

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

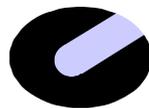
No. 228

2008 2

### CONTENTS

#### 視点・論点

－ 経済学とわたし －	.....	1
I. 国土安全保障業務の米国建設業界へのインパクト	.....	2
II. 構造変化を踏まえた資材・労務調達の現状と課題	.....	6
III. 建設関連産業の動向 －タイル・れんが・ブロック工事－	.....	18



RICE

財団  
法人

**建設経済研究所**  
〒105-0003 東京都港区西新橋3-25-33 N P御成門ビル8F

TEL : (03)3433-5011 FAX : (03)3433-5239  
URL : <http://www.rice.or.jp>

## 経済学とわたし 研究理事 唐木 芳博

恥をしのんで告白するが、経済学を体系的に勉強した経験は、大学の教養課程の1年間だけである。講師のご託宣が、「経済学は実学ではなく虚学である」といったものだったので、引き続き専門課程で勉強する気など起こるはずがなく、公務員試験の経済学は運を天にまかせて乗り切り、司法試験の経済学では答案用紙を埋めることにのみに専念して無駄な努力に終わった。

したがって、入省3年目に「経済企画庁に出向」という内示をいただいた時は背筋が凍る思いであり、在任中は初めて見聞きする話の連続であった。特に鮮烈に記憶しているのがQEで、国民総生産の速報値のはずなのに、「民間最終消費支出」、「民間住宅」など生産の内訳とは思えない項目が並んでいるのが不可解でならなかった。ほどなく「三面等価の原則」というものを知り、一応疑問が解消したが、このQEが出るつど成績表をもらった小学生のように周囲が一喜一憂するのは、ついに理解できなかった。素人目には、「生産が順調に行われているのか」が経済政策の主たる関心事になりそうなものなのに、生産された物への最終支出の増減のみが注視されるのが、不思議でならなかったのである。

それから5年後、旧建設省建設経済研究センターに勤務する機会を得たおかげで、経済学では生産の側面にも重大な関心が払われていることを知った。Aschauerが社会資本の生産力効果の論文を発表して

からわずか4年後であったが、「うちでもやってみよう」と提案された当時の上司の先見性には、今でも頭が上がらない。こちらは、指示のまま内外の論文を、行き詰まるつど基本書をひもとき、時には高校の数学の教科書まで引っ張り出して読破していったが、この経験がなければ、今のポストでは席を温めるだけだったであろう。ただ、複雑な生産活動をたった2つか3つの変数で説明してよいものか、という疑問は、今でも解けない。

これに加えて、いつの間にか沸いて、なかなか頭から離れない疑問もある。それは、人間を合理的経済人と仮定すること自体が果たして正しいのか、というものである。寒い中を行列に並んだ挙げ句に高いお金を払ってまずいラーメンを食べさせられる、といった愚行を繰り返すのが、合理的経済人の所業だとは到底思えないのだが、経済学者はこの疑問にどう答えるのだろうか。「情報の非対称性のせいです」というのであれば、個々人が効用を判断できる情報をすべてのラーメン屋について完備するのは不可能だから、無意味である。「まずいラーメン屋が淘汰されるまでの一時的な現象です」というのであれば、雨後の筍のようなラーメン屋の実態を知らなすぎる。「胸を躍らせて行列に並んだことで、ラーメンの対価以上の効用を受けているのです」という答えであれば、寒さに弱い私は相手を張り倒すしかない。

## I. 国土安全保障業務の米国建設業界へのインパクト

フランシス・カノードル・アソシエイツ, Inc のフランシス・L・カノードル社長より、国土安全保障業務が米国建設業界に与えたインパクトについてご寄稿いただきました。

フランシス・L・カノードル社長は、建設、エンジニアリング、建築設計、工業、経済開発、国際開発援助、環境、マーケティング、経営、並びに政府活動等の様々な分野にわたるコンサルティングを行い、米国、日本を中心に国際的に活躍しておられます。今回のレポートは、国土安全保障に関連した設計・建設業界の課題とビジネス機会に関する知見を得る上で極めて有益であると思われまふ。

2001年9月11日の同時テロは、米国に甚大な打撃を与え、現在もなお、同国の政治、政府、経済に影響を与え続けている。過去5年以上にわたり、米国議会は社会、政府業務、商工業に影響する多数の法律を通過させた。その中には、多数の政府機関を統合した米国土安全保障省の創設や、高く評価されていた『連邦対応計画 (Federal Response Plan)』をさらに複雑な『国家対応計画 (National Response Plan)』に置き換えるなどが含まれ、さらに以前には認識の薄かった新たな市場が作り上げられた。

テロリスク保険法の制定により、すべての企業は事業規模の大小にかかわらず、損害保険加入の拡大を義務付けられた。さらに商品の発送や受領にかかわる企業は、海上交通セキュリティ法による影響を認識し、現在、米国議会で審議中である、米国に入港するすべての海上貨物のスクリーニングを義務付ける法案が通過するかどうかを注目している。これらの法律はどれも建設業界に対し直接向けられたものではないが、今後もその他の業界同様、米国建設業界も影響を受け続けるであろう。

### 国土安全保障に関連する案件・課題

極端なテロ行為は現実に起こりうるものである。そのため設計・建設業界は、建造物に関し潜在するテロ攻撃の可能性を考慮し、そのリスクを査定し、さらにそれを迎え撃つような手段を講ずる義務がある。これは、特に米国の公共施設、インフラ、ある種の民間商業・産業施設には重要事項で、例えば、ビルディングが道路から一定距離以上離れていること、(衝撃に強い) 耐久ガラスの仕様基準、適切な出入口の設置、車止め柱や大型植物プランターなどを(防御のため) 建物の周辺に設置すること、などが必要条件として組み込まれている。

法律的に、テロ行為は米国保険上、不可抗力条項である『戦争』に値しない。そのため、建設請負業者は、契約時にテロによるリスクを明記し、リスクの割り当てを契約書に盛り込むべきである。リスクには、テロ行為による事業や施設への直接的被害のみならず、近隣で起こったテロ攻撃により、仕事を中断せざるを得ないような場合の時間的なロスなど

も含まれる。人身障害や物損に対し、請負業者と下請業者が保障し合うという条項がテロ行為によって発生することもある。工事請負業者は、事業発注者に代わって、そのための保険を取得する必要が生ずるかもしれない。また、米国では『全リスク型』保険は、テロを除外していることも周知していなければならない。テロ保険は保険料が高額で、取得にも困難を要するため、その種の保険を調達する際には、事業主と法律専門家を含めた契約前の詳細な話し合いが必要である。テロ保険は事業の資金調達にも影響する事項である。

国土安全保障関連の懸案事項は多岐にわたり、徹底した理解と詳細な調査が必要である。その一方で、国土安全保障に関連した新しいビジネス機会や利益の増大にも注目すべきである。

## 新しいビジネス機会

米国設計・建設業界では、国土安全保障は新しいビジネス機会として広く認識されている。過去5年間に全米の設計、エンジニアリング、建設会社は、国土安全保障の専門家や、防衛、緊急危機管理、安全保障に従事した元政府職員を採用したり、この分野の業務を扱う新会社や新部署を創設するなど、さまざまな方法で新しいビジネス機会に対応している。例をあげれば、国内に5,000人を超える従業員と45の事業所を持つターナー・コンストラクション・インターナショナル（本社：ニューヨーク）は、国土安全保障関連の建設を専門とする新部署を創設した。新部署であるセキュリティグループは、「防衛」「対応」「復興」のコンセプトに沿った国土安全保障関連事業のための建設サービスを提供し、下記の多様な分野が含まれる。

- 旅客、及び貨物のための空港施設
- 航空貨物セキュリティ
- 海上貨物
- 列車、地下鉄、バスなどの公共交通機関
- 国境警備
- パイプライン・通信インフラ
- テーマパーク、ショッピングモールなど、公的アトラクション施設

『国土安全保障』項目には（テロ行為への対応と被害緩和に加え）あらゆるタイプの緊急管理事項、自然災害全般（地震・ハリケーン・竜巻・洪水・森林火災・津波など）、さらに、原子力・化学物質流出事故などが含まれることを留意すべきである。設計・建設業界は何による災害かに関わらず、非常事態の防御・被害緩和・対応・復興を包括した重要な役割を担っている。具体的には、あらゆる段階における安全保障と緊急危機管理、例えば、新規建設においては災害への備え、被害緩和、新技術を取り入れたインフラ施設や建物など、既存施設には改修工事や耐久性の強化などが挙げられる。また、設計・エンジニ

ア・建設請負業者は、あらゆるタイプの大惨事にも対応・復興するよう政府・民間の顧客と力を合わせる必要がある。

広い意味で国土安全保障を支える役割のひとつに、カリフォルニア州などで広く実施されているインフラや建物の耐震強化や、ハリケーン・カトリーナで打撃を受けたメキシコ湾岸地域の堤防修復があげられる。米国陸軍工兵隊のニューオリンズ地区は、先ごろ、土木事業では工兵隊史上最大の IDIQ 契約を生医学工学グループと ARCADIS 社からなる合弁チームに発注した。この契約には CM、設計補助、多領域にわたるコンサルティング業務が含まれ、受注チームは HNTB、テトラテック、C.H.フェンスターメーカー&アソシエイツ社とも組み、水力工学を専門とするダッチ・WL・デルフ・ハイドロリック、アルキオン両社からもサポートを得る。契約は 1 億 5,000 万ドルを最大限とした 1 年契約で、その後、4 回更新するオプションを含み、ハリケーン・カトリーナ被災後の湾岸地域の保護を目的とした初の設計業務である。

国土安全保障業務は、地下トンネル、及び、水中トンネルの安全保障のための戦略的エンジニアリングも含む。現在、米国国土安全保障省は、大規模プログラムに取り組んでおり、交通輸送トンネルの改良調査の予備段階にある。改良のための初期検査・勧告に従い、設計・エンジニア・建設業界は全米規模のトンネル改修契約による利益を期待している。例えば、ニューヨーク・メトロポリタン輸送機構（MTA）は、イーストサイド・アクセスプログラム（総工費64億ドルの軟土壌でのトンネル事業）を含む巨大事業に従事するコンサルタント、建設業者、工事労働力を世界的規模で求めている。受注者には、交通輸送機関のセキュリティに関する知識と専門性が問われる。

電力・ガスなどの公益企業やエネルギー供給企業、化学薬品会社なども設備を改良する手段を講じている。施設のリスク査定から、防御フェンスの設計、ハイテクセンサーやカメラの設置など、テロ攻撃と自然災害の両方に対応するよう施設をアップグレードする動きは、業界にとって大きなビジネス好機である。さらに、米国の下水道システムの大規模なアップグレードも実施されている。米国会計検査院（GAO）は、2005年1月に下水道設備改良を目的とした連邦資金の供給用途に関する専門家の勧告をまとめ、報告書を提出した。それ以来、全米の下水処理施設責任者は、様々な事柄に関し不足や欠陥を述べている。飲料水の安全確保も主要な国土安全保障項目で、連邦および州の法律においても言及され、多くの場合、上水道の安全確保は、改修工事、センサーやカメラの設置、防御壁の強化や改良など、民間への委託を要する。

以上、本レポートは、国土安全保障に関連した設計・建設業界の課題とビジネス機会についての概要を報告したものである。これらの事項はさらに詳細な調査を必要とし、2008年度の会計予算のうち、国土安全保障に関連した設計・エンジニアリング・建設分野への政府出資金額についての分析も必要である。加えて、ACEC や ASCE などの業界団体、並びに TISP（陸軍工兵隊、ACEC、ASCE 会員からなる官民共同のイニシアティブ）の活動内容の分析も有益である。日本における国土安全保障関連の業務は、まだ新市場として完

全に認識されていないと思われるが、今後の機会と課題として、米国の市場傾向や巨額の政府助成金の出資先などは注視すべき事項と思われる。

(以上)

(フランシス・L・カノードル：フランシス・カノードル・アソシエイツ，Inc 社長)

## II. 構造変化を踏まえた資材・労務調達の実状と課題

建設市場が低迷する中で、我が国の建設企業は厳しい経営環境に直面しており、生産性の向上と生産コストの削減が従来以上に求められている。特に、建設工事費の3割以上を占める資材、約4割を占める労務<sup>1</sup>の調達を効率化することは非常に重要であると考えられ、建設生産の各作業に必要な資材や労務をジャスト・イン・タイムで建設現場に調達するための様々な取り組みが大手・中堅の建設会社を中心に行われている。しかし、最近の建設生産では施工体制や専門工事業者の役割が変化してきており<sup>2</sup>、それに伴って資材・労務調達における新たな問題が生じている。

本稿では、建設生産における施工体制や役割の変化について、既往文献を要約して述べるとともに、その生産構造のもとでの資材・労務調達の現状と課題について記述する<sup>3</sup>。

### 1. 元請下請関係と資材・労務調達の現状

#### 1.1 元請下請関係の変化

##### (1) 請負形態の多層化

昭和30年代頃までは、ほとんどの総合工事業者（以下「ゼネコン」と呼ぶ）では自社の職員と購入した建設機械により現場業務全般を行い、下請業者は労務のみを供給する方式が一般的であった。その後、昭和40年代に入り、工事量が増大したことによって施工の高度化・効率化が一層求められ、ゼネコンのみでは十分な対応が難しくなった。また、昭和46年の建設業法改正により業種別許可制度が導入されたこともあって、施工の専門化・分業化が進み、専門工事業者から労務・機械・オペレーターを調達する動きが加速した。その結果、建設工事においてゼネコンは予算・工程・品質等の管理を行い、施工部分は専門工事業者が自ら保有する労働力と建設機械を使用して責任を持って行うという形態をとるようになった。

このような形態は、工事の大規模化・多様化・複雑化に伴って更に発展し、その後の急激な工事量増大に対応するため、元請のゼネコンが行ってきた施工管理等の業務を専門工事業者に移行したことにより加速した。さらに、専門工事業者がその施工部分の一部を外注する、2次・3次の業者が生まれ、請負形態の階層構造（いわゆる下請制度）は多層化（重層化）してきた。

<sup>1</sup> 国土交通省「建設工事費デフレーターに用いる資材・労務費等投入額、ウエイトの変化」平成12年

<sup>2</sup> (財)建設経済研究所「建設経済レポート No.49 建設生産における構造変化と機能的分業」2007.10

<sup>3</sup> 本報告は、(財)建設物価調査会からの受託調査「構造変化を踏まえた建設資材等の調達の効率化に関する調査」（平成19年3月）に基づくものである。

## (2) 施工体制の変化

インタビュー調査<sup>4</sup>を行った、とび・土工、型枠、鉄筋、設備、外装、躯体一式の各工事業者では、1次以下の施工体制はできるだけ直用、または準直用、専属的な2次、あるいは3次までの固定的なメンバーによる体制を編成している。これは、関係の継続性があるほど、コミュニケーションや調整が円滑化され作業効率が向上し、結果的にコスト削減につながっていると捉えているためである。

しかし、階層構造が進む中、1次業者では2次、3次等の下位業者として新規の技能者や班（職長、技能者）が加わる施工体制を編成するところが増えている。また、通常専属的なメンバーで施工している1次業者でも、繁忙期など技能者が不足し通常取引先の業者から調達できない場合、下位業者として一時的に新規の技能者や班（職長、技能者）が加わる施工体制を編成する場合がある。

このほか、ゼネコン（元請）の下に複数工種の施工管理を行う1次業者（他のゼネコン、専門工事業者）が入り、その下位に各工種の専門工事業者が加わる施工体制が、土木、建築工事の部分一式工事等で編成されている。とび・土工事業、鉄筋工事、大工工事等躯体工事をはじめ専門工事の1次業者では、経営の効率化によって直用の技能者が低減していること等により、かなりの労務を2次、3次以下の業者から調達する企業が増加している。

## 1.2 役割の変化

インタビュー調査や既往アンケート調査<sup>5</sup>の分析の結果、階層構造の中でゼネコンと専門工事業者（1次業者、2次業者等）の役割が大きく変化してきていることが明らかになった。すなわち、従来、元請のゼネコンは、1次業者と協調的な関係のなかで品質改善やコスト削減に取り組んできた。しかし、最近、ゼネコンでは経営効率化のため現場に配置する技術者が大幅に削減され、また工事の大規模化・複雑化や専門技術の著しい進展等のため、ゼネコン技術者が各工種の施工管理や専門的な検討・指示を十分行うことが難しくなりつつあり、統括管理を重点的に行っている。

そのため、1次業者がゼネコンに代わって担当工種の施工検討や施工管理ならびに資材調達の一部を担当している。工事によっては工種間の調整業務まで任せられている場合もある。ただ、1次業者においても限られた職長や技術者で業務をしており、従来労務提供のみを外注してきた2次業者に施工管理業務の一部を任せる場合さえ見られるようになってきた。

---

<sup>4</sup> 専門工事業者7社（とび・土工（建築）、型枠、鉄筋、金属建具（外装一式）、設備、とび・土工（土木躯体一式）、建築躯体一式（多能工による））を対象にしたインタビュー調査。平成18年12月～平成19年2月に実施。

<sup>5</sup> 例えば、（財）建設業振興基金「建設産業の変化に対応した職長及び技能労働者のあり方に関する調査」平成18年3月

このように施工管理業務の一部が従来のゼネコンから1次業者、さらに一部の業種では2次業者にまで広がっており、専門工事業者が技術面で主導性を発揮している場面が増えている。

### 1.3 資材・労務の調達現状

建設生産では、ゼネコンは資材と労務の多くを資材業者（商社、問屋、資材メーカー等）や専門工事業者等から調達している。建設工事費に占める資材の費用は3割以上、労務費は約4割で、これらの調達が建設生産にとって極めて重要なプロセスである。

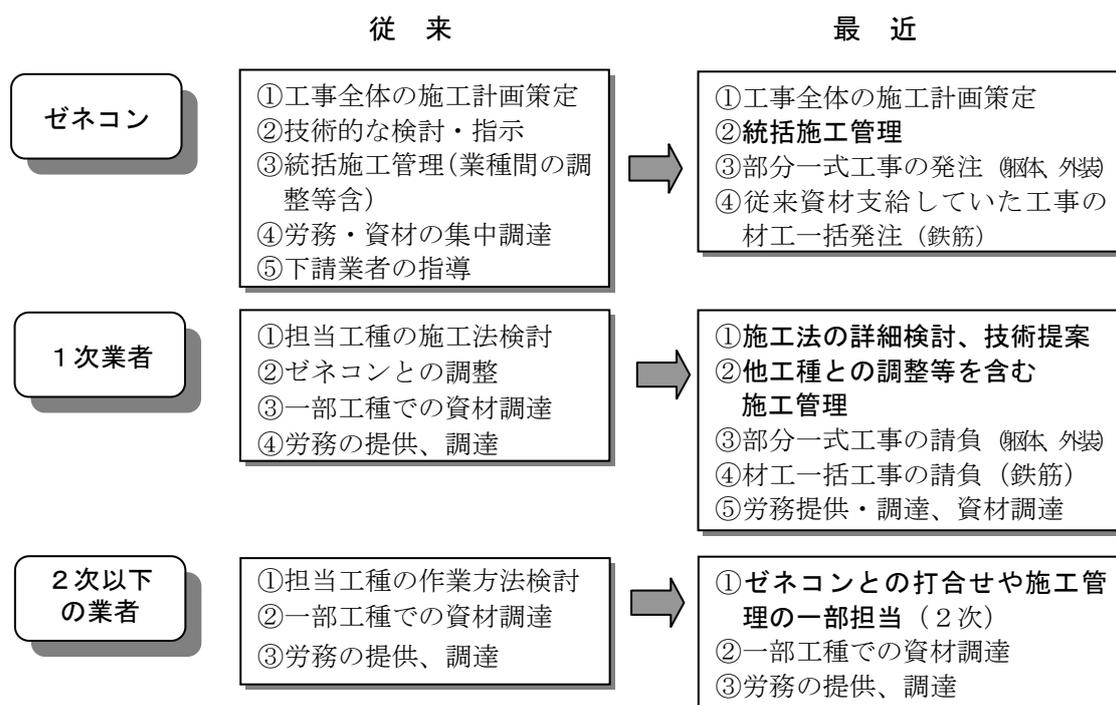
ゼネコンが調達している主な資材は、鉄鋼物、建築金属製品、生コンクリート、セメント製品、木製品、設備機器等である。資材調達の方法としては、ゼネコンが直接資材業者から集中購買や海外調達等により調達する方法と、専門工事業者を通じて労務とともに調達する方法が行われている。

ゼネコンや専門工事業者では、最近、調達の効率化のため様々な取組みを行っている。

労務調達については、品質確保や効率化のため継続的な関係にある1次・2次業者を中心とした施工体制、1次業者による部分一式工事の発注（請負）、作業の分業化、多能工の活用、2次業者の効率的な配置や2次業者（技能者）周辺エリアでの工事受注、優秀な新規2次業者の採用、ゼネコンによる受注予定情報の提供、現場所長による1次業者（労務）の選定などに取組んでいる。

資材調達については、ゼネコンはスケール・メリットのある資材（鉄筋等）、1次業者では保管・管理が難しい資材（材工一括工事）、従来1次業者が調達していたが価格高騰によ

図表1 ゼネコンおよび専門工事業者の役割の変化



りリスクが大きく調達できなくなった資材、品質のバラツキが大きく 1 次業者ではそのリスクを負えない資材（石材等）などを調達している。一方、専門工事業者では、ゼネコンが調達・使用を十分管理できない資材（型枠材等）、部分一式請負工事の資材、製品として流通し、品質が安定していて労務とともに管理しやすい資材（設備、外装等）などを調達している。また、従来、資材支給の工事（鉄筋工事）の材工一括発注、小規模工事等での材工一括発注、海外での現地組立や一括購入による資材の低コスト調達、関係の継続性を踏まえた調達なども行われている。

専門工事業者における技能者については、最近、とび・土工、型枠、鉄筋工事業では恒常的に不足しており、型枠の技能者は特に東京、名古屋地区で不足している。技能者不足への対応として、品質・安全管理や効率化の観点から第一に準直用や専属的な下請業者から調達することが多いが、仕事量の少ない支店からの派遣や通常取引のある下請業者等からの調達により不足を補っている。

技術者については、鉄筋等一部の業種では不足している状況が見受けられるが、最近では、ゼネコンや専門工事業者で派遣の技術者の活用が広がっている。

## 2. 資材・労務調達の課題

前節では、元請下請関係における最近の構造変化や資材・労務調達の現状についてインタビュー調査結果等実態調査に基づき整理した。今後、多層的な請負階層構造の中で資材・労務調達をさらに効率的に行うための主な課題として、本調査及び既往調査結果等を踏まえると、次のように分類される。

- a) 資材・労務調達全般の課題
- b) 発注者・ゼネコンにおける課題
- c) 専門工事業者における課題

これらの具体的な内容について以下に述べる。

### 2.1 資材・労務調達全般の課題

最近、建設市場では工事価格の低下や工事量の低減、ならびに工事の大規模化・多様化・複雑化が進んでいる。そのため、建設企業では経営効率化やコスト低減を図るため、ゼネコンでは現場技術者、専門工事業者の中でも特に 1 次業者では技能者が減少するとともに、施工の分業化・専門化がますます進み、様々な分野の専門技術・知識を有する技術者・技能者による分業による生産が求められるようになった。この結果、施工体制の「多層的階層構造」（いわゆる重層化）が進展している。

このような構造変化に伴い、資材・労務調達全般に関わる課題として、次のようなことが挙げられる。また、それらの相関関係を図表 2 に示す。

### (1) 調達関係者の拡散・複雑化に対応した調達手法の確立

施工体制の多層的階層構造が進展していることにより、ゼネコン及び専門工事業者の役割が大きく変わりつつある。すなわち、ゼネコンでは従来各工種及び全般の施工管理を行っていたが現場技術者の減少のため統括施工管理を重点的に行うようになった。専門工事業の1次業者では、直用の技能者を減らし労務提供は2次以下への依存度を高める一方、ゼネコンが行っていた施工管理業務の一部を行うとともに資材調達を行っている。また、2次以下の業者は1次業者に代わり主に労務提供・調達を行っているが、中には1次業者に代わって施工管理の一部や資材調達を行っている場合も見られる。

このように、多層的階層構造の進展やそれに伴うゼネコン及び専門工事業の役割の大きな変化のため、資材・労務調達に関わるメンバーがゼネコン、専門工事業の1次、2次等と関係者が広がり、またその関係も複雑化している。各関係者では調達の効率化への取組みを行っているところもあるが、調達に関する情報共有や調整が関係者間で十分行うことができないため、当初計画・調整の通り調達できず、その結果、資材業者や専門工事業者（1次、2次以下）における手待ち・手戻りやリソースの不足・余剰が発生し、さらに高価格の資材・労務の急な調達や無理な施工が必要となるなどコスト増加の大きな要因となっており、建設生産全体にとって必ずしも効率的な資材・労務調達が行われていない状況がある。

### (2) 新規メンバーが加わった施工体制における連携の強化

従来、ゼネコン（所長）では、コミュニケーションの円滑化や作業効率の向上等のため、継続的な関係にある専属的な専門工事業者（1次、2次等）からなる施工体制を編成し生産に取り組んでいる。一方、1次業者も、関係が長くなるほどゼネコン所長の考え方や仕事のやり方やクセなどもわかり、意思疎通がしやすく、調整や作業が円滑に進み、結果的にコスト削減が期待できるため、特に優秀な現場所長との継続的な取引に取り組んでいる。

このようにゼネコンや1次業者では継続的な関係による施工体制が生産性向上のために重要であると捉えているが、実際にはゼネコンは経営効率化やコスト縮減を進めるため、新規業者を採用しているところも少なくない。また、専門工事業の1次業者では、繁忙期で専属的な業者が調達できない場合、新規の技能者や班を下位業者として加えた施工体制を編成している。

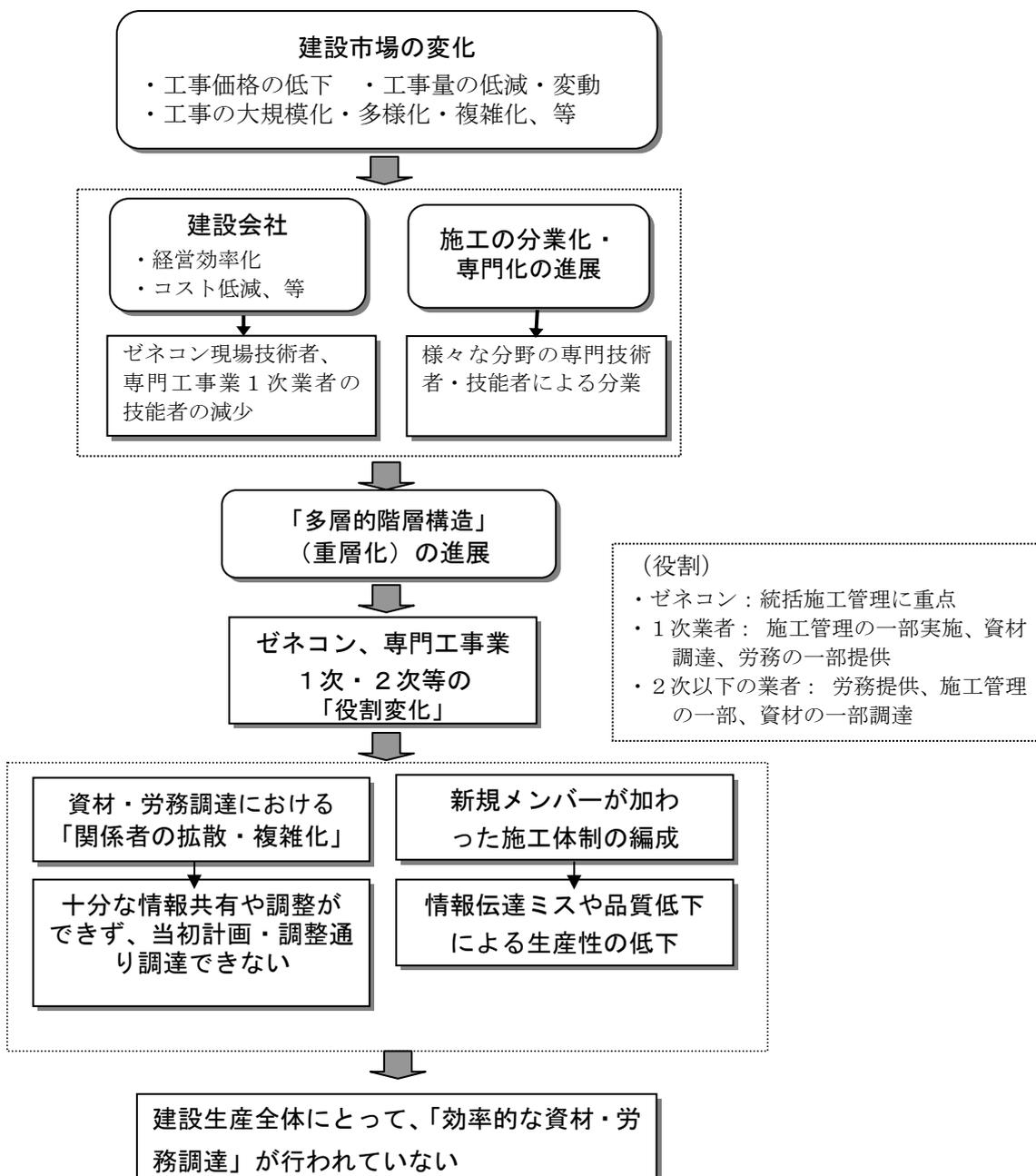
このため、ゼネコン、1次業者、2次業者等では、お互いの考え方や仕事の進め方が十分把握できないため、コミュニケーションや調整が従来のように円滑に進まず、管理が十分できない状況がみられる。その結果、情報伝達ミスや品質低下が発生し結果的にコスト増加や生産性低下を招いている。

## 2.2 発注者及びゼネコンにおける課題

### (1) 設計・仕様の早期確定と的確な工事情報の早期提供

ゼネコンでは、発注者や設計事務所から提供される設計・仕様に基づき、工事全体の工程計画や資材調達計画を策定するとともに、それらに基づき資材業者や専門工事業者に対して資材の仕様・数量・納期や労務の人員・工期、設計図書等の条件を提示し資材・労務の調達を行っている。

図表2 構造変化に伴う資材・労務調達全般の課題



しかし、今回のインタビュー調査や既往アンケート調査の結果をみると、発注者や設計事務所では設計や仕様の確定が遅く、施工条件が不明確な状況がみられる。そのため、ゼネコンでは、着工前に工程計画や調達計画について作業内容・工期等について不明確な部分を残しながら策定せざるを得ないことが多い。また資材業者や専門工事業者に対して、資材の仕様・数量・納期や労務の人員・工期、設計図書等の条件を早期に明示することが難しい。その結果、資材業者や専門工事業者では、資材・労務提供の準備や施工方法の検討等に早期に着手できない。そして、乗込み直前や施工段階になって設計や仕様が決まるため、資材業者や専門工事業者に対して資材の仕様・数量や作業内容、工期などの変更が要請される。

このように、設計・仕様の確定や的確な工事情報の提供遅延は、資材業者や専門工事業者における資材・労務の提供や作業に支障をきたしている。

## (2) 工程計画・管理の的確な実施

ゼネコンでは、発注者等から提供される設計・仕様や施工条件に基づき工程計画を作成し工程管理を行っている。しかし、上述のように発注者等からの設計・仕様の確定が遅延する状況がみられる。また、ゼネコンでは、工程計画の策定において資材や労務の状況について資材業者や専門工事業者と十分調整していない。さらに施工段階では、ゼネコン技術者が少なく各工種の工程管理や工種間の調整が十分行えないため一部の業務は1次業者が行っている状況もみられる。このように、ゼネコンでは調達の効率化のためには工程計画・管理を的確に行うことが重要であると捉えているが、実際には的確な工程計画の策定や工程管理が十分行われてはいない。

このため、工程が遅延し作業内容や工期等を急に変更することが必要となり、その結果、資材業者や専門工事業者におけるリソース（労務、資源）の不足・余剰や手待ち・手戻りが発生し、さらに高価格の資材や技能者を外部から急遽調達したり、作業を無理に進めることが必要となる。また、資材の現場搬入時期が延期されその保管管理・費用が大きな負担になっている。これらの状況が、最終的にコスト増加の大きな要因になっている。

このように工程計画・管理が的確に行われなため、資材業者や専門工事業者における資材や労務の調達業務を円滑に行うことが難しくなっている。

## (3) 全体として最適な方法による資材・労務調達

従来、ゼネコンでは、現場単位で資材や労務等を調達していたが、最近、調達コストの低減のため、大手・中堅を中心に本社・支店の購買担当部門が調達の窓口として資材・労務等を調達したり、スケール・メリットを活かすため購入数量をまとめ購入する集中調達が行われるようになってきている。また、安い海外資材の調達も行われるようになってきた。

このような資材・労務調達の取組みはかなりの成果を収めてきたが、多層的階層構造の進展や資材・労務の市場の変化などから従来の調達方法が必ずしも最適な調達とはなっていない面もみられる。

例えば、前述のように階層構造の進展によって資材・労務調達の関係者が広がりその関係は複雑化しているため、工種ごとに資材・労務を別々に調達するような従来の調達方法では調達情報が的確かつ迅速に関係者に伝達されず計画通り低コストで調達できないことがある。また、海外から低価格の資材を購入し専門工事業者に支給しても、専門工事業者が海外資材の低品質を理由に必要な施工品質を達成できない状況もある。

よって、多層的階層構造の状況や資材・労務市場の変化等を踏まえながら、調達情報が的確かつ迅速に伝達され資材・労務が全体として低コストで調達できるように、資材・労務の内容等に応じて全体的に最適な調達方法により調達することが考えられる。

#### (4) 1次業者との協力関係の変化への対応

従来、ゼネコンと専門工事業者（特に1次業者）は協調的な関係のもとで品質改善やコスト削減等に取り組んできた。例えば、協力会の専門工事業者に対する安全衛生教育・技能講習等の受講・技術指導の実施や、新しい工法・資材の共同開発、新規工事の施工方法・資材等の共同検討を行ったり、専門工事業者や資材業者から技術提案をするなど、協調的生産を行ってきた。

しかし、最近、ゼネコンでは従来から取り組んできた経営効率化に加え、競争激化による工事価格の大幅な低下に対応するため、長年の取引関係にある1次業者に対して低価格での請負を要請したり、新規の低コスト業者への発注を行っている。一方、専門工事業者では、低価格の工事費を経営上できるだけ避けたいところであるが、長年の取引関係にあるゼネコンについては安い価格も請負わざるを得ない状況となっている。また、労務提供の主な主体である2次業者に対しては、従来、1次業者の方が主導的な立場であったが、最近では労務の多くを2次業者に依存しているため、安く請負った工事でも一定レベルの労務費を負担して調達せざるを得ない状況となっている。このため、比較的大きな専門工事業者の中にも経営的に厳しい状況になっているところも見られる。

このように、ゼネコンと1次業者の協力関係はコスト優先調達に伴って変化しており、施工品質の低下や1次業者の経営への影響が懸念されている。このため、1次業者との協力関係における適切な対応が必要と考えられる。

#### (5) 発注業務の効率化

最近、大手・中堅ゼネコンを中心に本社や支店の担当部署による集中調達を行っている。集中調達では、調達業務の効率化、スケール・メリットによる購入価格の低減、調達情報の共有などの効果が期待されている。

しかし、今回のインタビュー調査や既往のアンケート調査結果によると、発注先の情報収集、見積先選定、見積徴収、価格交渉、発注先決定等一連の発注業務にかなりの時間を要し、発注先の決定が遅れる状況がある。そのため、資材業者や専門工事業者では、資材の仕様や工法などについて十分検討することができず、事前に定められた、必ずしも最適でない仕様の資材や工法などを採用したり、急な調達のため高い価格で購入してしまう場

合もある。また、ゼネコンの本社・支店と専門工事業者等で定めた見積条件等が現場所長に正確に伝達されていないため、施工段階になって再度、現場所長と専門工事業者等の間で調整が必要になる場合もみられる。

このように、ゼネコンの本社及び現場における一連の発注業務が効率化されていないため、資材・労務の発注から搬入（乗込）・施工までが迅速に行われていない。

## 2.3 専門工事業者における課題

### (1) 工程計画・管理の的確な実施

専門工事業者、特に 1 次業者では、最近、ゼネコンに代わり担当工種の施工管理（工程計画・管理）を行っていることが多く、場合によって他工種との調整まで任されている。これらの工程計画・管理においては、乗込み前にゼネコンや 2 次業者等とそれぞれ十分事前調整を行うとともに、施工段階では工事の進捗を随時確認し必要に応じて作業内容・手順や労務・資材調達等について関係者と調整しながら工事を進めることが重要である。

しかし、ゼネコンの調達部門や現場等との乗込み前の調整が十分できず、また、ゼネコンによる不的確な工程管理が加わり、1 次業者では工程計画・管理が的確に行えないため 2 次以下の業者との事前調整が十分できず下位業者による労務等の提供に支障を来している。また、前述したように、新規のメンバーを加えた施工体制を編成する場合、乗込み前の調整はあまり行われていないため施工段階でコミュニケーションや調整が円滑に進まず、情報伝達ミスや品質低下が発生している。

また、最近、ゼネコンでは、設備や躯体、外装工事などの一部の工種について、1 次業者（いわゆるサブコン）による関連工種の一括管理や作業効率向上、ゼネコンにおける管理業務の負担軽減などを図るため、部分一式工事を発注するが増えている。しかし、部分一式工事を請負う 1 次業者（サブコン）の中には、元々の専門工種には精通していてもその他の工種についてはあまり専門的な知識や技能がないため、施工管理が十分できない状況がみられる。その結果、通常の施工体制以上に関係者の調整に時間を要し、工程の進捗に影響している場合もみられる。

このように、構造変化に伴い専門工事業者、特に 1 次業者の施工管理における役割は重要になっているが、工程計画・管理が的確に行われていないため調達の効率化の支障になっている場合がある。

### (2) 価格変動の大きな資材への対応

ゼネコンでは、従来、設備機器のように専門工事業者を通じて調達したほうが低コストで調達できる資材や、専門工事業者の方が労務とともに管理しやすい資材については専門工事業者に対して材工一括で発注していた。

しかし、最近、例えば型枠材など一部の資材は価格の急騰により当初の計画どおり専門工事業者から調達できないため、工事の進捗に影響する状況もみられる。このため、一時

的にゼネコンがまとめて調達する等の適切な対応が必要と考えられる。

### (3) 技能者不足への対応

近年、専門工事業者では、工事量の減少に伴い経営効率化を図るため、直用の技能者を削減し準直用への転換や2次以下からの調達を増やしている企業が多い。

一方、首都圏等一部の地域で建築工事を中心に工事量が徐々に回復した時期では、とび・土工、鉄筋、型枠各業種の技能者が不足している状況となっていた。この対応として、第一に品質・安全管理や効率化の観点から準直用や専属的な2次業者から技能者を調達しているが、不足の場合は仕事量の少ない支店からの派遣や通常取引のある3次業者等からの調達などを行っている。

しかし、繁忙期のようにそれでも賄えない場合、新規の業者を採用したため管理が十分できず品質低下や作業効率の低下につながっている。また、調達にかかわるコストの増大を招くこともある。

このように技能者の不足状況は建設生産の効率や品質に大きく影響する重要な課題であり、建設産業全体として不足状況を緩和する対応策の検討が必要である。

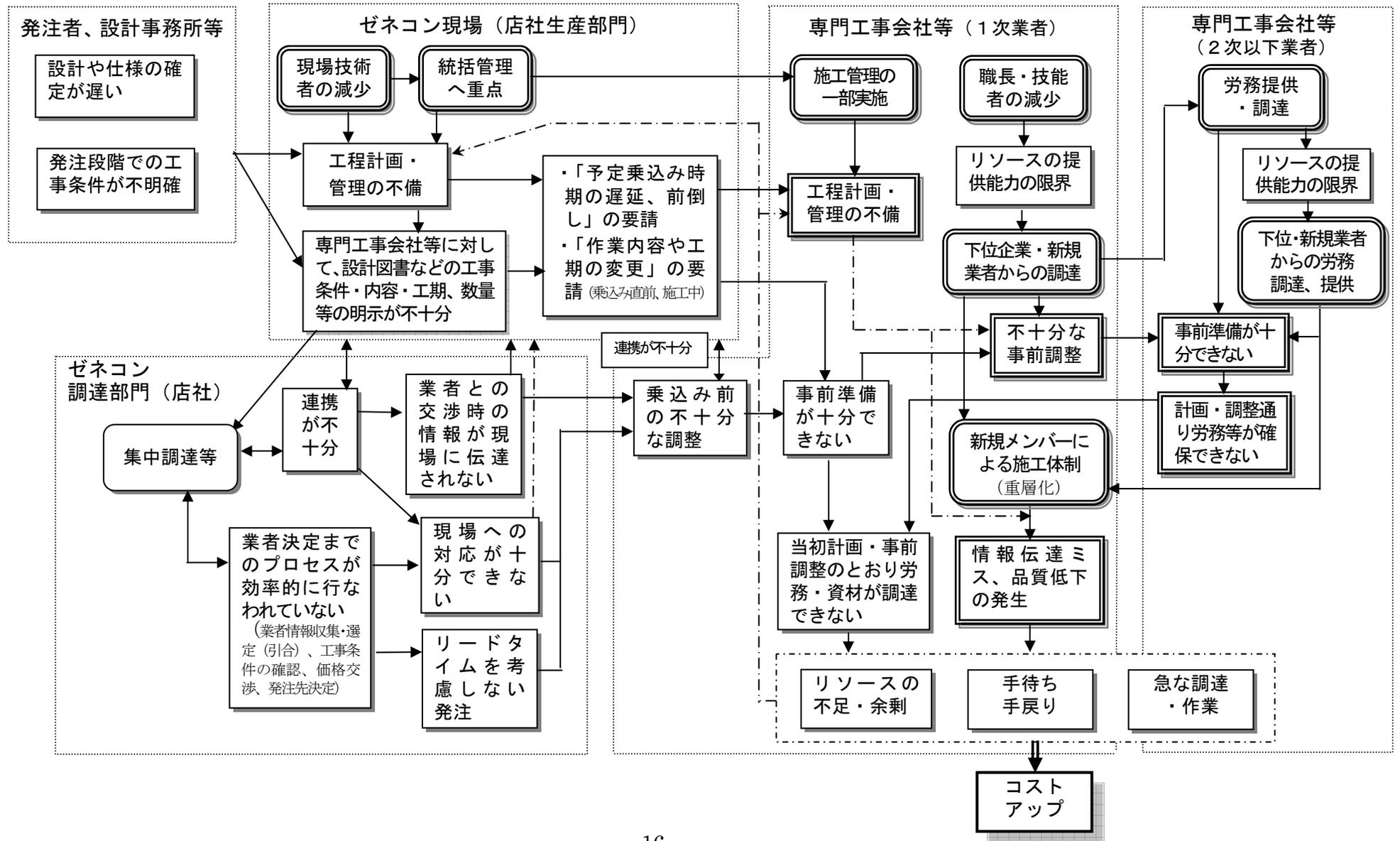
## おわりに

本稿では、建設生産における施工体制や役割の変化と、それらを踏まえた資材・労務調達の現状と課題について記述した。これらに関し、調達関係者と資材・労務調達の主な課題の相関について図表3に、建設生産体制における役割の変化と資材・労務調達の課題について図表4に示す。

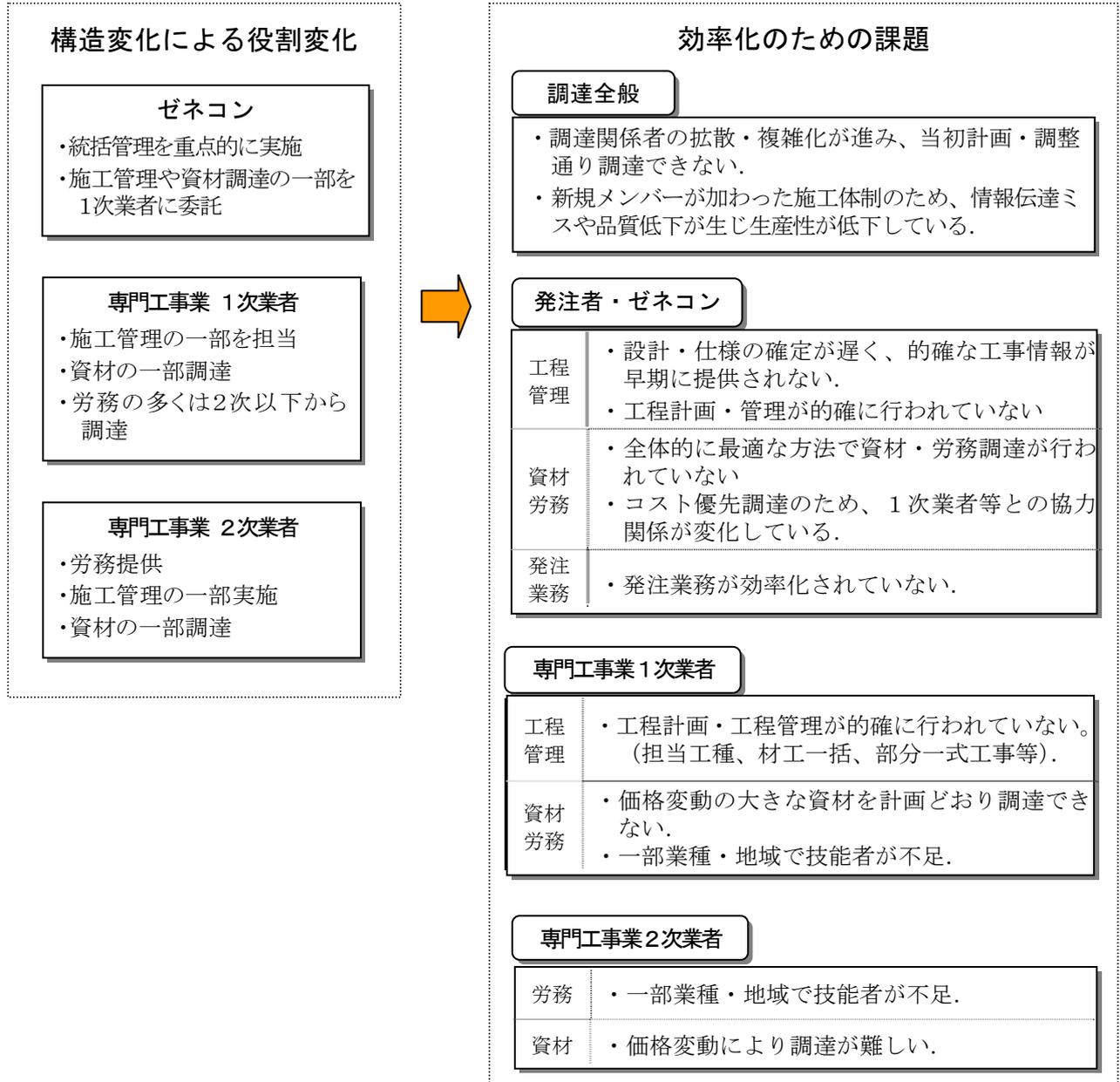
建設生産は事前に予測できない不確実性や変動性が大きく、資材や労務等調達の効率化がなかなか進まないのが現状である。しかしながら、ITを活用して調達情報の同期化を図ることや関係者全員がお互いに協力的な関係を構築すること等により、効率的な調達を発展させていくことが望まれる。

(担当：研究員 山本 和範)

図表3 調達関係者の拡散・複雑化および役割の変化に伴う資材・労務調達の主な課題



図表 4 構造変化による役割変化と資材・労務調達課題



### Ⅲ. 建設関連産業の動向 — タイル・れんが・ブロック工事 —

本稿では、建設業法に基づく、28 種類の許可業種の 1 つである、タイル・れんが・ブロック工事業についてレポートする。

#### 1. タイル・れんが・ブロック工事業の概要

建設業許可 28 業種の 1 つであるタイル・れんが・ブロック工事業は、れんが、コンクリートブロック等により工作物を築造し、又は工作物にれんが、コンクリートブロック、タイル等を取付け、又ははり付ける工事であり<sup>1</sup>、具体例としては、コンクリートブロック積み（張り）工事、レンガ積み（張り）工事、タイル張り工事、築炉工事、石綿スレート張り工事が挙げられる。

タイル・れんが・ブロック工事業に関する細分類<sup>2</sup>を示すと以下のようになる。

##### ○タイル工事業

主として、タイル・モザイク・テラコッタ工事を行う事業所をいう。モザイクタイル加工業は含まない。

##### ○れんが工事業

主として、れんが工事を行う事業所をいう。築炉工事業・モザイクタイル加工業は含まない。

##### ○（コンクリート）ブロック工事業

主として、コンクリートブロック工事を行う事業所をいう。コンクリート製品製造業は含まない。

タイル・れんが・ブロックは、建築物の保護・装飾という性格を有している。そのため、形・色彩・種類の豊富さが要求され、それに伴い様々な工法が存在している（タイルを例にとると、種類に関しては、生地・用途・成形方法などにより細分化できるとともに、工法に関しては、手張り工法・先付け工法・乾式工法が存在し、それぞれの工法において様々なはり方が存在する<sup>3</sup>）。

以下では、タイル・れんが・ブロック工事業について、「完成工事高」「許可業者・工事実績業者」「就業者数」について分析し、最後に今後の展望・課題について検討することとする。

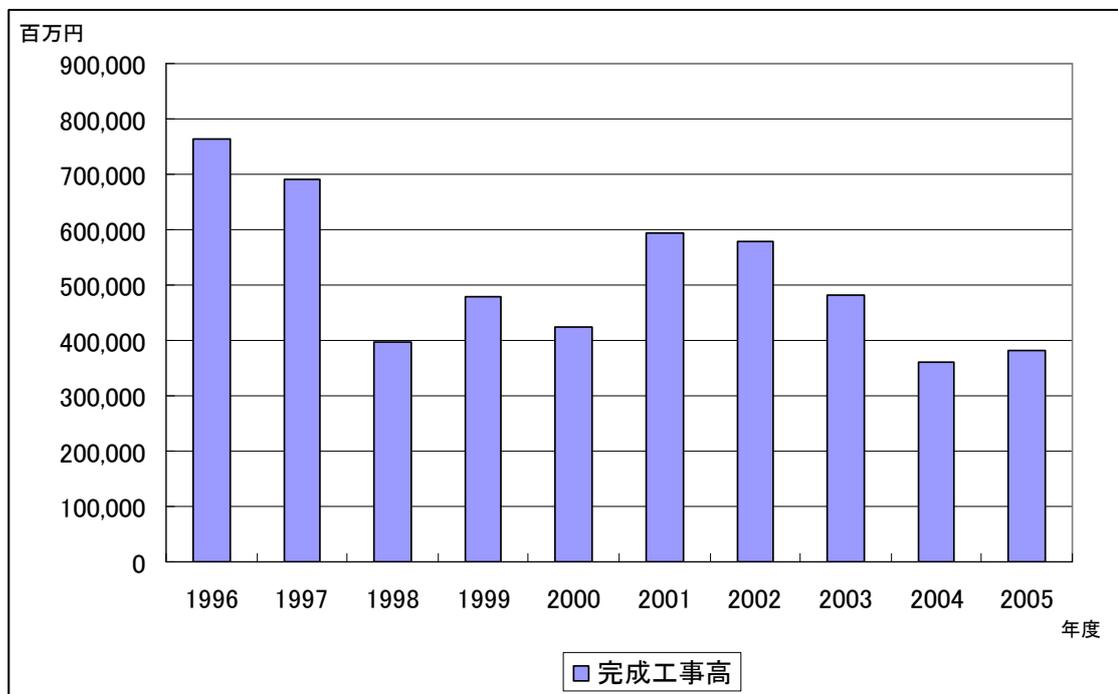
<sup>1</sup> 建設業法第 2 条第 1 項別表

<sup>2</sup> 総務省公表の日本標準産業分類（平成 14 年 3 月改定）による。

<sup>3</sup> 社団法人日本タイル煉瓦工事工業会ホームページ参照、<http://www.nittaren.or.jp/index.html>

## 2. 完成工事高について

図表 1 完成工事高の推移



出典) 国土交通省 「建設工事施工統計調査報告」

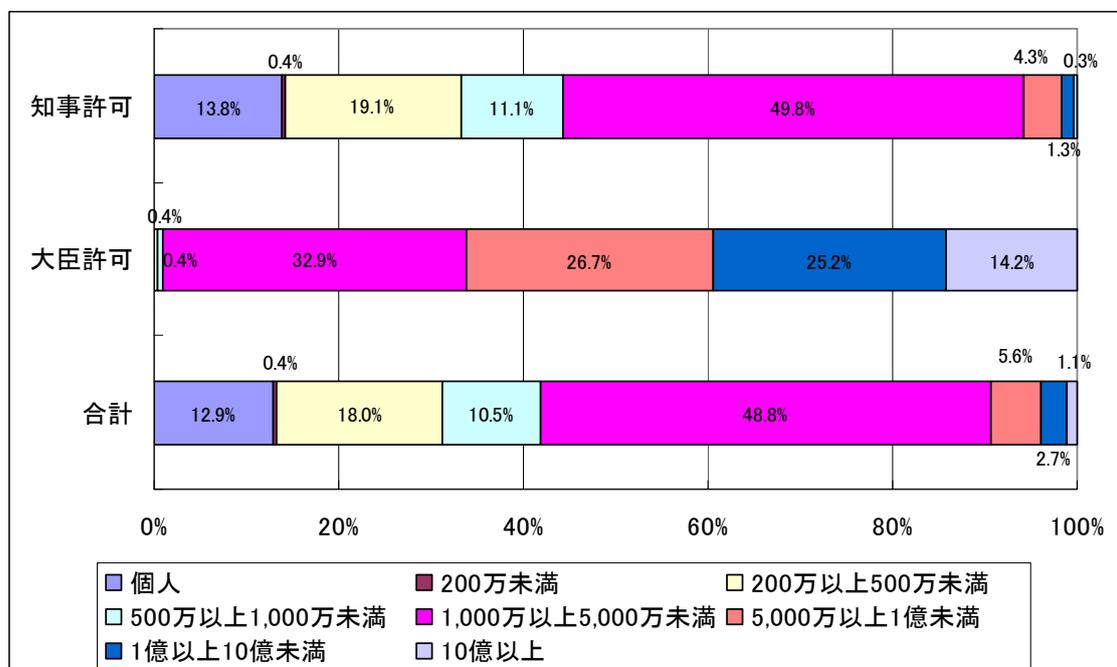
完成工事高の 1996 年度から 2005 年度までの 10 年間<sup>4</sup>の推移を表したものが図表 1 である。完成工事高については、年度により変動はあるが概ね 400,000 百万円～700,000 百万円で推移しており、直近の 2005 年度における完成工事高は、381.638 百万円となっている。これは職別工事業の完成工事高<sup>5</sup>の約 3.0%にあたる数字であることから、タイル・れんが・ブロック工事業の市場規模は大きくないといえる。その理由としては、タイル・れんが・ブロック工事業が主に建物の壁や床の保護・装飾を施すというように、建物建築における付随的な性格を有するものであることによるものと考えられる。

<sup>4</sup> 建設工事施工統計調査報告については、公表されている最新の報告が 2005 年度のものであるため、1996 年から 2005 年度までの推移を図表に表している（同調査報告に基づく他の図表も同様）。

<sup>5</sup> 2005 年度における職別工事業全体の完成工事高は、12,575,881 百万円となっている。

### 3. 許可業者・工事実績業者について

図表 2 許可業者数の資本金別階層割合



出典) 国土交通省 「建設業許可業者数調査の結果について

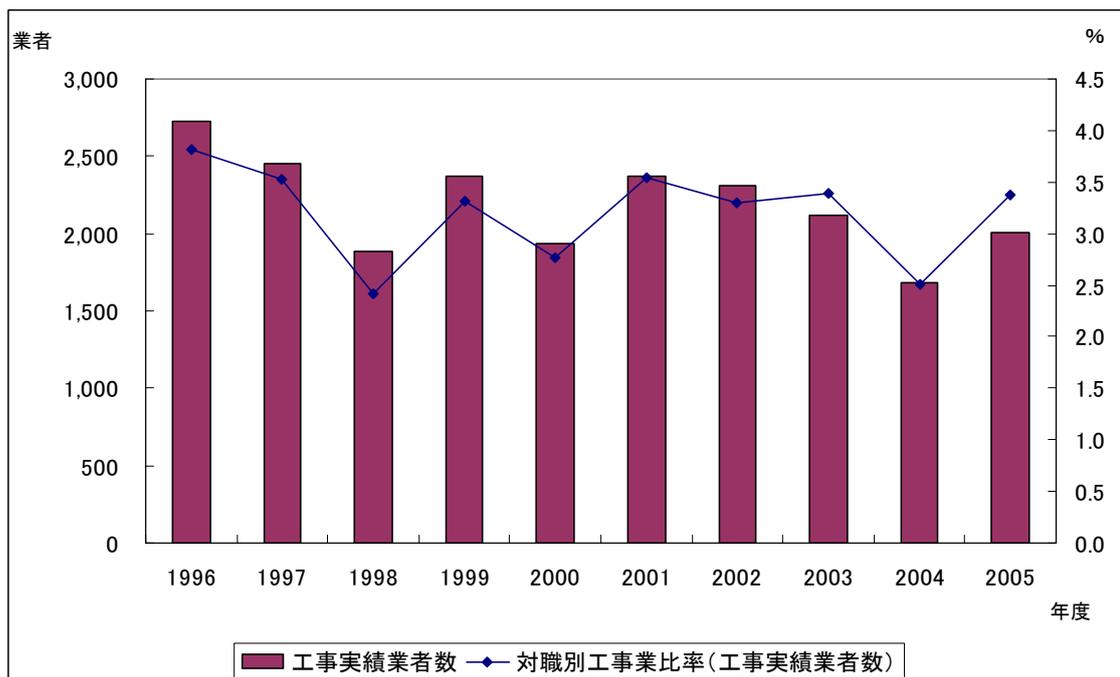
—建設業許可業者の現況(平成19年3月末現在)—

タイル・れんが・ブロック工事業の2007年3月末時点における許可業者数は、合計31,643業者となっている<sup>6</sup>。その内訳を資本金階層別に分類したものが図表2である。これをみると1,000万円以上5,000万円未満の企業が48.8%と全体の約半数を占めている。

ただし、便宜上許可を得ているだけの業者の存在も否定できないことから、許可業者数が必ずしもタイル・れんが・ブロック工事業の市場における実際のプレーヤー数を表しているとはいえない。実際のプレーヤー数については、国土交通省「建設工事施工統計調査報告」で公表されている、建設工事の実績があった業者数(以下、「工事実績業者」という)が参考になる。図表3は、1996年度から2005年度までの10年間における工事実績業者数の推移を表したものである。実績業者数は、2005年度末で2,004社であり、10年間における最大数も2,726社(1996年度)と業者数は多くない。対職別工事業に占める比率でも2.5%~3.8%となっており、比率は小さなものとなっている。これは、「2.完成工事高について」で述べたように、タイル・れんが・ブロック工事業の市場規模が大きいことが影響しているものと考えられる。

<sup>6</sup> 国土交通省「建設業許可業者数調査の結果について—建設業許可業者の現況(平成19年3月末現在)—参照。

図表3 工事実績業者数の推移



出典) 国土交通省 「建設工事施工統計調査報告」

#### 4. 就業者数の推移

図表4 平成17年度における就業者数

平成17年度					
	建設業 就業者数	従業員数	従業員数		労務外注 労働者数
			常雇等	臨時・日雇	
総数	3,523,528	3,160,398	2,986,025	174,373	363,131
総合工事業	1,937,793	1,775,282	1,662,968	112,315	162,511
職別工事業	713,358	581,339	545,566	35,773	132,020
タイル・れんが・ ブロック工事業	23,365	15,300	14,391	908	8,065
設備工事業	872,377	803,777	777,491	26,286	68,600

出典) 国土交通省 「建設工事施工統計調査報告」

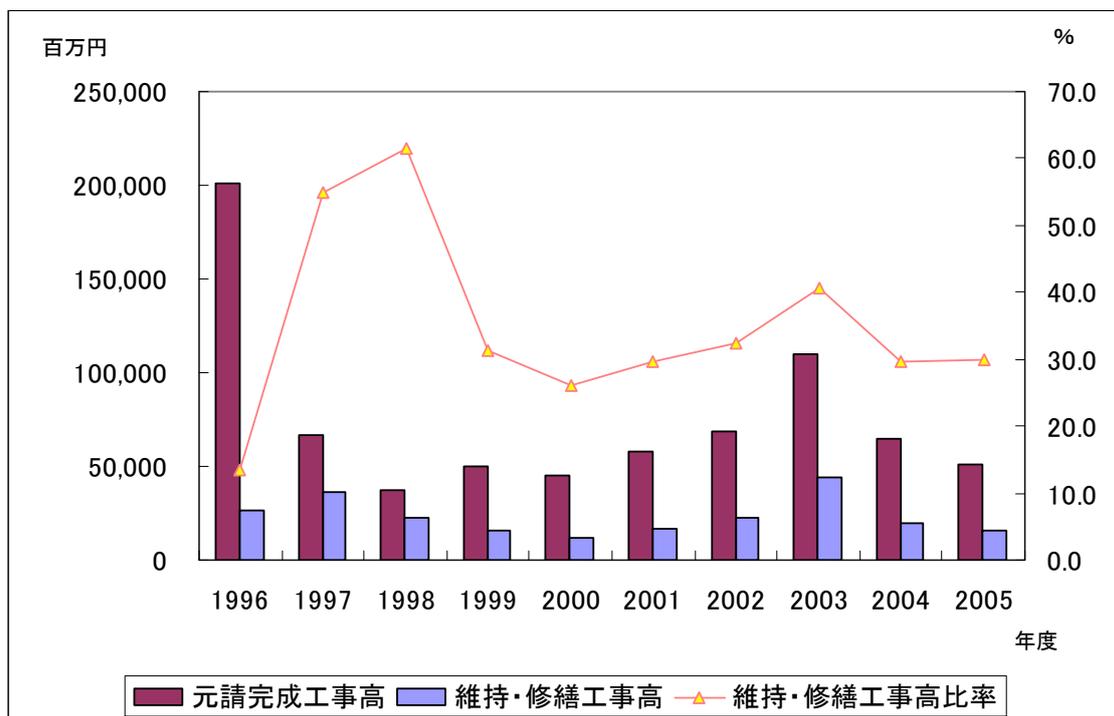
平成17年度における就業者数を表したものが図表4である。平成17年度におけるタイル・れんが・ブロック工事業の就業者は、23,365人であり、建設業就業者数の0.7%、職別工事業就業者数の3.3%を占めている。

## 5. 今後の展望・課題について

タイル・れんが・ブロック工事業は、その施工物が直接人目や空気にさらされるものであることから、他の工事業以上にデザインの豊富さや耐久性の高さが要求されよう。日経アーキテクチャによる建築実務者が建材・設備メーカーを評価する視点を明らかにするために行われたアンケート<sup>7</sup>でも、「品質面での耐久性の高さ」「デザイン面での寸法や色の豊富さ」という項目が重視されている。今後、このような要素を満たしうる業者が相対的に優位な地位に立つことになるかと想定される。

タイル・れんが・ブロック工事業界においても、建設投資の減少や受注競争の激化・工事採算の悪化という建設業界に共通する課題はあるものの、リフォーム等による需要は少なくない。図表 5 は、タイル・れんが・ブロック工事業の元請完成工事高における維持・修繕工事高について表したものであるが、2000 年代に入ってから 30%前後で推移し、2005 年度においては、元請完成工事高 51,234 百万円中、維持・修繕工事高が 15,304 百万円と 29.9%を占めている。建設投資が減少する中においても、リフォーム市場を中心に規模を拡大すべく、業界として需要喚起に向けた取組みをより積極的に行っていくことが期待される。

図表 5 元請完成工事高における維持・修繕工事高



出典) 国土交通省 「建設工事施工統計調査報告」

(担当: 研究員 池田 昭)

<sup>7</sup> 日経アーキテクチャ 2007 9-17 特別増刊号参照

## 編集後記

近年、暖冬による雪不足に加え、スキー・スノーボード人口の減少から、スキー場経営会社が倒産し、スキー場を閉鎖するという情報を耳にすることが多くなったような気がします。私自身は、冬の間、毎日のようにスキー場の降雪状況をチェックしてゲレンデの状態を想像している程スキーが好きなのですが、確かに、私の周囲でスキーやスノーボードをしている知人・友人は多くありません。

そこで、何故自分はスキーが好きなのかを考えてみました。①自然が好き ②雪景色が好き ③スピード感が好き・・・と、ここまで考えて、ふと気づきました。いや、スキーをしている時だけではなく ④スキーに行く準備（タイヤ交換・スキー板のワックス掛け等）も結構楽しい ⑤天気予報とにらめっこしながら、どこのスキー場に行くのか予定を立てるのが楽しい ⑥車でスキー場に向かう時の風景の変化が好き ⑦車中泊でシュラフに潜り込んで寝るのが楽しい・・・。スキーをするための準備は確かに面倒ですが、スキーをすることを想像しながらの作業、その「過程」も楽しい事に気づきました。

最近、なにかと「手軽」「便利」「快適」であることが良いこととされ、一定のコストさえ負担すれば、私たちは効率的に多くのことを体験できますが、そこで得た体験は、ひょっとすると“疑似体験”ではないかと思えてきました。準備は全て誰かに任せてしまい、最後の「おいしいところだけ」を体験しては、物事の本質が見えない事も多いのではないのでしょうか。また、「過程」を体験し、自分で苦労や工夫をすることで、自分達の生活がいかに多くの人々の支えで成り立っているか、ということにも気づくかもしれません。と、偉そうなことを言っておりますが、私自身も日々の生活では「手軽」で「便利」で「快適」な方へ極めて安易に流されているわけで・・・。仕事はもちろんですが、せめて自分の趣味だけは手抜きをせずに「過程」も一緒に楽しもうと思う今日この頃です。

(担当：研究員 大津山 英)