# 建設経済レポート

## ― 日本経済と公共投資 ―

No.74
2022年3月

建設経済レポート
日本経済と公共投資
No.74
二〇二二年三月
(一財)建設経済研究所

RICE
一般財団法人 建設経済研究所

# 発刊に当たって

一般財団法人建設経済研究所は、1982年の設立以来、我が国の国土づくり、社会資本整備の最新動向、建設産業の現状や課題などを調査分析し、その結果を「建設経済レポート」として取りまとめています。

今号の建設経済レポートNo.74では、以下の内容を取り上げています。

「第１章 建設投資と社会資本整備」では、国内建設投資の最近の動向や直近の見通しをとりまとめ、新しい建設経済モデルを構築するとともに、2通りに設定した経済成長のシナリオの下で、供給側・需要側の両面から国内建設投資の2030年代年央までの中長期予測を提示しました。また、北海道の社会資本整備動向を調査するとともに、東日本大震災復旧復興について、福島県に焦点を当て、復興の現状と定住人口の回復、産業の再生等中長期的な観点からの課題を整理しました。さらに、コロナ禍における人々の意識や行動変容を分析し、今後の我が国の国土構造や地域づくりの方向性を考察しました。そして社会資本整備に係る費用便益分析について、社会経済の変化を踏まえた計測手法のあり方について提言を行いました。

「第２章 建設産業の現状と課題」では、第一に、新型コロナウイルス感染拡大が建設業に与えた影響の実態の把握と、課題を整理し、分析しました。次いで、地方の建設業における技能労働者の現状と課題を整理し、人材確保・育成の取組を考察しました。また、世界的に加速する脱炭素社会の実現に向けて、建設業界や住宅・不動産業界の取組や先導的な事例を調査し、課題の整理と今後の方策を検討しました。そして建設企業の経営財務分析では、コロナ禍における業況を踏まえた決算状況、資金調達動向などについて分析を行っています。

「第３章 公共調達制度」では、公共工事の手続におけるデジタル化の現状や発注者と受注者双方に有用と考えられる業務合理化・負担軽減の方策を検討しました。

「第４章 建設企業の海外展開」では、今後我が国建設企業の海外事業において有望な市場になることが見込まれるスマートシティについて、海外展開の可能性と課題を検討しました。

建設経済レポートNo.74が、インフラ整備、建設投資、建設産業に携わる皆様をはじめ、経済、国土づくりの全般に広くご関心をお持ちの方々の諸活動にささやかながら貢献することができることになれば幸いです。

2022年3月

一般財団法人 建設経済研究所

理事長　　小　澤　敬　市

# 目　　次


## 第１章　　建設投資と社会資本整備 …… 1

1.1　**国内建設投資の動向** …… 1
1.1.1　これまでの建設投資の推移 …… 1
1.1.2　国内建設投資の見通し …… 2
1.1.3　出来高展開手法の見直しと新たな「建設経済モデル」の構築 …… 4
1.1.4　地域別の建設投資動向 …… 11

1.2　**建設投資の中長期予測～供給側・需要側から見た 2035 年までの予測～** …… 22
1.2.1　予測結果の概要 …… 22
1.2.2　先行研究と本稿の位置づけ …… 25
1.2.3　全体想定 …… 25
1.2.4　予測 …… 26
1.2.5　結論 …… 50
1.2.6　今後の課題 …… 51

1.3　**北海道の社会資本整備動向** …… 52
1.3.1　北海道の現状及び課題 …… 52
1.3.2　主要プロジェクト等の動向 …… 53
1.3.3　北海道における地域建設業の現状と課題 …… 64
1.3.4　北海道における建設投資の将来展望 …… 78

1.4　**福島県における東日本大震災復旧復興の現状と今後のあり方** …… 81
1.4.1　被害の概要と避難指示区域の設定 …… 81
1.4.2　復旧復興に向けた取組と建設業が果たした役割 …… 84
1.4.3　人口及び経済指標の推移 …… 95
1.4.4　住民の帰還・移住・定住と産業復興に向けた取組 …… 101
1.4.5　会津若松市におけるスマートシティの推進 …… 108
1.4.6　大規模災害への備えと中長期的な復興のあり方 …… 112

1.5　**コロナ禍が国土構造にもたらす影響** …… 115
1.5.1　コロナ禍を踏まえた人々の意識・動向等の変化 …… 116
1.5.2　具体的な先進事例 …… 139

1.6　**社会資本整備の経済効果** …… 147
1.6.1　社会的割引率のあるべき水準について …… 147
1.6.2　社会的割引率の見直しと感度分析 …… 160
1.6.3　費用便益手法の改善 …… 161
1.6.4　事業費増加リスクへの対応 …… 172
1.6.5　合理的な費用対効果分析の実施に向けた提言 …… 174

**第２章　　建設産業の現状と課題** …… 177

2.1　**新型コロナウイルス感染拡大が建設業に与えた影響** …… 177
2.1.1　新型コロナウイルスのまん延状況と主な対応 …… 177
2.1.2　調査研究概要 …… 180
2.1.3　経営への影響 …… 182
2.1.4　雇用への影響 …… 188
2.1.5　現場、事務所における影響 …… 189
2.1.6　働き方の変化・生産性向上の取組 …… 202
2.1.7　提言 …… 207

2.2　**地方の建設業の人材確保に向けた取組** …… 211
2.2.1　建設業の人手不足の現状と対応状況 …… 211
2.2.2　地方の建設業の現状と都道府県の対応状況 …… 216
2.2.3　建設業者へのアンケートとヒアリング …… 224
2.2.4　地方の建設業の人材確保・定着の方向性 …… 240

2.3　**社会資本分野において建設業等が取り組むべき脱炭素社会実現のための方策** 246
2.3.1　カーボンニュートラルの概要 …… 246
2.3.2　建設業界等のカーボンニュートラル実現に向けた現状と課題 …… 254
2.3.3　建設業界等におけるカーボンニュートラル実現への手法 …… 259
2.3.4　建設業界等におけるカーボンニュートラル実現への取組事例 …… 263
2.3.5　建設業界等の今後の方向性 …… 273

2.4　**建設産業の経営財務分析** …… 277
2.4.1　主要建設会社 40 社の決算分析 …… 277
2.4.2　建設業の資金動向分析 …… 287

## 第３章　公共調達制度 …… 296

3.1　**公共工事の手続におけるデジタル化の取組状況と課題** …… 296
3.1.1　公共工事の手続におけるデジタル化の概要 …… 296
3.1.2　建設業者アンケート及び発注者取材の実施概要 …… 297
3.1.3　建設業許可・経営事項審査の申請のデジタル化 …… 299
3.1.4　公共工事の入札参加資格審査申請のデジタル化 …… 302
3.1.5　公共工事の入札のデジタル化 …… 309
3.1.6　公共工事の契約のデジタル化 …… 318
3.1.7　公共工事の手続のデジタル化に関する方策の提言 …… 324

## 第４章　建設企業の海外展開 …… 327

4.1　**インフラ輸出戦略としてのスマートシティの海外展開の可能性と課題** …… 327
4.1.1　日本建設企業を取り巻く海外受注環境 …… 327
4.1.2　日本国内におけるスマートシティへの企業参画の現状と課題 …… 329
4.1.3　海外スマートシティにおける日本企業の参画経緯や課題 …… 342
4.1.4　海外スマートシティへの参画に向けた対策 …… 351

**継続掲載図表目次**

図表 1-1-1　名目建設投資の見通し …… 3
図表 1-1-2　建設投資額の見通し …… 3

（注）一部に内容が簡略化されたレポートも含むため、詳細版は当研究所ウェブサイトにてご確認下さい。

# 第1章　建設投資と社会資本整備

## 1.1　国内建設投資の動向

### 1.1.1　これまでの建設投資の推移

戦後、成長し続けてきた建設市場は、高度成長からバブル経済に至って 1992 年度に約 84 兆円（名目、以下本稿において同じ）のピークに達した。その後はバブル崩壊による不動産市場の縮小や金融収縮に伴い民間建設投資が減少し、「構造改革路線」により公共投資が削減され、政府建設投資も減少した。さらに、2008 年に発生したリーマンショックの影響により、2010 年度には 42 兆円を割り込んだ。その後、世界経済の回復や、金融緩和やインバウンド需要の拡大を図った規制緩和等により民間建設投資が回復し、2011 年 3 月に発生した東日本大震災の復興事業や 2020 年に予定されていた東京オリンピック・パラリンピック関連事業を含む政府建設投資も増加したことによって、2019 年度には、建設投資総額は約 62 兆円まで回復した。

しかし、2020 年度初頭からの新型コロナウイルス感染症の流行と緊急事態宣言の発出等により、日本経済は 2020 年 4-6 月期の季節調整済み実質 GDP 年率成長率△29.2%にまで急激に落ち込んだ。その後は持ち直したが、2020 年度全体の GDP 成長率は△4.5%となり、建設投資も民間建設投資を中心に減少し、2020 年度は対前年度比△2.5%の 60 兆 9,000 億円（見込み）まで減少した。

2021 年度は経済の急回復が期待されたものの、依然として新型コロナウイルスの感染拡大が続き、回復の足取りは緩やかなものになった。その中で、建設投資は、民間建設投資の回復や、積極的な公共投資により、2021 年度は 62 兆 8,200 円億円（対前年度比 3.2%増）になる見込みである。

## 1.1.2　国内建設投資の見通し

当研究所が 2022 年 1 月 26 日に公表した「建設経済モデルによる建設投資の見通し（2022 年 1 月）」に基づいて、2021 年度及び 2022 年度の国内建設投資の見通しについて記述する。

### (1)　建設投資全体の見通し

当研究所では、「建設経済モデルによる建設投資の見通し（2022 年 1 月）」を公表し、2021 年度の建設投資を前年度比 3.2%増の 62 兆 8,200 億円、2022 年度は前年度比 0.3%増の 62 兆 9,900 億円と予測した。

このうち 2021 年度の政府建設投資は、2021 年度当初予算、東日本大震災復興特別会計、地方単独事業費のほか、2019 年度補正予算及び 2020 年度第 3 次補正予算に係るものの一部が 2021 年度に出来高として実現すると想定し、前年度比 2.0%増と予測した。

2022 年度については、2020 年度第 3 次補正予算に係るもの一部が 2022 年度に出来高として実現するものと想定したほか、2022 年度当初予算における公共事業関係費を前年並みと想定して事業費を推計した。地方単独事業費においては、「令和 4 年度の地方財政対策の概要」等で示された内容を踏まえ、2022 年度の予算を前年度比 1.5%増と想定し、政府建設投資としては前年度比△1.7%になると予測した。

民間住宅投資は、新型コロナウイルス感染症の影響によって落ち込んでいた住宅着工戸数の減少が下げ止まり、2021 年 3 月から 11 月まで 9 か月連続で前年同月比を上回っていることなどから、2021 年度の住宅着工戸数は前年度比 5.8%増、投資額は前年度比 2.5%増になると予測した。

2022 年度は住宅需要の回復の勢いが一服すると考えられることから、住宅着工戸数は前年度比△2.0%、投資額は前年度比△2.1%になると予測した。

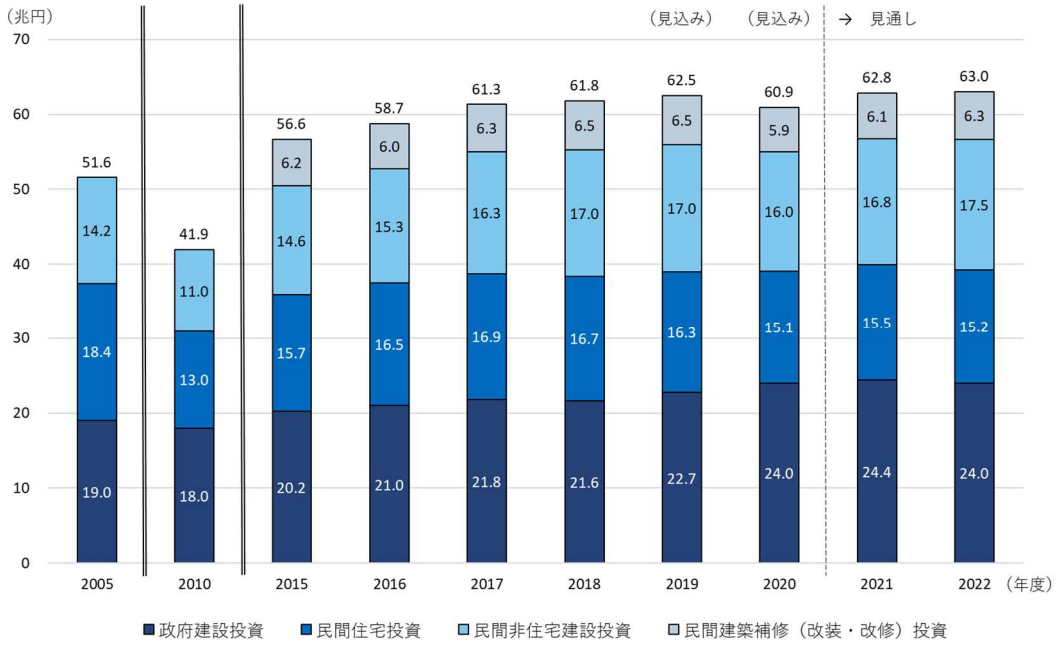
民間非住宅投資は、事務所ビル等において 2020 年度に見送られた投資が回復してきているとみられ、2021 年度の民間非住宅建築着工床面積は前年度比 7.5%増になると見込んでおり、民間非住宅建築投資は 5.5%増、民間土木投資は 4.6%増、全体では 5.2%増と予測した。

2022 年度においても緩やかな回復が続くと予測し、民間非住宅建築着工床面積は前年度比 4.4%増、民間非住宅建築投資は 6.3%増、民間土木投資は△0.9%となり、全体では 3.9%増になると予測した。

建築補修（改装・改修）は、政府建築物、民間建築物ともに新型コロナウイルス感染症の影響を受けた 2020 年度からの回復を見込み、政府建築物においては、2021 年度は前年度比 2.1%増、2022 年度は前年度比 2.1%増になると予測した。民間建築物においては、2021 年度は前年度比 3.8%増、2022 年度は前年度比 4.3%増になると予測した。

図表 1-1-1～1-1-2 は、名目建設投資の見通しと建設投資額（実質建設投資額を含む）の見通しを示したものである。

**図表 1-1-1　名目建設投資の見通し**




**図表 1-1-2　建設投資額の見通し**

（単位：億円、実質値は2015年度基準）

| 年　度 | 2005 | 2010 | 2015 | 2017 | 2018 | 2019（見込み） | 2020（見込み） | 2021（見通し） | 2022（見通し） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 名目建設投資 | 515,676 | 419,282 | 566,468 | 613,251 | 618,271 | 624,900 | 609,000 | 628,200 | 629,900 |
| （対前年度伸び率） | -2.4% | -2.4% | 19.3% | 4.4% | 0.8% | 1.1% | -2.5% | 3.2% | 0.3% |
| 政府建設投資 | 189,738 | 179,820 | 202,048 | 217,800 | 215,900 | 227,200 | 239,500 | 244,400 | 240,200 |
| （対前年度伸び率） | -8.9% | 0.3% | 8.6% | 3.8% | -0.9% | 5.2% | 5.4% | 2.0% | -1.7% |
| 民間住宅投資 | 184,258 | 129,779 | 156,910 | 169,422 | 167,366 | 162,700 | 151,200 | 155,000 | 151,800 |
| （対前年度伸び率） | 0.3% | 1.1% | 5.5% | 2.9% | -1.2% | -2.8% | -7.1% | 2.5% | -2.1% |
| 民間非住宅建設投資 | 141,680 | 109,683 | 145,510 | 163,122 | 169,762 | 170,100 | 159,700 | 168,000 | 174,500 |
| （対前年度伸び率） | 4.0% | -10.0% | 3.9% | 6.8% | 4.1% | 0.2% | -6.1% | 5.2% | 3.9% |
| 民間建築補修（改装・改修）投資 | - | - | 62,000 | 62,907 | 65,233 | 64,900 | 58,600 | 60,800 | 63,400 |
| （対前年度伸び率） | - | - | - | 4.5% | 3.7% | -0.5% | -9.7% | 3.8% | 4.3% |
| 実質建設投資 | 575,087 | 448,943 | 566,468 | 599,762 | 585,455 | 578,085 | 563,989 | 570,466 | 571,257 |
| （対前年度伸び率） | -3.4% | -2.6% | 19.0% | 2.4% | -2.4% | -1.3% | -2.4% | 1.1% | 0.1% |

（出典）2020 年度までは国土交通省「令和 3 年度（2021 年度）建設投資見通し」、2021 年度・2022 年度は当研究所「建設経済モデルによる建設投資の見通し（2022 年 1 月）」を基に当研究所にて作成

（ 注 ）2015 年度以降の政府建設投資は建築補修（改装・改修）を含む

なお、「建設経済モデルによる建設投資の見通し（2022 年 1 月）」の詳細については当研究所のウェブサイトにて公表しているため、そちらをご参照いただきたい。

（URL：https://www.rice.or.jp/wp-content/uploads/2022/01/Model20220126.pdf）

## 1.1.3　出来高展開手法の見直しと新たな「建設経済モデル」の構築

### (1)　概要

当研究所の「建設経済モデル」（以下「従来モデル」という。）では、民間部門の予測[1]において、着工から投資額になるまでの時間差（ラグ）を考慮するために、多項式分布ラグモデルを用いて、着工床面積から投資額を予測（出来高展開）している。

本稿では、予測精度向上のため、着工額から投資額への新たな出来高展開手法の構築を試みた。具体的には、国土交通省「建設総合統計」の着工額・出来高・手持ち工事高を用いて、着工額が手持ち工事高となり、手持ち工事高の一定割合（以下「施工率」という。）が徐々に出来高になる建設工事の流れを模した理論整合的なもので、予測が唯一必要となる施工率を ARIMA モデルと呼ばれる時系列モデルを用いて予測する手法である。

予測精度を評価した結果、従来モデルの手法より予測精度が良好であった。

さらに、着工額については ARIMA モデルを用いて予測する[2]、簡便な「建設経済モデル」（以下「今回モデル」という。）を構築し、着工額予測を含めた全体的な予測精度を評価した結果、予測精度は従来モデルを踏まえた公表予測値と同等以上であった。

よって、今後は今回モデルの着工額予測部分について、内閣府・日本銀行のモデル等を参考に、説明変数や長期均衡式等の追加要否を検討し、予測精度の向上を図った上で、今回モデルを建設投資額の短期予測に用いたい。

なお、従来モデルと同様、今回モデルも、過去のデータにおける変数間の関係性をもとに予測を行っていることから、バブル崩壊・リーマンショック・東日本大震災・コロナ禍などの過去に例のない急激な景気変動や、これに伴う財政・金融政策の大きな変更があった場合には、予測精度が低下する可能性があるため、社会経済の情勢や構造変化を踏まえ、予測値の補正が必要な点にはご留意いただきたい。

### (2)　課題設定の背景・あらすじ

着工額から投資額への出来高展開には、有限分布ラグモデル（今月の出来高＝今月の着工額×○%＋1 か月前の着工額×△%＋2 か月前の着工額×□%＋･･･）を用いるのが、理論的には正しいが、次の問題から、そのまま予測に用いることができない。

ⅰ）何ヶ月前までの着工額を推計に加えるべきか判然とせず、また無限に加えることもできない。

---

1　政府部門の予測では、モデル外の推計にてラグを考慮し、モデル内では考慮していない。

2　景気動向反映のため、内閣府「景気動向指数」の CI 先行指数・DI 先行指数を外生変数に加えている。

ⅱ）今月の着工額と前年同月の着工額など、説明変数同士の動き方が似ているため、推計期間が変わると、係数（○・△・□）が大きく変動し、予測精度が低くなりやすい。
ⅲ）12 月や 3 月の繁忙期など、係数は時期によって変化する。

これに対して、従来モデルでは、次の方法で対処し、モデル化している。
ⅰ）様々なパターンを試して、最も決定係数が高いものを採用する。
ⅱ）係数に制約を課す。（この制約方法が「多項式分布ラグモデル」である。）
ⅲ）季節変動ダミーを説明変数に追加する。

一方で、次の問題が残ることになる。
ⅰ）最も当てはまりがよかったとして、本来は今月の出来高になるべき遠い過去の着工額分を無視してしまっている可能性がある。
ⅱ）この係数制約が理論的に正しいわけではない。
ⅲ）季節変動以外の変動に対応できていない。

そこで、本研究では、残った問題についても解決すべく、着工額から投資額への新たな出来高展開手法の構築を試みた。

はじめに、投資額を予測するモデルが、なぜ着工額の予測と着工額から投資額への出来高展開の 2 段階になっているかについて説明する。

続いて、今回構築した出来高展開手法について説明した上で、従来モデルの手法と予測精度を比較し、その優位性を示す。

最後に、着工額の予測手法について簡単に触れた上で、今回モデル全体について、従来モデルを踏まえた公表予測値等と予測精度を比較する。

### (3)　今回モデル

はじめに、従来モデルを含めて、投資額を予測するモデルがなぜ着工額や着工床面積を予測するモデル（以下「着工予測モデル」という。）と、予測した着工額や着工床面積から投資額を予測するモデル（以下「出来高展開モデル」という。）の 2 段階になっているかについて説明する。

#### ①　予測モデルの 2 段階構造

本来は、できるだけモデルを簡素化することにより、理解しやすく、予測精度も高まる[3]ため、

[3] [エンダース, 2019]では、経済分野におけるこれまでの研究では、変数が少ない倹約的なモデルほど予測精度が高いことが知られている。

最終的に予測したい投資額を目的変数とし､1 ステップでモデルを構築したいところであるが、建設工事特有の次の理由から困難である。

ⅰ）投資額は、着工してから出来高として投資額に計上されるまでに長い時間を要する。

ⅱ）建設工事は、一度着工すると、景気動向にあまり影響されずに施工される。例えば、国土交通省「建築着工統計」の補正調査の工事実施率を見てみると、大幅な景気後退局面でも 2～3%の下落に止まり、常に非木造で 93%、木造で 96%以上を維持している。また、土木工事の大半を占める公共工事も景気後退により中止されないため、景気動向に関し、工事着工より後に変動する変数を捉えても、投資額の予測には有益な情報がほとんど得られない。つまり、投資額の動向は工事着工時点で大方が決まっている。

ⅲ）投資額を目的変数として直接モデル化した場合、工期を考慮して、最低でも 1～2 年以上前からの統計データを説明変数に組み入れる必要があり、推計する係数が多くなり、推計精度が下がる。

こうした理由から、マクロ経済動向とほぼ同時期に動く着工額を予測する着工予測モデルと、出来高展開モデルの 2 段階に分けて、モデルが構築されている。

また、このようにモデルを 2 段階に分けることで、予測精度の課題がどちらに起因するのかを切り分けることができる上、予測者により考え方が大きく分かれるだろう着工予測モデルは、自身のモデルを用い、出来高展開モデルは本稿のモデルを用いるといった部分的な使い方もできる。

### ② 出来高展開モデル

続いて、今回構築した出来高展開手法について説明した上で、従来モデルの手法と予測精度を比較し、その優位性を示す。

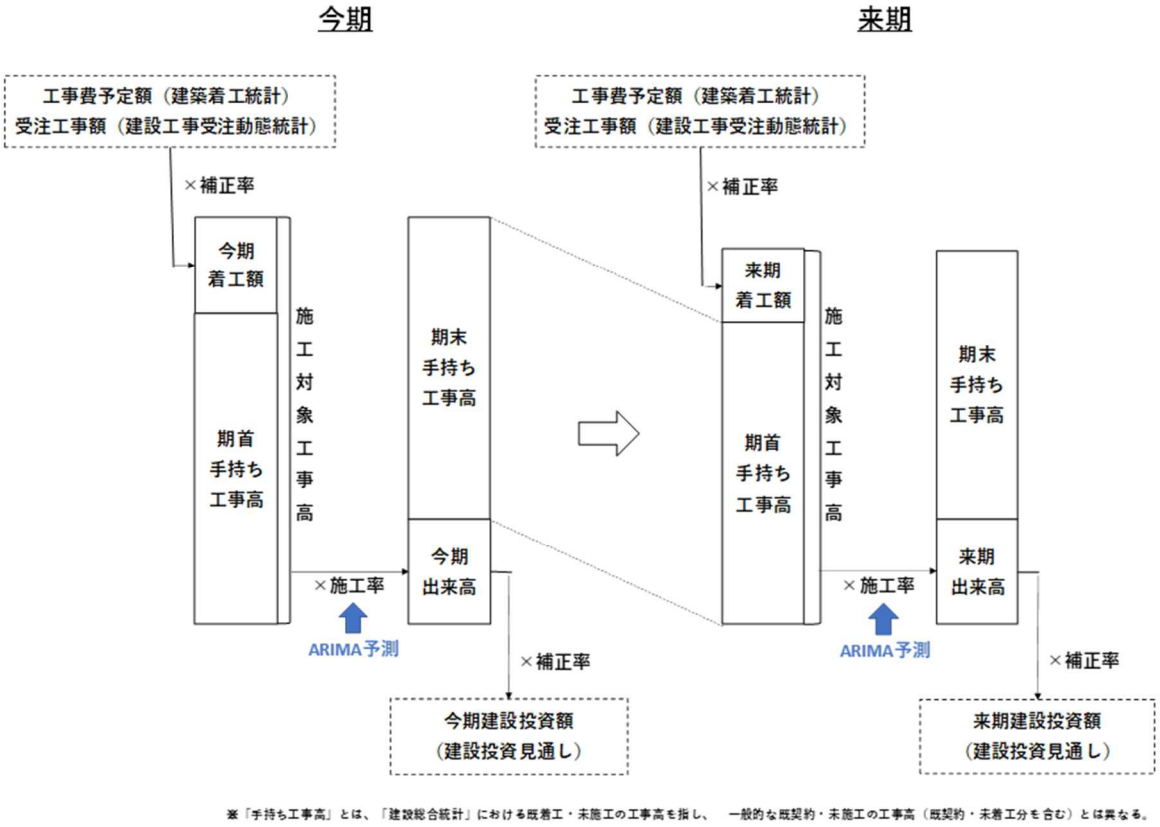
#### (a) モデルの概要

まず、今回構築した出来高展開モデルの概要については、図表 1-1-3 のとおりである。

国土交通省「建設総合統計」の今期着工額と期首手持ち工事高の合計を「施工対象工事高」、今期出来高を施工対象工事高で除したものを「施工率」と定義すると、来期出来高は過去の施工率の推移から ARIMA[4]モデルを用いて予測した来期施工率を掛けることで計算でき、さらにこれに補正率を掛けて、国土交通省「建設投資見通し」ベースの来期投資額を推計するモデルである。

[4] ARIMA モデルとは、自己回帰和分移動平均（Auto Regressive Integrated Moving Average）モデルのことで、ある変数の階差（この階差が「和分(Integrated)」のことで、例えば、今月と前月の差を意味する。）を、過去の自身の値である自己回帰（Auto Regressive）部分と、過去の自身の誤差項の加重和（Moving Average）部分で表現するモデルである。

図表 1-1-3　出来高展開モデルの概要



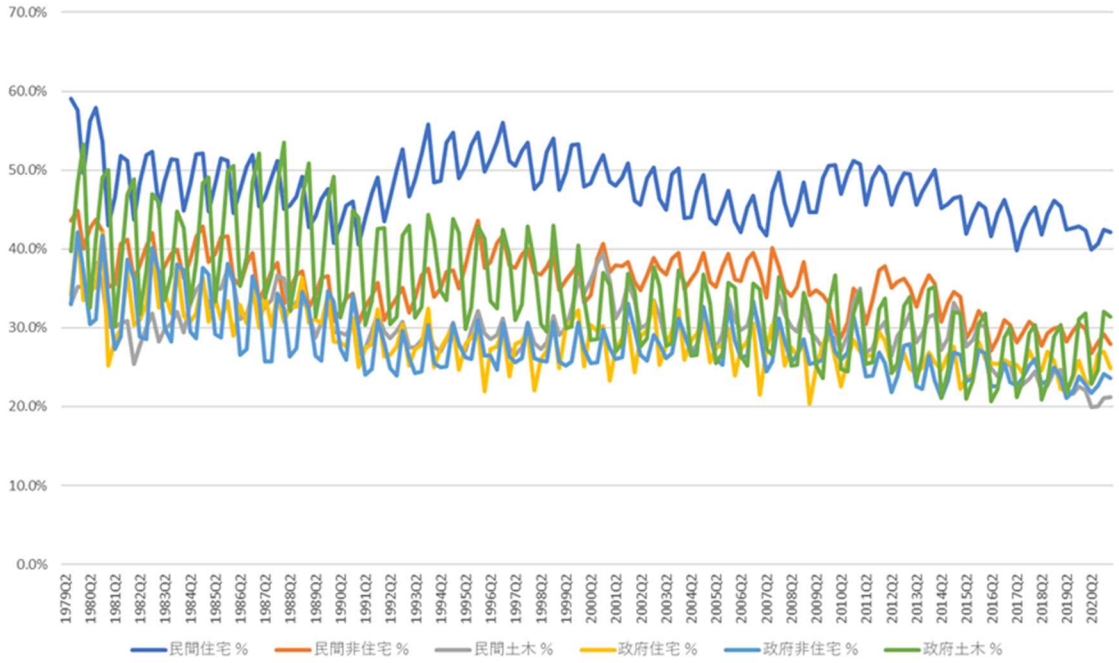

（出典）当研究所にて作成

このモデルの良い点は、次のとおりである。

- 実際の建設工事の流れを模しており、理解しやすい。
- 先期以前の着工額の未施工分を「手持ち工事高」として 1 変数に集約することで、理論的に正しいと言えない先の係数制約が不要になるとともに、かなり以前の着工額についても、未施工分として推計に考慮されている。
- 「施工率」は比較的安定して推移しており、その予測に ARIMA モデルを用いることで、季節変動や緩やかな増加減少傾向を考慮でき、予測精度が高まると期待できる。

実際に、民間住宅・民間非住宅・民間土木・政府住宅・政府非住宅・政府土木の施工率の推移を見てみると、図表 1-1-4 のとおり、季節変動はあるものの、比較的緩やかに変動している。

図表 1-1-4　施工率の推移




（出典）当研究所にて作成

### (b) 予測精度の評価方法

つぎに、今回構築した出来高展開モデルの予測精度を従来モデルの手法と比較評価する。

評価は、2011 年度～2020 年度までの直近 10 年間について、各予測時点までに使用可能な統計データを用いて足元・1 年先・2 年先の年度投資額を予測し、実現値との乖離度合を計算する方法で行った。ただし、出来高展開部分のみの予測精度を検討するため、着工額や着工床面積・デフレーターは、予測時点以降の数値も実現値を用いた。

評価項目は、民間住宅・民間非住宅・民間土木・政府住宅・政府非住宅・政府土木の 6 項目とする。また、従来モデルの手法は、民間部門のみが対象のため、比較評価は民間部門のみ行い、今回モデルによる政府部門の予測精度は参考値とした。

評価指標には、平均平方 2 乗予測誤差（以下「2 乗誤差」という。）と平均絶対値予測誤差（以下「絶対値誤差」という。）と平均絶対値予測誤差率（以下「誤差率」という。）の 3 指標を用いた。値が小さい方が、予測精度が高いことを表す。

### (c) 予測精度の評価結果

図表 1-1-5 のとおり、今回構築した出来高展開モデルは、従来モデルの手法より予測精度が高かった。政府部門についても同様の手法により統一的に出来高展開が行え、予測精度も民間部門と同等程度であることから、今回構築した出来高展開モデルの優位性が示された。

## 図表 1-1-5　出来高展開モデルの予測精度比較

**足元の予測精度**

| 項目 | 2乗誤差 | | | 絶対値誤差 | | | 誤差率 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 従来モデル（民間のみ） | 今回モデル（民間のみ） | 今回モデル（民間・政府） | 従来モデル（民間のみ） | 今回モデル（民間のみ） | 今回モデル（民間・政府） | 従来モデル（民間のみ） | 今回モデル（民間のみ） | 今回モデル（民間・政府） |
| 2011年度 | 2,424 | 8,863 | 9,345 | 1,928 | 8,405 | 6,891 | 2.1% | 12.6% | 12.2% |
| 2012年度 | 3,810 | 1,709 | 4,241 | 2,956 | 1,598 | 2,355 | 2.8% | 2.3% | 5.5% |
| 2013年度 | 4,588 | 2,988 | 2,569 | 4,190 | 2,538 | 2,077 | 4.4% | 3.3% | 6.0% |
| 2014年度 | 1,687 | 1,788 | 1,343 | 1,372 | 1,737 | 1,030 | 1.7% | 2.2% | 1.7% |
| 2015年度 | 7,162 | 1,739 | 2,234 | 5,847 | 1,327 | 1,463 | 4.8% | 1.0% | 3.5% |
| 2016年度 | 8,871 | 3,287 | 2,529 | 7,288 | 3,044 | 2,028 | 5.7% | 3.3% | 3.4% |
| 2017年度 | 11,730 | 3,848 | 4,928 | 10,701 | 3,751 | 3,874 | 9.5% | 4.3% | 6.6% |
| 2018年度 | 7,360 | 1,200 | 1,166 | 7,052 | 999 | 786 | 6.7% | 0.8% | 1.3% |
| 2019年度 | 2,286 | 2,012 | 2,158 | 2,040 | 1,600 | 1,414 | 1.7% | 2.4% | 3.2% |
| 2020年度 | 9,393 | 545 | 873 | 7,927 | 433 | 514 | 8.0% | 0.5% | 0.5% |
| 平均 | 5,931 | 2,798 | 3,139 | 5,130 | 2,543 | 2,243 | 4.7% | 3.3% | 4.4% |
| 標準偏差 | 3,460 | 2,351 | 2,531 | 3,114 | 2,281 | 1,892 | 2.7% | 3.5% | 3.4% |

※下線が誤差最小

**１年先の予測精度**

| 項目 | 2乗誤差 | | | 絶対値誤差 | | | 誤差率 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 従来モデル（民間のみ） | 今回モデル（民間のみ） | 今回モデル（民間・政府） | 従来モデル（民間のみ） | 今回モデル（民間のみ） | 今回モデル（民間・政府） | 従来モデル（民間のみ） | 今回モデル（民間のみ） | 今回モデル（民間・政府） |
| 2011年度 | 3,854 | 8,576 | 6,183 | 2,723 | 5,905 | 3,888 | 3.3% | 4.9% | 7.9% |
| 2012年度 | 3,833 | 8,898 | 11,878 | 2,422 | 8,065 | 8,054 | 2.0% | 12.1% | 15.0% |
| 2013年度 | 4,635 | 4,407 | 3,872 | 4,196 | 3,538 | 3,103 | 4.2% | 4.9% | 10.4% |
| 2014年度 | 2,789 | 4,132 | 3,234 | 1,983 | 3,372 | 2,490 | 2.5% | 4.3% | 6.0% |
| 2015年度 | 7,605 | 4,817 | 3,266 | 6,327 | 3,161 | 1,820 | 5.4% | 3.6% | 3.9% |
| 2016年度 | 10,513 | 3,386 | 2,767 | 8,694 | 2,704 | 2,053 | 7.0% | 3.4% | 5.8% |
| 2017年度 | 13,651 | 2,657 | 3,987 | 12,296 | 2,270 | 2,767 | 10.8% | 3.3% | 7.4% |
| 2018年度 | 9,169 | 3,867 | 4,373 | 8,557 | 3,712 | 3,462 | 7.7% | 4.4% | 5.7% |
| 2019年度 | 3,403 | 4,747 | 3,422 | 2,844 | 4,300 | 2,514 | 2.3% | 4.4% | 3.7% |
| 2020年度 | 8,866 | 2,483 | 2,088 | 7,637 | 2,133 | 1,529 | 7.7% | 3.0% | 3.2% |
| 平均 | 6,832 | 4,797 | 4,507 | 5,768 | 3,916 | 3,168 | 5.3% | 4.8% | 6.9% |
| 標準偏差 | 3,667 | 2,223 | 2,810 | 3,473 | 1,817 | 1,864 | 2.9% | 2.7% | 3.6% |

※下線が誤差最小

**2年先の予測精度**

| | 2乗誤差 | | | 絶対値誤差 | | | 誤差率 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 従来モデル（民間のみ） | 今回モデル（民間のみ） | 今回モデル（民間・政府） | 従来モデル（民間のみ） | 今回モデル（民間のみ） | 今回モデル（民間・政府） | 従来モデル（民間のみ） | 今回モデル（民間のみ） | 今回モデル（民間・政府） |
| 2011年度 | 6,525 | 3,729 | 2,959 | 4,532 | 3,503 | 2,487 | 5.6% | 4.3% | 8.4% |
| 2012年度 | 3,918 | 9,789 | 6,739 | 3,164 | 8,032 | 4,556 | 3.1% | 8.6% | 7.7% |
| 2013年度 | 5,486 | 11,207 | 11,783 | 4,921 | 11,038 | 8,740 | 5.0% | 15.0% | 15.8% |
| 2014年度 | 2,222 | 4,393 | 6,828 | 1,831 | 4,238 | 4,904 | 2.2% | 5.6% | 11.2% |
| 2015年度 | 8,742 | 2,823 | 2,589 | 7,407 | 2,587 | 2,102 | 6.5% | 3.7% | 4.1% |
| 2016年度 | 11,184 | 4,973 | 3,616 | 9,271 | 3,478 | 2,258 | 7.6% | 3.4% | 5.1% |
| 2017年度 | 15,542 | 3,006 | 3,770 | 13,795 | 2,600 | 2,584 | 12.0% | 3.4% | 9.6% |
| 2018年度 | 11,103 | 1,462 | 3,069 | 10,140 | 1,101 | 1,928 | 9.0% | 1.6% | 5.4% |
| 2019年度 | 6,062 | 7,595 | 5,972 | 4,911 | 6,367 | 4,514 | 4.0% | 9.2% | 9.4% |
| 2020年度 | 7,591 | 3,419 | 2,278 | 6,971 | 3,333 | 1,614 | 7.0% | 4.2% | 2.6% |
| 平均 | 7,837 | 5,240 | 4,960 | 6,694 | 4,628 | 3,569 | 6.2% | 5.9% | 7.9% |
| 標準偏差 | 3,936 | 3,221 | 2,941 | 3,600 | 2,997 | 2,184 | 2.9% | 4.0% | 3.9% |

※下線が誤差最小

（出典）当研究所にて作成

### ③ 着工予測モデル

最後に、着工額の予測手法について簡単に触れた上で、今回モデル全体について、従来モデルを踏まえた公表予測値等と予測精度を比較する。

#### (a) 予測精度の評価方法と評価結果

着工予測モデルは外生変数に CI 先行指数と DI 先行指数を追加して ARIMA モデルを用いて着工額を予測するモデルであり、このモデルを含め、今回モデル全体の予測精度を、当研究所の公表予測値や直近年同値と比較評価する。

評価方法は、出来高展開モデルと同様であるが、当研究所の公表予測値の予測期間に合わせるため、評価は足元・半年先・1 年先・1 年半先とした。（例えば、2019 年 4 月時点での 2019 年度分の予測を 1 年先と定義している。）

評価の結果、図表 1-1-6 のとおり、今回モデルの予測精度は、従来モデルを踏まえた公表予測値と同等以上であった。

図表 1-1-6　今回モデルの予測精度比較

**足元の予測精度**

| 項目 | 2乗誤差 | | | 絶対値誤差 | | | 誤差率 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 前年同値 | 研究所公表値 | 今回モデル | 前年同値 | 研究所公表値 | 今回モデル | 前年同値 | 研究所公表値 | 今回モデル |
| 10年平均 | 6,409 | 12,378 | 3,350 | 4,870 | 8,900 | 2,579 | 7.5% | 16.4% | 4.5% |

**半年先の予測精度**

| | 2乗誤差 | | | 絶対値誤差 | | | 誤差率 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 前年同値 | 研究所公表値 | 今回モデル | 前年同値 | 研究所公表値 | 今回モデル | 前年同値 | 研究所公表値 | 今回モデル |
| 10年平均 | 6,409 | 13,060 | 4,767 | 4,870 | 9,384 | 3,464 | 7.5% | 17.2% | 5.4% |

**1 年先の予測精度**

| 項目 | 2乗誤差 | | | 絶対値誤差 | | | 誤差率 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 前々年同値 | 研究所公表値 | 今回モデル | 前々年同値 | 研究所公表値 | 今回モデル | 前々年同値 | 研究所公表値 | 今回モデル |
| 10年平均 | 9,429 | 12,599 | 8,609 | 7,336 | 9,580 | 6,325 | 12.5% | 16.0% | 10.1% |

**1 年半先の予測精度**

| | 2乗誤差 | | | 絶対値誤差 | | | 誤差率 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 前々年同値 | 研究所公表値 | 今回モデル | 前々年同値 | 研究所公表値 | 今回モデル | 前々年同値 | 研究所公表値 | 今回モデル |
| 10年平均 | 9,429 | 12,712 | 9,295 | 7,336 | 9,860 | 6,615 | 12.5% | 17.2% | 11.2% |

※下線が誤差最小

（出典）当研究所にて作成

ただし、予測精度の評価に当たっては、次の点に留意が必要である。

- 当研究所の公表値については、国土交通省「建設投資見通し」や国土交通省「建設総合統計」が過去何度か遡及改定されており、改定前の数値にて予測しているため不利である。（今回モデルの予測は、最新の数値を用いている。）
- 今回モデルについては、外生変数やダミー変数の追加など、改良の余地が大きい点で、不利である。（従来モデルは、1993 年に構築され、長い年月をかけて改良されている。）

### (4)　今回の課題

今回モデルの着工額予測モデルは、簡便的に構築したものであり、改善の余地が大きいため、内閣府・日本銀行のモデル等を参考に、説明変数や長期均衡式等の追加要否を検討し、予測精度の向上を図った上で、建設投資額の短期予測に用いたい。

【参考文献】

・エンダースウォルター. (2019). 実証のための計量時系列分析. 有斐閣.
・松浦克己,マッケンジーコリン. (2012). EViews による計量経済分析(第 2 版).東洋経済新報社.
・西山慶彦,新谷元嗣,川口大司,奥井亮. (2019). 計量経済学. 有斐閣.

## 1.1.4　地域別の建設投資動向

国土交通省「令和 3 年度（2021 年度）建設投資見通し」では、2018 年度までは、地域別・項目別（民間住宅・民間非住宅・民間土木・政府住宅・政府非住宅・政府土木）の年度投資額が公表されているが、四半期別はなく、2019 年度以降は、地域別・土建別の年度投資額しか公表されていない。また、その他シンクタンク等でも、地域別・項目別・四半期別で公表されたものはない。

そこで、本研究では、当研究所が 2022 年 1 月 26 日に公表した「建設経済モデルによる建設投資の見通し（2022 年 1 月）」を基に、地域別・項目別・四半期別の建設投資額を推計した。

### (1)　推計方法

国土交通省「令和 3 年度（2021 年度）建設投資見通し」では、地域別の建設投資について「地域別・建設投資は、建設投資推計を過年度の建設総合統計の地域別出来高及び建築物リフォーム・リニューアル調査の施工地域別受注高の比率により配分し推計したものである。」と記載されているため、本研究でも、同様の方法を用いて推計を行った。

具体的には、2020 年度までは国土交通省「令和 3 年度（2021 年度）建設投資見通し」、2021 年度及び 2022 年度は当研究所「建設経済モデルによる建設投資の見通し（2022 年 1 月）」の建設投資額（全国計）の値を、民間住宅・民間非住宅・民間土木・政府住宅・政府非住宅・政府土木の 6 項目については国土交通省「建築総合統計」の地域別出来高比率、建築補修（改装・改修）については国土交通省「建築物リフォーム・リニューアル調査」の施工地域別受注高比率を用いて、四半期配分し、推計した。

なお、6 項目の配分に用いた国土交通省「建設総合統計」では、2021 年度以降の地域別・項目別出来高が公表されていないため、「1.1.3　着工額から投資額への出来高展開手法の見直し」で用いた簡便な「建設経済モデル」と同様の方法で予測した。ただし、地域別データがないこと、地域特性を反映させるために以下の点を変更していることをご留意いただきたい。

- 本予測には、全国版で用いた内閣府「景気動向指数」CI 先行指数と DI 先行指数の代わりに、内閣府「景気動向指数」CI 指数と内閣府「景気ウォッチャー調査」景気の先行き判断（方向性）地域別 DI を用いた。また、予測方法も CI 先行指数を ARIMA モデルにて先行き予測した上で、これを外生変数に追加して地域別 DI を ARIMA モデルにて先行き予測し、さらに地域別 DI を外生変数に追加して着工額を ARIMA モデルにて予測する段階的な方法に変更した。なお、新潟県は「景気ウォッチャー調査」では関東（甲信越）、「建設総合統計」では北陸に区分されているが、予測はそのまま行った。
- 本予測に必要な「手持ち工事高」については、全国版では民間住宅・民間非住宅・民間土木・政府住宅・政府非住宅・政府土木の 6 項目がそれぞれ公表されているが、地域別では 6 項目合計値しか公表されていないため、6 項目合計の「手持ち工事高」を用いて計算した 6 項目合計の「出来高」を、2021 年 3 月までの地域別・項目別出来高を用いて ARIMA モデルにて予測した 2021 年 4 月以降の出来高比率により四半期配分した。

また、建築補修（改装・改修）の配分に用いた国土交通省「建築物リフォーム・リニューアル調査」では、2021 年度以降の施工地域別受注高が公表されていないため、2015 年度から 2020 年度の平均値を用いて年度配分した。同様に、四半期別受注高も公表されていないため、施工地域別・住宅非住宅別の年度値（予測値を含む）を、国土交通省「建設総合統計」の地域別・項目別出来高（予測値を含む）の比率により四半期配分した。

### (2)　使用データ

推計には下記データを使用している。

- 内閣府「景気動向指数」　1985 年 1 月～2021 年 11 月
- 内閣府「景気ウォッチャー調査」　2001 年 1 月～2021 年 11 月

- 国土交通省「建設総合統計」　1980 年 1 月～2021 年 9 月
- 国土交通省「令和 3 年度（2021 年度）建設投資見通し」　1980 年度～2020 年度
- 一般財団法人建設経済研究所「建設経済モデルによる建設投資の見通し（2022 年 1 月）」　2021 年度、2022 年度

なお、後半 3 つのデータの作成には、今後訂正される可能性がある国土交通省「建設工事受注動態統計調査」が用いられていることをご留意いただきたい。

## (3)　推計結果

### ①　地域別の建設投資額（年度別・四半期別）

図表 1-1-8 は地域別の建設投資額（年度別）の推移を示したものである。

また、図表 1-1-9 は 2019 年度及び 2020 年度、図表 1-1-10 は 2021 年度及び 2022 年度の地域別の建設投資額を四半期別に示したものである。

なお、地域別の建設投資額における地域区分は図表 1-1-7 の通り。

**図表 1-1-7　地域別建設投資額における地域区分**

| | |
|---|---|
| 北海道 | 北海道 |
| 東　北 | 青森県、岩手県、宮城県、秋田県、山形県、福島県 |
| 関　東 | 茨城県、栃木県、群馬県、埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県、山梨県、長野県 |
| 北　陸 | 新潟県、富山県、石川県、福井県 |
| 中　部 | 岐阜県、静岡県、愛知県、三重県 |
| 近　畿 | 滋賀県、京都府、大阪府、兵庫県、奈良県、和歌山県 |
| 中　国 | 鳥取県、島根県、岡山県、広島県、山口県 |
| 四　国 | 徳島県、香川県、愛媛県、高知県 |
| 九州・沖縄 | 福岡県、佐賀県、長崎県、熊本県、大分県、宮崎県、鹿児島県、沖縄県 |

（出典）当研究所にて作成

## 図表 1-1-8　地域別の建設投資額

（単位：億円）

| 地域 | 年度<br>項目別 | 1995 | 2000 | 2010 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019<br>（推計値） | 2020<br>（推計値） | 2021<br>（予測値） | 2022<br>（予測値） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 北海道 | 民間住宅 | 10,404 | 7,875 | 4,031 | 5,415 | 5,794 | 5,541 | 5,548 | 5,505 | 4,839 | 4,505 |
| | 民間非住宅 | 4,822 | 3,867 | 2,427 | 4,152 | 4,337 | 4,076 | 4,631 | 4,803 | 4,333 | 4,625 |
| | 民間土木 | 2,710 | 2,409 | 1,549 | 1,919 | 2,405 | 1,999 | 1,544 | 1,636 | 1,685 | 1,698 |
| | 政府住宅 | 826 | 725 | 513 | 532 | 675 | 356 | 453 | 422 | 362 | 435 |
| | 政府非住宅 | 2,458 | 1,493 | 757 | 1,579 | 2,089 | 1,728 | 2,095 | 2,115 | 1,876 | 1,735 |
| | 政府土木 | 25,748 | 22,086 | 11,512 | 11,864 | 13,635 | 10,556 | 13,239 | 17,910 | 16,565 | 16,385 |
| | 建築補修(改装・改修) | － | － | － | 2,846 | 3,576 | 3,650 | 2,640 | 2,070 | 3,071 | 3,189 |
| | **合計** | **46,968** | **38,456** | **20,790** | **28,307** | **32,511** | **27,906** | **30,150** | **34,461** | **32,731** | **32,572** |
| 東北 | 民間住宅 | 16,981 | 13,818 | 6,702 | 11,777 | 11,224 | 10,700 | 10,032 | 8,807 | 7,269 | 6,950 |
| | 民間非住宅 | 10,242 | 7,248 | 4,183 | 7,560 | 7,502 | 7,979 | 7,639 | 6,690 | 5,764 | 5,968 |
| | 民間土木 | 5,535 | 6,056 | 2,957 | 6,280 | 5,559 | 5,540 | 5,643 | 5,714 | 4,754 | 4,767 |
| | 政府住宅 | 713 | 539 | 220 | 2,118 | 880 | 457 | 364 | 252 | 262 | 345 |
| | 政府非住宅 | 4,209 | 3,013 | 1,770 | 5,055 | 4,734 | 3,728 | 4,858 | 4,809 | 3,824 | 3,430 |
| | 政府土木 | 34,571 | 29,149 | 16,542 | 29,378 | 27,864 | 28,751 | 26,170 | 28,721 | 26,251 | 25,306 |
| | 建築補修(改装・改修) | － | － | － | 5,489 | 6,292 | 5,807 | 5,921 | 5,176 | 5,654 | 5,871 |
| | **合計** | **72,251** | **59,823** | **32,375** | **67,657** | **64,055** | **62,962** | **60,627** | **60,169** | **53,778** | **52,637** |
| 関東 | 民間住宅 | 88,590 | 81,165 | 56,259 | 69,419 | 73,100 | 70,286 | 66,981 | 63,977 | 66,534 | 65,601 |
| | 民間非住宅 | 35,446 | 33,393 | 29,127 | 41,157 | 46,917 | 47,537 | 47,419 | 42,699 | 44,051 | 46,611 |
| | 民間土木 | 34,230 | 24,451 | 19,161 | 16,901 | 17,204 | 20,786 | 20,642 | 19,440 | 20,377 | 20,363 |
| | 政府住宅 | 7,069 | 3,644 | 1,837 | 2,159 | 2,071 | 1,994 | 1,545 | 1,420 | 1,292 | 1,229 |
| | 政府非住宅 | 12,657 | 8,652 | 5,825 | 10,607 | 14,354 | 14,130 | 12,838 | 11,565 | 12,301 | 11,592 |
| | 政府土木 | 76,753 | 56,342 | 39,441 | 39,906 | 41,567 | 41,963 | 44,995 | 45,889 | 48,547 | 48,711 |
| | 建築補修(改装・改修) | － | － | － | 28,278 | 30,155 | 32,384 | 33,220 | 29,091 | 30,185 | 31,346 |
| | **合計** | **254,745** | **207,646** | **151,650** | **208,427** | **225,368** | **229,080** | **227,640** | **214,081** | **223,287** | **225,453** |
| 北陸 | 民間住宅 | 11,058 | 8,952 | 5,034 | 6,160 | 6,068 | 6,233 | 6,279 | 5,645 | 5,843 | 5,372 |
| | 民間非住宅 | 6,384 | 5,313 | 2,794 | 4,482 | 4,215 | 4,616 | 4,319 | 3,942 | 4,523 | 4,516 |
| | 民間土木 | 3,954 | 3,614 | 2,579 | 2,723 | 3,042 | 3,097 | 3,110 | 3,130 | 3,212 | 3,021 |
| | 政府住宅 | 389 | 212 | 144 | 129 | 73 | 63 | 46 | 66 | 47 | 53 |
| | 政府非住宅 | 2,635 | 1,725 | 1,116 | 2,264 | 2,121 | 1,980 | 1,782 | 2,234 | 2,399 | 2,109 |
| | 政府土木 | 22,389 | 18,953 | 13,036 | 9,219 | 9,282 | 10,261 | 11,019 | 11,296 | 11,624 | 11,044 |
| | 建築補修(改装・改修) | － | － | － | 4,516 | 5,211 | 5,046 | 4,259 | 4,288 | 4,608 | 4,786 |
| | **合計** | **46,809** | **38,769** | **24,703** | **29,493** | **30,012** | **31,296** | **30,814** | **30,601** | **32,256** | **30,901** |
| 中部 | 民間住宅 | 29,034 | 25,610 | 18,397 | 21,018 | 20,842 | 21,468 | 21,319 | 19,084 | 19,956 | 19,610 |
| | 民間非住宅 | 14,203 | 11,534 | 7,927 | 12,362 | 13,993 | 13,370 | 13,372 | 11,772 | 12,571 | 13,528 |
| | 民間土木 | 8,939 | 9,066 | 4,469 | 7,196 | 6,272 | 6,824 | 7,426 | 7,694 | 8,356 | 8,094 |
| | 政府住宅 | 1,013 | 453 | 377 | 314 | 427 | 384 | 254 | 327 | 368 | 341 |
| | 政府非住宅 | 4,438 | 3,486 | 1,586 | 2,591 | 3,751 | 2,933 | 3,198 | 3,557 | 3,384 | 3,160 |
| | 政府土木 | 29,763 | 32,468 | 20,118 | 16,498 | 16,213 | 16,350 | 17,914 | 19,160 | 21,551 | 21,457 |
| | 建築補修(改装・改修) | － | － | － | 9,982 | 8,876 | 7,890 | 8,886 | 9,214 | 8,888 | 9,230 |
| | **合計** | **87,389** | **82,618** | **52,874** | **69,961** | **70,374** | **69,219** | **72,369** | **70,808** | **75,074** | **75,420** |
| 近畿 | 民間住宅 | 44,970 | 32,408 | 19,107 | 22,718 | 22,455 | 22,886 | 23,086 | 21,455 | 22,006 | 22,131 |
| | 民間非住宅 | 17,951 | 14,613 | 11,312 | 14,745 | 16,956 | 17,285 | 17,863 | 16,830 | 18,960 | 20,877 |
| | 民間土木 | 17,741 | 8,724 | 4,405 | 6,187 | 5,249 | 6,021 | 6,151 | 6,548 | 7,213 | 7,547 |
| | 政府住宅 | 2,316 | 2,236 | 861 | 624 | 649 | 815 | 831 | 972 | 899 | 956 |
| | 政府非住宅 | 7,022 | 4,851 | 1,859 | 4,020 | 3,862 | 3,947 | 5,243 | 6,646 | 6,688 | 6,323 |
| | 政府土木 | 36,638 | 30,893 | 17,411 | 16,422 | 15,204 | 15,769 | 15,769 | 18,217 | 18,642 | 18,901 |
| | 建築補修(改装・改修) | － | － | － | 9,458 | 9,102 | 9,917 | 10,213 | 9,319 | 9,807 | 10,184 |
| | **合計** | **126,638** | **93,726** | **54,954** | **74,174** | **73,477** | **76,640** | **79,156** | **79,987** | **84,215** | **86,919** |
| 中国 | 民間住宅 | 13,513 | 10,126 | 6,053 | 8,111 | 8,384 | 8,516 | 8,417 | 7,749 | 8,161 | 7,837 |
| | 民間非住宅 | 6,354 | 5,008 | 2,797 | 5,092 | 5,435 | 5,565 | 5,043 | 4,730 | 5,085 | 5,281 |
| | 民間土木 | 4,324 | 3,767 | 1,964 | 3,263 | 2,952 | 3,677 | 3,140 | 3,324 | 3,654 | 3,564 |
| | 政府住宅 | 545 | 483 | 194 | 589 | 361 | 170 | 159 | 234 | 215 | 212 |
| | 政府非住宅 | 2,967 | 1,894 | 1,024 | 2,089 | 3,445 | 2,890 | 2,793 | 2,220 | 2,372 | 2,179 |
| | 政府土木 | 20,773 | 18,478 | 10,850 | 7,922 | 7,803 | 9,570 | 11,020 | 11,040 | 11,202 | 10,954 |
| | 建築補修(改装・改修) | － | － | － | 3,823 | 4,043 | 4,161 | 4,731 | 5,083 | 4,149 | 4,309 |
| | **合計** | **48,475** | **39,755** | **22,882** | **30,889** | **32,423** | **34,549** | **35,303** | **34,380** | **34,838** | **34,336** |
| 四国 | 民間住宅 | 6,628 | 5,374 | 2,982 | 3,677 | 3,861 | 3,780 | 3,774 | 3,520 | 3,422 | 3,325 |
| | 民間非住宅 | 3,271 | 2,982 | 1,678 | 2,804 | 2,922 | 2,589 | 2,646 | 2,496 | 2,550 | 2,781 |
| | 民間土木 | 1,776 | 1,339 | 777 | 1,368 | 1,302 | 1,065 | 1,118 | 1,474 | 1,555 | 1,489 |
| | 政府住宅 | 296 | 225 | 154 | 165 | 154 | 86 | 81 | 169 | 131 | 126 |
| | 政府非住宅 | 1,211 | 1,135 | 851 | 1,630 | 2,050 | 1,329 | 1,374 | 1,543 | 1,437 | 1,361 |
| | 政府土木 | 13,552 | 13,348 | 5,581 | 5,011 | 5,479 | 6,707 | 7,802 | 7,103 | 7,171 | 7,302 |
| | 建築補修(改装・改修) | － | － | － | 1,850 | 2,305 | 3,046 | 2,304 | 1,830 | 2,205 | 2,290 |
| | **合計** | **26,735** | **24,403** | **12,023** | **16,505** | **18,073** | **18,602** | **19,099** | **18,135** | **18,471** | **18,674** |
| 九州・沖縄 | 民間住宅 | 21,950 | 17,429 | 11,215 | 16,331 | 17,694 | 17,956 | 17,264 | 15,458 | 16,970 | 16,468 |
| | 民間非住宅 | 11,421 | 9,470 | 6,870 | 10,074 | 12,251 | 12,200 | 12,968 | 11,236 | 13,161 | 13,813 |
| | 民間土木 | 5,748 | 6,736 | 2,706 | 4,450 | 4,610 | 5,536 | 5,426 | 5,539 | 6,193 | 5,956 |
| | 政府住宅 | 1,388 | 1,201 | 853 | 953 | 917 | 889 | 667 | 638 | 824 | 802 |
| | 政府非住宅 | 4,520 | 4,036 | 2,154 | 4,959 | 5,927 | 6,113 | 6,418 | 6,911 | 7,519 | 7,111 |
| | 政府土木 | 35,129 | 37,882 | 23,233 | 17,831 | 19,017 | 18,944 | 20,172 | 19,762 | 22,047 | 21,739 |
| | 建築補修(改装・改修) | － | － | － | 7,386 | 6,543 | 6,381 | 6,825 | 6,828 | 6,832 | 7,095 |
| | **合計** | **80,156** | **76,754** | **47,031** | **61,984** | **66,959** | **68,019** | **69,740** | **66,372** | **73,546** | **72,984** |
| 全国 | 民間住宅 | 243,129 | 202,756 | 129,779 | 164,626 | 169,422 | 167,366 | 162,700 | 151,200 | 155,000 | 151,800 |
| | 民間非住宅 | 110,095 | 93,429 | 69,116 | 102,428 | 114,527 | 115,216 | 115,900 | 105,200 | 111,000 | 118,000 |
| | 民間土木 | 84,958 | 66,162 | 40,567 | 50,287 | 48,595 | 54,546 | 54,200 | 54,500 | 57,000 | 56,500 |
| | 政府住宅 | 14,555 | 9,717 | 5,154 | 7,583 | 6,207 | 5,214 | 4,400 | 4,500 | 4,400 | 4,500 |
| | 政府非住宅 | 42,117 | 30,287 | 16,942 | 34,795 | 42,333 | 38,778 | 40,600 | 41,600 | 41,800 | 39,000 |
| | 政府土木 | 295,314 | 259,597 | 157,724 | 154,051 | 156,064 | 158,869 | 168,100 | 179,100 | 183,600 | 181,800 |
| | 建築補修(改装・改修) | － | － | － | 73,629 | 76,103 | 78,282 | 79,000 | 72,900 | 75,400 | 78,300 |
| | **合計** | **790,169** | **661,948** | **419,282** | **587,399** | **613,251** | **618,271** | **624,900** | **609,000** | **628,200** | **629,900** |

（出典）当研究所にて作成

## 図表 1-1-9　四半期別の地域別建設投資額（2019 年度・2020 年度）

（単位：億円）

| 地域 | 年度/四半期<br>項目別 | 2019年度（推計値） | | | | 2020年度（推計値） | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 2019年Q2 | 2019年Q3 | 2019年Q4 | 2020年Q1 | 2020年Q2 | 2020年Q3 | 2020年Q4 | 2021年Q1 |
| 北海道 | 民間住宅 | 1,334 | 1,631 | 1,457 | 1,125 | 1,274 | 1,540 | 1,505 | 1,186 |
| | 民間非住宅 | 1,047 | 1,281 | 1,295 | 1,008 | 1,114 | 1,376 | 1,322 | 991 |
| | 民間土木 | 446 | 460 | 400 | 239 | 310 | 469 | 425 | 432 |
| | 政府住宅 | 78 | 142 | 136 | 98 | 98 | 147 | 106 | 71 |
| | 政府非住宅 | 476 | 615 | 577 | 427 | 464 | 591 | 589 | 471 |
| | 政府土木 | 1,952 | 3,730 | 4,439 | 3,119 | 2,004 | 4,628 | 6,352 | 4,926 |
| | 建築補修(改装・改修) | 599 | 753 | 728 | 560 | 477 | 596 | 566 | 431 |
| | 合計 | **5,932** | **8,612** | **9,032** | **6,576** | **5,741** | **9,347** | **10,865** | **8,508** |
| 東北 | 民間住宅 | 2,477 | 2,834 | 2,560 | 2,161 | 2,202 | 2,328 | 2,330 | 1,947 |
| | 民間非住宅 | 1,986 | 2,105 | 1,988 | 1,561 | 1,476 | 1,826 | 1,866 | 1,523 |
| | 民間土木 | 1,312 | 1,368 | 1,411 | 1,553 | 1,347 | 1,470 | 1,477 | 1,420 |
| | 政府住宅 | 71 | 82 | 115 | 96 | 74 | 52 | 61 | 65 |
| | 政府非住宅 | 1,037 | 1,315 | 1,358 | 1,147 | 1,167 | 1,249 | 1,291 | 1,102 |
| | 政府土木 | 5,079 | 6,179 | 7,525 | 7,387 | 5,084 | 6,596 | 8,368 | 8,673 |
| | 建築補修(改装・改修) | 1,463 | 1,622 | 1,566 | 1,270 | 1,223 | 1,369 | 1,404 | 1,180 |
| | 合計 | **13,425** | **15,505** | **16,523** | **15,175** | **12,573** | **14,890** | **16,797** | **15,910** |
| 関東 | 民間住宅 | 16,142 | 17,216 | 17,408 | 16,215 | 15,250 | 16,044 | 16,500 | 16,183 |
| | 民間非住宅 | 11,418 | 12,033 | 12,311 | 11,657 | 10,655 | 10,719 | 10,801 | 10,524 |
| | 民間土木 | 4,876 | 4,876 | 5,164 | 5,726 | 4,694 | 4,582 | 4,582 | 5,282 |
| | 政府住宅 | 387 | 404 | 375 | 378 | 367 | 369 | 360 | 324 |
| | 政府非住宅 | 3,143 | 3,282 | 3,327 | 3,087 | 2,695 | 2,781 | 3,048 | 3,042 |
| | 政府土木 | 8,962 | 10,118 | 12,515 | 13,401 | 9,491 | 10,224 | 12,413 | 13,763 |
| | 建築補修(改装・改修) | 8,034 | 8,475 | 8,597 | 8,114 | 7,130 | 7,274 | 7,437 | 7,250 |
| | 合計 | **52,962** | **56,404** | **59,697** | **58,578** | **50,282** | **51,993** | **55,141** | **56,368** |
| 北陸 | 民間住宅 | 1,579 | 1,756 | 1,626 | 1,318 | 1,411 | 1,527 | 1,492 | 1,215 |
| | 民間非住宅 | 1,047 | 1,210 | 1,142 | 920 | 949 | 1,043 | 1,035 | 915 |
| | 民間土木 | 740 | 760 | 760 | 849 | 766 | 817 | 784 | 762 |
| | 政府住宅 | 10 | 12 | 12 | 12 | 12 | 14 | 28 | 12 |
| | 政府非住宅 | 394 | 424 | 465 | 499 | 511 | 532 | 604 | 588 |
| | 政府土木 | 1,973 | 2,588 | 3,271 | 3,188 | 2,261 | 2,833 | 3,316 | 2,877 |
| | 建築補修(改装・改修) | 1,023 | 1,166 | 1,117 | 952 | 1,020 | 1,113 | 1,175 | 980 |
| | 合計 | **6,766** | **7,916** | **8,393** | **7,738** | **6,930** | **7,879** | **8,434** | **7,349** |
| 中部 | 民間住宅 | 5,040 | 5,681 | 5,498 | 5,099 | 4,658 | 4,786 | 4,884 | 4,756 |
| | 民間非住宅 | 3,231 | 3,309 | 3,431 | 3,402 | 2,941 | 2,922 | 2,999 | 2,911 |
| | 民間土木 | 1,886 | 1,676 | 1,834 | 2,030 | 1,984 | 1,706 | 1,877 | 2,128 |
| | 政府住宅 | 63 | 61 | 64 | 65 | 73 | 77 | 87 | 90 |
| | 政府非住宅 | 548 | 760 | 975 | 914 | 838 | 888 | 935 | 896 |
| | 政府土木 | 3,282 | 3,757 | 5,304 | 5,571 | 3,343 | 4,061 | 5,762 | 5,894 |
| | 建築補修(改装・改修) | 2,055 | 2,217 | 2,340 | 2,274 | 2,260 | 2,288 | 2,366 | 2,301 |
| | 合計 | **16,105** | **17,461** | **19,446** | **19,355** | **16,097** | **16,728** | **18,910** | **18,976** |
| 近畿 | 民間住宅 | 5,480 | 5,987 | 5,963 | 5,656 | 4,984 | 5,227 | 5,725 | 5,519 |
| | 民間非住宅 | 4,306 | 4,607 | 4,638 | 4,312 | 3,963 | 4,091 | 4,407 | 4,370 |
| | 民間土木 | 1,433 | 1,412 | 1,547 | 1,759 | 1,432 | 1,541 | 1,737 | 1,838 |
| | 政府住宅 | 181 | 188 | 212 | 249 | 247 | 294 | 223 | 208 |
| | 政府非住宅 | 993 | 1,256 | 1,414 | 1,580 | 1,591 | 1,646 | 1,750 | 1,659 |
| | 政府土木 | 3,189 | 3,318 | 4,318 | 4,944 | 3,637 | 4,062 | 5,159 | 5,359 |
| | 建築補修(改装・改修) | 2,374 | 2,598 | 2,660 | 2,581 | 2,202 | 2,306 | 2,435 | 2,375 |
| | 合計 | **17,956** | **19,366** | **20,752** | **21,081** | **18,056** | **19,167** | **21,436** | **21,328** |
| 中国 | 民間住宅 | 2,002 | 2,161 | 2,204 | 2,051 | 1,838 | 1,934 | 1,982 | 1,994 |
| | 民間非住宅 | 1,234 | 1,210 | 1,291 | 1,307 | 1,140 | 1,188 | 1,221 | 1,180 |
| | 民間土木 | 747 | 778 | 739 | 875 | 738 | 764 | 849 | 973 |
| | 政府住宅 | 25 | 33 | 49 | 52 | 41 | 57 | 72 | 64 |
| | 政府非住宅 | 684 | 705 | 722 | 681 | 500 | 504 | 600 | 615 |
| | 政府土木 | 1,866 | 2,350 | 3,278 | 3,525 | 2,131 | 2,411 | 3,242 | 3,256 |
| | 建築補修(改装・改修) | 1,128 | 1,155 | 1,234 | 1,216 | 1,192 | 1,256 | 1,332 | 1,303 |
| | 合計 | **7,686** | **8,392** | **9,517** | **9,707** | **7,580** | **8,114** | **9,298** | **9,385** |
| 四国 | 民間住宅 | 900 | 1,005 | 976 | 893 | 821 | 880 | 932 | 888 |
| | 民間非住宅 | 586 | 634 | 686 | 740 | 637 | 627 | 617 | 615 |
| | 民間土木 | 251 | 259 | 318 | 290 | 300 | 345 | 412 | 417 |
| | 政府住宅 | 11 | 16 | 26 | 27 | 25 | 40 | 58 | 45 |
| | 政府非住宅 | 278 | 328 | 386 | 382 | 360 | 402 | 414 | 367 |
| | 政府土木 | 1,044 | 1,609 | 2,363 | 2,786 | 1,171 | 1,412 | 2,169 | 2,351 |
| | 建築補修(改装・改修) | 504 | 560 | 611 | 628 | 437 | 460 | 479 | 454 |
| | 合計 | **3,574** | **4,411** | **5,366** | **5,746** | **3,751** | **4,166** | **5,081** | **5,137** |
| 九州・沖縄 | 民間住宅 | 4,087 | 4,394 | 4,533 | 4,250 | 3,772 | 3,833 | 3,990 | 3,863 |
| | 民間非住宅 | 2,908 | 3,288 | 3,490 | 3,282 | 2,683 | 2,730 | 2,952 | 2,870 |
| | 民間土木 | 1,197 | 1,228 | 1,412 | 1,588 | 1,348 | 1,382 | 1,361 | 1,448 |
| | 政府住宅 | 163 | 167 | 182 | 156 | 130 | 151 | 175 | 182 |
| | 政府非住宅 | 1,536 | 1,579 | 1,673 | 1,629 | 1,664 | 1,809 | 1,797 | 1,641 |
| | 政府土木 | 3,182 | 4,092 | 6,151 | 6,748 | 3,267 | 4,033 | 5,868 | 6,594 |
| | 建築補修(改装・改修) | 1,570 | 1,724 | 1,821 | 1,710 | 1,627 | 1,682 | 1,788 | 1,731 |
| | 合計 | **14,643** | **16,472** | **19,262** | **19,363** | **14,491** | **15,620** | **17,931** | **18,329** |

（出典）当研究所にて作成

## 図表 1-1-10　四半期別の地域別建設投資額（2021 年度・2022 年度）

（単位：億円）

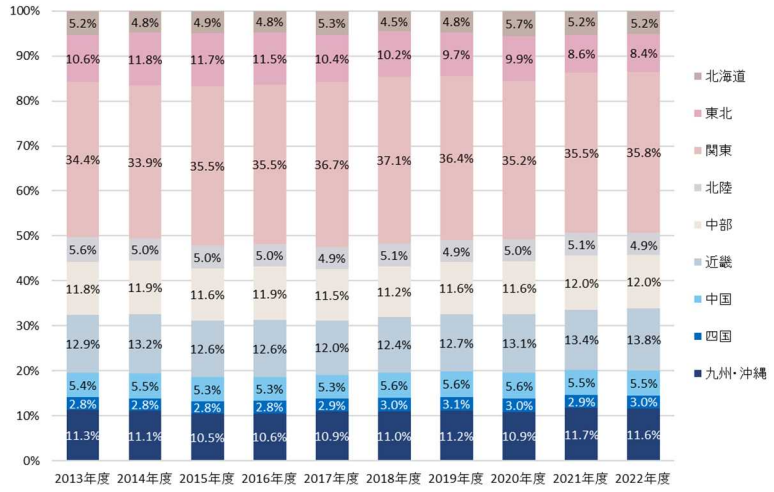
| 地域 | 年度/四半期<br>項目別 | 2021年度（予測値） | | | | 2022年度（予測値） | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 2021年Q2 | 2021年Q3 | 2021年Q4 | 2022年Q1 | 2022年Q2 | 2022年Q3 | 2022年Q4 | 2023年Q1 |
| 北海道 | 民間住宅 | 1,217 | 1,269 | 1,281 | 1,072 | 1,087 | 1,172 | 1,215 | 1,032 |
| | 民間非住宅 | 1,079 | 1,169 | 1,149 | 936 | 1,064 | 1,264 | 1,267 | 1,030 |
| | 民間土木 | 424 | 441 | 431 | 388 | 388 | 463 | 460 | 387 |
| | 政府住宅 | 77 | 109 | 98 | 79 | 89 | 141 | 117 | 88 |
| | 政府非住宅 | 471 | 507 | 487 | 412 | 403 | 469 | 466 | 397 |
| | 政府土木 | 2,641 | 4,383 | 5,448 | 4,093 | 2,376 | 4,363 | 5,486 | 4,159 |
| | 建築補修(改装・改修) | 761 | 829 | 812 | 669 | 738 | 869 | 867 | 713 |
| | 合計 | **6,670** | **8,707** | **9,706** | **7,649** | **6,145** | **8,741** | **9,878** | **7,806** |
| 東北 | 民間住宅 | 1,782 | 1,902 | 1,929 | 1,656 | 1,625 | 1,806 | 1,886 | 1,633 |
| | 民間非住宅 | 1,337 | 1,503 | 1,574 | 1,349 | 1,324 | 1,551 | 1,659 | 1,434 |
| | 民間土木 | 1,129 | 1,144 | 1,216 | 1,266 | 1,100 | 1,144 | 1,234 | 1,290 |
| | 政府住宅 | 56 | 54 | 75 | 77 | 72 | 73 | 98 | 102 |
| | 政府非住宅 | 907 | 956 | 1,041 | 920 | 784 | 854 | 951 | 841 |
| | 政府土木 | 5,284 | 5,811 | 7,453 | 7,702 | 4,822 | 5,617 | 7,319 | 7,548 |
| | 建築補修(改装・改修) | 1,328 | 1,449 | 1,538 | 1,340 | 1,321 | 1,502 | 1,624 | 1,425 |
| | 合計 | **11,823** | **12,819** | **14,826** | **14,310** | **11,048** | **12,547** | **14,771** | **14,273** |
| 関東 | 民間住宅 | 15,379 | 16,850 | 17,620 | 16,685 | 15,274 | 16,500 | 17,345 | 16,482 |
| | 民間非住宅 | 10,440 | 11,091 | 11,456 | 11,065 | 11,059 | 11,619 | 12,144 | 11,788 |
| | 民間土木 | 4,655 | 4,955 | 5,279 | 5,488 | 4,721 | 4,888 | 5,268 | 5,486 |
| | 政府住宅 | 315 | 336 | 331 | 310 | 303 | 318 | 314 | 294 |
| | 政府非住宅 | 2,835 | 3,064 | 3,262 | 3,139 | 2,711 | 2,868 | 3,061 | 2,952 |
| | 政府土木 | 10,135 | 10,956 | 13,243 | 14,213 | 10,222 | 10,905 | 13,304 | 14,280 |
| | 建築補修(改装・改修) | 7,095 | 7,617 | 7,900 | 7,573 | 7,404 | 7,843 | 8,204 | 7,895 |
| | 合計 | **50,854** | **54,869** | **59,091** | **58,473** | **51,694** | **54,941** | **59,640** | **59,177** |
| 北陸 | 民間住宅 | 1,419 | 1,626 | 1,580 | 1,217 | 1,269 | 1,465 | 1,485 | 1,153 |
| | 民間非住宅 | 1,074 | 1,249 | 1,218 | 982 | 1,049 | 1,221 | 1,239 | 1,007 |
| | 民間土木 | 771 | 818 | 825 | 798 | 716 | 746 | 786 | 774 |
| | 政府住宅 | 6 | 9 | 19 | 12 | 9 | 11 | 20 | 12 |
| | 政府非住宅 | 551 | 604 | 655 | 590 | 473 | 519 | 585 | 532 |
| | 政府土木 | 2,259 | 2,933 | 3,452 | 2,981 | 2,089 | 2,719 | 3,330 | 2,907 |
| | 建築補修(改装・改修) | 1,069 | 1,238 | 1,281 | 1,019 | 1,096 | 1,266 | 1,343 | 1,079 |
| | 合計 | **7,149** | **8,477** | **9,030** | **7,599** | **6,701** | **7,947** | **8,788** | **7,464** |
| 中部 | 民間住宅 | 4,526 | 5,120 | 5,233 | 5,077 | 4,476 | 4,960 | 5,127 | 5,047 |
| | 民間非住宅 | 2,869 | 3,128 | 3,282 | 3,292 | 3,116 | 3,332 | 3,517 | 3,563 |
| | 民間土木 | 2,110 | 2,009 | 2,047 | 2,189 | 2,028 | 1,922 | 1,996 | 2,148 |
| | 政府住宅 | 95 | 94 | 92 | 87 | 86 | 84 | 86 | 86 |
| | 政府非住宅 | 764 | 847 | 885 | 889 | 718 | 766 | 813 | 864 |
| | 政府土木 | 4,008 | 4,759 | 6,286 | 6,499 | 4,181 | 4,717 | 6,179 | 6,379 |
| | 建築補修(改装・改修) | 2,037 | 2,230 | 2,318 | 2,303 | 2,127 | 2,282 | 2,395 | 2,425 |
| | 合計 | **16,409** | **18,187** | **20,143** | **20,336** | **16,732** | **18,063** | **20,113** | **20,512** |
| 近畿 | 民間住宅 | 4,970 | 5,350 | 5,977 | 5,709 | 4,916 | 5,424 | 6,027 | 5,764 |
| | 民間非住宅 | 4,459 | 4,664 | 4,969 | 4,869 | 4,871 | 5,154 | 5,468 | 5,383 |
| | 民間土木 | 1,654 | 1,703 | 1,867 | 1,989 | 1,717 | 1,794 | 1,958 | 2,079 |
| | 政府住宅 | 213 | 232 | 225 | 230 | 226 | 247 | 238 | 245 |
| | 政府非住宅 | 1,520 | 1,653 | 1,797 | 1,719 | 1,425 | 1,563 | 1,700 | 1,635 |
| | 政府土木 | 3,934 | 4,137 | 5,154 | 5,417 | 3,850 | 4,201 | 5,276 | 5,574 |
| | 建築補修(改装・改修) | 2,273 | 2,414 | 2,595 | 2,524 | 2,337 | 2,517 | 2,696 | 2,633 |
| | 合計 | **19,023** | **20,153** | **22,584** | **22,457** | **19,342** | **20,900** | **23,363** | **23,313** |
| 中国 | 民間住宅 | 1,869 | 2,049 | 2,137 | 2,105 | 1,833 | 1,961 | 2,039 | 2,004 |
| | 民間非住宅 | 1,176 | 1,290 | 1,327 | 1,291 | 1,246 | 1,337 | 1,371 | 1,327 |
| | 民間土木 | 859 | 896 | 902 | 997 | 863 | 879 | 877 | 945 |
| | 政府住宅 | 46 | 49 | 60 | 60 | 45 | 50 | 59 | 58 |
| | 政府非住宅 | 544 | 567 | 629 | 632 | 508 | 524 | 575 | 573 |
| | 政府土木 | 2,048 | 2,471 | 3,268 | 3,415 | 2,043 | 2,419 | 3,183 | 3,309 |
| | 建築補修(改装・改修) | 951 | 1,035 | 1,092 | 1,071 | 1,006 | 1,075 | 1,128 | 1,101 |
| | 合計 | **7,493** | **8,357** | **9,415** | **9,571** | **7,544** | **8,245** | **9,232** | **9,317** |
| 四国 | 民間住宅 | 802 | 869 | 907 | 845 | 795 | 843 | 878 | 810 |
| | 民間非住宅 | 601 | 637 | 671 | 641 | 669 | 691 | 730 | 691 |
| | 民間土木 | 389 | 384 | 398 | 385 | 372 | 362 | 384 | 371 |
| | 政府住宅 | 28 | 31 | 39 | 33 | 25 | 30 | 38 | 33 |
| | 政府非住宅 | 308 | 359 | 403 | 367 | 303 | 338 | 378 | 341 |
| | 政府土木 | 1,149 | 1,475 | 2,185 | 2,363 | 1,228 | 1,506 | 2,212 | 2,356 |
| | 建築補修(改装・改修) | 509 | 551 | 591 | 554 | 539 | 570 | 612 | 569 |
| | 合計 | **3,786** | **4,306** | **5,194** | **5,188** | **3,931** | **4,340** | **5,232** | **5,171** |
| 九州・沖縄 | 民間住宅 | 3,982 | 4,363 | 4,437 | 4,187 | 3,801 | 4,081 | 4,398 | 4,188 |
| | 民間非住宅 | 3,047 | 3,345 | 3,460 | 3,309 | 3,137 | 3,393 | 3,708 | 3,576 |
| | 民間土木 | 1,465 | 1,546 | 1,587 | 1,595 | 1,383 | 1,427 | 1,561 | 1,585 |
| | 政府住宅 | 190 | 216 | 216 | 202 | 180 | 198 | 216 | 208 |
| | 政府非住宅 | 1,804 | 1,993 | 1,943 | 1,779 | 1,669 | 1,830 | 1,880 | 1,732 |
| | 政府土木 | 3,916 | 4,880 | 6,397 | 6,854 | 3,740 | 4,571 | 6,442 | 6,987 |
| | 建築補修(改装・改修) | 1,595 | 1,754 | 1,790 | 1,693 | 1,623 | 1,758 | 1,899 | 1,814 |
| | 合計 | **15,999** | **18,097** | **19,830** | **19,619** | **15,533** | **17,258** | **20,104** | **20,090** |

（出典）当研究所にて作成

### ② 地域別投資額比率（シェア）の推移（年度）

図表 1-1-11 は、2013 年度から 2022 年度までの地域別の建設投資額比率（シェア）の推移を示したものである。

**図表 1-1-11　地域別の建設投資額比率（シェア）の推移**




（出典）当研究所にて作成

全体の傾向としては、関東・中部・近畿のシェア合計が全体の約 60%を占めており、北海道、北陸、四国においては、それぞれ全体の約 5～6%、九州も約 11%前後にとどまっている。

北海道においては、2018 年度の 4.5%から 2019 年度 4.8%、2020 年度 5.7%と過去 3 年でシェアを伸ばしていたが、2021 年度、2022 年度は 5.2%と減少すると予測した。

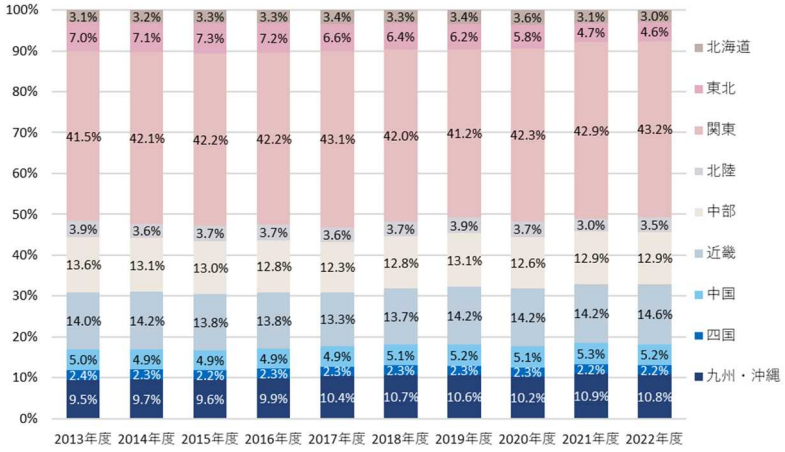
また、関東においては 2018 年度の 37.1%から 2019 年度、2020 年度は減少するものの、2021 年度、2022 年度は微増すると予測した。

一方で近畿においては、2017 年度以降増加傾向にあり、2018 年度の 12.4%に対し 2021 年は 13.4%、2022 年度は 13.8%まで増加すると予測した。

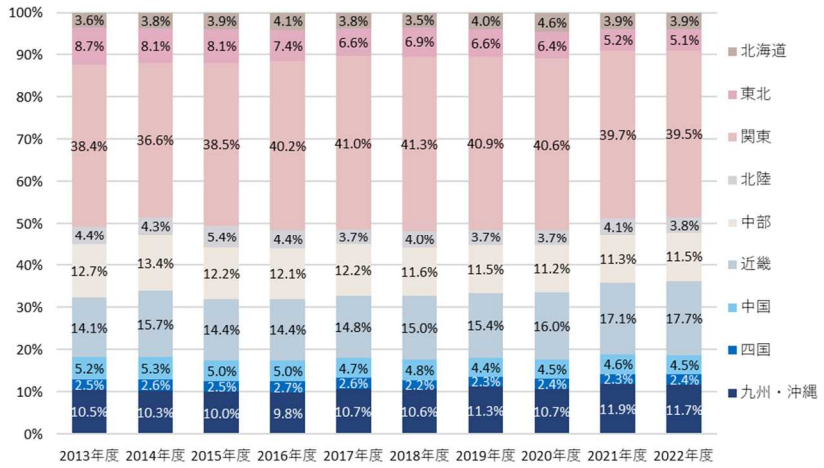
### ③ 項目別の地域別シェアの推移（年度）

図表 1-1-12～1-1-18 は、項目別の地域別シェアの推移を示したものである。

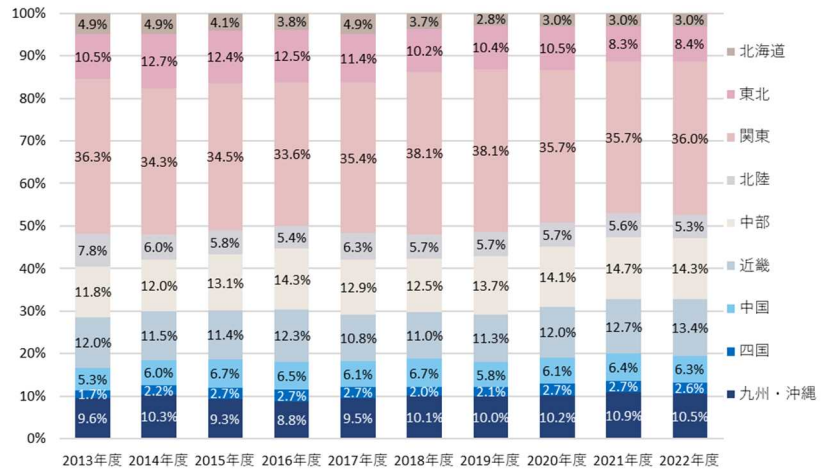
図表 1-1-12　民間住宅の地域別シェアの推移



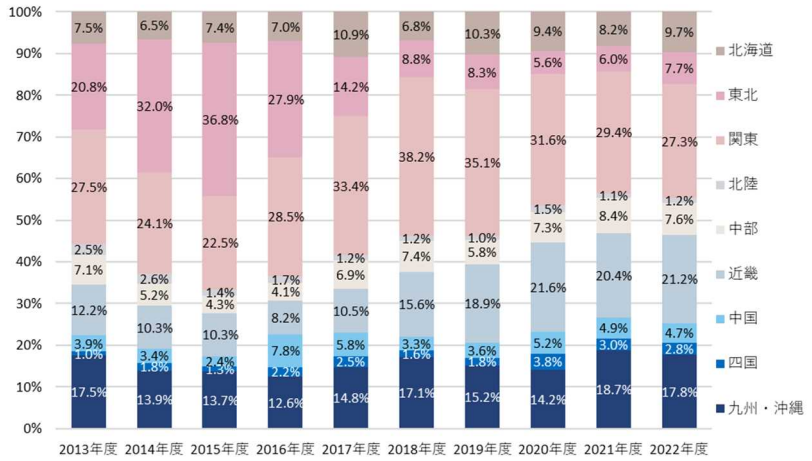

図表 1-1-13　民間非住宅の地域別シェアの推移



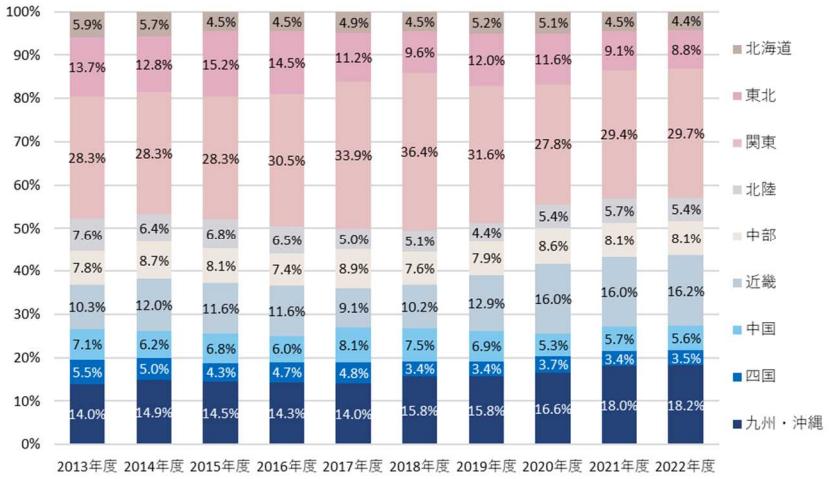

図表 1-1-14　民間土木の地域別シェアの推移



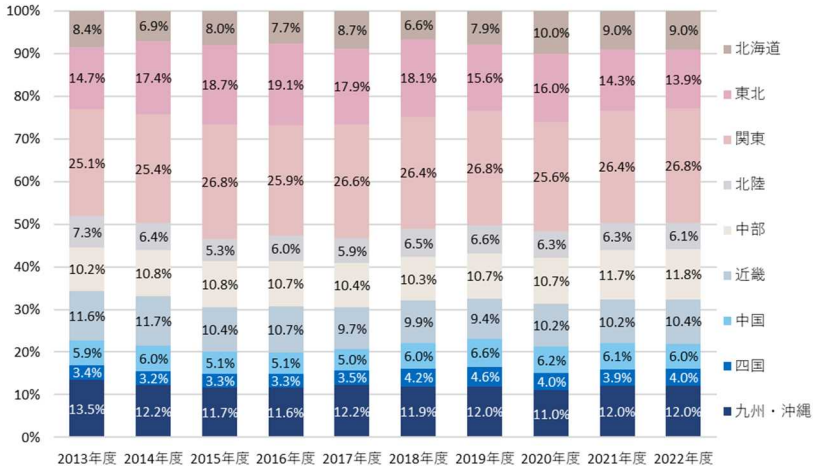
図表 1-1-15　政府住宅の地域別シェアの推移



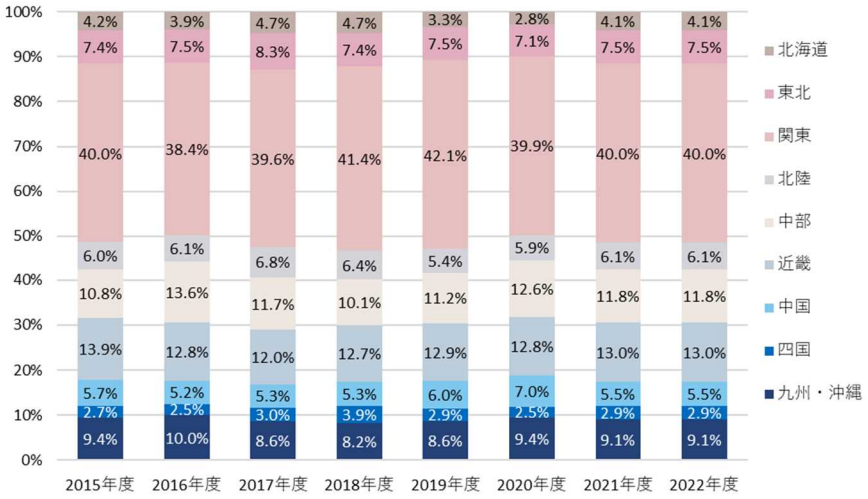

図表 1-1-16　政府非住宅の地域別シェアの推移




図表 1-1-17　政府土木の地域別シェアの推移



**図表 1-1-18　建築補修（改装・改修）地域別シェアの推移**




（出典）当研究所にて作成（図表 1-1-12～1-1-18）

民間の 3 分野（民間住宅・民間非住宅・民間土木）及び建築補修（改装・改修）においては、全国シェアの大きい関東・近畿・中部・九州が上位を占めており、前述の「地域別の建設投資額比率（シェア）」と同様の傾向が見られるが、政府の 3 分野（政府住宅・政府非住宅・政府土木）においては、年度によって違いがみられる。

「政府住宅」を見ると、東北の数値が 2014 年度から 2015 年度にかけてシェアが大きくなっており、これは 2011 年に発生した東日本大震災からの復旧・復興に向けた災害公営住宅の整備が行われたためであり、「政府土木」においても、東日本大震災からの復旧・復興のためのインフラ整備や除染事業等により、2013 年度から 2020 年度まで東北が関東に次いで全国で 2 番目のシェアとなっており、2021 年度、2022 年度もこの傾向が続くと予測した。

また、「政府住宅」において、2016 年度の中国の数値が例年に比べて高くなっているが、これは 2014 年夏に発生した「平成 26 年 8 月豪雨（広島豪雨災害）」が関係しているとみられる。これらのことから、「政府住宅」「政府土木」においては、災害の発生状況によって地域や年度でばらつきが出るということがわかる。

さらに、「政府非住宅」を見てみると、全国シェアでは 4 番目である九州が 2017 年度以降関東に次ぐ 2 番目となっている。

その一因として、政府非住宅における沖縄県の工事量の多さが挙げられる。国土交通省「建築着工統計調査」（年度次）において、「国」が建築主の「その他」の用途[5]について、2017 年度から 2019 年度の都道府県別の建築物の数（棟数）及び工事費予定額を見てみると、沖縄県

[5] 住宅を除く産業用建築物の中で、事務所、店舗、工場及び作業場、倉庫、学校の校舎、病院・診療所にも分類されない建築物。

においては、年度によって差はあるものの、どの年度も棟数ベースでは全国の約 10%～13%、工事費予定額ベースでは全国の約 12%～20%を占めているほか、直近の 2020 年度では、全国の 516 棟、約 664 億 6,000 万円のうち、沖縄県は 63 棟、約 235 億 2,000 万円となっており、棟数ベースでは全国の約 12%、工事費予定額ベースでは全国の約 37%を占めていることになる。これは沖縄県における米軍施設関連の工事が多いためと推測される。

## 1.2　建設投資の中長期予測～供給側・需要側から見た 2035 年までの予測～

### 1.2.1　予測結果の概要

近年、建設業界では、技能労働者の高齢化をうけて、担い手確保や生産性向上が喫緊の課題として取り組まれている。

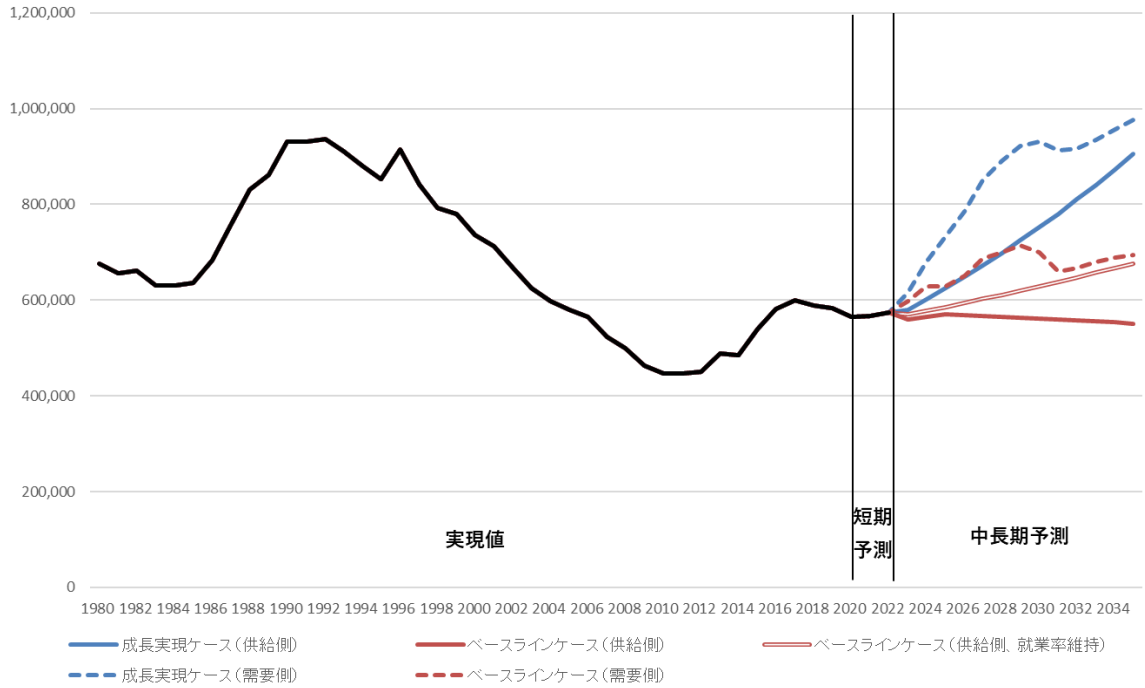
では、こうした取組により、どれくらい施工能力を維持・増加できるだろうか。また、施工能力を維持・増加できたとして、それに見合う需要はあるだろうか。

こうした課題に答えるべく、本稿では、供給側・需要側の両面から、中長期的な建設投資額を予測した。供給側からは、内閣府「中長期の経済財政に関する試算」にできるだけ準拠した推計方法で予測した。需要側からは、本稿で確認された、住宅や民間非住宅建築分野における建設ストック額対 GDP 比率と年少人口比率変化率との長期均衡関係（子供が減り、大人が増えれば、GDP 比率でみた相対的な建設ストックは多く必要になるとの関係）を用い、内閣府「中長期の経済財政に関する試算」に整合的な形で予測した。

供給側・需要側いずれも、1982 年から 87 年に経験した生産性向上ペースで今後も成長するとした「成長実現ケース」と 2002 年以降の平均的な生産性向上ペースで今後も推移するとした「ベースラインケース」の 2 つのケースで予測した。

供給側・需要側からみた実質ベースの建設投資額の予測結果は図表 1-2-1 のとおりである。

図表1-2-1　建設投資額（実質値）の中長期予測（供給側・需要側）




（出典）当研究所にて作成

全産業に占める建設業就業者数の割合を維持できれば、成長実現ケース（青線）では 2039 年頃（図外）に、ベースラインケース（赤線）では 2030 年頃に、供給水準（実線）と需要水準（点線）が同水準に達するが、それまでは、需要水準が供給水準を上回ると予測した。

マクロ経済学では「中長期の経済成長は供給側で決まる」との考えが通説であるため、あくまでも供給水準（実線）が建設投資の中長期予測のメインシナリオである。

すなわち、成長実現ケース（青実線）では、高い全要素生産性（Total Factor Productivity=TFP）上昇率（以下「TFP 上昇率」という。）と就業者数の維持により、2025 年に 62.5 兆円、2030 年に 75.2 兆円、2035 年に 90.6 兆円に達すると予測した。

また、ベースラインケース（赤実線）では、TFP 上昇率を相殺するほどの就業者数の減少により、2025 年に 57.0 兆円、2030 年に 56.1 兆円、2035 年に 55.1 兆円と微減していくと予測した。

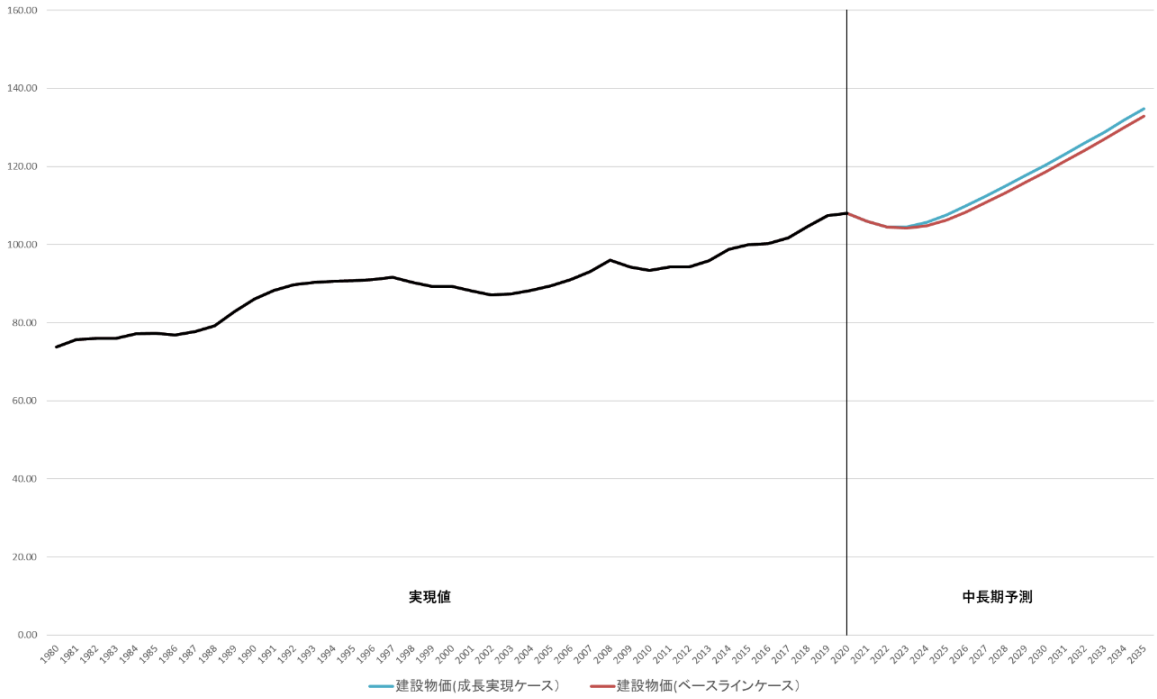
なお、ベースラインケースにおいて、就業者数（全産業計）に占める建設業就業者数の割合を現状の 7.3%程度に維持できた場合は、赤二重線のように、2025 年に 58.5 兆円、2030 年に 62.9 兆円、2035 年に 67.6 兆円と緩やかに増加していくと予測した。

ただし、どちらのケースにおいても、建設業界が潜在的な需要水準に応えるには、少なくとも、全産業平均程度に生産性向上を継続するとともに、全産業に占める建設業の就業者数の割合を現状の 7.3%程度に維持する必要があり、国内人材確保の取組や働き方改革の進展は必須と言える。さらに、成長実現ケース（青線）では 2039 年頃まで、ベースラインケース（赤線）

では 2030 年頃までは、潜在的な需要水準を供給水準が下回るため、少なくとも今後数年間は、2011 年以降に経験した、繁忙を伴いながら無理して達していた高い生産性向上を、イノベーション等により無理なく続けられるような生産性向上が必要である。

また、需要水準と供給水準の乖離が生じたときに、物価はどう変動するだろうか。
この課題にも答えるべく、本稿で確認された GDP の需給の乖離（以下「GDP ギャップ」という。）と建設物価上昇率との関係（昨年と今年の GDP ギャップが 1%だと今年の建設物価が 0.7%～0.8%上がるとの関係）を用いて、物価（デフレーター）を予測した。
結果は図表 1-2-2 のとおりである。

**図表1-2-2　建設物価（デフレーター）の予測（2015 年度=100）**




（出典）当研究所にて作成

成長実現ケースでは、2015 年度基準にて、2025 年に 107.6、2030 年に 120.4、2035 年に 134.8 に達すると予測した。

また、ベースラインケースでは、2015 年度基準にて、2025 年に 106.3、2030 年に 118.6、2035 年に 132.9 に達すると予測した。

### 1.2.2　先行研究と本稿の位置づけ

当研究所では、これまで、2001 年 5 月に「建設市場の中長期予測～2010 年及び 2020 年の見通し～」を、2005 年 7 月に「建設投資等の中長期予測～2010 年及び 2020 年の見通し～」を、2016 年 4 月に「建設投資の中長期予測～2030 年度までの見通し～」を、2021 年 3 月に「建設投資の中長期予測（2035 年度までの見通し）」を公表し、建設投資の中長期予測を行ってきた。

いずれも、今後の建設投資に影響を与える要因として、①経済の成長や景気の変動、②人口の増減や移動、③技術革新の動向、④ライフスタイルの変化、⑤ストックの蓄積に焦点を当て、これらが建設投資額にどういった影響を及ぼすかを分析し、予測してきた。

また、昨年度は、喫緊の課題であったコロナショックが与える影響について、「コロナショックから早期に回復するシナリオ」と「コロナショックが長期化し回復が遅れるシナリオ」の 2 通りで予測した。

本稿では、需要側について、これまで行ってきた建設投資額に影響を及ぼす様々な要因を分析し、積み上げていくボトムアップ型の手法と対をなすといえる、マクロレベルの指標との均衡関係を分析するトップダウン型の手法を用いて予測した。また、これまで行ってこなかった供給側や需要と供給の乖離による物価上昇率の変動についても予測した。

### 1.2.3　全体想定

2022 年までの予測値は、当研究所「建設経済モデルによる建設投資の見通し」（2022 年 1 月）に基づいている。2023 年以降の予測値は、供給側・需要側いずれも、内閣府「中長期の経済財政に関する試算」の想定・試算に可能な限り準拠し、また供給側では建設業の喫緊の課題である担い手確保の観点にも考慮しつつ、今後想定される中長期的な建設投資の姿を、次の「成長実現ケース」と「ベースラインケース」の 2 つのケースで比較考量できるように示した。なお、下線部分が当研究所の想定であり、下線がない部分が内閣府の想定そのままである。

#### (1) 成長実現ケース

政府が掲げるデフレ脱却・経済再生という目標に向けて、政策効果が過去の実績も踏まえたペースで発現する姿を試算したものである。

具体的には、成長実現ケースでは次の前提を置いている。

- 建設業の全要素生産性（TFP）上昇率が、日本経済がデフレ状況に入る前に実際に経験し

た上昇幅とペース[1]で、足元の水準から 3.9%程度まで上昇する。

- 労働参加率が、平成 30 年度雇用政策研究会において示された「経済成長と労働参加が進むケース」の労働力需給推計を踏まえて推移する。
- 国内人材確保の取組により、上記ケースで示された就業者数（全産業計）に対して、建設業の就業者数の割合が、現在と同水準の 7.3%を維持する。
- 働き方改革の進展により、労働時間が現在の製造業を下回る水準まで減少する。
- 外国人労働者が、国立社会保障・人口問題研究所の「日本の将来推計人口」における外国人数と、特定技能の在留資格に係る外国人労働者の「受入見込み数」[2]を踏まえて推移する。
- 一般歳出[3]は物価上昇率並みに増加する（実質横ばい）と想定。

### (2) ベースラインケース

経済が足元の潜在成長率並みで将来にわたって推移する姿を試算したものである。
具体的には、成長実現ケースとの主な前提の違いは次のとおり。

- 建設業の全要素生産性（TFP）上昇率が将来にわたって 1.9%程度[4]で推移する。
- 労働参加率が平成 30 年度雇用政策研究会において示された「経済成長と労働参加が一定程度進むケース」の労働力需給推計を踏まえて推移する。
- 国内人材確保の取組が進まず、建設業の就業者数が、上記ケースで推計された人数まで低下する。
- 働き方改革が進展せず、労働時間が現在と同水準で推移する。

## 1.2.4　予測

### (1) 予測の流れ

内閣府「中長期の経済財政に関する試算」の基礎となっている内閣府「経済財政モデル」の資料集［内閣府計量分析室, 2018］では、モデルの基本構造について、次のように説明している。

*「経済財政モデルの特徴の一つは、マクロ経済について、需要・供給両面を捉える構造により、短期的な景気変動と、中長期の成長経路へ向けた調整プロセスの双方を描写できる*

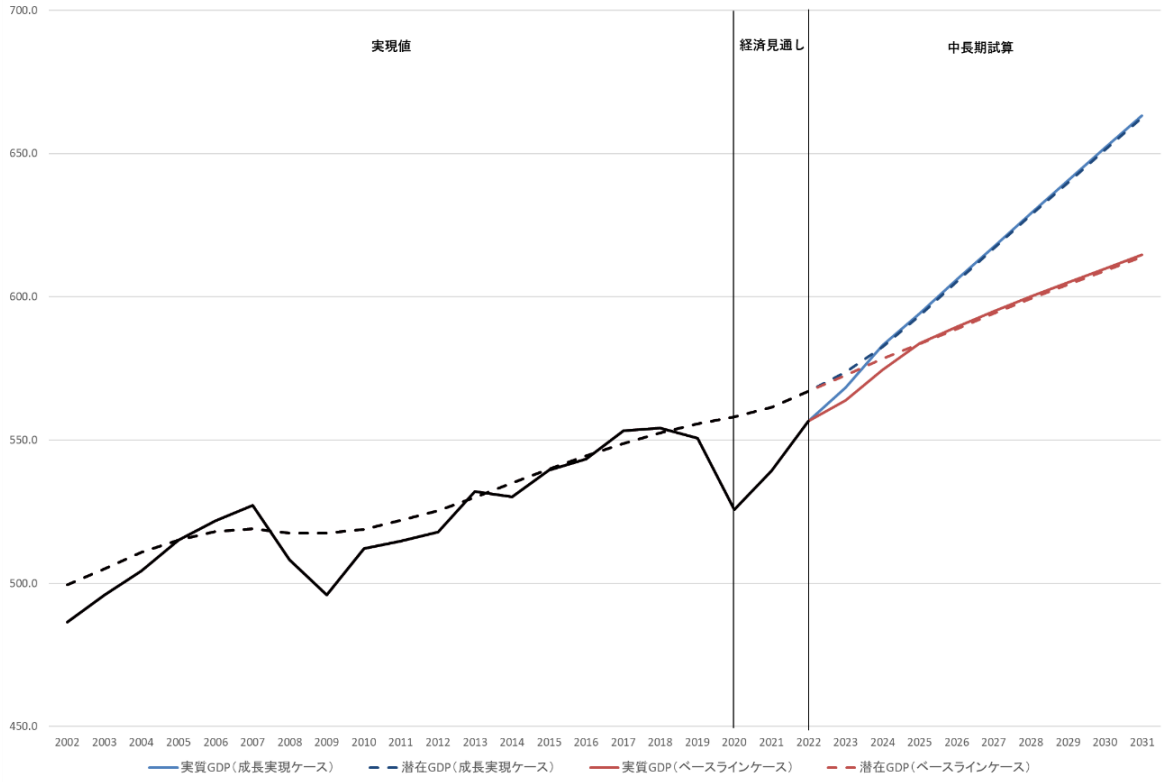
1　具体的には、建設業の全要素生産性（TFP）上昇率は、1982 年から 1987 年までの 5 年間で 4.6%程度の上昇
2　「建設分野における特定技能の在留資格に係る制度の運用に関する方針」では、「向こう 5 年間の受入れ見込数は、最大 4 万人」とあるので、4 万人で推移すると想定した。
3　公的固定資本形成についても実質ベースで直近 5 年平均と想定した。
4　2002 年以降の平均

*点にある。すなわち、短期的には総需要がその時々の経済状況や政策の影響等によって変動しうる一方、中長期の成長経路は主として供給サイドの生産力から決定され、需給の乖離は価格調整等を通じて徐々に調整されていく。」*

このように、マクロ経済学では、これまでの実証研究から、中長期の経済成長は供給側によって、短期の経済変動は需要側によって決まるとの考えが通説となっている。

実際、内閣府「中長期の経済財政に関する試算」の実質 GDP 予測を見ると、図表 1-2-3 のとおりとなっている。

**図表1-2-3　内閣府「中長期の経済財政に関する試算」の実質 GDP 予測**




（出典）内閣府資料を基に当研究所にて作成

成長実現ケース（青線）・ベースラインケース（赤線）いずれのケースも、供給水準を示す潜在 GDP[5]（点線）に向けて、景気変動等により上下している現実の GDP（実線）が、　収斂されていく様子が見てとれる。例えば、2020 年度には、潜在 GDP（黒点線）が 558 兆円と試算されているのに対し、コロナ禍の影響により、現実の GDP（黒実線）は 526 兆円と、32 兆円も需要が供給水準を下回っているが、成長実現ケースでは 2024 年度に（ベースラインケースでは 2025 年度に）潜在 GDP 水準まで需要が回復し、以降、需要と供給が同水準で成長する

5　「経済の過去のトレンドからみて平均的な水準で生産要素を投入した時に実現可能なＧＤＰ」（内閣府）

と試算されている。

また、物価については、次のように説明している。

*「総需要・総供給の乖離によって需給ギャップが生じると、短期的にはフィリップス・カーブの考え方に基づいて消費者物価（ＣＰＩ）上昇率が変動するが、同時に、日本銀行の物価安定目標の設定とその下での金融政策によって、長期的には経済全体の成長力等に応じて高まっていく期待物価上昇率に収斂する構造としている。」*

このように、新古典派以降のマクロ経済学では、短期的には、需給ギャップと物価上昇率の正の関係を示したフィリップス・カーブにより、物価上昇率が調整されると考えられている。

実際、内閣府「中長期の経済財政に関する試算」の CPI 上昇率予測を見ると、図表 1-2-4 のとおりとなっている。

**図表1-2-4　内閣府「中長期の経済財政に関する試算」の CPI 上昇率予測**

（出典）内閣府資料を基に当研究所にて作成

いずれのケースも、需給の乖離が解消される 2025 年度頃にかけて、CPI 上昇率が横ばいとなり、収斂されている様子が見てとれる。

よって、建設投資の中長期予測も、同様の流れで予測した。

はじめに、「1.2.4(2)供給側予測」にて、内閣府の推計方法に可能な限り準拠して、建設業の TFP 上昇率を推計した上で、建設業の喫緊の課題である担い手確保の観点から、建設業就業者数や労働時間についても、国内人材確保の取組や働き方改革の成否に応じた 2 つのケースを想定し、これらをもとに、コブ＝ダグラス型生産関数を用いて、供給側から予測した。

続いて、「1.2.4(3)需要側予測」にて、内閣府「国民経済計算」から建設分野の投資額・ストック額・ストック減耗率を推計した上で、ストック額対 GDP 比率と人口構成の変化との長期均衡を用いて、需要側から予測した。

最後に、「1.2.4(4)物価予測」にて、需給の乖離によって需給ギャップが生じると、短期的には物価上昇率が変動するとのフィリップス・カーブの考え方を用いて、物価を予測した。

## (2) 供給側予測

### ① 現状把握

はじめに、予測に必要となるこれまでの TFP 上昇率を推計する。

基本的には、内閣府における GDP の需給ギャップと潜在成長率の推計方法である［吉田, 2017］に可能な限り準拠して、建設業における需給ギャップと潜在成長率を推計した［小西, 2021］に従い、推計した。（いずれも需給ギャップと潜在成長率の推計過程で TFP 上昇率が推計される。）

ただし、次の点を変更したので、ご留意頂きたい。

- 1980 年代の TFP 上昇率を推計するため、推計期間を「1994 年以降」から内閣府と同じ「1980 年以降」まで延長した。
- 延長の障害となっていた 1980 年から 1993 年までの資本ストック額[6]は、「平成 23 年基準固定資産残高に係る参考系列」（以下「参考系列」という。）を用いて遡及推計した。具体的には、2011 年基準の参考系列を 2015 年基準に変換するため、2015 年基準の 1994 年の値を 2011 年基準の 1994 年の値で除した比率を掛け、レベリングした。
- 資本分配率には、建設業における（1－雇用者報酬／国内要素所得）を用いた[7]。
- 就業者数(全産業計)に占める建設業の就業者数の割合を HP フィルターにより平滑化し、潜在就業者数（全産業計）に掛けることにより、建設業の潜在就業者数を推計した[8]。

TFP 上昇率の推計結果は、図表 1-2-5 のとおりである。

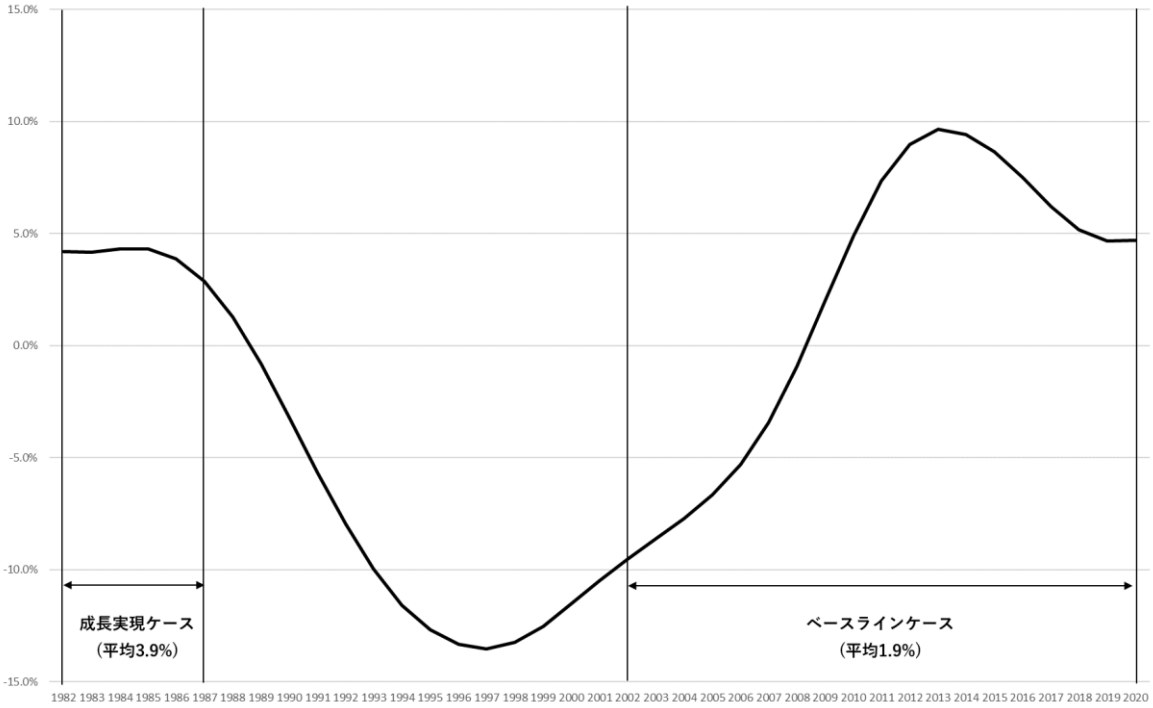
---

6　内閣府「国民経済計算」では 2015 年基準の資本ストック額（実質値）が 1994 年以降しか公表されていないため。

7　[小西, 2021]では国全体の値を用いていた。建設業の値が負の値をとる年があり、非負を前提とする生産関数に不適と判断したが、実際に推計に用いる平滑化後の値はいずれも非負となったため、今回採用した。

8　[小西, 2021]では労働力人口に占める建設業の就業者数の割合を「潜在労働力人口」に掛けていた。将来推計で平成 30 年度雇用政策研究会において示された就業者数（全産業）を用いるため、就業者数（全産業）に占める建設業の就業者数の割合を「就業者数（全産業)」に掛ける方法に変更した。

**図表1-2-5　建設業の TFP 上昇率の推移**




（出典）当研究所にて作成

TFP 上昇率は、1985 年頃から低下しはじめ、1997 年頃を下限に 2008 年頃までマイナス成長を続けた。その後はプラスに転じ、2013 年頃を上限に低下しているが、現在までプラスを維持しており、2020 年は 4.7%となっている。

この結果を踏まえ、内閣府「中長期の経済財政に関する試算」と同様に、成長実現ケースでは 1982 年から 1987 年までの 5 年間で実際に経験した上昇ペースである 3.9%を、ベースラインケースでは 2002 年以降の平均値である 1.9%を予測に用いた。

### ② 推計方法と個別想定

続いて、予測に用いた推計方法と想定を説明する。

推計方法は、［内閣府計量分析室, 2018］や［吉田, 2017］と同様に、コブ=ダグラス型生産関数を用いた。

コブ=ダグラス型生産関数とは、下式で定式化され、技術水準などを示す TFP と総労働時間などの労働投入量と機械などの資本投入量で施工能力を説明する関数である[9]。

[9] 目的変数が付加価値額ではなく、産出額の場合には、中間投入（原材料など）を勘案した総生産関数にて推計する場合もあるが、中間投入の関数形について統一見解が得られていないため、今回は内閣府の推計方法に準拠する形で、中間投入を考慮しなかった。

$$Y = AK^{\alpha}L^{(1-\alpha)}$$

Y：建設投資額（実質値）、A：TFP、K：資本投入量、L：労働投入量、$\alpha$ ：資本分配率

生産関数に用いられている各変数の推計値や想定値は図表 1-2-6 のとおりである。

**図表1-2-6　生産関数の各変数の推計値・想定値**

| | | | 実現値 | | | | 想定値・推計値 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1990年 | 2000年 | 2010年 | 2020年 | 2025年 | 2030年 | 2035年 |
| TFP上昇率 | | 成長実現ケース | -3.2% | -11.5% | 4.9% | 4.7% | 3.9% | 3.9% | 3.9% |
| | | ベースラインケース | -3.2% | -11.5% | 4.9% | 4.7% | 1.9% | 1.9% | 1.9% |
| 資本投入量 | 有形固定資産（10億円、期首） | 成長実現ケース | 18,254 | 23,616 | 19,816 | 20,404 | 21,038 | 22,391 | 24,624 |
| | | ベースラインケース | 18,254 | 23,616 | 19,816 | 20,404 | 20,897 | 21,344 | 21,760 |
| | 有形固定資産減耗率 | 成長実現ケース | 10.0% | 10.8% | 11.0% | 13.3% | 13.8% | 14.3% | 14.8% |
| | | ベースラインケース | 10.0% | 10.8% | 11.0% | 13.3% | 13.8% | 14.3% | 14.8% |
| | 無形固定資産（10億円、期首） | 成長実現ケース | 1,003 | 1,525 | 1,416 | 1,374 | 1,422 | 1,515 | 1,652 |
| | | ベースラインケース | 1,003 | 1,525 | 1,416 | 1,374 | 1,413 | 1,451 | 1,479 |
| | 無形固定資産減耗率 | 成長実現ケース | 17.3% | 18.6% | 21.9% | 22.8% | 22.9% | 23.2% | 23.6% |
| | | ベースラインケース | 17.3% | 18.6% | 21.9% | 22.8% | 22.9% | 23.2% | 23.6% |
| | 資本稼働率 | 成長実現ケース | 83.4% | 83.4% | 83.4% | 83.4% | 83.4% | 83.4% | 83.4% |
| | | ベースラインケース | 83.4% | 83.4% | 83.4% | 83.4% | 83.4% | 83.4% | 83.4% |
| | 資本投入量（10億円、期首） | 成長実現ケース | 16,235 | 21,231 | 17,951 | 18,399 | 18,977 | 20,199 | 22,198 |
| | | ベースラインケース | 16,235 | 21,231 | 17,951 | 18,399 | 18,851 | 19,261 | 19,637 |
| 労働投入量 | 平均労働時間（時間／人） | 成長実現ケース | 2,191 | 2,035 | 2,076 | 2,057 | 1,938 | 1,938 | 1,938 |
| | | ベースラインケース | 2,191 | 2,035 | 2,076 | 2,057 | 2,057 | 2,057 | 2,057 |
| | 就業者数（建設業）（万人） | 成長実現ケース | 591 | 644 | 526 | 487 | 481 | 472 | 460 |
| | | ベースラインケース | 591 | 644 | 526 | 487 | 455 | 396 | 345 |
| | | ベースラインケース（建設就業比率維持） | 591 | 644 | 526 | 487 | 470 | 454 | 437 |
| | 労働投入量（万時間） | 成長実現ケース | 1,295,398 | 1,310,348 | 1,092,749 | 1,002,030 | 931,986 | 914,327 | 891,969 |
| | | ベースラインケース | 1,295,398 | 1,310,348 | 1,092,749 | 1,002,030 | 936,217 | 815,353 | 708,829 |
| | | ベースラインケース（建設就業比率維持） | 1,295,398 | 1,310,348 | 1,092,749 | 1,002,030 | 966,692 | 933,600 | 898,694 |
| 資本分配率 | | 成長実現ケース | 30.7% | 8.9% | 3.0% | 13.4% | 16.3% | 16.3% | 16.3% |
| | | ベースラインケース | 30.7% | 8.9% | 3.0% | 13.4% | 16.3% | 16.3% | 16.3% |

（出典）当研究所にて作成

詳細は次のとおりである。

### (a) TFP 上昇率

- 「1.2.4(2)①現状把握」のとおり、成長実現ケースの TFP 上昇率を 3.9%、ベースラインケースの TFP 上昇率を 1.9%とした。

### (b) 資本投入量

- 資本投入量は実質有形固定資産額×稼働率＋実質無形固定資産額にて推計した。
- 資本稼働率は、足元の潜在稼働率である 83.4%を維持するとした。
- 実質固定資産額は、[内閣府計量分析室, 2018]における民間企業設備固定資本形成（実質）の推計式を参考に、有形・無形それぞれについて、期末資本ストック額を、当期末最適資本ストック額・先期末資本ストック額・当期の潜在産出量の 3 変数で重回帰して求めた。3 変数のうち、当期の潜在産出量については、「1.2.4(2)①現状把握」で推計した潜在的な供給水準を用いた。
- また、最適資本ストック額については、 [内閣府計量分析室, 2018]では、TFP・潜在労働投入量・実質資本コスト・資本所得税率の 4 変数で重回帰し、推計しているが、いずれの値も公表されていないため、近い概念と考えられる、ラムゼイモデルにおける資本ストック額の定常状態である下式を代用した。（ [蓮見, 2020]より）

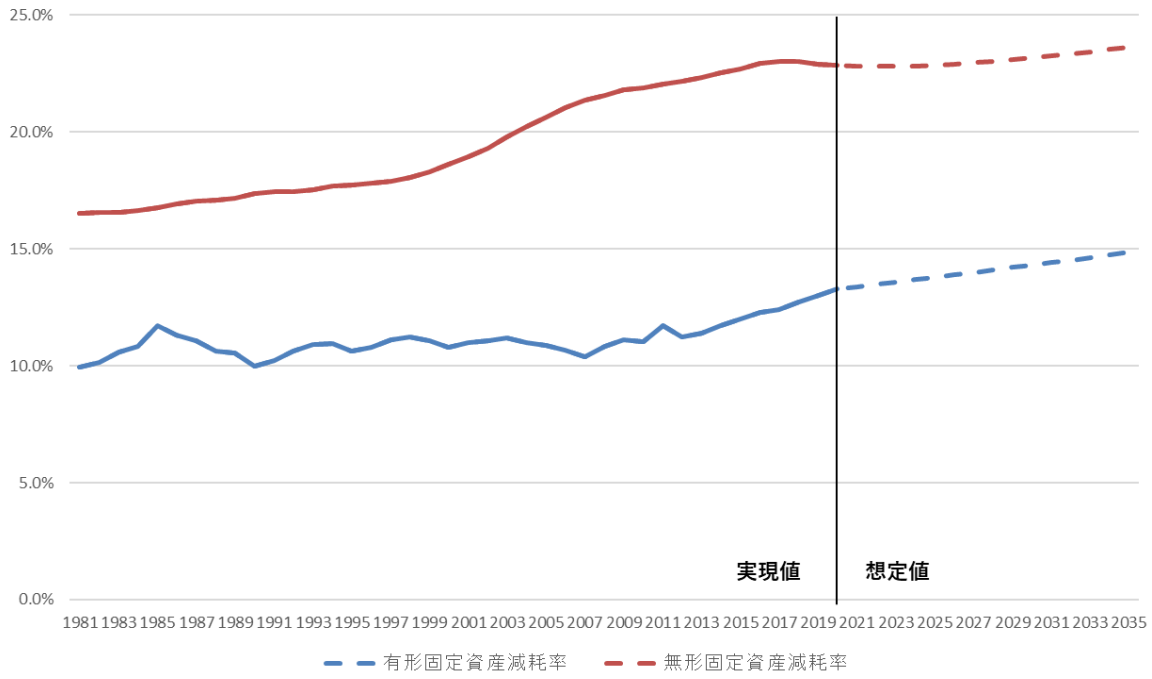
$$K^{*} = \left( \frac{\beta^{-1} + \delta - 1}{(1-\tau)\alpha A} \right)^{1/(1-\alpha)}$$

K*：資本ストック額の定常状態、$\beta$ ：割引因子（時間選好率）、$\delta$ ：固定資産減耗率、$\alpha$ ：資本分配率、$\tau$ ：資本所得税率、A：TFP

なお、割引因子は 0.99 を用い、資本所得税率は法人実効税率を代用した。
また、建設業の固定資産減耗率は、固定資産の陳腐化の加速と考えられる減耗率の上昇がみられるため、図表 1-2-7 のとおり、トレンドを反映して、延長推計した[10]。

[10] 計量経済ソフト EViews の自動 ARIMA（HQ 情報量規準）による。

図表1-2-7　建設業の固定資産減耗率の推移




（出典）内閣府「国民経済計算」を基に当研究所にて作成

### (c) 労働投入量

- 労働投入量は平均労働時間×就業者数にて推計した。
- 成長実現ケースの平均労働時間は、働き方改革の進展により、現在の製造業を下回る水準である年間 1,938 時間まで低下するとした。
- ベースラインケースの平均労働時間は、働き方改革が進展せず、現状維持の年間 2,057 時間で推移するとした。
- 成長実現ケースの就業者数は、働き方改革の進展や国内人材確保の取組により、平成 30 年度雇用政策研究会において示された「経済成長と労働参加が進むケース」における就業者数（全産業計）に対して、建設業の就業者数の割合が、現在と同水準の 7.3%を維持するとした。
- ベースラインケースの就業者数は、働き方改革や国内人材確保が進展せず、平成 30 年度雇用政策研究会において示された「経済成長と労働参加が一定程度進むケース」で推計された就業者数まで減少するとした。（別途 7.3%を維持する場合も推計した。）

### (d) 資本分配率

- 資本分配率は、いずれのケースも、1980 年から 2020 年までの平均値である 16.3%で推移するとした。

### ③ 使用データ

最後に、使用データを説明する。

供給側予測には次のデータを用いた。

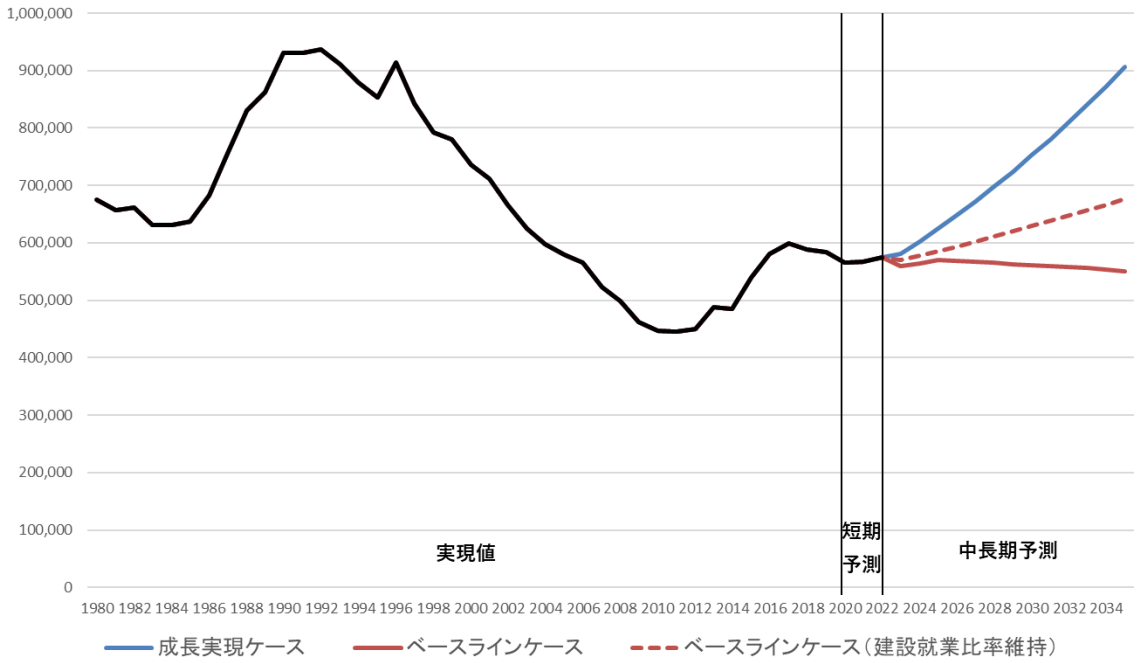
- 内閣府「国民経済計算」　1980 年～2020 年
- 国土交通省「建設投資見通し」　1971 年度～2020 年度
- 国土交通省「建設総合統計」　1971 年 4 月～2021 年 9 月
- 日本銀行「全国企業短期経済観測調査」1990 年 12 月～2021 年 3 月
- 厚生労働省「毎月勤労統計調査」
  - 所定外労働時間指数（資本稼働率用）1971 年 4 月～2021 年 3 月
  - 総実労働時間指数（構造失業率用）　1955 年 1 月～2021 年 9 月
  - 離職率（構造失業率用）　1973 年 1 月～2021 年 3 月
- 総務省「労働力調査」　1973 年 1 月～2021 年 3 月

なお、「国民経済計算」「建設総合統計」の作成には、今後訂正される可能性がある国土交通省「建設工事受注動態統計調査」が用いられているので、ご留意いただきたい。

### ④ 予測結果

以上を踏まえた、供給側からの建設投資額の中長期予測は、図表 1-2-8 のとおりである。

図表1-2-8　建設投資額（実質値）の中長期予測（供給側）




（出典）当研究所にて作成

成長実現ケースでは、高い TFP 上昇率と就業者数の維持により、2025 年に 62.5 兆円、2030 年に 75.2 兆円、2035 年に 90.6 兆円に達すると予測した。

また、ベースラインケースでは、TFP 上昇率を相殺するほどの就業者数の減少により、2025 年に 57.0 兆円、2030 年に 56.1 兆円、2035 年に 55.1 兆円と微減していくと予測した。

なお、参考として、ベースラインケースにおいて、就業者数（全産業計）に占める建設業就業者数の割合が現状の 7.3%を維持できた場合について推計すると、赤点線のように、2025 年に 58.5 兆円、2030 年に 62.9 兆円、2035 年に 67.6 兆円と緩やかに増加していくと予測した。

## (3) 需要側予測

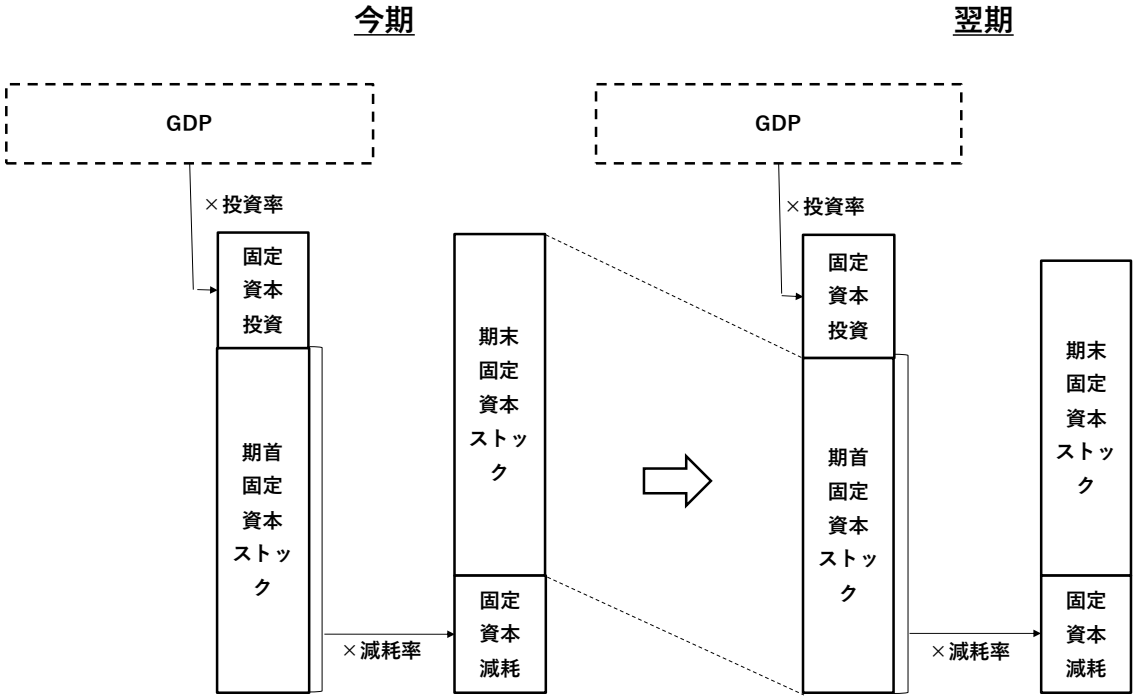
### ① 現状把握

はじめに、住宅・（非住宅）建物・（土木）構築物などの固定資本のストックがどのような流れで増減し、推移しているか説明する。

図表 1-2-9 のように、GDP の一部が固定資本として新たに投資され、固定資本ストックになる。一方で、今期首の固定資本ストックが、使用や経年劣化により減耗し、失われる。この新規投資によるストック増加と減耗によるストック減少を経て、翌期首の固定資本ストック額が決まる。この増減が毎年繰り返されて、固定資本ストックが変動して推移している。

ここで重要になるのが、GDP のどれくらいが建設投資に回っているのか（投資率）と固定資本ストックのどれくらいの割合が毎年減耗されているか（減耗率）である。

図表1-2-9　固定資本ストックの増減（イメージ）



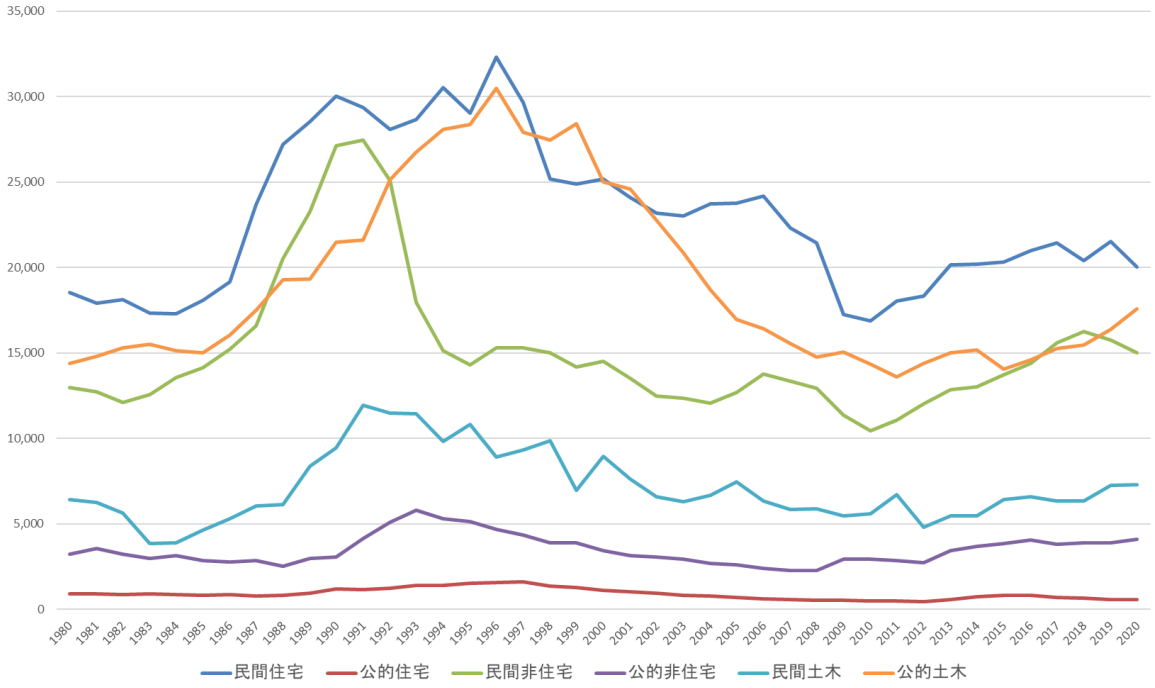

（出典）当研究所にて作成

実際に、内閣府「国民経済計算」の固定資本ストックマトリックスと固定資本マトリックスを用いて、建設分野の固定資本である民間住宅・公的住宅・民間（非住宅）建物・公的（非住宅）建物・民間（土木）構築物・公的（土木）構築物の 6 項目がどのように推移しているかを見てみる。

具体的には、図表 1-2-9 で示したストック増減の要点である投資額（名目値[11]）、投資率（固定資本投資額÷GDP、名目値ベース）、ストック額（名目値）、減耗率（固定資本減耗額÷期初固定資本ストック額、実質値ベース）の推移を見ると、図表 1-2-10～1-2-13 のとおりである。

11　名目値で示したのは、後述のとおり、[平形, ほか, 2019]において、日本のデータにて、民間住宅投資などの GDP コンポーネント対 GDP 比率が名目ベースで横ばい圏内にて推移していることが確認されており、名目比率が長期的に均衡すると考えられているためである。

図表1-2-10　投資額（名目値）の推移




（出典）内閣府「国民経済計算」を基に当研究所にて作成

民間住宅の投資額は、1996 年の 32 兆円をピークに減少していたが、2010 年以降持ち直し、2020 年時点で 20 兆円となっている。

公的住宅の投資額は、1997 年に 1.6 兆円まで増加したが、以降減少し、2020 年時点で 0.6 兆円となっている。

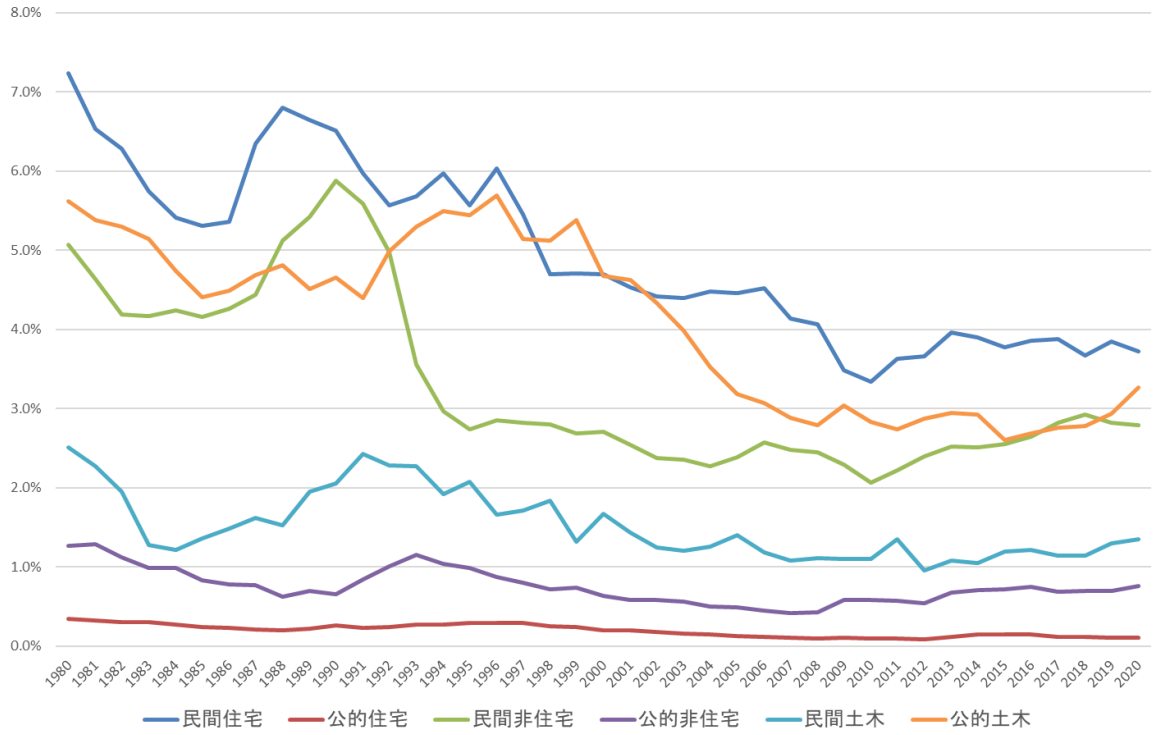
民間（非住宅）建物の投資額は、1991 年に 27 兆円まで達したが、1995 年まで急減し、その後は緩やかな減少傾向を見せたが、2010 年以降持ち直し、2020 年時点で 15 兆円となっている。

公的（非住宅）建物の投資額は、1993 年の 5.8 兆円をピークに減少し、2020 年時点で 4.1 兆円となっている。

民間（土木）構築物の投資額は、1991 年の 12 兆円から減少傾向を示しており、2020 年時点で 7.3 兆円となっている。

公的（土木）構築物の投資額は、1996 年の 30 兆円をピークに減少し、2019 年時点で 18 兆円となっている。

図表1-2-11　投資率（名目値ベース）の推移




（出典）内閣府「国民経済計算」を基に当研究所にて作成

民間住宅の投資率は、1980 年の 7.2%をピークに概ね右肩下がりで減少していたが、2010 年以降増加傾向に転じ、2020 年時点で 3.7%となっている。

公的住宅の投資率は、民間住宅同様に、1980 年の 0.3%をピークに概ね右肩下がりで減少していたが、2012 年以降増加傾向に転じ、2020 年時点で 0.1%となっている。

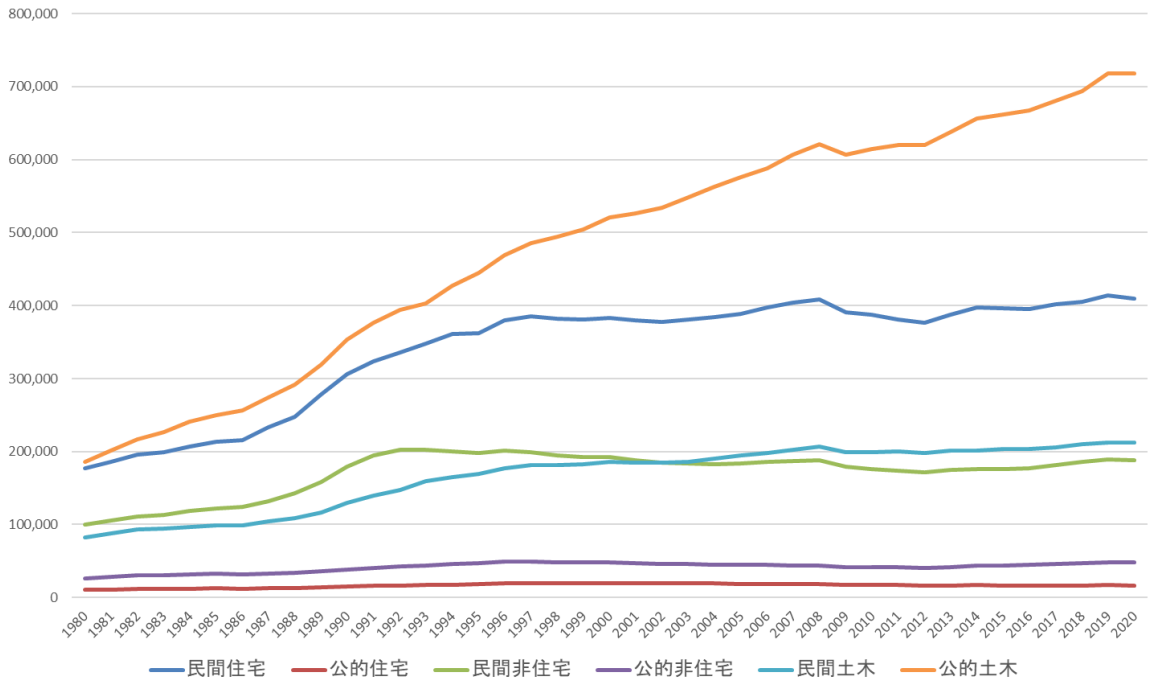
民間（非住宅）建物の投資率は、1990 年に 5.9%まで達したが、1995 年まで急減し、その後は緩やかな減少傾向を見せたが、2010 年以降持ち直し、2020 年時点で 2.8%となっている。

公的（非住宅）建物の投資率は、1980 年の 1.3%をピークに減少していたが、1990 年から 1993 年にかけて増加した。その後は緩やかな減少傾向にあったが、2008 年以降増加に転じ、2020 年時点で 0.8%となっている。

民間（土木）構築物の投資率は、1980 年の 2.5%をピークに減少したが、1983 年かラインケース増加し、1991 年に 2.4%となったが、以降は緩やかな減少傾向が続き、2020 年時点で 1.4%となっている。

公的（土木）構築物の投資率は、1996 年の 5.7%をピークに減少していたが、2008 年頃から横ばいで推移し、2020 年時点で 3.3%となっている。

図表1-2-12　ストック額（名目値）の推移




（出典）内閣府「国民経済計算」を基に当研究所にて作成

民間住宅のストック額は、1997 年まで顕著な増加傾向であったが、以降は微増傾向となり、2008 年に 408 兆円となってからは減少に転じたが、近年増加し、2020 年時点で 410 兆円となっている。

公的住宅のストック額は、2000 年に 20 兆円まで増加したが、以降減少し、2020 年時点で 16 兆円となっている。

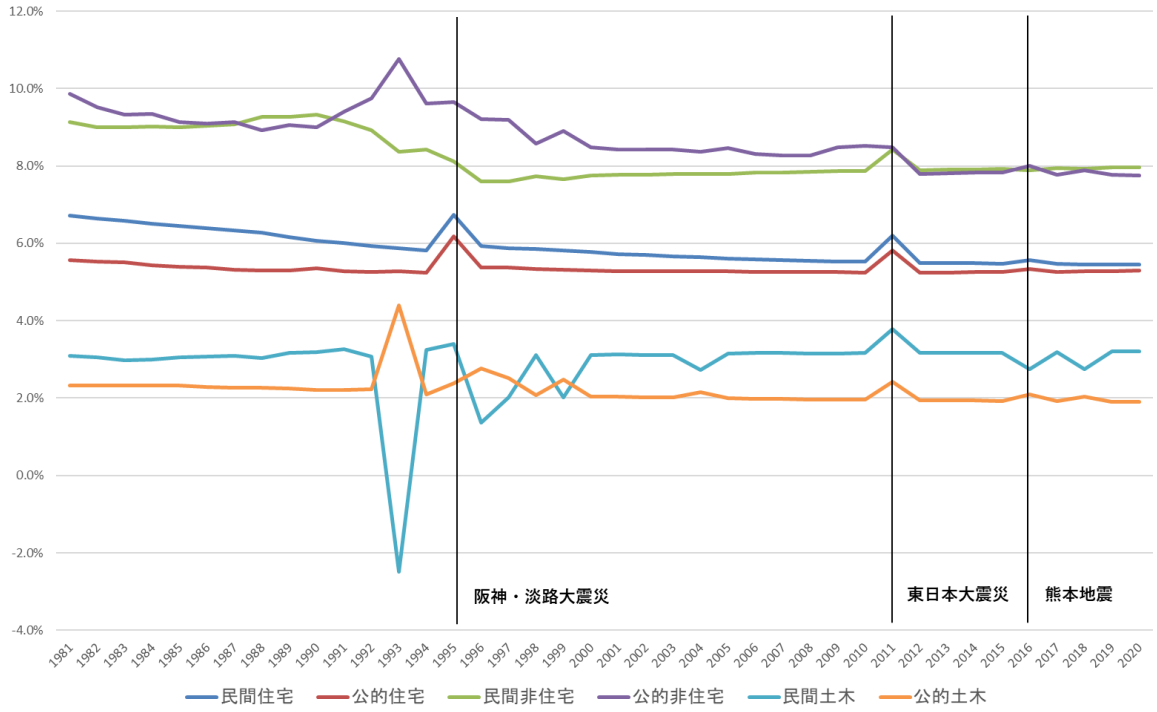
民間（非住宅）建物のストック額は、1992 年まで急速に増加し、203 兆円となったが、以降緩やかに減少し、2020 年時点で 188 兆円となっている。

公的（非住宅）建物のストック額は、1997 年に 49 兆円まで増加し、以降減少したが、2012 年以降増加に転じ、2020 年時点で 48 兆円となっている。

民間（土木）構築物のストック額は、民間住宅と同様の傾向を示しており、2008 年に 207 兆円となってからは減少に転じたが、近年増加し、2020 年時点で 212 兆円となっている。

公的（土木）構築物のストック額は、2004 年頃から増加のスピードが緩まったものの、現在も増加し続け、2020 年時点で 718 兆円となっている。

図表1-2-13　減耗率（実質値ベース）の推移




（出典）内閣府「国民経済計算」を基に当研究所にて作成

減耗率は、阪神・淡路大震災（1995 年）、東日本大震災（2011 年）、熊本地震（2016 年）、公的（土木）構築物・民間（土木）構築物・公的（非住宅）建物間の分類変更（複数年）を除き、いずれの項目も安定的に推移している。

すなわち、近年、民間住宅の減耗率は 5.5%、公的住宅の減耗率は 5.3%、民間（非住宅）建物の減耗率は 7.9%、公的（非住宅）建物の減耗率は 7.8%、民間（土木）構築物の減耗率は 3.0%、公的（土木）構築物の減耗率は 2.0%ほどで推移している。

よって、予測においても、いずれの項目も直近 5 年平均で今後も推移するとした。

### ② 推計方法と個別想定

続いて、予測に用いた推計方法と想定を説明する。

参考として、中長期視点を考慮した日本を代表するマクロ経済モデルである［内閣府計量分析室, 2018］と日本銀行のマクロ経済モデル「Quarterly Japanese Economic Model（Q-JEM）」の最新版である［平形, ほか, 2019］において、建設投資に関連する、民間住宅投資・民間企業設備投資・公的資本形成の推計方法を確認した上で、本稿の推計方法を説明する。

#### (a) 民間住宅投資（民間住宅）

［内閣府計量分析室, 2018］では、実質民間住宅投資額対可処分所得比の対数値を目的変数、60 歳以上人口対総人口比の対数値と、国債金利（10 年）の対数値のアーモンラグを説明変数

として推計している。

[平形, ほか, 2019]の長期均衡式では、名目民間住宅投資額対名目 GDP 比の対数値を目的変数、1 期前の名目民間住宅ストック額対名目 GDP 比の対数値と、50 歳以上人口対 20 歳以上人口比と、実質金利ギャップ（名目長期貸出金利－中期期待インフレ率－自然利子率）を説明変数として推計している。

本稿では、後述のとおり、名目ストック額対名目潜在 GDP 比率と年少人口比率変化率[12]の長期均衡を用い、誤差修正型の関数にて推計した。具体的には、まず、名目ストック額対名目潜在 GDP 比率を目的変数、年少人口比率変化率を説明変数、名目長期金利を外生変数として共和分回帰（FMOLS）を行ったうえで、名目ストック額対名目潜在 GDP 比率の変化率を目的変数、1 期前の名目ストック額対名目潜在 GDP 比率の変化率と、1 期前の年少人口比率変化率の変化率と、1 期前の共和分回帰残差を説明変数として回帰を行い、名目ストック額を推計した。ただし、回帰時に、10%水準で有意にならなかった場合は、説明変数から除いている。つぎに、デフレーター変化率が国内企業物価変化率と同率で変化すると仮定し、推計したデフレーターにて実質ストック額に換算し、減耗率を用いて、実質投資額を推計した。さらに、GDP における投資額を、国土交通省「建設投資見通し」の投資額に整合させるように、直近 2018 年の比率で補正した。

なお、国土交通省「建設投資見通し」の年度実質投資額のうち、民間・公的の建築補修（改装・改修）については、「建築物リフォーム・リニューアル調査」の住宅・非住宅の各年度の受注額比率にて、案分し、民間住宅・民間非住宅・公的住宅・公的非住宅の各項目に合算した。その上で、国土交通省「建設投資見通し」の年度実質投資額を、国土交通省「建設総合統計」の月次名目投資額にて配分し、年換算した。

**(b) 民間企業設備投資（の一部である民間（非住宅）建物・（土木）構築物）**

[内閣府計量分析室, 2018]では、減耗額と公的企業設備投資を含めた期末ストック額の対数値を目的変数、最適資本ストック額の対数値と、1 期前の資本ストック額の対数値と、潜在 GDP の対数値のアーモンラグを説明変数として推計している。また、最適資本ストック額の対数値は、潜在労働投入量の対数値・TFP・実質資本コスト・資本所得税率それぞれの直近 5 年平均を説明変数として推計している。

[平形, ほか, 2019]の長期均衡式では、名目民間企業設備投資額対名目 GDP 比の対数を目的変数、トービンの q と、実質金利ギャップ（長期国債金利－消費者物価指数の長期期待インフレ率－自然利子率＋減耗率）を説明変数として推計している。

本稿では、後述のとおり、民間（非住宅）建物では、名目ストック額対名目潜在 GDP 比率と年少人口比率変化率の長期均衡を用いて、民間土木では、名目投資額対名目 GDP 比率と年

12　名目ストック額対名目潜在 GDP 比率は階差定常 I(1)、人口比率は 2 階差定常 I(2)であったため、人口比率については、階差定常とするため、変化率を推計に用いた。

少人口比率変化率の長期均衡を用いて、誤差修正型の関数にて推計した。（ただし、民間土木については、長期均衡は有意に示されなかった。）具体的な推計方法は、民間住宅と同様である。

**(c) 公的固定資本形成（の一部である公的住宅・（非住宅）建物・（土木）構築物）**

[内閣府計量分析室, 2018]では、名目公的固定資本形成額について、デフレーターを消費者物価指数で推計している以外は、対前期比変化率等の数値を外生的に与えている。

[平形, ほか, 2019]でも、デフレーターを除き、外生的に数値を与えている。

本稿でも、内閣府「中長期の経済財政に関する試算」と同様に、実質値で直近 5 年間の平均並みと想定した。

**③ 建設ストック額対 GDP 比率と人口構成の変化との長期均衡について**

[平形, ほか, 2019]では、民間住宅投資や民間企業設備投資について、名目投資額対名目 GDP 比率と高齢化との間に長期均衡があるとされていた。

（非住宅）建物や（土木）構築物にも、このような人口構成の変化と名目 GDP 比率との間に長期均衡がないか確認した。

具体的には、住宅・（非住宅）建物・（土木）構築物の各分野の、名目投資額対名目 GDP 比率および名目ストック額対名目潜在[13]GDP 比率それぞれを目的変数、一般的な年齢 3 区分（年少人口・生産年齢人口・老年人口）の各比率の変化率[14]を説明変数、前者の推計には簡便的な金利ギャップ（名目長期金利－潜在成長率）を、後者の推計には名目長期金利を外生変数として与えた上で、共和分検定（Engle-Granger 検定および Phillips-Ouliaris 検定）を行った。

共和分検定の結果は、図表 1-2-14 のとおりであった。

13　ストック額では、短期的な景気変動要因が平準化されていると考えられるため、景気中立的な潜在 GDP 比率を用いた。このため、外生変数についても、目的変数にて潜在成長率を勘案済のため、ストック額については潜在成長率を除外した名目長期金利を用いた。

14　各人口比率は 2 階差定常であったため、階差定常となるように変化率を用いた。同様に、（土木）構築物についても、2 階差定常であったため、変化率を目的変数としている。

## 図表1-2-14　建設投資額・ストック額対 GDP 比と人口比率との共和分検定

| 住宅 | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 目的変数 | | 名目投資額対名目GDP比率 | | | 名目ストック額対名目潜在GDP比率 | | |
| 外生変数 | | 金利ギャップ（名目長期金利－潜在成長率） | | | 名目長期金利 | | |
| 説明変数 | | 年少人口比率変化率 | 生産年齢人口比率変化率 | 老年人口比率変化率 | 年少人口比率変化率 | 生産年齢人口比率変化率 | 老年人口比率変化率 |
| 共和分回帰係数 | | -4.639 *** | 2.435 *** | -2.234 * | 24.096 *** | -7.340 *** | 5.956 * |
| Engle-Granger | τ 統計量のp値 | 0.124 | 0.453 | 0.050 | 0.028 | 0.067 | 0.100 |
| 検定 | z統計量のp値 | 0.091 | 0.337 | 0.067 | 0.024 | 0.077 | 0.141 |
| Phillips-Ouliaris | τ 統計量のp値 | 0.101 | 0.357 | 0.406 | 0.019 | 0.054 | 0.084 |
| 検定 | z統計量のp値 | 0.072 | 0.243 | 0.490 | 0.012 | 0.059 | 0.115 |
| **うち民間住宅** | | | | | | | |
| 目的変数 | | 名目投資額対名目GDP比率 | | | 名目ストック額対名目潜在GDP比率 | | |
| 外生変数 | | 金利ギャップ（名目長期金利－潜在成長率） | | | 名目長期金利 | | |
| 説明変数 | | 年少人口比率変化率 | 生産年齢人口比率変化率 | 老年人口比率変化率 | 年少人口比率変化率 | 生産年齢人口比率変化率 | 老年人口比率変化率 |
| 共和分回帰係数 | | -4.429 *** | 2.341 *** | -2.176 * | 22.769 *** | -6.855 *** | 5.488 |
| Engle-Granger | τ 統計量のp値 | 0.087 | 0.064 | 0.040 | 0.050 | 0.090 | 0.113 |
| 検定 | z統計量のp値 | 0.062 | 0.003 | 0.060 | 0.046 | 0.103 | 0.161 |
| Phillips-Ouliaris | τ 統計量のp値 | 0.072 | 0.332 | 0.388 | 0.035 | 0.071 | 0.092 |
| 検定 | z統計量のp値 | 0.051 | 0.226 | 0.482 | 0.025 | 0.075 | 0.124 |
| **うち公的住宅** | | | | | | | |
| 目的変数 | | 名目投資額対名目GDP比率 | | | 名目ストック額対名目潜在GDP比率（変化率） | | |
| 外生変数 | | 金利ギャップ（名目長期金利－潜在成長率） | | | 名目長期金利 | | |
| 説明変数 | | 年少人口比率変化率 | 生産年齢人口比率変化率 | 老年人口比率変化率 | 年少人口比率変化率 | 生産年齢人口比率変化率 | 老年人口比率変化率 |
| 共和分回帰係数 | | -0.209 ** | 0.094 | -0.058 | 1.327 | -0.485 | 0.469 |
| Engle-Granger | τ 統計量のp値 | 0.364 | 0.394 | 0.370 | 0.961 | 0.898 | 0.925 |
| 検定 | z統計量のp値 | 0.107 | 0.055 | 0.092 | 0.956 | 0.889 | 0.922 |
| Phillips-Ouliaris | τ 統計量のp値 | 0.639 | 0.659 | 0.661 | 0.927 | 0.865 | 0.903 |
| 検定 | z統計量のp値 | 0.616 | 0.583 | 0.640 | 0.902 | 0.845 | 0.894 |

| （非住宅）建物 | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 目的変数 | | 名目投資額対名目GDP比率 | | | 名目ストック額対名目潜在GDP比率 | | |
| 外生変数 | | 金利ギャップ（名目長期金利－潜在成長率） | | | 名目長期金利 | | |
| 説明変数 | | 年少人口比率変化率 | 生産年齢人口比率変化率 | 老年人口比率変化率 | 年少人口比率変化率 | 生産年齢人口比率変化率 | 老年人口比率変化率 |
| 共和分回帰係数 | | -5.682 *** | 3.307 *** | -3.302 * | 3.892 | -1.005 | 0.594 |
| Engle-Granger | τ 統計量のp値 | 0.240 | 0.368 | 0.642 | 0.101 | 0.117 | 0.095 |
| 検定 | z統計量のp値 | 0.209 | 0.304 | 0.714 | 0.179 | 0.261 | 0.280 |
| Phillips-Ouliaris | τ 統計量のp値 | 0.172 | 0.291 | 0.558 | 0.089 | 0.101 | 0.085 |
| 検定 | z統計量のp値 | 0.131 | 0.223 | 0.607 | 0.162 | 0.208 | 0.218 |
| **うち民間（非住宅）建物** | | | | | | | |
| 目的変数 | | 名目投資額対名目GDP比率 | | | 名目ストック額対名目潜在GDP比率 | | |
| 外生変数 | | 金利ギャップ（名目長期金利－潜在成長率） | | | 名目長期金利 | | |
| 説明変数 | | 年少人口比率変化率 | 生産年齢人口比率変化率 | 老年人口比率変化率 | 年少人口比率変化率 | 生産年齢人口比率変化率 | 老年人口比率変化率 |
| 共和分回帰係数 | | -5.212 *** | 3.056 *** | -3.064 * | 4.792 * | -1.273 | 0.840 |
| Engle-Granger | τ 統計量のp値 | 0.203 | 0.366 | 0.634 | 0.171 | 0.037 | 0.028 |
| 検定 | z統計量のp値 | 0.181 | 0.295 | 0.697 | 0.127 | 0.151 | 0.184 |
| Phillips-Ouliaris | τ 統計量のp値 | 0.138 | 0.277 | 0.529 | 0.016 | 0.033 | 0.028 |
| 検定 | z統計量のp値 | 0.101 | 0.202 | 0.558 | 0.045 | 0.107 | 0.127 |
| **うち公的（非住宅）建物** | | | | | | | |
| 目的変数 | | 名目投資額対名目GDP比率 | | | 名目ストック額対名目潜在GDP比率 | | |
| 外生変数 | | 金利ギャップ（名目長期金利－潜在成長率） | | | 名目長期金利 | | |
| 説明変数 | | 年少人口比率変化率 | 生産年齢人口比率変化率 | 老年人口比率変化率 | 年少人口比率変化率 | 生産年齢人口比率変化率 | 老年人口比率変化率 |
| 共和分回帰係数 | | -0.470 | 0.252 | -0.238 | -0.900 | 0.268 | -0.247 |
| Engle-Granger | τ 統計量のp値 | 0.742 | 0.669 | 0.670 | 0.700 | 0.754 | 0.760 |
| 検定 | z統計量のp値 | 0.704 | 0.647 | 0.657 | 0.697 | 0.763 | 0.777 |
| Phillips-Ouliaris | τ 統計量のp値 | 0.581 | 0.525 | 0.550 | 0.579 | 0.593 | 0.582 |
| 検定 | z統計量のp値 | 0.499 | 0.468 | 0.508 | 0.546 | 0.556 | 0.546 |

| （土木）構築物 | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 目的変数 | | 名目投資額対名目GDP比率　※変化率※ | | | 名目ストック額対名目潜在GDP比率 | | |
| 外生変数 | | 金利ギャップ（名目長期金利－潜在成長率） | | | 名目長期金利 | | |
| 説明変数 | | 年少人口比率変化率 | 生産年齢人口比率変化率 | 老年人口比率変化率 | 年少人口比率変化率 | 生産年齢人口比率変化率 | 老年人口比率変化率 |
| 共和分回帰係数 | | -0.640 | 0.486 ** | -0.709 * | 45.649 | -9.111 | 3.523 |
| Engle-Granger | τ 統計量のp値 | 0.647 | 0.017 | 0.019 | 0.866 | 0.738 | 0.644 |
| 検定 | z統計量のp値 | 0.338 | 0.009 | 0.013 | 0.873 | 0.707 | 0.632 |
| Phillips-Ouliaris | τ 統計量のp値 | 0.019 | 0.010 | 0.012 | 0.804 | 0.670 | 0.569 |
| 検定 | z統計量のp値 | 0.004 | 0.003 | 0.006 | 0.797 | 0.628 | 0.547 |
| うち民間（土木）構築物 | | | | | | | |
| 目的変数 | | 名目投資額対名目GDP比率 | | | 名目ストック額対名目潜在GDP比率 | | |
| 外生変数 | | 金利ギャップ（名目長期金利－潜在成長率） | | | 名目長期金利 | | |
| 説明変数 | | 年少人口比率変化率 | 生産年齢人口比率変化率 | 老年人口比率変化率 | 年少人口比率変化率 | 生産年齢人口比率変化率 | 老年人口比率変化率 |
| 共和分回帰係数 | | -1.270 *** | 0.773 *** | -0.870 * | 16.446 *** | -4.676 ** | 3.383 |
| Engle-Granger | τ 統計量のp値 | 0.315 | 0.414 | 0.693 | 0.449 | 0.403 | 0.393 |
| 検定 | z統計量のp値 | 0.225 | 0.315 | 0.633 | 0.409 | 0.364 | 0.394 |
| Phillips-Ouliaris | τ 統計量のp値 | 0.015 | 0.017 | 0.081 | 0.438 | 0.349 | 0.337 |
| 検定 | z統計量のp値 | 0.008 | 0.008 | 0.063 | 0.416 | 0.310 | 0.331 |
| うち公的（土木）構築物 | | | | | | | |
| 目的変数 | | 名目投資額対名目GDP比率 | | | 名目ストック額対名目潜在GDP比率 | | |
| 外生変数 | | 金利ギャップ（名目長期金利－潜在成長率） | | | 名目長期金利 | | |
| 説明変数 | | 年少人口比率変化率 | 生産年齢人口比率変化率 | 老年人口比率変化率 | 年少人口比率変化率 | 生産年齢人口比率変化率 | 老年人口比率変化率 |
| 共和分回帰係数 | | -2.971 * | 1.492 | -1.492 | 29.202 | -4.435 | 0.140 |
| Engle-Granger | τ 統計量のp値 | 0.799 | 0.748 | 0.723 | 0.888 | 0.777 | 0.696 |
| 検定 | z統計量のp値 | 0.815 | 0.741 | 0.762 | 0.895 | 0.752 | 0.683 |
| Phillips-Ouliaris | τ 統計量のp値 | 0.673 | 0.639 | 0.607 | 0.823 | 0.709 | 0.620 |
| 検定 | z統計量のp値 | 0.655 | 0.605 | 0.615 | 0.812 | 0.669 | 0.594 |

※期間は1987年から2020年まで。EViewsのデフォルト設定による検定。下線は有意水準10%以下。***, **, *はそれぞれ1%, 5%, 10%水準で有意。

（出典）当研究所にて作成

住宅については、［平形，ほか, 2019］で説明されている、名目投資額対名目 GDP 比率と老年人口比率変化率との長期均衡は、有意に示されなかった。一方で、名目ストック額対名目潜在 GDP 比率については、民間部門・公的部門合計と民間部門において、年少人口比率変化率との長期均衡が有意に示された。

（非住宅）建物についても、民間部門において、名目ストック額対名目潜在 GDP 比率と年少人口比率変化率との長期均衡が有意に示された。

（土木）構築物については、民間部門・公的部門合計において、名目ストック額対名目潜在 GDP 比率と生産年齢人口比率変化率や老年人口比率変化率との長期均衡が有意に示された。しかし、いずれも決定係数が 1 桁とほとんど説明力を有していなかった。また、民間部門においては、名目投資額対名目 GDP 比率と年少人口比率変化率との長期均衡が（有意ではないものの）見られた。

公的部門については、有益な長期均衡が有意に示されなかった。特に、大半を占める（土木）構築物については、現時点でも緩やかな増加傾向にあり、人口や名目 GDP、国土の安全・安心な防災・減災レベルに対して未だに均衡水準に達していないために、均衡水準に向けてストックが大きく増加しているのか、それとも過去の景気対策としての公共事業による過剰投資により過剰ストックとなっているのか、現時点では判断できないため、先述のとおり、公的部門はいずれも実績値で直近 5 年間の平均並みと仮定した。

本稿で確認された、ストック額対 GDP 比率と人口比率変化率との長期均衡は、次のように考えることができる。

住宅・（非住宅）建物・（土木）構築物といった建設ストックは、その最終需要者である人々にとって、年齢により使用する割合や頻度が変わるため、人口構成が変化すれば、必要となる建設ストックの量も変わると考えられる。

例えば、人口の年齢 3 区分（15 歳未満の年少人口・15 歳から 65 歳までの生産年齢人口・65 歳以上の老年人口）で考えると、国土交通省「住生活基本計画」における住宅の誘導居住面積水準では 6 歳以上 10 歳未満の者を 0.75 人換算しているように、年少人口である子供は少ない量・面積で足りる一方、生産年齢人口や老年人口である大人は同程度に多くの量・面積が必要となる。このため、子供の割合が減れば（＝大人の割合が増えれば）、住宅ストックは相対的に多く必要になる。（この点は、これまで一般的に考えられてきた、高齢化により住宅投資が減るとの考え方とは異なるのでご留意いただきたい。）

これを定式化すると、下式のようになる。

$$\frac{P_k K / \sum_{i=0}^{\infty} \alpha_i POP_i}{P_y Y^* / \sum_{i=0}^{\infty} POP_i} = C, 0 \leq \alpha_i \leq 1$$

$P_k$：*建物ストックデフレーター*、$K$：*実質建物ストック額*、$P_y$：*GDP デフレーター*、
$Y^*$：*実質潜在GDP*、$POP_i$：*年齢i の人口*、$\alpha_i$：*年齢i におけるストックの使用程度*、$C$：*定数*

左辺の分子は、名目ストック額を各年齢のストック使用程度で割り引いた使用人数で除したもので、使用人数 1 人あたりの名目ストック額を表す。

左辺の分母は、景気中立的な名目潜在 GDP を総人口で除したもので、人口 1 人あたりの名目潜在 GDP を表す。これは、景気中立的な富の水準を示していると言える。

分子の使用人数 1 人あたりの名目ストック額を分母で除すことで、相対化したものが一定となると考えられる。

名目値を用いるのは、[平形, ほか, 2019]にて「（日本のデータで）民間設備投資デフレーターの個人消費デフレーター対比でみた相対価格･･･は、ほぼ一貫して低下トレンドをたどってきたことが分かる。これは、設備投資の品目の中で、技術進歩の速い機械の占める割合が高いためである。」と指摘されており、実際に日本の建設ストックのデータを見ても、実質値よりも名目値の方がより定常的だったからである。

実際の推計には、人口を年齢 3 区分に集約して人口比率とし、これを右辺に移項し、単位根検定により 2 階差定常であった人口比率を人口比率変化率に変更した下式を用いた。

$$\frac{P_k K}{P_y Y^*} = \beta_{u15} \Delta \frac{POP_{u15}}{POP_{all}} + \beta_{1565} \Delta \frac{POP_{1565}}{POP_{all}} + \beta_{o65} \Delta \frac{POP_{o65}}{POP_{all}}, POP_{u15} + POP_{1565} + POP_{o65} = POP_{all}$$

名目ストック額対名目 GDP 比率を、年少人口比率変化率・生産年齢人口比率変化率・老年人口比変化率に使用程度を表す係数を掛けた変数で説明している。

また、先の共和分検定の結果を踏まえると、住宅や民間（非住宅）建物については、

$$\beta_{1565} = \beta_{o65}$$ *（大人は住宅や建物を同程度に使用する）*

との先の仮定が成り立ち、名目ストック額対名目 GDP 比率が年少人口比率変化率の関数として表されたと考えられ、大人が増える（＝子供が減る）と GDP 比率でみた相対的な建設ストックはより多く必要になるとの関係が示されたことになる。

なお、今回の予測で用いた 2 つのケースでは、いずれも名目 GDP（上式の左辺の分母）が増えると試算されているので、人口構成（上式の右辺）が変わらなかったとしても、名目建設ストック額（上式の左辺の分子）は増えることになる。

例えば、少子高齢化や人口減少により、名目 GDP が減ると試算するのであれば、人口構成が変わらなかったとすると、名目建設ストック額は減ることになるので、大人の割合が増えるからといって、必ずしも名目建設ストック額が増えるとは限らないので、ご留意いただきたい。

**④ 使用データ**

最後に、使用データを説明する。需要側予測には次のデータを用いた。

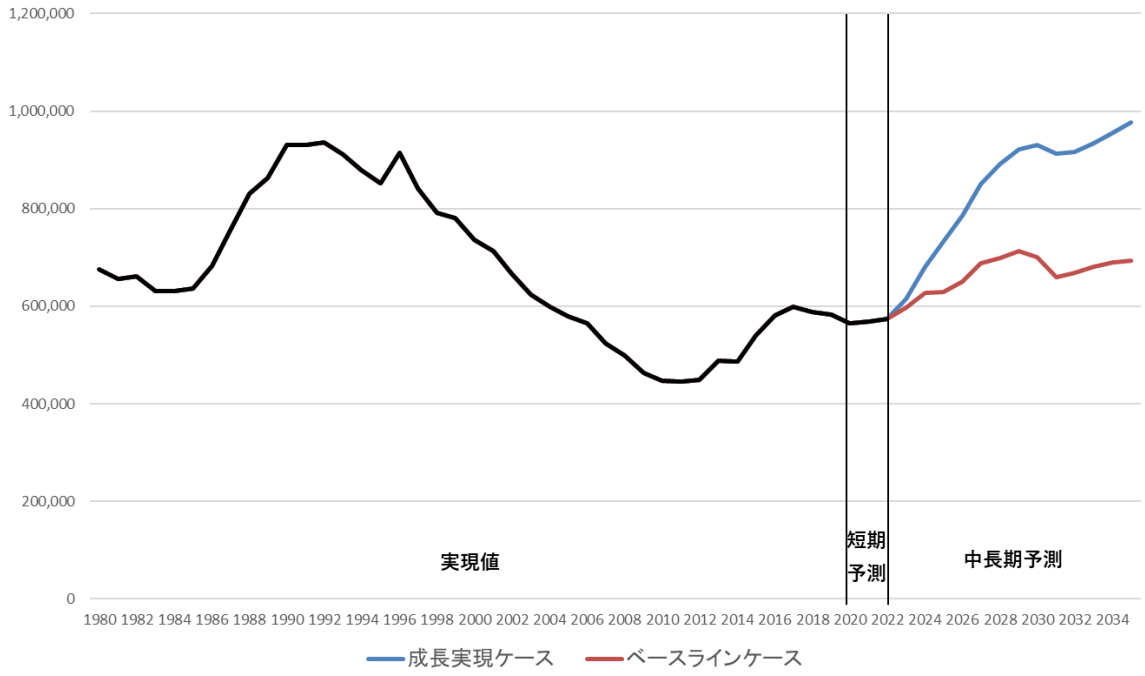
- 内閣府「国民経済計算」1980 年～2020 年
- 内閣府「月例経済報告」1980 年～2020 年
- 内閣府「中長期の経済財政に関する試算（令和 4 年 1 月 14 日経済財政諮問会議提出）」
- 総務省「人口推計」1980 年～2019 年、2021 年 3 月、2021 年 10 月
- 国立社会保障・人口問題研究所「日本の将来人口推計（平成 29 年推計）」
- 国土交通省「建設投資見通し」2015 年度～2020 年度
- 国土交通省「建設総合統計」
- 国土交通省「建築物リフォーム・リニューアル調査」
- 財務省「国債金利情報」

なお、「国民経済計算」「月例経済報告」「中長期の経済財政に関する試算」「建設総合統計」の作成には、今後訂正される可能性がある国土交通省「建設工事受注動態統計調査」が用いられているので、ご留意いただきたい。

**⑤ 予測結果**

以上を踏まえた、需要側からの建設投資額の中長期予測は、図表 1-2-15 のとおりである。

図表1-2-15　建設投資額（実質値）の中長期予測（需要側）




（出典）当研究所にて作成

成長実現ケースでは、2025 年に 73.3 兆円、2030 年に 93.0 兆円、2035 年に 97.6 兆円に達すると予測した。

また、ベースラインケースでは、2025 年に 62.8 兆円、2030 年に 70.0 兆円、2035 年に 69.4 兆円と緩やかに増加していくと予測した。

(a) **民間建設投資**

民間住宅・民間（非住宅）建物・民間（土木）構築物の投資額については、図表 1-2-16 のとおりである。GDP の増加に伴って投資額も増加していく上、少子化により相対的に大人の人口比率が増加していくため、GDP 比率で見たストック額（住宅・非住宅）や投資額（土木）の割合も増加していくと予測した。

**図表1-2-16　民間部門の建設投資額（実質値）の中長期予測（需要側）**

（単位：億円）

| | | 実現値 | | | | 予測値 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1990 | 2000 | 2010 | 2020 | 2025 | 2030 | 2035 |
| 民間住宅 | 成長実現ケース | 291,706 | 222,439 | 136,204 | 159,977 | 293,812 | 392,277 | 426,784 |
| | ベースラインケース | 291,706 | 222,439 | 136,204 | 159,977 | 222,624 | 261,381 | 265,659 |
| 民間非住宅 | 成長実現ケース | 245,539 | 105,896 | 73,649 | 136,901 | 172,732 | 262,364 | 266,297 |
| | ベースラインケース | 245,539 | 105,896 | 73,649 | 136,901 | 140,018 | 176,464 | 167,261 |
| 民間土木 | 成長実現ケース | 91,079 | 73,298 | 42,897 | 50,646 | 55,375 | 64,655 | 72,387 |
| | ベースラインケース | 91,079 | 73,298 | 42,897 | 50,646 | 54,352 | 50,981 | 49,903 |

※民間住宅・民間非住宅は建築補修（改装・改修）を含む

（出典）当研究所にて作成

**(b) 政府建設投資**

公的住宅・公的（非住宅）建物・公的（土木）構築物の投資額は、いずれも、実質値で直近 5 年間の平均並みと想定した。

## (4) 供給側予測・需要側予測のまとめ

最後に、供給側・需要側の両予測をまとめ、考察する。

「1.2.4(2)供給側予測」と「1.2.4(3)需要側予測」を合わせると、「1.2.1 概要」図表 1-2-1 のとおりである。

一方で、短期的には、建設業においても、「需給の乖離によって需給ギャップが生じると、フィリップス・カーブの考え方に基づいて、短期的には物価上昇率が変動する」と考えられ、需要水準が供給水準を上回る（需給ギャップが正の）場合には、価格の上昇により、供給水準が引き上げられ、需要水準が引き下げられるため、実線と点線の間で、現実の投資額が決定されると考えられる。

次の「4.5. 物価予測」では、建設業においてもフィリップス・カーブが成立しているか確認した上で、物価予測を行う。

## (5) 物価予測

### ① 現状把握

はじめに、建設業においてフィリップス・カーブが成立しているか確認する。

具体的には、今年の建設物価上昇率を目的変数とし、昨年の建設物価上昇率と、今年・昨年の GDP ギャップ・建設業における需給ギャップ（以下「建設需給ギャップ」という。）を説明変数として、様々なパターンで回帰分析を行った結果、説明変数が 10%水準で有意かつ最も説明力のある関係式は次のとおりであった。

なお、建設物価上昇率は、国土交通省「建設投資見通し」の年度名目値と年度実質値を、国土交通省「建設総合統計」の名目月次出来高で月次配分して、暦年集計し、暦年名目値を暦年実質値で除して、デフレーター（建設物価）を算出し、デフレーターの変化率を用いた。

$$(\textit{今年の建設物価上昇率}) = 0.0153 + 0.5361 \times (\textit{今年のGDPギャップ} + \textit{昨年のGDPギャップ} \times 0.5)$$

R2C = 0.53748 SE = 0.01024 DW = 1.34845（1981-2020）

今年の建設物価上昇率と GDP ギャップとの間に有意な相関が見られ、建設業においてもフィリップス・カーブが成立していることが示された。

荒い試算をすれば、例えば、今年と去年の GDP ギャップが 1%だとすると、今年の物価が 0.7%%～0.8%上昇することになる。

「建設投資見通し」の実質値は、名目値を国土交通省「建設工事費デフレーター」で除して算出されており、その「建設工事費デフレーター」は、概略すると、日本銀行「企業物価指数」・日本銀行「企業向けサービス価格指数」・厚生労働省「毎月勤労統計調査（賃金指数（季調値））」の建設関連項目を概ね 4：2：4 の比率で加重平均して算出されているため、GDP ギャップがこれらのマクロレベルの指数を介して、間接的に建設物価上昇率を説明していると考えることができる。一方で、建設物価上昇率と建設需給ギャップとの有意な関係は示されなかった。

さらに、この関係を精緻に確認するため、建設工事費デフレーター（建設総合）の四半期値の変化率と GDP ギャップの四半期値を用いて、回帰分析を行った結果、説明変数が 10%水準で有意かつ最も説明力のある関係式は次のとおりであった。

$$(\textit{今期の建設物価上昇率}) = -0.01420 + 0.35041(\textit{今期のGDPギャップ} + \textit{昨期のGDPギャップ}) + 0.75641(\textit{先期の建設物価上昇率})$$

R2C = 0.61128 SE = 0.01221 DW = 1.97850（1995Q3-2021Q3）

四半期レベルでは、先期の物価上昇率も高い説明力を有していることが確認された。

**② 推計方法**

続いて、建設業におけるフィリップス・カーブの成立が確認できたので、先の推計式に、年ベースでは有意ではなかったものの、四半期ベースでは高い説明力を有していたため、去年の建設物価上昇率も説明変数に加えて、予測した。

**③ 予測結果**

以上を踏まえた、建設物価の予測結果は、「1.2.1 概要」図表 1-2-2 のとおりである。

## 1.2.5　結論

本稿では、中長期的な建設投資額について、供給側・需要側の両面から予測した。また、需要と供給の乖離により短期的に物価がどう変動するかについても予測した。

予測値自体は、多くの想定をおいており、相当な幅を持って理解される必要がある。

ただし、供給側・需要側ともに内閣府の中長期試算に整合的な想定をおいたため、次に示す両者の関係性はある程度意味があると考えられる。

- 建設業界が潜在的な需要水準に応えるには、少なくとも、全産業平均程度に生産性向上を継続するとともに、全産業に占める建設業の就業者数の割合を現状の 7.3%程度に維持する必要があり、国内人材確保の取組や働き方改革の進展は必須と言える。
- 2030 年頃までは、潜在的な需要水準を供給水準が下回るため、少なくとも今後数年間は、2011 年以降に経験した、繁忙を伴いながら無理して達していた高い生産性向上を、イノベーション等により無理なく続けられるような生産性向上が必要である。

また、次に示す考え方や本稿で確認された有意な関係は、今後の建設投資の先行きを見通す上で重要と考えられる。

- 中長期の経済成長は供給側で決まる。
- 供給側は一般的に TFP 上昇率・労働投入量・資本投入量で決まるとされているため、これらの現状を把握し、先行きを想定する。
- 住宅分野・民間非住宅分野では、名目建設ストック額対名目 GDP 比率と年少人口比率変化率に長期均衡関係（子供が減り、大人が増えれば、GDP 比率でみた相対的な建設ストックは多く必要になるとの関係）がある。
- 今期と先期の GDP ギャップが今期の建設物価上昇率に影響を与える。

最後に、推計に用いた excel 資料を当研究所のウェブサイトに公表するので、これらの要点を踏まえて、ご自身なりの想定値を用いて予測し、先行き見通しにご活用頂くことで、建設業行政や建設会社の経営の一助となれれば、筆者にとってこの上ない喜びである。

### 1.2.6　今後の課題

- 本稿で用いたフィリップス・カーブは、本来、説明変数として独立させるべき「期待インフレ率」を自己ラグ・定数項・今期のインフレ率に吸収させた適合的期待形成型の関数を用いた。このため、今回用いた推計式では、物価上昇率のばらつきの半分程度しか説明ができていない。よって、国内外の様々な手法を検討して、建設業における期待インフレ率を推計し、より精緻なフィリップス・カーブの推定を行いたい。
- 当研究所の「建設経済モデルによる建設投資の見通し」に用いる「建設経済モデル」に、今回確認された長期均衡やフィリップス・カーブを反映し、より精緻な予測を行いたい。
- 民間建設投資において、民間（土木）構築物については、有意な長期均衡を示すことができなかったので、継続して研究を行いたい。

## 参照文献

吉田充. (2017). GDP ギャップ／潜在 GDP の改定について. 内閣府.
小西悠太. (2021). 建設業における需給ギャップと潜在成長率について. 建設経済研究所.
内閣府計量分析室. (2018). 経済財政モデル（2018 年度版）資料集. 内閣府.
平形尚久, 菅和聖, 金藤章浩, 城戸陽介, 喜舎場唯, 村越智文, 篠原武史. (2019). ハイブリッド型日本経済モデル Q-JEM: 2019 年バージョン. 日本銀行.
蓮見亮. (2020). 動学マクロ経済学へのいざない. 日本評論社.

## 1.3　北海道の社会資本整備動向

当研究所では、建設経済レポート No.59 より、地域を 10 ブロックに分けて地域別の社会資本整備動向をレポートしている。今回は北海道を対象に、主要プロジェクトの整備動向や効果、並びに建設業界の現状、課題及び将来展望をレポートする。

本調査研究に当たっては、国土交通省北海道開発局、一般社団法人札幌建設業協会、一般社団法人旭川建設業協会、一般社団法人釧路建設業協会及び独立行政法人鉄道建設・運輸施設整備支援機構のご協力を賜り、沢山の貴重な情報やご意見を頂戴した。ここに深く感謝の意を表したい。

### 1.3.1　北海道の現状及び課題

#### (1)　統計指標から見た北海道の現状

全国における北海道のシェアは、図表 1-3-1 に示すとおり、総面積で 22.1%、総人口で 4.2%、事業所数で 4.2%、道内総生産額は 3.5%となっている。道内生産額の全国シェアを産業別にみると、第一次産業が 14.5%と高く、第二次産業は 2.3%、第三次産業 3.8%と低くなっている。広大な土地と豊かな自然を生かし、農業産出額の全国シェアは 14.0%、漁業生産額においては 19.3%と高いシェアを誇っており、輸出拡大や物流の推進が期待される。

図表1-3-1　北海道の各種指標

| 項目 | 単位 | 北海道 | 全国 | 全国シェア | 年次 |
|---|---|---|---|---|---|
| 総面積 | ㎢ | 83,424 | 377,976 | 22.1% | 2020年 |
| 総人口 | 万人 | 538 | 12,710 | 4.2% | 2015年 |
| 労働力人口 | 万人 | 270 | 6,868 | 3.9% | 2020年 |
| 事業所数 | 事業所 | 224,718 | 5,340,783 | 4.2% | 2016年 |
| 建設業 | 事業所 | 21,361 | 492,734 | 4.3% | 2016年 |
| 従業者数 | 人 | 2,165,925 | 56,872,826 | 3.8% | 2016年 |
| 建設業 | 人 | 182,143 | 3,690,740 | 4.9% | 2016年 |
| 道内総生産額 | 億円 | 196,528 | 5,561,896 | 3.5% | 2018年 |
| 第一次産業 | 億円 | 8,440 | 58,216 | 14.5% | 2018年 |
| 第二次産業 | 億円 | 33,716 | 1,453,447 | 2.3% | 2018年 |
| 建設業 | 億円 | 13,794 | 299,030 | 4.6% | 2018年 |
| 第三次産業 | 億円 | 152,583 | 4,026,518 | 3.8% | 2018年 |
| 農業産出額 | 億円 | 12,558 | 89,387 | 14.0% | 2019年 |
| 漁業生産額 | 億円 | 2,750 | 14,238 | 19.3% | 2018年 |

（出典）北海道「北海道経済要覧（2020 年）」を基に当研究所にて作成

### (2)　北海道の抱える課題

国土交通省の「北海道における社会資本整備重点計画」（2016 年 3 月）によると北海道は、①本格的な人口減少の到来②グローバル化のさらなる進展と国際環境の変化③大規模災害等の切迫④北海道のインフラの老朽化の進行と自治体における集約・再編、有効利用の取組という 4 つの構造的課題に直面している。

## 1.3.2　主要プロジェクト等の動向

本項では、上記の北海道の 4 つの課題の解決・改善に向けて実施中の社会資本整備の予算を示すとともに、国土交通省直轄事業などの主要プロジェクトを取り上げ、その概要や進捗状況、期待される効果等について紹介する。さらに主要な民間事業についても概略説明する。

### (1)　公共事業予算

2021（令和 3）年度予算では、「命と暮らしを守る強靭で持続可能な国土の形成」、「食と観光を担う生産空間の維持・発展と人が輝く地域社会の実現」及び「『民族共生象徴空間（ウポポイ）』等を通じたアイヌ文化の復興・創造及び国民理解の促進」の 3 点を重要事項とし事業を推進することとしている。図表 1-3-2 に北海道開発局の 2021（令和 3）年度予算概要を示す。

**図表 1-3-2　北海道開発局 2021（令和 3）年度予算**

【直　轄】　（単位：百万円）

| 事　項 | 予算額 | 一括配分額 | 備　考 |
|---|---|---|---|
| 治　水 | 77,754 | 20,658 | |
| 海　岸 | 478 | 0 | |
| 道　路 | 189,577 | 87,956 | |
| 港湾整備 | 14,502 | 2,976 | |
| 空港整備 | 6,160 | 0 | |
| 都市水環境整備 | 783 | 780 | |
| 国営公園等 | 1,082 | 0 | |
| 農業農村整備 | 60,082 | 0 | |
| 水産基盤整備 | 14,653 | 0 | |
| 官庁営繕 | 1,646 | 1,259 | |
| 合　計 | 366,717 | 113,629 | |

注　1．農業農村整備及び水産基盤整備を除き、工事諸費は含まれていない。
　　2．海岸は、国土交通省所管分である。
　　3．本表のほか、公共工事の施工時期の平準化等を図るため、ゼロ国債 34,662百万円（うち一括配分額 20,394百万円）が計上されている。
　　4．計数整理の結果、異動を生じることがある。
　　5．四捨五入の関係で合計と内訳が一致しない場合がある。

（出典）国土交通省北海道開発局ウェブサイト「予算概要（2021（令和 3）年度）」

### (2)　河川における取組

全国各地で風水害、地震などの自然災害が毎年のように発生している。広大な面積を持つ北海道も例外ではなく、これまで台風や集中豪雨など大雨・強風・高潮による猛威をはじめ、南西沖地震や十勝沖地震などの大地震・津波、有珠山などの火山噴火など、度々災害に見舞われ、大きな被害を受けてきた。ここでは、北海道随一の河川である石狩川における治水事業の主要プロジェクトである北村遊水地事業と、昨今の環境に対する国民の関心の高まりを踏まえて実施されている、釧路湿原自然再生事業について触れる。

### ① 石狩川北村遊水地

石狩川下流域に広がる低平地は、札幌市や中核都市が集中し、北海道の社会、経済、文化の中心となっている。また、広大な農地は、我が国有数の食料供給地としての役割を担っている。石狩川流域においては、ひとたび洪水氾濫が起きると、甚大な浸水被害が生じる恐れがあり、1981 年 8 月上旬水害時には、石狩川中下流部の多くの箇所で越水破堤、法面決壊など災害が発生し、被害家屋約 22,500 戸、浸水面積約 614km²、約 1,000 億円の甚大な被害を被った。

これらを踏まえ、2007 年 9 月に戦後最大規模である 1981 年 8 月上旬洪水流量を安全に流すことを目標として、「石狩川（下流）河川整備計画」が策定された。その諸元、概要を図表 1-3-3、図表 1-3-4 に示す。

北村地区は、過去に何度も水害に見舞われてきたものの、土地改良により全道有数の米どころとして発展してきた。遊水地内の土地は、平常時は農地等として継続して利用されるが、洪水時には遊水地としての機能を発揮するため、石狩川の水位が上昇すると越流堤から洪水の一部を遊水地内に流入させ貯留する。その後、石狩川の水位が低下すると排水門を開扉して、石狩川の水位低下に合わせて遊水地に貯留した水を安全に排水することとしている。

洪水時の対応を踏まえ、北村遊水地事業は、農地について地役権補償を採用している。このため、移転補償後においては、農家の方は遊水地の外から遊水地の中に通いながらの営農形態になり、その中で工事を進めなければならない。加えて盛土量 450 万 m³ という大規模土工であるほか農業・道路等の各種補償工事も多く含まれ、かつそれらを泥炭性軟弱地盤の上で行わなければならないなど、困難な現場条件下にあるが、安全な治水計画の立案のために

**図表 1-3-3　北村遊水地の諸元**

| | |
|---|---|
| 事業箇所 | 岩見沢市、月形町、新篠津村 |
| 遊水地面積 | 950ha |
| 洪水調節容量 | 42,000千m³ |
| 事業期間 | 2012年度～2026年度 |
| 全体事業費 | 700億円 |

（出典）国土交通省北海道開発局発表資料を基に当研究所にて作成

**図表 1-3-4　北村遊水地の概要**

（出典）国土交通省北海道開発局札幌開発建設部ウェブサイト

は、本支川の河道整備や支川の洪水調節施設と合わせて、本川中流部に洪水調節施設の追加が不可欠であり、新たに遊水地の整備が位置付けられた。2012 年度に中流遊水地として北村遊水地が事業着手され、地域や関係機関等と連携、調整を図りながら事業が進められている。

### ② 釧路湿原自然再生事業

釧路川は流路延長 154km、流域内人口約 17 万人の一級河川である。釧路湿原は、北海道東部を流れる釧路川とその支流を抱く面積約 258km$^2$ の日本最大の湿原であり、国の特別天然記念物のタンチョウをはじめ多くの動植物の貴重な生息地として、1980 年に日本で最初のラムサール条約登録湿地にも指定された。

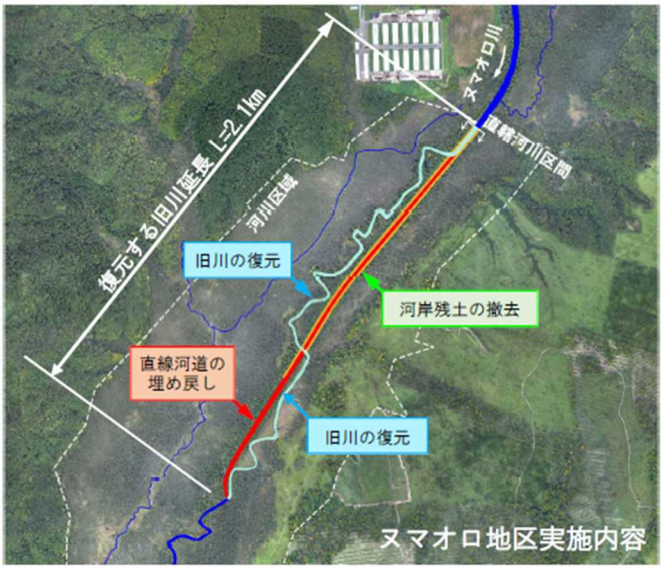
しかし、釧路湿原流域では、過去の農地開発や市街地開発により湿原面積が約 3 割縮小しているほか、河川の直線化や森林伐採による土砂流入による湿原の乾燥化など植生の変化が起こっている。このような環境悪化を食い止め、釧路湿原の自然再生を進めるために、自然再生推進法に基づき、2003 年 11 月に釧路湿原自然再生協議会が発足し、自然再生の取組が始まった。これまでに 10 の実施計画が策定されており、そのうち近年取組が見られるヌマオロ地区旧川復元について、以下に説明する。

● ヌマオロ地区旧川復元

これまで釧路川では、蛇行した河川を直線化するなどの河川改修が実施され、河川の氾濫が減少するとともに、地下水位が低下して新たな土地の利用が可能となるなど、流域の土地利用が進んだ。一方、治水・利水重視の河川の整備は、河川の持つ多様な機能を低下させ、周辺の環境を含めて河川環境に大きな変化を及ぼした。

ヌマオロ川も旧来蛇行していたが、農地造成の一環で排水路として直線河道化された。これに伴い、湿原中心部への土砂流出の増加、湿原植生の減少、魚類などの良好な生息場の減少、湿原景観の喪失など環境面の課題が生じた。これらの課題を受けて、旧来の蛇行した河道を復元することにより、他の流入支川と比べ湿原中心部への土砂流出の軽減効果が大きいことが期待されることから、復元地区に選定された。事業対象区域は釧路河口から 30km 付近で釧路川本川と合流しているヌマオロ川の湿原流入部であり、北海道開発局釧

**図表 1-3-5　ヌマオロ地区旧川復元工事実施内容**




（出典）国土交通省北海道開発局釧路開発建設部
「第 24 回　河川環境再生小委員会」

路開発建設部は、図表 1-3-5 に示すとおり、旧川の復元、直線河道の埋め戻し、河岸残土の撤去を行うこととしている。令和元年度、2 年度に工事用道路の整備及び仮橋の設置を行い、令和 3 年度より旧川左岸の掘削工事を進めている。

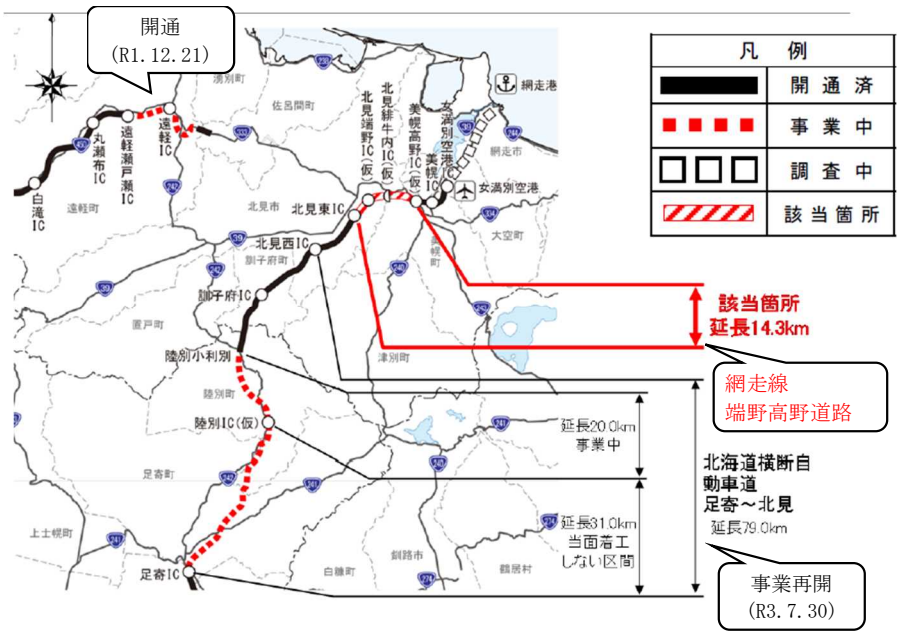
## (3) 道路における取組

北海道は、日本国土の約 2 割を占める広大な地域に都市が散在する、広域分散型社会を形成しているため、人流・物流ともに約 9 割が自動車交通に依存している[1]。このため北海道の主要産業である農水産業や観光産業においても、より迅速に、安全に移動ができるように、高規格幹線道路などの交通ネットワーク整備が必要である。しかし北海道の高規格幹線道路の開通延長率は、令和 2 年時点、約 65%と全国平均よりも大幅に低い水準となっている。このため、近年、北海道開発局を中心に精力的に整備が進められており、以下にその概略を示す。

**● 北海道横断自動車道（網走線）**

北海道横断自動車道（網走線）は、黒松内町を起点として札幌市、帯広市、北見市等を経由し、網走市へ至る延長約 493km（うち、約 337km は根室線と重複）の高速自動車国道であり、足寄以北の区間においては、陸別小利別～北見東 IC、美幌バイパス（高野 IC～女満別空港 IC）が開通している。一般国道 39 号「端野高野道路」は、北見市端野町川向から美幌町高野間を結ぶ延長 14.3km の自動車専用道路で、本事業は冬期災害に強い道路ネットワークを構築し、オホーツク地域の農水産物輸送の物流効率化、女満別空港へのアクセス強化による広域周遊観光への貢献、圏域中心都市北見市の高次医療施設への救急搬送時間の短縮等を目的に、2019 年に事業化された（図表 1-3-6）。全体事業費は約 480 億円である。本事業の効果として、高次医療施設への速達性の向上が挙げられ

図表 1-3-6　事業概要図




（出典）国土交通省「新規事業採択時評価結果（平成 31 年度新規事業化箇所）」

[1] 国土交通省北海道開発局「高規格幹線道路の整備状況」ウェブサイトより。

る。北見市には、地域医療の中核を担う三次医療施設である北見赤十字病院が存在し、救急搬送の速達性や、そのカバー率が課題となっていた。本事業の整備によって北見市高次医療施設への 60 分圏の網走市カバー人口は、98～99%と大きく増加することが期待される（図表 1-3-7）。

**図表 1-3-7　北見市高次医療施設 60 分圏の網走市カバー人口の変化予測**

| | 【現況】 | 【整備後】 |
|---|---|---|
| 夏期 | 26.3千人（67%） | 38.7千人（99%） |
| 冬期 | 13.4千人（34%） | 38.2千人（98%） |

（出典）国土交通省「新規事業採択時評価結果（平成 31 年度新規事業化箇所）」を基に当研究所にて作成

## (4) 港湾における取組

四面を海に囲まれている北海道には、35 の港湾が所在している。ここでは、国際海上輸送網または国内海上輸送網の拠点である重要港湾で、我が国で最初に「国際バルク戦略港湾」として整備が完了し、防災機能の強化のための事業も進む釧路港について以下に解説する。

**① 国際バルク戦略港としての整備**

釧路港は、北海道の太平洋側東部に位置し、酪農、畜産などが盛んで日本有数の食糧供給地である東北海道を背後地として抱えている。酪農等は飼料となる穀物（トウモロコシ）を大量に消費するが、その輸入元である北米に近い地理的優位性から、釧路港は穀物の輸入拠点として大きな役割を担っている。国土交通省は 2011 年に、日本産業や国民生活に欠かせない物資である鉄鉱石、石炭、穀物の安価かつ安定的な輸送を実現するため、これらそれぞれの貨物の輸入拠点を「国際バルク戦略港湾」として選定した。その中で釧路港は、穀物の分野における「国際バルク戦略港湾」に選定されている。

釧路港においては、従来、水深が 12m と水深不足の問題があり、飼料を満載したパナマックス船[2]が直接接岸することができず、貨物量を減らしたり、他港を経由したりといった非効率な輸送形態となっていた。2014 年から国際物流ターミナル整備事業を通じて大水深の岸壁が整備され、2018 年には水深 14m、全長 300m の国際物流ターミナルが完成した（図表 1-3-8）。加えて 1 時間当たり 800t という従来比 2 倍の処理能力を持つ穀物専用の荷役機械と穀物をサイロに直接送るベルトコンベヤーも設置された。これにより、貨物を満載したパナマックス船の入港が可能となり、効率的な輸送形態が実現した。整備に合わせて、民間事業者による新たな飼料工場の建設や穀物用サイロの増設などの民間投資も実施されてきており、今後は、酪農業の産業競争力が高まることが期待されている。

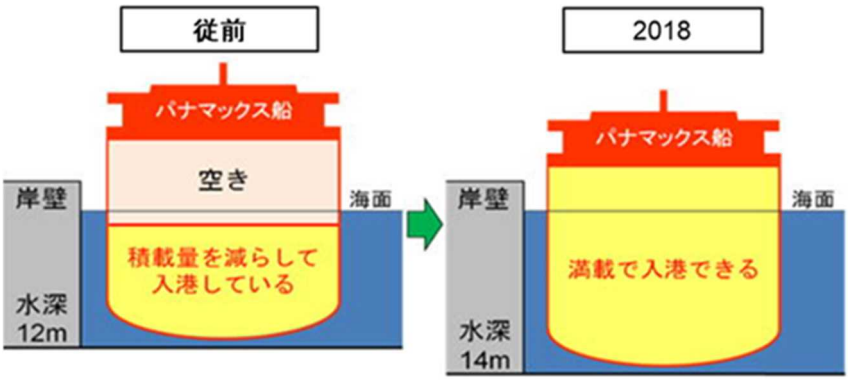
この他、釧路港では、東北海道の人々の暮らしを支える石油製品、製紙業の原材料となる古紙や石炭が国内外から輸送されている。また、釧路港背後地域で生産された紙製品、水産加工

[2] パナマ運河を通航できる最大船型であり、通常パナマックス船型の幅は 32.26m である。載貨重量トンは 7 万 DWT 前後である。

品、生乳、コンテナ貨物などは、定期航路にて国内外に輸送している。

### ② 安全・安心のための港づくり

図表 1-3-8　国際バルク戦略港湾としての釧路港の整備




（出典）国土交通省北海道開発局釧路開発建設部−
せんけんフォーサイト−「釧路港：国際バルク戦略港湾」

これまでに釧路周辺では 1993 年釧路沖地震、1994 年北海道東方沖地震、2003 年十勝沖地震などの大規模地震や津波が度々発生している。また、2013 年 3 月 11 日に発生した東北地方太平洋沖地震津波は、発生源から約 47km 離れた釧路港においても津波高 2.1m を観測し、西港及び東港のふ頭のほぼ全域が浸水した。これにより、航路・泊地への漂流物が発生し、港湾機能が一時停止するとともに、倉庫・上屋内の貨物やコンテナ貨物等が浸水被害を受けた。このような背景から大規模な地震・津波に備えた安全・安心な港づくりが強く求められており、以下の 2 つの整備が行われている。

- **耐震強化岸壁**

大規模地震災害発生時の緊急物資輸送の拠点を形成し、地震発生時にも大きな損傷が発生しない耐震強化岸壁（-9.0m）を中心とした大規模地震対策施設が整備されている。

- **津波漂流物対策施設（津波スクリーン）**

釧路港における津波による浸水被害について調査・検討を行った結果、東港区副港地区と入舟地区においては、津波襲来時に係留している多数の漁船が陸上に遡上するとともに、周辺の駐車車両が港内に流出し漂流することなどにより、多数の被害が生じる可能性があった。このため、津波による陸上への遡上被害を軽減させ、港内復旧の支障となる港内水域への流出を防止するため、津波スクリーンを整備している。

## (5) 空港における取組

北海道には、14 の空港が存在する。これらは、土地面積が広大で人口密度が低く、かつ消費地から遠い地理的条件にある中、物流や人流の出入り口の役割を果たしており、観光や工業・農業産品等の出荷における寄与は大きい。また、奥尻島、利尻島の離島においても、住民の足としてその役割は、重要である。ここでは、北海道内で最大の利用者数を誇る新千歳空港の整備状況について説明する。

● 新千歳空港

① 国際線ターミナル地域再編事業

新千歳空港の離着陸回数は 2015 年に 14 万回を記録し、過去最高となった。この内、国際線については、2014 年以降 20%の伸び率を記録しており、国際線エプロン、国際線ターミナルビルにおいて混雑が発生し、空港全体の容量不足が懸念されていた。特に利便性の高い時間帯（9 時～16 時）においては新規路線の就航や、チャーター便の就航が非常に難しい状況となっており、2012 年 10 月には、IATA からレベル 2 の混雑度指定を受けた。新千歳空港の混雑度の増加要因としては、国内線における航空機材の多頻度小型化、国際線の増加、LCC の新規就航などが考えられた。新千歳空港の利用要請に円滑に対応していく必要があり、国内線と国際線の輻輳や国際線ターミナルの混雑の解消に向けた対応策の検討等を進めることが喫緊の課題である。このため、北海道開発局においては、国際線エプロンの拡張、南側誘導路新設等の整備を行っているほか、民間事業により国際線ターミナルビルの整備も図られている。

② 誘導路複線化事業

さらに新千歳空港では、冬期における除雪車両や駐機場へ引き返す航空機の動線が確保されていないことに起因する航空機の欠航や遅延が課題となっている。除雪等による滑走路閉鎖時間を短縮し、欠航、遅延便の回避・軽減を図るため、滑走路の末端部及び平行誘導路を新設し複線化する「誘導路複線化事業」に 2018 年度から着手している（図表 1-3-9）。

図表 1-3-9　誘導路複線化事業

（出典）国土交通省北海道開発局札幌開発建設部「プロジェクト紹介」を基に当研究所にて作成

## (6) 農業における取組

北海道の農業は、広大な大地を活かし、大規模で土地利用型の生産性の高い農業を展開している。2018 年の農業産出額は約 1 兆 2,600 億円であり、全国の約 14%占めている。また、北海道は、小麦、小豆、いんげん、馬鈴薯、甜菜、たまねぎ、生乳など多くの農畜産物で全国 1 位の生産量となっているほか、食料自給率は 196%（2018 年、カロリーベース）に達しており、我が国の食料基地として、安定供給に貢献している。道央、道南、道東、道北など地域に

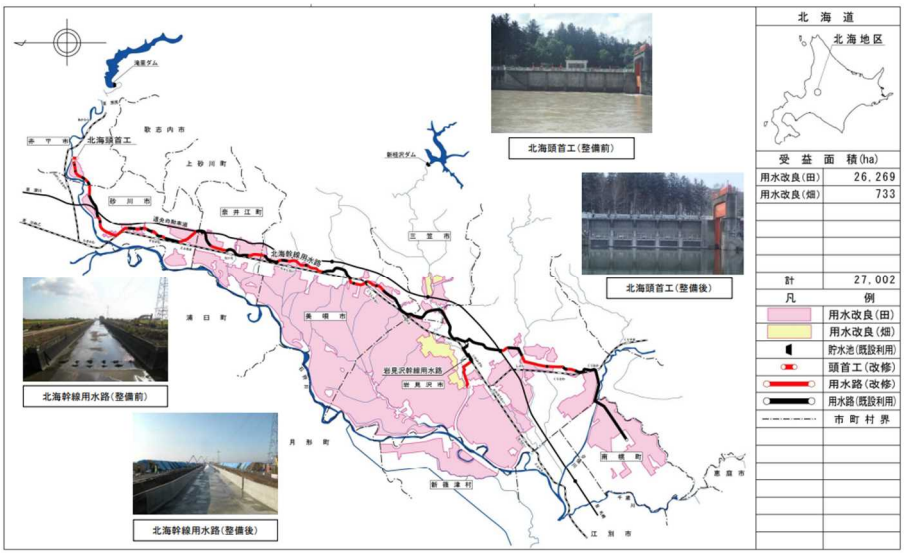
よって気象や立地条件が異なることから、それぞれ水稲、野菜、酪農など特徴ある農業が展開されている。

一方で、担い手は年々減少しており、今後は体質強化対策による生産コストの低減・品質向上や経営安定対策などが必要である。その一環として、北海道開発局はさまざまな国営土地改良事業を展開している。その中でも受益面積が国営土地改良事業採択基準の約 30 倍と巨大な規模を有する国営かんがい排水事業について、以下に説明する。

**● 北海地区**

北海道石狩支庁及び空知支庁管内に位置する 5 市 2 町 1 村の農地 27,002ha を受益対象とする北海地区では、国営総合かんがい排水事業美唄土地改良事業地区(1957～1979 年度)等により用水施設が整備された後、国営空知中央土地改良事業等で代掻き期間の短縮や深水かんがいに必要な用水の確保と、それに伴う用水施設の整備がなされている。しかし、北海頭首工、北海幹線用水路及び岩見沢幹線用水路の一部は、未整備な状況にあり、造成後約 40 年を経過し、コンクリートの劣化が進行したことによる不安定な状況から、維持管理にも多大な費用を要している。また、基幹施設である北海幹線用水路は長大な水路であるため、維持管理や効率的な用水管理に多大な労力を要している。このため、本事業では頭首工及び幹線用水路 36.4km を整備するとともに、水管理施設を整備し、かんがい用水の安定供給、維持管理の軽減、用水管理の効率化を図り、地域農業の振興に資するものである。本事業の概要図を図表 1-3-10 に、諸元を図表 1-3-11 にそれぞれ示す。

**図表 1-3-10　国営土地改良事業　新規着工　北海地区　概要図**




（出典）農林水産省「国営かんがい排水事業　北海地区」

**図表1-3-11　国営かんがい排水事業北海地区諸元**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| １．受益面積 | 27,002ha | | | |
| ２．受益者数 | 2,329人 | | | |
| ３．主要工事計画 | 工　種 | 数　量 | 事　業　費 | |
| | 頭　首　工(改修)<br>用　水　路(改修) | 1箇所(1箇所)<br>36.4km(11.1km) | 1,300百万円<br>36,700百万円 | (1,300百万円)<br>(12,200百万円) |
| ４．国営総事業費 | | | 38,000百万円 | (13,500百万円) |

（　）は指定工事（一期事業）で内数

（出典）国土交通省北海道開発局資料

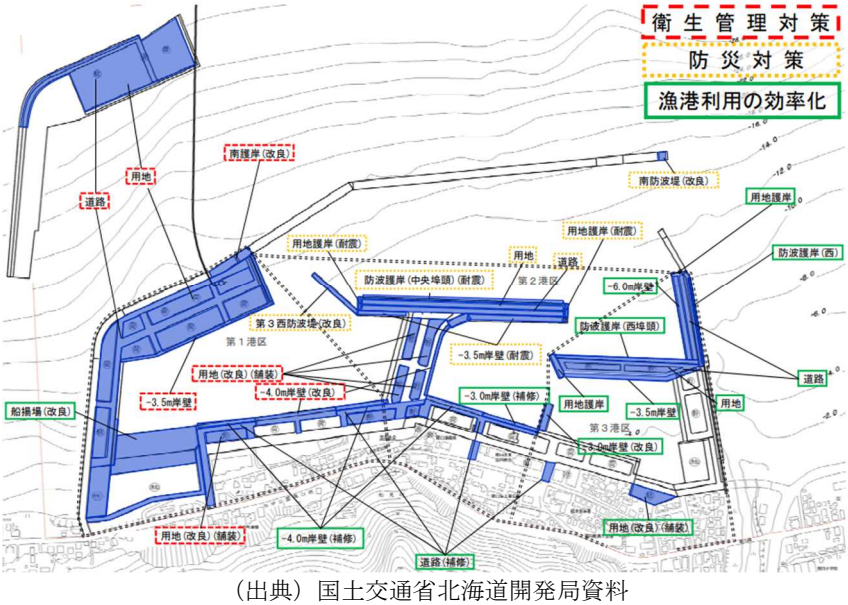
## (7) 漁港における取組

北海道は、全国のおよそ 2 割を水揚げする漁業が盛んな場所である。かつては、ロシアやアラスカ沿岸で、サケやマスなどを取る北洋漁業が主力を占めていたが、1970 年代に国連海洋法条約により、岸から 200 海里について排他的経済水域を設定することが認められ、自由な漁業活動が不可能となった。この結果、サケ、マス流し網漁の漁獲量は急速に減少した。このため北海道では「獲る」漁業から「育てる」漁業に力を入れ始め、ホタテ貝の養殖やサケ、マスの孵化・放流事業が盛んに行われるようになった。現在、これらの漁業活動はかつての北洋漁業をしのぐ勢いとなっている。北海道では、漁業の振興に向けて様々な漁港、漁場整備事業が実施されている。ここでは、道東に位置する羅臼漁港について解説する。

### ● 羅臼漁港

羅臼漁港は、北海道知床半島の東部中央に位置する第 4 種漁港である。北方四島水域を含む周辺漁場で操業する刺網、サケ定置網等の沿岸漁業及び道内外のイカ釣り漁業の流通拠点であるほか、大規模災害時の緊急物資輸送の防災機能も担っている。羅臼漁港においては、北海道開発局により、羅臼地区直轄特定漁港漁場整備事業が実施されており、全体事業費は約 245 億円である（2016 年現在）。事業の概要は図表 1-3-12 に示すとおりであり、その目的は、防波護岸、岸壁の耐震対策による防災対策、屋根付き岸壁の整備等による衛生管理対策、道路の補修、舗装等による

**図表 1-3-12　羅臼漁港整備概要**




（出典）国土交通省北海道開発局資料

漁港利用の効率化である。これらの整備により、次の効果が期待される。

**① 作業時間の短縮**

漁業活動に必要な作業時間、作業人数の短縮、縮減やこれらに関わる経費の削減が可能となる。

**② 屋根付き岸壁等の整備による魚価の安定化**

水産物への鳥糞や羽毛等の混入防止や清浄海水の使用により、魚価の安定化が図られる。

**③ 作業環境の改善**

現況では、降雪、寒風下の作業により効率低下が著しいが、人工地盤が整備されることにより、作業環境が改善され、作業効率が向上する。

**④ 防災・減災対策**

地震に見舞われても、陸揚げ岸壁が損傷、倒壊することはなく、羅臼漁港での陸揚げが可能となる。これにより、約 90km 離れた根室港等への陸揚げによる漁業活動損失を低減できるほか、緊急物資の輸送経費、施設被害を削減することが見込まれる。

この他、定性的な効果として、以下の項目が期待されている。

・衛生管理に伴う羅臼産水産物のブランド化による経済効果
・低温清浄海水を活用した特色ある産業の創出
・外来漁船の利用による地元小売業での消費活動の創出
・外来漁船の利用による水産加工業の振興など地域への経済波及効果
・防災対策施設の整備による地域の安全・安心の確保

このように、直轄特定漁港漁場整備事業の効果は目覚ましく、地元羅臼町、羅臼漁業協同組合からも当該事業の早急な整備が強く要請されている。

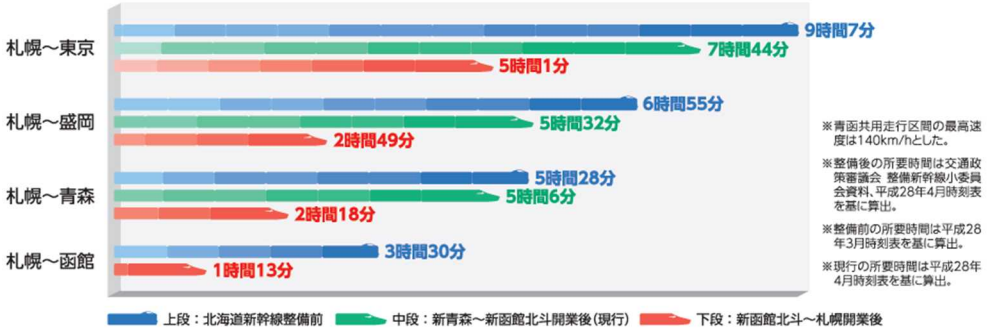
## (8) その他の主要な民間事業

**① 北海道新幹線**

北海道新幹線（青森市～札幌市間、延長約 360km）は、全国新幹線鉄道整備法に基づき 1973 年（昭和 48 年）に整備計画が決定された路線で、新青森～新函館北斗間（延長約 149km）については、2016 年（平成 28 年）に開業した。新函館北斗～札幌間（延長約 212km）については、2012 年（平成 24 年）に工事実施計画が認可され、2015 年（平成 27 年）1 月の政府・与党申合せにおいて、沿線地方公共団体の最大限の取組を前提に、5 年前倒しし 2030 年度末（令和 12 年度末）の完成を目指し、現在工事が進められている。北海道新幹線の整備スキームは、鉄道・運輸機構（JRTT）が新幹線施設を建設・保有し、営業主体である JR（車両保有・運営）に対して施設を貸し付ける上下分離方式となっており、新幹線建設の財源については、貸付料収入を充てた残りの部分について、国が 2/3、地方公共団体が 1/3 を負担することとなっている。鉄道・運輸機構（JRTT）によれば、2021 年（令和 3 年）12 月 1 日現在の進捗状況は、

用地取得率 61%、土木工事着手率 81%である。北海道新幹線の開業により、北海道と本州、特に関東・東北地方との間を移動する方々の利便性が大幅に向上する。北海道新幹線（新函館北斗～札幌間）の整備効果を図表 1-3-13 に示す。

**図表1-3-13　北海道新幹線（新函館北斗～札幌間）の整備効果**




（出典）独立行政法人鉄道建設・運輸施設整備支援機構　北海道新幹線建設局発表資料

**② 苗穂再開発**

札幌市資料によれば、JR 苗穂駅周辺地区は、札幌市都心から東に 2～3km と都心機能を補完すべき重要な位置にありながら、適切な土地利用更新が図られておらず、土地の低利用、JR 線による南北分断、住工混在等などの課題を抱えていた。1991 年に地域から苗穂駅の北口開設要望が出されたことを契機にまちづくり活動が行われ、2001 年に住民、企業、行政の協同で「苗穂駅周辺まちづくり協議会」が発足した。苗穂駅周辺の再開発事業は「つなぐ」というコンセプトをもとに、2018 年には JR 線の南北をつなぐ自由通路の供用開始、2020 年には南北の駅前広場も全面供用開始と、課題となっていた南北地域分断の解消や、駅周辺の利便性向上などまちに変化を起こしている。現在札幌市は、中央区と東区をつなぐ「苗穂駅連絡通」の道路工事を進めているほか、民間開発も活発化している。

**③ 北海道ボールパーク**

国土交通省都市局まちづくり推進課資料によれば、本事業は北海道北広島市において、建築面積 51,300m²、収容人数 35,000 人規模となる新球場の整備等を通じて北海道のシンボルとなるまちづくりを目指す計画であり、ボールパークを核として、特に札幌圏の魅力と活力向上を牽引する拠点形成を目指すものである。北広島市企画財政部ボールパーク推進室によると、建設費用は約 600 億円で、天然芝フィールドの仕様となっている。グランピングや宿泊施設など様々な新しい観戦環境を取り入れた新球場及び緑地、広場等の公共施設を建設することで、より多くの来場者を呼び込み、賑わいのあるコミュニティ空間を創出し、北広島市において多様な世代の集うスポーツコミュニティ空間の醸成を目指している。本事業は 2020 年 4 月に着工され、2023 年 3 月の開業を予定している。本事業に合わせて、北広島市

による周辺の道路整備等の公共事業も進んでいる。

**④ 札幌駅周辺再開発**

札幌市によると、北海道新幹線の札幌延伸（2030 年度）に向け、各交通機関との接続や空港や他都市へのアクセスを強化することを目的に、JR 札幌駅周辺の再開発が活発化している。札幌市や JR 北海道等でつくる準備組合が主体となった開発事業の他、札幌駅周辺の多くのビルが建て替えられ、民間企業による大規模商業施設、オフィス、マンション等の事業が進められている。

## 1.3.3　北海道における地域建設業の現状と課題

北海道の建設業界の現状と課題、対応する取組について、2021 年 11 月に札幌建設業協会、旭川建設業協会、釧路建設業協会の 3 協会にそれぞれ取材を行った。取材において、得られた意見を総括すると（1）のとおりである。なお、(2) 以降に各建設業協会の取材概要を記載しているのでご参考いただきたい。

### (1)　建設業界の課題（総括）

**① 建設業界の現状及び今後の見通し**

建設投資のうち土木においては、発注額がピーク時と比べて 30 数%の水準にまで落ち込んだが、2011 年頃に底を打ち、近年は、国土強靭化政策の推進と新型コロナウイルスによる影響が少ないことなどから堅調に推移している。一部には、土木事業費の回復が鈍く、農業農村整備予算で補完している地域も見られる。

建築については、道都札幌において、新型コロナウイルス感染拡大による需要縮小に伴う影響が今後出てくるものと考えられる。一方、地方においては、人口減少と経済停滞に伴い、民間需要が少ない状況にある。

今後の見通しとしては、土木については、防災・減災、国土強靭化のための 5 か年加速化対策により、現状程度の投資額を見込んでいる。建築については、札幌駅周辺など都市部の再開発事業や北海道新幹線開通に伴う関連工事、コロナウイルス感染症沈静後のインバウンドを見越した空港等の整備などを期待している。また地方においては、新築等の見通しは暗いものの、解体を伴う改築や改修事業の需要が期待できる。

**② 建設業界の課題**

**(a) 社会資本整備**

近年における水害や地震災害の頻発を踏まえ、「防災・減災、国土強靭化のための 5 か年加

速化対策」を強力に推進する必要がある。また、地域間の人流・物流の円滑化や災害リダンダンシー[3]の確保のため、高規格幹線道路ネットワークの早期整備が喫緊の課題である。さらには、社会資本の老朽化に対応した適切な維持管理・更新も必要である。

### (b) 入札契約制度

積算については、現場の実情に合った材料・労務単価を採用するとともに、積雪寒冷地特有の現場条件に対応した積算を望まれている。現状の国土交通省による 1～2 割程度の積算単価の補正では現状を全くカバーできておらず、今後は実情に則した「北海道スタンダード」での積算単価の策定、積算歩掛を期待されている。

入札契約の平準化については、国土交通省を中心に、従前と比べて改善は進んでいるものの、依然として 4～6 月は工事が少なく、現場作業員や建設機械の稼働率は半分程度である。ゼロ国債工事[4]を含む早期発注と、適切な工期の設定、柔軟な変更契約が引き続き行われることを期待する。

総合評価落札方式については、技術提案の項目において入札参加各企業が加点を求めるあまりオーバースペックな提案を行う傾向があり、企業の収益を圧迫するという副作用が発生している。[5]時間と手間を費やした結果、工事採算が悪化するようでは、建設企業の健全な育成や技能労働者など担い手確保の弊害となる恐れがある。従って、工事対象施設の目的から見てオーバースペックである提案には加点しない、提案を実行するために要する費用に一定の上限を設定するなど、過当な技術提案に歯止めをかける仕組みがまだ不十分である。

### (c) 担い手確保

建設技術者、技能労働者ともに高齢化が著しい。過去の公共工事縮減に起因した工業高校の建設関連学科の縮小による生徒数の減少が続いており、人手不足が深刻である。担い手確保に向けて、とりわけ技能労働者の賃金の上昇や月給制の普及、業界のイメージアップが必要である。また、積極的な人材育成にも力を入れていかなければならない。加えて、安定した公共事業量の確保が求められる。

### (d) 働き方改革

各現場の努力により、週休二日制への取組は見られるものの、積雪寒冷地であることより施工適期が短く、工期の逼迫により繁忙期の 4 週 8 休の達成が難しいため、工期全体で達成して

---

[3] 国土計画上では、自然災害による障害発生時に、一部区間の途絶等で全体の機能不全につながらないように、予め交通ネットワークやライフライン施設を多重化すること。

[4] 公共工事において、請負契約はその年度中に行うが、予算の執行は翌年度以降となる工事。

[5] 2022 年 2 月 7 日の建設通信新聞によれば、国土交通省は「直轄工事における総合評価落札方式の運用ガイドライン」において、オーバースペック提案を優位としないことや、ヒアリングのオンライン開催が可能であることを明記するなど、近年標準的な対応となった事項の反映、見直しを行う。

いるのが実情である。技能労働者には収入確保のために現所閉所時に別の現場で働くといった事例も見られることから、収入の安定も喫緊の課題である。また、民間建築工事での閉所実施状況が思わしくなく、民間発注者の取組への理解も求められる。

長時間労働の縮減への対応については、管理部門のバックアップ体制構築等が急務であり、今後は 2024 年に迫った時間外労働の罰則付き上限規制の適用に対する企業対応可否が分かれ、最悪の場合には受注の手控えがあることを懸念する見方もある。

#### (e) 女性の社会進出

各企業は意欲的に環境整備を実施しているが、女性入職者が少なく、未だ定着に至っていない現状である。また、出産・育児への勤務場所の配慮等が行われているものの、産休・育休時の人員補完が企業規模によっては困難であり、その対策が重要である。なお、入札参加要件に女性技術者の配置を求めるといった効果的事例も見られた。業界として引き続き魅力発信に向けた取組を行っていかなければならない。

#### (f) 生産性の向上

ICT の活用が生産性向上に寄与しているものの、コストの高さや対応可能人材が少ないこと、また、活用には規模や工種を選び、とりわけ小規模工事では費用対効果が薄いといった課題により i-Construction の普及が阻害されている状況ある。普及に向けて、公共工事における ICT 施工を前提とした発注者指定型工事の拡大や、工事成績評価での加点等が効果的であり、その対応が望まれる。

### (2)　札幌建設業協会[6]

#### ① 札幌管内[7]における建設業界の現状及び今後の見通し

道内の建設業界について、土木においては、発注額がピーク時に比べれば、約 36%の水準にまで落ち込んでいる。近年は、公共工事の発注の落ち込みもなく、また新型コロナウイルスの影響が少なかったため堅調である。飲食業、ホテル等他産業においては影響が大きいようであるが、令和 3 年度公共事業予算は、前年比横ばいである。社会資本整備は他への経済波及効果が期待できること、国からの補助金、交付金が入り、地方負担金の数倍の事業費が見込まれることなどもあって、各地方公共団体ともコロナウイルス対策で相当の出費となっているが、今後の見通しとして、ここ 2、3 年は同水準を維持できると考えている。

一方、建築については、新型コロナウイルス感染拡大に伴う需要縮小に伴い、民間工事にお

6　石狩振興局管内の札幌市他全 8 市町村を活動管轄範囲としている。2021 年 11 月に一般社団法人札幌建設業協会坂副会長（勇建設株式会社）、山口専務理事兼事務局長、鈴木事務局次長に取材を行った。

7　札幌市、江別市、恵庭市、千歳市、北広島市、石狩市、当別町、新篠津村。

いて一部計画の中断や延期が発生しているが、直近の影響は少ないと考えている。但し、構想、設計に 1、2 年、施工に 2 年かかるので、今後にその影響が出てくることが予想され、各企業の経営者は危ぶんでいる。東京オリンピック・パラリンピック関連特需もなかったため、オリンピック後の都市開発に期待をしていたが、現在では大阪万博関連整備が主体となり、将来もなかなか新規事業が見込めない状況である。公共関連では、これまで国の都市再開発予算が各地方公共団体で取り合いになっており、札幌市の予算獲得状況は芳しくなかった。札幌市が 2026 年度開業を目指していた大規模国際会議「MICE」関連の整備計画も先送りになっている。一方で、今後の大きな投資として札幌駅周辺や札幌市都心部で再開発が予定されており、市の政策でも種地の取得を含めて 10 数年を見通した再開発事業の推進を掲げていることから期待している。なお、北海道新幹線関連工事については、札幌市内は駅前まではシールドトンネルとなり、恩恵を受けることのできる地元企業は限られてくると考えている。

### ② 建設業界における課題

#### (a) 社会資本整備

「防災・減災、国土強靱化のための 3 か年緊急対策」が 2020 年度に期限を迎え、新たに 2021 年度から始まる「防災・減災、国土強靱化のための 5 か年加速化対策」が策定されたことから、道庁に対しては 2022 年以降、計画に基づく予算措置について補正予算ではなく、当初予算において別枠計上し、伸率 1.05～1.10 とすることをお願いしている。高規格幹線道路は、物流や人流を支え、札幌の発展に欠かせない社会資本である。当初札幌近郊の環状道路を二重に作る構想があり、促進を図る必要がある。

#### (b) 入札契約制度

長らく続いた公共工事縮減の影響を受けて、専門業者の廃業が相次ぎ、積算単価では、ダンプトラックや鉄筋工などを手配できない状況となっている。最近では、下請業者の立場が強く、彼らの提示した単価でなければ、請け負ってくれない場合もある。このため、最低制限価格付近で落札した場合、赤字となってしまい、実情に合った積算単価にする必要がある。現場条件が当初設計と少しでも異なる場合、近年は以前よりも設計変更を認めてもらえることが多くなったとはいえ、未だ変更契約とならない項目もあり、利益が出ないことも多い。例えば、設計上の着工時期と実際の着工時期が合わず、コンクリートの冬期養生等の費用が発生しても設計変更を認めてもらえない事例がある。最近の発注工事は、設計をコンサルタントに委託していることが多く、三者協議が実施されているが、設計上の工程設定の不備を認めてもらえないケースも多い。特に積雪寒冷地であることを考慮した早期発注と工期設定、そして積算歩掛に費用が適切に反映されることを期待している。

### (c) 担い手不足

北海道内の大学が札幌に集中しているということもあり、札幌の採用環境は土木、建築とも比較的恵まれている。そのため技術者の不足感はあまりない。女性や北海道大学の留学生など外国人の技術者採用も積極的に行われている。中小建設業においては、採用状況はやや悪い。中堅技術者の確保に関していえば、道内には現在土木科のある高等学校が 4 つしかなく、他には環境土木科、農業土木科、建設科があるのみである。また工業高校自体が少なくなってきており、今後技術者確保が難しくなることが予想される。工業高校の減少の背景として、公共事業費が大幅に縮減した時代に建設業界が採用を控え、就職先を確保できない高校が土木科の廃止、統合を推進した経緯がある。高卒者の進路も建設業を選択する生徒は減少しており、例えば札幌工業高校では、2020 年度卒業生土木科 77 名のうち 17 名が大学や専門学校へ進学、59 名が就職している。就職者のうち 9 名が官庁等公務員へ就職、45 名が技術者など建設業に入職している。新規採用者数を確保するために、普通高校卒業者も採用している。今後は、生徒に高校や大学の土木科の魅力を感じてもらうことが重要だが、育成に 3 年から 7 年の期間を要する。安定した就職先が確保されなければ技術者は育たない。よって、将来の担い手を確保するためには、これ以上の学科数の減少は避けなければならず、そのためにも公共事業費には、今後安定した予算額が措置されるべきであると考えている。また、建設業界としても若手が進路として選びやすいよう、イメージアップを図ることが大切である。ICT を活用した省力化[8]による時間外労働の削減や給与改善を行い、従来の 3K[9]のイメージを変えていかなければならない。

### (d) 働き方改革

協会で実施した「働き方改革の推進に向けた取組状況等に関するアンケート」の直近の結果では、札幌は全国と比較しても特に現場の残業が多い結果になった。協会としては、今後残業時間の抑制は可能と考えており、4 週 8 休の方がハードルは高いと考えている。残業が多いことの要因は、発注者への提出書類が多いことや、冬期間の施工を避けるために、早い時期に施工を急ぐ傾向にあることが挙げられる。これには冬期施工により除雪費等の費用が発生しても、発注者は変更対象と見なさないといったことが影響している。これらの対策として、協会では融雪後にすぐ着工できるようゼロ国債工事発注件数の増加要望は行っているものの、優良工事表彰など加算点の大きな企業に受注が偏ってしまう問題もある。建築工事では、民間工事において工期が十分確保されていないことが多い。特にマンションやホテルの改築等では、入居者への引き渡しや休業期間短縮を目指した事業計画に起因して短期施工を強いられている場合も多い。国土交通省から適正な工期の設定について、指導を望む。

---

8　調査・測量、設計、施工、検査等のあらゆる建設生産プロセスにおいて三次元データを活用した施工を行うもの。

9　「きつい・汚い・危険」仕事という意味で、一般的に建設業の労働環境イメージとして使われてきた。

週休二日制の導入については、休日取得は一般社団法人全国建設業協会のアンケート結果と変わらず、約半数がおおむね 4 週 6 休という結果になっている。他産業から見れば、4 週 8 休を目指すのが理想であり、労務単価については、4 週 8 休の労働日数でも、日給月給の技能労働者が所定の収入を得られるよう、補正率を改定する必要がある。

#### (e) 女性の社会進出

女性技術者の採用については、建設企業においては、採用意欲はあるのだが、そもそも志望者自体が少ないのが現実である。アンケート結果から、全国と比べれば札幌は女性技術者の採用割合が多いという結果になっており、特に建築職においては半数以上が女性である。現場に女性を配置する場合、育児などの家事を考慮し、単身赴任を避けて、札幌近辺など通勤に便利で保育所が近接する現場を選ぶなど配慮している。総合評価方式の公募要件に女性技術者の配置を条件としている入札案件があり、これが功を奏している。このような入札が企画された結果、事務員の女性が二級土木施工管理技士を取得するなど資格取得意欲も旺盛になっている。

#### (f) 生産性の向上

ICT 関連機器の普及に壁があり、取り扱いの難易度や、利用数が少ないことによりレンタル料が高い等の問題がある。操縦者の育成でも問題があり、例えば操縦についても大規模土工の不陸整正程度であれば比較的容易であるようだが、傾斜のある盛土となると難しいようである。普及については、ICT 活用施工を前提とした発注者指定型工事[10]の発注が有効であると考える。しかし、北海道庁では発注者指定型工事が少なく、受注者希望型工事[11]としている。ICT 活用は生産性の向上に確実に寄与することから、担い手不足を補い、長時間労働を縮減すべく、発注者側でより積極的に取り組むべきと考える。工事成績評価において、ICT 施工を実施した企業に対して、創意工夫の項目で加算点を行うことは効果がある。

### (3)　旭川建設業協会[12]

#### ① 旭川管内[13]における建設業界の現状及び今後の見通し

当協会管内（旭川管内）は積雪寒冷地域であり、広域に都市、集落が分散して、高齢化や過

10　働き方改革を推進するとともに、建設現場の生産性向上を図るため、ICT 活用を受注条件とした工事。
11　受注者において ICT 活用施工を行う希望がある場合、契約後施工計画書の提出までに、発注者へ提案協議を行い、協議が整った場合に ICT 活用施工を実施する工事。
12　上川総合振興局管内の旭川市他全 23 市町村を活動管轄範囲としている。2021 年 11 月に一般社団法人旭川建設業協会川島会長（株式会社橋本川島コーポレーション）、荒井副会長（荒井建設株式会社）、荒木副会長（大北土建工業株式会社）、高副会長（株式会社高組）、小林専務理事、飯島代表取締役（株式会社飯島組）に取材を行った。
13　旭川市、士別市、名寄市、富良野市、鷹栖町、東神楽町、当麻町、比布町、愛別町、上川町、東川町、美瑛町、上富良野町、中富良野町、南富良野町、占冠村、和寒町、剣淵町、下川町、美深町、音威子府村、中川町、幌加内町。

疎化も著しい状況にある。北海道建設業信用保証株式会社のデータによれば、旭川開発建設部の公共工事等請負額は、1998 年の 705 億円がピークであり、2010 年にはピーク時から約 62%少ない 267 億円と最も落ち込んだ。旭川管内で多くの人口を占める旭川市、士別市、名寄市、富良野市に絞れば、ピークの 430 億円から約 72%少ない 120 億円とその落ち込みはさらに著しい。旭川開発建設部発注物件請負額は、近年は徐々に回復し 2019 年では 312 億円となっているが、その回復率は小さい。

土木工事の現状としては、旭川管内は道路事業と河川事業の整備は伸び悩んでいるものの、水田が多く農業が盛んな地域であるため、旭川開発建設部の農業農村整備事業の予算は、TPP（環太平洋パートナーシップ協定）対策として従来 50～60 億円の水準から、近年約 130 億円まで回復した。今後 10 年は農地再編事業が続く見込みであり、道路事業と河川事業を農業農村整備事業が補う形で、旭川開発建設部全体の公共事業予算は現在の水準で維持されている。

建築工事の現状としては、マンション新築が年に 1、2 棟程度と民間工事が少ない状況である。背景としては、2003 年まで約 36 万人あった旭川市の人口が現在は約 33 万人に減少し、経済が停滞していることが挙げられる。旭川市は、いわゆる「支店経済」と言われており、かつては大企業の支店が多く立地して、社会経済活動を活性化させてきたが、札幌市から比較的近くに位置するため、大企業の多くは旭川支店を統廃合し札幌支店で補う形を取るようになり、民間事業によるビル等の建設が減少した。

今後の見通しとしては、土木事業について農業農村整備事業の予算が牽引することが継続する見込みである。また、2021 年からの防災・減災、国土強靭化のための 5 か年加速化対策の強力な推進や高規格幹線道路の整備促進により、現状程度の投資額の維持を見込んでいる。建築事業については、新築等の見通しは暗いものの、ポストバブル期に建設された建築物の多くが更新期を迎えるため、解体を伴う改築や改修事業の需要が期待できる。また、北海道新幹線が全線開通すれば旭川駅が終点となるため、人流の大幅な変化に伴った再開発事業や、コロナウイルス感染症の沈静化とインバウンドの回復を前提に旭川空港の整備なども期待できる。

### ② 建設業界における課題

#### (a) 社会資本整備

道路事業や河川事業について通常の一次改築、改修が概ね終了している。旭川管内は大規模災害が少なく、特に道路事業については、渋滞解消のための二次改築を施工するには交通量が少なく、大規模事業は少ない。そのため、近年の気候変動による大規模降雨の頻発への対応や広大な国土の人流・物流の円滑化という観点から、国土強靭化対策としての防災事業や高規格幹線道路の整備促進を要望している。

#### (b) 入札契約制度

入札契約の平準化について、従前と比べて改善は進み、国土交通省発注工事の約 4 割がゼロ

国債工事となっており、全国的に見れば平準化は進んでいる。北海道庁も補助金や交付金が予定した額に達しないリスクを負いながら、ゼロ道債工事[14]を一定量発注している。しかし依然として 4～6 月は工事が少なく、現場作業員や建設機械の稼働率は通常の半分程度である。ゼロ国債は補正予算に計上されており、一昨年から少しずつ当初予算にもゼロ国債の予算が付くように改善されているが、建設業協会としては、ゼロ国債の設定をさらに増額していただき、第 1 四半期の稼働率を上げていきたいと希望している。

北海道は日没が早い点や積雪の影響から、11 月以降の工事進捗は著しく低下するため、現場の実勢価格と積算価格に大きな乖離が存在する。このような北海道の特殊性を十分考慮し、3 月末工期を 6 月末工期に変更して発注することにより、雪解け後に工事を施工可能とすることや、4～6 月の施工量を増加させること、事故繰越ではなく多年度国債を活用し、秋発注や翌年秋工期末の工事を増やすなど、さらなる改善を望んでいる。河川工事にあっては、出水期に施工できないことから、工期設定の工夫が必要であると考えている。

総合評価落札方式については、技術提案の項目において入札参加各企業が加点を求めるあまりオーバースペックな提案を行う傾向があり、企業の収益を圧迫するという副作用が発生している。時間と手間を費やした結果、工事採算が悪化するようでは、建設企業の健全な育成や技能労働者など担い手確保の弊害となる恐れがある。従って、工事対象施設の目的から見てオーバースペックである提案には加点しない、提案を実行するために要する費用に一定の上限を設定するなど、過当な技術提案に歯止めをかける仕組みがまだ不十分である。

積算にあっては、北海道の特殊性を十分に考慮し、実情に合った積算を実施していただきたい。北海道には、積雪寒冷地であること、広域分散型であること、過疎化が全国一進んでいる、という特殊性がある。この特殊性を抱えた日常生活やインフラ整備は、北東北地方と条件が似ている。1993 年に「公共工事の品質確保の促進に関する法律等」が定められてはいるが、現状の国土交通省による 1～2 割程度の積算単価の補正では現状を全くカバーできておらず、今後は実情に則した「北海道スタンダード」での積算単価の策定をお願いしたい。北海道庁においても、国土交通省に倣った形の積算補正であるため、カバーできていない。

労務単価については、国土交通省による 8 年連続の改定により、設計労務単価は 5 割ほど上昇している。重層下請け構造の建設業界では、複合単価が多く採用され、労務費だけを切り分けるのが難しく、さらに作業服の支給や食事代の負担、雨天時の休暇の取得が労務単価に反映されにくいなどの事情があり、正確な労務単価の実態把握は難しく、労務費調査によるデータと積算単価は乖離があるのが実態である。

### (c) 担い手不足

担い手確保について考える上では、建設技術者、技能労働者に分けて、それぞれの対応を考えることが重要である。建設技術者については高齢化が著しく、監理技術者となるために必要

14　北海道発注のゼロ国債工事のことを指す。

な資格である土木施工管理技士、建築士、建築施工管理技士のいずれも、40 歳未満の若手が圧倒的に少ない。15 年後には、高齢者の大半が退職して受注ができない物件が増える事態も予想され、建設業界の先行きは非常に暗い。一方で、機械化が進んでも建設技術者の仕事は現場の状況とデータ等を判断し、総合的に適切な処置をする仕事であるため、AI で代替することが困難という意味で、将来性のある職業である。今後は、若手技術者育成のため、監理技術者ではない技術者を評価するさらなる仕組みが必要である。また、昨年監理技術者が 2 つの現場を兼任することが認められたが、この制度を拡充していくことも重要である。さらには、技術者を育成する工業高校の数も定員も減少しており、これらの卒業生だけでは必要人数を満たせないため、普通高校普通科の学生を採用して OJT により育成しているが、多大な時間とコストがかかるため、ハードルは非常に高い。また建設業協会では、北海道教育委員会に工業高校建設系学科の定員を増やすよう申し入れを行っているものの、少子化で 18 歳人口が減少していること、10 年、20 年先に建設需要が現在と同様にあるかどうか不明であることから、実現は難しいとのことである。当面は、職場環境の 3K を脱却し、新 3K[15]にするなど建設業界のイメージアップが非常に重要だと考えている。

技能労働者については、近年人手不足が深刻化しているため、工事を受注しても下請業者の確保が難しく、下請業者の方が強い時代になりつつある。i-Construction により省力化が進んではいるが、特に、大工、とび、鉄筋工、オペレーターなどが大きく不足している。背景には、社会保障・人口問題研究所の予測を遥かに上回るペースで地方の人口が減少している問題がある。他産業に比べて、必ずしも高くない賃金も原因と考えられ、賃金を現在の月 30～40 万円からトンネル切羽作業員並みの 60～70 万円ほどに上げることができれば、担い手の頭数の不足は相当解決する可能性がある。ただ、技能の習得に時間を要するため、単純に賃金を上げただけでは解決できないものの、基本的には月給制、通年雇用で賃上げを実現することが必要である。

旭川管内では、公共事業の占める割合が大きいが、発注、監督を担当する地方自治体の技術者も不足している。中には技術者を採用していない自治体も存在し、適正な公物管理に支障をきたしている。

### (d) 働き方改革

週休二日制については、まずは 4 週 6 休の定着を目指している。土木ではある程度導入が進んでいるものの、それでもカレンダーどおりにはほとんど休めていないのが現状である。繁忙期には休みが取れなくなり、全体工期の中での調整で週休二日に相当する休暇日数をなんとか確保しているのが現状である。その背景の 1 つには、日給月給制である作業員の収入確保の問題と、人手不足の問題がある。作業員については、現況の労務単価で週休二日を導入することは収入減に直結するので難しい。国土交通省発注工事においては、週休二日制の現場が増加し

15　「給与・休暇・希望」のことを指しており、建設業界が実現を目指す新しい取組のこと。

たが、現場を閉所した日でも作業員は収入を確保するため他の現場に行って働いているのが実情である。また週休二日制を導入する場合、工期内に竣工するためには作業員の増員が必要であるが、その人手が確保できないという課題もあり、結果として時間外労働の増加に繋がってしまう。

長時間労働の抑制については、2024 年 4 月に迫った改正労働基準法による時間外労働の規制に鑑みれば、最悪の場合、受注の手控えがあると考えている。対策としては、まず人手を確保することが重要である。さらには、測量業務、現場写真整理、書類作成業務などを行うバックオフィス的なサポートチームを本社に作って、現場技術者の残業を縮減する必要がある。長時間労働が一番問題となるのは民間建築事業である。公共事業においては国土交通省や地方自治体が政府の方針に従って、工期について相談に乗ってくれる余地があるが、民間事業では施主が同様に理解してくれないのが現状である。厳しい工期の発注を行った発注者には、国からのペナルティ制度を設けるなど、国全体で取り締まっていかなければ、厳しい工期であっても受注する会社はいくらでも存在するため、長時間労働の抑制は難しい。北海道建設業協会と札幌建設業協会では、設計事務所協会と意見交換を行い、適切な工期の確保に努めるようにしている。

### (e) 女性の社会進出

女性の建設会社への就職希望者はあまり多くないが、当協会幹部が所属するある会社では、住宅など建築の現場で 20 年ほど前から女性職員が 5、6 名働いている。産休や育休を経て職場復帰している女性も複数名いる。一方、土木現場での女性職員採用は遅れており、3 年ほど前からやっと採用できるようになった。決して女性職員の採用を控えているわけではないが、女性職員が産休や育休を取る場合、それをカバーするための職員を確保することが必要と想定されるため、社員総数が 20 人程度の会社では難しく、規模大きな会社から進めていくことになるだろう。

女性を現場へ配属することにはさまざまな難しい問題があるが、積算や ICT 施工の 3 次元データの作成などの業務では活躍できる可能性が大いにある。電算系に詳しい商業高校卒業生を採用して、現場の教育を行って養成することは可能である。今後、建設業の女性現場技術者は、男性と同様に現場で監理技術者や所長を務める人と、バックオフィスの専門職に就く人などの 2 種類に分かれていくことになるだろうと予想している。最近では男性職員が育休を取った実績もあり、女性職員の採用、育成には前向きである。

### (f) 生産性の向上

旭川建設業協会では人手不足による需給ギャップを解消するために DX を活用する方針とし、来年から DX の導入を図っていく。これまで、i-Construction の活用促進を促してきたが、小規模工事では広まらなかった。その理由は、①ICT を使える人材がいないこと、②ICT 導入

の費用が高いこと、③小規模の工事では手間がかかり、コスト縮減などの効果が見えないことである。その対策として、①建設機械への後付けシステムを活用した初期費用の削減、②建設企業、建設機械メーカー、商社、ソフトウェア会社等から構成する協力体制の構築、③ソフト、3 次元測量などの ICT 活用教育、に取り組んでいる。これからは、DX 導入による技能労働者や建設技術者の省力化データを工種ごとに分析し、ICT 施工に適する工種と規模を見極め、今後の施工に活用していく予定である。一般的にパワーショベルは ICT 施工が有効であり、特に掘削は得意であるが、ブルドーザーはベテランオペレーターにかなわない。ただ、オペレーターの高齢化に鑑みれば、将来的には省力化のために ICT 建機を導入せざるを得ないだろう。工事成績の加点も魅力的であり、そのために ICT に取り組む会社も見られる。

### (4)　釧路建設業協会[16]

#### ①　釧路管内[17]における建設業界の現状及び今後の見通し

当協会の管内（釧路管内）は、釧路市、根室市を中核とする道東地域であり、人口密度が低く広大な地域で地域間交流の速達化、円滑化が課題となっている。建設業は、地域の主要産業として地域経済を支えており、北海道建設業信用保証株式会社のデータによれば、釧路・根室地区における保証請負金額は、ピークであった 1998 年度 1,840 億円から 2011 年度には 620 億円と約 34%の水準にまで落ち込んだが、その後漸増の状況にあり、最近は国土強靭化施策の推進もあって堅調に推移している。2020 年度における土木工事費は、499 億円、建築工事費は 131 億円であり、土木工事が 79%と大きなシェアを占めている。

今後も日本海溝・千島海溝沿いの巨大地震が懸念されていることから、2021 年制定の「防災・減災、国土強靭化のための 5 か年加速化対策」を強力に推進する必要がある。また、地域間の人流、物流の円滑化は、当該地域の重要な課題であり、とりわけ冬季気候が寒冷、ブリザードを伴う積雪など厳しいことから、高規格幹線道路ネットワークの早期整備が喫緊の課題である。とりわけ、医療過疎地帯が広がる道東においては、地域の高度医療を担う病院は、釧路市に集中しており、釧路市へ冬場の悪天候下でも交通を確保できる高規格幹線道路は、「生命を守る道」として、その必要性は高い。この他、観光や農林水産品の出荷を支援する上でも大きな役割を果たしており、これらの道路整備は、単純に費用対効果分析で判断すべきではないと考える。具体的に整備状況について述べれば、骨格となる北海道横断自動車道は 2024 年に釧路西 IC まで開通予定である。1957 年に制定された国土開発幹線自動車道建設法に基づく計画が 60 年経てようやく完了する状況であり、その進捗は遅々としている。釧路西 IC から東側

16　釧路総合振興局及び根室振興局管内の釧路市他全 13 市町村を活動管轄範囲としている。2021 年 11 月に一般社団法人釧路建設業協会白崎会長（白崎建設株式会社）、小針副会長（小針土建株式会社）、大道専務理事に取材を行った。

17　釧路市、釧路町、厚岸町、浜中町、標茶町、弟子屈町、鶴居村、白糠町、根室市別海町、中標津町、標津町、羅臼町。

の根室までの道路については、釧路外環道路が一部整備されているものの、その大部分は事業化されておらず、全線開通の見通しは立っていない。釧路、中標津、標津を結ぶ釧路中標津道路計画も 20 年弱経った現在でも進捗率は 30%と低迷している。

建築においては、人口の減少から住宅需要は落ち込んでいるものの、一般廃棄物最終処分場や学校給食センターの建設が設計業務発注の段階であり、今後大型発注が見込まれている。また、今年 8 月に閉鎖した日本製紙釧路工場の跡地の再開発も重要案件であるが、解体工事だけでも長期間、膨大な費用を要することもあり、事業の見通しは立っていない状況である。

建設企業各社の経営については、リーマンショックの 2008 年頃には、公共工事の縮減、民間需要の低迷もあって、赤字の企業が続出していたが、近年は、労務単価の改善やダンピング受注が無くなったこともあって、利益が出るようになってきた。

### ② 建設業界における課題

#### (a) 社会資本整備

釧路管内では、社会資本整備が遅れている現状にあり、特に地域のライフラインを支える交通インフラを早急に整備しなければならないと考えている。過去には、吹雪による立ち往生で尊い命が奪われるという悲惨な事故も幾度か発生した。一般道では、地元企業の除雪によるインフラ維持にも限界がある。また、トンネルや橋梁等の老朽化を踏まえた維持補修など保全も課題である。これらの業務を担うのは、地域の建設企業であり、今後も健全に発展し、近代化を果たさなければ、社会資本の適切な維持管理は行えないと考えている。この他釧路市内においては、都市渋滞問題も深刻である。すなわち、市街地は、南北をそれぞれ太平洋と釧路湿原に挟まれた細長い地形となっており、市内を南北に流れる新釧路川に橋梁が少ないため、橋梁がボトルネックとなり、度々酷い交通渋滞が発生している。市内交通の円滑化のためにも橋梁の増設が望まれる。さらにクルーズ船需要に対応すべく、市内中心部に近い釧路港東港区に耐震旅客船岸壁を整備したが、近年クルーズ船が大型化しており、水深が不足するため西港区への停泊を余儀なくされている。新型コロナウイルス沈静後に期待されるインバウンド需要の経済効果に鑑み、東港区大水深化の再整備を行うべきである。

#### (b) 入札契約制度

国は各制度に則り適切に発注を行っていると感じている。一方、市町村を中心として、変更契約が必ずしも円滑に行われない例も多い。この理由として、予算が限定されているため、工事費の変更増が行えないこと、発注者側の技術者不足が顕著になってきていることがあると考えられる。その背景には、近年就職先として市役所、町村役場の優位性がなくなっており、役場によっては、事務系職員が担当しているケースもある。

近年では、設計や現場条件に見合った単価での発注となりつつあるものの、過去の公共工事縮減の影響が未だ残っており、依然として適正な利益を生み出せる状況にはない。北海道庁下

位ランクの企業にとっては、単年度工事は発注額が小さく、間接経費も十分ではない。北海道においては、冬季は低温やブリザードなど気象が厳しいため、施工が困難で施工適期が短い。そのため GW 明け頃から本格的に施工を開始できるよう、冬季施工特有の現場条件や仮設に見合った積算にして頂き、工期長期化等の発生にあたっては、繰り越しが必ずしも容易には認められないため、工期延長や繰り越しなど円滑な対応ができるよう、早期発注をお願いしたい。

### (c) 担い手不足

建設技術者、技能労働者ともに今後、どの年齢層においても不足する懸念がある。国では高齢化に対応するべく、若手技術者の配置について、加点するなど若手育成に取り組んでいるが、それに対応できる人材が少ない。各社新卒者の採用に力を入れているが、釧路では土木工学科を有する大学が存在せず、釧路工業高校についても、卒業後に地元に残る人が少なく、札幌や道外へ進学・就職する学生も半分程度いる。そのため普通高校からの雇用を積極的に行っている企業も多い。それでも状況は厳しく、サービス業、銀行、観光産業などの方が就職先として人気がある。入社後 3 年以内離職率も高く、7～10 年まで如何に育成するかがポイントである。一方、建設業界で働き方改革に強力に取り組んだ結果、他産業と比較しても労働環境は遜色なくなってきていると感じている。釧路管内では一次産業が多く、大企業も少ないことから、まだ、休日には恵まれている方である。今後は釧路での学習環境を整えることはもちろんのこと、他産業と比較を行い、改善すべき労働環境を抽出すべく幅広い分析を行う必要がある。

### (d) 働き方改革

元請各社の長時間労働縮減と週休二日制実現への取組状況はまちまちであるが、取組への意識は高まっていると感じる。しかしながら、道東は積雪や日照時間など厳しい気象条件から施工適期が短いため、施工可能な時期に極力工事を進めたいとする企業が多い。道路工事は、工期全体で均せば、4 週 6 休はそれなりに達成できるが、河川工事や港湾工事は、出水期や海象の影響もあって、施工可能な時期が限定されるため、カレンダー通りの休日の取得は特に難しく、変形労働制になることが多い。特に港湾関係工事では、太平洋側は冬場が施工適期となることから、波高の高い夏場の作業が困難となり、安定した休日の取得が難しくなってくる。このように国の掲げる週休二日制と現実との乖離は大きい。さらに、元請が事務所閉所を行ったとしても、技能労働者については、日給月給での雇用のため、収入を確保するべく土曜日は別の工事現場で働いている者もいる。さらには漁業、酪農用草刈りなど一次産業との兼業者は従事できる期間の制約もある。国土交通省による週休二日制補正率の労務単価改定はもとより、日給月給制を月給制に変更するなど管内の建設産業全体として、働き方改革をより加速させなければならないと考えている。

長時間労働の縮減については、改正労働基準法による時間外規制を 2024 年 4 月に控えて、規制を遵守できている企業とそうでない企業に二分される現状にある。下請企業は、単価が低

く、長時間労働により収入を確保している現状にあるが、その改善も課題である。

### (e) 女性の社会進出

女性技術者の社会進出については、採用自体が厳しく、まだ定着に至っていないというのが現状である。少ない建設業就職希望者の中で女性はさらに少ない。事務職については定期的な雇用がなされているが、中小企業では産休・育休時の人員の補完に苦慮している。以前は現場での女性配置対応コストの増加により女性配置を嫌がる雰囲気もあったが、現在ではそういったこともなくなり、育休・産休などの就業規則や快適トイレ等職場環境は徐々に整備が進んでおり、女性に就職先として選んでもらえるような魅力発信が重要であると考えている。

### (f) 生産性の向上

i-Construction の取組は管内でも進んでおり、大賞を受賞している企業もある。ICT 施工の発注者指定型工事は少なく、受注者希望型の発注の方が多いものの、各社は関心を持って取り組んでいる。実際に導入した際には、コストは掛かるが土工事を中心として省力化への寄与を実感している。しかしながら、取組に際しては工事の数や規模の問題もあり、ICT 施工が不向きな現場に無理に導入しても、生産性向上への効果が薄い場合もある。また、3 次元測量などの内製化を目指した人材育成を図る企業もあるが、外注が多く外注コストが高いため、利益が上がりにくく、技術の蓄積も進みづらい。

北海道庁においては導入を開始した黎明期の段階である。協会各社ではリモート会議の実施も進んでいるが、管理部門含めテレワークは進んでいない。管内ではほとんどが車通勤であり、導入のメリットが少ないのがその原因である。一方、ASP 型の情報共有システム[18]や遠隔臨場[19]の導入は進んでおり、高速道路工事はほぼ導入しているが、山間部など場所によっては電波が届かず実施できない場合もある。

---

18　円滑な監督・検査業務のため、工事書類の電子データ提出や協議・指示の電子決済、検査手続きの電子化などを行い、受発注者間の情報共有を進める工事情報共有システムの意味で使用。

19　遠隔臨場とは、動画撮影用のカメラにより撮影した映像と音声を Web 会議システム等を利用して「段階確認」、「材料確認」と「立会」を行うもの。

## 1.3.4　北海道における建設投資の将来展望

本稿では、北海道における建設投資の現状及び今後の展望について、当研究所が 2022 年 1 月 26 日に公表した「建設経済モデルによる建設投資の見通し（2022 年 1 月）」の結果を踏まえ、政府建設投資、民間住宅投資、民間非住宅投資の各分野別の動向を示す。

北海道の建設投資額は、1996 年度に約 4.9 兆円でピークとなり、1997 年度以降は減少傾向が続き、2010 年度は約 2.1 兆円となった。その後は緩やかな回復傾向にあり、2018 年度は約 2.8 兆円となった。1990 年度を 100%とした場合の各年度の建設投資額は、2003 年までは全国を概ね上回っていたが、2004 年度以降は全国より低い水準が続いている（図表 1-3-14）。

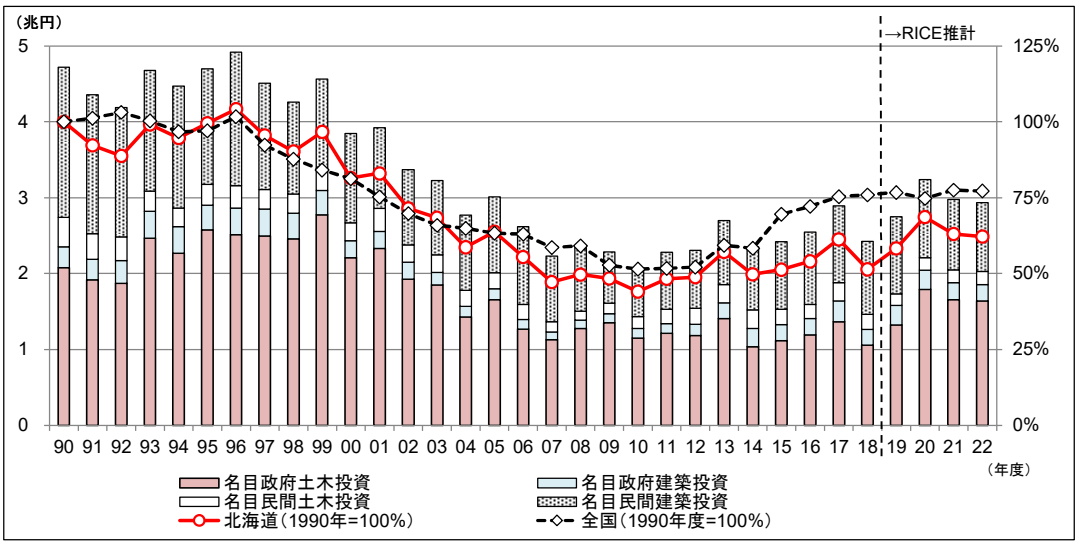
北海道の政府建設投資額は、1999 年度に約 3.1 兆円にでピークとなったが、以降は大きく減少し、2007 年度には約 1.2 兆円とピーク時の約 4 割の水準まで落ち込んだ。その後は 1.3～1.6 兆円の水準で推移し、2018 年度は約 1.3 兆円となった（図表 1-3-15）。

北海道の住宅着工戸数は、北海道及び全国の 1990 年度を 100%とした場合の各年度の伸び率を見ると、常に全国を下回って推移している（図表 1-3-16）。

北海道の民間非住宅建設投資額は、1990 年度に約 1.3 兆円であったが、長期的に大きく減少し、2010 年度には約 4,000 億円と、1990 年度比 30.3%の水準まで落ち込んだ。その後は緩やかな回復傾向にあり、2018 年度は約 6,000 億円となっている（図表 1-3-17）。

### (1) 建設投資全体の動向

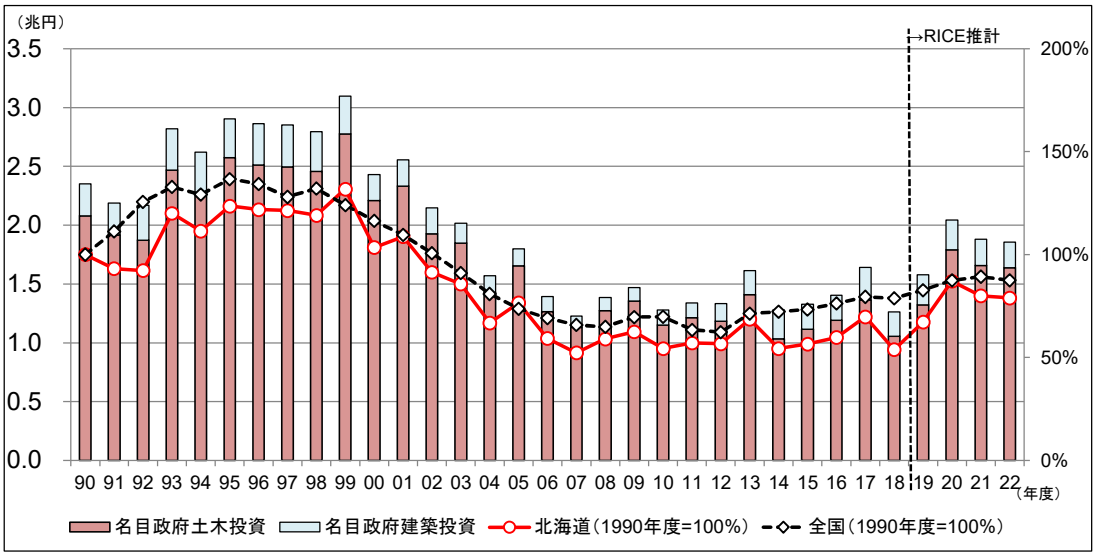
図表1-3-14　北海道における名目建設投資の推移




（出典）国土交通省「令和 3 年度建設投資見通し」、国土交通省「建設総合統計」を基に当研究所にて作成
（ 注 ）名目建設投資に「建設総合統計」により算出した北海道の全国に占める割合を乗じて北海道の各投資額を推計した。なお、2021・2022 年度は当研究所の推計値を使用した。
（ 注 ）建築補修（改装・改修）は含めていない。

## (2) 政府建設投資

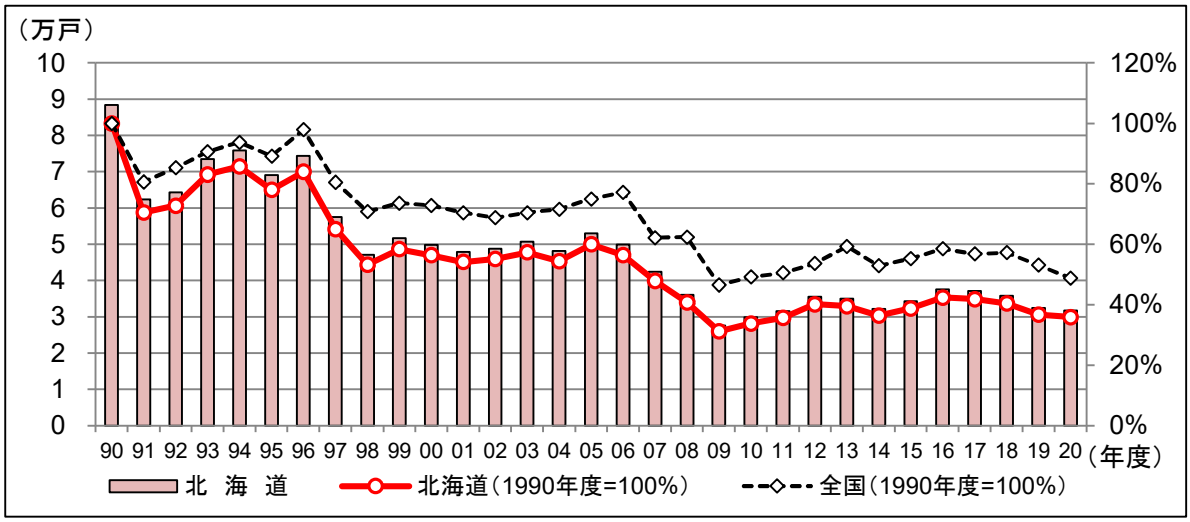
図表1-3-15　北海道における政府建設投資の推移




（出典）国土交通省「令和３年度建設投資見通し」、国土交通省「建設総合統計」を基に当研究所にて作成
（ 注 ）名目建設投資に「建設総合統計」により算出した北海道の全国に占める割合を乗じて北海道の各投資額を推計した。なお、2021・2022 年度は当研究所の推計値を使用した。
（ 注 ）建築補修（改装・改修）は含めていない。

## (3) 民間住宅投資

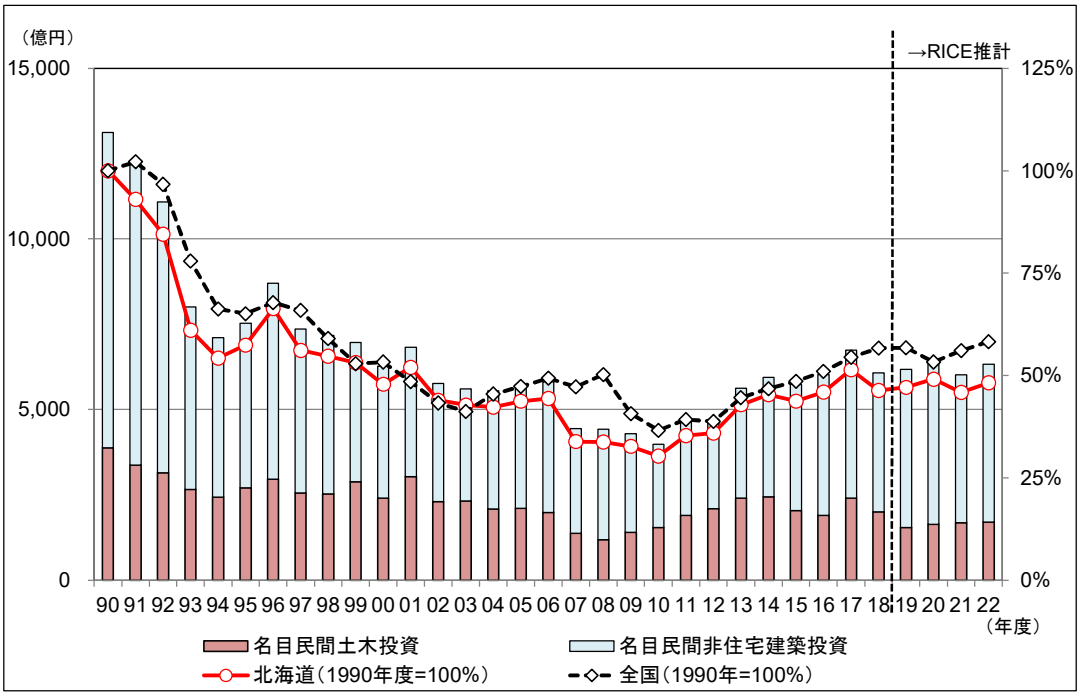
図表1-3-16　北海道における住宅着工戸数の推移




（出典）国土交通省「建築着工統計調査報告」を基に当研究所にて作成

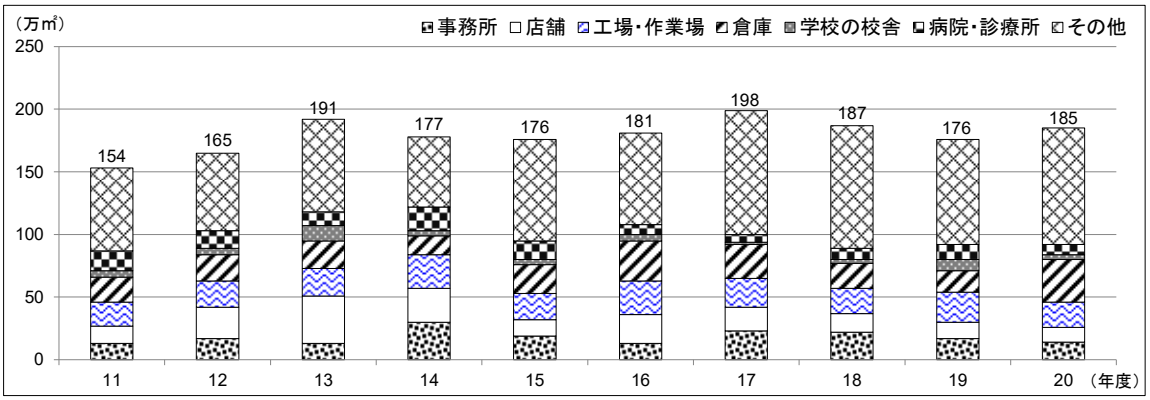
## (4) 民間非住宅投資

図表1-3-17　北海道における民間非住宅建設投資の推移




（出典）国土交通省「令和 3 年度建設投資見通し」、国土交通省「建設総合統計」を基に当研究所にて作成
（ 注 ）名目建設投資に「建設総合統計」により算出した北海道の全国に占める割合を乗じて北海道の各投資額を推計した。なお、2021・2022 年度は当研究所の推計値を使用した。
（ 注 ）建築補修（改装・改修）は含めていない。

図表1-3-18　北海道における非住宅建築着工床面積の推移




（出典）国土交通省「建築着工統計調査」を基に当研究所にて作成
（ 注 ）非住宅着工床面積は公共・民間の合計。

## 1.4　福島県における東日本大震災復旧復興の現状と今後のあり方

## はじめに

未曾有の大災害となり、決して忘れることができない東日本大震災の発生から 11 年が経過した。特に福島県は、地震及び津波による被害のみならず、福島第一原子力発電所の事故による放射性物質の放出により深刻かつ甚大な被害を受け、一時は約 16 万 5 千人の県民が避難生活を余儀なくされた。また、多くの地域で農林水産業や観光業を中心として、風評被害によるダメージを受けており、今もなお、福島県のあらゆる産業に影響を及ぼしている。

震災の発生から 11 年の間に除染が着々と進み、福島県のハード・ソフト両面の復興は着実に進んでいる。その一方で、避難指示の解除は進んだものの、住民の帰還の進捗状況は地域によって差があり、避難者が抱える問題も複雑化している。

このような現状を踏まえ、福島県における被害の概要、住民の避難状況や、インフラ、住宅、まちづくりのいわゆるハード事業の進捗状況を整理するとともに、ソフト面として被災後の地域の人口や経済状況の回復状況をまとめている。加えて、今後も人口減少や高齢化が進む被災地及び従来から問題提起されていた過疎地における中長期的な観点からの課題等も記載している。本稿の作成に当たっては、福島県、会津若松市、福島県建設業協会、スマートシティ AiCT 入居企業のご協力を賜り、沢山の貴重な情報やご意見を頂戴した。ここに深く感謝の意を表したい。

### 1.4.1　被害の概要と避難指示区域の設定

**① 被害の概要**

東日本大震災のマグニチュードは、1952 年に発生したカムチャッカ地震と同じ 9.0 であった。これは国内観測史上最大規模であり、アメリカ地質調査所（USG）によれば 1900 年以降、世界で 4 番目の規模の地震であったとされる[1]。福島県における死者は震災関連死を含めて 3,936 名、行方不明者は 226 名、両者を合わせて 4,162 名となる（図表 1-4-1）。相馬港において 9.3m 以上の大津波が観測され、これにより沿岸部で甚大な被害が発生し、多数の地区が壊滅的な被害を受けた。全壊した住戸数は 15,435 棟となっている（図表 1-4-2）。

図表 1-4-1　福島県における人的被害

（2022 年 1 月 11 日時点）単位：人

| 死者 | | | | 重傷者 | 軽傷者 |
|---|---|---|---|---|---|
| 直接死 | 関連死 | 死亡届等 | 死者数計 | | |
| 1,605 | 2,331 | 226 | 4,162 | 20 | 163 |

（出典）福島県災害対策本部公表資料を基に当研究所にて作成

[1] 内閣府　防災情報のページ　http://www.bousai.go.jp/kohou/kouhoubousai/h23/63/special_01.html

図表1-4-2　住家・非住家被害（2022 年 1 月 11 日時点）　　単位：棟

| 住家被害 | | | | | 非住家被害 | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 全壊 | 半壊 | 一部破損 | 床上浸水 | 床下浸水 | 公共建物 | その他 |
| 15,435 | 82,783 | 141,054 | 1,061 | 351 | 1,010 | 36,882 |

（出典）福島県災害対策本部公表資料を基に当研究所にて作成

### ② 避難指示区域の設定・解除と住民の避難状況

福島第一原子力発電所（以下、福島第一原発という）の事故によって放出された放射性物質は、風の流れに乗り、県内各地へと拡散した。これにより、国は 2011 年 4 月 22 日に、福島第一原発周辺地域に対して、原子力発電所（以下、原発という）からの距離と放射線量に応じて図表 1-4-3 のとおり、警戒区域、計画的避難区域、緊急時避難準備区域の 3 つの避難指示区域を設定した。緊急時避難準備区域については、その後の放射線量の調査結果により安全が確認されたため、2011 年 9 月に避難指示が解除され、町全域が該当区域となっていた広野町の避難指示が解除された。2012 年 4 月には、各区域の放射線量の数値を考慮したうえで避難指示区域の再編が行われ、新たに帰還困難区域、居住制限区域、避難指示解除準備区域が設定された（図表 1-4-4）。その後、除染の進捗及び年月の経過に伴う放射線量の低下を考慮して、徐々に避難指示の解除が進み、2020 年 3 月時点では帰還困難区域を除いて避難指示は解除されている（図表 1-4-5）。

図表1-4-3　避難指示区域一覧（2011 年 4 月 22 日設定）

| | 区域の定義 | 対象市町村 |
|---|---|---|
| 警戒区域 | 福島第一原発から半径20km以内 | 富岡町、大熊町、双葉町のそれぞれ全域、<br>田村市、南相馬市、楢葉町、川内村、<br>浪江町、葛尾村のそれぞれ一部 |
| 計画的避難区域 | 年間の積算線量が20ミリシーベルトを<br>超える区域 | 浪江町、葛尾村、南相馬市、川俣町の一部<br>飯舘村全域 |
| 緊急時避難準備区域 | 福島第一原発から半径30km以内 | 広野町全域、<br>楢葉町、川内村、田村市、南相馬市の一部 |

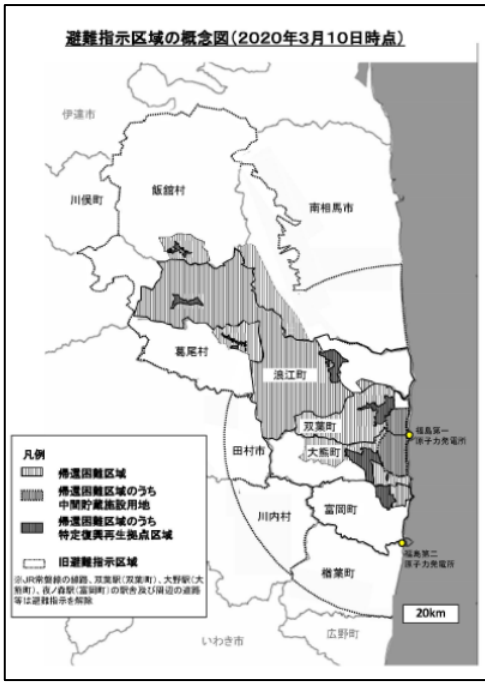
（出典）復興庁資料を基に当研究所にて作成

図表1-4-4　避難指示区域一覧（2013 年 8 月時点）

| | 区域の定義 | 対象市町村 |
|---|---|---|
| 帰還困難区域 | 年間積算線量が50ミリシーベルトを超えて、5年間たっても年間積算線量が20ミリシーベルトを下回らないおそれがある区域 | 南相馬市、富岡町、大熊町、葛尾村、双葉町、<br>浪江町、飯舘村のそれぞれ一部 |
| 居住制限区域 | 年間積算線量が20ミリシーベルトを超えるおそれがあり、住民の被ばく線量を低減する観点から引き続き避難を継続することを求める地域 | 南相馬市、川俣町、飯舘村、富岡町、川内村、<br>大熊町、浪江町、葛尾村、飯舘村のそれぞれ一部 |
| 避難指示解除準備区域 | 年間線量が20ミリシーベルト以下となることが確実であり、復旧・復興のための支援策を迅速に実施し、住民の一日でも早い帰還を目指す地域。 | 田村市、南相馬市、川俣町、飯舘村、楢葉町、<br>富岡町、川内村、大熊町、双葉町、浪江町、<br>葛尾村、飯舘村のそれぞれ一部 |

（出典）復興庁資料を基に当研究所にて作成

図表1-4-5 避難指示区域の解除状況（2020 年 3 月時点）

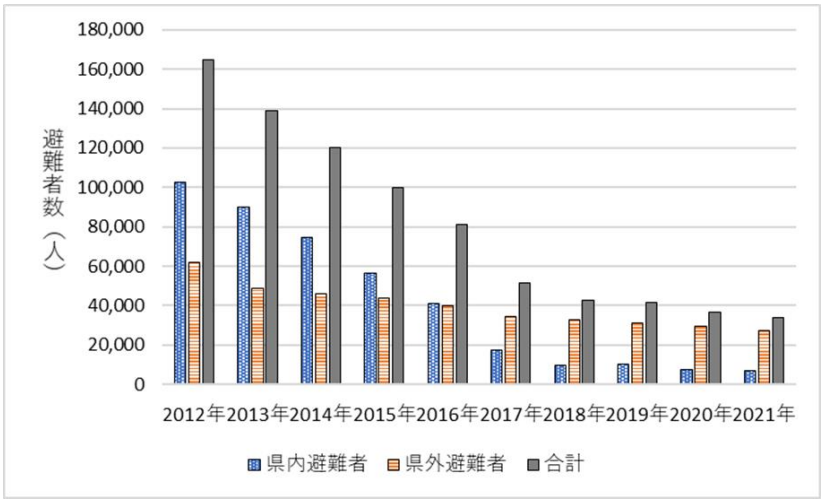



| | | |
|---|---|---|
| 2014 年 4 月 1 日 | 田村市 | 避難指示解除準備区域を解除 |
| 2015 年 9 月 5 日 | 楢葉町 | 避難指示解除準備区域を解除 |
| 2016 年 6 月 12 日 | 葛尾村 | 居住制限区域、避難指示解除準備区域を解除 |
| 2016 年 6 月 14 日 | 川内村 | 避難指示解除準備区域を解除 |
| 2016 年 7 月 12 日 | 南相馬市 | 居住制限区域、避難指示解除準備区域を解除 |
| 2017 年 3 月 31 日 | 飯館村<br>川俣町<br>浪江町 | 居住制限区域、避難指示解除準備区域を解除 |
| 2017 年 4 月 1 日 | 富岡町 | 居住制限区域、避難指示解除準備区域を解除 |
| 2019 年 4 月 10 日 | 大熊町 | 居住制限区域、避難指示解除準備区域を解除 |
| 2020 年 3 月 4 日 | 双葉町 | 特定復興再生拠点区域の一部解除、避難指示解除準備区域を解除 |
| 2020 年 3 月 5 日 | 大熊町 | 特定復興再生拠点区域の一部解除 |
| 2020 年 3 月 10 日 | 富岡町 | 特定復興再生拠点区域の一部解除 |

（出典）復興庁「福島の復興・再生に向けた取組」（2021 年 7 月）を基に当研究所にて作成

被災地から福島県内の他地域及び県外に避難している被災者の数は、2021 年 12 月時点で約 3 万 4 千人となっている（図表 1-4-6）。震災発生後、最も避難者数が多かった 2012 年 5 月の約 16 万 5 千人に比べて大幅に減少しているものの、原子力被災地域において、依然として帰還困難区域の避難指示が解除されていないことから、他県の被災地に比べて避難者の数は高い水準で推移している。

図表1-4-6　避難者数の推移




（出典）福島県災害対策本部発表資料を基に当研究所にて作成

### ③ 震災関連死

東日本大震災に伴う岩手県、宮城県、福島県の 3 県における震災関連死の死者数は、現状、把握できているだけで 3,730 人にのぼるとされており、その中でも福島県の死者数は 2,331 人と非常に多い。地震および津波による直接死が多かった岩手県、宮城県とは異なり、福島県においては直接死よりも震災関連死が上回っている。これは、福島第一原発の事故による住民の避難生活が長期化し、心身の疲労が蓄積することによって体調を崩し、死に至るケースが多いためとされている。今後も住民の避難が続く中で、震災関連死をどう食い止めるかが非常に大きな課題になると考えられる。

## 1.4.2　復旧復興に向けた取組と建設業が果たした役割

東日本大震災の発生から 11 年が経過し、福島県における復旧復興事業は国、県、被災市町村が全力を挙げて取り組んできたことにより、インフラ、住宅、まちづくりのいわゆるハード事業は、帰還困難区域を除いてほぼ完了しつつある。

復旧復興事業において建設業が果たした役割は非常に大きく、震災の発生当初、津波による被害が大きかった浜通り地域でのがれき類の撤去作業、県内全域のインフラの復旧作業、復興公営住宅の整備事業、除染、中間貯蔵施設の整備事業など、県内外の建設業者が一丸となって事業に当たり、復旧復興を推進してきた。

本節では、現地での取材を通して知り得た復旧復興へ向けた取組、その中で、建設業の果たした役割、各事業における課題をまとめた。

### (1)　インフラの復旧復興

福島県内において査定が完了した災害復旧工事の件数は、地震・津波による被害が大きかった浜通り地域が最も多く、1,597 件となっており、次いで中通り地域の 535 件、会津若松地方の 26 件、合計 2,158 件となっている。これらの災害復旧工事は、主に福島県内の建設業者が中心となって作業に当たっており、浜通り地域の一部における工事を除き、全体の約 98%（2,131 件）が完了している。

福島県の主要交通網については、沿岸部を南北に走る常磐自動車道において、常磐富岡 IC から

図表 1-4-7　交通網の開通状況
（2021 年 5 月 31 日時点）

（出典）福島県　復興・再生のあゆみ（第 5 版）

浪江 IC の区間の復旧が 2015 年 3 月に完了したことにより、全線が開通した。また、東北中央自動車道（相馬～福島）も 2021 年 4 月に全線開通した。JR 常磐線も、浪江駅から富岡駅の区間が帰還困難区域に指定されていたこともあり復旧作業が難航していたが、2020 年 3 月 14 日に同区間が開通し、震災発生から 9 年の時を経て全線で運転を再開している。また、福島県では避難解除等区域やその周辺の広域的な物流、地域医療、産業再生を支える幹線道路として、新たに「ふくしま復興再生道路（図表 1-4-7 ①～⑧）」の整備を行っており、2024 年度の全線開通に向けて、工事を行っている。

## (2)　復興公営住宅[2]

2011 年 3 月 11 日に発生した地震と、それに伴う大津波の影響により、浜通り地域を中心に福島県内各地において、住宅の全壊 15,435 棟、半壊 82,783 棟、一部損壊 141,054 棟という甚大な被害が発生した。また、福島第一原発の事故による放射性物質の放出によって、原発の周辺地域に避難指示が設定されたことも重なり、約 16 万 5 千人の県民が住まいを追われ、避難生活を強いられることとなった。これらの避難者は、避難開始初期の段階では体育館・集会所などの一次避難所で生活し、その後、応急仮設住宅、復興公営住宅へと段階を経て移住していった。

復興公営住宅は、本来、公営住宅法（昭和 26 年 6 月 4 日法律第 193 号）第 8 条において「災害の場合の公営住宅の建設等に係る国の補助の特例等」との規定があることから、「災害公営住宅」と表現することが一般的であった。2011 年度に福島県において、震災の被災者及び原子力災害による避難者向けの公営住宅の整備を開始するに当たり、佐藤雄平知事（当時）が「災害公営住宅」の「災害」という言葉が悪い印象を与えることから、前向きな姿勢が感じられる「復興公営住宅」に表現を改めるように指示をしたことから、以後、福島県においては復興公営住宅という呼称が用いられるようになった 。

復興公営住宅には「地震・津波被災者向け」、「原発避難者向け」、「帰還者等向け」の 3 種類があるが、本節では原発避難者向けの復興公営住宅について述べる。

### ①　復興公営住宅の事業着手

2012 年度に復興公営住宅事業の当初予算が設定された段階では、被災した市町村が主体となって整備を実施すべきという福島県の基本方針が設定されていた。しかしながら、原子力災害によって役場機能が他の地域へ移転し、職員が減って体制が整わない避難自治体から「県が事業主体となって整備を進めてほしい」との要望が出されたことから、2012 年 6 月の県議会から、県による直接整備が議論されることとなった。入居希望者が多いと想定されていたいわき市、郡山市、会津若松市に 500 戸の住宅を先行整備するため、2012 年 9 月の県議会におい

[2] 福島県　復興公営住宅整備記録 https://www.pref.fukushima.lg.jp/uploaded/attachment/276267.pdf

て補正予算を確保し、復興公営住宅事業は実質的なスタートを切った。

2013 年度に入り、県内各地へ避難している住民が復興公営住宅への入居を希望するかを調査するため、復興庁、県、避難元自治体の共同で住民への意向調査を実施した。この調査結果をもとに、2013 年 6 月に第一次福島県復興公営住宅整備計画（整備戸数　全体で約 3,700 戸）が策定され、その後も定期的に意向調査を実施し、2013 年 12 月に第二次福島県復興公営住宅整備計画（図表 1-4-8　整備戸数　全体で 4,890 戸）が策定されている。

**図表1-4-8　第二次福島県復興公営住宅整備計画 市町村別内訳 ※市町村営含む**

| 福島市 | 会津若松市 | 郡山市 | いわき市 | 二本松市 | 南相馬市 | 川俣町 | 三春町 | その他 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 430戸 | 100戸 | 570戸 | 1,760戸 | 340戸 | 900戸 | 170戸 | 220戸 | 400戸 |

（出典）福島県　復興公営住宅整備記録を基に当研究所にて作成

### ② 用地取得

復興公営住宅整備計画が整い、建設用地の選定が本格化した 2013～2014 年度は、東日本大震災からの復旧復興が進み、県内での住宅用地の需要が高まった時期であること、また、震災発生直後に 16,800 戸の応急仮設住宅を県内各地に設置したため、まとまった用地を確保することが難しかった。複数の地権者との交渉を必要とするケースや、農地や山林など大規模な造成が必要となるケースも多く、想定以上に用地取得に時間がかかることも多かった。

建設用地の取得遅延により、工期に影響が出ないように県は様々な措置を講じた。代表的なものとして、(a)地権者の反対にあった場合を想定し、複数の候補地を念頭に置き、並行して調査を進める、(b)地権者が避難していて、測量や境界立会に参加できない場合に、全筆を売却する場合に限り、登記面積による売却を認める特例措置を実施、(c)用地取得に係る課税の特例措置の活用が挙げられる。これらの措置により、2012 年度から始まった復興公営住宅の用地取得は、2016 年度末までの 4 年間で計画戸数分すべてを取得することができた。

また、用地取得後も、測量・地質調査、開発計画、開発協議等の許認可調整から設計までを外部機関に委託発注することで、県の業務の簡略化を図るとともに、復興公営住宅供給の加速化を図っている。

### ③ 労務・資材の不足

2013 年に復興公営住宅事業が本格的に始まった当初は入札不調が多数発生し、予定していた入居開始時期を見直すこととなった。主な要因として、東日本大震災の復旧復興が進むにつれて、鉄筋・型枠工などの専門技能労働者や、コンクリート・鉄筋などの建設資材が不足し、県が希望する見積価格及び工期を満たせる施工業者がいなかったことが挙げられる。

この現状を打破すべく、県は 2013 年 6 月に「ふくしま復興住宅供給促進会議」を開催し、関係団体を招いて様々な意見を集った。この会議において挙げられた要点は以下のとおり。

(a) 工期短縮につながる施工者からの提案については、積極的に協議に応じる旨を特記仕様書に明示し、コストの変更等、実態に応じた設計変更を行う。
(b) 2013 年 2 月に実施された労務単価改正において、福島県の単価上昇率は平均 8.9%と、東日本大震災の被害が大きかった宮城県（4.5%）、岩手県（5.8%）に比べて高くなっている。今後も実勢の価格に合った改正を実施するように国に働きかけ、工事の途中で労務単価が改正された場合はスライド条項を適用して対応する。
(c) 他県から技能労働者を呼んだ場合、宿泊施設が足りなくなるので、応急仮設住宅の空き住戸や民間のホテルを借り上げて技能労働者に提供する。
(d) 鉄筋・型枠工などの技能労働者が不足していることもあり、従来から採用していた RC 造だけではなく PC 工法や木造工法など、多様な工法を検討する。

岩手県、宮城県及び福島県の被災 3 県における建築工事費の高騰を踏まえ、国土交通省において 2013 年 9 月に当該地域における標準建設費の見直しが行われ、主体附帯工事費を 15%増額するとともに、工期の短縮等による工事費の上昇等に対応するための特例加算が追加された。また、2015 年 1 月にも被災地特有の条件に対応するため、主体附帯工事費の 22%の増額が行われている。

**④ 様々な発注方式の活用**

復興公営住宅事業に着手した当初は、県が 2003 年度に作成した「福島県公営住宅標準設計マニュアル」を見直しつつ、同マニュアルの基となる RC 造標準設計を採用していた。その後、全国的に鉄筋・型枠工といった専門技能労働者が不足していることや、工期の短縮の必要があることから、様々な工法が取り入れるようになった。

**(a) RC 造標準設計（452 戸）**

2003 年度に安全性・居住性・住環境の確保、周辺環境との調和、コミュニティの醸成を基本方針として作成された「福島県公営住宅標準設計マニュアル」をベースに、それまで、個々の要素（居室、水回り、共用部分等）を一体のものとして計画していて融通性がなく、改修に対応しにくいという問題点の見直しが行われた。具体的には、居室と水回りを分離して配置し、住戸を非構造壁で区画して形成することで将来の改修を容易にし、ライフサイクルコストの低減及び建物の長寿命化を実現できるシステムを採用した。これにより、今回整備する復興公営住宅の課題に対応できると考えられたこと、また、避難者の意向等が分からない中で、様々なバリエーションを採用できる等の理由から、採用されることとなった。

**(b) 木造標準図の活用（98 戸）**

県営復興公営住宅の計画段階において、戸建て住宅を希望する市町村が多数あったため、国土交通省及び国土技術政策総合研究所の直轄調査により、配置計画基本検討と木造住宅の標準図作成が行われ、デザインや仕様等の統一が図られた。地域経済活性化の観点から、地域材や

地元の中小工務店の活用が期待されたが、大規模な供給は不可能であったため、小規模なロットに分割して発注されることとなり、二本松市根柄山団地、田村市石崎団地、会津若松市城北団地において採用された。

**(c) PC 工法の採用（1,521 戸（UR 整備分を除く））**

復旧復興工事の増加に伴い、鉄筋・型枠工などの専門技能労働者や、生コンクリートなどの建設資材が不足したため、工場で製作された床・壁・屋根を現地で組み立てることで省力化が図られるプレキャストコンクリート（PC）工法が採用されることとなった。PC 工法の採用により、工期の短縮及び多くの地域で同時に施工することが可能となった。

**(d) 設計者・施工者一括選定方式（118 戸）**

設計者・施工者一括選定方式は、県による公募に対して設計者と施工者による連合体が設計及び工事に要する費用、工期、施工方法等を提案するというもので、この方式によって災害公営住宅の整備を進めていた岩手県を参考にして、制度化を図ろうとした。設計の段階から施工の準備（資材・人材の確保、施工計画の策定）が可能となり、工期の短縮や発注手続き期間を省略することができたが、設計業界と施工業界のマッチングが難しいという課題もあり、採用事例は限定的となった。

**(e) 木造買取方式（768 戸）**

木造買取方式は、完成した木造住宅を県が買取る方式である。県内に本拠地を置く企業・工務店を参加条件としており、県による公募に対して、事業連合体または単独事業者が費用、工期、施工方法等を提案し、県はその中で最も優れた者と契約に関する協定を締結した。協定の締結後に実施設計を行い、工事着手前に事業連合体等の代表事業者と売買契約を締結し、完成後に県が住宅を取得した。建設段階での県による工事監理の手間を省くことができ、業務の簡略化及び復興住宅の整備の加速化が期待された。また、住宅用資材の地産地消や、地元企業の活性化も期待できるとされた。それまで民間住宅を中心に工事を行ってきた業者が多く、公共工事への参加実績がないため、提出書類の作成に不慣れなケースが多かったが、地元企業の活用により、住宅の整備を加速化（1～6 か月の工期短縮）させることができた。住宅については、性能評価制度や瑕疵担保制度が法的に確立されていたことから、この制度を活用し、必要な性能を担保している。

**(f) 中層買取方式（641 戸）**

中層買取方式とは、復興公営住宅の早期整備のために建築工事の工期を短縮し、技能労働者や資材不足へ対応できるように構造方法を限定しない建物提案型の買取方式のことであり、主に 3 階建て以下の共同住宅に適用された。導入の背景として、

○用地取得や造成工事の遅れにより、全体スケジュールが大幅に遅れていたこと。
○技能労働者・資材不足に備える必要があったこと。
○既に実施している整備加速化へ向けた取組に加え、更なる取組が必要であったこと。

が挙げられる。また、中層買取方式の基本方針を以下のとおり設定した。

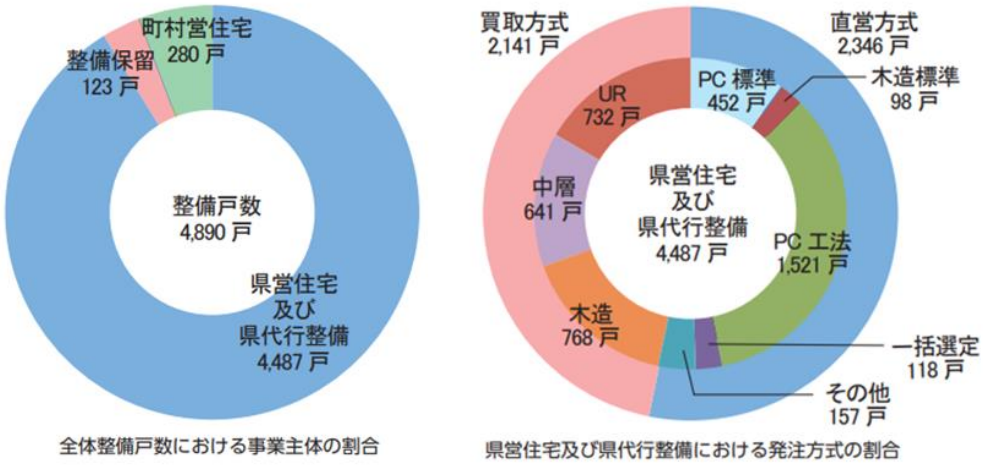
○建設用地を県が示し、公募により民間事業者から建物等の提案を受け、選定後、事業者が設計、建設した建物等を県が買取る。
○買取価格は事業者の提案価格とするが、県において適正な内容か確認する。
○公募・選定は県内事業者に配慮して、県内事業者を対象とした地区を設定するとともに、県内＋全国を対象に公募する地区も設定し、更なる整備促進を行う。ただし、県内に本店がある事業者に対し、地域性による加点をすることで、県内事業者に配慮する。
○募集規模は、一工区約 80 戸程度以内とする。

中層買取方式の導入により、民間事業者のノウハウ（型式認定住宅、特殊工法の採用）の活用による工期短縮（3～6 か月程度）や、建設段階での県による工事監理の手間を省くことができた。木造買取方式と同様に、性能評価制度や瑕疵担保制度を活用して必要な性能を担保した。

**(g) UR 都市機構からの買取方式（732 戸）**

県は 2013 年 11 月に独立行政法人都市再生機構（以下「UR 都市機構」という）と基本協定を締結し、いわき市内に 1,000 戸程度の公営住宅を建設するように要請した。UR 都市機構に要請することにより、県の技術者不足を解消し、短期間で大量の住宅を供給することができた。

**図表1-4-9　全体計画における事業主及び発注方式の割合**




（出典）福島県　復興公営住宅整備記録

**⑤　復興公営住宅の進捗状況**

原子力災害による避難者向けの復興公営住宅は、計画戸数 4,890 戸のうち、需要が見込まれずに保留となっている 123 戸を除いた 4,767 戸の整備が完了しており、2021 年 7 月末時点での入居率は約 86%となっている。復興公営住宅事業に着手した当初は、原子力災害により避難指示を受けている居住制限者を入居者対象として想定していたが、現在では、避難指示が解除された区域に居住していた旧居住制限者も入居対象としている。避難指示が解除された後も、復興公営住宅の立地の利便性により入居を継続するケースや、または復興公営住宅の近くに新たに住居を立てるケースもあり、避難元の居住地に戻る人の割合は少数に留まっている。

## (3)　除染

### ①　除染の実施状況

2011 年 8 月に公布された放射性物質汚染対処特措法に基づき、警戒区域と計画的避難区域は「除染特別地域」として指定され、国が除染計画を策定し、その計画に基づいて国が主体となって除染を実施することとなった。緊急時避難準備区域と、県内で年間の放射線量が 1 ミリシーベルトを超えるエリアは「汚染状況重点調査地域」として指定され、各市町村が除染計画を策定して除染を実施した。

除染特別地域における除染は、大手ゼネコンの JV が実施し、汚染状況重点調査地域の除染は、大手ゼネコンのほか、県内外の建設業者等が実施した。その結果、除染特別地域は 2017 年 3 月末までに、汚染状況重点調査地域は 2018 年 3 月までに、帰還困難区域を除いたすべての地域で面的除染が完了した（図表 1-4-10、1-4-11）。

図表1-4-10　除染特別地域における除染状況（2017 年 9 月時点）

| 被災地 | 宅地 | 農地 | 森林 | 道路 |
|---|---|---|---|---|
| | 実施数量　件 | 実施数量 ha | 実施数量 ha | 実施数量 ha |
| 田村市 | 150 | 140 | 280 | 29 |
| 楢葉町 | 2,800 | 830 | 740 | 170 |
| 川内村 | 170 | 130 | 210 | 38 |
| ※大熊町 | 220 | 170 | 200 | 31 |
| ※葛尾村 | 480 | 570 | 690 | 95 |
| 川俣町 | 450 | 610 | 730 | 71 |
| ※双葉町 | 97 | 100 | 25 | 8 |
| ※飯館村 | 2,100 | 2,400 | 2,100 | 330 |
| ※富岡町 | 6,200 | 750 | 790 | 170 |
| ※浪江町 | 5,900 | 1,400 | 510 | 230 |
| 南相馬市 | 4,700 | 1,600 | 1,600 | 280 |
| 合計 | 23,000 | 8,700 | 7,800 | 1,500 |

※特定復興再生拠点区域

（出典）環境省公表資料を基に当研究所にて作成

図表1-4-11　汚染状況重点調査地域における除染状況（2018 年 3 月時点）

| 宅地 | 農地 | 森林 | 道路 |
|---|---|---|---|
| 実施数量　件 | 実施数量 ha | 実施数量 ha | 実施数量 km |
| 418,897 | 31,061 | 4,513 | 20,476 |

（出典）「福島県における除染等の取組（令和 3 年 12 月）」を基に当研究所にて作成

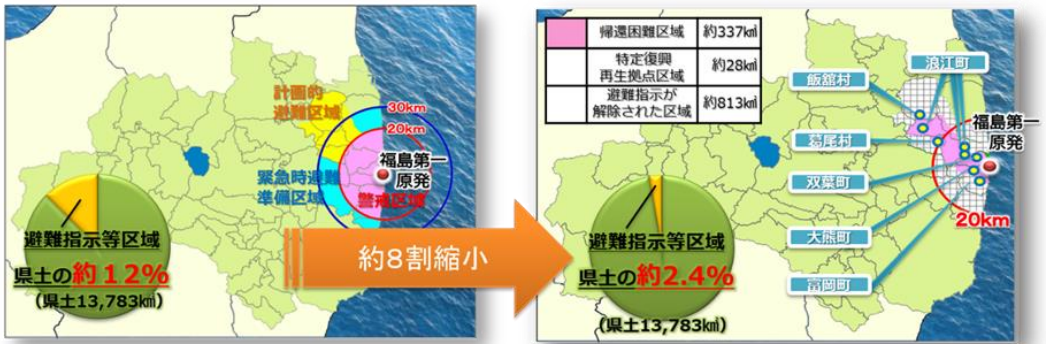
震災が発生して間もないころは、作業に従事する作業員の放射線に対する理解が乏しく、また、家族からの反対にあうこともあり、作業員が集まらないといったケースも多かった。その

ような状況の中、県や自治体、作業を請負った元請業者が講習会等を実施し、日常生活で受ける放射線量の図解を事例に安全性を説いて、安心・納得したうえで作業を行ってもらえるように、粘り強く協力を要請し、作業員の理解を深めていった。

### ②　避難指示区域の変遷

2011 年 4 月 22 日に、福島第一原発からの距離と放射線量に応じて設定された避難指示区域は、県土面積の約 12%に及んでいたが、除染の進捗状況と年月の経過に伴う放射線量の低下に合わせて徐々に避難指示の解除が進み、現在では帰還困難区域（県土面積の約 2.4%）を除いて、避難指示は解除されている（図表 1-4-12）。

**図表1-4-12　福島県内における避難指示区域の状況**



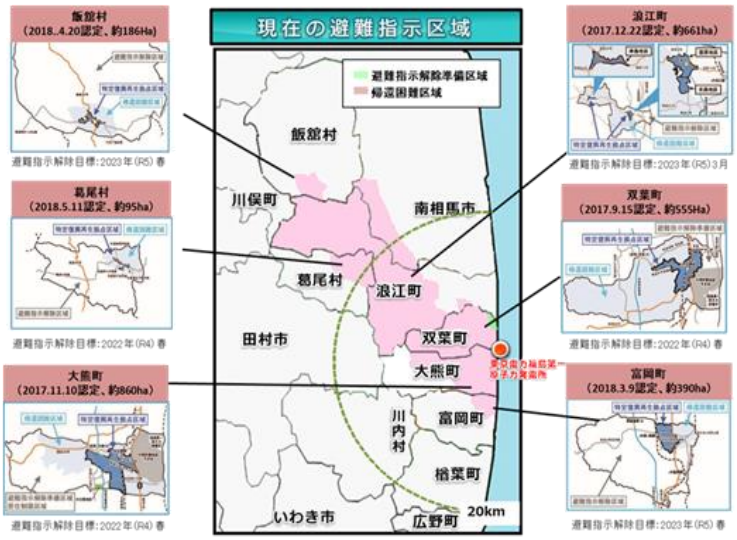

（出典）福島県　復興・再生のあゆみ（第 5 版）

### ③　帰還困難区域と特定復興再生拠点区域

福島第一原発周辺の避難指示の解除が大幅に進んだものの、7 市町村（南相馬市、飯館村、大熊町、富岡町、浪江町、葛尾村、双葉町）の帰還困難区域については、未だに避難指示が続いている。

帰還困難区域が指定されている 7 市町村（南相馬市、飯館村、大熊町、富岡町、浪江町、葛尾村、双葉町）のうち、南相馬市を除く 6 町村の一部のエリアにおいて、放射線量の低下が見られることや住民の帰還に対する要望があることを踏まえ、避難指

**図表 1-4-13　特定復興再生拠点区域**
**（2020 年 3 月 10 日時点）**



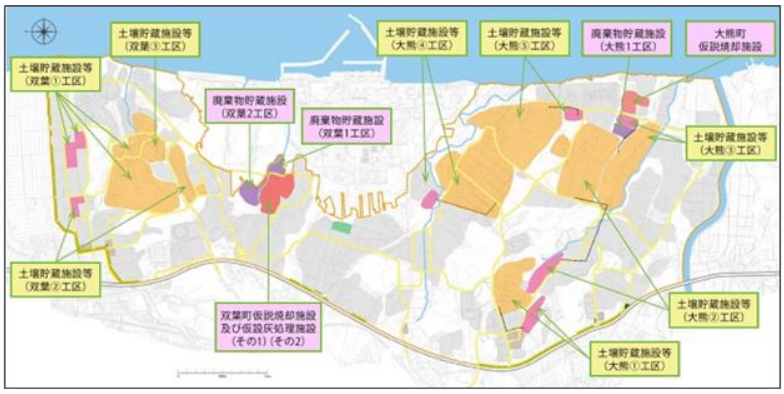

（出典）福島県　避難地域対策の取組について

示を解除して住民の帰還を目指す拠点として、特定復興再生拠点区域（帰還困難区域の約 8%）が 2017 年 9 月から 2018 年 5 月にかけて随時設定された（図表 1-4-13）。この特定復興再生拠点区域の中にある常磐線の双葉駅（双葉町）、大野駅（大熊町）、夜ノ森駅（富岡町）の周辺エリアについては 2020 年 3 月に先行して避難指示が解除され、2022 年春頃に双葉町、大熊町、葛尾村、2023 年春頃に富岡町、浪江町、飯館村の避難指示が解除される予定となっており、除染とインフラの復旧が進められている。

## (4)　中間貯蔵施設

### ①　中間貯蔵施設の整備状況

図表 1-4-14　中間貯蔵施設の配置図（2020 年 1 月時点）




（出典）環境省公表資料

中間貯蔵施設とは、福島県内の除染に伴い発生した除去土壌や廃棄物等を安全かつ集中的に管理・保管するための施設であり、福島第一原発を取り囲む形で大熊町・双葉町に整備されている。施設全体の面積は約 1,600ha（大熊町：1,100ha、双葉町：500ha）で、東京都渋谷区と同等の広さとなっている。2014 年 12 月に大熊町が、2015 年 1 月に双葉町が中間貯蔵施設の受け入れを容認したことにより、2 月から県内各地より運搬される除去土壌・廃棄物を保管するためのストックヤードの造成工事が着工し、3 月から本格的な受け入れが始まった。その後、大手ゼネコンの JV によって 2016 年 7 月から「受入・分別施設」、「土壌貯蔵施設」、「廃棄物関連施設」の工事が順次着工し、2020 年 3 月からすべての施設において運転が始まった。

図表1-4-15　受入・分別施設及び土壌貯蔵施設の受注者

| 工区 | 大熊①工区 | 大熊②工区 | 大熊③工区 | 大熊④工区 | 大熊⑤工区 |
|---|---|---|---|---|---|
| 受注者 | 鹿島JV | 清水JV | 大林JV | 清水JV | 大林JV |
| 着工 | 2017年9月 | 2016年11月 | 2017年11月 | 2018年10月 | 2018年10月 |
| 運転開始 | 2018年7月 | 2017年8月 | 2018年7月 | 2019年8月 | 2019年8月 |

| 工区 | 双葉①工区 | 双葉②工区 | 双葉③工区 |
|---|---|---|---|
| 受注者 | 前田JV | 大成JV | 安藤ハザマJV |
| 着工 | 2016年11月 | 2018年1月 | 2018年9月 |
| 運転開始 | 2017年6月 | 2019年2月 | 2019年12月 |

（出典）環境省公表資料を基に当研究所にて作成

### ②　中間貯蔵施設への搬入状況

除染によって発生した除去土壌や廃棄物は、フレコンバック[3]に入れられて福島県内各地に設置されている仮置き場にて仮置きされた後、中間貯蔵施設へと輸送される。中間貯蔵施設に輸送された除去土壌の数量は、2021 年 12 月 23 日時点で約 1,245.1 万㎥となっており、対象となる数量の約 88.9%の輸送が完了している。

## (5)　住民の帰還に向けた生活環境の整備

原子力被災 12 市町村に設定されていた避難指示は、帰還困難区域を除いて解除されたものの、各地域の住民の帰還状況は、避難指示の解除時期、帰還困難区域の占める割合等によって差がある。復興庁、福島県、各市町村が東日本大震災の翌年から避難者に対して毎年行っている「福島県の原子力災害による避難地域等の住民意向調査」によると、帰還を判断するための条件として「医療・介護福祉施設の再開」や「商業施設の再開」を挙げる避難者の割合が多いため（図表 1-4-16）、住民の帰還へ向けた取組として、医療・介護福祉施設の整備、商業施設の整備、教育機関の再開に向けた整備が、各市町村において進められている。

**図表1-4-16　帰還を判断するために必要な条件**

| | 1位 | 2位 | 3位 | 4位 | 5位 |
|---|---|---|---|---|---|
| 双葉町 | 医療・介護福祉施設の再開や新設（41.9%） | 商業施設の再開や新設（29.3%） | 住宅の修繕や建て替え、住宅確保の支援（28.8%） | 上下水道等ライフラインの整備状況に関する情報（20.3%） | 被ばく線量対策（除染含む）（15.9%） |
| 大熊町 | 病院、道路、公共交通などの社会基盤（インフラ）の復旧時期の目途（72.9%） | 帰還困難区域の避難指示解除となる時期の目安に関する情報（43.1%） | 放射線量の低下の目途、除染成果の状況（41.6%） | どの程度住民が戻るかの状況（40.2%） | 住宅確保への支援に関する情報（37.8%） |
| 富岡町 | 医療機関（診療科）の拡充（60.6%） | 商業施設の充実（44.9%） | 介護・福祉施設の充実（37.7%） | どの程度の住民が戻るかの状況（31.8%） | 防犯・防火対策の強化（26.8%） |
| 浪江町 | 医療・介護の復旧時期の目途（56.8%） | どの程度の住民が戻るかの状況（37.9%） | 商業やサービス業などの施設の復旧時期の目途（35.5%） | 原子力発電所の安全性に関する情報（事故収束や廃炉の状況）（28.0%） | 放射線量の低下の目途、除染成果の状況（26.6%） |

（出典）福島県「避難地域対策の取組について」

### ①　医療・介護福祉施設

2018 年 4 月に富岡町において、24 時間体制で地域の中核的な医療を担う「福島県ふたば医療センター附属病院」が開設されたほか、双葉町を除く各市町村では病院、歯科医院、薬局、訪問看護ステーション、介護施設が再開・開設されている（図表 1-4-17）。帰還を希望する避難者は全体的に 60 歳以上の高齢者が多い[4]ため、「医療・介護福祉施設の再開」は非常に重要な課題として位置づけられている。

---

3　粉末や粒状物の荷物を保管・運搬するための袋状の包材のこと。
4　復興庁　令和 2 年度 福島県の原子力災害による避難指示区域等の住民意向調査。

図表1-4-17　避難指示が解除された市町村の医療機関・介護施設の開設状況
（2021 年 6 月時点）

| 市町村名 | 病院、診療所、歯科診療所、調剤薬局、介護施設 | 市町村名 | 病院、診療所、歯科診療所、調剤薬局、介護施設 |
|---|---|---|---|
| 南相馬市（小高区） | 市立総合病院附属小高診療所、もんま整形外科医院、半谷医院、今村医院、今村歯科･矯正歯科医院、小高調剤薬局、（特養）梅の香 | 富岡町 | ふたば医療センター附属病院、とみおか診療所、富岡中央医院、さいとう眼科、穴田歯科医院、さくら歯科医院 |
| 田村市（都路地区） | 市立都路診療所、市立都路歯科診療所、（特養）都路まどか荘 | 川内村 | 川内村国民健康保険診療所、（特養）かわうち |
| 川俣町（山木屋地区） | 川俣町国民健康保険山木屋診療所 | 浪江町 | 浪江町国民健康保険浪江診療所、豊嶋歯科医院、山村デンタルクリニック |
| 広野町 | 高野病院、訪問看護ステーションたかの、馬場医院、新妻歯科医院、広野薬局、（特養）花ぶさ苑 | 大熊町 | 大熊町診療所 |
| | | 葛尾村 | 葛尾村診療所、葛尾歯科診療所 |
| 楢葉町 | ときクリニック、ふたば復興診療所（ふたばリカーレ）、鈴木繁診療所、JFAメディカルセンター、蒲生歯科医院、ならは薬局、（特養）リリー園 | 飯舘村 | いいたてクリニック、あがべご訪問看護ステーション、（特養）いいたてホーム |

（出典）ふくしま復興のあゆみ（第 30.1 版）

② 商業施設

避難指示が解除された地域において、個人商店やショッピングセンター等が営業を再開しているほか、市町村公設の商業施設が設置され、帰還した住民の利便性向上が図られているこれらの商業施設の運営は、各市町村から委託を受けた地域の振興公社等によって行われている[5]。

③ 教育機関

町の大半が帰還困難区域として指定されていて、住民の帰還が進んでいない大熊町と双葉町については学校が再開しておらず、未だに避難先で授業を行っている。それ以外の地域については、避難指示の解除、住民の帰還にあわせて徐々に授業を再開しているほか、2015 年 4 月に広野町において「福島県立ふたばみらい学園高等学校（2019 年 4 月に中学校が開校し、併設型中高一貫校となる）」が、2017 年 4 月に南相馬市において「福島県立小高産業技術高等学校」がそれぞれ新設された。

この他にも、復興庁、福島県、各市町村によって住民の帰還へ向けた様々な取組が実施されているが、避難指示の解除が早期に行われたことにより、居住率が大幅に回復している地域もあるものの、多くの地域の居住率は、未だに震災前の水準には回復していない。引き続き、住民の帰還及び新たな住民の呼び込みのため、インフラや生活環境の整備が求められている。

[5] 福島県　ふくしま復興のあゆみ（第 30.1 版）

## 1.4.3　人口及び経済指標の推移

前節において、インフラ、住宅、まちづくり等のハード事業や、除染、中間貯蔵施設の整備と避難指示の解除について述べたが、これらの取組により復興がどの程度進捗したかについて、本節では、福島県及び福島第一原発の事故に伴い避難指示の対象となった 12 市町村の人口及び経済指標の推移と現状を見ていきたい。

広野町は 2011 年 9 月 30 日に緊急時避難区域が解除された際に町全域が解除となったが、残りの 11 市町村は放射線量の低下、除染の進捗に合わせて避難指示の解除が進められている。人口及び経済指標の推移を整理する際は、2016 年までに避難指示解除された 6 市町村（田村市、南相馬市、楢葉町、広野町、葛尾村、川内村）と 2017 年以降に避難指示解除された 6 町村（大熊町、富岡町、浪江町、双葉町、川俣町、飯館村）に分けて分析する（図表 1-4-18）。

**図表1-4-18　12 市町村の分類**

| | | |
|---|---|---|
| 人口、経済指標の推移 | グループ 1 | 田村市、南相馬市、広野町、楢葉町、葛尾村、川内村 |
| | グループ 2 | 大熊町、富岡町、浪江町、双葉町、川俣町、飯館村 |

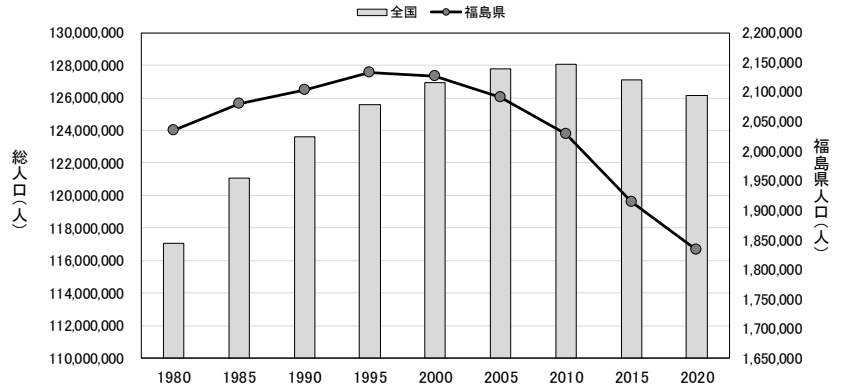
（出典）当研究所にて作成

### (1)　人口の推移

#### ①　県人口の推移

図表 1-4-19 に全国と福島県人口の推移を示す。全国の総人口が 2010 年頃の約 1 億 2,800 万人をピークに減少しているのに対して、福島県は 1995 年頃の約 213 万人がピークでその後下降している。東日本大震災以降は減少幅も大きく、福島第一原発の事故に伴い、転出者が増加していることが大きいと見られる。

**図表1-4-19　人口推移（全国と福島県の比較）**



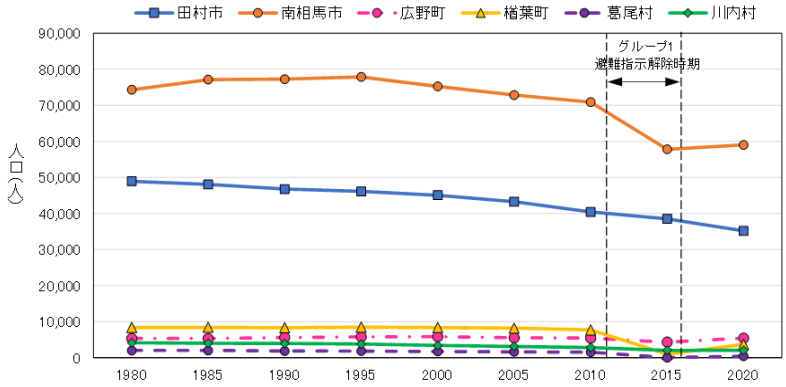

（出典）「国勢調査」（1980～2020 年）を基に当研究所にて作成

### ②　12 市町村の人口推移

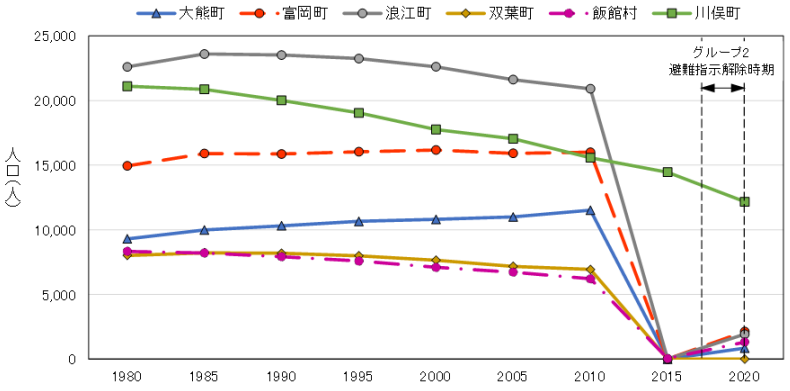
図表 1-4-20、1-4-21 に 12 市町村の人口推移を示す。グループ 1 は 2016 年までに避難指示が解除され、2020 年の人口は田村市を除き 2015 年に比べて微増している。

グループ 2 は、大熊町、富岡町、浪江町、双葉町、飯館村はほぼ町村全域が居住制限区域、帰還困難区域に指定されたことから、震災後 2015 年の国勢調査では人口が 0 になった地域が多い。川俣町においては当初の計画的避難区域から 2013 年に一部のみ避難指示解除準備区域に見直されたことから、急激な人口減少は見られないが、震災以前より右肩下がりであったのが、現在も続いている。

図表 1-4-20　人口推移（グループ 1）




図表 1-4-21　人口推移（グループ 2）




（出典）「国勢調査」を基に当研究所にて作成

### ③　居住者数と居住率

図表 1-4-22 に 12 市町村の直近の居住者数と居住率（居住者数が住民基本台帳人口[6]に占める割合）を示す。なお、各市町村のウェブサイトの公表値を用いており、人口は国勢調査の結果とは異なる。

居住率が 90%を超えているのは田村市と広野町である。広野町は 2011 年 9 月 30 日に全域が解除、田村市は 2014 年に避難指示が解除されており、避難解除から 7～10 年経っていることが居住率の高さに繋がっていると見られる。南相馬市、楢葉町、葛尾村は避難指示解除から 5～6 年経過しているが、居住率は南相馬市と楢葉町は 6 割程度、葛尾村は 3 割程度とまだ低い状況である。

浪江町、大熊町、双葉町は依然帰還困難区域に指定されている範囲が多くを占めるため居住率はかなり低い。双葉町は居住者が 0 である。富岡町、飯館村も一部が帰還困難地域に指定されていることから、居住率の低さに繋がっていると見られる。

[6] 各市町村に備え付けてある住民基本台帳に記録されている住民の数。

図表1-4-22　12 市町村の居住者数と居住率

| | | 住民基本台帳人口（人） | 居住者数（人） | 居住率 | 備考 |
|---|---|---|---|---|---|
| グループ1 | 田村市（都路町、常葉町、船引町） | 3,209 | 3,024 | 94.2% | 2021.11.30現在 |
| | 南相馬市（小高区、原町区） | 7,476 | 4,353 | 58.2% | 2021.11.30現在 |
| | 広野町 | 4,718 | 4,253 | 90.1% | 2021.10.31現在 |
| | 楢葉町 | 6,694 | 4,144 | 61.9% | 2021.11.30現在 |
| | 葛尾村 | 1,340 | 445 | 33.2% | 2021.11.1現在 |
| | 川内村 | 2,439 | 2,008 | 82.3% | 2021.12.1現在 |
| グループ2 | 大熊町 | 10,165 | 923 | 9.1% | 2021.12.1現在 |
| | 富岡町 | 12,097 | 1,790 | 14.8% | 2021.11.1現在 |
| | 浪江町 | 16,400 | 1,600 | 9.8% | 2021.11.1現在 |
| | 双葉町 | 5,657 | 0 | 0.0% | 2021.11.30現在 |
| | 飯館村 | 5,009 | 1,479 | 29.5% | 2021.12.1現在 |
| | 川俣町（山木屋地区） | 694 | 335 | 48.3% | 2021.12.1現在 |

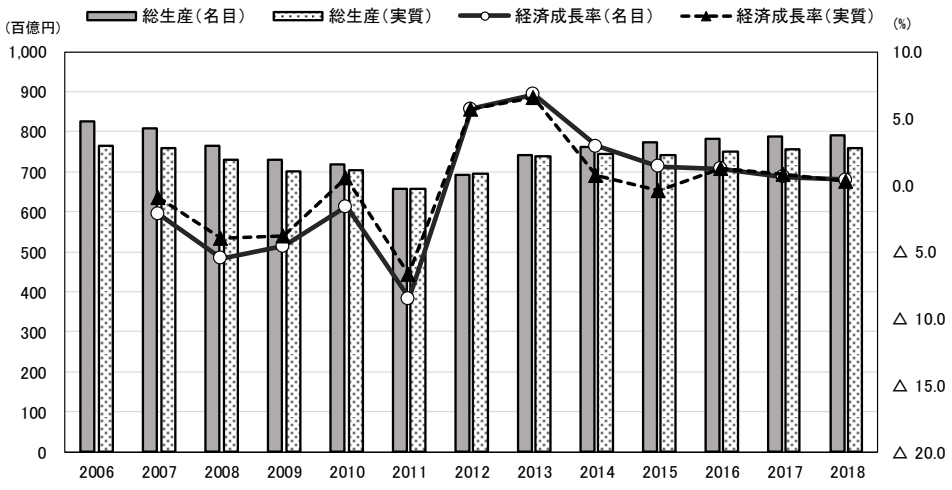
（出典）各市町村のウェブサイトの公表値を基に当研究所にて作成

## (2)　経済指標の推移（生産額）

### ①　県内総生産

福島県の県内総生産及び経済成長率の推移を図表 1-4-23 に示す。県内総生産額は2011 年には前年比△8%に減少したが、2013 年には2010 年の水準を超え、2018 年まで増加を続けている。経済成長率は、震災発生年に急降下したが、翌年2012 年には大きく上昇した。

図表 1-4-23　県内総生産（名目・実質）及び経済成長率（名目・実質）の推移




（出典）「平成 30（2018）年度福島県県民経済計算の概要」を基に当研究所にて作成

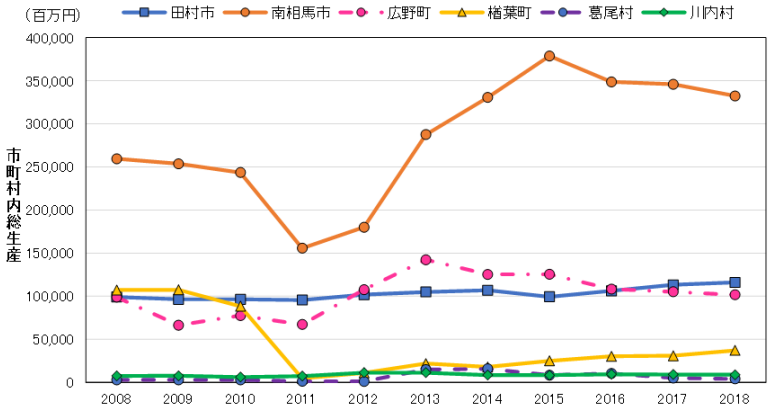
2014 年からは下降傾向であるが、震災前の水準より高い率となっている。

### ②　市町村内総生産

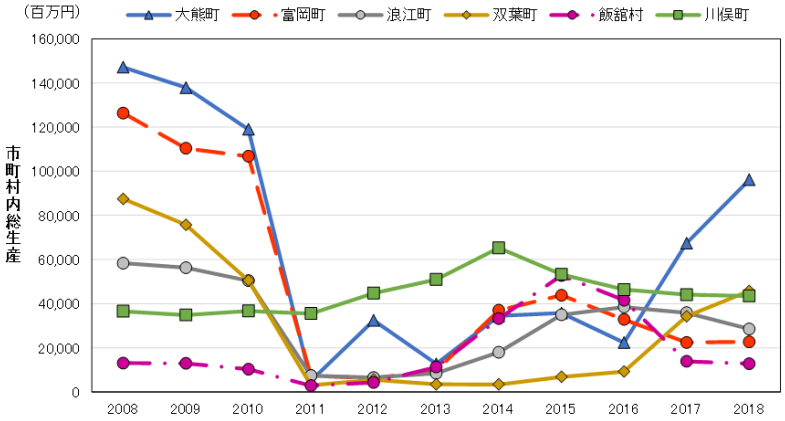
図表 1-4-24、1-4-25 に市町村別の市町村民総生産を示す。

グループ 1 について、2011 年の生産額が前年度と比べて大きく落ち込んだのは南相馬市と楢葉町である。南相馬市は前年度比 36%減、楢葉町は前年度比 95%減まで落ち込んだ。グループ 1 のその他の地域（田村市、広野町、葛尾村）は微減に留まり、川内村においては増加している。近年は震災前の水準と同等、あるいは震災前の水準以上に回復している地域が多い。楢葉町は増加傾向であるものの、まだ震災前の水準には届いていない。

図表 1-4-24 市町村民総生産（グループ 1）




図表 1-4-25 市町村民総生産（グループ 2）




（出典）「平成 30(2018)年度　福島県市町村民経済計算年報」を基に当研究所にて作成

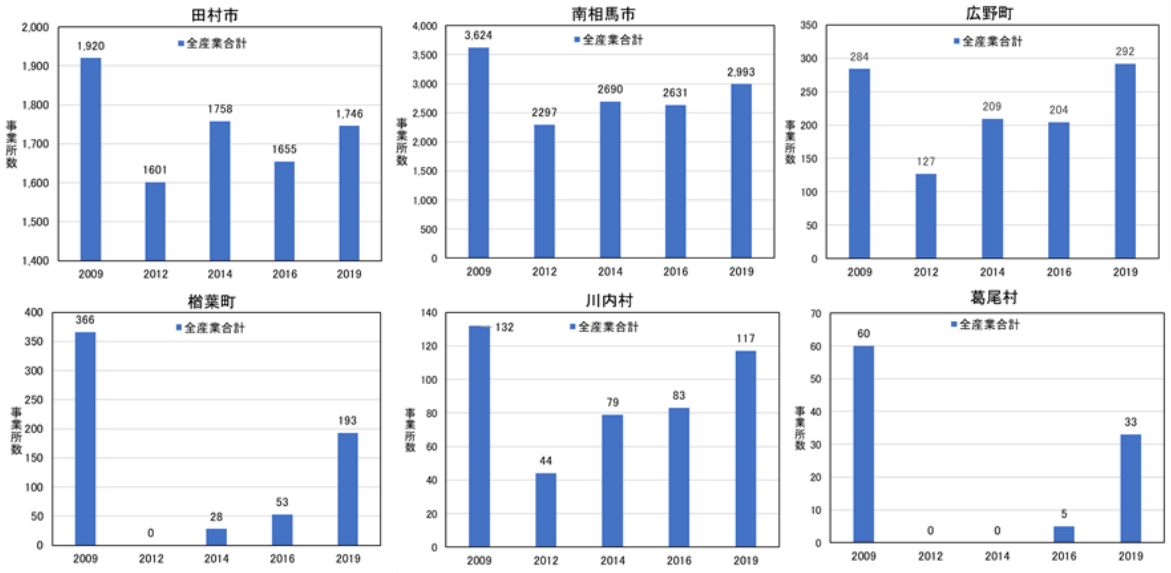
グループ 2 では、2011 年の生産額は前年度から大きく落ち込んでいる地域が多い。大熊町、富岡町、双葉町は前年度比 90%以上減少、浪江町は 85%減、飯舘村は 72%減となった。川俣町においては微減に留まった。近年は全体的に回復傾向にあり、川俣町と飯舘村は震災前の水準まで回復している。その他の地域（大熊町、富岡町、浪江町、双葉町）はまだ震災前の水準には届いていないが、大熊町、双葉町は近年大きく増加しており、回復の兆しが見える。

## (3)　その他経済指標（事業所数、産業別指標）

### ①　事業所数

12 市町村の事業所数の変化を図表 1-4-26、1-4-27 に示す。グループ 1 を見ると、田村市、南相馬市、広野町、川内村では、2019 年度現在は震災前の水準に概ね回復しているが、楢葉町、葛尾村では十分な回復が見られていない。

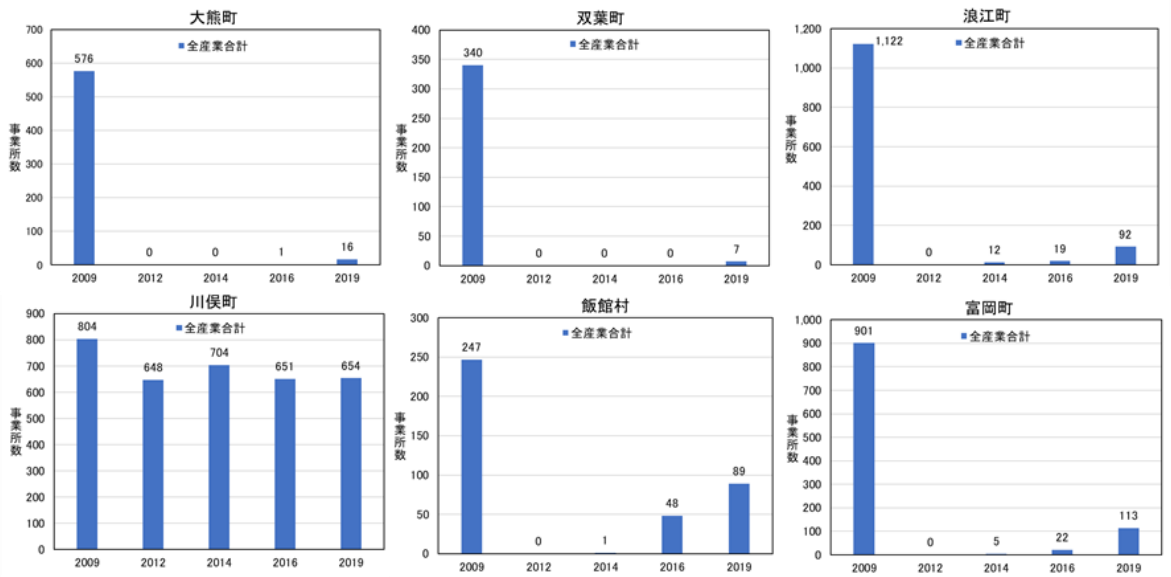
図表1-4-26　事業所数の変化（グループ１）




（出典）経済センサス基礎調査及び活動調査を基に当研究所にて作成

続いて、グループ２を見ると、避難指示が一部地域（山木屋地区）のみであった川俣町では若干の減少にとどまるが、その他の町村では事業所の再開があまり進んでいない状況である。

図表1-4-27　事業所数の変化（グループ２）



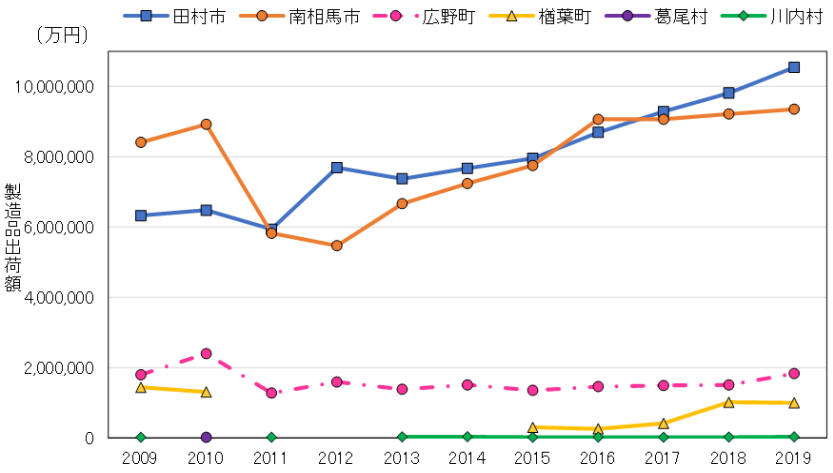

（出典）経済センサス基礎調査及び活動調査を基に当研究所にて作成

### ② 産業別指標

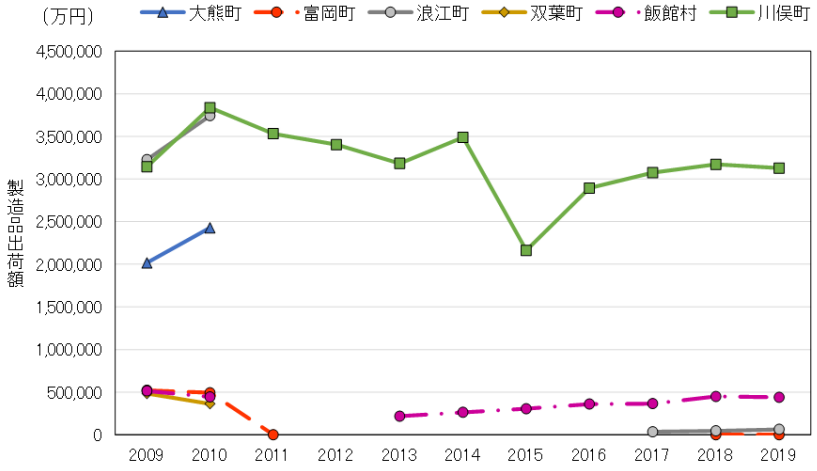
#### (a) 工業

製品出荷額の推移を図表 1-4-28、1-4-29 に示す。田村市、南相馬市は右肩上がり、広野町は横ばいで推移している。川俣町は 2015 年まで減少傾向だったが、近年は回復している。川内村は 2013～2014 年は増加したものの 2018 年頃にかけて減少傾向だったが、2019 年は再度回復しており、震災前の水準以上に回復している。その他の立ち入りや事業活動が制限された地域（楢葉町、葛尾村、大熊町、富岡町、浪江町、双葉町、飯館村）は事業の再開はまばらであり、葛尾村、大熊町、富岡町、双葉町は 2019 年もデータがない。

図表 1-4-28　製造品出荷額の推移（グループ 1）




図表 1-4-29　製造品出荷額の推移（グループ 2）




（出典）工業統計表及び経済センサスを基に当研究所にて作成

#### (b) 卸売・小売業

図表 1-4-30 に 2007～2016 年の年間商品販売額の推移を示す。なお、商業統計表は 2018 年以降、経済構造統計に統合・再編されており[7]、2017 年以降の市町村別データはない。

グループ 1 を見ると、楢葉町を除いては近年震災前の水準まで年間商品販売額は回復している。グループ 2 は、川俣町においては震災前の水準以上に回復しており、その他の町村ではデータが得られていない。

7　経済産業省ウェブサイト「商業統計調査の廃止のお知らせ」
https://www.meti.go.jp/statistics/tyo/syougyo/haishi.html

図表1-4-30　年間商品販売額の推移

（百万円）

| | | 2007 | 2012 | 2014 | 2016 |
|---|---|---|---|---|---|
| グループ1 | 田村市 | 43,568 | 39,186 | 43,389 | 50,306 |
| | 南相馬市 | 122,164 | 61,139 | 90,086 | 121,932 |
| | 広野町 | 2,940 | 563 | － | 4,876 |
| | 楢葉町 | 4,685 | － | － | 1,812 |
| | 葛尾村 | 450 | － | 6,451 | － |
| | 川内村 | 807 | 264 | － | 950 |
| グループ2 | 大熊町 | 10,645 | － | － | － |
| | 富岡町 | 24,382 | － | 859 | － |
| | 浪江村 | 29,204 | － | － | － |
| | 双葉町 | 6,347 | － | － | － |
| | 飯館村 | 2,052 | － | － | － |
| | 川俣町 | 16,714 | 14,396 | 16,916 | 19,720 |

（出典）商業統計表及び経済センサスを基に当研究所にて作成

## 1.4.4　住民の帰還・移住・定住と産業復興に向けた取組

本節では、まず原子力被災 12 市町村から避難している住民に対し、復興庁と福島県、各市町村が東日本大震災の翌年から毎年共同で行っている「福島県の原子力災害による避難地域等の住民意向調査」（以下、住民意向調査）からわかる避難住民の意向と、移住・定住促進策を記す。また、前節において 12 市町村における人口および経済指標が十分に回復していないことを明らかにしたが、震災および原子力災害によって失われた浜通り地域の産業復興の目玉として進められてきた「福島イノベーション・コースト構想」について紹介する。

### (1)　住民の帰還・移住・定住に向けた取組

#### ①　住民意向調査の結果

住民意向調査は、復興庁が主体となり、原子力災害による避難指示区域に居住していた住民を対象に、東日本大震災の翌年（2012 年）から毎年行われているアンケート調査である。

概要については下記のとおり。

・調査目的：福島県内の原子力災害による避難住民の早期帰還、定住に向けた環境整備、長期避難者の生活拠点の具体化等のための基礎情報収集を目的に住民意向調査を実施。

・実施主体：復興庁、福島県、各市町村が共同で実施

・実施町村：原子力被災 12 市町村（田村市、南相馬市、川俣町、広野町、楢葉町、富岡町、川内村、大熊町、双葉町、浪江町、葛尾村、飯館村）を対象に実施。
年度によって異なる。

### (a) 帰還意向

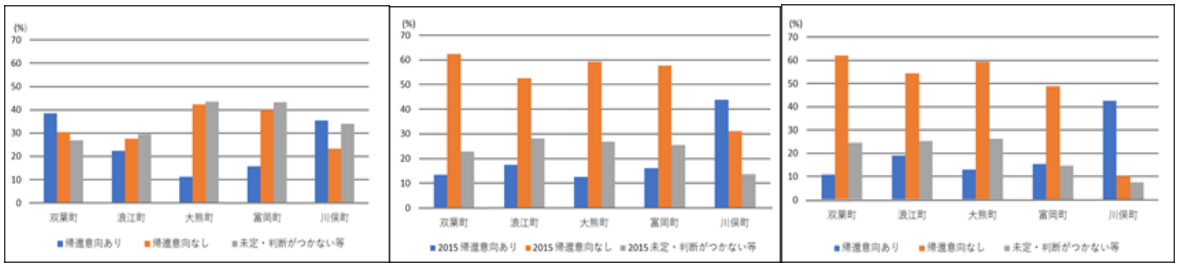
今回、原子力被災 12 市町村の中から、震災直後の 2012 年、5 年後の 2016 年、9 年後の 2020 年の 3 年分のデータが得られる、双葉町、浪江町、大熊町、富岡町、川俣町の 5 つの町について、避難者の帰還意向を分析した。

年度別に見てみると、2012 年は双葉町、川俣町は「帰還意向あり（既に戻っているもしくは将来的に戻りたいと考えている）」の割合が「帰還意向なし（現時点で戻らないと決めている、戻りたいと思わない）」を上回っているが、浪江町、大熊町、富岡町では「帰還意向なし」と「未定・判断がつかない等」の割合がほぼ同等で、「帰還意向あり」が少なくなっている。

続いて震災から 5 年後の 2016 年の調査では、5 つの町の中で最も福島第一原発から遠いところに位置する川俣町は、依然として「帰還意向あり」が 40%強を占めているが、その他の 4 つの町では「帰還意向あり」の割合が 2012 年と比較して下がっており、「帰還意向なし」の割合が大幅に上がっていることがわかる。理由としては、長引く避難生活により避難先で新たな生活拠点を作らざるを得なかったことが挙げられる。避難生活の終わりが見えないことから、避難先で自宅を建築（もしくは購入）し、将来にわたって継続的に居住する予定であることや、既に生活基盤ができていることから、帰還を希望しない世帯が多いものとみられる。

最後に震災から 9 年後の 2020 年の調査結果を見てみると、川俣町においては 2017 年 3 月 31 日をもって一部に出されていた避難指示解除準備区域及び居住制限区域が解除されたこともあり、「帰還意向なし」の割合が大幅に減った。一方で双葉町、浪江町、大熊町、富岡町の一部地域では避難指示解除準備区域及び居住制限区域が解除されたエリアもあるものの、特に双葉町、浪江町、大熊町は未だに大部分が帰還困難区域に指定されていることなどから、「帰還意向あり」と回答したのは 1～2 割弱にとどまり、「帰還意向なし」が大きく上回っている（図表 1-4-31）。

**図表1-4-31　住民意向調査結果（2012 年、2016 年、2020 年）**




（出典）復興庁「原子力被災自治体における住民意向調査」を基に当研究所にて作成
（注）2014 年度、2018 年度、2020 年度調査結果より。2016 年の大熊町の数値のみ 2015 年度の数値を使用

なお、上記の 5 町以外の市町村においては、南相馬市（福島第一原発から北に約 30km）では、震災から 2 年後の 2013 年の調査で「帰還意向あり」の割合が約 30%だったものが、2019 年の調査時には約 70%まで上昇しているほか、楢葉町（福島第一原発から南に約 20km）でも、

2012 年の調査では「帰還意向あり」の割合が約 40%だったが、2017 年の調査では約 55%に増えているなど、避難指示の解除が相対的に早かった地域においては、震災前の生活に戻りたいと思っている住民の割合が多いことがわかる。

### (b) 現在の避難先

令和 2 年度の調査結果によると、各町の避難者の避難先は下記のとおり。

**図表1-4-32　原子力被災自治体 5 町からの避難者の避難先**

| 避難元 | 避難先 | | | |
|---|---|---|---|---|
| 双葉町 | 福島県外<br>36.3% | いわき市<br>33.8% | 郡山市<br>10.1% | その他・無回答<br>19.8% |
| 大熊町 | いわき市<br>41.3% | 福島県外<br>26.1% | 郡山市<br>10.4% | その他・無回答<br>22.3% |
| 富岡町 | 浜通り地域<br>（富岡町を除く）<br>41.8% | 福島県外<br>23.8% | 中通り地域<br>23.0% | その他・無回答<br>11.4% |
| 浪江町 | 福島県外<br>23.9% | いわき市<br>15.4% | 福島市<br>13.4% | その他・無回答<br>47.3% |
| 川俣町 | 山木屋地区<br>37.8% | 福島市<br>24.4% | 川俣町<br>（山木屋地区を除く）<br>22.3% | その他・無回答<br>15.5% |

（出典）復興庁「原子力被災自治体における住民意向調査」を基に当研究所にて作成

川俣町は、2017 年 3 月 31 日まで山木屋地区に出ていた避難指示解除準備区域及び居住制限区域が解除されたことで、山木屋地区を含めて川俣町に戻っている人の割合が約 60%となっているが、その他の 4 つの町においては、いわき市、中通り地域（郡山市、福島市など）や福島県外に避難している割合が高い。

特に、浜通り地域の中でも避難指示区域が設定されなかったいわき市に被害の大きかった地域からの避難者が集中し、一時は避難者が 2 万人に達する時期もあった。震災から時間が経つにつれて徐々に住民の帰還へ向けた動きがみられるものの、未だに震災前のような生活には戻れておらず、先の見えない避難生活を強いられている。前節の図表 1-4-22 に明らかなとおり、避難指示解除が遅くなり帰還困難区域が残っている地域においては、現在でも居住率（居住者数が住民基本台帳人口に占める割合）が極めて低い状況が続いている。

### ②　福島県への移住・定住促進施策について

前述の住民意向調査の結果からもわかるとおり、原子力被災 12 市町村の人口流出により、浜通りの中でも特に相双地域[8]の人材不足が深刻化している中で、「復興の担い手」となる人材の確保も課題のひとつである。

[8] 福島県東部、太平洋沿岸部の「浜通り」地方に位置する「相馬地域」と「双葉地域」のことを指す。
相馬地域には相馬市、南相馬市、新地町、飯館村が含まれ、双葉地域には広野町、楢葉町、川内村、富岡町、大熊町、双葉町、葛尾村、浪江町が含まれる。

そこで、2021 年 4 月に福島復興再生特別措置法の一部が改正施行され、原子力被災 12 市町村においてはこれまでの「帰還の促進」だけでなく、「移住・定住の促進」に向けた施策が新たに追加された。

自治体支援として、福島県と 12 市町村が移住促進事業の計画を作成し、復興庁がそれぞれの計画の事業費を支援するほか、個人支援として、県外から 12 市町村へ移住する場合、単身での移住の場合は 120 万円、家族での移住の場合は 200 万円を「福島県 12 市町村移住支援金」として支給している。

また、移住を考えている人に対し、実際に 12 市町村を訪れ、移住に際して必要な現地調査や現地活動（物件、仕事探しなど）を行った場合の交通費および現地での宿泊費を補助する「ふくしま 12 市町村移住支援交通費等補助金」（1 年度につき 5 回まで利用可能）などもあり、このほかにも 12 市町村独自の支援制度や移住支援制度を整備している。

さらに、2021 年 7 月には 12 市町村への移住・定住を促進するため、広域連携が効果的な事業や 12 市町村による移住施策の支援等を行うため、富岡町にある富岡合同庁舎内に「ふくしま 12 市町村移住支援センター」という「広域戦略・移住支援・ノウハウ蓄積」の 3 つの機能を備えた移住促進のためのハブとなる組織を福島県が設置し、支援の動きを広げている。

## (2)　福島イノベーション・コースト構想による新たな産業基盤の創出

### ①　イノベーション・コースト構想の経緯

住民意向調査の結果からもわかるように、東日本大震災による原子力災害の影響で浜通り地域の住民が避難したことで、浜通り地域の産業も大きな被害を受けた。

そこで、2014 年 1 月から国と県が一体となり、浜通り地域の新たな産業基盤の構築や広域的な視点での街づくりを目指して原子力災害現地対策本部長（当時の経済産業副大臣）が座長となって「福島・国際研究産業都市（イノベーション・コースト）構想研究会」を設置し、同年 6 月に「福島イノベーション・コースト構想」（以下、イノベーション・コースト構想とする）が取りまとめられた。同年 12 月からは「イノベーション・コースト構想推進会議」という会議体を設け、県知事や地元市町村長などが参加し、構想の中心となる重点推進計画の検討を進めてきた。その後 2017 年 5 月に福島復興再生特別措置法改正法の成立により、イノベーション推進機構」が設立（2019 年に公益財団法人へ移行）された。

2018 年 4 月に福島市に事務所を設置して事業を本格的に展開し始め、廃炉、ロボット・ドローン、エネルギー・環境・リサイクル、農林水産業、医療関連、航空宇宙の各分野の具体化を進めるとともに、その実現へ向けた産業集積や人材育成、交流人口の拡大、生活環境の整備、情報発信など多岐にわたる基盤整備に取り組んでいる。

### ② 6 つの主要プロジェクト（重点分野）

#### (a) 廃炉分野

浜通り地域の復興に必要不可欠な廃炉を進めるための研究開発や人材育成を目的としており、2016 年から日本原子力研究開発機構（JAEA）が楢葉町に「楢葉遠隔技術開発センター」を開設し、廃炉作業に必要な遠隔操作機器の開発や実証実験を実施している。この施設では VR 技術を用いて福島第一原発内部の状況を再現し、作業を体験できるシステムを提供している。

他にも、2018 年には原発事故で発生したがれき類、焼却灰、水処理二次廃棄物、燃料デブリ等の性状分析を行うための施設である「大熊分析・研究センター」を大熊町に開設、運用を開始したほか、国内外の大学や研究機関、産業界の人材が交流できるネットワークを構築し、産官学の連携による研究開発と人材育成を一体的に進めるための拠点として、「廃炉環境国際共同研究センター」を富岡町に開設し、2018 年から本格運用している。

**図表1-4-33　楢葉遠隔技術開発センター、大熊分析・研究センター、廃炉環境国際共同研究センター**

（出典）福島イノベーション・コースト構想　ウェブサイト

#### (b) ロボット・ドローン分野

イノベーション・コースト構想の目玉でもある福島ロボットテストフィールドを始めとした「浜通りロボット実証区域」を中心に、災害対策や物流・インフラ点検などの分野での活用が期待されるロボットやドローンの研究開発及び実証実験を誘致している。

**図表 1-4-34　南相馬市の福島ロボットテストフィールド**

（出典）福島イノベーション・コースト構想　ウェブサイト

特に福島ロボットテストフィールドは南相馬市の南相馬市復興工業団地内と浪江町の棚塩産業団地内にある、合計約 50ha におよぶ大規模な開発拠点であり、南相馬市には「無人航空機エリア」「開発基盤エリア」「インフラ点検・災害対応エリア」「水中・水上ロボットエリア」の 4 つに区画されたフィールド、浪江町には長距離飛行試験のための滑走路（浪江滑走路）と

付属する格納庫を整備している。

福島ロボットテストフィールドの中核となっている「開発基盤エリア」にある研究棟には 2021 年 2 月時点で全国から 20 の大学や企業が入居しており、実用化に向けて様々な研究開発や実証実験を行っている。

また、2021 年 10 月には経済産業省と新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）が主催する国際的なロボット競技会である「ワールドロボットサミット」が福島ロボットテストフィールドで開催され、インフラ・災害対応カテゴリーの競技が行われるなど、研究開発以外の目的でも利用が進んでいる。

**(c) エネルギー・環境・リサイクル分野**

再生可能エネルギーを核とした産業の育成、集積を図ることで先端的な再生可能エネルギー・リサイクル技術の確立を目指ながら、地域経済の復興、再生に取り組んでいる。

この分野で中心となるのが、浪江町の棚塩工業団地内で 2020 年から運転を開始している「福島水素エネルギー研究フィールド（FH2R）」である。この施設では、天候によって発電量が変動する太陽光発電の電力を水素に変換することで、新たな再生可能エネルギーとして有効活用するための大規模な実証実験を行っている。発電量としては世界最大級の 1 万 kw 級の水素製造装置であり、ここで生み出された水素は県有施設などに設置されている燃料電池へ供給されるほか、東京オリンピックの聖火リレーで燃料として使用されたり、選手村の宿泊棟やリラクゼーションハウス内の一部で活用されたりと、様々な場面で利活用され始めている。

**(d) 農林水産分野**

ICT やロボット技術等の先端技術を取り入れた先進的な農林水産業を全国に先駆けて実施することで、大きな被害を受けた浜通り地域の農林水産業の復興、再生に取り組んでいる。

具体的には、省人化、効率化を図るための複合環境制御システムを導入したイチゴの太陽光利用型植物工場を整備したほか、水稲や畑作物の大規模生産において、アイリスオーヤマ株式会社のグループ会社が地元企業と協業し、ロボットトラクタによる作業効率の改善や、ドローンによる生育診断を可能にするなど、「スマート農業」の実践を行っており、地域と連携した企業参入や農業者の法人化支援、担い手（労働力）の確保に向けた取組も行っている。

また、新たな花き産地の形成を目指して、トルコギキョウとカンパネラを組み合わせた周年生産体系を新たに構築したほか、川俣町が近畿大学と連携し、土壌を使わずにポリエステル媒地と液体肥料でアンスリウムを栽培するなど、産官学の連携による新たな取組が行われている。

さらに、畜産業においては、飯館村で ICT を活用した繁殖牛の一元管理システムを開発するなど、大規模経営体の育成に向けて ICT を使った技術の開発が進められている。

**(e) 医療関連分野**

福島県は全国屈指の医療機器生産県であり、以前からオリンパス株式会社やジョンソン・エンド・ジョンソン株式会社、日本ベクトン・ディッキンソン株式会社の国内主要輸入・生産拠点など国内外の約 70 の医療機器製造業者が操業しており、大企業の関連会社を含めた中小企

業も数多く存在している。

その素質を活かしながら、浜通り地域において高齢化や医療・介護人材の不足が進む中、医療関連産業を集積することで、研究開発から事業化まで一貫した支援をしながら、県内外の企業の新規参入を促進するための取組を行っている。

その中心となっているのが、2016 年に郡山市に開設された「ふくしま医療機器開発支援センター」で、この施設では、医療機器に関する規格に対応する安全性評価を実施できるほか、実際の医療機器を取りそろえた手術室を完備し、医療技術者のトレーニングや医療機器開発に携わる企業の関係者が利用できるようになっている。その他にも医療機器分野への新規参入や事業化をサポートするためのコンサルティングや情報発信を行っているほか、浜通り地域でセミナーを開催するなどして企業同士のマッチングも行っている。

**(f) 航空宇宙分野**

今後の成長分野として期待されている航空宇宙分野において、産業の裾野の拡大・産業クラスターの形成を目的として、航空宇宙産業への参入に必要な国際認証の取得支援や、設備投資、技術力向上の支援、宇宙航空研究開発機構（JAXA）と地元企業との技術マッチングなどを行っているほか、「ロボット・航空宇宙フェスタふくしま」を開催し、ビジネス向け以外にも子供たちに科学への関心を持ってもらうために、様々な体験ができるブースなども準備するなど、将来の航空宇宙産業や福島の復興・再生を担う人材の育成も行っている。

このほかにも、2018 年に経済産業省と国土交通省が合同で取りまとめた「空の移動革命に向けたロードマップ」において、福島ロボットテストフィールドが試験飛行の拠点として位置づけられたことを受け、空飛ぶクルマの関連企業を誘致しているほか、株式会社 IHI が航空エンジンや宇宙開発関連機器などの部品の製造拠点として相馬市に事業所および工場を設けている。

## (3)　産業集積に向けた取組

前述の重点 6 分野に対する取組以外にも、浜通り地域等における新たな産業集積の実現と既存産業の復興再生に向け、産業団地や企業立地の促進を図るとともに、進出企業と地元企業の交流やビジネスマッチングを促進する取組も行っている。

具体的な取組としては、県外の企業に対して浜通り地域の産業ポテンシャルや様々な優遇制度を紹介する企業立地セミナーを東京・大阪・名古屋で開催したり、進出検討企業を対象に産業団地や商業施設、医療機関等を視察するツアーを実施しているほか、新たなビジネスパートナー等の獲得を目的とし、進出企業（検討中も含む）と地元企業とのビジネスマッチングの場として「ふくしまみらいビジネス交流会」を開催している。

その他にも、「地域復興実用化開発等促進事業」に採択された約 130 の実施事業者を対象に、市場調査やビジネスモデルおよび販売戦略の策定、販路拡大に向けたマッチングや資金調達、

特許出願をはじめとした戦略的な知的財産保護など、個々の事業者が抱えている課題解決の支援を実施している。

2021 年 2 月時点での東日本大震災以降の浜通り地域における立地件数は 387 件にのぼっており、県外に本社を持つ様々な企業が、浜通り地域の各産業団地内に工場や物流・運輸拠点の建設計画を進めている。その多くが 2021 年度～2022 年中に操業開始予定となっており、地元雇用の創出効果も期待されている。

**図表1-4-35　企業立地セミナーの様子**

（出典）福島イノベーション・コースト構想　ウェブサイト

## 1.4.5　会津若松市におけるスマートシティの推進

本節では、福島県が東日本大震災以前から抱えていた人口減少に対する施策として、昨今注目されている会津若松市（会津地域）におけるスマートシティへの取組など、交流人口や関係人口、定住人口を増やすための施策を紹介する。

### (1)　スマートシティの推進に至った経緯

福島県の西部に位置する会津若松市は、昭和 40 年代に富士通株式会社の工場を誘致し、一時期は大規模工場を市内に開設し、経済を牽引していたことなどから、“IT”に関してポジティブな考えを持っている市民が多かったことに加えて、1993 年に市内初の四年制大学としてコンピューターサイエンスに特化した会津大学が開校した。その後、1990 年代後半から始まった少子高齢化に伴う生産年齢人口の減少の課題解決のための手段や、会津大学の特性を生かした連携を模索していた中で、2011 年の東日本大震災の風評被害による観光業への打撃が「情報化の進んだ街づくり」を進めるための契機となった。同年 8 月、会津若松に拠点を構えた総合コンサルタント会社であるアクセンチュア株式会社（以下、アクセンチュア）が参画し、会津若松市と会津大学とともに 3 者で連携協定を結んだことによって産官学の連携が加速化、

2015 年から運用を開始した都市 OS をはじめとしたデジタルプラットフォームの整備を進めるなど、会津若松市独自のスマートシティへの取組が進んでいった。

### (2)　会津若松市のスマートシティの特徴・目的

会津若松市のスマートシティ構想の特徴としては、一般的な「スマートシティ推進計画」は策定せず、まちづくりの基本となる「総合計画」において、基本構想のひとつに「スマートシティ会津若松」を掲げており、各事務事業[9]を推進していく中で“スマートシティ”の視点を入れながら、いろいろな分野において手段として ICT を使っていくところにある。

さらに、スマートシティ推進の目的は 3 つあり、1 つ目は「雇用の創出」、2 つ目は「生活を快適で便利なものにする」、3 つ目は「街を見える化していく」ことである。中でも 3 つ目の「街の見える化」においては、市民の合意の上で提供された（オプトイン）様々なデータを統計処理することによって見える化し、市民に提供することで、市民が自由に情報を得ながら自分の状況を客観的に見ることができるという。この 10 年ほどで市としてどのようなサービスを提供しているのか、少しずつ市民に知ってもらってはいるものの、実際にスマートシティを実感するレベルにまでは達していないのが現状である。

### (3)　スマートシティ AiCT について

#### ①　AiCT 設置の経緯

「スマートシティ AiCT」は 2019 年に竣工したオフィスビルであり、会津若松市のスマートシティ施策のひとつである「ICT 関連産業の集積事業」におけるハード整備のひとつとして進められてきた。

2015 年に基本となる「ICT オフィス環境整備事業基本計画」が策定され、2016 年に会津若松市が事業用地として JT 会津若松営業所跡地を取得し、公募型プロポーザル方式による官民連携事業のパートナー予定企業の公募が開始された。2017 年には地域再生計画の事業として「ICT オフィス環境整備による地域再生計画」の認定を受け、同年 2 月にパートナー企業として、ホルダー企業[10]である株式会社 AiYUMU が選定され、同年 8 月に着工、2019 年 3 月に竣工した。

#### ②　AiCT の概要

AiCT はオフィスが入居するオフィス棟（地上 3 階建て）と、地元企業や市民、学生との交

[9] 市が策定した施策（目指すべきまちづくりの方向や目的を実現するための方策）を実現するための具体的な手段を指す。

[10] 土地を取得して建物を建設後、事業を行う企業に賃貸していく企業のことを指す。

流を促すための多目的空間として利用できる交流棟（平屋建て）の 2 棟で構成されている。
交流棟には、カフェのほか、オフィス棟に入居する企業がセミナー等で利用できるホールなども併設されており、地域との交流機会を増やすための場として活用されている。

また、オフィス棟はエントランスにセキュリティーゲートが設けられており、オフィスのプライベートな空間を確保しつつも、入居企業同士の交流の場として各フロアにサロン・ラウンジが設けられており、企業間のオープンスペースとして利用されている。

**図表 1-4-36　スマートシティ AiCT**

当研究所による撮影（2021 年 11 月）

（出典）スマートシティ AiCT　ウェブサイト

2021 年 8 月時点で 36 社、合わせて 200 名以上が在籍しており、1 階はアクセンチュアの拠点である「アクセンチュア・イノベーションセンター福島」が入居し、2・3 階に県内外の企業が入居している。現在は満床のため新規の入居ができない状況だが、会津若松市として入居を希望する県外の企業に対し、会津若松市に拠点を設けるための試験的な意味合いも込め、市が整備したサテライトオフィス（市内に 3 か所、最大 3 年利用可能）を紹介するなどしている。

入居企業の業種としては ICT 関連企業が中心だが、三菱商事株式会社や三菱 UFJ リサーチ＆コンサルティング株式会社、オリックス自動車株式会社、出光興産株式会社なども入居している。入居企業の多くが本社機能の一部として、開発（実証実験）のための拠点として数名が在籍しているような形をとっているという。

### ③ 入居企業について

入居企業のすべてが AiCT のコンセプトでもある「ICT を活用した市民と企業間での交流によるオープンイノベーションの促進」に共感・賛同している。これは各企業が自由に入居する一般的なオフィスビルと異なり、AiCT の最大の特徴である。

入居企業の多くが、会津若松市のスマートシティの特徴であるオプトイン型のオープンデータと連動し新たなスマートシティサービスの企画・実装を行うことを目的としており、各社が持つ DX 技術を地方の中心都市（人口約 10 万人前後）という最適な環境下で実証・実装するための場としてこの AiCT（ひいては会津若松市）に拠点を置いているという。

このように、同じベクトルを向いた企業同士が集まっているからこそ各社の強みを活かして様々な分野で新たな協業（企業同士のコラボレーション）が期待できることも、AiCT に入居することのメリットだという。

### ④ 入居企業による企業間連携と実証事業の例

#### (ｉ). オリックス自動車株式会社によるワンウェイ方式カーシェアリング

次世代のモビリティサービスの実証実験として、ワンウェイ方式カーシェアリング（借受場所とは違う目的地で車両を乗り捨て（返却）できるサービス）の実証実験を 2021 年 3 月から開始。他都市との往来が多い AiCT 入居企業から「AiCT と郡山駅間の柔軟な移動手段を確保したい」というニーズがあったことを受け、AiCT の駐車場と郡山駅周辺に計 8 台分の専用駐車場を設置。車両を 4 台配備して、AiCT 入居企業の従業員や関係者の利用に限定して事業性やシステムの検証、利用者のニーズの蓄積などを行うものである。

この実証実験で使用される車両には、同じく AiCT に入居している三井住友海上火災保険株式会社が提供する実験用ドライブレコーダーを搭載しており、走行する道路の画像データを収集し、AI による画像分析技術によって道路の損傷個所を適時に検知する技術検証もあわせて行われている。

図表1-4-37　ワンウェイ方式カーシェアリングのイメージ

（出典）オリックス自動車株式会社　ウェブサイト

(ⅱ). TIS 株式会社の「会津財布」と東芝データ株式会社の「スマートレシート」の連携

2021 年 3 月から、TIS 株式会社が提供しているサービスである「地域ウォレットサービス」のひとつとして会津若松市で展開している「会津財布」と東芝データ株式会社のサービスである「スマートレシート」をシステム連携し、運用している。

「会津財布」は市民や観光客が便利に楽しく過ごすためのアプリで、地域の店舗で QR 決済による支払いやデジタルクーポンが利用できるほか、最近では会津若松市民向けに新型コロナウイルスワクチンの接種記録の確認もできるようになっている。

「スマートレシート」は東芝のグループ会社である東芝テック株式会社が開発した技術で、アプリをダウンロードし会員登録を行うことで、対象店舗での買い物レシートがスマートフォンで見られるシステムで、アプリに表示されるバーコードをレジでスキャンするとレシートがすぐに確認できる。

この 2 つのシステムを連携させる（会津財布のアプリ内でスマートレシートを起動する）ことで、購買データを元に新たなクーポンの発行やキャンペーンの企画などに役立てるほか、購入履歴から利用者（消費者）のニーズに合わせた商品をレコメンドすることが可能になり、生活利便性の向上に対する効果が期待される。また、紙のレシートのやり取りがなくなることから、新型コロナウイルス感染症のリスク低減にもつながるとしている。

## 1.4.6　大規模災害への備えと中長期的な復興のあり方

福島県においては、東日本大震災による地震及び津波による被害のみならず、福島第一原発の事故による放射性物質の放出という大規模かつ複合的な被害が発生した。特に放射性物質の放出により、発災直後の復旧活動が制約を受けたほか、避難指示が長期化し避難指示解除の先行きが見通せなかったため、発災後 10 年以上を経過しても住民の帰還や産業の復興は道半ばの状況である。このような状況を踏まえ、福島県での取組と現状をもとに、大規模かつ複合的であり、住民の避難が長期化する災害からの復旧復興について、発災直後の復旧対応、インフラの復旧復興、被災者の住まいの確保、中長期的な復興に際しての課題を整理した。

### (1)　発災直後の復旧対応（災害時応援協定、BCP（事業継続計画）の整備）

東日本大震災後も、熊本地震（2016 年 4 月）、九州北部豪雨（2017 年 7 月）、西日本豪雨（2018 年 6～7 月）、北海道胆振東部地震（2018 年 9 月）、令和元年房総半島台風（2019 年 9 月）、令和元年東日本台風（2019 年 10 月）など、日本では大規模な自然災害が毎年のように発生している。これらの自然災害やテロ、事故などの大規模災害が発生した場合に非常に重要な役割を果たすのが、地方公共団体と民間事業者等の間で締結している「災害時応援協定」、地

方公共団体と各民間事業者が個々に設定している「BCP（事業継続計画）」である。

災害の度合いにもよるが、道路等のインフラ復旧、電気・上下水道・ガス等のライフラインの復旧、被災者の住まい確保など、災害の発生直後に対応すべき事項は多岐にわたる。災害時応援協定を設定することにより、災害発生時の役割分担、対応の依頼先が明確になり、初期対応を迅速に行うことが可能となるため、災害時応援協定の設定、定期的な内容の見直しを行うことが、災害への備えとして必要である。

東日本大震災による発災直後の福島県においては、放射線量の安全確認ができない等の理由から県へ向けての物流が止まってしまい、復旧活動に不可欠な燃料の調達が困難になるという事態が発生した。このような経験を踏まえ、一般社団法人福島県建設業協会では BCP を新たに設定し、本部、支部において災害発生時に備えて備蓄（食料、飲料、燃料、発電機、資材）を十分に確保するように体制を整えた。特に大規模な自然災害は、被害の度合いを予測し難く、形式的な BCP を作成するだけでは、いざ災害が発生した場合に事業を再開できない可能性がある。そのため、想定しうるすべてのリスクを洗い出したうえで対策を選定し、BCP として明文化しておくことが、早期に事業活動を再開するためには重要である。

## (2)　インフラの復旧復興、被災者の住まいの確保

大規模な災害からの復旧復興に当たり、まず実施しなければならないのはインフラの復旧である。道路・鉄道等の交通網が遮断されることにより、県内外の地域から被災地に向けての支援物資、建設資材等が届くのが遅れ、被災地の復興に影響を及ぼす恐れがある。そのため、インフラの被害状況を早期に分析し、復旧に努めることが被災者支援、被災地の復興のためには重要となる。また、災害によって住居を失った被災者のための住まいを確保することも非常に重要である。福島県においては、応急仮設住宅の整備をはじめ、福島第一原発の事故によって長期間の避難を余儀なくされた被災者のための復興公営住宅を、様々な発注方式を採用して整備したことにより、短期間で多くの被災者に供給することができた。被災者のニーズを適宜把握し、安心して生活できる環境を提供することが、被災者の心身の負担軽減、被災地の早期復興につながると考えられる。

## (3)　中長期的な復興に向けた課題

### ①　被災区域の早期環境整備と避難指示解除の見通しの明確化

避難生活を送っていた住民が元の居住地に帰還するためには、長期間使用されていなかったことにより荒れてしまった道路・鉄道等の交通網や上下水道・ガス等のライフラインの復旧・整備、医療機関・商業施設・教育施設の再開等、住民が安心して元の生活に戻れるように生活環境を整えることが必要となる。福島県の原子力被災 12 市町村の例でも明らかなとおり、避

難生活が長期化するほど避難先での生活基盤が構築されて帰還を希望する住民が減少する傾向があることから、避難指示解除の見通しを明らかにしつつ、できるだけ早期に被災区域の復旧復興を進めることが不可欠である。また、長期間に及ぶ避難生活や震災によって家族等を失ったことに伴う精神的なダメージを持つ住民もいるため、専門家による相談対応や訪問支援等の支援策を充実させることが重要である。

**② 移住・定住と交流・関係人口の拡大**

福島県においては、大震災以前から人口減少、少子高齢化、過疎化が進行していたが、特に原子力被災 12 市町村において、避難生活が長期化し、やむを得ず避難先での生活基盤を構築せざるを得ない状況となったことから、元の居住地への帰還を希望する住民が少なくなっている。このような状況は、全国各地の過疎化が進行している地域で大規模災害が発生した場合にも起こりうることである。避難生活が長期化し住民の帰還が進まない場合には、地域の過疎化がさらに進行し、住民の高齢化による生産人口の減少、復興の担い手の不足等、様々な問題が発生する。そのため、地域の復興を実現するためには住民の帰還促進に加え、情報発信や相談窓口の設置、移住体験会の提供、支援金の支給などを通じて新たな住民の移住・定住を促進することと、地域の特性や創意工夫を生かした観光振興や二地域居住の推進など、交流・関係人口の拡大に向けた取組を進めていく必要がある。

**③ 産業の再生・復興**

震災を契機とする人口減少を抑制するためには、迅速な復旧復興が極めて重要であるが、地域内に就労機会がなければ、さらなる人口減少は避けられない。福島県においては、福島イノベーション・コースト構想により、廃炉、ロボット・ドローン、エネルギー・環境・リサイクル、農林水産、医療関連、航空宇宙の 6 分野において、最先端の技術を活用した新たな産業基盤を構築する取組が進められているほか、ふくしま産業復興企業立地補助金などの立地補助金を活用し、企業の事業所・工場等を新設、増設と雇用創出に向けた取組を進めている。また、会津若松市においては、東日本大震災を契機に本格化したスマートシティの取組により、新技術の実証の場を求める ICT 関連企業の立地が進んでいる。全国各地で行われる地方創生の取組にも共通するが、震災を契機とした産業の再生・復興に際しては、地域の地場産業の再生に加え、新技術や新たなビジネスの実証の場の提供など、全国に先駆けた新産業の構築に向けた取組を進めることが 1 つの方策と考えられる。

## 1.5　コロナ禍が国土構造にもたらす影響

### はじめに

2020 年初頭からの新型コロナウイルス感染症による世界的なコロナ禍の拡大と長期化は、我が国を含めた世界の経済社会へ大きな影響を与えた。現在、パンデミックそのものは変異株等により予断を許さないながらも、ワクチン接種の浸透や治療に関する知見の蓄積、治療薬の開発等により、欧米を中心に行動規制を撤廃する国が複数出てくる等、徐々に世界はコロナとの共存への道を歩み始めている。一方、コロナ禍による「密」の回避への意識や、各国のロックダウンや緊急事態宣言の発出による人流抑制施策は、経済の失速、それに伴う失業率の増加等をはじめ、テレワーク[1]・オンライン授業・ウェビナー[2]の浸透、また個人にとってはエンターテインメントへの参加や出会いの場の喪失、婚姻数・出生数の低下、会社組織等にとっては社員の出勤の抑制や取引先との面談機会の減少といった形でも影響を及ぼし、ひいては人々の行動や暮らし方・働き方そのものにも大きな影響を与えた。

国土構造・人口構造といった観点において特に顕著な面としては、特に東京圏においてテレワーク等により通勤・通学の機会が減少したことにより、居住地やオフィスの郊外化・地方移転、ワーケーションの実施[3]等がみられるようになってきたことや、地方部からの東京圏への流入が減少したことが挙げられるであろう。例えば、東京圏在住者で地方移住に関心がある者の人数は 2019 年以降増加し続けており、また東京 23 区の転入超過数は 2020 年以降減少していることが明らかになっている。

そもそも、都市がなぜ存在するのか、なぜ生活コストの高い大都市に人口が集中するのかという点については、都市経済学では、移動が自由な場合人口は効用の高いほうに移動し、企業は利潤が高くなるほうに移動するものであるから、都市集積により経済的な便益がもたらされている＝都市の実質的な生活水準が高いことにより都市に人口が集中するものとされている。では都市集積による経済的な便益とは何かといえば、東京のようなサービス業や本社機能の充実した都市においては、集積の経済と公共財の存在が大きな要素として挙げられる。これに関して、コロナ禍による世相の変化、特にテレワークの浸透により、少なくとも集積の経済については、若干の変化があったと考えてよいと思われる。

また、コロナ禍による世相の変化を地方の側から見れば、まず企業・人材の流入及び流出の

---

1　情報通信技術（ICT = Information and Communication Technology）を活用した、場所や時間にとらわれない柔軟な働き方のこと。自宅利用型テレワーク（在宅勤務）、移動中や移動の合間に行うモバイルワーク、サテライトオフィスやコワーキングスペースといった施設利用型テレワーク、リゾートで行うワーケーションを含む。

2　ウェブ（Web）とセミナー（Seminar）を合わせた造語で、インターネット回線を通じてオンラインで行うセミナーを指すことが多い。

3　観光庁「「新たな旅のスタイル」に関する実態調査報告書」（2021 年 3 月）によれば、ワーケーションを「実施した経験がある」が 4.3%、「会社では実施しているが自分は経験がない」が 7.4%となっている。

減少等によって企業数、人口及び関係人口の増加といった面から地域の活性化につながる。また、会議や各種イベント等のオンライン化や EC[4]の発達により、地方に居ながらにして全国レベル・世界レベルの活動が可能になる等、これまで考えられなかったような、ある意味チャンスともいえる場面にある。一方で、東京を含めた大都市圏そのものの魅力は世界的に見ても失われておらず、地方に移転・移住する、または上京しないで地元に残るといった選択を企業や個人にしてもらうためには、東京圏と異なる独自の魅力を地方に見出してもらう必要があるだろう。

本稿では、各種統計調査や既存アンケートの結果を用い、コロナ禍を経て人々の意識や実際の行動がどのように変化したかを分析し、また都市のあり方を踏まえて今後の我が国の国土構造や地域づくりの方向性について考察を行うとともに、ダイバーシティを尊重する働き方の一環として取り組まれてきたテレワーク等の取組をニューノーマルに呼応する形で加速化し、価値観の多様化する現代社会に対応して進化する企業や、受け入れ側の地方公共団体の取組等の先進事例を紹介する。

最後に、本調査研究に当たっては、株式会社 KADOKAWA、株式会社 JTB、ゲストハウス五島時光、コクヨ株式会社、五島市役所、内閣官房、福岡市役所、福岡地域戦略推進協議会、その他多くの公共機関や学術研究機関のご協力を賜り、沢山の貴重な情報やご意見を頂戴した。ここに深く感謝の意を表したい。

## 1.5.1　コロナ禍を踏まえた人々の意識・動向等の変化

### (1)　東京圏におけるテレワーク等の浸透

コロナ禍により、いわゆる「新しい生活様式」が世界的に求められるようになったことによって、人々は「密」を回避することが必要となり、これまで育児・介護等の特別な事情がある者を中心に展開されてきていたテレワークが大きな広がりを見せた。

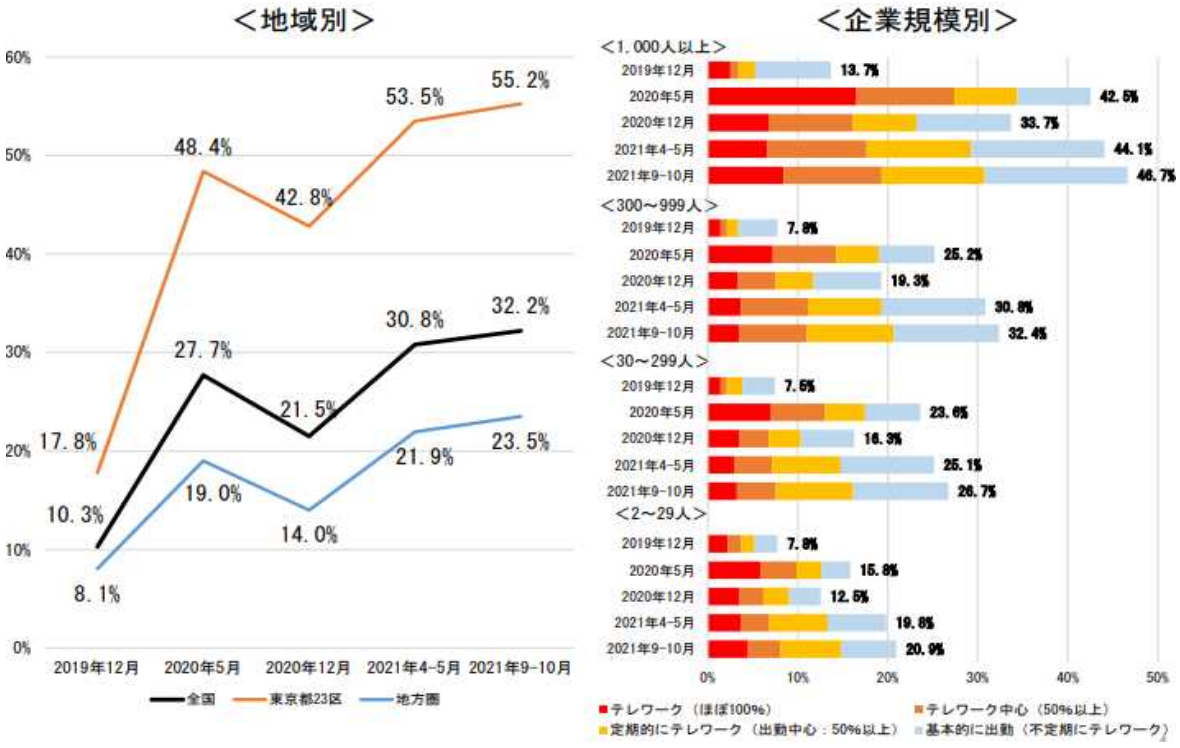
地域別のテレワーク実施率[5]では、図表 1-5-1 に示すとおり、東京 23 区が地方圏[6]に比べ突出して高くなっており、就業者におけるテレワークの実施率は 2021 年 9-10 月時点で東京 23 区では 55.2%と半数を超えている。この理由としては、東京の人口当たりの感染者が多く危機感を抱きやすい、東京の通勤が公共交通中心であり移動距離も他の都市と比べ比較的長い[7]等、種々の理由が考えられるが、その中でも特に東京都に情報通信業や学術研究、金融業、不動産

4　Electronic Commerce の略。電子商取引を指す。
5　「基本的に出勤だが、不定期にテレワークを利用」等、実施日数が少なくても状況としてテレワークを実施していれば「実施」にカウントされている。
6　三大都市圏以外の 36 道県。三大都市圏は、東京圏：東京都・埼玉県・千葉県・神奈川県、名古屋圏：愛知県・三重県・岐阜県、大阪圏：大阪府・京都府・兵庫県・奈良県。
7　総務省「平成 28 年社会生活基本調査」によれば、東京都の平均通勤通学時間は 1.34 時間で全国 4 位。

業、専門・技術サービス業等のテレワークと親和性の高い業種が集中[8]していることが大きな理由として考えられる。また、全国平均でも 2019 年末には 10%程度であったテレワーク実施率が 3 倍以上となり、就業者全体の 3 割超がテレワークを活用していることが見て取れる。

企業規模別では、就業者数 1,000 人以上の大企業がテレワークの実施率が突出して高く、2021 年 9-10 月時点で半数近くがテレワークを実施しており、規模が小さくなるにつれ導入率が下がっていることがわかる。ただし、大企業であっても 50%以上が出勤の割合が過半を超えており、テレワーク中心の就業（50%以上テレワーク）は初めての緊急事態宣言中の 2020 年 5 月を除けば徐々に増えているとはいえ、全体の 2 割を切っている。

**図表1-5-1　地域別・企業規模別のテレワーク実施率（就業者）**

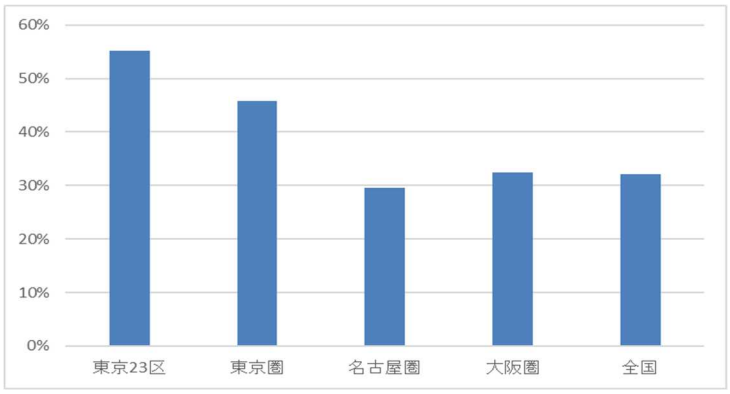



（出典）内閣府「第 4 回 新型コロナウイルス感染症の影響下における生活意識・行動の変化に関する調査」

一方で、名古屋圏・大阪圏のテレワーク実施率は全国平均とほぼ同等の 30%前後であり、テレワークの導入に関しては東京圏（特に東京 23 区）のみが突出して高い実施率となっている。

8　例えば、東京都産業労働局発行『東京の産業と雇用就業 2020』17 ページにおいて、「「情報通信業」、「学術研究，専門・技術サービス業」の割合をみると、東京は全国に比べて高くなっていますが、これは、それらの業種が東京に多く集積しているためと考えられます。」との指摘がある。また、同 42 ページによれば、金融業・保険業、不動産業・物品賃貸業の東京都の就業者もそれぞれ全国の 26.9%、23.9%を占める。

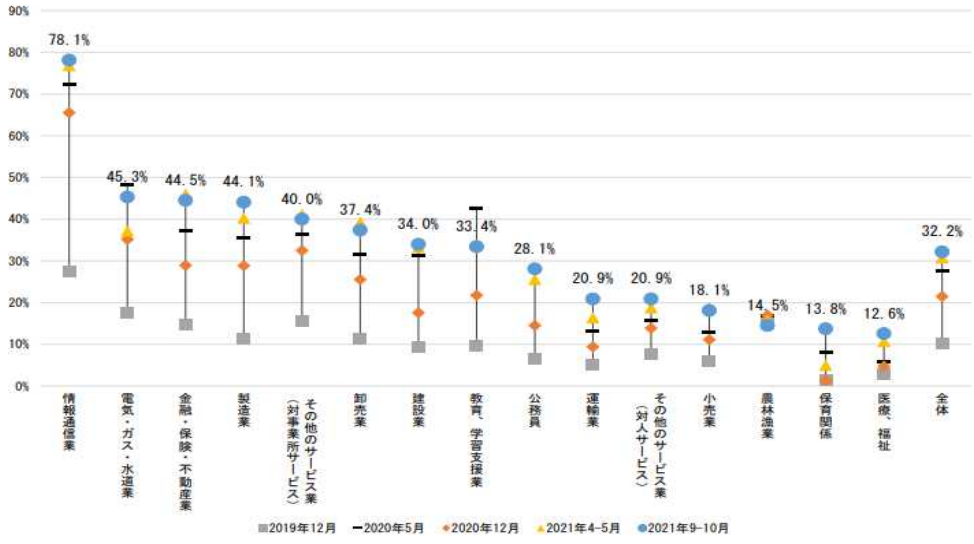
図表1-5-2　三大都市圏のテレワーク実施率（2021 年 9-10 月）




（出典）内閣府「第 4 回 新型コロナウイルス感染症の影響下における生活意識・行動の変化に関する調査」個票等を基に当研究所にて作成

図表 1-5-3 に示すとおり、テレワーク実施率の高い業種としては情報通信業があり、就業者の 78.1%がテレワークを実施している。次いで電気・ガス・水道業就業者の 45.3%、金融・保険・不動産業就業者の 44.5%がテレワークを実施している等、ICT との親和性が高いと思われる業種ほどテレワーク実施率が高い。テレワーク実施率の低い業種は医療・福祉、保育関係をはじめとした対人業務を主とする業種となっている。また、2021 年 9-10 月については、電気・ガス・水道業や金融・保険・不動産業、その他のサービス業（対事業所サービス）等、従前の調査時期と比べてテレワーク実施率が減少している業種も目立つことがわかる。

図表1-5-3　業種別のテレワーク実施率（就業者）

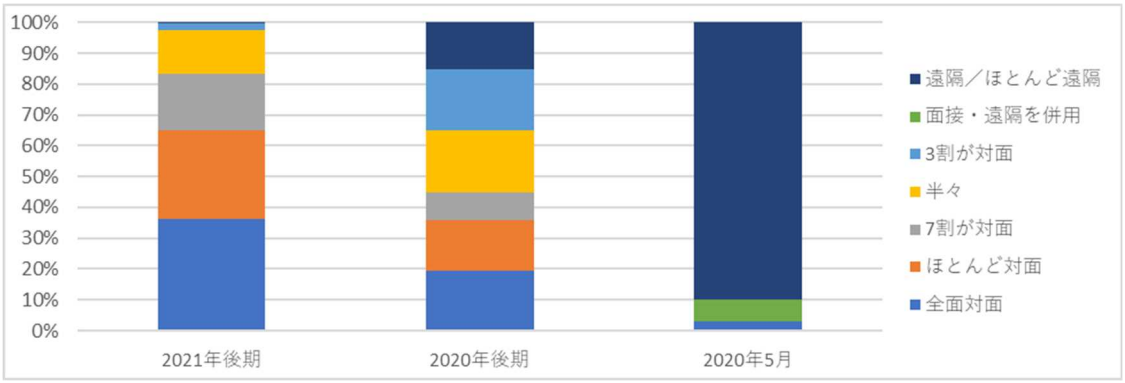



（出展）内閣府「第 4 回コロナウイルス感染症の影響下における生活意識・行動の変化に関する調査」

なお、オンライン授業については特に大学や専門学校等の高等教育機関において当初実施率が顕著であり、図表 1-5-4 に示すとおり、最初の緊急事態宣言下にあった 2020 年 5 月時点で

は約 9 割の学校がオンライン授業を行っていた。しかし、対面授業や通学に伴う学生生活等への要望は強く、2021 年度後期については 7 割以上を対面授業の予定とする大学が 83%超となった。小・中学校におけるオンライン授業については、2021 年 4-5 月時点で「オンライン授業を受けている」と回答した者が 5.2%にとどまる[9]など、低調に推移している。

**図表1-5-4　大学等における対面授業の割合の推移**

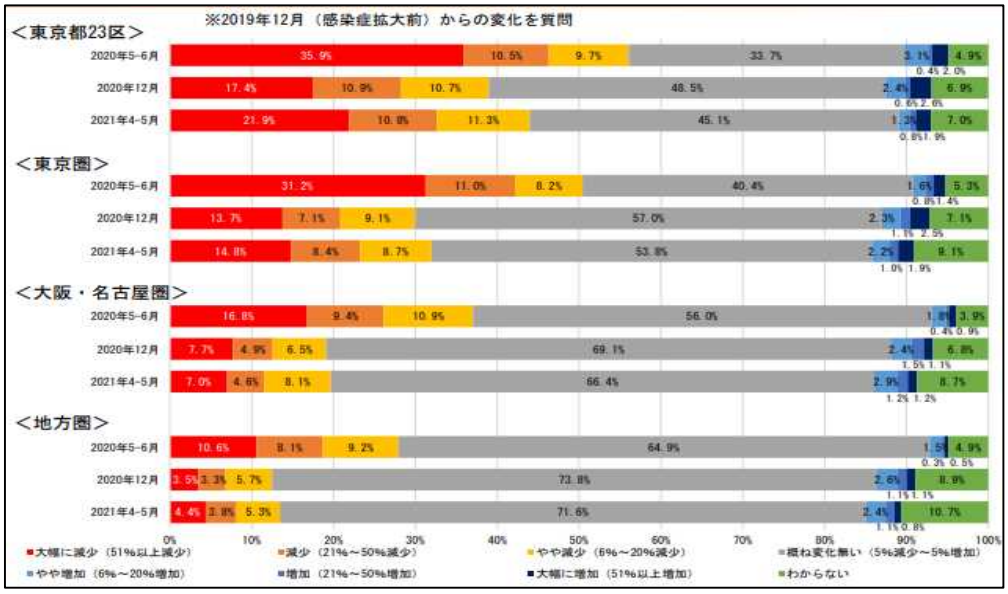



（出典）文部科学省「新型コロナウイルス感染症の状況を踏まえた大学等の授業の実施状況」、「大学等における後期等の授業の実施方針等に関する調査」及び「大学等における令和 3 年度後期の授業の実施方針等に関する調査及び学生への支援状況・学生の修学状況等に関する調査の結果について（周知）」を基に当研究所にて作成

こうした働き方の変化に伴い、図表 1-5-5 に示すとおり、感染拡大前に比べ通勤時間は全体として減少しており、特に東京 23 区においては顕著である。テレワーク等の浸透により通勤機会そのものが減少したことが影響を及ぼしていると考えられる。

9　内閣府「第 3 回 新型コロナウイルス感染症の影響下における生活意識・行動の変化に関する調査」

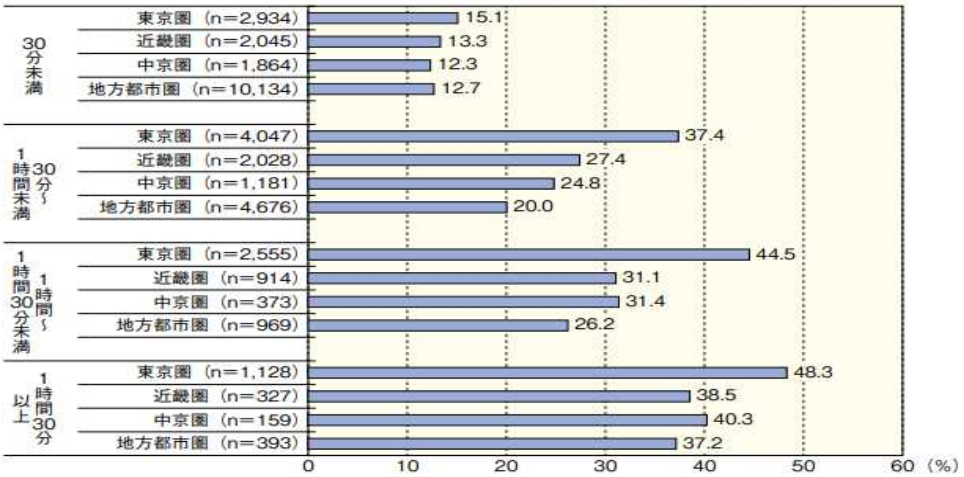
図表1-5-5　通勤時間の変化（就業者）




（出典）内閣府「第３回 新型コロナウイルス感染症の影響下における生活意識・行動の変化に関する調査」

また、図表 1-5-6 に示すとおり、地域に限らず通勤時間が長い者のほうがテレワークの実施率は高い。したがって、テレワークの拡大により通勤時間が長い者を中心に通勤回数が減り、全体としての通勤時間を押し下げたとみることができる。

図表1-5-6　居住地域別・通勤時間別テレワーク経験者の割合（就業者）




（出典）国土交通省「令和２年度首都圏整備に関する年次報告」

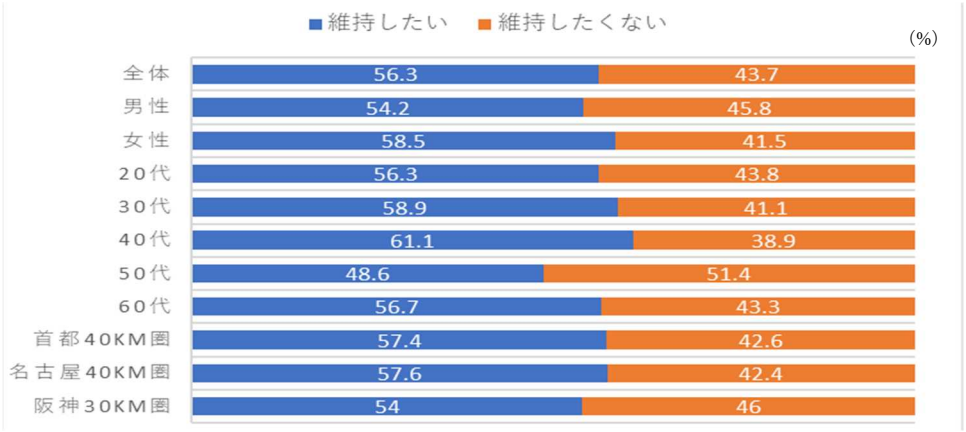
以下では、コロナ禍の影響によるテレワーク等のニューノーマルの働き方が顕著に表れた東京圏と、それを受けて新たに企業や人材の流入等の動きがみられる地方部の２点に焦点を当てて論考を進める。

## (2)　人々の意識の変化

上記のように、テレワークやオンライン授業はコロナ禍を機に特に東京圏を中心に一般に浸透し、「全員が毎日定刻に出勤し、一斉に同じ場で業務を開始する」ことが当たり前ではなくなってきている。これにより、人々の意識もコロナ禍を通して変容してきた。

コロナ禍が終わったとしても現在の生活スタイルを維持したいとの意向を持った者は全体の 56.3%と過半を超えている（図表 1-5-7）。特にこの傾向は男性より女性、高齢層より子育て世代（40 代）以下の若年層に多く見られた。

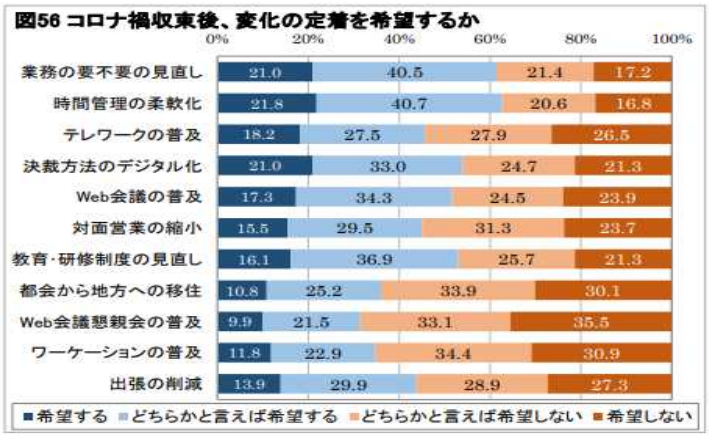
**図表1-5-7　現在の生活スタイル維持の意向**




（出典）株式会社博報堂プレスリリース（2021.4）を基に当研究所にて作成

また、雇用者に対するアンケートにおいても、図表 1-5-8 に示すとおり、テレワークの普及に肯定的な意見が 45.7%、時間管理の柔軟化に肯定的な意見が 62.5%等、コロナ禍での「ニューノーマル」を維持したい意向が比較的多いことがわかる。

**図表1-5-8　コロナ収束後の変化についての希望**




（出典）公益財団法人日本生産性本部「第 7 回働く人の意識に関する調査　調査結果レポート」

これを裏付けるように、図表 1-5-9 では現在の生活スタイルを維持したいとしたきっかけと考えられる、コロナ禍における「気づき」については、「家族や家で過ごすことが楽しくなった」「必ずしも会社等へ行く必要はないと感じた」「自由に使える時間が増えた」といった項目について、特に若年層での肯定感が目立っている。例えば、「家で過ごすことが楽しくなった」については、全体では 52.6%と若干肯定が多いもののほぼ賛否が半ばしているが、男女別では女性の 6 割程度が肯定しているのに対し男性は 46.8%と過半を割っており、また年代別では 20 代・30 代がそれぞれ 67.1%、56.4%と高い割合であるのに対し、40 代は 50.8%とほぼ相半ば、50 代・60 代ではそれぞれ 48.0%、44.0%と年代が上がるごとに割合が低くなっている。また、「必ずしも都会に住まなくてよいと感じた」については、男女別では男性 33.9%、女性 32.0%と男性が多めであるが、年代別にみれば 20 代・30 代がそれぞれ 46.7%、39.4%と高い割合となっており、50 代・60 代の 24.6%、24.0%と比べると大きく異なる。

**図表1-5-9　コロナ禍における生活で気づいたこと**

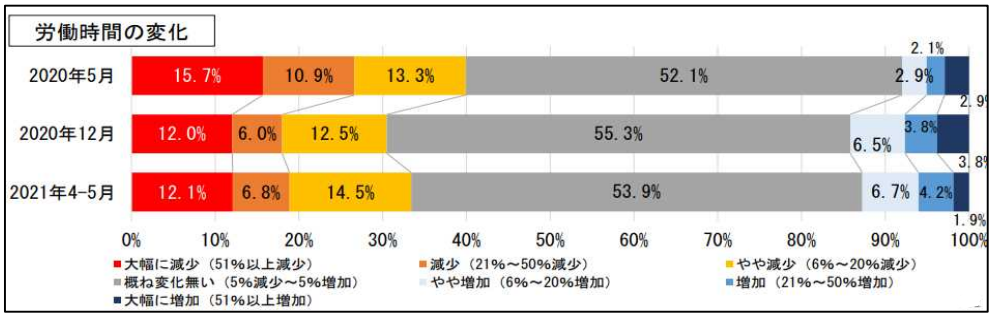
（単位：%）

| | 全体 | 男性 | 女性 | 20代 | 30代 | 40代 | 50代 | 60代 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 家族と過ごすことが楽しくなった | 57.9 | 54.6 | 61.2 | 60.8 | 66.0 | 57.8 | 52.3 | 53.8 |
| 家で過ごすことが楽しくなった | 52.6 | 46.8 | 58.5 | 67.1 | 56.4 | 50.8 | 48.0 | 44.0 |
| 必ずしも会社や学校へ行く必要はないと感じた | 38.7 | 39.4 | 38.1 | 53.8 | 45.5 | 41.4 | 31.8 | 23.6 |
| 必ずしも都会に住まなくてよいと感じた | 33.0 | 33.9 | 32.0 | 46.7 | 39.4 | 33.5 | 24.6 | 24.0 |
| 通勤時間などが減って、自由に使える時間が増えた | 32.1 | 33.7 | 30.4 | 47.9 | 36.2 | 28.9 | 27.6 | 23.6 |

（出典）株式会社博報堂プレスリリース（2021.4）を基に当研究所にて作成

図表 1-5-10 によれば、労働時間そのものも 2021 年 4－5 月時点で全体の約 1/3 が減少したと回答している。このように、コロナ禍により通勤時間・労働時間が減少するとともに、飲食店やイベントの自粛要請に伴い、在宅時間が伸びたと考えられる。

**図表1-5-10　労働時間の変化**

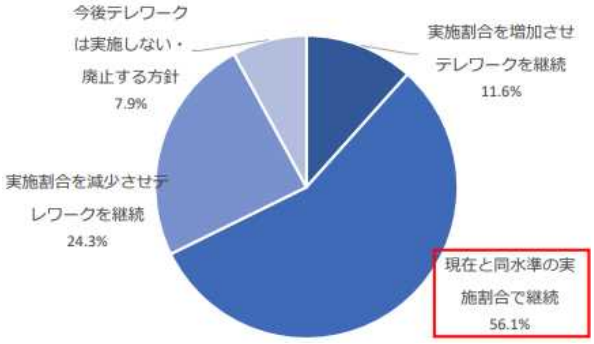



（出典）内閣府「第 3 回 新型コロナウイルス感染症の影響下における生活意識・行動の変化に関する調査」

また、東京都内中小企業へのアンケートによれば、図表 1-5-11 のとおり、東京 23 区においてテレワークを実施している中小企業（回答全体の 31.2%）のうち、92%の企業が今後も何らかの形でテレワークを継続する意向となっており、労働者（被用者）だけでなく経営者側から

もテレワークを継続することへの意欲があることがうかがえる。

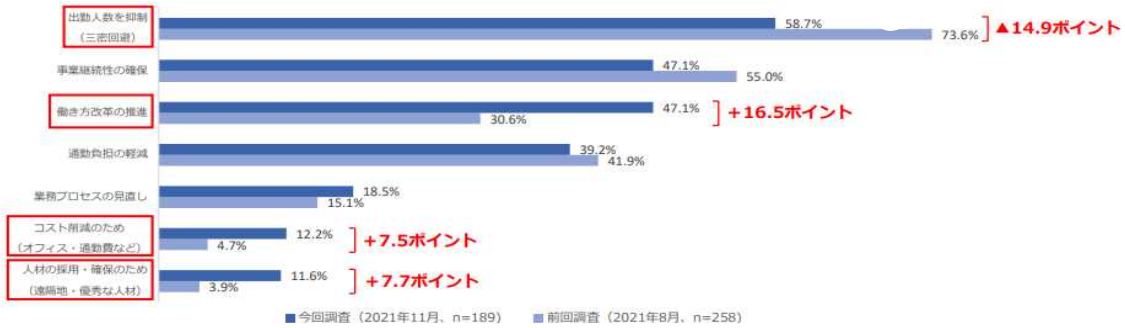
**図表1-5-11　今後のテレワーク継続意向（23 区内中小企業）**




（出典）東京商工会議所「中小企業のテレワーク実施状況に関する調査」2021 年 12 月 15 日公表

図表 1-5-12 に示すとおり、テレワークを継続する理由としては出勤人数の抑制が最も高い割合ではあるものの、この理由は前回調査と比べ減少しており、一方で働き方改革やコスト削減、人材の採用・確保など、コロナとは関係ない理由を挙げている会社が前回調査と比べ増加している（図中赤字は前回調査とのポイント差）。

**図表1-5-12　テレワーク継続の理由**



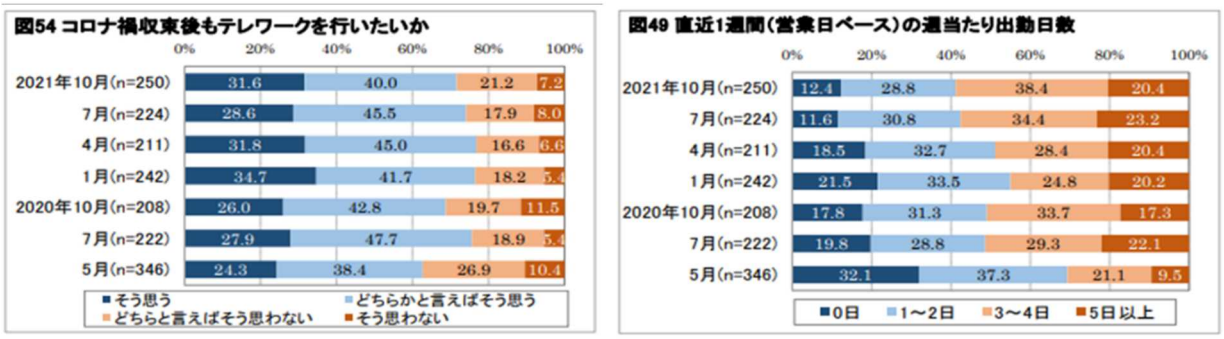

（出典）東京商工会議所「中小企業のテレワーク実施状況に関する調査」2021 年 12 月 15 日公表

これらから、特に東京圏においては、全員が定刻に出社し、時に、または頻繁に無限定に残業したり社内や関係者との会食を行うといった従来型の働き方・生活から、ある程度の割合でテレワーク等を活用し、自由に時間や場所を選択して働く柔軟な働き方・生活（いわゆるニューノーマル）への移行がコロナ禍を機に加速度的に進みつつあり、また若年層（20 代～30 代）ほどその生活を肯定的にとらえ、家族との時間を大切にする傾向があることが見て取れる。また、若年層に限らずテレワーク等の現在の生活・就業スタイルをコロナ禍後も何らかの形で維持したいと考える者や企業は多く、これらの結果を踏まえればコロナ禍後も一定程度ニューノーマルの働き方や生活が定着するものと考えられる。

一方で、図表 1-5-13 のとおり就業者のコロナ禍後のテレワーク継続の意向は依然高い数字

を維持しているものの 2021 年 4 月以降順次減少しており[10]、また週当たり出勤日数が 2021 年 1 月以降徐々に増えてきている。また、2021 年 11 月には一般社団法人日本経済団体連合会が新内閣への提言として「今後は、「出勤者数の削減」目標について、（中略）見直すべきである」とする文書を発出[11]するなど、2021 年度以降、オフィス回帰ともいえる動きもみられる。

**図表1-5-13　テレワーク継続意向（左）・週当たり出勤日数（右）**




（出典）公益財団法人日本生産性本部「第 7 回働く人の意識に関する調査　調査結果レポート」

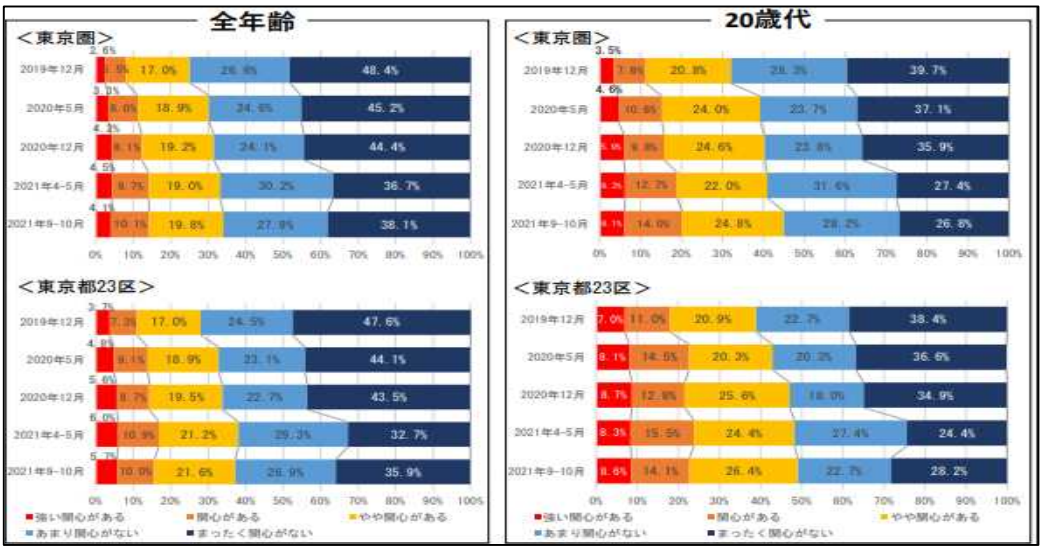
前出の内閣府「第 4 回 新型コロナウイルス感染症の影響下における生活意識・行動の変化に関する調査」によれば、就業者が挙げたテレワークのデメリットとして「社内での気軽な相談・報告が困難」「画面を通じた情報のみによるコミュニケーション不足やストレス」がそれぞれ 3 割を超えており、就業者の意識としてもテレワークのみでは同僚とのコミュニケーションに支障を感じている結果となっている。これらから、コロナ禍後には打合せ等のコミュニケーションのための週数日の出勤と、ある程度単独で遂行可能な業務を行う在宅勤務を組み合わせるハイブリッド型のパターンがテレワークの主流となっていくことが予想される。

こういった長期的な意向・意識の変化が国土構造に与える影響として、東京一極集中からの転換の可能性が考えられる。例えば、図表 1-5-14 で示すとおり、東京圏在住者で地方移住への関心を持つ者はコロナ禍が長期化するにつれ増加しており、特に 20 歳代においてはその傾向が顕著である。これには、テレワーク等の浸透により通勤の機会が減少したことに加え、人口過密地域である東京圏においては新型コロナウイルス感染者が比較的多いことから、東京圏を離れたいといった意向があることにもよるであろう。

10　公益財団法人日本生産性本部の解説によれば、統計的有意差はないとの注記がある。

11　一般社団法人日本経済団体連合会「感染症対策と両立する社会経済活動の継続に向けて－新型コロナウイルス感染症対策に関する新内閣への提言－」（2021 年 11 月 16 日公表）より。なお、同会は一般的にはテレワークを推進する立場であり、例えば同月 8 日に発表した「当面の課題に関する考え方」においては、「場所と時間にとらわれない働き方を推進すべく、テレワークを巡る人事評価・労務管理上の課題について検討する」としている。

図表1-5-14　地方移住への関心（東京圏在住者）




（出典）内閣府「第４回 新型コロナウイルス感染症の影響下における生活意識・行動の変化に関する調査」

また、地方圏までの移住でなくとも、テレワークのためのスペースの確保または収入の減少・失業に伴う家賃負担の軽減等の目的から、東京 23 区などの賃貸・不動産価格の高い物件から郊外への移住を考えるといった意向も考えられる。

一方で企業の側からすれば、テレワークが浸透することで、総従業員数より少ない座席数でのフリーアドレス制の導入を検討することができるとともに、打ち合わせスペースやイベントスペースの拡充が求められるようになる。ひいては、都心を中心にオフィス床の減少や、逆に十分にゆとりのあるオフィス空間を求めて郊外・地方への移転、地方での起業につながっていくものと考えられる。

## (3)　東京圏における人々や企業の行動の変化

(2) までで述べたとおり、コロナ禍を機に、特に東京圏においては、テレワーク等のニューノーマルが業種に偏りがありつつも浸透し、それによって人々の意識やオフィス（経営者）の考え方にも影響が及んできている。また、観光・小売等の業種では人流抑制政策等の影響により売上高が低調となっている。このような変化による実際の人々の行動やオフィスの動向の変容、また今後どのような変容があると目されるかについて見ていきたい。

### ①　人口移動に関する変化

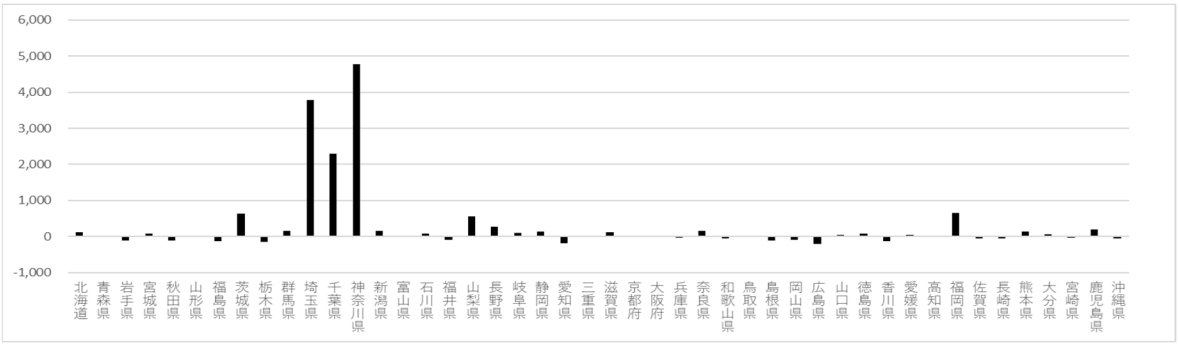
これまで述べてきたように、テレワークの全国的な導入率が 3 割を超え、特に東京圏でのテレワークの実施率が半数近くに及んだことや、コロナ禍においては人が集まって住む都市において特に感染者数が多く、感染のピークにあたる時期には医療崩壊の危険があること、小売関係の売上が減少し都心店舗の維持が難しい一方で EC が拡大している等の事情から、報道等で

も地方移住が脚光を浴びた。

これに関して、2021 年の東京都の社会増（転入－転出）は 3,897 人であり、少ないとはいえ転入超過となったが、市区町村別に見れば人口が増加したのは郊外部であり、東京 23 区では転出者数が転入者数を 1 万 4,828 人上回って転出超過となった。一方で、図表 1-5-15 によれば、東京都からの人口移動はそのほとんどが東京圏内（埼玉県、千葉県、神奈川県）にとどまり、地方への移住が大きなトレンドとなっているとはいいがたい。また、東京圏外にあっても、東京都心への交通の便がよい山梨県、長野県、茨城県などが目立つ。

ただし、多くの道府県で東京都からの転出者数が増となっている点については注目すべきであろう。すなわち、人口構造という意味で大きなトレンドとはいいがたいところであるが、絶対数としては増加しており、受け入れ側の地方公共団体から見れば大きなインパクトとなるといえる。例えば、東京都からの転出者の増加率（2019 年と 2021 年の比較）は鳥取県で 25.1%に上る。

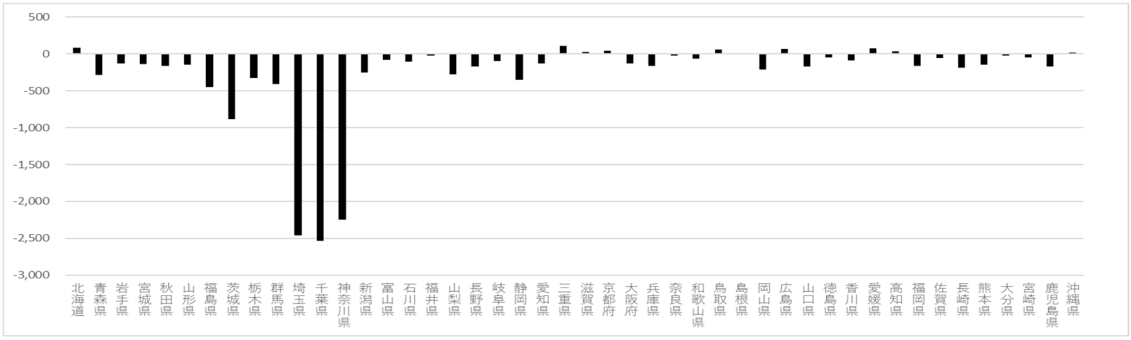
**図表1-5-15　東京都からの転出者数の前年同期差（2020 年→2021 年）**




（出典）総務省「住民基本台帳人口移動報告」等を基に当研究所にて作成

また、図表 1-5-16 に示すとおり、コロナ禍を経て、地方から東京都への流入は大きく減少しており、関東圏や東京都への交通の便の良い山梨県、長野県等を除いても福島県、岡山県、福岡県など、ある程度の大きな都市規模のある地域からの流入の減少が目立つ結果となっている。

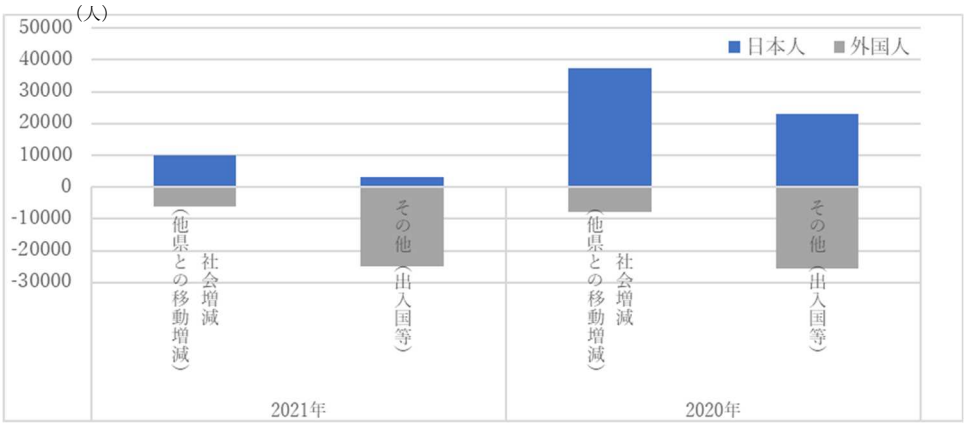
**図表1-5-16　東京都への転入者数の前年同期差（2020 年→2021 年）**




（出典）総務省「住民基本台帳人口移動報告」等を基に当研究所にて作成

なお、2020、21 年において社会増減及びその他の増減（出入国等）の内訳は図表 1-5-17 のとおりであり、水際対策の強化等による出国等により外国人は日本人と異なる動きをしているため、コロナ禍後の動向に注意が必要である。

**図表1-5-17　2020・2021 年東京都の社会増減・その他増減の内訳**



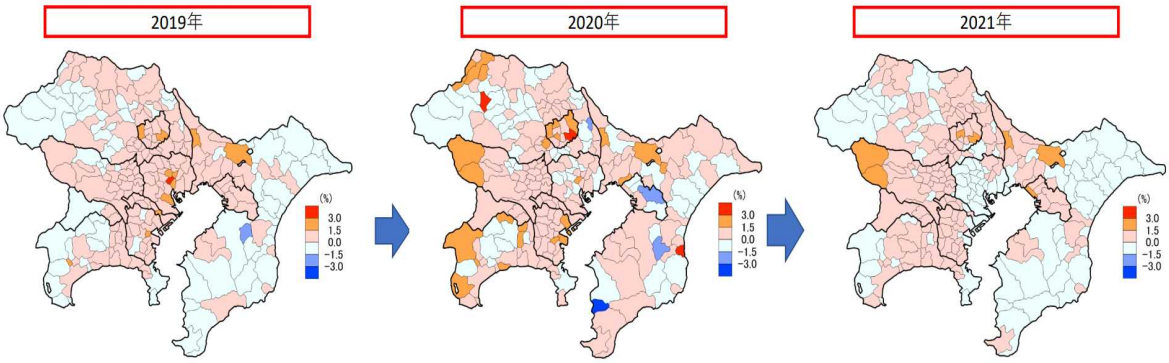

（出典）東京都公表資料を基に当研究所にて作成

**② 住宅地の動向**

東京圏の人口に関しては、2021 年は東京都全体でも転入超過数が大幅に減少し、東京 23 区は 25 年ぶりに転出超過になるなど、都心を離れる者が増えてきていることが特徴である。

市区町村別に東京圏内の人口増減をみると、図表 1-5-18 に示すとおり、2019 年と比べ、2020・21 年は東京都心を中心に 23 区の多くで人口が減少または微増にとどまる一方、周辺の地方公共団体の人口は増加していることがわかる。特に、2021 年では 23 区の多くが社会人口減に転じており、郊外化の傾向が強い。

**図表1-5-18　東京圏の市町村ごと人口増減（2019 -2021 年）**




（出典）総務省住民基本台帳人口移動報告等を基に当研究所にて作成

年齢層別にみると、図表 1-5-19 に示すとおり、年代により大きく傾向が分かれる結果となっている。0～14 歳の転出超過数は都心を中心に拡大し、一方で、郊外のうち、鉄道路線等の

関係で都心部へのアクセスが良い地域の転入超過が目立つ結果となっている。0～14 歳はほぼ自らの事情でなく家族単位での転出入と考えられ、実際に子育て世代である 30 代・40 代の転出入傾向とほぼ同様となっている。

これには、コロナ禍による景気の悪化や収入減の一方、後述のとおり地価や住宅価格は高止まりしていることから、広い住居面積を必要とする子育て世帯が家賃や住居取得費の比較的低い郊外に転出する場合や、これまで都心に住んでいた共働き世帯が、テレワークの導入により出勤の回数が減少したことにより、多少通勤に時間を要しても子育て世帯に優しいエリアや実家により近いエリアに引っ越すといった場合が考えられる。

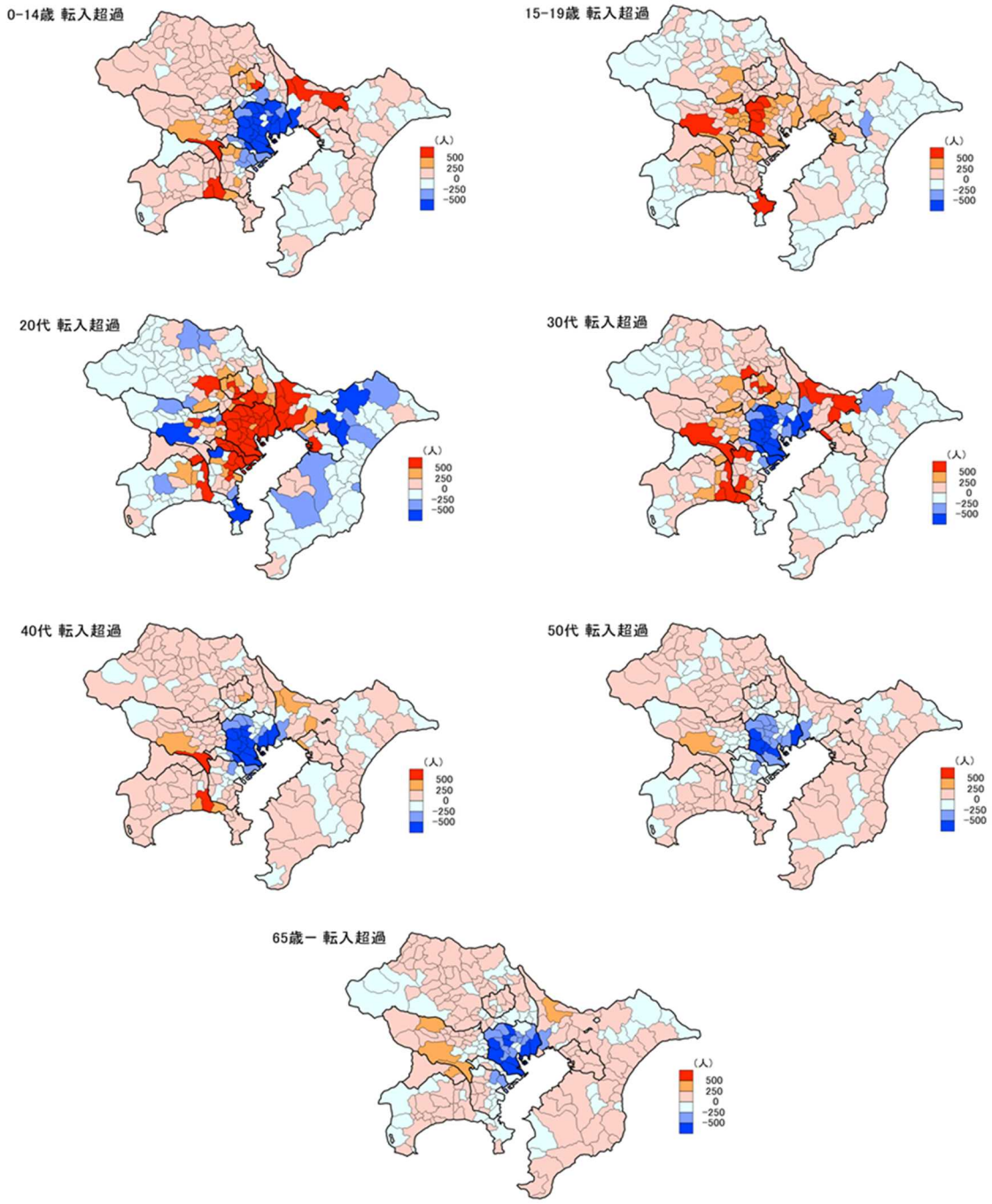
50 代以降でも都心人口減・郊外の人口増という傾向は同様である。55 歳程度で役職定年となる制度や早期退職勧奨が大手民間企業を中心に広がるなど、この年代になればセミリタイアし通勤が必要となる頻度が減少すること、子供の養育についても一段落し子供の通学の都合等を考慮せずに住居の選択が可能であること、リタイア世帯を中心にコロナ禍を機に別荘地への本格的な移住を検討した層が多かったこと等、都心に住むインセンティブが若い世代に比べ大きくないことが挙げられると考えられる。

逆に、高校卒業すなわち就職や大学進学の年齢である 18・19 歳を含む 10 代後半、大卒者の就職や若手労働者を含む 20 代前半については、他の年代とは大きく異なる動きをしている。これは、進学・就職に伴い、地方からの流入を含めて都心部へコロナ禍前と同様に人口が移動する動きがあることを示すとともに、エッセンシャルワークや飲食関係を含めた現場業務などテレワークで対応しづらい業務について若手が担う場合が多いことや、オフィスワークでも業務上の裁量が少なくテレワークがしにくいこと等[12]を背景に、出勤をする割合がその上の年代より多いことも原因である可能性がある。

一方で、東京圏を全体としてみれば、東京都からの移動先はほとんど東京圏内であるように（図表 1-5-15）、東京圏の人口増加の基調に大きな変化はなく、コロナ禍によって都心部において人口集中緩和の兆しがみられるにとどまるといってよい。

12　株式会社ニッセイ基礎研究所　基礎研レター「年代別に見たコロナ禍の行動・ 意識の特徴～働き方編」（2021 年 1 月 19 日）

図表1-5-19　年代別の転入超過数（東京圏、2021 年）




（出典）総務省住民基本台帳人口移動報告等を基に当研究所にて作成

このように、コロナ禍をきっかけとした郊外化に伴い、従前は単なる住宅地として扱われてきた郊外のいわゆるベッドタウン等においても、サテライトオフィスやシェアオフィスのニー

ズが増加するなど、新たな職住近接への動きが加速している[13]。また、都心・郊外のいずれにおいても、テレワーク実施者が自宅や自宅周辺で過ごすことが増えたこと等により、身近な自然資源として、また運動不足の解消・ストレス緩和の効果が得られる場として、グリーンインフラやオープンスペースが注目され、道路空間など既存施設の活用も含めて、いわゆるウォーカブルシティ化が進んだ。世界的にもパリの 15min-city 政策[14]に代表されるように、このような徒歩や自転車で職住遊学を賄えるまちづくりが注目されている。

**図表1-5-20　道路空間の緑化実証（Marunouchi Street Park（2019～2021））**

（出典）特定非営利活動法人大丸有エリアマネジメント協会提供資料

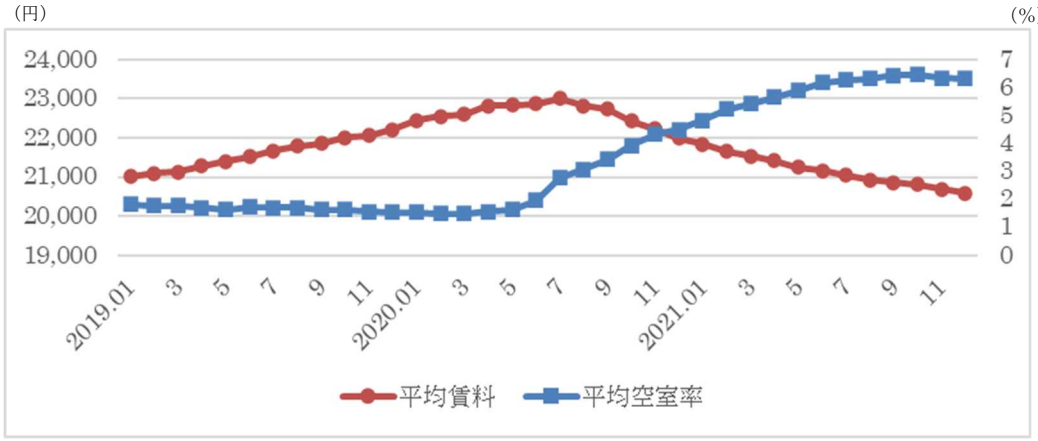
### ③ オフィスの動向

図表 1-5-21 で示すとおり、東京都心部におけるオフィス空室率はコロナ禍以降上昇、平均賃料は下落を続けていた。2021 年 11 月には感染症の落ち着きや企業のオフィス戦略の見直しが一段落したこともあり、底を打った。

13　国土交通省都市局「デジタル化の急速な進展やニューノーマルに対応した都市政策のあり方検討会 中間とりまとめ報告書」3 ページ

14　都市住民が主要な都市施設・サービスに徒歩または自転車で 15 分以内にアクセスすることができるべきであるとする施策。（The 15-Minute City Project ウェブサイトより当研究所訳）

図表1-5-21　東京ビジネス地区[15]の平均空室率・賃料推移




（出典）三鬼商事株式会社オフィスマーケットデータを基に当研究所にて作成

また、2011 年に発災した東日本大震災を契機に、BCP（Business Continuity Plan、事業継続計画）の観点から本社機能の一部移転等を検討していた企業も多い。コロナ禍をきっかけに、このように従前から計画のあった企業を含め、大手・有名企業の本社移転を含めた企業の郊外移転の動きが続くとともに、オフィスの役割そのものについても再考し、面積の縮小等を行う企業が増えてきている。

図表1-5-22　コロナ禍以降に郊外・地方への本社移転・縮小等を行う・行った主な企業

| 企業名 | 移転時期 | 移転先・縮小規模等 |
|---|---|---|
| 株式会社ルピシア | 2020.7 | 北海道ニセコ町へ本店所在地を移転 |
| 富士通株式会社 | 2020.7～ | 2022 年度末までにオフィス規模を約半減 |
| 株式会社パソナグループ | 2020.9 | 兵庫県淡路市へ本社機能の一部を移転 |
| 森田薬品工業株式会社 | 2020.9 | 広島県福山市の事務所に本社を移転・統合 |
| 株式会社 KADOKAWA | 2020.11 | 所沢市へ本社機能の一部を移転、飯田橋オフィスの縮小 |
| ピクスタ株式会社 | 2021.2 | 面積を縮小 |
| 三菱ケミカル株式会社 | 2021.4 | 都内 3 か所のオフィスを 1 か所に集約 |
| 株式会社アミューズ | 2021.7 | 山梨県富士河口湖町へ本社を移転 |
| ヤフー株式会社 | 2021.9～ | 都心オフィス床の減少（約半減） |
| 株式会社ジャパネットホールディングス | 2021.12 | 福岡県福岡市へ本社主要機能を移転 |
| 株式会社 LIXIL | 2022.8 | オフィス移転により本社面積を 9 割減 |

（出典）各社プレスリリースを基に当研究所にて作成

### ④ 地価の動向

これまで見てきたような状況の変化を踏まえ、地価全体についても変化が起きている。2021

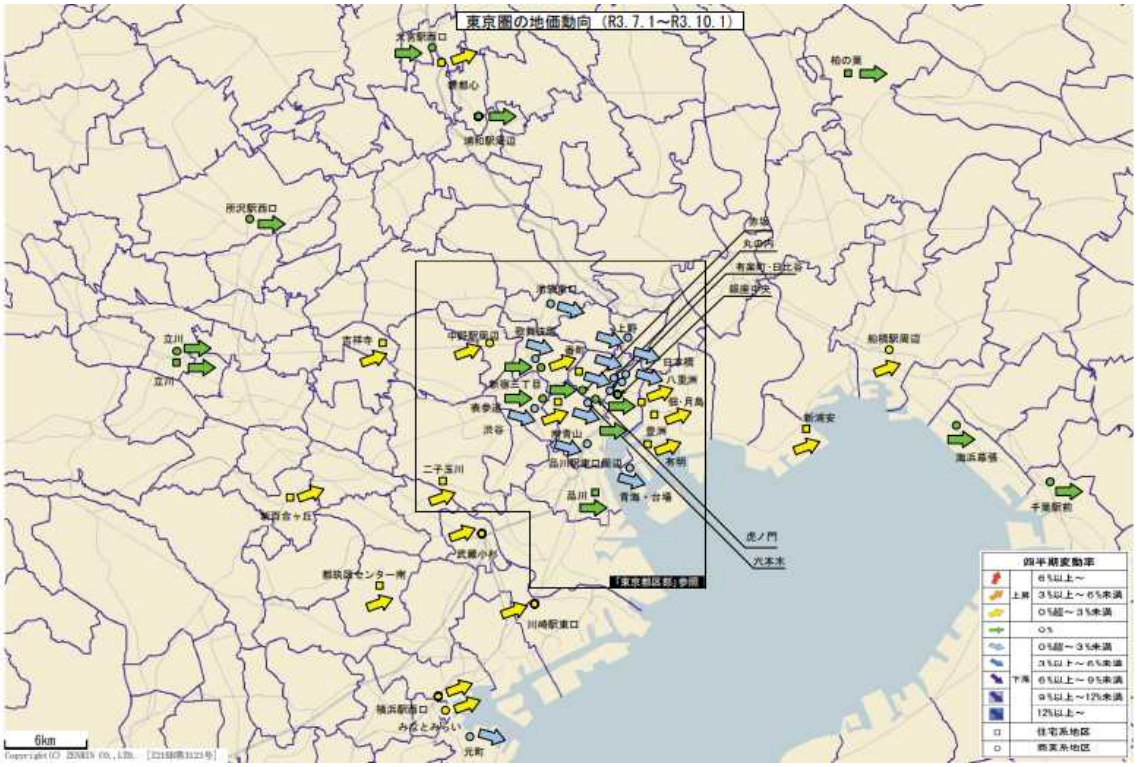
[15] 都心 5 区（千代田・中央・港・新宿・渋谷区）

年第 3 四半期（同年 7～9 月）の動向を見れば、東京都内においては、まず住宅地の地価は、都心の高級住宅街である番町、青山やタワーマンションの多く立地する豊洲、有明等を中心におおむね上昇傾向にある。一方で、吉祥寺、新百合ヶ丘等の郊外も価格は上昇傾向にあり、郊外化と都心居住のニーズが同時に発生しているといえる。特にファミリータイプのマンションについての需要は底堅い。

一方で、オフィス街や商業地区においてはやや下落となる地域が目立つ。商業地についてはコロナ禍の影響で訪日外国人及び国内買物客が大幅に減少し、小売店や飲食店の売上高が低調な水準となっていることが大きな原因となっている。また、オフィスについては空室率の上昇や賃料の低下傾向が地価の下落の要因である。一方、商業地・オフィス地域であっても、世界的な金融緩和を受け、将来的な開発期待等を背景とした国内外の投資需要は衰えておらず、全体としては横ばいまたはやや下落にとどまった。

23 区以外の東京圏では、横ばいの地域より上昇の地域が若干多くなっている。住宅においては開発・再開発に伴う新規供給への需要が引き続き高い。オフィスや商業地区においてもコロナ禍の影響は 23 区に比べ部分的で、逆に埼玉県や千葉県の主要駅近辺では都心からのオフィス移転も見られるようになっている。

**図表1-5-23　東京圏の地価動向**




（出典）国土交通省「主要都市の高度利用地地価動向報告～地価 LOOK レポート～【第 56 回】」

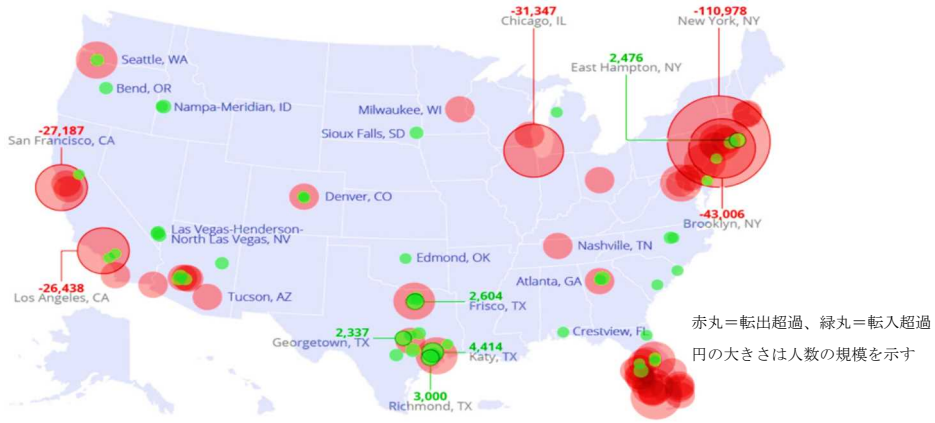
## (4)　海外の状況について

主要各国では、コロナ禍を受けて 2020 年以降都市のロックダウンを実施し、多くのオフィス労働者に自宅からのテレワークを義務付けた[16]。執筆時点（2022 年 1 月末）ではワクチンの普及等によりロックダウンは多くの地域で解除され、街に人が戻りつつあるが、一方で感染者数の増加により再度のテレワーク等の義務付けがなされている国もあるほか、日本と同様にテレワークの浸透に伴う企業や個人の地方移転の動きの兆しもある。ただし、OECD のレポートによれば、人々やオフィスの郊外・地方移転の動きはあるものの、一方で都市の魅力は引き続き健在であり、都市からの大規模な移動は起こらないとされている。ここでは、アメリカ合衆国主要都市、ロンドン、その他主要都市について社会人口動態や不動産市況を概観する。

### ①　アメリカ合衆国主要都市

アメリカ合衆国では、コロナ禍前から、住居費や物価等の生活費の高さや持ち家志向等から、大都市から郊外への移転傾向が顕在化していた。コロナ禍を経て、感染症への不安や過密の回避の観点から、この傾向が大幅に増加している。図表 1-5-24 に見られるように、ニューヨーク、フロリダ、シカゴ、L.A、サンフランシスコと大都市からの転出が多く見られ、テキサス州を中心として郊外都市への移転が多くなっている。テキサス州は租税公課等、生活、営業コストの低さ等から、コロナ禍前から人口・企業流入・拠点設置が進んでおり、この傾向が加速したものとみられる。

**図表1-5-24　アメリカ合衆国における転出入各上位 50 都市（2020 年 2 月～7 月）**



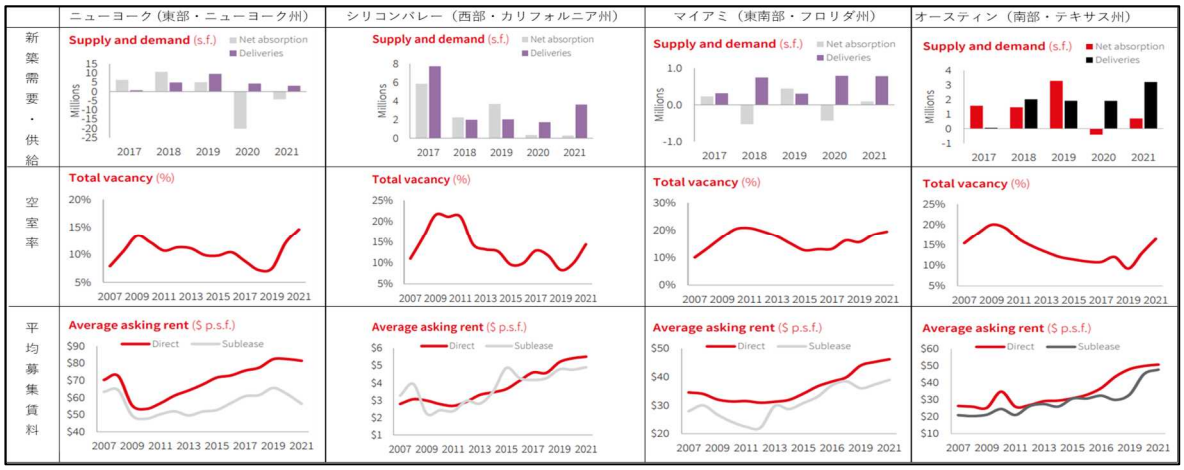

（出典）MyMove.com

一方で、2021 年半ば頃からワクチンの普及により政府が経済の回復に向けて舵を切って以降、GAFA やマイクロソフトといった大手 IT 企業を含め、多くの企業では一定程度の割合で

16　本項の記載について、OECD 政策ハイライト「G7 各国におけるリモートワークの実施状況と地域の実情に応じた政策」（2021 年 6 月）等を参照した。

の出勤を求めるようになっており、これに伴い大都市のオフィス賃料や新規需要は多くの場合大幅に改善している。また、住居についても、パンデミックによるテレワークの普及及び低金利政策に伴う、大都市アパート（賃貸等）から郊外戸建て住宅（購入等）への流れにより、2020年４月頃からニューヨーク等大都市の家賃が大幅下落していたが、2021年１月を底として賃貸住宅需要が回復し、家賃相場は大幅に上昇している。

**図表1-5-25　アメリカ合衆国主要都市のオフィス指標**



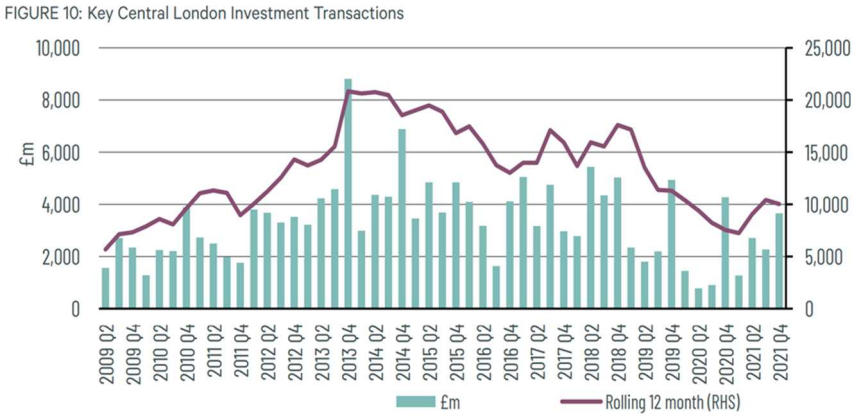

（出典）ジョン・ラングラサール（JLL）　OFFICE OUTLOOK 2021-Q4

### ② ロンドン

イギリスにおいても、もともとロンドンの高い家賃や住宅不足、生活コストの高さ等を理由に従前から郊外・地方への転出が進んでいたところ、コロナ禍を経てロンドンから郊外や各都市への移住志向や、また欧州の特殊性として欧州圏内での移民や出稼ぎ等の者が出身国に戻る動きが加速している。

一方で、不動産全体を見ればロンドンの供給不足は引き続き深刻であり、需要は根強いことから、2021年に入って資本価値指数は大きく上昇している。特にオフィス市況においてはクリエイティブ産業と、銀行・金融業界を中心にオフィス占有率が上昇し、空室率は減少に向かっている（図表1-5-26）。

図表1-5-26　ロンドン中心部オフィス占有面積（棒グラフ）及び使用可能面積（折れ線グラフ）



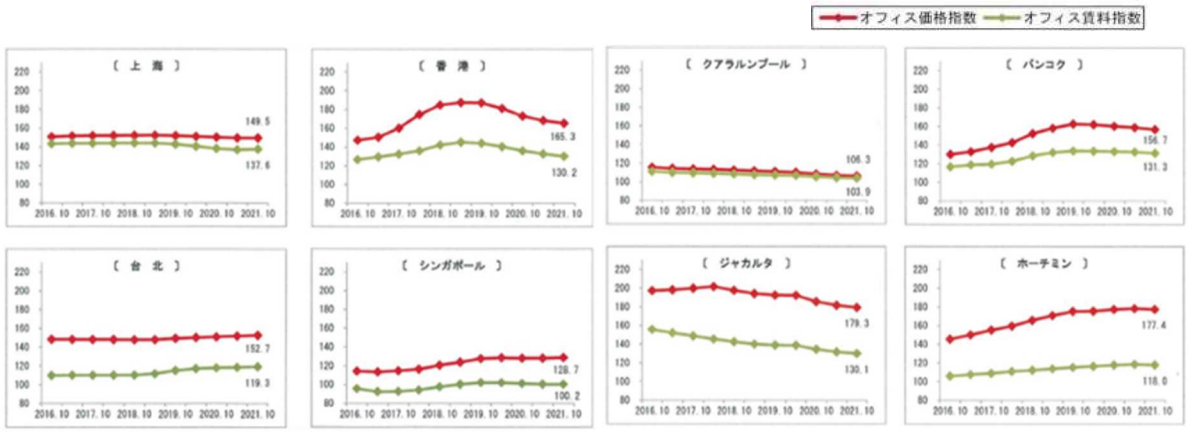

（出典）CBRE　Research, January 2022

### ③ その他主要都市

その他主要都市においても、オフィスワーカーにおいてはテレワークが普及しており、これに伴い、特にヨーロッパにおいて大都市住民の郊外・地方への移住意欲も旺盛となっている。

一方で、実際の不動産価値としては、供給不足を反映しコロナ禍以前からの上昇傾向が継続している都市が多く、コロナ禍の影響はおおむね限定的である。今後コロナ禍の影響が薄れ経済が回復するにつれ、オフィス・物流施設を中心に投資額は増加する見込みとなっている。

図表1-5-27　海外主要都市のオフィス価格指数及び賃料指数




（出典）一般財団法人日本不動産研究所「国際不動産価格賃料指数（2021 年 10 月現在）」

## (5)　地方圏における人々や企業の行動の変化

地方圏においては、東京圏ほどテレワークの導入率が高くなく、そういった意味では東京圏ほどの働き方の変化があったとはいいがたい。地方圏におけるコロナ禍での変化は、むしろオフィスの地方移転や東京圏からの転入者の増加、会議やイベントのオンライン化等による地方

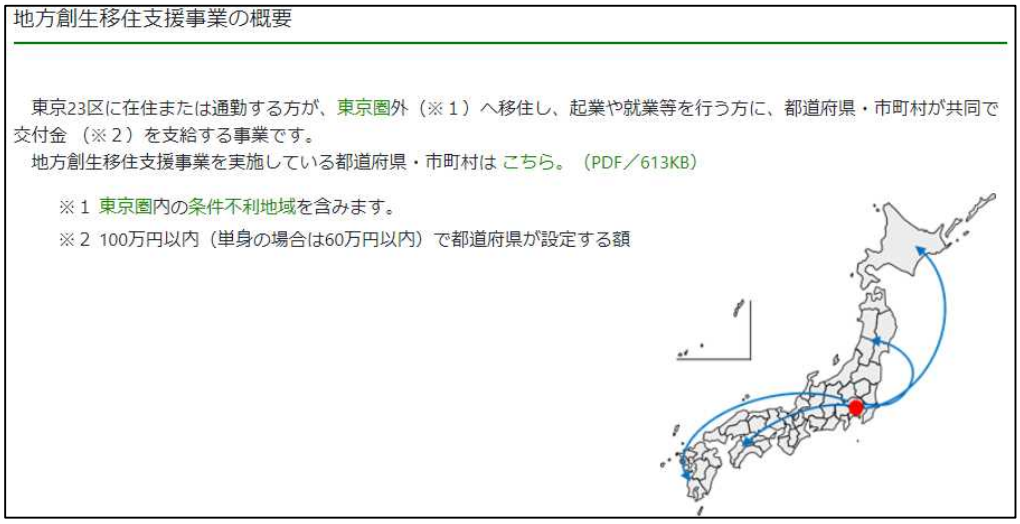
からの参加障壁の解消と、それによる人口流出の緩和にあるといえるだろう。また、これらにより地価にも若干の影響が生じている。以下で詳述する。

### ① オフィスの地方移転や東京圏からの転入者の増加等

オフィスの地方移転や東京圏からの転出、ワーケーションの実施等については、上記（3）で述べたとおり東京圏全体の動向を左右するほどではないが、絶対数としては増加傾向にある。

このような状況に関連して、東京 23 区に在住または通勤する者が一定の条件下で東京圏外へ移住して起業や就業等を行う場合に支給される、地方創生移住支援事業に基づく移住支援金については、2021 年度よりテレワークによって移住前の業務を継続したまま東京圏外へ移住する者にも支給されることとなり、制度利用者が急増している。また、テレワークと出勤のハイブリッド型を志向する企業が多いことや、レジャーのアウトドア化・郊外化等の意向、コリビングサービス[17]の充実等を踏まえれば、移住とまで踏み切れなくとも、ワーケーションやコリビングなどにより、コロナ禍前以上に短期滞在人口などのいわゆる関係人口が今後増加することは十分に考えうる。さらに、企業側でも先述のとおり郊外・地方への移転や機能分散等の動きがみられる。

**図表1-5-28　地方創生移住支援事業**




（出典）内閣官房・内閣府総合サイト

### ② イベントのオンライン化等による地方からの参加障壁の解消

ニューノーマルの仕事等のあり方において、もっとも地方圏の企業や個人に影響があったのは、会議、打合せ等の業務色の強いものから、各種イベント、エンターテインメント等、可能

17　月額費用を支払うことで全国にある登録物件（コワーキングスペースつきシェアハウスやホステル等）に自由に滞在できるようになるサービス

な限りのものがオンライン化されたことであろう。これに伴い、往復の移動時間や、自宅を離れて何日も過ごさなければならないストレス等が大幅に減少している。

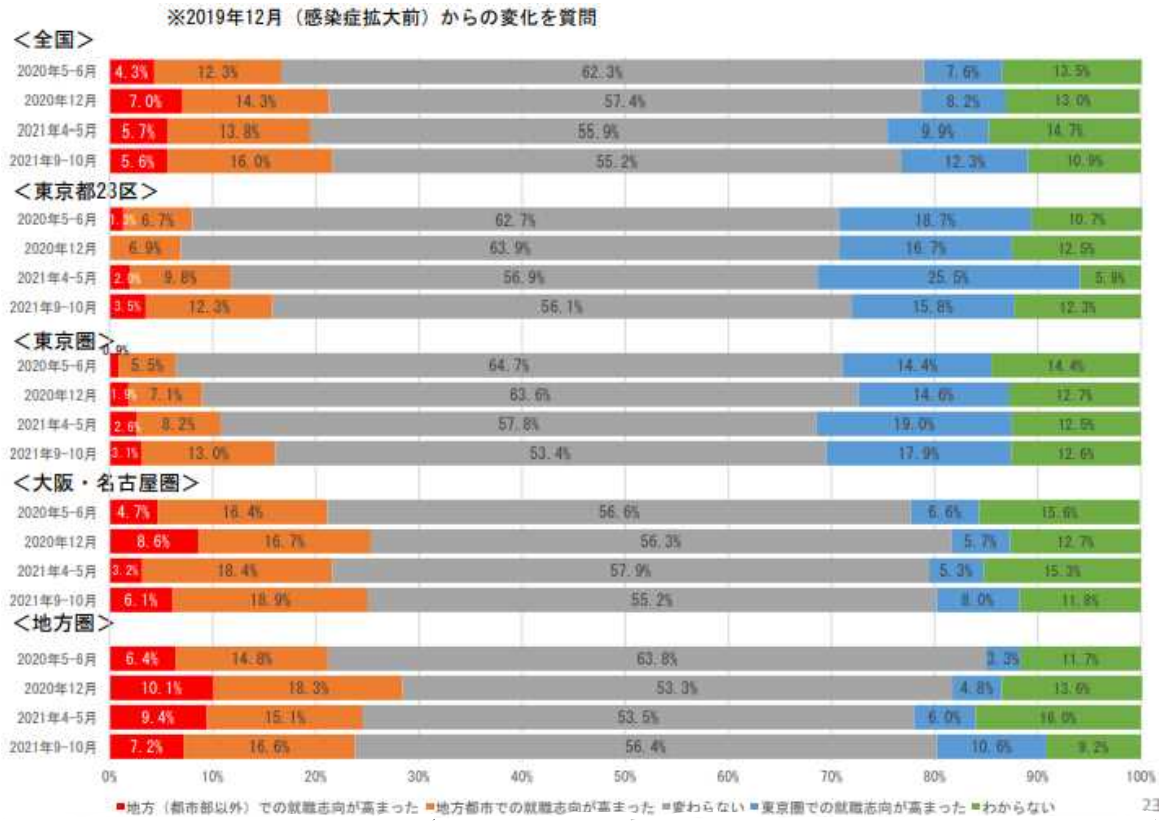
また、これまで以上に EC が発達し、どこに住んでいても同じ商品を閲覧し購入することができるようになった。逆にいえば、どのような立地であってもやり方によって大きな売り上げを上げることも可能になったともいえる。

コロナ禍前から地方の人口減少とそれに伴う地域の経済・産業活動の縮小は全国的な問題となっており、積極的に企業誘致や移住促進の取組を行う地方公共団体は多く存するが、これらの動きを踏まえれば、コロナ禍はそういった地域にとってある意味チャンスともいえるだろう。そのためには、大都市圏からの移住者や、郊外・地方移転等を検討する企業に選ばれる地域である必要がある。

そのためには、基礎的な事項として住みやすさや東京圏・地方都市圏へのアクセスの良さなどが挙げられるほか、近年注目されている企業や個人の誘致のあり方の 1 つとして、イノベーション関連の取組等が考えられる。イノベーションの創出には、大学などの研究機関や事業化を目指す企業等がある程度の規模で集積し、相互に活発なコミュニケーションを取り必要に応じて連携することができることが必要であるとされる。また、イノベーションで大きな役割を担うことが多いスタートアップ企業は、社員の人数が少なく、また年代的にも若く経験が少ない場合が多いため、気軽に相談したり商品の PR をする仲間やアドバイザーの存在が重要なものとなる。そのため、ハード面ではセキュリティやインターネット環境などに加え気軽に雑談や相談が可能な現代的なオフィス環境の整備、ソフト面では人が集積しコミュニケーションを取る「場」、すなわちイベントの実施やコミュニティ創出といった環境整備が必要となろう。

また、東京圏の人口増減で見たとおり、東京圏への地方からの人口流出はコロナ禍において減少傾向にある。人口流出の最も大きな要因は大学等の高等教育機関への入学と新規就職であるところ、これについて図表 1-5-29 に示すとおり、地元への就職意向が多くなっていることがわかる。

図表1-5-29　将来の進路希望の変化（感染症拡大前と比較、高校生・大学生等の学生）

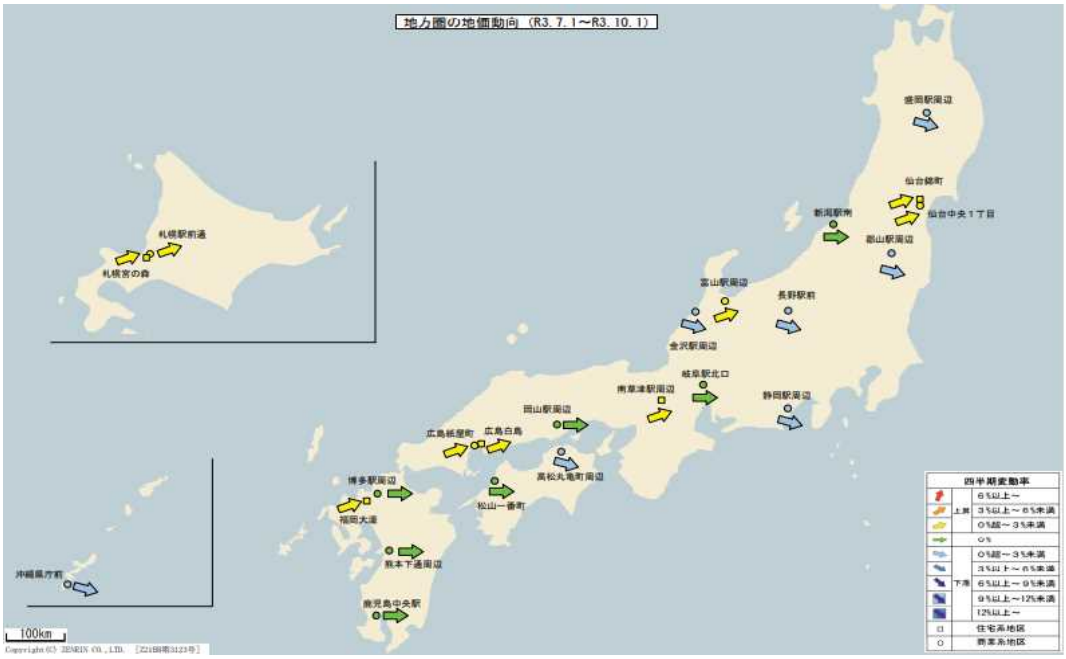



（出典）内閣府「第４回 新型コロナウイルス感染症の影響下における生活意識・行動の変化に関する調査」

### ③ 地価の動向

地方圏における地価動向は地域によりさまざまであるが、コロナ禍の影響による小売り・飲食・ホテルの売上高の減少といった事象はおおむね共通している。下落傾向にある地域ではこれに加え、テレワークの浸透等の影響によるオフィス床の減少や大手企業の業績悪化に伴う支店の撤退などの影響もみられる。逆に上昇傾向にある地域では交通アクセスの充実等の住みやすさから住宅地の需要が高く推移しているほか、東京圏等の企業の地方への移転（一部移転を含む）需要や地元企業の新規オフィス開設などのオフィス需要が高く、また元からのオフィス床の供給不足も手伝ってオフィス賃料が底堅く推移している傾向にある。

図表1-5-30　　地方圏の地価動向




（出典）国土交通省「主要都市の高度利用地地価動向報告～地価 LOOK レポート～【第 56 回】」

## 1.5.2　具体的な先進事例

これまで見てきたとおり、コロナ禍を経て東京圏では新たな働き方が大きく浸透し、また地方ではコロナ禍での変化を踏まえた新たなあり方の可能性が芽生えてきた。本項では、コロナ禍前からの取組が現在奏功している例も含め、具体的な事例を取り上げる。

### (1)　民間企業における先進的取組

#### ①　コクヨ株式会社

テレワークと出勤を組み合わせたハイブリッド型の新たな働き方は、在宅勤務では充足できない上司・同僚とのコミュニケーションを出勤時に積極的に図る必要がある等、これまでの全員出勤前提の働き方とは大きく異なることになるだろう。このような、東京圏で求められる新たな働き方の例として、本稿ではコクヨ株式会社の取組を取り上げる。

事務用品、オフィス家具、空間構築サービス等を事業領域とするコクヨ株式会社は、従来の「オフィス＝組織が人を集めて仕事を進めてもらう場」から、新たな働く「場」のあり方＝「イノベーションを起こすための創意工夫をちりばめることで多様な人が集い、仕事を超えた経験を拡張し、新たな知（イノベーション）が生まれる場」への進化を提案しており（図表 1-5-31 左）、「働き方の実験の場」として 2021 年 2 月に東京・品川に構える自社ビルのオフィスとシ

ョールームをリニューアルし、「THE CAMPUS」をオープンさせた（図表 1-5-31 右）。オフィスでは、階ごとに「集う」「試す」「育む」「捗る」等のテーマが設定されており、従業員は当日の作業内容や混雑状況等を勘案して日ごとに自席を選択するフリーアドレス制が取られ、また階の中央に中階段を設置してフロア間を可視化することで相互のつながりが深められている。

**図表1-5-31　コクヨ株式会社の「THE CAMPUS」の考え方（左）及びオフィス 8F「集う」（右）**

（出典）取材先提供資料

このように、同社はテレワークで多くみられる帰属意識の希薄化やコミュニケーション不足といった課題について、出勤を併用することで解消し、むしろフリーアドレス制の強みを生かして机の配置や構造によりコミュニケーションを促進する等のイノベーションを起こせる「来たくなる」オフィスに取り組んでいる。このようにすることで、目の前の仕事をこなすだけでなく学びや新たなつながりを得、ひいては事業における競争力と創造性を高めることができると同社は考えている。テレワークを働き方改革や感染症予防として仕方なく導入するのではなくポジティブな変化として捉える同社の取組は、ニューノーマルにおける出勤する機会の活用のモデルとして非常に有意義な取組であるといえよう。

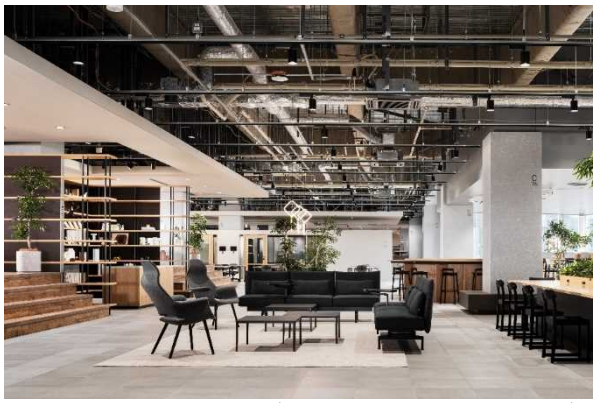
### ② 株式会社 KADOKAWA

コロナ禍中の 2020 年 11 月に株式会社 KADOKAWA が埼玉・東所沢に文化複合施設「ところざわサクラタウン」を開業、同施設内にオフィスも開設し、都心（飯田橋）と近郊外の 2 拠点体制へと移行したことは、報道等でも大きく扱われた。しかし、同社によれば、これはコロナ禍を原因としての移転ではなく、これまで行ってきた多拠点化・テレワークの推進等の取組の一環であるとのことである。

同社では、東日本大震災後に企業の BCP が注目されていた 2015 年に、本社機能を飯田橋と所沢の 2 拠点体制とすべく改革プロジェクトが動き始めた。一方で、全社が移転するのではないかなどといった社内の声もあったため、そうした不安を払拭するために、社員へのヒアリングやアンケートを参考に、まずテレワークの推進や座席のフリーアドレス化、サテライトオフィスの活用など、どこでも仕事ができるという意識と、そのための書類のデジタル化や社内 SNS 等のデジタルツールの利用等、これまでと異なる業務遂行やコミュニケーションの在り

方を定着させていった。この積み重ねがコロナ禍という思ってもみなかった事態にも力を発揮し、出社率を抑えても業務が支障なく遂行できる状態となっていたという。

**図表1-5-32　ところざわサクラタウン（左）及び KADOKAWA 所沢キャンパス内部（右）**



（Photo: Tomooki Kengaku）

（出典）取材先提供資料

現在、同社の働き方としては、ワークプレイスとして飯田橋（都心）・所沢（近郊外）・Anywhere（自宅やサテライトオフィス）という 3 つの軸を持ち、業務状況やライフスタイルに合わせて社員が働く場所を選択する形をとっている。

コロナ禍においてはそれまでの取組を生かして在宅勤務を推奨し、取材時点（2021 年 10 月）での在宅勤務率は約 7 割、所沢キャンパス・東京キャンパスそれぞれにある執務フロアの稼働率は約 1 割から 3 割程度である。コロナ禍の終息後も在宅勤務から全員をオフィス勤務に転換させることは考えておらず、必要に応じ在宅勤務を継続する者をサポートする取組を行っていく。

一方で、書籍や付録の現物をチェックする等、在宅勤務ではどうしても対応できない業務もあり、企業文化の継承や発信、対面でのミーティングや雑談などの重要性に鑑みれば、全面的なテレワークへの移行は考えていない。「集まる場所」としてのオフィスの必要性を突き詰め、都心と郊外の双方にオフィスがあることに伴い発生するデメリットを働き方改革という手段で克服し、双方の持つメリットを十分に活用する株式会社 KADOKAWA の取組は、多くの企業の参考になると考えられる。

### ③ 株式会社 JTB

テレワーク等の ICT を活用した働き方が浸透し、一定の者はテレワークと月に数度の出勤を組み合わせて働くようになる。これに関連し、複数の企業で転勤や単身赴任の廃止または減少に向けた取組が進められている。本稿では、ICT 企業等テレワークに親和性の高い業種ではなくても取組を進められる事例として、株式会社 JTB の取組を紹介する。

株式会社 JTB では、コロナ禍での環境変化を受けて多様な働き方の推進を加速度的に進め

ているところであり、このうち一般的には転居を伴う異動でも、生活の拠点として社に登録している居住登録地で転居せずに業務が可能な制度が 2020 年 10 月に開始された「ふるさとワーク制度」である。取材時点（2021 年 10 月）で 23 名が同制度を活用して転居を行わずに業務を遂行しており、今後も適用者を拡大していく予定である。

**図表1-5-33　「ふるさとワーク制度」活用イメージ**

（出典）取材先提供資料を基に当研究所にて作成

同制度の活用により、従業員側からは引っ越し作業が不要になることや単身赴任の解消、高齢の親世代との近居などのメリットが挙げられている。また、企業としても、コスト面では転勤にかかる諸手当、社宅費用、帰省旅費や引っ越し代の補助等の削減というメリットに加え、事業の特性上、実際に業務を遂行している居住登録地での知見をリアルタイムに勤務先の業務に活かすことが可能であるといった、業務遂行面でのメリットも大きい。一方で、同制度を導入するに際しては意思疎通の難しさ等、業務遂行に支障があることも予測されたが、同制度の利用者と遠隔地の勤務先所属員とのコミュニケーションの取り方への工夫等により、実際には近接地に居住しテレワークやフリーアドレスの勤務先に出勤して行う業務と比して業務遂行状況や生産性に大きな差はないとの評価を得ている。

このような取組は、実際に在住している地方公共団体でも人口流出を防ぐことができるとともに、ボランティアや副業などの社会活動を居住地で行うことにより、地域の活性化にも期待ができる。

このような働き方が可能であることは、共働きが増え、教育・介護等多くの課題を抱える労働者にとっては大きな希望となりうるし、企業側、地域側にもメリットのある働き方の変化であるといってよい。なお、株式会社 JTB では、同制度の対象者はテレワークにより遠隔地からでも支障なく業務が可能で、自己管理の元、計画的かつ円滑に業務を完遂できる入社 5 年目以上の社員が対象となっている。現時点では新入社員に近い若手社員は対象外となっているが、世の中の動きを見ながら、柔軟に対応していきたいと考えているとのことである。若い頃は実

際に複数の勤務地や幅広い業務を経験し、中堅以降、介護や育児の問題など転居に伴うデメリットが大きい期間はふるさとワーク制度を活用するなど、フレキシブルに制度を活用することにより、自らのキャリアを適切に積みながら働く場所を自由に選択する等の多様な働き方の推進を目指している。

## (2)　地方公共団体の先進的取組等

### ①　地方中核都市×市街地再開発・スタートアップ支援　～福岡県福岡市～

福岡県福岡市は、福岡県の県庁所在地であると同時に九州地方の中心都市でもあり、人口はコロナ禍前から一貫して自然増減、社会増減ともに増加傾向にある。社会増の大きな要因は九州各地からの人口流入であり、2020 年の国勢調査によれば同市の人口は 161 万 3,361 人となっている。

一方で、古くからの九州を代表する都市として発展してきたことで、都心部では容積率が現行法に適していないいわゆる既存不適格建築物が多く、また航空法に基づく建築物高さ制限などの規制があり、都心部の機能更新が長く進んでいない現状があった。

そこで、2015 年 2 月より天神地区でのプロジェクト「天神ビッグバン」を開始しており、国家戦略特区の活用や市独自の規制緩和により民間ビルの建替えを誘導するとともに、新たな雇用を生み出すスタートアップ支援、地下鉄の延伸など公共交通の充実、公園の再整備など快適な公共空間の創出等、種々の施策を組み合わせて都市としての役割や機能を高め、新たな空間と雇用を創出することとした。同プロジェクトは執筆時点（2022 年 1 月末）で 7 年目となり、コロナ禍にあっても図表 1-5-34 にあるとおり大規模な建物更新が続々と進んでいるところである。天神ビジネスセンターについては 2021 年 9 月に竣工し、コロナ禍により本社機能の移転を決めた株式会社ジャパネットホールディングスをはじめ、日本電気株式会社、米ボストン・コンサルティング・グループなど、地元企業のみならず国内外の大企業も注目するプロジェクトとなり、取材時点（2021 年 10 月）で約 9 割の入居率となっている。また、コロナ禍においては、福岡市は「感染症対応シティ」の取組を早期に開始しており、2020 年 8 月には「換気」「非接触」「身体的距離の確保」「通信環境の充実」などの感染症対策を取った場合にも容積率の緩和制度を拡充した。

**図表1-5-34　天神ビッグバン施策体系（左）及び進捗状況（ビル建替え計画等）（右）**

（出典）取材先提供資料

一方で、中心市街地の機能更新のみで地域の活性化に直接つながるわけではない。この点、福岡市においては、「住みたくなる都市」の構築・維持に取り組んでいるほか、産業振興策としては特に創業支援に力を入れており、国家戦略特区「グローバル創業・雇用創出特区」の指定を受け、全国でも先進的なスタートアップ支援を行うなど、住民の定着、経済における新陳代謝の促進に注力している。

福岡市の取組による人口増は、福岡県内の他の地方公共団体にも波及しており、福岡都市圏を構成する地方公共団体の人口は総じて増加傾向となっている。地方の中心都市であるという地の利、また既存の生活基盤の充実といったすでに持っている好条件を生かし、都市機能の更新、スタートアップの活用など時代の変化を捉えて変わり続けることが、福岡市、ひいては福岡都市圏が発展を続けるキーポイントとなっている。

### ②　条件不利地域×観光資源×ワーケーション　～長崎県五島市～

長崎県五島市は、五島列島最大の島である福江島のある地方公共団体である。一般的に、離島地域では長く高度経済成長期の産業構造の転換、進学・就職による若者の転出増加等により、人口減少や高齢化が急速に進んできており、所得や雇用の場の減少、従来のコミュニティ機能の低下、学校の統廃合、医療施設の縮小・閉鎖などにより、さらに人口減少が進むという悪循環[18]が続いている。そんな中、五島市は 2019、20 年と転入数が転出数を上回る社会増を実現している珍しい地方公共団体である。

同市の移住促進施策として特徴的なのは、コロナ禍を経て現在では多くの地方公共団体で行われているワーケーション体験である。コロナ禍前の 2019 年からこれに取り組んでいる同市は、ワーケーション参加者と地元住民が密に関わることで、双方にイノベーティブな化学反応を起こすことを目的としており、アクティビティへの参加や家族単位での参加の推進等を積極

18　「島づくりのトリセツ ～ 島の将来を考える ～」1 ページ、 平成 30 年 3 月国土交通省国土政策局離島振興課

的に行っている。実際の移住者の職業は、市の高齢化率の高さ等を反映して医療・福祉・介護関係での就職が最も多いが、このような取組が奏功し、フリーランス業の人が五島を生活・仕事の拠点として、福岡のクライアントや取引先と打合せ等のため定期的に福岡に行くというケースも近年では珍しくない。

五島市には、このような状況を反映し、いくつかのシェアオフィス・コワーキングスペースができている。その中の 1 つ、ゲストハウス五島時光は、PC ショップ、シェアオフィス、コワーキングスペースが併設されたゲストハウスである。シェアオフィスの経営者やスタッフは島外からの移住者が多く、コワーキングスペースについては Web 会議などで高齢者も含めた島内在住者も利用している。

**図表1-5-35　ゲストハウス五島時光コワーキングスペース（左）及び屋上からの景色（右）**

当研究所による撮影（2021 年 10 月 26 日）

離島の多くは、観光資源は豊富にあるものの、本土からのアクセスの悪さに加え、速度やセキュリティ等の面で業務遂行に耐えるネットワーク構築がなされていないことが多いが、五島市の場合は高速船のほか飛行機も就航しており、ゲストハウス五島時光では十分なネットワーク環境を確保し、観光の拠点としても業務遂行の場としても快適な場となっている。立地としても中心街にあり、フェリーターミナルから徒歩 10 分弱と、ビジネスにも島での観光の拠点としても快適に過ごすことが可能である。こういったワーケーションに活用できるコワーキングスペースが十分に備わっていることもあり、五島市はワーケーションへの取組によってまずは ICT 人材やフリーランスといったジャンルの関係人口を増やし、地域が活性化することで、移住者の増加、企業誘致につなげ人口の社会増を継続しようとしている。

## おわりに

新型コロナウイルス感染症については、冒頭に記載したとおり徐々に世界が共存へ向けて歩みを始めているところであるものの、本稿執筆中にも相次ぐ株の変異や流行の波があり、オミクロン株の拡大等いまだ完全な終息が見通せないところである。政府は 2021 年 10 月以降ワクチン接種者を対象に飲酒を伴った飲食やイベントなどを徐々に解禁したが、2022 年 1 月末

現在 34 都道府県に感染再拡大によりまん延防止等重点措置が適用されるなど、新型コロナウイルス感染症のことを気にせずに生活ができるようになるのはもう少し先のことと思われる。

そのような状況下で、コロナ禍を踏まえた今後の国土構造を予測するということに関しては、予測の基礎となる材料がすべて現在進行形であり、趨勢が日々変化するという点で困難があった。しかし、東京圏におけるテレワークの浸透、オフィスの役割の変化、地方圏における ICT を活用した条件不利の克服やイノベーションへの取組など、コロナ禍前から少しずつ進んでいた事象が、コロナ禍を機に一気に加速し、またそれに対応した先進的な企業が都心オフィスの縮小やあり方の再考、従業員の居住地の自由化、郊外や地方への本社移転を行うなど、社会の変革が起きていることは間違いのないことであろう。建設業界としては、その変化を的確にとらえた新たな市場が生まれることが考えられ、その果たすべき役割は大きい。例えば東京圏ではテレワークに適したワークスペースのある住宅や、社員のコミュニケーションの場へと役割が変化したオフィスの建設・リニューアル、またウォーカブルシティに必要とされるオープンスペースや緑地などの整備など、地方ではオフィスの地方移転に対応した十分なセキュリティを有したオフィスビルなどの建築とそれに伴う老朽化した中心市街地の更新、大企業の社員の社宅として適切なセキュリティや建築基準を備えた住宅、イノベーション関連施設やワーケーションに適した施設の建築等のニーズが考えられよう。また、有為の人材を確保するためには、現場以外の部門ではテレワークを推進する等、自らの働き方もニューノーマルに対応していく必要がある。その意味で、本稿で紹介した先進事例などが参考になれば幸いである。

特に注意が必要な点としては、テレワークや遠隔地における勤務を積極的に導入したり、郊外や地方への本社機能の移転等を行ったりする企業の多くに共通しているのは、単に働く場を自宅や地方、郊外に移転させるのではなく、価値観や働き方そのものを組織ごとパラダイムシフトする姿勢であるということである。すなわち、都心、自宅やサテライトオフィス、地方オフィス、ワーケーション、郊外オフィスと働く場が異なることで、様々な人やモノ、事象との出会いや気づき、ひいてはイノベーションが生まれ、それを業務へと還元することで価値観の多様化する現代に対応するビジネスにつなげているものであり、単にこれまでオフィスで行っていたことを自宅や地方でも行えるというだけでは、出社する者とテレワークの者に不公平感やコミュニケーション不全が生まれ、効率的な業務遂行に支障があるという結論になりかねない。むしろ、様々な業務遂行の場で得られた知見を社内外にフィードバックし、新たなビジネスなどのアクションにつなげていくことが、これからの企業・組織に必要とされるのではなかろうか。

国土構造といった点からは、このような動きを反映し、東京一極集中の緩和や地方の活性化に向けた施策を的確に実施することで、さらなる効果を得ることが期待できる。コロナ禍というピンチをチャンスに変え、日本の新たな発展の礎とする考え方が、今求められているといえよう。

## 1.6　社会資本整備の経済効果

### 1.6.1　社会的割引率のあるべき水準について

#### (1)　概要

本稿の第 1 項では、昨今、見直しの必要性が本格的に議論されてきた「社会的割引率は何%とすべきか」という問題について、経済学における考え方、具体的な参考水準、諸外国の事例、国内の研究を整理し、次のとおり、現時点でのあるべき水準・算出方法について提言を行った。

- 従来通り、長期国債金利を参考にする場合は、経済・物価中立的な国債金利である「自然利子率」や「均衡イールドカーブ」を用いて算出すべきであり、現行の 4%から 1.5%へ 2.5%程度の引き下げが必要である。
- 公共事業が民間事業や個人消費とのトレードオフであること、建設国債の償還財源が税収で賄えていないことを踏まえ、長期国債金利ではなく、歳入全体の資金調達コストも考慮する場合は、現行の 4%から 3%へ 1%程度の引き下げに止める必要がある。
- 将来世代の便益を反映させ、遠い将来の社会的割引率を引き下げる時間低減型の導入は、人口減少により遠い将来の利子率が高まると考えられる日本では、慎重に検討すべきである。
- 市場金利には個人の便益しか反映されておらず、水資源の確保・気候変動の抑制・大気汚染などの公害防止などの社会全体の便益は反映されていない。また、金額換算が難しく便益や費用減にも計上できないため、社会全体の便益に不可逆的な影響を与える場合や、上下水道のように生活に必要不可欠な公共事業については、上記水準から一定程度（α%）の更なる引き下げや、引き下げた社会的割引率による感度分析が必要である。

第 2 項では、前項を踏まえたうえで、費用便益分析に焦点を当てる。具体的には、阿賀野川、高瀬川、黒部川の 3 水系における河川整備計画費用便益分析のデータを基に感度分析を行い、B/C の変化についてまとめた。

第 3 項では、貨幣換算が困難な効果について焦点を当てる。便益計算は、現在直接効果の計上に留まっているが、諸外国における道路事業の評価手法等を参考にしつつ、合理的な範囲で間接効果を計上し、社会情勢に対応した事業評価に努めるべきである。また、間接効果の精度の高い計算手法の開発を促進するべきである。そこで、貨幣換算が困難な便益の合理的な算出について、学識経験者の方々の御意見を伺った。加えて、費用便益分析の改善を目的に、国土交通省技術指針に従って適切な項目を追加することにより、環境質や人的損失額の計上を試みた。また、モデルケースを取り上げ、ダムによる水力発電を例に B/C 改善の試算を行った。

第 4 項では、これまでの公共事業において、全体事業費が当初の予定から大幅に増加するプロジェクトが存在したことから、事業費上振れのリスク管理手法について検討を行い、より妥当な手法の提案を行った。

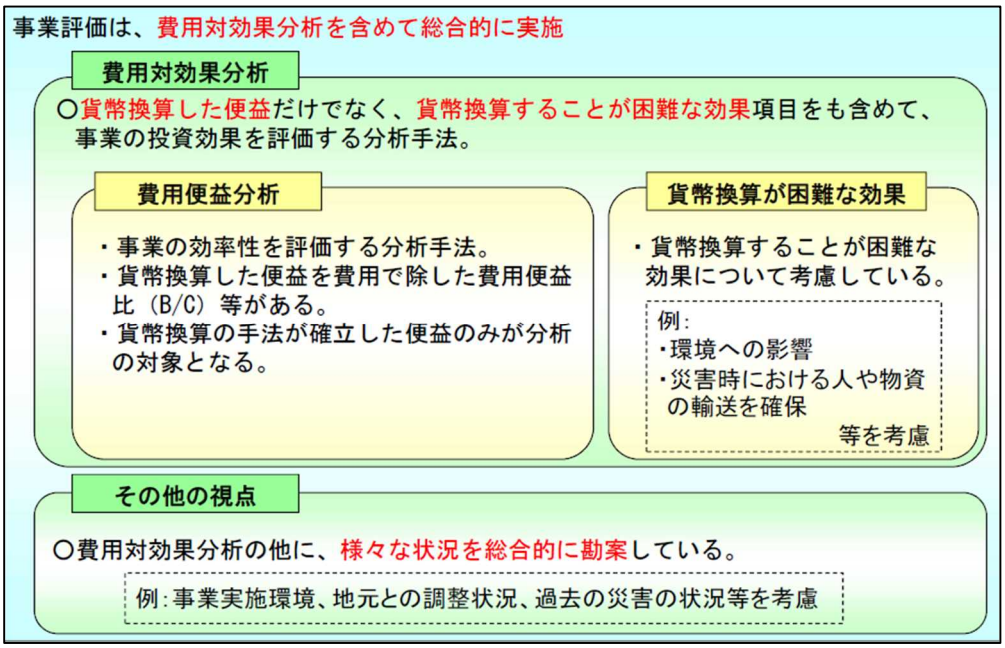
第 5 項では、これまでの各項の総括として、社会情勢の変化に対応する費用対効果分析の実施に向けた提言を行った。

本調査研究に当たっては、取材を快諾いただいた学識経験者の方々、国土交通省北陸地方整備局のご協力を賜り、沢山の貴重な情報やご意見を頂戴した。ここに深く感謝の意を表したい。

## (2)　課題設定の背景

公共事業の採否評価は、図表 1-6-1 のとおり、費用便益分析に加え、貨幣換算できない効果や、事業実施環境・地元との調整状況などの様々な状況を勘案する総合評価方式にて行われており、定性的な評価に比べて論理的・客観的に国民に説明しやすい費用便益分析などの定量的な評価が、現在も評価の中心的な役割を担っている。

図表1-6-1　公共事業評価の手法




（出典）国土交通省資料

その費用便益分析の評価指標において、社会的割引率は費用と便益の現在価値への換算に用いられているが、「社会的割引率は何%とすべきか」について、これまでにも何度か議論・見直しがなされてきた。

1967 年以前は、当時の国土総合開発審議会における経済効果測定の金利（かんがい 6～7%、洪水調節 5.5%）を参考に、将来の金利低下を見込み、かんがい 6～7%、洪水調節 5%と定められた。1967 年以降はその後の金利低下傾向を勘案し、さらに 1 割程度低下させた。2004 年には、10 年もの国債の実質金利等を参考値として全事業において当面 4%を適用するとされ、以

後、4%が継続適用されている。

しかし、「昨今、･･･社会的割引率の妥当性について、国会等において議論されている。また、事業評価監視委員会において、事業費の増加のリスクへの対応について、委員より指摘を受けている。」（国土交通省[1]）ことから、2021 年度の公共事業評価手法研究委員会において、社会的割引率の妥当性について議論が行われているところである。

こうした状況を踏まえ、「社会的割引率は何%とすべきか」という問題について、経済学における考え方、具体的な参考水準、諸外国の事例、国内の研究を整理し、現時点でのあるべき水準について提言を行う。

## (3)　経済学における社会的割引率の考え方

はじめに、経済学における社会的割引率の考え方について、整理を行う。

### ①　完全市場における社会的割引率と批判

経済学では、財やサービスの取引市場や金融市場が完全で理想的、かつ政府の行動が合理的であれば、社会的割引率には市場利子率を使用すればよいと考えられている。

しかし、市場には、独占企業がより高値をつけるために生産を制限する「競争の失敗」や、温暖化や大気汚染などの社会全体の損失が反映されない「外部性」などの、「市場の失敗」が存在するため、市場利子率をそのまま社会的割引率に使用することは適当ではない。

また、イギリスの経済学者であるピグー（A.C.pigou）は、（現実の）人々の時間的視野が公共事業の影響する時間に比べて短いことを挙げ、仮に市場が完全であっても、公共事業が遠い将来の世代にもたらす便益・費用（例えば、再生不可能な天然資源を現役世代が過剰に消耗するなど）を人々の時間選好に考慮しなければ、公共事業は将来世代にとって過小評価となりうるので、市場利子率よりも低い社会的割引率を公共事業に適用することを主張している。

そのほかにも、アメリカの経済学者であるアロー（K.J.Arrow）は、民間事業には様々なリスクを伴うため、市場利子率にはリスクプレミアムを含むが、公共事業はリスク分散されており、市場利子率よりも低いと主張している。

### ②　不完全市場における社会的割引率の算出方法

それでは、市場が不完全な場合には社会的割引率をどう算出すればいいのだろうか。

経済学では、次の 3 つの算出方法が主に示されてきた。

#### (a) 資本の社会的機会費用 (Social Opportunity Cost of Capital ; SOCC)

貯蓄が一定であれば、公共事業で使用される資本は、民間事業で使用できるはずだった資本を転用しているので、公共事業を行う際には、公共事業で使用される資本が民間で使用される

[1]　国土交通省「委員会の位置づけと開催趣旨」より引用。

時と同等以上の便益をもたらす必要があると考えている。

この考えから、市場利子率や民間事業の限界資本収益率を出発点に、温暖化や大気汚染などの社会全体の損失を補正し、社会的割引率を求めるアプローチである。

#### (b) 社会的時間選好率 (Social Rate of Time Preference ; SRTP)

公共事業の資金源となる貯蓄は現在世代の消費を犠牲にして成り立っているので、社会全体の視点からみると、現在世代の消費の犠牲によって、将来世代の消費を増大させるという効果をもつと考えている。

この考えから、現在世代と将来世代の間の消費の相対的望ましさについて、将来の消費に対する社会の評価を反映して、社会的な時間選好率を求め、それを社会的割引率とするアプローチである。

#### (c) 加重平均

公共事業の資金源に応じて、個人からの資金であれば(a)を、民間企業からの資金であれば(b)を、外国からの資金であれば国債金利を調達コストと考え、それらを加重平均して、社会的割引率とするアプローチである。

### ③ 問題点

しかし、実際に算出するときには、(a)では外部性などを社会的割引率としてどう算出すべきかといった問題が、(b)では社会的な時間選好率をどう算出すべきかといった問題が、(c)ではその両方の問題が、残されており、現在、経済学者の間で統一された見解は示されていない。

## (4)　社会的割引率の具体的な参考水準

前述のとおり統一見解がないとはいえ、実務者においては、公共事業を評価するために、社会的割引率の具体的な水準を示す必要があるため、その参考となる水準を検討する。

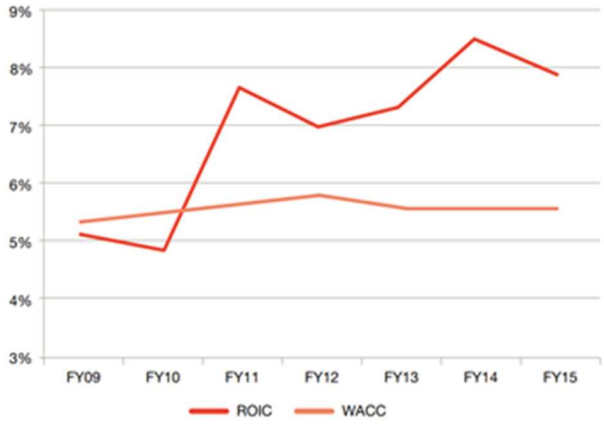
### ① 社会的機会費用における具体的な水準

社会的機会費用における具体的な水準としては、民間事業の投資評価で使用される「加重平均資本コスト」や国債の実質金利がある。

#### (a) 加重平均資本コスト

図表 1-6-2 の通り、日本の上場企業の加重平均資本コストの平均である 5～6%が考えられる。（この間の GDP デフレーターは年 0.56%であり、実質値は 4.5～5.5%と推定される。）

図表1-6-2　JPX 日経 400 の ROIC(投下資本利益率)と WACC(加重平均資本コスト)




（出典）PwC Japan 2016

**(b) 国債実質金利**

30 年・40 年の国債金利は、日銀の「量的・質的金融緩和」導入後の 2013/4～2021/3 の平均で 0.27%と 0.36%となっている。

**② 社会的時間選好率における具体的な水準**

社会的時間選好率における具体的な水準としては、一般的に次の式で示されるラムゼイ・ルールによるものがある。

$$SRTP(\text{社会的時間選好率}) = \rho + \eta g,\quad \rho = \delta + L$$

$\rho$:効用の割引率、$\delta$:純時間選好率、L:壊滅的なリスク（人類滅亡、社会経済的な目的や優先順位の予期せぬ変化、技術ショックなど）、$\eta$:消費の限界効用の弾力性、g:消費の一人当たり実質期待成長率

イギリスでは$\rho$＝0.015（$\delta$＝0.005、L＝0.01）、$\eta$＝1、g＝0.02 と推定し、SRTP＝(0.005＋0.01)＋1*0.02＝0.035＝3.5%と推定し、実際の公共事業評価に使用している。また、将来価値が不確実なため、長期的には低下するとして、30 年を超えた部分について、経過年数に応じて社会的割引率を引き下げている。さらに、気候変動による環境変化など、現在世代と将来世代の間で不可逆的な社会福祉への影響については、純時間選好率（$\delta$＝0.005）を除いた社会的割引率による感度分析を適用するとしている（図表 1-6-3）。

図表1-6-3　イギリスにおける社会的割引率

| 経過年数 | 0-30 | 31-75 | 76-125 | 126-200 | 201-300 | 301+ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| SRTP | 3.50% | 3.00% | 2.50% | 2.00% | 1.50% | 1.00% |
| 純時間選好率を除いたSRTP | 3.00% | 2.57% | 2.14% | 1.71% | 1.29% | 0.86% |

（出典）イギリス財務省「THE GREEN BOOK」

また、2007 年のアジア開発銀行の研究成果報告書では、日本の SRTP について、$\rho$ ＝0.015、$\eta$ ＝1.3 と仮定し、g＝2.34（1970～2004 の一人当たり実質 GDP 年成長率）から、SRTP＝4.5 と算出している。（2010～2019 では g＝1.41 であり、この期間では SRTP＝3.3 となる。）

### ③ 我が国における具体的な水準の課題

我が国における具体的な水準の課題として、環境を目的とする事業や水資源開発では、定量化できない便益が多く、結果として過小評価となっていることが挙げられる。

例えば、多目的ダムを含む河川事業においては、河川環境に係る項目のうち、観光、流水の清潔の保持、塩害、地下水位の維持、景観、動植物の生息地又は生育地の状況、人と河川との豊かな触れ合いの確保、流水の占用（都市用水）については、算定不能であるため、特定多目的ダム[2]における費用割り振りでは、流水の正常な機能の維持[3]を目的とする不特定容量[4]や上水道用水の開発を目的とした水道容量においては、妥当投資額[5]について身替り建設費[6]をもって代用する結果となっている。これは事業の B/C を 1.0 と評価する手法であり、過小評価に他ならない。

よって、環境を目的とする事業や水資源開発のように、その便益を算定することが現状では不可能な事業にあっては、他事業との比較において、その公平性を保つ観点から、社会的割引率を低減させることも一つの手法と考えられる。

2　1957 年に制定された特定多目的ダム法に基づき、国土交通大臣（制定当時は建設大臣）が事業主体として計画から完成後の管理までを一貫して行う多目的ダム。

3　本来河川が持っている機能（舟運、漁業、観光、塩害防止、河口閉塞の防止、河川管理施設の保護、地下水の維持、動植物の保護、流水の清潔の保持、景観、流水の占用など）を正常に維持すること。

4　渇水時に河川環境を保全したり、既存利水者の取水を可能にしたりするため、ダムから河川流量の補給を行うための容量。

5　事業により毎年発生する年便益を現在価値化したもの。B/C=1.0 となる建設費に相当する。

6　洪水調節や上水道用水など各用途が多目的ダムと同様の効用を有する施設等を独自に設置するときに要する費用。

## (5)　諸外国の事例

続いて、諸外国の公共事業評価で実際に使用されている算出方法と水準を整理する。

標本調査ではあるが、概ね、北米・オセアニアでは社会的機会費用アプローチにより 7～10%、ヨーロッパでは主に社会的時間選好率アプローチにより 3.5～6%、東南アジアでは社会的機会費用アプローチにより 12～15%、中国では加重平均アプローチにより 8%となっている。また、同国内でも事業期間や事業主体により異なる社会的割引率が使用されている。先のイギリスの例以外では、アメリカにおいて、環境保護庁が、便益が世代をまたぐようなプロジェクトでは、①事業期間が観測される金利に反映されるものよりも長いこと②現在の政策プロセスで発言権のない将来の世代が影響を受けること③世代内の時間範囲と比較して、世代間の投資期間はより大きな不確実性を伴うことから、0%、0.5～3%、2~3%～7%の範囲の 3 つによる感度分析を行うこととしていたり、水資源関係については、2.75%を適用したりしている（図表 1-6-4）。

**図表1-6-4　各国の社会的割引率**

| 国名<br>（組織） | 割引率 | 理論的根拠 |
|---|---|---|
| 米国<br>(行政管理予算局) | 1992年以前：10%; 1992年以降：7% | 主に社会的機会費用アプローチで、民間投資の限界税引前収益率に近い割引率。<br>他のアプローチ（影の価格アプローチや国債利率）も言及されている。 |
| 米国<br>(議会予算局と会計検査院) | 事業期間と同じ満期の市場性のある国債金利 | 社会的時間選好率アプローチ |
| 米国<br>(環境保護庁) | 世代内の割引率…税引後市場金利として2~3%。2~3%と7%の範囲での感度分析も実施。<br>世代間の割引率…0%シナリオ、2~3%と7%の範囲での感度分析、最適成長モデルで規定された0.5～3%シナリオで経済分析を実施。 | 社会的時間選好率アプローチ |
| カナダ | 10% | 社会的機会費用アプローチ |
| オーストラリア | 1991年以前は8%<br>それ以降は社会的機会費用による率(毎年見直し) | 社会的機会費用アプローチ |
| ニュージーランド<br>(財務省) | 10%（他に合意された割引率がない場合の標準レート） | 社会的機会費用アプローチ |
| フランス | 1960年から実質割引率を設定<br>1985年に8%、2005年に4%に設定 | 1985年：公共投資と民間投資のバランスを保つため<br>2005年：社会的機会費用アプローチ |
| ドイツ | 1999年：4%<br>2004年：3% | 実質長期国債金利 |
| 英国 | 1967年：8%<br>1969年：10%<br>1978年：5%<br>1989年：6%<br>2003年：3.5%<br>30年以上の長期事業の3.5%未満の色々な率 | 1980年代初頭までは社会的機会費用アプローチ、<br>それ以降は社会的時間選好率アプローチ |
| イタリア | 5% | 社会的時間選好率アプローチ |
| スペイン | 部門ごとに4~6% | 社会的時間選好率アプローチ |
| ノルウェー | 1978年：7%<br>1998年：3.5% | 実質国債金利 |
| 中国 | 8%：短中期事業<br>8%未満：長期事業 | 社会的時間選好と資本利益率の加重平均。<br>前者は4.5～6%、後者は9～11%と推定。 |
| インド | 12% | 社会的機会費用アプローチ |
| パキスタン | 12% | 社会的機会費用アプローチ |
| フィリピン | 15% | 社会的機会費用アプローチ |

（出典）アジア開発銀行のワーキングペーパー資料を当研究所にて和訳し、本文より補足

## (6)　国内の研究

続いて、国内の研究論文と研究者への取材結果を整理する。

経済学者である井堀・福島(1999)は、経済理論を用いた分析を行い、公共事業の資金調達が公債発行によることを考慮すると、民間資本の生産性を反映した市場利子率の近似としては、国債金利が有力であるとした上で、現実の不完全な市場（課税による歪み、情報の非対称性、将来の不確実性、不完全競争）を考えると、現行よりも高い率や低い率（4%に対する 6%や 2%など）を用いた感度分析が有益と主張している。

阪田・林田(2002)は、重複世代モデルを定式化し、1973～1993 年度のデータを用いて、社会的割引率を算出し、1982 年度以降は現在の 4%よりもかなり低い値になっているので、4%の修正が必要と主張している。

山田・大野(2007)は、仮想市場評価法による年間支払意思額と生涯支払意思額を計測し、指数型・双曲型・独自型の 3 つの割引モデルを用いて社会的割引率を算出し、4%を使用すると、指数型割引モデルでは、都市部など若年層が多い地域では将来の便益を過小評価する恐れが、双曲型・独自型割引モデルでは、初期に便益が大きい事業を過大評価し、中長期に便益が大きい事業を過小評価する恐れがあると主張している。

大谷・佐渡・今野・土谷・牧(2013)は、主要先進国等の公共事業評価に適用されている社会的割引率について調査を行い、他国と比べて、4%は著しく不当ではないが、水準や算出方法等の検討を行う必要があると主張している。

瀬木・小林(2013)は、人口減少・高齢化社会において、人口構成不変に基づいた計画が、現役世代・将来世代の厚生にどう影響するかについて、動学的最適資源配分モデル（2 世代 OLG モデル）[7]を用いて、分析し、人口減少を考慮しない計画は、過大な投資（社会的割引率が低い状態）をもたらし、高齢化を考慮した固定的な社会的割引率を用いると過小な投資をもたらすと主張している。

長谷川・新井・小泉(2016)は、既往研究の事例整理や送水システムを対象としたライフサイクルアセスメントへの社会的割引率による感度分析を行い、国債金利と 4%の乖離、温室効果ガス排出への減価償却の不適切な適用、将来世代との不公平を指摘し、40 年以上の社会的割引率には時間低減型の概念を導入することを主張している。

小林潔司 京都大学経営管理大学院特任教授（元土木学会会長）は、2021 年 9 月 22 日の当研究所の取材に対し、次のように回答された。

● 「当面 4%」と決めた当時は、長期国債や諸外国の事例を参考にしたが、4%の理論的な根拠

[7] 生存期間が有限で世代交代が起き、また年齢変化により消費・貯蓄行動が変化する個人の最適化行動と企業の利潤最大化行動から導かれる資本量等の動的な変化を示す世代重複モデル（Overlapping Generations Model）に、少子高齢化による人口構成の変化も反映させたモデル。

は示すことができず、暫定値として決めた。

- しかし、近年まで見直しの議論が上がらないまま、20 年以上が経ち、4%がある種のリファレンス・ポイント（参照点）となっている。
- 4%を見直した場合の影響は国全体の事業に及ぶため、割引率の引き下げにより、どれくらいの事業が追加採択されるかを踏まえた上で、継続的に議論する必要がある。

角哲也 京都大学防災研究所教授は、2021 年 9 月 28 日の当研究所の取材に対し、次のように回答された。

- ダム事業などは、経済年数が 60～80 年だが、適切に管理すれば 200～300 年あるいはそれ以上と、世代を超えて使用できる。ここで問題となるのが、ダムの堆砂対策などの追加投資であり、再開発事業に 4%を一律に適用すると、遠い将来の費用負担を現在価値化するとほぼゼロとなってしまい、対策を先送りした方がよくなってしまう。全てを次世代に押し付けてしまうことは、世代間の衡平性の観点からは合理的ではない。
- そこで、イギリスなどのように、超長期部分の評価には、引き下げた割引率を使用する方法があり、日本でも大いに議論すべきである。社会的割引率については、このような考え方を考慮して、不確実な遠い将来については割引率を引き下げることも検討に値する。

阪田和哉 宇都宮大学地域デザイン科学部准教授は、2021 年 10 月 22 日の当研究所の取材に対し、次のように回答された。

- 社会的割引率とは、社会的意思決定の際に用いる割引率である。様々な理論や値が提唱されているが、社会的な意思決定に正解がないのと同様に正解の値や算出方法は存在せず、どのような値も参考値に過ぎないので、最後は学識者や専門家の議論を踏まえてオーソライズされたものを用いるように政治的に決定するしかない。
- 長期国債の実質利回りは、現在では 4%から乖離してきているが、国債実質利回りを基に 4%という値を使い続けることには、①シンプルでわかりやすく理解を得やすい②高めの割引率によって便益を大きく見積もりすぎるリスクを減らすことができるといった利点がある。この 4%という値を近年の国債実質利回りに合うように、長期的な視点から段階的に引き下げていく方法が現実的である。
- 公共事業には大きなサンクコスト[8]が生じやすく、社会的割引率を安易に引き下げすぎて便益を過大評価し、結果としてやるべきでなかった公共事業を走らせてしまうのは、リスクが大きい。間違いが起こるのなら、やるべきでない公共事業を開始するのではなく、やるべき公共事業の着手が遅れるほうが損失は小さい。引き下げの際に段階的に行うことには、こういった点からもメリットがある。
- 経済・物価に対して中立的な実質金利の水準である「自然利子率」を参考値とする方法も考

8　回収不能な埋没費用のこと。

えられるが、政治的に決定するしかないため、変更する理由が必要になるのと、長期国債を参考値とするのに比べ、わかりにくさがある。

- すべてのインフラ整備事業に適用する社会的割引率を変更するのではなく、
  ①人々の日常生活に必要不可欠のもの（上下水道など）
  ②人々の日常生活を便利で快適にするもの（時間短縮できる道路など）
  ③万が一の事態に備え、人々の暮らしを守るもの（ダム・堤防など）
  ④みんなの暮らしの環境を先々まで守るためもの（地球環境や地域の持続性など）といった事業の効果のタイプごとに、割引率を区分して考える方法も一案である。

## (7)　結語

最後に、これまでの内容を踏まえ、現時点における、公共事業の社会的割引率のあるべき算出方法と水準を提言したい。

### ①　従来通り、長期国債金利を参考にすべきか

#### (a) 公共事業の財源がすべて建設国債で賄われていると考える場合

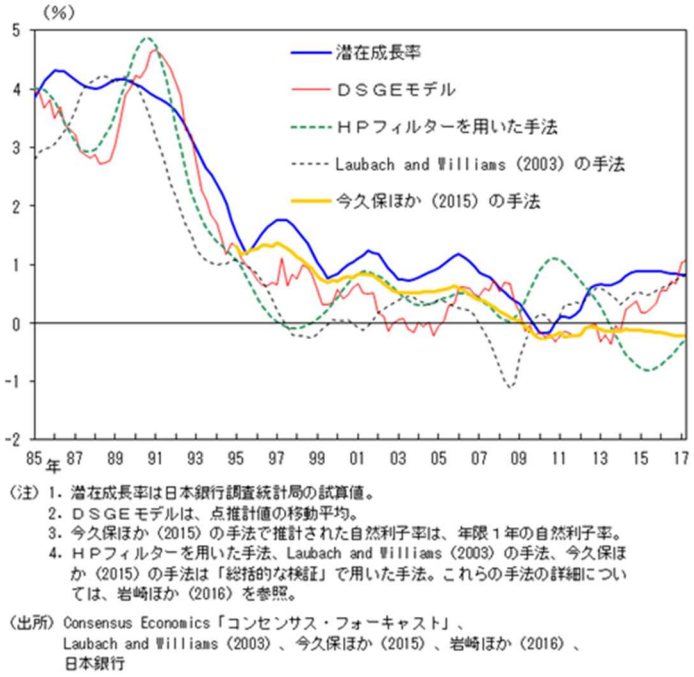
公共事業の財源が、「国の資産を形成するものであり、通常、その資産からの受益も長期にわたるので、後世代にも相応の負担を求めることを許している」との考えに基づき、原則すべて建設国債で賄われていることに鑑みれば、公共事業の採否評価に用いる社会的割引率を、その資金調達コストである国債金利を参考にすることが考えられる。

ただし、具体的な水準として、現行の長期国債金利の 0.3%とすべきかというと、そうではない。

国債金利は、日銀による「量的・質的金融緩和」の導入前後で 3.0%も低下しており、バブル景気やリーマンショックといった景気変動でも大きく変動する。また、公共事業の財源である建設国債は、毎年度の定率繰入等により、借換債を含め、全体として 60 年で償還し終える運用となっていることから、現時点で長期国債金利が 0.3%だからといって、財源すべてをこの率で確保できているわけではなく、今後高まる可能性は十分にある。よって、現在の低下した国債金利をそのまま用いるべきでなく、経済・物価に対して中立的な実質金利の水準である「自然利子率」を用いるのが適切と考える。

具体的な水準としては、須藤・岡崎・瀧塚(2018)が、様々な手法による自然利子率の推計をまとめ、最近の自然利子率（年利）は概ね 0～1%程度の範囲内で推移しているとしているので、この水準が適切と考える(図表 1-6-5)。

図表1-6-5　様々な手法による自然利子率




（注）1. 潜在成長率は日本銀行調査統計局の試算値。
2. ＤＳＧＥモデルは、点推計値の移動平均。
3. 今久保ほか（2015）の手法で推計された自然利子率は、年限１年の自然利子率。
4. ＨＰフィルターを用いた手法、Laubach and Williams（2003）の手法、今久保ほか（2015）の手法は「総括的な検証」で用いた手法。これらの手法の詳細については、岩崎ほか（2016）を参照。

（出所）Consensus Economics「コンセンサス・フォーキャスト」、
Laubach and Williams（2003）、今久保ほか（2015）、岩崎ほか（2016）、
日本銀行

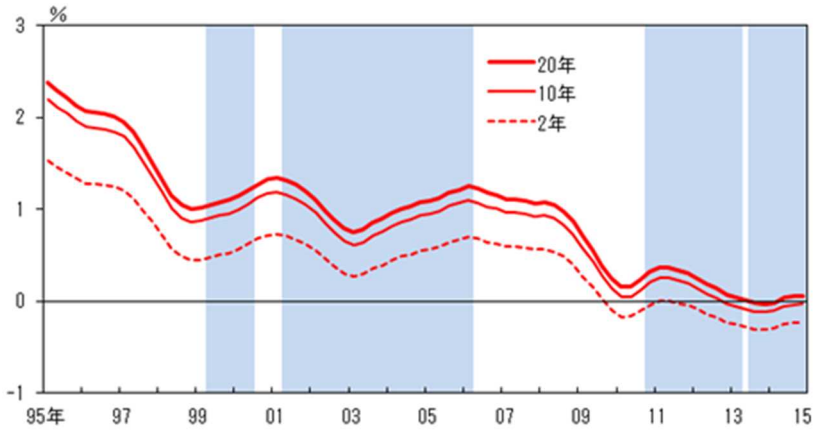
（出典）日本銀行資料より

また、これは短期金利であるため、長期金利への補正には、同じく景気中立的な国債の残存期間と金利の関係を表した「均衡イールドカーブ」を用いるのが適切と考える。

具体的な水準としては、今久保・小島・中島(2015)が、2 年限と 10 年限の直近の均衡金利差を 0.2 %程度と推定しているので、この水準が適切と言える(図表 1-6-6)。

最後に、推定されていない 10 年限と 30 年限・40 年限の金利差を実際の金利差（0.8～0.9%）で補正すると、長期の自然利子率は、現時点で 1～2%程度と推定できる。

図表1-6-6　年限別の均衡実質金利




（出典）日本銀行資料より

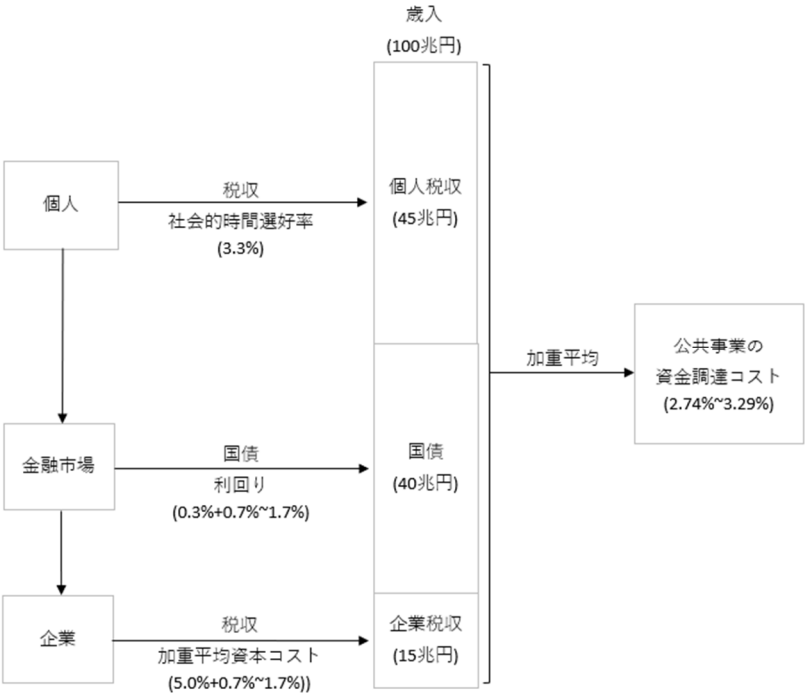
### (b) 公共事業の財源がすべて建設国債で賄われていないと考える場合

一方で、建設国債の償還財源が税収などで賄えず、赤字国債で穴埋めしていること、公共事業の財源（資金源）は民間事業や個人消費とのトレードオフであることを考えると、加重平均アプローチにより、歳入全体の資金調達コストも考慮すべきである。

具体的な算出方法としては、民間事業の加重平均資本コストの算出方法と同様に、歳入に占める個人からの税収・国債・企業からの税収の割合を勘案し、個人からの税収には社会的時間選好率を、国債には国債金利を、企業からの税収には加重平均資本コストを用いて、加重平均する方法である。

具体的な水準としては、図表 1-6-7 のとおり、歳入 100 兆円のうち、個人からの税収が 45 兆円、国債が 40 兆円、企業からの税収が 15 兆円、社会的時間選好率が 3.3%、国債金利が 0.3%、民間の加重平均資本コストが 5.0%とすると、国債金利と民間の加重平均資本コストは自然利子率への補正(＋0.7%～1.7%)が必要なため、3.3%×(45 兆円÷100 兆円)＋1.0%～2.0%×(40 兆円÷100 兆円) ＋5.7%～6.7%×(15 兆円÷100 兆円)＝2.74%～3.29%となる。

**図表1-6-7　歳入全体の資金調達コストを考慮した計算方法**




（出典）当研究所にて作成

### ② 自然利子率や加重平均資本調達コストをそのまま使用すべきか

次に、自然利子率や歳入全体の加重平均資金調達コストなどの市場金利に基づいた値には、社会全体や将来世代の便益が反映されていないため、資金調達コストを以下 3 点について補正する必要がある。

**(a) 【△α%】社会全体の便益（便益や費用減に既計上のものを除く）**

大気汚染などの公害防止、気候変動による環境変化への対応、国民生活に必要不可欠な水資源の確保など、市場金利には反映されていない社会全体の便益のうち、金額換算が難しく、社会福祉に不可逆的な影響を与えるものがあれば、社会的割引率の引き下げにより、そうした影響を反映させる必要がある。

具体的な引き下げ水準としては、イギリスのように純時間選好率の 0.5%程度の引き下げや、アメリカのように 0%や 0.5%～3%による感度分析の実施が考えられるが、今後、議論が必要である。

**(b) 【△0.5%】将来世代の便益（便益や費用減に既計上のものを除く）**

将来世代の便益は、市場金利に反映されておらず、また、一定の社会的割引率を用いると、社会的割引率は将来になるほど指数関数的に増加し、遠い将来の便益・費用はともにゼロに近くなり、将来世代の便益・費用がほとんど考慮されなくなることから、遠い将来の社会的割引率については時間低減型の導入により引き下げが必要である。

具体的な引き下げ水準としては、イギリスと同様に、国債の最長年限以上（日本では 40 年限）について、0.5%程度の引き下げが考えられる。

**(c) 【0.5%増】人口減少（便益や費用減に既計上のものを除く）**

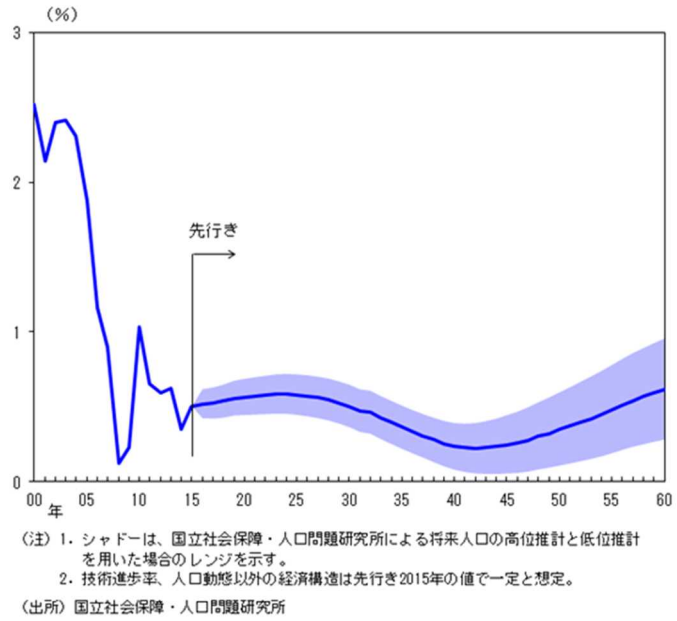
日本の人口減少傾向を考えると、将来の社会的割引率は高める必要がある。極端な例えをすれば、50 年後に人口が半分になるのであれば、現在世代と将来世代の一人当たりの便益を等しくするためだけでも、50 年後の社会的割引率は最低 200%以上とする必要がある。

具体的な引き上げ水準としては、北尾・竹内・御子柴・木村(2019)が、男女別の労働環境や人口動態を反映した世代重複モデルによる中長期のマクロ経済予測を行い、金利水準が 45 年後には現在より 0.5%高くなり、その後も高くなると推計している。また、須藤・岡崎・瀧塚(2018)も、世代重複モデルによる予測を行い、40 年後には同水準以上になると推計している(図表 1-6-8)。

よって、40 年以上については、0.5%程度の引き上げが必要であり、(b)と合わせると、いずれも補正しない方法が妥当と考える。

以上を踏まえると、現時点の社会的割引率のあるべき水準は、長期国債金利を用いると（1.0%～2.0%）－α%、歳入全体の資金調達コストまで考慮すると（2.74%～3.29%）－α%と言える。

図表1-6-8　先行きの自然利子率のシミュレーション




（注）1．シャドーは、国立社会保障・人口問題研究所による将来人口の高位推計と低位推計を用いた場合のレンジを示す。
2．技術進歩率、人口動態以外の経済構造は先行き2015年の値で一定と想定。
（出所）国立社会保障・人口問題研究所

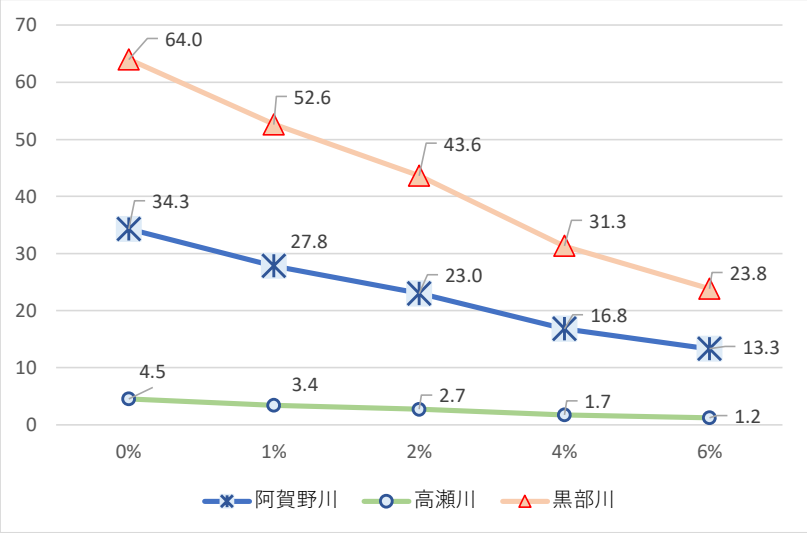
（出典）日本銀行資料より

## 1.6.2　社会的割引率の見直しと感度分析

1.6.1 において、市場金利には個人の便益しか反映されておらず、水資源の確保・気候変動の抑制・大気汚染など、公害防止等の社会全体の便益は反映されておらず、金額換算が難しく便益や費用減にも計上できないため、これが不可逆的な影響を与えるのであれば、一定程度（α%）引き下げた社会的割引率による感度分析が必要であることを述べた。本項では、これらの知見を踏まえ、治水事業の実施内容を定めた河川法第 16 条の 2 に基づく河川整備計画の費用便益分析の改善について、試算を行う。具体的には、一級水系の阿賀野川（北陸地方整備局）、高瀬川（東北地方整備局）、黒部川（北陸地方整備局）の河川整備計画費用便益分析について、各地方整備局が公表している分析結果を基にさまざまな社会的割引率を与えて感度分析を行った。

北陸地方整備局は、上述した阿賀野川河川整備計画に関する費用便益分析について、2018 年度の第 2 回北陸地方整備局事業評価監視委員会において、資料を提出している。公表された資料に基づき、当研究所において、その計算を再現した。さらに、社会的割引率を変化させた場合の感度分析を行うべく、現在公共事業採択可否の判断を行う上で一般的に使用されている 4%に加えて、0、1、2、6%の計算を実施した。高瀬川と黒部川に関しても同様に感度分析を実施し、結果を 1 つにまとめたグラフが図表 1-6-9 である。図表 1-6-9 に示すとおり、社会的割引率を小さくすれば、現在用いられている 4%による場合と比べて B/C が改善することがわかった。

図表1-6-9　3 水系の B/C




（出典）国土交通省発表資料に基づき当研究所にて作成

## 1.6.3　費用便益手法の改善

### (1)　費用便益手法に関する学識経験者の意見

ここでは、費用便益手法の改善に向けて、造詣の深い学識経験者の取材により把握した御意見を御紹介する。取材を行った方は、国土交通省公共事業評価手法研究委員会の委員を務めておられる小林潔司京都大学経営管理大学院特任教授（元土木学会会長）、国土交通省に長く勤務され、行政にも詳しい角哲也京都大学防災研究所教授、社会的割引率の論文を書かれ、公共調達に関する様々な委員を担当されている阪田和哉宇都宮大学地域デザイン科学部准教授である。具体的には、以下の 3 項目について御意見をうかがった。（阪田准教授には項目②と③のみうかがった。）

項目①　便益における間接効果の計上について

公共事業評価手法研究委員会では、便益における間接効果の計上が議論されています。一方、便益評価項目の拡大について、批判的な意見も見られます。今後、間接効果の計上について、いかに取り組むべきとお考えでしょうか

項目②　環境事業や水資源対策事業の便益計上、評価について

我が国においては、便益の評価手法が確立しておらず、例えば、ダム事業においは不特定容量や利水容量のように、費用を持って便益値とするなどしています。社会的割引率設定の参考とされる国債金利には、個人の時間選考やリスク選考しか反映されていません。そこで、社会全体の利益を反映させるために、社会的割引率を一定程度引き下げたり、引き下げた社

会的割引率による感度分析を行ったりすることについてご意見をお願いします。

項目③　人口減少下における将来便益について

将来人口減少が見込まれ、氾濫防御家屋数や交通量の減少について、どのように評価に織り込むべきでしょうか。

【便益における間接効果の計上について】

● 小林潔司 京都大学経営管理大学院特任教授

便益の計上について、直接効果と間接効果に分類できる。直接効果は事業発生段階で現れるのに対し、間接効果は最終帰着までのプロセス段階で直接効果が形を変えて現れる。したがって費用便益分析に関しては、事業発生時点で確実に計測することができる直接効果を便益として計上し、帰着に至るまでのプロセスで様々なタイミングで形を変えて現れる間接効果は、計測が難しく重複して計上してしまう恐れがあるため、通常便益の項目に入れていない。そもそも道路事業においては、便益の中で走行時間短縮効果が卓越しているため、間接効果を計上していないとも言える。

一方でユーザーへ事業の必要性を説明する際は、「移動時間が 5 分短縮される」などの直接効果のみでは、一般的に事業本来の効果が伝わりづらい傾向にあるため、「物流が効率化され企業収益が増加する」、「空港へのアクセスが便利になり観光客収入の増加が期待される」などといった間接効果を用いて、便益の見える化を行うことが、効果的である。

直接効果を計上している B/C に加え、間接効果なども評価した総合評価マニュアルの作成も検討されたが、事業ごとの特殊性が高いこと、また、便益を通貨換算して計算するのに要する時間に対して便益となる金額の割合が少ないことや、通貨換算の不確実性などの理由から、総合評価マニュアルの作成は見送られた。

すべての直接効果を網羅できているわけではなく、漏れはどうしても存在してしまう。よって、算出された B/C の値を、事業採択の足切水準に用いるのはいかがなものかという議論は長年繰り広げられている。砂防事業では、人命保全効果を算出して、B/C＞1.0 としているようだが、道路防災事業にあっては、1.0 以下の事業であっても採択されている。一方で、同じ条件下で計測しているのだから B/C が高い事業からやるべきであるという意見は無視できない。

● 角哲也 京都大学防災研究所教授

間接効果を計上すること自体は、方法論は難しいが、悪いことではない。また B/C＞1.0 達成のために間接効果を無理に計上することは好ましくないが、間接効果計上の方法論をさらに磨くことは重要である。様々な工夫を施すことにより、合理的に算出する手法の開発が可能になると考える。特に、ダムにおける水質改善事業など環境に関する事業においては、直接効果のみで妥当投資額を上回ることは厳しいため、間接効果計上を実現可能とする方法論の確立は必要である。この他治水事業においても、洪水被害については、浸水による損失の直接被害だ

けでなく、家に流れ込んだ土砂の片付けを行うために被災された方が会社を休まなければならないことによる損失などがあり、治水事業は、逸失利益の発生を防ぐという間接効果が存在する。このような間接効果は便益に計上すべきである。

近年、国土交通省は、社会資本整備のストック効果を積極的に広報しており、このようなストック効果を正当に評価できれば良い。但し、例えば「堤防やダムの整備により、水害が減少したことの効果として、工場立地数が増加するなど町が発展した。」との説明を聞くが、現実には、工場立地数の増加は、治水事業の他に道路整備や工業団地の造成、都市づくりなど種々の社会資本整備の効果が複合的に組み合わさって発現したものと考えられ、間接効果を個別の事業ごとに分離して評価すべきところであるが、実務的には難しいだろう。

日経コンストラクションの記事には、青森県の実施する社会資本整備について、便益を算出する際に最後に地域修正係数を掛ける手法が紹介されているが、地域修正計数の根拠を示すことは難しく、少し安易な印象がある。

道路事業における費用便益分析に用いる便益項目について述べれば、我が国においては、国土交通省策定の費用便益分析マニュアルに基づき、直接効果である走行時間短縮便益、走行経費減少便益、交通事故減少便益の 3 項目に絞って便益を算出することとしている。一方、ヨーロッパ、オセアニアなど諸外国においては、騒音低減、大気汚染の減少、広域的な経済効果など様々な効果を評価している。この問題に関しては、外国を参考に評価項目を増やすべきと議論する前に、どのような経緯で日本が評価項目を直接効果 3 項目に絞ったかを分析することが重要である。現状において、確実に計測できる 3 項目に絞り、その後の技術開発を待って計上できる項目を増やすとする方針であった可能性もあるだろう。

2009 年に国土交通省は、公共事業評価の費用便益分析に関する技術指針を発出しており、便益に計上できる項目として、それまで未計上であった人的損失額や $CO_2$ の貨幣価値を提唱している。これらの項目について、技術指針に則り、計上していく考えは評価できる。しかし、現実に治水事業においては、土石流対策事業を除いて人命を守る便益や、ダム管理用水力発電事業による $CO_2$ 排出削減効果について、計上している事業はほとんどない。この原因として、治水事業のように、現状でも B/C が 1.0 を大幅に上回る事業において、あえてこれらの項目を計上する必要性が薄いこと、多くの死者が発生する土石流と違って、洪水による死者は全国年間平均で 100 名以下に留まっており、便益に計上してもその数値は小さいものと考えられたことによるものと推察される。しかし、近年地球温暖化に伴う気候変動により、豪雨発生の外力は従来に比べて格段に大きくなっており、2018 年西日本豪雨や 2020 年球磨川水害など毎年のように激甚な水害に見舞われ、多数の人が亡くなっておられる状況にある。治水対策においても、例えば球磨川では、本川堤防の整備だけでなく、支川の改修や、ダム事業、砂防事業による土砂災害防止事業、流域対策など、今後は流域治水として取り組まれていく予定である。その効果について、単に浸水家屋や田畑、事業所等の浸水被害だけでなく、人的被害発生防御の効果や浸水常襲地帯であった地域の開発効果などの間接効果の計上は、今後重要視されると考

えられる。

また、カーボンニュートラルで今後 $CO_2$ の削減が求められる情勢の中で、化石燃料を使用する火力発電の代替としての水力発電の役割が注目されているが、多くの多目的ダムを管理する国土交通省、都道府県土木部において $CO_2$ の削減効果を計上することは重要である。現状では都道府県土木部の管理する多くのダムにおいて、B/C が壁となって水力発電が実施されていないが、本項目の計上は、ダム管理用発電の採択を後押しするだろうし、そもそもこれらの効果の存在を世の中に伝える意義は大きいと考える。

【環境事業や水資源対策事業の便益計上、評価について】

● 小林潔司 京都大学経営管理大学院特任教授

環境事業やダムにおける不特定容量などの便益評価においては、市場がないため、代替する別の手法で計測することが伝統的に用いられているが、数値が安定しない欠点がある。例えば、朝鮮戦争により禿山となった山地に植林を行う国連の事業があったが、流出した土砂を元に戻す費用をもって便益としていた。治水事業も土木被害額算定においては、壊れた施設を元に戻す費用をもって計上している。

環境事業にあっては、CVM 法[9]に頼らざるを得ない。住民に対して投資を許容する額をアンケートにより聞き出す手法であるが、他に使用できる便益手法がないのが実情である。日本の社会で幅広く受け入れられるかは、わからない。

● 角哲也 京都大学防災研究所教授

生活用水を供給する水道事業、治水事業など代替がきかないインフラは、経済性のみで事業採択の可否を議論するべきではなく、各事業の重要性に見合った正当な評価が必要である。環境の観点では、限定的な地域にしか生息できない希少種を絶滅させてしまう外部不経済が発生するため、代替がきかないという課題があり、上記代替のきかないインフラ事業とトレードオフの関係になった場合にどのように対処すべきかいう問題はとても難しい。

また、ダム事業は、水没や河川分断に伴って環境に対する影響が小さくなく、外部不経済が高いとされているが、ダムは湖面が水鳥の生息や観光資源として活用される他、不特定容量による補給は、下流河川の水質や魚類の生息環境など河川環境を改善する効果を有するなど、環境に関する別項目の価値が存在しており、評価すべき便益を見逃しているケースがある。このため、様々な便益を網羅的に正しく評価して合理的に事業採択の判断が行えるようにする必要がある。

ダム事業における利水容量もほとんど代替が利かないが、独立行政法人水資源機構の川上ダ

9　仮想的市場評価法。アンケート調査を用いて人々に支払意思額等を尋ねることで、市場で取り引きされていない財（効果）の価値を計測する手法。

ムにおける長寿命化容量[10]により、社会資本を長期にわたって活用できるようにすることは適切な施策である。この場合、＋1 としての川上ダムが新規完成することにより、近隣のダム群（N）の利水容量を代替して、貯水位を下げながら堆砂を掘削できるようになる掘削費用の経済性が向上することを便益として計上している。重要インフラの長寿命化戦略の好例であろう。

アメリカにおけるダムに関する政策は、政権交代により大きな影響を受けてきた。すなわち、オバマ政権では、天候により出力が大きく変動する太陽光発電、風力発電による電力供給を安定化させるため、水力発電を調整電源として促進しようという動きが活発であったが、トランプ政権では効率性を重視し、シェールガス・オイルを中心としたエネルギー開発と火力発電が推進された。その後のバイデン政権では、$CO_2$ 削減やカーボンニュートラルに貢献する事業、かつ長期的な価値を生む投資に力を入れている。近年では、水力発電の $CO_2$ 削減効果に関する情報を積極的に公開することにより水力発電事業参加について公募し、事業者を誘致している。

● 阪田和哉 宇都宮大学地域デザイン科学部准教授

経済学的には、費用と便益は同じものを異なる側面・立場から見たものに過ぎないので、費用をもって便益として計上することには一定の意味がある。環境事業などの評価の際に便益の算出方法がない場合は、CVM 法に頼らざるを得ない。CVM 法におけるアンケート調査では、回答者に現実の支払いを求めるのではなく、仮想の支払いの質問をするため、実際よりも支払いを許容しがちな甘めの回答になる傾向に注意が必要である。また、日常の買い物等での支払い行動における金銭感覚に結果が影響を受ける可能性がある。多くの研究・調査事例では、支払いの可否が分かれるのは数千円程度の提示額となる事例が多い。このように、提示された環境改善の程度（スコープという）に応じて、適切に支払い意思が反応せず、何について尋ねても数百円の支払いは OK、数万円は NG、数千円程度で判断が分かれる、というような調査結果になってしまうことがある（スコープ無反応性）。数千円程度の支払い可否への感度が高い手法であることなどにも注意する必要がある。

【人口減少下における将来便益について】

● 小林潔司 京都大学経営管理大学院特任教授

基本的には、将来、人口が減少することが見込まれており、治水事業の氾濫区域内人口や道路事業の交通量が減少することから、これらの影響計算を便益に盛り込むべきである。

インフラはあくまで手段であり、インフラが整ったからといって、それを活用しなければ経済は豊かにならないし、便益は発生しない。逆に、人口が減っても、インフラを効果的に活用できれば、事業の便益が増加する可能性は十分にある。B/C は直接効果のみを計上した現在の需要や便益のみを反映した指標であるから、そのインフラで完成後に何ができるか、何をした

10　近傍のダムにおいて、浚渫より安価な陸上掘削で定期的に堆積土砂を除去するために、一時的に他のダム容量の肩代わりの役割を果たす容量。

いかということに重点を置いて事業採択に進むことが、人口減少が確実に想定される日本では重要である。

例えば、中国地方山間部には、人口も少なく買い物に行くには車で遠くの都市部のスーパーマーケットまで行く必要がある地区があった。そこに高速道路が整備されることで物流が豊かになり、過疎地区にもスーパーマーケットが増え、山間部地区の人々の生活は便利になった。一方で、物流の効率化が進んだことにより、山間部住民が買い物で都市部に行く必要がなくなったため、高速道路の交通量はこれまでより減少してしまったという事例がある。

一時事業凍結された第二名神高速道路事業の再開判定も同様であり、評価における大項目に「物流の効率化」がなかったため、かつて、再開と判定されなかったことがある。

近年、人が動く時代から、モノが動く時代に変化している。倉庫等物流システムの再編は、国土構造を大きく変えている。よって、道路事業の評価に当たっては、人の交通量だけでなく、物流の効率性の向上をもっと評価すべきである。時代とともに重要視するべき便益項目は変化し、それに便益分析手法も対応する必要がある。

このほか、治水事業の場合、地球温暖化に伴う気候変動により、外力としての降雨量が大きくなっており、水管理・国土保全局では、河川計画を策定するに当たって、計画降雨量を 1.1 倍（北海道、九州西部は 1.15 倍）して基本高水流量を算出する動きとなっている。よって、将来の便益計算あっては、これら外力の強大化に伴う影響を織り込むべきである。また、費用の計算に当たっても、近年実施されている流域治水により、対策費用を算出すべきである。

青森県で採用されている地域修正係数については、事業評価手法検討委員会でも相当議論を行った。ドイツ合併後に東ドイツの開発を促進するために策定された手法が参考になる。この計数については、恣意的に費用便益分析が行われる可能性があり、国で定めることは難しいが、各地方公共団体で活用することに対しては、公平性について様々な考え方があるため自由である。

● 角哲也 京都大学防災研究所教授

人口減少により、氾濫防御家屋数や交通量が減少することを便益評価にどのように織り込むかについては非常に難しい問題である。そもそも、社会資本整備については、あまねく国民に最低整備水準の実施、最低限のサービス提供がどこまで必要かどうか、例えば、限界集落に対する道路や橋梁をどのように維持するかの議論を真剣に行う必要がある。治水事業においても、NM(ナショナルミニマム)流量といって、最低限の整備水準を示す流量が当面の整備目標値として用いられてきた。

道路事業においては、現在基本的に将来交通量が増加するという予測に基づき道路を建設している。交通量が増加する予測については、ケースバイケースではあるが、社会的な動向を見極める必要があると考える。また道路の便益は、単に当該箇所を通過する交通量だけで評価すべきではなく、ネットワークやリンクとしての価値を含めて道路事業を評価すべきである。す

なわち、東日本大震災において、三陸沿岸道路の被災に対して、東北縦貫道などの「くしの歯作戦」によるネットワーク効果が確認されたように、災害時のリダンダンシー確保の効果は顕著であるほか、東北縦貫道の渋滞時における常磐道のように、迂回路としての効用も大きい。また、新名神や新東名高速道路のように、二重化を図ることで、先述の川上ダムのように既存の名神や東名高速道路の大規模改修が実施できるようになることも高く評価すべきである。従って、今後は一定の社会的活動を維持するため、ミッシングリンク[11]の整備に強力に取り組む必要がある。

人口減少下における氾濫家屋数の評価については、1 軒のために多大な堤防を築くのか、輪中堤にするのか、地盤嵩上げをするのか、治水の手法として何が最適かを比較して精査する必要がある。現在でも東北地方の氾濫区域内人口が少ない河川では、連続堤防による事業の B/C は採択が微妙な 1.0 程度の水準にあるが、1 つの事業手法に固執することなく、様々なアプローチから家屋を守る方法を考え、具体的には、地域にあった輪中提や宅地嵩上げを主体とする水防災事業を行うこととしている。また、事業のオプションの検討とともに、事業遂行のスピード感が非常に重要である。連続堤防建設のように完璧な事業を目指すあまり、莫大な時間を費やして便益の効果が先送りになることは本末転倒であるから、時間をコスト化し、その地域に見あった、スピード感を持った対策を実施することが重要である。これらを河川整備計画のような計画論に入れるべきか、入れざるべきかの議論はまた別に行う必要があるが、局所的治水対策がスピーディーにできるのであれば、大いに取り入れていくべきである。

将来、必要となる可能性があるが、当面需要が発生せず、B/C が 1.0 を上回れない事業においては、将来の不確実性に対して、状況が明らかになった段階で、変更できるように備える「リアル・オプション」の考え方を導入して暫定的な整備を進めると良いだろう。例えば、人口増加の可能性がある地域で、現時点では 2 車線で整備するが、人口増加が明らかになったときに 4 車線に変更できるように、橋台は 4 車線に耐えうる構造で予め整備するなどがありうる。オーストラリアのブリスベンでは、将来の人口増加による水需要発生の可能性を見越して、将来嵩上げ工事が可能なダム計画が進められていた。最終的にはダムは建設されなかったが、貴重な考え方の事業スキームの提案であった。なお、九州電力の上椎葉ダムも同様の工夫がされていると聞いている。

● 阪田和哉 宇都宮大学地域デザイン科学部准教授

評価期間について考えると、例えば、ドローンが移動の主流になると自動車道の需要が大きく減るように、技術革新などによって公共物の遠い将来の使われ方や需要は変わりうる。そのため、供用期間を 50 年間として、それ以降の便益は分析・算定せず、インフラの残存価値を

11　未整備区間であり、途中で途切れている区間のこと。ミッシングリンクの解消は、大規模災害時における代替ルートの確保、国際競争力の強化、地域経済の強化による地域の自立の支援を図るために必要である。

それ以降の便益の総額とすることが一般的である。一方で、$CO_2$ 排出削減など、遠い将来の効果が見通せるものについては、評価期間を延ばした感度分析を行う方法も考えられる。

また、人口減少下でのインフラの維持・管理に係る事業などの評価において、地域住民が利用・活用方法を工夫することで、便益を高められる場合には、そのあたりを評価に盛り込むことで、地域を守るインフラ、インフラを活かす地域、という健全で持続可能な関係性を後押しできるなど考える余地は多い。

一方で、事業内容や便益のタイプごとに評価方法が細分化し、事業評価自体に膨大な時間やコストがかかっては本末転倒である。限りある時間とお金はできる限り公共工事自体に費やされるべきである。事業のスピード感を損なうことなく、シンプルで間違いの少ない効率的な評価、モニタリング手法が求められる。

## (2)　社会情勢の変化に対応する費用便益分析の改善

2009 年に国土交通省が発出した「公共事業評価の費用便益分析に関する技術指針（共通編）」（以下「技術指針」という。）には、便益の計測に関して、事業実施による効果を網羅的に整理し、これらの効果について可能な限り貨幣化を行い、便益を整理すること、またその便益が重複しないよう留意することが定められている。技術指針では、各種便益原単位の設定に関し、「時間価値」「人的損失額」「環境質」の 3 つの考え方について述べている。ここでは、これらのうち、環境質の価値と人的損失額について、環境や人命などについての価値観点の変化に対応するべく、これらを応用した調査研究を行う。

### ① 環境質の価値評価

環境質に係る要素としては、大気質、水質、騒音、地形、地質の改変、植物・動物への影響等、多くの要素があり、これらはいずれも現在のところ取引市場が形成されていない非市場財であるため、貨幣価値の算定にはいくつか計測手法がある。

$CO_2$ の貨幣価値原単位の計測方法として、「被害費用に基づく方法」、「対策費用に基づく方法」、「排出権取引価格を用いる方法」の 3 つがあり、一般的に「被害費用に基づく方法」が用いられている。被害費用に基づく方法とは、環境質の悪化による被害を、実際の被害額や、支払意思額によって把握する方法で、$CO_2$ の増加による気候変動に伴うエネルギー需要量への影響（例えば、冷房への電力需要の増大）や、農作物等への影響から被害額を算定する。諸外国における設定状況、既往研究の状況等を踏まえ、日本では、公共事業の事業評価に適用する $CO_2$ の貨幣価値原単位を「10,600 円/t-C」（2006 年価格）と技術指針に定められている。

以上の情報を踏まえ、ここでは、再生可能エネルギーの一角を占める水力発電の費用便益分析について、研究を行う。

現在の日本の発電電力の 70%以上が、発電時に $CO_2$ の排出が多い LNG 火力発電や石炭火

力発電によるもので、$CO_2$ 排出量の少ない水力発電は全体のわずか 7.8%にとどまっている。

既存ストックの有効活用という面で、既設ダムの利水放流管に発電機を設置するダム管理用発電は効率的である。そこで、環境質を踏まえた費用便益分析を用いて、新規の発電計画を策定するに当たって、旧電源開発促進法において費用便益分析計算の kW、kWh 単価の基準とされてきた LNG 火力発電と、その $CO_2$ 排出量の多さから、2019 年 COP25 等で縮減が議論されている石炭火力発電における $CO_2$ の排出量を水力発電と比較し、事業評価を行った。

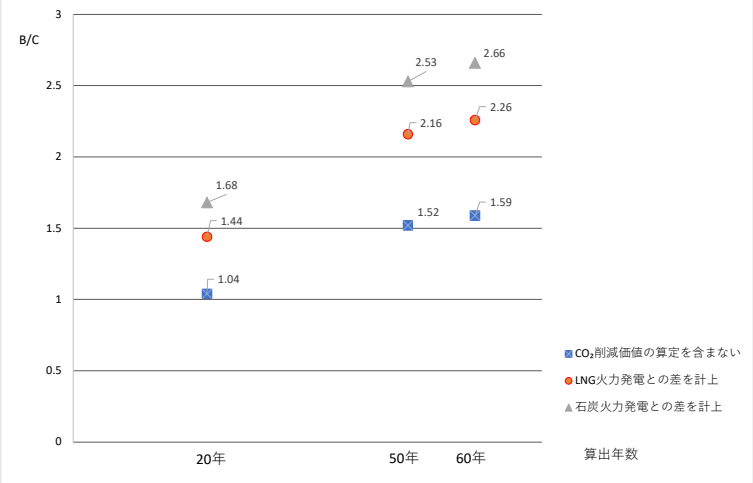
今回の水力発電のデータは青野ダム[12]の B/C を用いた。$CO_2$ 削減価値の算出を含まない青野ダム水力発電の B/C と、LNG 火力発電及び石炭火力を、それぞれ青野ダム水力発電に置き換えた場合に削減される $CO_2$ 排出量を計上した B/C を比較したグラフを図表 1-6-9 に示す。今回の算出年数については、水力発電所の減価償却耐用年数が約 20 年、実際の発電機の年数が約 50 年、60 年であることから、20 年、50 年、60 年としている。

図表 1-6-10 に示すとおり、算出年数 50 年時の数値では、$CO_2$ 削減価値を含まない当初 B/C が 1.52 であるのに対して、LNG 火力発電、石炭火力発電の $CO_2$ 排出量と比較し削減量を計上した B/C は、それぞれ 2.16、2.53 と大きく上回っていることがわかる。しかし、ダムの管理用発電の費用対効果分析について、技術指針が発出された 2009 年 6 月以降に管理用発電が完成したダムのうち、$CO_2$ 削減効果を見込んでいるダムは、国土交通省直轄 11 ダムにあってはゼロ、補助 18 ダム[13]にあっては新潟県奥三面ダム、鹿児島県川辺ダムの 2 つのみであった。$CO_2$ 削減価値を算出し計上したダムの管理用発電の B/C は、これまでに計算されてきた通常の手法により B/C の数値を大きく上回っている。このように、$CO_2$ 削減効果など環境質を便益に計上することは、環境質の向上に役立つ事業の採択につながることが期待される。これは、昨今のカーボンニュートラルを目標とする社会情勢に即した費用便益分析の改善につながるのではないだろうか。

12　二級水系武庫川の兵庫県三田市加茂に位置する洪水調節、流水の正常な機能の維持、水道用水の新規開発を目的とした堤高 29m の重力式コンクリートダムであり、1987 年に竣工したダム。

13　都道府県が、自ら管理する河川に国庫の補助を受けて計画、設置する都道府県営ダム。

図表1-6-10　青野ダム水力発電の B/C（社会的割引率 4.00%）




（出典）兵庫県のデータ（青野ダム）を基に当研究所にて算出

### ②　人的損失額

#### (a) 技術指針による価値評価

河川事業や砂防事業などの防災事業の実施により、洪水や土砂災害による死亡者数を減少させることが考えられ、道路事業においても、道路防災事業や歩道設置などの交通安全事業、道路改良事業により危険個所の解消と円滑な交通の確保により、交通事故者数の減少が見込まれる。技術指針においては、これらの人的損失額の価値評価算出方法として、「逸失利益」、「医療費」、「精神的損害」を基本構成要素として人的損失額を算定する。このうち、「逸失利益」は、被害者の収入に基づき算定されるため、収入の違いを適切に反映する必要があるが 現実的には 被害者を特定できないことが多い。そのため、事業実施により影響を受ける地域レベルの平均的な収入データの適用が望ましい。算定方法としては、ライプニッツ方式を用いる。ただし、被害者の属性を考慮した逸失利益が、保険・裁判等により算定されている場合は、これを用いてもよい。「医療費」は、災害・事故等による傷害の程度で大きく異なるが、災害・事故の規模やそれに伴う傷害の程度を事前に予測することは困難なため、過去の類似事故・災害事例等の実績データから平均的な「医療費」を設定する。「精神的損害」は「支払意思額による生命の価値」をもとに設定することを基本とし、これまでの国内の研究実績・成果の蓄積状況、海外での設定状況を踏まえ、当面、226 百万円/人（死亡）を適用するが、今後、必要に応じて見直しを行う。

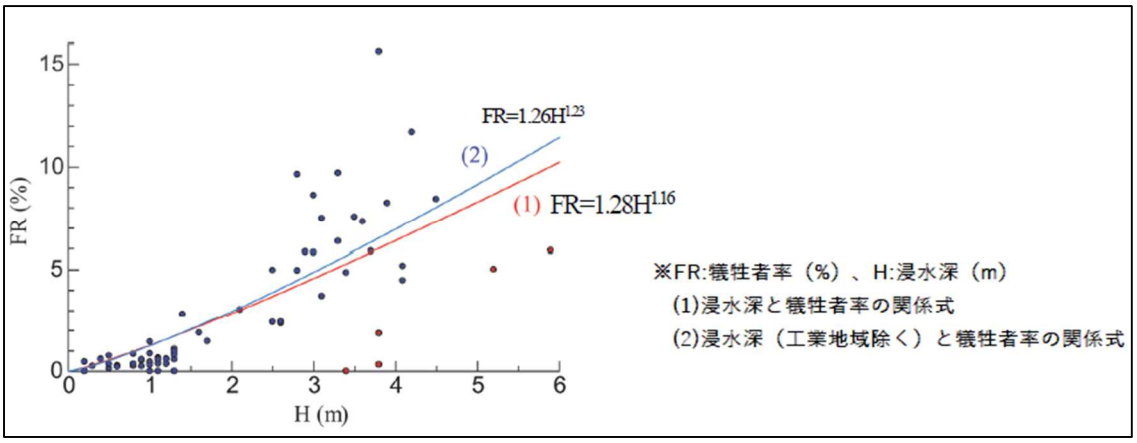
#### (b) 人的損失額の治水事業への応用

砂防事業、道路事業においては、費用便益分析マニュアルを定め、人的損失額を便益に織り込むよう定めている。一方で治水事業における費用便益分析は、国土交通省水管理・国土保全局が 2020 年 4 月に策定した治水経済調査マニュアルに従って実施されているが、便益として

計上されている項目は、一般資産被害、農作物被害、公共土木施設等被害、営業停止損失、間接被害に留まっており、人的被害額は含まれていない。

洪水氾濫計算をさまざまな洪水規模に関して実施すれば、各地点の浸水深さは相当の精度で求めることが可能である。浸水深さと水災害による死亡率との関係は、何人かの研究者において、在宅者の死亡率や死者数の推定について研究が行われてきた。図表 1-6-11 は、石巻市中心部での浸水深と犠牲者率の関係および構築した関係式である。こういった浸水深と死者の関係と各確率規模別の氾濫計算による浸水深さとの関係から死者数を推計し、通常の治水経済調査のように確率を乗じて積分すれば、治水事業による死者数軽減が算出でき、これにライプニッツ式（図表 1-6-12）を乗じれば、便益が求められる。今後は、治水事業における応用が期待される。

**図表1-6-11　石巻市中心部での浸水深と犠牲者率**




（出典）土木学会論文集 B2（海岸工学）「浸水深と建物被害率を考慮した東日本大震災における石巻市での人的被害要因の分析」

**図表1-6-12　逸失利益（ライプニッツ方式）**

$$L = a \times \left\{1 - (1+r)^{-n}\right\} / r$$

L：逸失利益（現在価値化）

a：期間ごとに発生する収入額

n：労働可能期間満了時（n 年後）

r：年利率（法定利率 5%）

（出典）国土交通省「公共事業評価の費用便益分析に関する技術指針（共通編）」

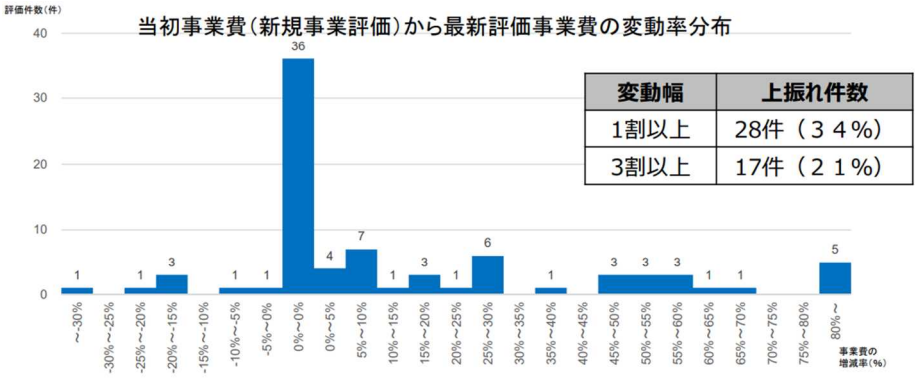
## 1.6.4　事業費増加リスクへの対応

### (1)　事業費の上振れと主な要因

かつて、公共事業の中には、全体事業費が大幅に増加するプロジェクトも見られ、ともすれば、そのコスト管理と費用便益評価の妥当性に批判が寄せられてきた。事業費 C の大幅増は、B/C の 1.0 以下への転落と公共事業としての妥当性の喪失を引き起こしかねないからである。2008～2018 年国土交通省の所管する事業評価カルテ（新規事業評価、再評価、事後評価）によれば、全体事業費の当初新規事業費評価時からの増加幅が全体の 1 割以内の事業は、図表 1-6-13 に示すとおり、全体の 6 割以上を占める一方、3 割以上増加する事業数も 2 割程度存在しており、コストに関する不確実性は大きい。

このような状況を踏まえて国土交通省は、事業費の増加の主な要因について、事業費の増加・減少の要因と金額が公表されている道路、港湾、ダム事業を対象に調査を行った。主な要因としては、ダム事業にあっては、構造の変更による要因、物価や消費税の上昇が大きく、道路事業にあっては、地盤改良の変更などの工法・手順の変更、港湾事業にあっては、工法・手順の変更による要因がそれぞれ大きい。これらを引き起こす要因として、地盤情報の不足、設計で想定した地盤との乖離などが大きく、これらに対応するため、国土交通省は国土地盤情報データベースを策定した。これは、官民が所有する地盤情報等の収集・共有、品質確保、オープン化等の仕組みを構築したものであり、すべての地盤情報について、公共工事は、原則として収集・共有を徹底している。ライフライン工事は、占用手続きにあわせて、民間工事は、依頼者の同意を得た上で収集・共有する仕組み等の構築を検討している。2018 年 4 月、「国土地盤情報データベース」の運営主体を公募した結果、一般財団法人国土地盤情報センターに決定し、同年 9 月に運用を開始し、地方公共団体、公益事業者等に対象を拡大している。

図表 1-6-13　当初事業費から最新評価事業費の変動




| 変動幅 | 上振れ件数 |
|---|---|
| 1割以上 | 28件（３４%） |
| 3割以上 | 17件（２１%） |

データ：H20年度～H30年度の事業評価カルテ（新規事業評価、再評価、事後評価）
※新規事業評価の後に1回以上再評価又は事後評価を行っている事業を対象に作成(総事業数82件)
※増減率は、（最新評価時全体事業費－新規事業評価時全体事業費）/新規事業評価時全体事業費
※名目の全体事業費の前回評価からの増減率を集計。名目値の比較のため、景気の変動等の影響が含まれる。
※全事業：道路、河川、港湾、砂防、ダム、営繕、空港、鉄道事業 （公園、海岸、海保事業は複数評価が公表されていないため含まない）

（出典）国土交通省「事業評価を巡る論点」

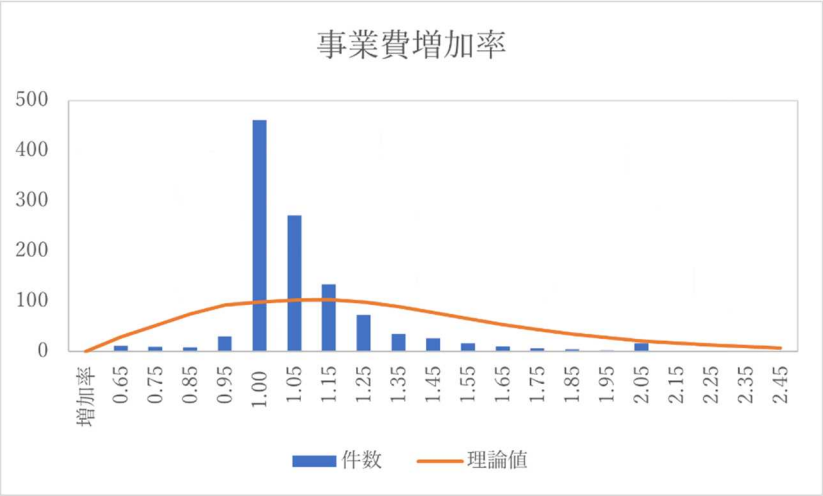
## (2)　事業費変動のマネージメント

国土交通省は、費用便益分析において、不確実性を一律に評価することは困難であり、リスクを低減させる取り組みを進めることが必要としている。国土交通省所管事業の事業費変動は、図表 1-6-13 に示したとおりであり、これらの分布が対数正規分布に従うと仮定し、その回帰式を求めると図表 1-6-14 に示すとおりとなる。対数正規分布とは、グラフ横軸に示したデータ、ここでは事業費増加率の対数が正規分布に従うとした分布式である。公共事業における事業費は、下方硬直性が強いとの仮説を立てて、正規分布ではなく、対数正規分布を採用した。

公共事業の事業費管理は、経済的な性質の問題という面も保有しており、ここではリスク管理の手法として、類似の金融投資の判断指標を参考に金融投資の 2σ[14]を採用する。2σ に従えば、上限値約 2.275%で管理する必要があり、図表 1-6-14 の分布式で相当する事業費増加率は約 2.45 倍である。

今後、公共事業の新規採択の妥当性を評価するに当たっては、費用 C、すなわち全体事業費を正確に算出し、事業採択以降の事業費増嵩を最小限度に抑えるべきことは論を待たない。しかし、図表 1-6-13 に示すとおり、過去の事例によれば、事業費増加率が、事業評価委員会資料にて用いられている＋10%を大きく上回る事業が存在したことも事実である。こうした将来の不確実性に対して、「リスク・オプション」の考え方にならい、事業費のリスク管理として例えば、当初の 2.45 倍に事業費が増嵩する可能性が生じた段階で、事業変更の内容を精査するとともに、B/C が 1.0 を上回ることを確認して、その妥当性について判断することが検討されてもいいのではないかと考える。

**図表1-6-14　事業費増加率の分布式**




（出典）国土交通省資料もとに当研究所にて作成

14　あるデータの平均値や散らばり具合を表す標準偏差において、2σ内にその約 95%が存在するとされている。金融投資におけるリスク管理の判断基準ではこの 2σを採用することが一般的である。

## 1.6.5　合理的な費用対効果分析の実施に向けた提言

第 1 項から第 4 項にかけて社会資本整備の費用対効果分析について、現在の社会情勢に鑑みつつ、学識経験者の御意見をうかがうとともに、既往文献や諸外国の制度と比較し、その改善を行うべく、様々な視点で分析を実施した。本章では、これらを総括して、合理的な費用対効果分析の実施に向けた提言を行う。

### (1)　社会的割引率のあるべき算出方法と水準

- 従来通り、長期国債金利を参考にする場合は、経済・物価に対して中立的な実質金利の水準である「自然利子率」や「均衡イールドカーブ」を用いて算出すべきであり、現行の 4%から 1.5%へ 2.5%程度の引き下げが必要である。
- 公共事業が民間事業や個人消費とのトレードオフであること、建設国債の償還財源が税収で賄えていないことを踏まえ、長期国債金利ではなく、歳入全体の資金調達コストも考慮する場合は、現行の 4%から 3%へ 1%程度の引き下げに止める必要がある。
- 将来世代の便益を反映させ、遠い将来の社会的割引率を引き下げる時間低減型の導入は、人口減少により遠い将来の利子率が高まると考えられる日本では、慎重に検討すべきである。
- 市場金利には個人の便益しか反映されておらず、水資源の確保・気候変動の抑制・大気汚染などの公害防止などの社会全体の便益は反映されていない。また、金額換算が難しく便益や費用減にも計上できないため、社会全体の便益に不可逆的な影響を与える場合や、上下水道のように生活に必要不可欠な公共事業については、上記水準から一定程度（α%）の更なる引き下げや、引き下げた社会的割引率による感度分析が必要である。

### (2)　便益における間接効果の計上

- 便益計算は、現在直接効果の計上に留まっているが、諸外国における道路事業の評価手法等を参考にしつつ、合理的な範囲で間接効果の計上に努めるべきである。また、間接効果の精度の高い計算手法の開発を促進するべきである。

### (3)　主要な直接効果の計上

技術指針に定められている以下に示す主要な直接効果について、積極的に計上すること。

- $CO_2$ 削減効果の評価

技術指針が、便益計算において $CO_2$ 削減効果を計上することを定めていることを踏まえ、ダム水力発電事業等 $CO_2$ 削減効果の算出が可能な事業において、その効果を織り込むべきで

ある。

● 人的損失額を積極的に計上すること
現在、便益に人的損失額を計上することは、道路事業や土石流防止事業に留まっているが、治水事業や一般の砂防事業など人命保全に資する事業について、人的損失額の計上を積極的に検討するべきである。

### (4)　事業費上振れリスク管理の強化

● 全体事業費が大幅に増加するプロジェクトも依然存在することから、B/C 算出に当たっては、事業費が 2σ 増大することを評価に織り込むなど事業費上振れのリスク管理を強化することが必要である。

（参考文献）
1.6.1（3）(4)
岡野行秀・根岸隆編「公共経済学」有斐閣, 1973, 第 4 章
B. ジャクソン「公共部門の経済学」マグロウヒル好学社, 1982, 第 8 章
J. E. スティグリッツ「公共経済学（上）」東洋経済新報社, 1996, 第 9 章
林正義・小川光・別所俊一郎「公共経済学」有斐閣, 2010, 第 11 章
HM Treasury: THE GREEN BOOK,2020
HM Treasury: Intergenerational wealth transfers and social discounting:
Supplementary Green Book guidance, 2008
Asian Development Bank: Theory and Practice in the Choice of Social Discount Rate for Cost-Benefit Analysis: A Survey, 2007

1.6.1（5）
大谷悟,佐渡周子,今野水己,土屋和之,牧浩太郎:主要先進国等の公共事業評価に適用される社会的割引率,土木学会論文集 D3（土木計画学）,Vol.69,No.5,pp.I_163-I_171,2013
Asian Development Bank: Theory and Practice in the Choice of Social Discount Rate for Cost-Benefit Analysis: A Survey, 2007

1.6.1（6）
井堀利宏,福島隆司「費用便益分析における割引率」国土交通政策研究所, 費用便益分析に係る経済学的基本問題_第 3 章, 1999
阪田和哉,林山泰久:社会資本整備における社会的割引率に関する研究, 土木計画学研究・講演集, Vol.26, 2002

山田淳大,大野栄治:年間WTPと生涯WTPの違いに基づく割引率の計測, 土木計画学研究・論文集, Vol.24 no.1, 2007
大谷悟,佐渡周子,今野水己,土屋和之,牧浩太郎:主要先進国等の公共事業評価に適用される社会的割引率,土木学会論文集 D3（土木計画学）,Vol.69,No.5,pp.I_163-I_171,2013
瀬木俊輔,小林潔司,:人口減少・高齢化社会における人口構成の不変想定がもたらす計画論的バイアス,土木学会論文集 D3（土木計画学）,Vol.69,No.5,pp.I_205-I_216,2013
長谷川高平,荒井康裕,小泉明:送配水システムのライフサイクルアセスメントにおける社会的割引率に関する一考察,土木学会論文集 G（環境）,Vol.72,No.6,pp.II_205-II_216,2016

1.6.1（7）

北尾早霧,竹内光,御子柴みなも,木村玄蔵「世代重複（OLG）モデルによるマクロ経済予測についての共同研究業務報告書」東京大学・年金積立金管理運用独立行政法人, 2019
岡崎陽介,須藤直:わが国の自然利子率―DSGE モデルに基づく水準の計測と決定要因の識別―, 日本銀行ワーキングペーパーシリーズ、No. 18-J-3, 2018
須藤直,瀧塚寧孝: 人口動態の変化と実質金利の趨勢的な関係―世代重複モデルに基づく分析―, 日本銀行ワーキングペーパーシリーズ, No. 18- J-4, 2018
今久保圭,小島治樹,中島上智:均衡イールドカーブの概念と計測, 日本銀行ワーキングペーパーシリーズ, No. 15-J-4,2015

# 第2章　建設産業の現状と課題

## 2.1　新型コロナウイルス感染拡大が建設業に与えた影響

## はじめに

2019 年 12 月以降、中国湖北省武漢市を中心に発生し、短期間で世界中に広まった新型コロナウイルス感染症により、我が国でも感染者数は右肩上がりに増え続け、経済へ甚大な影響を及ぼしている。本稿は、建設業界における影響を調査したものである。経営面への影響、現場への影響、感染リスクを低減させながら事業継続を図るために行った取組等について各社の決算短信や当研究所が実施したアンケート等から影響の実態の把握、課題の整理、分析を行った。

本稿を執筆するに当たり、株式会社安藤・間、株式会社大林組、鹿島建設株式会社、五洋建設株式会社、大成建設株式会社、大和ハウス工業株式会社、株式会社竹中工務店、西松建設株式会社、全国建設業協会及び傘下企業、並びに京都府建設業協会、大阪建設業協会、兵庫県建設業協会、札幌建設業協会、旭川建設業協会、釧路建設業協会及び福島県建設業協会にご協力いただいた。ここに、深く感謝の意を表したい。

### 2.1.1　新型コロナウイルスのまん延状況と主な対応

#### ①　まん延状況

新型コロナウイルス感染症は、2019 年 12 月に中国湖北省武漢市において初めて感染者が確認されて以降、徐々に世界へまん延し、2022 年 1 月末時点で 200 カ国以上、累計で 3 億 5,490 万人の人々が感染している。米国、インドにおける感染者の割合が多く、米国においては約 6,870 万人、インドにおいては約 3,822 万人の感染者が発生している。

日本国内では、2020 年 1 月 15 日に初めて感染者が確認されて以降、全国の感染者数は右肩上がりに増え続け、2021 年 9 月には累計 170 万人に達し、その後収束したかに見えたが、2022 年 1 月には変異型のオミクロン株により感染者数が爆発的に増え、2022 年 1 月末現在、感染者数の累計は 250 万人以上になっている（図表 2-1-1）。

#### ②　緊急事態宣言発令、まん延防止等重点措置

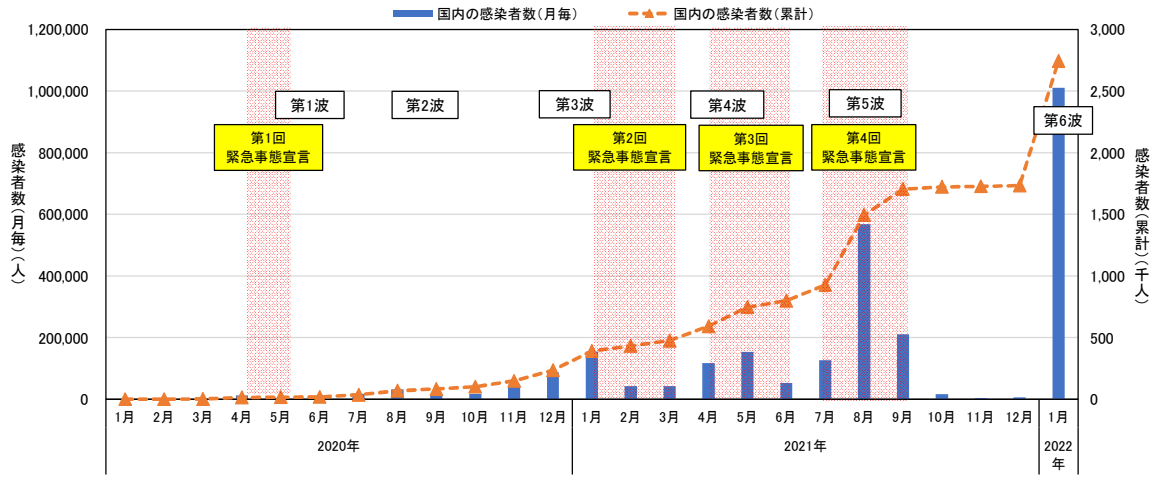
「新型インフルエンザ等対策特別措置法等の一部を改正する法律[1]」（令和 3 年法律第 5 号、

[1]　内閣官房　新型インフルエンザ等対策特別措置法等の一部を改正する法律（令和 3 年法律第 5 号）https://corona.go.jp/news/pdf/tokuso_gaiyou_r3.pdf

以下「改正法」という。）が第 204 回国会において可決され、2020（令和 2）年 2 月 13 日に施行された。改正法においては、新型コロナウイルスが、疾病にかかった場合の病状の程度が重篤であり、かつ、全国的かつ急速なまん延のおそれがあることから、当該疾病を改正法の対象としている。これにより、全国的かつ急速なまん延を抑えるための対応として、事業者への時短要請や休業要請、住民への外出自粛要請、イベント開催制限・停止などの緊急事態措置を原則として都道府県単位で行うことが可能となった。また、改正法第 3 章の 2 として、新型インフルエンザ等まん延防止等重点措置が制定され、特定地域からのまん延を防止するために、事業者への時短要請や住民に知事の定める区域・業態にみだりに出入りしないことの要請など、まん延防止等重点措置が区画ごとに実施可能となった。

2022 年 1 月までに 4 回の緊急事態宣言が発令され（図表 2-1-1）、まん延状況が著しい都道府県に緊急事態措置が適用された。まん延防止等重点措置も地域の状況に応じて適用され、2022 年 2 月 17 日現在は 2022 年初めからの変異型のオミクロン株の爆発的流行によって 36 の都道府県に適用されている。

**図表2-1-1　日本国内の感染者数の推移**




（出典）NHK「新型コロナウイルス特設サイト」を基に当研究所にて作成

### ③ 建設業支援策[2]

新型コロナウイルスが我が国の経済に及ぼした影響は甚大なものとなっており、建設業においても、建築を中心に事業の中止や延期の措置、地方公共団体発注の公共事業の縮減、サプライチェーンの寸断や建設技術者、技能労働者の不足による工期の遅延、感染防止対策費用の発生や現場施工効率の悪化など様々な影響が出ている。政府はこのような影響を緩和すべく、助成金・特別融資等、多くの支援策を打ち出している。代表例は以下のとおりである。

#### (a) 資金繰り支援

2　国土交通省　建設業・建設関連業者における支援メニュー（概要）https://www.mlit.go.jp/common/001371057.pdf　（2022 年 1 月末時点の情報）

資金繰りが悪化した企業や事業者を対象に政府や民間の金融機関より融資、資本増強の支援策。

**(b) 雇用関連**

建設投資額の低迷に伴い、事業規模の縮小や休業を余儀なくされた事業主や扶養者の養育等のために休暇の取得を強いられた労働者の保護を目的として、雇用調整助成金、新型コロナウイルス感染症対応休業支援金、両立支援等助成金の支援。

**(c) 公租公課**

経営状況の悪化により経常利益が低迷し、納税が困難な企業も発生しているほか、超過勤務の縮小等に伴い、労働者の収入も低下している。このような事業主及び労働者に対して、税制の特例、納税の減免、猶予、社会保険料の免除、猶予等の救済措置の支援。

**(d) 生産性の向上**

感染対策と経済活動の両立に資する設備導入や販路開拓への投資、IT ツールの導入等を行う事業者に対して、ものづくり・商業・サービス生産性向上促進補助金、持続化補助金、IT 導入補助金、中小企業経営強化税制の拡充の支援。

**④ 国土交通省からの通知[3]**

建設工事（公共・民間）は防災事業等国土の安全・安心の確保、道路事業、港湾空港事業等人流・物流の支援、都市開発事業等地域の活性化等の役割を担っており、緊急事態宣言発令期間中においても継続を求められる事業として位置づけられている。そのため、作業場等における三密の回避、新型コロナウイルス感染のリスク低減、作業員の保護を目的として各種通知が発行されている。主な通知は以下のとおりである。

**(a) 工事現場等での感染予防対策に関連する通知（都道府県、政令市、建設業者団体あて）**

「建設業における新型コロナウイルス感染予防対策ガイドライン」を始めとして、アルコール消毒の設置やマスク着用、健康管理等の基本的感染予防、感染者や濃厚接触者発生時の適切な処置等、基本的な感染予防対策に関する通知。

**(b) 建設業の許可等の取扱いについて（地方公共団体あて、建設業者団体あて）**

新型コロナウイルス感染症及びそのまん延防止のための措置の影響を受けた建設業者が建設業の許可の更新や経営事項審査に関わる書類作成が困難な場合があることに鑑み、柔軟な運用を図るよう通知。

**(c) 公共工事における一時中止等の対応（都道府県、政令市、市町村、建設業者団体あて）**

新型コロナウイルス感染症の罹患等の理由により現場の施工を継続することが困難となった場合のほか、受注者から工事の一時中止等の申し出があった場合に、受注者の感染拡大防止に向けた取組状況等の事情を確認した上で、必要があると認められるときは、受注者の責

[3] 国土交通省　新型コロナウイルス感染症の感染拡大防止措置等に伴う主な対応（概要）https://www.mlit.go.jp/totikensangyo/const/content/001393808.pdf　（2022 年 1 月末時点の情報）

によらない事由によるものとして、工期の見直し及びこれに伴い必要となる請負代金の変更、工事の一時中止の対応等、適切な措置を行うよう通知。

**(d) 民間工事における一時中止等の対応（建設業者団体、民間発注者団体あて）**

新型コロナウイルス感染症の罹患や資機材の調達ができないなど、新型コロナウイルス感染症の影響により工事が施工できなくなる場合は、建設工事標準請負契約約款において、「不可抗力」によるものとして受注者は発注者に工期の延長を請求でき、増加する費用については協議して決めるよう通知。

**(e) 感染拡大防止対策に伴う下請負契約等の適正化（建設業者団体あて）**

緊急事態宣言に伴う工事の一時中止等について、下請負人・技能労働者の事業や生業継続への配慮や、元請負人・下請負人間の取引の適正化等の徹底に努めるよう通知。また、元請負人・下請負人間の取引適正化を図るため、「建設業法遵守ガイドライン」や「駆け込みホットライン」の周知を図るよう通知。

**(f) 技術者配置や講習等に関する対応（建設業者団体、地方整備局等、公共工事発注担当部局、都道府県・政令市、講習機関等あて）**

学校の臨時休業に伴う育児のために監理技術者等が一時的に現場から離れることや、途中交代が可能であること等について通知。監理技術者講習について、当面の間、延期または自宅学習の方法により実施するよう実施機関に通知（この通知は 2020 年 6 月 30 日をもって廃止）。また、登録基幹技能者講習について、当面の間延期とし、講習修了証については、特例的に一律 2020（令和 2）年 9 月末まで有効期限内として取り扱うよう講習実施機関等に通知。

## 2.1.2　調査研究概要

### ①　調査研究方針

新型コロナウイルス感染拡大によって、人流の抑制、資金繰りの悪化、工事の一時休止等の影響が発生した。建設企業はこのような「新型コロナウイルス感染拡大が招いた災難や危機的状況」（以下「コロナ禍」という。）に対応するために様々な取組を実施している。

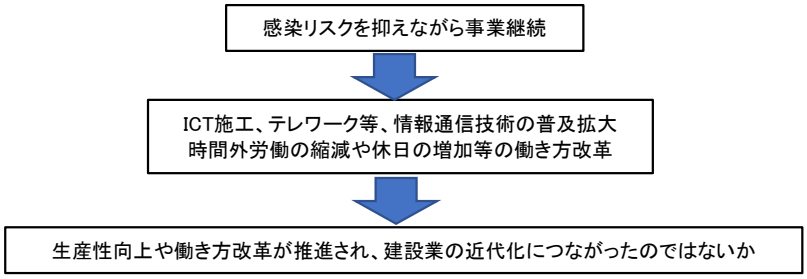
本調査研究では、建設業への影響の実態と対応策を把握することを目的として、図表 2-1-2 に示す項目について調査を行った。

**図表2-1-2　主な調査項目と調査方法**

| No. | 調査項目 | 主な内容 | 調査方法 |
|---|---|---|---|
| 1 | 建設投資額 | 建設投資額（建築、土木） | 国交省「建設投資見通し」より分析 |
| 2 | 建設会社の経営への影響 | 受注高、売上高、営業利益率、雇用、支援策の利用状況、働き方 | 決算短信とアンケート等より分析 |
| 3 | 現場や事務所への影響 | 休日、入札契約の対応 | アンケートより分析 |
| 4 | コロナ禍の働き方 | 働き方の変化、ICTの取組状況 | アンケートより分析 |

この内、アンケートとは、現場や事務所への影響とコロナ禍での働き方を調査するために、図表 2-1-3 に示す仮説を立てて、建設企業を対象として実施したものである。アンケート結果のすべては本稿には載らないため、アンケート結果の詳細は当研究所のウェブサイト（https://www.rice.or.jp/）を参照されたい。また、建設投資額については、第 1 章第 1 節「国内建設投資の動向」で触れているので、ここでは分析結果を割愛する。

図表2-1-3　アンケート調査における仮説




### ② アンケート実施概要

#### (a) アンケート対象企業

アンケート対象企業は図表 2-1-4 のとおりであり、住宅総合メーカーを含む大手建設会社 8 社（以下「大手建設会社 8 社」という。）と全国建設業協会傘下企業（以下「建設業協会傘下企業」という。）へ依頼した。なお、全国建設業協会を通じて各都道府県の建設業協会へ依頼を行った。

図表 2-1-4　アンケート対象企業

| 分類 | 名称 |
|---|---|
| 大手建設会社8社 | 株式会社安藤・間 |
| | 株式会社大林組 |
| | 鹿島建設株式会社 |
| | 五洋建設株式会社 |
| | 大成建設株式会社 |
| | 大和ハウス工業株式会社 |
| | 株式会社竹中工務店 |
| | 西松建設株式会社 |
| 建設業協会傘下企業 | 全国建設業協会に所属する会社<br>18,829社（2021年6月末現在） |

#### (b) アンケート方式・期間

アンケート方式と実施期間、影響調査対象期間は図表 2-1-5 のとおりである。

図表 2-1-5　アンケート概要

| 項目 | 内容 |
|---|---|
| 方式 | Webアンケート |
| 実施期間 | 2021年6月中旬～7月末 |
| 影響調査対象期間 | 2020年3月～アンケート実施期間 |

#### (c) 回答企業について

回答企業数、回答率は図表 2-1-6 のとおりである。建設業協会傘下企業の回答企業は、資本金が 1 億円未満の企業が 95%を占め、ほぼ中小企業からの回答である（1 億円以上の企業の中には 3 億円を超える企業が含まれる）。業種は、土木工事業が約 6 割、建築工事業が 1 割、土木・建築工事業が約 3 割である。

図表2-1-6　回答企業数

| 会社分類 | 項目 | 依頼数 | 回答数 | 回答率 | 備考 |
|---|---|---|---|---|---|
| 大手建設会社8社 | 会社全体への影響 | 8 | 8 | 100% | |
| | 現場への影響 | 45<br>（7×6＋3＝45） | 45 | 100% | 各社、土木3現場、建築3現場からの回答を依頼（※） |
| 建設業協会傘下企業 | 会社全体への影響、現場への影響 | 18,829 | 1,558 | 8.30% | |

※竹中工務店には、現場への影響について建築 3 現場からのみの回答を依頼。

## 2.1.3　経営への影響

### (1)　主要 40 社の分析

次に、主要 40 社（図表 2-1-7）の業績データを基に経営への影響を分析した。40 社の選定は、以下の 3 つの要件に該当する会社の内、過去 3 年間（2018 年度、2019 年度、2020 年度）の連結売上高平均が上位の 40 社とした。

〈3 つの要件〉
① 建築一式・土木一式の売上高が恒常的に 5 割を超えていること
② 会社更生法、民事再生法等の倒産関連法規の適用を受けていないこと
③ 決算関係の開示情報が限定されていないこと

建設産業は景気動向、政府の政策等の影響を大きく受ける産業であることから、コロナ禍の影響のみを切り出すことは困難であるため、リーマンショック以前（2005 年）からの中期的な受注高、売上高、営業利益率の推移で分析する。なお、主要 40 社の財務分析は本章第 4 節「建設産業の経営財務分析」でも分析しているが、分析方法が若干異なることに留意する。ここでは、高松 CG は中堅グループに入れている。

図表2-1-7　分析対象会社（株式会社は省略）

| | グループ | 会社名 |
|---|---|---|
| 1 | 大手5社 | 大林組 |
| 2 | | 鹿島建設 |
| 3 | | 大成建設 |
| 4 | | 清水建設 |
| 5 | | 竹中工務店 |
| 6 | 準大手10社 | 長谷工コーポレーション |
| 7 | | 五洋建設 |
| 8 | | 戸田建設 |
| 9 | | 前田建設工業 |
| 10 | | 三井住友建設 |
| 11 | | 熊谷組 |
| 12 | | 安藤・間 |
| 13 | | 西松建設 |
| 14 | | 東急建設 |
| 15 | | 奥村組 |

| | グループ | 会社名 |
|---|---|---|
| 16 | 中堅25社（1/2） | 高松CG |
| 17 | | 鉄建建設 |
| 18 | | 東亜建設工業 |
| 19 | | 福田組 |
| 20 | | 東洋建設 |
| 21 | | 大豊建設 |
| 22 | | 淺沼組 |
| 23 | | 東鉄工業 |
| 24 | | 飛島建設 |
| 25 | | 銭高組 |
| 26 | | ナカノフドー建設 |
| 27 | | ピーエス三菱 |
| 28 | | 新日本建設 |
| 29 | | 若築建設 |
| 30 | | 松井建設 |

| | グループ | 会社名 |
|---|---|---|
| 31 | 中堅25社（2/2） | 名工建設 |
| 32 | | 矢作建設工業 |
| 33 | | 大本組 |
| 34 | | 北野建設 |
| 35 | | 不動テトラ |
| 36 | | 大末建設 |
| 37 | | 徳倉建設 |
| 38 | | 第一建設工業 |
| 39 | | 植木組 |
| 40 | | 南海辰村建設 |

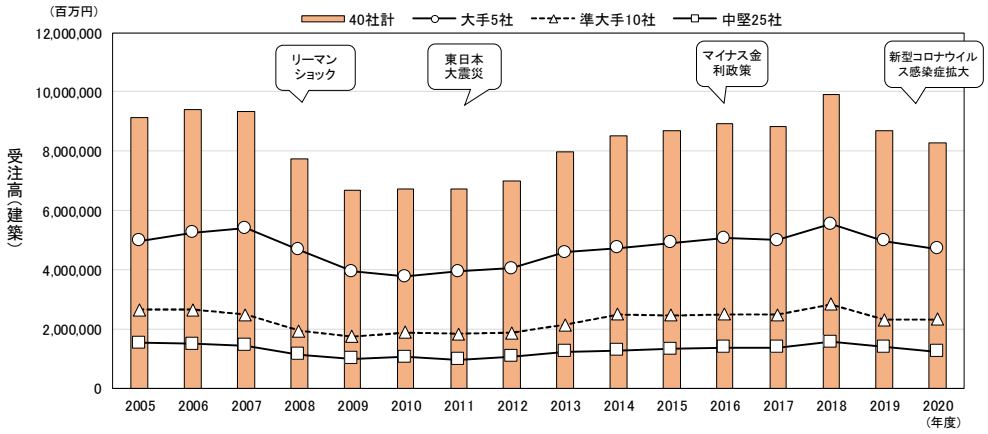
（注 1）安藤・間の業績値について、2005～2012 年の業績値は安藤建設と間組の業績を合計した数値を用いている。
（注 2）高松 CG について、2005～2008 年の業績値は青木あすなろ建設の業績値を用いている。

### ① 受注高

受注高（建築／土木別）の年度別推移を図表 2-1-8、2-1-9 に示す。建築工事において、バブル崩壊以来、長らく減少傾向にあった建築工事受注高は、2012 年以降の景気回復に伴い漸増している。2018 年にピークを打ち、その後受注高は微減している。建設会社のグループ別に比較しても大きな変化は見られない（図表 2-1-8)。

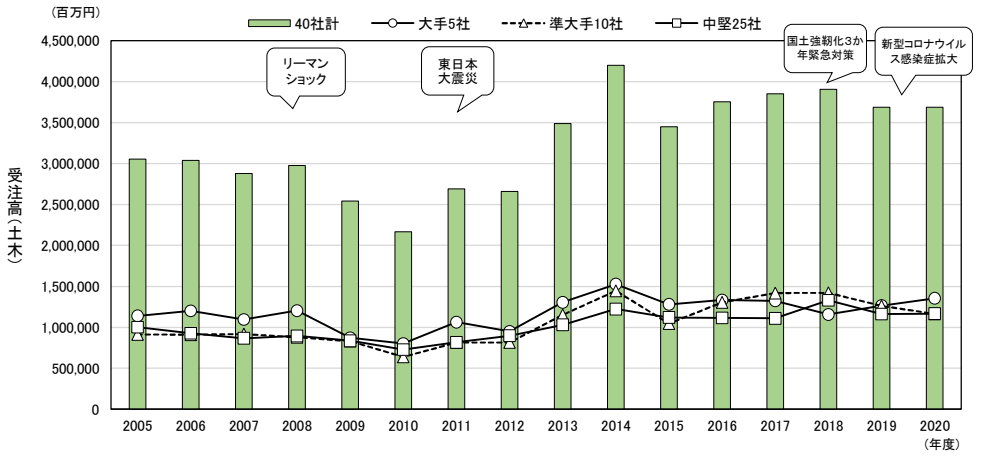
次に、土木工事において、建築と同様に長期にわたって低迷していた土木工事の受注高は、2012 年以降に政府において積極的な補正予算が毎年措置されたことと国土強靭化政策の推進等により漸増に転じている。2018 年以降、準大手や中堅の受注高が減少しているのに比べて、大手 5 社の受注高は微増の傾向にある（図表 2-1-9)。これは、高速道路等の大型工事の発注が始まったことや建築工事の投資の減少を受けて、大手 5 社が公共工事を積極的に受注したことによるものと考えられる。

**図表2-1-8　受注高（建築）推移**




（出典）各社の決算短信を基に当研究所にて作成

**図表2-1-9　受注高（土木）推移**




（出典）各社の決算短信を基に当研究所にて作成

### ② 収益への影響

#### (a) 大手 5 社

図表 2-1-10 に大手 5 社の 2020 年度収益の前年度比を示す。売上高と利益は 5 社すべてが前年度より減少した。売上高の減少に比べて営業利益と経常利益の前年度からの減少幅は大きく、売上高の減少幅の約 2 倍に及ぶ。営業利益の減少幅は最小の会社で前年度比△3.6%、最大の会社で前年度比△50.4%であった。

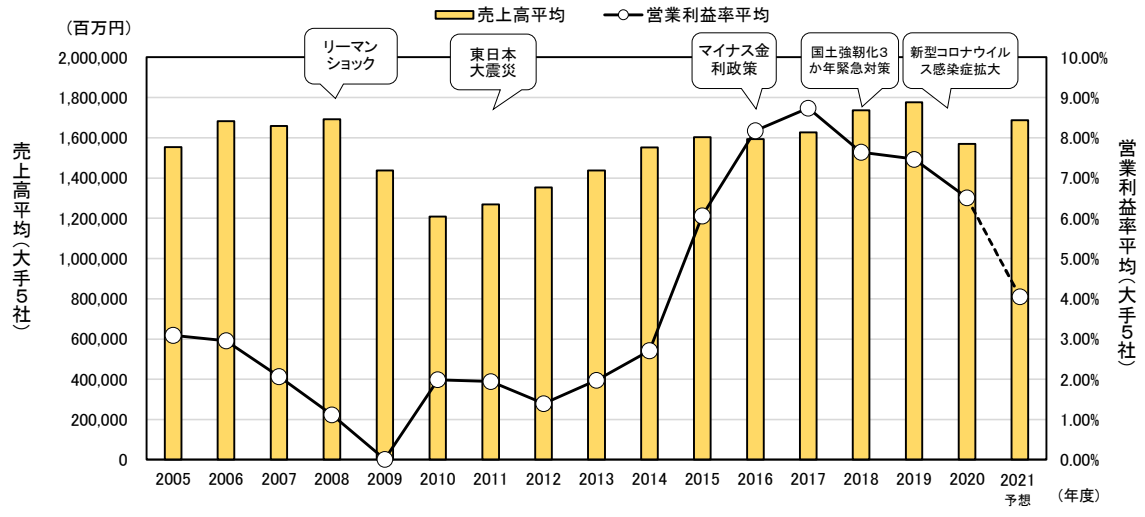
図表 2-1-11 に大手 5 社の売上高と営業利益率の推移を示す。営業利益率は、2014 年頃までは 2～3%程度にとどまり、苦境に立たされていたが、8 年連続で措置された労務単価の引上げ、民間工事の発注案件の増加により、選別受注も行えるように環境が改善されたことから上昇傾向にあり、2016 年頃からは 7～9%程度と良好な経営状況にある。その後、東京オリンピック・パラリンピックの特需が落ち着き、好景気が終焉した 2018 年度以降減少に転じ、2020 年度は受注環境の悪化により営業利益の減少につながったものと考えられる。

2021 年度の業績予想は、公共投資は堅調に推移していることに加えて民間投資も回復の動きがあることから、売上高については増収の見込みである。一方で、営業利益率については、建築を中心に採算性の良好でない案件の増大、感染再拡大の懸念や鉄鋼や木材など材料単価や労務単価の上昇など先行き不透明感が拭えないことから厳しい経営環境を予想しているとみられる。営業利益率の平均値は 2020 年度から△2.46 ポイントと大幅に減少する見込みである。

**図表 2-1-10**
**2020 年度収益　前年度比（大手 5 社）**

| | 2019年度比 | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 増 | 増加率平均 | 減 | 減少率平均 |
| 売上高 | 0社 | － | 5社 | △11.62% |
| 売上総利益 | 0社 | － | 5社 | △14.43% |
| 営業利益 | 0社 | － | 5社 | △24.16% |
| 経常利益 | 0社 | － | 5社 | △23.28% |

**図表2-1-11　大手 5 社の売上高平均と営業利益率平均の推移**




（出典）各社の決算短信を基に当研究所にて作成

### (b) 準大手 10 社

図表 2-1-12 に準大手 10 社の 2020 年度収益の前年度比を示す。売上高は前年度から増加した会社が 2 社、減少した会社が 8 社である。営業利益は、前年度から増加した会社が 4 社、減少した会社が 6 社である。営業利益と経常利益の減少幅は売上高に比べて 20 ポイントほど大きく、営業利益は影響が最小の会社で前年度比△8.1%、最大の会社で前年度比△82.5%であった。

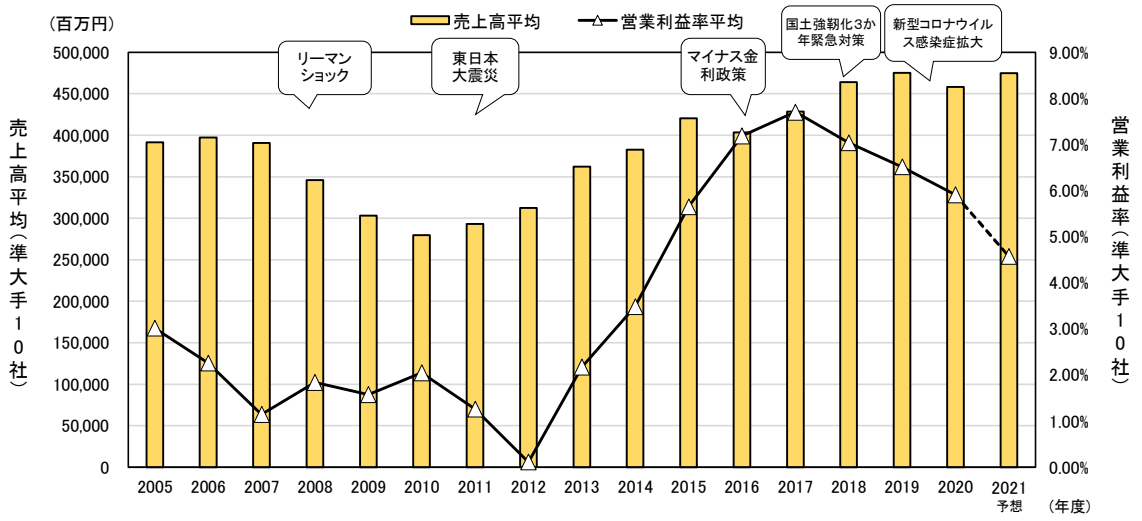
準大手 10 社の売上高と営業利益率の推移を図表 2-1-13 に示す。直近 15 年の売上高は、大手 5 社の動きと類似しており、2019 年度ではリーマンショック以前（2005～2007 年）の水準を 19%程度上回っているなど、大手よりも好調である。営業利益率の推移は大手同様の動きを見せているが、2017 年以降の営業利益率は、6～8%程度と大手に比べて 1 ポイント程低い水準にある。2020 年度の収益の減少についてはコロナ禍の影響もあるものと考えられる。

2021 年度業績予想は大手と同様で、公共投資の堅調な推移と民間投資の回復の動きから、売上高は 2020 年度より増収を見込む会社がほとんどであるが、営業利益率については先行き不透明な状況から 4.5%程度と相当悪化する予想となっている。

図表 2-1-12
2020 年度収益　前年度比（準大手 10 社）

| | 2019年度比 | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 増 | 増加率平均 | 減 | 減少率平均 |
| 売上高 | 2社 | 21.11% | 8社 | △ 10.92% |
| 売上総利益 | 2社 | 16.97% | 8社 | △ 14.32% |
| 営業利益 | 4社 | 17.27% | 6社 | △ 30.26% |
| 経常利益 | 4社 | 13.61% | 6社 | △ 30.36% |

図表2-1-13　準大手 10 社の売上高平均と営業利益率平均の推移




（出典）各社の決算短信を基に当研究所にて作成

### (c) 中堅 25 社

図表 2-1-14 に中堅 25 社の 2020 年度収益の前年度比を示す。売上高について、前年度から増加した会社が 8 社、減少した会社が 17 社である。営業利益は、前年から増加した会社が 11 社、減少した会社が 14 社で、売上高よりも影響が小さかったのかと思われるが、営業利益率の減少率平均は売上高の減少率平均を 15 ポイントほど上回っている。

中堅 25 社の売上高と営業利益率の推移を図表 2-1-15 に示す。中堅 25 社の直近 15 年の売上高は、大手 5 社と準大手 10 社と同じ傾向に見られるが、大手 5 社や準大手 10 社がリーマンショック以前の水準を近年は上回っているのに対して、こちらは 2005 年度水準と同水準にとどまっている。

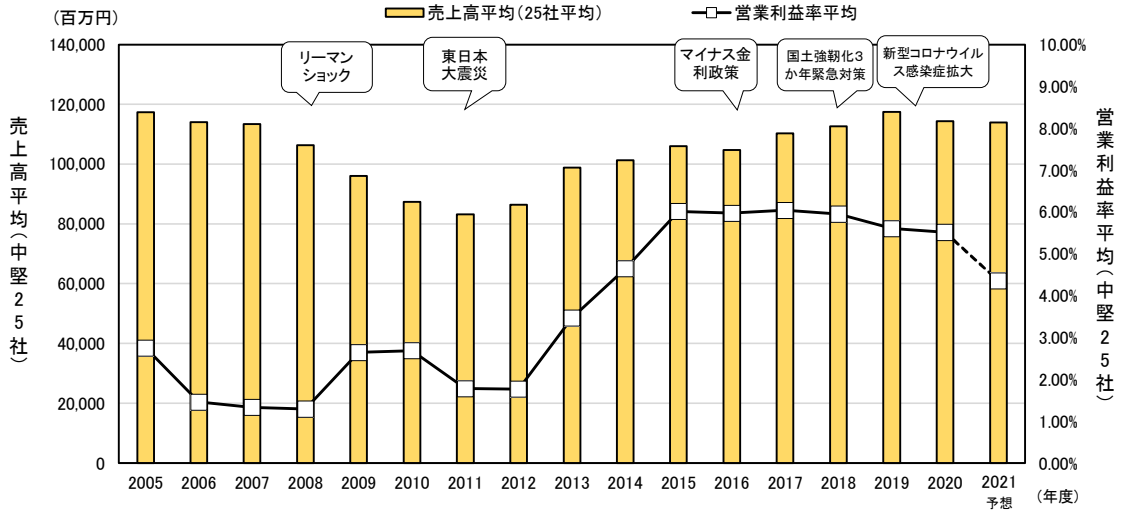
営業利益率の推移を見ると、大手と同様であるが、2015～2019 年度における水準は 6%程度と大手や準大手に比べて低い水準にある。
2020 年度はほぼ横ばいであり、コロナ禍による影響は小さかったとみられる。

2021 年度業績予想は、大手や準大手と異なり、減収減益を見込む企業が多い。先に記した感染再拡大や材料単価の上昇、労務需給環境に加え、競争の激化を危惧する声が聞かれ、厳しい事業環境予想となっている。

**図表 2-1-14**
**2020 年度収益　前年度比（中堅 25 社）**

| | 2019年度比 | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 増 | 増加率平均 | 減 | 減少率平均 |
| 売上高 | 8社 | 10.09% | 17社 | △ 7.17% |
| 売上総利益 | 12社 | 9.02% | 13社 | △ 10.42% |
| 営業利益 | 11社 | 20.81% | 14社 | △ 21.93% |
| 経常利益 | 11社 | 22.93% | 14社 | △ 20.57% |

**図表2-1-15　中堅 25 社の売上高平均と営業利益率平均の推移**

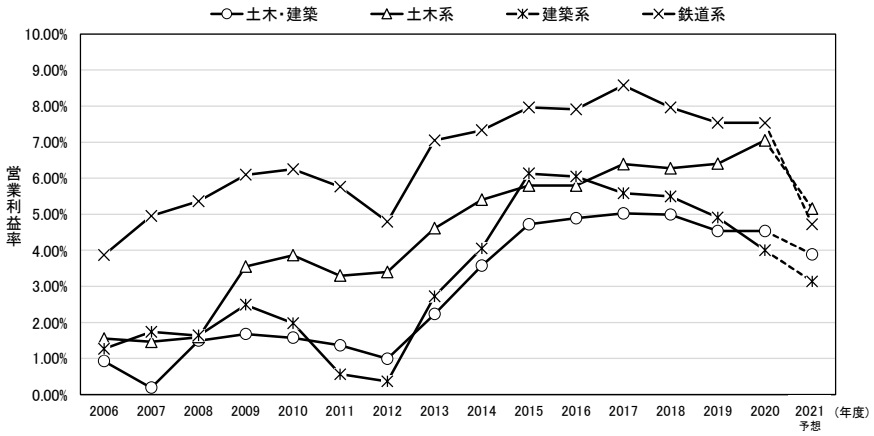



（出典）各社の決算短信を基に当研究所にて作成

次に、中堅 25 社を 2020 年度の受注実績の主たる工事分野から「土木・建築」「土木系」「建築系」「鉄道系」に分類し、営業利益率の推移を分析した。2020 年度の営業利益率は「建築系」

の企業が下降する一方、「土木系」は上昇し、「土木・建築」、「鉄道系」は横ばいであった。建築工事への影響が大きかったことが分かる（図表 2-1-16）。

図表2-1-16　主たる工事分野別の営業利益率の推移（中堅 25 社）

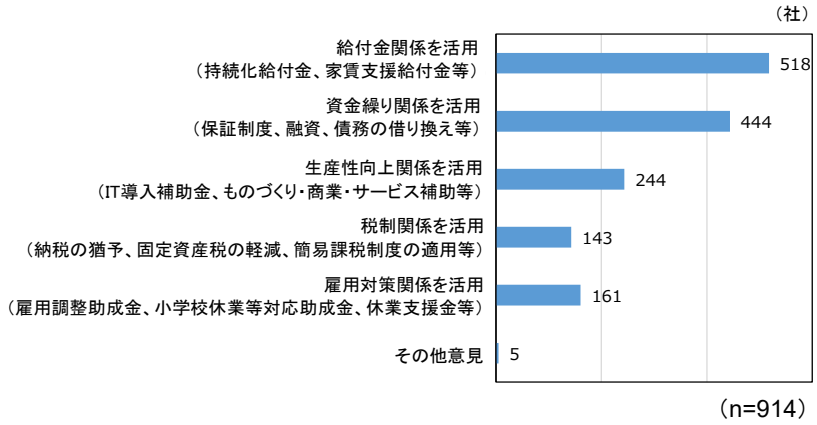



（出典）各社の決算短信を基に当研究所にて作成

## (2)　支援策の利用状況

次に、本調査研究で実施したアンケートの内「政府の支援策の利用状況の結果」から経営への影響を分析した。建設業協会傘下企業は 1,558 社の内、914 社が支援策を「活用した」と回答した。活用された支援策は、「給付金関係」が最も多く、次いで「資金繰り関係」であり（図表 2-1-17）、建設業においても売上高の減少や事業の継続に関して影響が発生した企業があったことが分かる。さらには「生産性向上関係」が多く、ICT 施工やオンライン会議をはじめとする ICT ツールの導入等を促進したと考えられる。

図表2-1-17　支援策の活用状況（建設業協会傘下企業）
（支援策を「活用した」と回答した 914 社の内訳（複数回答あり））



## 2.1.4　雇用への影響

### ①　産業別の入職者・離職者

図表 2-1-18 は厚生労働省の「雇用動向調査」より代表的な産業の入職率、離職率及び入職超過率を示したものである。2020 年度の入職率は「宿泊業、飲食サービス業」「卸売業、小売業」「医療、福祉」等が落ち込みを見せる中、「建設業」は入職率が増加した。建設業は一時休止した現場はあったものの、国民の安定的な生活の確保の観点から継続を求められる事業であり、入職者の減少にはつながらなかったと考えられる。しかし、離職者も微増しており、入職超過率は 0.5 ポイントにとどまっている。入職率において、対 2019 年度比で大きな増加幅を見せたのは「情報通信業」であり 2.4 ポイント上昇した。コロナ禍において、各方面で非対面・非接触が求められたことにより、テレワークやリモート会議等を支える設備について大きな需要があったと考えられる。離職率も減少しており、入職超過率は最も高い 5.4 ポイントとなっている。

**図表2-1-18　2020 年度の入職超過率（産業別）**

| | 区　　分 | 入職率 | 2019年度比 | 転職入職率 | 2019年度比 | 離職率 | 2019年度比 | 入職超過率 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 令和2年(2020) | (%) | (ポイント) | (%) | (ポイント) | (%) | (ポイント) | (ポイント) |
| | 産業計 | 13.9 | △ 2.8 | 9.2 | △ 1.5 | 14.2 | △ 1.4 | -0.3 |
| 入職超過率がプラス | 情報通信業 | 14.6 | 2.4 | 8.6 | 1.4 | 9.2 | △ 0.4 | 5.4 |
| | 鉱業, 採石業, 砂利採取業 | 7.9 | 2.1 | 5.5 | 1.8 | 5.6 | △ 5.4 | 2.3 |
| | 運輸業, 郵便業 | 14.5 | 0.2 | 11.6 | 0.5 | 13.3 | 0.8 | 1.2 |
| | 学術研究, 専門･技術サービス業 | 11.4 | △ 2.4 | 7.1 | △ 2.6 | 10.3 | △ 0.3 | 1.1 |
| | 不動産業, 物品賃貸業 | 15.5 | △ 0.7 | 12.3 | △ 0.7 | 14.8 | △ 0.3 | 0.7 |
| | 教育, 学習支援業 | 16.2 | △ 1.4 | 10.7 | △ 1.0 | 15.6 | △ 2.1 | 0.6 |
| | **建設業** | **10.0** | **0.8** | **7.7** | **1.2** | **9.5** | **0.3** | **0.5** |
| | 医療, 福祉 | 14.7 | △ 1.5 | 10.1 | △ 1.5 | 14.2 | △ 0.2 | 0.5 |
| | 金融業, 保険業 | 8.1 | △ 0.1 | 5.0 | 0.3 | 7.7 | △ 3.0 | 0.4 |
| 入職超過率がマイナス | 宿泊業, 飲食サービス業 | 26.3 | △ 10.0 | 13.5 | △ 1.4 | 26.9 | △ 6.7 | -0.6 |
| | 複合サービス事業 | 6.8 | △ 1.4 | 4.1 | △ 0.9 | 7.8 | △ 0.1 | -1.0 |
| | 卸売業, 小売業 | 12.0 | △ 4.1 | 7.8 | △ 2.4 | 13.1 | △ 2.3 | -1.1 |
| | 製造業 | 7.8 | △ 2.3 | 5.0 | △ 2.1 | 9.4 | △ 0.2 | -1.6 |
| | サービス業(他に分類されないもの) | 17.5 | △ 2.3 | 14.0 | △ 2.1 | 19.3 | 0.5 | -1.8 |
| | 電気･ガス･熱供給･水道業 | 7.9 | △ 0.3 | 4.9 | △ 0.3 | 10.0 | △ 5.4 | -2.1 |
| | 生活関連サービス業, 娯楽業 | 15.8 | △ 8.8 | 10.0 | △ 6.9 | 18.4 | △ 2.1 | -2.6 |

（出典）厚生労働省「雇用動向調査」を基に当研究所にて作成

### ②　建設企業各社の雇用への影響

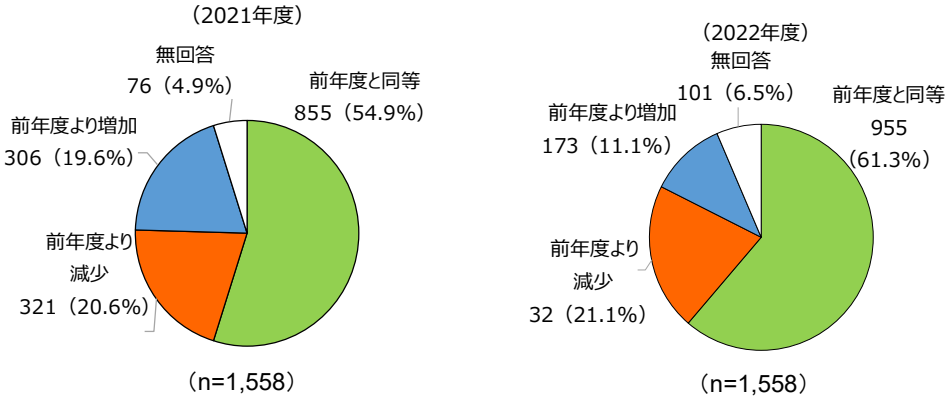
ここでは、2021 年度の採用者数実績と 2022 年採用者数の見通しについて、建設企業各社に行った「採用者数への影響に関するアンケート結果」から分析を行う。図表 2-1-19 に建設業協会傘下企業のアンケート結果、図表 2-1-20 に大手建設会社 8 社のアンケート結果を示す。

2021 年度の採用者数は、大手建設会社 8 社が「前年度と同等」「前年度より減少」の回答が占め、「前年度より増加」と回答した企業は 0 であった。建設業協会傘下企業も「前年度と同

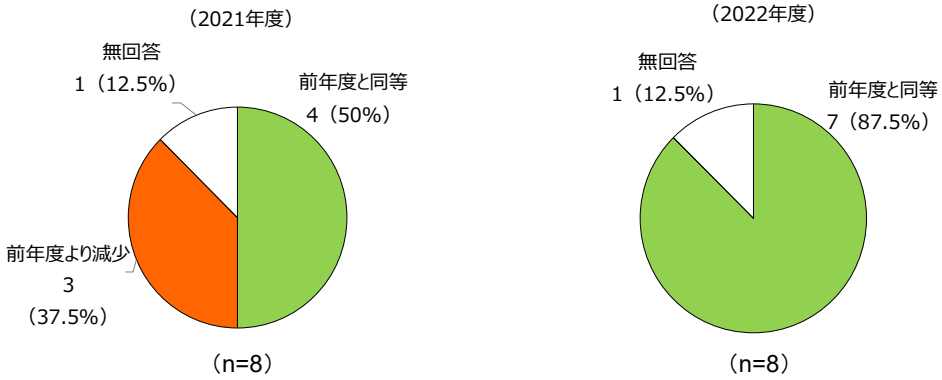
等」「前年度より減少」が 8 割弱を占めた。2022 年度においては、大手建設会社 8 社は 7 社が「前年度と同等」、建設業協会傘下企業が「前年度と同等」（6.4 ポイント増加）、「前年度より減少」（0.5 ポイント増加）が約 8 割である。

建設業界においては、技能労働者、建設技術者の不足及び高齢化が指摘され、担い手の確保に向けた積極的な新規卒業者の採用等が求められている中、2021 年度はコロナ禍による業績悪化の懸念から新規採用を控えたものと考えられる。また、2022 年度は「前年度と同等」「前年度より減少」の回答数が増加しており、将来の業績が不透明な情勢を踏まえ、採用を控える動きが継続していると推察し、需給バランスの悪化が懸念されるところである。

図表2-1-19　採用者数への影響（建設業協会傘下企業）




図表2-1-20　採用者数への影響（大手建設会社 8 社）




## 2.1.5　現場、事務所における影響

### (1)　建設業における新型コロナウイルス感染予防対策ガイドライン

地域社会の安全・安心や活性化を担う建設業は、緊急事態宣言下においても防災や人流・物流を担う社会資本整備、住宅・都市建設を促進するなど社会的使命を果たしていく必要がある。

本ガイドラインは、国土交通省により建設現場等の実態に応じた感染対策を行う際の基本的事項と講じるべき具体的な対策例について整理されたものである。2020 年 5 月 14 日に作成され、2022 年 1 月末までに 4 回改定されている。

ガイドラインの内容は、三密の防止、感染リスクの高い状況を回避するために最大限の対策を講じることとする基本的事項、建設現場等での感染対策の具体的取組事例及び入札契約に関する対応（工期の見直し、請負代金額の変更、一時中止の対応、下請との適正な取引について、円滑な発注及び施工体制の確保について）が記載されている。なお、これ以降「ガイドライン」と表記するものは本ガイドラインを指す。

## (2)　現場への影響

### ①　現場の一時休止の状況

2020 年 3～7 月の感染拡大当初はアンケート調査期間の中で最も多く一時休止の措置が取られた。その後、時間の経過とともに休止する現場は減少し、第 4 波が襲来した 2021 年 4～6 月の期間は休止現場が微増したが、調査期間の全期間を通して一時休止した現場数は約 1 割未満にとどまっている。現場の休止状況は、発注者からの指示による休止が若干多く占めるが、受注者の希望で休止した現場もある。休止する現場が 1 割未満にとどまる理由は、建設業が地域を支える担い手であることと、建設現場はオープンであり、作業時は三密になるリスクが少ないことによるものと推察される。

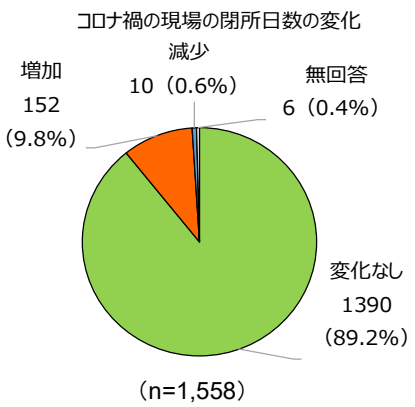
### ②　現場の閉所状況、職員の休日取得状況の変化

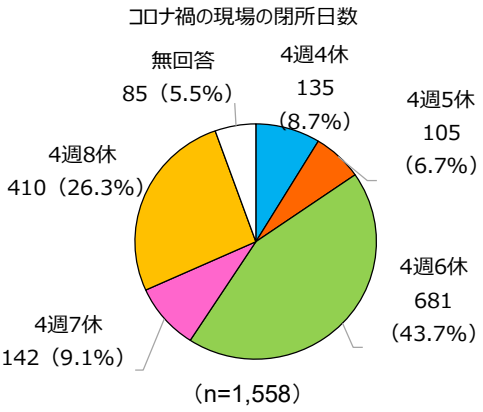
建設業協会傘下企業のコロナ禍における現場の閉所状況と職員の休日取得状況について、現場の閉所状況は、約 1 割の企業が「増加」と回答し、職員の休日取得日数は約 2 割の企業が「増加」と回答した。週休二日制の導入は、閉所日数と休日取得率の両方で約 6 割が 4 週 6 休以下と回答し、他産業の多くが 4 週 8 休を目指している中、依然その普及は道半ばである。（図表 2-1-21、2-1-22）

次に、大手建設会社 8 社のコロナ禍における現場の閉所状況と職員の休日取得状況について、現場の閉所状況は建設業協会傘下企業と同様の傾向であり、45 件中 40 件の現場が「変化なし」と回答し、「増加した」と回答したのは 2 件の現場であった。閉所日数は、回答いただいた現場では「4 週 4 休」「4 週 5 休」の割合が建設業協会傘下企業より高い結果であった。一方、職員の休日日数は、建設業協会傘下企業とは異なる傾向にあり、4 週 7 休以上と回答した現場は 31 件と約 7 割に相当し、週休二日制の導入が進んでいる。（図表 2-1-21、2-1-22）

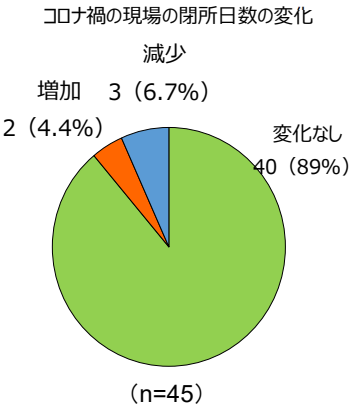
## 図表2-1-21　閉所状況の変化と日数

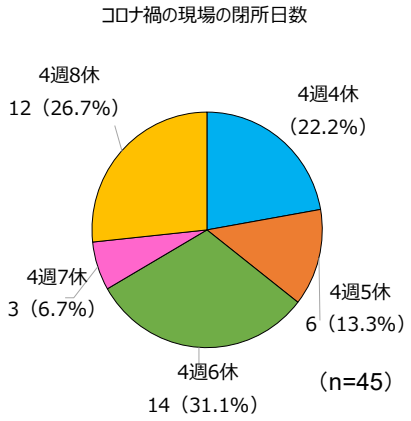
〈建設業協会傘下企業〉



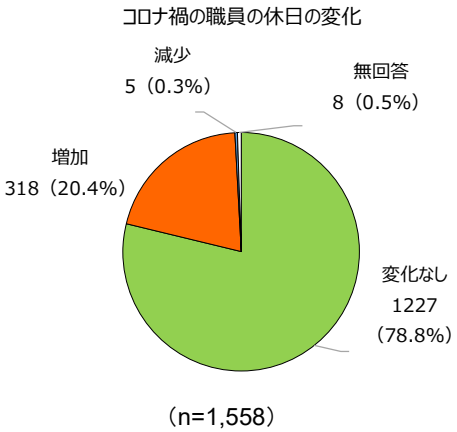

〈大手建設会社 8 社〉

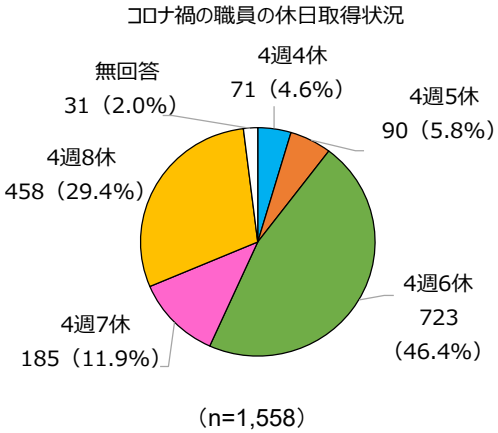


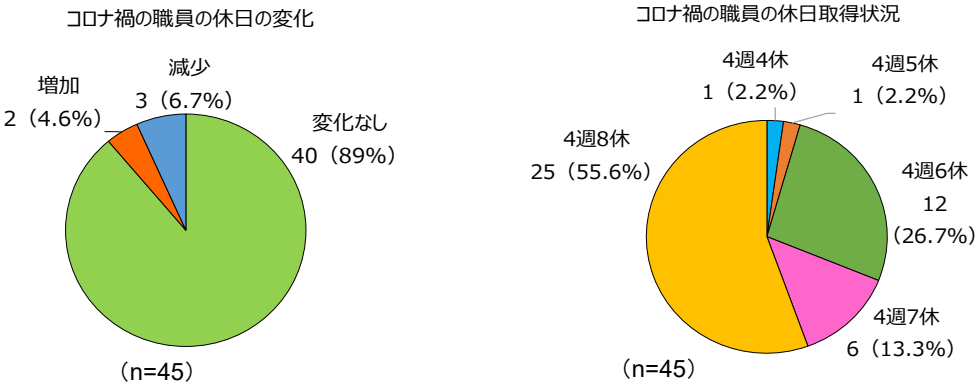

## 図表2-1-22　休日取得状況の変化と日数

〈建設業協会傘下企業〉



〈大手建設会社 8 社〉




### ③ 子どもの学校等の休校の影響

第 1 波の感染状況（2020 年 4～5 月）では全国一斉に学校が休校となり、子供の世話を誰がどのように行うか社会的に問題となった。これら子供の世話をするために仕事に影響が発生したかどうかについては建設業協会傘下企業は「影響なし」、「影響があったが対応できた」が約 83%を占め、「影響があり、対応が難しかった」は約 5%であった。大手建設会社 8 社は、5 社が「影響なし」、「影響があったが、対応できた」と回答した。

### ④ 入札・契約に関する特例措置

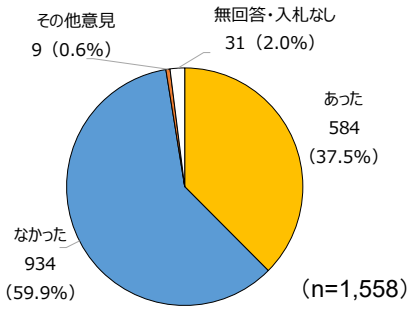
#### (a) 入札・契約時（工事契約前あるいは契約時）

建設業協会傘下企業においては、図表 2-1-23 に示すとおり、工事開始前の入札契約時に 4 割弱の企業にて電子契約への移行やメールや郵便を用いた非対面での応対、設計図書の閲覧方式がインターネット上での閲覧や配布に変更されるなどの特例措置がなされた。

大手建設会社 8 社においても、図表 2-1-24 に示すとおり 5 割の会社において特例措置があったと回答し、書類の簡素化、インターネットでの図面閲覧、電子入札システム上の質問のほか、応札期間の延長の措置がなされた。

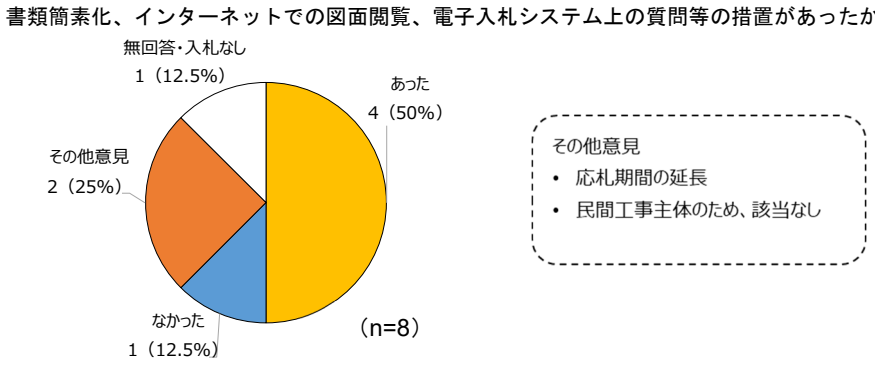
図表2-1-23　契約前の工事における特例措置（建設業協会傘下企業）

書類簡素化、インターネットでの図面閲覧、電子入札システム上の質問等の措置があったか




【その他意見】
- 国交省電子契約に移行（※コロナ影響有無不明のものも含まれる）
- 官庁工事はあったが、民間工事はなかった
- 入札時の立会いがなくなった。他には特例なし
- 印鑑が無いだけで書類の数は増えた
- できる限り役所への来所をしないように指導された
- 閲覧等での感染対策の徹底
- 弊社は措置は希望なしのため、なし
- あったが自社には当てはまらないものだった

図表2-1-24　契約前の工事における特例措置（大手建設会社 8 社）

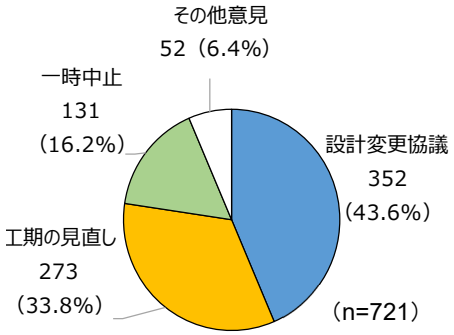



### (b) 契約後の工事における措置

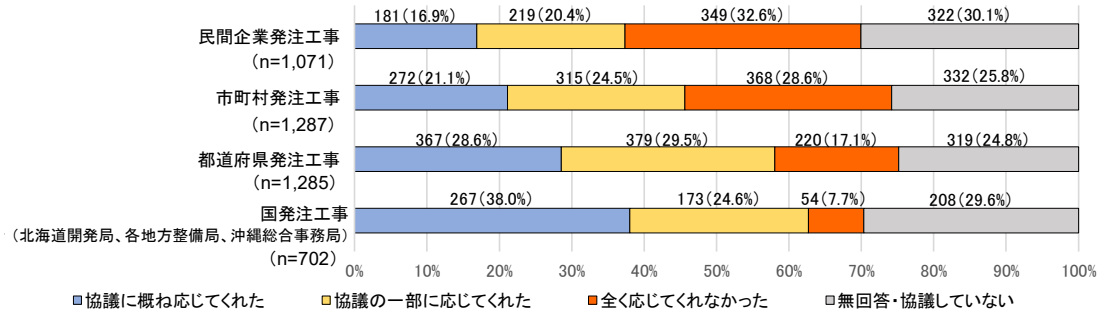
契約後の現場においては、建設業協会傘下企業では 5 割弱の企業において特例措置が「あった」と回答し、その内容は図表 2-1-25 に示すとおり、「設計変更協議」が最も多く「工期の見直し」「一時中止」と続く。

新型コロナウイルス感染対策費に係る設計変更協議の実施状況は、図表 2-1-26 のとおり、国発注工事が最も進んでおり、都道府県発注工事や市町村発注工事、民間企業発注工事の順である。特に民間企業発注工事や公共事業である市町村発注工事において、その改善が望まれる。

図表 2-1-25　設計変更協議の内容（建設業協会傘下企業）



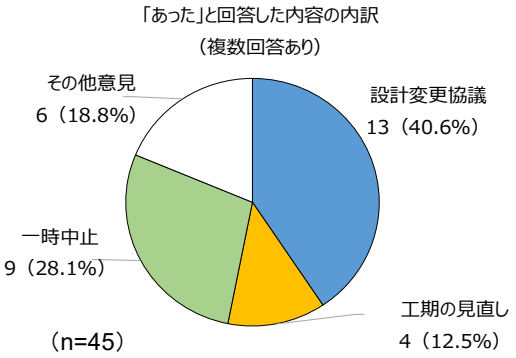

図表2-1-26　感染防止対策費の設計変更協議の実施状況（建設業協会傘下企業）
（「受注していない」を除く）



大手建設業 8 社においては、45 の現場の内 27 の現場にて契約後の工事において何らかの措置があったと回答し、その内訳は図表 2-1-27 のとおりである。

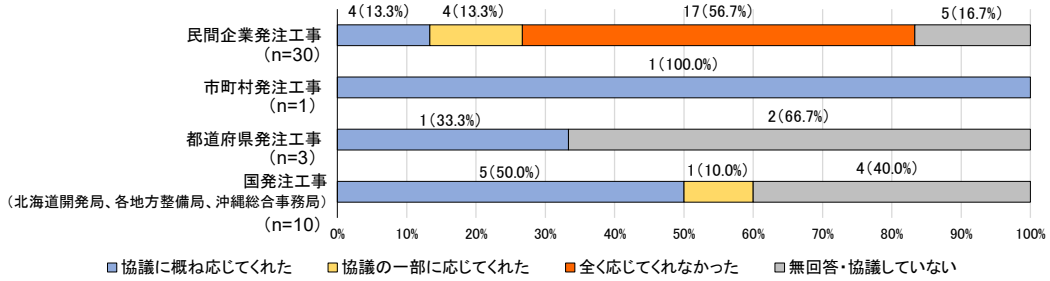
新型コロナウイルス感染対策費に係る設計変更協議の実施状況については、公共工事である国、都道府県、市町村発注工事が協議に概ね応じてくれている一方、民間企業発注工事は大手建設会社 8 社の回答でも全く応じない割合が高い（図表 2-1-28）。民間企業発注工事における適正な契約の実施は、今後の課題である。

**図表 2-1-27　設計変更協議の内容（大手建設会社 8 社）**




**図表 2-1-28　感染防止対策費の設計変更協議の内容（大手建設会社 8 社）**

（「受注していない」を除く）




### ⑤ サプライチェーンへの影響

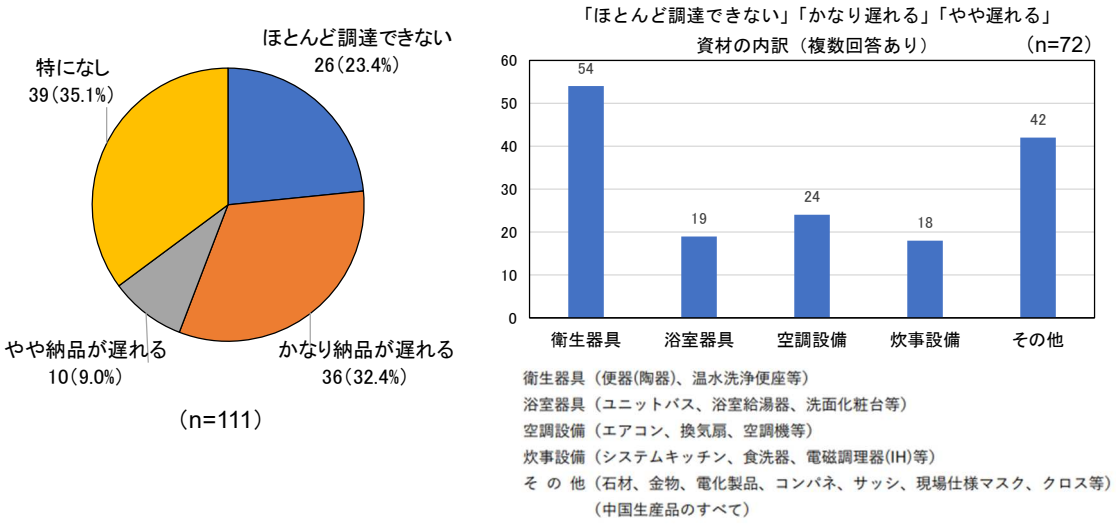
2020 年当初、世界的に感染拡大した新型コロナウイルス感染症の影響によりサプライチェーンへの影響が懸念され、特に中国で生産されている資材や部品の一部で供給の滞りによる納品の遅れやそれに伴う工期の遅延等が想定された。これを受けて一般社団法人群馬県建設業協会では、加盟各社を対象として、2020 年 3～6 月に 5 回にわたってアンケート[4]を実施した。その結果の一部を紹介する。

#### (a) 新型コロナウイルス感染拡大に伴う建築資材と土木資材の不足状況に関する調査

第 1 報のアンケート結果より、建築資材の不足感は図表 2-1-29 のとおりであり、製品によって異なるが、全体では約 65%の企業が全体的に不足を感じている。さらに不足資材の詳細を調査した結果、建築資材においては、衛生器具が中でも突出して多く、不足感を感じている企業 72 社中、54 社（75%）と非常に高い割合である。さらに逼迫度についての調査結果は図表 2-1-30 に示すとおりであり、その影響は相当深刻である。

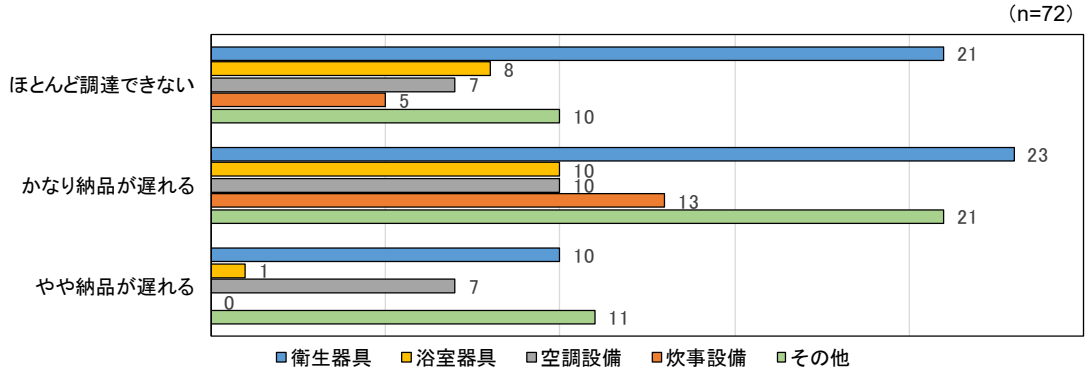
4　群馬県建設業協会ウェブサイト　https://www.gun-ken.or.jp/publicity.html

図表2-1-29　建築資材の不足感




（出典）群馬県建設業協会が 2020 年 3 月 9～11 日に実施した調査結果資料を基に当研究所にて作成

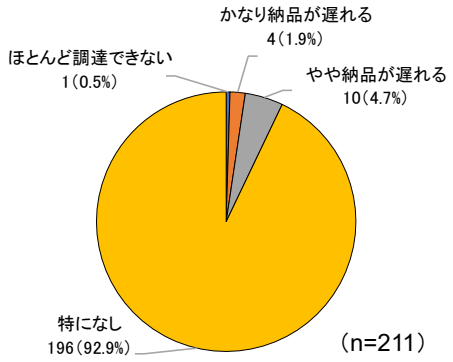
図表2-1-30　建築資材の逼迫度




（出典）群馬県建設業協会が 2020 年 3 月 9～11 日に実施した調査結果資料を基に当研究所にて作成

次に、土木資材の不足感は図表 2-1-31 に示すとおりであり、9 割以上が「特になし」と回答しており、不足感はあまり感じられない。

図表 2-1-31　土木資材の不足感



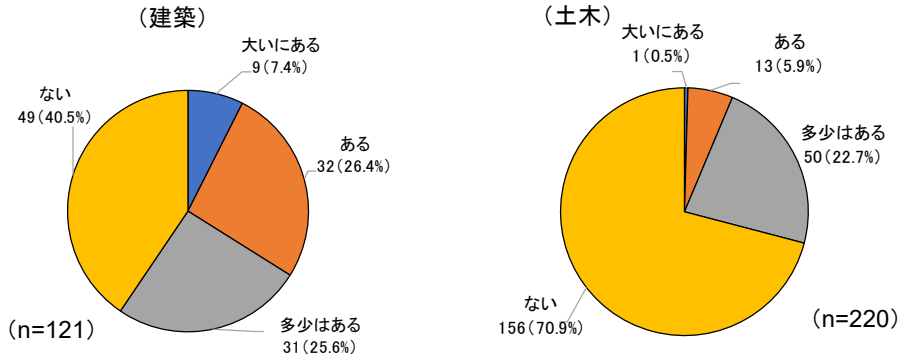

（出典）
群馬県建設業協会が 2020 年 3 月 9～11 日に実施した調査結果資料を基に当研究所にて作成

### (b) コロナショックと県内建設業界の経済動向

次に、第 3 報のアンケート結果より、調査期間の 2020 年 5 月当時実施中あるいは調査期間直前まで実施していた工事での新型コロナウイルスの影響は図表 2-1-32 のとおりである。調査期間実施時に建築工事を実施している企業 121 社においては、影響が「あり」とする企業が 59.4%とな

り相当の水準に上る一方、土木工事を現在実施している企業 220 社においては、影響が「あり」という回答は 29.1%にとどまっているが、調査開始当初と比べて漸増している結果となっている。

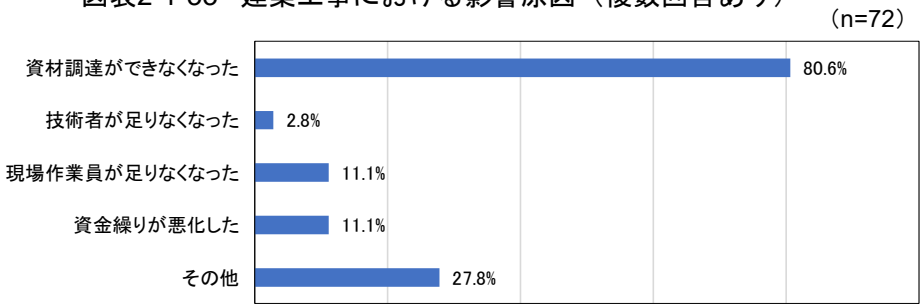
図表2-1-32　新型コロナウイルス感染拡大による影響




（出典）群馬県建設業協会が 2020 年 5 月 7～12 日に実施した調査結果資料を基に当研究所にて作成

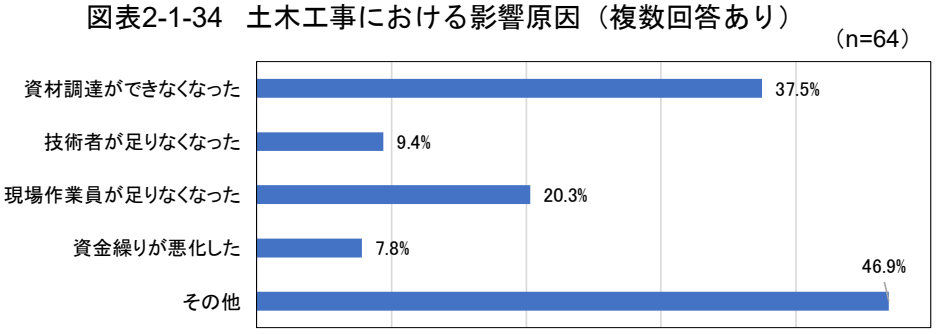
さらに影響が出た原因について、建築工事においては資材調達が 80.6%と高い水準を占めている（図表 2-1-33）。また、土木工事においても 37.5%と相当数を占めている（図表 2-1-34）。

図表2-1-33　建築工事における影響原因（複数回答あり）




（出典）群馬県建設業協会が 2020 年 5 月 7～12 日に実施した調査結果資料を基に当研究所にて作成

図表2-1-34　土木工事における影響原因（複数回答あり）




（出典）群馬県建設業協会が 2020 年 5 月 7～12 日に実施した調査結果資料を基に当研究所にて作成

### (3)　各建設業協会が認識する影響

ここでは、地域建設業の方々が加盟する各道府県建設業協会が認識する新型コロナウイルス感染拡大による現場や事務所への影響、とりわけガイドラインの遵守や ICT や遠隔臨場、テレワーク等生産性の向上が図られたか、また国や道府県への要望について取材した結果を取りまとめた。なお、近畿地区の各建設業協会への取材は、2020 年 7～10 月に実施していることに留意する必要がある。

**① 京都府建設業協会**

国土交通省から新型コロナウイルスに関するガイドラインが発出されたが、自粛期間中を含め、現場に大きな影響は出ていない。土木工事の現場はオープンであり、人が密集することは少ない。ただし、夏の現場は猛暑の中で作業するため、マスクの着用によって熱中症のリスクを高めてしまう問題がある。建築工事は屋内作業が多く、作業員のソーシャルディスタンス確保が困難な場合も見受けられる。ある企業では、今年の 3 月以降 3 人が風邪の症状が発生したために、発症から 2 週間自宅待機させる対応をとった。幸い新型コロナウイルスに感染していたわけではなかったが、これから冬に向かって風邪の症状の度に休業させていたら現場が回らなくなる。

仮に現場所長が発熱した場合、副所長以下では工事の続行と工期の遵守が難しい現場も存在する。濃厚接触者とそのほかの人をどう見極め、取り扱うかも問題であり、家庭内感染も恐れている。風邪と新型コロナウイルス感染症は検査なしでは区別がつかないため、冬場にはさらに大きな影響が出る可能性があり、今後は、迅速な検査体制の整備が必要である。

自粛期間中は、行政の職員の在宅勤務による出勤職員の削減により、発注が遅れ気味になった。民間建築においては、既に受注が決まっていたものが、資金繰りや需要の見極めにより、取り止めや延期となるものが多く出た。京都においては、この 3 年ほどホテルの建設ラッシュとなっていたが、インバウンド需要の激減により、工事中の案件以外は発注の停止が発生しており、今後の投資動向に不安がある。

在宅勤務等のリモートワーク[5]については、現場における適用は仕事の性質からそもそも困難であり、可能性のある本社でも実施していない。発注者とのオンライン会議は実施したが、話す内容が複雑な場合や、実物を見ながらの説明などでないと細かいニュアンスを伝えることが難しく、噛み合わない場面もあった。今後改善が望まれる。このほか、現場においては Wi-Fi 環境の構築が難しく、オンライン会議の実施も難しい。

**② 大阪建設業協会**

国土交通省からの通知を受けて、発注者の多くは、工期に関する協議に応じたものの、実際に現場を止めるかは、現場の受注者の意向に任せられ、結果として工事を止めた現場はほとんどなかった。河川工事などは、出水期までに完工する必要があり、そのためにも工事一時中止

[5]　ここでは、テレワークと同義で解釈

は難しかったようだ。また一時中止に伴う現場管理費の増大は変更対象となるが、技能労働者の賃金は日給月給のため対象外であり、一時中止期間中の収入確保の課題もあった。消毒液やマスクなど現場での新型コロナウイルス対策に係る費用は発注者に請求できるが、少額であり、作業能率の低下も顕著ではないため、変更契約や歩掛の変更を要するには至っていない。むしろほかの多額の変更契約を要する項目について、確実に契約できることが肝心と認識している。

自粛期間において、店内職のテレワークは各社行った。現場における実施が問題であり、すべての作業にテレワークを導入することは難しい。今後は通常時においても、受発注者間の会議や安全協議会など、テレワークで十分対応できる職種は採用するべきである。移動時間が省けて効率化の意義は大きい。現場においても、エッセンシャルワークだと信じこんでいる業務もリモート化の可能性があるものは移行していくべきである。これも働き方改革につながるのではと考えている。立会をリモートで行うこと（遠隔臨場）については、費用がわずかで済み、効率的である。現場を見るだけなら問題ないが、証拠として数値や試験・検査結果、写真等のデータを残す際、データの改ざんが出来ないよう、プロテクト機能を有するものに限るなど発注者側が認めたソフトに限定することが求められる。また、インターフェースを効率的に行うために標準化する必要があり、早急に導入することは難しいが、今後のことを考えれば、必要なことだと考えている。そのほか、発注者職員のテレワーク対応の設備と教育の充実を要望したい。

**③ 兵庫県建設業協会**

新型コロナウイルスの感染が拡大し始めた当初は、中国からのトイレ機器などの材料が輸入されなくなることを危惧したものの、大きな影響はなかった。幸いにも協会加盟企業の職員には感染者は発生しなかったが、4 月には大手ゼネコンが全国的に一斉休工し、下請けに入っている企業には、少なからず影響があったと思われるが、その後は支障ない。建築工事においては、学校の夏休みが 40 日から 14 日へと短くなった影響で、夏休み期間中に実施する学校工事の工程が厳しくなり、土日の作業も余儀なくされた。

現場では、事務関係や間接部門ではテレワークを実施できたものの、現場でのテレワークの実施は難しいため、朝礼をペーパーで行うように変更するなど、ソーシャルディスタンスを意識した対応を実施した。土木の現場は、一般的にオープンであり、「密閉」ではなく、作業員の密度も比較的低いため、問題はない。国土交通省の発出したガイドラインも遵守できている。発注官庁でテレワークが実施されており、担当者との連絡・調整が難しくなるという問題も発生したが、これを契機とした情報共有システムや遠隔臨場等の普及には至っていない。

**④ 札幌建設業協会**

現場への影響については、新型コロナウイルス感染拡大により、民間工事を中心に一部で工事計画の遅れが生じたものの、管内全体では大きな混乱はなかった。11 月に管内企業に対して実施したアンケートによれば、「影響がある」は 5 社、「少し影響がある」は 13 社にとどまっている。ガイドラインに準じた感染症対策をしっかり行っていることから堅調に事業が進んで

いる。具体的には、朝礼や TBM（ツールボックスミーティング）において 1m 間隔を空けたり、消毒の励行、事務所の換気、検温など体調管理等を行ったりするなど、ガイドラインに準じて感染防止対策を行っている。通常の工事内容に加えて、これらの感染対策が追加で必要になった点が現場への影響である。

対応策については、まずテレワークの導入は難しい。構造物を造るという建設業特有の性質を持つ現場はもとより、テレワークが可能な内勤業務でも元々行っていないこともあって、職員がその取扱いに慣れておらず、導入は進んでいない。感染拡大時には、札幌市外、石狩支庁管外、北海道外への交流を控えるよう行政からの要請があったこともあって、会議は本社と現場の会議、営業所長会議等がオンライン会議に移行しているが、必要な場合は対面会議も行い、その際は席を千鳥配置にする等工夫している。今後は、有効性が高いものにオンラインの導入を促進したいと考えている。工事打合せ簿の提出は大体がオンライン上で行っていると認識している。これらは、便利な面があるため、コロナ後も引き続きオンラインは継続して利用されるだろう。遠隔臨場や工事情報共有システムはコロナ禍で相当導入が拡大した。アクセスの困難な離島（利尻島、礼文島、天売島、焼尻島、奥尻島）などでの検査では有効性が非常に高い。

生産性の向上にも資する ICT 施工は、現場によって向き不向きがあり、大規模な土量の土工等では導入は進んでいるが、構造物を含むような複雑な工事では難しい。施工精度、ICT 建機のリース料の高さ、重機オペレーターの教育が課題である。UAV[6]による測量は、UAV を飛ばすだけではなく、3 次元データの解析作業もあり、パソコンに精通している技術者でないとその利用は難しい。技術者教育については、メーカーによる実践的な講習会が役にたっているが、技術の進歩に追いつくのは大変である。一方、受注者側が ICT に積極的に取り組もうとしているが、発注者側のセキュリティの問題からオンライン会議が実施できない等の問題が生じたことがあった。

新型コロナウイルス対策費用の設計変更協議について、当初は、各企業は、コロナ禍が長期化するとは思っておらず、受注者側の設計変更の認識が低かったが、感染が長引いた現在では、国は、かなり配慮してくれており、円滑に契約を進めてくれている。この結果、建設業界の不満や要望は減ってきている。北海道や札幌市は国の積算基準に準拠しているので、同様に大きな不満や要望は特にない。

最後に、ポストコロナ[7]を見据えて、中長期的な視点で経済や産業を下支えする対策として公共事業予算の増額確保、設計変更協議の適切な実施、感染者発生時の工事一時中止に伴う工期延長などの変更契約協議の速やかな実施、感染症対策に強い作業環境としてオンライン会議や電子化の積極的導入、緊急時の対応の簡素化、感染者発生の際の保健所による的確な指示をお願いしたい。

---

6　Unmanned Aerial Vehicle（無人航空機）。ドローンのこと。
7　新型コロナウイルス感染症の先の時代

### ⑤ 旭川建設業協会

現場への影響については、旭川管内において 3 件の感染者発生の報告があり、感染者が発生した現場では、保健所の指導により 1〜2 週間の現場閉所を行った。クラスターの発生はなく大きな問題にはならなかった。ワクチン接種については、2021 年 9 月に 2,000 人強の職域接種を実施した。ガイドラインについては、建設企業各社は遵守できたと考えている。特に、休憩所や喫煙所等において三密が懸念されるが、適切な感染対策が行えた。閉所や人員不足、施工能率の悪化により工期が延長された現場はなかった。

対応策としてのテレワークの導入状況は企業によって異なる。ほとんど実施していない企業もあれば、セキュリティの条件を満たせばテレワークを可能にしている企業がある。テレワークは、企業の機密情報を取り扱うこともあることから、通信のセキュリティ確保も重要であり、技術規格は WPA2 [8]以上のスペックを使用し、自宅からのアクセスも可能としている企業もある。国が推奨する「7 割の人員をテレワークに」は、企業所有のパソコンの台数の制限により実行できていない。札幌との対面会議はオンライン会議に移行した。広大なため、地域間交流に時間を要するという北海道の特性もあって、最近オンライン会議は良く活用され、セミナーなどはほとんどすべてオンラインでの参加である。

コロナ禍を機に遠隔臨場の導入が進んだ。旭川開発建設部の道路改築事業は、管内が広いにも関わらず、旭川道路事務所で一括管理しており、富良野道路事務所、士別道路事務所は、維持管理のみを担当している。したがって遠隔臨場を実施する素地は以前からあったといえる。遠隔臨場の普及に重要な機器等のコストについては、国では発注者側が積算で経費計上してくれるが、北海道や地方公共団体では、財源不足との理由で受注者の負担となる。これらの費用負担が改善されれば、さらに利用が拡大すると思う。リモートでの発注者との打合せの際、発注者側の PC のスペックやソフトのバージョンが古いことから、うまくつながらなかった例もあったので、受発注者双方が定期的に更新をすることも必要である。発注者側のセキュリティの都合でインターネットにつなげられないことも問題となっている。

ICT 施工については、従来から導入しており、近年は国土交通省が発注者指定型工事を促進しているため対応が必須となっている。これまで、ICT 建機の購入費やリース代が高いことが ICT 施工導入の隘路となってきたが、近年は従来の建機にシステムを後付けできるようになっており、コストを抑えることができる。例えば、0.45 ㎥のバックホーを ICT 建機として購入すると約 2,200 万円必要だが、システム後付けだと約 130 万円で済むようになった。ICT 活用が当たり前になり、若い世代が建設業に入職しやすい環境づくりをしていきたいと考えている。国の新型コロナウイルス感染拡大に関する支援策では、資金繰り関係の支援策のみを活用する企業が多かった。雇用調整助成金は、申請に必要となる書類が非常に多く、社会保険労務士への委託を余儀なくされる企業もあるなど、負担が大きかったと聞いている。生産性向上の支援

[8] Wi-Fi Protected Access 2 の略で、無線 LAN の通信を暗号化する方式の規格の 1 つのこと。無線 LAN のアクセスポイントへの接続を認証し、通信内容を暗号化する役割がある。

策の活用状況も少なかったと認識している。コロナ禍発生から現在までの間に、業務を停止するような事態に陥った企業がなかったことで、旭川管内各社は国の支援策を最低限しか利用せず、むしろ地方公共団体への寄付等を通じて地域経済の底割れを防ぐことに腐心したつもりである。

**⑥ 釧路建設業協会**

管内で感染者が発生した現場は幾つかあったが、現場での感染対策はガイドラインに準じて行っているため、クラスターは発生せず、現場閉所には至っていない。現場でガイドラインは遵守できている。管外からの通勤者等や札幌からの単身赴任者による感染は懸念されたが、大きな影響は管内ではなかった。

コロナ禍をきっかけに、会議はオンラインに移行した。一方、テレワークの導入は、現場はもとより、内業においても難しい。建設会社においては、構造物を造ることに加えてチームプレーの業務が主であるため、在宅での業務が困難であること、公共交通機関を利用せず、自動車で通勤する社員が多く、感染拡大リスクが小さいことが、その主たる原因である。

遠隔臨場は大きく拡大した。国土交通省直轄の現場では、管内が広いこともあって、ほとんどの現場で遠隔で検査を行っており、北海道庁の工事においてもコロナ禍をきっかけに導入が始まった。しかし、山間部を中心に電波が届かない現場もあるため、電波環境の良い現場に限られている。工事情報共有システムは、国土交通省・北海道庁は以前より導入しており、拡大している。これらの施策は、往復に要する時間を省力化することにもつながり、生産性の向上にも役立っている。

ICT 施工においては、工事成績において、加点対象になることもあり、管内の企業は関心が高く、従前より取り組んでいる。契約の方式は受注者希望型工事が主である。ICT 施工は、高速道路工事における大規模土工などへの適用が適しているが、小規模工事では利益が出にくいため、全工事において取り組むことは慎重に検討する必要があるだろう。

新型コロナウイルス対策に要した費用に係る設計変更協議については、国土交通省は円滑に対応してくれるので、感染症対策も行いやすかった。北海道発注の工事も対応してくれている。2019（令和元）年 6 月の建設業法改正により直轄工事において監理技術者の職務を補佐する者を専任で配置すれば、監理技術者は現場を掛け持ちすることができるようになっており、コロナ禍のような緊急時にも業務を円滑に運べるよう技術者の専任要件が緩和されている。

**⑦ 福島県建設業協会**

新型コロナウイルス感染拡大の現場への影響としては、建築工事の住宅工事においては製品の調達が滞ったことによる工期の遅れが発生した。洗面台やユニットバスは中国で主に生産しており、現地での感染拡大により調達が滞り、製品の確保に苦慮した。国内の中古製品で対応し、調達状況が回復してから無料で新品に入れ替える対応を行った案件もある。土木工事についてはオープンな作業環境であり、室内作業についてもパーテーションやアクリル板を設置するなどの感染対策を徹底したことで影響はほとんどなかったと認識している。

管内は公共工事が主体であり、現場でのガイドラインに基づいた感染対策については、把握している限り必要な設計変更協議について問題なく行えている。

ICT の実施状況については、コロナ禍で遠隔臨場が大きく拡大した。しかし、ある程度の資金力がある企業でないと導入や実施は難しく、零細企業は対応が難しいと感じている。

入札関係では、電子入札は以前から取り組まれている。契約手続きは電子化ではなく、従来の方式が取られている。工事情報共有システムについては、今年度から福島県はすべての土木工事を対象に情報共有システムを運用することが方針として決められている。感染拡大がきっかけではなく、働き方改革が主目的であると認識している。

今後、建設投資において、特に民間建築工事等、先行きが不透明な部分がある。安定的な事業継続のために公共事業費の増額を検討していただくことを望んでいる。

## 2.1.6　働き方の変化・生産性向上の取組

ここでは、新型コロナウイルス感染拡大を踏まえた働き方改革の推進や生産性向上の取組状況に関するアンケート結果を整理し、考察を行う。

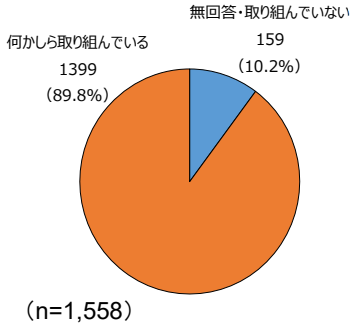
### (1)　働き方の変化

#### ① コロナ禍を踏まえた新しい働き方への取組実績

図表 2-1-35、2-1-36 に建設業協会傘下企業及び大手建設会社 8 社がコロナ禍を契機として新たな働き方に取り組んだか否かを示す。

建設業協会傘下企業と大手建設会社 8 社において多少の差異が見られる。「出張や外出の自粛・制限」は両者で最も取り組まれており、とりわけ大手建設会社 8 社においては最も取り組まれている取組の中の 1 つである。「時間外労働の縮減」や「対面営業の自粛」も精力的に取り組まれている。一方、「オンライン会議」の取組状況は、大手建設会社 8 社は無回答の企業を除き全社で取り組まれているが、建設業協会傘下企業では、約 3 割の企業にとどまっている。「テレワークやローテーション勤務」も同様の傾向で、大手建設会社 8 社は無回答の企業を除き全社で取り組まれている一方、建設業協会傘下企業では、導入した企業が少ない。このような取組の差異は、建設業が現場でものを作るという特性を持った産業であり、現場におけるテレワークの導入が難しいこと、建設業協会傘下企業においては、現場職員の比率が高いことが影響していると考えられ、「ローテーション勤務」については、人員不足や事業形態の差も影響していると考えられる。「フリーアドレス制」の導入や「フレックスタイム制」「ワーケーション」等の取組状況は低調な結果である。

図表2-1-35　新しい働き方の取組状況（建設業協会傘下企業）

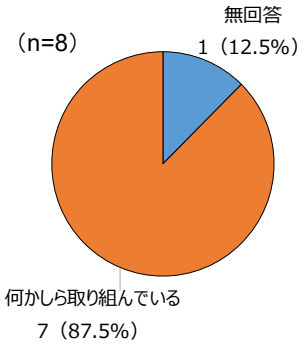



〈取り組んでいると回答した会社の取組内容の内訳（複数回答あり）〉（n=1,339）

| コロナ禍の働き方 | 回答数 |
|---|---|
| 出張や外出を自粛・制限 | 879 |
| 時間外労働の縮減 | 662 |
| 対面営業の自粛 | 553 |
| オンライン会議 | 512 |
| 社内研修のオンライン化 | 203 |
| テレワークやローテーション勤務 | 159 |
| 時差出勤 | 127 |
| 緊急事態宣言時は、一時的な出勤停止の措置 | 102 |
| フリーアドレス制 | 34 |
| ワーケーション | 6 |
| その他意見 | 12 |
| 無回答・取り組んでいない | 159 |

【その他意見】
- 歓迎会や新年会を控えた
- 必要な場合にのみ、テレワークを実施している
- 有給休暇の計画的な取得の奨励
- 会議自体の縮小
- 一部で直行直帰の措置
- 相乗りの禁止
- ICT技術を出来るだけ取り入れる
- 緊急事態宣言が発令された地域への出張は自粛
- 大人数が集まる行事等の自粛・制限
- 子連れ出勤を認める
- 講習はオンラインセミナーを利用

図表2-1-36　新しい働き方の取組状況（大手建設会社 8 社）




〈取り組んでいると回答した会社の取組内容の内訳（複数回答あり）〉（n=7）

| コロナ禍の働き方 | 回答数 |
|---|---|
| 社内研修のオンライン化 | 7 |
| 出張や外出の自粛・制限 | 7 |
| 時間外労働の縮減 | 7 |
| オンライン会議 | 7 |
| 時差出勤 | 7 |
| テレワークやローテーション勤務 | 7 |
| フリーアドレス制 | 5 |
| 対面営業の自粛 | 3 |
| サテライトオフィス | 2 |
| ワーケーション | 1 |
| フレックスタイム制 | 1 |
| 無回答 | 1 |

### ② 新型コロナウイルス感染収束後における働き方

次に、コロナ禍で取組を始めた新しい働き方に関する項目の内、新型コロナウイルス感染収束後も取組を継続したい項目について質問した。図表 2-1-37 に建設業協会傘下企業の結果と大手建設会社 8 社の結果を示す。

新型コロナウイルス感染収束後に継続したい取組として、建設業協会傘下企業において「時間外労働の縮減」が最も多く、大手建設会社 8 社も多くの企業が取り組んでいる。2024 年 4 月からは建設業にも 2019 年に改正された労働基準法の時間外労働の上限規制適用[9]が始まることから、各社とも時間外労働の縮減に取り組む必要性を反映したものと考えられる。「オンライン会議」の採用も多く、コロナ禍で急遽導入した企業が多いと思われる。昨今のオンライン会議ツールの充実もあり、対面会議と変わらない有効性や場所を選ばず開催できること、移動に伴う時間を省力化できることから生産効率の向上を感じている企業が多いとうかがえる。出張や外出の自粛・制限、対面営業の自粛も比較的多くの企業が実施の意思を示しているが、コロナ禍の回答結果と比べると数が減少している。これは、下請企業など関係会社との打合せや営業においては、図面を突き合わせて実施することが効率的であったり、現地調査が必要で

9　厚生労働省・都道府県労働局・労働基準監督署「働き方改革関連法のあらまし（改正労働基準法）」 https://www.mhlw.go.jp/content/000611834.pdf

あるなどの建設業の業務背景が寄与していると思われる。「テレワーク」については、大手建設会社 8 社が無回答の 1 社を除き全社が継続して取り組む姿勢をみせている一方、建設業協会傘下企業においては「コロナ後も取り組みたい」と回答した企業は 38%減少した。

**図表2-1-37　新型コロナウイルス感染収束後の新しい働き方**

（建設業協会傘下企業）

| コロナ後に継続したいと考えている取組 | 回答数 |
|---|---|
| 時間外労働の縮減 | 656 |
| オンライン会議 | 490 |
| 出張や外出を自粛・制限 | 382 |
| 対面営業の自粛 | 199 |
| 社内研修のオンライン化 | 181 |
| テレワークやローテーション勤務 | 98 |
| 時差出勤 | 48 |
| サテライトオフィスの利用の推進 | 7 |
| フリーアドレス制 | 6 |
| ワーケーション | 3 |
| 研修・講習のオンライン化 | 1 |
| その他意見 | 21 |
| 特になし・無回答 | 322 |

（n=1,558）

（大手建設会社 8 社）

| コロナ後に継続したいと考えている取組 | 回答数 |
|---|---|
| オンライン会議 | 7 |
| テレワークやローテーション勤務 | 7 |
| 時間外労働の縮減 | 6 |
| フリーアドレス制 | 6 |
| 社内研修のオンライン化 | 6 |
| 時差出勤 | 5 |
| サテライトオフィスの利用の推進 | 3 |
| 出張や外出の自粛・制限 | 3 |
| 対面営業の自粛 | 0 |
| 無回答 | 1 |

（n=8）

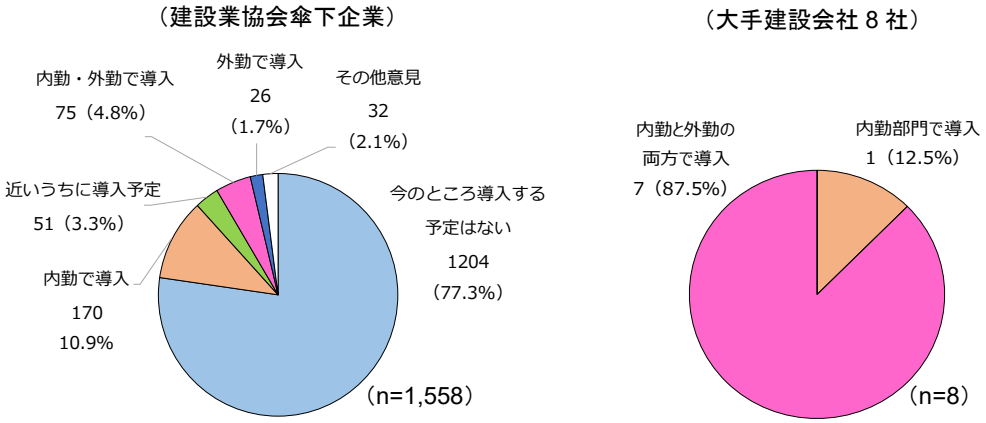
## (2)　テレワークの実施状況

コロナ禍で感染リスクを抑えながら事業継続を図るために、多くの産業でテレワークが普及した。ここでは、建設業におけるテレワークの実施状況を示す。なお、本節（1）の「働き方の変化」調査とはアンケート上で設問が分かれており、テレワークの導入状況について回答状況が一致していない部分がある。

図表 2-1-38 に建設業協会傘下企業と大手建設会社 8 社の導入状況を示す。建設業協会傘下企業については、コロナ禍をきっかけに「テレワークを導入した（導入検討も含む）」企業は 20%に過ぎなく、77%の企業が「導入する予定はない」と回答している。導入した部署も内勤が主体であり、現場でものを作る必要のある外勤で導入した企業は、6.5%にとどまっている。大手建設会社 8 社については、全社が導入をしている。

テレワークの実施頻度については、会社ごとにまちまちであり、会社ごとに感染対策と効率性のバランスが取れる状態を取っていると推察する。大手建設会社 8 社は、どの期間もテレワークを行っているのに対して、建設業協会傘下企業は期間によってはテレワークを実施していない場合も見られる。また、実施頻度の決定については、建設業協会傘下企業、大手建設会社 8 社ともに、約半数の企業が「会社や部署が決定する」と回答している。

図表2-1-38　テレワークの導入状況及び実施状況




## (3)　生産性向上の取組

建設業における生産性向上に大きく寄与する施策は、ICT 施工であり、国土交通省は、2023 年に小規模工事を除く全工事で BIM/CIM を導入する目標[10]を掲げている。ここでは、新型コロナウイルス感染拡大を契機として、工事現場において生産性の向上はもとより、感染リスクを抑えることを目的として省人化や対面接触を避ける機能を有する ICT 施工の普及が図られたか、質問を行った。以下にその結果を整理する。

### ①　ICT 施工の実施状況

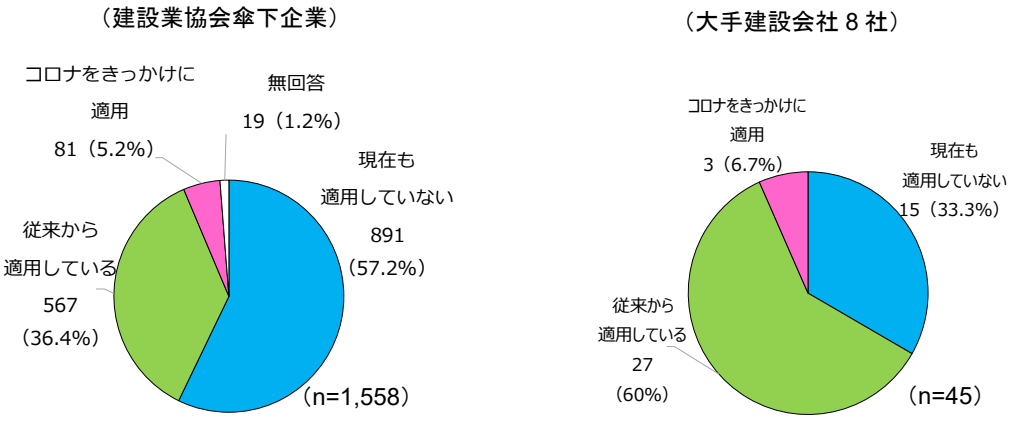
#### (a) ICT 施工の適用状況

建設業協会傘下企業、大手建設会社 8 社両者の ICT 施工の適用状況を図表 2-1-39 に示す。建設業協会傘下企業においては、ICT 施工についてコロナ禍をきっかけに導入した企業は 5.2%であり、従前から適用している会社も含めて ICT 施工を導入している会社は 41.6%にとどまっている。但し、会社において 1 現場でも実施していれば、「適用している」と回答することから、現場数で見れば、さらにその実施率は低いと思われる。わずか 2 年の間に 81 社 5.2%もの企業が導入したことは、大きな進歩であるが、前述した国土交通省の目標を達成するためには、未だ道半ばであり、さらなる強力な取組が待たれる。

大手建設会社 8 社においては、45 現場中 62.5%に相当する 30 現場において実施しており、土工を中心に従来の工法よりもコスト縮減が果たせる ICT 施工の特性を反映した結果となっている。

[10] 第 6 回 BIM/CIM 推進委員会　資料 2「令和 5 年度の BIM/CIM 原則適用に向けた進め方」https://www.mlit.go.jp/tec/tec_fr_000093.html

図表2-1-39　ICT 施工の適用状況




(b) (a)の適用工種

ICT を適用している工種は土工が最も多い。多くの現場で実施される建設工事の基礎工種であるとともに、ICT 施工として 2016 年から適用が開始されており 4 年以上経過していること、大規模かつ単純な工事が多く、従来の工法に比べてコスト縮減が図られやすく、採算面で有利なことから普及しているものと考えられる。そのほか、近年適用拡大された法面工や舗装工、地盤改良工や基礎工・ブロック据付工においても多くの現場で活用されている。

(c) (b)の ICT 施工の実施範囲

設問(b)の ICT 施工の実施範囲は、「UAV 測量から 3 次元モデルを作成し、ICT 建機で施工し、完成検査まで ICT 技術を活用している」と全工程で ICT 施工に取り組んでいる現場は、37.6%であり、「UAV 測量から 3 次元モデルを作成し、ICT 建機で施工している」現場が 40.8%である。UAV 測量のみ活用している企業も 21.6%存在し、高額な ICT 建機の減価償却負担やリース料の高さが普及の隘路となっていると推察する。今後は、ICT 施工発注数の大幅な増加と ICT 建機による施工費用のコスト縮減が期待される。

(d) (b)の工種以外で取り組んでいる ICT 施工

設問(b)の工種以外で ICT を適用している工種はコンクリート工、鉄筋工、型枠工の回答が多かった。これらの工種は土工同様にほぼ必須工種であり、ICT を活用することにより大きな生産性向上が図られると考えられる。これらの工種は、数量管理や位置出し、調書作成など膨大かつ煩雑な作業が主な内容であると考えられ、効率化の効果が期待される。

そのほか、大手建設会社 8 社の回答では、トンネル工やシールド工、橋梁工、アンカー工などの回答もあり、新技術の開発も進んでいることが見受けられる。

(e) (d)の ICT 適用範囲

設問(d)の ICT 施工の適用範囲は、「施工から検査まで一元的に利用している」企業は建設業協会傘下企業において 19.2%、大手建設会社 8 社においても 23.8%にとどまっており、「ソフトやサービスなどの技術と図面情報を連携させて施工に利用している」という回答がそれぞれ 45.8%、52.4%と最も多い。「ソフトやサービスなどの IT 技術のみ施工に利用している」

企業もそれぞれ 35.0%、23.8%に上っている。

### ② その他の ICT の取組状況

#### (a) コロナ禍がきっかけで開始した取組

ICT 施工以外でコロナ禍で取組を開始した取組について図表 2-1-40 に示す。建設業協会傘下企業においては「写真管理、出来形管理、品質管理に IT を利用」が最も多く、工事において煩雑な作業の合理化が図られている。次に「発注者への提出書類の簡素化の措置」、「ASP（工事情報共有システム）」、「遠隔臨場」、「作業打合せ時に IT 利用」などの取組が積極的に実施されており、現場と発注者事務所の移動時間の解消などにより合理化が図られている。また、電子化により発注者への提出書類が簡素化されている。これらの施策の内、国土交通省は 2022 年度から直轄工事において遠隔臨場の原則適用[11]を目指しており、その導入が拡大しているが、コロナ禍をきっかけとして地方公共団体でも導入の動きが加速した。

大手建設会社 8 社の回答では、「協力会社との打ち合わせに IT 利用」「チャットアプリの導入」が上位の回答である。

図表2-1-40　コロナ禍を契機に開始した取組（複数回答あり）

（建設業協会傘下企業）

| コロナ禍を契機に開始した取組 | 回答数 |
|---|---|
| 写真管理、出来型管理、品質管理にITを利用 | 489 |
| 発注者への提出書類の簡素化の措置 | 374 |
| ASP（工事情報共有システム）の活用 | 370 |
| ウェアラブルカメラ等を用いた検査（遠隔臨場） | 248 |
| 協力会社との作業打合せ時にIT利用 | 201 |
| 職員や作業員を含めたチャットアプリを使用 | 153 |
| 二次製品等の使用し現場組立省略による作業効率化の検討 | 121 |
| 工事調整会議（三者会議）の開催による現場運営方針の再調整 | 117 |
| 朝礼時にIT利用 | 49 |
| その他意見 | 87 |
| 無回答 | 403 |

（n=1,558）

（大手建設会社 8 社）

| コロナ禍を契機に開始した取組 | 回答数 |
|---|---|
| 協力会社との作業打合せ時にIT利用 | 25 |
| 職員や作業員を含めたチャットアプリを使用 | 18 |
| 写真管理、出来型管理、品質管理にITを利用 | 16 |
| ウェアラブルカメラ等を用いた検査（遠隔臨場） | 13 |
| 朝礼時にIT利用 | 11 |
| 工事調整会議（三者会議）の開催による現場運営方針の再調整 | 7 |
| 発注者への提出書類について簡素化の措置 | 6 |
| 二次製品等の使用し現場組立省略による作業効率化の検討 | 4 |
| 部材規格の標準化による作業効率化の検討 | 3 |
| ASP（工事情報共有システム） | 3 |
| 発注者との工程会議を対面からメールに変更 | 1 |
| その他意見 | 4 |
| コロナをきっかけに取り組んだものはない、特になし | 3 |

（n=45）

## 2.1.7　提言

### (1)　総括

今般の新型コロナウイルス感染拡大は飲食業・サービス業を中心に経済へ甚大な影響を及ぼした。建設業における影響について、建設会社の経営面では、売上高上位 40 社を見ると、2020 年度の受注高について、土木工事は横ばいまたは増加している一方、建築工事は平均して減少

[11] 国交省／22 年度から遠隔臨場を原則適用へ／中間技術検査に拡大も検討（2021 年 7 月 30 日日刊建設工業新聞）https://www.decn.co.jp/?p=121665

している。土木工事は官庁工事が大部分を占める一方、建築工事は民間企業発注が大部分を占めることから、影響が大きかった。収益については、減収減益の企業が多く、2021 年度見通しも感染再拡大の懸念や受注競争の激化から厳しい事業環境予想としている企業が多い。

働き方について、感染防止のため大手企業ではテレワークの導入が進んだ。中小企業では現場を中心に外勤が主体である企業が多いこと、資金面で導入が難しいこと、職員数が少なく感染リスクが低いことなどの背景から導入した企業は少ない。オンライン会議は大手企業だけではなく、中小企業でも導入は拡大し、その有効性が感じられている。時間外労働縮減についても取り組んでいる企業は多く、建設業においても 2024 年から時間外労働の上限規制が適用されることから従前より対応していたところ、コロナ禍により働き方をさらに見直すきっかけにもなったと考えられる。感染防止の観点から、現場における週休二日制の導入の動きも加速したのではないかとの仮説を立てたが、休日が増加したとの企業が多いものの、その水準は 4 週 6 休以下の会社や現場が多く、普及は道半ばである。

現場業務において、感染防止を図るため様々な ICT ツールを導入した企業があった。ICT 施工については従前より取り組んでいる企業も多いが、コロナ禍をきっかけに導入した企業が中小企業で 5%ほど存在した。また新しい技術開発も積極的に行われているが、このような取組は零細企業では取り組むことが困難であるという声も聞かれた。

発注者関連の業務について、入札・契約関連では設計図書のインターネット上での閲覧、入札・契約の電子化への移行も行われた。工事情報共有システムや遠隔臨場は国を中心に導入が図られているところ、地方公共団体でもコロナ禍をきっかけに導入が促進された。しかし、都道府県での導入が多く、市町村での導入は芳しくない状況にある。発注者関連業務の電子化は、書類簡素化、引いては長時間労働の抑制にもつながり、今後一層推進する必要がある。

以上から、建設業はコロナ禍にあっても他産業に比べて比較的現場への直接的な影響が少なく、事業継続が図られた事業ではあるが、建設投資額の低迷は事業経営に影響を及ぼし、減収減益につながった。ワクチン接種が進んだ現在も先行き不透明な状況である。一方で、各建設会社は、したたかにその対策を行い、テレワークやオンライン会議、そのほか省人化や効率化を図る ICT ツールの導入は進んだ。これらの動きは建設業の近代化につながったといえよう。しかし、中小・零細企業では資金面や職員の高齢化、技術習得の難しさなどからこれらの施策の導入は困難であるという声もあり、今後の課題である。

## (2)　今後の建設業の在り方に関する提言

感染収束とその後の国民生活の在り方を鑑みるに、ワクチンの普及、医療体制の確保、各個人における感染防止対策の重要性は論を待たないが、各産業界においても、感染リスクの低減に向けた積極的な取組が求められる。とりわけ、建設業においては、国土交通省が発出した感染予防対策ガイドラインの遵守はもとより、感染防止対策と併せて、ICT などの活用による生

産性の向上や週休二日制の導入促進等による働き方改革の推進、担い手の確保等近代化の促進を図ることが望ましい。以下に今後の建設業の在り方に関して 8 項目の提言を行う。

**① ICT 施工、工事情報共有システム、遠隔臨場など IT 技術を活用した工事の実施、費用の適正な計上**

ICT 施工情報共有システムなど IT 技術の活用は、感染防止のみならず、生産性向上を図る上でも重要である。土工、舗装工、法面工などにおいて、ICT を活用した工事を適用するほか、遠隔地の現場にあっては発注者の協力を得て工事情報共有システムや遠隔臨場の利用を原則化することが望まれる。さらに、ICT 建機を官側が保有し施工企業に貸与することや契約における ICT 費用の適正な計上が必要である。

**② テレワークの導入可能な環境・仕組みづくり**

テレワークは、感染予防対策のほか、業務効率化、ワークライフバランスの観点からも有効な方法であるが、建設業では低い実施状況にある。建設業にあっては、現場のようにその実施が難しい部署も存在するが、内勤部門のように導入の余地が大きい部署を中心に、テレワークを導入できる環境・仕組みづくりが必要である。導入に関わる費用の支援や出社を要しない業務スキームづくり、業界全体の意識変革などが重要である。

**③ オンライン会議・研修、非対面営業の促進**

IT 技術の進展により、オンラインによる会議等が対面に近い環境で実施可能となってきており、感染予防対策のほか業務効率化の観点からも会議、研修、営業等への活用推進が求められる。

**④ 週休二日制の導入促進と閉所日数の増加**

週休二日制の導入、閉所日数の増加は、感染リスクを低減させるとともに、働き方改革や担い手の確保に向けた効果も大きい。建設業界においては、他産業に比べて週休二日制等の導入が芳しくなく、とりわけ就労日数を考慮した労務単価の大幅な改善が期待される。

**⑤ 提出書類の簡素化など業務の合理化と時間外労働の縮減**

従前から建設業においては長時間労働が指摘されており、感染予防を踏まえた体調管理の観点のほか、時間外労働上限規制適用が 2024 年から適用されることを受けて、発注者への提出書類削減など業務の合理化を図り、時間外労働を縮減させる必要がある。

**⑥ 入札・契約手続きの合理化、適切な設計変更の実施**

入札・契約手続きの合理化も感染防止を図る上で重要な役割を果たす。入札・契約の電子化

の普及推進を図るとともに、コロナ禍によって発生する工事の一時中止などの影響等に対して、適切に設計変更を行うことが求められる。

**⑦ 建設技術者、技能労働者等の確保に向けた取組**

2022 年新規採用は、一部の企業において採用をやや控える動きがみられ、昨今の建設技術者、技能労働者の不足状況を鑑みると看過できない状況にある。将来の建設業の担い手の確保に向けて、新型コロナウイルス感染による休業や休暇取得への対応等、雇用確保や経営健全化に向けた諸制度の一層の充実とその活用を図る必要がある。

**⑧ サプライチェーン確保に向けた取組**

建設業は裾野の広い産業であり、2020 年の感染拡大当初における建築工事の資機材を中心としたサプライチェーンの寸断によって工期の遅延が発生した。今後は、資機材の入手先を複数化する等のサプライチェーン強化に向けた取組が期待される。

## おわりに

新型コロナウイルス感染症は、中国での発生以降、我が国を含めた全世界にまん延し、甚大な影響を及ぼした。我が国においては、ワクチン接種が進んだこともあって、2022 年 2 月現在、3 回目のワクチン接種も進み始め、まん延防止等重点措置が設定されている地域は多いものの、社会経済活動との両立が図られている。

本調査研究より、建設投資額の落ちこみは緩やかであり、民間工事を除いて主要会社の受注高や売上高は大きな影響がなかった。一方、営業利益率はリーマンショック時と比べると高水準ではあるが、低下傾向にあり、感染再拡大や資材単価上昇等から見通しも暗い。

現場への影響では、特に建築工事で感染拡大当初に資材が逼迫し、混乱が起きた。建設工事自体は緊急事態措置期間中であっても継続を求められた事業であることから一時休止した現場の数は少なく、各社様々な感染予防対策を講じながら事業を継続している。感染予防対策として特にオンライン会議やテレワーク、入札契約の電子化、遠隔臨場、工事情報共有システム等の普及が加速した。しかし、各県建設業協会に対しても取材を行った結果、土木、建築とも現場の施工が多いという特殊性からテレワークの適用が難しいことが把握できた。遠隔臨場は効果的であり、さらなる普及を望む声が聞かれた。建築工事を中心に今後の建設投資見通しを憂う意見があり、工事一時中止に伴う工期逼迫に悩まれた企業も存在した。

最後に、コロナ禍での各種施策や取組による成果を踏まえて今後も適切な対応策が企画、実施されることにより、新型コロナウイルス感染が収束し、通常の生活が早期に戻ること、働き方改革や生産性向上が進展し、建設業の近代化が進むことを期待する。

## 2.2　地方の建設業の人材確保に向けた取組

## はじめに

我が国では少子化・高齢化に伴う生産年齢人口の減少により、国内の各産業で人手不足が常態化し、人材獲得競争が激化している。加えて建設業では高齢化が他産業に先行しており[1]、また新規学卒者の入職も少なく定着しづらい[2]状況であることから、若年層の技能労働者の確保・育成が喫緊の課題となっている。特に地方部においては、都市圏に比べ人口減少が著しく、地域の守り手としてインフラの整備・保守や激甚化している災害に対応する建設業者の重要度は増す中、持続的な存続に不可欠である人材の確保・定着の状況はより深刻である。

近年の働き方改革推進への社会動向において、建設業では業界内の関係者がそれぞれの立場で連携し、建設業を魅力ある産業とすべく生産性向上や労働環境の改善に取り組んでいるものの、各建設関連団体が実施しているアンケート結果[3]を見ても状況は思わしくなく、未だ他産業に見劣りする状況である。2024 年 4 月からの建設業への時間外労働の罰則付き上限規制の適用が迫る中、実効性のある取組により、確実に人材確保へとつなげていかなければならない。

そこで本稿では、建設業における技能労働者の確保・育成に関して、中でも地方部での現状と課題を整理し、地方の建設業者に対して行ったアンケートの分析及び回答企業へ実施したヒアリングを基に、今後の地方の建設業における人材確保・定着に向けた取組についての考察を試みる。

本調査研究に当たっては、建設企業・関係諸団体の方々にご協力を賜り、沢山の貴重な情報やご意見を頂戴した。ここに深く感謝の意を表したい。

### 2.2.1　建設業の人手不足の現状と対応状況

#### (1)　国内における建設業の人手不足の現状

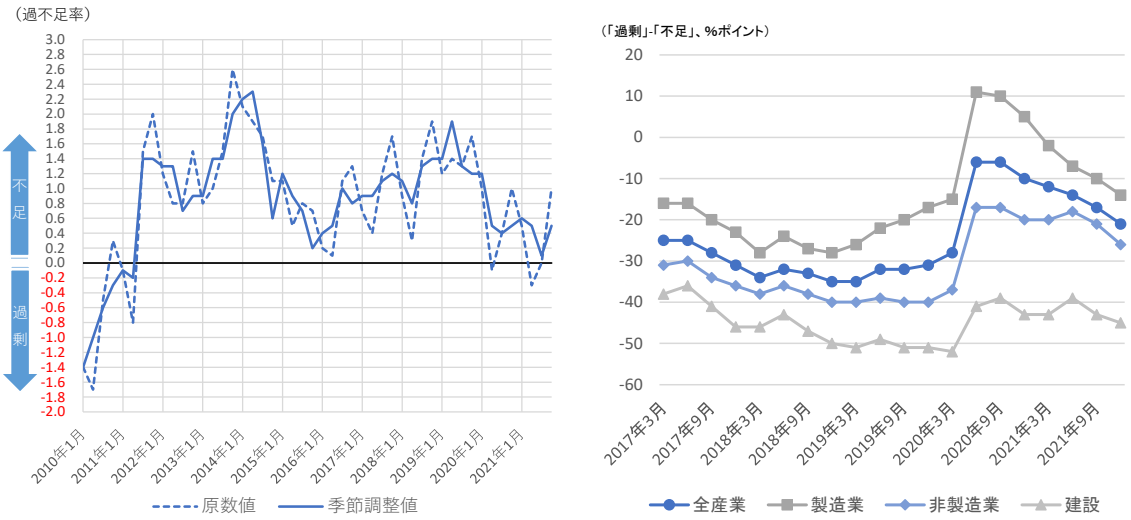
我が国では少子化・高齢化の進展により総人口の減少が続くと予想されているが、建設業は産業の規模や産業特性[4]である労働集約型産業という側面により、国内産業の中でも就業者数

1　「建設経済レポート№73 図表 2-3-4」参照。
2　「建設経済レポート№73 図表 2-3-12」参照。
3　例えば一般社団法人建設産業専門団体連合会が実施している「働き方改革における週休二日制、専門工事業の適正な評価に関する調査」によると、「就業規則等に休日設定」に関する設問に対し 4 週 8 休以上と回答した割合は、2018 年調査の 17.2%から 2019 年調査は 23.4%と増加したが、2020 年調査では 22.8%と足踏みしている状況である。
4　金本良嗣(編)『日本の建設産業 知られざる巨大業界の謎を解く』日本経済新聞社、1999 年、28-29 頁にて建設業の産業特性とされているのは、次の 5 点であるとしている。①発注者第一の請負業であること ②単品受注産業であること ③現地屋外で行われる「天気産業」であること ④総合加工産業であり、工程ごとの分業生産として行われること ⑤労働集約型産業であること。

の多い産業[5]であり、多くの労働者を必要としている。

建設労働需給調査の建設技能労働者過不足率の推移を見ると、2011 年以降は不足の状況が常態化しており、また日本銀行の雇用人員判断 D.I.の推移を見ても、他産業との比較において不足感が強い（図表 2-2-1）。一昨年に当研究所が実施した建設業就業者の将来推計[6]においても、建設技術者、建設技能者どちらも減少が続くことが見込まれるとされており、今後は担い手不足がさらに厳しい状況となることが見込まれている。

**図表2-2-1　建設技能労働者過不足率の推移（左）、雇用人員判断 D.I.（右）**




（出典）（左）国土交通省「建設労働需給調査」を基に当研究所にて作成、（右）日本銀行「全国企業短期経済観測調査」を基に当研究所にて作成

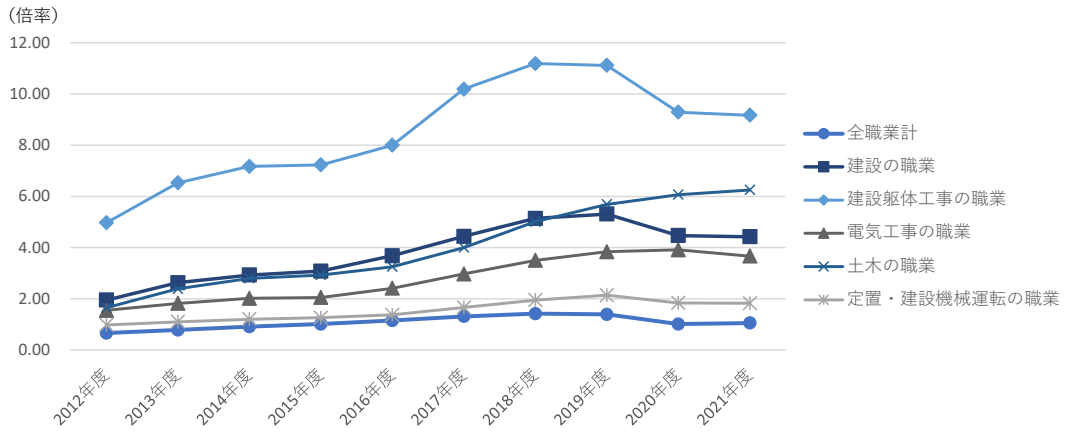
近年の有効求人倍率を見ても、建設関係の職業の倍率は全産業平均より高く、またコロナ禍でも長期的な不足傾向は変わらない状況である（図表 2-2-2）[7]。

5　総務省「労働力調査」では、2020 年度の建設業就業者数は、卸売業・小売業（1,054 万人）、製造業（1,041 万人）、医療・福祉（868 万人）に次ぐ 491 万人であり、4 番目に就業者数の多い産業となっている。

6　「建設経済レポートNo.71」にて、直近で詳細集計が公表されている 2015 年の国勢調査を用いてコーホート分析による将来推計を行った。

7　厚生労働省「令和元年度版労働経済の分析（要約版）」によると、「新規人材の確保が困難な企業」が求人募集した際の状況を集計した結果、約 61%もの企業が「募集しても、応募がない」と回答しており、産業別では建設業が 2 番目に割合が高い。

図表2-2-2　有効求人倍率の推移（パートタイムを除く常用）[8]




（出典）厚生労働省「職業安定業務統計」を基に当研究所にて作成

## (2)　国の近年の取組

建設業の人手不足は、これまでさまざまな場で取り上げられ、既に多くの施策が講じられており、近年では「10 年後を見据えて、建設産業に係る各種『制度インフラ』の再構築を中心とした建設産業政策についての方向性を示す」ことを趣旨として、2017 年 7 月、建設産業政策会議により「建設産業政策 2017+10 ～若い人たちに明日の建設産業を語ろう～」が策定されている。本提言では建設産業の使命を果たしていく上での最大の課題は「担い手確保」としており、そのためにまず取り組むべきは「働き方改革」であるとされた。その後国土交通省では、働き方改革実現会議による「働き方改革実行計画」を受け、週休二日の確保をはじめとした働き方改革をさらに加速させるため、2018 年 3 月に「建設業働き方改革加速化プログラム」を策定し、「長時間労働の是正」「給与・社会保険」「生産性向上」の 3 つの分野における新たな施策がパッケージとしてまとめられた。

法制面での取組も継続実施されており、2014 年に成立した担い手 3 法は、改正後の新たな課題に対応し 5 年間の成果をさらに充実させるべく、働き方改革の推進、生産性の向上、災害時の緊急対応強化の観点から、2019 年 6 月に「新・担い手 3 法」への改正が実施されている。

## (3)　建設キャリアアップシステム（CCUS）

CCUS の普及・推進は、2017 年 6 月に設置された「CCUS 運営協議会」にて、行政、建設関連団体等が一体となって取り組んでおり、2021 年 3 月に実施された第 8 回総会での報告によると、2020 年度の取組目標は概ね達成される見通しとしている。また、同総会にて取り決め

[8] 2021 年度は 11 月までの有効求人倍率の平均値を使用している。2011 年改定「厚生労働省職業分類」に基づく区分。「定置・建設機械運転の職業」には「建設機械運転工」「玉掛作業員」の他にも建設関係の職業ではない「発電員、変電」等も含まれている。

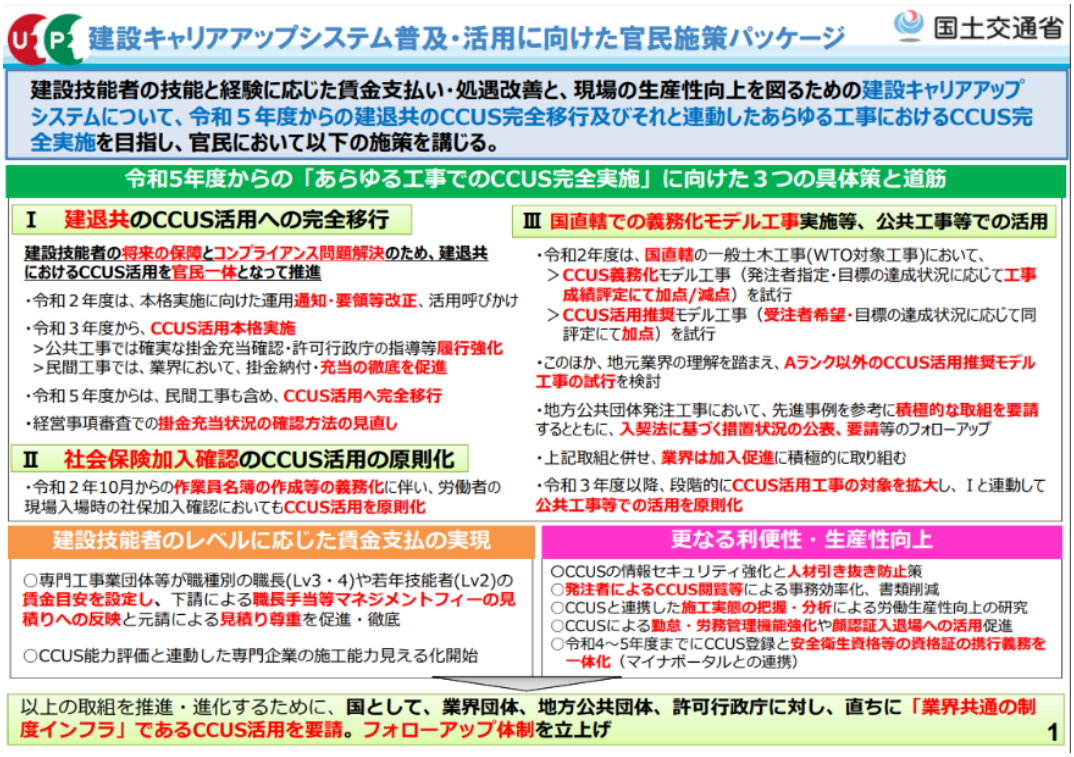
られた 2021 年度の取組目標についても、2021 年 12 月末時点の実績では目標を超えるペースで順調に推移しており、近年急速な普及を見せている（図表 2-2-3）。国土交通省が 2020 年 3 月公表の「CCUS 普及・活用に向けた官民施策パッケージ」では、2023 年度からの「あらゆる工事における CCUS の完全実施」に向け、「建退共の CCUS 活用への完全移行」等の 3 つの具体策と道筋が掲げられ、「建設技能労働者のレベルに応じた賃金支払の実現」等のため、業界内に対し「業界共通の制度インフラ」としての CCUS 活用を要請している（図表 2-2-4）。

図表2-2-3　CCUS 運用実績[9]

| | 2020年度 | | | 2021年度 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 目標 | 実績 | 累計 | 目標 | 実績（12月末時点） | 進捗率 | 累計（見込み） |
| 事業者登録数 | 4万社 | 約4万社 | 7.6万社 | 3万社 | 約3.6万社 | 113% | 10.4万社程度 |
| 技能者登録数 | 28万人 | 28.6万人 | 50.7万人 | 30万人 | 約28万人 | 93% | 80.5万人 |
| 就業履歴登録数 | 720万件 | 約858万件 | － | 2,000万件 | 2,000万件超 | 100%超 | － |

（出典）建設キャリアップシステム運営協議会第 8 回総会資料及び建設キャリアアップシステムウェブサイト統計情報より当研究所にて作成

図表2-2-4　CCUS 普及・活用に向けた官民施策パッケージ




（出典）国土交通省建設キャリアアップシステムポータルサイト資料

9　2020 年度は 2021 年 3 月分の推計値を含む。2021 年度は 12 月時点累計と前年度末累計の差分。事業者登録数は一人親方分を除く。

### (4)　建設関連団体の近年の取組

続いて主な建設関連各団体の主要な取組を紹介する。

一般社団法人日本建設業連合会（日建連）では、2015 年 3 月に「再生と進化に向けて－建設業の長期ビジョン－」を策定しており、建設業全般を対象として、生産性向上等による若年層を中心とした新規入職者の確保への道筋が提示されている。特に休日の拡大に対しては、「週休二日実現行動計画」を 2017 年 12 月に策定し、2022 年 3 月までに週休二日（4 週 8 閉所）を達成することを目標として取組を推進している。その他にも、2019 年 11 月に「けんせつ小町活躍推進計画」を策定し、「定着」「活躍」「入職」の 3 つのテーマを定め、女性のみならず建設業全体が働きやすい、働き続けたいと思われる職場環境の実現を目指す活動を行っている。

一般社団法人全国建設業協会（全建）では、2021 年度から「目指せ週休 2 日＋360 時間（ツープラスサンロクマル）運動」に取り組んでおり、PR ポスターの配布や啓蒙活動を行っている。この運動は従来の「休日 月 1＋（ツキイチプラス）運動」を加速化させたもので、2024 年 4 月からの時間外労働の罰則付き上限規制の建設業への適用を見据え、技能労働者の処遇改善を推進し、担い手の確保につなげるべく展開している。

一般社団法人全国中小建設業協会（全中建）では、若年層の入職増には労務費の引き上げが重要であるとして、「働き方改革宣言～若者が志す産業へ～」を掲げ、「高い水準の公共投資を背景に、当分の間、2 パーセント以上の労務費の引き上げ」の推進を宣言しており、会員に対して実効力のある取組の推奨や、国との意見交換や要望書提出を行っている。その他にもウェブサイトに建設業で働く女性たちへのインタビュー記事を掲載し、建設業の魅力を伝えている。

一般社団法人建設産業専門団体連合会（建専連）では、2010 年 3 月に策定した「建設労働生産性の向上に資する 12 の提言」により、技能労働者の確保・育成、賃金・処遇のアップ等の実現を図っており、専門工事業者が抱える諸問題への議論に基づき、国土交通省や地方整備局等との定例的な意見交換を実施している。近年においても「公共・民間工事を問わず建設現場へ建設キャリアアップシステムのカードリーダーの設置」等の技能労働者の処遇改善に資する様々な提案を行っている[10]。また、建設専門工事業のポータルサイトである「建設工事業 navi」による情報共有や、建設産業の PR[11]活動も実施している。

一般財団法人建設業振興基金では、「中期経営方針[12]」において、「関係者と一体となった CCUS の強力な推進」「新たな担い手確保・育成策の推進」等を重点事項として事業展開を図っている。また、CCUS のシステム運営も行っており、2023 年度までのあらゆる現場での CCUS 完全実施のために、サテライト説明会や YouTube 公式チャンネルでの解説動画投稿、

---

10　2020 年度の国土交通省との定例意見交換会における要望書より要望事項の一部を抜粋。なお、本会は新型コロナウイルス感染症防止のため中止され、要望書の送付のみとなっている。

11　例えば「職人さんミュージアム」では、技能労働者の地域貢献事例や調査結果、業種紹介などを掲載している。

12　2020 年 6 月策定、2020 年から 2022 年の 3 か年。

CCUS 登録技能者へのウェブ調査結果の公表等を行っている。さらに、一人親方等に対する CCUS 登録メリットの訴求のために、現場で元請から受ける下請の評価をポイント化する実証実験や、CCUS 登録事業者の求人情報へのロゴ表示への取組等、普及促進に向けた新たな視点での活動も行っている[13]。人材育成においても、厚生労働省からの受託により「建設労働者育成支援事業[14]」を実施しており、その他にも月刊誌「建設業しんこう」及びウェブサイト「建設業しんこう web」による情報の発信、事務局である建設産業人材確保・育成推進協議会（人材協）[15]の活動等、幅広い活動を行っている。

## 2.2.2　地方の建設業の現状と都道府県の対応状況

### (1)　地方における建設業の現状

地方における建設業の現状について、公表データを基に三大都市圏との比較を中心に分析する。なお、地方の地域区分は以下のとおりとし、三大都市圏とした都府県は各区分計から除く。

| | |
|---|---|
| 三大都市圏 | 東京、埼玉、神奈川、千葉、愛知、京都、大阪、兵庫 |
| 北海道 | 北海道 |
| 東北 | 青森、岩手、宮城、秋田、山形、福島 |
| 関東 | 茨城、栃木、群馬、山梨、長野 |
| 北陸 | 新潟、富山、石川、福井 |
| 中部 | 岐阜、静岡、三重 |
| 近畿 | 滋賀、奈良、和歌山 |
| 中国 | 鳥取、島根、岡山、広島、山口 |
| 四国 | 徳島、香川、愛媛、高知 |
| 九州 | 福岡、佐賀、長崎、熊本、大分、宮崎、鹿児島、沖縄 |

まず地域別の建設投資額[16]について見ていく。全国平均の官民比率はおよそ 4 : 6 であり、関東、中部、近畿、中国がほぼ同比率である。民間投資は都市圏に投資が集中している一方、公共投資は北海道、東北の依存度の高さが目立つが、北陸と四国もおよそ 5 割が公共投資であり、地方部での公共投資依存度の高さがうかがえる（図表 2-2-5）。

---

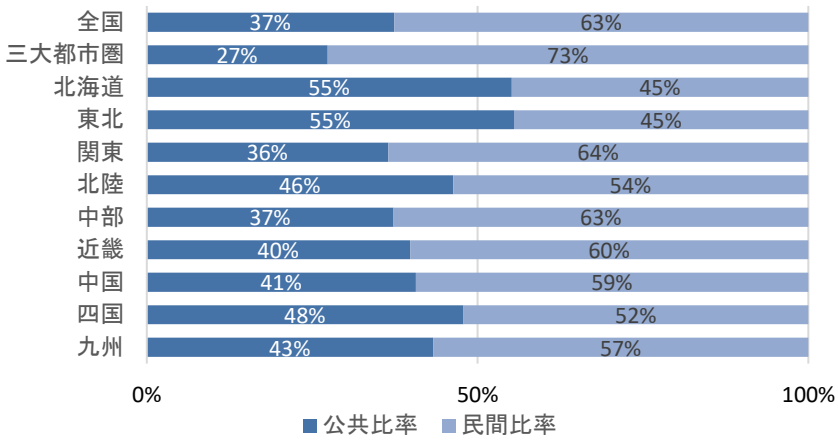
13　「スコープ 振興基金 ＣＣＵＳ登録促進へ民間求人媒体と連携」日刊建設工業新聞、2021 年 9 月 7 日。

14　「建設ウェルカム」の発行や情報サイトの活用により訓練参加者を募集し、全国各拠点での職業訓練実施から専用ウェブサイトによる就職支援までをパッケージで行っている。2020 年度は全国 21 拠点で 51 コースの訓練を実施し、訓練参加者 512 名、訓練修了者 498 名（修了率 97.3%）、就職者 357 名（就職率 71.7%）であった。

15　人材協は産学官が共同して建設産業の担い手確保・育成及び定着の推進を目的に活動する組織であり、建設業ガイドブック等の刊行、子供霞が関見学デーの開催、学校キャラバンの開催、建設産業のジョブポータルサイトである「建設現場へ GO!」や「建設産業女性定着支援 WEB」の運営等を行っている。

16　2019 年度、2020 年度は当研究所見通し数値を使用している。

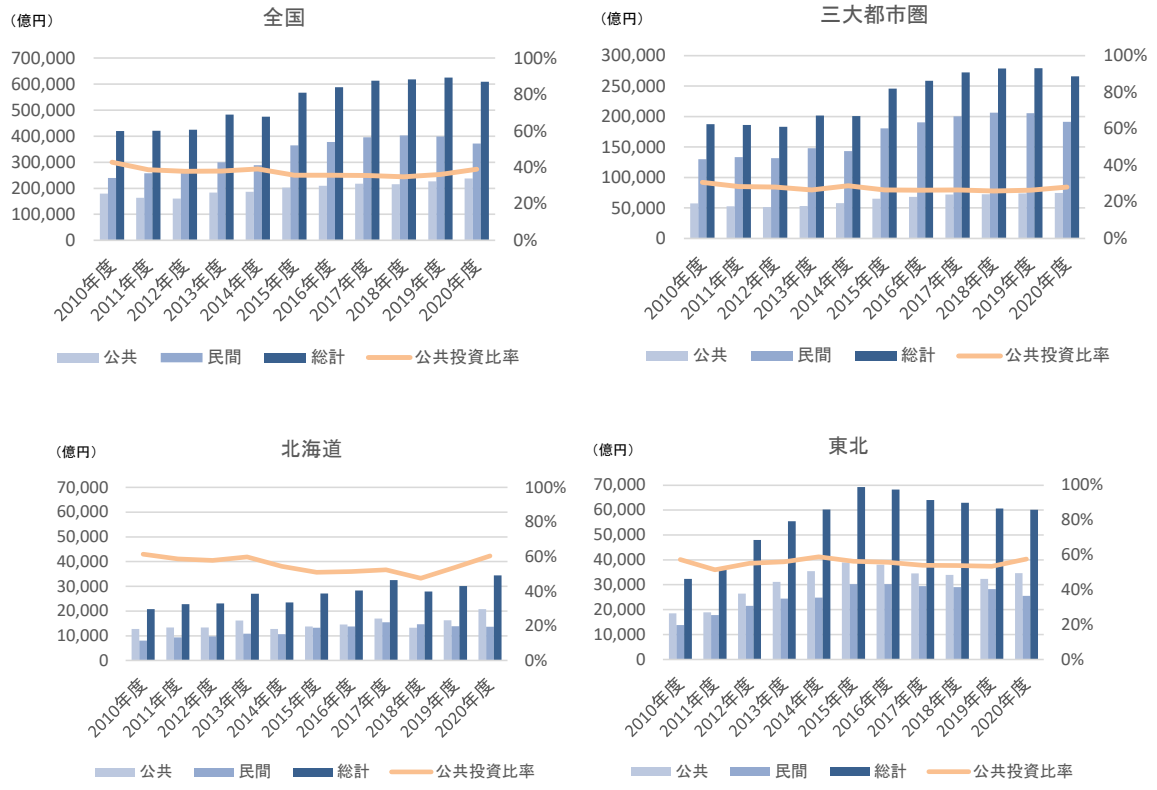
図表2-2-5　地域別建設投資比率（2010～2020 年度）




（出典）国土交通省「令和 3 年度建設投資見通し」を基に当研究所にて作成

地域ごとの建設投資額の推移では、2020 年度は新型コロナウイルスの影響等により民間投資を中心として全体的に減少が見られる。官民別で見ると、三大都市圏は公共投資比率にほぼ変動がないのに対し、地方部では 2018 年度以降、民間投資の減少を補うように増加し、政府比率が上昇していることがわかる（図表 2-2-6）。

図表2-2-6　地域別建設投資額の推移（2010～2020 年度）

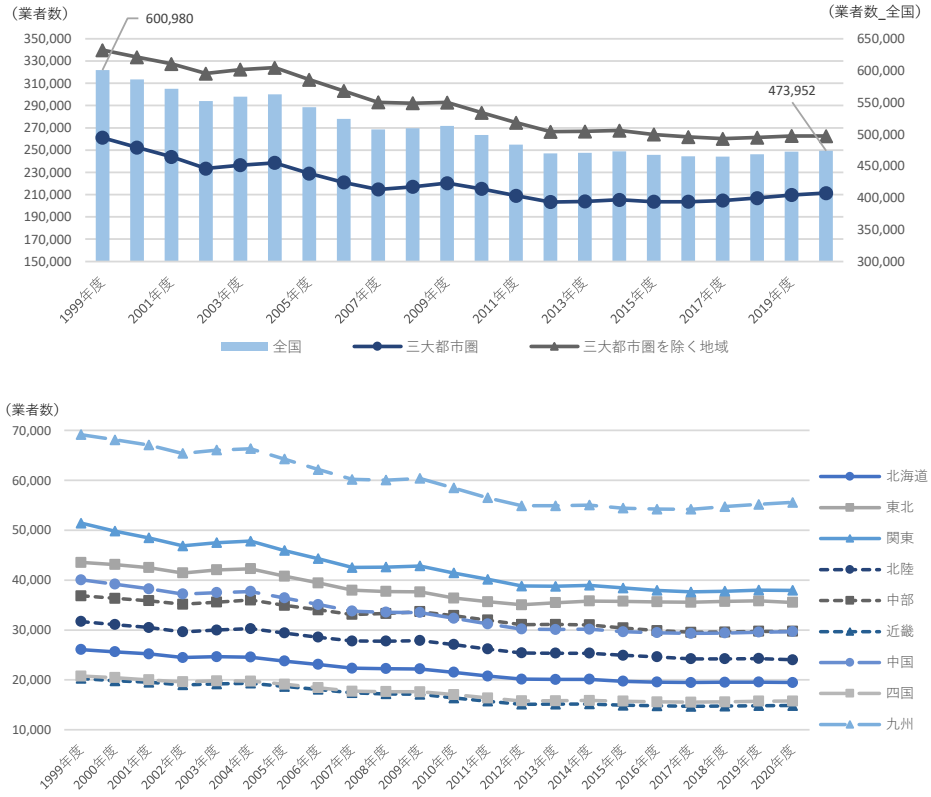


（出典）国土交通省「令和 3 年度建設投資見通し」を基に当研究所にて作成

全国の建設業許可業者数は、1999 年度の約 60 万業者をピークに年々減少傾向にあったが、2012 年度以降は大きな増減は見られず、2020 年度時点の業者数は約 47 万業者となっている。

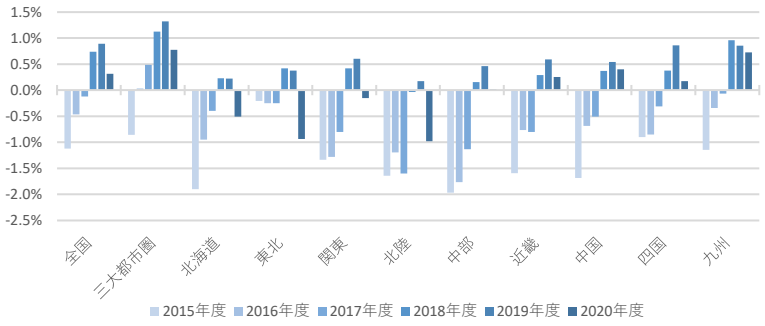
三大都市圏とその他の別で見ると、三大都市圏は 2016 年度以降増加傾向が見られるが、その他の地域ではあまり増減が見られない。地域ごとでは、九州で 2016 年度以降緩やかな増加傾向を見せているが、その他地域は減少傾向にある（図表 2-2-7）。2015 年度以降の対前年度伸び率は、三大都市圏では 2016 年度以降は増加しているが、その他地域においては 2017 年度までは減少が続き、2018、2019 年度にプラスに転じた後に 2020 年度では北海道、東北、関東、北陸において再びマイナスとなっている（図表 2-2-8）。

**図表2-2-7　建設業許可業者数の推移（上）、同地域別の推移（下）**




（出典）国土交通省「建設業許可業者数調査」を基に当研究所にて作成

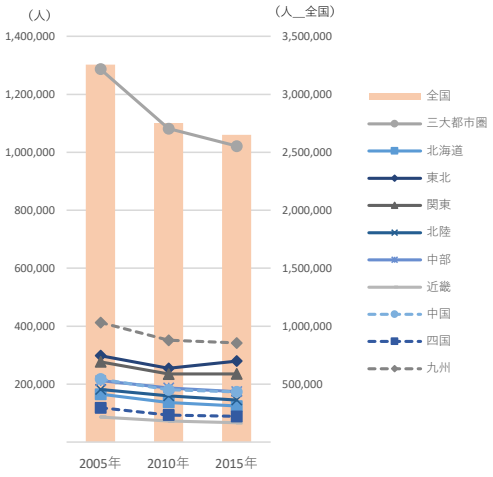
**図表2-2-8　建設業許可業者数の対前年度伸び率の推移**




（出典）国土交通省「建設業許可業者数調査」を基に当研究所にて作成

建設業の生産労働者は全国的に減少しており、国勢調査によると、2005 年から 2015 年にかけて全国で約 60 万人減少している。特に北海道と四国の減少率が大きい（図表 2-2-9）。新規高卒者の年度ごとの求人数に対する充足率[17]は、2008 年のリーマンショック以前は地域差が見られたが、2009 年 3 月卒で全国的に充足率が急上昇し、以降は低下傾向を示しつつ地域差は小さくなっている。三大都市圏はその他の地域と比べ充足率は概ね低く、九州はその他地域と比べ若干高い[18]（図表 2-2-10）。

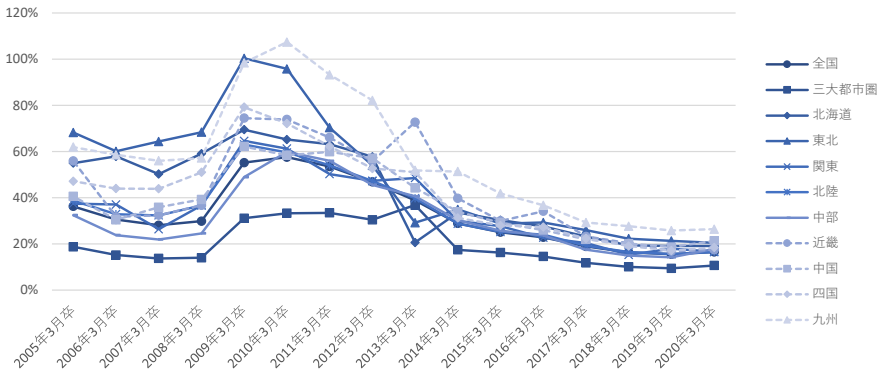
図表2-2-9　建設業の生産労働者[19]の推移（2005～2015 年）




| | 2005年⇒2015年 | |
|---|---|---|
| | 減少人数 | 減少率 |
| 全国 | △ 605,222 | △ 18.6% |
| 三大都市圏 | △ 265,501 | △ 20.6% |
| 北海道 | △ 41,112 | △ 24.9% |
| 東北 | △ 18,831 | △ 6.3% |
| 関東 | △ 41,502 | △ 15.0% |
| 北陸 | △ 36,568 | △ 20.1% |
| 中部 | △ 37,846 | △ 17.8% |
| 近畿 | △ 19,680 | △ 22.8% |
| 中国 | △ 43,974 | △ 20.2% |
| 四国 | △ 29,764 | △ 25.1% |
| 九州 | △ 70,454 | △ 17.1% |

（出典）総務省「国勢調査」を基に当研究所にて作成

図表2-2-10　新規高卒求人数に対する充足率




（出典）厚生労働省「一般職業紹介状況」を基に当研究所にて作成

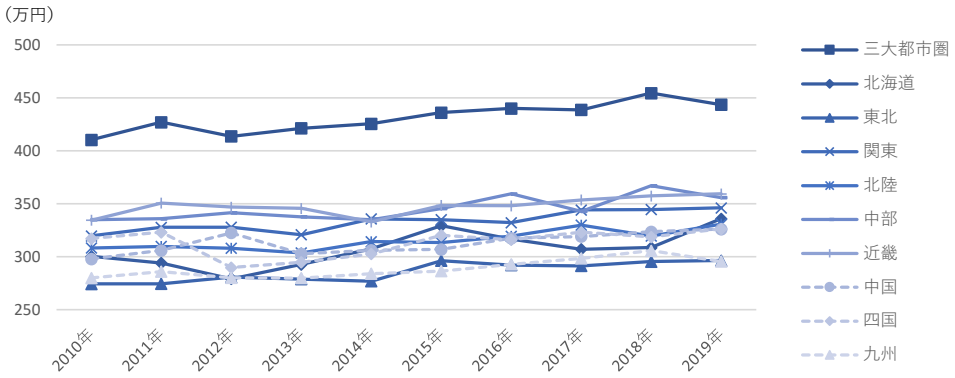
17　各年度の新規高卒者の就職者数を求人数で除して算出している。

18　地域ごとの労働需給を調査したが、国土交通省が毎月公表している「建設労働需給調査」は三大都市圏の抽出ができず、また各都道府県の労働局が公表している「一般職業紹介状況」においても労働需給に関する比較可能なデータを得られなかった。

19　「平成 17 年国勢調査」の集計は、「建設機械運転作業者」「電線架線・敷設作業者」「電気通信設備工事作業者」「電気工事作業者」「建設作業者」、平成 22 年と平成 27 年の集計は「建設・さく井機械運転従事者」「建設・土木作業従事者」「電気工事従事者」を生産労働者としている。

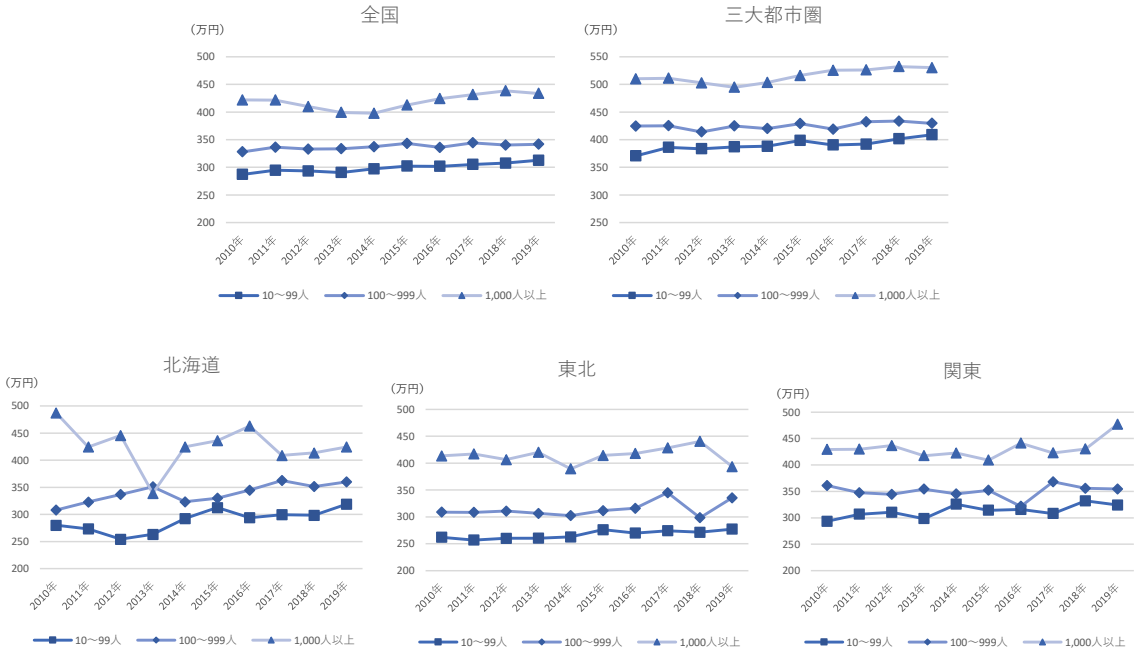
賃金の推移を見ると、三大都市圏が他の地域と比べて圧倒的に高く、その他の地域では東北、九州での水準の低さが目立っている。地域ごとの推移では、全国的に企業規模が大きいほど賃金水準が高い（図表 2-2-11,12）。

**図表2-2-11　きまって支給する現金給与額の推移（企業規模 10 人以上）**[20]

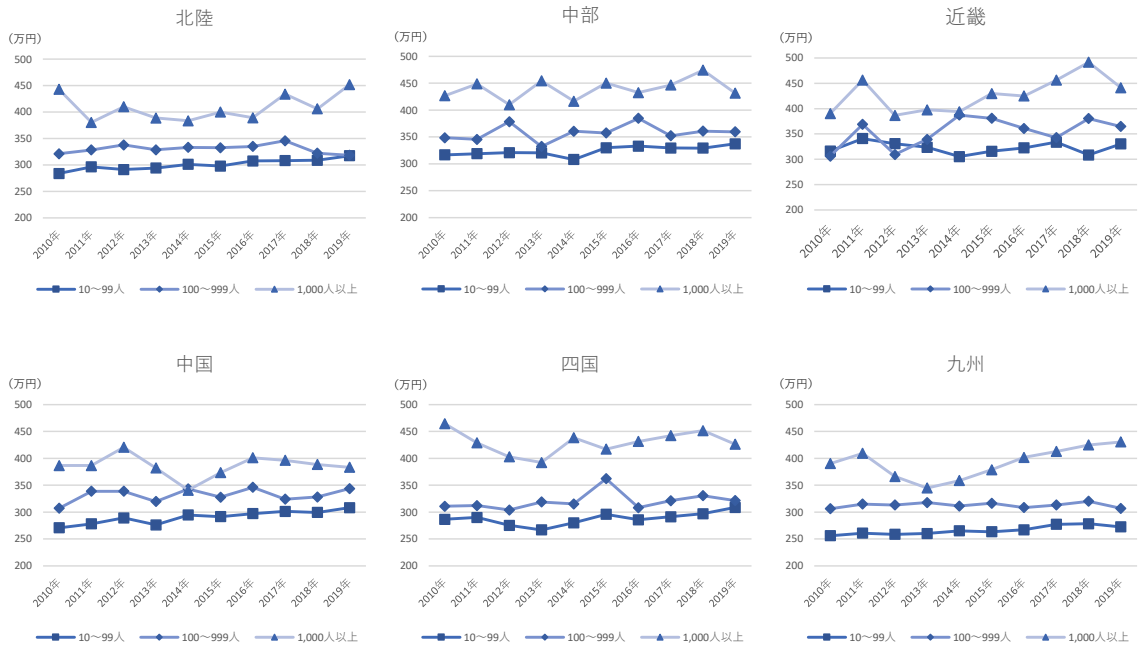



（出典）厚生労働省「賃金構造基本統計調査」を基に当研究所にて作成

**図表2-2-12　きまって支給する現金給与額の推移（地域別）**




[20] 都道府県別で建設業の生産労働者のみのデータは得られなかったため、建設業従事者の合計で作成している。




（出典）厚生労働省「賃金構造基本統計調査」を基に当研究所にて作成

## (2)　地方における人材確保・定着への取組

「建設産業政策 2017+10」では、地域力の強化に向けて「地域の守り手であると同時に地方創生の担い手でもある地域建設業の持続性を確保していくため、国、都道府県との連携のもと、より身近な市町村等の地域が一丸となった」取組を推進する必要があるとされ、市町村が主体となった建設産業の振興計画の策定等の推進を検討することが必要であるとしている[21]。これを受けて、各地方公共団体では建設産業振興に焦点を当てた建設産業振興計画が策定されているが、当研究所が都道府県のウェブサイト等の公表資料を基に調査したところ、2022 年 1 月末時点で計画が公表されている都道府県は 12 道県、策定率は約 26%であった（図表 2-2-13）。なお、市町村においては、産業振興計画の中に建設産業振興が盛り込まれている計画がいくつか存在しているものの、個別での建設産業振興計画の策定はほとんどないという状況であった。

**図表2-2-13　建設産業振興計画策定状況一覧（2022 年 1 月末時点）**

| 道県 | 建設産業振興計画名 | 策定年月 |
|---|---|---|
| 北海道 | 北海道産業支援プラン2018 | 2018年3月 |
| 青森県 | あおもり建設産業振興指針2021 | 2021年3月 |
| 岩手県 | いわて建設業振興中期プラン2019 | 2019年3月 |
| 宮城県 | 第3期みやぎ建設産業振興プラン | 2021年3月 |
| 福島県 | ふくしま建設産業振興プラン | 2017年3月 |
| 新潟県 | 第四次・新潟県建設産業活性化プラン | 2021年3月 |

| 道県 | 建設産業振興計画名 | 策定年月 |
|---|---|---|
| 静岡県 | 静岡県建設産業ビジョン2019 | 2019年3月 |
| 三重県 | 第三次三重県建設産業活性化プラン | 2020年4月 |
| 広島県 | 広島県建設産業ビジョン2021 | 2021年3月 |
| 愛媛県 | 魅力あふれる建設産業づくりアクションプログラム | 2021年3月 |
| 熊本県 | 第３次熊本県建設産業振興プラン | 2019年3月 |
| 沖縄県 | 沖縄県建設産業ビジョン2018 | 2018年3月 |

（出典）当研究所にて作成

21　建設産業政策の施策の一つである「地域力の強化」の取組として、「地域の多様な主体との連携を強化する」が掲げられており、地域建設業と市町村との連携強化が必要であるとしている。

## (3)　都道府県の建設業の人材確保の取組

建設産業振興計画の他にも、各都道府県では地域の問題に応じて様々な取組を講じている。そのうちの人材確保に関する取組を地域区分ごとで以下のとおり一覧とした（図表 2-2-14）。

**図表2-2-14　各都道府県が主体の人材確保に関する主な取組（2022 年 1 月末時点）**[22]

| 地域 | 人材確保に関連する主な取組 |
|---|---|
| 北海道 | ・建設工事従事者の安全及び健康の確保に関する北海道計画<br>・建設業担い手対策支援事業補助金　・北海道建設産業担い手確保・育成推進協議会<br>・北海道建設業サポートセンター　・ウェブ土木技術パネル展<br>・北海道インフラツアー　・建設産業ふれあい展　・出前講座<br>・建設産業魅力発掘キャラバン　・北海道チャレンジ通信「道知るべ」 |
| 東北 | （青森県、岩手県、秋田県、山形県、福島県）・建設工事従事者の安全及び健康の確保に関する計画<br>（青森県）・青森県建設業ポータルサイト　・建設業ＰＲ動画【げんばＢＥＡＴ】<br>（岩手県）・いわて女性の活躍促進連携会議　・建設業体験学習会<br>（宮城県）・みやぎ建設産業架け橋サロン　・みやぎ建設ふれあいまつり<br>（秋田県）・秋田県建設企業ガイドブック　・あきた建設女性ネットワーク「クローバー」<br>（山形県）・建設業技能労働者確保育成支援事業費補助金　・県土未来図絵画、作文コンクール<br>（福島県）・地域に根ざした建設業新分野進出応援事業　・ふくしまの建設（仕事内容紹介Instagram） |
| 関東 | （栃木県、群馬県、長野県）・建設工事従事者の安全及び健康の確保に関する計画<br>（茨城県）・建設業インターンシップ　・建設フェスタ<br>（栃木県）・栃木県魅力ある建設事業推進協議会　・とちぎけん どぼくのキッズページ<br>（群馬県）・群馬県建設関連企業GUIDEBOOK　・「@！驚くぐんまのヒミツ～土木探検隊が行く～」（Youtube）<br>（山梨県）・富士の国やまなしインフラガイド　・「新しい甲斐の国づくり～建設業界の現状と課題～」（YouTube）<br>（長野県）・地域を支える建設業検討会議　・建設産業に係る就業促進、働き方改革に資する１９の取組 |
| 北陸 | （新潟県、富山県、石川県、福井県）・建設工事従事者の安全及び健康の確保に関する計画<br>（新潟県）・「カッコいい建設作業服」コンテスト　・「リアル工事中」（YouTube）<br>（富山県）・建設業新分野進出ガイドブック　・「とやまの土木」（パンフレット）、インフラツーリズム<br>（石川県）・石川県建設業サポートブック　・建設業働き方改革推進セミナー<br>（福井県）・福井県建設産業PR動画（YouTube）・どぼく　ふくい～土木で未来をTSUKURU～（ポータルサイト） |
| 中部 | （岐阜県、静岡県、三重県）・建設工事従事者の安全及び健康の確保に関する計画<br>（岐阜県）・ぎふ建設人材育成、確保連携協議会　・建設業の魅力を知ろう（ウェブ情報掲載）<br>（静岡県）・建設現場も働き方改革＠静岡（ロゴマーク）　・静岡どぼくらぶ若手交流会<br>（三重県）・写真展　・現場見学会 |
| 近畿 | （滋賀県、和歌山県）・建設工事従事者の安全及び健康の確保に関する計画<br>（滋賀県）・滋賀けんせつみらいフェスタ　・「滋賀の建設業の魅力発信チャンネル」（YouTube）<br>（奈良県）・建設業の魅力発信号（パンフレット）　・ワクワクけんせつ体験<br>（和歌山県）・和歌山県建設業界技術力向上支援 |
| 中国 | （鳥取県、山口県、徳島県）・建設工事従事者の安全及び健康の確保に関する計画<br>（鳥取県）・鳥取県建設分野担い手確保、育成連携協議会　・とっとり建設産業の魅力発信ガイダンス<br>（島根県）・建設業イメージアップ漫画「島根で働きたい！」　・PV「ご縁の国しまねの建設」（YouTube）<br>（岡山県）・動画「漫才で建設産業の魅力を伝えます～建設産業の新３Ｋとは～」他<br>・おかやま土木・建築魅力発信協議会<br>（広島県）・ひろしま建設フェア　・ひろけん通信<br>（山口県）・土木・建築と県内建設企業紹介動画　・女性もやっちょる建設業（リーフレット） |

[22] 助成事業は建設業を主としたものを中心に抽出している。また、既に終了済の取組も含まれている。なお、当研究所で調査した範囲での主な取組を記載しており、すべての取組情報をすべて網羅しているわけではないことに留意いただきたい。

| 地域 | 人材確保に関連する主な取組 |
|---|---|
| 四国 | （徳島県、香川県）・建設工事従事者の安全及び健康の確保に関する計画<br>（徳島県）・動画「カッコイイ、希望の持てる、建設産業へ～super cool professional～」<br>・とくしま建設業Web広報（「恋する建設」他）<br>（香川県）・香川県建設業担い手確保・育成ポータルサイト　・「かがわ建設業図鑑」他（パンフレット）<br>（愛媛県）・ひめ建新聞　・建設業の魅力体験イベント<br>（高知県）・高知県建設業活性化プラン　・高知県建設業働き方改革等支援アドバイザー制度 |
| 九州 | （長崎県、熊本県、大分県、沖縄県）・建設工事従事者の安全及び健康の確保に関する計画<br>（福岡県）　ー<br>（佐賀県）・建設業女性活躍セミナー　・高校生意見交換会<br>（長崎県）・建設業支援ガイドブック　・一万人、土木・建築体験プロジェクト<br>（熊本県）・建設企業の魅力発見フェア　・動画「つくる部に入ろう」、テーマソング<br>（大分県）・建設産業魅力発信ＰＲ動画　・大分県建設産業女性活躍推進事業 「BLOCKS」<br>（宮崎県）・建設産業若年入職者確保定着支援事業　・みやざき建設産業就活ガイドブック<br>（鹿児島県）・建設産業担い手確保、育成、定着促進事業　・建設業経営革新、新分野進出支援チーム<br>（沖縄県）・建設現場親子ツアー |

（出典）当研究所にて作成

### (4) 地方における人材確保・定着に対する課題と取組

各道県が策定している建設産業振興計画の内容を見ると、建設業の現状の問題点には、低い賃金や長時間労働といった労働条件、経験・技術・能力への評価、建設業のイメージの悪さ等の人材確保・定着に影響のある事項が多く取り上げられている。さらに、すべての計画で人材確保・定着を課題としており、各道県の実態に応じて課題に対する施策や具体的な取組が設定されている状況である。

## 2.2.3　建設業者へのアンケートとヒアリング

### (1)　人材確保に関するアンケート概要と結果

地方の建設業者における人材確保の状況、求人・採用の方法、人材確保・定着の取組を把握することを目的として、地方の建設業者に対して人材確保に関するアンケート調査を実施した。

**①　概要**

| | |
|---|---|
| 調査対象 | 三大都市圏を除く地域に所在し、知事許可かつ資本金 3 億円以下の建設業者 4,236 社を都道府県別・資本金階層別に分類（層化）し、層化無作為抽出法により無作為に抽出した。なお、標本配分は比例配分法による。 |
| 調査実施時期 | 2021 年 8 月 16 日～2021 年 9 月 17 日 |
| 調査方法 | 対象企業にアンケート調査票を郵送し、書面による回答または WEB による回答いずれかの任意の方法にて回収。 |
| 回答企業数 | 580 社（回答率 13.7%）　※回答不備により無効とした 5 社を除く |

## ② 調査結果

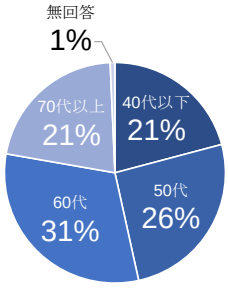
### 問 1 貴社名・本社所在地について　※地域不明回答 15 件を除く

| 地域 | 送付 | 回答 | 回答率 | 地域 | 送付 | 回答 | 回答率 | 地域 | 送付 | 回答 | 回答率 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 北海道 | 285 | 40 | 14% | 北陸 | 254 | 41 | 16% | 中国 | 330 | 50 | 15% |
| 東北 | 950 | 148 | 16% | 中部 | 455 | 56 | 12% | 四国 | 416 | 41 | 10% |
| 関東 | 418 | 47 | 11% | 近畿 | 268 | 26 | 10% | 九州 | 860 | 116 | 13% |

### 問 2 経営者・後継者について（1 つを選択）

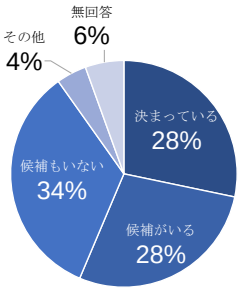
●社長の年齢

| | |
|---|---|
| 40代以下 | 121 |
| 50代 | 149 |
| 60代 | 181 |
| 70代以上 | 125 |
| 無回答 | 4 |




●後継者の有無

| | |
|---|---|
| 決まっている | 164 |
| 候補がいる | 163 |
| 候補もいない | 196 |
| その他 | 25 |
| 無回答 | 32 |



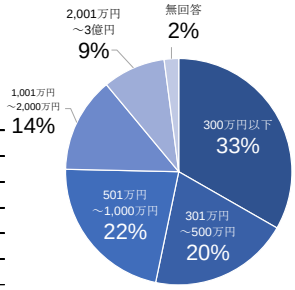

（後継者の有無 その他）　・グループ会社社長と兼任のため　・未定　・私の代で廃業
・交代したばかり　・親族継承したくないので辞める　・親会社の社員から選抜されて出向

### 問 3 建設業許可の主な業種について（複数回答可）

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 土木一式工事 | 291 | 鉄筋工事業 | 13 | 電気通信工事業 | 26 |
| 建築一式工事 | 166 | 舗装工事業 | 128 | 造園工事業 | 54 |
| 大工工事業 | 62 | しゅんせつ工事業 | 53 | さく井工事業 | 7 |
| とび・土工・ｺﾝｸﾘｰﾄ工事業 | 246 | 板金工事業 | 23 | 建具工事業 | 25 |
| 石工事業 | 64 | ガラス工事業 | 14 | 水道施設工事業 | 123 |
| 屋根工事業 | 43 | 塗装工事業 | 62 | 消防施設工事業 | 29 |
| 電気工事業 | 95 | 防水工事業 | 33 | 清掃施設工事業 | 1 |
| 管工事業 | 153 | 内装仕上工事業 | 42 | 解体工事業 | 110 |
| タイル、れんが、ﾌﾞﾛｯｸ工事業 | 32 | 機械器具設置工事業 | 33 | | |
| 鋼構造物工事業 | 71 | 熱絶縁工事業 | 7 | | |

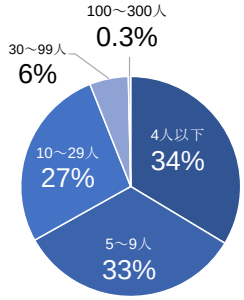
### 問 4 資本金について（1 つを選択）

| | |
|---|---|
| 300万円以下 | 193 |
| 301万円～500万円 | 116 |
| 501万円～1,000万円 | 128 |
| 1,001万円～2,000万円 | 79 |
| 2,001万円～3億円 | 52 |
| 3億円以上 | 0 |
| 無回答 | 12 |



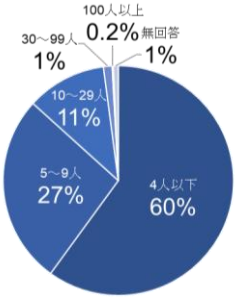

### 問 5 従業員数について（1 つを選択）

| | |
|---|---|
| 4人以下 | 195 |
| 5～9人 | 193 |
| 10～29人 | 157 |
| 30～99人 | 33 |
| 100～300人 | 2 |
| 301人以上 | 0 |

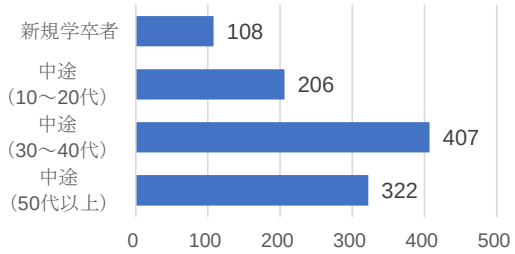


## 問 6 技能労働者数について（1 つを選択）

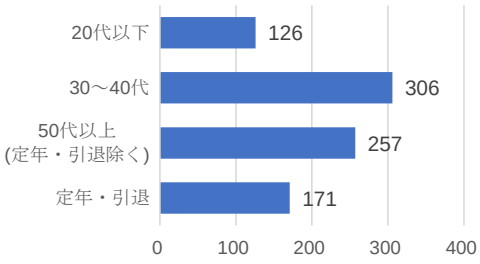
| | |
|---|---|
| 4人以下 | 348 |
| 5～9人 | 155 |
| 10～29人 | 65 |
| 30～99人 | 7 |
| 100人以上 | 1 |
| 無回答 | 4 |




## 問 7 直近 3 年間（合計数）の技能労働者採用数

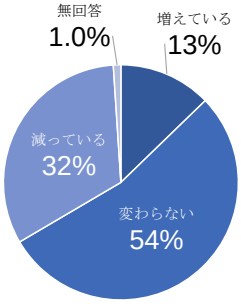



## 問 8 直近 3 年間（合計数）の技能労働者離職数

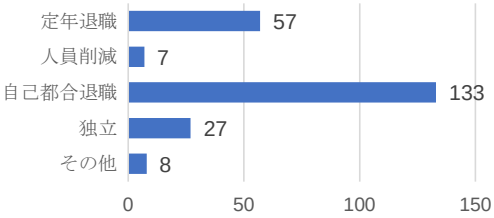



## 問 9 技能労働者数の最近（直近 5 年）の動向について（1 つを選択）

| | |
|---|---|
| 増えている | 74 |
| 変わらない | 312 |
| 減っている | 188 |
| 無回答 | 6 |

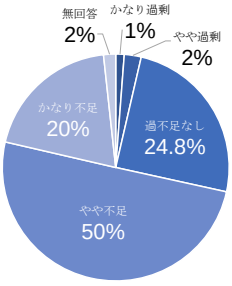



## 問 10 （問 9 で「減っている」と回答）減っている理由（複数回答可）

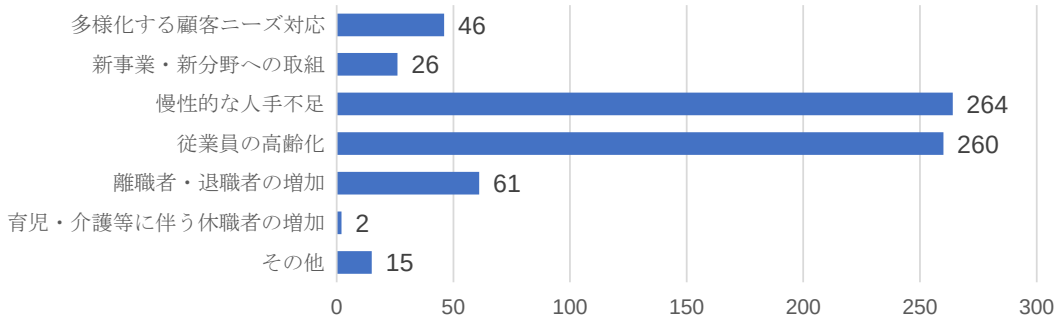



## 問 11 技能労働者の過不足感の状況（1 つを選択）

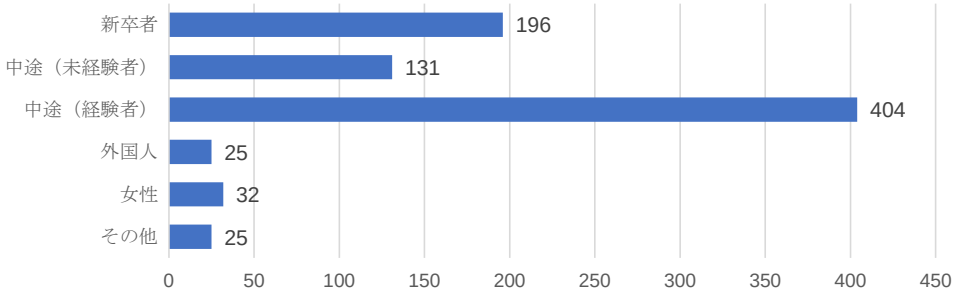
| | |
|---|---|
| かなり過剰 | 7 |
| やや過剰 | 14 |
| 過不足なし | 144 |
| やや不足 | 291 |
| かなり不足 | 114 |
| 無回答 | 10 |




## 問 12 （問 11 で「やや不足」・「かなり不足」と回答）不足している理由（複数回答可）



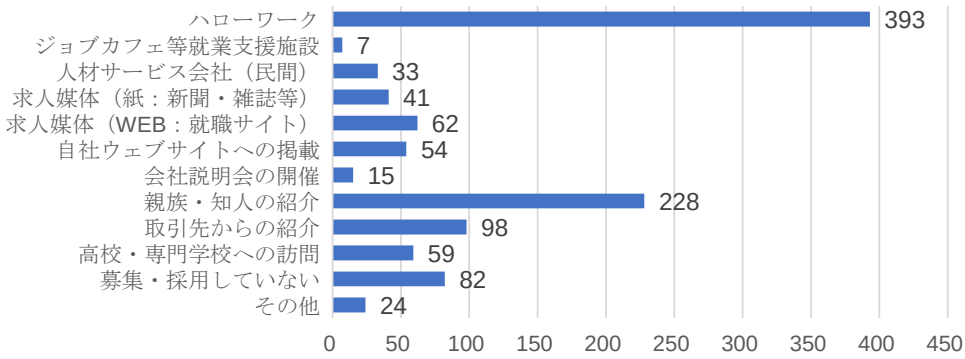
問 13 技能労働者として採用したい人材とその理由（複数回答可）




設問 13 の回答項目ごとの上位 3 つの理由（カッコ内は同内容の回答をまとめた数値）

| | 会社の状況に起因するもの | 人材の性質に起因するもの |
|---|---|---|
| ◆新卒者 | ・若い人材が欲しい（22）<br>・社員の高齢化（13）<br>・事業、技術の継承（12） | ・一から育てたい（素直、先入観がない、馴染むのも早い）（32）<br>・将来性（12）<br>・やる気があればよい（4） |
| ◆中途（未経験者） | ・（慢性的な）人手不足（14）<br>・事業、技術の継承（4）<br>・社員の高齢化（2） | ・一から育てたい（素直、先入観がない、馴染むのも早い）（13）<br>・やる気があればよい（12）<br>・社会人経験（7） |
| ◆中途（経験者） | ・（慢性的な）人手不足（18）<br>・事業、技術の継承（3）<br>・育てる余裕がない（3） | ・即戦力（193）<br>・業界の知識や経験がある（14）<br>・やる気があればよい（5） |
| ◆外国人 | ・（慢性的な）人手不足（4）<br>・日本人がいない（1）<br>・補助金が利用できる（1） | ・よく働いてくれる、まじめである（6）<br>・やる気があればよい（2）<br>・一から育てたい（素直、先入観がない、馴染むのも早い）（1） |
| ◆女性 | ・（慢性的な）人手不足（3）<br>・女性技能者を増やしたい（えるぼし認定のため）（1）<br>・男性すら集まらない（1） | ・やる気があればよい（4）<br>・丁寧な仕事を期待（3）<br>・女性的センス（新たな目線、意匠）（2） |
| ◆その他 | ・採用予定なし（12）<br>・（慢性的な）人手不足（2）<br>・廃業予定（1） | ・やる気があればよい（2）<br>・（外国人以外なら）やる気があればよい（1） |

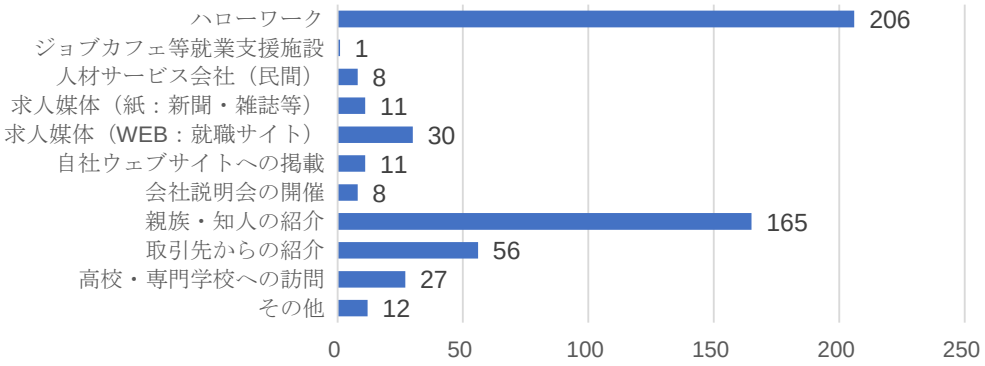
問 14 どのような募集・採用手段を利用していますか（複数回答可）



設問 14 のその他回答の自由記述欄に記載のあった主な内容

・必要に応じ同業者に手伝ってもらう　・求人専門コンサルタント
・社員からの紹介　・自社の看板広告　・職業訓練校からの紹介

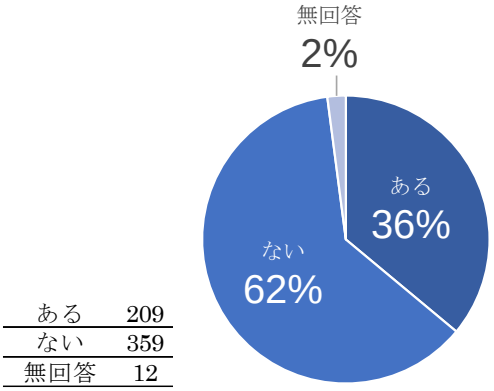
問 15 上記のうち、特に効果が高いもの（複数回答可）




その他回答の自由記述に記載のあった内容

・求人専門コンサルタント　・職業訓練校からの紹介　・社員の紹介

問 16 自社のウェブサイトがありますか（1 つを選択）




| | |
|---|---|
| ある | 209 |
| ない | 359 |
| 無回答 | 12 |

問 17 求人・採用のために力を入れていることや独自の取組があればお聞かせください
（自由記述　協力会社、組合、協会等、自社以外の取組でも可）

主な記載内容

会社に関すること

・健康経営　・組合等からの情報収集　・元請での受注　・更生保護協力雇用主会に所属

労働条件に関すること

・ノー残業デー　・休日確保（週休二日制）　・有休制度の充実　・福利厚生の充実
・賃金体系の見直し（月給制）　・社会保障　・業績連動型賞与　・36 協定の見直し
・資格取得支援　・OJT、OffJT　・メンター制度　・子育て支援（1 人に月 3,000 円支給）

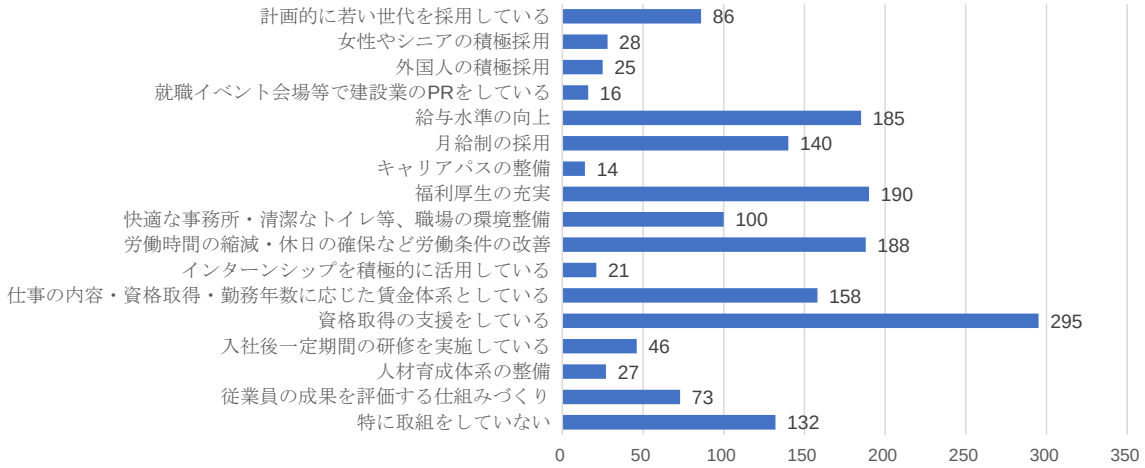
人材採用活動に関すること

・現職自衛官の採用、更生者の支援採用　・高校や専門学校への訪問　・地元のつながり
・ハローワークへの丁寧な会社説明　・労働条件をアピール　・インターンシップ（大学生）
・対面式の採用活動で実感を重視し会社見学を実施　・社員や知人からの紹介
・下請業者の育成及び採用　・取引先からの情報収集　・合同企業説明会に参加
・商工会議所や県・市の取組に参加　・就職応援キャラバンに参加
・県運営の就職情報サイトへの掲載　・雇用促進や離職防止の講習会参加や社内研修実施

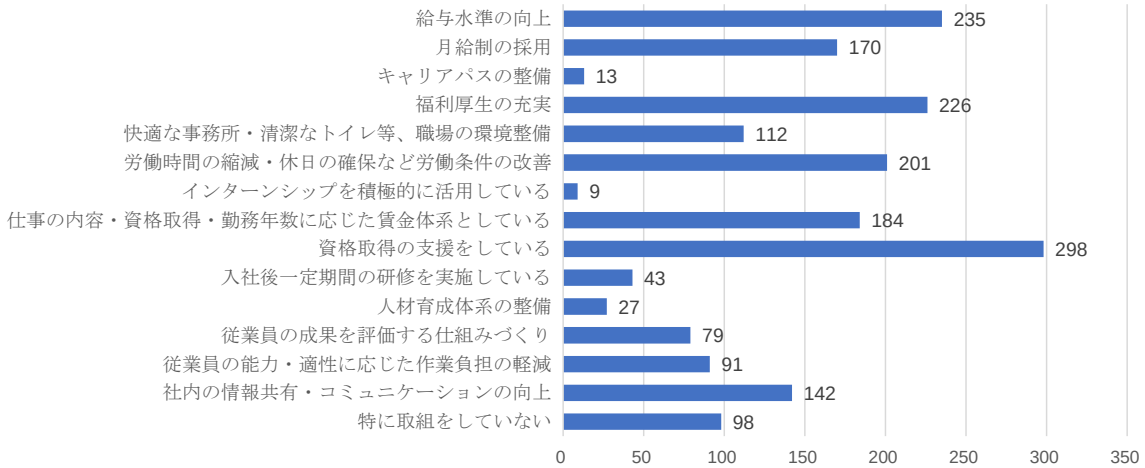
広報に関すること

・自社ウェブサイトの新規作成　・インターンシップや職場体験の継続実施による PR
・自社ウェブサイトの更新（採用ページ新設、職場環境改善情報の掲載、自社の詳細情報掲載）
・求人動画作成

問 18　人材確保のため、どのような取り組みを行っているか（複数回答可）




問 19　人材定着のため、どのような取り組みを行っているか（複数回答可）



| 問 20　人材確保・定着のために力を入れていることや独自の取組があればお聞かせください　（自由記述　協力会社、組合、協会等、自社以外の取組でも可） |
|---|

主な記載内容

会社に関すること

・協力会社とのネットワーク　・M&A の検討　・「仕事と生活の調和」推進企業等の取得

・組織力の強化（業務連携、安全面、衛生面等）

人材確保に関すること

・大学・高専向けの出張企業説明会　・長期インターンシップ　・取引先へ求人アピール

・外国人の積極採用

人材定着に関すること

・週休二日制導入　・資格取得支援　・賃金体系の充実　・手当の充実　・福利厚生の充実

・評価を明確化し給与に反映　・有給休暇制度（時間単位）　・経営層との定期面談

・勉強会実施　・社内行事の充実　・社員持株会　・従業員向けの社内スポーツジムの整備

・積極的なコミュニケーション（会社経営層から従業員、従業員同士）　・入社後研修の改善

・ジョブローテーション　・快適な職場環境整備　・自社ウェブサイトの活用

## (2)　アンケート回答企業に対するヒアリング

今回実施したアンケートにおいて、回答企業の中から応諾いただいた企業に対してヒアリングを行った。ヒアリング内容のうち、人材確保・定着の状況と有効と思われる内容について、以下に概要を記載する。

### ①　株式会社世古工務店（三重県）

・人材の確保、育成は新卒者の育成を重視し、少数世代の補完以外の中途採用は実施せず。

・なかなか女性の応募がない。外国人労働者の採用は客先対応を鑑みると難しい。

・積極的に高校へ出向き、大工志望の学生に対しての当社の紹介を依頼している。

・将来への投資と捉えて人材採用予算を確保し、自社ウェブサイト等の活用によりブランディングに力を入れている。結果として知名度が上がり、普通科高校からも応募がある。

・各就職活動支援サイトや、体育会系の学生を対象とした「スポナビ」を積極的に活用。

・ハローワークは活用しておらず、縁故採用も社員のモチベーション低下を危惧し未実施。

・毎年一つずつ「グッド〇〇制度」を新制度として制定しており、例えば「グッドジョブ制度」では、「会社業績や業務効率改善に貢献したチーム」及び「結果の如何を問わず他の模範となる果敢な挑戦をした個人」に対し、表彰と賞金、家族あての副賞を進呈。その他にも「グッドモーニング制度」や「グッドスタディ制度」等の制度がある。

・新卒者の離職者ゼロが続いており、独自制度である「グッド制度」等の諸施策の成果である。

・健康経営は新卒者の親たちの会社への安心感につながり、採用にも寄与すると考えている。
・働き方改革アドバイザーからの教育を実施し業務効率化を実現しており、「みえの働き方改革推進企業[23]」の認定を受けている。また、自己分析や ESG 経営、SDGs 等の幅広い研修を実施している。
・キャリアビジョンを重視しており、功労者には重要な役職へ積極的に採用。
・月給制を採用している。休日は概ね 4 週 8 休。福利厚生は、有給休暇とは別に健康管理休暇を制定。社員に対し社内規則説明会による制度理解促進も実施。
・生産性向上のために予定共有の電子化や申請の電子ワークフロー化を実施。

**② 金城電気工事株式会社（沖縄県）**

・若手への技術継承に向け、他社に先駆け定年年齢を 65 歳に引き上げている。
・WEB 会議や社内グループウェア、テレワークも導入している。
・人材確保策として採用関連業務担当を中途採用し、自社ウェブサイトの内容を一新し、詳細な会社情報を掲載。情報に偽りのない経営を行う面では良いプレッシャーにもなっている。
・採用プロジェクトチームを立ち上げ、賃金体系の見直しを実施し、ハローワーク以外の求人媒体も取り入れた結果、応募者の数や幅が広がった。
・採用活動では U ターンや I ターンの人材を意識して WEB 面談を積極的に活用。
・男性の技能者確保が難しくなってきているが、女性の技能労働者が徐々に増えてきていることから、女性の採用を意識した活動を実施。
・個別学校訪問の実施や企業合同説明会にも参加しており、説明会では同業他者と差別化のためブースデザインを工夫し、他社よりも多くの学生が集まった。
・電気工事は休日出勤が多くなることがあり、有休取得推進日を設け休みやすい環境を作っている（取得率 7 割ほど）。
・社長面談による若手へのフォローに限界を感じ、中途採用した女性の採用関連業務経験者が人事担当者として若手のケアを担当。細やかなフォローにより離職防止に一定の効果。
・採用活動でも活躍しており、企業として採用担当者確保の重要性を感じている。
・不定期開催であった社内アカデミーをプログラムし、社員同士が接点を持てるよう改善に取り組んでいる。先輩と後輩が相互に教えあう方向への発展を目指す。
・福利厚生面では資格取得に意欲的な若手を支援すべく制度を充実させている。

**③ 中西産業株式会社（香川県）**

・他県で仕事を行うことが多く、大規模工事の場合は現地雇用で人を集めることもあり、都度雇用契約をしっかりと締結している。
・建設業の仕事の波に対応すべく少数精鋭の多能工の育成に力を入れている。

---

[23] ワーク・ライフ・バランスの推進や働き方の見直し等に取組んでいる企業を登録・表彰し、取組を県内に広めることにより地域の「働き方改革」の取組推進を図ることを目的とした三重県の認定登録制度。

・経営安定化のために自社特許の活用や飲食店経営等の多角的な事業展開を行っている。
・プロジェクト単位での人材確保の際には他社よりも好条件とすることで広く人を集めている。
・溶接ができる即戦力の人材が豊富である造船業等、他業種からの人材確保も活用。
・地方の技能労働者は閑散期には農業を営む兼業者が多く、条件次第で辞めていく人も多い。
・ハローワークはなかなか採用に結びつかず、民間の求人媒体もなかなか応募もない状況。そのため民間の人材ビジネス企業出身者の採用を検討中。
・建設業のイメージが未だに悪いことが若手の集まらない原因。最近は大手ゼネコンがテレビ CM を打っていることが多いものの、まだまだ魅力向上にはつながっていないと感じる。
・技能労働者の賃金等の処遇の改善が十分ではなく、月給制の推進にしてもまずは公共工事設計労務単価を日単価から月単価や年単価に変える必要があり、将来ビジョンを描けるようにしなければならない。
・女性がなかなか定着せず、砕石事業にて重機オペレーターとしての活躍を模索中。
・外国人技能労働者への教育を現地の子会社で実施後、日本に迎え入れている。資格習得から日本語習得まで行っており、日本人とそん色ない技能を目指している。本人への刺激となり、良い波及効果もある。特定技能者育成のため海外で日本語学校設立の準備も行っている。
・社員に対し関連企業の飲食店やホテル利用の割引制度を設ける等の福利厚生の充実を図る。
・Buildee 等の ICT ツールを積極的に導入している。LINE WORKS での情報共有も実施。
・日本のインフラ技術を海外へ輸出し、建設業がグローバルな魅力ある産業であることを国内に積極的にアピールすることで、やりがいを求めておのずと建設業に集まってくるだろう。

**④ 有限会社南塗装工業（北海道）**

・帯広地方の塗装業は慢性的に担い手が少ない。専門学校では電気工学科や自動車整備科には人が集まるが、塗装技能を学べる学科は生徒が集まらない。
・当社も若手が採用できず高齢化が進み、事業量を抑えなければならないこともある。
・過去に女性を採用したが、体力的な面が理由で定着しなかった。
・ハローワークや人材サービス会社、自社ウェブサイトを活用しているが、なかなか応募がない状況。お金をかけて採用活動しても効果が薄く、結局は知人の紹介による採用が多くなる。
・高校や専門学校への訪問を行うことはあるが、進学する学生が多く、確保が難しい状況。
・学校の紹介は塗装業志望者ではなく、他工種に就けなかった方の紹介がほとんど。
・現在商工会議所にて職業 PR 動画の作成をしており、情報発信する手段を整備しているが、そもそも塗装業を志望する人が少なく、若手は力仕事が多く高賃金であるとび・土工や鉄筋工等の工種に流れてしまう。仕上げ工事の労務単価は北海道では他工種よりも安く、帳尻合わせの短期工程となることが多く、若手に魅力を伝えづらい状況。
・一人親方に対しては常に間口を広げており、受け入れる環境があることを周知している。
・コロナ禍での防護服在庫の医療機関への提供や地域行事への参加、地元サッカーチームへの協賛等、地域貢献にも力を入れているが、取組の対外的な PR がうまくできていない。

・外国人技能労働者の採用に積極的に取り組んでおり、現在も 2 名在籍している。
・給与は月給制を採用している。休日の確保と時間外労働の削減を徹底しており、天候により作業ができない日は自社作業場内での建具の塗装等の時間に充て、労働時間の平準化を図っている。評価は年 2 回実施し、職長との協議により社員の成果をしっかりと給与に反映。
・元請会社や同業他社からは土曜休みを疑問視されることもあり、まだまだ休むことへの理解が進んでいない。土曜閉所を掲げている現場でも、休日作業を依頼されることも多い。
・資格取得支援も積極的に行っており、職業内訓練校への参加も推進している。
・その他にも、労災上乗せ保険への加入や社内行事の充実も図っている。
・LINE WORKS による伝達事項の共有や図面の共有も実施。
・未だに技能労働者が軽視されており、特に仕上げ工事業者は蔑ろにされているように感じる。工期設定についても、新規顧客は当初工程がすべてと考えている会社が多い。

**⑤ 光和防災株式会社（石川県）**

・その日の業務に応じて 2 人 1 組のチームで動くことが多く、中には性格の合わない人同士が組むこともあり、人間関係がうまくいかず辞めてしまった方もいる。
・業界の技能労働者については、現在過不足はないと感じている。
・人材確保は中途採用が主であり、普通科卒の方も採用。
・未経験者も採用しており、入社後の社内教育を経て業務に従事。縁故採用は現在未実施。
・採用活動はハローワークのみで、担当者からの求人募集記載方法のアドバイスにより効果的な採用活動ができている。
・学生は大手企業を希望することも多く、消防設備業の業務内容が学生にとって魅力に乏しく、優先度が低く位置付けられているのではと考えている。
・外国人技能労働者の採用は、点検・メンテナンス作業時のお客様とのコミュニケーションを鑑み難しいと考えている。
・女性の採用は今後積極的に行いたいと考えている。
・福利厚生では、社員の退職金を手厚くすべく企業型確定拠出年金の運用を開始した。
・その他にも福利厚生として資格取得支援も行っている。
・給与は月給制であり、業績により変動はあるものの金額的にも同業他社とそん色ない水準。
・人材定着に向け、日常的な社員に対するケア、人事面談時のヒアリングを実施。社員へのアンケートでは仕事にやりがいを持って取り組んでいるという意見が多く、職場環境は良好。
・社員数増加に伴い、係長 3 名、主任 3 名を任命し、職分の明確化と組織体制の強化に取り組んだ結果、定期的に工程会議を開催するようになり、業務円滑化が図られた。
・LINE WORKS の導入により積極的な情報共有も実施。
・定期的に全額会社負担での慰安旅行も実施。
・社員教育は OJT を中心として実施。今後は勉強会の積極的開催を予定。
・消防設備業は元下関係の最下層に位置し、相応の利益確保は困難。下請代金支払遅延等防止

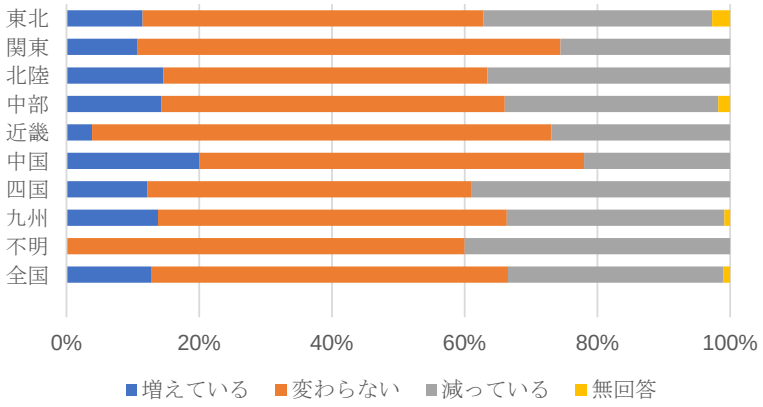
法等による制約があっても事業量確保のためには工事の選別は難しい。下請次数制限への取組を希望する。また、外注比率に応じた税制面での措置等、新たな手法を検討いただきたい。

## (3)　アンケートの分析結果とヒアリングから見える有効な取組と課題

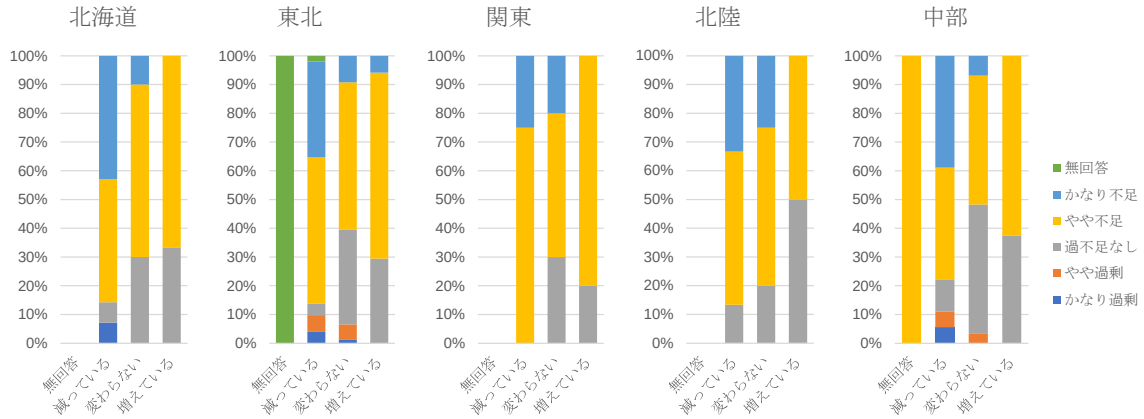
### ①　地域ごとのアンケートの分析結果

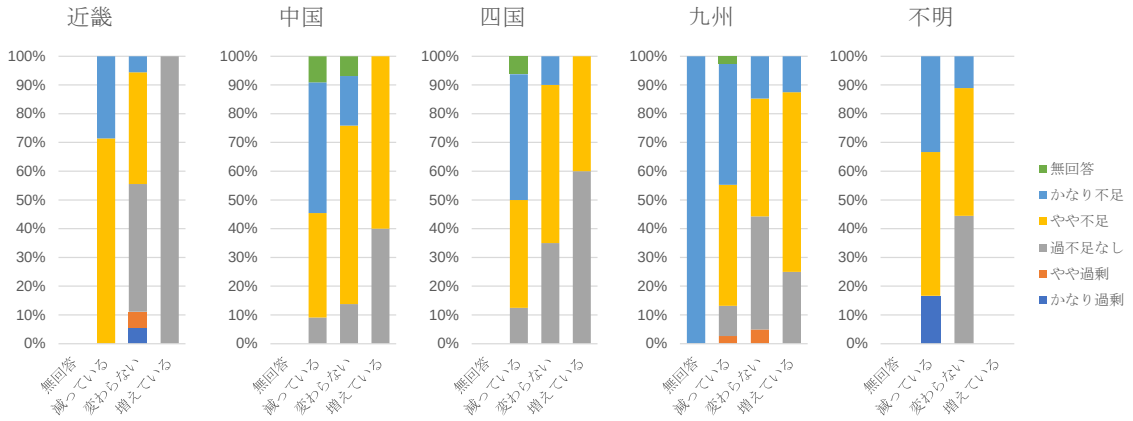
まず、設問 9「技能労働者の最近（直近 5 年）の動向について（1 つを選択）」は大きな地域差は見られなかった（図表 2-2-15）。また、設問 11「技能労働者の過不足感の状況（1 つを選択）」を設問 9 の回答ごとに分析したところ、こちらも大きな地域差は見られず、概ね「減っている」とした企業の不足感が大きい（図表 2-2-16）。設問 12「（問 11 で「やや不足」・「かなり不足」と回答）不足している理由（複数回答可）」についても地域差は見られなかった（図表 2-2-17）。

**図表2-2-15　設問 9「技能労働者数の最近（直近 5 年）動向について（1 つを選択）」地域別集計**

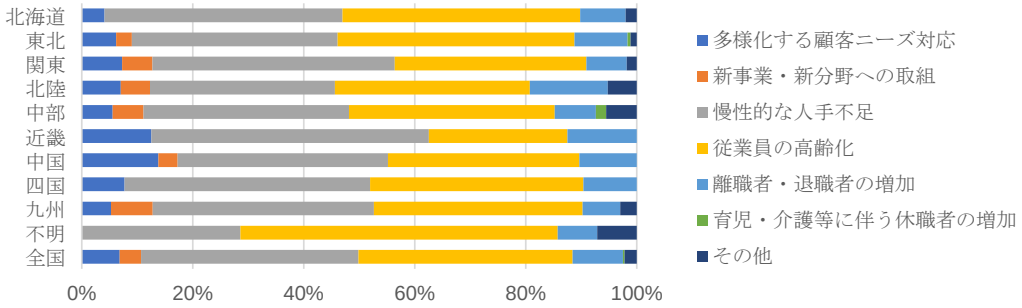



**図表2-2-16　設問 11「技能労働者の過不足感の状況（1 つを選択）」における設問 9 の回答ごとの地域別集計**



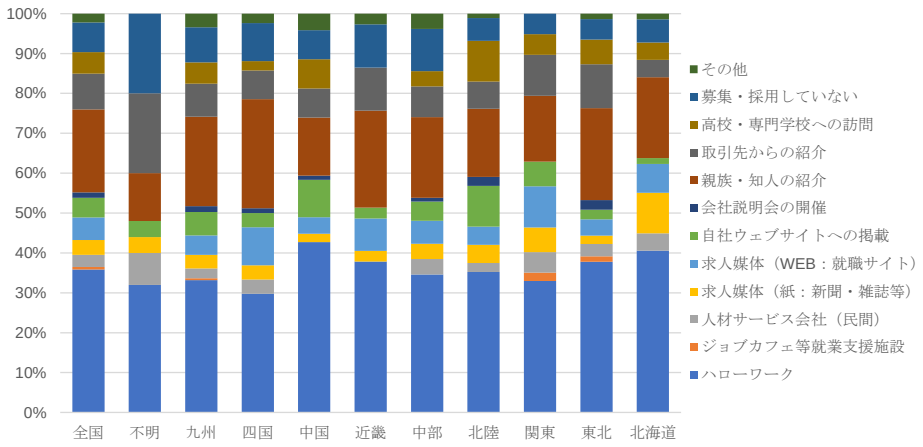



**図表2-2-17　設問 12「(問 11 で「やや不足」・「かなり不足」と回答）不足している理由（複数回答可)」地域別集計**




大きく傾向の差が見られたのは、募集・採用手段に関する設問であった。設問 14「どのような募集・採用手段を利用していますか（複数回答可)」について各手段の利用比率を見てみると、全国的に「ハローワーク」が最も多く、次いで「親族・知人の紹介」が多い（図表 2-2-18)。

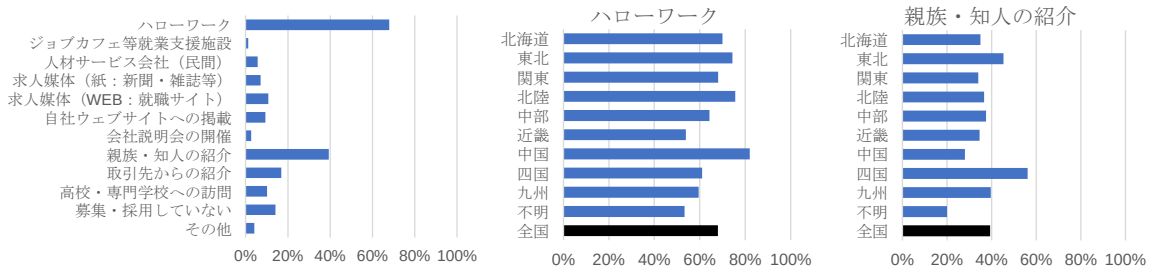
**図表2-2-18　設問 14「どのような募集・採用手段を利用していますか（複数回答可)」地域別集計**




各手段の利用率を見ると、全国では「ハローワーク」は 68%、「親族・知人の紹介」は 39%であった。地域別に 2 つの手段を見てみると、全国よりも高い利用率となった地域は「ハロー

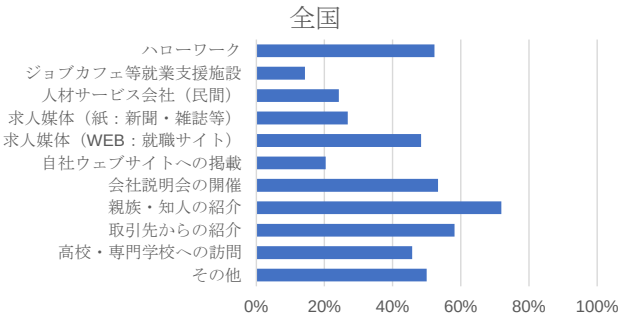
ワーク」では北海道、東北、北陸、中国であり、とりわけ中国の利用率が 82%と高い。「親族・知人の紹介」では東北、四国、九州が高く、とりわけ四国の利用率 56%が高い（図表 2-2-19）。

**図表2-2-19　設問 14「どのような募集・採用手段を利用していますか（複数回答可）」における手段別利用率（全国）（左）と利用率の高い手段の地域別利用率（中、右）**



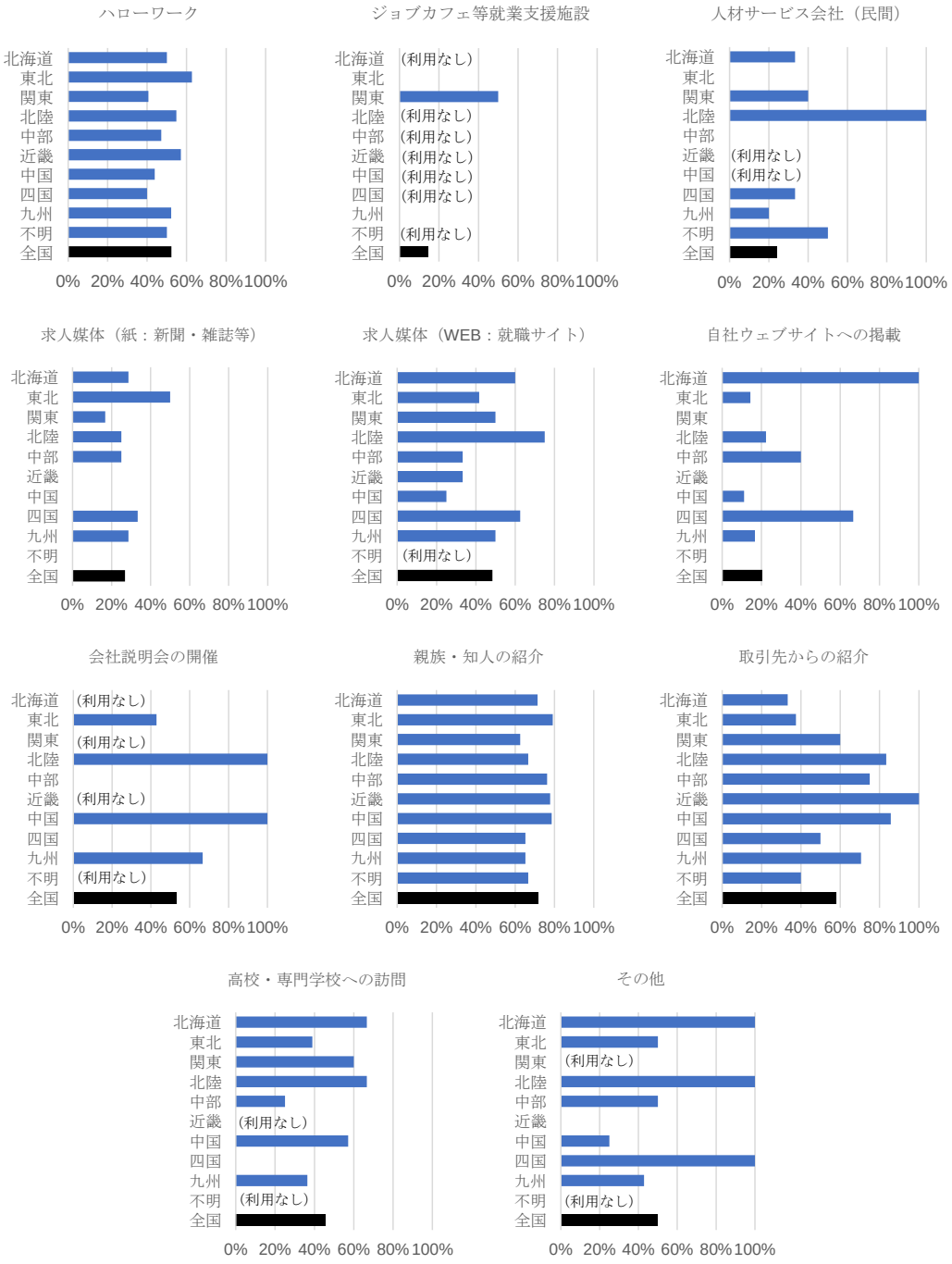

次に設問 15「上記（問 14）のうち、特に効果が高いもの（複数回答可）」の回答結果から、設問 14 に対する比率を有効率として見てみると、手段として最も多く利用されていた「ハローワーク」の有効率は 52%と相応の効果があると言えるが、一方で「親族・知人の紹介」の有効率は 72%にもなり、建設業で有効性の高い手段として多く利用されている。手段ごとに見ると、東北の「ハローワーク」の有効率は約 63%と他地域に比べ高い[24]。「ジョブカフェ等就業支援施設」については、手段として利用していると回答した地域が東北、関東、九州に限られ、さらに有効率は関東が 50%であるのに対し、その他の地域は 0%である。「人材サービス会社（民間）」については、北陸の有効率が 100%である。「求人媒体」については、「紙：新聞・雑誌等」を有効としている回答は地域差があり、近畿、中国では 0%である。「会社説明会の開催」については、北陸、中国の有効率が 100%である。「取引先の紹介」も高い有効率となっている地域が多く、建設業の縁故採用の高さを物語っている[25]。「高校・専門学校への訪問」については、近畿では回答企業においては実施されておらず、また四国では 0%となった（図表 2-2-20）。

**図表2-2-20　設問 15「上記のうち、特に効果が高いもの（複数回答可）」における手段別有効率**




[24] 沖縄については回答率が低いため分析の対象から除いている。

[25] 厚生労働省の 2019 年雇用動向調査によると、入職経路別入職者のうち縁故による入職は全産業 24.5%に対し、建設業は 30.1%である。特に転職入職者は全産業 26.9%に対し、建設業は 35.7%と縁故の傾向が高い。




### ②　自由記述欄の分析

その他アンケートにて自由記述欄を設けている設問への記述内容を次のとおり分析した。

#### (a) 設問 13「技能労働者として採用したい人材とその理由」

中途（経験者）を選択している企業は、「即戦力」との記述から人材が逼迫している企業の多さが見て取れ、新卒者や中途（未経験者）等を選択している企業は、「一から育てたい（素直、先入観がない、馴染むのも早い）」「将来性」「やる気があればよい」との記述から自社での人材育成を前提としていることがわかる。

(b) 設問 17「求人・採用のために力を入れていることや独自の取組」

有効な取組を次のとおり抽出した。

【労働条件改善への取組】

・ノー残業デー　・給与体系や福利厚生の見直し　・教育体制や資格取得環境の充実を実施

・資格取得支援

【人材採用への取組】

・高校生インターンシップの受け入れ　・二次下請業者の育成及び採用

・選考過程での会社見学によるミスマッチ予防　・雇用促進や離職防止の講習会への参加

【広報に関する取組】

・求人動画の作成　・自社ウェブサイトの活用

(c) 設問 20「人材確保・定着のために力を入れていることや独自の取組」

有効な取組を次のとおり抽出した。

【会社に関する事項】

・「働く女性応援」中小企業認証の取得　・「社員の子育て応援宣言」への登録

【人材確保に関する事項】

・大学、高専向けの出張企業説明会、長期インターンの実施

【人材定着に関する事項】

・自社ウェブサイトの活用　・経営層との定期的な面談　・時間単位の有給休暇取得制度

・週休二日制の導入　コミュニケーションを取りやすい環境づくり

・ジョブローテーションの実施　・資格取得支援　・社内に従業員向けスポーツジムの設立

・評価の点数化による給与への反映　・親睦会の開催

③ アンケート結果のまとめ

今回のアンケートからは、技能労働者の過不足感に地域ごとの傾向の差は見られなかったが、募集・採用手段の利用率は、北海道では「自社ウェブサイト」、北陸では「人材サービス会社（民間）」、近畿では「取引先からの紹介」、中国では「ハローワーク」、四国では「親族・知人の紹介」がそれぞれ高かった。手段別の有効率においては、全国的に「ハローワーク」が一定程度の有効性を見せており、特に「親族・知人の紹介」や「取引先からの紹介」といった縁故による採用手段の有効率が高いという結果となった。

④ ヒアリングから見える有効な取組と課題

今回の 5 社のヒアリング内容から、有効な取組と課題について次のとおり抽出した。

(a) 有効な取組

(i) 自社ウェブサイトの採用活動への積極的活用

本アンケート結果では、自社ウェブサイトの開設率は 4 割弱であったが、株式会社世古工務店と金城電気工事株式会社では、自社ウェブサイトを積極的に活用し、人材確保に結びつけている。なお、両社は導入・維持コストは必要な先行投資と位置づけており、自社の強み

を明確にし、求職者に有用な情報を与え、入社前後のイメージギャップによる離職を抑止できる点でもその効果は十分にあるだろう。ただ、取組自体はどの産業でも一般的であり、むしろ建設業は他産業と比べ活用が遅れているとも言える。

**(ii) 社員の成果を評価する**

ヒアリング企業の多くは、若手社員への声掛けや面談等で十分なコミュニケーションを図り、個々の社員の状況把握に努め、成果を評価に結び付けている。株式会社世古工務店の事例では、成果を報奨に反映させることを制度化することで社員のモチベーション向上に努めており、参考となる有効な取組であると言える。

**(iii) 他業種や外国人労働者の活用**

中西産業株式会社では、建設技能を有する他産業（造船業）の作業員を活用することにより労働力を確保するという取組を行っている。また、同社は外国人労働者も積極的に採用しており、自社の海外子会社が現地にて十分な教育を行った後に日本で受け入れるというシステムを構築している。同社は外国人労働者の資格取得を支援し、日本人労働者とそん色ないレベルになるように教育することを念頭に置いており、そしてこれらの取組が日本人労働者への刺激となり、良い波及効果を形成しているというところも特筆すべき点である。

**(b) 課題**

**(i) 工業高校生徒数の減少**

いずれのヒアリング企業も工業高校の生徒数の減少を実感している。光和防災株式会社では、学生の大手志向が強く中小企業には人材が来ないという現実を語っている。また、有限会社南塗装工業では、塗装業を志望している学生が少なく、塗装科の職業訓練にも人が集まらず、他工種に就けなかった学生の紹介を受けることもあるとのことであった。工業高校生徒数の減少は中小規模の建設業者や工種単位での影響が著しいことが推察される。

**(ii) 女性技術者・技能労働者の採用**

ヒアリング企業では、過去に女性を採用したが定着しなかったという事例が多く、中小規模の建設業者における女性の採用・定着は道半ばといった状況である。女性の採用が会社に良い影響を与えてくれることを企業側が期待し、受け入れ体制の整備と積極的採用を実施しても、そもそも女性の建設業への入職希望者が少ないという地域もあるといった状況である。

**(iii) 働き方改革への理解**

ヒアリングによると、電気設備業や塗装業は工事全体の最終段階での工程になるため、前工程の遅れを取り戻すために帳尻を合わせなければならないことも多く、思うように休暇取得が進まない状況もあるとのことである。そして、自社の工夫による休暇取得や労働時間の縮減に対して楽をしていると否定的に捉える同業他社もおり、また民間の発注者が建設業の働き方改革への取組に対して理解を示さないこともあるとのことである。

## 2.2.4　地方の建設業の人材確保・定着の方向性

### (1)　人材確保・定着に向けた課題と施策の整理

これまで取り上げた各統計、国・地方・建設関連団体それぞれの取組内容、アンケートへの回答及びヒアリング結果等から、技能労働者の確保・定着に向けた課題を以下のとおり整理した。建設業が魅力的な就職先として選ばれる産業となるためには、下記課題について業界全体が総力を挙げて取り組んでいかなければならないと考える。課題の中には、ここ数年の働き方改革等により相当な改善が見られるものもあるが、改善状況や業界イメージについて、世間一般から十分な理解が得られているとは言えない状況にある（図表 2-2-21）。

**図表2-2-21　人材確保・定着に向けた課題と施策の整理**

| 課題 | 主な施策 | 残る課題 |
|---|---|---|
| **高齢化** | | |
| ・技術継承 | ・新規学卒者の入職促進施策　・職業訓練校<br>・中途採用等支援助成 | ・若年層、未経験者の入職<br>（労働環境の改善等） |
| **労働条件** | ・建設業働き方加速化プログラム | |
| ・日給制、日給月給制<br>・給料が安い | ・公共工事設計労務単価の改善<br>・一括下請負判断基準の明確化（重層下請構造の改善） | ・企業規模間の営業利益格差による<br>就業者の賃金格差 |
| ・休日が少ない | ・週休二日の推進（土曜閉所） | ・休日確保に伴う給料の減少<br>・業界内での取組への理解 |
| ・長時間労働 | ・時間外労働の上限規制（2024年4月～） | ・労働時間減少に伴う給料の減少 |
| ・社会保障<br>（社会保険、建退共） | ・社会保険の加入に関する下請指導ガイドライン<br>・見積書への法定福利費内訳明示<br>・社会保険の許可要件化　・労務費相当分の現金払い<br>・一括下請負判断基準の明確化（重層下請構造の改善）<br>・経営審査事項の減点寄与強化 | ・下位下請企業の加入徹底 |
| ・危険な作業 | ・安衛法の改正　・災害事例の水平展開 | |
| **将来の不安定さ** | | |
| ・事業量が不安定<br>（＝雇用が不安定） | ・施工時期の平準化<br>・多能工化 | ・公共工事減少時の企業持続性の確保 |
| ・キャリアパスが描けない | ・CCUSの活用 | ・CCUSの更なる普及<br>→ 小規模民間工事、地方部の民間工事 |
| ・教育環境 | ・職業訓練校 | ・職業訓練環境の拡大 |
| **3Kイメージの残存** | | |
| ・学生の認識<br>・保護者の認識<br>・世間一般の認識<br>・職業紹介者の認識 | ーイメージアップ戦略ー<br>・職人さんミュージアム（建専連）<br>・建設現場へGO！（人材協）<br>・週休二日の推進（土曜閉所）　・現場見学会　等 | ・より効果的な新たな施策の検討 |

（出典）当研究所にて作成

これらの課題は相互に関連しているが、大きく分けて「高齢化」「労働条件」「将来の不安定さ」「3K[26]イメージの残存」の 4 つがある。これらのうち、「労働条件」については近年関係者

[26]　建設業における 3K は、一般的に「きつい」「きたない」「危険」の 3 つから称されている。

の尽力により改善が進んできている。一方、「高齢化」「将来の不安定さ」「3K イメージの残存」についてはまだ十分な成果を挙げたとは言えないため、以降よりこれら 3 つの課題についての対応策を考察することとする。

## (2)　人材確保・定着に向けた対応策の考察

### ①　「高齢化」への対応策

#### (a) 採用コンサルティングの活用

建設業の「高齢化」の要因は、若い世代の入職者数の減少によるもので、ヒアリングからも、地方の建設業者が若年層や未経験者の確保に向けた採用業務に苦慮している状況をうかがい知ることができる。また、アンケートからも縁故による手段以外は、中小企業では特に資金面、人員面の問題から人材確保に注力できていない状況が生じていることがわかる。

ヒアリング企業各社はこうした問題への対応を既に進めており、例えば金城電気工事株式会社では採用に関心が高い人材と採用関連業務の経験がある人材を中途採用することで、処遇見直しを含めた採用活動の再検討を実施し、人材確保に成功している。しかしながら、本事例は有効な取組として参考となる一方で、採用担当人材の確保やランニングコストへの懸念がある。そのため、これらへの対応として採用コンサルティング会社の活用が有益であると考える。

採用コンサルティング会社は、現状の採用の分析、計画等、企業の採用業務のサポートを行う職種である。活用によりコンサルティングを通じたノウハウの蓄積や未認識課題の抽出が図られ、結果として相応の処遇改善に向けた取組への還元も期待できるが、活用にはコンサルティング料を要する。そのため、業界団体からの補助や、各建設関連団体が採用コンサルタント資格者を確保し所属建設業者へ安価でコンサルティングを行うといったスキームが有効である。

#### (b) 中途採用の積極的な拡大

アンケートとヒアリングから、中途採用者を増やしたい企業が相当数存在しており、新規学卒者の絶対数が減少している状況下では、建設業未経験者を中途採用者として引き入れることは人材確保の主要な方策の一つとなり得よう。また、業界内での経験がある離職者を即戦力として建設業に引き留めておくことは、業界全体の人材の有効活用として生産性維持にもつながることとなる。そのため、人材確保に向けた活動の対象を各中途採用対象者へも広げていくことが必要である。

### ②　「将来の不安定さ」への対応策

#### (a) 建設キャリアップシステム（CCUS）の普及継続

建設技能労働は、肉体労働であることによる体力面での不安や、キャリアパスが描けないことや好不況により雇用が不安定であることに対する不安が付きまとうが、特にキャリアパスが

描けないことに対してはCCUSの普及が有効である。

CCUSは、技能労働者の経験に応じた待遇を保証し、将来設計の明確化につながるものであり、また一人親方の処遇改善対策等の効果も期待できる取組として、2019 年 4 月から本格運用が開始されており、2023 年度からの「あらゆる工事における CCUS の完全実施」に向け、業界が一丸となって普及を促進している。なお、2021 年 11 月 24 日時点では 26 県が CCUS に対する企業評価の導入を表明している[27]。

一方で、建設現場での就業履歴の蓄積環境には課題が残っており、今回実施したヒアリングでも、工事現場でカードリーダーが設置されていないために CCUS の活用機会がなく登録を見送っているという企業があった。国土交通省が CCUS ポータルサイト内で公表している元請事業者の事業者登録状況及び現場登録状況においても、企業規模が小さいほど事業者登録率が低く、また工事規模の小さい民間工事及び地方の民間工事ほど登録現場数が少ない状況である。

よって、今後の更なるCCUSの普及・定着のためには、中小企業の工事及び小規模・地方の工事における環境整備が肝要である。特に民間工事では元請企業の主体的な取組が重要であり、建設現場への確実なカードリーダー設置が求められる。

### (b) 経営基盤強化のための新分野展開による事業の安定化

「将来の不安定さ」の要因となる雇用の不安定さは、公共工事の発注時期に起因する事業量の季節性や、競争入札での受注獲得の不確実性による業務量の繁閑によりもたらされる。特に地方の建設業者は公共工事への依存度が高いため業務量の変動が大きく、このことが日給・日給月給制をもたらし、収入の不安定さにもつながっている。

これらに対し、新・担い手 3 法による施工時期の平準化の取組により、都道府県の平準化率平均は取組当初から徐々に上昇してきており[28]、今後事業量の安定化が進んでいくと思われるが、一方で公共建設投資は経済政策としての側面があるため、公共工事への依存度が高い地方の建設業者にとっては事業量を完全に均すことは難しい。そのため、各建設業者は経営基盤の安定化に向け、事業量の平準化を自ら講じることが重要である。

事業量の平準化に有効と考えられるのが、事業の多角化に向け新分野への進出を行い、自ら事業量を確保して経営基盤の強化を図ることである。

地方部においては、実際に経営基盤の強化を目指した取組が見られ、例えば福島県では現在「地域に根ざした建設業新分野進出応援事業」を実施しており、雇用の創出・確保や経営基盤の強化を図るために新分野進出を果たした建設業者に対して認定や表彰を行っている。その他にも富山県や宮崎県でも新分野事業に対する補助事業を行っている。

---

27　国土交通省ブロック別 CCUS 連絡会議 令和 3 年秋季（第 1 回）開催資料「建設キャリアアップシステムの取組み状況について」

28　「令和 2 年度入札契約適正化法に基づく実施状況調査」の結果では、平準化率の全国平均は 0.77 であり、前年度調査の 0.75 から上昇している。

民間企業には新分野に事業展開している企業が多くあり、ヒアリング企業では、中西産業株式会社において、経営の安定化を目指し採石事業や飲食事業に取り組んでいる事例がある。その他にも福島県の新分野進出認定企業では、スポーツ施設の運営や野菜の生産販売といった事業に取り組んでいる事例も見受けられた。

新分野進出は事業量の安定化や経営基盤の強化以外にも、地域産業振興という点や、建設業のイメージと魅力向上という点からも有益な取組であり、特に農業分野[29]や介護福祉分野[30]等への事業展開は地域活性化に資する取組にもなり、イメージアップや更なるやりがいの創出による建設業への入職者増加にも寄与すると考えられる。

### ③ 「3K イメージの残存」への対応策

#### (a) リブランディングによる業界イメージアップ促進

3K のイメージの残存に代表される建設業のイメージの悪さは、アンケートにて縁故による人材の募集・採用手段の有効率が最も高く、他産業と同列比較されうるその他の手段が低いことからも推察され、株式会社日経 BP が 2019 年に実施した産業別労働環境イメージ調査[31]においても、建設業はイメージの悪さで上位に位置しており、建設業の 3K のイメージは未だ払しょくされていない状況である（図表 2-2-22）。これでは今後建設業の労働条件が他産業と比肩しうる水準にまで改善されたとしても、業界イメージの悪さによりそもそも建設業への入職が選択肢にもならないことになりかねない。

現在の建設業のイメージアップ活動の問題点は、世間一般に対する情報発信力が弱いことにあると考える。これは「建設産業の魅力を発信するためのアクションプラン」でも言及されており[32]、業界内の情報発信の多くは悪いイメージを持つ或いはそもそも興味がない人々には届いていない状況である。特に工業高校数の減少により、業界内で人材確保の範囲を普通科学卒者や大学新卒者にまで広げる動きがある中では、イメージアップ戦略もその対象を広げる必要があり、学生の保護者や世間一般、建設業未経験の中途採用対象者に対する情報発信への工夫が必要である。

建設業のイメージアップに対して有効と考えられるのが、国土交通省に置かれた「建設現場で働く人々の誇り・魅力・やりがい検討委員会」にてその必要性が提言された「リブランディング」という手法である[33]。

---

29　農林水産省の「農業構造動態調査」によると、農業就業人口は 2008 年に 300 万人を割り、2019 年時点では約 168 万人であり、減少が著しい。

30　2011 年改定「厚生労働省職業分類」に基づく 2013 年以降の介護関係職種の有効求人倍率は常に全産業平均を上回っている。

31　建設業界や公共事業に対するイメージを把握するため、2019 年 3 月 29 日から 4 月 10 日にかけてインターネット上でアンケートを実施。回答者数 751 人を「建設業界の回答者」258 人、「一般の回答者」493 人に区分して集計している。

32　本プランは 2013 年 3 月「建設産業の魅力を発信するための戦略的広報検討会」による提言である。

33　検討委員会では、一般市民から見た建設産業のイメージ改善を一つの目的として、リブランディングについての議論を基にした提言を行っている。

リブランディングとは、これまでのブランドイメージを再構築し、新たなブランドイメージを定着させるというマーケティング手法であり、検討委員会では具体的な取組として、「災害対応時における着用物の統一化」、いわゆる「記号的な要素」を構築することを提言している。参考となる記号的な要素の具体的な取組例としては、国土交通省の TEC-FORCE[34]が挙げられる（図表 2-2-23）。建設業でもこの例のように、災害時の緊急出動等のようなメディア露出のある場面において、作業者全員が「同じヘルメットや安全チョッキ（＝記号的な要素）」を着用し、視覚的統一感を創出した上で活動に当たるといったことが有効な取組として考えられる。これにより、通常時に報道の少ない建設業がメディア露出時に好意的に見られるような印象付けを行うことができれば、人々の認知が促進されることとなろう。さらにはこうした活動の継続によりメディアが建設業を肯定的に取り扱う機会が増えれば、世間一般から徐々にイメージが見直されるという効果が期待できる[35]。なお、取組に当たっては、建設業そのもののイメージアップを目指すという観点から、地域単位ではなく全国一律の記号的な要素の導入を検討すべきである。

**図表2-2-22　産業別の労働環境イメージ**

（出典）日経コンストラクション　2019 年 5 月 13 日号

34　Technical Emergency Control FORCE（緊急災害対策派遣隊）

35　田中皓介氏は論文「建設業者による自然災害対応に関する報道分析」において、災害発生時の復旧活動に対する建設業者貢献がほとんど報じられておらず、その要因を建設業者の人との直接的な接触が限定的であることや、行政と企業との受注関係という多層的な構造が簡潔かつ正確にその活動主体を明記しにくいことを助長していることにあるという可能性を指摘しており、他の主体の報道事例を参考に建設業者を象徴的に表す視覚的特徴付けの有効可能性を論じている。

図表2-2-23　国土交通省「TEC-FORCE」

（出典）国土交通省 TEC-FORCE ウェブサイト

## おわりに

労働条件の改善や CCUS への取組等、建設業界はそれぞれの立場で諸問題の解決に向けた動きを加速させている。一方で、建設業には非常に多くの団体があり、それぞれの団体が建設業の諸問題に向き合い、国の施策に則り、或いは各団体が取り組むべき課題を見据えてその解決に向けた取組を実施している状況ではあるものの、多種多様であるが故に問題に対する機動的な動きと取組の普及が進んでいない面もあることは否定できないだろう。特に業界が喫緊の課題として捉えている人材確保への対策は、十分な効果をあげていないままのものもある。

そして、当研究所が実施したアンケートでは、ハローワークの利用率の高さと一定の有効性が見られたものの、「人が足りないから人を雇いたいが、人材確保にかけるお金も時間もない」という現実から、縁故による採用を中心とした狭い範囲での人材採用が未だ主流となっていることを確認した。また、企業へのヒアリングでは、地方の建設企業において人材確保・定着に向けた有効な取組が見られた一方で、それらに苦慮する状況もうかがえた。今後業界として、このような地方の建設企業に対する更なる人材確保・定着に向けた取組が必要であろう。

2024 年 4 月からの建設業への時間外労働の罰則付き上限規制の適用まで残り 2 年となり、この他にも 2023 年 3 月に猶予措置が終了する「月の時間外労働 60 時間以上の超過分への割増賃金」の中小企業への適用、2023 年 10 月からの「適格請求書等保存方式」の導入、2024 年度開始予定の外国人向け在留資格である「特定技能 2 号」の運用等、建設技能労働者を巡る環境の変化は続いていくだろう。さらに、我が国の新規学卒者数自体が今後減少していく中、建設業未経験の中途採用対象者や女性、外国人労働者にとって建設業が魅力的な業界として見直されるか、或いは前時代的な業界として関心を持たれないか、建設業界は大きな岐路を迎えていると言える。本稿に示した対応策が建設業の抱える諸問題解決への参考となれば幸いである。

# 2.3　社会資本分野において建設業等が取り組むべき脱炭素社会実現のための方策

## はじめに

近年、地球温暖化の影響による気温上昇に伴い、氷河の後退や海面上昇、干ばつ、山火事等が世界各国で起きている。我が国においても、頻発する豪雨災害や全国各地での猛暑等、地球温暖化の影響と考えられる異常気象が着実に増えている。これら気候変動問題は、地球全体の大きな社会課題として、世界各国でその動向に注目が集まっている。

2021 年 8 月、気候変動に関する最新の研究成果を評価する国際的な組織である、気候変動に関する政府間パネル（IPCC：Intergovernmental Panel on Climate Change）が第 6 次評価報告書を公表した。報告書には人間の影響が大気、海洋及び陸域を温暖化させてきたことには疑う余地がないと明示されており、強いメッセージとして世界各国で受け止められている。

世界各国で地球温暖化対策の重要性が増す中、日本においても大きな動きが見られる。2020 年 10 月、菅首相（当時）は所信表明演説にて、「2050 年カーボンニュートラル、脱炭素社会の実現を目指す」と宣言した。また 2021 年 12 月、岸田首相も所信表明演説にて、「人類共通の課題である気候変動問題を、新たな市場を生む成長分野へと大きく変換していく」と宣言している。これらの宣言を受け、パリ協定（2015 年）で掲げられた目標実現に向けた動きが今後さらに加速し、本格化することが期待される。

本稿では、社会資本分野においても、脱炭素社会の実現に向けた各企業の取組が、SDGs[1]の実現や ESG 投資[2]の観点からも重要となることを前提に、建設業界、住宅・不動産業界における現状や先導的な取組事例を調査し、抱える課題の整理と今後の方策検討を目的としている。

本調査研究に当たっては、多くの建設企業のご協力を賜り、沢山の貴重な情報やご意見を頂戴した。ここに深く感謝の意を表したい。

## 2.3.1　カーボンニュートラルの概要

### (1)　カーボンニュートラルとは

2020 年 10 月、菅首相（当時）の所信表明演説にて、カーボンニュートラル宣言がされて以来、カーボンニュートラルという言葉を見聞きする機会が増大した。まずはカーボンニュートラルの定義を示す。カーボンニュートラルとは、「温室効果ガスの排出量と吸収量を均衡させ

1　持続可能な開発目標（Sustainable Development Goals）のことで、2015 年の国連サミットで採択された 2030 年までに持続可能でよりよい世界を目指す国際指標。

2　環境（Environment）・社会（Social）・ガバナンス（Governance）要素も考慮した投資のこと。

ること」を意味する[3]。つまり「温室効果ガスの排出を全体としてゼロにする」という意味であり、温室効果ガスの排出の正味ゼロ（ネットゼロ）を目指すことである。なお、ネットゼロを実現した社会を脱炭素社会と呼び、本稿ではカーボンニュートラルの実現と捉え、取り扱う。

次に、実現に向けた動きとして大きく 2 つの実施が推進されている。1 つ目は、「排出する温室効果ガスの総量を削減すること」、2 つ目は、「温室効果ガスの吸収や除去に寄与する保全及び強化、技術活用を進めること」である。

このようにカーボンニュートラルの実現に向けた動きが見られるが、一体なぜカーボンニュートラルを目指すのか、その主な目的は、「気温上昇に代表される気候変動問題への対応が、持続可能な社会の実現に向けた喫緊の課題のため」である。またこの気候変動問題への対応及び挑戦が、次の成長の原動力につながるためでもある。これについては、2021 年 12 月、岸田首相の所信表明演説にて、「人類共通の課題である気候変動問題。この社会問題を、新たな市場を生む成長分野へと大きく転換していく」と述べられている。このような目的のもとで、カーボンニュートラルの実現に向けた挑戦は、産業構造の大転換と力強い成長を生み出す機会であり、昨今、我が国だけでなく世界中で活発化している。

## (2)　カーボンニュートラルに関する世界の動き

### ①　気候変動に関する政府間パネル（IPCC）と第 6 次評価報告書

#### (a) IPCC とは

気候変動に関する政府間パネル（Intergovernmental Panel on Climate Change、以下「IPCC」という。）は、世界気象機関（WMO）及び国連環境計画（UNEP）により 1988 年に設立された政府間組織である。2021 年 8 月現在、195 の国と地域が参加している[4]。

IPCC は、各国政府の気候変動に関する政策に科学的、技術的、社会経済学的な見地から包括的な評価を行うことを目的としており、世界中の科学者が発表した文献から定期的に報告書（Assessment Report、以下「AR」という。）を作成し、気候変動に関する最新の科学的知見の評価を提供している。

#### (b) 第 6 次評価報告書（AR6）における気候の現状と将来予測

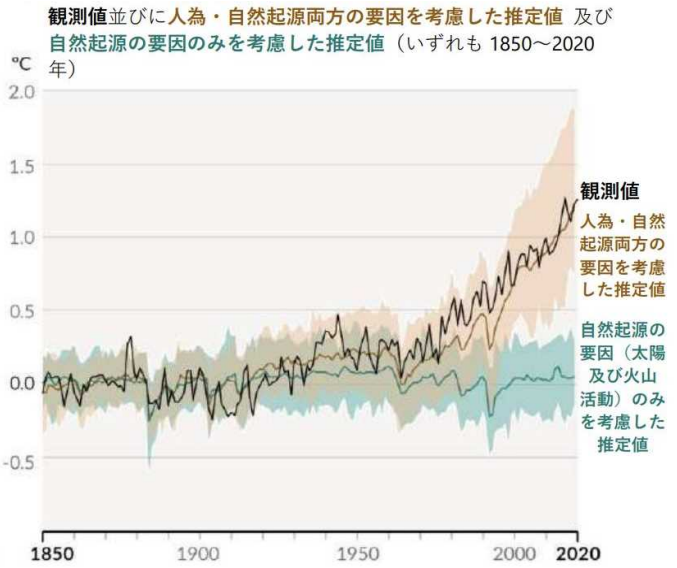
IPCC から定期的に提供される報告書は、気候変動に対する国際的な取組に科学的根拠を与える重要な資料である。これまでも定期的に提供されているが、2021 年 8 月に第 6 次評価報告書（AR6）が公表されている。この第 6 次報告書では、様々な科学的知見から気候変動に対する評価が示されているが、気候の現状や将来予測に関する箇所を以下に取り上げる。

気候の現状について、産業革命前後から現代における世界の平均気温の変化が、観測値とシミュレーション推定値で比較されている（図表 2-3-1）。この比較から、人為・自然起源両方の

[3] 環境省「脱炭素ポータル」ウェブサイト。https://ondankataisaku.env.go.jp/carbon_neutral/about/
[4] 気象庁ウェブサイト。https://www.data.jma.go.jp/cpdinfo/ipcc/index.html

要因を考慮した推定値は、観測値と似た傾向を示している。つまり気温上昇の要因は、人為起源によるものという見解である。また将来予測については、今度数十年間で二酸化炭素及びその他の温室効果ガスの排出量を大幅に削減しない限り、21 世紀中に 1.5℃または 2℃を超える気温上昇が起こると示されている。

**図表2-3-1　1850～1900 年を基準とした世界の平均気温（年平均）の変化**




（出典）文部科学省及び気象庁「IPCC AR6/WG1 報告書 SPM 暫定訳」

### ② パリ協定

パリ協定とは、IPCC の報告書を踏まえつつ、温室効果ガス削減に関する国際的取り決めを議論する「国連気候変動枠組条約締約国会議」（Conference of Parties、以下「COP」という。）にて、2015 年 12 月に採択された 2020 年以降の気候変動問題に関する国際的枠組みである。これは 1997 年策定の京都議定書の後継となるもので、主要排出国を含む多くの国が参加している。また世界共通の長期目標として、「世界の気温上昇を産業革命以前に比べて、2℃より十分低く保ち、1.5℃に抑える努力を追求すること」が掲げられている。この長期目標に対して、2021 年 11 月に英国のグラスゴーで開催された COP26 にて、世界の平均気温上昇の基準が 2℃から 1.5℃へ目標がシフトしたことは世界各国に向けた大きなメッセージとされている。

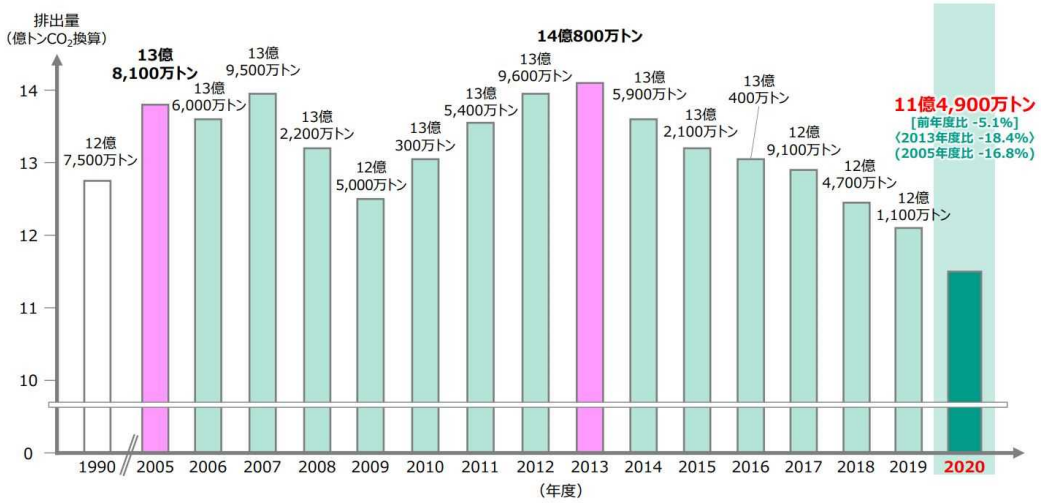
### ③ 主要各国における温室効果ガスの削減目標

パリ協定における長期目標の達成に向けて、参加するすべての国は、温室効果ガスの削減目標を国が決定する貢献（NDC：Nationally Determined Contribution）として提出、5 年ごとの更新が義務付けられている。日本は、2030 年度の温室効果ガスの排出を 2013 年度の水準から 46%の削減（さらに 50%の高みに向け挑戦を続けていく）を目標としている。目標設定は各国・地域で異なるが、世界中で積極的に取り組むことが数値をもって明確にされている。

## (3)　カーボンニュートラルに関する日本の動き

2050 年カーボンニュートラルの実現に向けて、世界各国が積極的に取り組む中で、我が国の実現に向けた検討と取組を整理する。我が国の目標は「2030 年度の温室効果ガスの排出を、2013 年度の水準から 46%の削減を目指し、さらに 50%の高みに向け、挑戦し続ける」である。目標に対して、まずは温室効果ガスの排出量を把握する必要があり、その推移を示したのが図表 2-3-2 である。図表によると、現在我が国は $CO_2$ 換算で年間約 11.5 億トン（2020 年度速報値）の温室効果ガスを排出している。2050 年までにこの約 11.5 億トンを実質ゼロにする必要がある。また 2020 年度の速報値では、2013 年度比△18.4%であるが、2030 年度の目標削減率である△46～50%までにはこれまで以上の削減に向けた検討と具体的な取組が必要である。

**図表2-3-2　日本の温室効果ガス総排出量（2020 年度速報値）**




（出典）環境省「温室効果ガス排出・吸収量等の算定と報告」ウェブサイト

2050 年カーボンニュートラルの実現に向けた検討と取組は、環境省の脱炭素ポータル[5]でまとめられている。本稿では、2 つの検討項目と具体的な取組のうち、3 つを取り上げる。

[5] 環境省「脱炭素ポータル」ウェブサイト。
https://ondankataisaku.env.go.jp/carbon_neutral/road-to-carbon-neutral/

### ①　【検討】地域脱炭素ロードマップ

脱炭素へ移行していくための方策や施策がロードマップとしてまとめられている。特に、2030 年までに集中して行う取組や施策を中心に、地域の成長戦略となる脱炭素のロードマップの全体像が具体策とともに示されている。注目すべき点は、2025 年までの 5 年間で、政策を総動員し、国も人材・情報・資金面から積極的に支援を行うと宣言されていることである。この積極的な支援により、「100 か所以上の脱炭素先行地域の創出」や「先行地域のモデルを全国に伝搬していく脱炭素ドミノ」を 3 つの基盤的施策（継続的・包括的支援、ライフスタイルイノベーション、制度改革）で実施し、カーボンニュートラルの実現を目指している。

### ②　【検討】改正地球温暖化対策推進法

地球温暖化対策の推進に関する法律（以下、「地球温暖化対策推進法」という。）とは、1997 年に開催された COP3 での京都議定書の採択を受け、1998 年に制定された法律である。2021 年の法改正では、2050 年までのカーボンニュートラルの実現を基本理念として、法律に位置付けられた。また、カーボンニュートラルの実現に向けた地域の再生可能エネルギー（以下、「再エネ」という。）導入を促進した取組や、企業の排出量情報のデジタル化・オープンデータ化を推進する仕組み等が定められた。この法改正で、脱炭素政策を長期にわたって取り組むという国の意思が示され、国民、地方公共団体、事業者すべての人が一丸となって取り組む必要があり、また確信を持って地球温暖化対策の取組を加速できるようになった。

### ③　【具体的取組】気候変動対策の見直し

我が国の気候変動対策に関する計画や戦略の審議が日々進められており、2021 年 10 月には「地球温暖化対策計画」、「エネルギー基本計画」、「パリ協定に基づく成長戦略としての長期戦略」の 3 点が見直され、閣議決定された。

#### (a) 地球温暖化対策計画

地球温暖化対策計画とは、地球温暖化対策の総合的かつ計画的な推進を図るため、地球温暖化対策推進法第 8 条に基づいて策定する、地球温暖化に関する政府の総合計画で、2016 年 5 月に閣議決定された。本計画は、2050 年カーボンニュートラルの実現及び 2030 年度の温室効果ガスの排出を 46%削減する目標に向けて、2021 年 10 月に改定された。改定内容は、二酸化炭素だけでなく温室効果ガスのすべてを把握し、削減率の目標値を見直した点である。

#### (b) エネルギー基本計画

エネルギー基本計画とは、エネルギーの需要に関する施策の長期的、総合的かつ計画的な推進を図るためにエネルギー政策基本法（2002 年 6 月制定）に基づき政府が策定するものである。2021 年 10 月に閣議決定された第 6 次エネルギー基本計画では、以下の 2 つを重要なテーマとしている。1 つ目のテーマは、「2050 年カーボンニュートラル及び 2030 年度の温室効果

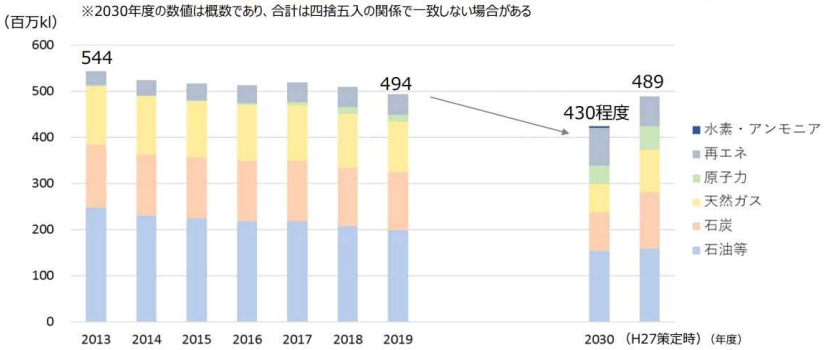
ガスの排出を 46%削減する目標の実現に向けた、エネルギー政策の道筋を示すこと」である。2 つ目のテーマは、「気候変動対策を進めながら、日本のエネルギー需要構造が抱える課題の克服に向けて、安全性の確保を大前提に安定供給の確保やエネルギーコストの低減に向けた取組を示すこと」である。

2050 年カーボンニュートラルの実現に向けては、温室効果ガス排出量の 8 割以上を占めるエネルギー分野の取組が重要とされており、産業界、消費者、政府など国民各層の総力を挙げた取組が必要と示されている。一次エネルギー供給については、2013 年度に 91%を占めていた化石エネルギー（石油等、石炭、天然ガス）の割合を、2030 年度には 68%に低下させるとともに、再エネ（太陽光、風力、地熱、水力、バイオマス）の割合を 8%から 22～23%に拡大する方針が示されている（図表 2-3-3）。また 2030 年度に向けた対応のポイントとして、業務その他・家庭部門では、住宅・建築物の省エネ対策の強化や、機器・建材トップランナー制度[6]の見直し・強化等に取り組むと示されている。

**図表2-3-3　一次エネルギー供給の目標値**

| [百万kl] | 2013年度 | | 2030年度 | |
|---|---|---|---|---|
| 石油等 | 233 | 43% | 130 | 31% |
| 石炭 | 137 | 25% | 80 | 19% |
| 天然ガス | 127 | 23% | 80 | 18% |
| 原子力 | 2 | 0% | 40 | 9~10% |
| 再エネ | 46 | 8% | 100 | 22~23% |
| 水素･アンモニア | 0 | 0% | 2 | 1% |
| 合計 | 544 | 100% | 430 | 100% |

※2030年度の数値は概数であり、合計は四捨五入の関係で一致しない場合がある




※　再エネには、未活用エネルギーが含まれる

（出典）経済産業省資源エネルギー庁「2030 年度におけるエネルギー需給の見通し（関連資料）」

### (c) パリ協定に基づく成長戦略としての長期戦略

パリ協定に基づく成長戦略としての長期戦略とは、政府がパリ協定の規定に基づき、長期的な温室効果ガスの低排出型の発展のための戦略（長期低排出発展戦略）として策定したものであり、2019 年 6 月に閣議決定された。本戦略では、地球温暖化対策は経済成長の制約ではなく、力強い成長を生み出す鍵と示されている。

6　機器や建材の事業者に対して、機器等のエネルギー消費効率の目標を示して達成を促すとともに、エネルギー消費効率等の表示を義務化し、達成状況を国が確認する制度。

### ④ 【具体的取組】2050 年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略

パリ協定に基づく成長戦略としての長期戦略のとおり、温暖化対策への対応は経済成長の制約ではなく、力強い成長を生み出す鍵であり、成長の機会と捉える時代に突入している。そこで、経済産業省を中心に関連省庁と連携のもと、「環境と経済成長の好循環」につなげるための産業政策をグリーン成長戦略として、2020 年 12 月に策定し、2021 年 6 月に更なる具体化がされている。2050 年カーボンニュートラルの実現には、エネルギー・産業部門の構造転換、大胆な投資によるイノベーションの創出といった取組を加速することが必要であるため、国として可能な限り具体的な見通しを示し、民間企業が挑戦しやすい環境を作り出そうとしている。

### ⑤ 【具体的取組】脱炭素経営への取組

パリ協定を契機に、ESG 投資の進展とも相まって、企業経営で「脱炭素」に取り組む動きが、グローバル企業を始めとして国際的に拡大している。こうした取組は、投資家等に対する脱炭素経営の見える化を通じて、自社の企業価値向上へとつながっている。また脱炭素経営に取り組む企業が、取引先にも二酸化炭素排出量の削減目標の設定や再エネ調達などによる二酸化炭素排出量の削減を求める動きもあり、他社との差別化やビジネス機会の創出のためにも脱炭素経営の必要性は日々増している。脱炭素経営の具体的な取組として、「気候関連財務情報開示タスクフォース（TCFD）」、「パリ協定と整合した温室効果ガス排出削減目標（SBT）」、「事業活動に必要な電力の 100%を再エネで賄うことを目指す枠組み（RE100）」の 3 つを紹介する。

#### (a) 気候関連財務情報開示タスクフォース（TCFD）

気候関連財務情報開示タスクフォース（Task Force on Climate-related Financial Disclosure、以下「TCFD」という。）とは、G20 財務大臣・中央銀行総裁からの要請を受け、金融安定理事会の下に設置された、民間主導のタスクフォース[7]のことである。気候変動は企業経営にとってリスク・機会になり得ることから、投資家等の適切な投資判断を促すために、その判断材料となる、効率的な気候関連財務情報の開示を企業等へ求めることを目的としている。国内外において様々な開示の枠組みや評価機関等があるが、TCFD 提言は気候関連情報開示の枠組みとして、国際的なスタンダードになりつつある。2021 年 11 月 30 日時点で、日本の賛同機関数は 601 機関となっており、世界第 1 位である（図表 2-3-4）。

[7] 解決すべき重要な課題を解決するために発足される集団のこと。

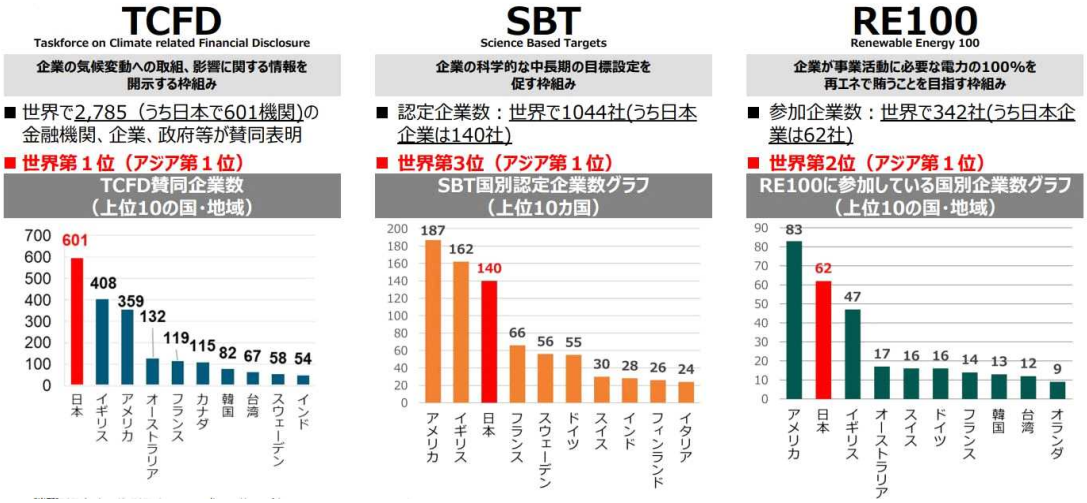
### (b) パリ協定と整合した温室効果ガス排出削減目標（SBT）

Science Based Targets（以下、「SBT」という。）とは、パリ協定が求める水準（世界の気温上昇を産業革命以前に比べて、2℃より十分低く保ち、1.5℃に抑える）と整合した、5～15 年先を目標年として企業が設定する、温室効果ガス排出の削減目標のことである。削減イメージとしては、毎年 2.5%以上の削減を目安とし、5～15 年先の目標を設定する。またサプライチェーン排出量（2.3.2（1）の②参照）の開示及び削減を SBT では求められる。SBT に取り組むメリットとして、まずはパリ協定に整合する持続可能な企業であることを、ステークホルダー（顧客、投資家、サプライヤー、社員等）に対してわかりやすくアピールできる点である。次に、企業側からステークホルダーに対して、持続可能な企業とアピールすることで、評価向上やリスクの低減・ビジネス機会の創出等につながる点である。2021 年 11 月 30 日時点で、日本の認定企業数は 140 社となっており、世界第 3 位である（図表 2-3-4）。

### (c) 事業活動に必要な電力の 100%を再エネで賄うことを目指す枠組み（RE100）

Renewable Energy 100（以下、「RE100」という。）とは、2014 年に結成した、企業等が自らの事業活動における使用電力を 100%再エネで賄うことを目標とする国際的な枠組みである。RE100 に取り組むメリットは、「リスク回避」や「ESG 投資の呼び込み」等である。「リスク回避」は、化石燃料による発電はリスクという認識が世界的に高まっているのに対して、再エネ電力への切替は気候変動を防ぐことにつながる。「ESG 投資の呼び込み」は、再エネを取り入れた企業は対外的な評価を受け、投資家からの ESG 投資の呼び込みに役立つ。2021 年 11 月 30 日時点で、日本の参加企業数は 62 社となっており、世界第 2 位である（図表 2-3-4）。

図表2-3-4　脱炭素経営への取組の広がり




（出典）環境省「企業の脱炭素経営への取組状況」取組企業の一覧資料（2021 年 11 月 30 日時点）

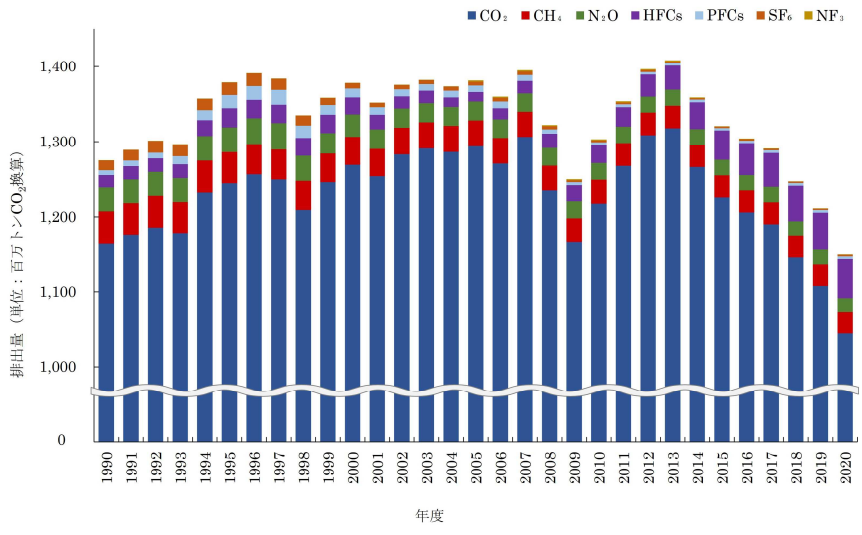
## 2.3.2　建設業界等のカーボンニュートラル実現に向けた現状と課題

### (1)　我が国における温室効果ガス排出量の現状

図表 2-3-2 に示したとおり、我が国は $CO_2$ 換算で年間約 11.5 億トン（2020 年度速報値）の温室効果ガスを排出している。図表 2-3-5 は各温室効果ガス排出量の推移である。温室効果ガスの排出量の内訳は、二酸化炭素（$CO_2$）、メタン（$CH_4$）、一酸化二窒素（$N_2O$）、ハイドロフルオロカーボン（HFCs）、パーフルオロカーボン（PFCs）、六フッ化硫黄（$SF_6$）、三フッ化窒素（$NF_3$）となっており、$CO_2$ の割合が 90.8%と極めて高い（図表 2-3-6）。

次にエネルギー起源の $CO_2$ 排出量を分野別にみると、電気・熱配分後排出量[8]において、「産業部門」からの排出が全体の 36.5%と最も多い（図表 2-3-6）。なお、産業部門内における建設業の $CO_2$ 排出量（電気・熱配分後、2019 年度確報値）は 648 万トンであり、これは全体の 0.6%（エネルギー起源の $CO_2$ 排出量の 10.3 億トンに対する）と占める割合は低い[9]。しかし、住宅や建築物を利用することで発生する $CO_2$ 排出量が含まれるのは、「業務その他部門」と「家庭部門」であり、$CO_2$ 排出量は合わせて約 3.5 億トンで、全体の約 1/3 を占めている。この現状から、2050 年カーボンニュートラルの実現に向け、住宅や建築物における対策や施策は重要であり、建設業界等が担う役割や期待も大きいと言える。

**図表2-3-5　日本の各温室効果ガス排出量の推移（2020 年度速報値）**

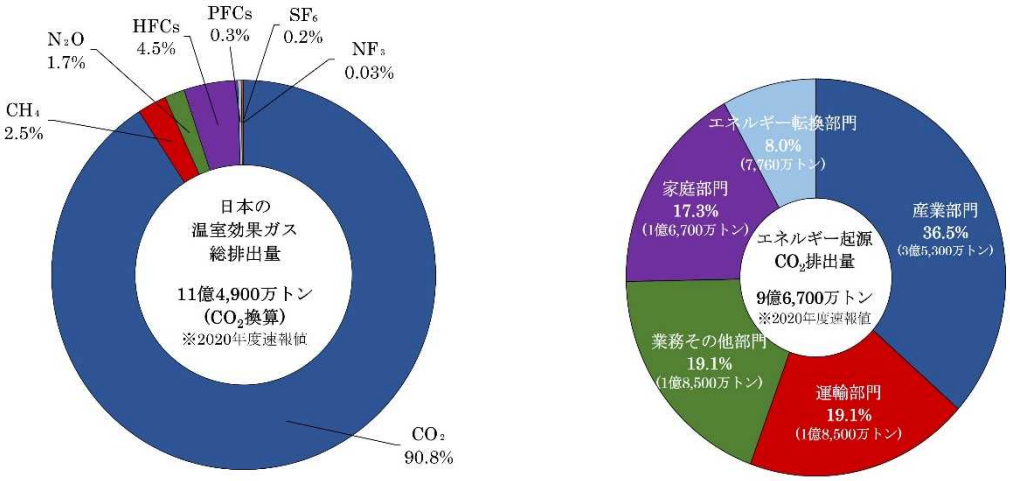



（出典）国立環境研究所「温室効果ガスインベントリ」を基に当研究所にて作成

8　発電や熱の生産に伴う排出量を、その電力や熱の消費者からの排出として計算したもので、電力及び熱消費量に応じて最終需要部門（電力や熱の使用者）に配分される。

9　国立研究開発法人国立環境研究所「2019 年度の温室効果ガス排出量（確報値）」に基づく。
https://www.nies.go.jp/gio/archive/ghgdata/jqjm1000000x37h1-att/L5-7gas_2021_gioweb_ver1.2.xlsx

図表2-3-6　各温室効果ガスの排出量シェア（2020 年度速報値）（左）、
分野別のエネルギー起源 $CO_2$ 排出量（電気・熱配分後、2020 年度速報値）（右）




（出典）国立環境研究所「温室効果ガスインベントリ」を基に当研究所にて作成

## (2)　建設業界等における温室効果ガスの排出量

### ①  住宅・建築物における温室効果ガスの排出量算定の考え方

では、全体の約 1/3 を占める住宅・建築物における排出について見ていきたい。温室効果ガスの排出の実態把握には、まず排出量を算定する必要がある。算定においては、ライフサイクル全体で考えて、排出量を算定するのが世界的な主流となりつつある。ライフサイクル全体で考えることは、各企業が中長期における排出量の削減目標等を設定する際に用いる、SBT（2.3.1（3）の⑤（b）参照）が求める削減対象の排出量に反映されている。つまり、事業者自らの排出だけでなく、上流から下流まで含めたあらゆる事業活動に関係する温室効果ガスの排出量を合計した「サプライチェーン排出量」（図表 2-3-7）を算定することである。このサプライチェーン排出量は昨今重要視されており、その理由は、製品そのものだけでなく、企業のサプライチェーン上の一連の活動全体に伴う温室効果ガスの排出量を算定対象とすることで、企業活動全体の管理につながり、また企業の環境経営指標や投資家の質問項目として活用できるためである。

住宅や建築物においても、サプライチェーン排出量の考えに基づき、「調達・製造」「施工」「運用（居住）」「解体・廃棄」の 4 つの段階で整理されることが多い。各段階で温室効果ガスの排出削減に向けた対策や施策が必要とされており、その手法と企業の取組事例は 2.3.3 及び 2.3.4 で述べる。

図表2-3-7　サプライチェーン排出量の考え方

（出典）環境省「グリーン・バリューチェーンプラットフォーム」ウェブサイト

### ② サプライチェーン排出量の概要と算定の流れ

サプライチェーン排出量は、スコープ 1～3 で構成され、スコープ 3 に関してはさらに 15 のカテゴリに分類される（図表 2-3-7）。このスコープ 1～3 の排出量の合計値がサプライチェーン排出量である。まずは各スコープの定義を示す。

スコープ 1 は、「事業者自らによる直接排出（燃料の燃焼、工業プロセス）される温室効果ガス排出量」であり、一般社団法人日本建設業連合会（以下、日建連）のガイドライン[10]では、建設業では現場での化石燃料由来の二酸化炭素、自社使用オフィスや研究施設等からの化石燃料由来の二酸化炭素等が該当すると補足されている。なお、スコープ 1 における排出削減の取組事例として、2.3.4 にて「建設重機の燃料改善」を紹介する。

スコープ 2 は、「他社から供給された電気、熱・蒸気の使用に伴い、間接排出される温室効果ガス排出量」であり、日建連のガイドラインでは、建設業では現場、オフィスや研究施設等が消費する電力の発電に伴う二酸化炭素や、地域熱供給等から供給される熱の生成に伴う二酸化炭素等が該当すると補足されている。

スコープ 3 は、「スコープ 1、2 以外の間接排出（事業者の活動に関連する他社の排出）される温室効果ガス排出量」であり、日建連のガイドラインでは、建設業では建設資材の製造時二酸化炭素（図表 2-3-7、スコープ 3「カテゴリ①原材料」）、建設した建物の運用時二酸化炭素（図表 2-3-7、スコープ 3「カテゴリ⑪製品の使用」）、社員の通勤や出張に伴う二酸化炭素（図表 2-3-7、スコープ 3「カテゴリ⑥出張」「カテゴリ⑦通勤」）等が該当すると補足されている。なお、スコープ 3 における排出削減の取組事例として、2.3.4 にて「木材の利用」「環境に配慮したコンクリート」「ZEB・ZEH の技術実証と普及拡大」を紹介する。

続いて、サプライチェーン排出量の算定の流れは、大きく 4 つのステップである。まずは、自社のサプライチェーン排出量の規模を把握し、削減すべき対象を特定する等の「算定目標の設定」を行う。次に、グループ単位を自社と捉えて「算定対象範囲の確認」をし、「スコープ 3

10　日建連「環境情報開示ガイドライン」。https://www.nikkenren.com/kankyou/pdf/guideline2021.pdf

の各カテゴリへの分類」を行う。そして算定方針を決め、データを収集し「各カテゴリの算定」を行う。ここでスコープ 1～3 における温室効果ガス排出量の基本的な算定方法は、「活動量×排出係数（排出原単位）」である。活動量は各企業のデータ収集によるもので、排出係数（排出原単位）に関しては、排出原単位データベースとして環境省にて公開されている[11]。

### ③ 建設業界等におけるサプライチェーン排出量

以下では、建設業界等におけるサプライチェーン排出量の数値を紹介する。図表 2-3-4 に示したとおり、SBT 認定済の日本企業は 140 社（2021 年 11 月 30 日時点）である。なお SBT 認定を受ける日本企業は増加傾向であるため、最新の企業数と企業一覧は環境省のグリーン・バリューチェーンプラットフォームのウェブサイト [11] で更新情報をご確認いただきたい。図表 2-3-8 に、140 社のうち建設業及び不動産業に分類される企業から 18 社をピックアップし、各企業におけるサプライチェーン排出量の数値のまとめを示す。この数値は、各企業のウェブサイト、統合報告書及びサステナビリティレポート等から引用している。

[11] 環境省「グリーン・バリューチェーンプラットフォーム」ウェブサイト。
http://www.env.go.jp/earth/ondanka/supply_chain/gvc/

## 図表2-3-8　各企業のサプライチェーン排出量まとめ

| 業種 | 企業名 ※業種内50音順 | 2016年度 スコープ | | | 2017年度 スコープ | | | 2018年度 スコープ | | | 2019年度 スコープ | | | 2020年度 スコープ | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | |
| 建設業 | 安藤・間 | | | | 63 | 32 | 2,940 | 46 | 28 | 2,944 | 56 | 13 | 3,682 | 56 | 16 | 2,722 | ※1 ※4 |
| | 熊谷組 | | | | 68 | 8 | 1,962 | 76 | 20 | 2,874 | 74 | 20 | 3,850 | | | | ※1 ※8 |
| | 清水建設 | | | | | | | 234 | 62 | | 191 | 70 | 6,630 | 153 | 59 | 6,502 | ※1 ※9 |
| | 住友林業 | | | | 250 | 120 | 9,717 | 264 | 118 | 9,830 | 265 | 115 | 8,987 | 262 | 108 | 9,119 | ※2 ※4 |
| | 積水ハウス | 80 | 67 | 6,481 | 77 | 63 | 5,921 | 73 | 58 | 5,778 | 71 | 51 | 5,505 | 86 | 49 | 5,271 | ※1 ※5 |
| | 大成建設 | 215 | 94 | 24 | 224 | 88 | 28 | 258 | 77 | 26 | 251 | 89 | 28 | 222 | 76 | 20 | ※1 ※4 |
| | 大東建託 | 37 | 31 | 5,101 | 35 | 28 | 4,919 | 36 | 25 | 4,631 | 34 | 22 | 3,926 | | | | ※2 ※4 |
| | 大和ハウス工業 | 106 | 47 | 12,582 | 99 | 46 | 12,935 | 94 | 46 | 12,232 | 99 | 49 | 10,892 | 87 | 42 | 10,649 | ※1 ※3 |
| | 高砂熱学工業 | | | | | | | | | | 1 | 3 | 4,960 | 1 | 2 | 4,004 | ※1 ※3 |
| | 東急建設 | | | | | | | 33 | 13 | 5,638 | 37 | 11 | 4,601 | 36 | 11 | 2,141 | ※1 ※4 |
| | 戸田建設 | 44 | 29 | 7,209 | 51 | 23 | 8,149 | 51 | 25 | 6,898 | 53 | 24 | 7,679 | 60 | 19 | 5,211 | ※1 ※5 |
| | 前田建設工業 | | | | | | | 81 | 25 | 7,070 | 80 | 21 | 4,093 | 64 | 21 | 4,452 | ※1 ※4 |
| | LIXILグループ | 567 | 610 | 121,123 | 581 | 618 | 117,043 | 569 | 616 | 114,420 | 545 | 529 | 117,370 | 466 | 457 | 107,017 | ※1 ※5 |
| 不動産業 | 東急不動産ホールディングス | 43 | 190 | 682 | 43 | 185 | 586 | 42 | 189 | 1,296 | 43 | 176 | 1,571 | 42 | 193 | 1,542 | ※1 ※6 |
| | 東京建物 | | | | | | | | | | 15 | 116 | 970 | 12 | 105 | 1,172 | ※1 ※4 |
| | 野村不動産ホールディングス | | | | 18 | 122 | | 24 | 137 | | 24 | 127 | 3,368 | 20 | 112 | 1,456 | ※1 ※4 |
| | 三井不動産 | | | | | | | | | | 104 | 413 | 3,865 | 117 | 380 | 4,309 | ※1 ※7 |
| | 三菱地所 | | | | 121 | 575 | 2,641 | 108 | 564 | 2,916 | 118 | 585 | 3,335 | 117 | 489 | 2,928 | ※1 ※7 |

※1 単位：千t-$CO_2$
※2 単位：千t-$CO_2e$
※3 単体
※4 グループ全体
※5 国内外連結
※6 連結対象含む
※7 対象組織を支配力基準に基づき選定
※8 2017年度は単体、2018年度以降はグループ全体
※9 2018年度は国内単体、2019年度以降は国内外連結

（出典）各企業のウェブサイト、統合報告書及びサステナビリティレポート等を基に当研究所にて作成

#### ④ 排出量の算定に関する現状と課題

建設業界等も他業界と同じく、まずはサプライチェーン全体における温室効果ガスの排出量を把握し、現状を知ることから始めるという視点が主である。ガイドライン等の指針はあるが、算定するに当たり、対象とする企業の範囲やスコープ 3 の各カテゴリ等をどこまでカバーすべきか不明瞭である。そのような中、SBT 認定済の企業等は、サプライチェーン排出量に関して、各企業のウェブサイト、統合報告書及びサステナビリティレポート等にて、詳細なデータを記載している企業が多く、手探りながらも挑戦している現状である。

企業の対象範囲に関しては、企業単体ではなくグループ会社全体（海外含む）で算定している企業もあり、傾向としてグループ会社全体での算定が主流となっている。これは SBT の認定を受ける際の目標において、企業単体ではなくグループ会社を含む目標設定に変更されたためと推測される。また建設業界等はサプライチェーンの範囲が広く、特にスコープ 3 の算定が難しいことも課題である。図表 2-3-8 が示すように、事業規模にもよるがスコープ 3 は各企業においてばらつきが顕著であり、算定の難しさが表れている。加えて算定では、企業が抱える建設現場の多さから各現場の実績データの収集が現実的には難しいことも課題であり、現状ではサンプリング手法がよく用いられている。実態を把握するには、現場ごとの実績データが収集できるシステム等が求められている。

## 2.3.3　建設業界等におけるカーボンニュートラル実現への手法

2050 年カーボンニュートラルの実現に向けて、建築物における省エネルギー対策と手法の 1 つである ZEB・ZEH、また二酸化炭素の排出削減に効果的な木材の建築物への利用について取り上げる。

### (1)　建築物省エネ法への適合

住宅や建築物を利用することによる二酸化炭素の排出量は全体の約 1/3 を占めているのが現状であり、技術的な対策が必要である。そこで建築物におけるエネルギー消費性能の向上を図るため、2015 年 7 月に「建築物のエネルギー消費性能の向上に関する法律（建築物省エネ法）」が公布された。この法律では、住宅以外の一定規模以上の建築物のエネルギー消費性能基準への適合義務の創設、エネルギー消費性能向上計画の認定制度の創設等の措置が講じられた。さらにパリ協定を踏まえ、建築物（住宅含む）の省エネルギー対策の強化が喫緊の課題となった。

そこで、建築物の規模・用途ごとの特性に応じた実効性の高い総合的な対策を講じることを目的として、2019 年 5 月に「建築物のエネルギー消費性能の向上に関する法律の一部を改正する法律（改正建築物省エネ法）」が公布され、2021 年 4 月に全面施行された。改正法では、省エネ基準への適合義務の対象建築物の規模拡大等の措置が盛り込まれた。

## (2)　ZEB・ZEH の活用

### ①　定義

#### (a) ZEB の定義

ZEB（ゼブ）とは、Net Zero Energy Building（ネット・ゼロ・エネルギー・ビルディング）の略称である。定性的な定義は、「先進的な建築設計によるエネルギー負荷の抑制やパッシブ技術の採用による自然エネルギーの積極的な活用、高効率な設備システムの導入等により、室内環境の質を維持しつつ大幅な省エネルギー化を実現した上で、再エネを導入することにより、エネルギー自立度を極力高め、年間の一次エネルギー消費量の収支をゼロとすることを目指した建築物」のことである[12]。また、ZEB の実現と普及に向けて、『ZEB』・Nearly ZEB・ZEB Ready・ZEB Oriented の 4 段階で定量的に定義されている（図表 2-3-9）。

#### (b) ZEH の定義

ZEH（ゼッチ）とは、Net Zero Energy House（ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス）の略称である。定性的な定義は、「外皮の断熱性能等を大幅に向上させるとともに、高効率な設備システムの導入により、室内環境の質を維持しつつ大幅な省エネルギーを実現した上で、再エネ等を導入することにより、年間の一次エネルギー消費量の収支がゼロとすることを目指した住宅」のことである[13]。ZEH の実現と普及に向けて、『ZEH』・Nearly ZEH・ZEH Oriented の 3 段階で定量的に定義されている（図表 2-3-10）。

これまでは戸建住宅に特化した検討が進められてきたが、集合住宅においても ZEH の定義や中長期での具体的な政策目標を明確にしていく必要があり、集合住宅における ZEH（集合 ZEH）の定義が 2018 年 5 月に公表された[14]。集合 ZEH の定性的な定義は、戸建住宅での定義を踏襲する内容である。住棟単位（専有部及び共用部の両方を考慮）と住戸単位（各々の専有部のみを考慮）の両方について、各々4 段階で定量的な基準が設定されており、住棟単位で一次エネルギー消費量の収支がゼロとなったものは『ZEH-M』と定義されている（図表 2-3-11）。

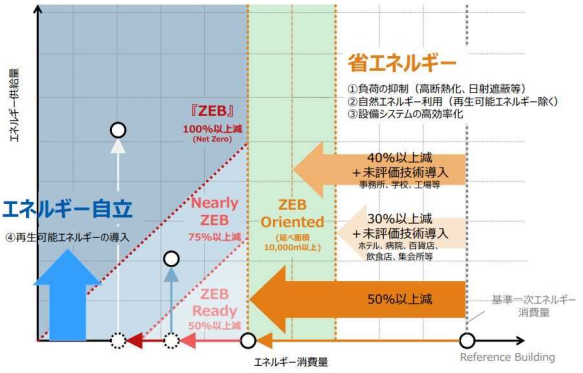
---

12　経済産業省資源エネルギー庁ウェブサイト。
https://www.enecho.meti.go.jp/category/saving_and_new/saving/enterprise/support/index02.html

13　経済産業省資源エネルギー庁ウェブサイト。
https://www.enecho.meti.go.jp/category/saving_and_new/saving/general/housing/index03.html

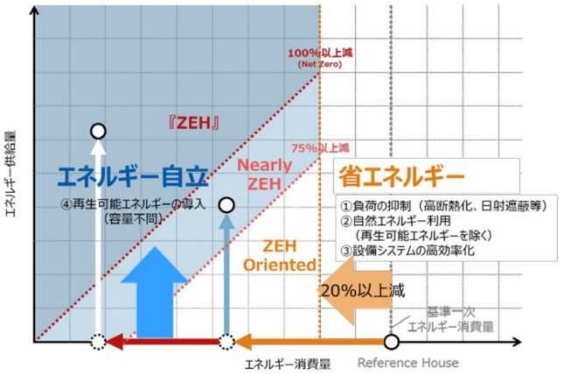
14　集合住宅における ZEH ロードマップ検討委員会とりまとめ。
https://www.enecho.meti.go.jp/category/saving_and_new/saving/zeh/pdf/roadmap-condo_report2018.pdf

図表 2-3-9　ZEB の定義



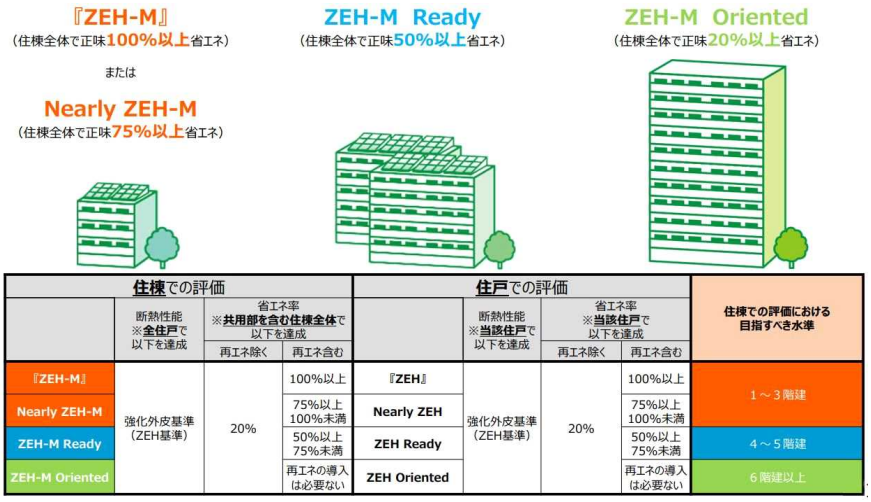

（出典）経済産業省資源エネルギー庁
「ZEB ロードマップフォローアップ
委員会とりまとめ（2019 年 3 月）」

図表 2-3-10　ZEH の定義




（出典）経済産業省資源エネルギー庁
「ZEH の定義（改訂版）＜戸建住宅＞」

図表2-3-11　ZEH-M（ゼッチ・マンション）の定義




| 住棟での評価 | | | | 住戸での評価 | | | | 住棟での評価における目指すべき水準 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 断熱性能 ※全住戸で以下を達成 | 省エネ率 ※共用部を含む住棟全体で以下を達成 再エネ除く | 省エネ率 ※共用部を含む住棟全体で以下を達成 再エネ含む | | 断熱性能 ※当該住戸で以下を達成 | 省エネ率 ※当該住戸で以下を達成 再エネ除く | 省エネ率 ※当該住戸で以下を達成 再エネ含む | |
| 『ZEH-M』 | 強化外皮基準（ZEH基準） | 20% | 100%以上 | 『ZEH』 | 強化外皮基準（ZEH基準） | 20% | 100%以上 | 1～3階建 |
| Nearly ZEH-M | | | 75%以上100%未満 | Nearly ZEH | | | 75%以上100%未満 | |
| ZEH-M Ready | | | 50%以上75%未満 | ZEH Ready | | | 50%以上75%未満 | 4～5階建 |
| ZEH-M Oriented | | | 再エネの導入は必要ない | ZEH Oriented | | | 再エネの導入は必要ない | 6階建以上 |

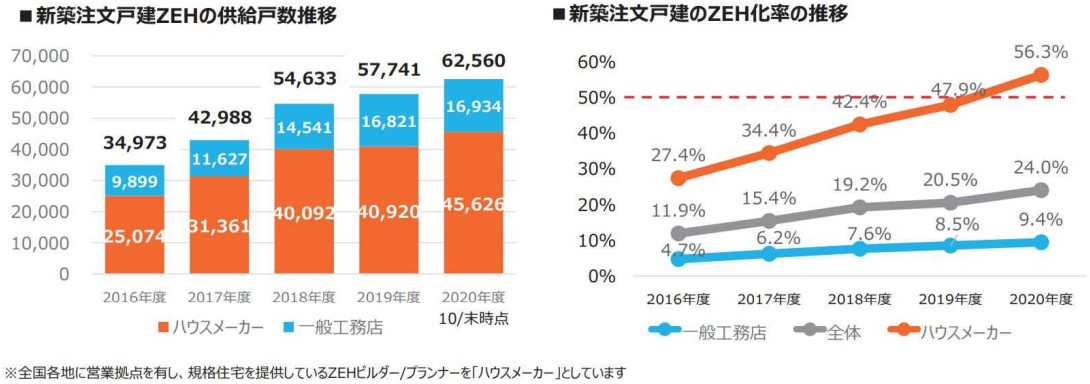
（出典）経済産業省資源エネルギー庁及び環境省「ZEH 普及に向けた政策動向と令和 3 年度の関連予算案」

### ② ZEB・ZEH の普及実績

ZEB シリーズ（『ZEB』・Nearly ZEB・ZEB Ready・ZEB Oriented を含む）の実績として、新築件数は 2020 年度では 204 件となっており、着実に増加しているが、非住宅建築物全体に占める割合は、0.42%と依然として低い現状[15]である。続いて ZEH の実績は、図表 2-3-12 に示すとおり、新築注文戸建における ZEH 供給戸数は着実に増加している。また、ハウスメーカーでは 56.3%と半数を超える ZEH 化率であるが、一般工務店を含めた全体は 24.0%にとどまり、更なる普及に向けた対策が必要である。

15　一般社団法人環境共創イニシアチブ「ネット・ゼロ・エネルギー・ビル実証事業 調査報告会 2021」。
https://sii.or.jp/zeb03/conference.html

図表2-3-12　新築注文戸建 ZEH の供給戸数と ZEH 化率の推移




※全国各地に営業拠点を有し、規格住宅を提供しているZEHビルダー/プランナーを「ハウスメーカー」としています

（出典）一般社団法人環境共創イニシアチブ「ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス実証事業 調査発表会 2021」資料

## (3)　建築物における木材の利用

2010 年の「公共建築物等における木材の利用の促進に関する法律」制定以降、農林水産省及び国土交通省では同法に基づき、基本方針を策定し、公共建築物における木材利用に取り組んできた。この取組の目的は、公共建築物等をターゲットとして、木材の適切な供給及び利用の確保を通じた林業の持続的かつ健全な発展を図り、森林の適正な整備及び木材の自給率の向上に寄与することである。また木材の利用は、二酸化炭素の吸収及び固定につながる観点もある。取組の結果、公共建築物の床面積ベースの木造率は、制定時の 8.3%から 2019 年度には 13.8%に上昇した[16]。一方で、民間建築物については、木造率の高い低層住宅以外にも木材の利用の動きが広がりつつあるものの、非住宅分野や中高層建築物の木造率は低い[17]。

このように民間建築物を含む建築物一般で木材利用を促進する法改正が必要という理由から、同法は改正され、2021 年 6 月に公布、同年 10 月より施行された。法改正により、法律の題名が「脱炭素社会に資する等のための建築物等における木材の利用の促進に関する法律」に変わり、木材利用を促進する対象をこれまでの公共建築物から民間建築物にまで拡大された。また、強度・耐火性に優れた建築用木材の製造技術及び製造コスト低廉化技術・普及の促進も追加され、木材を利用した各企業の技術開発にとってプラスが期待される。さらに、木造化を促進する政策として、国土交通省では中高層建築の木造化の一部費用を補助する「サステナブル建築物等先導事業（木造先導型）[18]」を実施している。

16　林野庁「令和元年度の公共建築物の木造率について」。
https://www.rinya.maff.go.jp/j/press/riyou/210326_16.html
17　国土交通省「木造住宅・建築物の現状　新築建築物に占める木造建築物の割合」。
https://www.mlit.go.jp/common/001404608.pdf
18　令和 3 年度サステナブル建築物等先行事業（木造先導型）事務局ウェブサイト。
http://www.sendo-shien.jp/03/

## 2.3.4　建設業界等におけるカーボンニュートラル実現への取組事例

### (1)　調達・製造段階での取組

図表 2-3-7 のスコープ 3「カテゴリ①原材料」における排出削減に有効な手法として、木材の利用と環境に配慮したコンクリートの事例を取り上げる。

#### ①　木材の利用

2021 年 10 月に施行された法改正（2.3.3（3）参照）も相まって、木造建築物の普及拡大に対する期待は大きい。本稿では、株式会社竹中工務店の取組事例を紹介する。

**株式会社竹中工務店の取組**

株式会社竹中工務店は宮大工の棟梁から始まった歴史があり、時代を経た現代においても木造建築に積極的に取り組んでいる。木材に注目しているのは、歴史ももちろんだが、環境と調和した SDGs に対する貢献もある。森林資源と地域経済の持続可能な好循環を「森林グランドサイクル®」と称し、活動を実施している。これは「木のイノベーション」「木のまちづくり」「森の産業創出」「持続可能な森づくり」の 4 つの領域（図表 2-3-13）から成り、これらを様々なステークホルダーと共に推進することで「キノマチ」の実現につながると考えている。「公共建築物等における木材の利用の促進に関する法律」制定以降、経済状況の回復や国際的な環境に対する関心の相乗効果によって、この 10 年間で木材の利用に関する追い風もあり、国内企業の木造建築に関するリリースも増加しており、関心の高さがうかがえる。

「木のイノベーション」では、森林資源の新しい使い方として、都市部での大規模建築物に対して多くの木材が利用できるよう、技術開発が進められてきた。その代表例が「燃エンウッド®」で（図表 2-3-14）、鉄骨造や鉄筋コンクリート造と同様に大規模建築物が可能な耐火集成材の開発を進めてきた。柱や梁の部位にとどまらず、CLT[19]を活用した床や、各接合部の技術開発も進めており、都市部での木造ハイブリッド建築の事例も増えてきている。また自社による技術開発において、特に特許（パテント）は大きな強みである。開発段階から特許戦略を進めることで、技術力の強さをアピールできると同時に、木材の利用に対する積極性もアピールできる。一方で、木材に対する一般的な印象は、まだネガティブな要素が強い。具体的には単価が高い・腐る・燃える・メンテナンスが大変そう等である。このネガティブな印象を無くすため、技術開発を進め、都市部での木造ハイブリッド建築の事例を増やすことが重要である。「木のまちづくり」では、実際の事例として、「大阪木材仲買会館（2013 年竣工）」「PARK WOOD 高森（2019 年竣工）」「フラッツ ウッズ 木場（2020 年竣工）」等、20 件を超える実績がある。

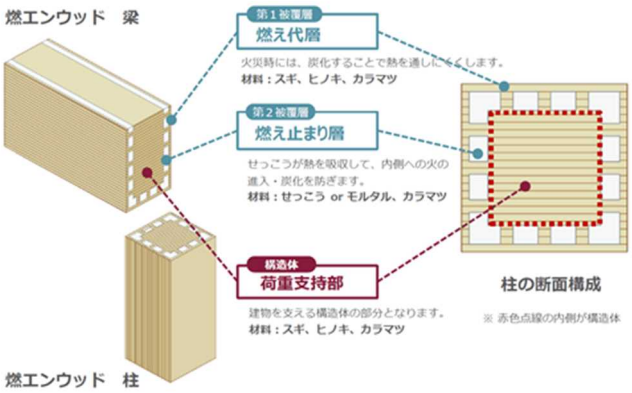
19　直交集成板のことで、鉄骨造・鉄筋コンクリート造の部材より軽く、加工性・断熱性にも優れた厚みのあるパネル状の木材。

建築物のライフサイクル全体における二酸化炭素排出量を考えた場合、運用時に占める割合が高いことから、運用時の排出削減を図る取組として、ZEB を普及拡大していく動きがある。一方で調達・製造、施工、解体時の二酸化炭素排出量の削減も必要である。木材の積極的な活用を通じた、持続可能で健全な林業と森林の保全や育成等により、二酸化炭素の吸収及び固定を図る観点からも、木材の利用に対する取組を社会全体で推進していくことが期待される。

**図表 2-3-13　森林グランドサイクル®**

（出典）竹中工務店 ウェブサイト

**図表 2-3-14　燃エンウッド®**




（出典）竹中工務店 ウェブサイト

### ② 環境に配慮したコンクリート

建設分野で広く使われる資材であるコンクリートは、水・セメント・骨材（砂利・砂）を練り混ぜて作られる。なかでもセメントの製造過程で、多くの二酸化炭素が排出され、コンクリート 1m³ 当たり約 270kg の二酸化炭素が排出[20]されている。そこで、セメントの一部またはすべてを代替材料に置き換えて、セメント製造時の二酸化炭素の排出削減を目指した技術開発が進められている。この環境に配慮したコンクリートは、構造物のライフサイクル全体において、二酸化炭素排出量削減に大きく貢献できる画期的な材料であり、各企業も協業を通じて、技術開発及び実用化を進めている。代表的な 2 社の取組事例を紹介する。

#### (a) 大成建設株式会社の取組

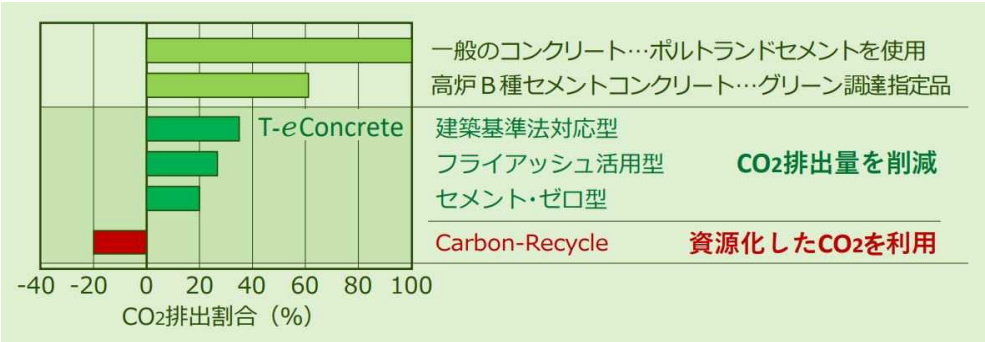
大成建設株式会社は 2050 年カーボンニュートラルの実現に向け、脱炭素・循環型社会の構築に貢献する環境配慮コンクリート「T-*e*Concrete®」シリーズを開発している。T-*e*Concrete は、セメントの一部またはすべてを産業副産物等に置き換えた、二酸化炭素の排出削減や二酸化炭素の収支マイナス（カーボンネガティブ）を実現するコンクリートである。本シリーズは、「建築基準法対応型」「フライアッシュ活用型」「セメント・ゼロ型」「Carbon-Recycle」の 4 タ

[20] 日建連「低炭素型コンクリート普及促進に向けて」。
https://www.nikkenren.com/sougou/10thaniv/pdf/05-06-20.pdf

イプに分類されている。「建築基準法対応型」は、セメントの代わりに高炉スラグ（製鋼過程で生じる産業副産物）を使用し、構造物の建設に適したコンクリートである。「フライアッシュ活用型」は、セメントの代わりに高炉スラグとフライアッシュ（石炭灰の 1 種）を使用し、発電所等で容易に石炭灰を入手できる場所での使用に適したコンクリートである。「セメント・ゼロ型」は、セメントを使用せず、高炉スラグを特殊な反応剤で固め、二酸化炭素排出削減を極めたコンクリートである。最後に「Carbon-Recycle」は、セメント・ゼロ型にカルシウムと排ガスや空気中の二酸化炭素を反応させた炭酸カルシウム等を加えて製造した、二酸化炭素の吸収・固定して収支マイナス（カーボンネガティブ）を実現したコンクリートである。図表 2-3-15 は、一般的なコンクリートと比較した、各タイプのコンクリートにおける二酸化炭素排出量の割合を示したものであり、二酸化炭素の排出削減のイメージが理解できる。

一般的なコンクリートとの比較については、製造過程はほぼ同じである。また、生コン工場の通常設備での製造が可能であり、コンクリートとしての性能値（強度やスランプ値）もほぼ同等である。適用事例は、「セメント・ゼロ型」に関しては、シールドトンネルのセグメント[21]や床の仕上げ材、階段の踏み板等として活用された事例があり、利用できるケースから適用させていく方針である。また多様な研究開発を行うため、基幹企業として研究会を発足し、これまで蓄積した材料や施工に関する豊富なデータやノウハウを参加企業に水平展開し、各企業が自社製品の製造技術と融合させることで、多様な研究開発につなげている。一方、「Carbon-Recycle」の課題として挙げられるのは、カルシウムの安定供給である。材料として炭酸カルシウムの製造にカルシウムを利用するが、このカルシウムの質、供給量及びコスト等が大きな課題である。特に質に関しては、二酸化炭素の吸収（固定化）の効率低下につながるため、重要である。2050 年カーボンニュートラルの実現に向け、セメント業界でも積極的な動きがある中、普及に向けた法体系やマニュアルの整備と、新たな技術の受け入れ（実績の積み重ね）の双方を繰り返し行うことが必要で、今後の研究開発に対する社会全体の推進が期待される。

図表2-3-15　「T-*e*Concrete®」シリーズにおける二酸化炭素排出割合（イメージ）




（出典）大成建設 資料

[21] シールド工事で用いられるトンネルを支える覆工材料のこと。

### (b) 戸田建設株式会社の取組

戸田建設株式会社は 2050 年カーボンニュートラルの実現に向け、二酸化炭素削減技術である低炭素型のコンクリート「スラグリート®」を西松建設株式会社と共同で開発している。スラグリートは、セメント質量の 70%を製鉄所の副産物である高炉スラグ微粉末に置き換えた、環境に配慮した低炭素型のコンクリートである（図表 2-3-16）。一般的なコンクリートと比較したポイントは、二酸化炭素排出量・材料性質・耐久性・コストが挙げられる。まず二酸化炭素排出量は、60～70%程度削減することができ、材料性質は流動性や圧送性等に大きな違いはなく、一般的なコンクリートと同様に打設が可能である。また耐久性は、発熱量が少ないことからひび割れが少ないという利点がある。コストに関しては、材料としてのコストアップはない。ただし製鉄所との距離により、運搬費のコストアップが考えられる。これらのポイントにより、一般的なコンクリートと同等に使用ができ、低炭素を実現できる材料である。

普及に向けた動きとして、2020 年 5 月に「建設材料技術性能証明」を取得し、2021 年 6 月には「新技術情報提供システム（NETIS）[22]」に登録することで、建設現場への積極的な導入を図っている。現場への導入事例として、自社が建設中の本社ビルにて適用予定である。一方で課題として、製造における製鉄所との距離の問題があり、コストアップの要因となってしまうことである。またこのような技術開発に関する制度やマニュアル等の整備も課題である。これらの課題に対しては、今回のような NETIS の活用や、西松建設株式会社との協業等が解決の手助けとなっており、技術開発のスピードアップにつながっている。

**図表2-3-16　高炉スラグ微粉末（左）と「スラグリート®」の状況写真（右）**

（出典）戸田建設 ウェブサイト 2021/7/19 リリース

[22] 開発された新技術を民間企業が登録し、公共事業等で実験的に活用し、一般化される目的で作られたデータベース。

## (2)　施工段階での取組

### ①　建設重機の燃料改善

建設業のスコープ 1 は、建設作業所（現場）における重機や車両等の燃料に伴う直接排出が主な要因である。そこでスコープ 1 での排出削減に有効な手法として、環境配慮型の燃料の検討と導入を多くの企業が実施している。本稿では、戸田建設株式会社の取組事例を紹介する。

**戸田建設株式会社の取組**

建設重機の稼働に伴う二酸化炭素排出量の削減の取組として、環境配慮型の燃料使用を進めている。取組を積極的に進める理由として、スコープ 1 の削減手法は、従来の軽油の使用量を減らすことに限られているためである。具体的に進める環境配慮型の燃料使用は、「燃焼促進剤 K-S1[23]」、「BDF（バイオディーゼル燃料）[24]」、「GTL（天然ガス由来燃料）[25]」である。K-S1 は単価も比較的安価であり、燃料自体の使用量が減ることで、コストは従来の軽油と大きな差がなく使用しやすい。BDF は建設重機に制約や手間が生じる課題があり、発電機で使用する場合が主である。GTL は煤が出にくく、一定の工程を経れば既存建設重機に使用が可能であり、コストも軽油と同等である。使用実績として、環境配慮型の燃料（K-S1、BDF、GTL）を 1 種でも使用した現場は 2020 年度には 34 か所で、また年間燃料使用量に対して、環境配慮型の燃料が占める割合は、2020 年度には 6.5%であり、積極的な使用を推進している。

今後の普及に向けた課題は、BDF の使用によって建設重機に制約や手間が生じることである。K-S1 と GTL は使用しやすい利点はあるが、二酸化炭素排出の削減量は低く、抜本的な改善が必要である。しかし削減効果はあるので、中長期的な視点では有効な手法であることから、具体的な目標数値をコーポレートレポート等で掲げており、今後も積極的な使用を進めていく。

### ②　環境負荷軽減の現場活動

建設重機の燃料改善のほかにも、スコープ 1、2 における排出削減に有効な手法として、企業は作業所での二酸化炭素排出量やエネルギー使用量の見える化を行うことで、環境負荷の軽減に取り組んでいる。本稿では、大成建設株式会社と戸田建設株式会社の取組事例を紹介する。

**(a) 大成建設株式会社の取組**

持続可能な環境配慮型社会の実現のために「TAISEI Green Target 2050」を 2013 年に策定（2018 年に一部改訂）し、「脱炭素社会」「循環型社会」「自然共生社会」「安全が確保される社会」の 4 つの実現に向け、2050 年の環境目標を設定している。この目標達成のために、全社員で取り組む環境負荷低減活動 「TAISEI Sustainable Action」（以下、「TSA」とい

---

23　軽油用の燃焼促進剤で、軽油に添加することで平均 8%燃費が向上するため、二酸化炭素排出量が削減される。

24　Bio Diesel Fuel の略。植物油から作られるディーゼルエンジン用の軽油代替燃料。

25　Gas to Liquids の略。天然ガス由来の軽油代替燃料で、軽油対比で二酸化炭素排出量を 8.5%削減できる。

う。）に取り組んでいる（図表 2-3-17）。作業所で取り組む基本的な活動を「$CO_2$ ゼロアクション」として、国内すべての作業所と海外の一部作業所で、日常的に実施している。

また効果のある具体的な技術や活動を示した「TSA アクションリスト」を作成及び各作業所で実施し、2020 年 12 月から「TSA ポイントシステム」を運用開始している。本システムは、TSA を加速させるツールとして、具体的な実施項目をメニュー化したものである。二酸化炭素削減の取組内容に点数をつけ、各作業所での取組状況を可視化するものである。本システムの主目的は、点数により作業所を評価することではなく、社員全体の意識や知識を向上させ、着実に効果を得ることである。2021 年 12 月時点で、このポイントシステムを導入した作業所数は約 120 か所に拡大しており、今後も各作業所で導入拡大する方向である。

図表2-3-17　「TAISEI Green Target 2050」と TSA 相関図

（出典）大成建設　ウェブサイト

### (b) 戸田建設株式会社の取組

二酸化炭素の排出量削減の目標達成に向け、自社で独自に開発及び推進している戸田式低炭素施工システム（Toda Minimum Carbon Construction、以下「TO-MINICA」という。）を、2010 年より全国の作業所にて運用している（図表 2-3-18）。本システムにより、設計・施工図より二酸化炭素排出量の算出から、削減計画の策定までを実施できる。「再生可能エネルギー電力の使用」、「省燃費運転の推進」、「K-S1・BDF・GTL の使用」、「高効率仮設電気機器の使用」等をテーマに設定した 62 の削減メニューの中から、各作業所の特性に合わせたものを選

択し、二酸化炭素の削減を実現する。本システムの 2020 年度の導入率は完工高ベースで、建築分野では約 55%をカバーしている。また本システムの導入により、二酸化炭素排出量やエネルギー使用量が見える化されたことで、環境への取組の意識向上の効果が得られている。今後も削減メニューのアップデートを視野に入れ、積極的な運用を進めていく。

図表 2-3-18　低炭素施工システム（TO-MINICA）

（出典）戸田建設 ウェブサイト

## (3)　運用段階での取組

住宅や建築物の運用段階、つまり図表 2-3-7 のスコープ 3「カテゴリ⑪製品の使用」における排出削減に有効な手法として、ZEB 及び ZEH の活用に関する技術実証や普及拡大について、それぞれの取組事例を紹介する。

### ① ZEB に関する技術実証

#### (a) 大成建設株式会社の取組

同社は 2014 年 5 月、「都市型 ZEB」の普及を目指し、自社技術センター（横浜市戸塚区）内に ZEB 実証棟を建設し、運用を開始した。なお ZEB 実証棟の詳細については、建設経済レポート No.68（2017 年 4 月発行）「2.4 温暖化対策を踏まえた住宅・建築物市場動向」において調査研究がされているため、あわせてご参照いただきたい。2014 年の運用開始から 5 年にわたり、建物単体での年間エネルギー収支ゼロを達成し続けてきた。また 2019 年 5 月には、建物・室内環境評価システムの最高位となる「WELL 認証・プラチナ[26]（新築/既存建築物全体）」を世界で初取得し、建物の環境性能と執務者の健康増進が両立可能であることを示してきた。

2020 年 2 月には、ZEB を追求しながら、経済性を考慮した更なるエネルギー性能の向上と、健康経営時代に相応しい健康で快適なオフィスを目指し、新技術と AI[27]・IoT[28]を活用するためのリニューアルを行い、「人と空間のラボ」（図表 2-3-19）として新たな実証を開始している。

リニューアルで新たに追加された内容として、以下の 3 つを挙げる。1 つ目は「高効率壁面

26　オフィス空間をウェルビーイング（満足できる生活状態や幸福度）の観点から評価し、基準を満たしたオフィスに与えられる国際的な認証制度。プラチナ・ゴールド・シルバー・ブロンズ（評価が高い順）の 4 段階がある。

27　Artificial Intelligence の略で、人工知能のこと。

28　モノのインターネット（Internet of Things）のことで、従来インターネットに接続されていなかった様々なモノ（住宅・建築物、車、家電製品等）が、ネットワークを通じて相互に情報交換をする仕組み。

太陽電池」への更新である。これは設置面積を壁面（建物の垂直面）に拡大することを目的に、優れた意匠性と高い発電性能を可能とした太陽電池を、株式会社カネカと共同開発したものである。リニューアル前に比べて建物全体の総発電量が約 1.3 倍に増加するなど創エネルギー量の向上が期待される。2 つ目は「T-Zone Saver® Connected」の導入である。これは人検知センサとビーコン技術を用いて、高精度に個人の位置情報を把握して、空調や照明等のソリューションに活用するものである。滞在データの活用や分析により、個人の好みの空間（空調や照明）を提供することが可能となる（図表 2-3-20）。3 つ目は「T-Workstyle Concierge」の導入である。これは空間の状況や人の動きを個人端末で可視化し、利用目的や好みに合わせた空間のリコメンドを実現している（図表 2-3-20）。

「人と空間のラボ」は進化（アップデート）していく建物であり、本棟で次世代オフィスのあり方を研究しながら、都市部での ZEB 普及、AI・IoT を活用した働き方の変革、健康で快適なオフィス空間づくり等を通じて、人がいきいきする環境を創造していく狙いである。

**図表2-3-19　「人と空間のラボ」外観**

（出典）大成建設　ウェブサイト

**図表2-3-20　T-Zone Saver® Connected（左）、T-Workstyle Concierge（右）**

（出典）大成建設　ウェブサイト

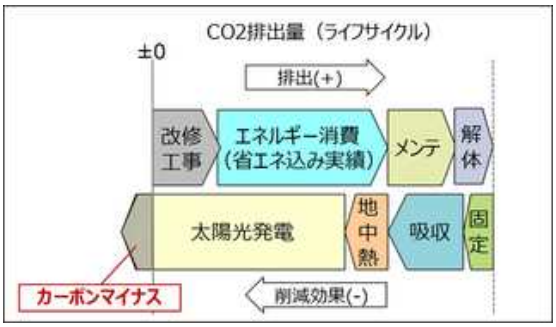
### (b) 戸田建設株式会社の取組

同社は、ZEB に代表される環境負荷の少ない建物の実現を目指しており、省エネルギー化や二酸化炭素排出量の削減に関する様々な環境配慮技術を検証することを目的として、2017 年に筑波技術研究所内に環境技術実証棟を整備した。その後、2019～2020 年に建築事業にて数件の ZEB を建設した実績がある。カーボンニュートラルの実現に向けて、環境、省エネルギーや二酸化炭素削減への関心の高まりに対応すべく、これまでの環境技術実証棟を改修し、2021 年 8 月から省エネルギーに加えて二酸化炭素排出量の削減等によりカーボンマイナスを目指す「グリーンオフィス棟」（図表 2-3-21）として本格的な運用を開始している。なおカーボンマイナスとは、施設のライフサイクル（施工時や解体時に加え、運用時も含む）全体の二酸化炭素排出量（プラス要因）を再エネの利用や木材・樹木の活用による低減効果（マイナス要因）によって実質的にマイナスにする考え方であり、そのイメージが図表 2-3-22 である。

グリーンオフィス棟は、データ取得が目的であった環境技術実証棟と異なり、『ZEB』を実現しながらオフィスとして利用することであり、研究スタッフが利用する次世代型オフィスとして運用し、新しい働き方への対応等も考慮した室内環境を実現している。本棟で採用されている主な環境配慮技術の特徴は大きく 3 点である。1 つ目は、二酸化炭素の吸収・固定とともに、良質な室内環境や省エネルギーに寄与する、壁面・屋上・室内緑化、木質仕上げを採用している点である。2 つ目は、断熱・遮熱性を高めるとともに、太陽光発電、地中熱利用、タスクアンビエント空調[29]、自然換気等の採用と、これらを高度に制御することによる省エネルギー化を図っている点である。3 つ目は、照明・ブラインドの制御など健康に配慮した新しい働き方に対応した室内環境を構築している点である。過去の実証棟で得られた知見が建設中の本社ビルで活用されているように、グリーンオフィス棟での技術的な検証を経て、建築物への今後の展開が期待される。

**図表 2-3-21　グリーンオフィス棟の外観**

**図表 2-3-22　カーボンマイナスの考え方**




（出典）戸田建設 ウェブサイト 2021/8/30 リリース

29　作業域である「タスク域」とそれ以外の領域の「アンビエント域」を別々に制御する空調システム。タスク域は人がいるときに最適な環境を保ち、不在時やアンビエント域は環境条件を緩めることで、快適性と省エネルギーの両立を図る。

### ② ZEH の普及拡大に向けて

**積水ハウス株式会社の取組**

積水ハウス株式会社は、「『わが家』を世界一幸せな場所にする」というグローバルビジョンを掲げ、その実現を目指して 5 つのマテリアリティ[30]に取り組んでいる。なかでも環境分野におけるマテリアリティは「脱炭素社会を先導する」であり、取り組むテーマは「居住段階の脱炭素化」「事業活動の脱炭素化」「サプライチェーンの脱炭素化」として KPI[31]を明確にして取組を推進している。2020 年の戸建住宅の ZEH 率は 91%と高く、住宅業界を牽引し続けている（図表 2-3-23）。

また近年は賃貸住宅の ZEH 化にも積極的に取り組んでおり、従来の賃貸住宅ブランド「シャーメゾン」における ZEH を、「シャーメゾン ZEH」とし、日本各地で賃貸住宅の ZEH を推進している。分譲マンションでも同様の取組を推進している。これらの取組が受け入れられる理由は、環境によい商品を選択するエシカル消費[32]という価値観が顕在化しつつあるためと考えられる。賃貸住宅や分譲マンションの ZEH 化に対する市場は今後、拡大すると想定される。一方で新築建築物への対策は実施できているが、2050 年カーボンニュートラルの実現に向けては、既存建築物への有効な対策が必要となることが、業界全体としての課題と考えられる。

**図表2-3-23　「脱炭素社会を先導する」内で取り組むテーマと KPI**

取り組みテーマ・KPI

| 取り組みテーマ | KPI | 単位 | 2020年度実績 | | 2021年度目標 | 2022年度目標 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 目標 | 実績 | | |
| 居住段階の脱炭素化 | 戸建住宅ZEH比率※1 | % | 88% | 91% | 89% | 90% |
| | 賃貸住宅ZEH戸数※2 | 戸 | 1200戸 | 2976戸 | 1800戸 | 2500戸 |
| | 分譲マンションZEH戸数（累積戸数）※3 | 戸 | 32戸 | 32戸 | 196戸 | 540戸 |
| | いどころ暖熱戸数※4 | 戸 | 1000戸 | 1005戸 | 1200戸 | 1250戸 |
| | 新築住宅からの$CO_2$排出削減率※5 | % | 42% | 54.7% | 2030年までに45%削減※7 | |
| 事業活動の脱炭素化 | 事業活動からの$CO_2$排出削減率※6 | % | 29% | 19.4% | 2030年までに50%削減※7 | |
| | RE100進捗率※8 | % | 6% | 16.4% | 25% | 35% |
| サプライチェーンの脱炭素化 | サプライヤーSBT目標設定率※9 | % | — | 18.6% | 2030年までに80% | |

※1 北海道以外のエリアにおける請負・分譲住宅のZEH比率
※2 ZEH Ready以上の受注戸数
※3 ZEH Oriented以上の竣工戸数
※4 部分断熱・暖房リフォーム「いどころ暖熱」（P.32）を実施した戸数
※5 スコープ3・カテゴリ11排出量の2013年度比削減率。現SBT目標のバウンダリーでの算定（株式会社鴻池組を除く）
※6 スコープ1,2排出量の2013年度比削減率（2020年度排出実績は株式会社鴻池組を含む）
※7 株式会社鴻池組を含めた目標への見直しを検討中
※8 事業活動で使用した電力量に対する、「積水ハウスオーナーでんき」（P.33）が購入した卒FITを迎えた太陽光発電電力量等の比率
※9 当社主要サプライヤーがSBT目標を設定した割合

TCFD（気候変動タスクフォース）に基づく情報開示は、統合報告書を参照して下さい。 TCFD TASK FORCE ON CLIMATE-RELATED FINANCIAL DISCLOSURES

（出典）積水ハウス サステナビリティレポート 2021

30　重要な課題、物事の重大さを示す。ここで意味するのは様々な ESG 課題の中で、自社が優先して取り組むべき重要な課題のこと。

31　Key Performance Indicator の略。最終的に達成したい目標に至るまでのプロセスにおいて、達成度合いを測る定量的な指標。

32　地域活性化や雇用などを含む、人・社会・地域・環境に配慮した消費活動のこと。倫理的消費ともいう。

### (4)　解体・廃棄段階での取組

建設作業所における解体・廃棄段階の事例として、大成建設株式会社の取組を紹介する。

**大成建設株式会社の取組**

同社は、図表 2-3-17 に示した「TAISEI Green Target 2050」の循環型社会の実現において、2050 年の目標として「建設副産物の最終処分率 0%」を掲げている。事業活動における汚染物質と廃棄物の排出を削減することは、企業の社会的責任の 1 つと捉え、建設副産物の抑制・リサイクルを推進している。取組事例としては廃プラスチックの循環利用である。作業所で排出される建材や梱包材等の廃プラスチックは、徹底された分別と専門の処分会社により、適正に再資源化処理されており、また廃棄木材との合成で再生人工木材とすることで、再び建材として使用する取組も実施している。環境省のプラスチック・スマート[33]に賛同し、このような取組を推進している。さらに都内作業所では、廃プラスチックを含む多品目の廃棄物を対象に「巡回回収システム」を展開しており（図表 2-3-24）、廃棄物削減及び資源の有効活用に貢献している。課題は都内に限らず全国の作業所への拡大であり、物流関連との更なる連携が必要となる。

**図表 2-3-24　廃棄物の巡回回収の流れ**

（出典）大成建設　ウェブサイト

## 2.3.5　建設業界等の今後の方向性

ここまで世界及び日本におけるカーボンニュートラルの実現に向けた動きと現状、そして建設業界等におけるカーボンニュートラルの実現手法や取組事例を取り上げてきた。建設業界等の取組について、以下の 3 点における課題を整理し、推進すべき対策の方向性を示す。

### (1)　サプライチェーン排出量の考え方と算定

課題は大きく 2 つある。1 つ目は、「算定方法の不明瞭さと経験不足」である。サプライチェーン排出量は、自社だけでなく、事業活動に関するあらゆる排出を考慮しないといけないため、事業規模によっては算定するだけでも多大な時間と人工を要してしまう。またガイドライン等の指針はあるが、算定の過程と結果に関して一般化されていない面もあり、手探りながらも進

33　ポイ捨ての撲滅や不必要なワンウェイのプラスチックの排出抑制や分別回収の徹底等のプラスチックとの賢い付き合い方を全国的に推進する環境省のキャンペーン。http://plastics-smart.env.go.jp/

めてきた企業とこれから始める企業で、算定に関する経験の差が生じている点が課題である。

2 つ目は、「使用データの収集の難しさ」である。算定に使用するデータが自社でうまく管理できていない企業もあり、データ収集が困難なため、算定数値と実態が合わない場合がある。また建築物は様々な材料が使用されており、材料名が同じでも性質が異なると排出係数が変わる等、対応がさらに難しい場合が増えてくる。建設業界等は特に関わるサプライチェーンの範囲が広いこと、また作業所数も多く、各作業所の詳細なデータ収集が難しい点が課題である。

これらの課題への対策として考えられるのが、ガイドライン等の指針の明確化と情報開示を通じた協業等によるノウハウの共有である。特に協業によるノウハウの共有は今後、重要となると想定される。排出量の算定は実態把握の過程であり、目的は排出量を削減することである。サプライチェーン全体で検討していく今後の流れを考慮すると、特に他業界との協業は、具体的な算定方法や削減手法等を共有し、実施していく利点が大いに期待できる。またこういった取組を大企業が推進し、ノウハウを共有することで、中小企業等での取組につながることも期待できる。データ収集に関する対策については、各作業所のデータを収集し、かつ削減策を提案できるシステムを、DX[34]の取組と合わせて構築していくことも期待される。

### (2)　住宅・建築物のライフサイクル全体での対策

「調達・製造」段階において、木材の利用は有効な手法であるが、木材に対する負の印象があることが課題である。単価が高い、腐る、燃える、メンテナンスが大変等の負の印象が一般的には強い。また、建物規模や木材の使用率にもよるが、木材の使用に対する建設工事費は現状、コストアップにつながる。また大規模建築物での使用は、耐火性能や耐震性能の問題から技術開発が必要であり、一部の先進的な取組はあるものの、幅広く実用化するまでには時間を要する点が課題である。次にコンクリートについては、環境に配慮した二酸化炭素排出量の少ないコンクリートの製造に対して、使用する材料の品質確保と安定供給、コストアップが課題として挙げられる。またコンクリートに関する技術開発は、各企業が重要視して進めているが、法体系やマニュアル等の整備が追い付いていない点も課題である。

「施工」段階における建設重機からの二酸化炭素排出量の削減については、エネルギー効率の高い燃料の品質確保と安定供給のための供給体制の確保が必要である。次に、新たに開発された燃料を活用しようとする場合、建設重機に制約や手間が生じるのも課題であり、対応可能な建設重機の拡大や建設機械メーカーの保証の拡充等が必要である。また環境配慮型の燃料の導入効果をより定量的で明確にすべき点も課題である。

「運用」段階では ZEB・ZEH 化率がまだ低いことが課題である。特に新築住宅の ZEH 化率はハウスメーカーと一般工務店で差が大きく、全体としての底上げが必要である。ZEB・ZEH

[34] Digital Transformation の略。高速インターネットやクラウドサービス、人工知能などの情報技術によって事業や生活の質を高めていくこと。

化に伴う断熱仕様、太陽光設備、省エネ設備等の設備投資に対するコストアップも同様に課題である。また既存建築物に対する ZEB・ZEH への改修も今後の大きな課題と考えられる。

「解体・廃棄」段階における廃棄の課題は、3R（リデュース・リユース・リサイクル）の推進を実施するに当たり、全国の作業所での廃棄物回収を効率的に行う必要があり、物流網と効率的な回収ルートの構築が考えられる。

これらの課題への対策としては、短期と中長期の 2 つの視点で考えることが重要である。取組の目的は温室効果ガスの排出量を削減することであり、2030 年度 46%の削減目標の達成に向け、可能な内容から随時実施していかなければならない。そのため短期的な視点として、既存技術や商品を積極的に活用することが求められる。各企業の取組でも紹介したが、木材の利用や燃料の改善、新築時の ZEB・ZEH 化等は、既に取り組める内容であり、補助金制度等も活用して推進していくべきである。また、協業等によるノウハウの共有も重要な対策である。事業規模や業界に関係なく、各企業の取組を広く普及させるためにも、情報を開示するなどを各企業は積極的に実施していくべきである。加えて、各作業所におけるライフサイクル全体での温室効果ガスの排出量を数値化、見える化することも有効な対策である。作業所ごとの二酸化炭素排出量やエネルギー使用量等の詳細な把握が、作業所に携わる人の環境負荷軽減の意識の醸成と行動につながると考えられる。

一方で中長期的な視点では、新規技術の研究開発のスピードアップを図るための体制と資源の安定した供給体制を整備することが重要である。特に木材やコンクリートに関する動きは今後さらに活発化していくことが想定される。コンクリートについては、国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発研究所（New Energy and Industrial Technology Development Organization、以下「NEDO」という。）に創設された総額 2 兆円の「グリーンイノベーション基金事業」のプロジェクト[35]の 1 つとして予算が投じられているため、技術開発のスピードアップが期待される。また技術の普及拡大に向け、新技術情報提供システム（NETIS）等の現行制度の活用も対策として考えられる。

### (3)　各個人におけるライフスタイルの転換

図表 2-3-6 に示したとおり、「家庭部門」での二酸化炭素の排出量は多く、日々のライフスタイルにおける各個人での環境負荷軽減に対する意識の醸成と行動が必要である。そこでカーボンニュートラルの実現に向け、一人一人のライフスタイルの転換を図るべく、環境省から「ゼロカーボンアクション 30」が発信されており（図表 2-3-25）、具体的な行動が示されている。各個人での環境負荷軽減の活動が、住宅や建築物の利用による二酸化炭素排出量の削減に貢献できるため、建設業界等にとっては各個人の行動も対策の 1 つである。

[35] NEDO「グリーンイノベーション基金事業」ウェブサイト。
https://www.nedo.go.jp/activities/green-innovation.html

図表2-3-25　ゼロカーボンアクション 30（2021 年 9 月作成）

（出典）環境省「COOL CHOICE」ウェブサイト

## おわりに

本調査研究を実施するに当たり、カーボンニュートラル・脱炭素・ESG 等の動向に注目したが、世界的かつ日本国内においても新聞やその他メディア等で見かけない日はないほどの関心の高さであった。また「2050 年カーボンニュートラル、2030 年度 46%削減目標」の実現に向け、国を中心とした動きも活発化している。世界及び日本国内の今後の動向を更新しながら、カーボンニュートラル、脱炭素社会の実現に向けた理解と取組の推進が期待される。

建設業界等も同様に、カーボンニュートラルの実現に向けた動きは活発化している。温室効果ガスの排出量の把握から、ライフサイクルごとの排出量削減に向けた取組、さらには長期目標に向けた技術開発の推進等、各企業の積極的な取組を参考にしながら、カーボンニュートラルの実現に向けた取組の推進を期待している。特に事業規模の大小やサプライチェーン全体の広がりを考慮すると、中小企業やグループ会社に建設業を含む企業の参考となれば幸いである。

また本調査研究で浮き彫りとなった、算定方法の経験不足や環境系データの収集の難しさにどのように対応すべきかは大きな課題である。自社だけでなくサプライチェーン全体の排出量を把握し、削減に努めていく動きと同様に、すべての人が一丸となって取り組む必要があり、各企業の情報開示や協業等によるノウハウ共有が、関わるサプライチェーンの範囲が広い建設企業にとって重要であると考えられる。加えて温室効果ガスの排出量削減に寄与する技術に対して、研究開発から社会実装までの支援も重要である。先に述べた NEDO に創設されたグリーンイノベーション基金事業のプロジェクト拡大や NETIS の活用や普及拡大に期待するとともに、協業を通じて技術開発のスピードアップと社会実装を推進していくべきである。

最後に、カーボンニュートラルの実現には、個人の意識改革と行動が重要である。ライフスタイルの転換を図り、個人が自分事として積極的に気候変動問題へ取り組むことを期待したい。

## 2.4　建設産業の経営財務分析

## はじめに

東日本大震災からの復旧・復興需要、東京オリンピック・パラリンピック関連投資、「防災・減災、国土強靭化のための 3 か年緊急対策」（2018～2020 年度）や、それに続く「防災・減災、国土強靭化のための 5 か年加速化対策」（2021～2025 年度）等によって政府建設投資が増加したこと及びリーマンショック後に民間建設投資が緩やかな回復基調に乗ったことにより、建設投資は 2010 年度を底に回復に転じ、増加基調で推移してきた。

しかし、2019 年度末からの新型コロナウイルス感染拡大による経済への影響が建設業界にも波及し、政府建設投資こそ堅調に推移しているものの、民間建設投資は縮小傾向にある。

2.4.1 では 2011～2021 年度を対象に主要建設会社 40 社の決算を分析し、2.4.2 では民間金融機関の貸出動向等を分析し、建設企業を取り巻く経営環境の現状について考察する。

### 2.4.1　主要建設会社 40 社の決算分析

本項では、各社の有価証券報告書等から判明する 2011～2021 年度の年度末及び第 2 四半期の決算データを用い、以下の分析対象会社の決算内容を分析した[1]。なお、分析対象会社の一部は 12 月期決算を採用している。

#### (1)　分析対象会社

分析対象会社は、全国的に事業展開している総合建設会社のうち以下の要件に該当し、過去 3 か年（2018～2020 年度）の連結売上高平均が上位の 40 社とした[2]。

①建築一式・土木一式の売上高が恒常的に 5 割を超えていること
②会社更生法、民事再生法等の倒産関連法規の適用を受けていないこと
③決算関係の開示情報が限定されていないこと

1　一部の分析項目については、開示が限定されている会社もあるため、対象会社が 40 社に満たないものがある。分析は、連結数値（不明な会社については単体数値）を採用している。ただし、受注高については、単体数値（不明な会社については連結数値）を採用している。

2　2013 年度期初に合併した安藤・間について、合併以前の 2010～2012 年度の数値は、間組と安藤建設の数値を単純合算して集計している。

（階層分類）

抽出した 40 社を、過去 3 年間の連結売上高規模別に、図表 2-4-1 のとおり「大手」「準大手」「中堅」の 3 つの階層に分類した。

**図表2-4-1　連結売上高規模別階層分類**

単位：億円

| 階層 | 企業名 | 売上高 |
|---|---|---|
| 大手（5社） | 鹿島建設 | 19,641 |
| | 大林組 | 19,599 |
| | 大成建設 | 16,274 |
| | 清水建設 | 16,066 |
| | 竹中工務店 | 13,145 |
| 準大手（11社） | 長谷エコーポレーション | 8,488 |
| | 前田建設工業 | 5,527 |
| | 五洋建設 | 5,289 |
| | 戸田建設 | 5,121 |
| | 三井住友建設 | 4,476 |
| | 熊谷組 | 4,251 |
| | 安藤・間 | 3,634 |
| | 西松建設 | 3,591 |
| | 東急建設 | 2,950 |
| | 高松コンストラクショングループ | 2,717 |
| | 奥村組 | 2,227 |

単位：億円

| 階層 | 企業名 | 売上高 |
|---|---|---|
| 中堅（24社） | 東亜建設工業 | 1,846 |
| | 鉄建建設 | 1,832 |
| | 福田組 | 1,806 |
| | 東洋建設 | 1,705 |
| | 大豊建設 | 1,584 |
| | 浅沼組 | 1,387 |
| | 東鉄工業 | 1,379 |
| | 飛島建設 | 1,270 |
| | 銭高組 | 1,223 |
| | ナカノフドー建設 | 1,167 |
| | ピーエス三菱 | 1,111 |
| | 新日本建設 | 1,059 |
| | 若築建設 | 991 |
| | 矢作建設工業 | 965 |
| | 名工建設 | 927 |
| | 松井建設 | 915 |
| | 大本組 | 788 |
| | 北野建設 | 717 |
| | 不動テトラ | 702 |
| | 大末建設 | 622 |
| | 徳倉建設 | 558 |
| | 第一建設工業 | 509 |
| | 植木組 | 485 |
| | 南海辰村建設 | 430 |

（注）竹中工務店、福田組：12 月期決算

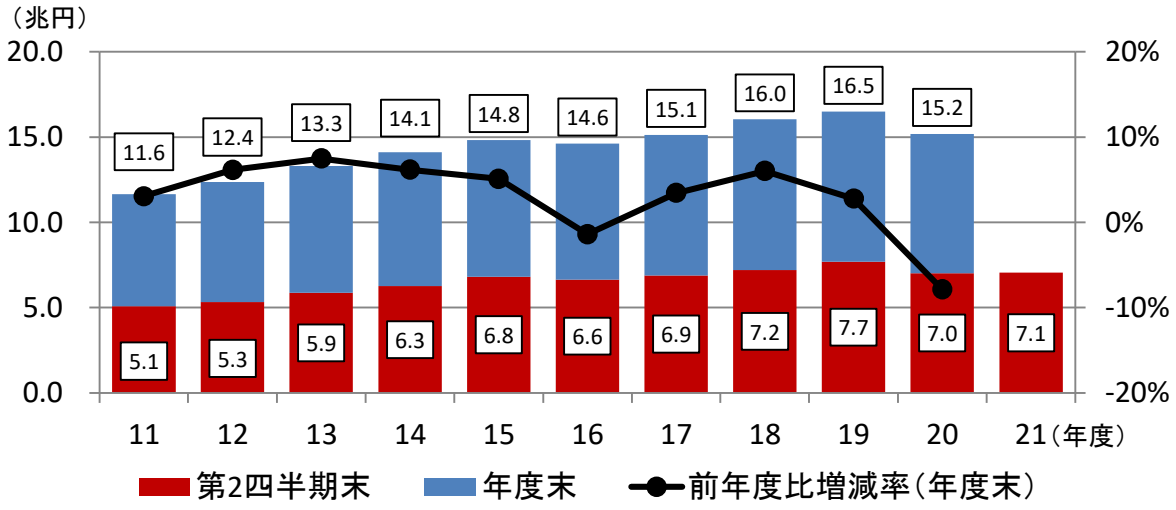
## (2)　売上高（連結）

図表 2-4-2～2-4-5 は、40 社総計及び階層別の売上高の推移を示している。

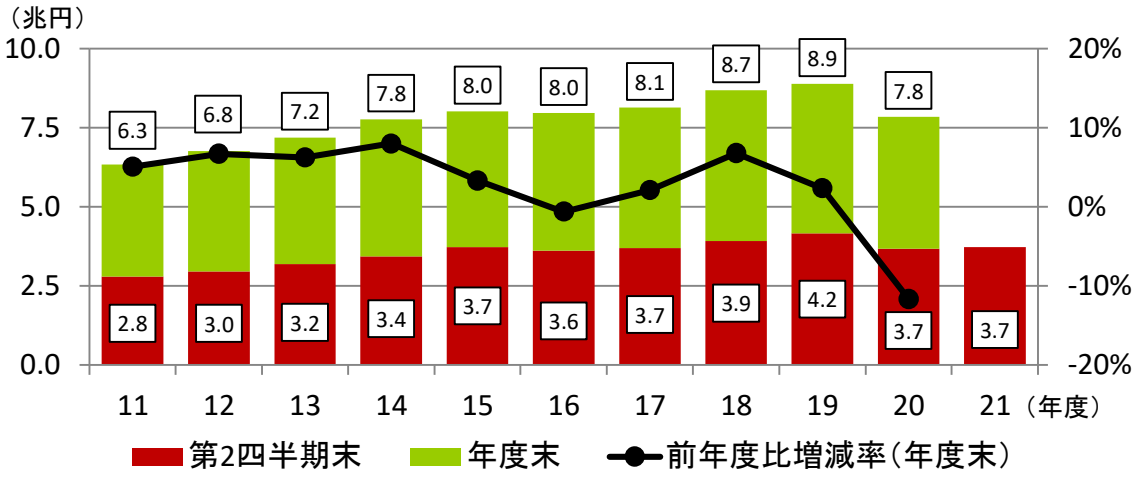
40 社総計の売上高は、東日本大震災からの復旧・復興需要を背景に、2012～2015 年度は前年度比 5～7%の増加率で推移してきた。その後、2016 年度は微減に転じたものの、2017 年度以降は東京オリンピック・パラリンピック関連投資、「防災・減災、国土強靭化のための 3 か年緊急対策」等により、再び増加に転じている。2019 年度は、前年度比 2.8%増の 16.5 兆円となり、直近 10 年間で最も高い水準となった。階層別にみても、全階層ともに直近 10 年間で最も高い水準となっており、建設需要の堅調な推移を表している。しかし、2019 年度末の新型コロナウイルス感染拡大の影響による建築部門の不振等により、2020 年度第 2 四半期は前年同期比△8.7%、通期では同△7.8%とともに減少に転じた。

2021 年度第 2 四半期末は、全階層ともに前年同期と同水準で推移した。

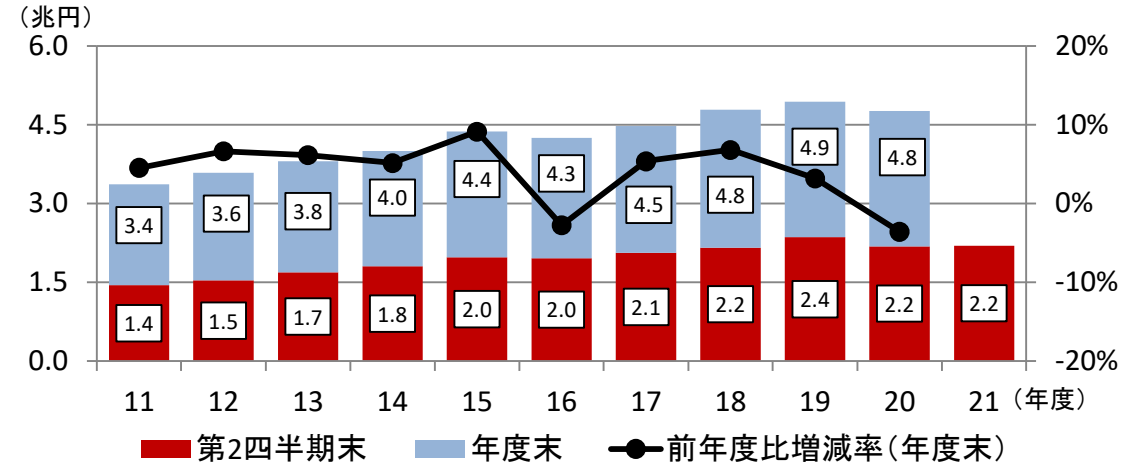
図表2-4-2　売上高の推移（総計）



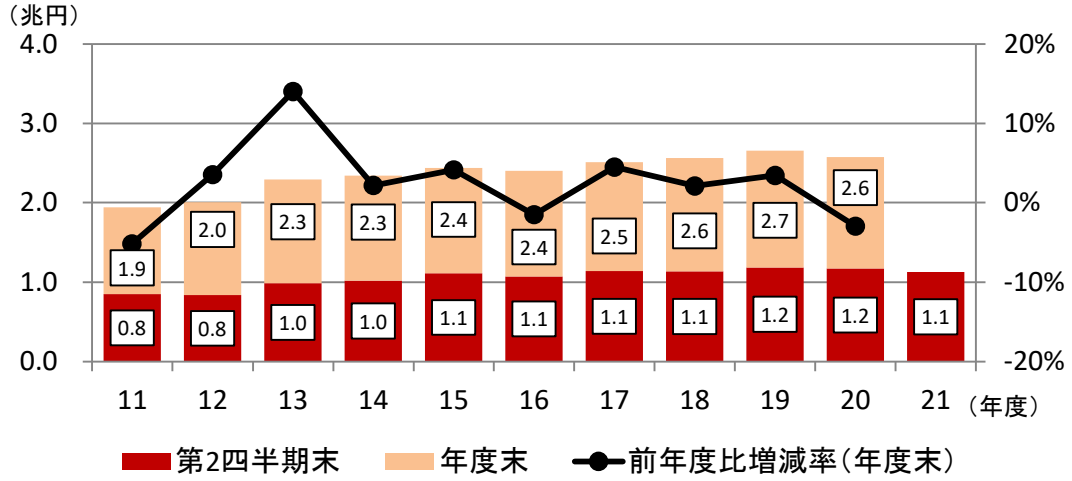
図表2-4-3　売上高の推移（大手）




図表2-4-4　売上高の推移（準大手）




図表2-4-5　売上高の推移（中堅）



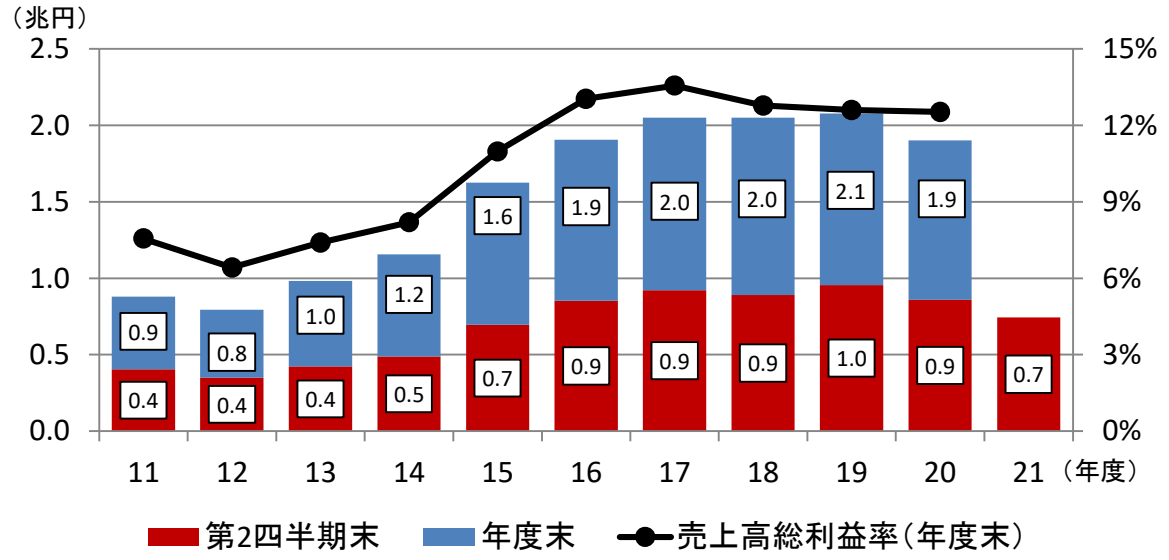
## (3)　売上総利益（連結）

図表 2-4-6～2-4-9 は、40 社総計及び階層別の売上総利益と売上高総利益率の推移を示している。

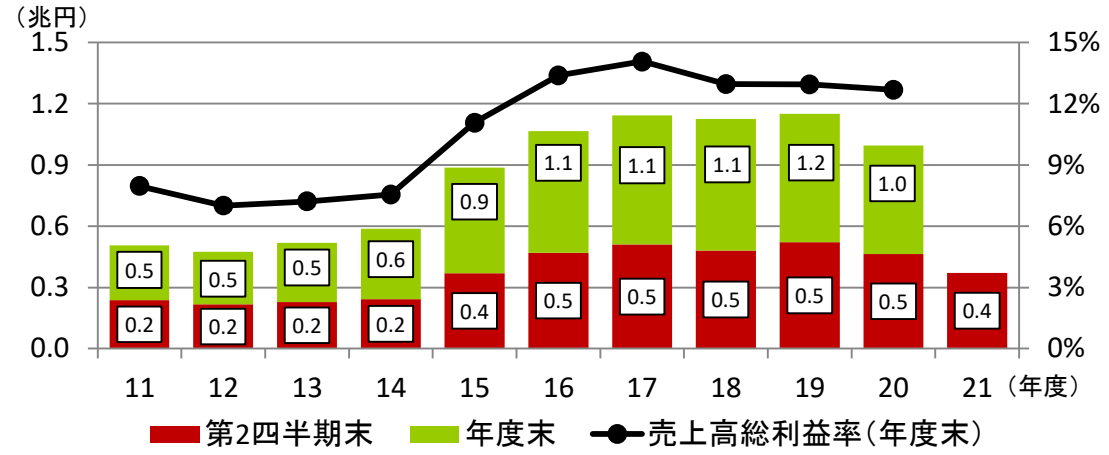
リーマンショック後の需要低迷期に受注した工事の採算悪化が表面化してきたこと、関東以東を中心とした労務の逼迫等により、2012 年度は直近 10 年間で最低水準となった。しかし、2013 年度以降は状況が一変し、売上高の増加とともに需要低迷期の不採算工事の影響を脱し、また、選別受注による受注時採算の向上等により、売上総利益は 2017 年度まで増加が続いた。2017 年度以降はほぼ横ばいの状況が続き、2019 年度は前年度比 1.3%増の 2.1 兆円となり、高い水準を維持している。2020 年度は、売上高の減少により売上総利益は前年度比△8.3%となったものの、売上高総利益率はほぼ同水準を維持している。

2021 年度第 2 四半期は、建設資材の価格高騰等の影響により売上総利益は前年同期比△13.3%減の 0.7 兆円となった。

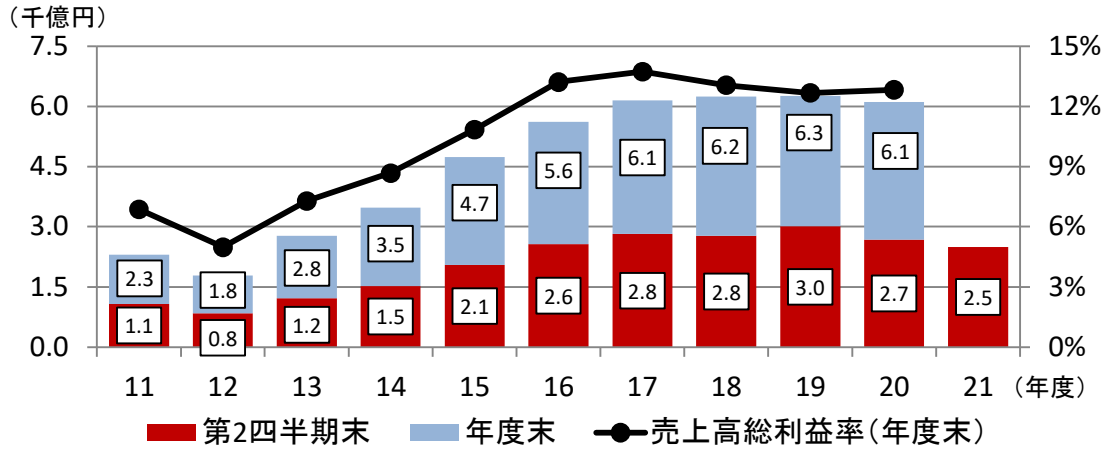
図表2-4-6　売上総利益と売上高総利益率の推移（総計）



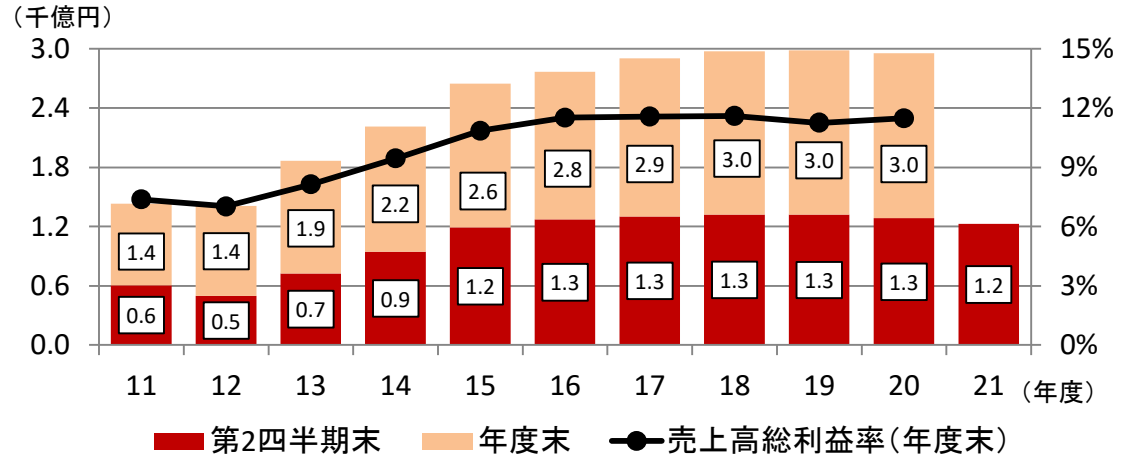
図表2-4-7　売上総利益と売上高総利益率の推移（大手）




図表2-4-8　売上総利益と売上高総利益率の推移（準大手）




図表2-4-9　売上総利益と売上高総利益率の推移（中堅）



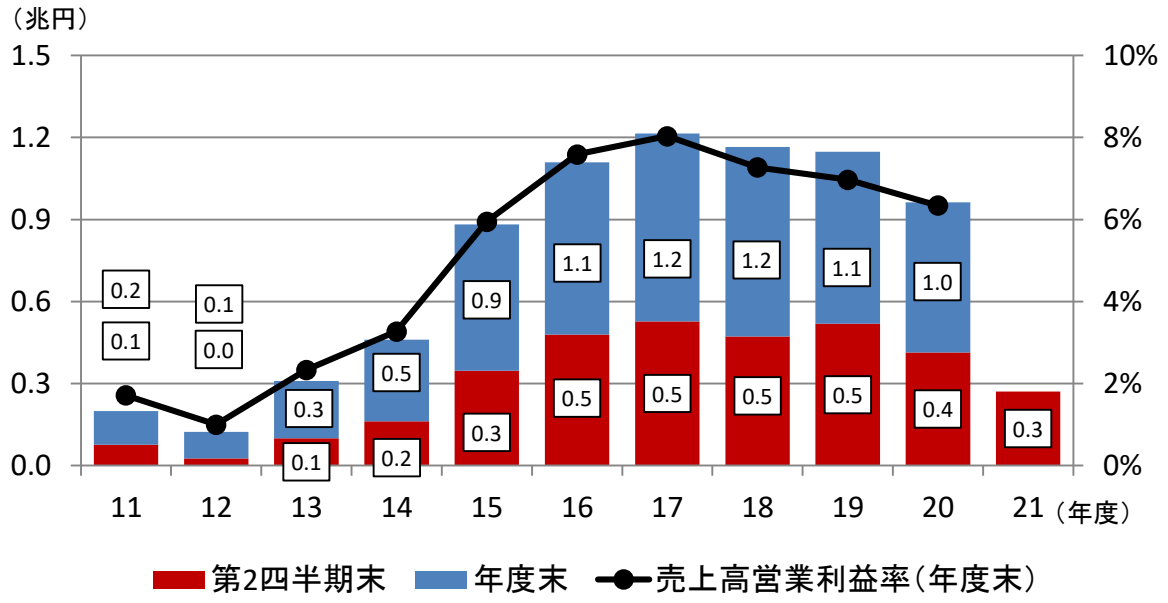
## (4)　営業利益（連結）

図表 2-4-10～2-4-13 は、40 社の総計及び階層別の営業利益と売上高営業利益率の推移を示している。

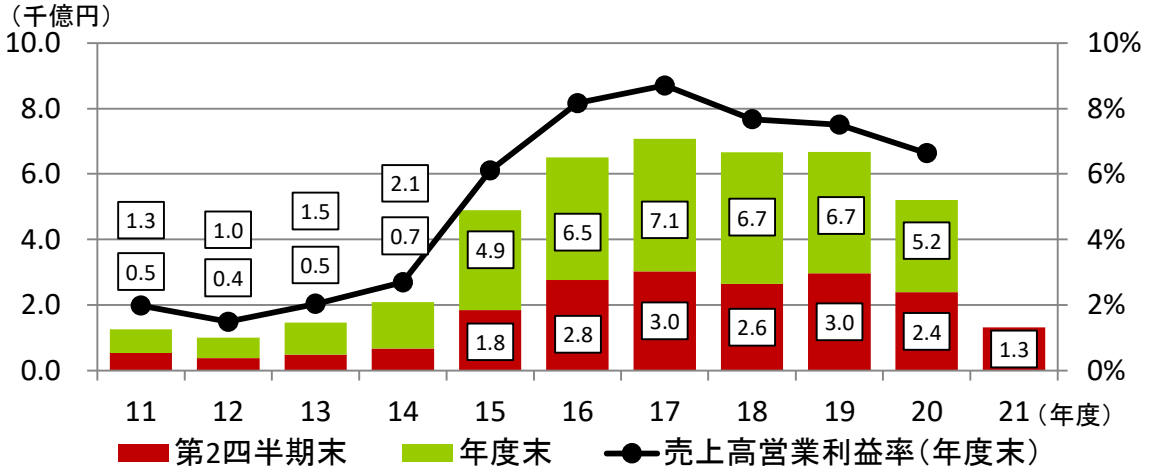
2012 年度の 40 社総計の営業利益は、売上総利益の減少により営業赤字に転落した「準大手」の影響が大きく、直近 10 年では最も低い水準となった。2013～2017 年度は、売上総利益の増加により、全階層で営業利益、営業利益率ともに改善傾向が続いた。2018 年度以降は微減に転じたものの高水準を維持し、2019 年度は前年度比△1.5%の 1.1 兆円となった。しかし、2020 年度は販売費及び一般管理費の増加により営業利益は前年度比△16.1%とマイナス幅が拡大した。

2021 年度第 2 四半期は、営業利益は前年同期比△34.6%の 0.3 兆円となった。販売費及び一般管理費の増加の原因は、新型コロナウイルスの感染防止対策等に伴うコストが増加したためと考えられる。

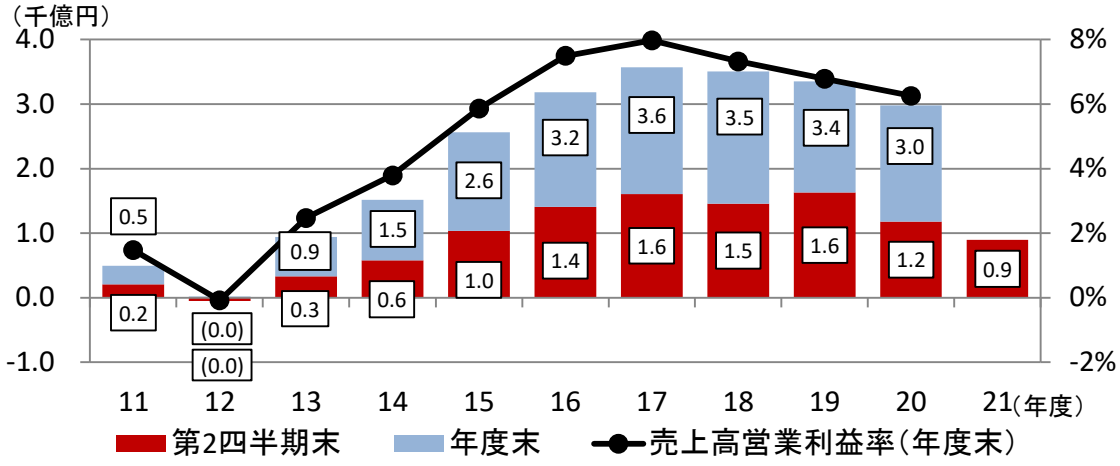
図表2-4-10　営業利益と売上高営業利益率の推移（総計）



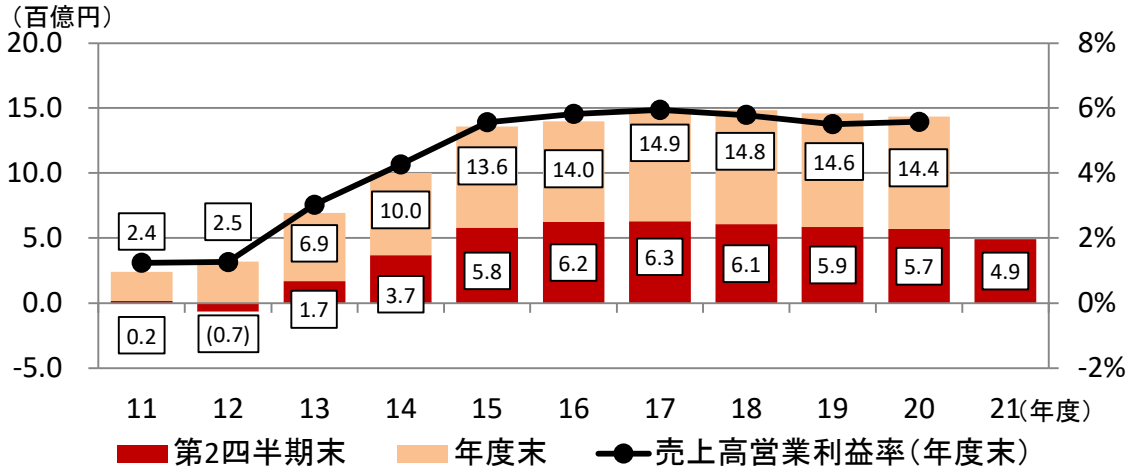
図表2-4-11　営業利益と売上高営業利益率の推移（大手）




図表2-4-12　営業利益と売上高営業利益率の推移（準大手）




図表2-4-13　営業利益と売上高営業利益率の推移（中堅）



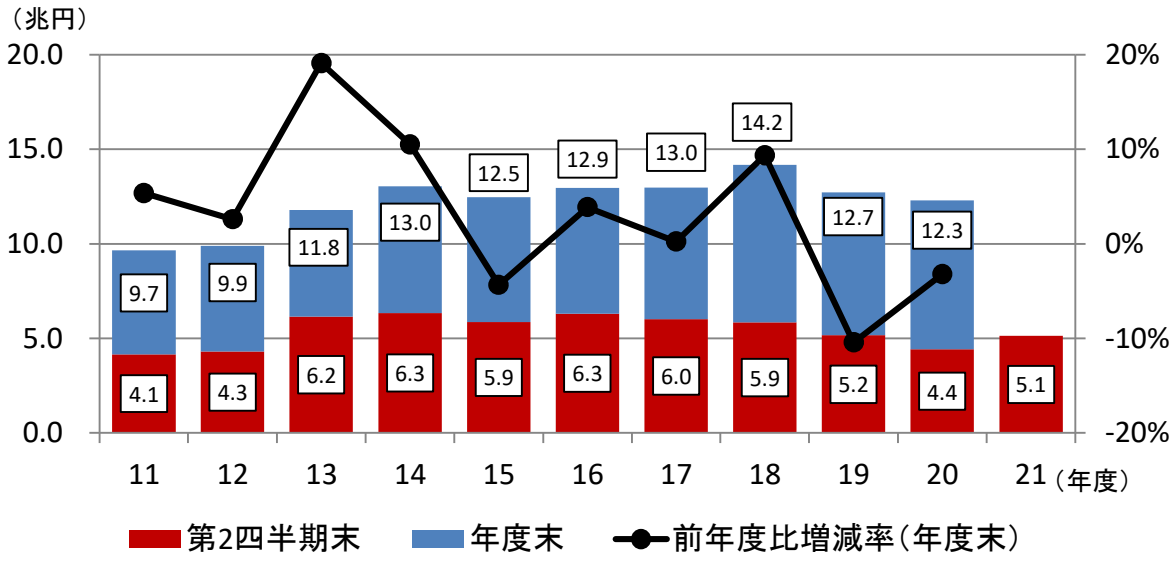
## (5)　受注高（単体）

図表 2-4-14～2-4-17 は、40 社の総計及び階層別の受注高の推移を示している。

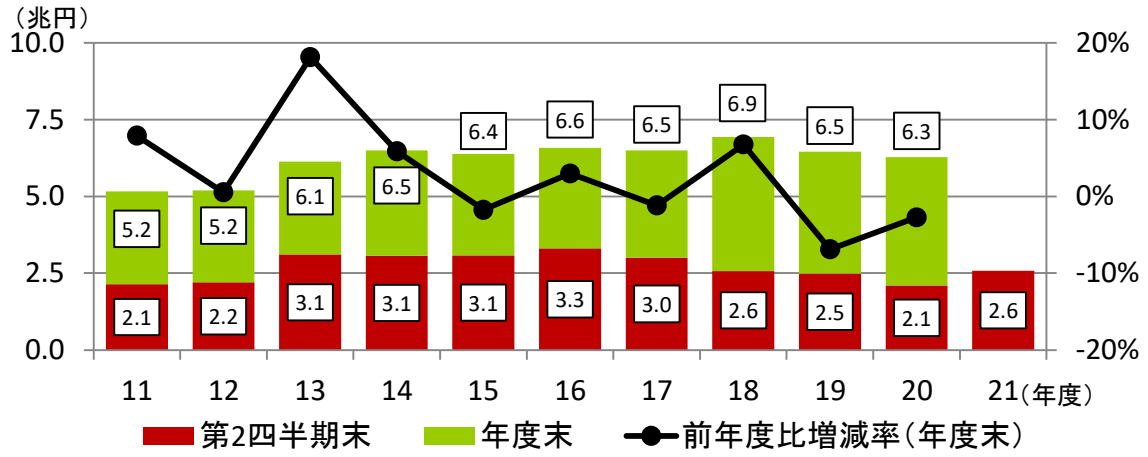
2011～2014 年度の 40 社総計の受注高は、東日本大震災からの復旧・復興需要や国内民間建築需要の高まり、緊急経済対策による公共工事の増加等を背景に、増加傾向を維持し、2014 年度の受注高は 13.0 兆円に達した。2015 年度は一旦減少に転じたが、2016～2018 年度は再び増加に転じ、2018 年度は 14.2 兆円と直近 10 年間では最も高い水準となった。2019 年度は、民間建築工事の受注が大幅に減少したため減少に転じた。2020 年度は新型コロナウイルス感染拡大による影響を受けて、民間建築工事の受注が大幅に減少したため、前年に続き減少した。

2021 年度第 2 四半期は、階層別でみると「大手」、「準大手」の民間建築工事の受注が大きく回復したことで総計は増加に転じ、前年同期比 16.3%増の 5.1 兆円となった。

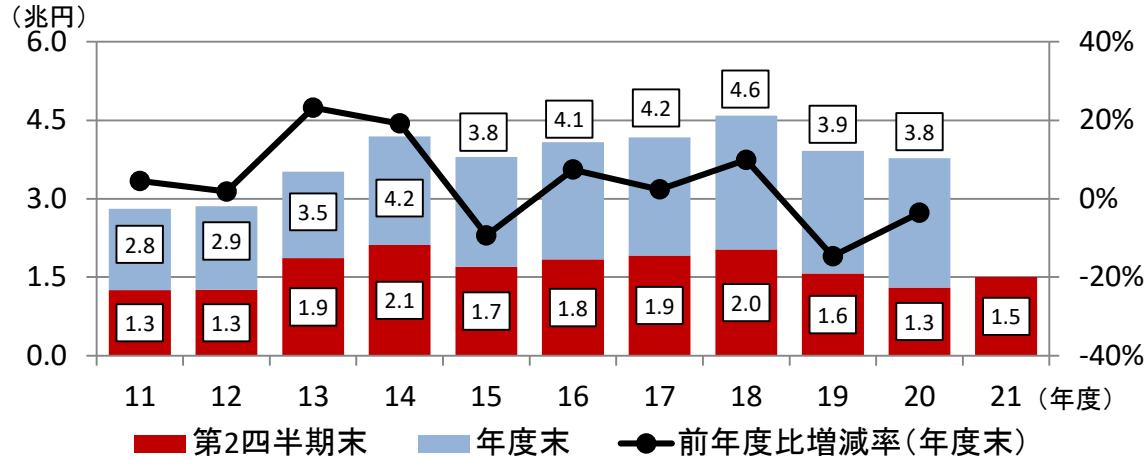
図表2-4-14　受注高の推移（総計）



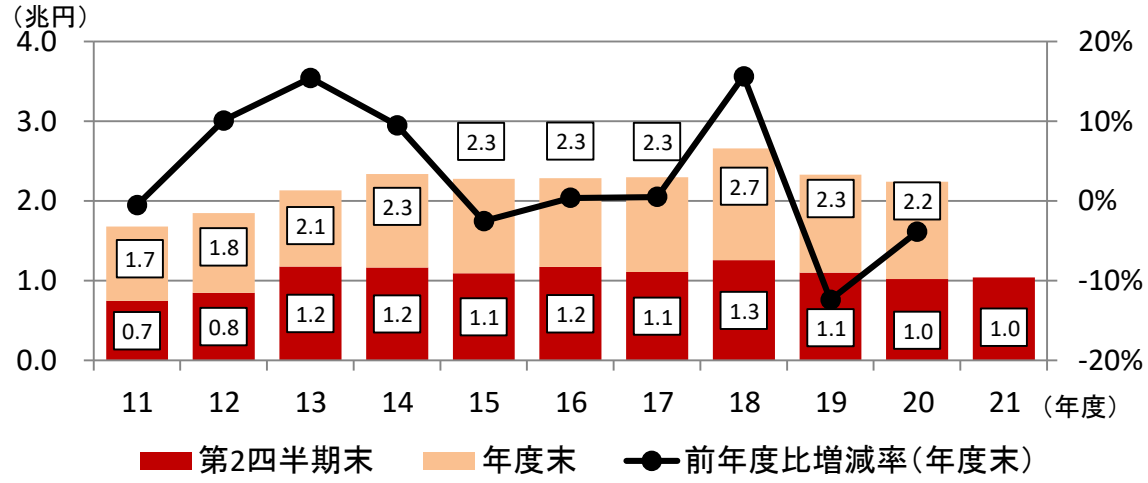
図表2-4-15　受注高の推移（大手）




図表2-4-16　受注高の推移（準大手）




図表2-4-17　受注高の推移（中堅）



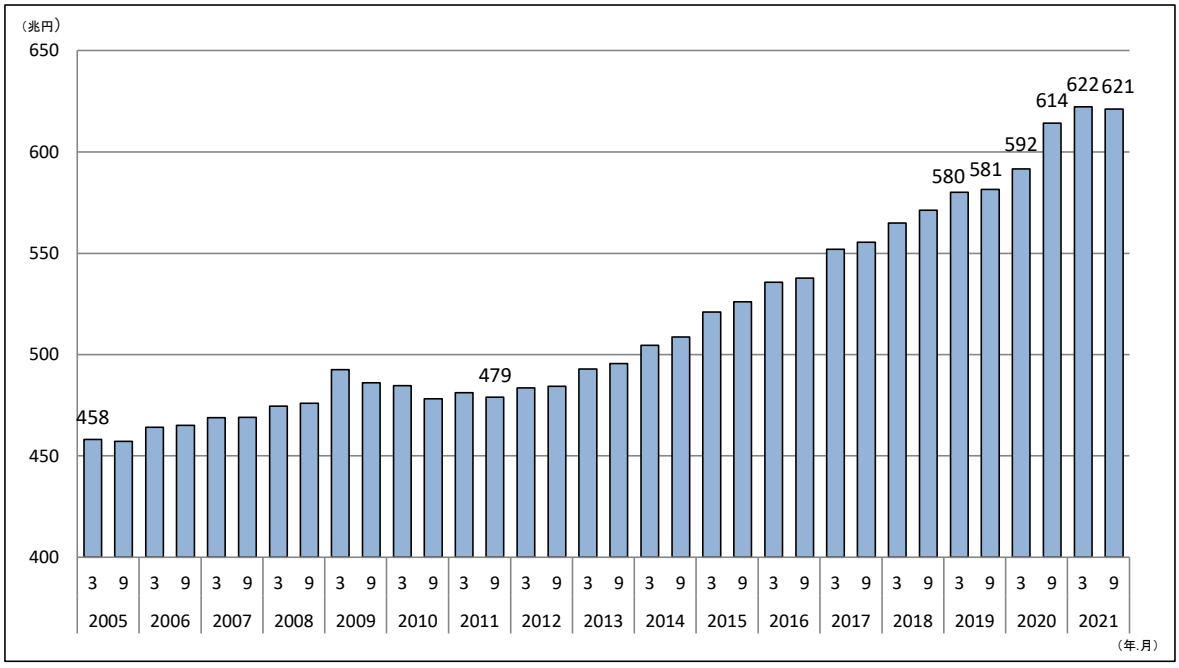
## 2.4.2　建設業の資金動向分析

本項では、民間金融機関の貸出動向等を分析し、建設業の資金繰りの現状について考察する。

### (1)　貸出動向全般の状況

図表 2-4-18 は、民間金融機関（都市銀行、地方銀行、第二地方銀行及び信用金庫）における貸出金残高総額（全業種）の推移を半年ごとに示したものである。貸出金残高総額は、東日本大震災後の 2011 年 9 月には 479 兆円だったが、その後 2021 年 3 月まで増加が続き、特に 2020 年 9 月には同年 3 月から 22 兆円増加して 614 兆円となった。2020 年 9 月に大幅に増加した背景には、コロナ禍によって売上が減少した中小企業に対する支援策として、民間金融機関における実質無利子・無担保融資の制度が 2020 年 5 月に開始され、同制度の活用等により資金繰り対策が積極的に行われたことが考えられる。貸出金残高総額は 2021 年 3 月も増加して 622 兆円となったが、これは同制度による融資の申込期限が同年 3 月末だったことによる駆け込み需要の影響が大きいと考えられる。2021 年 9 月には、621 兆円で微減となったが、依然として高い水準が続いている。

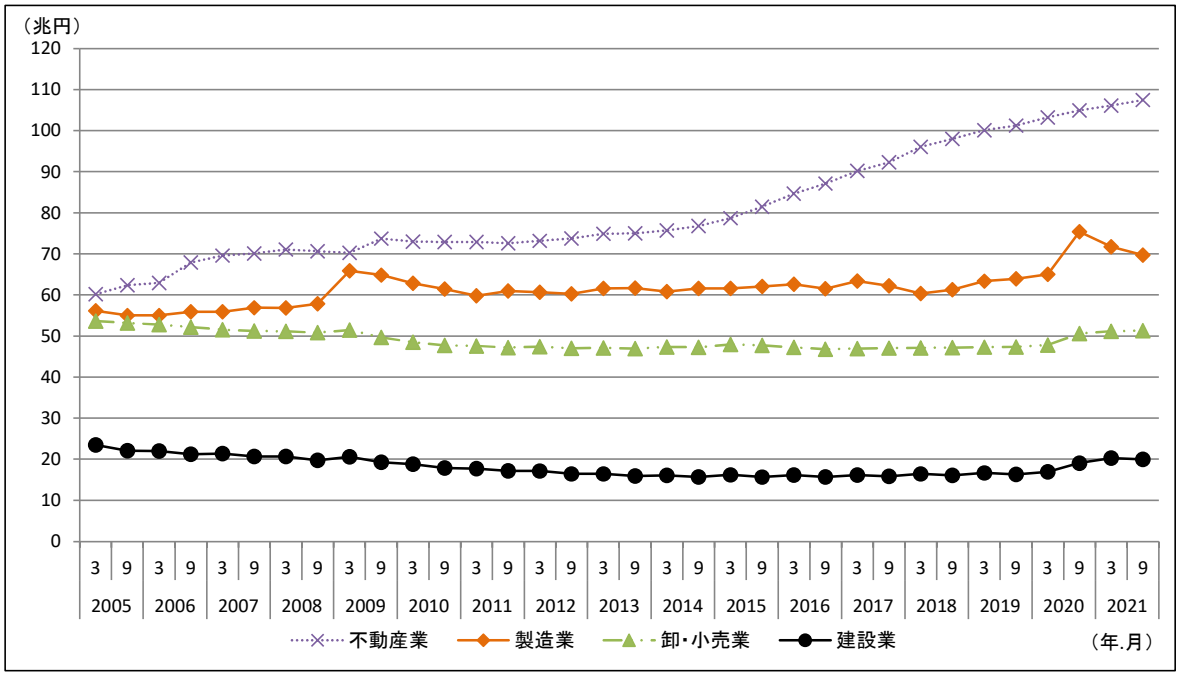
**図表2-4-18　貸出金残高総額の推移**




（出典）日本銀行「貸出先別貸出金」を基に当研究所にて作成

図表 2-4-19 は、主要産業に対する貸出金残高の推移を示したものである。不動産業は、増加傾向が続いている。製造業及び卸・小売業は、2010 年頃から 2020 年 3 月まではおおむね横ばいで推移していたが、2020 年 9 月には製造業が 10 兆円以上、卸・小売業が 3 兆円近く増加した。建設業も、2013 年 9 月以降は横ばいで推移していたが、2020 年 9 月には 2 兆円以上の増加となった。

**図表2-4-19　主要産業に対する貸出金残高の推移**




（出典）日本銀行「貸出先別貸出金」を基に当研究所にて作成

図表 2-4-20 は、建設業に対する貸出金残高の推移と、これを使途別に分けたもの（運転資金残高、設備資金残高）の推移を示したものである。建設業は、工事代金が多額で、また固定資産が少ない。そのため、貸出金残高に占める設備資金残高の割合は、全業種では 5 割程度であるのに対して、建設業では 1～2 割程度となっている。また、一般的に年度末にかけて資金需要が高まり、翌年度前半に資金を回収するという資金循環であるため、コロナ禍の影響が顕著だった 2020 年を除き、各年の運転資金残高は 3 月よりも 9 月のほうが低く、貸出金残高もこれに連動して 9 月のほうが低くなっている。

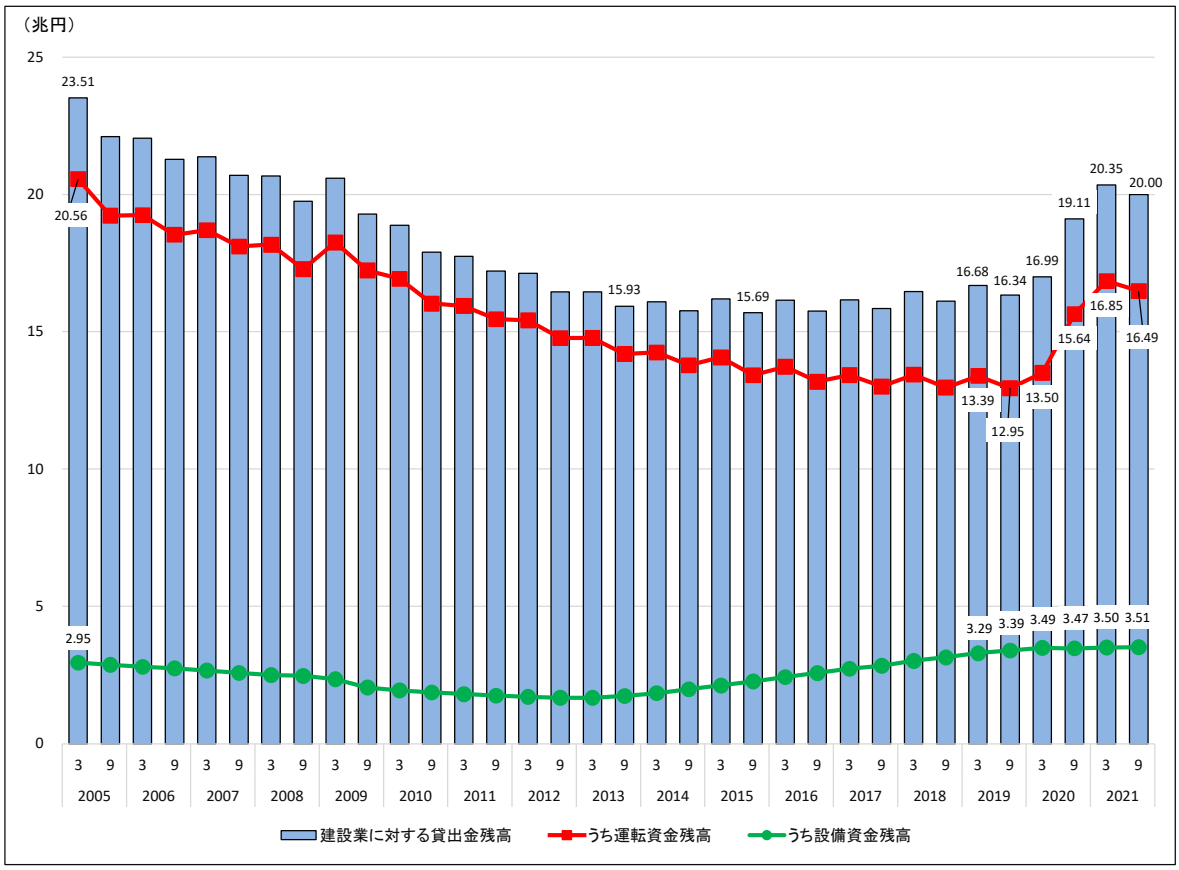
建設業に対する貸出金残高の推移をみると、2005 年 3 年の貸出金残高は 23.5 兆円だったが、その後は長く減少傾向にあり、2013 年 9 月には 15.9 兆円、2015 年 9 月には 15.7 兆円にまで減少した。この背景には、国内の建設投資が長く低迷していたことがある。受注量の減少によって運転資金需要が低下し、また、経営環境の悪化や先行きの不透明感によって設備投資も抑制され、運転資金残高及び設備資金残高はともに減少傾向が続いた。

その後、2020 年 3 月までは、貸出金残高は横ばいで推移した。この時期は、東日本大震災

の復旧・復興事業や緊急経済対策等による政府建設投資の増加に加え、民間建設投資の緩やかな回復もあり、運転資金残高の減少が鈍化した。また、堅調な建設投資による経営環境の改善や、東京オリンピック・パラリンピック、リニア中央新幹線などの大型プロジェクトの進行により、将来の建設需要に備えて設備投資が進んだ結果、設備資金残高は増加で推移した。

しかし、2020 年 9 月には、コロナ禍による運転資金需要の急増によって、貸出金残高は同年 3 月から 2 兆円以上増加して 19.1 兆円となった。2021 年 3 月には、前述のとおり民間金融機関における実質無利子・無担保融資の申込みが同年 3 月末で終了だったこともあり、貸出金残高は更に増加して 20.4 兆円となった。2021 年 9 月の貸出金残高は、その反動もあって、20.0 兆円に減少し、例年と同様 9 月に減少する形となったが、依然として高い水準が続いている。その一方で、2020 年 9 月を境に、設備資金残高は増加傾向から横ばい傾向へと変化しており、建設企業の設備投資意欲が徐々に弱まっていることがうかがえる。

**図表2-4-20　建設業に対する貸出金残高の推移**




（出典）日本銀行「貸出先別貸出金」を基に当研究所にて作成

## (2)　地域別の貸出金残高の推移（建設業）

次に、建設業に対する貸出金残高の推移を地域別に確認する。

建設業に対する地域別の貸出金残高については、整備された統計が無いため、民間各金融機関が開示するディスクロージャー誌から独自に集計を行った。集計対象及び集計方法は、以下のとおりである。

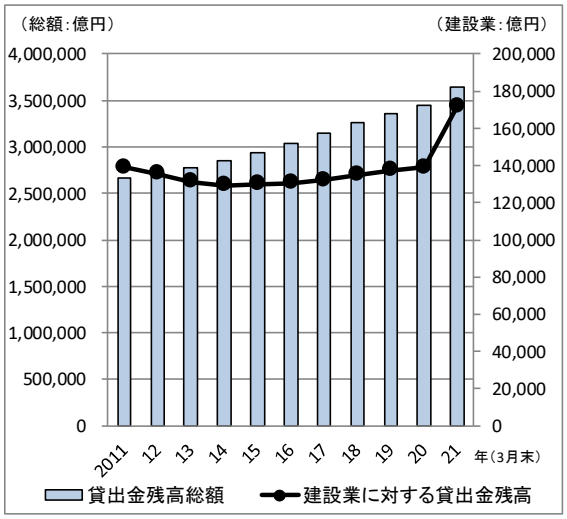
・集計対象は、2011 年 3 月末から 2021 年 3 月末までの間、建設業に対する貸出金残高を継続的に公表している民間金融機関[3]（地方銀行 62 行、第二地方銀行 38 行、信用金庫 235 庫、合計 335 機関）とする。
・全国に支店を構える都市銀行は、貸出先を地域別かつ業種別に分けることが困難であり、調査の対象から除外している。そのため、本集計データは、主に地域の建設企業に対する貸出動向を示したものであるといえる。
・金融機関によっては貸出先が複数の地域に跨っていることもあるが、利用できる資料の性格上、地域別の金額配分ができないため、原則として各金融機関の本店が所在する地域に計上している。

このような条件の下で集計した貸出金残高総額、建設業に対する貸出金残高、及び前者に占める後者の割合（以下「建設業に対する貸出比率」という。）の推移を示しているのが、図表 2-4-21（全国）及び 2-4-22（地域別）である。

まず全国をみてみると、貸出金残高総額は、全期間を通じて増加傾向が続き、2021 年 3 月末で 364.3 兆円となっている。一方、建設業に対する貸出金残高は、減少傾向が続いていたが、2014 年 3 月末を底に増加に転じ、2021 年 3 月末には 17.2 兆円となっている。建設業に対する貸出比率は、2020 年 3 月末まで下降傾向にあったが、2021 年 3 月末には 4.7%に上昇した。

[3] 合併した金融機関の合併前の数値は、合併前の各金融機関の数値を単純合計した数値としている。

図表2-4-21　貸出金残高総額、建設業に対する貸出金残高等の推移（全国）



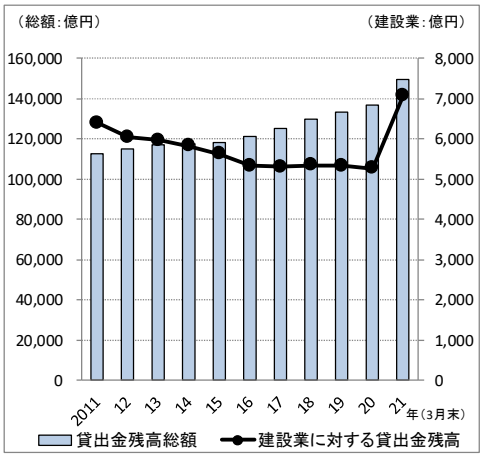

（金額単位：億円）

| 年.月 | 貸出金残高総額（A） | 建設業に対する貸出金残高（B） | 建設業に対する貸出比率（B/A） |
|---|---|---|---|
| 2011.3 | 2,665,331 | 139,130 | 5.2% |
| 2012.3 | 2,712,614 | 135,697 | 5.0% |
| 2013.3 | 2,775,732 | 131,313 | 4.7% |
| 2014.3 | 2,848,241 | 129,249 | 4.5% |
| 2015.3 | 2,940,898 | 129,994 | 4.4% |
| 2016.3 | 3,035,848 | 130,679 | 4.3% |
| 2017.3 | 3,146,565 | 132,282 | 4.2% |
| 2018.3 | 3,258,286 | 135,090 | 4.1% |
| 2019.3 | 3,355,220 | 137,395 | 4.1% |
| 2020.3 | 3,446,094 | 138,870 | 4.0% |
| 2021.3 | 3,642,974 | 171,736 | 4.7% |

（出典）各金融機関ディスクロージャー誌を基に当研究所にて作成

次に地域別[4]にみてみると、貸出金残高総額は、すべての地域で増加傾向を示している。2020年3月末までの建設業に対する貸出金残高は、多くの地域で2014年3月末を底に増加に転じ、以降はおおむね増加傾向が続いたが、「北海道」では減少傾向が続いた。2021年3月末の建設業に対する貸出金残高は、すべての地域で大幅な増加となっている。このことから、建設業では、地域を問わず、コロナ禍における資金確保の動きが積極的に行われたことがわかる。

図表2-4-22　貸出金残高総額、建設業に対する貸出金残高等の推移（地域別）

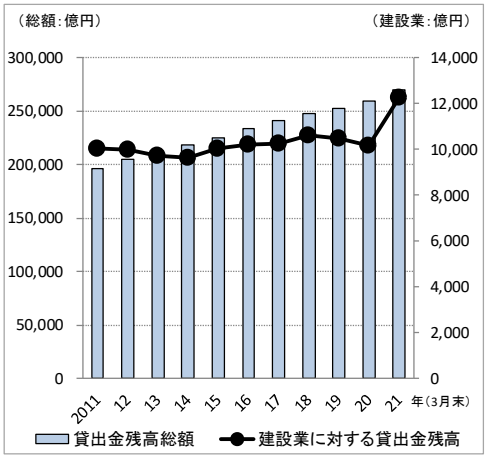



（金額単位：億円）

| 年.月 | 貸出金残高総額（A） | 建設業に対する貸出金残高（B） | 建設業に対する貸出比率（B/A） |
|---|---|---|---|
| 2011.3 | 112,744 | 6,400 | 5.7% |
| 2012.3 | 115,257 | 6,048 | 5.2% |
| 2013.3 | 117,365 | 5,966 | 5.1% |
| 2014.3 | 117,608 | 5,826 | 5.0% |
| 2015.3 | 118,346 | 5,626 | 4.8% |
| 2016.3 | 121,086 | 5,338 | 4.4% |
| 2017.3 | 125,425 | 5,314 | 4.2% |
| 2018.3 | 129,716 | 5,346 | 4.1% |
| 2019.3 | 133,619 | 5,331 | 4.0% |
| 2020.3 | 136,928 | 5,275 | 3.9% |
| 2021.3 | 149,451 | 7,087 | 4.7% |

4　「関東」は神奈川県、埼玉県、千葉県、茨城県、栃木県、群馬県、山梨県、新潟県及び長野県、「北陸」は富山県、石川県及び福井県、「東海」は愛知県、岐阜県、静岡県及び三重県がそれぞれ含まれる。

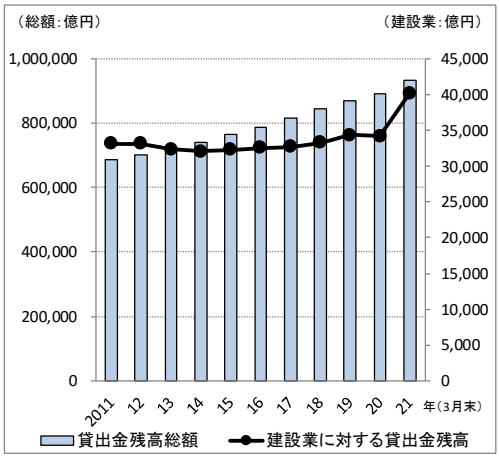
**東北**




（金額単位：億円）

| 年.月 | 貸出金残高総額（A） | 建設業に対する貸出金残高（B） | 建設業に対する貸出比率（B/A） |
|---|---|---|---|
| 2011.3 | 195,906 | 10,021 | 5.1% |
| 2012.3 | 204,776 | 10,000 | 4.9% |
| 2013.3 | 209,977 | 9,706 | 4.6% |
| 2014.3 | 217,839 | 9,619 | 4.4% |
| 2015.3 | 225,078 | 10,047 | 4.5% |
| 2016.3 | 233,880 | 10,217 | 4.4% |
| 2017.3 | 241,425 | 10,254 | 4.2% |
| 2018.3 | 247,229 | 10,604 | 4.3% |
| 2019.3 | 252,837 | 10,465 | 4.1% |
| 2020.3 | 259,203 | 10,147 | 3.9% |
| 2021.3 | 269,245 | 12,227 | 4.5% |

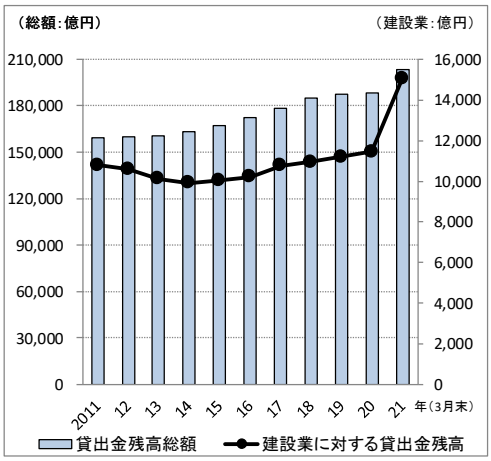
**関東**




（金額単位：億円）

| 年.月 | 貸出金残高総額（A） | 建設業に対する貸出金残高（B） | 建設業に対する貸出比率（B/A） |
|---|---|---|---|
| 2011.3 | 684,735 | 33,128 | 4.8% |
| 2012.3 | 701,867 | 33,124 | 4.7% |
| 2013.3 | 722,778 | 32,288 | 4.5% |
| 2014.3 | 740,255 | 32,063 | 4.3% |
| 2015.3 | 764,711 | 32,262 | 4.2% |
| 2016.3 | 787,047 | 32,520 | 4.1% |
| 2017.3 | 814,699 | 32,698 | 4.0% |
| 2018.3 | 842,410 | 33,212 | 3.9% |
| 2019.3 | 868,952 | 34,302 | 3.9% |
| 2020.3 | 890,555 | 34,168 | 3.8% |
| 2021.3 | 931,657 | 40,108 | 4.3% |

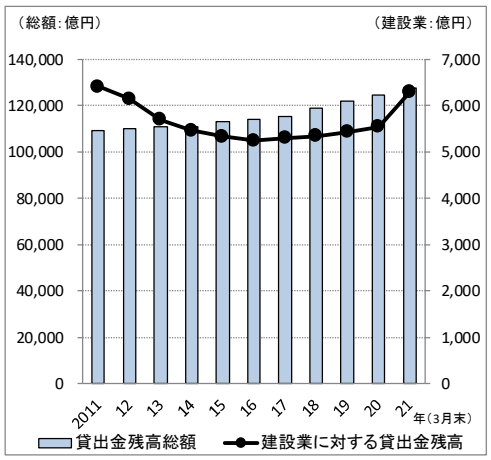
**東京**




（金額単位：億円）

| 年.月 | 貸出金残高総額（A） | 建設業に対する貸出金残高（B） | 建設業に対する貸出比率（B/A） |
|---|---|---|---|
| 2011.3 | 159,256 | 10,803 | 6.8% |
| 2012.3 | 159,855 | 10,583 | 6.6% |
| 2013.3 | 160,481 | 10,118 | 6.3% |
| 2014.3 | 163,265 | 9,909 | 6.1% |
| 2015.3 | 166,830 | 10,047 | 6.0% |
| 2016.3 | 172,586 | 10,208 | 5.9% |
| 2017.3 | 178,248 | 10,765 | 6.0% |
| 2018.3 | 185,098 | 10,934 | 5.9% |
| 2019.3 | 187,616 | 11,190 | 6.0% |
| 2020.3 | 188,219 | 11,453 | 6.1% |
| 2021.3 | 203,674 | 15,048 | 7.4% |

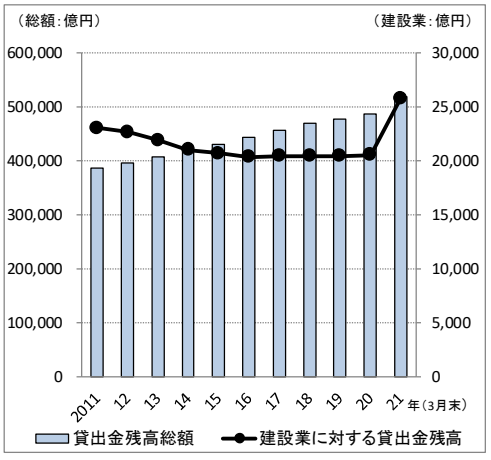
**北陸**




（金額単位：億円）

| 年.月 | 貸出金残高総額（A） | 建設業に対する貸出金残高（B） | 建設業に対する貸出比率（B/A） |
|---|---|---|---|
| 2011.3 | 109,362 | 6,412 | 5.9% |
| 2012.3 | 109,916 | 6,143 | 5.6% |
| 2013.3 | 111,152 | 5,691 | 5.1% |
| 2014.3 | 110,902 | 5,460 | 4.9% |
| 2015.3 | 113,228 | 5,337 | 4.7% |
| 2016.3 | 113,887 | 5,248 | 4.6% |
| 2017.3 | 115,190 | 5,294 | 4.6% |
| 2018.3 | 118,850 | 5,343 | 4.5% |
| 2019.3 | 121,729 | 5,435 | 4.5% |
| 2020.3 | 124,373 | 5,545 | 4.5% |
| 2021.3 | 127,686 | 6,292 | 4.9% |

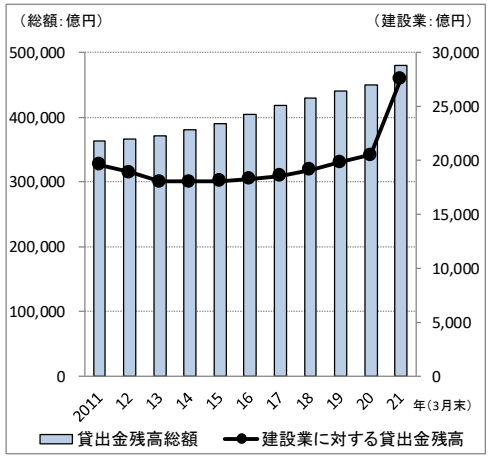
**東海**




（金額単位：億円）

| 年.月 | 貸出金残高総額（A） | 建設業に対する貸出金残高（B） | 建設業に対する貸出比率（B/A） |
|---|---|---|---|
| 2011.3 | 387,280 | 23,034 | 5.9% |
| 2012.3 | 396,216 | 22,662 | 5.7% |
| 2013.3 | 407,935 | 21,892 | 5.4% |
| 2014.3 | 418,752 | 20,998 | 5.0% |
| 2015.3 | 430,845 | 20,672 | 4.8% |
| 2016.3 | 442,742 | 20,322 | 4.6% |
| 2017.3 | 455,810 | 20,453 | 4.5% |
| 2018.3 | 468,857 | 20,448 | 4.4% |
| 2019.3 | 476,958 | 20,416 | 4.3% |
| 2020.3 | 486,247 | 20,556 | 4.2% |
| 2021.3 | 518,215 | 25,735 | 5.0% |

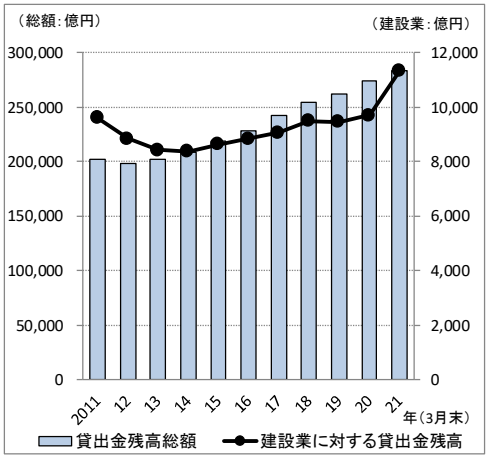
**近畿**




（金額単位：億円）

| 年.月 | 貸出金残高総額（A） | 建設業に対する貸出金残高（B） | 建設業に対する貸出比率（B/A） |
|---|---|---|---|
| 2011.3 | 363,574 | 19,584 | 5.4% |
| 2012.3 | 366,080 | 18,875 | 5.2% |
| 2013.3 | 371,599 | 18,049 | 4.9% |
| 2014.3 | 381,354 | 18,039 | 4.7% |
| 2015.3 | 390,625 | 18,095 | 4.6% |
| 2016.3 | 404,019 | 18,270 | 4.5% |
| 2017.3 | 418,028 | 18,571 | 4.4% |
| 2018.3 | 429,560 | 19,128 | 4.5% |
| 2019.3 | 440,121 | 19,834 | 4.5% |
| 2020.3 | 449,602 | 20,494 | 4.6% |
| 2021.3 | 480,431 | 27,602 | 5.7% |

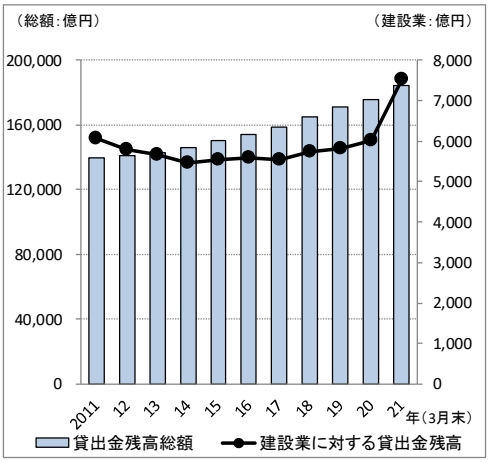
**中国**




（金額単位：億円）

| 年.月 | 貸出金残高総額（A） | 建設業に対する貸出金残高（B） | 建設業に対する貸出比率（B/A） |
|---|---|---|---|
| 2011.3 | 201,977 | 9,613 | 4.8% |
| 2012.3 | 198,428 | 8,846 | 4.5% |
| 2013.3 | 202,393 | 8,424 | 4.2% |
| 2014.3 | 208,822 | 8,373 | 4.0% |
| 2015.3 | 219,274 | 8,629 | 3.9% |
| 2016.3 | 228,431 | 8,851 | 3.9% |
| 2017.3 | 242,569 | 9,057 | 3.7% |
| 2018.3 | 254,298 | 9,496 | 3.7% |
| 2019.3 | 262,440 | 9,458 | 3.6% |
| 2020.3 | 273,783 | 9,698 | 3.5% |
| 2021.3 | 283,961 | 11,326 | 4.0% |

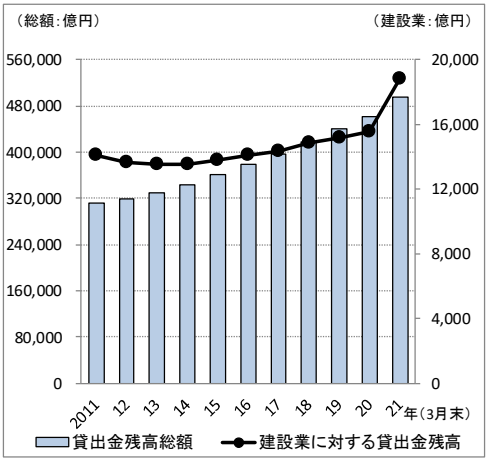
**四国**




（金額単位：億円）

| 年.月 | 貸出金残高総額（A） | 建設業に対する貸出金残高（B） | 建設業に対する貸出比率（B/A） |
|---|---|---|---|
| 2011.3 | 139,529 | 6,058 | 4.3% |
| 2012.3 | 140,860 | 5,786 | 4.1% |
| 2013.3 | 142,998 | 5,667 | 4.0% |
| 2014.3 | 146,192 | 5,471 | 3.7% |
| 2015.3 | 150,695 | 5,533 | 3.7% |
| 2016.3 | 154,144 | 5,600 | 3.6% |
| 2017.3 | 158,881 | 5,535 | 3.5% |
| 2018.3 | 165,022 | 5,735 | 3.5% |
| 2019.3 | 170,954 | 5,825 | 3.4% |
| 2020.3 | 175,948 | 6,024 | 3.4% |
| 2021.3 | 184,539 | 7,520 | 4.1% |

**九州・沖縄**




（金額単位：億円）

| 年.月 | 貸出金残高総額（A） | 建設業に対する貸出金残高（B） | 建設業に対する貸出比率（B/A） |
|---|---|---|---|
| 2011.3 | 310,968 | 14,077 | 4.5% |
| 2012.3 | 319,359 | 13,630 | 4.3% |
| 2013.3 | 329,054 | 13,512 | 4.1% |
| 2014.3 | 343,252 | 13,491 | 3.9% |
| 2015.3 | 361,266 | 13,746 | 3.8% |
| 2016.3 | 378,026 | 14,105 | 3.7% |
| 2017.3 | 396,290 | 14,341 | 3.6% |
| 2018.3 | 417,246 | 14,844 | 3.6% |
| 2019.3 | 439,994 | 15,139 | 3.4% |
| 2020.3 | 461,236 | 15,510 | 3.4% |
| 2021.3 | 494,115 | 18,791 | 3.8% |

（出典）各金融機関ディスクロージャー誌を基に当研究所にて作成

## おわりに

主要建設会社 40 社の 2020 年度決算については、東日本大震災の復旧・復興や東京オリンピック・パラリンピックによる需要が一段落したことにより、売上高が前年度比 7.8%減の 15.2 兆円と 4 年ぶりの減少となった。また受注高は、新型コロナウイルス感染拡大の影響等により、前年度比△3.2%の 12.3 兆円となった。利益面では、売上総利益、営業利益、経常利益は、いずれも全階層で前年度を下回っており、採算性の低下が明らかになった。受注競争の激化や資材価格の高騰などの影響により、利益の確保が厳しくなっていることがうかがえる。

主要建設会社 40 社の 2021 年度第 2 四半期決算については、売上高は、前年同期比で 0.3%増となっており、各建設会社がコロナ禍においても感染対策に努めつつ営業を継続してきたことを示している。利益面では、売上総利益、経常利益ともに 2 年連続全階層で減少した。受注高は、主に民間建築工事の受注増加により、全階層ともに前年同期比で 4 年ぶりに増加し、コロナ禍前の 2019 年度第 2 四半期の水準に回復した。

建設業に対する貸出金残高については、しばらく横ばいが続いていたが、2020 年 9 月には貸出金残高総額と同様大幅に増加し、その後も高い水準が続いている。これは、建設業に対する貸出金残高のうち、運転資金が急増したためであり、コロナ禍によって先行きが不透明な中、各社が手元資金の確保に動いた結果である。一方、建設業に対する貸出金残高のうち、設備資金は、コロナ禍前には増加傾向にあったが、コロナ禍の 2020 年 9 月以降はほぼ横ばいとなっており、上向きだった設備投資意欲が弱まっていることを示している。地域別にみても、建設業に対する貸出金残高は、すべての地域において、2021 年 3 月末には前年同期比で大幅な増加となっており、地域を問わず、資金確保の動きが積極的に行われたことがわかる。

コロナ禍において、建設企業には、財務面での経営基盤の強化と今後の環境変化に対応できる体制づくりがより一層必要とされている。

# 第3章　公共調達制度

## 3.1　公共工事の手続におけるデジタル化の取組状況と課題

### はじめに

公共工事は、国民生活及び経済活動の基盤となる社会資本を整備するものとして、社会経済上重要な意義を有する。一方で、建設業の担い手不足が懸念される中、公共工事が円滑に執行されるためには、デジタル技術の活用により、建設現場における生産性向上を進めることはもちろん、事務手続の分野においても受発注者双方の業務効率化を進めることが不可欠である。加えて、コロナ禍におけるデジタル化の意識の高まりや、デジタル庁の発足によるデジタル改革の更なる推進など、昨今の社会情勢を踏まえても、公共工事の手続のデジタル化はその必要性が増すばかりである。

本節では、公共工事の手続のデジタル化に関する発注者[1]の取組状況と、それらに対する受注者（建設業者）[2]の対応及び課題を整理し、デジタル化促進の方策や、発注者と建設業者の双方に有用と考えられる業務合理化・負担軽減の方策を検討する。

本節で扱う公共工事の手続は、建設業許可・経営事項審査の申請、入札参加資格審査の申請、入札、契約（契約締結から代金支払までの一連の契約手続）とする。なお、本節における「公共工事」とは、国や地方公共団体が発注する建設工事であって、元請工事のことを指す。

本調査研究に当たっては、多くの建設業者の皆様にアンケートにご協力いただき、また、秋田県、栃木県、東京都、愛知県及び山口県の各発注者の皆様に取材にご協力いただいた。ここに深く感謝の意を表したい。

### 3.1.1　公共工事の手続におけるデジタル化の概要

公共工事の各手続のデジタル化については、3.1.3 以降で詳しく取り扱うが、ここではまず概略を説明する（図表 3-1-1）。

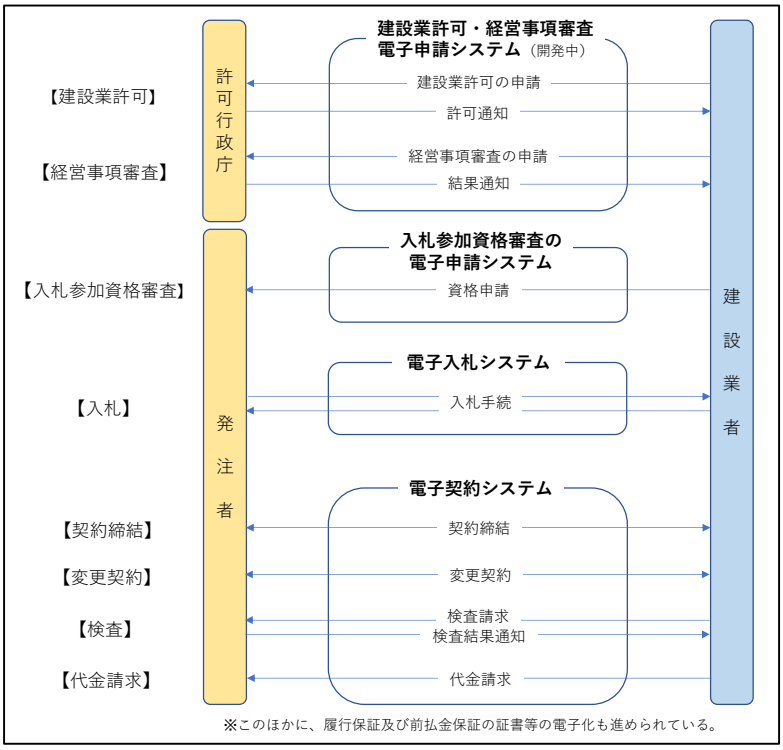
建設業者は、公共工事に限らず工事を請け負うためには、許可行政庁である国や都道府県に建設業許可を受けなければならない。また、公共工事を請け負うためには、許可行政庁による経営事項審査を受審し、さらに各発注者による入札参加資格審査を受審する必要がある。この

1　建設業許可・経営事項審査に関する記述部分では、「発注者」ではなく、より適切な「許可行政庁」と表現する。

2　特に建設業許可・経営事項審査、入札参加資格審査及び入札の場面では、「受注者」という表現が適切ではないため、以下、本節では「建設業者」で統一する。

うち、建設業許可及び経営事項審査については、2022 年度に電子申請システムが導入される予定である。入札参加資格審査については、各発注者によって申請方法が異なり、電子申請を採用しているところもある。これらの許可・審査を経て、入札手続においては、多くの発注者が電子入札システムを導入し、電子入札制度が定着している。また、契約締結以後の手続においては、一部の発注者が電子契約システムを導入している。

**図表3-1-1　公共工事の手続の流れとデジタル化（本節で扱うもの）**




（出典）当研究所にて作成
（ 注 ）あくまでも概略を示したものである。特に電子契約システムの機能の範囲は、システムごと（発注者ごと）に異なる。

## 3.1.2　建設業者アンケート及び発注者取材の実施概要

本調査研究では、公共工事の手続のデジタル化に関する現状と課題を把握するため、建設業者に対するアンケート（以下「建設業者アンケート」という。）及び許可行政庁・発注者に対する取材（以下「発注者取材」という。）を、(1)及び(2)のとおり実施した。これらの結果は 3.1.3～3.1.6 で紹介する。

### (1)　建設業者アンケートの実施概要

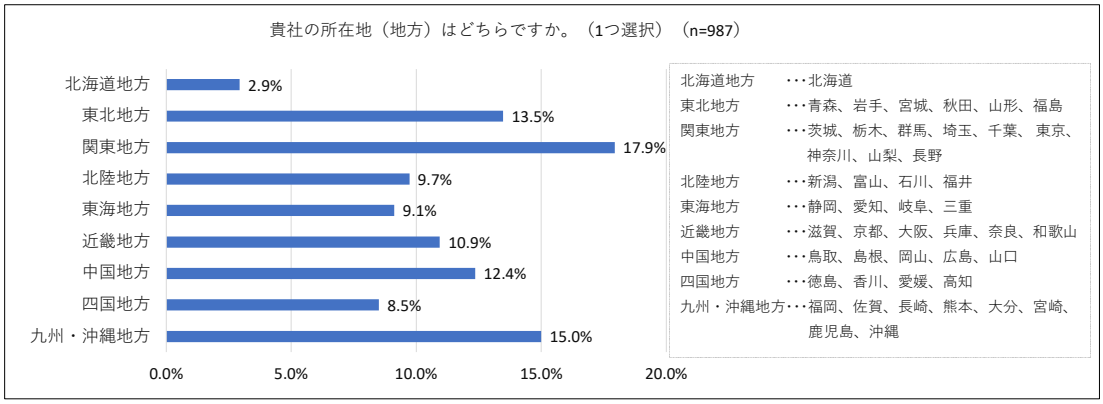
建設業者アンケートの実施概要は図表 3-1-2、回答企業の属性（所在地、直近の完成工事高、

2020 年度の公共工事契約締結件数）は図表 3-1-3～3-1-5 のとおりである。

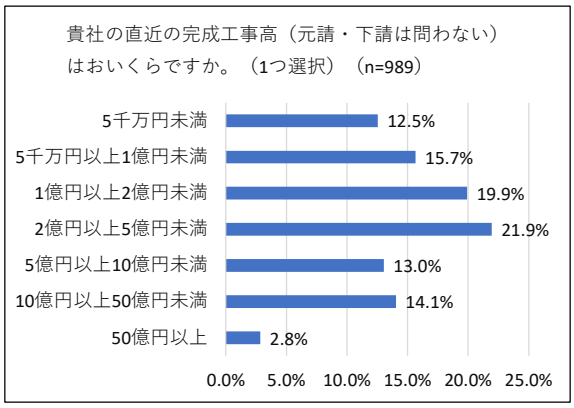
**図表3-1-2　建設業者アンケートの実施概要**

| | |
|---|---|
| アンケート対象 | 全国の建設業者から、完成工事高・所在地方にて層化無作為抽出した約 4,000 社に対して、アンケートを送付した。このうち、近年公共工事の入札に参加し、受注したことがある建設業者に、アンケートに回答していただくように依頼した。 |
| 実施時期及び方法 | 2021 年 9 月にアンケート票を発送し、同年 10 月 8 日までに郵送または WEB で回答を得た。 |
| 回収状況 | 997 社から回答を得た。（回収率：約 25%）<br>※回答企業によって一部の設問に回答していない場合がある（回答対象企業を限定している設問もある）ため、回答企業数は設問ごとに異なる。 |

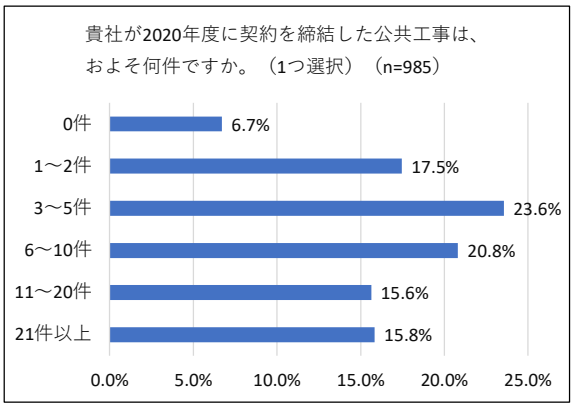
**図表3-1-3　回答企業の所在地（建設業者アンケート）**




**図表3-1-4　回答企業における直近の完成工事高（建設業者アンケート）**




**図表3-1-5　回答企業における 2020 年度の公共工事契約締結件数（建設業者アンケート）**



### (2)　発注者取材の実施概要

2021 年 9 月から 10 月の間に、秋田県、栃木県、東京都、愛知県及び山口県の各担当者に対して、図表 3-1-6 に示す項目について取材を行った。

**図表3-1-6　各発注者への取材項目（発注者取材）**

| 発注者 | 取材項目 |
|---|---|
| 秋田県 | 建設業許可・経営事項審査の電子申請、入札参加資格審査の電子申請、電子入札、電子契約 |
| 栃木県 | 入札参加資格審査の電子申請、電子入札 |
| 東京都 | 入札参加資格審査の電子申請、電子入札 |
| 愛知県 | 入札参加資格審査の電子申請、電子入札 |
| 山口県 | 電子入札 |

## 3.1.3　建設業許可・経営事項審査の申請のデジタル化

### (1)　電子化検討の経緯

建設業者は、許可行政庁（国土交通省または都道府県）に対して建設業許可や経営事項審査を申請する際、現状では紙で申請を行っている。そして、これが申請者・許可行政庁双方にとって過大な負担であることが問題とされていた。

こうした中、2020 年 7 月に閣議決定された「経済財政運営と改革の基本方針 2020」（骨太方針 2020）及び「規制改革実施計画」において、建設業許可と経営事項審査の申請電子化を進めることが示された。そして、これらの方針に基づき、遅くとも 2022 年度までには、建設業許可・経営事項審査の電子申請システムの運用を開始することとなった。

### (2)　電子申請システムの構想（2022 年度運用開始予定）

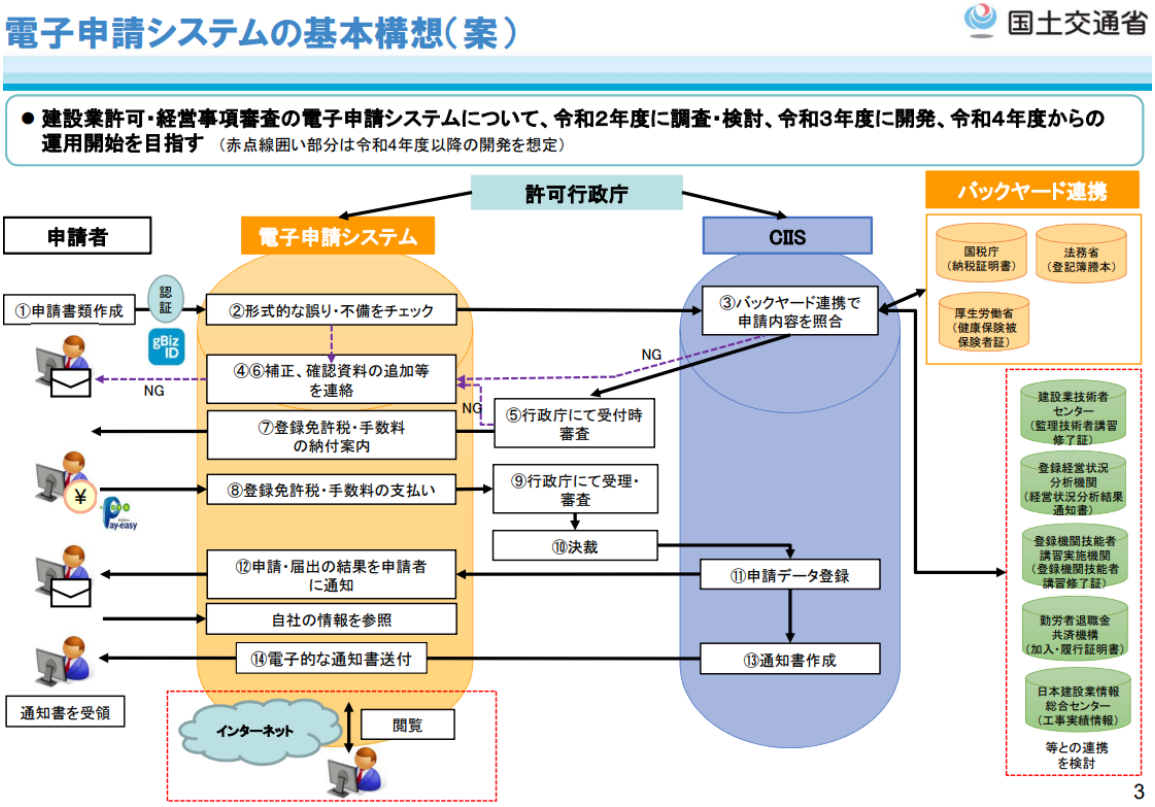
両手続の電子申請システムは、大臣許可業者・都道府県知事許可業者を問わず、すべての建設業者で電子申請が可能となるよう、国土交通省と都道府県で統一のものとして構築される。電子申請システムの開発は一般財団法人建設業情報管理センター（CIIC）が行い、2023 年 1 月に運用を開始することを予定している。

図表 3-1-7 に示すとおり、建設業者は、電子申請システムで、申請書類の作成、エラーチェック、手数料納付手続、通知書の受領等を行うことができる。また、電子申請システムは、CIIC が整備・運用を行っている建設業情報管理システム（CIIS）に蓄積された情報と連携するとと

もに、CIIS を介して各省庁等が保有する一部のシステムとも連携（バックヤード連携）する。これによって、情報の取得及び添付作業の省略が可能となる。

ただし、電子申請システム導入後もすべての建設業者が電子化に対応できるわけではないため、紙申請と電子申請は併存することになっている。

図表3-1-7　建設業許可・経営事項審査の電子申請システム　基本構想




（出典）国土交通省「電子申請システムの基本構想（案）」（2020 年 12 月 1 日開催　第 1 回建設業許可・経営事項審査等の申請手続の電子化に向けた実務者会議　配布資料）

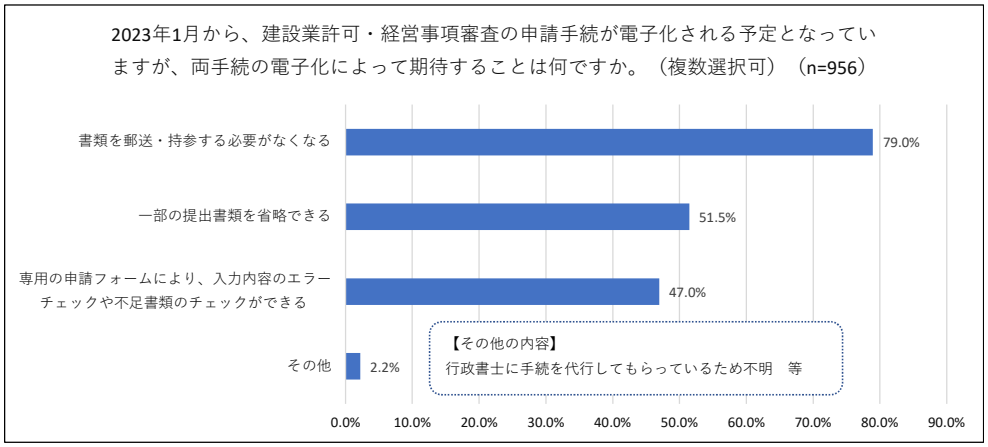
## (3)　建設業許可・経営事項審査の申請のデジタル化に関する建設業者アンケート結果

### ①　建設業許可・経営事項審査の申請電子化に期待すること

当研究所が今回行った建設業者アンケートによれば、両手続の申請電子化によって建設業者側が期待すること（複数選択可）は、「書類を郵送・持参する必要がなくなる」が 79.0%と最も多かった。次いで「一部の提出書類を省略できる」（51.5%）、「専用の申請フォームにより、入力内容のエラーチェックや不足書類のチェックができる」（47.0%）となった（図表 3-1-8）。

また、「その他」の中には、手続を行政書士に代行してもらっている旨の回答が複数あった。

**図表3-1-8　建設業許可・経営事項審査の申請電子化に期待すること（建設業者アンケート）**




### ②　主な自由回答意見[3]

自由回答意見では、両手続の電子化に賛成である旨の意見のほか、申請が電子化された後も書類を PDF 化するのでは結局手間がかかるとの意見もみられた。

○経営事項審査は毎年の事なのでデジタル化されるといちいち県に行かなくても良いので助かる。

○建設業許可、経営事項審査の電子化で書類の省略がどの程度か明確にわかりませんが、現在必要書類が紙ベースのため全部 PDF にすることは大変手間がかかるように思います。それから電子化になった場合の申請費の削減も考えていただけるとありがたいです。

○許可の電子システムはやった事がないので、どの様になるかデモかシミューションみたいなものが掲載されれば少し安心。

[3] 建設業者アンケートでは、公共工事のデジタル化に関する意見を自由に記入してもらう設問を設けた。同設問の回答内容は、「自由回答意見」として、できる限り原文のまま掲載している。

### (4)　建設業許可・経営事項審査の申請のデジタル化に関する発注者取材結果

発注者取材では、両手続が完全に電子化されるようになれば、許可行政庁としてはかなりの負担軽減になるため、建設業者を電子申請へ誘導するための PR を国にお願いしたいとの意見があった（秋田県）。

**① 秋田県**

○建設業許可、経営事項審査の申請が電子化されても、数年の間は電子・紙が併用されるので、双方に対応するために行政庁側の負担は増えると考えられる。なるべく電子化に振り向けるための周知・誘導策を都道府県だけで取り組むのは効果が少ないため、国にも強力なバックアップ・主体的な PR をお願いしたい。電子化にすべて切り替わればかなりの負担軽減になるはずである。

## 3.1.4　公共工事の入札参加資格審査申請のデジタル化

### (1)　電子申請の実施方式

建設業者が各発注者に対して入札参加資格審査を申請する方法は、従来は紙申請が一般的であったが、現在では電子申請が徐々に広まってきている。

入札参加資格審査の電子申請は、2 つの方式に区分される。1 つは、電子申請システムで手続が完結し、別途、紙による書類の提出は不要な方式（以下「全部電子申請方式」という。）である。もう 1 つは、電子申請システムで手続を行った後、別途、一部の書類を紙で提出する方式（以下「一部電子申請方式」という。）である。

なお、発注者によって、個別の電子申請システムがある場合と、汎用電子申請システム（様々な行政手続の申請を行えるシステム）を利用する場合がある。

### (2)　国における電子申請の実施状況

国における工事の入札参加資格審査の申請については、2 年に 1 度の定期受付として、「定期競争参加資格審査インターネット一元受付」が全部電子申請方式によって行われている。これにより、建設業者は、国土交通省の各部局や同省以外の府省に対して、原則として 1 つのデータで申請が可能となっている。

## (3)　地方公共団体における電子申請の実施状況

2021 年 12 月に閣議決定された「デジタル社会の実現に向けた重点計画」では、「地方公共団体が優先的にオンライン化を推進すべき手続」が示され、この中には入札参加資格審査申請も含まれている。

図表 3-1-9 は、地方公共団体における入札参加資格審査申請の電子化の状況を示したものである。全部電子申請方式が 5.9%、一部電子申請方式が 22.7%、全部紙申請方式（電子申請は行わず、すべて紙で申請する方式）が 64.3%となっており、全部電子申請方式で実施できている発注者は少ないこと、全部紙申請方式で実施している発注者が多いことがわかる。

**図表3-1-9　入札参加資格審査の電子申請実施率**

| | 入札参加資格審査（定期）を受け付けている団体数 | 電子申請 | | 全部紙申請方式 | 電子申請及び紙申請（建設業者側がどちらか選択する 等） |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 全部電子申請方式 | 一部電子申請方式 | | |
| 都道府県 | 46 | 2　(4.3%) | 15　(32.6%) | 22　(47.8%) | 7　(15.2%) |
| 指定都市 | 20 | 0　(0.0%) | 14　(70.0%) | 6　(30.0%) | 0　(0.0%) |
| 市区町村 | 1571 | 94　(6.0%) | 343　(21.8%) | 1025　(65.2%) | 109　(6.9%) |
| 計 | 1637 | 96　(5.9%) | 372　(22.7%) | 1053　(64.3%) | 116　(7.1%) |

（出典）国土交通省「入札契約適正化法に基づく実施状況調査」（2020 年調査）を基に当研究所にて作成

## (4)　入札参加資格審査申請の共同受付

発注者が入札参加資格審査の申請を受け付ける方式として、当該発注者が単独で受け付ける方式のほか、例えば都道府県及び傘下市町村など、複数の発注者が共同で受け付ける方式（以下「共同受付方式」という。）がある。

図表 3-1-10 に示すように、地方公共団体における共同受付方式の実施率は 40.6%で、同方式が広く活用されているのがわかる。

**図表3-1-10　地方公共団体における入札参加資格審査申請（定期）の共同受付方式の実施状況**

| | 全団体数 | 実施している | 実施していない |
|---|---|---|---|
| 都道府県 | 47 | 14　(29.8%) | 33　(70.2%) |
| 指定都市 | 20 | 7　(35.0%) | 13　(65.0%) |
| 市区町村 | 1577 | 647　(41.0%) | 930　(59.0%) |
| 計 | 1644 | 668　(40.6%) | 976　(59.4%) |

※電子申請だけでなく、紙申請も含む。

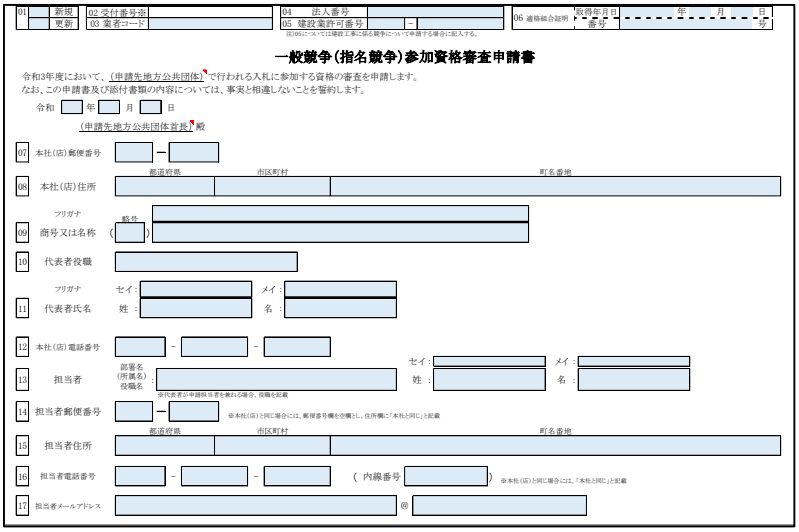
（出典）国土交通省「入札契約適正化法に基づく実施状況調査」（2020 年調査）を基に当研究所にて作成

## (5)　標準様式

2021 年 6 月に閣議決定された「規制改革実施計画」では、「総務省は、競争入札参加資格審査申請書について、デジタル化に適した標準様式を策定するとともに、事業者等の利便性向上を図る等の観点から、各地方公共団体の状況に応じて電子申請システムへの反映が実施されるよう促す」こととされた。標準様式の策定は、複数の地方公共団体に対する入札参加資格審査申請の記載項目が異なるために、申請者の大きな負担となっていることを踏まえたものである。

2021 年 10 月、総務省は、地方公共団体の入札参加資格審査申請書の標準項目を取りまとめ、当該項目を掲げる標準様式（図表 3-1-11）を作成し、各地方公共団体で積極的に活用するように通知した。

**図表3-1-11　地方公共団体の入札参加資格審査申請に係る標準様式（工事）**




（出典）総務省「建設工事に係る入札参加資格審査申請【標準様式】」

今後は、この標準様式の活用によって、建設業者の申請に係る事務負担が軽減されることはもちろん、各地方公共団体が自ら対応していた項目等の見直し作業に係る事務負担が軽減されることが期待される。また、入力項目の統一によってデータを共有しやすくなるため、共同受付方式や電子申請の普及の契機となるものと期待される。

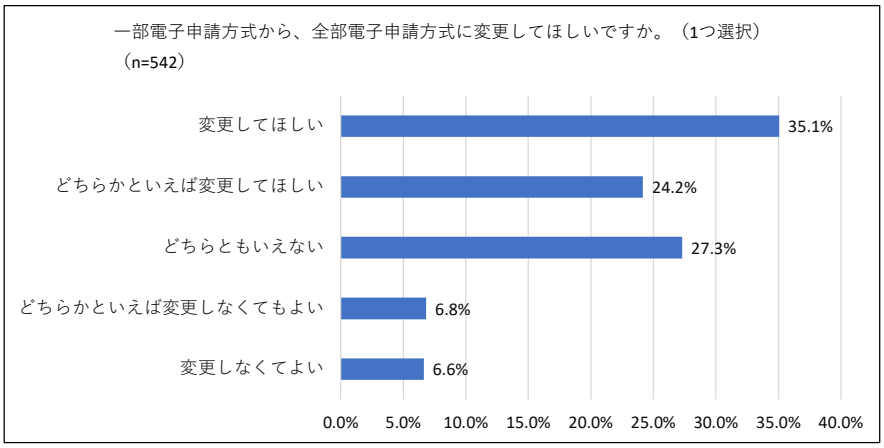
## (6)　入札参加資格審査申請のデジタル化に関する建設業者アンケート結果

### ①　入札参加資格審査申請の完全電子化に関する希望

建設業者アンケートでは、直近 3 年以内に一部電子申請方式や全部紙申請方式で申請を行った建設業者に対し、こうした方式から全部電子申請方式に変更してほしいかどうかを質問した。その結果、全部電子申請方式に「変更してほしい」または「どちらかといえば変更してほしい」

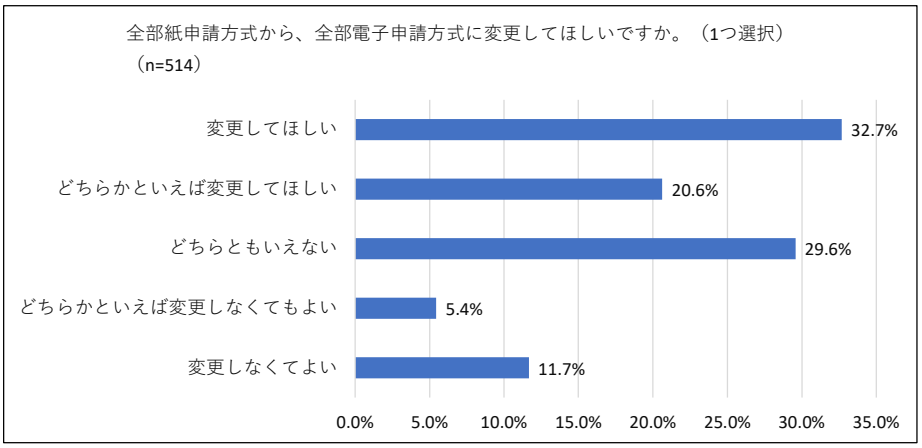
と答えたのは、一部電子申請方式の場合が計 59.3%、全部紙申請方式の場合が計 53.3%で、いずれも半数を上回った（図表 3-1-12 及び 3-1-13）。

**図表3-1-12　入札参加資格審査申請の完全電子化に関する希望の度合い**
**（一部電子申請方式で申請したことがある場合）（建設業者アンケート）**




（注）直近 3 年以内に一部電子申請方式によって申請を行った経験がある建設業者に対して質問

**図表3-1-13　入札参加資格審査申請の完全電子化に関する希望の度合い**
**（全部紙申請方式で申請したことがある場合）（建設業者アンケート）**

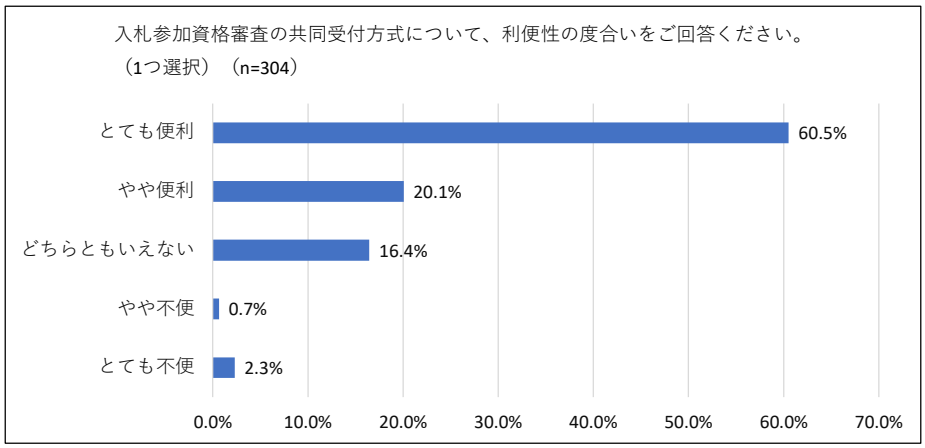



（注）直近 3 年以内に全部紙申請方式によって申請を行った経験がある建設者に対して質問

### ② 共同受付方式の利便性

直近 3 年以内に共同受付方式によって申請を行ったことがある建設業者に対し、その利便性を質問したところ、「とても便利」または「やや便利」と回答したのは計 80.6%にのぼり、共同受付方式は好評であることがわかった（図表 3-1-14）。

**図表3-1-14　共同受付方式による入札参加資格審査申請の利便性（建設業者アンケート）**




（注）直近 3 年以内に共同受付方式によって申請を行った経験がある建設業者に対して質問

### ③ 主な自由回答意見

自由回答意見では、国の「定期競争参加資格審査インターネット一元受付」が便利であるとの意見が複数あった。また、地方公共団体で発注者ごとに申請書の様式が異なる点に不便さを感じているため、様式を統一してほしいとの意見も多くみられた。

○国の一元受付は、どの発注機関であっても同じシステムで申請でき、ネットでの入力だけで終わるので、便利。すべての発注者で、国の一元受付と同じものが採用されれば非常にありがたい。

○入札参加申請について、国関係の入札参加申請が一元受付となっており、省力化につながっています。これを県及び市町村においても可能となるよう、望みます。

○入札参加資格申請は、各市町村で独自の様式を強要してくるが、国に準じてほしい。一元受付（定期競争参加資格審査）に全市町村も参加してください。とにかく面倒です。例年、11 月～翌年 4 月頃までずっと、どこかの入札参加資格申請を作っています。DX 化して、このあたりを解消してください。ぜひお願いします。本当に困っています。

○入札参加資格申請は、各市によって、すべて様式がちがい、入力がとても大変。共通にしてほしいです。

○共同受付方式の入札参加申請について、共通の書類も多くなりましたが、いまだに同じ書類を各自治体に用意する必要がある書類が多いと感じます。共通化とデータでの提出がより増

えるとありがたいです。

## (7)　入札参加資格審査申請のデジタル化に関する発注者取材結果

現在、東京都で使用している入札参加資格審査申請のシステムでは、経営事項審査が必要な業種（つまり建設業関係の業種）について全部電子申請方式を採用している。これは、CIIC の経営事項審査データや、一般財団法人日本建設情報総合センター（JACIC）のコリンズのデータとデータ連携を行っているからである。全部電子申請方式の主なメリットとしては、書類確認の手間が省けること、エラーチェック機能によって申請後の修正が少なくなったこと、審査を行う時期の超過勤務が多かったがこれが減ったことなどが挙がった。

また、愛知県や栃木県では、一部電子申請方式（両県ともに共同受付）を採用している。この理由について、愛知県は、当該発注者にデータがあり連携できるものと、連携できないものがあり、すべてを電子で審査することはできないなか、すべてを紙ベースで受理・審査するよりは、一部でも電子化した方が事務の効率化が図れるためとのことであった。また、栃木県は、汎用電子申請システムを利用しており電子上の審査が限られるため、また、添付書類が多くデータの開封等に時間を要するためとのことであった。

共同受付方式のメリットとしては、書類受付、基本情報の確認、共通審査項目の審査等の事務が効率化できる点が挙がった（栃木県、愛知県）。

### ① 秋田県

○入札参加資格審査の申請受付は、経営事項審査の面談時に併せて行っており、現状は対面で実施（県外企業の申請は郵送又は持参）している。経営事項審査は、入札参加資格にも結び付くということで、提出する資料（資格者証原本、契約書原本等）を面談によって厳密に審査している。

○今後、経営事項審査の電子化が行われた後に、入札参加資格審査も電子化できるように検討している。経営事項審査が電子申請になると、入札参加資格だけを対面で行うのは県、建設会社双方の負担が大きく、電子でまとめられる部分についてはまとめるという方向で検討しており、令和 7・8 年度適用の入札参加資格審査においては、建設業許可、経営事項審査の電子化に取り組む企業について、発注者別評価点を加点する予定である。

### ② 栃木県

○栃木県及び県内の一部市町は、2021・2022 年度の入札参加資格審査から、共同受付方式を採用している。共同受付に参加する市町は、書類受付に係る作業や県市町共通書類に係る審査を省略できるため、事務負担の軽減に繋がっていると考える。

○共同受付方式では、建設会社は「栃木県電子申請システム」によって申請を行った後、別途

書類を郵送する。この理由は、主に以下の 2 点である。

・汎用システムを利用しているため、電子上の審査が限られ、紙に打ち出す必要が審査側にあるため

・添付書類が多く、データの開封等に時間を要するため

○「栃木県電子申請システム」は、入札参加資格審査の申請にかぎらず、様々な行政手続等の申請を行える汎用的申請システムである。公共調達専用のシステムではなく、汎用的申請システムを採用することについては、主に以下の 2 点のメリットがあると考える。

・専用システムを構築する時間や費用負担が発生しない

・県として従前から利用しており、操作に慣れている申請者が多い

**③ 東京都**

○東京都では、2003・2004 年度における建設工事の入札参加資格審査の申請受付から、現行のシステムで運用している。経営事項審査における必要業種について、完全電子化（電子申請後、原則として別途書類の提出は不要）できている理由の 1 つは、後述のデータ連携を行っているためである。もう 1 つは、データ連携で入手できない項目（経営事項審査以外の独自審査項目）を、入力項目からシステムで算定する方法や申請後のエラーチェックにより補完しているためである。

○以前は、書類を提出してもらい、審査・格付け（客観点＋主観点）をしていた。客観点については、経営事項審査の項目に準じた計算を行っていた。主観点については、契約書等を提出してもらい、これを突合して計算を行っていた。2003・2004 年度から、客観点については、CIIC の経営事項審査データとデータ連携を行った。また、主観点については、2,500 万円以上の工事に関して JACIC のコリンズとのデータ連携を行った。これによって、両点の審査に必要な書類の提出がそれぞれ不要になった。

○現行システムの導入によるメリットとして、以下の点が挙げられる。

・書類の確認を行う業務の手間が省けたこと

・エラーチェック機能によって入力時点でミスが修正できるので、申請後の修正が少なくなったこと（受付側の東京都だけでなく、建設会社側にもメリットがある）

・システムの導入によって、以前は審査を行う時期の超過勤務が多かったが、これが減ったこと

**④ 愛知県**

○愛知県は、県内市町村との共同受付方式を採用している。行政側におけるこの方法のメリットとして、建設業許可、経営事項審査などの基本情報の確認が 1 回で済み、国税など共通で審査する項目は、代表していずれかの自治体が審査すればよいなど、審査事務が効率化できる。

○共同受付方式では、建設会社は電子申請を行った後、別途書類を郵送する方法を採っている。この方法が採用された理由は、当該自治体にデータがあり連携できるものと、データで連携できないものがあるため、すべてを電子で審査することは出来ないなか、すべてを紙ベースで受理・審査するよりは、データと郵送書類の突合作業は必要ではあるが、一部でも電子化した方が事務の効率化が図れるためである。

## 3.1.5　公共工事の入札のデジタル化

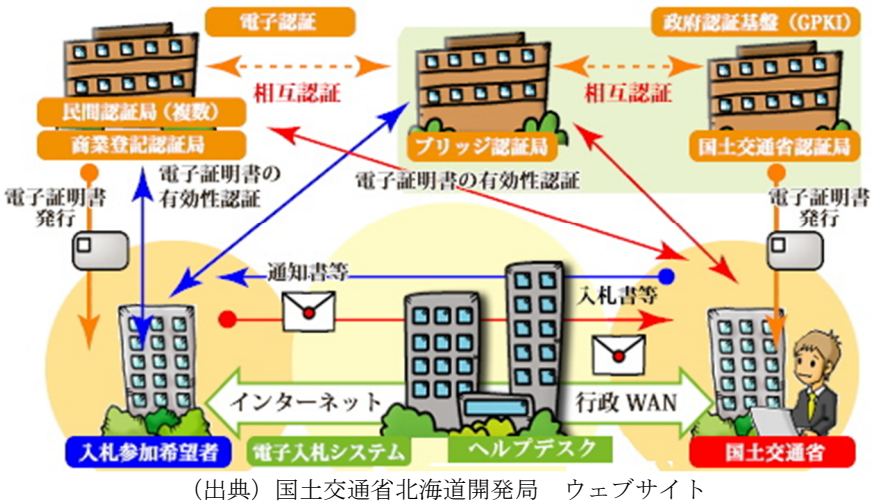
### (1)　電子入札の仕組み

電子入札とは、これまで発注者に赴き紙により行っていた入札を、インターネットを利用して電子的に実施するものである。

電子入札では、互いに顔の見えないところで入札を行うため、電子的な本人確認の仕組みが必要となるが、これが電子認証である。そして、電子認証の中核となるのが認証局である。

図表 3-1-15 は、電子認証による電子入札の一般的な仕組みを示している。民間の認証局は、利用者である建設業者の本人確認を行い、電子証明書を格納した IC カードを発行する。建設業者は、入札時にこの IC カードを使用し、入札書等の電子文書を発注者に送信する。発注者は、受信した電子文書が建設業者本人のものであることを認証局に確認する。なお、発注者側においても、電子証明書が必要である。

図表3-1-15　電子入札の一般的な仕組み




（出典）国土交通省北海道開発局　ウェブサイト

## (2) 公共工事における電子入札の普及

2001 年、CALS/EC[4]の取組の一環で、国土交通省の一部直轄工事で電子入札が行われた。これが公共工事における電子入札のはじまりであり、その後、後述するように電子入札コアシステムと呼ばれる汎用性の高い統一的なシステムの開発によって、国や地方公共団体で導入が進んでいった。

「公共工事の入札及び契約の適正化を図るための措置に関する指針」（入契法適正化指針）では、「入札及び契約の IT 化については、図面や各種情報の電子化、通信ネットワークを利用した情報の共有化、電子入札システム等の導入により、各種情報が効率的に交換できるようになり、また、ペーパーレス化が進むことから、事務の簡素化や入札に係る費用の縮減が期待され」、さらに「電子入札システムの導入は、入札参加者が一堂に会する機会を減少させることから、談合等の不正行為の防止にも一定の効果が期待される」とし、各発注者に対して電子入札の導入を求めている。

## (3) 国における電子入札の実施状況

国の工事における電子入札は、国土交通省の電子入札システム（e-BISC）をはじめとした各省の電子入札システムで主に行われる。

国土交通省の工事では、2003 年度から電子入札を全面的に導入している。実際の運用に当たっては、各整備局等の「電子入札運用基準」に基づいて実施される。

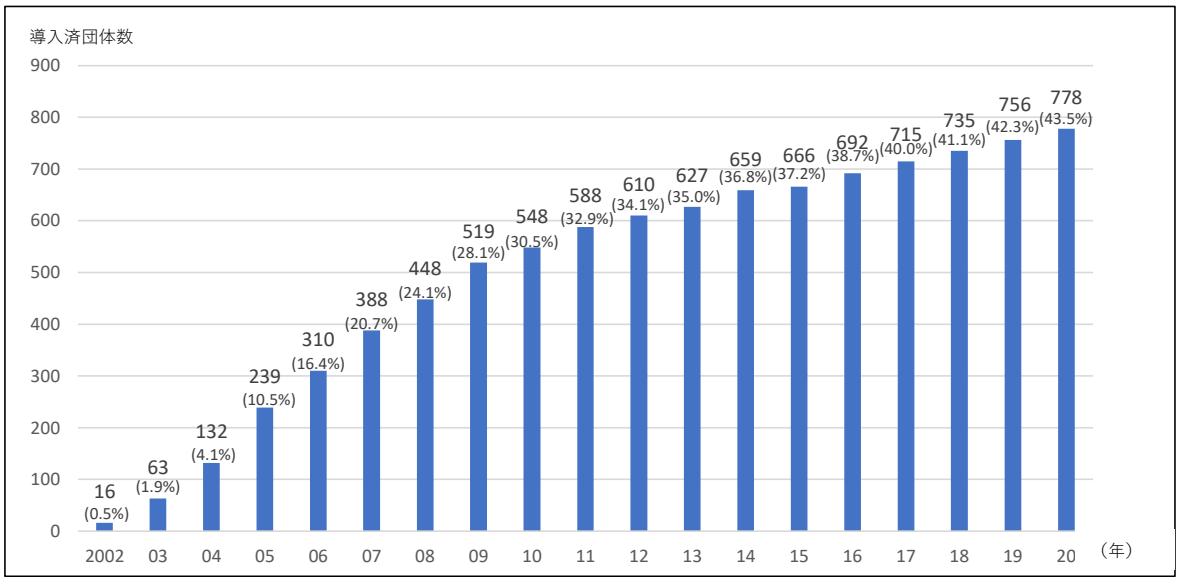
## (4) 地方公共団体における電子入札の実施状況

3.1.4(3)で述べた「地方公共団体が優先的にオンライン化を推進すべき手続」の中には、入札参加資格審査申請とともに、入札も含まれている。

図表 3-1-16 は、電子入札システムを導入している地方公共団体数の推移を示したものである。2020 年には 778 団体で導入しており、導入率（全地方公共団体に占める電子入札システムを導入している団体の割合）は 43.5%となっている。

[4] 国土交通省が提唱した取組で、「公共事業支援統合情報システム」の略称である。具体的には、従来は紙で交換されていた情報を電子化するとともに、インターネットを活用して公共事業に関連する多くのデータベースを連携して使える環境を創出する取組のことである。

図表3-1-16　電子入札システムを導入している地方公共団体の数の推移




（出典）国土交通省「入札契約適正化法に基づく実施状況調査」を基に当研究所にて作成
（注 1）電子入札システム導入済団体数は、実証実験段階や試行段階の団体も含む。
（注 2）括弧内は、導入率（全地方公共団体に占める電子入札システム導入済団体の割合）を示している。

## (5)　電子入札コアシステム

電子入札コアシステムとは、JACIC と一般財団法人港湾空港総合技術センター（SCOPE）が提供する電子入札システムの基本となるパッケージソフトウェアで、電子入札を導入している多くの発注者で採用されている。

電子入札コアシステムは、多くの発注者が利用することを目的に開発されているため、多様な入札方式に対応している。また、一発注者が機器を調達して単独でシステムを導入する方法のほかに、都道府県及び傘下市町村等による共同利用や、自前の機器調達は行わず、サービス事業者（Application Service Provider）からサービス提供を受けて利用する方法（ASP 利用）があり、発注者の財政状況や運用に応じた導入が可能である。

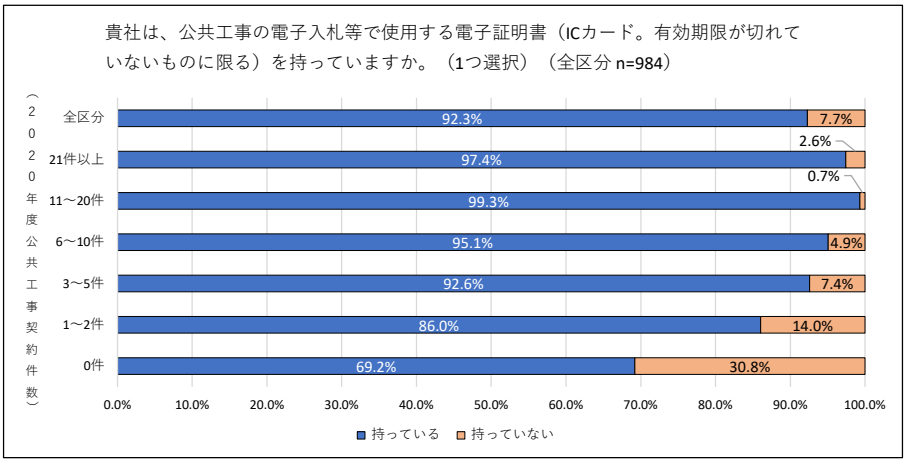
建設業者にとっては、複数の発注者において操作性が統一されていることや、同一の電子証明書で複数の発注機関への入札が可能であることがメリットとなっている。

## (6)　入札のデジタル化に関する建設業者アンケート結果

### ①　電子証明書の保有状況

建設業者における電子証明書の保有状況を、2020 年度の公共工事契約件数別にみると、契約件数が多い建設業者ほど電子証明書の保有率が高い傾向にあり、「3～5 件」以上の各区分ではいずれも 90%を超えている。また、「0 件」の区分でも保有率はおよそ 70%となっており、公共工事の受注機会に乏しい建設業者においても、電子証明書の保有率は低くないことがわかった（図表 3-1-17）。

**図表3-1-17　2020 年度の公共工事契約件数別　電子証明書の保有状況（建設業者アンケート）**

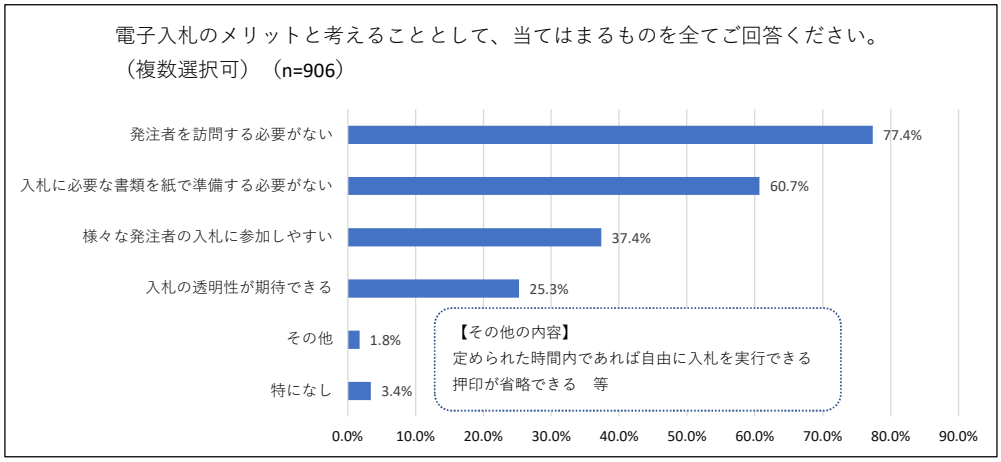



### ②　電子入札のメリットと考えること

過去に公共工事で一度でも電子入札を行った経験がある建設業者に対して、電子入札のメリットと考えること（複数選択可）を質問したところ、「発注者を訪問する必要がない」が 77.4%と最も多く、次いで「入札に必要な書類を紙で準備する必要がない」が 60.7%だった。また、「その他」としては、「定められた時間内であれば自由に入札を実行できる」「押印が省略できる」などがあった（図表 3-1-18）。

なお、本設問は、過去に公共工事で一度でも電子入札を行った経験がある建設業者を対象に質問し、全回答者の 9 割に当たる 906 社から回答を得ている。このことから、近年公共工事に参加したことがある建設業者のほとんどが、過去に電子入札を行った経験があることがわかった。

図表3-1-18　電子入札のメリットと考えること（建設業者アンケート）

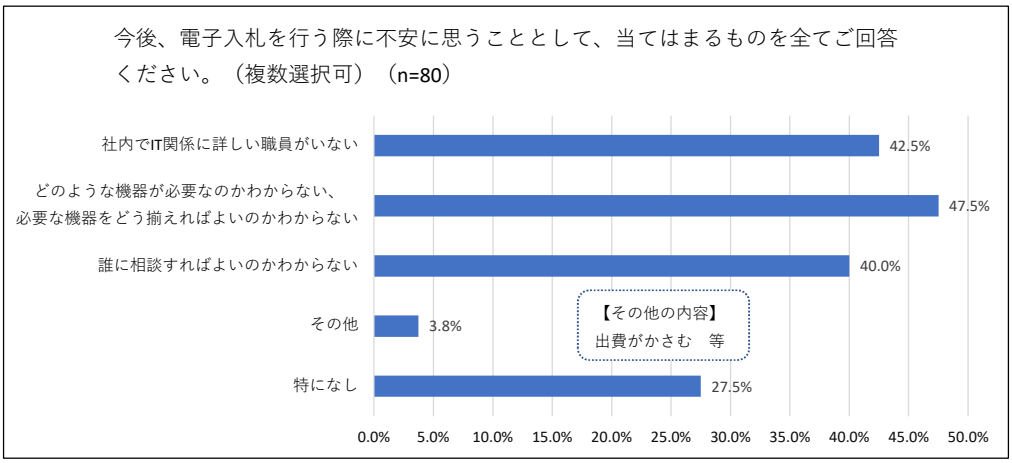



（注）過去に公共工事で一度でも電子入札を行った経験がある建設業者に対して質問

### ③ 電子入札を行う際に不安に思うこと

過去に公共工事で一度も電子入札を行った経験がない建設業者に対しては、今後、電子入札を行う際に不安に思うこと（複数選択可）を質問した。「どのような機器が必要なのかわからない、必要な機器をどう揃えればよいのかわからない」が 47.5%、「社内で IT 関係に詳しい職員がいない」が 42.5%、「誰に相談すればよいのかわからない」が 40.0%となった（図表 3-1-19）。

図表3-1-19　電子入札を行う際に不安に思うこと（建設業者アンケート）



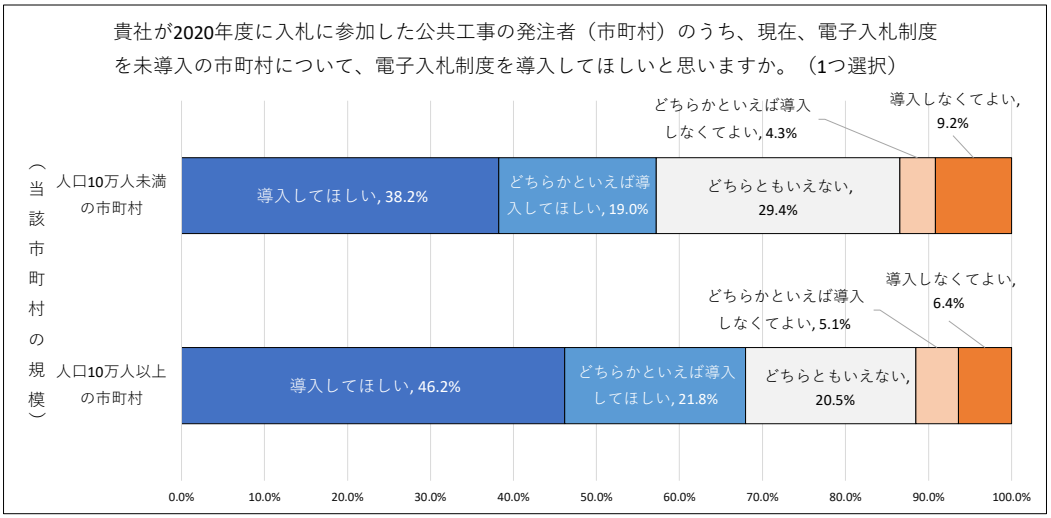

（注）過去に公共工事で一度も電子入札を行った経験がない建設業者に対して質問

### ④ 電子入札未導入の市町村に対する導入の希望

各建設業者が 2020 年度に入札に参加した公共工事の発注者（市町村）のうち、電子入札制度を未導入の市町村（当てはまる市町村が複数ある場合、そのうち入札参加機会が最も多い市町村）があれば、当該市町村に電子入札制度を導入してほしいかを質問した。この結果を当該

市町村の規模別にみると、人口 10 万人未満の市町村の場合は「導入してほしい」「どちらかといえば導入してほしい」が計 57.2%、人口 10 万人以上の市町村の場合は同 68.0%となり、後者の場合のほうがやや高かった（図表 3-1-20）。

**図表3-1-20　市町村規模別　電子入札未導入の市町村に対する導入の希望度合い（建設業者アンケート）**




（注）2020 年度に入札に参加した公共工事の発注者（市町村）の中で、電子入札制度を未導入の市町村（当てはまる市町村が複数ある場合、そのうち入札参加機会が最も多い市町村）がある建設業者に対して質問

ちなみに、人口 10 万人以上の市町村の中でも県庁所在地の市については、その動向を県内のほかの市町村も注視するところであると考えられるが、福島市、甲府市及び津市は電子入札システムを導入していない（2022 年 2 月 15 日時点）。

### ⑤ 主な自由回答意見

自由回答意見では、離島などの発注者を訪問する場合、訪問が非常に大変であるため、このような発注者には電子入札をぜひ導入してほしいとの要望があった。

また、電子入札システムで入札する際、技術資料等のファイルを添付できるサイズの上限が小さいことが多く、書類を圧縮する手間がかかっているため、サイズ上限の引き上げを強く希望する意見が複数あった。国土交通省では 3MB から 10MB にサイズ上限を引き上げた[5]が、地方公共団体においても同様にサイズ上限の引き上げが求められ、具体的には最低でも 10MB は必要であるといえる。

[5] 2020 年度の e-BISC の機能改良において、技術資料等アップロードシステムと呼ばれるサブシステムが導入された。同システムは、e-BISC と連携し、入札手続時の建設業者から発注者への技術資料等の提出（アップロード）と、建設業者から提出された資料の取得（ダウンロード）を行うためのものである。これに伴い、建設業者が提出できるファイルサイズの上限が 3MB から 10MB に増加した。

そのほか、電子入札システムの運用時間帯（例えば e-BISC は 9:00～18:00）を長くしてほしいとの意見もみられた。

○離島の場合、一日 2～3 往復程度の船や飛行機しか交通手段がなく、紙入札だと船で片道 4 時間かけて担当者が行ったりしている。こういう発注者が電子入札になると本当に便利だと思う。もし何か持参しなければならないものを忘れたらどうしようもない。
○市町村も電子入札システムの早期導入を希望いたします。
○電子入札はよく設計されたシステムだと思う。ただし、添付ファイルサイズが小さいのは改善してほしい。ある都道府県では 2MB で、総合評価方式の入札は容量が足りず、書類を圧縮しているが、この手間が非常にかかり、先日も 2 時間ほどかかった。10MB は必要だと感じる。ぜひ改善してほしい。
○添付データについては、中身が読めるようにスキャンしたものを添付しなければならないので解像度を上げると、容量に収まらなくなる。具体的には、上限が 2MB では収まらないだろう。10MB は必要だと感じる。
○電子入札システムの運用時間を、もっと長くして欲しい。（たとえば国土交通省は 9:00～18:00）

## (7)　入札のデジタル化に関する発注者取材結果

一部の市町村で電子入札を導入できない理由や導入する際の課題として、入札件数が少ない小規模市町村では電子入札による人員縮減効果が大きくないこと（秋田県）、電子入札システムの導入・運用費用がかかること（栃木県、山口県）、システム導入当初の周知に時間及び労力が必要となること（栃木県）が挙がった。

栃木県では ASP サービスを利用して電子入札システムを導入しているが、このメリットとして、開発費用及び保守管理費用を削減できることや、OS やブラウザの更新に伴う改修について、常に最新のものが提供されるため独自に対応する必要がないことが挙がった。

また、今回の取材先のうち、愛知県や秋田県は、県及び県下市町村が電子入札システムを共同利用している。これは、「CALS/EC 地方展開アクションプログラム（全国版）」[6]に基づき、県が主導して共同利用を進めていったことが背景にある。

### ① 秋田県

○秋田県内で電子入札システムを共同利用することになった経緯としては、まず 2001 年に CALS/EC 地方展開アクションプログラム（全国版）が策定されたことがある。同プログラムにおいては、県の役割として、CALS/EC に関する県内市町村への教育・普及、導入支援

[6] CALS/EC を地方公共団体でも普及させるため、2001 年 6 月に国土交通省が策定した。

を行うこととされている。市町村では、財政的な問題や、IT に詳しい人間がいない等の理由で電子入札を導入できないといった現状があった。そのため、秋田県のアクションプログラムを策定し、県内市町村と連携して共同利用システムの検討を開始し、共同利用へと至った。

○各市町村に確認した意見等を総合すると、以下の点がネックとなり、共同利用に参加していない又は電子入札を導入していないものと考えられる。

・加入する際の初年度の負担額が大きいこと（共同利用をするためのシステム改修費用、運用保守の費用等も分担するが、それが人員縮減効果と見合わないといった理由）
・入札件数が少ない小規模市町村では電子入札による人員縮減効果が大きくないこと
・物品調達の電子入札システムと連動したものを望んでいること
・すでに県外自治体と共同利用を行っていること

**② 栃木県**

○栃木県では、ASP 方式によって電子入札システムを導入しているが、独自構築方式と比べた場合のメリットとして、以下の 2 つが考えられる。

・開発費用及び保守管理費用を削減することができる
・OS やブラウザの更新に伴う改修について、常に最新のものが提供されるため、独自に対応する必要がない

○県下市町のおよそ半分が電子入札を導入しているが、今後、電子入札を導入していない自治体が導入するにあたっての課題は、一般論として以下の 2 つが考えられる。

・システム導入による初期投資費用及び維持管理費が発生する
・システム導入当初の周知に時間及び労力が必要となる

**③ 東京都**

○東京都では、現在、IC カード型の電子証明書を用いた電子入札の方法を採用している。以前に採用していたフロッピーディスク型と比べたときの IC カード型のメリットは、以下の 3 つがある。

・セキュリティーが向上していること
・多くの発注者が電子入札コアシステムを導入しているので、東京都でもコアシステムを導入したことにより、それらの発注者と同じ方法（IC カードを用いた方法）で入札が行えること
・以前の方法では工事と物品役務でそれぞれ別のフロッピーディスクが必要だったが、現在の方法では 1 枚の IC カードで済むようになったこと

**④ 愛知県**

○2001 年 6 月に国土交通省において発表された CALS/EC 地方展開アクションプログラム（全国版）の中で、2010 年までに全国の地方公共団体において CALS/EC を混乱なく導入するためのタイムスケジュール等の具体的な行動計画が明示された。

愛知県内では、電子自治体の構築を目的として、2003 年に県と市町村（名古屋市を除く）で「あいち電子自治体推進協議会」を設立したため、この協議会において電子入札システムの共同開発を進めることとなった。

2005 年度～　設計・開発
2006 年 10 月　電子入札システム稼働（1 団体を除く全団体が参加）
2008 年 1 月　入札参加資格申請システムにて登録開始
2008 年 4 月　入札情報サービスシステムを共同事業化
2015 年度　名古屋市を除く県内全市町村が参加

※名古屋市は独自開発システム使用のため、あいち電子自治体推進協議会に不参加。
※2006 年の稼働時に不参加の 1 団体は当時独自開発システムを使用（2015 年度に参加）。
※参加団体の中には、電子入札を実施していない団体もある（協議会に参加済みでシステムは利用できる状況）。
※あいち電子自治体推進協議会では、電子入札システムに先行して、電子申請・届出システム等の開発・運用実績あり。

**⑤ 山口県**

○電子入札制度は、発注者側から見ると、書面による入札に比べ、入札の透明性や公平性の向上、入札に係る事務の効率化、コストの縮減等の効果が見込まれ、一方、入札参加者にとっても、入札時に発注機関へ出向く必要がなくなり、担当者の人件費や交通費等の節減、業務の効率化が図られるなどのメリットがあると考える。

○未導入の市町からは、システム導入や運用のための予算確保が困難、地域の建設業者には IC カード取得費用が負担になるのではないか、他市町の導入状況を見ながら検討したい等の声を聞いている。

## 3.1.6　公共工事の契約のデジタル化

### (1)　国における電子契約システムの導入

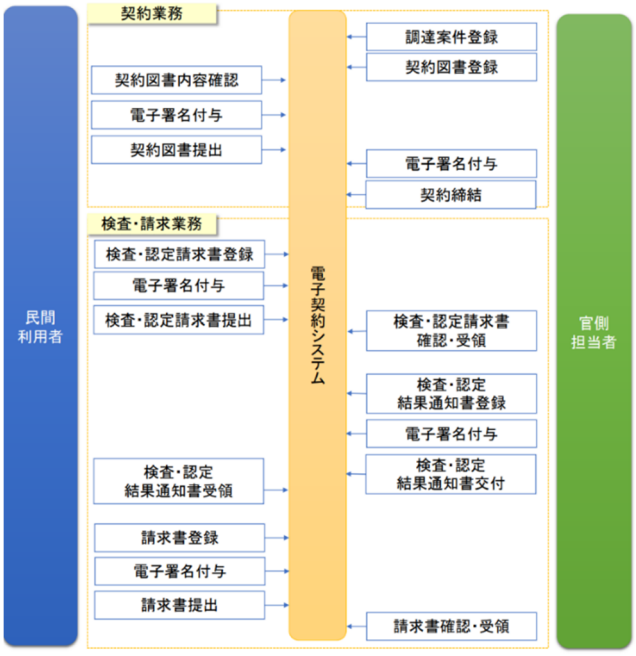
電子契約とは、紙の契約書に代わり、電子文書に電子署名を行い、契約を締結することである。公共工事においては、発注者・建設業者間で紙によって契約書類を授受することは負担が大きく、電子契約の導入を求める声が多かった。

こうした状況のもと、2018 年になって、国土交通省が電子契約システム（GECS）の試行運用を開始した。GECS は 2019 年度から本格運用が開始され、現在、国土交通省が発注する工事においては、原則として全件で電子契約を行うこととなっている。さらに、国土交通省だけでなく、農林水産省、防衛省、内閣府でも GECS が利用されている。

GECS では、契約締結だけでなく、検査・請求など、公共工事における一連の契約手続を行うことができ（図表 3-1-21）、各帳票に電子署名を付与した上で、発注者・建設業者間で帳票を授受するとともに、システム内で帳票を保管する。また、GECS は、電子入札と同様の電子認証の仕組みによって行われる。そのため、建設業者及び発注者は、電子証明書が必要である。

なお、デジタル庁の発足後、GECS は、デジタル庁が整備・運用を進めることとなった。

図表3-1-21　電子契約システム（GECS）で行える手続の範囲




（出典）「電子契約システム操作マニュアル　1 利用者環境準備編」

## (2)　立会人型電子署名による電子契約の登場

近年、GECS 等とは異なる仕組みによる電子契約が登場している。それが立会人型電子署名という方式による電子契約である。

### ①　電子署名方式の分類

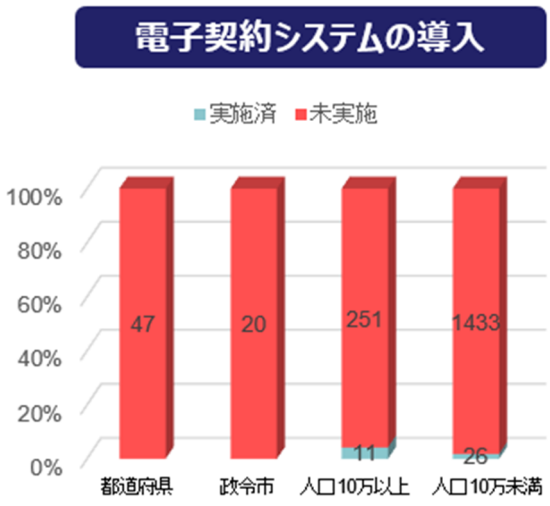
GECS や電子入札で用いられている電子署名は、当事者（発注者・建設業者）がそれぞれ本人の電子証明書を使用することから、当事者型電子署名と呼ばれる。

これに対して、当事者が電子証明書を持つのではなく、サービス事業者の電子証明書を使用した上で電子署名を行う（サービス事業者が立会人となる）方式もあり、これは立会人型電子署名と呼ばれる。立会人型電子署名は、事業者のクラウドサービスを利用して行われることから、クラウド型電子署名とも呼ばれ、近年急速に普及している。

### ②　地方公共団体における電子契約の導入状況

図表 3-1-22 は、地方公共団体の規模別に電子契約システムの導入状況（2020 年 10 月時点）を示したものであり、この時点ではまだ導入がほとんど進んでいないことがわかる。ただし、最近では、茨城県[7]など一部の地方公共団体が立会人型電子署名による電子契約を導入・試行しており、電子契約の導入は少しずつ進んでいるものと考えられる。

**図表3-1-22　地方公共団体における電子契約システムの導入状況**




（出典）国土交通省　提供資料

[7] 茨城県土木部では、2021 年 7 月以降に入札公告等を行う一部の工事で電子契約が導入（選択制）され、その後、同年 8 月にはすべての工事で電子契約を利用できることになった。

## (3)　公共工事で電子契約を導入する際に考慮すべき点

以上でみてきたように、公共工事の電子契約は、国で行われている GECS 等の当事者型電子署名によるものと、いくつかの地方公共団体で行われている立会人型電子署名によるものとに大別される。そこで、公共工事の契約において、発注者がどの電子署名方式（電子契約システム）を採用するかを検討する上で、特に考慮すべき点を 2 つ説明する。

### ① 電子証明書

当事者型電子署名の場合、契約当事者（建設業者・発注者）双方が電子証明書を保有している必要がある。一方、立会人型電子署名の場合、契約当事者自身は電子証明書が必要ない。

しかし、注意すべきは、建設業者アンケートの結果（図表 3-1-17）からもわかるように、公共工事では電子入札制度の定着によって建設業者における電子証明書の普及が比較的進んでいることである。そのため、公共工事では、公共工事以外の契約と比べ、契約者（建設業者）が電子証明書を取得するハードルが低いと考えられる。

### ② 本人確認

当事者型電子署名の場合、契約当事者に対して、認証局による本人確認が行われる。一方、立会人型電子署名の場合、契約当事者に対して、一般的にメールアドレスを用いた本人確認が行われる。

国・地方公共団体が行う契約の中でも、公共工事の契約は、1 件の規模が比較的大きなものが多いと考えられる。そのため、公共工事の契約においては、その性質を考慮した上で、適切な本人確認の方法を慎重に検討する必要がある[8]。

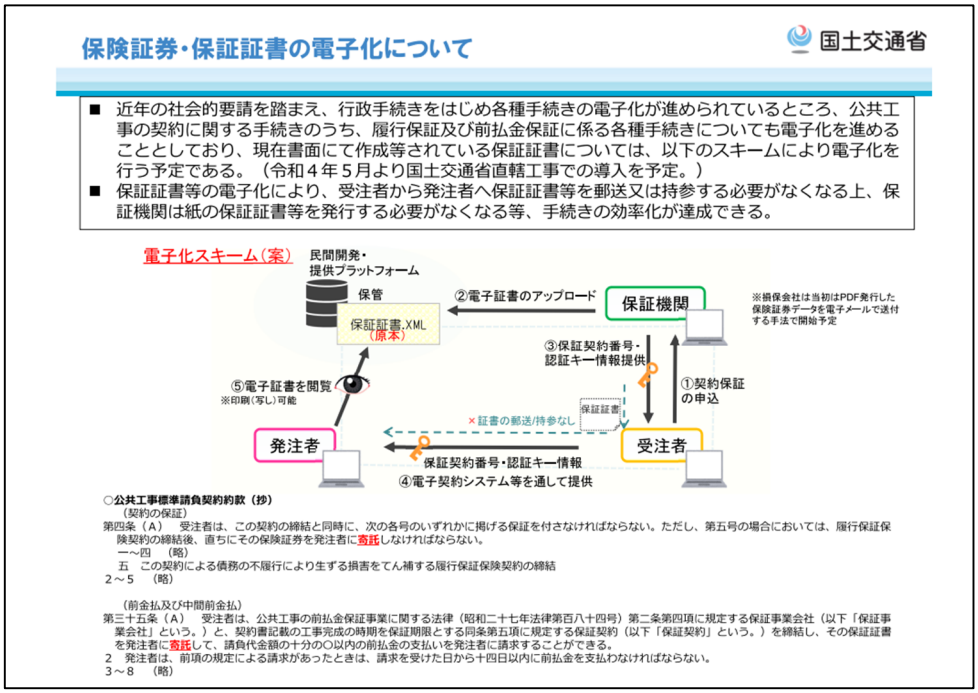
## (4)　保証証書等の電子化

公共工事の契約のデジタル化については、電子契約のほかに、履行保証及び前払金保証に係る各種手続の電子化も進められている。国土交通省では、現在は書面で作成されている保証証書について、2022 年 5 月から電子化を行う予定となっている。保証証書等の電子化により、建設業者から発注者へ証書等を郵送または持参する必要がなくなるなど、手続の効率化が達成できる（図表 3-1-23）。

---

[8] 2021 年 2 月に内閣府規制改革推進室が示した「会計手続におけるクラウド型電子署名サービスの活用に当たっての考え方」では、契約の規模や内容等に応じて、立会人型電子署名サービスの利用が適当かどうかを判断し、特に厳格な本人確認が不可欠とされる契約については、従来どおり政府のシステム（当事者型電子署名）を通じて行うことが望ましいとされている。

図表3-1-23　保証証書等の電子化について



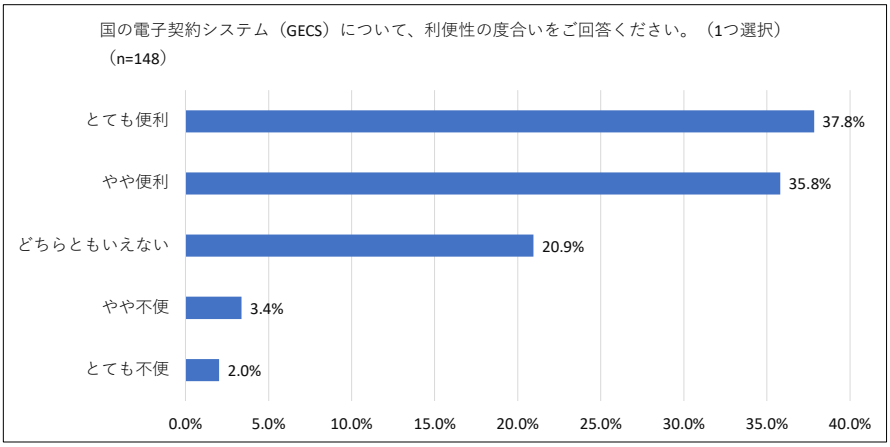

（出典）国土交通省「保険証券・保証証書の電子化について」（2021 年 10 月 15 日開催　中央建設業審議会配布資料）

## (5)　契約のデジタル化に関する建設業者アンケート結果

### ①　GECS の利便性

GECS を利用したことがある建設業者に対して、その利便性を質問したところ、「とても便利」「やや便利」は計 73.6%で、多くの建設業者は GECS を便利だと感じていることがわかった（図表 3-1-24）。

図表3-1-24　国の電子契約システム（GECS）の利便性（建設業者アンケート）

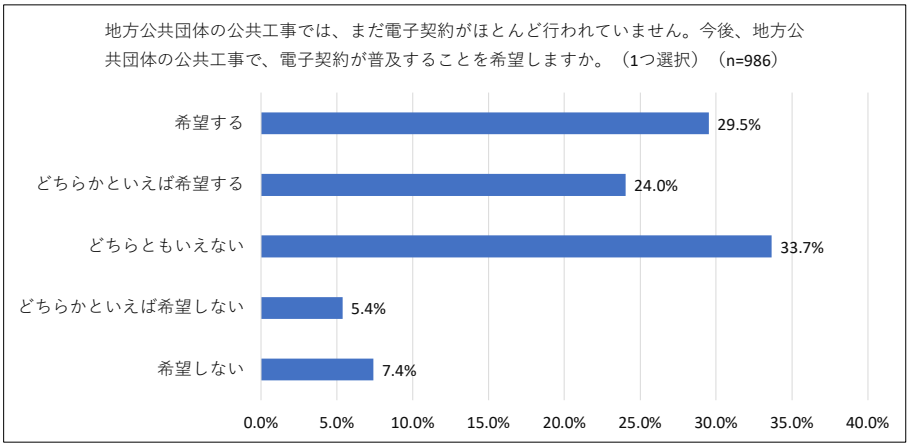



（注）GECS を利用したことがある建設業者に対して質問

### ② 地方公共団体発注工事における電子契約の普及に関する希望

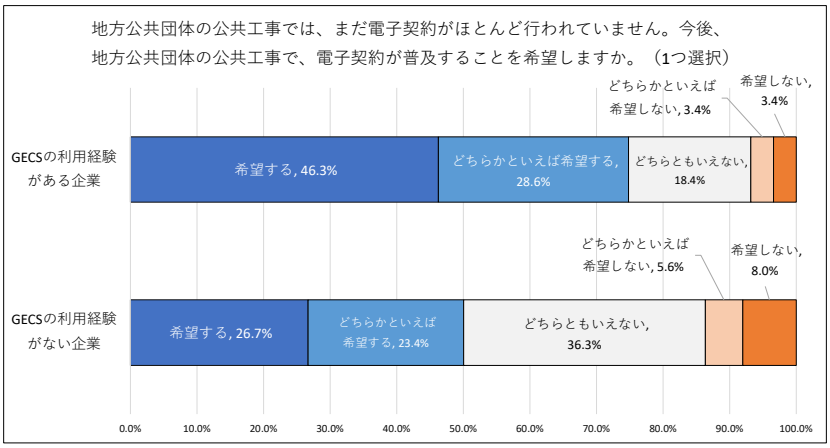
地方公共団体の工事で、電子契約が普及することを希望するかどうかの質問に対しては、「どちらともいえない」が 33.7%と最も多かった。また、「希望する」「どちらかといえば希望する」は計 53.5%だった（図表 3-1-25）。

**図表3-1-25　地方公共団体発注工事における電子契約の普及に関する希望の度合い（建設業者アンケート）**




この結果を GECS の利用経験有無別にみると、GECS の利用経験がある建設業者は「希望する」「どちらかといえば希望する」の割合が計 74.9%だった一方、GECS の利用経験がない建設業者は同 50.1%となった（図表 3-1-26）。このことから、国の工事で電子契約を経験している建設業者は、経験していない建設業者に比べ、地方公共団体の工事でも電子契約の導入を希望する傾向にあることがわかった。

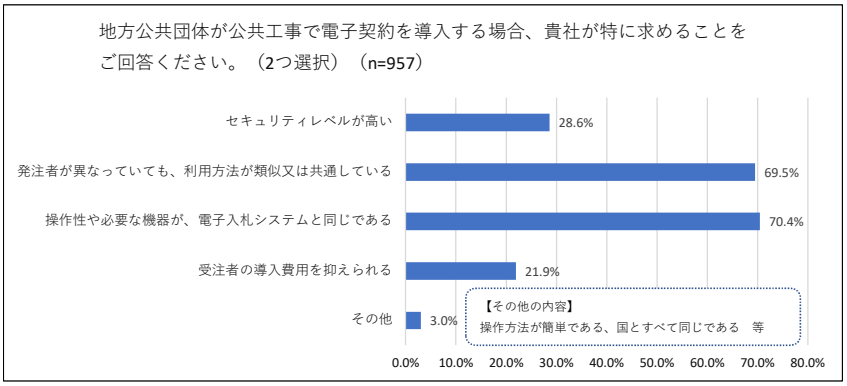
**図表3-1-26　GECS の利用経験有無別　地方公共団体発注工事における電子契約の普及の希望度合い（建設業者アンケート）**



### ③ 地方公共団体発注工事における電子契約の導入に関して求めること

地方公共団体の工事で電子契約を導入する場合、建設業者として何を求めるか（2 つ選択）の質問に対しては、「操作性や必要な機器が、電子入札システムと同じである」が 70.4%と最も多く、次いで「発注者が異なっていても、利用方法が類似又は共通している」が 69.5%だった。また、「その他」の主な内容としては、「操作方法が簡単である」や「国とすべて同じである」があった（図表 3-1-27）。

**図表3-1-27　地方公共団体発注工事における電子契約の導入に関して求めること（建設業者アンケート）**




### ④ 主な自由回答意見

自由回答意見では、電子契約のメリットとして、収入印紙や製本を省略できることを挙げる回答があった。また、保証証書等の電子化について、国土交通省だけでなく地方公共団体も実施してほしいとの意見があった。

○紙の契約では､印紙の用意､契約書の製本等を落札後通常 1 週間以内に行わなければならず、また、契約書に誤字があった際の再提出も非常に面倒。電子契約によってすべてオンラインで処理できれば、作業は相当楽になる。
○入札、納品はなれたのですが、電子契約は始めたばかりで操作方法がよくわからないことが多く、ヘルプセンターに聞いてばかりですが、是非デジタル化は進めてほしいと思います。
○国土交通省で予定されている保証証書の電子化については、地方公共団体もこれに追随してほしい。
○現状、履行保証は紙の証書なので、申込みから受取までにタイムラグがある。

### (6)　契約のデジタル化に関する発注者取材結果

**①　秋田県**

○契約についても、電子化を視野に入れながら検討しないといけない。ノウハウの横展開を希望する。

## 3.1.7　公共工事の手続のデジタル化に関する方策の提言

本項では、これまでの内容を基に、公共工事の各手続におけるデジタル化促進や業務合理化等のための方策について、以下のとおり提言する。

### (1)　建設業許可・経営事項審査の申請

**①　電子申請システム導入後のバックヤード連携の更なる充実**

2022 年度から運用開始が予定されている建設業許可・経営事項審査の電子申請システムによって、建設業者が発注者を訪問する手間を省けることはもちろん、バックヤード連携を通じて提出書類が削減されることも期待される。そのためには、電子申請システムの開始後も、バックヤード連携をより一層充実させていくことが重要である。

**②　電子申請の一本化**

紙申請と電子申請の併存ではなく、将来的には電子申請に一本化することによって、許可行政庁側の負担軽減につながると考えられる。そのためには、建設業者に対して、都道府県だけでなく国からも積極的に PR することが求められる。

### (2)　入札参加資格審査の申請

**①　全部電子申請方式の導入、同方式導入のためのデータ連携**

入札参加資格審査の申請方式は、建設業者・発注者双方の事務負担軽減の観点でみると、全部電子申請方式が理想であろう。しかし、現状、全部電子申請方式を実現できている発注者は少なく、この主な背景には、各発注者で申請に必要な書類（情報）が異なる上、必ずしも当該情報を電子データとして入手できていないことがある。そのため、同申請の完全電子化が普及するためには、ほかのシステムのデータと連携できるようになることが鍵になると考えられる。

#### ② 共同受付方式及び申請書の標準様式の普及

共同受付方式は、建設業者・発注者双方の事務負担の軽減に効果的である。また、総務省が先般作成した標準様式が普及すれば、入力項目の統一によってデータを共有しやすくなるため、共同受付方式や電子申請の普及の契機となることも期待される。

### (3)　入札

#### ① 人口 10 万人以上の市町村や、建設業者の訪問負担が大きい市町村における電子入札の導入

入札件数等を踏まえると、電子入札を未導入の発注者の中でも、特に比較的規模の大きな発注者、具体的には人口 10 万人以上の市町村での導入が求められる。県庁所在地のうち未導入の市については、とりわけ導入の必要性が高いといえる。

また、規模の小さな発注者であっても、例えば離島の発注者の場合のように、建設業者が発注者を訪問するのが大変な負担になるケースがあることを踏まえると、電子入札の導入によりこうした負担の軽減を図ることが望まれる。

#### ② 電子入札システムにおける添付データの容量拡張

電子入札システム導入後の運用面に関する実務的な問題として、建設業者がシステム上で添付できるデータの容量に関する問題が挙げられる。添付データの上限は 2～3MB となっている発注者が多く、これに対応するために建設業者が添付データを圧縮する手間が生じている。そのため、添付データの容量拡張が求められ、10MB は必要だと考えられる。

### (4)　契約

#### ① 各電子署名方式の特徴や公共工事の特性への理解

発注者は、電子契約の導入検討に当たり、当事者型電子署名と、近年登場した立会人型電子署名について、適切に理解する必要がある。特に公共工事の契約においては、契約金額の規模が比較的大きいため、適切な本人確認の方法を慎重に検討する必要がある。また、比較検討に当たっては、電子入札の普及によって多くの建設業者が既に電子証明書（IC カード）を保有している点も考慮すべきである。

#### ② 統一的なシステムの開発、普及

現状、電子契約は公共工事全体で統一されたシステムがないが、建設業者は統一性を求めていること、電子入札コアシステムによって電子入札が普及したことを踏まえると、将来的には統一的なシステムの開発・普及が期待される。

### ③ 地方公共団体における保証証書等の電子化

前払金保証及び履行保証の証書等について、国土交通省では手続の効率化のために 2022 年 5 月から電子化を実施する予定であるが、地方公共団体でも電子化を実施していくことが求められる。

## おわりに

本調査研究の結果を踏まえ、今後、公共工事の手続のデジタル化を進める上でのキーワードを挙げるとすれば、「デジタル完結」「システムの共同利用」「様式や方法の統一化」「ほかのシステムとの連携」である。紙の介在を見直し、デジタル化を徹底する「デジタル完結」によって、発注者・建設業者双方の負担を大きく軽減することが可能になる。また、各発注者が個別にデジタル化を進めるのではなく、「システムの共同利用」や「様式や方法の統一化」を行うことによって、取組が遅れている発注者を含め、各発注者が効率的にデジタル化を進めることができ、建設業者の負担軽減にもつながる。さらに、単に手続がこれまでの紙による方法から電子的手続による方法になるだけでなく、それによって生み出される新たな仕組みや価値こそがデジタル化の意義である。「ほかのシステムとの連携」は、デジタル化を推し進め、データを効果的に活用する基盤の 1 つであり、新たな仕組みや価値の創造には不可欠であろう。

公共工事の手続のデジタル化は、受注者である建設業者よりも、発注者である国・地方公共団体の姿勢に多くを依存し、国よりも地方公共団体で遅れているのが現状である。各発注者には、前述のキーワードを念頭に、デジタル化を適切に推進していくことが期待される。

# 第4章　建設企業の海外展開

## 4.1　インフラ輸出戦略としてのスマートシティの海外展開の可能性と課題

## はじめに

気候変動問題や途上国における急激な都市化と都市人口増、先進国における少子高齢化社会の到来等により、持続可能な社会に向けた取組が急務となっている。そのような中で、世界各地の都市において、社会課題解決や住民の利便性向上を図るべく、スマートシティを積極的に推進していく動きが見られる。

スマートシティという言葉の定義は多種多様であるが、建設・不動産業を含めあらゆる分野において上記のような社会課題解決に向けた取組が求められてくることを考えれば、従来から建設・不動産業が携わってきた都市開発は、すべからくスマートシティ開発に置き換わっていくと言っても過言ではないと思われる。しかしながら、日本企業の海外スマートシティへの参画の現状は、メーカー等による要素技術の輸出が中心となっており、建設企業に関しては、海外の都市開発事業に進出している企業は少なからずいるものの、スマートシティと謳われるフィールドに進出している企業は皆無に等しい状況となっている。一方で、日本国内のスマートシティに目を向けると、建設企業が他業種と連携したり、自社で培った技術を展開したりしながら、スマートシティへ参画する動きも見られる。

本稿では将来的な国内建設市場の縮小に備え、収益源の多様化を図る観点から、今後海外事業における有望な市場として見込まれるスマートシティについて、日本建設企業の技術的優位性や国内でのノウハウ・経験等を活かした海外展開の可能性と課題を検討する。

本調査研究に当たっては、多くの民間企業や協議会、公共機関のご協力を賜り、沢山の貴重な情報やご意見を頂戴した。ここに深く感謝の意を表したい。

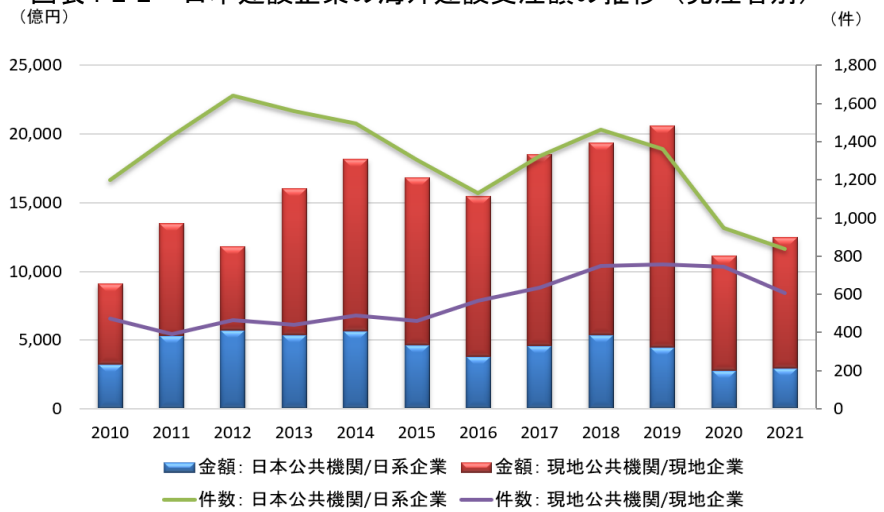
### 4.1.1　日本建設企業を取り巻く海外受注環境

#### (1)　日本建設企業の海外事業展開の現状

まず始めに日本建設企業の海外事業展開の現状について、数値を基に振り返る。図表 4-1-1 において日本建設企業の海外建設受注額の推移を発注者別に見てみると、2020 年は新型コロ

ナウイルス感染症の影響から大きな落ち込みを示している。2021 年については、やや回復傾向を示しているものの、未だ海外受注環境の厳しさを表していることが読み取れる。

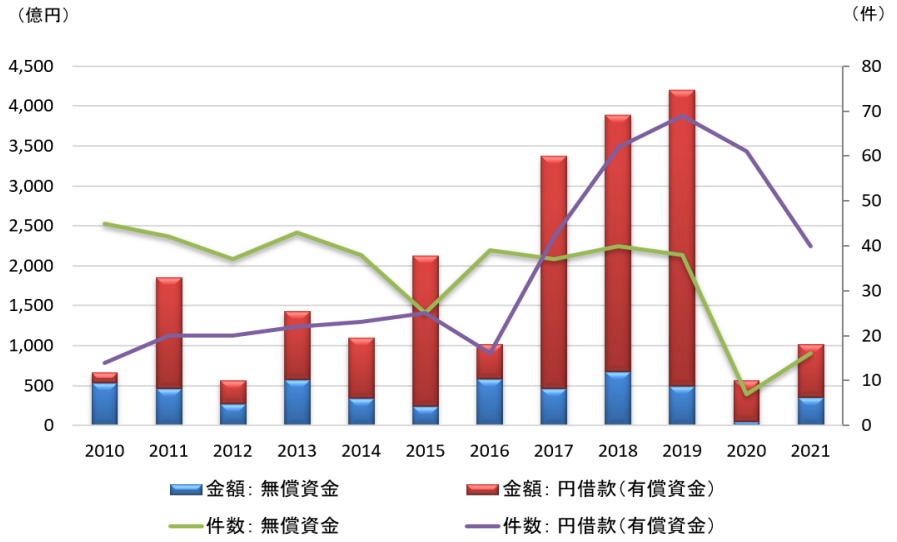
図表4-1-1　日本建設企業の海外建設受注額の推移（発注者別）




（出典）OCAJI「海外建設受注実績」を基に当研究所にて作成

続いて、図表 4-1-2 において、ODA の受注状況を見てみると、こちらも 2020 年以降は新型コロナウイルス感染症の影響により大きな落ち込みを示している。2019 年までの期間については、受注額、件数共に概ね順調に推移している。

図表4-1-2　日本建設企業の海外建設受注額の推移（ODA）




（出典）OCAJI「海外建設受注実績」を基に当研究所にて作成

### (2)　海外スマートシティ市場の現状

世界のスマートシティ市場規模については多くの調査会社がそれぞれのルートを通じ調査を行っているが、各社調査に共通していることは、「今後 10 年間にかけて大きな成長が見込まれる市場」であるということである。例えば、アメリカの大手調査会社の Report Ocean の最新の調査によれば、世界のスマートシティ市場は 2020 年から 2030 年の間に年率 27.7%で成長し、2030 年には 1 兆 4,000 億米ドル強の規模に到達すると予測されている。

この数値は、現在のスマートシティ市場においてキープレーヤーとなっている世界各国の主要企業について、交通、エネルギー、ヘルスケアといったスマートシティを構成する複数分野の売上予測を集計したものであるが、これら企業の業態を見ると、その多くが IT・通信、交通・運輸、環境・エネルギーといった業態で占められており、その企業集団の中に建設企業の姿を見ることはできない。しかし、多くの建設企業が持続可能な社会の構築といった社会課題に対し、環境配慮型の建築等に取り組んでおり、交通、エネルギー、ヘルスケアを始めとする世界的なスマートシティ市場規模拡大については注視すべきであろう。

## 4.1.2　日本国内におけるスマートシティへの企業参画の現状と課題

### (1)　日本国内スマートシティにおける建設企業の現状と課題

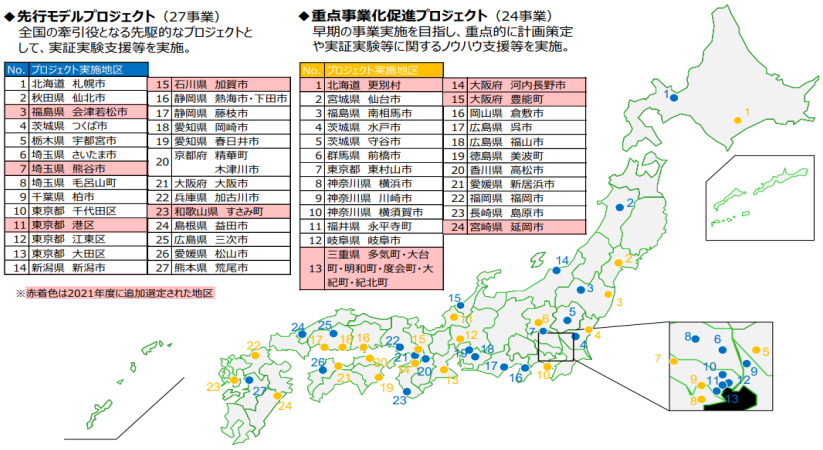
冒頭で述べたとおり、現状では海外スマートシティ市場に参画している建設企業が乏しい一方で、日本国内スマートシティ市場においては、少なからずいくつかの建設企業が参画している。この国内で培ったノウハウや技術は、いずれ海外にも展開し得る可能性を秘めていることが推察されるため、本項において検証を行うこととする。

#### ① 国土交通省スマートシティモデルプロジェクト

国土交通省では、デジタル化に向けた国際的な競争が激化している中、先進的技術をまちづくりに活かすスマートシティのモデルを早期に実現し、全国に展開していくため、2019 年度よりスマートシティモデルプロジェクトを推進しており、図表 4-1-3 に示す「先行モデルプロジェクト」及び「重点事業化促進プロジェクト」を選定し、プロジェクトの早期社会実装を目指し、全国の牽引役となる先駆的なプロジェクトの実証実験に係る財政支援及び計画策定や実証実験に関するハンズオン支援を行ってきた。

スマートシティモデルプロジェクトでは、2025 年までに、全国 100 地域の実装を目指しており、また、スマートシティの実装においては、資金持続性が重要な要素の 1 つとなっている。資金持続性を確保するためには、行政サービスの向上や地域経済活性化など各者の受益に応じて、官民連携した費用負担を明確にし、継続した資金確保の仕組み作りが重要である。

図表4-1-3　国土交通省スマートシティモデルプロジェクト

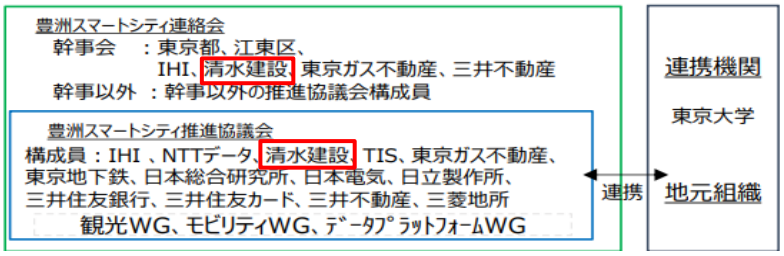



（出典）国土交通省　ウェブサイト

### ② 豊洲スマートシティ（東京都江東区：清水建設株式会社）

東京都江東区の沿岸部に位置する豊洲エリアは 2019 年 5 月に国土交通省スマートシティ先行モデルプロジェクトに選定され、同年 11 月に図表 4-1-4 に示す「豊洲スマートシティ連絡会」と「豊洲スマートシティ推進協議会」が設立された。

図表4-1-4　豊洲スマートシティ　体制




（出典）国土交通省　ウェブサイト

まず始めに、清水建設株式会社の参画経緯を見ていく。地方都市におけるスマートシティは行政が旗振り役を担うことが多いが、豊洲については土地所有者等の豊洲関連企業及び自社の技術やサービスを提供したい企業が開発主体となっており、そこに江東区や東京都といった公的機関、そして東京大学や豊洲にキャンパスを構える芝浦工業大学等学術機関との連携も加えた、産学官連携の取組となっている。清水建設株式会社は 40 年ほど前から、土地所有者との長い付き合いを経て地域の課題を共有しながら、事業化を模索してきた経緯がある。

本プロジェクトにおいて、同社は開発から設計・施工、運営・維持管理に至り参画をしているが、開発を担う「ミチノテラス豊洲」の整備イメージについては、図表 4-1-5 が示すとおり、大規模賃貸オフィスビルから成るオフィス棟と、豊洲最大規模のホテルから成るホテル棟の 2

棟の間に東京 BRT[1]、空港直結高速バスを含む交通広場「豊洲 MiCHi の駅」を配置し、その上部の屋外デッキスペースと、建物内部に配した歩行者デッキにより、隣接する東京臨海新交通臨海線（ゆりかもめ）の市場前駅と晴海運河をつなぐ回遊空間を形成している。

図表4-1-5　「ミチノテラス豊洲」整備イメージ

（出典）清水建設株式会社　ウェブサイト

この開発の特徴として、近年豊洲エリアの急速な開発が進む一方で、生活者や旅行者が急激に増加したことで、周辺道路の渋滞や公共交通機関の便の悪さが顕在化し、この地域課題の解決に資する施設として、日本初となる都市型道の駅「豊洲 MiCHi の駅」を整備したことが挙げられる。本施設は、鉄道、バス、タクシーなど従来の公共交通のみならず、ラストワンマイルの移動を担うシェアサイクルやパーソナルモビリティを含めた交通結節点としての機能を有しており、また、地域と連携した交流や賑わいの場や情報発信の場としての機能や帰宅困難者待機スペース、防災備蓄倉庫など災害時対応機能も有している。

次に開発施設の運営、維持管理に当たっての清水建設株式会社の導入技術を見ていく。

### (a) 都市デジタルツイン

清水建設株式会社は豊洲スマートシティ推進協議会の活動を通じて、豊洲エリアのスマートシティ化に向け開発街区とその周辺を対象にフィジカル（現実）空間とサイバー（仮想）空間を融合させた「都市デジタルツイン」の構築を進めている。これは図表 4-1-6 に示すとおり、地盤、建物などの 3 次元デジタルデータに施設のセンサー群が収集した交通や人流等のデータをリアルタイムに反映させることで、サイバー空間上にフィジカル空間とリンクした仮想モデルを構築し、これを利用したシミュレーションを通じて、施設運営などの効果検証を行うことによって混雑解消や施設利便性の高度化や新規サービス開発の加速化を図っていくものである。同社は従来からの事業分野を通じて、換気や空調設備のノウハウや、建物の設計に用いる BIM[2]データを豊富に持っており、このような既存リソースを活用した取組は、建設企業のスマートシティ参画に際してのひとつの武器になるものと思われる。

[1] バス高速輸送システム（Bus Rapid Transit）：バスを基盤とした大量輸送システム
[2] Building Information Modeling：建築物をコンピュータ上の 3D 空間で構築し、当該建築物の設計・施工・維持管理等に関する情報を一元化して活用する手法

図表4-1-6　「都市デジタルツイン」の活用イメージ

（出典）清水建設株式会社　ウェブサイト

### (b) 建物 OS（DX-Core）

もう 1 つ清水建設株式会社のスマートシティ展開のコアとなる技術が、図表 4-1-7 に示す建物 OS（DX-Core）である。建物 OS とは建物内にある空調や照明、ロボットなどといった設備やサービスアプリを連携させるためのプラットフォームであり、建物をスマートフォン本体に例えれば、iOS や Android に該当するものが建物 OS であり、空調や照明、ロボットなどの仕組みがアプリケーションに該当する。住宅やオフィス、大学など、急速に開発が進む豊洲エリアにおいて生じる多様なニーズに一元的に対応するためにこの建物 OS が果たす役割は大きく、本来は異なる設備同士を連携して制御する場合は、対象設備毎にプログラミングを開発する必要があったものが、API[3]接続により、ローコード・ノーコード[4]でシンプルな操作だけで接続が可能となり、結果的に建物利用者や管理者、オーナーなどの利便性向上につながってくる。

清水建設株式会社がこの技術に着目した理由として、同社が長年にかけ自社で開発・制作・納入・保守を進めてきた建物中央監視設備に関わる人材やノウハウといった、自社リソースの存在がある。本分野に関し、同社は 1 つの事業部門として人材・組織を持ち続け、経験やノウハウを蓄積してきたことが今回の建物 OS の活用にもつながっている。

図表4-1-7　建物 OS「DX-Core」のデジタル化プラットフォーム機能

（出典）清水建設株式会社　ウェブサイト

[3] Application Programming Interface：ソフトウェアやプログラム同士をつなぐインターフェイス（接点）
[4] 従来より少ないコード作成量（画面設計のみ）でアプリケーションやシステムを開発できるツール・手法

清水建設株式会社の豊洲スマートシティにおける取組や経緯などを振り返り、建設企業としての可能性と課題をまとめると、可能性については、「ビルマネジメント・建物 OS といった既存リソースの活用」、「土地所有者等関係者との長年の付き合いの中での合意形成（ネットワーク）」、「オープンイノベーション[5]での展開」の 3 つが挙げられる。3 つめの「オープンイノベーション」については、自社において建物 OS という既存リソースがあったとしても、建物 OS に連携させるデバイスやソフトウェアアプリケーションのライブラリーをオープンイノベーションによっていかに充実させていくかが同社の課題となっており、コロナ禍を通しリモートに対する価値観が大きく変容していく中で、空間技術をどのように変えていくかといった点なども、今後一層重視される。同社は既に多くの他業種企業や団体とアライアンスを締結しているが、多種多様な企業とオープンに技術や議論を交わし、イノベーションを模索していくことが、スマートシティ市場において建設企業が活躍するヒントとなると考えられる。

**③ 柏の葉スマートシティ（千葉県柏市：株式会社奥村組）**

首都圏における中核市である千葉県柏市の北部に位置する柏の葉地区において進められている「柏の葉スマートシティ」は、スマートシティという言葉が社会に浸透し始めた 2010 年前後より前から、産官学連携によるスマートシティ構想を掲げ取組を始めており、日本におけるスマートシティの先駆けともいえる。2019 年 5 月には、国土交通省のスマートシティ先行モデルプロジェクト 15 都市のうちの 1 つとして選定され、スムーズな移動手段整備といった「モビリティ機能の強化」、環境負荷を低く抑えた開発モデルといった「エネルギーの効率利用」、安全・快適な公共空間の整備と持続的運営といった「パブリックスペースの活性化」、健康に暮らし続けられるまちづくりといった「ウェルネスなまちづくり」の 4 つの主要課題の解決にチャレンジしていくこととなった。

その中で、株式会社奥村組は、「パブリックスペースの活性化」の課題に関し、柏市のインフラ予防保全型維持管理の面から、川崎地質株式会社と株式会社富士通交通・道路データサービスと協力し、その課題解決に当たることになった。具体的には、地方公共団体の職員の不足や予算制約によりインフラの点検調査に手が回らないといった課題に対し、図表 4-1-8(右)及び図表 4-1-9(上)で示すとおり、センシング[6]と AI 解析技術[7]を用いて得られる下水道管路老朽化、路面凹凸及び路面下空洞の各点検調査結果を図表 4-1-9(下)に示すとおり地図に重ね合わせ一元可視化することで点検の効率化を図るというものである。この技術を用いることで、従来型の点検調査と比して、機械などの大型投資をせずに、コスト削減及び工期短縮が可能となるため、地域を支えるインフラの持続的な維持管理の可能性として期待される取組となっている。

---

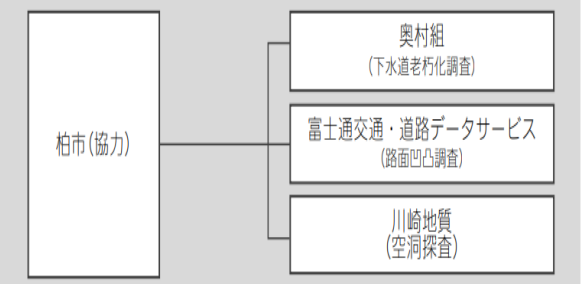
[5] 自社だけではなく、他企業や学術機関等異業種、異分野が持つ技術やアイデアなどを組み合わせ、革新的なビジネスモデル、製品・サービス開発等につなげる価値創造の方法論

[6] センサーと呼ばれる感知器などを使用して様々な情報を計測して数値化する技術の総称

[7] コンピュータのパターン認識技術（人工知能）によって画像の内容を理解し、情報の抽出やデータ化を行う技術

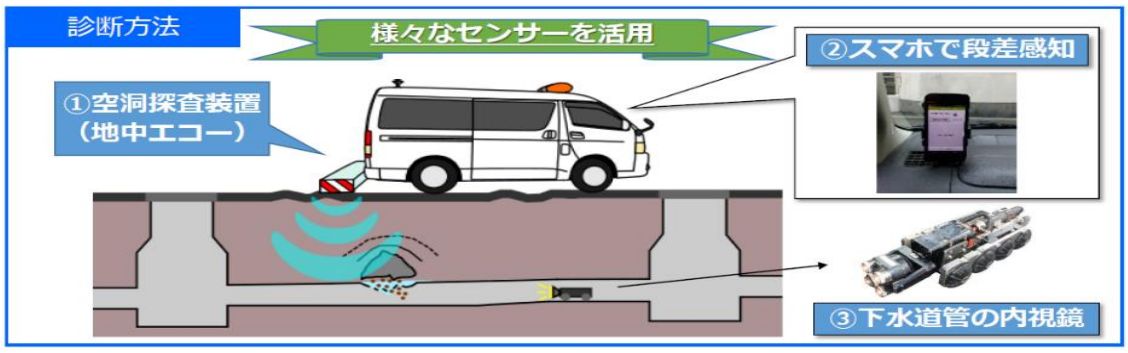
図表4-1-8　柏の葉スマートシティ　体制（左）、柏市予防保全型維持管理の推進体制（右）

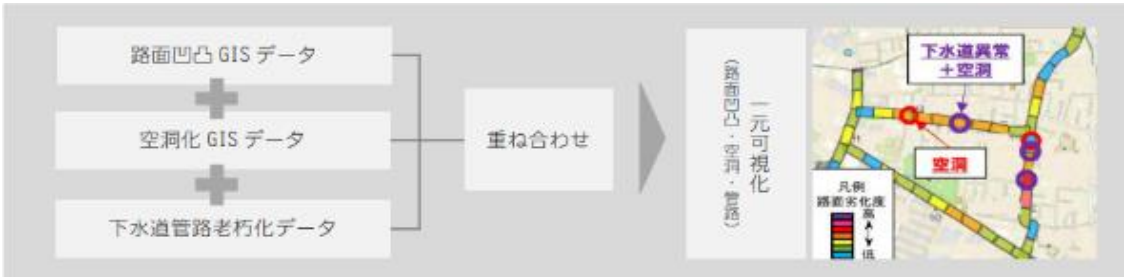
| | |
|---|---|
| データプラットフォーム | (民間型データプラットフォーム) 三井不動産、凸版印刷、日本ユニシス、日立製作所<br>(公共型データプラットフォーム) 柏市、日本電気(NEC) |
| モビリティ | 柏市、三井不動産、UDCK、アイ・トランスポート・ラボ、柏ITS推進協議会、首都圏新都市鉄道(TX)、長大、東京大学ﾓﾋﾞﾘﾃｨ・ｲﾉﾍﾞｰｼｮﾝ連携研究機構、パシフィックコンサルタンツ |
| エネルギー | 三井不動産、UDCK、日建設計グループ、日建設計総合研究所、日立製作所、ヒラソル・エナジー、各施設管理者、住宅管理組合 |
| パブリックスペース | 柏市、三井不動産、UDCK、UDCKタウンマネジメント、奥村組、川崎地質、富士通交通・道路データサービス、関係機関、カメラ設置会社 |
| ウェルネス | 柏市、三井不動産、UDCK、国立がん研究センター東病院、産業技術総合研究所、日立製作所、nemuli、サービサー、東京大学高齢社会総合研究機構 |




（出典）国土交通省　ウェブサイト

図表 4-1-9　センシングと AI 解析による予防保全型維持管理(上)、アウトプットイメージ(下)




（出典）国土交通省　ウェブサイト

上記のようにセンサーや AI を用いた予防保全型維持管理において参画を果たしている株式会社奥村組ではあるが、元々はスマートシティのそれ自体をビジネスのドメインとして捉えていた訳ではなく、メンテナンス分野を新事業として発展させるためのリソース（パートナーや技術）がスマートシティというフィールドにあったことが参画の発端となっている。同社は少子高齢化、財政不足などの日本社会の課題に鑑みて、今後日本各地において、道路や下水道等のインフラを適正に維持管理するニーズが増してくるであろうと考えている。

一方、本業務の課題としては、事業の永続性が挙げられる。ここでいう事業の永続性には、事業を構成する新技術がいかに当地に根付き、特定企業等の熟練技術者以外でも活用できるかといった汎用性以外に、新技術を当地に根付かせていくための資金面の持続性も密接に関係している。本業務に限ったことではないが、新たな技術を展開していくに際し、いかにしてそれ

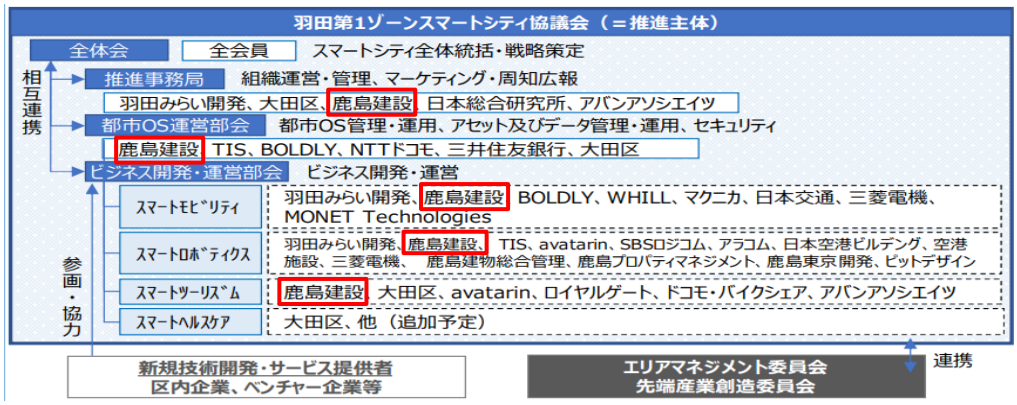
をマネタイズ[8]させていくかは、各地のスマートシティプロジェクトにおける大きな課題となっている。

### ④ 羽田イノベーションシティ（東京都大田区：鹿島建設株式会社）

首都圏の空の玄関口である羽田空港（東京国際空港）の空港沖合移転に伴う空港跡地について、2015 年に東京都大田区から「羽田空港跡地第 1 ゾーン整備方針」が発表され、国内外のヒト・モノ・情報を呼び込み、産業交流のための機能を集積し、官民連携の「新産業の創造・発信拠点」として 2020 年 7 月に開業したのが、羽田イノベーションシティである。

2016 年に公募型プロポーザルが行われ、2017 年に鹿島建設株式会社を代表企業とする 9 社による企業グループが事業者として選定され、この 9 社による SPC[9]（羽田みらい開発）が大田区との間で 50 年間の定期借地権を設定し、上記整備方針に沿って開発が進められることとなった。また、本プロジェクト遂行に際して 2020 年 1 月には図表 4-1-10 に示す「羽田第 1 ゾーンスマートシティ推進協議会」が設立され、多くの企業の協力の元に、次項に示すような、スマート技術の実証実験が進められている。

**図表4-1-10　羽田第 1 ゾーンスマートシティ（羽田イノベーションシティ）体制**




（出典）国土交通省　ウェブサイト

#### (a) スマート技術 4 分野

羽田イノベーションシティにおいては、図表 4-1-11 に示すとおり、「モビリティ」、「ロボティクス」、「ツーリズム」、「ヘルスケア」の 4 分野においてスマート技術の実証実験が進められている。これらは、大田区の抱える地域課題解決に向けた実験にもなっており、例えば本施設内を定期巡回している自動運転バスについては、大田区内木造住宅密集地の交通弱者の移動問題解決のための社会実験としても位置付けられている。

---

[8] サービスから収益化する（収益を得る）こと
[9] Special Purpose Company(特別目的会社)

### (b) 都市 OS の整備

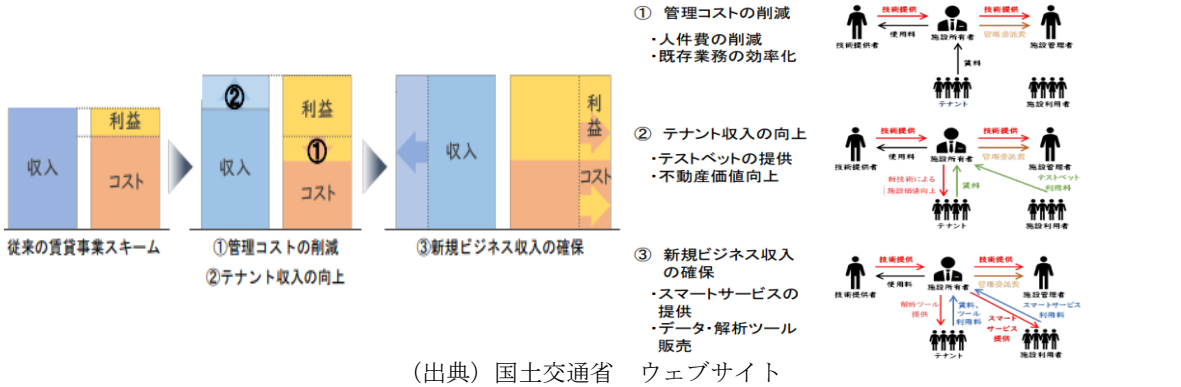
鹿島建設株式会社が自社開発した図表 4-1-11 で示す空間情報データ連携基盤（都市 OS）「3D K-Field」を導入し、リアルタイムで施設内の状況を可視化することで効率的な施設運営を目指している。この「3D K-Field」については元々現場管理向けに使用していたものを、同社の不動産開発事業での運営管理に活かすことも視野に、地震感知といった防災面や、店舗マーケティングへの活用、バスの位置確認、空調室外機の稼働状況などの管理に用いられている。

**図表4-1-11　羽田第 1 ゾーンスマートシティ（羽田イノベーションシティ）導入技術**

（出典）国土交通省　ウェブサイト

本事業のビジネスモデルとしては、基本は不動産の賃料収入モデルであるが、図表 4-1-12 に示すとおり、先端技術を用いた効率化によるコスト低減やテナント収入向上が特徴として挙げられる。また、長期的にはここで培った新技術を用いた新サービスによる収入も目指している。

**図表 4-1-12　羽田第 1 ゾーンスマートシティ（羽田イノベーションシティ）ビジネスモデル**




（出典）国土交通省　ウェブサイト

本事業の遂行に当たっては、地方公共団体側のニーズ（地域課題解決）という前提はあるものの、あまりニーズとシーズ（解決手法・技術）の関係だけに縛られることなく、多様な協力者との間で、様々な先端的で面白いことを行っていこうというスタンスで進められてきた。そのため、本施設をフィールドとして様々な社会実験やイベントが行われ、それがまちの活性化にもつながっている。一方で、マネタイズしづらいスマート技術を展開していくことに対しては、根本としてはあくまで不動産事業に資するものであり、その技術展開が不動産の価値向上

につながってくる、あるいはコスト低減へ寄与することを目指しており、そのような仕組みを構築することは、地方公共団体や顧客にとっても重要であると考えられる。

### ⑤ Tsunashima サスティナブル・スマートタウン（横浜市港北区：株式会社大林組）

Tsunashima サスティナブル・スマートタウン（通称、綱島 SST）は、パナソニック株式会社が同社の工場跡地の企業不動産を活用して開発を行った都市型スマートシティである。ここでは異業種の複数事業者が共創し、行政の協力も得ながら、タウン内のみならず地域ともつながる次世代都市型スマートシティを発信している。

本プロジェクトにおいて 2 棟の建物の設計施工を担った株式会社大林組は、自社開発技術である SCIM（Smart City Information Modeling）をスマート技術として提案し、実証の場として展開している。SCIM はまち全体を 3 次元の仮想空間上に再現し、現実のまちで収集した環境やエネルギー、人の動きなどの様々なリアルタイムデータを紐づけて、分かりやすく提供するまちづくりプラットフォームである。環境や交通情報などのデータは、それぞれをイメージしたアイコンで表示しており、3 次元で再現されたまち全体を俯瞰しながら直感的に操作できる。また、データは「見える化」だけでなく、それを見たユーザーの行動変容を促すサービスにも活用できる。

綱島 SST においては、図表 4-1-13 に示すとおり、健康や安全、快適性などの生活の質に関わるタウンサービスを、プッシュ通知なども活用して提供している。今後も、まちの課題解決と価値向上を実現するため、住民や本プロジェクトの協議会会員との連携によるサービスの拡充を続けていく。

**図表 4-1-13　綱島 SST で運用中の SCIM ホーム画面と主なサービス**

（出典）取材先提供資料

SCIM については、現在のようにデジタルツインが注目される前の 2012 年にコンセプトを発表し、エネルギーの見える化には適用していたが、多岐にわたるサービスの提供までには至っていなかった。そのような中で、スマートシティという実証の場、機会を得られたことから、

株式会社大林組が建設企業として、従来の建設請負だけではなく、まちづくり後の維持や運営にも付加価値を与えられるツールとして、SCIM を展開するに至った。

SCIM のようなプラットフォームは、モビリティ等様々なスマート技術があってこそ、その用途が広がる技術であり、また、まち全体のマネジメントに活かすための 3D によるシミュレーションといっても、どの範囲までをデジタルツインに組み込むかの見極めが重要になってくるため、今後様々なサービス事業者との一層の連携による活用が期待されるところである。

建設企業が SCIM のようなスマート技術を以てスマートシティ市場に参画するに当たっては、上流から開発事業者として参画し、技術を採用してもらう方法や、上流からの参画が難しい場合であっても、スマートシティ構成技術として採用してもらい、まち全体や建物の運用管理から参画するといった様々な可能性が考えられる。

以上、建設企業の国内スマートシティ市場における参画事例を 4 事例確認してきたが、その参画方法は大きく以下 3 点に集約される。

1．不動産開発ビジネスをベースに、建物・都市 OS といった要素技術を用いて上流から下流にかけて参画
2．建設請負という従来のビジネスをベースに、要素技術を用いた下流への参画
3．包括的民間委託によるセンサー技術や AI を用いたインフラの予防保全型維持管理という新たなビジネスモデルをベースに、最下流にかけて参画

## (2)　日本国内スマートシティに参画する他業種企業の事例

本項においては、視点を他業種企業に移し、建設企業との立ち位置やスマートシティビジネスに対する考え方の相違点、類似点や、そこから見える建設企業の課題や可能性を検証する。

### ① パナソニック株式会社（総合電機メーカー）

前項の⑤において述べた綱島 SST と同じく自社の工場跡地を活用し、そこで蓄積したノウハウを展開していく実証実験のフィールドとして 2014 年に街びらきを迎えたのが、パナソニック株式会社が開発した Fujisawa サスティナブル・スマートタウン（通称、藤沢 SST）である。藤沢 SST は、図表 4-1-14 に示すとおり、「生きるエネルギーがうまれる街」として、$CO_2$ 削減や再生可能エネルギー使用を数値的目標として、様々な施設を通じ買い物や遊び、仕事等の「くらしを楽しむこと・快適さ」と、「くらしを続ける（サスティナブル）ためのエコを両立させること」をコンセプトに掲げている。

図表 4-1-14　Fujisawa サスティナブル・スマートタウン　コンセプト（上）、全体図（下）

（出典）取材先提供資料

同社においても、やはりスマート技術のマネタイズには困難を感じており、数年来の取組を行っても、上手くマネタイズがされなかったものも多くあった。その点を鑑みると、藤沢、綱島の両 SST については、自社遊休地利用という面で一定のリスクは抑えられているものの、事業・資金の永続性という観点では、やはり不動産の価値を上げることが非常に重要になっており、スマートシティとして成功を収めているのは、大型商業施設の誘致等でエリア（土地）の価値を引き上げることができたエリアという声も聞かれる。もちろん何を以てスマートシティの成功と捉えるのかという根本的な視点はあるものの、民間事業者が主体となって持続的取組を目指す以上、やはり収益面から目を背けることはできないと思われる。なお、同社の捉えるスマートシティについて、本プロジェクトは建築物の整備を伴うものであるが、現状は建築物整備自体というよりも、エネルギーやモビリティの 2 軸を重視しており、スマートグリッド[10]をベースとして、太陽光発電や電気自動車等によって、エネルギーを高効率に利活用できるまちづくりを目指している。

また、前項において建設企業のスマートシティ参画に際しての要素技術として重用されていた BIM であるが、この技術については、メーカーでもモデルベース開発として長らく存在しており、可視化されたものを共有して新たなビジネスを生み出すという意味で有益な技術では

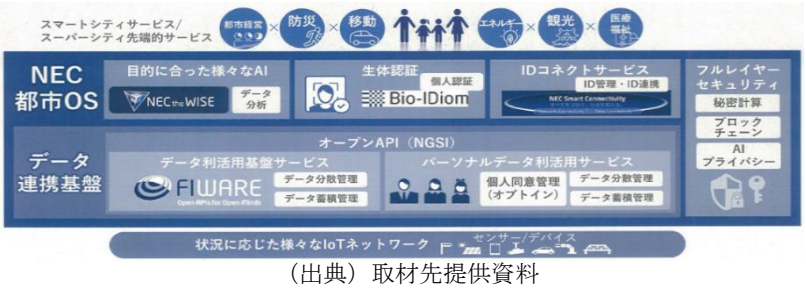
[10] 通信端末やネットワークなどの IT 技術を組込んだ次世代型の電力網

ある。しかしながらメーカー側のそれと比較すると、BIM を用いた合意形成、意思決定には時間が掛かりすぎてしまうという課題が見受けられる。例えば自動車産業でモデルベース開発を用いた場合、従来式に比して大幅な開発時間の短縮効果があるが、BIM に同様のスピードを求めようとした場合、3D 化の裏側でアナログ的に膨大な作業が発生することもあり、現状では同様の効果を得ることが難しいと考えられる。海外においては特にこのようなモノづくりの一連のプロセス・決定のスピードが速く、スピード感を上げていかないと、他国等との競合に勝つことは難しいかもしれない。このような課題について、即効性のある解決法を導き出すことは至極困難かと思われるが、時間軸とは別の軸から見た活用法を検討することも必要ではないだろうか。

### ② 日本電気株式会社（NEC：総合電機メーカー）

生体認証技術において、米国専門機関から世界 No.1 の評価を受ける日本電気株式会社（NEC）は、複数の地方公共団体におけるスマートシティに事業者として参画した実績を有する。また各地で実証が進められるスマートシティの本格的な社会実装を目指し、国家戦略特別区として指定を受け、大胆な規制改革を伴う形で進められているスーパーシティ[11]についても、複数の公募の地方公共団体及び地域に事業者として参画している。同社の国内スマートシティ都市との関わりにおいて武器としているものが、図表 4-1-15 に示す、欧州発のデータ利活用基盤である「FIWARE[12]」と NEC 独自の技術力により、安心で積極的なデータ利活用を促進する都市 OS である。このプラットフォームを利用することで、例えば個人の医療に関わるデータをリハビリや旅行時等分野間でデータ連携することで、住民の利便性向上や地域サービスの効率化に資することが期待されている。

図表 4-1-15　NEC が提供する都市 OS



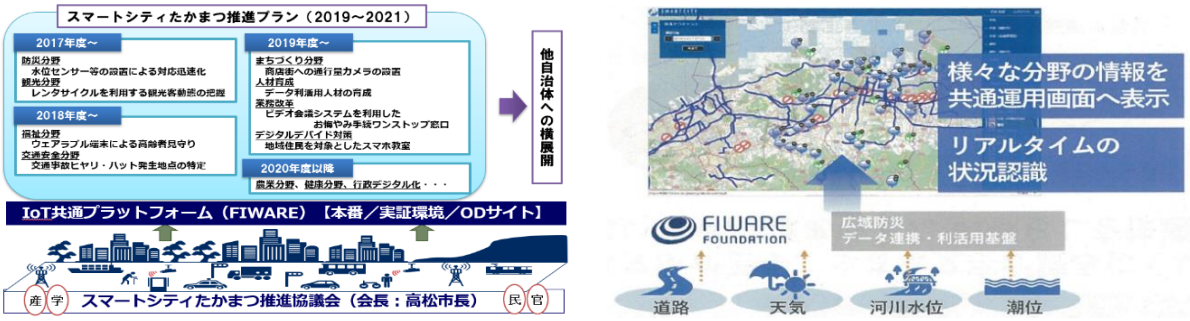

（出典）取材先提供資料

11 2020 年の国家戦略特別区域改正法により、新たな国家戦略特別区の一類型として、大胆な規制緩和と共に、複数分野のデータ連携と先端サービスの提供により未来の生活を先行実現させる「まるごと未来都市」を目指すもの

12 FI(Future Internet)WARE(次世代インターネット基盤ソフトウェア)：FI-PPP(Future Internet Public-Private Partnership)が次世代インターネット技術における欧州の競争力強化と、社会・公共分野のスマートアプリケーション開発を支援するために開発した基盤ソフトウェア。FIWARE が実装するオープン API はデータ流通やデータモデル等の仕組みを標準化したベンダーニュートラルかつロイヤルティフリーな仕様であり、既存の各種 IoT 基盤と並立して業種を超えたデータの相互活用を促すもの

次に同社が参画している日本国内スマートシティの事例を見てみる。香川県高松市は図表 4-1-16（左）に示すとおり、国内で初めて、同社が同社の欧州拠点にて開発に関与した欧州発のデータ連携基盤（FIWARE）を IoT[13]共通プラットフォームとして構築し、産学官民による「スマートシティたかまつ推進協議会」と連携し、「防災」、「観光」、「福祉」、「交通」の 4 分野を掲げ、データ利活用による地域課題の解決を推進している。また、本プロジェクトでは、高松市のみならず周辺自治体との広域連携のスマートシティを掲げており、例えば図表 4-1-16（右）に示すとおり、防災分野において住居は防災拠点の街にあるが、勤務地は周辺の街にあるといった場合にも対応できるように広域をカバーした防災情報を提供している。

図表 4-1-16　スマートシティたかまつ全体イメージ（左）　広域防災データ連携（右）




（出典）取材先提供資料

上記で述べたとおり、NEC は日本各地のスマートシティプロジェクトにおいて、データの加工やアレンジを含め、各種データの横軸をつなぎ合わせ価値を提供しているが、同社から見た建設企業に対する期待としては、建設企業は建設現場の工程や人員等、組織単位の各種マネジメントに長けており、このようなハンドリングがエリアマネジメントのスキルとしても活かせる点が挙げられる。その中で、データに基づく判断を行っていく際に、NEC の技術がその判断のアシスト機能やデータ間の横軸をつなぐ機能として連携が図れる可能性が挙げられる。また、建設現場の IT 化（i-construcion）と BIM/CIM[14]をスマートシティのパッケージに取り込んでいく取組等が重要である。

以上、建設業以外の総合電機メーカー2 社の事例を取り上げてきた。自社の技術を実証し、展開していく場として、スマートシティというフィールドを利活用していく点については、建設企業と通じるところがあり、適用技術自体が最先端か否かという点は別にしても、住民等の利便性向上や地域の課題解決に向け、しっかりと成果を出すためにまずはそのフィールドを押さえていくことは必要であろう。また、他業種企業との連携、オープンイノベーションの中で、新たな価値を見出していくという点についても、双方通じるところがある。他方、相違を見つけるとしたら、建設企業には、エネルギー分野やデータ連携分野といった、スマートシティ市

[13] モノのインターネット（Internet of Things）：従来インターネットに接続されていなかった様々なモノ（住宅・建物、車、家電製品等）がネットワークを通じて相互に情報交換する仕組み
[14] Construcion Information Modeling：前述の建築分野における BIM の概念を土木分野に活用するもの

場参画に際して、コアとなる武器が不足していることが考えられる。建設企業の本業は建設請負であるが、これ自体をスマートシティ市場参画の武器として捉えることは難しいため、建設請負や不動産開発、維持・修繕といった従来の事業分野を基本としつつ、いかにして利便性向上や地域課題解決の観点から見た価値を付加させていくかがスマートシティ市場参画の鍵となると思われる。

### 4.1.3　海外スマートシティにおける日本企業の参画経緯や課題

#### (1)　ASEAN スマートシティ・ネットワーク各都市の課題やニーズ

次に海外スマートシティに参画する日本企業の参画経緯や課題について、事例を元に検証する。具体的事例を取り上げる前に、多くの建設企業が ODA や日系企業の建設請負案件を中心に参画している東南アジア地域における地域課題やスマートシティに対するニーズについて、図表 4-1-17 に示すとおり、ASEAN スマートシティ・ネットワーク（ASCN）26 都市のうち主な都市のものを振り返り、海外スマートシティ市場参画のヒントとして捉えてみる。

各都市のニーズについては、概ねファイナンス及び技術援助・提供の 2 つに集約される。特に比較的発展途上の国の都市ではファイナンスが重視されているように思われる。また、そのような都市においては、日本や先進諸国のスマートシティで展開されている先端技術の提供というよりは、マスタープラン策定等基本的な社会インフラ整備の進め方を指南してほしいというニーズがあるようにも見受けられる。このことから、必ずしも先端の IT 技術等の展開が直接ニーズとして捉えられている訳ではなく、これまで多くの日本建設企業が取り組んできた、基本的な社会インフラ整備の経験やノウハウが活かせる可能性が広がっているとも考えられる。その上で、前項においても述べたような一層の利便性向上や地域課題解決のため、新たな技術を付加価値として加えられるならば、更なる可能性が広がるのではないだろうか。

図表 4-1-17　ASEAN スマートシティ・ネットワーク主要都市における課題やニーズ

| 国・都市名 | 課題・重点分野 | プロジェクト及びニーズ（カッコ内下線部はニーズ） |
|---|---|---|
| ベトナム・ホーチミン | ・電子政府（オンライン申請等）<br>・公共交通<br>・防災（洪水）管理<br>・環境管理<br>・健康と食の安心<br>・治安・防犯<br>・都市更新 | ・統合オペレーションセンター：防犯カメラやセンサー等の情報収集・統合のため、スマートシティの頭脳となる施設（ファイナンス及び技術提供のニーズ）<br>・緊急対応センター：治安や防災（消防）、医療サービス等を統合し、ICT技術を活用した施設。（ファイナンス及び技術提供のニーズ） |
| ベトナム・ハノイ | ・統合オペレーションセンター（IOC）<br>・スマート交通<br>・スマートトラベル（観光）<br>・その他（教育、健康、環境、エネルギー） | ・統合オペレーションセンター（IOC）：情報収集・統合により意思決定や緊急事態対応の支援（技術提供や人材育成のニーズ）<br>・スマート交通システム開発：交通データ収集・活用による公共交通システムの開発を通し、交通渋滞等都市課題を解決（技術提供や人材育成のニーズ） |
| タイ・チョンブリー | ・デジタルを組み合わせたインフラの構築<br>・テクノロジーや持続可能実践法を用いた環境保護<br>・産業とイノベーション<br>・健康と福祉 | ・スマートグリッド：（技術提供と法制度等設計）<br>・廃棄物発電所：再生可能エネルギー（技術提供） |
| フィリピン・マニラ | ・社会安全と秩序、公共サービス、環境と防災<br>・テクノロジーを強化した教育<br>・統合型ヘルスケアマネジメント | ・指揮系統センターの更新：クラウドをベースとした交通、治安、防災等に関わる住民向けのシステム更新（システム関連ハード、ソフト開発の基金）<br>・教育（Eエデュケーション）：インターネットレッスン等の進展（システム関連ハード、ソフト開発の基金）<br>・健康（Eヘルス）：スマート医療の類。（システム関連ハード、ソフト開発の基金） |
| ミャンマー・マンダレー | ・交通管理（スマート交通管理システム）<br>・道路安全（ナンバープレート読み取り監視カメラ等）<br>・公共交通（バス専用レーン設置等で自家用車減）<br>・駐車場及び歩道管理<br>・固形廃棄物、汚水、水供給の良好な管理 | ・交通渋滞管理：（技術提供、資金援助）<br>・固形廃棄物及び汚水処理 |
| マレーシア・コタキナバル | ・インフラ構築（BRT,LRTやバス専用レーン）<br>・環境（ごみ処理） | ・統合公共交通システム：2030年までにBRT、LRT、バス専用レーン等整備（政策意思、専門家によるコンサルティング、個人投資家ファンド）<br>・統合固形廃棄物管理：効果的なごみ処理管理により有害廃棄物等削減（政策意思、専門家によるコンサルティング、個人投資家ファンド） |
| マレーシア・ジョホールバル | ・良き統治<br>・環境（エネルギー管理） | ・イスカンダル都市観測ツールの活用：統合指揮センター機能としての中央データセンター（IMUO）の開発（出資援助、技術援助（データセンター容量等拡充））<br>・新たな水供給管理：（水資源管理のための政策サポート） |
| ラオス・ビエンチャン | ・健康と福祉（教育や公衆衛生、交通、住宅、治安も重要視）<br>・環境（ごみ処理、防災）<br>・インフラ構築（緑や環境に配慮したインフラ構築） | ・洪水を防ぐための排水システムの確立：（資金協力、技術協力：マスタープラン作成）<br>・持続可能な交通計画：道路など交通が脆弱なため、短期的～長期的に交通網の改善（現状課題のコンサルティング、交通中心の戦略的ロードマップの策定支援） |
| ラオス・ルアンパバーン | ・環境（固形廃棄物・汚水処理、公園・緑地管理）<br>・インフラ構築（道路・街灯整備）<br>・社会保全（UNESCO世界遺産保護） | ・世界遺産登録の湿地帯の保護：遺産保護を通し、緑化の改善を図ることで、住民の住環境改善とエコツーリズムの進展等を図る。（技術援助、投資）<br>・コンクリート道路舗装：（出資、出資者からの知識の共有） |
| インドネシア・マカッサル | ・健康と福祉<br>・公共サービス（eタックスシステムの導入を通し歳入増加） | ・ヘルスケアの改善：システム開発等（官民連携での設計や管理、テレコミュニケーションサービスの提供）<br>・オンライン納税システムの統合：（技術提供） |
| カンボジア・プノンペン | ・グリーンかつ効果的なインフラ構築<br>・健康増進や経済成長に繋がる公共スペース活用<br>・公共スペースや公共交通に関し、ソーシャルメディアやアプリ等を通し、市民参加を促す | ・11か所の歩道を再生：歩道設置による無許可露天商や違法駐車削減等を通し交通渋滞緩和や公共スペースの改善（交通システムのノウハウ、投資、政府機関や出資者含めた利害関係者の調整・管理）<br>・公共交通の効率性改善：公共交通機関や歩行者通路の拡充（投資、技術提供） |
| ブルネイ・バンダルスリブガワン | ・市民と社会（水上集落）<br>・産業とイノベーション（水上集落を商業開発と雇用創出の場へ）<br>・健康と福祉（水上集落をレクリエーションと活気あふれる場へ） | ・水上集落（カンポ・アイール）の活性化：ブルネイの象徴としてスマートシティモデル都市として開発（PPP活用による事業パートナー、都市開発のサポート、投資）<br>・清潔な河川管理：ブルネイ川を中心とした持続可能な環境管理（アドバイザリー：河川管理と廃棄物処理システムの実行可能性調査） |

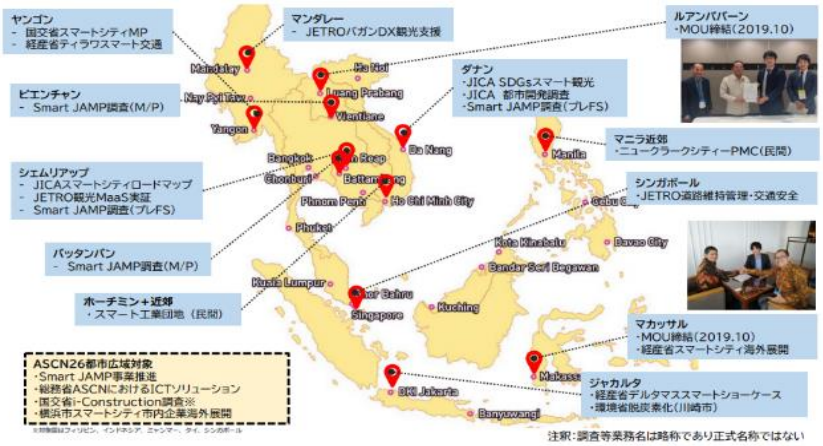
（出典）ASEAN（東南アジア諸国連合）ウェブサイトを基に当研究所にて作成

また、ASCN26 都市においては、図表 4-1-18 で示すとおり、日本の建設コンサルタント企業である日本工営株式会社が JICA や国土交通省（Smart JAMP[15]）や後述する横浜市内企業協議会（YUSA）といった官民協議会の枠組み等を通し、現地公共機関や民間企業と共に、地域課題解決に向けた取組を進めている。日本工営株式会社の取組は、各都市の課題解決に向け現地公共機関や民間企業と協力し、知恵を出し合うという正に課題オリエンテッド（重視）での取組であるが、現地の課題を見つけてスマートシティ市場に参画するには、包括的な課題を

[15] ASEAN のスマートシティ実現を加速させるため案件形成調査や実証事業の実施、金融支援の促進等、現地における協力体制等を内容とする支援パッケージ

捉えるというよりも、ピンポイントでの課題を見つけて解決方法を示唆する方が参画のハードルが低くなる。また、ピンポイントの課題が結局は基本的なインフラ整備に行き着く場合も多く、その意味では、建設企業にとっても参画の兆しが見渡せる市場であるといえるかもしれない。ただし、民間の工業団地のスマートシティ化のようなプロジェクトについては、スマート技術の実証等、シンプルな形での効率化を求めてくるため、一般的なブラウンフィールドよりは参画が容易である一方、民間であるが故に、マネタイズやコストダウン効果に対し、シビアな面があることから、参画者については一層の創意工夫が求められることが課題となってくる。

**図表 4-1-18　ASCN26 都市と日本工営の取組**




（出典）取材先提供資料

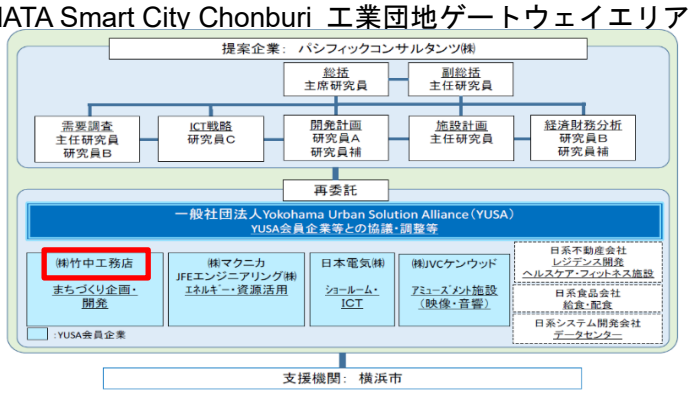
## (2)　官民連携プラットフォームを通じた海外スマートシティ市場への参画

### ①  AMATA Smart City Chonburi　（タイ・チョンブリー県：株式会社竹中工務店）

タイにおける工業団地開発・運営の最大手企業である AMATA 社は、タイやベトナムにおいて、数々の工業団地を保有し、それら工業団地には多くの日系企業が入居している。しかしながら、団地の老朽化が進んでおり、日系顧客の流出が危惧されるため、更なる永続的な発展を目指し、サービス強化による既存入居企業の就業者満足度を向上させ、新規顧客を呼び込むために、日本式のスマートシティモデル、とりわけ横浜市のスマートシティモデルに着目し、後述する一般社団法人 YOKOHAMA URBAN SOLUTION ALLIANCE（YUSA）と共に、AMATA 社がタイ・チョンブリー県に保有する工業団地のスマートシティ化について、マスタープランの策定を進める運びとなった。その中で、YUSA の会員企業であった株式会社竹中工務店が、コンセプト提案やマスタープラン検討の支援を担うこととなり、図表 4-1-19 に示すとおり、経済産業省による「質の高いインフラ及びエネルギーインフラの海外展開に向けた事業実施可能性調査事業」の委託を受けた、日本建設コンサルタント企業（パシフィックコンサルタンツ株式会社）が YUSA に再委託したものを、株式会社竹中工務店を始めとした YUSA 会員企業

等に再々委託し、まちのゾーニングやプランニングを行ってきた。

**図表 4-1-19　AMATA Smart City Chonburi 工業団地ゲートウェイエリア開発調査事業　体制**




（出典）経済産業省　ウェブサイト

株式会社竹中工務店が従来から各施設整備を通して付き合いの深かった横浜市の国際技術協力事業（Y-PORT）から事業拡充のため YUSA が設立されるに際し、官民連携での取組を模索していた株式会社竹中工務店のニーズともマッチし、参画に至ることとなった。また、本プロジェクトの開発コンセプトの策定に際しては、同社がサスティナブル社会の実現のため、日本国内においても多くの実績を有する都市木造技術をスマート関連技術として発信していきたいという意向もあり、図表 4-1-20 に示すような木質アリーナの整備を提案するに至った。

**図表 4-1-20　AMATA Smart City Chonburi エリア全体鳥瞰図（左）、木質アリーナイメージ（右）**

（出典）経済産業省　ウェブサイト

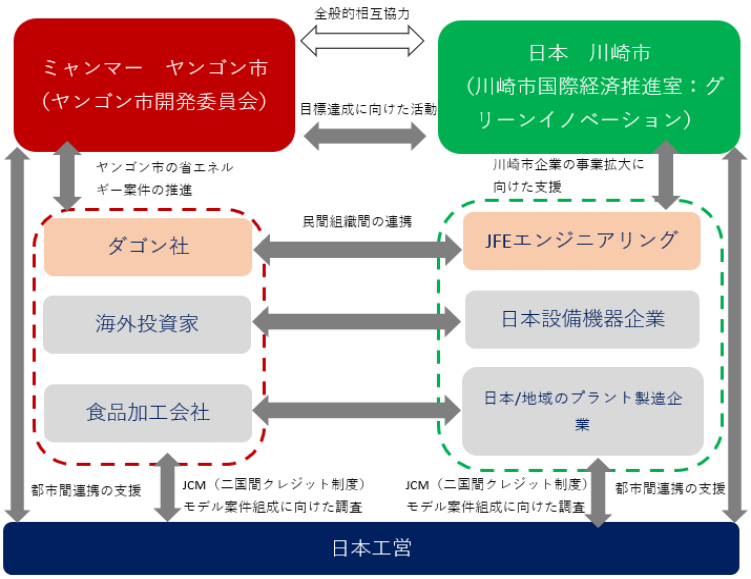
調査及びマスタープラン検討というプロジェクトの最上流から参画した同社ではあるが、開発事業者（事業に主体的に出資するマスターデベロッパー）としての参画は考えておらず、最上流において自社の得意分野をスペックインすることで、建設の有利受注を目指すこととしている。このように、上流（出資）部分におけるリスクを回避しつつも、本業である建設の有利受注を目指し最上流部分から関与していくことも、戦略的参画方法の 1 つとして有益と考えられる。しかしながら、本プロジェクトにおいては、正にその上流（出資）部分としての、マスターデベロッパー発掘による事業推進が今後の課題となっている。AMATA 社はあくまで日系企業等が進出し、価値の上がった土地を保有する工業団地の所有・運営企業であり、様々な知恵や技術を出し合ったとしても、実際に開発を担当するマスターデベロッパー（投資家）の存在が無ければスマートシティ開発という都市開発プロジェクトを前に進めることは難しい。こ

のような投資家については日系商社やデベロッパー等が考えられ得るが、本プロジェクトのような官民連携プラットフォームを通さずとも、独自のネットワークで現地のデベロッパー等とパートナリングしているケースも見受けられ、適切なリスクや利益の配分の観点からも、参画には一定のハードルが生じると考えられる。もちろん日本建設企業についても、このマスターデベロッパーの立場となり得るポテンシャルは持ち合わせているものの、日本の商慣習上、建設企業は最上流からの参画に対しては不慣れであり、最上流から下流にかけてプロジェクト全体を主導できるだけの十分なノウハウを持ち合わせているかについては疑問が生じる。その意味では当研究所発行の「建設経済レポート No.73 第 4 章建設企業の海外展開」において記載したような、JOIN（海外都市・開発支援機構）といった政府系ファンドによるファイナンス面やハンズオンによるノウハウ面での支援が期待できると思われる。また、仮に投資家のポジションは取らずに、本プロジェクトのように最上流からの参画により、有利受注につながる作りこみが出来たとしても、建設等下流部分について優先発注されるという保証は無いため、やはりここでも相手のニーズや課題解決に対する的確な提案を行っていくことが必要になってくるであろう。

**② ミャンマー・ヤンゴン市における都市間連携による脱炭素化推進事業（ミャンマー・ヤンゴン市：JFE エンジニアリング株式会社）**

JFE ホールディングス傘下のエンジニアリング企業である JFE エンジニアリング株式会社は、横浜市に本社を置き、また JFE グループの広大な事業所（JFE スチール株式会社東日本製鉄所）を横浜市と川崎市に跨る臨海部に構え、長らく両市における各種インフラ整備事業を通じ、横浜市や川崎市との協力関係を有している。自都市のスマートシティモデルの海外展開にも積極的な両市と連携し、同社は、海外各都市におけるスマートシティ関連の案件開発活動も実施している。川崎市とミャンマー・ヤンゴン市との都市間連携の枠組みの元で同社が建設したヤンゴン市の廃棄物発電プラントは、2017 年に稼働を開始し現在まで順調な運転を継続しているが、更に他の分野への展開を企図し、図表 4-1-21 に示すとおり、ヤンゴン市における脱炭素化推進事業を実施した。

図表 4-1-21　ヤンゴン市における持続可能な都市形成に向けた脱炭素化推進事業　体制図



MOU 締結式 (2019.6)
ダゴン･インターナショナル社(緬)、
ＪＦＥエンジニアリング株式会社

（出典）川崎市ウェブサイトを基に当研究所にて作成（左）、川崎市 ウェブサイト（右）

本プロジェクトは、環境省が行う 2 国間クレジット制度（JCM）[16]に基づく、川崎市とヤンゴン市の都市間連携による脱炭素化という目標に向けた取組である。JFE エンジニアリング株式会社は現地の大手財閥（ダゴン社）との間で MOU[17]を締結し、ダゴン社が開発する工業団地について、川崎臨海部の環境負荷の低い開発モデルの展開を目指し、同社の水処理や低炭素エネルギー、太陽光といったユーティリティー周りの技術の導入を図るべく事業化調査を進めてきた[18]。

JFE エンジニアリング株式会社はまた、建設完了後の O&M[19]にも積極的に取り組む方針であり、マレーシア・ベトナムでの廃棄物処理事業に現地企業とのパートナリングで参入した。O&M の長期間に渡り同社が現地に張り付くのではなく、現地スタッフの教育や第 3 国人材の評価・育成等を通して、現地でのビジネス確立を模索している。また、現地でのビジネス上のノウハウ獲得の面からも、積極的なパートナー探しも行っている。

16 途上国への低炭素技術などの展開を通じ、日本からの炭素排出削減への貢献を評価して、日本の削減目標の達成に活用する仕組み
17 了解覚書（Memorandum Of Understanding）
18 2021 年 2 月に発生したクーデターに伴い、中断となっている。
19 運転管理、維持管理業務（Operation and Maintenance）

### (3)　現地パートナー企業を通じた海外スマートシティ市場への参画

#### ①　ベトナム・ビンズン新都市開発　（ベトナム・ビンズン省：東急株式会社）

1950 年代から、鉄道新線（東急田園都市線）の建設と一体化した形で行われた多摩田園都市開発の事業者として著名な東急株式会社は、当該プロジェクトにおいて培ったノウハウを活かし、近年成長著しいベトナムにおいて新たな街づくりを展開している。同社が街づくりを進めるベトナム・ビンズン新都市は、ホーチミン市中心部から北に 30 キロの場所に位置している。同社は 2010 年頃から東南アジアへの事業機会をうかがっていたところ、丁度日系パートナー企業を探していた省政府出資のデベロッパーであったベガメックス IDC 社と出会い、合弁会社を立ち上げビンズン新都市開発を進めることになった。

本プロジェクトについては、図表 4-1-22 に示すとおり、ミドルアッパーからアッパー層向けの低高層住宅に加え、新都市住民・学生・周辺工業地帯等の勤務者向けの商業施設整備を行っている。また、バイク社会における環境やモビリティの課題解決に資する取組として、公共交通機関を使った新都市内外との交通利便性を高めるべく、日本水準の運行管理を提供するバス事業を展開している。

図表 4-1-22　ベトナム・ビンズン新都市における開発『TOKYU Garden City』

（出典）取材先提供資料

同社はまた、ビンズン新都市において、図表 4-1-23 が示すとおり、住民が状況に応じて複数の交通手段からスマートフォンの MaaS[20]アプリを通し適宜選択（予約、決済等）するといった交通最適化による利便性向上を目指し、NEDO[21]による助成事業を通し、交通手段の選定やオペレーションやコスト面の有効性調査を進めている。

[20] Mobility as a Service：鉄道、バス、シェアサイクル等様々な形の交通サービスを需要に応じて利用できる 1 つの移動サービスに統合すること

[21] 新エネルギー・産業技術総合開発機構(New Energy and Industrial Technology Development Organization)：新エネルギーを軸として、持続可能な社会の実現に必要な技術開発の推進を通じたイノベーション創出を目的に 2013 年に設立された国立研究開発法人

図表 4-1-23　NEDO（新エネルギー・産業技術総合開発機構）実証要件適合性等調査

（出典）取材先提供資料

東急株式会社は多摩田園都市開発という海外にもアピールできる実績を有しており、現地政府や企業側からも、TOD（公共交通指向型開発）に対するニーズはあったものの、当初からスマートシティ開発を前面に押し出したコンセプトという訳ではなく、開発を行いながら、現地のニーズに合わせてスマートシティの要素を付加させてきている。

また、同社グループは日本の首都圏の移動を担う交通事業者としての確固たる地位も築いているが、交通事業自体で事業性を確保することは目的とせず、交通事業はあくまで、事業性が確保できる開発・分譲の付帯事業としての捉え方となっている。しかしながら、同社の交通・開発事業のように海外にアピールできる実績やノウハウを有していれば、相手側からの興味を引き、海外都市開発事業や、スマートシティ市場への参画可能性も高まることが考えられるため、建設企業においても、このように民間同士のつながりの中でも海外の需要を呼び込めるだけの、実績やノウハウを醸成させていくことが有効であろう。

同社は本プロジェクトの建設を現地建設企業に発注しているが、これは日本建設企業のコスト競争力の課題以外に、契約形態等の不慣れから来る、発注者にとっての扱いづらさが課題となっているからである。本プロジェクト含め、プロジェクト遂行に際しては現地スタッフが前面で動くことになり、契約形態含め現地に精通していることが条件となるため、日本建設企業としても ODA や日系発注者案件等の一過性のプロジェクトだけではなく、現地に根差して契約や業務遂行上のノウハウを蓄積していくことが求められてくるであろう。

### ② シンガポール・スマートアーバン共同イノベーションラボ （シンガポール・キャピタランド社開設：アズビル株式会社）

アズビル株式会社は、建設プロセスにおける建築設備の施工に際し、必要な計測計量機器や自動制御機器の施工を担う機器製造販売メーカー兼エンジニアリング企業である。同社は日本国内各地におけるビルディングオートメーション技術の展開のみならず、海外においても 20 年以上前からシンガポールに現地法人を設立する等、アジア地域を中心に積極的な海外展開を行ってきた。

そのような中で、同社は、アジア有数の不動産グループの 1 つであるシンガポール・キャピタランド社が 2020 年にスマートシティにおける各種ソリューションの開発のために設立した東南アジア初の民間主導の研究拠点であるスマートアーバン共同イノベーションラボに参画することとなった。

本ラボは図表 4-1-24 に示すとおり、シンガポールの政府系機関や、各国の様々な業界をリ

ードする企業に加え、ベンチャーキャピタルや教育機関が集まり、スマートシティに関連する革新的な技術を協創し、実証実験を行うフィールドとなっている。なお、本ラボの目的としては、特定の地域の都市開発ではなく、横展開が可能な汎用性のある技術・ソリューションを提供することである。

同社はこのフィールドにおいて、パンデミック対応空調システムをテーマとして提示し、本ラボにおいて展示を行っており、来場する本ラボのパートナー企業や顧客から、実際の建物への導入や、新規ソリューション（ビジネス）の協創といった引き合いが来ている。このように、同社としては、本ラボを「自社技術のショールーム」及び「パートナー企業とのコラボレーションによる新たなビジネス機会の創出」の大きく 2 つのフィールドとして捉えている。

**図表 4-1-24　スマートアーバン共同イノベーションラボのエコシステム**

（出典）Smart Urban Co-Innovation Lab ウェブサイトを基に当研究所にて作成

アズビル株式会社の本ラボへの参画経緯としては、シンガポール政府自体が現地雇用創出のため、海外メーカー等の誘致を推進しており、その一環として、元々同社が現地で付き合いのあった政府系組織がキャピタランド社に同社を紹介し、上手くマッチングする形となった。

同社も以前は、計測機器や制御装置の取り付けを終えた竣工・引き渡しまでのビジネスモデルを海外において敷いていたが、現在では、その後の O&M にも重きを置いており、現地に根差したビジネスを通して、このような O&M において現地で好評を得ているという面がある。

また、スマートシティに参画する上でのコアな技術について、同社と建設企業に共通しているものとして、デジタルツイン技術が挙げられる。同社においても、フィジカル（現実）空間の建物に関わる様々な情報をバーチャル（仮想）空間に上げて、それら情報を整理、活性化することで、エネルギー管理等の面から利用者の利便性向上を図り、スマートな空間の創出を目指している。

日本国内スマートシティにおける建設企業の事例に目を戻すと、各地のスマートシティ協議会等において企業同士の技術を掛け合わせた協創等が行われているが、こと海外においては、特に本ラボのように様々な国の企業と協創していくケースは見受けられないと思われる。同社は建設周辺分野を事業フィールドとしているものの、機器メーカーであるという面から、建設

企業は同一の協創形態は図れないかもしれない。それでも、現地ネットワークを通じ技術を売り込み、多様な企業との協創のフィールドと機会を獲得するという点については、世界的にオープンイノベーションの重要性が叫ばれる昨今においては特に、参考にすべき事項と思われる。

## 4.1.4　海外スマートシティへの参画に向けた対策

本項においては、建設企業が海外スマートシティ市場に参画するための対策について、これまでの事例スタディから得た課題や可能性といった内容も整理しつつ、検討する。

### (1)　相手方ニーズや案件情報等の先行的かつ的確な把握

本稿で扱ってきた国内外スマートシティの事例においては、既存の取引先等のネットワークを通し先行的に案件情報等を把握したり、日本各地のスマートシティ協議会に参画し当該地域や住民のニーズや地域課題を的確に捉えたりしていた。海外でも現地法人等を通した個別のコネクションを通して、情報収集に不便を感じない企業も多々存在すると考えられるが、建設企業の建設請負という、短期回収型のビジネスモデルにおいては、現地に根差したネットワークを築いて情報収集を行うことが他業種と比しても困難であることが想像できる。そのため、本項において示す官民協議会といったプラットフォームを活用することで、有益な情報収集の可能性が広がることが期待される。

#### ① 日 ASEAN スマートシティ・ネットワーク官民協議会（JASCA）

これまで我が国の幾度の自然災害等を乗り越えながら、様々な課題を解決してきたという歴史的背景から、環境、防災、TOD（公共交通指向型開発）といった途上国等におけるニーズに対応するため、そのような海外展開を推進させる受け皿として、2019 年に設立されたのが、図表 4-1-25 に示す日 ASEAN スマートシティ・ネットワーク官民協議会（JASCA）である。

JASCA の現況や課題については、当研究所発行の「建設経済レポート No.73 第 4 章建設企業の海外展開」においても取り上げているが、本稿における調査研究を通して見えた JASCA の課題や、JASCA が 2021 年に実施した会員企業へのアンケート結果を元にした日本企業の海外スマートシティ市場への展望を見ていく。

図表 4-1-25　JASCA(日 ASEAN スマートシティ・ネットワーク官民協議会) 組織構成／会員

（出典）国土交通省　ウェブサイト

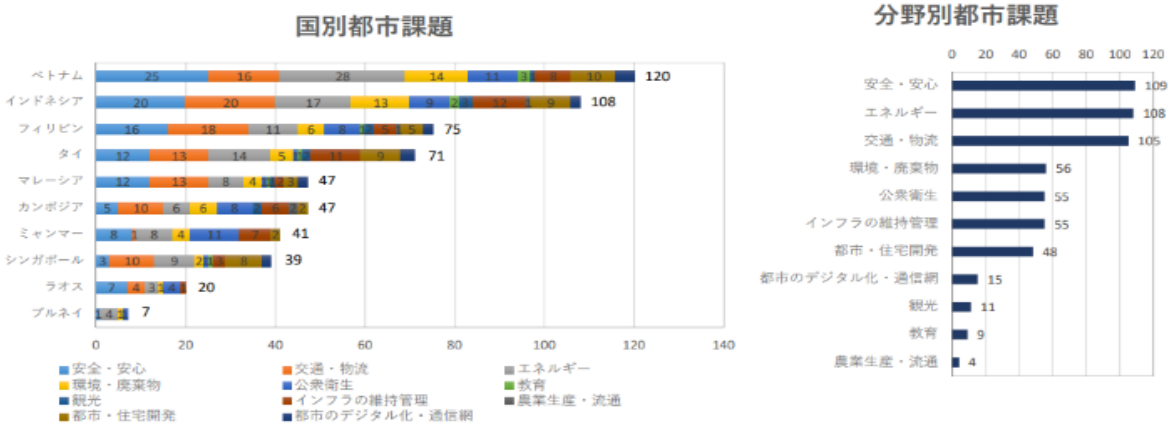
当研究所発行の「建設経済レポート No73 第 4 章建設企業の海外展開」における調査研究を通して見えた JASCA の現況や課題としては、多くの建設企業や不動産企業が同協議会に参画しているものの、メーカー等による単品技術の個別提案の場となっており、パッケージで売り込みする企業が不在のため、ASEAN 諸国から要望があったとしても、パッケージでの提案ができないことが挙げられる。本稿における調査研究を通して見えた状況や課題としては、積極的にマッチングやパートナリングを行うというよりも、オブザーバー的に一歩引いた立ち位置での参画にとどまったり、広報的な位置づけとして捉え、具体的な事業化の場としてまでは至っていなかったり、各種方面から相談を受ける場とはなるものの、具体的プロジェクト段階に落とせるところまでは行きつかないといった声が聞かれた。一方で、営業活動のきっかけや、関係機関とのネットワーク作りを通して新しい情報を得たり、パートナー探しを行う場として捉えたりしている企業もある。

続いて、2021 年に JASCA が会員企業に向けて行ったアンケート結果を振り返ると、回答会員数 116 企業・団体の内訳としては、3 割強に当たる 38 社が「製造業／システムインテグレーター」となっており、「設計／コンサル」が 26 社、「建設業」が 21 社と、建設関連として 2 業種を合わせて、概ね 4 割程度を占める形となっている。

図表 4-1-26 において、JASCA 会員が着目する国別及び分野別の都市課題を見てみると分野別課題では、自然災害監視や警報・避難支援等防災関連である「安全・安心」が 109 社となっており、これにスマートグリッドや ZEB[22]等の「エネルギー」、IoT を活用した交通管理や MaaS 等の「交通・物流」が続いている。エネルギー分野については、脱炭素化社会への取組といった世界的課題がベースとなっていると思われるが、「安全・安心」と「交通・物流」については、多くの自然災害や、一極集中による交通渋滞問題といった課題を乗り越えてきた日本の歴史的背景に基づく着眼点とも推察される。また、回答企業の約 7 割が海外企業とのマッチングを希望しており、国内企業間でのマッチング機会の活性化を希望する声もあり、あらゆる業種において、オープンイノベーションでの価値創造に対するポジティブな姿勢が読み取れる。

[22] Net Zero Energy Building：快適な室内環境を実現しながら、建物で消費する年間の一次エネルギーの収支をゼロにすることを目指した建物

図表 4-1-26　JASCA 会員アンケート結果：会員企業が着目する国別、分野別の都市課題




（出典）国土交通省　ウェブサイト

### ②　一般社団法人サイバースマートシティ創造協議会（島根県益田市／インドネシア）

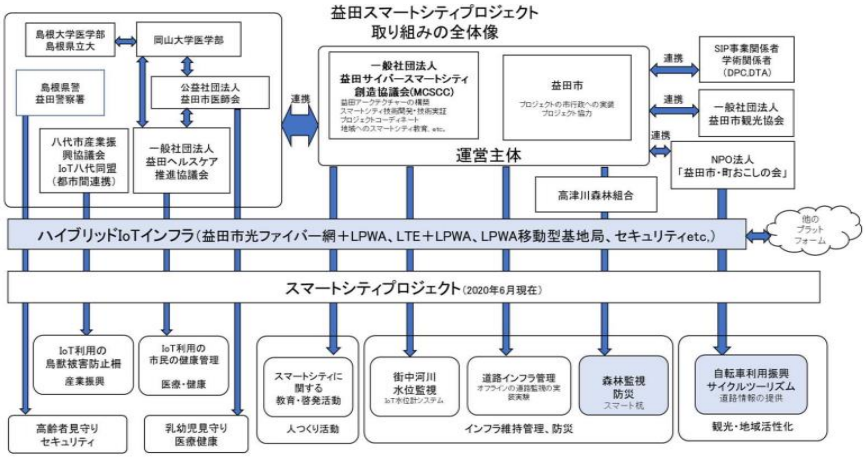
ここでは、民間主導の日本地方都市におけるスマートシティモデルを、海外都市に展開することを目指している、一般社団法人サイバースマートシティ創造協議会の事例や理念を通して、建設企業の海外スマートシティ市場参画の可能性や課題提起の参考としていく。

同協議会の代表理事を務める豊崎禎久氏が島根県西部の小都市である益田市においてスマートシティを実装するプロジェクトに着手したのは 2016 年であった。2018 年には本協議会を設立し、様々な ICT[23]を活用したプロジェクトを実装し、その着実な活動が評価され、2019 年に国土交通省先行モデルプロジェクトの 1 つに選定されるに至った。同氏が人口僅か 4 万 6,000 人の地方の小都市をスマートシティの実装フィールドとして選んだ理由は、同氏が半導体の設計業務に携わっていた経験から、スマートシティ開発目的及び実装作業と半導体チップのそれに共通項を見出し、比較的人口が少ない都市を選ぶ方が実装の難易度を低く抑えられ、かつ実装時のギャップを把握でき、トラブルに見舞われる可能性が少ないと考えたからである。また、超高齢化の進展といった日本の 2025 年問題が顕在化していたり、他方人口規模に関わらず大都市並みの都市機能が備わっていたり、前世代の光ファイバーが全戸に導入されており光インフラのアップグレードが可能な状況であったりと、市民視点で進めるスマートシティのモデルケースを創り上げるフィールドとして適当な場所であったことも挙げられる。

益田市サイバースマートシティの事業全体概要は、図表 4-1-27 に示すとおり、ハイブリッド型 IoT 基幹インフラの構築による地方中小都市に最適化したインフラ維持管理、鳥獣被害監視、高齢者や乳幼児といった弱者の見守り支援による行政コスト削減の実現と魅力的地域の創出となっている。

[23] 情報通信技術（Information and Communication Technology）：IT（Information Technology）を用いたコミュニケーションを指す。

図表 4-1-27　益田市サイバースマートシティ　事業全体の概要




（出典）国土交通省　ウェブサイト

上記のように、日本の地方小都市で成功を収めたモデルケースを、図表 4-1-28 に示すとおり、なぜ海外の都市（インドネシア）に展開しようとしているかという点については、両都市（両国）に共通項を見出しているからである。1 つ目はインドネシアが地震や津波、豪雨水害等、日本同様に自然災害が多い国であり、インドネシアの都市にスマートシティを実装し、自然災害を早期に検知して住民に通知する ICT サービスなどを開発すれば、「防災日本ブランド」の新しい IP[24]になり、インドネシアの他都市のみならず日本の様々な都市に展開できる可能性が出てくるからである。2 つ目は、経済が活性化する人口爆発地域である ASEAN の新興国こそスマートシティのマーケットとして期待されるフィールドである点、そして 3 つ目は、益田市で展開したセンサー・ネットワークを使った ICT サービスであれば、比較的低いコストで簡易に導入できるため、インドネシアのような新興国都市との親和性が高いと考えたからである。

図表 4-1-28　IoT Masuda Alliance　（市民/在県企業向け IoT 活用サービス）概念図

（出典）取材先提供資料

[24] 情報提供者（Information Provider）：インターネットなどにおいて情報やデータを提供する事業者

日本国内スマートシティにおいて少なからず建設企業が参画を果たしている中で、もちろん日本と海外の法規や規格の違いといったハードルはあるものの、このようにドメスティックのみならず、グローバルな横展開の視点を持ちながら、スマートシティ市場において技術の研鑽やノウハウ蓄積に努めていく姿勢は建設企業にとっても参考になり得ると思われる。

また、同協議会の活動は、地方公共団体の財源不足という課題への解決を図るという観点があり、例えば地域の医師会と健康器具メーカーが連携し、手頃な価格の測定器を用いて AI 技術を以て、病院に通知が行くようにすれば、住民にとってのウェルフェア[25]向上のみならず、医療に関する財政予算削減にもつながってくる。このことは建設企業に例えても当てはまる面がある。例えば建設企業は建設事業や不動産開発事業といった既存のビジネスを最大化することに焦点を当てがちであるが、施設・インフラの長寿命化を図り、新技術を活用して維持管理・運営コストを下げながら、住民サービスを向上させることを追求することによって、財源不足という汎用性のある地域課題の解決にもつながると思われる。それは、短期間に利益を上げて回収するという建設企業の従来のビジネスモデルに対する意識から、長期間に渡って、薄く利益を上げていくという意識への変革が伴うため、容易なことではないかもしれないが、世界のスマートシティ市場における日本の競合相手でもある欧州等の建設企業においても、現地に長期間根差した社会インフラの運営事業に当たる動きもあり、日本建設企業としても、海外スマートシティ市場参画に際して、意識や発想の転換が必要となってくるかもしれない。

### ③ 一般社団法人 YOKOHAMA URBAN SOLUTION ALLIANCE（YUSA）

続いて取り上げる一般社団法人 YOKOHAMA URBAN SOLUTION ALLIANCE（YUSA）は、これまで紹介した企業や団体とはスマートシティ市場参画に向けたアプローチ方法等は異なるものの、前項の一般社団法人サイバースマートシティ創造協議会同様に、日本国内都市で培った技術やノウハウを、新興国等海外都市の地域課題解決のために展開することを目的とした、民間企業による協議会組織である。YUSA を取り上げるに際し、図表 4-1-29 に示す Y-PORT 及び Y-PORT CENTER について概要を述べる。横浜市は、都市づくりの経験と横浜市に関係する民間企業の技術・ノウハウを活用し、新興国等の都市課題解決の支援と企業の海外展開支援を目的として 2011 年から「横浜の資源・技術を活用した公民連携による国際技術協力（Y-PORT 事業）」に取り組んでいる。そして、この事業を実施するプラットフォームとして 2015 年に発足したのが、Y-PORT　CENTER である。その後 2017 年には Y-PORT CENTER の機能強化として、横浜市に持ち込まれた海外の民間企業や公的機関からの都市開発に関する相談に対し、コンサルティングサービスを行いながら会員企業の技術・サービスの海外展開を支援する法人として、横浜市内企業を中心に YUSA が設立された。

[25] Welfare：「幸せ」や「豊かさ」を示し、すべての市民に最低限の幸福と社会的援助を提供するという理念を指す。

図表 4-1-29　Y-PORT CENTER 概念図

（出典）横浜市　ウェブサイト

本稿で取り上げた、株式会社竹中工務店によるタイ・AMATA Smart City Chonburi については、YUSA が受託した案件の代表例であり、当該事例にも見られるように、横浜市の都市開発・経営のノウハウをアピールポイントとしているため、一般的に民間のデベロッパー等がタッチしない最上流のマスタープラン策定を担っている。その意味では、株式会社竹中工務店の事例でも見られたように、最上流におけるノウハウの会得や、最上流以下に続く商流における有利受注を目指したスペックインの可能性といったように、民間企業にとっても新たな可能性を引き出す取組であるといえる。

また、YUSA 自体、横浜市内の中小企業を中心として設立されたという経緯も有り、図表 4-1-30 に示すとおり、企業規模、業種において多種多様な企業が参加している。これまでも大手企業と中小企業の連携実績があり、これは YUSA の特徴として挙げられる。また、YUSA 会員の中小企業の中には、大手企業が持ち合わせていないようなコアとなる尖った技術や、現地行政とのピンポイントのネットワークを持っている企業も有り、大手企業との協業も含めたパッケージングを図っている。

図表 4-1-30　Y-PORT CENTER 連携パートナー（YUSA 会員企業）

（出典）YUSA　ウェブサイト

ここでの課題は、理想を描いたとしても、要素技術がしっかりマネタイズされたり、事業性が確保されたりするのかという点である。この点については、公共側が区画前の最上流（マスタープラン策定）を押さえ、民間のデベロッパーや建設企業は区画後のまちづくり（開発や建設）を担うといった商慣習から来るものと考えられる。最上流からの参画については、いくら公共機関の支援を得たとしても、ある程度のリスクを背負うことは致し方ない点も有るが、プロジェクト全体に渡るリスクシェアやプロフィットシェアも鑑み、収益性を持ち合わせたプランを自らで描くことができるような経験やノウハウを習得することも、国際的な競争を勝ち抜き海外スマートシティ市場に参画するためには、必要なことではないだろうか。また、企業単体でショーケース的なプロジェクトを構築することは難しくても、横浜みなとみらい開発のように、世界的に見ても一定の PR ができる都市開発のフィールドにおいて実績を残すことで、パッケージングされた企業群の一単位として、海外からの興味やニーズを引っ張ってくることは可能ではないだろうか。今後日本各地でスマートシティモデルの構築が進み、日本発として世界に誇れるショーケース的な都市やプロジェクトが数多く創造されること、そしてスマートシティモデルを構成する重要な企業として、多くの建設企業が含まれてくることを期待して止まない。

### (2)　日本建設企業の海外スマートシティへの参画可能性とその課題

ここでは、これまで本稿で取り上げた建設企業のスマートシティ市場参画事例について、次頁の図表 4-1-31 に示すフローを見ながら振り返る。

図表 4-1-31　建設企業のスマートシティ市場参画フロー

（出典）当研究所にて作成

建設企業としての不動産開発事業に際して、スマートシティのコンセプトや技術を組み込むことで、事業全体や不動産の価値を向上させるといったモデルは、1 つの確立された形となりつつあると考えられる。また、各プロジェクトにおける建設企業のスマート技術展開については、BIM やインフラ管理、建物構造に関わるものなど、従来から各企業が実績を有し、経験を積んでいる技術の応用や展開が見受けられ、それらを地域課題解決や利便性向上につなげていくという面からも、その技術展開は、実際に地域や住民等との接点が生まれる、プロジェクトの下流部分に集中している。これらを総括したスマートシティ市場参画の可能性を高めるポイントとして、以下の 4 点が考察される。

・不動産開発やインフラ維持管理といった従来の事業分野からの参画
・上流部分から、事業で創出される価値を向上させるためのコンセプトやスペックを組み込む

・BIM 等、従来の事業にて経験やノウハウを習得している分野を応用しスマート技術を展開
・スマート技術については地域課題解決や利便性向上に資するものであり、地域や住民との接点が生まれる時点（下流）において展開

しかしながら、これはあくまで建設や不動産開発等といった収益構造が既に確立された事業をベースに考えられたものである。本稿では取り上げていないものの、近年建設企業は日本国内各地において、再生可能エネルギーや、農林水産分野といった従来の建設企業ビジネスと離れた分野においても、新領域ビジネスを模索している動きが見受けられ、上記 4 点が必ずしも当てはまるものではない。これら新領域ビジネスの取組は、SDGs[26]に対するニーズという面から考えても、地域課題の解決と住民のウェルビーイング[27]向上というスマートシティの理念と非常に近い部分に位置することが考えられるため、従来の事業領域だけに捉われずに、新たな可能性を求め様々な分野からスマートシティ市場に参画する機会を模索すべきと考えられる。

次に日本建設企業の海外スマートシティへの参画方法について、次頁の図表 4-1-32 にて「A：参画ポジション／分野」、「B：プラットフォーム」、「C：人材・技術」、「D：形式・地域」の 4 つの類型に分けて、それぞれのメリットや課題の評価を行う。

[26] 持続可能な開発目標（Sustainable Development Goals）：2015 年の国連サミットで採択された 2030 年までに持続可能でよりよい世界を目指す国際目標
[27] Well-being：「良好性（状態）」といった個人またはグループの状態（コンディション）を指す概念

図表 4-1-32　日本建設企業の海外スマートシティへの参画可能性とその課題

| | A:参画ポジション／分野 | | | B:プラットフォーム | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 上流（全体企画・開発等）／分野横断 | 下流（運営・維持管理等）／特定分野 | | 官民協議会（GtoG） | 民間現地ネットワーク |
| 可能性・メリット | ・建設等有利受注（スペックイン）/全体最適化（フロントローディング）<br>・分野毎のリスク・プロフィットシェア | ・自社技術の売り込み<br>・現地ネットワーク、ノウハウ獲得 | 可能性・メリット | ・官側の最上流ノウハウ<br>・相手国からの信頼<br>・公的金融等リスク支援 | ・現地パートナー企業からのノウハウ習得や既存ネットワーク活用<br>・事業スピード |
| 課題 | ・ノウハウ<br>・資金持続性<br>・パートナー<br>・利益相反（建設等中流以下プレーヤーとしても参画の場合） | ・ノウハウ<br>・資金持続性<br>・事業性<br>・現地（第3国）人材<br>・技術優位性 | 課題 | ・マスターデベロッパー（投資家）不足/事業スピード | ・ネットワーク不足<br>・リスク、プロフィットシェア |

| | C:人材・技術 | | | D:形式・地域 | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 自前調達 | 他者連携 | | 社会課題解決型（主に途上国・新興国） | 技術売り込み型（主に先進国～新興国） |
| 可能性・メリット | ・国内外横展開が比較的容易<br>・自社知名度やイメージの向上 | ・イノベーション<br>・調達コスト低減 | 可能性・メリット | ・防災、環境等自国の経験／既存リソースの活用<br>・官民連携（GtoG） | ・単品技術提供→横展開<br>・イノベーション |
| 課題 | ・調達コスト<br>・育成・熟成のフィールド確保 | ・パートナー／マッチング<br>・プロフィットシェア | 課題 | ・カントリーリスク<br>・高コスト | ・技術優位性<br>・ネットワーク不足 |

（出典）当研究所にて作成

「A：参画ポジション／分野」に関しては、上流から開発や建設、O&M といった複数の分野に跨り参画することで、分野毎のリスクやプロフィットシェアを通した事業全体の最適化が可能性・メリットとして考えられる。例えば、下流部分におけるスマート技術の展開にはマネタイズ面の課題が生じるが、上流の不動産開発（分譲、賃料等）による収益がそれを補い、また下流のスマート技術が不動産の価値を向上させるという形である。この場合の課題としてはノウハウと資金持続性に加え、ノウハウ等を補うためのパートナー探しの観点と発注者と受注者の立場を兼ねることで利益相反が生じることが考え得る。

一方、下流部分において参画することのメリットとしては、自社技術の売り込みの場が得られる点や現地に根差した運営や維持管理を行うことで現地のネットワークやノウハウの獲得が可能となる点が考えられる。課題については、上流同様に、ノウハウと資金持続性が主な課題として考えられる。

「B：プラットフォーム」に関しては、官民協議会（GtoG）の活用により、マスタープランの策定など最上流のノウハウの習得が期待されること、そしてこの GtoG の枠組みとリスク低減に向けた公共機関による支援を通し、カントリーリスクを低減させることが期待される。こ

の場合の課題としては、投資家（マスターデベロッパー）の確保までに時間を要することで、意思決定等事業スピードの面が比較的劣ることが憂慮される。

一方、民間企業同士の現地ネットワークを活用した場合、現地パートナー企業からのノウハウの共有、獲得が期待される上、既存のネットワークを利用することで事業スピードの迅速化が期待されるが、短期回転型ビジネスを主流とする建設企業にとっての現地ネットワーク不足及びパートナー企業との適切なリスクや利益のシェアが課題として考えられる。

「C：人材・技術」に関しては、育成・確保等を自社単体で行うことによるメリット・可能性として、社内のリソースとしてストックすることで、国内外への横展開が比較的柔軟に行える点及び自社がリードする事による知名度やイメージ向上という点が考えられる。この場合の課題としては、自社単体で人材や技術を育成・熟成させる場合、そのフィールドを自前で用意する必要があり、人材育成や技術熟成のコストを吸収できるだけの、収益を伴った事業を自ら構築することのハードルは決して低くはないと考えられる。

一方、他者との連携により人材や技術を調達することは、オープンイノベーションによる新たな価値創造への期待ができる上、新たな研究開発費や人材育成費といったコストの低減が期待されるが、マッチングやパートナリングをどのように行えば良いのか、またそのネットワークをどうやって獲得するのかといった課題に加え、実際にマッチングができた場合においても、利益や損失を適切にシェアできるかといった、パワーバランスの課題が生じることも予見される。

「D：形式・地域」に関しては、スマートシティ参画の形式を「社会課題解決型」と「技術売り込み型」の 2 つに分類し、評価を行う。ここでいう「社会課題解決型」とは、アジア地域等の途上国において、防災や環境、交通といった観点から基礎的なインフラ整備をスマートシティに求めるケースを想定している。この場合、スマートシティと銘打てども、日本建設企業がこれまで日本国内で歴史的に培ってきた、防災や環境面の課題解決を通したインフラ整備やまちづくりの経験やノウハウといった既存リソースの活用が可能であると考えられる上、官民連携（GtoG）との親和性も高いといえる。この場合の課題としては、その相手先が基礎的インフラ整備の追い付いていない途上国に偏ってくることが想定されるため、カントリーリスクが高まる点や、コスト競争性の観点で日本建設企業が、競合国企業に劣後する点が考えられる。

一方、「技術売り込み型」については、先進諸国等において、先端のスマート技術を売り込むケースを想定している。この場合、単品技術をショーケース的な位置付けとしてスマートシティに当てはめ一定の評価を受け、また先端技術を担う多様な企業等とのオープンイノベーションを通して、その先の横展開の展望が拓けるのではないだろうか。ただし技術の国際的優位性の面で、日本国内では先端技術のように取り上げられているものであっても、海外当地において、競合国企業の技術と比して、先端と捉えられるかどうかは疑問が生じる場面もあろう。

## (3)　効果的なマッチング・パッケージングのあり方

ここでは、これまで本稿において取り上げた、マッチングやパッケージングへの取組も参考に、海外スマートシティ市場参画に際しての、効果的なマッチング・パッケージングのあり方について検証する。マッチング・パッケージングの形態を以下図表 4-1-33 に示す、A、B、C の 3 つに分類し、それぞれについて期待される効果、想定されるリスクを整理した。

**図表 4-1-33　海外スマートシティ市場参画に際してのマッチング・パッケージングのあり方**

<table>
<tr><td rowspan="3">マッチング・パッケージング形態</td><td colspan="3">A:民間同士ネットワーク（本稿での事例：合弁会社（ベガメックス東急有限会社））</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td colspan="3">B:民間主導協業組織（本稿での事例：スマートアーバン共同イノベーションラボ）</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="5">C:官民協議会（本稿での事例：JASCA、YUSA）</td></tr>
<tr><td>期待される効果</td><td>リスクシェア<br>A</td><td>事業スピード迅速化<br>A</td><td>技術売り込みの場の獲得<br>A・B・C</td><td>研究開発費、人材育成費等コストシェア<br>A・B・C</td><td>オープンイノベーションによる価値創造<br>B・C</td><td>GtoGの枠組みを通し公的機関支援等によるカントリーリスク低減<br>C</td></tr>
<tr><td>想定されるリスク</td><td>リスク把握の不足<br>A</td><td colspan="3">適切なシェアがなされない（パワーバランス）<br>A・B・C</td><td>当該技術がピンポイントのニーズを捉えられない<br>B・C</td><td>事業スピード不足/官側での限られたリスクテイク<br>C</td></tr>
</table>

（出典）当研究所にて作成

「A：民間同士ネットワーク」については、特定の 1 対 1（あるいは複数対複数）の関係性に基づくケースを想定しており、特定の事業を実施することを前提とした協業であることが考えられる。その意味では、不動産開発事業における物件売れ残りリスクといった、比較的リスクの大きな分野についても、リスクシェアできる効果が期待される。また、上記のような前提を踏まえれば、事業遂行スピードが比較的迅速であることも期待されるが、その分適切なリスクの配分や、各種リスク把握について、事前にしっかりと検討することが必要になってくる。

「B：民間主導協業組織」については、自社の技術を売り込む場として、そして協業を通し新たな価値を創造するイノベーションの場として期待されるが、自社の技術がマッチング相手先のピンポイントのニーズを捉えないと、事業化への進展が難しくなることが懸念される。

「C：官民協議会」については、GtoG という枠組みと、様々な公共機関による金融等支援を通し、リスク低減が期待できる面があるが、明確な事業実施を前提とした協業とまでは言い切れない面もあり、投資家の不在や、それに伴う意思決定の遅れなど、事業実施に向けた迅速性には課題が残ると思われる。

事業のスピードは重要なファクターではあるが、反面事業実施中での問題発生や頓挫などのリスクを伴う恐れも有る。事業を走らせながら様々なスマート技術導入等を検討すべきか、あるいは協業組織等で確固たる武器となる技術を培ってから、事業化に向けた検討を進めるべきか、いずれにせよ自分たちが参画しようとしている地域の課題やニーズを、的確に捉えること

は、マッチング形態を問わず必要な要素であるため、どのようなマッチング・パッケージングによりそれらを捉えられるかを、主眼として検討を行うべきであろう。

## おわりに

本調査研究を行うに際し、「スマートシティとは何か？その定義は？」という点について度々考えさせられることとなった。冒頭から何度も繰り返しているように、その言葉の定義や捉え方は、正に千差万別であり、これまでデベロッパーや建設企業が行ってきたような都市・不動産開発と何が異なるのか、という疑問も多く上がってくることであろう。やはり建物やインフラを取り扱うという建設企業のその性質上、スマートシティビジネスを都市開発やインフラ整備の面から切り離すことは難しいかと感じる。その中でも、スマートシティを語る上で、官民問わず、あらゆる業種で共通している事項として、地域課題の解決と、住民等の利便性向上といった観点が挙げられる。スマートシティという言葉から種々連想される、DX や ICT 等の先端技術も、建設企業の活躍の場となり得るインフラ整備も、あくまで地域課題の解決や、利便性向上を目指すための手段に過ぎず、この「解決」や「向上」の可能性を相手方に感じてもらうことが、海外スマートシティ市場参画への第一歩となると思われる。

そのため、建設企業としては、不動産開発や建設、インフラ管理、維持修繕といった従来の事業分野をベースとしつつ、他業種企業等との連携も通し、相手方（地域住民等）にとって価値と感じてもらえる技術やノウハウを付加させていくことが重要である。また、スマートシティという言葉だけに縛られることなく、既に多くの建設企業が行っている、再生可能エネルギー開発や、建設プロセスにおける脱炭素化や ICT 化、果ては農林水産分野に至るまで持続可能社会の実現に向けた様々な取組を更に加速させ、そこから培った技術やノウハウについて多くの分野に適合できる汎用性を持たせ、日本のみならず、世界各地において展開させることができれば、それが地域課題の解決や利便性向上に資するものとなり、果てはスマートシティの実現にも寄与するものとなる。

今後世界の諸国は、途上国であれ、先進国であれ、地球温暖化問題や、人口増に伴う交通問題、少子高齢化に伴う財政縮減やインフラ老朽化の問題等、様々な問題に突き当たることになるだろう。だとすれば、今後の世界諸国における都市開発は、すべからく地域課題解決と利便性向上を見据えたスマートシティ開発になり得るものと想像できる。具体的技術の開発や深化は置いたとしても、スマートシティに対する感度を高め、来るべき社会に備えることは、あらゆる業種の企業にとって重要になってくると思われる。

今後多くの建設企業が、日本の各地域における様々な課題解決を通し、そこで培った技術やノウハウを展開することで、世界各地域の課題解決に貢献することを期待しつつ、本稿の結びとしたい。

## 執 筆 担 当 者

| | | | |
|---|---|---|---|
| **第１章　建設投資と社会資本整備** | | | |
| 1．1 | 国内建設投資の動向 | 研究理事　三浦　文敬 | 研究員　矢島　知佳子<br>研究員　小西　悠太 |
| 1．2 | 建設投資の中長期予測<br>～供給側・需要側から見た2035年までの予測～ | 研究理事　三浦　文敬 | 研究員　小西　悠太<br>研究員　矢島　知佳子 |
| 1．3 | 北海道の社会資本整備動向 | 特別研究理事　澁谷　慎一<br>特別研究理事　三石　真也<br>（～2021．12） | 研究員　江下　真央<br>研究員　櫻井　将司<br>研究員　細田　大介<br>（～2021．8） |
| 1．4 | 福島県における東日本大震災復旧復興の現状と<br>今後のあり方 | 研究理事　川埜　亮<br>研究理事　長嶺　行信<br>（～2021．6） | 研究員　轟　陽介<br>研究員　端　直彦<br>（～2021．5）<br>研究員　迫　綾子<br>研究員　矢島　知佳子 |
| 1．5 | コロナ禍が国土構造にもたらす影響 | 特別研究理事　木下　茂 | 研究員　髙崎　久美子<br>研究員　若井　健博<br>研究員　清水　真道<br>（～2021．6） |
| 1．6 | 社会資本整備の経済効果 | 特別研究理事　澁谷　慎一<br>特別研究理事　三石　真也<br>（～2021．12） | 研究員　江下　真央<br>研究員　小西　悠太 |
| **第２章　建設産業の現状と課題** | | | |
| 2．1 | 新型コロナウイルス感染拡大が建設業に与えた<br>影響 | 特別研究理事　澁谷　慎一<br>特別研究理事　三石　真也<br>（～2021．12） | 研究員　迫　綾子<br>研究員　轟　陽介<br>研究員　端　直彦<br>（～2021．5） |
| 2．2 | 地方の建設業の人材確保に向けた取組 | 特別研究理事　木下　茂 | 研究員　櫻井　将司<br>研究員　細田　大介<br>（～2021．8）<br>研究員　奈良澤　衛<br>研究員　小西　悠太 |
| 2．3 | 社会資本分野において建設業等が取り組むべき<br>脱炭素社会実現のための方策 | 研究理事　川埜　亮<br>研究理事　長嶺　行信<br>（～2021．6） | 研究員　小畠　星司<br>研究員　橋本　幸治<br>（～2021．9）<br>研究員　奈良澤　衛<br>研究員　矢島　知佳子 |
| 2．4 | 建設産業の経営財務分析 | 研究理事　三浦　文敬 | 研究員　小川　慶太<br>研究員　江下　真央 |
| **第３章　公共調達制度** | | | |
| 3．1 | 公共工事の手続におけるデジタル化の取組状況と課題 | 特別研究理事　木下　茂 | 研究員　小川　慶太<br>研究員　髙崎　久美子<br>研究員　迫　綾子 |
| **第４章　建設企業の海外展開** | | | |
| 4．1 | インフラ輸出戦略としてのスマートシティの<br>海外展開の可能性と課題 | 研究理事　川埜　亮<br>研究理事　長嶺　行信<br>（～2021．6） | 研究員　若井　健博<br>研究員　小畠　星司<br>橋本　幸治<br>（～2021．9）<br>研究員　清水　真道<br>（～2021．6） |

建経研－21011

# 建設経済レポート No.74
## －日本経済と公共投資－

2022 年 3 月発行

RICE
（一財）建設経済研究所
Research Institute of Construction and Economy

〒105-0003
東京都港区西新橋 3-25-33　フロンティア御成門 8 階
TEL:　03-3433-5011　FAX:　03-3433-5239
URL:　https://www.rice.or.jp/