

建設経済の最新情報ファイル

RICE monthly

RESEARCH INSTITUTE OF
CONSTRUCTION AND ECONOMY

研究所だより

No. 416

2023 11

CONTENTS

視点・論点『虎の門・愛宕山周辺の散歩』	1
I. 福島イノベーション・コースト構想について	2
II. 2023・2024年度の建設投資見通し	13
III. シールド工法について	25



一般財団法人 **建設経済研究所**

〒105-0003 東京都港区西新橋 3-25-33 フロンティア御成門 8F
Tel: 03-3433-5011 Fax: 03-3433-5239
URL: <https://www.rice.or.jp/>



虎の門・愛宕山周辺の散歩 特別研究理事 藤井賢一

東京オリンピックと併行して、虎ノ門ヒルズ・虎ノ門ヒルズ駅・麻布台ヒルズと虎の門から麻布台へと連続的に再開発が進められてきたが、本年 11 月には麻布台ヒルズのタワーが開業の予定である。麻布台ヒルズのタワーは、アベノハルカスを抜いて日本で最も高いビル（2027 年には、八重洲のトーチタワーが一番高い建物となる。）となる。

【愛宕山】

さて、建設経済研究所の事務所は、虎の門・麻布台地区の東側で、地下鉄御成門駅・愛宕グリーンヒルズの間であり、虎の門から東京タワーに向かう「愛宕下通り」のそばに所在している。この愛宕下通り沿いには 23 区内で最も標高 (25.7m) の高い愛宕山があり、山上には愛宕神社がある。愛宕山は江戸時代から江戸を見渡せる眺望の良いところであった。

【愛宕神社と出世の階段】

その標高のため、日本で初めてラジオ放送が行われ、放送発祥の地として NHK の放送博物館が所在している。愛宕下通りの横には、愛宕神社に上っていく急な石の階段がある。これは「出世の階段」といわれている。名前の由来は、江戸城から徳川家の菩提寺である増上寺に向かっていく途中の徳川家光が、この階段の下を行列で通る時に、「誰かこの石段の上にある梅の枝を馬で上って手折ってまいれ」と命じたところ、丸亀藩の曲垣平九郎が馬で駆け上がって梅の枝を取ってきて、その後馬の名手として出世を成し遂げたという故事にちなんだものとなっている。

【御成門】

都営地下鉄三田線の駅名にもなっている御

成門の由来は、徳川将軍家が現在の愛宕通りから、菩提寺である増上寺の入り口の門を通過（「おなり」）になったため、そのことにちなんだ名前となっている。

【愛宕グリーンヒルズと青松寺】

愛宕下通り沿いの愛宕グリーンヒルズのツインタワーにはさまれて、青松寺という古刹がある。今から約 20 年前、周辺の個々のビルの建替えが行われることにより、由緒ある寺院のたたずまいや愛宕山の眺望が隠れてしまうことを危惧した青松寺から、森ビルが相談を受けたことがこのプロジェクトの始まりとされている。この時点で既に周辺地区の再開発で実績のあった森ビルに信頼が寄せられたものと思われる。

現在は、青松寺を挟むかたちで 2 つのタワーが建っており、無事、景観と眺望が維持されている。

【麻布台ヒルズ】

いよいよ 11 月に麻布台ヒルズのタワーが開業する。麻布台ヒルズに隣り合わせている飯倉の外務省外交史料館も、以前は鍋島家のお屋敷でその後中華民国大使館となっていたところである。この外交館は開発区域からはずさ、歴史的記憶が維持されている。

このようにしっかりした開発が進み歴史的記憶が残されていくことはうれしいことである。

【古地図アプリ】

江戸時代の古地図がブームとなった時期が一頃あったと記憶しているが、現在では、スマホに古地図アプリ「大江戸今昔めぐり」を入れると古地図とにらめっこしながら、散歩することができる。スマホでこの古地図を見ながら、当研究所周辺を散策してみるのもお勧めである。

I. 福島イノベーション・コースト構想について

福島県 企画調整部
福島イノベーション・コースト構想推進課長
竹内 広悟

1. はじめに

福島県庁に赴任して約 1 年半、東日本大震災・原子力災害からの復興に携わってきました。震災から約 12 年が経過し、復興に向けた様々な方々の努力、全国からの暖かい支援により復興が着実に進んでいるという明るい部分がある一方で、地域によって復興の進度は異なり、いまだ復興は途上という現実の両面があると感じています。

私自身、神戸出身で阪神淡路大震災に直撃し、激しい揺れに大変怖い思いをしたのですが、生活面では震災後 10 年経ったころには不自由ない生活を送ることができていた記憶があります。福島県に赴任する前は若干この先入観があったのですが、福島県の場合は震災+津波+原発の未曾有の災害であり、復興が漸くこれからはじまる地域もあるなど、12 年経てど復興は途上であり、取組は継続していく必要があると感じています。

本稿では、震災当時のことも振り返りながら、これまでの歩み、現在の取組みについてご紹介できればと思います。なお、本稿には筆者の個人的な見解も含まれていること、あらかじめお断りさせていただきます。

2. 東日本大震災・原子力災害

2011 年 3 月 11 日 14 時 46 分に三陸沖を震源として発生した東日本大震災は、マグニチュード 9.0、宮城県栗原市で震度 7、福島県、宮城県、茨城県、栃木県の 4 県 37 市町村で震度 6 強を観測したほか、北海道から九州地方にかけての広い範囲で震度 6 弱～1 を観測した国内観測史上最大級の地震となりました。激しい揺れとともに、広い範囲で大津波が押し寄せ、福島県、東日本各地に大きな被害を及ぼしました。

【福島県内の被害】

- ・ 福島県内の死者数 4,166 人
(うち震災関連死 2,335 人)
- ・ 家屋全壊 15,469 戸
(半壊 83,323 棟、一部破損 141,057 棟、床上浸水 1,061 棟、床下浸水 351 棟)
- ・ 公共施設被害額 6,294 億円



東日本大震災・津波被害（浪江町）

また、福島県は、福島第一原子力発電所の事故により、16万人を超える県民が避難を余儀なくされました。廃炉や環境回復の取組が進むものの、今なお、約2万7千人の方々が故郷を離れ避難を続けておられます。



原子力発電所事故（水素爆発）

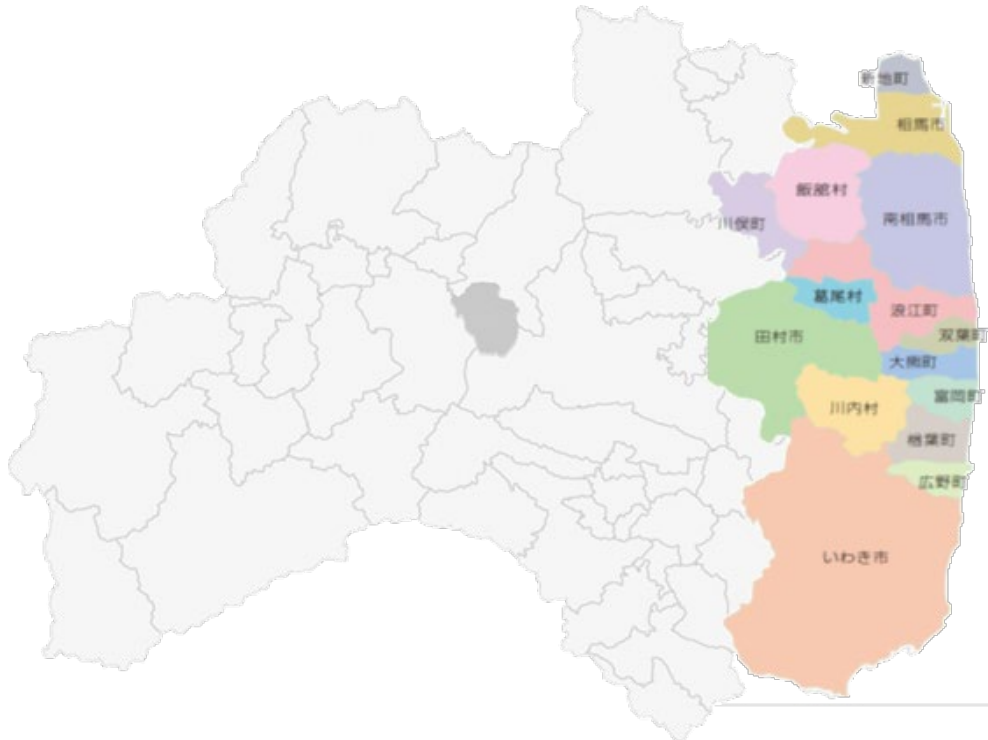


多核種除去設備（ALPS）等処理水タンク

3. 福島イノベーション・コースト構想とは¹

東日本大震災及び福島第一原子力発電所の事故により、福島県の浜通り地域等（下図の色塗りの地域。いわき市、相馬市、田村市、南相馬市、川俣町、広野町、楡葉町、富岡町、川内村、大熊町、双葉町、浪江町、新地町、葛尾村、飯舘村）では、働く場を喪失したため、前提となる福島第一原発の事故収束を進めながら、新たな産業基盤の構築を目指す国家プロジェクトとして「福島イノベーション・コースト構想」が始動しました。

¹ 2014年1月、座長を原子力災害現地対策本部長（経済産業副大臣）、構成員を副知事や地元を含む産学官の有識者を構成員とする福島・国際研究産業都市（イノベーション・コースト）構想研究会が設置され、同年6月に報告書を取りまとめ。その後、2017年5月に福島復興再生特別措置法の改正により同構想が法的に位置づけられた。



福島イノベーション・コースト構想の対象地域

4. 福島イノベーション・コースト構想の取組

同構想では、廃炉、ロボット・ドローン、農林水産業、エネルギー・環境・リサイクル、医療、航空宇宙を重点6分野²として位置づけ、産業集積、教育・人材育成、交流人口拡大、情報発信、生活環境整備等に取り組んできました。同構想を推進する機関として福島イノベーション・コースト構想推進機構（以下「イノベ機構」）が2017年7月に立ち上がりました。

² この重点6分野は、震災、原子力災害を経験した福島に特に重要な意味を持つ分野になっています。廃炉はもちろん、廃炉・災害対策にも役立つロボット・ドローン、原発に代わる「エネルギー」、大きな被害を受けた「農林水産」の復興・再生、もともと素地がある医療、航空宇宙産業の企業集積を図る意味が込められています。



イノベ構想の概要

産業集積に関しては、企業等の呼び込み（セミナーや現地見学ツアー）、県内企業への個別訪問（イノベ機構等による訪問）、進出企業と地元企業の交流会・マッチング会への参加促進（各分野ごとに協議会、イベント等あり）、事業化に向けた伴走支援、実用化補助・企業立地補助・税制等による資金面での支援など、各ステージで様々な支援を実施してきました。イノベ構想への参画の仕方は企業により様々ですが、浜通り地域等に支店等を設置するケースだけでなく、浜通り地域等の企業と連携して技術開発するケースなどもあります（どちらもウェルカム！）。

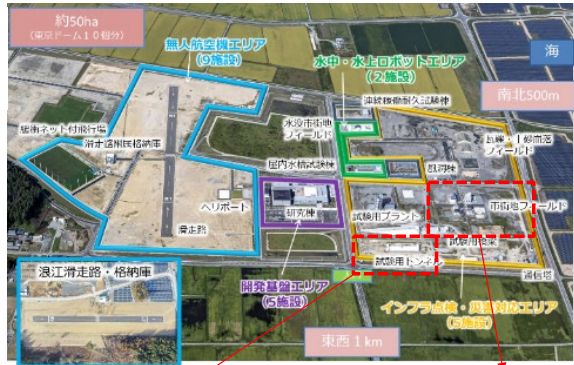
産業集積の代表的なプロジェクトとしては、2020年3月に全面開所した福島ロボットテストフィールドがあります。物流・インフラ点検、大規模災害などに活用が期待されるロボット・ドローンの研究開発、実証試験、性能評価、操縦訓練を行うことができる、世界に類を見ない一大研究開発拠点で、南相馬市及び浪江町に整備されました。

ロボットテストフィールドの活用事例は2023年8月までで818事例となっており、浜通り地域を中心に70を超えるロボット関連産業が集積しています。

<福島ロボットテストフィールドの全体像>



施設全容



また、教育・人材育成に関しては、小中校向けに、地域を題材にした探究的な学習「ふるさと創造学」の実施や、高等学校向けに構想をけん引するトップリーダー・構想の即戦力となる専門人材（農林水産業人材、工業人材、商業人材）の育成を実施しています。

また、震災時、全国の大学（短大、高専を含む）が自発的に被災市町村で復興支援活動を実施しており、これらの活動を通じて復興に資する知見（復興知）が蓄積されていることから、この「復興知」を生かし、浜通り地域等に人材育成基盤を構築する支援事業を2021年から実施しています。

交流人口の拡大に関しては、浜通り地域12市町村への移住・定住を促進するため、福島県が2021年7月にふくしま12市町村移住支援センターを開設しました。12市町村への移住世帯数は2020年が155世帯・213人、2021年が326世帯・436人、2022年が425世帯・601人となっています。

情報発信に関しては、複合災害の記録と教訓を収集・保存するとともに、調査・研究し、展示、研修を行う情報発信拠点として、双葉町で「東日本大震災・原子力災害伝承館」が2020年9月20日オープンしました。開館以来の累計入館者数は2023年9月時点で23万人を達成しています。



東日本大震災・**伝承館**
原子力災害

- 開館時間：9:00～17:00（最終入館16:30）
- 休館日：火曜日・年末年始（12/29～1/3）
- 入館料：大人 600円 小中高 300円
大人団体（20名以上）480円
小中高団体（20名以上）240円

※入館料は1名あたりの金額。教育活動での減免制度有。



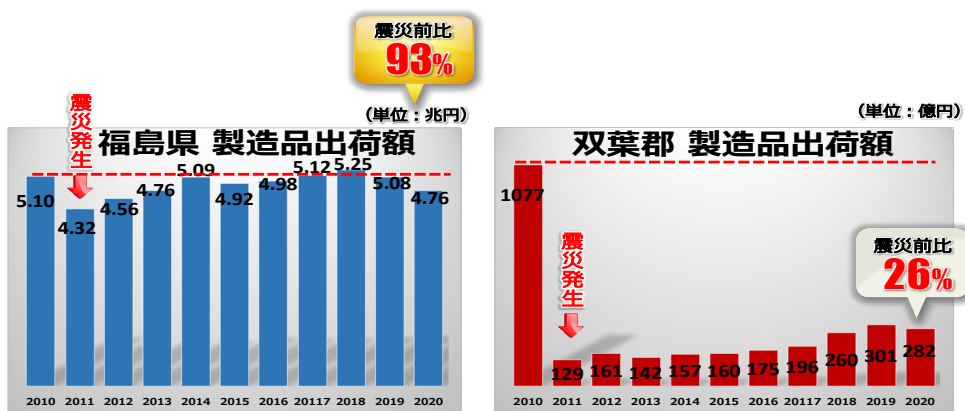
※「収集・保存」「展示」「研修」(写真参照)のほか、「調査・研究」についても体制整備を進め、2022年4月、上級研究員・常任研究員からなる「調査・研究部門」を本格的に立ち上げ。

5. 課題

こうした取組の結果として、これまで、沿岸地域への企業立地が400件超（2023年8月支援事業採択ベース）、雇用創出数が約4,000人超（2023年8月時点の雇用見込み人数）となるなど、産業の復興が進んでいます。

一方で、製造業の生産量を示す「製造品出荷額」は、県全体では、震災前の水準まで概ね回復している一方で、原子力災害で避難指示が出されたエリア（双葉郡³）においては、震災前の3割弱にとどまっており、また、地域によっては居住人口、就業者数等は十分に回復していないなど、浜通り地域等の復興は途上と言えます。

また、イノベ構想については、「全体としてさらに連携を進めるための仕組み等が必要」「研究者や技術者の人材育成体制や学術基盤の整備が必要」といった指摘もなされています。



³ 広野町、楡葉町、富岡町、川内村、大熊町、双葉町、浪江町、葛尾村。

6. 福島国際研究教育機構（F-REI）の開設

こうした浜通り地域等の課題、イノベ構想の課題を踏まえ、更に構想を発展させ、復興を実現すべく、2022年の福島復興再生特別措置法の改正により福島国際研究教育機構（Fukushima Institute for Research, Education and Innovation 略称：「F-REI：エフレイ」）が位置づけられ、2023年4月に設立されました。

F-REIは、同法に基づく特別の法人として国が設立する研究教育機関であり、福島をはじめ東北の復興を実現するための夢や希望となるものであるとともに、我が国の科学技術力・産業競争力の強化を牽引し、経済成長や国民生活の向上に貢献する、世界に冠たる「創造的復興の中核拠点」を目指す組織です。

F-REIの施設建設はこれからですが、施設予定地に隣接した借上事務所で山崎理事長（前金沢大学学長）の下⁴、事業がスタートしています。今後建設される本施設は、浪江町の駅西側に予定されており、2030年度までの整備を目指しています。



2023年4月 F-REI 開所式の様子

7. F-REIの機能

F-REIは4つの機能（研究開発、産業化、人材育成、司令塔）を有し、取り組むテーマは、

- ① ロボット
- ② 農林水産業
- ③ エネルギー
- ④ 放射線科学・創薬医療、放射線の産業利用

⁴ 前金沢大学学長の山崎理事長の下、役職員をはじめ、各研究の部門長、顧問や国内外のアドバイザーによる研究体制がスタート。研究者の採用はこれから段階的に進む予定。

⑤ 原子力災害に関するデータや知見の集積・発信
の 5 分野となっています。

研究開発については、福島の優位性が発揮できる上記 5 分野で、被災地ひいては世界の課題解決に資する、国内外に誇れる研究開発を推進することとされており、以下取り組むこととなっています。

- ・ロボット分野については、廃炉作業の着実な推進を支え、災害現場等の過酷環境下や人手不足の産業現場等でも対応が可能となるよう、ロボットの研究開発を実施
- ・農業分野については、スマート農業やカーボンニュートラル等を通じた地域循環型経済モデルの構築を目指し、超省力化、低コストな持続性の高い農林水産業に向けた実証研究等を実施
- ・エネルギー分野については、福島を世界におけるカーボンニュートラルの先駆けの地とするため、水素エネルギーネットワークの構築や、ネガティブエミッション技術の研究開発等を実施
- ・放射線科学については、オールジャパンの研究推進体制の構築と、放射線科学に関する基礎基盤研究や RI (ラジオアイソトープ：放射性同位元素) の先端的な医療利用・創薬技術開発及び超大型 X 線 CT 装置などの研究開発
- ・原子力災害に関するデータや知見の集積・発信については、自然科学と社会科学の研究成果等の融合を図り、原子力災害からの環境回復、原子力災害に対する備えとしての国際貢献、さらには風評払拭等にも貢献し、また、F-REI を核とした復興まちづくりの効果検証等を実施し、活力ある地域づくりに貢献

また、F-REI の産業化機能については、世界最先端、世界水準の研究開発の成果をいかした F-REI 発ベンチャー企業の創出や企業との産学連携体制の構築により、産業復興、更なる発展に貢献することとされており、企業との連携体制構築に向け、これまでも東北経済連合会での講演、産学官ネットワークセミナー等が実施されています。

F-REI の人材育成機能については、復興を長期にわたりリードできる人材育成体制をつくるため、大学院生の育成（連携大学院制度）や、出前授業等による若者世代の育成などを実施していくことになっています。今年度から、理事長はじめ F-REI トップ陣によるトップセミナーが県内各地の大学、高校でスタートしています。



2023年5月 福島大学での山崎理事長
によるトップセミナー



2023年6月 会津学鳳中学校・高校

また、F・REIの司令塔機能に関しては、既存の研究施設等の取組に横串を刺し、福島全体で最適な研究開発体制を構築することとされています。今年5月には、県内の研究機関や大学、市町村が一同に会する新産業創出等研究開発協議会が設立されました。



第1回 新産業創出等研究開発協議会

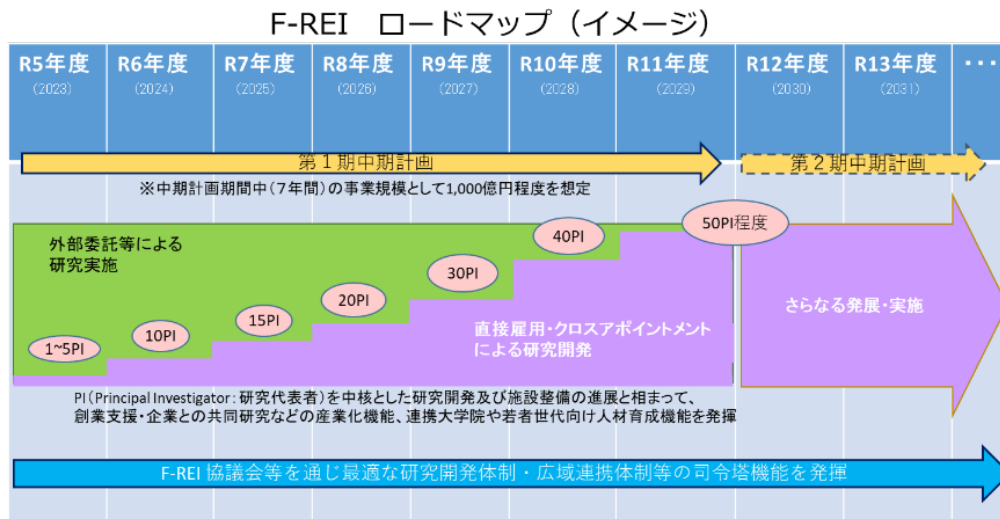
このほか、F・REIは、その設置効果の広域的な波及に向けて、地域の市町村や企業等との広域連携にも取り組んでいます。4月から、地域の大学や高専、市町村との間で連携協定の締結を進めているほか、理事長が各市町村を回り、市町村長や企業と懇談する、F・REI座談会を各地で順次開催しています。



2023年7月 F-REI 市町村座談会（南相馬市⁵⁾）

8. F-REI の今後の展望

F-REI は、2023年度～2029年度の7年間で第2期中期計画期間としており、当初は外部への研究委託が中心ですが、段階的に研究者を採用し、2029年度に50PI⁶⁾を目指しています。PIを中核とした研究開発及び施設整備の進展と相まって、創業支援・企業との共同研究などの産業化機能、連携大学院や若者世代向けの人材育成機能を発揮していくこととなっています。



⁵⁾ その他の市町村でも順次開催。

⁶⁾ PIはPrincipal Investigator：研究代表者。

9. 結びに

東日本大震災・原子力災害という未曾有の災害からの復興に向け、今回ご紹介したイノベーション構想の推進、F-REI の設立のみならず、様々な取組が進められてきました。より一層復興を加速化すべく、私としても引き続きチャレンジしていきたいと思っています。

そして何より、福島は肉、魚、野菜、果物など食べ物はどれをとっても本当に美味しいですし、日本酒はピカイチです。自然も豊かで見どころ満載です。福島に来ていただけることが福島の復興にもつながりますので、目的問わず、是非福島にお越しいただければ幸いです！

II. 2023・2024年度の建設投資見通し

1. 建設投資の推移

2023年度は、社会経済活動の正常化が進み、全体で見れば政府分野、民間分野ともに堅調な投資が予測される。しかし、建設コストの高止まりや金利上昇に対する懸念は拭えず、先行きには十分注意する必要がある。

2024年度は、前年度より伸び率は縮小するものの、全体で見れば引き続き堅調な投資が続くと予測する。民間企業の積極的な設備投資や賃上げが期待される。

2023年度の建設投資は、前年度比3.9%増の71兆4,800億円と予測する。

政府分野投資¹は、2023年度予算は国・地方ともに前年度と同水準であるが、足元の出来高が前年度比で増加していることを踏まえ、名目値・実質値ベースともに前年度比で増加すると予測する。

民間住宅投資は、新設住宅着工戸数が分譲マンションの大幅減の影響を受けて前年度比で減少するが、住宅の高付加価値化や建設コスト高止まりの影響により、投資額は名目値・実質値ベースともに微増と予測する。

民間非住宅建設投資は、前回（2023年8月2日）公表時の想定ほど投資が進んでおらず、実質値ベースでは前年度と同水準と予測する。

2024年度の建設投資は前年度比1.1%増の72兆2,400億円と予測する。

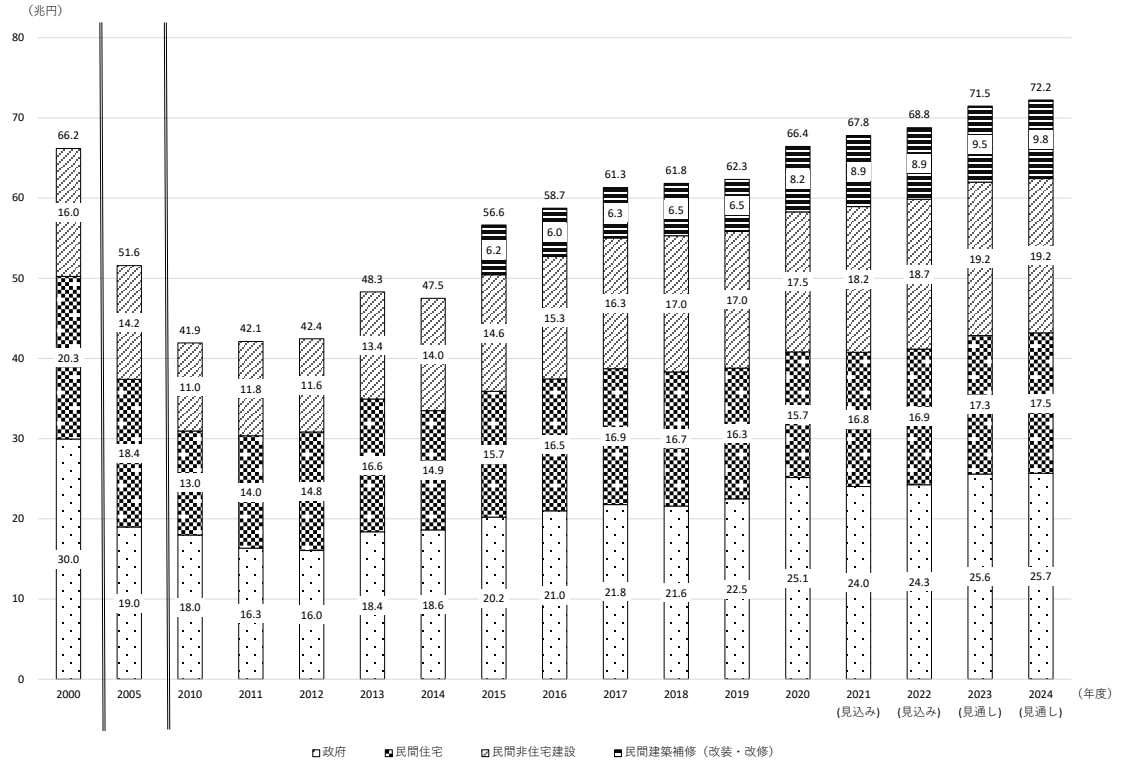
政府分野投資は、国・地方ともに予算を前年度並みと想定して予測した。

民間住宅投資は、新設住宅着工戸数が前年度と同水準であるが、やや増加すると想定し、投資額は名目値・実質値ベースともに前年度比で微増と予測する。

民間非住宅建設投資は、前年度に引き続き伸びは見込めず、実質値ベースで見ると前年度と同水準と予測する。

¹ 政府分野投資とは、政府の総投資額（政府建設投資）から建築補修（改装・改修）を控除した投資額を表す。

図表1 建設投資額（名目額）の推移



2. 政府分野投資の推移

今回（2023年10月20日公表分）から“政府分野投資”として数値を公表しています。“政府分野投資”とは、政府の総投資額（政府建設投資）から建築補修（改装・改修）を控除した投資額を指しています。

従来は、政府建設投資と建築補修（改装・改修）の2分野両方に政府の建築補修（改装・改修）が含まれていたため、今回から政府の建築補修（改装・改修）は、後述5.の建築補修（改装・改修）分野にのみ含めるよう変更しています。なお、今回の変更に伴う推計方法等の変更はありません。

従来公表していた“政府建設投資”の投資額は、図表9「建設投資（名目値）の推移」の“総計 政府”欄をご参照ください。

2023年度の政府分野投資は、前年度比4.8%増の23兆4,200億円と予測する。

国の直轄・補助事業の2023年度当初予算において、前年度並みの規模である約7兆円の公共事業関係費が確保されている。また、前年度補正予算についても、「防災・減災、国土強靱化のための5か年加速化対策」をはじめとした公共事業関係費が2021年度並みに確保されており、2021年度補正予算の一部とあわせて、2023年度の出来高として実現されると予測する。

地方単独事業の2023年度予算は、総務省がまとめた「令和5年度地方財政計画の概要」で示されているとおり、維持補修費、投資的経費が前年度並みに確保されている。

国・地方ともに予算規模は前年度と同水準である一方で、2023年度の足元の出来高は前年同月比で増加していることを考慮し、名目値ベースは前年度比で増加、実質値ベースは前年度比で微増と予測する。

2024年度の政府分野投資は、前年度比0.2%増の23兆4,700億円と予測する。

国の直轄・補助事業の2024年度当初予算は、各省庁の概算要求額が公表されており、前年度並みの規模である約7兆円の公共事業関係費が確保される見通しである。また、補正予算については、「防災・減災、国土強靱化のための5か年加速化対策」等を考慮して、2022年度・2023年度補正予算に係るものの一部が、2024年度に出来高として実現されると予測する。

地方単独事業の2024年度予算については、総務省がまとめた「令和6年度の地方財政の課題」で示されているとおり、維持補修費、投資的経費が前年度並みに確保される見通しである。

国・地方ともに前年度と同水準の予算規模が確保される見通しであることから、名目値・

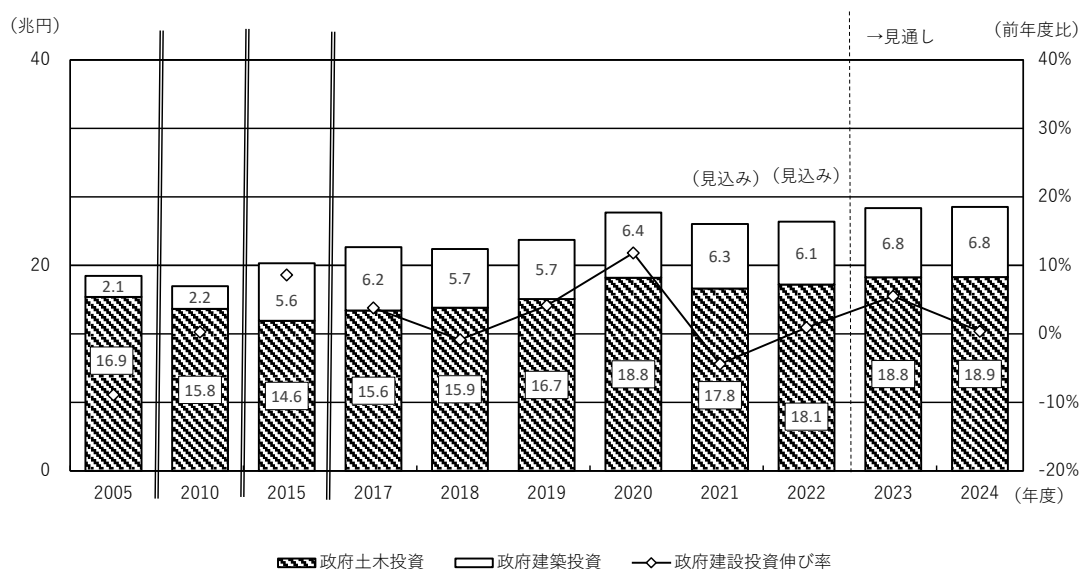
実質値ベースとも前年度と同水準と予測する。

図表2 政府分野投資額（建築補修（改装・改修）を除く、名目値）の推移

（単位：億円）

年度	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021 (見込み)	2022 (見込み)	2023 (見通し)	2024 (見通し)
政府分野投資	188,764	196,429	204,604	202,861	210,739	232,538	221,100	223,500	234,200	234,700
(対前年度伸び率)	-	4.1%	4.2%	-0.9%	3.9%	10.3%	-4.9%	1.1%	4.8%	0.2%

図表3 政府建設投資額（名目値）の推移



3. 住宅着工戸数及び民間住宅投資額の推移

2023年度の住宅着工戸数は、前年度比△2.4%の84.0万戸と予測する。

足元の着工戸数が弱含んでおり、また昨年度から引き続いて、建設コスト高止まりや住宅ローン金利上昇に対する懸念等のマイナス要因が影響し、着工戸数は前年度比で微減と予測する。

2023年度の民間住宅投資額は、前年度比2.1%増の17兆2,700億円と予測する。

着工戸数が減少する一方で、住宅の高付加価値化や建設コストの上昇などにより、投資額は名目値・実質値ベースともに前年度比で微増と予測する。

2024年度の住宅着工戸数は、前年度比0.6%増の84.5万戸と予測する。

建設コスト高止まりによる消費者心理への影響は一巡し、前年度の反動を受けると想定し、前年度と同水準であるが、やや増加すると予測する。

2024年度の民間住宅投資額は、前年度比1.4%増の17兆5,200億円と予測する。

2023年度の持家着工戸数は、前年度比△3.6%の23.9万戸と予測する。

足元の着工戸数は近年で最低水準にあり、また今後の回復材料も見当たらないため、着工戸数は前年度比で減少すると予測する。

2024年度の持家着工戸数は、前年度比1.6%増の24.3万戸と予測する。

前年度の反動を受けると想定し、前年度比で微増と予測する。

2023年度の貸家着工戸数は、前年度比0.6%増の34.9万戸と予測する。

近年の着工戸数と2023年度の足元の着工戸数を比較すると、貸家は持家や分譲と比べて力強さがあり、前年度と同水準であるが、やや増加すると予測する。

2024年度の貸家着工戸数は、前年度比0.2%増の35.0万戸と予測する。

前年度と同様に持家や分譲と比較すると好調を維持すると想定され、前年度と同水準であるが、やや増加すると予測する。

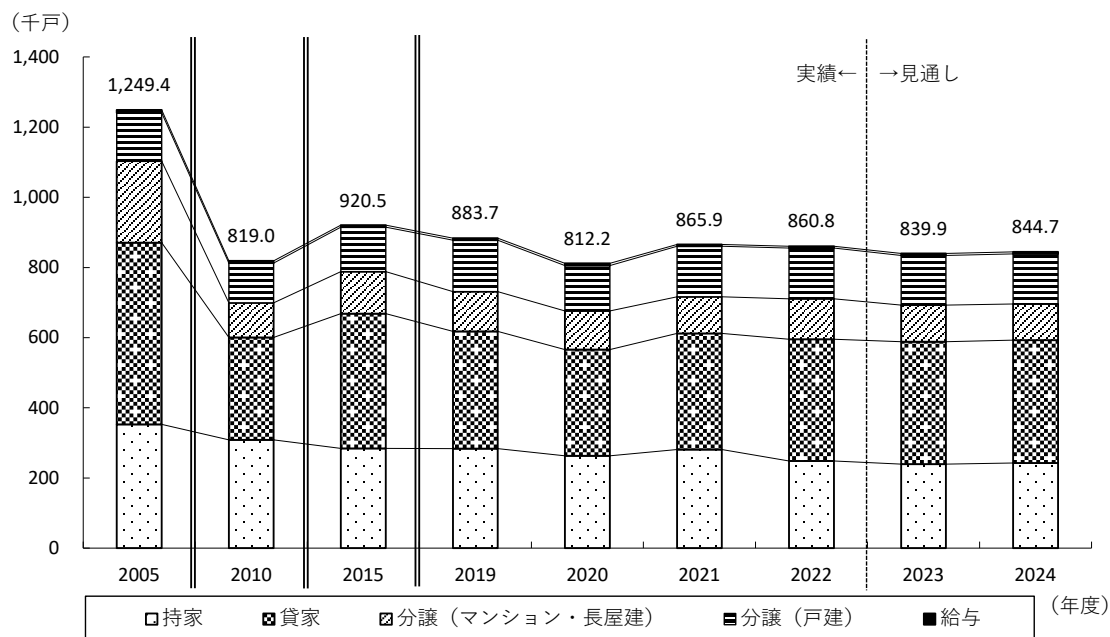
2023年度に分譲住宅着工戸数は、前年度比△5.4%の24.6万戸と予測する。

戸建の着工戸数は前年度比で微減と予測するが、最近10年程度の期間で見ると比較的堅調に推移している。一方でマンションの着工戸数は近年で最低水準にあり、マンションの減少を戸建で吸収できるとは想定されず、分譲全体では前年度比で減少すると予測する。

2024年度に分譲住宅着工戸数は、前年度比△0.0%の24.5万戸と予測する。

前年度の大幅減から引き続き、マンションの着工戸数は微減と予測する。戸建は若干の回復が予測されるが、分譲全体では前年度と同水準と予測する。

図表4 住宅着工戸数の推移



年度	2005	2010	2015	2019	2020	2021	2022	2023 (見通し)	2024 (見通し)
全体	1,249.4	819.0	920.5	883.7	812.2	865.9	860.8	839.9	844.7
(対前年度伸び率)	4.7%	5.6%	4.6%	-7.3%	-8.1%	6.6%	-0.6%	-2.4%	0.6%
持家	352.6	308.5	284.4	283.3	263.1	281.3	248.1	239.2	242.9
(対前年度伸び率)	-4.0%	7.5%	2.2%	-1.5%	-7.1%	6.9%	-11.8%	-3.6%	1.6%
貸家	518.0	291.8	383.7	334.5	303.0	330.8	347.4	349.4	350.1
(対前年度伸び率)	10.8%	-6.3%	7.1%	-14.2%	-9.4%	9.2%	5.0%	0.6%	0.2%
給与	8.5	6.6	5.8	6.1	6.9	5.5	5.7	5.8	6.3
(対前年度伸び率)	-9.5%	-50.3%	-25.9%	-23.2%	13.1%	-20.5%	4.1%	1.4%	8.3%
分譲	370.3	212.1	246.6	259.7	239.1	248.4	259.5	245.6	245.4
(対前年度伸び率)	6.1%	29.6%	4.5%	-2.8%	-7.9%	3.9%	4.5%	-5.4%	0.0%
マンション・長屋建	232.5	98.7	120.4	113.6	109.8	104.3	115.2	104.0	103.0
(対前年度伸び率)	10.9%	44.5%	7.6%	-7.1%	-3.3%	-5.0%	10.5%	-9.7%	-1.0%
戸建	137.8	113.4	126.2	146.2	129.4	144.1	144.3	141.5	142.4
(対前年度伸び率)	-1.2%	19.0%	1.6%	0.9%	-11.5%	11.4%	0.1%	-1.9%	0.6%

注1) 2022年度までは国土交通省「建築着工統計調査」より。

4. 民間非住宅建設投資（建築＋土木）の推移

2023年度の民間非住宅建設投資は、前年度比2.5%増の19兆1,500億円と予測する。

企業の設備投資意欲は堅調だが、足元の着工床面積は前年度比で減少しているなど建設工事に対する投資には慎重姿勢が窺え、名目値ベースでは前年度比で微増、実質値ベースでは前年度と同水準と予測する。

2024年度の民間非住宅建設投資は、前年度比0.4%増の19兆2,300億円と予測する。

着工床面積は前年度比で増加すると予測するが、これは前年度からの反動であり、近年の水準と比較すると決して高水準ではない。名目値・実質値ベースともに前年度と同水準と予測する。

事務所は、2023年度の足元の着工床面積は近年で最低水準であり、前年度比で減少と予測する。2025年は東京都内でオフィスが大量供給されると見込まれていることも踏まえ、2024年度の着工床面積は前年度比で増加すると予測する。

店舗は、小売業の既存店売上高はコロナ禍からの回復が見られる業種もあるが、景気の先行き不透明さが影響し、着工床面積は2023年度以降も前年度比で減少すると予測する。

工場は、製造業の投資計画が好調である一方、足元の着工床面積は前年度比で大幅減の水準で推移しており、通年でも減少すると予測する。2024年度は半導体関連工場やEV関連工場の誘致政策の効果もあり、前年度と同水準であるが、やや増加すると想定する。

倉庫・流通施設は、倉庫スペースの拡張や物流網の増強ニーズ等により着工床面積は高水準で推移しているものの、2021年度で頭打ちと見込まれ、2023年度は前年度比で減少、2024年度は前年度比で微増と予想する。

民間土木投資は、鉄道工事等の受注は堅調であるが、実質値ベースの投資額では2023年度、2024年度ともに前年度と同水準と予測する。

図表5 民間非住宅建築着工床面積の推移

(単位:千㎡)

年度	2010	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023 (見通し)	2024 (見通し)
事務所着工床面積 (対前年度伸び率)	4,658 -26.8%	5,805 10.3%	5,536 -4.6%	5,322 -3.9%	5,442 2.3%	5,047 -7.3%	6,796 34.6%	5,490 -19.2%	5,281 -3.8%	5,726 8.4%
店舗着工床面積 (対前年度伸び率)	5,727 4.1%	5,570 -7.6%	5,493 -1.4%	5,179 -5.7%	4,118 -20.5%	4,035 -2.0%	4,174 3.4%	4,242 1.6%	4,015 -5.4%	3,914 -2.5%
工場着工床面積 (対前年度伸び率)	6,405 17.6%	8,162 -6.6%	9,073 11.2%	9,889 9.0%	7,638 -22.8%	5,827 -23.7%	7,081 21.5%	8,691 22.7%	7,513 -13.6%	7,618 1.4%
倉庫着工床面積 (対前年度伸び率)	4,234 6.1%	8,496 7.3%	9,768 15.0%	8,625 -11.7%	9,904 14.8%	11,741 18.5%	13,249 12.8%	12,734 -3.9%	11,585 -9.0%	11,818 2.0%
非住宅着工床面積計 (対前年度伸び率)	37,403 7.3%	45,299 2.7%	47,293 4.4%	46,037 -2.7%	43,019 -6.6%	40,030 -6.9%	43,738 9.3%	43,296 -1.0%	40,152 -7.3%	41,343 3.0%

注1) 非住宅着工床面積計から事務所、店舗、工場、倉庫を控除した残余は、学校、病院、その他に該当する。

注2) データセンターは、注1) 記載の「その他」に含まれる。

注3) 2022年度までは国土交通省「建築着工統計調査」より。

5. 建築補修（改装・改修）投資の推移

2023年度の建築補修（改装・改修）投資は、前年度比7.4%増の11兆6,400億円と予測する。

政府建築補修（改装・改修）投資は、前年度比13.7%増の2兆1,600億円、民間建築補修（改装・改修）投資は前年度比6.0%増の9兆4,800億円と予測する。名目値・実質値ベースともに前年度を上回る水準と予測する。

2024年度の建築補修（改装・改修）投資は、前年度比3.3%増の12兆200億円と予測する。

政府建築補修（改装・改修）投資は、前年度比2.3%増の2兆2,100億円、民間建築補修（改装・改修）投資は、前年度比3.5%増の9兆8,100億円と予測する。実質値ベースでは、前年度比で微増と予測する。

政府建築補修（改装・改修）について、国土交通省の各種統計によると、直近の受注高や投資額は増加基調にある。今後も省エネルギー対策等により投資は堅調に推移すると見込まれるため、2023年度及び2024年度の投資は、それぞれ名目値・実質値ベースともに前年度比で増加基調が続くと予測する。

民間建築補修（改装・改修）について、住宅分野では政府の省エネキャンペーンによる補助金政策等が寄与し、非住宅分野においても設備の更新や省力・省人化に対する関心の高まりを受け、2023年度及び2024年度の投資は、それぞれ名目値・実質値ベースともに前年度比で増加基調が続くと予測する。

図表6 建築物リフォーム・リニューアル調査による受注高の推移

(単位:億円)

年度	2020				2021			
	4-6	7-9	10-12	1-3	4-6	7-9	10-12	1-3
四半期								
公共四半期計	3,380	4,398	2,617	3,337	2,564	3,454	4,424	2,414
公共住宅	235	667	399	804	300	737	1,157	274
公共非住宅	3,145	3,731	2,217	2,533	2,264	2,717	3,267	2,140
民間四半期計	14,017	15,481	16,396	16,649	16,741	18,427	18,317	16,829
民間住宅	4,460	5,526	6,005	4,773	6,362	7,022	7,240	5,929
民間非住宅	9,558	9,955	10,391	11,876	10,378	11,404	11,077	10,900
年度	2022				2023			
四半期	4-6	7-9	10-12	1-3	4-6	7-9	10-12	1-3
公共四半期計	2,696	3,692	3,596	2,819	5,029			
公共住宅	459	630	470	702	684			
公共非住宅	2,237	3,062	3,125	2,117	4,345			
民間四半期計	16,641	17,183	18,008	18,902	21,517			
民間住宅	6,433	7,547	6,736	7,653	8,232			
民間非住宅	10,208	9,636	11,273	11,249	13,285			

注1) 国土交通省「建築物リフォーム・リニューアル調査」より。

注2) 受注高のうち、「改装・改修」に該当するもののみを集計している。

図表7 建設工事施工統計調査による維持・修繕工事の完成工事高の推移

(単位:億円)

年度	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
公共計	13,300	14,265	13,904	15,258	16,632	16,873	17,062	16,758	16,574	23,251	24,416	25,079
公共住宅	2,679	3,243	3,126	3,308	3,495	3,546	3,589	3,792	3,425	4,663	4,605	5,010
公共非住宅	10,621	11,022	10,778	11,949	13,137	13,327	13,473	12,965	13,150	18,588	19,812	20,070
民間計	61,242	72,562	74,647	77,978	76,474	78,576	76,318	79,766	82,726	112,129	106,474	114,213
民間住宅	22,748	27,061	28,030	30,708	29,058	28,963	26,040	26,369	26,640	41,095	39,261	42,496
民間非住宅	38,494	45,501	46,617	47,270	47,415	49,613	50,279	53,397	56,086	71,034	67,214	71,718

注1) 国土交通省「建設工事施工統計調査」より。(2020年以降は欠測値が補完されている)

注2) 完成工事高は、既存の構造物及び付属設備の従前の機能を保つために行う経常的な補修工事も含まれている。

6. マクロ経済の推移

2023年度の実質GDP成長率は、前年度比1.6%増と予測する。

公的固定資本形成は前年度比2.0%増（GDP寄与度0.1%ポイント）、民間住宅は同1.5%増（同0.1%ポイント）、民間企業設備は同0.9%増（同0.2%ポイント）と予測する。

社会経済活動の正常化が進んでおり、民間最終消費支出や民間設備投資の更なる拡大、民間住宅投資の持ち直しなど民間需要主導の緩やかな成長が続くと見込まれる。一方で、欧米を中心とした金融引き締めによる景気後退リスクに十分注意する必要がある。

2024年度の実質GDP成長率は、前年度比1.0%増と予測する。

公的固定資本形成は前年度比△0.2%（GDP寄与度0.0%ポイント）、民間住宅は同1.6%増（同0.1%ポイント）、民間企業設備は同1.8%増（同0.3%ポイント）と予測する。

前年度からの民間需要主導の緩やかな景気回復が続くことが期待される。一方で、前年度に引き続き、海外の景気後退リスクや日本国内の金利上昇には十分注意する必要がある。

図表8 マクロ経済の推移

(単位：億円、実質値は2015暦年連鎖価格)

年度	2005	2010	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023 (見通し)	2024 (見通し)
実質GDP (対前年度伸び率)	5,151,341 2.2%	5,120,647 3.3%	5,394,135 1.7%	5,434,791 0.8%	5,531,736 1.8%	5,545,339 0.2%	5,500,977 -0.8%	5,276,863 -4.1%	5,417,539 2.7%	5,492,320 1.4%	5,582,781 1.6%	5,640,709 1.0%
実質民間最終消費支出 (対前年度伸び率) (寄与度)	2,873,634 1.8% 1.0	2,904,984 1.3% 0.8	2,999,983 0.7% 0.4	2,991,299 -0.3% 0.2	3,021,864 1.0% 0.6	3,023,591 0.1% 0.0	2,995,429 -0.9% -0.5	2,843,237 -5.1% -2.8	2,887,390 1.6% 0.8	2,959,158 2.5% 1.3	2,971,867 0.4% 0.2	3,002,805 1.0% 0.6
実質民間住宅 (対前年度伸び率) (寄与度)	258,377 0.0% -13.0	181,878 4.8% 0.2	204,154 3.1% 0.1	212,952 4.3% 0.2	209,117 -1.8% -0.1	199,028 -4.8% -0.2	204,053 2.5% 0.1	189,270 -7.2% -0.3	188,113 -0.6% 0.0	182,472 -3.0% -0.1	185,249 1.5% 0.1	188,132 1.6% 0.1
実質民間企業設備 (対前年度伸び率) (寄与度)	852,799 7.6% 1.2	736,937 2.0% 0.3	870,900 3.4% 0.5	877,921 0.8% 0.1	902,855 2.8% 0.5	916,866 1.6% 0.3	905,584 -1.2% -0.2	856,987 -5.4% -0.9	876,730 2.3% 0.4	904,041 3.1% 0.5	912,486 0.9% 0.2	929,238 1.8% 0.3
実質政府最終支出 (対前年度伸び率) (寄与度)	920,074 0.4% 0.1	980,575 2.3% 0.4	1,062,615 2.2% 0.4	1,071,875 0.9% 0.2	1,074,942 0.3% 0.1	1,086,800 1.1% 0.2	1,109,733 2.1% 0.4	1,139,400 2.7% 0.5	1,178,159 3.4% 0.7	1,186,607 0.7% 0.2	1,193,261 0.6% 0.1	1,204,100 0.9% 0.2
実質公的固定資本形成 (対前年度伸び率) (寄与度)	299,981 -7.9% -0.5	261,739 -7.2% -0.4	270,810 -1.3% -0.1	272,186 0.5% 0.0	273,949 0.6% 0.0	276,279 0.9% 0.0	280,811 1.6% 0.1	294,622 4.9% 0.3	275,613 -6.5% -0.4	267,063 -3.1% -0.2	272,402 2.0% 0.1	271,921 -0.2% 0.0
実質在庫変動 (対前年度伸び率) (寄与度)	7,225 -60.7% -0.2	12,557 -126.2% 1.2	13,504 329.7% 0.2	472 -96.5% -0.2	19,408 4011.9% 0.3	21,535 11.0% 0.0	8,848 -58.9% -0.2	-8,514 -196.2% -0.3	11,336 -233.1% 0.4	21,911 93.3% 0.2	12,214 -44.3% -0.2	14,360 17.6% 0.0
実質財貨サービスの純輸出 (対前年度伸び率) (寄与度)	-46,180 -29.0% 0.4	46,722 937.1% 0.9	-28,828 -15.9% 0.1	7,776 -127.0% 0.7	32,767 321.4% 0.5	23,004 -29.8% -0.2	-3,526 -115.3% -0.5	-40,916 -1060.4% -0.7	4,992 112.2% 0.9	-22,503 -550.8% -0.5	38,412 270.7% 1.1	33,262 -13.4% -0.1
名目GDP (対前年度伸び率)	5,341,062 0.8%	5,048,737 1.5%	5,407,408 3.3%	5,448,299 0.8%	5,557,124 2.0%	5,565,705 0.2%	5,567,830 0.0%	5,378,897 -3.4%	5,514,344 2.5%	5,627,077 2.0%	5,922,715 5.3%	6,053,891 2.2%

注) 2022年度までは内閣府「国民経済計算」(2023年9月8日公表)より。

図表9 建設投資（名目値）の推移

(単位：億円・%)

項目	年度	2005	2010	2015	2017	2018	2019	2020	2021 (見込み)	2022 (見込み)	2023 (見通し)	2024 (見通し)
総計		515,676	419,282	566,468	613,251	618,271	623,280	664,448	678,000	687,900	714,800	722,400
	(対前年度伸び率)	-2.4%	-2.4%	19.3%	4.4%	0.8%	0.8%	6.6%	2.0%	1.5%	3.9%	1.1%
1. 建築		297,142	220,991	370,916	408,592	404,856	401,817	408,873	429,100	431,600	450,600	458,800
	(対前年度伸び率)	0.1%	-2.6%	31.6%	6.7%	-0.9%	-0.8%	1.8%	4.9%	0.6%	4.4%	1.8%
(1)住宅		189,675	134,933	164,808	175,629	172,580	167,478	161,118	171,400	173,200	177,600	180,600
	(対前年度伸び率)	-0.4%	0.7%	5.5%	2.0%	-1.7%	-3.0%	-3.8%	6.4%	1.1%	2.5%	1.7%
政府		5,417	5,154	7,898	6,207	5,214	4,358	4,338	3,900	4,000	4,900	5,400
	(対前年度伸び率)	-18.9%	-8.2%	5.9%	-18.1%	-16.0%	-16.4%	-0.5%	-10.1%	2.6%	22.5%	10.2%
民間		184,258	129,779	156,910	169,422	167,366	163,120	156,780	167,500	169,200	172,700	175,200
	(対前年度伸び率)	0.3%	1.1%	5.5%	2.9%	-1.2%	-2.5%	-3.9%	6.8%	1.0%	2.1%	1.4%
(2)非住宅		107,467	86,058	130,824	156,860	153,994	155,383	147,247	149,900	150,000	156,600	158,000
	(対前年度伸び率)	0.9%	-7.3%	4.1%	14.3%	-1.8%	0.9%	-5.2%	1.8%	0.1%	4.4%	0.9%
政府		15,110	16,942	34,905	42,333	38,778	39,078	40,366	39,700	38,100	41,000	40,600
	(対前年度伸び率)	-12.0%	2.7%	2.4%	21.7%	-8.4%	0.8%	3.3%	-1.6%	-4.0%	7.6%	-1.0%
民間		92,357	69,116	95,919	114,527	115,216	116,305	106,881	110,200	111,900	115,600	117,400
	(対前年度伸び率)	3.4%	-9.5%	4.7%	11.8%	0.6%	0.9%	-8.1%	3.1%	1.5%	3.3%	1.6%
(3)建築補修(改装・改修)				75,284	76,103	78,282	78,956	100,508	107,800	108,400	116,400	120,200
	(対前年度伸び率)	-	-	-	3.4%	2.9%	0.9%	27.3%	7.3%	0.6%	7.4%	3.3%
政府				13,284	13,196	13,049	14,063	18,819	19,200	19,000	21,600	22,100
	(対前年度伸び率)	-	-	-	-1.8%	-1.1%	7.8%	33.8%	2.0%	-1.0%	13.7%	2.3%
民間				62,000	62,907	65,233	64,893	81,689	88,600	89,400	94,800	98,100
	(対前年度伸び率)	-	-	-	4.5%	3.7%	-0.5%	25.9%	8.5%	0.9%	6.0%	3.5%
2. 土木		218,534	198,291	195,552	204,659	213,415	221,463	255,575	248,900	256,300	264,200	263,600
	(対前年度伸び率)	-5.5%	-2.2%	1.3%	0.2%	4.3%	3.8%	15.4%	-2.6%	3.0%	3.1%	-0.2%
(1)政府		169,211	157,724	145,961	156,064	158,869	167,303	187,834	177,500	181,400	188,300	188,700
	(対前年度伸び率)	-8.3%	0.3%	1.0%	1.3%	1.8%	5.3%	12.3%	-5.5%	2.2%	3.8%	0.2%
(ア)公共事業		150,853	130,198	119,549	133,094	135,472	141,949	162,353	153,200	158,100	165,800	165,900
	(対前年度伸び率)	-7.9%	-6.4%	-4.1%	3.2%	1.8%	4.8%	14.4%	-5.6%	3.2%	4.9%	0.1%
(イ)その他		18,358	27,526	26,412	22,970	23,397	25,354	25,481	24,300	23,300	22,500	22,800
	(対前年度伸び率)	-11.3%	52.2%	32.7%	-8.4%	1.9%	8.4%	0.5%	-4.6%	-4.1%	-3.4%	1.3%
(2)民間		49,323	40,567	49,591	48,595	54,546	54,160	67,741	71,400	74,900	75,900	74,900
	(対前年度伸び率)	5.3%	-10.9%	2.3%	-3.4%	12.2%	-0.7%	25.1%	5.4%	4.9%	1.3%	-1.3%
総計 政府		189,738	179,820	202,048	217,800	215,910	224,802	251,357	240,300	242,500	255,800	256,800
	(対前年度伸び率)	-8.9%	0.3%	8.6%	3.8%	-0.9%	4.1%	11.8%	-4.4%	0.9%	5.5%	0.4%
総計 民間		325,938	239,462	364,420	395,451	402,361	398,478	413,091	437,700	445,400	459,000	465,600
	(対前年度伸び率)	1.9%	-4.3%	26.2%	4.7%	1.7%	-1.0%	3.7%	6.0%	1.8%	3.1%	1.4%
再掲 建築 政府		20,527	22,096	56,087	61,736	57,041	57,499	63,523	62,800	61,100	67,500	68,100
	(対前年度伸び率)	-13.9%	-0.1%	35.0%	10.6%	-7.6%	0.8%	10.5%	-1.1%	-2.7%	10.5%	0.9%
再掲 建築 民間		276,615	198,895	314,829	346,856	347,815	344,318	345,350	366,300	370,500	383,100	390,700
	(対前年度伸び率)	1.3%	-2.9%	31.0%	6.0%	0.3%	-1.0%	0.3%	6.1%	1.1%	3.4%	2.0%
再掲 土木 政府		169,211	157,724	145,961	156,064	158,869	167,303	187,834	177,500	181,400	188,300	188,700
	(対前年度伸び率)	-8.3%	0.3%	1.0%	1.3%	1.8%	5.3%	12.3%	-5.5%	2.2%	3.8%	0.2%
再掲 土木 民間		49,323	40,567	49,591	48,595	54,546	54,160	67,741	71,400	74,900	75,900	74,900
	(対前年度伸び率)	5.3%	-10.9%	2.3%	-3.4%	12.2%	-0.7%	25.1%	5.4%	4.9%	1.3%	-1.3%
民間非住宅建設		141,680	109,683	145,510	163,122	169,762	170,465	174,622	181,600	186,800	191,500	192,300
	(対前年度伸び率)	4.0%	-10.0%	3.9%	6.8%	4.1%	0.4%	2.4%	4.0%	2.9%	2.5%	0.4%

注) 民間非住宅建設投資 = 民間非住宅建築投資 + 民間土木投資

図表 10 建設投資（実質値：2015 年度基準）の推移

(単位：億円・%)

項目	年度	2005	2010	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021 (見込み)	2022 (見込み)	2023 (見通し)	2024 (見通し)
総計		575,087	448,943	566,468	585,774	599,762	585,607	576,927	615,488	599,403	573,703	585,003	590,040
	(対前年度伸び率)	-3.4%	-2.6%	19.0%	3.4%	2.4%	-2.4%	-1.5%	6.7%	-2.6%	-4.3%	2.0%	0.9%
1. 建築		328,948	236,580	370,916	382,078	399,948	384,355	372,835	379,596	378,626	358,154	366,118	368,949
	(対前年度伸び率)	-0.8%	-2.5%	31.3%	3.0%	4.7%	-3.9%	-3.0%	1.8%	-0.3%	-5.4%	2.2%	0.8%
(1)住宅		208,873	143,846	164,808	171,709	172,004	164,178	155,912	150,138	149,076	142,205	144,493	146,214
	(対前年度伸び率)	-1.2%	0.9%	5.7%	4.2%	0.2%	-4.5%	-5.0%	-3.7%	-0.7%	-4.6%	1.6%	1.2%
政府		5,946	5,489	7,898	7,575	6,067	4,933	4,031	4,024	3,424	3,289	3,999	4,363
	(対前年度伸び率)	-19.7%	-8.0%	6.2%	-4.1%	-19.9%	-18.7%	-18.3%	-0.2%	-14.9%	-3.9%	21.6%	9.1%
民間		202,927	138,357	156,910	164,134	165,937	159,245	151,881	146,114	145,652	138,916	140,495	141,851
	(対前年度伸び率)	-0.5%	1.3%	5.7%	4.6%	1.1%	-4.0%	-4.6%	-3.8%	-0.3%	-4.6%	1.1%	1.0%
(2)非住宅		120,075	92,734	130,824	136,813	153,333	145,552	143,475	135,962	133,127	125,314	127,080	126,454
	(対前年度伸び率)	-0.1%	-7.3%	3.4%	4.6%	12.1%	-5.1%	-1.4%	-5.2%	-2.1%	-5.9%	1.4%	-0.5%
政府		16,883	18,256	34,905	34,691	41,381	36,652	36,083	37,272	35,258	31,830	33,313	32,534
	(対前年度伸び率)	-12.8%	2.7%	1.7%	-0.6%	19.3%	-11.4%	-1.6%	3.3%	-5.4%	-9.7%	4.7%	-2.3%
民間		103,192	74,478	95,919	102,122	111,952	108,900	107,392	98,690	97,869	93,484	93,767	93,920
	(対前年度伸び率)	2.3%	-9.5%	4.0%	6.5%	9.6%	-2.7%	-1.4%	-8.1%	-0.8%	-4.5%	0.3%	0.2%
(3)建築補修(改装・改修)		-	-	75,284	73,556	74,611	74,625	73,448	93,496	96,423	90,635	94,544	96,282
	(対前年度伸び率)	-	-	-	-2.3%	1.4%	0.0%	-1.6%	27.3%	3.1%	-6.0%	4.3%	1.8%
政府		-	-	13,284	13,420	12,937	12,439	13,082	17,506	17,174	15,886	17,549	17,674
	(対前年度伸び率)	-	-	-	1.0%	-3.6%	-3.8%	5.2%	33.8%	-1.9%	-7.5%	10.5%	0.7%
民間		-	-	62,000	60,136	61,674	62,186	60,366	75,990	79,249	74,749	76,995	78,608
	(対前年度伸び率)	-	-	-	-3.0%	2.6%	0.8%	-2.9%	25.9%	4.3%	-5.7%	3.0%	2.1%
2. 土木		246,139	212,363	195,552	203,696	199,814	201,252	204,092	235,892	220,777	215,549	218,885	221,091
	(対前年度伸び率)	-6.7%	-2.6%	1.0%	4.2%	-1.9%	0.7%	1.4%	15.6%	-6.4%	-2.4%	1.5%	1.0%
(1)政府		190,844	169,161	145,961	153,409	152,219	149,599	153,944	173,111	157,479	152,819	156,137	158,312
	(対前年度伸び率)	-9.6%	-0.2%	0.7%	5.1%	-0.8%	-1.7%	2.9%	12.5%	-9.0%	-3.0%	2.2%	1.4%
(ア)公共事業		170,263	139,847	119,549	128,344	129,721	127,443	130,468	149,496	135,936	133,305	137,511	139,140
	(対前年度伸び率)	-9.2%	-6.8%	-4.4%	7.4%	1.1%	-1.8%	2.4%	14.6%	-9.1%	-1.9%	3.2%	1.2%
(イ)その他		20,581	29,314	26,412	25,065	22,498	22,156	23,476	23,615	21,543	19,514	18,626	19,172
	(対前年度伸び率)	-13.0%	51.7%	32.3%	-5.1%	-10.2%	-1.5%	6.0%	0.6%	-8.8%	-9.4%	-4.5%	2.9%
(2)民間		55,295	43,202	49,591	50,287	47,595	51,653	50,148	62,781	63,298	62,730	62,748	62,779
	(対前年度伸び率)	5.2%	-11.2%	2.0%	1.4%	-5.4%	8.5%	-2.9%	25.2%	0.8%	-0.9%	0.0%	0.0%
総計 政府		213,673	192,906	202,048	209,095	212,604	203,623	207,140	231,913	213,335	203,824	210,998	212,882
	(対前年度伸び率)	-10.2%	-0.1%	8.2%	3.5%	1.7%	-4.2%	1.7%	12.0%	-8.0%	-4.5%	3.5%	0.9%
総計 民間		361,414	256,037	364,420	376,679	387,158	381,984	369,787	383,575	386,068	369,879	374,005	377,158
	(対前年度伸び率)	1.1%	-4.3%	26.0%	3.4%	2.8%	-1.3%	-3.2%	3.7%	0.6%	-4.2%	1.1%	0.8%
建築 政府		22,829	23,745	56,087	55,686	60,385	54,024	53,196	58,802	55,856	51,005	54,861	54,570
	(対前年度伸び率)	-14.7%	0.0%	34.3%	-0.7%	8.4%	-10.5%	-1.5%	10.5%	-5.0%	-8.7%	7.6%	-0.5%
再建築 民間		306,119	212,835	314,829	326,392	339,563	330,331	319,639	320,794	322,770	307,149	311,257	314,379
	(対前年度伸び率)	0.4%	-2.8%	30.8%	3.7%	4.0%	-2.7%	-3.2%	0.4%	0.6%	-4.8%	1.3%	1.0%
土木 政府		190,844	169,161	145,961	153,409	152,219	149,599	153,944	173,111	157,479	152,819	156,137	158,312
	(対前年度伸び率)	-9.6%	-0.2%	0.7%	5.1%	-0.8%	-1.7%	2.9%	12.5%	-9.0%	-3.0%	2.2%	1.4%
土木 民間		55,295	43,202	49,591	50,287	47,595	51,653	50,148	62,781	63,298	62,730	62,748	62,779
	(対前年度伸び率)	5.2%	-11.2%	2.0%	1.4%	-5.4%	8.5%	-2.9%	25.2%	0.8%	-0.9%	0.0%	0.0%
民間非住宅建設		158,487	117,680	145,510	152,409	159,547	160,553	157,540	161,471	161,167	156,214	156,515	156,699
	(対前年度伸び率)	3.3%	-10.1%	3.3%	4.7%	4.7%	0.6%	-1.9%	2.5%	-0.2%	-3.1%	0.2%	0.1%

注) 民間非住宅建設投資 = 民間非住宅建築投資 + 民間土木投資

(担当：研究員 郷治 卓真)

※「建設経済モデルによる建設投資の見通し」の次回発表は 2024 年 1 月中旬の予定。

Ⅲ. シールド工法について

1. はじめに

シールド工法という単語は、建設業に関わっていない方には馴染みのない名前かもしれない。シールド工法を用いたトンネルは、路上交通への影響、振動・騒音が山岳工法や開削工法に比べて小さいことから、都市部におけるインフラの築造に多く用いられている。しかしながら、近年シールド工法による東京調布市の陥没事故¹や水島トンネル水没事故²などの重大事故が発生していることも事実である。国土交通省では令和3年12月に「シールドトンネル工事の安全・安心な施工に関するガイドライン」³を公表し、無事故・無災害なシールドトンネル構築のために調査・設計・施工において考慮すべき事項をまとめている。また、東京外郭環状線道路（外環道）のトンネル工事では、陥没事故再発防止に向けた住民向け説明会を順次開き⁴、理解をいただけるように取り組まれている。一方で、工事周辺地域の住民の中には「シールド機」という巨大な機械で地下深くに大きな穴を作ることの不安を払しょくしきれずトンネル掘削工事の中止を求める方もおり、工事を再開する事は容易ではないのが現状である。

そもそも、シールドトンネルというものは何なのか。事故はどのようにして起こったのか。本当に安全・安心に施工出来ると断言できるのだろうか。本稿では、シールドトンネルについて馴染みがない方にも「シールド工法」について興味を持っていただけるよう、分かりやすく簡潔に触れてまとめることを試みた。なお、文中に述べた意見については筆者個人の見解に基づくものであり、組織としての見解、意見に基づくものではないと予めお断りしておく。

2. シールド工法の歴史

シールド工法は、1818年にイギリスでマーク・イズムバード・ブルネル⁵によって開発された。彼は、船の木材を食べながら外縁を殻で固めていくフナクイムシをヒントにし、掘削従事者の頭上で地山が落ちないように工法を発明した。この工法は1825年、ロンドンのテムズ川を横断する水底トンネルで初めて使われた。具体的には、図-2の通り、掘削する部分に巨大な筒（シールド）をジャッキで前進させながら前方では掘削を行い、後方ではトンネルの枠組みになるレンガを構築していく工法である。

¹ 東日本高速道路（株）、「東京外かく環状道路 地盤調査状況及び地盤補修に関する検討状況のご説明」,
https://www.e-nexco.co.jp/news/cms_assets/news/2021/12/20/01.pdf（参照 20231018）,

² 日本経済新聞、「倉敷の海底トンネルに海水、5人不明 JX エネ水島製油所で掘削中」,
https://www.nikkei.com/article/DGXNASDG0704A_X00C12A2CC1000/（参照 20231018）

³ 国土交通省、シールドトンネル工事の安全・安心な施工に関するガイドライン,
<https://www.mlit.go.jp/tec/content/001477789.pdf>（参照 20231018）

⁴ 日経 XTECH、「外環道の工事再開に向け事故防止策、住民説明会で理解を求める」,
<https://xtech.nikkei.com/atcl/nxt/column/18/00142/01201/>,（参照 20231018）

⁵ SCIENCE photo LIBRARY, <https://www.sciencephoto.com/media/1001337/view/tunneling-shield>,
（参照 20231018）

図-1 筆者が作成したフナクイムシ

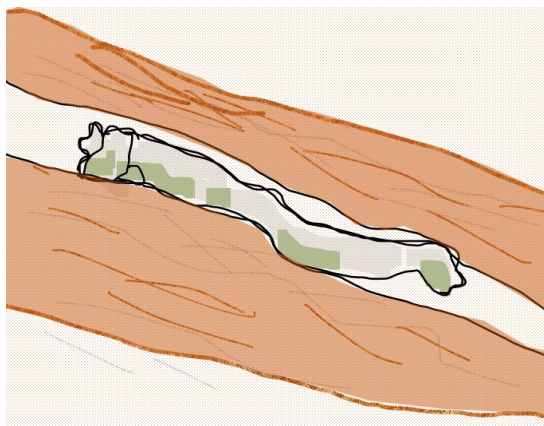
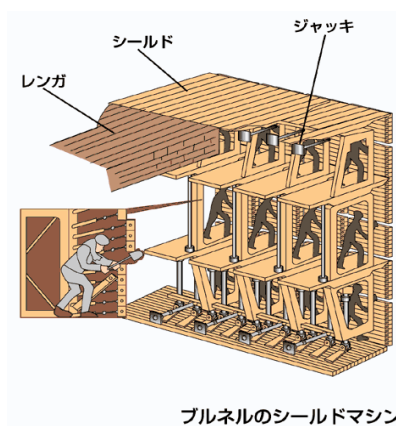


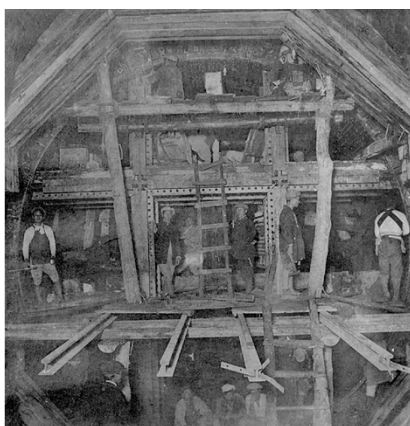
図-2 ブルネルのシールド機



土木学会より引用⁶

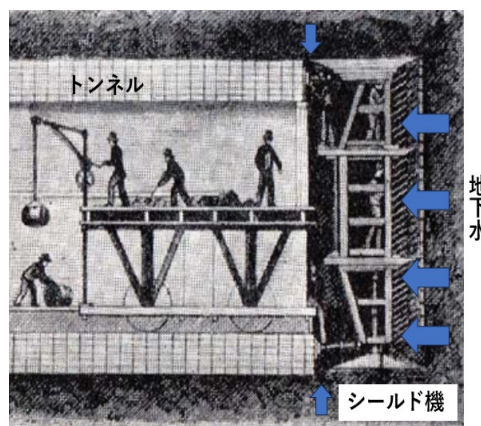
日本では、1919（大正 8）年に羽越本線折渡隧道（トンネル）工事の一部区間で日本最初のシールド工法が試みられている⁷。当時は、図-3 のように手掘りシールドで掘っており、作業員が掘削する面が露出し（図-4 参照）、地下水の出水などに悩まされ他の方式に変えられてきた。地下水が出てくるということは、地下水と一緒に掘っている土層（地山）が崩落する恐れや、元々地下水が占めていた体積が失われることによって生じる地盤沈下、井戸汚染といった危険・問題が生じるということである。

図-3 折渡隧道手掘りシールド掘進⁸の様子



土木学会⁶より引用

図-4 地下水（矢印）の流入方向



北山敏和の鉄道いまむかしより引用し筆者が加筆⁷

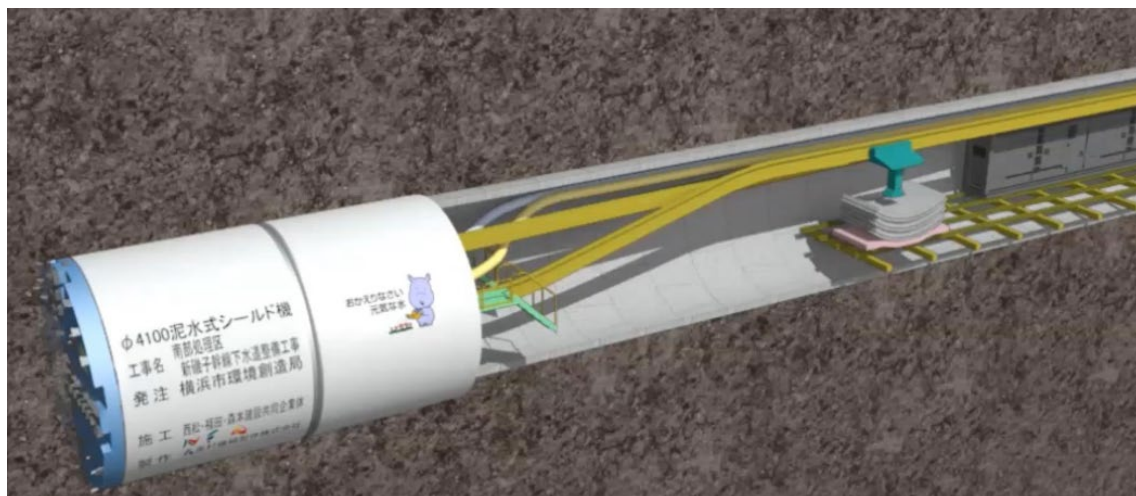
このため 1970 年代頃から、掘削面が露出しないシールド工法（密閉型シールド工法）の開発が進められてきた。具体的には地山とシールド機の間には隔壁を設けて、泥水や泥土の加圧によって掘削を行う方法である。現在のシールド工法は、ほぼこの密閉型（図-5 参照）が採用されている。

⁶ 土木学会、シールドトンネルは大活躍, <https://www.jsce.or.jp/contents/hakase/tunnel/tunnel05.html>, (参照 20231018)

⁷ 大門信之「シールド工法の歴史」土木技術 56 巻 10 号（2001 年）24 頁

⁸ 掘進とはトンネルを掘って前に進むこと

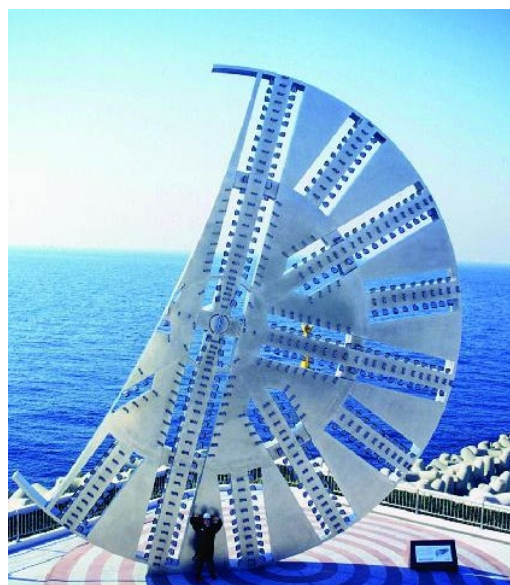
図-5 密閉型シールド機掘削の様子



横浜市環境創造局 南部処理区新磯子幹線下水道整備工事より引用

図-6 東京湾アクアラインのモニュメント⁹

この方式の採用によって、シールド工法は粘土やシルト¹⁰のような微細な粒子が多い柔らかい土（軟弱地盤）の工事に対応出来る他、地下水などに対処するのも適しているので、主に周辺地域の影響を低減したい都市内の下水道、道路、地下鉄等の工事に多く採用され、近年は東京湾アクアラインの建設で活躍したシールド機の面板モニュメント（図-6 参照）と同規模（直径 14.14m）以上の大断面の施工事例も多くみられる。



3. 様々なタイプのシールド機

現在、シールド工法では様々なシールド機を活用している。主なシールド機は以下の通りである。

A) 泥水式シールド

泥水によって地山の安定を図りながら掘削するシールド機。特徴として図-7 のように送泥管と排泥管があり、泥水がトンネル内を循環するような形となっている。

⁹ 川崎市 川崎区 東京湾アクアライン掘削カッターフェイスより引用
<https://www.city.kawasaki.jp/kawasaki/page/0000026797.html> （参照 20231018）

¹⁰ 砂より粒が小さく粘土より粒が粗い中間の大きさをもつ粘土のような土粒子。

B) 泥土圧式シールド

面板で地山を削りながら掘削するシールド機。特徴として、スクリーコンベヤがある。掘削しやすくするため、チャンバー内で掘削土と添加剤を混合し排出する。

(図-8 参照)

図-7 泥水式シールド¹¹

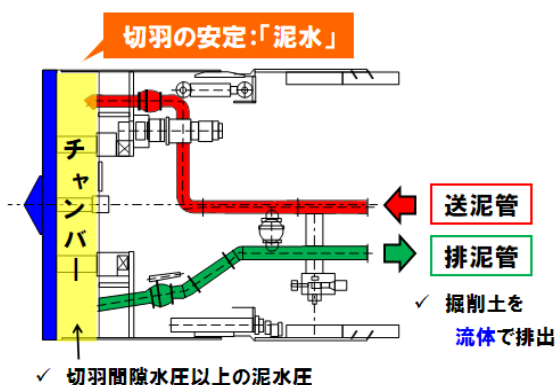
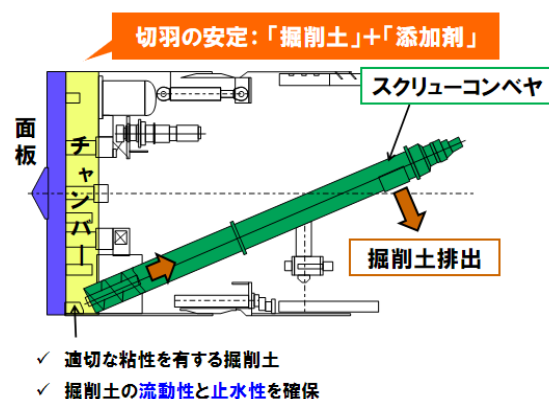


図-8 泥土圧式シールド¹²



筆者作成

C) 複合式シールド

泥水式シールドと泥土圧シールドの機能を複合したシールド機。地山の特徴によって泥水による掘進と泥土圧による掘進と切り替えるのが特徴である。また、トンネル内輸送～処理を泥水式にすることで、掘削土を泥水処理設備で処理することにより、土圧式シールドよりも産廃汚泥量を減らすことが出来る。¹³

D) 親子シールド

図-9 のように、親シールド機と親シールド機に内蔵された子シールド機により大きさの異なるトンネルを連続的に施工できる。

E) 矩形シールド

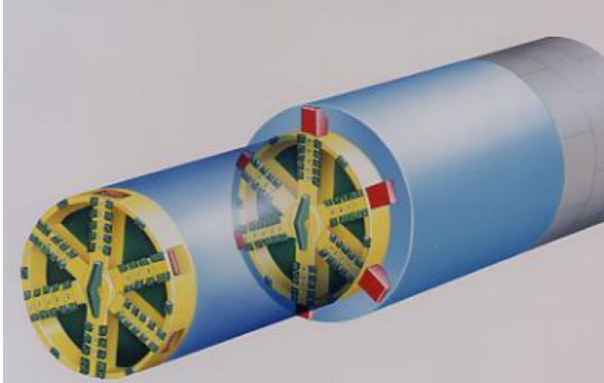
四辺形のトンネルが施工できるシールド機。地下通路や共同溝のように断面が矩形である場合、円形シールドと比べて掘削断面に無駄なく、また施工後トンネルの有効活用できるスペースが多くなる特徴がある。(図-10 参照)

¹¹ 具体的には、掘削面（切羽面）に難透水性の泥膜を形成し、掘削面とシールド機の間には泥水による圧力を作用させて、地山を押さえることで安定を図っている。送泥管より地上部から泥水を送り、シールド機先端部にあるチャンバーという空間で掘削土を泥水に溶け込ませ、排泥管で溶け込ませた泥水を運搬する仕組みとなっている。

¹² 具体的には、掘削した土砂に添加材を加え、面板と面板の刃によって攪拌混合し、止水性と掘進しやすいような適度な流動性（塑性流動性）をもった泥土に改良して、チャンバー及びスクリー内に土砂を充填させて、地山の土圧、水圧に対抗しながら掘削する仕組みとなっている。

¹³ 西松建設，土木技術 複合式シールド工法 <https://www.nishimatsu.co.jp/solution/engineering/00044.html> (参照 20231018)

図-9 親子シールド



Nishimatsu Technical Report より引用¹⁴

図-10 矩形シールド



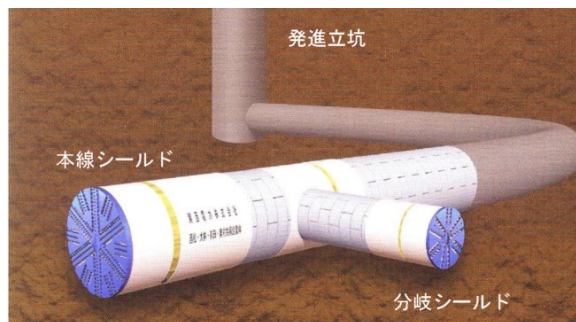
地下空間開発株式会社 矩形シールドより引用

15

F) 分岐シールド

本線シールドとその内部から横方向に発進する分岐シールドにより、T字に交差する2本のトンネルを同時に築造するシールド工法である。(図-11 参照)

図-11 分岐シールド



Nishimatsu Technical Report より引用¹⁶

¹⁴ Nishimatsu Technical Report, 泥土圧式親子シールド工法,
<https://www.nishimatsu.co.jp/solution/assets/pdf/00046.pdf> (参照 20231018)

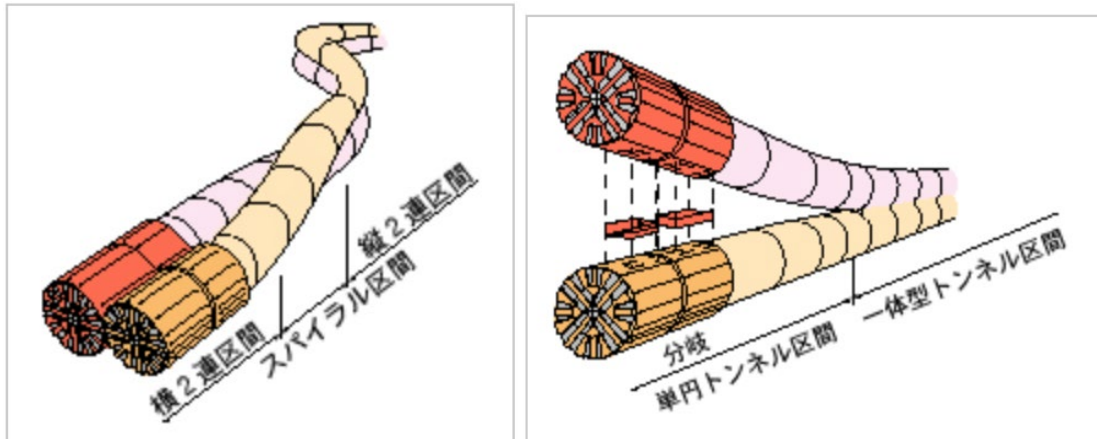
¹⁵ 地下空間開発会社, 矩形シールド <https://ugitec.co.jp/products/rectangle/> (参照 20231018)

¹⁶ Nishimatsu Technical Report, 分岐シールド工法, <https://www.nishimatsu.co.jp/solution/assets/pdf/00046.pdf>

G) H&V シールド

図-12のように、2本のシールド機がくっつきながらトンネル掘削することで、2本のトンネルをスパイラルに掘削し、分岐することが出来る工法である。

図-12 H&V シールド



シールド工法技術協会より引用¹⁷⁾

4. シールド工法の施工方法

シールド工法の施工方法を以下の通りに紹介させていただく。シールド機による掘進方法は、東京都下水道局のシールド工法の説明¹⁸⁾やJR東海のリニア中央新幹線¹⁹⁾のホームページで説明等で分かりやすく紹介されているので参照されたい。尚、施工方法はプロジェクトによって異なる部分があるので、一例として参考にしていただければと思う。

i. 発進立坑の構築

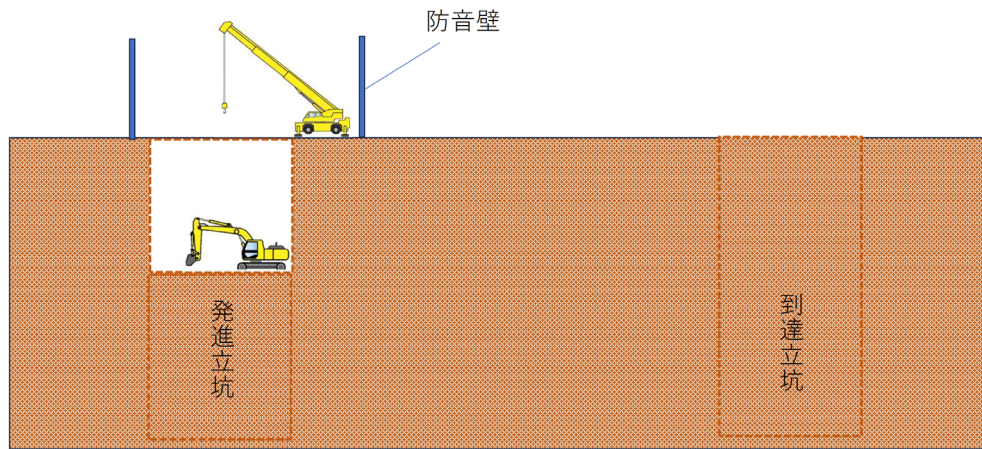
まず初めにシールド機を入れるための縦穴（立坑）を構築する。（図-13参照）立坑施工時には、騒音対策のため、防音壁を設置する。立坑はプロジェクトによって最終的に大きな人孔（マンホール）や換気坑、駅の一部として利用される。

¹⁷⁾ シールド工法技術協会、H&Vシールド工法 https://shield-method.gr.jp/construction-method/cm_ol_hv (参照 20231018)

¹⁸⁾ 東京都下水道局、千代田幹線整備事業案内 <https://youtu.be/qBihbM14zwE?si=CJleVppTIW1UVJii> (参照 20231018)

¹⁹⁾ JR東海 シールド工法による掘削 <https://youtu.be/0qmE5wGqR9I?si=FIhqrF2ILiYmCR4f> (参照 20231018)

図-13 STEP1 発進立坑の構築

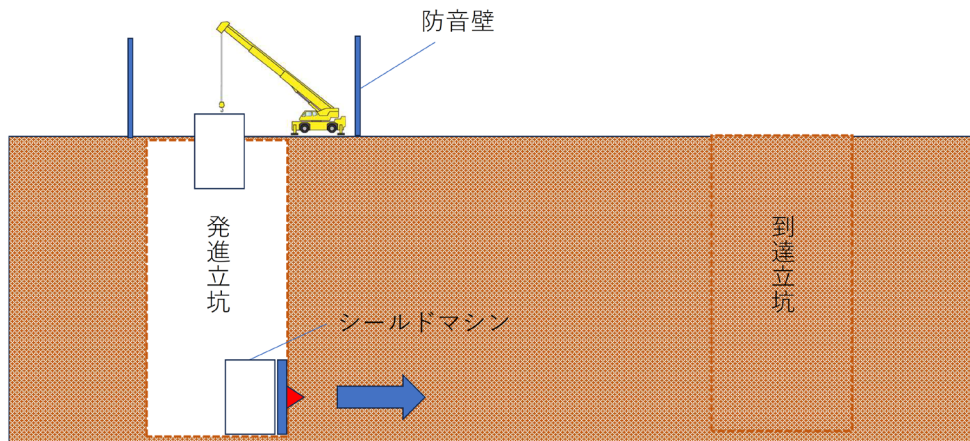


筆者にて作成

ii. シールド機の組立

発進立坑築造後、立坑にシールド機（図-14 のシールド機マシン）を設置する。シールド機は総重量が道路法における重量制限 20t²⁰をゆうに超える重さなので、分割して現場に搬入しなければならない。したがって、クレーンを使用し立坑下部でシールド機の組立を行う。

図-14 STEP2 シールド機の組立



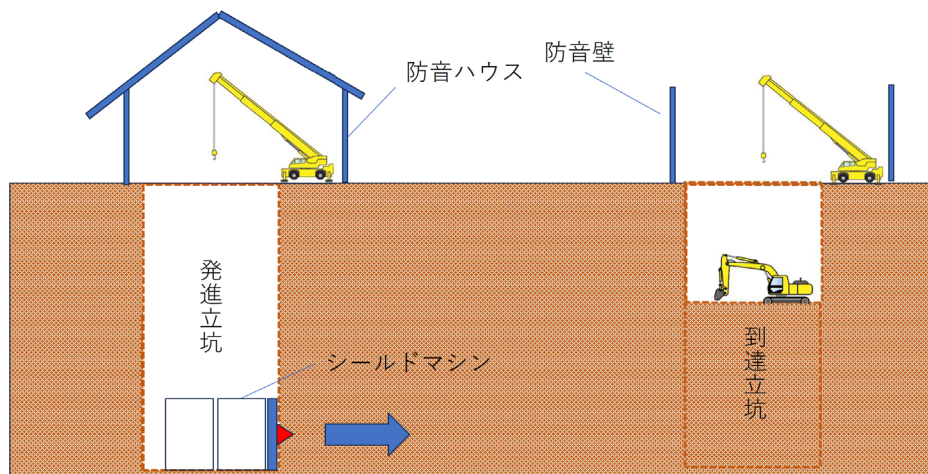
筆者にて作成

²⁰ 道路法第 47 条 1 項、車両制限令第 3 条)

iii. 防音ハウスの設置

トンネル施工前には、騒音対策のため防音ハウスを設置する。到達立坑の掘削を行う。²¹

図-15 STEP3 防音ハウスの設置

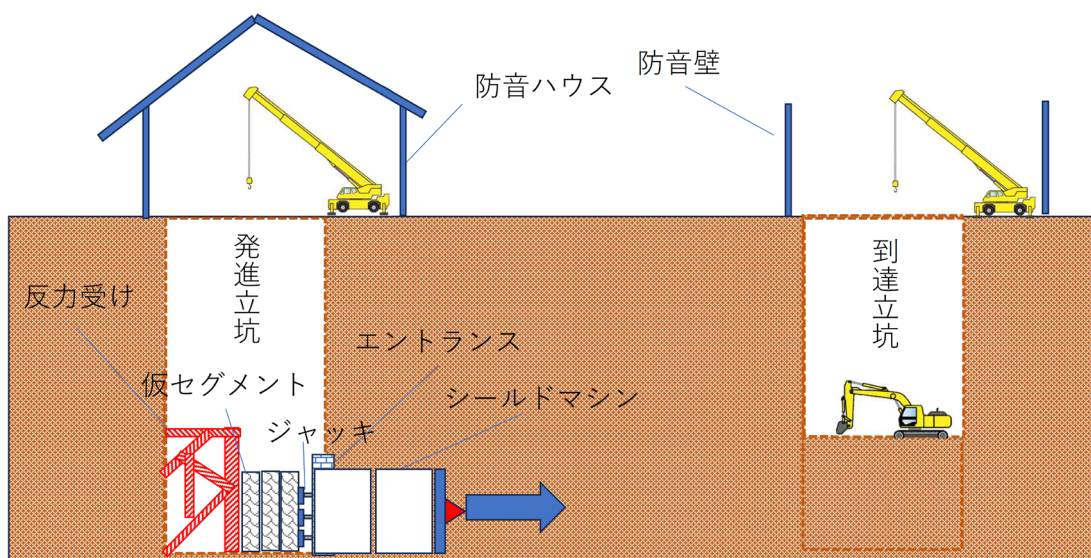


筆者にて作成

iv. シールド機発進

シールド機を発進させるため、シールド機のジャッキが伸びる際の反力を受ける台（反力受け）と仮セグメントを設置する。またシールド機が発進する坑口には、地山から地下水が出水するのを防ぐため、防水対策を目的としたエントランスというシールド機の受け皿を設置する。（図-16 参照）

図-16 STEP4 シールド機発進



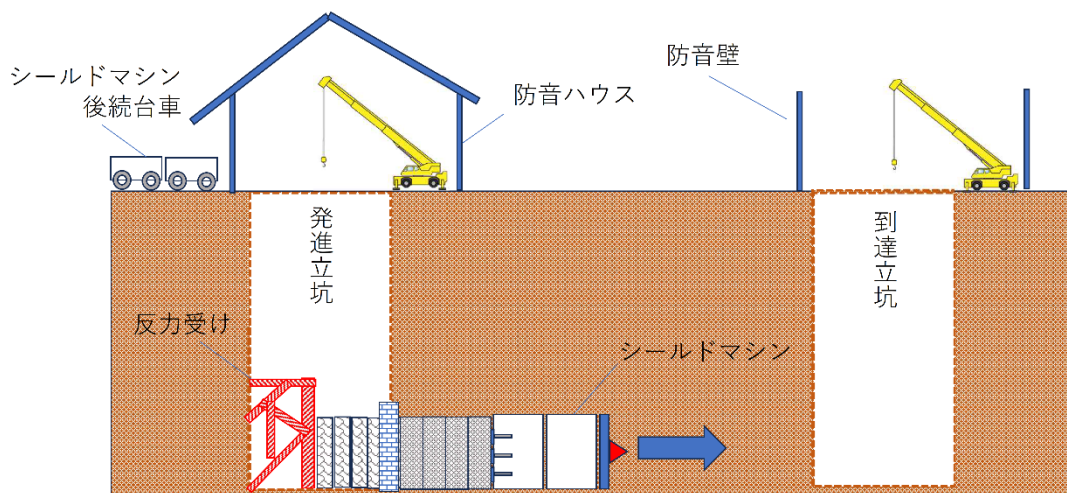
筆者にて作成

²¹ プロジェクトによっては到達立坑が既に築造されている、あるいは地中でシールド機同士の連結などがあるので、必ずしも上記のような施工ステップではない。

v. 初期掘進

シールド機で掘進する初段階では、掘進距離が短くトンネル内の設置スペースが足りないために、シールド機に付随するトンネル設備を載せた後続台車をトンネル内に設置する事が出来ない。そのため後続台車は地上に置き、トンネル掘進する施工段階を初期掘進と呼ぶ。後に触れる本掘進に比べて、初期掘進は段取り替えがあるため、進捗は遅くなる。(図-17 参照)

図-17 STEP5 初期掘進

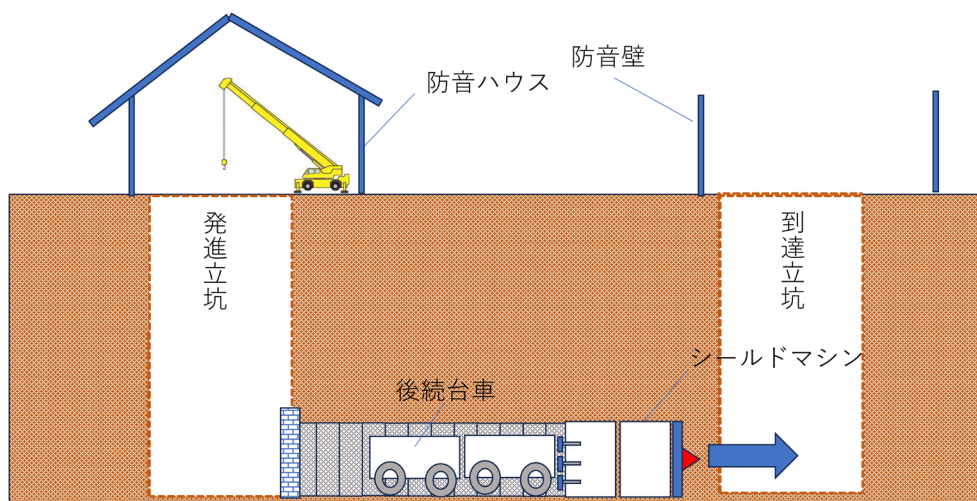


筆者にて作成

vi. 本掘進

トンネル掘削が進行し、図-17 の後続台車をトンネル内に全て設置できた状態でのトンネル掘進を本掘進と呼ぶ。(図-18 参照) 本掘進の前に反力受け、仮セグメントは全て撤去している状態である。

図-18 STEP6 本掘進

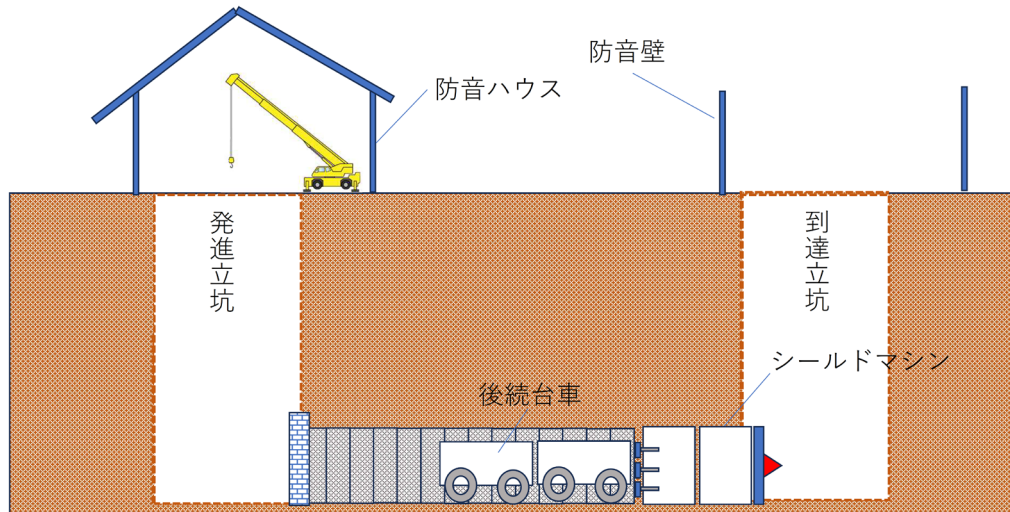


筆者にて作成

vii. シールド機到達

シールド機が立坑到達すると、トンネル掘削は終了となる。²²

図-19 STEP7 シールド機到達

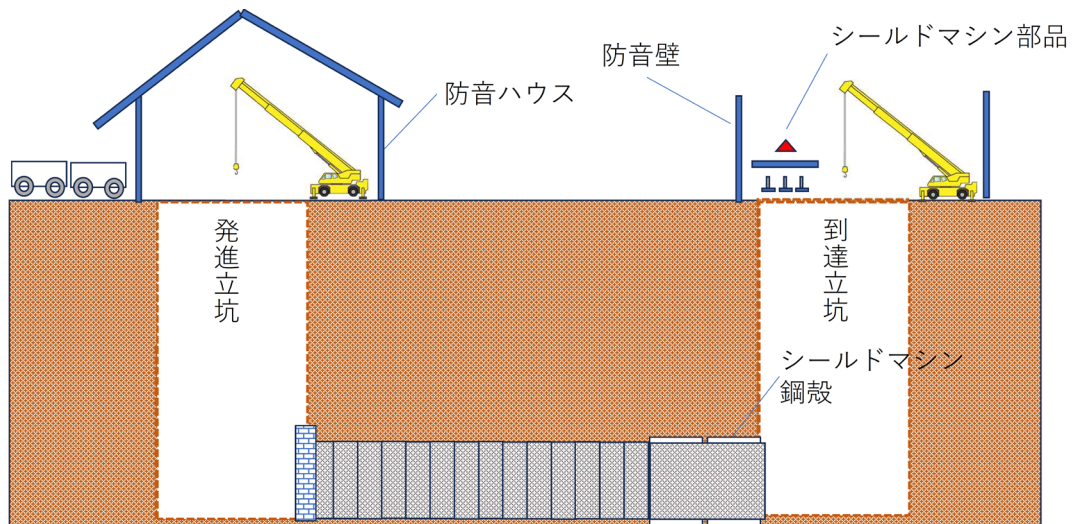


筆者にて作成

viii. シールド機解体・トンネル完成

シールド機が到達すると、シールド機は解体され、発進立坑または到達立坑でシールド機部品を引き上げる。シールド機の筒の部分（図-20 のシールドマシン鋼殻参照）が地中に残置の場合は、シールドマシン鋼殻の内側にコンクリートを打設し、トンネルとして利用する。

図-20 STEP8 シールド機解体・トンネル完成



筆者にて作成

²² プロジェクトによって到達方法は異なり、シールド機を到達立坑に出すこともあれば、地中に残置したまま到達することもある。

5. 最近のシールド工場の事故とその対策

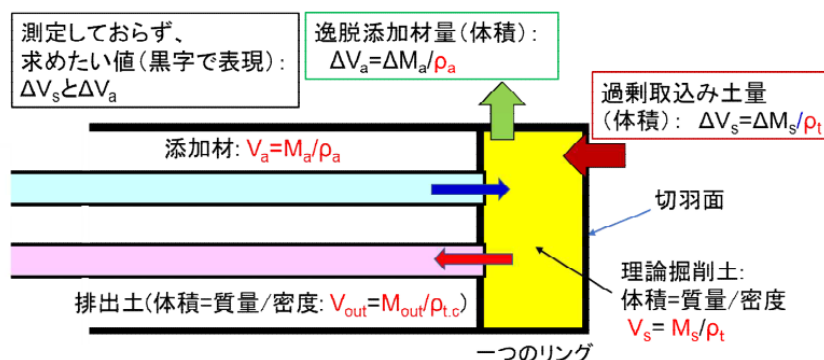
(1) シールド工場の事故対策の現状

シールド工法は、既に多数の施工実績があり、地盤に応じて適切な形式で適切な施工を行えば安全に工事を遂行できる工法である。冒頭に述べたシールド工法では地表面に影響を与える事故や死亡事故が発生したが、それぞれ原因究明が行われた中で²³、施工や設計上の課題があることや、再発防止対策など施工の高度化を図る必要があることが指摘された。今後もシールド工法を幅広く活用していくにあたっては、シールドトンネル安全向上や周辺地域の方々の安心の確保が必要である。このため国土交通省は、平成26年にシールドトンネル施工技術安全向上協議会を発足させ²⁴、また令和3年12月には「シールドトンネル工場の安全・安心な施工に関するガイドライン」をとりまとめている。ガイドラインでは、プロジェクトが始まる前の「調査」、「設計」、「施工」、「周辺の生活環境への配慮」などの、各項目ごとにおける対策例や施工方法に関する考え方を示している。例えば、図-21のように、陥没事故原因の一つである掘削土の過剰取り込みを防止するための考え方など分かりやすく図示している。

図-21 陥没事故対策の考え方の一例

[泥土圧シールドでの逸脱添加材量と過剰取り込み土量の計算式 (龍岡委員長提案)]

測定値、既知量(赤字で表現)	
V_a, M_a	: 添加材の体積と質量
ρ_a	: 添加材の密度
V_s, M_s	: 1リング内の掘削土の体積と質量
ρ_t	: 地山密度(地質調査、現地通常掘進時データの解析等による)
M_{out}	: 排出土の質量
$\rho_{t,c}$: チャンバー内の泥土の密度(チャンバー内土圧分布等から求めた値。排土の密度はこの値と同じであると仮定。)



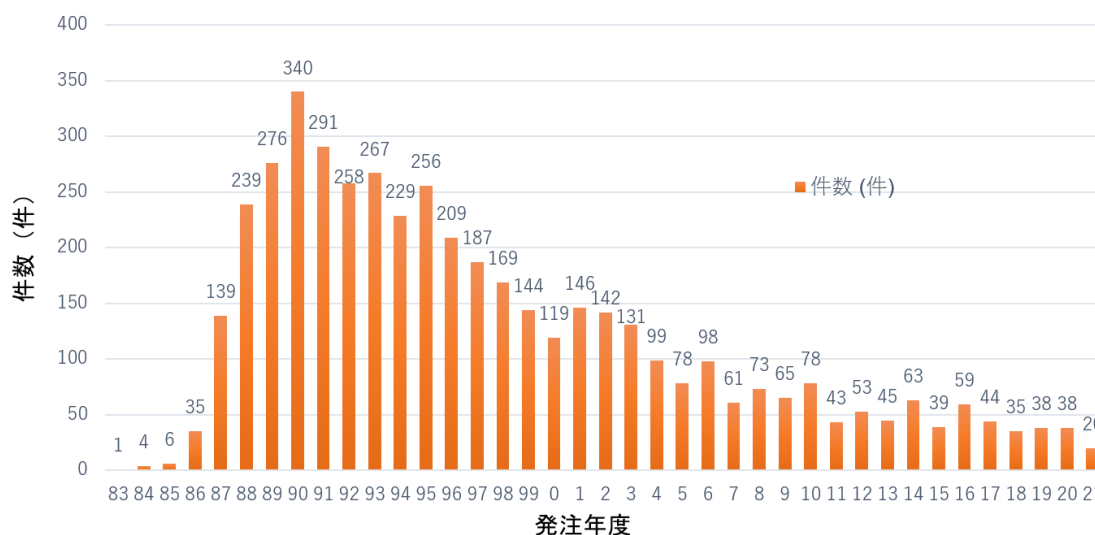
シールドトンネル工場の安全・安心な施工に関するガイドライン²⁶より引用

²³ 国土交通省, シールドトンネル施工技術検討会, シールドトンネル工場の安全・安心な施工に関するガイドライン <https://www.mlit.go.jp/tec/content/001477789.pdf> (20231018 参照)

²⁴ 国土交通省, シールドトンネル施工技術安全向上協議会, <https://www.mlit.go.jp/tec/kanri/houkokusyo/stnkyougikai2.html> (20231018 参照)

27に合った掘削方法に慣れるのに時間を要すると考えられる。

図-23 年度別シールド工事件数推移状況（1983~2021年度）



出典：シールド工法技術協会のHP，国交省「日本のシールドトンネル工事の現状より」筆者作成

(3) 安心安全なシールド技術の継承に向けた先進的な取り組み

シールド技術の継承に向けて、各社先進的な取り組みを行っているので、ここに幾つか紹介させていただきたい。

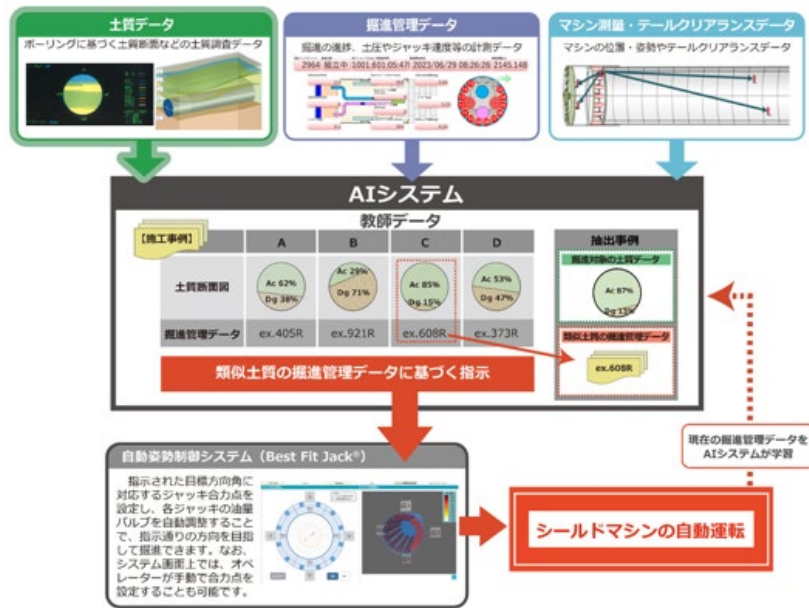
a) AI を用いたシールドトンネル施工

各建設業会社共に、今までの施工実績をAIに学習させ、シールド施工のサポートを行えるような体制の整備を進めている。例えば、戸田建設ではトンネルの自動測量と組み合わせた掘進工をAI化した「AI Transform シールド」を開発し、機械学習をしたAIが自動測量で得られるデータをベースに、最適な判断を導き出し、シールド機の姿勢を判断して自動運転を行えるようにしている。（図-24 参照） また、清水建設では、シールドトンネルの掘進計画作成を支援する「施工計画支援AI」とシールド機の操作を支援する「掘進操作支援AI」の2種類のAIシステムから構成されている「シミズ・シールドAI」²⁸を開発している。いずれも、目的としては熟練技術者の技術力をAIが継承して施工のサポートを行い、ゆくゆくは自動化施工に繋げたい狙いがある。

²⁷ 一般社団法人全国地質調査業協会連合会，日本列島の地質と地質環境，<https://www.zenchiren.or.jp/tikei/oubei.html>（20231018 参照）

²⁸ 清水建設，「シミズ・シールドAI」によるシールド機自動運転に着手
<https://www.shimz.co.jp/company/about/news-release/2021/2021052.html>（20231018 参照）

図-24 AI Transform シールドのイメージ



出典：戸田建設ニュースリリース 29

b) 土木技術シンポジウムによる技術の情報共有

施工技術の更なる発展に向けて、各建設会社では会社の枠を超えた施工技術の情報共有が行われている。例えば、西松建設では、技術提携する戸田建設や協力会社を含めた約400名をオンライン会議で繋いだ土木シンポジウムを開催し、国内外の施工技術について発表を行っている。(図-25 参照) シンポジウムを開催する事で、現場の出来事を共有し議論を行う場を提供することができ、技術の伝承に繋げる狙いがある。

図-25 土木シンポジウムの様子



29 戸田建設ニュースリリース、「AIを活用したシールド工で効率化・品質向上を図る -AI Transform シールド-」
<https://www.toda.co.jp/assets/pdf/20200331.pdf> (20231018 参照)

6. シールド工法の今後の展望

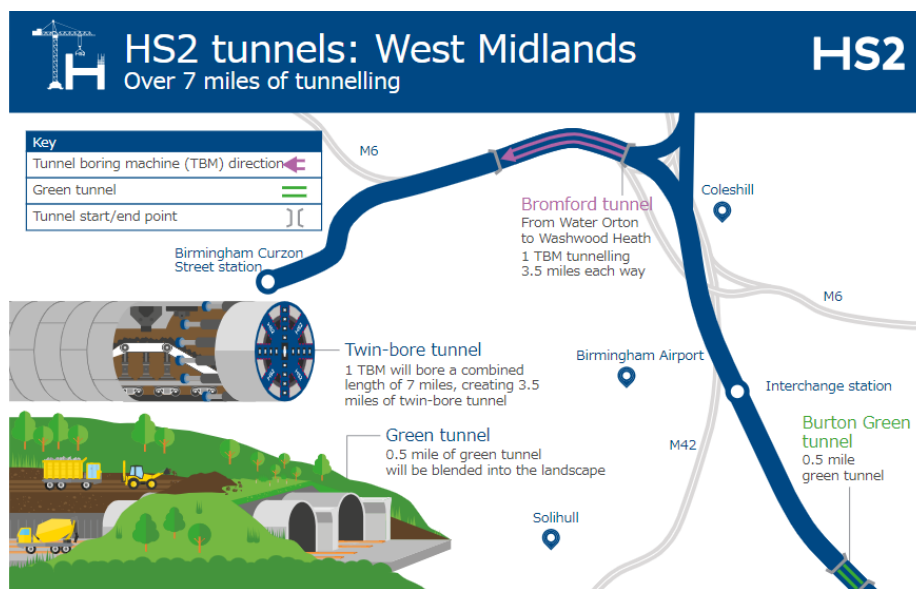
シールド工法を用いた工事について、将来プロジェクトと今後の課題に言及して、本稿を締めくくりたい。

(1) 将来プロジェクト

a) HS2 tunnel プロジェクト ³¹

この事業は、ロンドンからイングランド北西部まで高速鉄道を延伸する計画であり、ロンドン北西部の丘陵地帯で 13.4km (Northholt tunnel) と 7.2km (Euston tunnel) の 2 区間からなるロンドントンネルを 6 台のシールド機で掘進する。このトンネルは、地盤条件に合わせて施工を変える「可変密度」シールド工法を採用しており、同時掘進組立システム、セグメント組立てロボットを搭載している。

図-26 H2S プロジェクトのトンネルルート



H2S プロジェクト HP より引用 ³²

b) 北京東六環改造工事 ³¹

この事業は、北京の東部にある東六環高速道路を 16km にわたって地下化を図る工事で、そのうち 7.4km 区間がトンネル外径 15.4m (マンションの 5 階分相当) のトンネル 2 本をシールド機 2 台で並列に掘削するプロジェクトであり、1 台のシールドとして延長、外径ともに中国では最長・最大の規模であり、トンネルのコンクリートピース (セグメント) の自動組立装置や AI による安全管理システムなどを搭載している。

³⁰ 西松建設, <https://www.nishimatsu.co.jp/news/2022/2022.html> (20231018 参照)

³¹ トンネルと地下 (2022.2) 第 53 巻 2 号, シールドトンネルの技術的変遷と掘進技術

³² H2S プロジェクト, <https://www.hs2.org.uk/building-hs2/tunnels/tunnel-drives/bromford-tunnel/> (20231018 参照)

(2) 今後の課題と傾向

シールド工事による陥没事故や沈下など安全・安心については細心の注意が求められる。さらに、環境面で振動・音の問題や周辺の自然環境に影響を及ぼすことがないように配慮しなければならない。そのため、先ほど述べたシールド工事のガイドラインのように、施工前の調査段階～設計～竣工までの各ステップによる安全管理の徹底、また AI 施工、ICT 技術活用により、人間と機械によるダブルチェックが常に行われる体制が必要だと考える。

最後に、本稿では冒頭で述べたとおりシールドトンネルとは何なのか馴染みがない方にも興味をもっていただけるように、なるべく専門用語を使わずにシールドトンネルについて簡潔に記述しようと努力してみたが、いかがであっただろうか。シールド工事を 1 つ取り上げても施工内容や、機械の種類など様々な要素があり、今回は触れることが出来なかった面白い内容が存在している。いつか機会があれば、シールド技術者による経験話の一つとして、鉄筋コンクリートなどの支障物を切削して掘り進める際に、シールド機のスクリーコンベアが泣く現象や、シールドトンネルのセグメントの種類を決める際、頭の中で形状をパズルのように組み立てて計画するなどの経験談を記載できることがあればと思う。

シールド工法だけではなく建設工事全体で言えることだが、工事現場周辺地域の方々に對する工事の安心・安全管理の説明し、ご理解をいただくことは施工を進める上で必要不可欠なものである。技術者の一人として、事故を発生させないように配慮するだけでなく、周辺地域の方にも工事に対して信頼を持って頂けるような説明が出来るようになりたいという願望を述べて、本稿を終えたい。

(担当：研究員 宮川 結衣)

本研究所に着任して早いもので 7 カ月が経つ。出向元では採用・勤労関係の業務に従事しており、どちらかと言えば目の前の人や会社のことを考えて仕事をするが多かったが、ここでは業界全体、ひいては業界外のことまで、幅広く自分の知見に取り込む必要がある。

業務を通じて関心をもったことを実生活で実践する機会も多く、特にこの夏は、6歳4歳、二人の娘を連れて「埼玉の博物館、公共交通機関だけ使ってどれだけ巡れるか」にチャレンジした。ここでは訪問した博物館の中でも、特にその道中が印象的だったものをご紹介します。

1. 埼玉県立 川の博物館

東武東上線 鉢形駅から徒歩。二つ先、終点の寄居駅で下車してタクシーを使う親子連れが大半のため、明らかに同じ行先であろう乗車客のなか、私達だけが間違えてホームに降り立つ格好になってしまった。酷暑の中 30 分行脚してたどり着いたこの博物館で楽しむジャブジャブ池はまた格別である。水運、治水といった観点から人と川との営みを学ぶことができ、建設業が社会で果たす役割にも思いを馳せた。

2. 本庄早稲田の杜ミュージアム

JR 上越・北陸新幹線 本庄早稲田駅から徒歩 3 分。うっかり新幹線という手段に安易に頼ってしまったが、地元住民の足としての公共交通を体感するのであれば JR 高崎線 本庄駅からコミュニティバス「はにぼんシャトル」あるいはデマンド交通「はにぼん号」を用いるべきであったと今でも悔いが残る。

3. 羽生水郷公園（さいたま水族館）

東武伊勢崎線 羽生駅から羽生市あい・あいバス、ムジナもん号使用。発着数も多くはなく、かつ現金のみ、釣銭なしという仕様だったため、他の乗客に両替をお願いして何とか切り抜けることができた。この経験をきっかけに筆者は常に 100 円玉と 10 円玉を 5 枚ずつ必ず財布にいれるようにしている。

地方における公共交通をどう確保するか、課題感はコロナ禍をきっかけに一層強くなり議論されているように思う。ゼネコンの本業から離れるかもしれないが、人口減少・高齢化進展の局面で、人々の生活の基盤を守る使命を担う立場は同じだ。

コミュニティバスは自治体キャラクターにちなんだ愛称がついていたり、イラストがラッピングされていたりすることが多く、今までは名前も知らなかった町がそれだけで一気に身近に感じられる魅力がある。地元の常連客の他愛もないやりとりを聞きながら、車窓から知らない町を眺めてそこに住む人たちの暮らしを想像するのも楽しい。運転手も乗客も皆、子どもに優しく寛容なので、公共交通の使い方を教える機会にも最適である。本当に時間通りに来るのか“不安になる”のも却って新鮮だ（もちろんちゃんと来る）。

行先だけではなく、道中も含めた全てが「冒険」になる。子ども達が付き合ってくれる限り、この公共交通縛りの冒険を続けたい。

(担当：研究員 清水 亜実)