

2023. 12月

vol.22

General Institute Report

総研レポート

寄稿

- 働き方改革と建設ディレクター
- 2024年問題：
「働き方改革」が建設産業に求めている課題
- 働き方改革と建設業一生産性の向上

研究助成事業報告

- 教育機関とスモールファーム向け BIM プラットフォームのコストマネジメントシステムの概念設計と実装

調査研究報告

- 2022年度 戸建住宅工事費調査結果
- 建設物価 建設資材物価指数[®]
2015 年基準改定について
- 建設物価 建築費指数[®] 2015 年基準改定について
- 建設物価 建築費指数[®] について
- 建設物価 土木工事費指数の作成検討
(工事規模別・地域別への展開)
- Web 建設物価掲載データ等から見る生コン市場の動き
(2023年版)
- 日銀短観を利用した建設資材の価格予測 (その2)
- 主要建設資材及び工事費の需給・価格動向

2023年度建設投資見通し (国土交通省公表資料)

- 令和5年度 (2023年度) 建設投資見通し

付録

- 総研レポート掲載報文リスト

目 次

寄稿

働き方改革と建設ディレクター	1
一般社団法人 建設ディレクター協会	
2024 年問題：「働き方改革」が建設産業に求めている課題	7
中央大学経済学部教授・NPO 法人建設政策研究所理事長 松丸 和夫	
働き方改革と建設業—生産性の向上	15
広島市立大学 国際学部 専任講師 山崎 雅夫	

研究助成事業報告

教育機関とスモールファーム向け BIM プラットフォームの コストマネジメントシステムの概念設計と実装	25
工学院大学建築学部・教授 遠藤 和義	
工学院大学建築学部・教授 岩村 雅人	
工学院大学建築学部・非常勤講師 尾門 智志	

調査研究報告

2022 年度 戸建住宅工事費調査結果	41
総合研究所 技術研究課 研究員 阿部 紘大	
総合研究所 技術研究課 主任研究員 丸木 健	
建設物価 建設資材物価指数 [®] 2015 年基準改定について	53
総合研究所 経済研究課 主任研究員 伊沢 佳織	
建設物価 建築費指数 [®] 2015 年基準改定について	59
総合研究所 経済研究課 主任研究員 吉本 隆英	
建設物価 建築費指数 [®] について	63
総合研究所 経済研究課 主任研究員 吉本 隆英	

建設物価 土木工事費指数の作成検討（工事規模別―地域別への展開）……………	71
総合研究所 参与 池原 一彦	
Web 建設物価掲載データ等から見る生コン市場の動き（2023 年版）……………	97
総合研究所 部長 川野辺 豊	
日銀短観を利用した建設資材の価格予測（その 2）……………	107
総合研究所 部長 川野辺 豊	
主要建設資材及び工事費の需給・価格動向……………	127
一般財団法人 建設物価調査会	

【2023 年度建設投資見通し（国土交通省公表資料）】

令和 5 年度（2023 年度）建設投資見通し……………	143
国土交通省 総合政策局 情報政策課 建設経済統計調査室	

表紙写真：「十勝中央大橋（北海道）」

主径間：250.0 m, 橋長：772.5 m,
総鋼重：4036.0t, 完工年：1987 年

撮影者：makieni

転載元：Adobe Stock

橋梁データ：一般社団法人 日本橋梁建設協会

<https://www.jasbc.or.jp/kyoryodb/detail.cgi?id=9404>

働き方改革と建設ディレクター

一般社団法人 建設ディレクター協会

建設業の 2024 年問題

2019 年から改正労働基準法により試行された働き方改革は、いよいよ 2024 年 4 月、5 年の猶予期間を迎え、時間外労働の上限の定めに違法した場合は罰則が与えられる。建設業の労働時間は他産業と比較しても 2 割程度多い。企業規模により、差異はあるものの、厚生労働省の調査によると、施工管理業務に携わる就業者の残業時間は月平均 51 時間、年間取得休日は 104 日（2022 年度）となっており、他産業と比較し、労働時間は長く休日は少ない。建設業に携わる人の長時間労働や休日日数が少ない原因の中には、工事期間の厳守は勿論、付随して義務付けられる工事施工管理に関する書類作成業務にある。念入りに計画を立てて施工にあたっても、天候や資材調達の際のアクシデント、施工現場で直面する不測の事態など、様々な要因により計画通りにいかないこともある。

例えば、自然災害発生時、建設業者は迅速にインフラの復旧活動を行う。事前に自治体や行政機関と取り交わした災害発生時応援協定書に基づき、緊急時には消防や警察、自衛隊が救援に入れるよう仮設道路を開通させる。自然災害による甚大な被害を未然に、最小限に防ぐなど、建設業は社会の重要な役割を担っているのだが、深刻な就業者の高齢化、少子化による就業者の減少は、建設業にとって、より一層深刻で危機的な状況を迎えている。既存のインフラ維持、整備の遅れや災害発生時の対応などにも影響が出ることが懸念されるなど、働き方の改革以前の「人々の暮らし」を守れない事態を招きかねない深刻な問題なのである。

建設業は社会資本の維持管理を行い、地域経済の一翼を担う。人々の生活基盤である道路、橋、空港、上下水道、発電施設などのインフラ整備、また人々が快適に機能的、文化的に暮らす為の住環境整備など、社会基盤の維持、整備は永遠に継続され続けな

ければならない事業である。

そのような建設業であるからこそ、変化が求められる。国の高度成長期には社会基盤整備事業が急速に進み、住民の安心安全な暮らしの確保、環境保全、雇用と経済の創出、地域産業の活性化などをもたらしてきた建設業が抱える深刻な課題は、主に 3 つある。

最初にあげるのは人材不足の問題である。少子化高齢化により、どの業種も抱える問題ではあるが、建設業は特に深刻である。

次に利益率の低迷である。建設投資額の低下、販売管理費の高騰による利益の圧迫、受注率の減少、競争入札による値下げ競争などにある。人材不足や資材調達の困難、異常気象や頻繁に起こる自然災害など複雑な原因が重なることで工期が長引き、工事原価、しいては工事価格も高騰する。これらの要因が絡み合う事で施工工事の利益率は著しく低下している。

そして 3 つめにあげるのが業務効率化の停滞である。建設業は、高い技術を持つ専門家という側面から属人化に陥りやすいという特性があるが、実際には異なる専門性をもった職種が集まり、共有した目標に向けて成果を出している。しかし、多職種協働には欠かせない「情報共有」や「デジタルによる業務効率化」という概念も他業界と比較すると希薄であると感じる。

このような建設業が抱える様々な課題をどう解決するか、どう乗り越えるか、いよいよ迫る 2024 年労働問題について当協会は「建設ディレクター制度」を提案する。

1. 新しい職域「建設ディレクター」の創出と目的

建設現場の施工管理を担う現場技術者は、企業にとって重要な立場にある。建設現場での安全確保、環境整備、品質・コスト管理、ICT など新しい技

術の習得や次世代の人材育成など、長期にわたり、将来を見据えた業務を行うことが本来の技術者の役割・重要業務である。建設現場を熟知する技術者の知識と経験は貴重な技術、知識である。しかし、実際に現場から事務所に戻り、工事書類業務に追われて疲弊する技術者の姿を見た時、一人で施工工事業務を完遂させなければならない仕組みそのものに課題があるのではないかと客観的に感じた。

当協会発足のきっかけとなった母体の会社は、30年以上にわたり建設企業の実態整備、IT 関連・教育などの支援に関わってきた歴史がある。その間、建設工事現場に携わる現場担当者の工事施工業務と煩雑な工事書類業務を工事担当技術者一人が担うものとした概念が長時間労働の慢性化につながり、若手技術者の成長を妨げている一因だと捉えた。休日を増やし本来のコア業務に集中できる環境をつくり、技術者の工事書類業務負担を軽減するためには、工事書類業務を担う新しい職域を創出し、多岐にわたる技術者の業務範囲の再設定と従来の現場マネジメントを変えることが必要だという考えに至った。

その職域こそ、IT スキルとコミュニケーションでバックオフィスから現場を支援する、建設業における新しい職域「建設ディレクター」である。建設ディレクター導入により技術者の膨大な工事書類業務負担が軽減される。若手技術者の教育や施工現場の更なる品質向上、絶対的な安全確保といった、技術者にしか出来ないコアな業務に集中できる。その仕組みと環境を作ることが建設ディレクター制度の目的である。技術者がコアな業務に集中出来る事により、これからの現場技術者として必須スキルであると分かってはいても多忙で後回しとしていた ICT や IT を活用した作業の効率化に向けての取組も可能となる。日常業務に直結した工事書類業務負担の軽減は、長時間労働削減の効果にも繋がると確信している。

建設ディレクター制度は、建設ディレクター育成講座で建設業の基礎知識を習得する「育成・教育」、その後、継続的な学習や交流の場に参加をして情報交換をしながら、スキルを磨く「活躍」、そして技術者との連携体制構築に向けて役割や業務を明確にし、工事書類業務を移管する「定着」の3つのフェーズから成り立つ。建設ディレクターは、施工現場と

オフィスをつなぎ、チームを構築する。そして、これまで現場技術者の個人管理に任されていた情報や工事データをこのチームで管理するための重要な役割を果たす。当協会は、地域の建設中小企業の人材教育や働く環境づくり、仕組みづくりの為に、共にサポートしながら、建設業企業の業務の効率化、高度な ICT 技術の習得、企業の内製化、担い手の雇用の確保を進めることを目標にしている。

2. 建設ディレクター制度について

建設ディレクターは当協会が主催する建設ディレクター育成講座を受講し、認定試験に合格した方に付与する当協会独自の民間資格である。技術者と建設ディレクターが互いの仕事を理解し、信頼関係を築くことが最も重要と考え、合計 48 時間の育成講座で建設ディレクターに必要な心構えの他、建設概論や工事書類作成に必要な基礎知識、工事施工管理の基礎、設計図書の見方や積算の基礎、建設 ICT などを学ぶ。2017 年 1 月に集合形式でスタートしたが、新型コロナウイルス感染症拡大の影響もあり、オンライン形式に切り替えたところ、時間と距離に制約があり参加できなかった方の受講が増え、この 5 年間で 47 都道府県、約 1300 名以上を建設ディレクターとして認定した。受講生の対象範囲も、女性、若者、異業種からの転職者など多様に急激に広がっている。なかでも、入社 3 年未満の 20 ～ 30 代の受講生が多く、工事施工現場が抱える課題解決のために建設ディレクター導入を決断する経営者が、若手社員に期待を寄せる傾向が顕著である。また、受講後のサポート機関として開設した建設ディレクターネットワークでは、建設ディレクターの勉強会や交流会、技術者や経営者も一緒に参加する成果発表会などを開催し、互いの事例も共有するなど、同じ取組みに挑戦する企業が地域を超えて連携するネットワーク作りに注力している。現在、建設ディレクターネットワークは、全国にわたり、繋がりが広がり、情報や成果の共有を深めている。建設ディレクター制度は、人材育成から始まり、業務連携、デジタル推進、働き方改革、企業イメージ向上、そして雇用の創出まで多方面にわたる効果が期待できると言える。

3. 「個」から「チーム」へ。働き方をスイッチする。

当協会では、建設ディレクターを育成し、その後の更なる定着と向上的な活躍の為に技術者と建設ディレクターの役割を明確にし、工事書類の標準化、業務改善の加速、業務の連携を目的としたプログラム「TEAM SWITCH（チームスイッチ）」を開始した。

企業から委託を受け、外部の客観的な視点から、企業に寄り添い伴走する。まずは技術者の業務洗い出しと見直し、確認を実施した上で、工事書類作成業務を「技術者がすべき業務」「建設ディレクターが担える業務」に整理し、技術者と建設ディレクターの業務を仕分け、分担、可視化を図る。慣例化している技術者の「担当施工現場の業務は技術者が全てやるべき」という思い込みを取り払い、施工現場はチームであるという共有意識をもつためにチームで業務連携し、協働し施工現場を完成させるという意識の改革からはじめる。属人化しがちであった技術者の業務が建設ディレクターの関与により、情報の共有が必要となり、クラウドでのファイル管理やチャットツールなどデジタル業務を円滑にする仕組みを構築する。また社内業務の改善やマニュアル化を図る事で、社内業務を平準化する。施工現場とオフィスの連携意識を強化すること、業務の可視化、デジタル化を推進すること等からチームで働く組織づくりを目指す。長時間労働削減、作業効率化という問題解決が見出せる。また、建設ディレクターの職域の確保の為、組織化し、指示系統の統一、業務の明確化を図る。現場技術者と建設ディレクターの関係は、単に現場技術者の雑用をこなす関係ではなく、両者が連携してものづくりを進めるパートナーと考える。チームの強化を図り、発注者が求める期待に応え、適正な価格でより良い品質の提供を目指す。建設現場は、プロジェクトであり、チームとして挑むことで強化され、最大限の能力を発揮し、より良い製品を工期内に安全に確実に納品する事で社会的評価を受ける。その経過の一連は、チームに、また個人に更なる自信や誇りを持たせ、経験や技術の邁進に繋がる。その積み重ねを培うことで、企業の体力向上、継承に繋がる。

工事目的物の品質向上、施工現場の安全確保、工

期の厳守、環境保全が確実に実行される為の重要ツールとして構築した業務連携プログラム「TEAM SWITCH」は、建設現場に従事するプロジェクトチーム一人一人の思いや願いを実際に聞き込みながら、正にスイッチを常に最善に保つため、日々改善、洗練を繰り返し邁進している。導入される建設企業様の新しい挑戦の試みに、当協会もプロジェクトチームの一員として、共に切磋琢磨しながら、確実に導入効果を上げている。

4. 建設ディレクターが活躍する企業、新たな取り組みに挑戦する企業

新しい組織づくりに挑戦する企業の事例を紹介する。

埼玉県総合建設業でも新卒入社建設ディレクターがICTに挑戦し、ドローンでの空撮や点群データの処理、3Dスキャナーの操作、現地の地形データ（点群）の編集、工事の完成イメージや特徴的な工種のイメージ作成などを担当し、社内のICTをけん引する存在となっている。デジタルやITの操作に抵抗無く、直ぐに使い慣れ使い込めるようになる世代が建設ディレクターとしての活躍の場を建設現場に見出した。

また、すべての業務を自分がやらなければならないと思っていた技術者の意識が大きく変化し、建設ディレクターによる支援が大きく前進した事例もある。建設業界の中心的存在である今の40代、50代の技術者の多くが、自身が若手と呼ばれる新人の頃に「仕事は見て覚えるもの」という上司の教えの影響を受け、その価値観で業務を担ってきた。これまで、辛抱強く根気強く、厳しさとも向き合いながら、重責を背負い自身に与えられた任務を遂行してきた背景がある。その中で培って来られた技術や知識は、貴重な財産であるが、その反面、技術者の方々は、人に頼ること、任せること、言語で伝える事、教えることが苦手な方が多く存在する傾向にある。以前は高度経済成長の中で重労働、長時間労働で結果が出るとされたが、時代が進み、働き方や考え方に新たな価値観が生まれるとともに新たな人材の育成が求められるようになった。そのような時代の流れの中で現場技術者に今新たに求められる事は、これまでの価値観の変換である。現代ではこだわりや信念

は個人には大切な糧であるものの、協同の場では、時にそれが固執となり業務連携の停滞になることがある。今まで当たり前としてきたものを時代に合わせ、変える必要があることを理解するだけで着地点が大きく変わる。建設業での建設ディレクター定着の為には技術者の意識の改革が不可欠である。DX推進室の設立や書類業務の引き受け体制を整えとともに、技術者の意識変化という課題解決に向けて、事例集めの奔走からスタートした埼玉県のある総合建設業では、仕事を頼む側、頼まれる側双方の意識変化が重要と考え、建設ディレクターによる支援体制や推進室が対応する業務を技術者に対し根気よく周知を続けた。施工計画書の標準的な内容の入力や工事施工に関する安全関係書類、ASP、現場監視カメラの取付け発注準備、行政への手続き関係、コリンズの入力等を技術者から業務移管し引き受けた結果、ある技術者の時間外労働が工事期間中3ヶ月間の時間外労働時間を施行前と後を比較した結果、44%削減という効果が出ている。

また、北海道で総合建設業を営む企業は、技術者の負担軽減と現場と建設ディレクターをつなぐ仕組みづくりを目標に掲げ、技術者と建設ディレクターの業務決定や実施体制、クラウドを活用したデジタル環境の整備に取り組んでいる。

建設ディレクター制度が定着する企業の共通点として、クラウド活用などデジタル環境や情報を会社の知財として残す積極的な意識、社員の働き方を支える会社の環境整備と体制の仕組化にとても前向きであったことがあげられる。

従来の工事施工現場は、現場技術者が各々の現場でそれぞれ独立して業務を行うため、各自に大きな負担がかかるとともに、属人化の懸念があった。施工現場の環境によっては営業所（会社）と作業所（現場仮設事務所）が距離的に離れているため、現場作業員は直行直帰となるが、現場技術者の業務は、現場管理作業後も終わらない。一日の工事の進捗、工程管理、一日の重機や器具、資材の点検表、作業人員や作業内容の確認、発注者への報告義務、工事書類作成、翌日の施工準備、やるべき業務が果てしなく莫大にある。この業務を一人で担う現場技術者が中小建設企業には多く存在する。実は、工事書類業務の中には、現場技術者でなくとも、実際の現場を

行ったことも見たことが無くても、施工現場作業に携わらなくても、情報さえ正確に伝達され、または共有されていれば、作成は可能であるものが多く含まれる。また、工事書類に限らず、建設ディレクターが現場技術者の代わりに出来る業務が多種多様にある。彼らの業務を軽減する為に、建設ディレクターの導入により現場技術者と建設ディレクターが協力し、共に業務を遂行した結果、互いの信頼関係が強固になり、チームで働く組織へと変貌し、更にこれからの建設業者としての大きな飛躍の機会になったと捉えている。

最後に、フレキシブルな教育体制と、働く場所を柔軟に設定した鹿児島県の総合建設業の事例を紹介する。出産のために一度退職した社員の復職、土木や建築の専門課程を学びながらも異業種に就職し、出産・子育てを経て社会復帰、さらには配偶者の転勤に伴い県外へ転居した後もフルリモートで就業を継続する建設ディレクターなど、女性の働き方のバリエーションが広がっている。フルリモートに従事する建設ディレクターは、ICTを活用し、現場の写真整理や施工体制台帳、現場の経理関係、出来形管理やダンプの運行状況や積載状況の管理などの業務を担当している。

この他にも、元システムエンジニアの経歴を持つ建設ディレクターが活躍するケースや就職氷河期世代の方を正社員雇用したケース、ハンディキャップを抱える方やシニア世代の技術者が体力的に過度とらずに知識、技術を活かした方法での活躍など、デジタル環境と教育体制の整備により、現場技術者とともに工事書類やデータの作成などの業務にあたる建設ディレクターの働き方の可能性はますます広がっている。屋外での力仕事と単純なイメージを持たれがちな建設業だが、実際は個性や特性を生かし、自身が活躍出来る居場所があることを建設ディレクターという職種を通して、社会に周知し多くの人に建設業での遣り甲斐を見出していただきたいと強く望んでいる。ものづくりの楽しさ、達成感や充実感、社会貢献性、建設業には外部からでは見えない魅力が沢山ある。そしてきっと、その人が望む通りの適材適所があることを是非知っていただきたい。

4.1. 建設業に浸透しはじめた建設ディレクター

実際に、既に建設ディレクター育成講座を受講し、建設ディレクターとして企業で活躍されている方が増えている。時代の流れと共に、建設ディレクターの存在は、徐々に業界内外に認識されるようになったと考えている。今年に入り NHK や朝日テレビの建設業のこれからを考える特集や朝日新聞、日本経済新聞などで取組が紹介されたことで、建設ディレクター活躍企業への注目は日々高まっていると体感している。

また令和3年度関東地方整備局の建設ディレクター活用の工事評価は優良工事の追加表彰の要件のひとつとなり、埼玉県建設ディレクター導入企業が、令和5年7月国土交通省関東整備局長から工事優秀企業認定を受け表彰された。建設ディレクターが社内における働き方改革とDX推進と現場業務支援を実施している事が高い評価に繋がったそうである。

4.2. 若者の注目を集める建設ディレクター

新卒者を建設ディレクターとして採用するケースも全国で増えてきた。建設業の求人採用の記載を見ることがあるが、若者に建設業の魅力が伝わっていないと感じる時がある。求人募集の際、「建設ディレクター」と募集要項に書いた結果、学生の応募者が急増した建設企業のケースをよく耳にする。建設業に馴染みのない学生にとって、「ITとコミュニケーションで現場を支援する」建設ディレクターという働き方に「自分にも出来るかもしれない、やれることがあるかもしれない。」と共感を覚え、より多くの学生に建設業に魅力を感じてもらえる訴求力となっている。若者が憧れを持てる職域であること、当協会が「建設ディレクター」と名付けた名称の所以である。当協会のロゴマークは、「つなぐ」をキーワードに、リボンモチーフにしている。「現場」と「オフィス」をつなぐ、「経営者」「技術者」「建設ディレクター」をつなぐ、「社会」と「建設業」をつなぐ、リボンが繋げるアイコンとなっている。ロゴマークの普及と共に、建設ディレクターの活動が円滑な建設業界への支援として浸透する事を目指している。

実際に就職説明会が開催され、参加した学生の興

味や人気が建設ディレクターに集中するなど、建設ディレクターがデジタルと現場の両方で活躍可能な専門性を持ち合わせた柔軟な働き方であると理解され、若者への強いメッセージになることも実感している。

5. 地域を守る建設業を守り、建設業で働く人を守る＝人々の暮らしを守る＝私達の願い

日本は他国と比較しても高度な建設技術を有している。その背景には厳しい条件下で先人たちが常に建設事業を推進する中で正確な建設技術を開発してきた事実がある。技術の改良を重ねながらも更なる高度技術を開発し、国土を守り、社会基盤を支える建設業には、常に時流に合わせた変革、改革が求められる。どのような時代であれ、人々の暮らしを守る建設業は地域に絶対不可欠な存在だ。近年の顕著に起こる自然災害の対策、人々のより良い暮らしと社会経済発展の為建設された大型構造物や生活基盤構造物の経過年数による老朽化、維持、修繕対策と大きな課題を抱え、建設業への期待や需要は増すばかりだ。今後も建設業への期待や需要が高まる一方、建設業は期待に応えるために地域に存在し続けなければならない。建設業界で働く人が減少している今、現場のマネジメントの見直しが必須であると考えている。慣例やしきたりに縛られず、変革、改革を恐れず、地域住民である人々の暮らしを守る為に、建設業界で働く人を更に守る。知識や技術を磨き継承する。それが建設ディレクターを創出した当協会の強い願いであり、思いである。現場技術者と建設ディレクターが所属する企業の経営者や関係業者、行政が業務連携し、協働することで共に知識や技術の向上を策定し、構築し照査や精査を繰り返し、取り組むことで、建設業界全体が、そして社会が、この国が活性化し、人々が豊かな暮らしを続けられることが私たちの願いである。より良い暮らしを守っていただいている地域住民としても感服しながら、当協会に与えられた使命として、建設ディレクターの活躍の為に共に伴走、寄り添う所存である。

2024 年問題：「働き方改革」が建設産業に求めている課題

中央大学経済学部教授・NPO 法人建設政策研究所理事長 松丸 和夫

1. はじめに

2025 年 4 月開催予定の大阪・関西万博（夢州ゆめしま）の建設工事の見通しに暗雲が立ちこめてきた。海外パピリオンの建設許可申請が 2023 年 7 月末に至っても一件も出なかった。これでは開催まで 20 か月を切った工期が間に合わない、日本国際博覧会協会が 2024 年 4 月からの建設業の残業規制猶予の適用除外、先送りを政府に求めているとの報道がなされた。

報道内容の真偽は不明のままだが、5 年間の猶予期間を与えられた建設産業の「働き方改革」のこれ以上の先送りは許されない。それは、政府も建設業界も同じスタンスであり、かつてのように「突貫工事」で工期を担保することが許されない時代に入ったのである。しかし、施主・発注者の間には依然としてこの「突貫工事」で工期の遅れを取り戻せるだろうという期待が中々消えない。

今や、建設産業は人手不足、建築資材の高騰が当たり前の状態である。大阪・関西万博の建設費も、万博協会によると当初の 1250 億円の想定額から 2020 年に 1850 億円に引き上げられ、2023 年 10 月には当初比 1.9 倍の 2350 億円へと膨らんだ。朝日新聞の世論調査では、この増額に「納得できない」と回答した人の割合が 71%に達している¹。

こうした中、万博工事に限らず人手不足と建設資材の高騰・高止まりで、ゼネコンにとっては赤字工事が増加しているという。遅れが目立つ万博のパピリオン工事を受注するゼネコン各社は、建設現場の「4 週 8 閉所」、すなわち週休二日制の実施を前提に工期をスケジュールしなければならない。

2. 時間外労働の上限規制による労働時間短縮の長い道のり

明治時代の工場法（1911 年公布 1916 年施行）をルーツにもつ現在の労働基準法（1947 年公布、以下労基法）は、労働者の労働時間の上限を定めている。

労基法第 32 条は、一週間の労働時間の上限を 40 時間に、一日の労働時間の上限を 8 時間に制限している。この条文には、「原則として」という表記も但し書きもない。この法律の適用される事業所の使用者は、この基準を絶対的に遵守する義務を負う。

ところが、労基法の第 36 条では、一定の条件を満たした場合には、この上限を超えて、労働者に対して時間外労働あるいは休日労働をさせることを使用者に許している。ここで一定の条件とは、36 条に基づく「36 協定」を労使が締結し、労働基準監督署に届けて受理されることである。この協定を締結するためには、当該事業所に、正規・非正規を問わず全労働者の過半数を代表する者あるいは労働者の過半数を組織する労働組合との合意が必要である。それゆえ「36 協定」が存在しない事業所が、労基法 32 条の労働時間の上限を超えて労働者を働かせた場合、それは法違反となり、罰則が適用される。

労基法で定める週当たりの労働時間の上限は、法施行当初は 48 時間であったが、1987 年の改正により、本則として週 40 時間の上限が条文に明記され、一部の例外を除いて週 40 時間労働制が適用となったのは 1993 年のことであった。ちょうど前年に、「生活大国 5 か年計画」が閣議決定され、日本の長時間労働を短縮して経済大国から「生活大国」への転換が叫ばれた時であった。

建設産業に限らず、労基法が適用される企業、厳密には事業場において、この週当たり、一日当たりの労働時間の絶対的上限は、いつの間にか努力目標と誤解され、実際には労働時間の「下限」となってしまった。

1 「朝日新聞」2023 年 10 月 21 日

つまり、就業規則で1日8時間、週40時間を超える労働時間を定めることは違法なので、就業規則自体は適法に作成される。しかし、実際には、「36協定」による所定外労働、時間外労働が当たり前の時代が長く続いてきた日本の事業所では、法令上の労働時間の「上限」が実態上は労働時間の「下限」となってしまった。「残業」「時間外労働」を労働者に命じている使用者にとっては、労働時間の上限は、努力目標あるいはもっぱら理想であって、大半の事業所では、「残業」「時間外労働」をさせることが業務を遂行できる前提条件となっている。労働者としても、「残業」代込みで月々の生活費を計算することに慣れてしまい、残業がないと生活が苦しくなるという事態が生じる。

その結果、場合によっては、月当たりの時間外労働が200時間を超えるようなケースも珍しくなくなり、過労死や過労自殺を招いたことはよく知られている。日本の労働時間規制は、事実上上限がない「青天井」「屋根なし」の事態が続いていた。

こうした事態対して、1999年に初めて「36協定」に行政指導の上限として、「時間外労働の限度に関する基準」（1999年労働省告示第154号）が労働省（2001年1月以降厚生労働省）が定められた。この「基準」は、1週間につき15時間、1か月につき45時間、1年間につき360時間などと時間外労働の上限を定めた。しかし、この「基準」はまだ労基法の条文に本則として明記されなかったから、違反があったとしても即座に罰則が適用されることはなかった。さらに、この「基準」の第5条には適用除外として建設事業については、運転業務や研究開発業務等と並んで、次の通り適用除外とされていた。

「第五条 次に掲げる事業又は業務に係る時間外労働協定については、前二条の規定（第四号に掲げる事業又は業務に係る時間外労働協定については、厚生労働省労働基準局長が指定する範囲に限る。）は適用しない。

- 一 工作物の建設等の事業
- 二 自動車の運転の業務
- 三 新技術、新商品等の研究開発の業務

四 季節的要因等により事業活動若しくは業務量の変動が著しい事業若しくは業務又は公益上の必要により集中的な作業が必要とされる業務として厚生

労働省労働基準局長が指定するもの」

しかし、2017年3月28日に決定された「働き方改革実行計画」（働き方改革実現会議）では、「今回は、罰則付きの時間外労働規制の適用除外とせず、改正法の一般則の施行期日の5年後に、罰則付き上限規制の一般則を適用する」となり、「発注者の理解と協力も得ながら、労働時間の段階的な短縮に向けた取組を強力に推進する」とされた。

建設等の事業がなぜ運転の業務や医師などと並んで、時間外労働の上限規制適用の5年間のモラトリアム（執行猶予）が認められたのか、そこに共通する原因は二つある。第1に、施主・荷主・患者という「顧客」の要望が最優先されるということ、第2に、工場における標準化された労働と異なり、これらの業務は、一定の時間内に完了するのが難しい場合が多いということである。悪天候による工事中止、道路事故や渋滞による配送時間の遅れがあるし、医師の場合は応召義務（医師法・歯科医師法第19条）により手術や処置が長引いた場合でも医師は途中で医療行為を中止するわけにはいかない。

この「基準」の時間外労働の上限に関する規定が、2019年4月に施行となった改正労働基準法第36条の第4項として「一箇月について四十五時間及び一年について三百六十時間」の限度時間として引き継がれた。特別条項付でない「36協定」の時間外労働の上限は、これによって月当たり45時間、年当たり360時間となった。

ところが、臨時的な特別の事情がある場合には「36協定」に「特別条項」を付加すれば、この限度を超えて時間外労働を労働者に命じることが出来る。一般に「特別条項付き36協定」と呼ばれるものである。これが労基法改正で条文化されたのは2010年であった。しかし、時間外労働の上限規制は、依然として行政指導のままであった。

そして2019年4月施行の改正された労基法の第36条の第6項には、1か月100時間未満、2～6か月の1か月平均80時間以内の時間外労働の上限が定められた。特別条項付きの「36協定」が締結されたとしても、この時間外労働の上限は絶対的な上限となった。建物に例えると、労基法32条は、週40時間、一日8時間の屋根を設置し、同法36条の第4項は建物の2階部分の屋根として月45時間年

360 時間の上限、第 36 条の第 6 項で、一か月 100 時間未満、2～6 か月の月平均 80 時間の上限、年間で 720 時間の究極の時間外労働の上限を設定している。以上労働時間の上限規制を、イメージ図にしたものが次の図 1 である。

図 1 の改正前と改正後を対比して一目瞭然なのは、右側の 3 階建ての建物の 3 階部分が屋根によって初めて塞がれたということであり、年 720 時間、複数月平均 82 時間、月 100 時間未満という法律に根拠をもつ時間外労働の上限が日本の労働時間法制の歴史上初めて設定されたのである。製造業その他の産業と同様に、建政産業においても、2024 年 4 月 1 日より「36 協定」、「特別条項付き 36 協定」をもってしても絶対的に遵守しなければならない労働時間の上限規制が適用されることになった。

3. 建設業の労働時間規制にいかに対応するか

2019 年 4 月に施行された「働き方改革」関連法の中核をなす労働基準法の労働時間規制は、種々の適用除外と猶予期間を設けている。まず、中小企業については、1 年遅れの 2020 年 4 月から適用され、そして建設事業、自動車運転の業務、医師、鹿児島県及び沖縄県における砂糖製造業については、5 年

間の猶予期間が設けられ、2024 年 4 月から猶予期間が終了し全面実施となる。

自動車運転者は、特別条項付き 36 協定を締結する場合の年間の時間外労働の上限が年 960 時間とされた。医師の時間外労働については、年間 960 時間（A 水準）を基礎に、連携 B、B、C1、C2 では年間 1860 時間まで許容されることとなった。

公立中高等学校の教員については、2019 年 12 月 4 日に成立した「給特法」（公立の義務教育諸学校等の教育職員の給与等に関する特別措置法）の改定によって、1 年単位の変形労働時間制を地方自治団体の条例で導入出来るようにした。しかし、昨今の長時間労働が蔓延する教員への志望者の激減に直面して、教員の「働き方改革」は、困難なハードルに直面している。

これらと比較すると、「建設の事業」は、「災害の復旧・復興の事業を除き」、上限規制がすべて適用される。

長時間労働と相対的な低賃金の悪循環が解消されない限り、建設産業の持続可能な存続自体が困難に直面することは、今や明らかになりつつある。建設産業の賃金と労働時間は、製造業やその他の雇用関係が明白な働き方と異なり、日給、日給月給、手間受け給、出来高給等の場合、賃金＝労働の対償（労

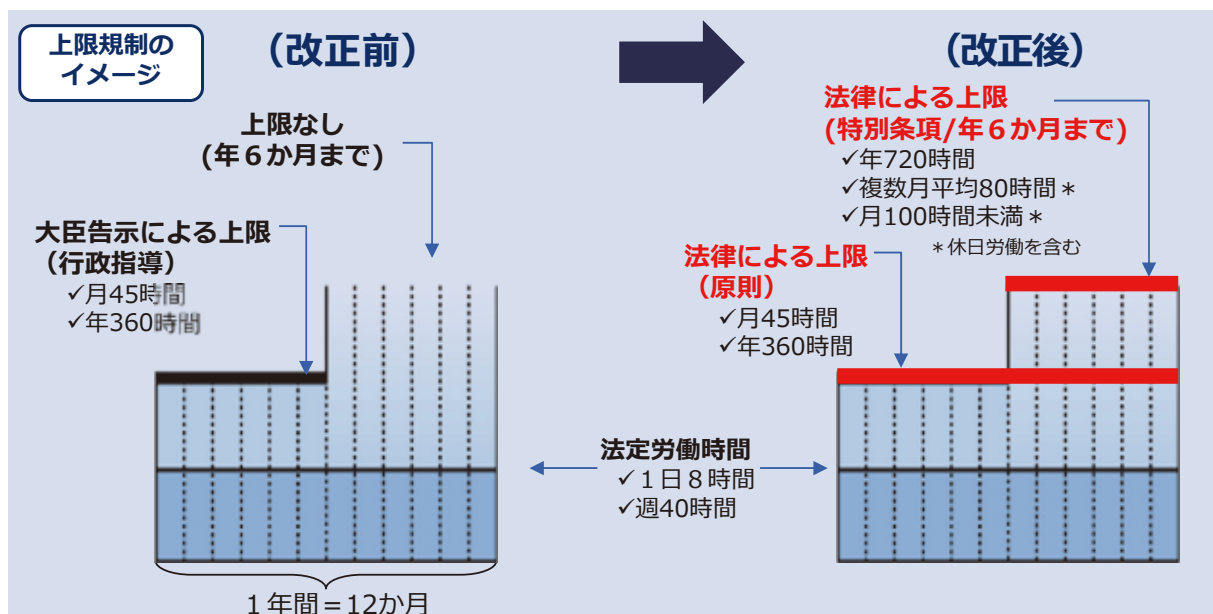


図 1 労働時間の上限規制のイメージ

出所：厚生労働省「時間外労働の上限規制わかりやすい解説」2021 年 3 月版

基法第 11 条)として単純に割り切れない金銭の支払いが存在する。

他方、労働時間についても、労基法にその定義が規定されていないとはいえ、労働者の行為が使用者の指揮命令下に置かれたものと評価できる場合は、労働時間と見なすことが判例上の通説となっている。

厚生労働省労働基準局が 2023 年 7 月 6 日に公表した「建設業の時間外労働の上限規制に関する Q & A」によれば、「労働時間の考え方について、建設業において特に留意すべきことは何か」という質問に次の通り回答している。

「労働基準法における労働時間とは、使用者の指揮命令下にある時間のことをいう。使用者の明示又は黙示の指示により労働者が業務に従事する時間は労働時間」と説明している。

具体例として、① いわゆる「手待時間」は、労働時間である。② 直行直帰や、移動時間については、移動中に業務の指示を受けず、業務に従事することもなく、移動手段の指示も受けず、自由な利用が保障されているような場合には、労働時間に当たらない。③ 着替え、作業準備等が使用者の指示により、就業を命じられた業務に必要な準備行為（着用を義務付けられた所定の服装への着替え等）や業務終了後の業務に関連した後始末（清掃等）を事業場内において行う時間は、労働時間に当たる。④ 安全教育などの時間、参加することが業務上義務付けられている研修や教育訓練を受講する時間は、労働時間に当たる。現場での朝礼やラジオ体操も、任意でなく使用者の指示による場合は労働時間と見なされる。

このような労働基準局の公式見解を参考にしても、なお、「使用者」と「労働者」の関係が不明確な場合、それらは指揮命令下にある労働時間と断言できるか、実際には現場監督の指揮命令下にありながら、請負契約の形式をとる場合はどうなるか、判断は複雑である。2024 年 4 月以降、労基法の労働時間の上限に違反した場合の使用者責任、罰則の適用をめぐる元請け責任等が発生する可能性が十分ある。この点については、5 で触れる。

4. 受注生産と重層下請構造の建設産業の課題

建設産業の労働時間問題を考察する際に、この産

業が基本的に受注に応じて生産が始まる産業であること、スーパーゼネコンから始まり多層次の重層下請構造が依然として存続していることを実態把握の前提として考慮しなければならない。

これら二つの制約条件、受注産業であること、重層下請け構造下での施工であることから、建設工事の費用積算がなされ、管理費や部材・資材と労務費を合算した単価決定がなされる。そして工期の設定とその工事の進捗管理のあり方が、現場の施工者や現場監督に代表される超長時間労働の問題を解決しにくくしている。

多くの大規模建設工事では、発注者たる施主は、民間であれ、公共であれ、必要とする建築物の面積や容積、土地の形状や地盤の強度を前提条件に、竣工の時期設定、投資すべき金額を予定し、コンサルタントやゼネコンの提案と調整しながら、慎重に時間をかけて建築物の詳細スペックを確定していく。大規模工事では、一社をあらかじめ指名する随意契約はまれだから、種々の方式の競争入札で落札した事業者が、元請けとなる。これら入札前の段階から落札までの手続きにおいて、入札不調や再入札が繰り返されれば、施主が期待する竣工時期との時間差はどんどん短くなってしまう。つまり、最終的な工期の設定がタイトになってしまう²。

こうした時間の圧力を受けながら、大手ゼネコンは、施工管理をするサブ・ゼネコンや専門工事業業者の協力を得て、資材・部材の調達から始まり、現場施工技能者の人工の調達の見通しを立て、元請け事業者としての責任を引き受ける。

建設産業の重層下請構造の解消が官民併せて叫ばれ続けながらも、なかなか解消されない根本的要因に、こうした受注生産の特質があることはよく知られている。それと同時に、日本の建設産業をおおもとで支えてきた現場施工者には、建設企業の雇用労働者に加えて、「一人親方」に典型的な出来高単位で労働報酬がきまる「手間請け」の技能者が多数存在していることを忘れてはならない。

労基法が適用されるのは、同法の適用事業に「雇用」される労働者に限定される。外見上、独立自営

2 松丸和夫「『働き方改革』が建設産業に求めているもの」建設政策研究所『建設政策』2023.9、20 ページ参照

業者とみなされるいわゆる「一人親方」については、労働時間の上限規制はもとより、賃金の最低限保障も適用されない。そこでは、市場メカニズムが貫徹する。

他方で、国土交通省等が主導して普及してきたCCUS（建設キャリアアップシステム）は、2019年4月から本格運用が始まり、「一人親方」を含む事業者の登録が拡大している。2023年9月末時点の登録者は、技能者が1,284,467人、事業者が240,638人、そのうち一人親方を除く事業者は161,615者となっている³。

CCUS登録技能者の就業履歴をもとに技能者のレベルアップ・キャリアアップのデータを蓄積し、処遇改善に結びつけようとしている。しかし、登録者は基本的に事業者であり、技能者かつ事業者である「一人親方」の登録事業者は8万人弱に留まっている。しかも、就業履歴には、肝心の労働時間（入場から退場まで）が記録されない。「一人親方」の長時間労働や過労状態を回避するためには、「一人親方」を含む130万人を超える技能者が、自分の就業履歴の重要な情報として、いつ、どこの現場で、どんな仕事を、何時間働いたかを確認できるシステムへの改善が期待される。

5. 持続可能な建設業とパートナーシップ

受注生産と重層下請構造を特徴とする建設産業では、働き方改革に対応するための短期的な処方箋がなかなか描けないでいる。3で触れたとおり、強力なインパクトとして建設産業に与えられた課題、労働時間の上限規制を達成するためには、建設産業の抱える構造的諸問題を一つ一つ、そして総合的に解決していくことが求められている。

国土交通省は、2022年8月から2023年3月まで、「持続可能な建設業に向けた環境整備検討会」を設置し、9回の会議を経て、「中間とりまとめ」を提言した⁴。

この提言の「時間外労働に関する元請建設企業による指導」の項では、2024年の「働き方改革」への元請企業の責任を次のように説明している。

「大規模な建設工事の施工にあたっては、多数の下請企業が参加し、二次、三次の下請が行われることも多く、これらの下請企業が共同して工事を施工することとなるが、工事現場における事故災害等の他、労働者に対する賃金の不払等種々の問題を生じることもしなくなかったことから、発注者から直接工事を請け負った特定建設業者に対して、当該建設工事の下請企業が所定の法令の規定に違反しないよう指導すべき義務」があるとしている。

一方、建設業法は、第24条の7で「当該建設工事の下請負人が、その下請負に係る建設工事の施工に関し、この法律の規定又は建設工事の施工若しくは建設工事に従事する労働者の使用に関する法令の規定や政令で定めるものに違反しないよう、当該下請負人の指導に努めるものとする。」と定めており、建設業法のみならず建築基準法、労基法、労働安全衛生法、職業安定法の遵守を下請けに指導する努力義務を負っている。

国土交通省は、すでに2020年7月の中央建設業審議会で「工期に関する基準」（図2）を策定している。

この基準によれば、工期全般にわたって考慮すべき事項として、第2章（2）に改正労働基準法に基づく法定外労働時間と建設業の担い手一人ひとりの週休2日（4週8休）の確保が特記されている。下請企業との関係では、同（5）と（9）では、設計段階における受注者（建設業者）の工期設定への関与と分離発注方式の採用、「当初契約時の工期での施工が困難な場合、工期の延長等を含め、適切に契約条件の変更等について受発注者間で協議・合意」と従来にない踏み込んだルールを求めている。

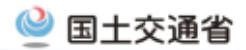
ここにも時間外労働の上限規制が元請け・下請企業をまきこんで適正な工期の設定へと向かわせる大きなインパクトとなっている。

さて、中央建設業審議会がオーソライズした先の「提言」は、2024年4月以降適用される罰則付き時間外労働の上限規制については、「第一義的にこれを遵守すべきは技能労働者等を直接雇用する建設企業である」としながら、「下請企業による時間外労働

3 建設業振興基金・建設キャリアアップシステム事業本部「建設キャリアアップシステムの運営状況について」2023年10月より

4 中央建設業審議会「持続可能な建設業に向けた環境整備検討会とりまとめ」2023年3月29日

工期に関する基準（令和2年7月 中央建設業審議会 作成・勧告）概要



本基準は、適正な工期の設定や見積りをするにあたり、発注者 及び 受注者（下請負人を含む）が考慮すべき事項の集合体であり、建設工事において適正な工期を確保するための基準である。

第1章 総論

- | | | |
|---|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> (1) 背景 (2) 建設工事の特徴 <ul style="list-style-type: none"> (i) 多様な関係者の関与 (ii) 一品受注生産 (iii) 工期とコストの密接な関係 | <ul style="list-style-type: none"> (3) 建設工事の請負契約及び工期に関する考え方 <ul style="list-style-type: none"> (i) 公共工事・民間工事に共通する基本的な考え方 (ii) 公共工事における考え方 (iii) 下請契約 | <ul style="list-style-type: none"> (4) 本基準の趣旨 (5) 適用範囲 (6) 工期設定における受発注者の責務 |
|---|---|---|

第2章 工期全般にわたって考慮すべき事項

- (1) 自然要因： 降雨日・降雪日、河川の出水期における作業制限 等
- (2) 休日・法定外労働時間： 改正労働基準法に基づく法定外労働時間
建設業の担い手一人ひとりの週休2日（4週8休）の確保
- (3) イベント： 年末年始、夏季休暇、GW、農業用水等の落水時期 等
- (4) 制約条件： 鉄道近接・航空制限などの立地に係る制約
スクールゾーンにおける搬入出時間の制限 等
- (5) 契約方式： 設計段階における受注者（建設業者）の工期設定への関与、
分離発注 等
- (6) 関係者との調整： 工事施工前に実施する計画に関する地元説明会 等
- (7) 行政への申請： 新技術や特許工法を指定する場合、その許可がおりるまでに
要する時間 等
- (8) 労働・安全衛生： 労働安全衛生法等の関係法令の遵守、
安全確保のための十分な工期の設定 等
- (9) 工期変更： 当初契約時の工期での施工が困難な場合、工期の延長等を含め、
適切に契約条件の変更等について受発注者間で協議・合意
- (10) その他： 施工時期や施工時間、施工方法等の制限 等

第5章 働き方改革・生産性向上に向けた取組について

働き方改革に向けた意識改革や事務作業の効率化、工事開始前の事前調整、施工上の工夫、ICTツールの活用等について、他の工事現場の参考となるものを優良事例として整理 ※詳細は「工期に関する基準」の別紙として整理

第3章 工程別に考慮すべき事項

- (1) 準備
 - (i) 資機材調達・人材確保
 - (ii) 資機材の管理や周辺設備
 - (iii) その他
- (2) 施工

(i) 基礎工事	(ii) 土工事	(iii) 躯体工事
(iv) シールド工事	(v) 設備工事	(vi) 機器製作期間・搬入時期
(vii) 仕上工事	(viii) 前面及び周辺道路条件の影響	(ix) その他
- (3) 後片付け
 - (i) 完了検査
 - (ii) 引き渡し前の後片付け、清掃等の後片付け期間
 - (iii) 原形復旧条件

第4章 分野別に考慮すべき事項

- (1) 住宅・不動産分野 (2) 鉄道分野 (3) 電力分野 (4) ガス分野

第6章 その他

- (1) 著しく短い工期と疑われる場合の対応
駆け込みホットラインの活用
- (2) 新型コロナウイルス感染症対策を踏まえた工期等の設定
受発注者間及び元下間において、協議を行い、必要に応じて適切に契約変更
- (3) 基準の見直し
本基準の運用状況等を踏まえて、見直し等の措置を講ずる

12

図2 「工期に関する基準概要」

働の上限規制違反が発生してしまうと、労働基準法上の責任を負う下請企業はもとより、下請企業に工事を発注する立場にある元請建設企業、さらには元請建設企業に発注する者に至るまで、工期や工程に無理がなかったかどうか、責任を問われる事態となりかねない⁵。」と指摘している。

従来に比して、元請・下請企業間のパートナーシップの構築において、積算・単価決定における適正取引の中身として、労働時間管理上のコンプライアンスの確立がますます重要な位置を占めるようになる。その結果、下請企業自体のコンプライアンスに「丸投げ」して、元請け責任を回避することは困難になるだろう。

さらに「提言」は、「多数の下請企業が参加する大規模な建設工事の施工に際しては、元請建設企業

と下請企業との間の意思疎通を適切に行い、相互に時間外労働に留意するとともに、時間外労働の上限規制に違反する前に、必要に応じ発注者も交え、工期の延長や工法の変更、技能労働者の追加等の対応について、関係者で適切に協議することが望ましい⁶。」と述べている。

この提言を踏まえ、国土交通省は中央建設業審議会の基本問題小委員会を2023年5月に4年ぶりに再開した。2024年の働き方改革施行を目前に控え、特に工期についての次の問題提起は注目に値する。

通算第26回小委員会（2023年6月29日）での配付資料3「働き方改革について」（国交省作成）のなかで、議論の方向性として、以下の3点を提案している。

第一に、著しく短い工期で工事が実施される場合、

5 「持続可能な建設業に向けた環境整備検討会とりまとめ」
14 ページ

6 「持続可能な建設業に向けた環境整備検討会とりまとめ」
14 ページ

設計変更や施工の遅れ等を通じて下請企業にもしわ寄せが及び、技能労働者の就労環境が悪化するのみならず、建設生産物の施工品質や安全面にも影響が生じる可能性があること。

第二に、労働者の健康を守り、週休二日の実現や来年4月から適用される時間外労働規制への対応を行っていくためにも、工程全体で適切な工期が確保される方策が必要ではないか。

第三に、業界全体としては進んでいるとは言えないICTを活用した生産性の向上が不可欠であり、勤怠管理や適切な施工体制の確保、事務作業の効率化等も含めてアプローチが必要ではないか（同資料より）。

もともと建設業法第19条の5では、著しく短い工期の禁止を定めているが、禁止されているのは注文者だけであり、受注者にはその義務がない。しかし、今後の方向性として「提言」では、受注者にも著しく短い工期での受注を禁止するとしている。競争入札で落札するために受注者が無理をして短い工期で入札やプロポーザルをなすことの回避策として、「著しく短い工期による請負契約を制限するため、受注者に対し著しく短い工期を禁止し、違反した場合には行政から勧告等を行うことにより実効性を担保していくことは考えられるか」と問題提起がなさ

れている。これは、国土交通省としても最大限「働き方改革」に対応しようとする姿勢の表れといえる。

おわりに

時間外労働の上限規制が、2024年4月以降建設産業にも適用される。以上、その遵守のために取られる対応策として、適正な工期の設定を中心にみてきた。労働者にとっての最も基本的な労働条件は、労働時間と並んで賃金である。中央建設行審議会に「通常必要と認められる原価」を下回る請負契約を制限するために、これを「設計労務単価相当」とし、今後は同審議会が設計労務単価を基にあらたに「標準労務費」を勧告することができるような措置を国土交通省は検討するという。

これは画期的な一歩となる施策と期待される。

しかし、建設産業における公正競争、公正取引、取引の適正化という市場経済ルール of 再構築のために、今般の「働き方改革」の建設産業における実現は、建設産業におけるあらたな産業秩序の形成にとって起爆剤となり得る。施主・発注者（元請け）・施工業者（下請け）・就業者（個人事業主＋労働者）の三位一体の連携が今まで以上に必要である。

働き方改革と建設業

—生産性の向上

広島市立大学 国際学部 専任講師 山崎 雅夫

1. はじめに

本稿は、「生産性の向上」について論じるものである。「生産性」とは、「投入量1単位当たりの産出量・産出額」のことである。経営学において生産性を表現するならば、投入（Input）にヒト・モノ・カネ・ジョウハウ・（近年では、ジカンも付け加える考え方もある）をどれくらい使って、どのくらいの価値（Output）を産み出したかを計る指標である。

では、なぜ生産性の向上が働き方改革につながるのか。それは、もともと働き方改革の本質と軸が生産性の向上だからである。「働き方改革」の定義としては、「一人ひとりの意思や能力、そして置かれた個々の事情に応じた、多様で柔軟な働き方を選択可能とする社会を追求する働き方改革を進めていくことで、人々のワーク・ライフ・バランスの実現、生産性の向上を目指し、企業文化や風土を変えよう」とされる。働き方改革は、日本の企業文化、日本人のライフスタイル、日本の働くということに対する考え方そのものに着手する改革として、「ワーク・ライフ・バランス」の後に続いた政策である。

本稿では、問題：「生産性の向上」が導き出される流れとそれを解決するための課題について分析と考察を行い、解決策として一つの方向性を示す。構成として、まず、「日本の現状と課題」から全体像を把握するとともに、「建設業界の現状と課題」を確認する。次に、「建設業における働き方改革」において、「問題・課題の分析と考察」を行う。最後に、問題・課題に対してそれぞれの立場に対する政策の提言を行うとともに、生産性の向上に対する解決策としての一つの方向性である能力開発「技術者直観形成論」について言及する。

2. 日本の現状と課題

2.1 少子高齢化社会の現状

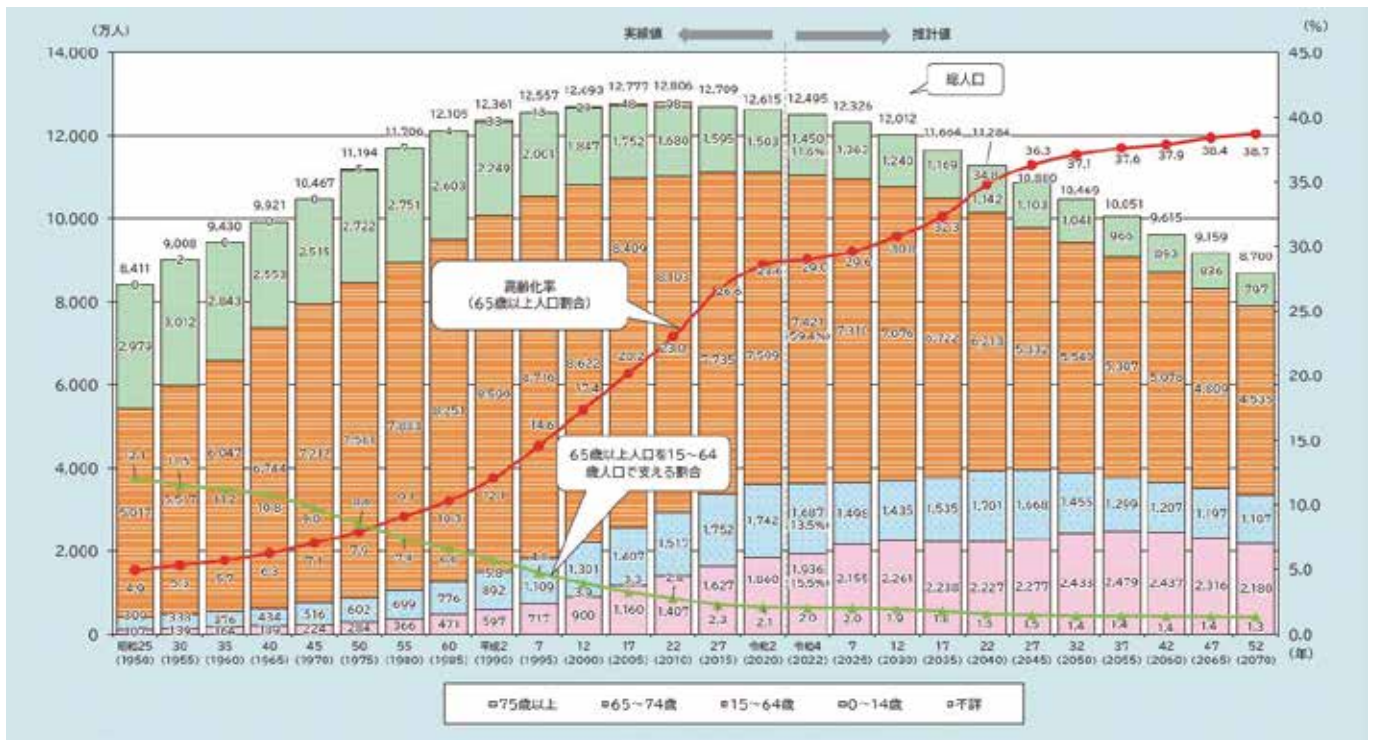
日本の急速な少子高齢化の要因は、長寿化と少子化が同時に進んでいることにある。長寿化とは、平均寿命の伸びによる65歳以上人口の増加である。少子化とは、若年人口の減少のことである。日本は、この2つが同時に進行することで少子高齢化社会を迎えるに至った。

わが国の総人口は、内閣府「高齢社会白書」によると、2022（令和4）年10月1日現在、1億2,495万人であった。65歳以上の高齢者人口は、3,624万人となり、総人口に占める割合（高齢化率）も29.0%となった。高齢化率は、1950（昭和25）年には5%に満たなかったが、1970（昭和45）年には7%を超えて、1994（平成6）年には倍化水準の14%を超えた。また、生産年齢人口（15～64歳）は、1995（平成7）年に8,716万人でピークを迎えて、その後減少に転じ、2022（令和4）年には7,421万人と総人口の59.4%となっている。

長寿化の理由として、戦後の医学の進歩、公衆衛生の発展、食生活の改善等がある。わが国の死亡率は、これらの変化により、乳幼児や青年の死亡率が大幅に低下したため、1947（昭和22）年の14.36から約15年で半減し、1963（昭和38）年に7.0になった。その後はなだらかに変化して、1979（昭和54）年には6.0と最低を記録した。

少子化は、合計特殊出生率（以下、出生率と称する）の低下に伴う若年人口の継続的な減少からなる。つまり、人口置換水準を下回る出生率の低迷が少子化を引き起こしている。少子化の要因として、晩婚化・晩産化・非婚化が挙げられる。平均初婚年齢の上昇は、今後も続くとみられ、少子化は進む一方だと考えられる。

図表1に示すように、2022（令和4）年の生産年齢人口（15～64歳）は7,421万人であった。労働



図表 1 高齢化率と将来推計（令和 5 年版高齢社会白書）

(出所) 内閣府（2023）『高齢社会白書』

力人口のうち 65 歳以上は引き続き上昇傾向を継続している。今後も、労働力人口（15 歳以上人口のうち、就業者と完全失業者を合わせた人口）に高齢者の割合はさらに上昇を続けると予測される。生産年齢である 15～64 歳の人口は、2070（令和 52）年に約 3,000 万人の減少が推計される。生産活動の中核をなす人口の大幅な減少は、わが国の国力の減衰を意味する。

以上のように、長寿化と少子化が同時に進んでいる日本においては、労働力人口が少ない中でいかに生産性（投入量 1 単位当たりの産出量・産出額）を上げるかが最も大きな課題である。

2.2 メンバーシップ型とジョブ型

近年、メンバーシップ型とジョブ型という学術的に整理された用語が定着してきている。労働政策研究・研修機構 労働政策研究所長 濱口桂一郎氏が整理して生み出した用語である。この 2 つの分類は、社会の様子を表現したものとなる。どちらが良いとか悪いとかという話のものではない。

濱口（2013）によれば、「仕事」の方を厳格に決めておいて、それに最もうまく合致する「人」を選

定するやり方をする社会を「ジョブ型」とし、「仕事」がベースだと表現している。欧米諸国では標準なのがこの「ジョブ型」である。一方、「人」を決めておいて、「仕事」の方ではできる限り緩やかに、それを担当する「人」の持ち味をできる限り発揮できるように決めていくやり方をする社会を「メンバーシップ型」とし、「人」がベースだと表現している。日本ではこの「メンバーシップ型」が標準と言える。

それでは、どのように会社に「入る」のか。社会による違いがある。日本では、新規学卒一括採用（定時期採用）が長い間の慣行になっている。基本的には全員が自分の就職先を見つけ出すことができるようにする仕組みである。一方、欧米諸国では、欠員補充方式（通年採用）が一般的である。基本的には、「必要なときに、必要な資格、能力、経験のある人を、必要な数だけ」採用する仕組みである。

つまり、日本の場合、会社に入ってからいろいろ身につけていこうというのが広く採られてきた考え方となる。日本の「入社」型社会はどのように作られたかという点、第一次世界大戦後の大規模な労働争議を経て、日本の大企業は渡り職工たちを切り捨て、企業内で要請した養成工を中心とする労

務管理制度を形成することになったとされている。多くの場合、高等小学校を卒業した年の4月に14歳程度で採用するという仕組みであったようで、学校を卒業したばかり（学校経由）のまっさらな若者に、企業負担で教育訓練を施し、企業内で職長まで昇進させていくという仕組みの出発であったわけである。なお、欧米諸国のジョブ型社会は、「この仕事ができる」人が優先して雇われる社会である。卒業しても簡単に職に就けるわけではない。

濱口（2021）によると、2020年初め以来おかしいジョブ型論が広がっていると警笛を鳴らしている。日立、富士通、資生堂など大企業がジョブ型を導入するという記事が載った。その記事でおかしい点は、「全社員の職務経歴書を作成する」と書かれていることであった。ジョブ型なら「全職種の職務記述書（ジョブディスクリプション）」を作成すると書くはずである。職務遂行能力はジョブ型にはない。職務遂行能力はヒトに仕事を割り当てるメンバーシップ型の人事管理の肝である。職務（ジョブ）には必要な技能（スキル）が対応するが、これは日本的な職務遂行能力とは全く異なる。経験のある方なら思い出してみても自分はどうかを整理してみると、メンバーシップ型とジョブ型のどちらで働いているかを認識できると思う。

ジョブ型は新しいものではない。産業革命以来、先進産業社会における企業組織の基本構造は一貫してジョブ型だったわけで、戦後日本で拡大したメンバーシップ型の方がずっと新しい。こうした日本型雇用に対する評価は、時代とともに揺れ動いてきたのが事実である。1960年代までは、政労使とも日本型雇用に否定的なスタンスであった。とりわけ日本経営者団体連盟（日経連）は同一労働同一賃金に基づく職務給（ジョブ型）の導入を薦めていたし、政府も国民所得倍増計画などあらゆる場面で、企業封鎖的雇用慣行や年功序列型賃金を批判し、欧米型の職業能力と職種に基づく近代労働市場の確立を唱えていた。しかし、1970年代半ば以後、日本の経済競争力が世界を圧するようになるとともに、日本型雇用に対する肯定的な見解が一般化するようになる。1980年代にはジャパン・アズ・ナンバーワンと言われるようになった。再び日本型雇用に対する否定的な考え方が登場したのは1990年代である。

このように時代の変遷をみても、メンバーシップ型とジョブ型どちらが良いとか悪いとかという話のものではないわけである。社会への入口が異なるにせよ、どちらの社会も卒業後3年ほどで何らかのスキルや能力を身につける必要がある。そして、肝心なのは「生産性の向上」である。

3. 建設業の現状と課題

3.1 建設投資と就業者数

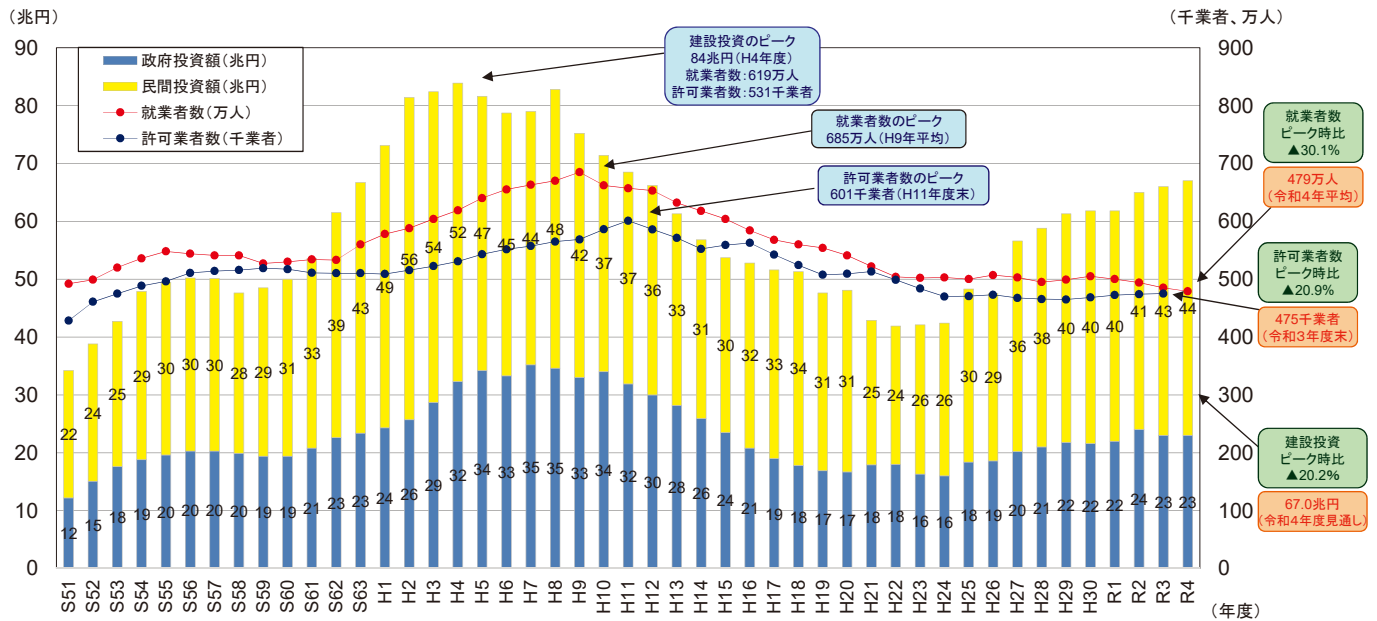
全体的に建設投資見通しの変化を見ると、2020（令和2）年から2022（令和4）年にかけて増加傾向になっている。この背景には、老朽化対策、大規模イベント（2025（令和7）年大阪万博など）、気候変動による自然災害対策も急務となっていることが要素としてある。また、建設業就業者数（2022（令和4）年平均）は479万人で、ピーク時（1997（平成9）年平均）から約30%減という状況である（図表2）。

また、図表3に示されるように、建設業における職業別就業者数の推移をみると、どの職業も平成9年をピークに、管理的職業と技能者の数は減少している。2020（令和2）年から2022（令和4）年だけ着目して考えてみても、増加する建設投資見通しに対して、管理的職業と技能者の数は、1999（平成11）年で同規模の建設投資時よりも少ないことがわかる。なお、技術者に関しては、2002（平成14）年前後と同水準の数となっているが、高齢者（65歳以上）の割合には注意すべき状況である。

3.2 若年層と高齢層の状況

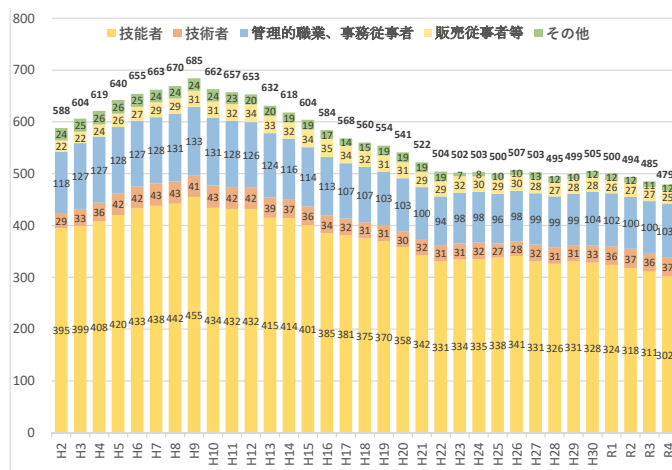
建設業の就業者に占める若年層（29歳以下）の割合を見ると、全産業に比べて低いことがわかる。また、高齢層（55歳以上）の割合は増加し続けているだけでなく、全産業と比べても高い。いずれも2000年頃を境に変化が起きているのがわかる（図表4）。これは、図表1でも示したように少子化と高齢化が同時に急速に進んでいく状況と同様である。

なお、総務省「労働力調査」（2022（令和4）年平均）によれば、建設業における高齢者の大量離職の見通しが立てられている。建設現場で働いている技能者約302万人（2022（令和4）年平均）を見ても、全体の4分の1以上（25.7%）を占める60歳



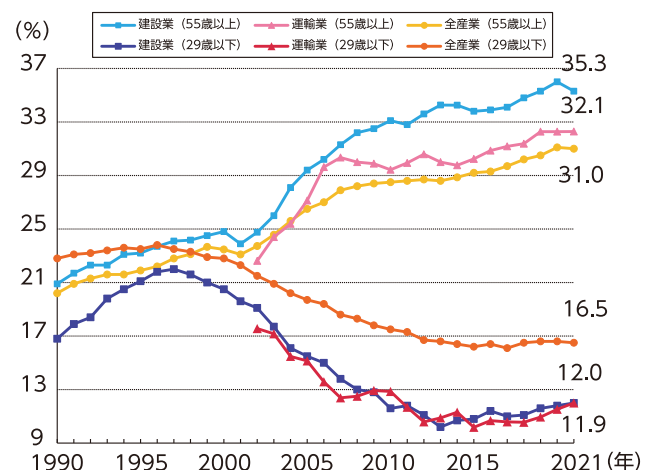
図表2 建設業における投資額と就業者数の推移

（出所）国土交通省（2023a）「建設業を巡る現状と課題」



図表3 建設業における職業別就業者数の推移

（出所）国土交通省（2023a）「建設業を巡る現状と課題」



図表4 産業別就業者の年齢構成の推移

（出所）国土交通省（2023b）『国土交通白書』

以上の大半が、10年後に引退する可能性があり、後継者問題はより深刻な局面に至っている。

また、若年層に関しては、就職3年以内の離職率については、2019（令和元）年3月卒業生をみると、大学卒業生は28.6%、高校卒業生は42.2%という水準と建設業は高い数値を示しており、離職防止対策が急務となっている（図表5、図表6）。

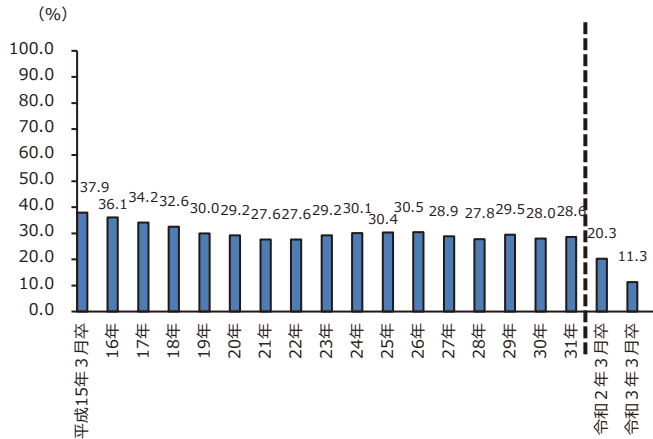
3.3 外国人労働者の活用

建設業における人手不足の問題は、雇用構造にお

ける深刻な問題である。この問題の解決策として外国人労働者の活用が取り組み課題の一つとなってきた。建設業における外国人労働者の推移をみると、2018（平成30）年68,604人から2022（令和4）年10月末現在116,789人と比較しても大幅な増加となっている。建設業における外国人労働者の積極的活用の様子がうかがえる（図表7）。

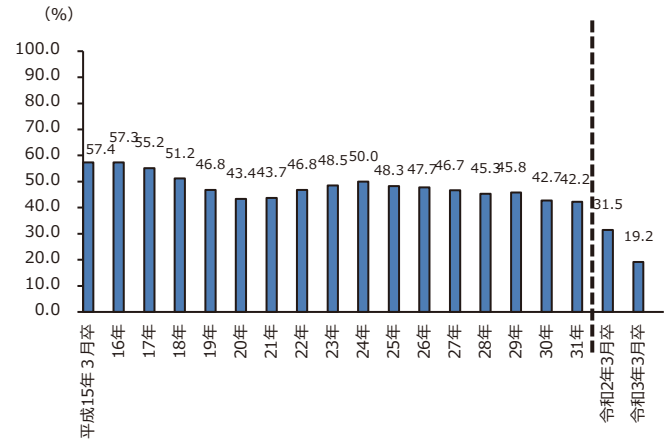
以上のように、建設業の現状と課題を国のデータをもとにみてきた。少子化と高齢化が同時に進行する中で建設業だけでなく、どの産業においても入職

建設業



図表5 新規大卒就職者3年以内の離職率
(出所) 厚生労働省(2022a)「新規学卒者の離職状況」

建設業



図表6 新規高卒就職者3年以内の離職率
(出所) 厚生労働省(2022a)「新規学卒者の離職状況」

(単位:人)

	平成30年 対前年増加率	令和元年 対前年増加率	令和2年 対前年増加率	令和3年 対前年増加率	令和4年 対前年増加率
外国人労働者総数	1,460,463 14.2%	1,658,804 13.6%	1,724,328 4.0%	1,727,221 0.2%	1,822,725 5.5%
建設業	68,604 24.4%	93,214 35.9%	110,898 19.0%	110,018 -0.8%	116,789 6.2%
製造業	434,342 12.5%	483,278 11.3%	482,002 -0.3%	465,729 -3.4%	485,128 4.2%

図表7 建設業における外国人労働者数の推移
(出所) 厚生労働省(2022b)「外国人雇用状況」の届出状況まとめ

者数が急激に増加する可能性は高くない。したがって、入職者数が少ない中でいかに生産性を上げるかが課題である。

4. 建設業における働き方改革

4.1 問題・課題の分析と考察

これまで挙げてきた現状と課題や国としての政策を通して、問題・課題の分析と考察を行う。

国土交通省(2023a)によれば、少子高齢化における就業者数の状況を解決するには、「担い手の処遇改善」「働き方改革」「生産性向上」を一体として進めることが必要だとしている。

第1に、担い手の処遇改善とは、賃金引上げや現場の処遇改善である。賃金引上げにおいては、公共工事の受注者による適正な利潤の確保を通じて、賃金引上げに向けた環境整備が図られるよう、地方公共団体に対して、①安定的・持続的な公共投資の確保とともに、②適正な予定価格の設定や、③ダンピ

ング対策の更なる徹底を挙げている。また、現場の処遇改善においては、社会保険の加入を許可要件化、下請代金のうち、労務費相当については現金払いなどが挙げられている。

第2に、建設業の場合の働き方改革とは、発注者の責務として、適正な工期設定(休日、準備期間等を考慮)、施工時期の平準化(債務負担行為や繰越明許費の活用等)、適切な設計変更(工期が翌年度にわたる場合に繰越明許費の活用)であり、受注者(下請含む)の責務として、適正な請負代金・工期での下請契約締結である。加えて、工期の適正化として、中央建設業審議会が、工期に関する基準を作成・勧告をする、著しく短い工期による請負契約の締結を禁止(違反者には国土交通大臣等から勧告・公表)、公共工事の発注者が必要な工期の確保と施工時期の平準化のための措置を講ずることを努力義務化<入契法>するなどである。

第3に、生産性向上とは、情報通信技術の活用等や監理技術者:補佐する者(技士補)を配置する場

合兼任を容認し、主任技術者（下請）：一定の要件を満たす場合は配置不要とするものである。

また、以上の3項目とは別に、改正労働基準法による建設業における対応にも着目しておく必要がある。「建設業における時間外労働の上限規制」で、大企業においては2019年4月から、中小企業においても2020年4月から時間外労働の上限規制が適用された。これは、36協定で定める時間外労働の上限が原則として月45時間、年360時間となり、特別な事情がなければこれを超えることができないという法改正である。ただし、建設業は高齢化や慢性的な長時間労働が行われているという背景があり、すぐに働き方を変更するのは困難だという事情で、5年間の時間外労働の上限規制の猶予期間が設けられていた。この5年間の猶予期間が2024年3月で終了するため、2024年4月より建設業にも他の企業と同様、時間外労働の上限規制が適用される。

以上、国としての政策について示した。これに本章までで挙げた現状と課題を加えて、何が問題・課題なのかについて分析と考察を行う。

「働き方改革」といった時、その前まで言われてきた「ワーク・ライフ・バランス」の本質は同じである。両者に共通している本質は「生産性の向上」である。「働き方改革」は、日本の企業文化、日本人のライフスタイル、日本の働くということに対する考え方そのものに着手する改革として、「ワーク・ライフ・バランス」の後に続いた政策である。一人ひとりの意思や能力、そして置かれた個々の事情に応じた、多様で柔軟な働き方を選択可能とする社会を追求する働き方改革を進めていくことで、人々のワーク・ライフ・バランスの実現、生産性の向上を目指し、企業文化や風土を変えようとするものとされる。つまり、「生産性の向上」が本質であり軸として最も重要視すべきことである。

では、なぜ生産性の向上を問題とすべきことなのであろうか。生産性とは、「投入量1単位当たりの産出量・産出額」である。つまり、インプットとアウトプットの関係性を計れるかである。こう言ってしまうと何でも計れるのかという声があがりそうである。当然、計れたモノと計っていくモノに区別される。作業と仕事を区別し、労働時間を計測していくことが必要となる。労働時間管理をする上でパター

ンとして、

- ・定型業務を時間どおりにこなす仕事
- ・定型業務＋非定型業務をする仕事
- ・非定型業務を主にする仕事

が考えられる。

ここで問題なのが、定型業務に対して技術者・技能者が職人気質になって取り組み、時間を浪費してしまうことである。何かをするということに無駄はないが定型業務は定型業務である。この点においては、長時間労働の是正として、「アウトプットを見極める」、「職人気質すぎることからの脱却」、「管理職はしなくてよい仕事を見分けていく」が挙げられる。

加えて、入職したばかりの若手人材にとっては、企業内の定型業務も非定型業務と同様の負荷になることには注意しておく必要がある。メンバーシップ型で入社してきた若手人材は、最初から定型業務としてできる能力があるとは限らない。この点は離職防止の観点から、見守りを怠らないようにしておかなければならない。課題1としては、社会の仕組み（メンバーシップ型とジョブ型）への理解をするとともにそして、若手人材を採用し離職を防止する上では、社会がどのような仕組みで、企業自身はどのように動いているかについて示していく必要がある。

生産性の向上を推進していく上で、本質的なのは、課題2:「能力開発」である。「能力」をメンバーシップ型では職務遂行能力を対象としたのに対し、ジョブ型ではスキル（技能）の組み合わせとして捉えていた。両方の型に「能力」として共通に言えることは、「スキル（技能）をもって意思決定」できることである。この共通する能力の開発こそ、生産性の向上につながるものとなる。

以上、問題・課題の分析と考察結果からあらためて得たのは、

- ・問題：生産性の向上
- ・課題1：メンバーシップ型とジョブ型への理解
- ・課題2：能力開発

である。

次節以降、ここまで分析と考察をした問題・課題を解決するにあたって、企業・個人としての政策について述べることにする。

4.2 企業としての政策

生産性の向上を進める環境を整えるため、企業におけるそれぞれの役割について概観する。生産性の向上の問題を解決するための人事政策を立てる上で、経営者、管理職、個人、人事部、労働組合・企業内共済会等という視点に立ってそれぞれの立場から検討する（図表8）。



図表8 企業におけるそれぞれの役割
(出所) 山崎 (2020)

(1) 経営者

経営者には3つの役割があるといわれている。第1に、事業の決定である。これは、将来を見据えて事業をどのように社会にどんな役に立つことができるのか、何のための事業なのか、誰のための事業なのか、自分たちの考えを明らかにし、何をやり、何をやらないのか決めることである。第2に、資金配分である。マーケティング、商品やサービスの開発費、人材の採用、人材の育成など、何にいくら使うか、最も有効な費用の使い方を決めることである。第3に、人材配置の決定である。個人の強みを最大限に生かすために、成果が期待できるところで活躍してもらうよう、どんな従業員をどこに何人配置するかを決めることである。目先だけでなく長期的な視点で見据えることが経営者には求められる。

役割としては、生産性の向上を勘案した上で経営方針との兼ね合いを見ていく必要がある。ただし、経営方針との兼ね合いを見ていく中で、企業にとって人材がどれだけ重要な存在であるかを理解する必要がある。その上で、管理職や人事部との連携をとっていくのである。

以上のように、経営者が重点的に果たすべき役割は、目先のことだけでなく10年先、20年先と見据えた上で人材の重要性を認識した経営方針の決定と

実行であり、それが生産性の向上である。

(2) 管理職

管理職は、経営者が考える将来を現場レベルに適用できるよう解説して実践するのが役割である。管理職には3つの役割があるといわれている。第1に、業務の企画・遂行・改善である。管理職はこれまでの業務をただ単に踏襲するだけでなく、常に新しい業務を企画・遂行・改善していかなければならない。それら期待に答えた結果、自社を維持・発展させることができる。第2に、経営理念・ルールの浸透である。経営者が将来を見据えた設計図を実現するために社内に浸透することが必要となるからである。第3に、部下の育成である。企業は、一人の力で運営されているわけではない。そこに携わる人間が集合して企業の運営はなされている。そのため、集合する人々がそれぞれの役割を果たせるように育成することが求められる。

最も大きな役割は、第3の部下の育成である。経営者が考える将来を現場レベルに適用できるよう解説して実践するのは当然であるが、それを部下が理解して動けるようになる育成は非常に重要である。

それでは、管理職はどのような役割を果たせるだろうか。最も重視すべきは、協働である。役割として、管理職が果たせることは、個人に対してベテラン技術者との協働環境をつくることである。具体的には、人材の配置による協働環境の創出である。また、仕事の配分である。現場では、目の前の仕事に追われこなすことで精一杯になっているが、それを一つ上の視点から俯瞰し、人材の育成が図られるよう努める必要がある。

以上のように、管理職が生産性の向上において重点的に果たすべき役割は、協働においてである。

(3) 人事部

人事部の取り組むべき課題と見られているのが、「人材育成」と「人材採用」である。人事部は、経営者と管理職を結びつける役割を担う。人事部には2つの役割があるといわれている。第1に、経営者が求める人材と管理職が求める人材の採用と育成である。経営者が求める人材が現場管理職にとって必要な人材かは難しいところがある。また、その逆も

同じである。この点に留意し、人材を採用・育成する補助をしていく。第2に、経営者および管理職の間のできる社内のギャップを埋めることである。社内にも情報の非対称性が存在する。経営者と管理職の間をとりもつのが大きな役割となる。

人事部が人材育成において段階に応じた材料を示すことに着目して整える役目を担えれば、経営者・管理職と個人にとっての貢献度が増す。ただし、生産性の向上を踏まえるにあたっては経営者・管理職の材料提示が必要となる。できるのであれば、卓越したベテラン人材を人事部に配置することは材料の良質化を促すものである。

以上のように、人事部が生産性の向上において果たす役割は、人材育成において段階に応じた材料を示すことである。

(4) 労働組合・企業内共済会等

余裕のなさや労働組合の形式化は、建設業界の問題の解決に今一步貢献できていない。建設業界の労働組合には取り組む余地があるといえ、他業界の事例を参考にする意味はありそうである。

労働組合・企業内共済会等にとって、生産性の向上を推進することは、人材の交流を促すことにつながる。その役割は、卓越したベテラン人材などに巡り合う機会を提供することになるからである。この補助的役割の効果は大きい。また、そのつながりは将来にわたって続く人脈関係となるかもしれない。

以上のように、それぞれの役割から生産性の向上を推進していくことで、問題：「生産性の向上」の解決につながると考える。次に、課題1：社会の仕組み（メンバーシップ型とジョブ型）への理解については、企業自身がどのようになっているかを把握して、社内外に情報を提示する必要がある。その上で、企業は自身の会社がどういう会社であるか認識し、内外に示すことをできる必要がある。最後に、課題2：能力開発については、メンバーシップ型において企業が果たすべき役割は大きい。メンバーとして迎え入れたからには、能力を発揮できるように仕向けていかなければならない。この点を認識できれば、それぞれの役割から能力開発に貢献できる支援ができるはずである。

4.3 個人としての政策

(1) 個人の役割

個人の役割は、自らの能力開発・キャリア形成を通して個の能力を高め、その力によって企業および社会に提供・貢献することである。若いころは個人の視点に陥りがちであるが、自分の能力が高まるにつれてそれが社会に役立つという視点に変わっていくことが必要となる。そのためには、継続的な自己研鑽は欠かせない。ただし、一人で能力を高めるのには限界があるため、ある一定数の集団を形成する必要はでてくる。個人でできる範囲と一定数の集団によってできる範囲を理解していくことが重要である。個人は最小単位であり、始まりである自助である。

個人としては何を目標にして自らを鍛錬するか、短期・中期・長期の視点で取り組む必要がある。意識を保ち自己研鑽が重要となる。また、自分だけでなく人を育成することも重要である。人を育成することは、周囲のレベルアップだけでなく、自らを成長させる機会となる。

次項では、能力開発として「技術者直観形成論」について述べるものとする。

(2) 能力開発「技術者直観形成論」

山崎（2020）によれば、「技術者直観形成論」は、建設業界で言われてきた技術者の主要な能力である「カン・コツ」を学術的概念「直観」として整理し、能力「直観」をどのようにすれば開発できるかを示した理論である。

本格的に研究を始めた時（2011年）の当初の問題設定は「技術伝承」であり、「何を」「どのように」伝えればよいのかということで取り組んでいた。つまり、「何を」が「カン・コツ」で、「どのように」はカン・コツをどうやって伝え、習得してもらうかを導き出そうとしたものである。

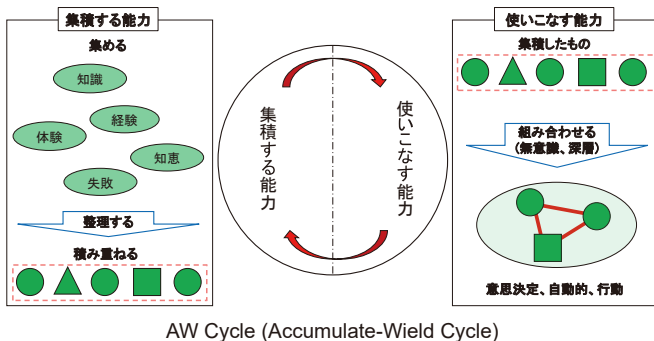
「技術者直観形成論」は、主に概念図で示される。また、「技術者直観」の言葉としての定義は、「技術者がある環境下において問題発見・原因究明・問題解決を同時に瞬時にこなす能力」である。補足として、『広辞苑』によれば直観（intuition）とは、「推理を用いず、直接に対象をとらえること。また、その認識能力。直覚」と記されている。

一般に「チョッカン」と言う「経験などの要素

の蓄積にかかわらない優れた思いつき」と認識されるであろう。しかし、厳密にチョッカンを分類すると「直観」と「直感」の2つで表現される。本理論では、「直観」を対象とする。

カン・コツは概念であるチョッカンの派生である。そのため上位概念である「直観」にさかのぼって先行研究のレビューを行っている。先行研究のレビューでは、プラトン（idea, anamnesis）、アリストテレス（sophia, phronesis）、デカルト（substance dualism）の3人が「直観」を整理する上で基点となっている。それによって得た結果として、「直観」は「集積する能力」と「使いこなす能力」の2つから構成されることである。「集積する能力」は、知識、知恵、経験、体験、失敗などの要素を集めて整理して積み重ねる能力を示す。また、「使いこなす能力」は、集積されたものを組み合わせ、業務上の問題を解決する能力を示す。

また、能力としての「直観」は、「何らかのものがその人に準備されており、準備されたものを引っ張り出して、意思決定の上、行動している。また、引っ張り出すものは一つではなく複数である。複数のものをつなぎ合わせ、組み合わせるからこそ、状況に応じた意思決定・行動ができる」とも導き出されている。何かから意思決定の材料を得ていることは間違いのない事実である。さらに分析の枠組に従い2つの能力に分類した上で、2つの能力は別々のようで1つであり、相互に関係していることが見いだされた（図表9）。以上のように、「能力としての「直観」」は、「集積する能力」と「使いこなす能力」の2つの循環（AW Cycle: Accumulate-Wield Cycle）によって発揮されるものである。



図表9 能力としての「直観」
(出所) 山崎 (2020)

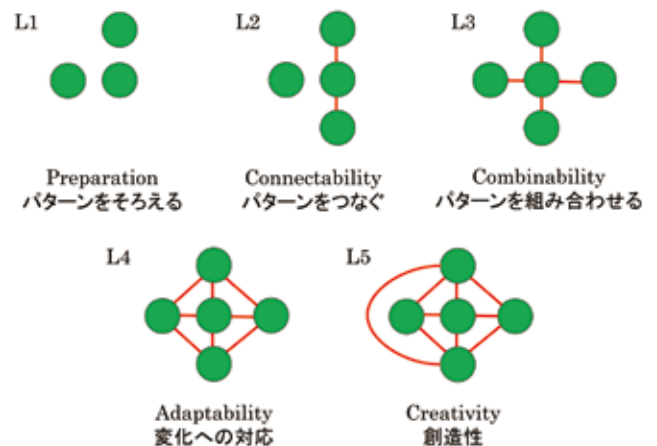
図表10は、技術者直観のレベルを球と線によって示している。球は、知識や知見、経験など現場での問題解決に必要な材料である。線は、球をつなぐことで様々な組み合わせをつくりだすことを示す。線がつながった状態は問題解決しているか、その前段階である。

L1は、集積によって習得可能で、技術者直観を働かせるための準備段階と言える。L2は、集積し、意思決定材料を結ぶ線をつくっていく段階である。L3は、意思決定材料と意思決定材料を結ぶ線が増え、技術者直観が高まっていく段階である。L4は、技術者直観によってパターンを自在に組み替えられる段階である。L5は、これまで築き上げた意思決定材料を組み合わせ新たなものを創造する段階である。

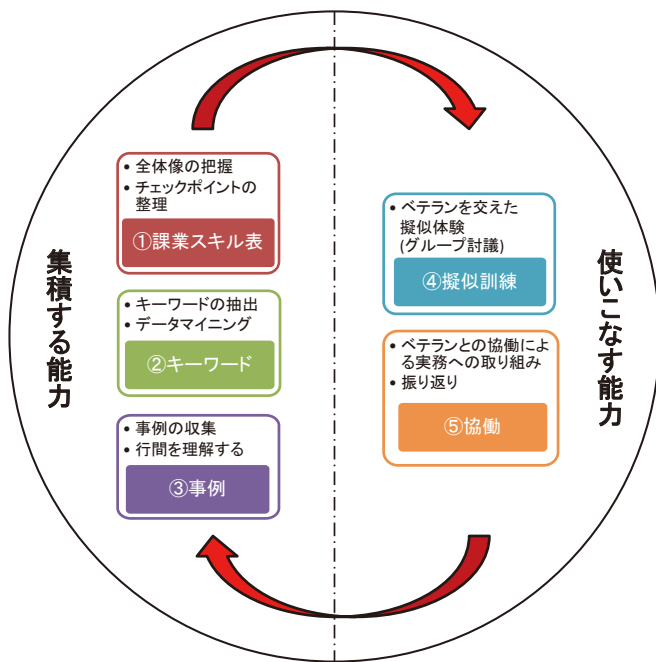
そして、「技術者直観形成論」では、「5つの方法の循環」という方法論を構築している。「5つの方法の循環」という方法論は、企業調査から得た方法の①課業スキル表、②キーワード、③事例、④擬似訓練、⑤協働による循環を経て、技術者直観を身に付けていく過程のことである（図表11）。

「①課業スキル表」は、職場で日々行われている業務を分析し、課業の一覧表を作り、それに職場構成員をクロスさせて、誰がどの課業をどこまでできるかを明示したものである。現段階では、可視化により上下間のコミュニケーションの促進を図っている。

「②キーワード」は、ベテラン技術者と若手中堅技術者の間に共通の認識を持たせるためのステップである。共通の言語により意思疎通の円滑化を図ることが目的である。企業に入るまでに受けた教育だ



図表10 技術者直観レベル
(出所) 山崎 (2020)



図表 11 5つの方法の循環

(出所) 山崎 (2020)

けでなく、日々の業務において使用しているキーワードを拾い集めて整理する必要がある。

「③事例」は、課業スキル表やキーワードだけでは気づくのが難しい行間を理解するために使用する。課業スキル表によって業務の流れを理解し、キーワードを認識した上に使用するものである。①課業スキル表、②キーワードとあわせて知識や知恵などを整理・集積するための道具である。

「④擬似訓練」は、課業スキル表、キーワード、事例による普段の自己研鑽における訓練を経た後に、事例で訓練したことをベテラン技術者と共に擬似体験するものである。本当の現場で行うものでなく、室内を基本とする。ベテラン技術者は、若手・中堅技術者が技術者直観に気付き、それを高めていくことを支援する役割を担う。

「⑤協働」は、擬似訓練までの段階を経た後、ベテラン技術者と共に実際の業務を遂行していく中で、技術者直観を引き継いでいくものである。協働による集積をした後に、振り返ることがとても重要になる。擬似訓練との違いは、現実の厳しい環境下で行っていくため、集積の密度は非常に高いものとなる点である。

以上のように、「技術者直観形成論」の主要部分を示した。理論においては、「直観」という概念を

再検討し、建設技術者の状況に合わせて理論を生成したことになる。それは、これまで建設技術者の間でカン・コツとしてあつかわれてきたものを若手・中堅・ベテラン技術者のそれぞれが理解し、共通の認識を持つのに貢献するものである。また、方法論の検討における意義は、「5つの方法」に整理したことと「5つの方法の循環」によって育成が成り立つことを示したことである。「5つの方法の循環」は、ベテラン技術者たちが積み重ねてきた「技術者直観」を円滑に伝えるのに有効な方法論である。これこそが技術者にとって必要不可欠な理論と実践である。

5. おわりに

現状と課題を整理し、分析と考察から、問題：「生産性の向上」と課題1：「メンバーシップ型とジョブ型への理解」、課題2：「能力開発」を導き出した。それに対する解は次のとおりであった。

課題1に対しては、社会の仕組み（メンバーシップ型とジョブ型）への理解をするとともに、若手人材を採用し離職を防止する上では、社会がどのような仕組みで、企業自身はどのように動いているかについて示していく必要がある。みんなが社会に対する理解をできるようになると、何が必要かわかるようになり、生産性の向上につながる。

課題2に対しては、生産性を向上させるためには「能力開発」が必要である。『能力』として共通に言えることは、「スキル（技能）をもって意思決定」できることである。この共通する能力の開発こそ、生産性の向上につながるものとなる。

このように生産性の向上がすべての本質である。

参考文献

- 厚生労働省 (2022a) 「新規卒者の離職状況」。
- 厚生労働省 (2022b) 「外国人雇用状況」の届出状況まとめ」。
- 国土交通省 (2023a) 「建設業を巡る現状と課題」。
- 国土交通省 (2023b) 『国土交通白書』。
- 内閣府 (2023) 『高齢社会白書』。
- 濱口桂一郎 (2013) 『若者と労働 ―「入社」の仕組みから解きほぐす』中公新書ラクレ。
- 濱口桂一郎 (2021) 『ジョブ型雇用社会とは何か ―正社員体制の矛盾と転機』岩波新書。
- 山崎雅夫 (2020) 『技術者直観形成論―理論と実践』法政大学出版局。

教育機関とスモールファーム向け BIM プラットフォームの コストマネジメントシステムの概念設計と実装

助成研究期間：2021 年 10 月 1 日～2023 年 12 月 31 日

工学院大学建築学部・教授 遠藤 和義

工学院大学建築学部・教授 岩村 雅人

工学院大学建築学部・非常勤講師 尾門 智志

1. 研究の背景と目的

BIM 元年と言われた 2009 年から 10 年以上経過したが、わが国における BIM (Building Information Modeling) の普及、取り組みの状況は諸外国に遅れをとり、その生産性向上等の導入効果が建築界全体に認識されているとは言い難い。そうした状況を踏まえ、2019 年には国土交通省が「建築 BIM 推進会議」を設置し、建物のライフサイクル全体に BIM を活用する提言も示された。また、普及に向けた制約の一つである生産システムの前線に位置する小規模設計事務所、中小建設業、専門工事業者等のスモールファームを対象とした「中小事業者 BIM 試行型」の提案募集も行われている。

こうした動向に対応して、大学等高等教育機関においても、BIM の本質を理解し、BIM をプラットフォームとした生産システム全体の協働をマネジメントする能力の開発、教育が求められる。しかし、予備的な調査によれば、この先端技術に対応した教育の定型は未整備で、本格的な技術習得の機会、この分野で先端を走る企業への入社を起点とせざるを得ず、先行する企業とそうでない企業との格差が広がり、それが生産システム全体への普及の足かせになるという構造的問題を抱えている。

本研究では、建築学とくに助成申請者が専門とする積算、コストマネジメントの教育に対して、BIM の実践的プラットフォームを導入したコストマネジメント教育の標準的カリキュラムを確立し、BIM ソフトと積算・工程管理等の連携ソフトを用いてマネジメントプロセスの実体験を可能とする。さらにこの BIM 実践的プラットフォームは、大学教育での試行を経たのち、スモールファームや社会に向けて適宜公開する予定である。

2. BIM を用いた基本設計の初期段階における 工期とコストマネジメント

(1) 本章の背景

現在、建築プロジェクトの複雑、高度化に対応して、クライアントは設計者に基本設計の初期段階から、その与条件を基にした確度の高い工事費の概算(以降、概算)と工期を求める。

基本設計の初期段階では、敷地条件、建物用途、グレード、床面積、階数、構造種別等の検討を行なう。概算と工期の検討に必要なパラメータは、建物のボリュームに加えて、各部位の仕様、数量が当然影響し、その精度には一定の限界がある。概算、工期算出のために各部位について仮に設定するにしても、数量算出に必要な検討項目が多く、それに要する手間や時間を考慮すると、基本設計初期段階の検討フローに組み込む事は困難である。

こうした課題に対し、本研究の成果である既往研究¹⁾において、基本設計の初期段階から、各部位のモデリングを包含することが可能となる BIM を導入し、工期算出について建物の各部位に関する検討を導入する可能性や具体的な手法の研究に取り組んだ。

BIM におけるオブジェクトの考え方は、コストや生産プロセスの検討に馴染む建築構法、BE (Building Element) の分類に基づいており、各部位の数量を簡便に出力可能である。

本研究では、それによって得られた数量をプロジェクトマネジメントツールに連携する一連の手法を示した。

(2) 本章の目的

本章では、既往研究¹⁾の成果を拡張し、仮設計画を考慮したより確度の高い工程計画の手法と、数量

と刊行物単価の紐づけにより、確度の高い概算手法を明らかにする。

具体的には BIM ソフトとして、Autodesk 社の Autodesk Revit2022（以降 Revit とする）を用い、同ソフトに同包されたビジュアルプログラミングツール Dynamo を用いて、仮設足場と山留計画の自動化を図る。得られた数量を Revit と連携する Trimble 社の VICO office（以降 VICO とする）を用い、仮設工程の検討を行なう。

(3) BIM モデルの概要

a) 設計ステージ

本章では、既往研究¹⁾を継承し、基本設計の初期段階に相当する図-1に示す BIM モデルを作成した。

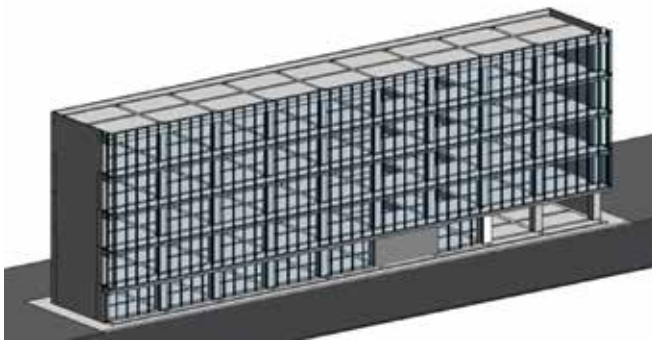


図-1 対象建物の BIM モデル

b) 対象建物の概要

本章に用いるサンプル建物は、実際の計画建物を基とした都心の狭小敷地における、地上5階建て、鉄筋コンクリート造のオフィスビルとした。建物の概要を表-1に示す。

表-1 対象建物の概要

建築面積	460.00㎡
延床面積	2300.00㎡
構造	鉄筋コンクリート造
階数	地上5階
階高	3,500mm
用途	事務所

(4) 仮設足場概略の自動化

a) 実務家へのヒアリング

仮設足場工事における留意事項と概略の自動化フロー構築のため、実務家へのヒアリングを実施した。

結果を以下に示す。

- ① 枠組み足場の製品規格が定められている
- ② 労働安全衛生法における基準に則して計画する
- ③ 仮設階段の配置にあたって、作業上支障のない位置に配置する
- ④ 足場は建物形状に沿うように配置し、施工上必要な建物とのクリアランスは一般的に 300mm 程度としている

b) ファミリの作成

仮設計画について、本章では枠組み足場について検討を行った。枠組み足場の構成部材を3つに分類し、ユニット化したものを、図-2に示すファミリーとして作成した。

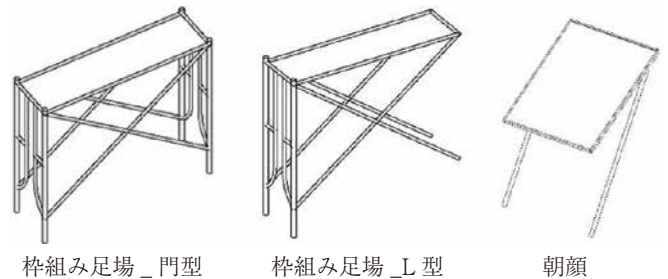


図-2 枠組み足場ファミリー

枠組み足場ファミリーは、建枠部材の重複を防ぐため、門型タイプとL型タイプに分類した。枠組み足場ファミリーには図-3に示すタイプパラメータを設定し、製品の規格サイズごとにタイプ进行分类した。

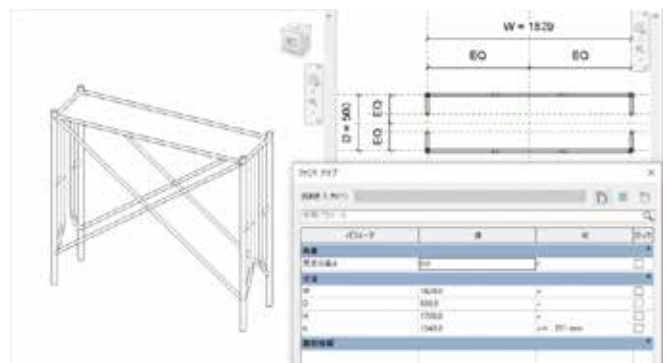


図-3 枠組み足場ファミリーのタイプパラメータ

c) Dynamo によるファミリーの配置

Dynamo を用いて、枠組み足場ファミリーを建物外形に沿うよう自動的に配置した。Dynamo の処理の概略手順は以下となる。

- ① 壁カテゴリのオブジェクトを指定

- ② 壁の中心線を読み込む
- ③ 壁の中心線をオフセットし施工上必要な建物とのクリアランスを確保したラインを生成
- ④ 製品サイズにより配置点を割付
- ⑤ ファミリを配置

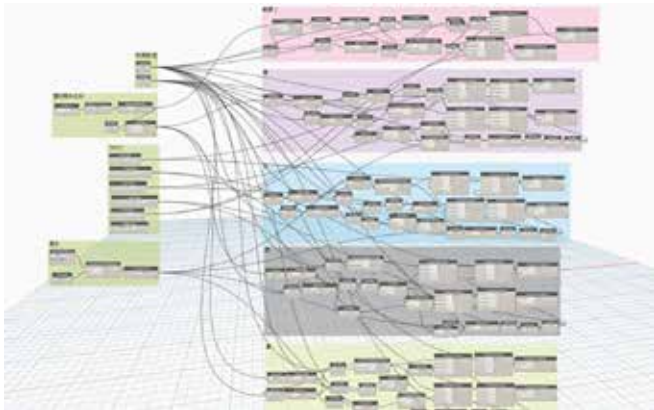


図-4 桢組み足場を自動的に配置する Dynamo

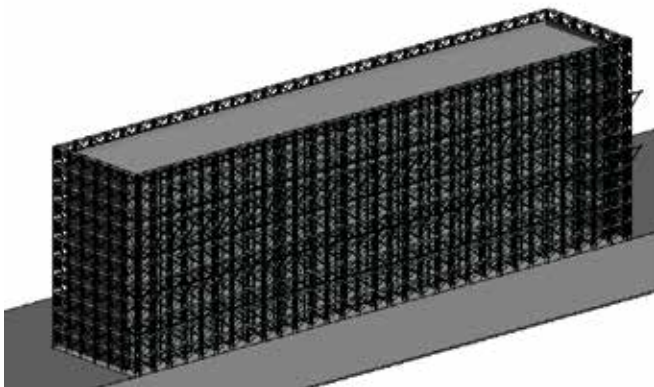


図-5 足場モデルを配置した結果

本章に用いたサンプル建物は、都心の狭小敷地であり、施工者への受け渡しの段階において、足場や搬入計画との擦り合わせに窮する事も起こり得る条件である。具体的な仮設計画が、基本計画段階から視覚化されることで、建築生産システムの一貫性を高めるものにもつながる。

d) 数量の算出

桢組み足場ファミリの数量算出を、Revit の初期機能である集計表により行った。数量はファミリ単位で集計し、ユニット部材数量を把握した。集計表の作成において抽出したパラメータは、初期値のファミリタイプ名と数量とし、桢組み足場ファミリに面積パラメータを付加した。これは、本章(6)にて概略工期を算出する際に用いる根拠数量となるため算出

した。

<桢組み足場_集計表>		
A 桢組み足場タイプ	B 数量	C 面積(m ²)
朝顔	62	0.00 m ²
桢組み足場_工型	110	342.02 m ²
桢組み足場_工型	660	2052.14 m ²
桢組み足場_門型	22	68.40 m ²
桢組み足場_門型	22	68.40 m ²
	876	2530.97 m ²

図-6 桢組み足場ファミリの集計表

(5) 山留計画概略の自動化

a) ファミリの作成

本章では、親杭横矢板工法について検討を行った。サンプル建物は地階を有さず、掘削深さも比較的浅いため、山留は土留壁のみでの検討とした。

親杭横矢板工法を構成するファミリは、ワンスパンの親杭と横矢板をひとつのユニットとして扱い作成した。

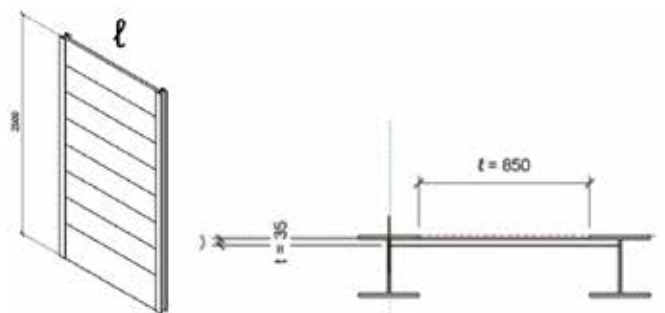


図-7 親杭横矢板ファミリ

b) 部材サイズの検討

横矢板の板厚について、板厚パラメータ及び検討に必要なパラメータを付加し、それらに計算式を設定し、検討を行った。



図-8 親杭横矢板ファミリのパラメータ

従来は、計算を伴う検討と図面による検討は異なるツールを用いて行っていたが、Revit モデルに情報を集約し、管理することで、検討経過や検討根拠

を一元管理することができる。

c) Dynamo によるファミリの配置

Dynamo を用いて、親杭横矢板ファミリを根切り面に沿うよう、自動的に配置した。Dynamo の処理の概略手順は以下となる。

- ① 根切り底面を指定
- ② 根切り外形形状を読み込む
- ③ 横矢板により配置点を割付
- ④ ファミリを配置

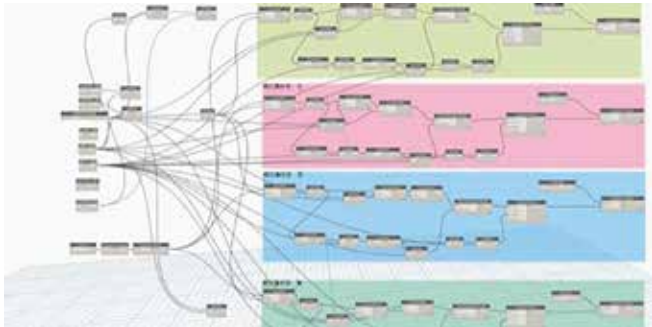


図-9 親杭横矢板を自動的に配置する Dynamo

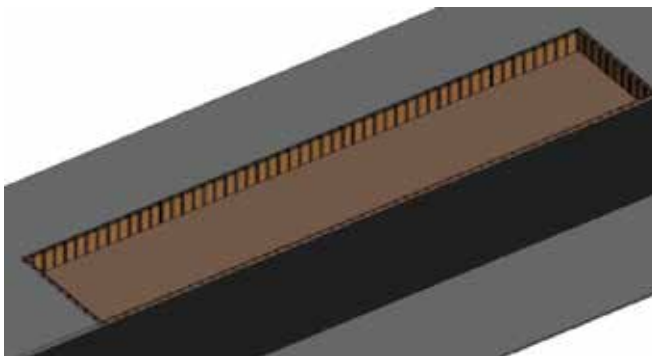


図-10 親杭横矢板ファミリを配置したモデル

d) 数量の算出

親杭横矢板ファミリの数量算出を、Revit の初期機能である集計表により行った。数量はファミリ単位で集計し、ユニット部材数量を把握した。

<親杭横矢板_集計表>		
A	B	C
親杭横矢板タイプ	数量	親杭長さ(m)
親杭横矢板	123	246
	123	246

図-11 親杭横矢板ファミリの集計表

集計表の作成において抽出したパラメータは、初期値のファミリタイプ名と数量で、親杭横矢板ファミリに親杭長さのパラメータを付加した。これは、本章 6 項にて概略工期を算出する為の根拠数量とな

るため算出した。

(6) 工期の検討

a) 実務家へのヒアリング

仮設足場と山留計画について、概略工期の算出を行う上で、根拠と数量などを把握するため、実務家へのヒアリングを実施した結果、以下の事項が明らかとなった。

- ① 枠組み足場の根拠数量：立面の面積
- ② 枠組み足場の労務歩掛：900 枠の場合 45㎡／人、1200 枠の場合 40㎡／人、ただし、各現場の諸条件を考慮して、実務においてはそれらの数値を 8 掛けして用いる。
- ③ 山留計画の根拠数量：打込む親杭の長さ
- ④ 山留計画の労務歩掛：打込む地盤の固さにより異なる。

それぞれの根拠数量は、本章 4 項、5 項で作成した集計表により、自動的に集計可能な数量であるため、それらを用いて Revit と VICO を連携して概略工期の検討を行った。

b) Revit と VICO の連携

Revit と VICO の連携は、既往研究¹⁾で示した通り以下の手順で行った。

- ① Revit モデルのエクスポート
- ② Revit モデルのインポート
- ③ データの適応と更新
- ④ 根拠数量の抽出
- ⑤ 工種の設定
- ⑥ 工事タスクの設定
- ⑦ 工事タスクと根拠数量の紐づけ
- ⑧ 工事順序の設定



図-12 VICO による根拠数量と工種の紐づけ

c) 工程表と施工アニメーションの作成

既往研究の成果を拡張し、仮設足場と山留計画を含んだ工程表と施工アニメーションを作成した。

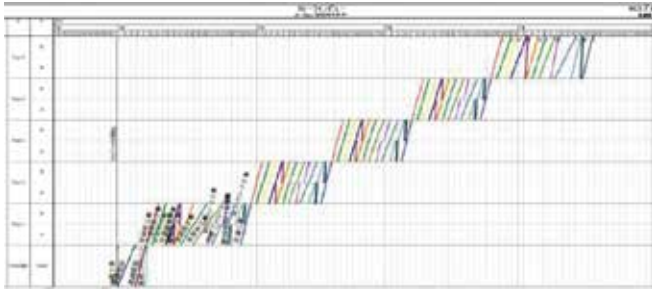


図-13 工程表

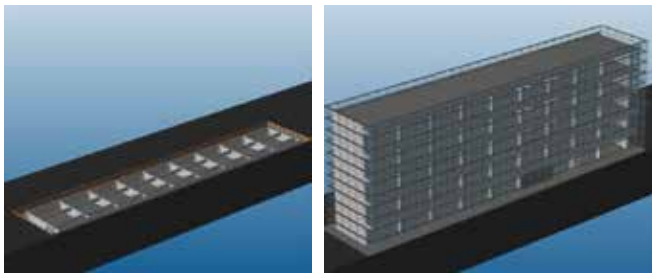


図-14 施工アニメーションの一部

結果、山留から枠組み足場組みまで115日となった。既往研究¹⁾では、地上部の外装と躯体についての日数算出にとどまったが、本研究では、仮設計画をと山留を考慮した、より確度の高い工程計画の検討を実践した。

(7) コストマネジメント

コストマネジメントについて、既往研究¹⁾により得られた数量を、刊行物単価へ紐づける。各オブジェクトと単価の紐づける手法は、以下の2通り考えられる。

パターン①：オブジェクトのタイプ名及びパラメータ項目ならびにパラメータバリューによる紐づけ

パターン②：パラメータ項目ならびにパラメータバリューから推定して紐づけ

パターン①はオブジェクトのパラメータ項目やパラメータバリューを検索項目とし、合致したものをデータベースの情報と紐づける方法である。

パターン②は、基本設計の初期段階において、モデルを入力するとき、作業性を優先し、本来入力すべきカテゴリとは異なるカテゴリで入力されたオブジェクトについての紐づけである。それらを手動で発見し、適切なカテゴリへ変更するといった作業は、

実務では実施が困難である。そうした場合、オブジェクトのパラメータバリューから推定して紐づけを行う方法である。

a) パターン①による紐づけ

本章では、CSV形式の刊行物単価とRevitオブジェクトの紐づけについて、以下の2通りの方法が考えられる。

- ① 紐づけに必要なオブジェクトの情報をExcelに書出し、CSV形式の刊行物単価とExcel間で連携する。
- ② 紐づけに必要なオブジェクトの情報を用いて、直接CSV形式の刊行物単価を検索し、目的の単価を抽出し転記する。



図-15 パターン①による紐づけのイメージ

本章では、RevitモデルとCSV形式の刊行物単価を直接紐づける②について検討を行った。

キーワードの検索はDynamoを用いた。キーワード検索に必要なパラメータをオブジェクトに付加し、入力されたパラメータ値に該当するものをCSV形式の刊行物単価から抽出し、オブジェクトに転記した。以下、ガラスを例として手順を示す。

- ① ガラス面積、ガラス種別、価格のパラメータ項目をオブジェクトに付加
- ② ガラス面積は自動的計算されるよう数式を設定、ガラス種別には想定するガラス名称を入力
- ③ Dynamoでデータ検索を行うオブジェクトとCSV形式の刊行物単価を指定
- ④ データ検索の結果、該当する単価情報を抽出し、オブジェクトのパラメータへ転記



図-16 ガラスオブジェクトのパラメータ

該当する単価情報を抽出し、オブジェクトパラメータへ転記

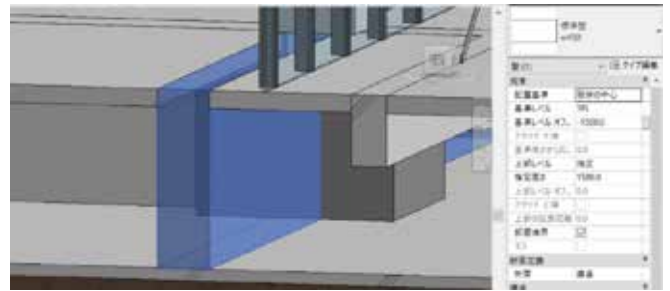


図-19 「壁」カテゴリで入力された基礎梁の例

[illegible]

図-17 CSV形式の刊行物単価

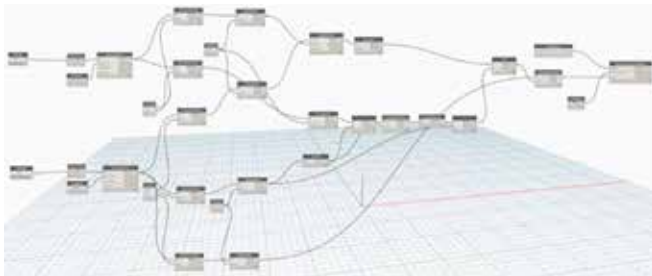


図-18 データ検索に用いた Dynamo

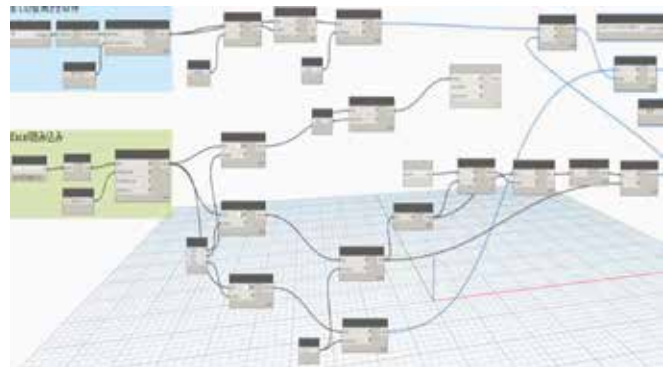


図-20 データ検索に用いた Dynamo

b) パターン②による紐づけ

オブジェクトのパラメータバリューから推定する方法について、例えば、オブジェクトの形状パラメータバリューから「500×1,500×6,900（＝長さ）」といった情報が読み取れたとすれば、「壁」カテゴリで入力されていたとしても、「梁」であることは明白である。実際、実務において基本設計の初期段階では、基礎梁は、作業性を優先し「壁」カテゴリで入力される事もある。

本章に用いたサンプルモデルにおいても、基礎梁を「壁」カテゴリで入力している。「壁」カテゴリの中から、基礎梁として入力されたものを抽出し、適切な刊行物単価と紐づける方法には Dynamo を用いた。以下はその手順である。

- ① 「壁」カテゴリのオブジェクトを指定
- ② 特定の高さ以下のオブジェクトを抽出
- ③ データ検索を行うオブジェクトと CSV 形式の刊行物単価を Dynamo で指定
- ④ 代表的な強度のコンクリートと鉄筋を当てはめ、

c) 単価の集計

ガラスの面積，数量，単価について，Revit の初期機能である集計表を用いて行った。

タイプ	カッパ種類	カッパ面積	半価(m ²)	金額(円)	備考
ガラス 1ペアJ1	Low-e複層ガラス(FL6+A12+FL6)	0.96 m ²	2680 00	2580	
ガラス 1ペアJ1	Low-e複層ガラス(FL6+A12+FL6)	0.96 m ²	2680 00	2580	
ガラス 1ペアJ1	Low-e複層ガラス(FL6+A12+FL6)	0.96 m ²	2680 00	2580	
ガラス 1ペアJ1	Low-e複層ガラス(FL6+A12+FL6)	0.96 m ²	2680 00	2580	
ガラス 1ペアJ1	Low-e複層ガラス(FL6+A12+FL6)	0.96 m ²	2680 00	2580	
ガラス 1ペアJ1	Low-e複層ガラス(FL6+A12+FL6)	0.96 m ²	2680 00	2580	
ガラス 1ペアJ3	Low-e複層ガラス(FL8+A12+FL8)	1.10 m ²	3080 00	3380	
ガラス 1ペアJ3	Low-e複層ガラス(FL8+A12+FL8)	1.10 m ²	3080 00	3380	
				6776	

図-21 単価を転記した集計表

ガラス面積と単価から、Revit のモデル内で基本設計の初期段階からコストをリアルタイムに確認出来る。単価情報については、調査時点を記録するためのパラメータを付加した。

パラメータ	値
アセンブリコード	
価格	2680.00
アセンブリ	
マーク(タイプ)	103
ガラス種別	Low-e複層ガラス(FL6+A12+FL6)
価格(2021年12月)	2680.000000
価格(2021年6月)	2680.000000
価格(2022年6月)	2880.000000

図-22 価格情報の調査時点を記録した例

(8) 本章のまとめ

本章では、既往研究¹⁾の成果を拡張し、仮設計画を考慮したより精度の高い工程計画の手法と、数量と刊行物単価の紐づけによる初期概算算出方法を示した。工程計画に用いる山留と足場のモデリングは、Dynamo を用いて自動化を図った。工程計画の検討は、Revit と VICO を連携し、仮設計画も考慮した。

コストマネジメントについては、本研究ではオブジェクトと刊行物単価の紐づけを2通りの手法検討した。今後の展望として、データマイニングを用いた図-23 に示す方法を検討したい。

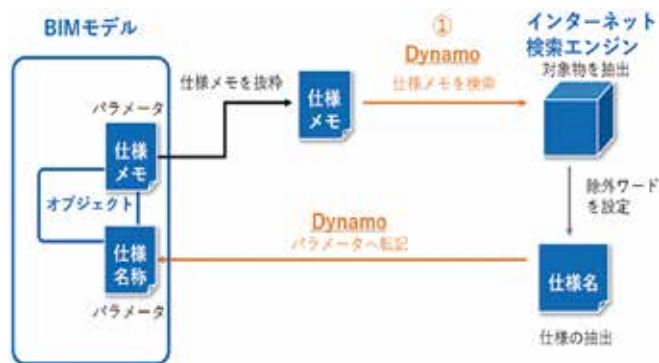


図-23 データマイニングによる連携イメージ

基本設計の初期段階において、刊行物単価との連携に必要な仕様名称を正確に記すことは困難である。そこで、オブジェクトに仕様をメモするパラメータを付加し、そこに例えば、「ジェットバーナー t30」といった文言をメモし、インターネット検索エンジンと連携すると、「御影石」といった仕様名称が抽出される。それを、本来仕様を入力するパラメータに転記できれば、パラメータ値の最適化につながる。図-23 に示す①の部分まで実装したので、以降については今後の検討としたい。

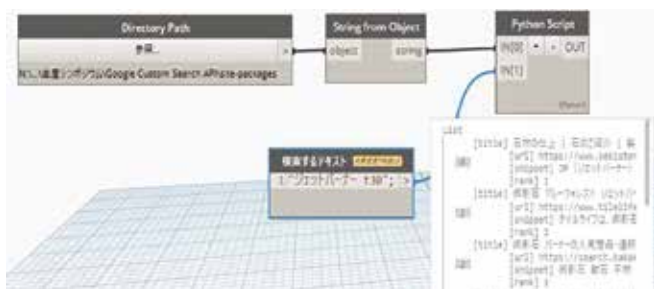


図-24 インターネット検索エンジンとの連携

3. BIM を用いた基本設計の初期段階における CO₂ 排出量削減とコストマネジメント

(1) 本章の背景

近年、世界的に想定を超える気象災害が発生し、気候変動に伴う環境問題が多発している。

この状況下で、CO₂ 排出量を実質的にゼロにする「カーボンニュートラル」は国内外において喫緊の課題となっている。

カーボンニュートラルの実現に向けた取り組みは、世界共通の長期目標として130以上の国と地域が「2050年までにカーボンニュートラルを実現させる」⁵⁾ことを宣言している。建設分野において、CO₂ 排出量の割合は全世界の総発生量の約50%を占め、環境に配慮した取り組みは急務である。

GDP（国内総生産）とCO₂ 排出量の関係は正の相関が見られ⁶⁾、CO₂ 排出量削減を検討する上で、経済活動の状態やコストは切り離せない要因である。

プロジェクトの確定度が高くなるにつれ、コスト削減を目的とした検討の優先度が高くなり、CO₂ 排出量削減を目的とした検討は困難となる。よって、CO₂ 排出量削減を実現するため、基本設計の初期段階からコストを考慮した検討が重要であると考えられる。

第2章において、基本設計の初期段階から各部位のモデリングを包含することが可能となるBIMを導入し、コスト検討について建物の各部位に関する検討を導入する可能性や具体的な手法の検討に取り組んだ。BIMは、生産プロセスの検討に順応する建築構法、BEの分類に基づいており、各部位の数量を出力可能であり、得られた数量をコストと連携する一連の手法を示した。

(2) 本章の目的

本章では、第2章の成果を拡張し、基本設計の初期段階におけるコストを考慮したCO₂ 排出量算出の検討手法を明らかにする。具体的にはBIMソフトウェアとして、Autodesk社のAutodesk Revit2023を用い、Revitと連携しCO₂ 排出量を可視化するEC3（Embodied Carbon in Construction Calculator）ツールを用いる。EC3は、エンボディドカーボンのデータベースであり、CO₂ 原単位等の外部デー

データベースとの紐付けにより、CO₂ 排出量の算出と可視化を行う。

CO₂ 排出量削減とコストの両立を実現する為、多目的最適化の検討に Generative Design を用いる。Generative Design は、計算処理能力を駆使した多目的最適化技術である。目標や機能等のパラメータを入力すると全ての解決案と各案のパフォーマンスが提案され、多目的な最適案の検討を行う。検討対象とする BIM モデルは、第 2 章で用いたものとする。

(3) EC3 ツール

EC3 は、Autodesk BIM360 (以降 BIM360 とする) クラウドベースの共通データ環境と連携し、BIM モデルをインポートし、建築資材に内包される CO₂ 排出量を算出するツールである。

本項では、以下の概要を示す。

- ① BIM360 の概要
- ② EC3 ツールの概要
- ③ BIM モデルと EC3 連携の概要

a) BIM360 の概要

BIM360 は、Autodesk が提供するクラウド型ワーキングプレイスであり、**図-25** に示すように図面、文書、3D データ等が共有、管理される。

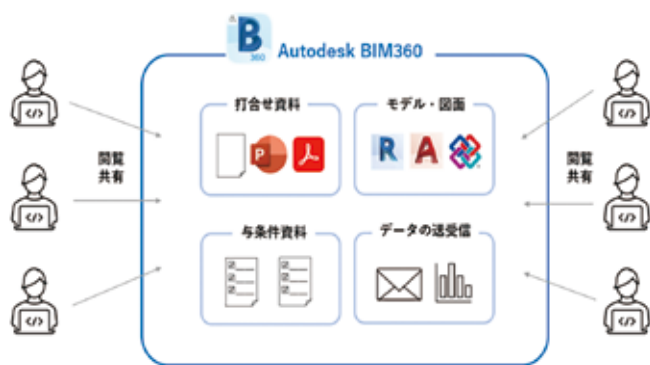


図-25 BIM360 の概要

BIM360 はウェブブラウザ上で動作するため、専用のソフトウェアを必要とせず、インターネット環境さえあればどこからでもアクセスすることができる。また、BIM モデルの作成において、ワークシェアリング機能を活用した。ワークシェアリングとは、**図-26** に示すひとつのファイルデータを複数人が同時アクセスし、同時編集可能な機能である。

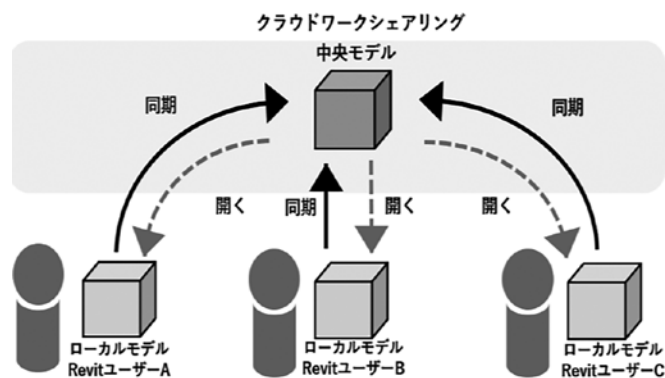


図-26 クラウドワークシェアリングの概要

b) EC3 ツールの概要

EC3 はオープンアクセスプラットフォームであり、建築物に使用される部材の CO₂ 排出量を算出するツールである。EC3 において、CO₂ 排出量を算出する際に用いる部材の原単位は、データベースとして内包されており、Building Transparency が用いられる。Building Transparency は建設業界がエンボディドカーボンに対処するために必要なデータとツールを提供する団体で、EPD 認証製品からエンボディドカーボンのデータを抽出し、要求仕様を満たす入手可能な部材の炭素強度を比較することで、CO₂ 排出量の削減目標が支援される。

一般に、CO₂ 排出量算出に用いる原単位データベースは、「積み上げベース」と「産業連関表ベース」がある。**表-2** に示す通り、産業連関表ベースは製品の平均的な単位生産額から作成されているため、EPD の算定方法とは異なる。一方、積み上げベースは、現実のプロセスに対応しており、データの代表性も高く、高精度な数値である。

表-2 積み上げベースと産業連関表の比較⁷⁾

積み上げベース	項目	産業連関表ベース
製品製造プロセスをもとに資材の物量を調査して原単位を求める方法	算定方法	産業連関表をもとに金額を物の流れに変換して原単位を求める方法
・ EPD の方法としても用いられている ・ 実測データ等の調査によって、より詳細な原単位の作成が可能	特徴	・ 社会に存在する全ての財、サービスが網羅的に整備されている ・ 部門毎に算定されているため、詳細な原単位の作成は困難

EC3 に内包されている原単位は、積み上げベースである。本章では、EC3に内包されている「Building Transparency」を用いた積み上げベースの原単位と、産業連関表ベースの原単位を用い、CO₂ 排出量の算出方法のプロセスと結果を明らかにすることとする。

c) BIM モデルと EC3 連携の概要

BIM モデルと EC3 の連携は図-27 に示す BIM360 クラウドベース上で行われる。

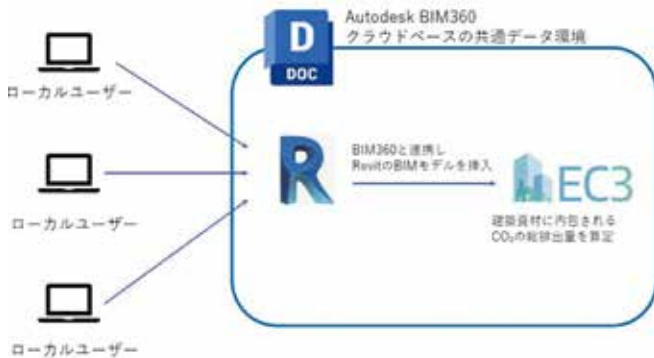


図-27 Revit と EC3 の連携

EC3 のウェブブラウザページより BIM360 上の BIM モデルを指定し EC3 へインポートすると、BIM モデルのカテゴリ毎に項目が分類される。BIM モデルは、建築構法と同様の分類体系を備えたオブジェクトベースであり、EC3において、CO₂ 排出量算出の根拠となる原単位は部材毎であるため、オブジェクトと原単位の紐づけは容易に行うことができる。次章において、図-28 に示す BIM モデルのインポートから CO₂ 排出量の算出までの具体的な手法を明らかにする。

(4) CO₂ 排出量の算出

Revit と EC3 を連携し、CO₂ 排出量の算出を行った。

EC3 へ BIM モデルのインポートし、CO₂ 排出量の算出までは、以下の手順により行った。

- ① BIM モデルのインポート
- ② 部材の数量を BIM モデルから抽出
- ③ 積み上げベースの原単位の紐づけ
- ④ 産業連関表ベースの原単位の紐づけ
- ⑤ CO₂ 排出量の算出



図-28 CO₂ 排出量算出までの流れ

本章では、基本設計の初期段階を想定して BIM モデルを作成しているが、検討対象範囲は、基礎、柱、梁、床、屋根、外壁、カーテンウォールとした。

a) BIM モデルのインポート

EC3 と BIM モデルを連携する際、BIM モデルは BIM360 クラウドベース上に保存されている事が前提となる。ウェブブラウザ上の EC3 ページにおいて「IMPORT FROM AUTODESK」から BIM360 上にアップロードされた BIM モデルのプロジェクトファイルを選択し、特定の 3D ビューを指定する。よって、基本設計の初期段階においては、CO₂ 排出量の検討を行う要素のみを分類・整理した 3D ビューを作成し、EC3 と連携することが有効な検討方法であると考えられる。



図-29 BIM360 上で BIM モデルをインポート

基本設計の初期段階においては、プロジェクトの確定度が低いため、複数案の検討が想定され、3D ビュー単位で BIM モデルをインポートするため、複数の 3D ビューを作成し、EC3 上で CO₂ 排出量の比較検討にも活用することができる。データの更新は、BIM360 上の BIM モデルを「パブリッシュ」して行うこととなる。

b) 部材の数量を BIM モデルから抽出

EC3 において、BIM モデルをインポートするとモデルカテゴリ毎、オブジェクトタイプ毎に項目が分類される。各部位の根拠数量は、BIM モデルから継承されるため、EC3 上での数値入力は不要である。結果を図-30 に示す。

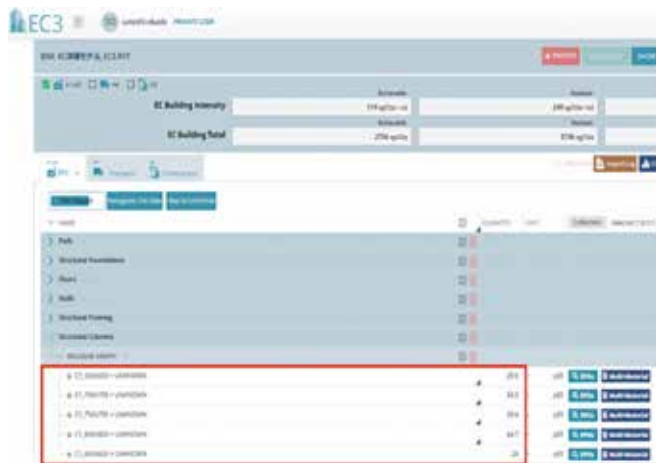


図-30 モデルカテゴリ毎に分類された項目

BIM は建築工法と同様の分類体系を備えたオブジェクトの集合体であるため、オブジェクト毎の数量算出が可能となる。EC3 において、モデルカテゴリ毎、オブジェクトタイプ毎に項目が分類されるため、部材毎の CO₂ 排出量の算出を行うことができる。

c) 積み上げベースの原単位の紐づけ

積み上げベースの原単位は、EC3 に含まれるエンボディドカーボンデータベースを用いた。図-31 に示す通り、部材毎、製品毎に分類されている。

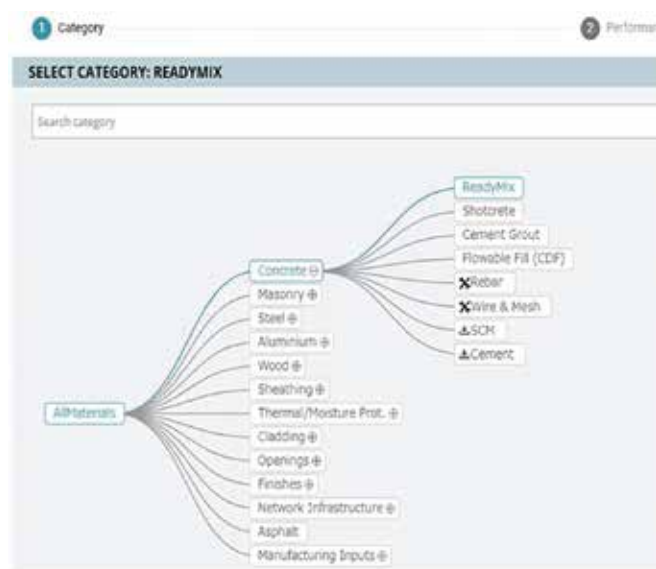


図-31 エンボディドカーボンデータベース分類

BIM モデルの各部材に紐づける製品の選択は、図-32 に示す製品の仕様、地域などからフィルタリングすることができる。検索結果は、グラフなどで視覚的に CO₂ 排出量が把握し易く、比較検討しながら選定することができる。



図-32 EPD データの選択

BIM モデルは、建築構法の分類体系に馴染むオブジェクトベースであるが、積み上げベースの原単位と馴染まないオブジェクトも存在することが明らかとなった。本研究の対象建物は鉄筋コンクリート造であるが、柱、梁、床、屋根がそれに該当する。例えば、柱オブジェクトには鉄筋の情報は含まれていないため、柱の数量に歩掛りをかけて鉄筋数量を算出することとなる。鉄筋の項目は EC3 上で追加し、柱数量に歩掛りをかけて鉄筋数量を算出した。

資材の選定後、オブジェクト項目との紐付けを行い、オブジェクト毎の CO₂ 排出量が算出され、合計値も算出される。現在、EC3 の EPD データベースには日本の建築資材の登録が少ない点が課題として明らかとなったが、積み上げベースの原単位については主に米国の原単位を採用した。

d) 産業連関表ベースの原単位の紐づけ

産業連関表ベースの原単位は「サプライチェーンを通じた組織の温室効果ガス排出量等の算定のための排出原単位データベース (Ver.3.3)」⁸⁾を用いた。

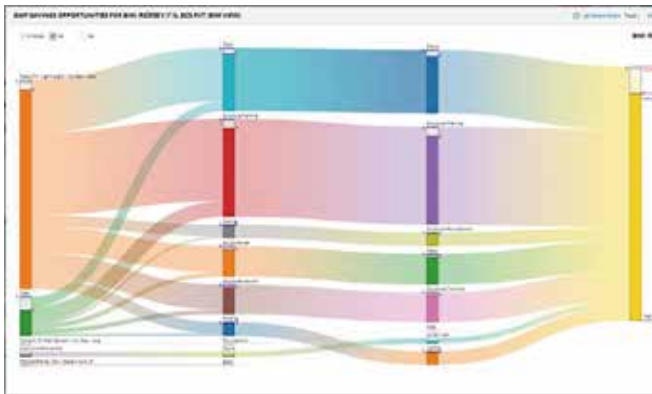
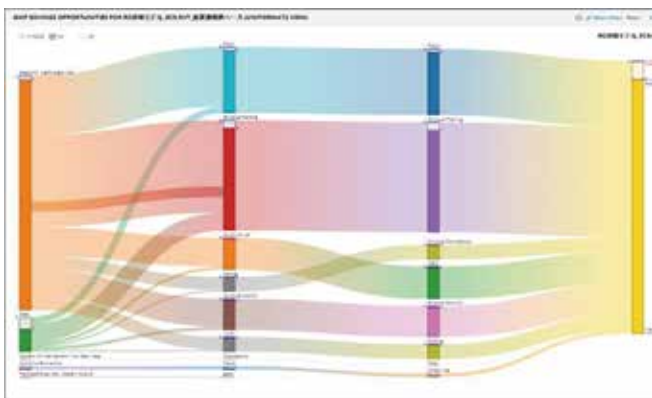
産業連関表ベースにおいても積み上げベースと同様に、鉄筋コンクリート部分の根拠数量がコンクリートと鉄筋の合算値となっているため、歩掛りをかけて鉄筋量を算出した。産業連関表から必要な原単位を抽出し、EC3 の「My imports」から数値を読み込み、各項目と原単位を紐づけた。



図-33 産業連関表ベースの原単位の読み込み

e) CO₂ 排出量算出

各部材と製品の紐づけを行うと、モデル全体でのCO₂排出量が算出される。積み上げベースの原単位を用いたCO₂排出量と産業連関表ベースの原単位を用いたCO₂排出量の算出結果をそれぞれ図-34、35に示す。

図-34 積み上げベースを用いた CO₂ 排出量図-35 産業連関表ベースを用い CO₂ 排出量

それぞれ、延床面積、階数、高さ等の建物の基本情報をEC3へ入力する事で、図-34、35に示すようなグラフとして、BIMモデル各部位や各部材のCO₂排出量が算出されると同時に、BIMモデル全体のCO₂排出量が算出される。また、サマリー

チャートには、建物全体や各部位のプロジェクトのベースライン推定値と削減目標が明示される。積み上げベースを用いた場合と産業連関表ベースを用いた場合ともに、コンクリートと鉄筋が占めるCO₂排出量の割合はそれぞれ90%を超える結果となった。積み上げベースを用いた場合と産業連関表ベースを用いた場合で、コンクリートのCO₂排出量と鉄筋のCO₂排出量の割合に差が見られたが、要因は、用いた原単位の差によって生じたものと考えられる。

本章の検討範囲は、基礎、柱、梁、床、屋根、外壁、カーテンウォールの躯体と外装であったため、建物全体のCO₂排出量の算出までは至らなかったが、既往研究⁷⁾によると、本研究の検討範囲が建物全体のCO₂排出量の約90%を占める事が明らかとされている。基本設計の初期段階におけるCO₂排出量の検討は躯体と外装程度に止め、得られた結果に割増係数などをかけることによって、建物全体のCO₂排出量の概算値を把握する手段も考えられる。

BIMモデルのインポートから原単位の選定、BIMモデルから継承された各部材項目と原単位の紐づけ、CO₂排出量の算出までの流れは非常に明快であり、瞬時にCO₂排出量の算出、結果のグラフ化ができることから、基本設計の初期段階において十分実用可能なツールであると考えられる。

これらの検討結果やEC3上のプロジェクト情報はXLSX形式やCSV形式で出力可能である事から、エビデンスとしてデータ蓄積可能なフォーマットとして活用できる。LEED等とのフォーマットとも親和性があることから、今後は実務において各種手続きへの活用も期待される。

(5) 多目的最適化の検討

a) 多目的最適化の検討範囲

ここまでCO₂排出量の検討手法について示したが、CO₂排出量の検討を行う上でコストは切り離せない要因である。コストを考慮した検討に必要なパラメータを抽出し、多目的最適化を行った。本章4項の結果より鉄筋が占めるCO₂排出量の割合が90%を超えることから、検討範囲は、基礎、柱、梁、床、屋根の外壁のコンクリート躯体部分とした。

b) 最適化検討項目の抽出

多目的最適化の検討はGenerative Designを用い

た。Generative Design では、目標、定数、拘束、変数を定義する必要があるが、図-36 に示す入力値として、下記項目を抽出した。

- ① コンクリート 1m³当たりの CO₂ 排出量
- ② 鉄筋 1t 当たりの CO₂ 排出量
- ③ 工区分割数

鉄筋とコンクリートが占める CO₂ 排出量の割合が 90% を超えることから、入力値として設定した。また既往研究¹⁾において、単工区における工期と 2 工区分割における工期を算出していることから、工区分割数を入力値として設定した。

出力値として下記項目を抽出した。

- ① コスト
- ② CO₂ 排出量

コストはコンクリートと鉄筋の CO₂ 排出量から算出され、CO₂ 排出量はコンクリートと鉄筋の CO₂ 排出量と工区分割数から算出される。

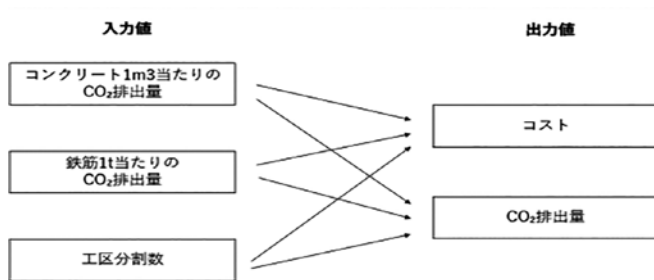


図-36 多目的最適化における入力値と出力値

c) Generative Design による多目的最適化の検討

Generative Design による多目的最適化は下記手順により行った。

- ① 入力値の設定から出力値までのプログラムを Dynamo へ実装
- ② Dynamo のプログラムを Generative Design へ書き出し
- ③ 多目的最適化の検討条件と目的を設定し、最適化を実行

多目的最適化を実行した結果、コストを抑えた検討結果が図-37 に、CO₂ 排出量を抑えた検討結果を図-38 に示す。

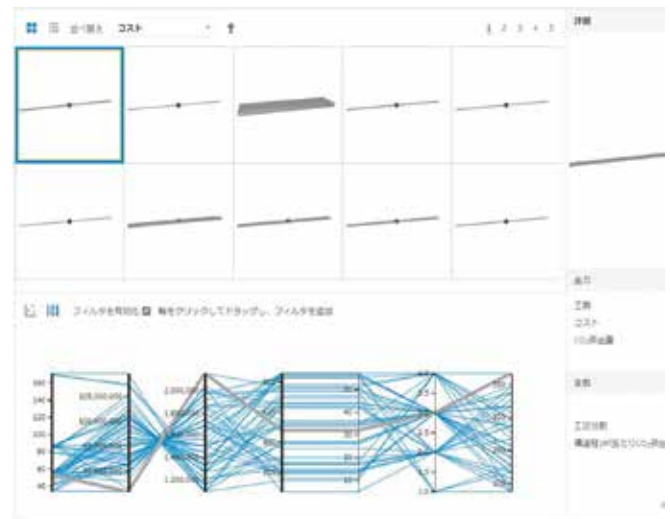


図-37 コストを抑えた検討結果

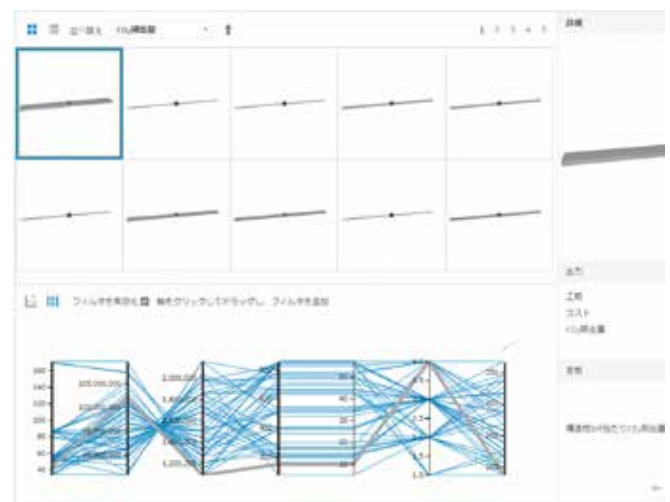


図-38 CO₂ 排出量を抑えた検討結果

本章では、Generative Design を用いて多目的最適化の検討を行ったが、コストと CO₂ 排出量の相関関係を検討した。基本設計の初期段階において一般的に想定される検討項目を考慮した解析は今後の検討としたい。

具体的には、構造種別、階高、階数、スパンといった検討項目を盛り込むことである。また、すでに示した通り、基本設計の初期段階において、鉄筋とコンクリートが建物全体の CO₂ 排出量において 90% 程度を占めるため、躯体数量とその他の部分の CO₂ 排出量の関係について、データの蓄積によって、基本計画段階で計数処理も可能である。

(6) 本章のまとめ

本章では、第 2 章の成果を拡張し、基本設計の初期段階におけるコストを考慮した CO₂ 排出量の検討

を行う具体的な手法を明らかとした。BIM モデルと EC3 を BIM360 上で連携し、CO₂ 排出量算出までのプロセスは非常に明快であり、多忙な基本設計の初期段階においても実用性の高いツールであると考えられる。

本章では、CO₂ 排出量の算出に用いる原単位は、積み上げベースと産業連関表ベースを用いた。積み上げベースの原単位は EC3 内のデータベースを用いることで、各項目と容易に紐づけることが可能であり、産業連関表ベースを用いる場合でも、EC3 へ原単位をインポートすれば、紐づけは容易であった。本検討範囲は躯体と外装にとどまったが、それらは建築全体の CO₂ 排出量の約 90% が占められる⁵⁾ことから、計画の早期から躯体と外装について検討することが有効と考えられる。

本研究では、鉄筋コンクリート造を検討の対象としたが、既往研究⁷⁾における鉄骨造の場合や、基本設計の初期段階に想定される、スパン等の変更による CO₂ 排出量の算出についても今後、検討する予定である。多目的最適化の検討では Generative Design を用い、CO₂ 排出量や工区分割数を入力値として検討した。

4. 本研究チームの所属大学における教育での試行

(1) 本章の背景

我が国の大学における BIM 教育の遅れを指摘する声は少なくないが、「実践に基づいた建築学教育における BIM 活用可能性の考察」³⁾で示した通り「BIM を使うために BIM を学ぶ」のではなく、「建築を学ぶために BIM を使う」方針のもと構成したシラバスは、現状有効に機能し、本研究チームの所属大学における BIM 教育の基盤は整いつつある。

本章では、第2章、第3章の研究成果を本研究チーム所属大学の BIM 教育へ導入し、その効果について考察する。

(2) 「3DCAD・BIM 演習」における活用

a) 概要

本章で扱う「3DCAD・BIM 演習（以降本演習とする）」は、建築学部、建築学科3年生後期に実施

される。BIM ソフトウェアの Autodesk Revit と連携ソフトである Dynamo, VICO office, Lumion を用いて、週1回90分×2コマ、全15回からなる。

15回の講義は表-3に示す以下の3つのカテゴリに分類して実施した。

- ① ごく簡単なモデル入力による基本操作の習得
- ② 一つの建物を入力しながら各部構法の理解
- ③ 数量、コスト、施工計画を連携する為の関連ソフトウェアを併用した BIM データの活用

表-3 3つのカテゴリに分類した内容

	1 限目	2 限目
Revit の基本操作 第1回～第4回	・モデリング・図面化 ・パースの作成 (Lumion)	・ファミリの作成 ・ネストファミリの作成
各部構法の理解 第5回～第10回 ・各部構法の説明 ・Revit の操作 ・プログラミング	・構造 ・床・屋根防水 ・階段 ・カーテンウォール ・外壁 ・間仕切り壁 ・建具表と仕上表	・Dynamo の基本 ・Dynamo 演習 ・パターンベースファミリの作成 ・アダプティブファミリの作成
関連ツールの連携 第11回～第13回	・数量算出とコスト連携 ・施工計画連携 (VICO office) ・設備計画	
自由課題 第14回～第15回	・過去に取り組んだ設計課題の BIM 化	

b) コロナ禍に対応したシラバスの変更

本演習は、対面とオンラインを同時双方向に行うハイフレックス型授業の併用により実施した。2コマの配分を実習形式と演習形式に分類した。

1コマ目：全員一斉のハンズオン形式を中心とした実習講義であり、全員が提出必須の通常課題に取り組む。

2コマ目：全員一斉の課題実施を中心とした演習で、主にファミリ作成やプログラミング作成を扱い、全員が提出必須の通常課題に取り組む。

通常課題を終えた場合、チャレンジ課題に取り組む。課題の内容は実務レベルの高度なものである。

c) ハイフレックス型授業の運用

ハイフレックス型授業の運用として、ビデオ会議システムである Google meet を活用した。2DCAD と比べ、複雑な BIM の操作をオンラインで行う工

夫として、毎回の講義において図-39に示す4つのビデオ会議を立ち上げた。概要は以下となる。

ビデオ会議1：メイン解説用。授業開始時は教員、ティーチングアシスタント（TA）含め全員この会議に入り、ハンズオン操作を行う。質疑がある場合は主にチャット機能を用いる。

ビデオ会議2：アドバンス用。受講者が一定数通常課題を終えた場合は、チャレンジ課題の概要説明を行う。

ビデオ会議3,4：質問専用。主にTA2名による対応。チャットによる応答が困難な場合、オンライン通話及び画面共有により対応する。

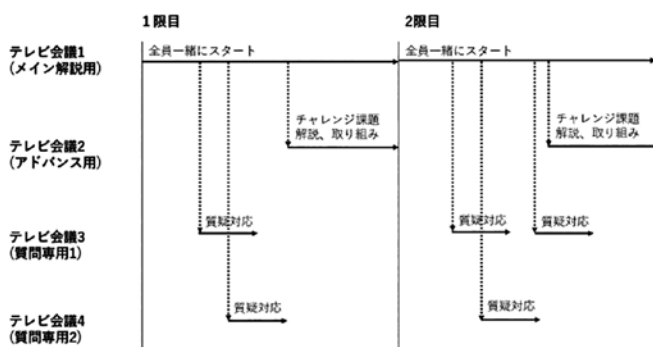


図-39 ビデオ会議システムの活用イメージ

d) 本演習における実践概要

本演習に用いるサンプル建物は、地上3階建て、鉄骨造のオフィスビルとした。建物の概要を表-4、図-40に示す。

表-4 対象建物の概要

建築面積	280.00㎡
延床面積	840.00㎡
構造	鉄骨造
階数	地上3階
階高	4,000mm
用途	事務所



図-40 対象建物のイメージ

BIM モデルと刊行物単価の紐づけについて実施

した。Dynamo を用いて BIM モデルと CSV 形式の刊行物単価を直接紐付けた。対象部位は以下とした。

- ① ECP と単価の紐づけ
- ② ガラスと単価の紐づけ

e) ECP と単価の紐づけ

対象建物の EPC 部について、「カーテンウォールオブジェクト」として入力した。これは、実際の生産プロセスに馴染む分類体系とする為である。これにより、EPC のパネルの種類、サイズ、サイズ毎の数量を把握することができる為、ECP パネルを4種類へ分類し、それらをランダムに置き換えた。ECP パネルの種類を置換え後、刊行物単価表の中から該当する単価を紐づける事とした。尚、刊行物単価表は教育用として、簡略化したものを用いることとした。



図-41 ECP パネルと刊行物単価の紐づけの概要

手順を以下に示す。

- ① BIM モデルのオブジェクトの中から ECP を抽出
- ② 4 種類の ECP パネルと枚数のリストを作成
- ③ 4 種類のパネルリストをランダムに並び替えモデルへ反映
- ④ 刊行物単価表（Excel）を読み込み製品名と単価を抽出
- ⑤ ECP オブジェクト中の「製品名」パラメータと刊行物単価表の「製品名」が一致するものを検索し、一致するものを取得
- ⑥ 「価格」パラメータへ単価情報を転記

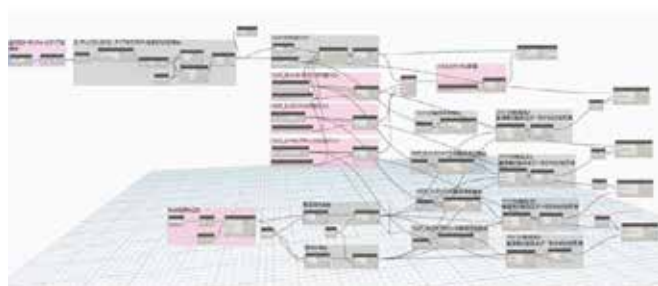


図-42 ECP パネルと刊行物単価を紐づける Dynamo

結果として、各 ECP パネルのタイプパラメータである「価格」パラメータへ、刊行物単価が転記される。**図-43**のように集計表を作成する事で、ECP パネルサイズ毎の金額も把握した。



図-43 ECP パネル集計

f) ガラスと単価の紐づけ

対象のモデルについて、予め3種類のガラスタイプを分類し、タイプパラメータである「ガラス種別」パラメータにガラス種別とガラス厚の情報を入力した。ガラス部について、ガラス種別が一致し、かつ、ガラス面積が刊行物単価の条件と一致するものを抽出し、単価を紐づける事とした。



図-44 ガラスと刊行物単価の紐づけの概要

手順を以下に示す。

- ① BIM モデルのオブジェクトの中からガラスを抽出
- ② ガラスのタイプパラメータである「ガラス種別」と「面積」パラメータを抽出
- ③ 刊行物単価表（Excel）を読み込み「ガラス種別」、「ガラス面積」、「価格」を抽出
- ④ ガラスオブジェクトのインスタンスパラメータである「面積」と刊行物単価表の面積を比較し、条件を満たすものを抽出
- ⑤ 「ガラス面積」と「ガラス種別」の両方の条件を満たすものを検索し、一致するものを取得
- ⑥ 「価格」パラメータへ単価情報を転記



図-45 ガラスと刊行物単価を紐づける Dynamo

結果として、各ガラスのタイプパラメータである「価格」パラメータへ、刊行物単価が転記される。**図-46**のように集計表を作成する事で、ガラスサイズ毎の金額も把握可能となる。

ここまでの操作は、BIM 初心者であっても週 1 回 2 コマを 11 回受講することで習得可能な内容であり、スモールファームでの展開や活用もハードルは高くない。



図-46 ガラスの集計結果

(3) 本章のまとめ

本章では、第2章、第3章の研究成果を本研究チームが所属する大学の BIM 教育へ導入し、その効果について確認した。題材として、ECP パネルとガラスを取り上げた。BIM モデルと刊行物単価の紐づけは、Dynamo によった。

Dynamo などのプログラミング教育における問題は、「node を言われたまま並べているだけで、何をやっているのかわからない」や、「プログラミングの思考についていけない」などがあるが、本演習においては、図-47 に示す全体プログラムのを幾つかのカテゴリに分類して解説した。



図-47 カテゴリに分類されたプログラム

これによって、プログラミングが意図する内容が明確となり、node の意味の理解も深まる事が明らかとなった。実務において、この手法を活用する事で、BIM やプログラミングに関する知識が浅くとも情報共有が可能であることが確認出来た。

5. 研究の総括

BIM 普及時の建築プロジェクトの望ましい姿とは、単なる意匠表現の拡張にとどまらない。企画から解体に至るプロジェクト全体のワークフローを効率化し、各フェーズでの検討をシームレスに建築物の最適化につなげねばならない。

本研究は、その全体像を描くためのスタディとして、BIM がデータベース化するオブジェクトの数をベースとしたコスト、施工計画、工期、環境負荷について検討したものである。

研究の成果を以下に整理する。

- ① BIM プラットフォームに建築学の知識体系を移植する試みとして、具体性を持たせるのが難しかった仮設計画を関連法規、仕様書等の内容をプログラミングして自動化した。

- ② BIM と連携ソフトによって、コスト、工期と環境負荷について、基本設計の初期段階で自動的に発生させた組合せをもとに、多目的最適化が検討可能であることを確認した。
- ③ 本研究では、上記①、②の開発の一部を初学者である卒論生が担い、講義・演習において学生がそれを使いこなせることを実証し、今後はスモールファームでの開発、活用の可能性も確認した。

謝辞

本研究は一般財団法人 建設物価調査会の研究助成を受けた。また、講義での試行に際して、コスト情報の提供も受けた。記して謝意を表したい。

また、卒業論文のテーマとして取り組んだ皆さん、講義中の試行に真摯に取り組んだ TA、受講者の貢献も大きい。

参考文献

- 1) 尾門智志, 遠藤和義, 岩村雅人:「BIM を用いた基本設計の初期段階における工期検討に関する研究」, 日本建築学会 第36回建築生産シンポジウム, 2021.8
- 2) 尾門智志, 遠藤和義, 岩村雅人:「BIM を用いた基本設計の初期段階における工期とコストマネジメントに関する研究」, 日本建築学会 第37回建築生産シンポジウム, 2022.8
- 3) 岩村雅人, 遠藤和義:「実践に基づいた建築学教育における BIM 活用可能性の考察」, 日本建築学会大会学術講演梗概集, 2020.9
- 4) 小笠原正豊:「わが国における仕様分類体系の標準化についての考察—「建築工事標準分類」「共通建築コードインデックス」を事例として—」, 日本建築学会 第37回建築生産シンポジウム, 2022.8
- 5) 環境省:「カーボンニュートラルとは」(https://ondankataisaku.env.go.jp/carbon_neutral/about/)
- 6) 環境省:「社会経済活動と環境負荷」(<https://www.env.go.jp/policy/hakusyo/h24/html/hj12010103.html>)
- 7) 池沢真琴, 中村恵, 柳井崇, 加藤晃敏, 木野内剛, 宮崎淳:「積み上げベースの排出原単位を活用したエンボディドカーボン評価に関する考察 その1 共通原単位データベースの作成」, 日本建築学会大会学術講演梗概集, 2023.9
- 8) 総務省:「排出原単位データベース」, 排出量算定について(https://www.env.go.jp/earth/ondanka/supply_chain/gvc/estimate.html)

2022 年度 戸建住宅工事費調査結果

総合研究所 技術研究課 研究員 阿部 紘大
総合研究所 技術研究課 主任研究員 丸木 健

1. はじめに

わが国の建築物に係る単価情報は、資材単価、労務単価、あるいは材工共の複合単価が主流であり、建物全体の単価情報は必ずしも十分とは言えない。

これらのことから、(一財)建設物価調査会では、わが国の住宅建築に関する価格情報の充実を図ることを目的とし、個人住宅(戸建住宅)の工事費に関する実態調査を実施している。2004年度に1回目、2014年度に2回目、それ以降、2年ごとに定期的に調査を実施しており、2022年度は6回目の調査となった。

近年の住宅市場は、省エネルギー性能に優れた高機能住宅が注目を集めており、求められる性能も高度化している。2022年度調査では、住宅性能や設計仕様も調査対象とした。

調査内容、建物概要、及び工事費の集計結果は、「個人住宅工事費の価格傾向に関する研究 2022年度調査結果」として、(一財)建設物価調査会のホームページに掲載している。

本稿では、建物概要、工事費について、2020年度調査結果と比較し、2022年度調査の傾向について取りまとめた。

表1 2022年度 調査概要

項目	内容
調査対象	個人住宅(戸建住宅)の新築工事
調査方法	アンケート調査
調査期間	2022年8月～12月
調査依頼先	建設会社、工務店、ハウスメーカー、設計事務所、不動産会社等
調査対象地域	47都道府県
着工年	2020年～2022年
発送数	4,030社(前回:1,990社)
回答社数	146社(前回:134社)
回答率	約3.6%(前回:約6.7%)
データ数	230件(前回:337件)

2. 調査内容

1) 調査の内容

はじめに、2022年度調査(今回)の調査概要を表1に示す。()内は2020年度調査(前回)結果の値である。

建物概要、工事費に関するアンケート調査票を作成し、全国の建設会社、工務店等に調査協力を依頼した。

2) 工事費の科目分類

工事費の科目分類を大科目と中科目に分け、科目別の調査項目を作成した。工事費の科目分類を表2に示す。

表2 工事費の科目分類

大科目	中科目
仮設	仮設
基礎・躯体	基礎(地盤改良・杭)
	躯体(主要構造材)
仕上	屋根
	金属製建具
	木製建具
	防水
	仕上
	断熱
	住宅設備
設備	電気設備
	給排水設備
	ガス設備
	冷暖房・換気設備
その他	免振・制震装置
	昇降機設備
	浄化槽設備
	太陽光発電設備
	その他設備
外構・造園	外構・造園
	屋外給排水
諸経費	
出精値引	
発生材処分費	
解体・撤去	
各種申請費	
設計監理費	

3. 調査結果

1) 建物概要

地域、工法等の主な建物概要に関する調査項目のデータ数と構成割合を集計し、2020年度調査結果と比較した。

a) 地域

全国を10地域に分けて地域別の集計を行い、表3、図1に示す。最も多いのが関東で72件（32.7%）、次いで近畿が29件（13.2%）であった。

表3 地域別のデータ数

地域別	2022年度調査		2020年度調査	
	データ数 (件)	構成割合 (%)	データ数 (件)	構成割合 (%)
北海道	8	3.6	12	3.6
東北	24	10.9	50	15.2
関東	72	32.7	103	31.3
北陸	14	6.4	51	15.5
中部	23	10.5	31	9.4
近畿	29	13.2	19	5.8
中国	25	11.4	14	4.3
四国	1	0.4	13	4.0
九州	24	10.9	36	10.9
沖縄	0	0.0	0	0.0
合計	220	100.0	329	100.0

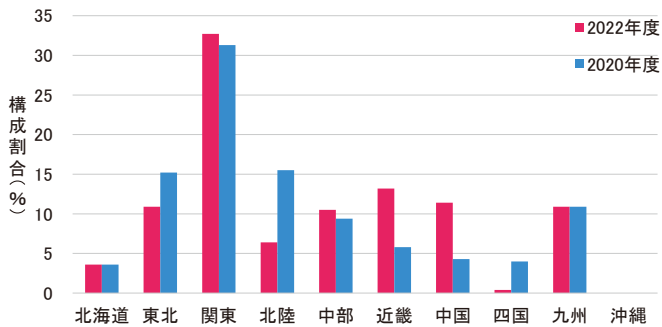


図1 地域別データ数の構成割合の分布傾向

b) 構造・工法

構造・工法別の集計を行い、表4、図2に示す。最も多いのが木造在来工法で145件（65.8%）、次いで木造2×4・2×6工法が57件（25.9%）であった。

表4 構造・工法別のデータ数

構造・工法	2022年度調査		2020年度調査	
	データ数 (件)	構成割合 (%)	データ数 (件)	構成割合 (%)
木造在来工法	145	65.8	233	70.8
木造2×4・2×6工法	57	25.9	72	21.9
木質プレハブ工法	3	1.4	5	1.5
鉄骨プレハブ工法	14	6.4	12	3.6
その他	1	0.5	7	2.2
合計	220	100.0	329	100.0

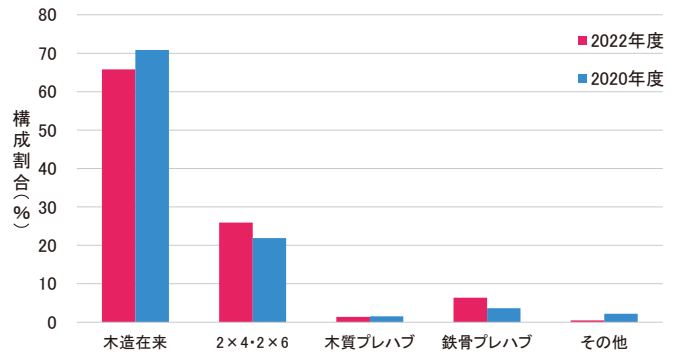


図2 構造・工法別データ数の構成割合

c) 供給方式

供給方式別の集計を行い、表5、図3に示す。最も多いのが注文住宅で198件（90.0%）であった。

表5 供給方式別のデータ数

供給方式	2022年度調査		2020年度調査	
	データ数 (件)	構成割合 (%)	データ数 (件)	構成割合 (%)
注文住宅	198	90.0	297	90.3
建売住宅	21	9.5	32	9.7
貸家	1	0.5	0	0.0
合計	220	100.0	329	100.0

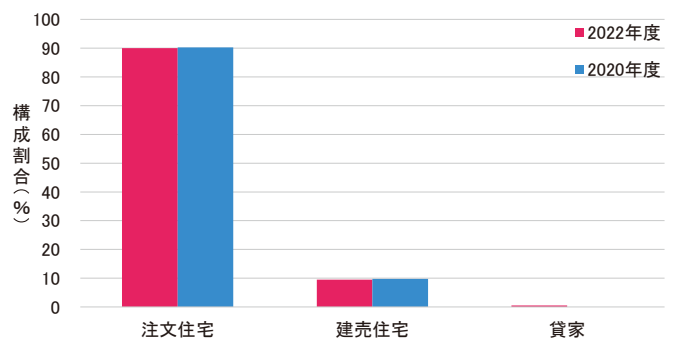


図3 供給方式別データ数の構成割合

d) 住宅の種類

住宅の種類別の集計を行い、表 6、図 4 に示す。最も多いのが専用住宅で 210 件（95.5%）であった。

表 6 住宅の種類別のデータ数

住宅の種類	2022年度調査		2020年度調査	
	データ数 (件)	構成割合 (%)	データ数 (件)	構成割合 (%)
専用住宅	210	95.5	307	93.3
二世帯・三世帯住宅	7	3.2	16	4.9
貸家・店舗・事務所併用住宅	3	1.4	4	1.2
車庫付	0	0.0	2	0.6
合計	220	100.0	329	100.0

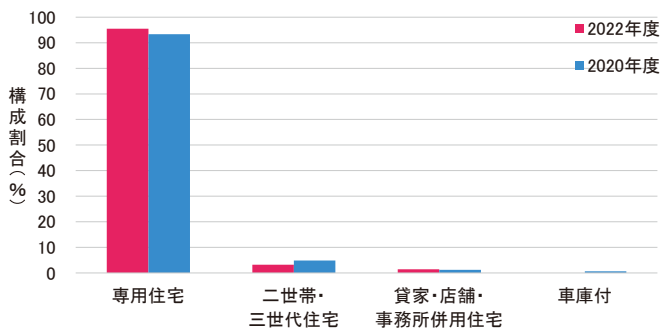


図 4 住宅の種類別の構成割合

e) 設計者属性

設計者属性別の集計を行い、表 7、図 5 に示す。最も多いのが施工会社で 183 件（83.2%）であった。

表 7 設計者属性別のデータ数

設計者属性	2022年度調査		2020年度調査	
	データ数 (件)	構成割合 (%)	データ数 (件)	構成割合 (%)
施工会社	183	83.2	277	84.5
設計事務所	37	16.8	51	15.5
合計	220	100.0	328	100.0

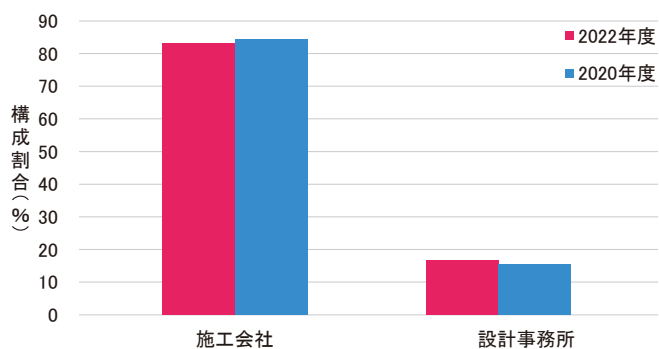


図 5 設計者属性の構成割合

f) 工期

工期の月数別（月）の集計を行い、表 8、図 6 に示す。平均値は 4.7 カ月（前回：4.5 カ月）であった。

データ数が最も多いのは約 4 カ月で 65 件（29.5%），次いで約 5 カ月が 64 件（29.1%），約 3 カ月が 38 件（17.3%）の順で多かった。

表 8 工期別のデータ数

工期	2022年度調査		2020年度調査	
	データ数 (件)	構成割合 (%)	データ数 (件)	構成割合 (%)
2ヵ月	3	1.4	12	3.7
3ヵ月	38	17.3	67	20.6
4ヵ月	65	29.5	110	33.7
5ヵ月	64	29.1	72	22.1
6ヵ月	29	13.2	32	9.8
7ヵ月	14	6.4	17	5.2
8ヵ月	2	0.9	6	1.8
9ヵ月以上	5	2.3	10	3.1
合計	220	100.0	326	100.0

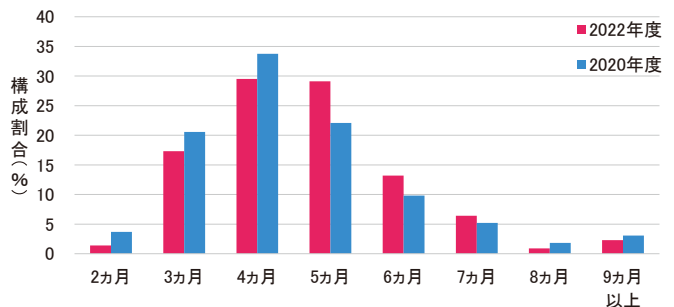


図 6 工期別の構成割合

g) 地上階数

地上階数別の集計を行い、表 9、図 7 に示す。最も多いのが 2 階建で 166 件（75.5%）であった。

表 9 地上階数別のデータ数

地上階数	2022年度調査		2020年度調査	
	データ数 (件)	構成割合 (%)	データ数 (件)	構成割合 (%)
平屋	41	18.6	47	14.4
2階建	166	75.5	259	79.2
3階建	13	5.9	21	6.4
合計	220	100.0	327	100.0

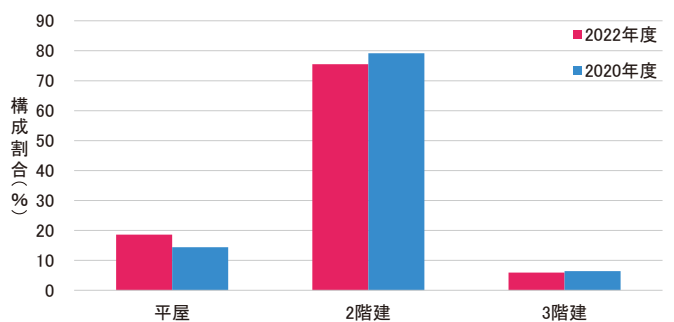


図 7 地上階数別の構成割合

h) 建築面積

建築面積別の集計を行い、表 10、図 8 に示す。平均値は 77.0㎡（前回：78.2㎡）であった。データ数が最も多いのは建築面積 60～70㎡で 49 件（22.3%），次いで 50～60㎡が 44 件（20.0%）であった。

表 10 建築面積のデータ数

建築面積	2022年度調査		2020年度調査	
	データ数 (件)	構成割合 (%)	データ数 (件)	構成割合 (%)
40㎡未満	4	1.8	11	3.3
40～50㎡	17	7.7	24	7.3
50～60㎡	44	20.0	60	18.2
60～70㎡	49	22.3	76	23.1
70～80㎡	36	16.4	50	15.2
80～90㎡	18	8.2	26	7.9
90～100㎡	18	8.2	22	6.7
100～110㎡	15	6.8	10	3.0
110～120㎡	4	1.8	16	4.9
120～130㎡	4	1.8	8	2.4
130～140㎡	2	0.9	7	2.1
140～150㎡	4	1.8	4	1.2
150～160㎡	2	0.9	7	2.1
160㎡以上	3	1.4	8	2.4
合計	220	100.0	329	100.0

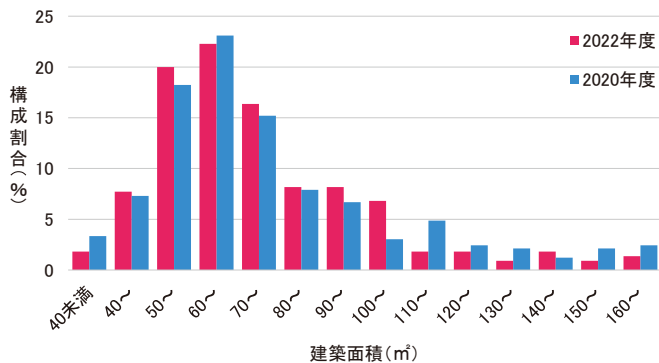


図 8 建築面積の構成割合

i) 延床面積

延床面積別の集計を行い、表 11、図 9 に示す。平均値は 114.8㎡（前回：121.9㎡）であった。データ数が最も多いのは延床面積 100～110㎡で 48 件（21.8%），次いで 90～100㎡が 35 件（15.9%）であった。

表 11 延床面積のデータ数

延床面積	2022年度調査		2020年度調査	
	データ数 (件)	構成割合 (%)	データ数 (件)	構成割合 (%)
50㎡未満	3	1.4	0	0.0
50～60㎡	1	0.5	0	0.0
60～70㎡	2	0.9	3	0.9
70～80㎡	6	2.7	9	2.7
80～90㎡	14	6.4	17	5.2
90～100㎡	35	15.9	41	12.5
100～110㎡	48	21.8	73	22.2
110～120㎡	31	14.1	65	19.8
120～130㎡	34	15.5	47	14.3
130～140㎡	17	7.7	20	6.1
140～150㎡	9	4.1	11	3.3
150～160㎡	7	3.2	10	3.0
160㎡以上	13	5.9	33	10.0
合計	220	100.0	329	100.0

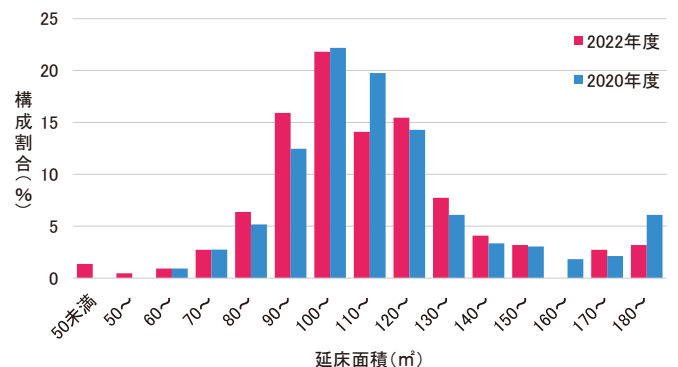


図 9 延床面積の構成割合

j) 敷地面積

敷地面積別に集計を行い、表 12、図 10 に示す。平均値は 255.4㎡（前回：292.4㎡）であった。データ数が最も多いのは敷地面積 150～200㎡で 47 件（21.8%），次いで 200～250㎡が 42 件（19.4%）であった。

表 12 敷地面積のデータ数

敷地面積	2022年度調査		2020年度調査	
	データ数 (件)	構成割合 (%)	データ数 (件)	構成割合 (%)
50㎡未満	0	0.0	2	0.6
50～100㎡	17	7.9	21	6.4
100～150㎡	37	17.1	46	14.1
150～200㎡	47	21.8	68	20.8
200～250㎡	42	19.4	61	18.7
250～300㎡	20	9.3	32	9.8
300～350㎡	14	6.5	26	8.0
350～400㎡	7	3.2	12	3.7
400～450㎡	9	4.2	9	2.8
450～500㎡	4	1.9	12	3.7
500～550㎡	3	1.4	9	2.8
550～600㎡	2	0.9	6	1.8
600㎡以上	14	6.5	23	7.0
合計	220	100.0	327	100.0

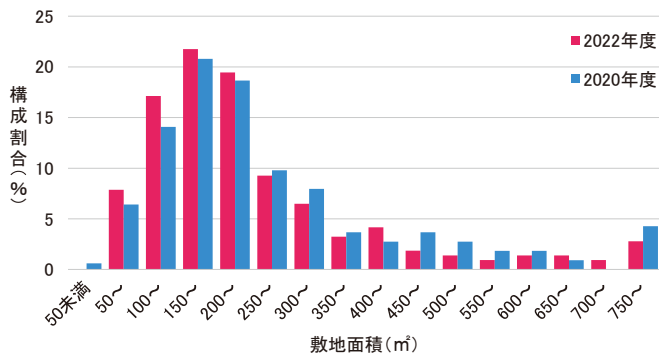


図10 敷地面積の構成割合

2) 総工事費

延床面積あたりの総工事費（設計監理費、各種申請費、解体工事費を除く）を構造・工法別に集計し、表13、図11に示す。2022年度調査の平均値は218,116円/㎡（2020年度調査：208,868円/㎡）で、2020年度調査より4.4%上昇した。

表13 構造・工法別の総工事費の傾向

構造・工法	2022年度調査		2020年度調査		2022年度/ 2020年度 (%)
	データ数 (件)	平均値 (円/㎡)	データ数 (件)	平均値 (円/㎡)	
木造在来工法	145	210,227	226	207,275	101.4
2×4・2×6工法	57	213,088	68	189,412	112.5
木質プレハブ工法	3	246,534	5	228,092	108.1
鉄骨プレハブ工法	14	301,932	12	290,190	104.0
その他	1	390,004	7	285,676	136.5
合計	220	218,116	318	208,868	104.4

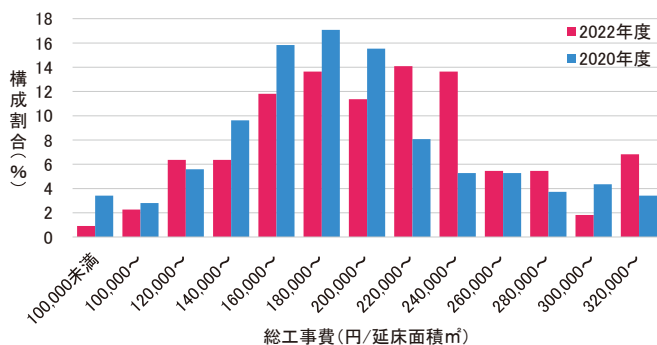


図11 総工事費の傾向（合計）

3) 科目工事費（大科目分類）

全てのデータを用いて、大科目別工事費のデータ数、平均値、構成割合を集計した。2020年度調査と比較を行った結果を表14、図12に示す。平均値は仮設、基礎・躯体、設備、外構、諸経費において、前回より10～20%上昇した。

表14 科目別大科目単価の傾向

大科目	2022年度調査			2020年度調査			2022年度/ 2020年度 (%)
	データ数 (件)	平均値 (円/㎡)	構成割合 (%)	データ数 (件)	平均値 (円/㎡)	構成割合 (%)	
仮設	204	6,373	2.9	314	5,674	2.7	112.3
基礎・躯体	203	77,346	35.7	306	65,057	31.3	118.9
仕上	194	86,291	39.8	303	86,125	41.4	100.2
設備	201	25,695	11.9	312	23,255	11.2	110.5
外構	171	13,000	6.0	216	11,639	5.6	111.7
その他	163	6,619	3.1	99	8,721	4.2	75.9
諸経費	197	13,784	6.4	329	11,562	5.6	119.2
出精値引	94	-12,350	-5.7	329	-3,998	-1.9	308.9
上記合計	-	216,758	100.0	-	208,035	100.0	104.2

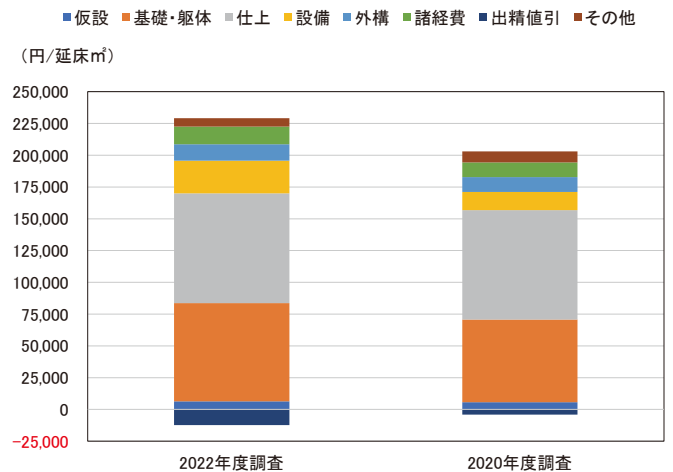


図12 科目別の大科目単価

4) 科目工事費（中科目分類）

全てのデータを用いて、中科目別工事費のデータ数、平均値を集計した。2020年度調査結果と比較した結果を以下a)～x)において図表で示す。

a) 仮設

仮設の延床面積あたりの工事費を集計し、表 15、図 13 に示す。平均値は前回より 12.3% 上昇した。今回は前回同様、2,000 ～ 8,000 円 / ㎡の価格帯にデータが集中しているが、8,000 円以上のデータ割合が増えた。

表 15 仮設のデータ数と平均値

中科目	2022年度調査		2020年度調査		2022年度/ 2020年度 (%)
	データ数 (件)	平均値 (円/㎡)	データ数 (件)	平均値 (円/㎡)	
仮設	204	6,373	314	5,674	112.3

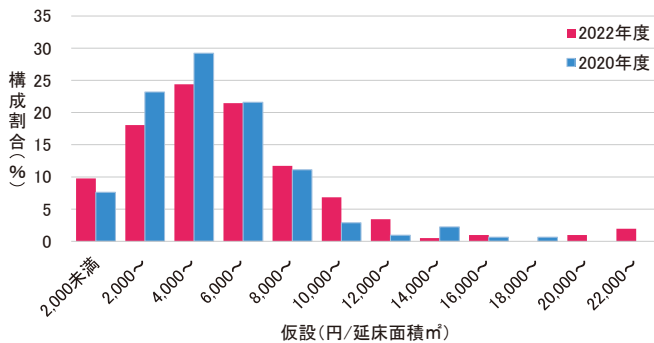


図 13 仮設の分布傾向

b) 基礎

基礎の建築面積あたりの工事費を集計し、表 16、図 14 に示す。平均値は前回より 12.5% 上昇した。今回は前回より 20,000 ～ 25,000 円 / ㎡の価格帯のデータ割合が減り、40,000 円 / ㎡以上の高額なデータ割合が増えた。

表 16 基礎のデータ数と平均値

中科目	2022年度調査		2020年度調査		2022年度/ 2020年度 (%)
	データ数 (件)	平均値 (円/建築面積㎡)	データ数 (件)	平均値 (円/建築面積㎡)	
基礎	201	29,870	290	26,534	112.5

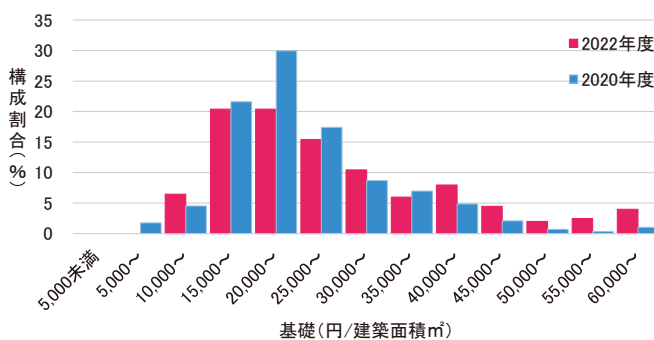


図 14 基礎の分布傾向

c) 躯体

躯体の延床面積あたりの工事費を集計し、表 17、図 15 に示す。平均値は前回より 20.7% 上昇した。前は 20,000 ～ 60,000 円 / ㎡の価格帯にデータが集中しているが、今回は 20,000 ～ 60,000 円 / ㎡のデータ割合が減った。

表 17 躯体のデータ数と平均値

中科目	2022年度調査		2020年度調査		2022年度/ 2020年度 (%)
	データ数 (件)	平均値 (円/㎡)	データ数 (件)	平均値 (円/㎡)	
躯体	202	57,842	282	47,912	120.7

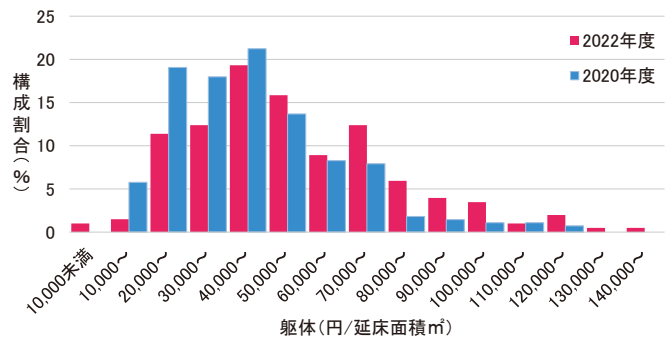


図 15 躯体の分布傾向

d) 屋根

屋根の建築面積あたりの工事費を集計し、表 18、図 16 に示す。平均値は前回より 3.3% 上昇した。今回は 10,000 円 / ㎡以上のデータ割合が増えた。

表 18 屋根のデータ数と平均値

中科目	2022年度調査		2020年度調査		2022年度/ 2020年度 (%)
	データ数 (件)	平均値 (円/建築面積㎡)	データ数 (件)	平均値 (円/建築面積㎡)	
屋根	201	11,428	288	11,059	103.3

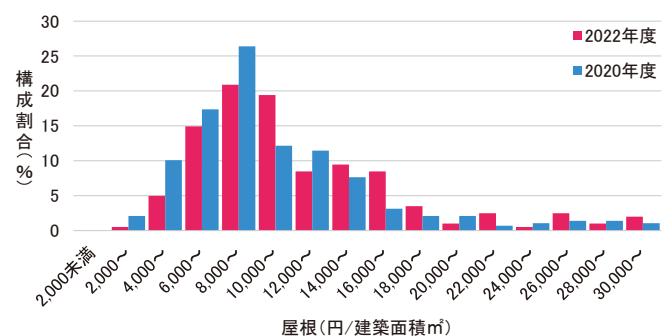


図 16 屋根の分布傾向

e) 金属製建具

金属製建具の延床面積あたりの工事費を集計し、表 19、図 17 に示す。平均値は前回より 6.4% 上昇した。前は 5,000 ～ 10,000 円 / m² の価格帯にデータが集中しているが、今回は 5,000 ～ 10,000 円 / m² のデータが減った。

表 19 金属製建具のデータ数と平均値

中科目	2022年度調査		2020年度調査		2022年度/ 2020年度 (%)
	データ数 (件)	平均値 (円/m ²)	データ数 (件)	平均値 (円/m ²)	
金属製建具	195	11,059	285	10,391	106.4

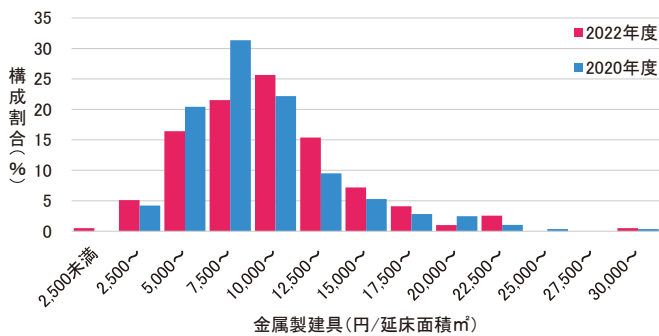


図 17 金属製建具の分布傾向

f) 木製建具

木製建具の延床面積あたりの工事費を集計し、表 20、図 18 に示す。平均値は前回より 3.3% 下落した。今回は前回同様、2,000 ～ 8,000 円 / m² の価格帯にデータが集中している。

表 20 木製建具のデータ数と平均値

中科目	2022年度調査		2020年度調査		2022年度/ 2020年度 (%)
	データ数 (件)	平均値 (円/m ²)	データ数 (件)	平均値 (円/m ²)	
木製建具	200	7,410	273	7,661	96.7

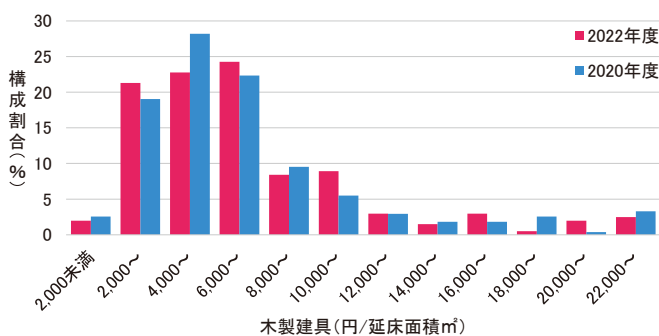


図 18 木製建具の分布傾向

g) 防水

防水の延床面積あたりの工事費を集計し、表 21、図 19 に示す。平均値は前回より 22.0% 上昇した。今回は 500 ～ 1,000 円 / m² のデータ割合が減り、1,000 円 / m² 以上のデータが増えた。

表 21 防水のデータ数と平均値

中科目	2022年度調査		2020年度調査		2022年度/ 2020年度 (%)
	データ数 (件)	平均値 (円/m ²)	データ数 (件)	平均値 (円/m ²)	
防水	114	2,152	202	1,763	122.0

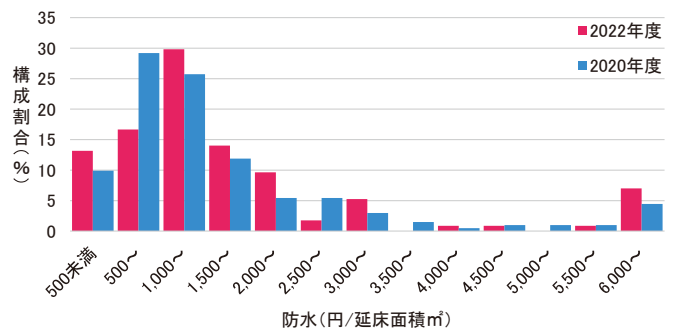


図 19 防水の分布傾向

h) 仕上

仕上の延床面積あたりの工事費を集計し、表 22、図 20 に示す。平均値は前回とほぼ変わらない。今回は前回同様、10,000 ～ 50,000 円 / m² の価格帯にデータが集中している。

表 22 仕上のデータ数と平均値

中科目	2022年度調査		2020年度調査		2022年度/ 2020年度 (%)
	データ数 (件)	平均値 (円/m ²)	データ数 (件)	平均値 (円/m ²)	
仕上	196	39,293	278	38,993	100.7

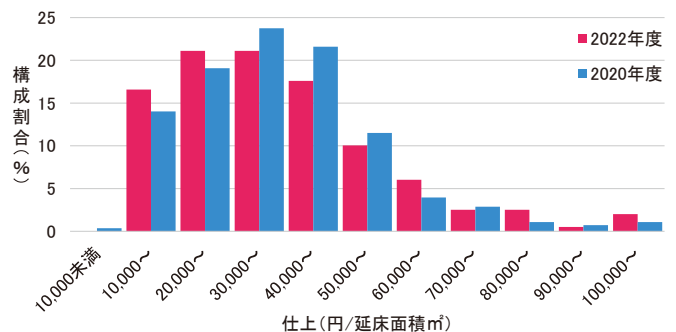


図 20 仕上の分布傾向

i) 断熱

断熱の延床面積あたりの工事費を集計し、表 23、図 21 に示す。平均値は前回より 6.2% 上昇した。今回は前回より 5,000 円/㎡以上のデータが増えた。

表 23 断熱のデータ数と平均値

中科目	2022年度調査		2020年度調査		2022年度/ 2020年度 (%)
	データ数 (件)	平均値 (円/㎡)	データ数 (件)	平均値 (円/㎡)	
断熱	157	5,758	236	5,421	106.2

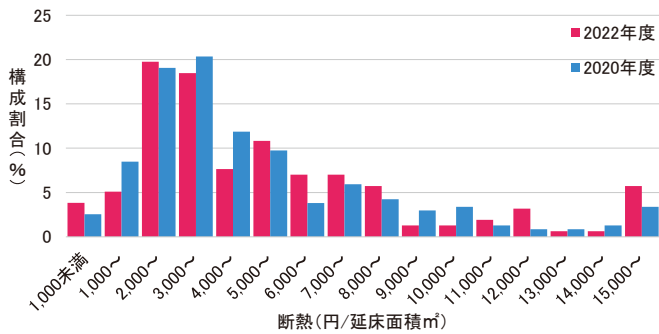


図 21 断熱の分布傾向

j) 住宅設備（キッチン）

キッチンの工事費を集計し、表 24、図 22 に示す。平均値は前回より 12.2% 上昇した。前回は 40 ～ 100 万円の価格帯にデータが集中しているが、今回は 40 ～ 100 万円のデータ割合が減った。

表 24 キッチンのデータ数と平均値

中科目	2022年度調査		2020年度調査		2022年度/ 2020年度 (%)
	データ数 (件)	平均値 (円)	データ数 (件)	平均値 (円)	
キッチン	200	839,616	273	748,046	112.2

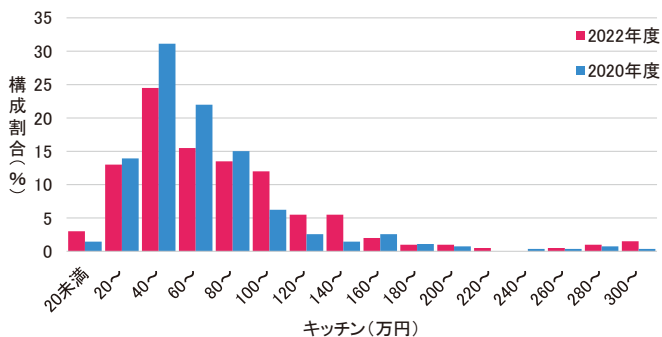


図 22 キッチンの分布傾向

k) 住宅設備（バスユニット）

バスユニットの工事費を集計し、表 25、図 23 に示す。平均値は前回より 2.3% 上昇した。前回は 30 ～ 40 万円が最頻値価格帯であるが、今回は 30 ～ 40 万円のデータ割合が減った。

表 25 バスユニットのデータ数と平均値

中科目	2022年度調査		2020年度調査		2022年度/ 2020年度 (%)
	データ数 (件)	平均値 (円)	データ数 (件)	平均値 (円)	
バスユニット	197	491,012	274	479,679	102.3

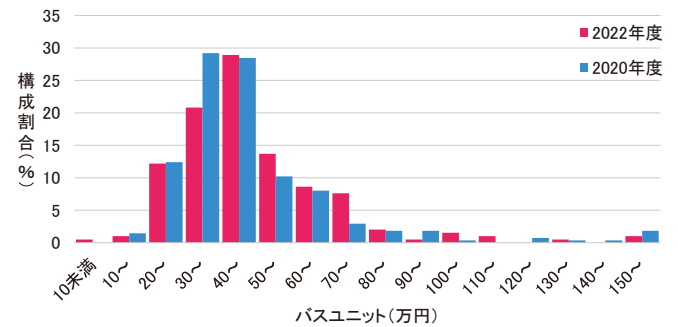


図 23 バスユニットの分布傾向

l) 住宅設備（洗面化粧台）

洗面化粧台の工事費を集計し、表 26、図 24 に示す。平均値は前回より 18.4% 上昇した。前回は 5 ～ 15 万円の価格帯にデータが集中しているが、今回は 5 ～ 15 万円のデータ割合が減った。

表 26 洗面化粧台のデータ数と平均値

中科目	2022年度調査		2020年度調査		2022年度/ 2020年度 (%)
	データ数 (件)	平均値 (円)	データ数 (件)	平均値 (円)	
洗面化粧台	196	189,383	265	159,901	118.4

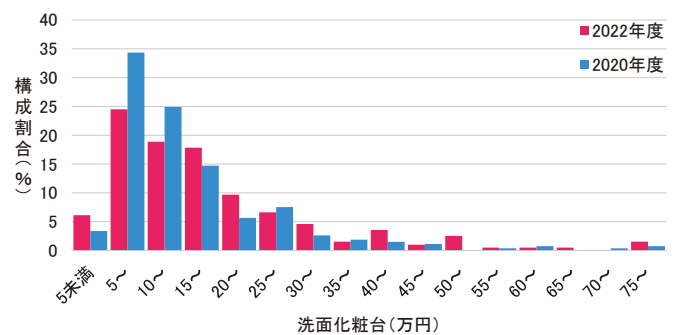


図 24 洗面化粧台の分布傾向

m) 電気設備

電気設備の延床面積あたりの工事費を集計し、表 27、図 25 に示す。平均値は前回より 6.8% 上昇した。今回は 8,000 円 / m² 以上のデータ割合が増えた。

表 27 電気設備のデータ数と平均値

中科目	2022年度調査		2020年度調査		2022年度/ 2020年度 (%)
	データ数 (件)	平均値 (円/m ²)	データ数 (件)	平均値 (円/m ²)	
電気設備	199	10,563	311	9,883	106.8

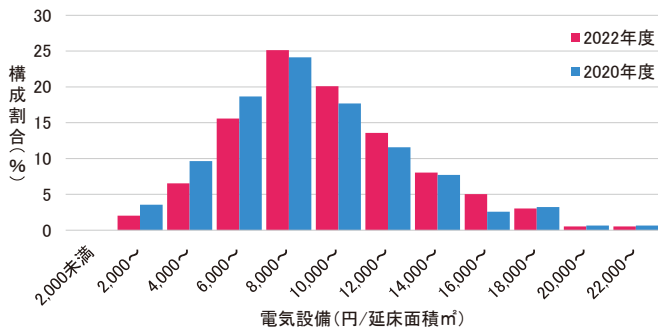


図 25 電気設備の分布傾向

n) 給排水設備

給排水設備の延床面積あたりの工事費を集計し、表 28、図 26 に示す。平均値は前回より 11.7% 上昇した。今回は前回より 6,000 円 / m² 以上のデータ割合が増加傾向にある。

表 28 給排水設備のデータ数と平均値

中科目	2022年度調査		2020年度調査		2022年度/ 2020年度 (%)
	データ数 (件)	平均値 (円/m ²)	データ数 (件)	平均値 (円/m ²)	
給排水設備	199	8,693	310	7,778	111.7

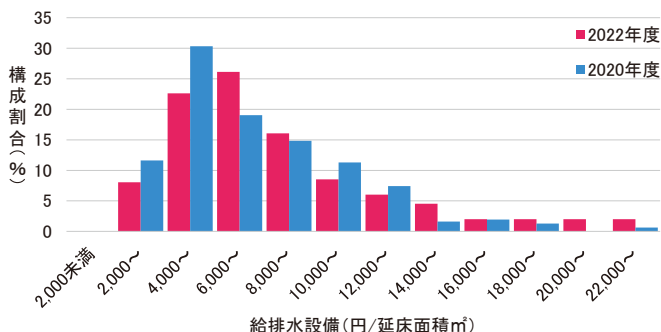


図 26 給排水設備の分布傾向

o) ガス設備

ガス設備の延床面積あたりの工事費を集計し、表 29、図 27 に示す。平均値は前回より 21.1% 上昇した。今回は前回より 6,000 円 / m² 以上の高額なデータ割合が増えた。

表 29 ガス設備のデータ数と平均値

中科目	2022年度調査		2020年度調査		2022年度/ 2020年度 (%)
	データ数 (件)	平均値 (円/m ²)	データ数 (件)	平均値 (円/m ²)	
ガス設備	80	4,974	104	4,107	121.1

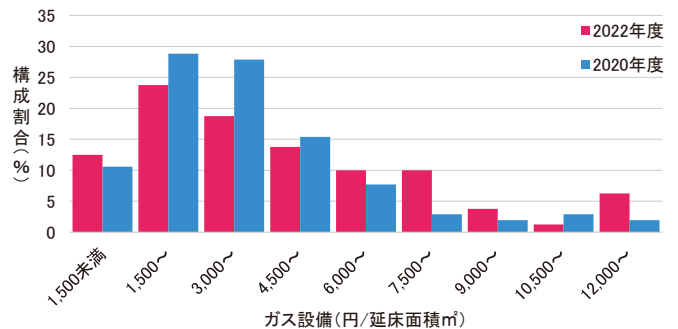


図 27 ガス設備の分布傾向

p) 冷暖房・換気設備

冷暖房・換気設備の延床面積あたりの工事費を集計し、表 30、図 28 に示す。平均値は前回より 2.0% 上昇した。今回は前回より 4,000 円 / m² のデータ割合が減り、高額なデータ割合が増えた。

表 30 冷暖房・換気設備のデータ数と平均値

中科目	2022年度調査		2020年度調査		2022年度/ 2020年度 (%)
	データ数 (件)	平均値 (円/m ²)	データ数 (件)	平均値 (円/m ²)	
冷暖房・換気設備	152	6,159	225	6,036	102.0

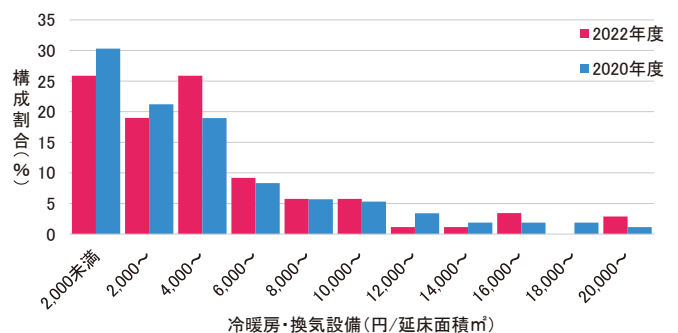


図 28 冷暖房・換気設備の分布傾向

q) 免振・制振装置

免振・制震装置の工事費を集計し、表 31、図 29 に示す。平均値は前回より 8.1% 上昇した。今回も前回同様、全体的にデータ数が少なく、ばらつきがある。

表 31 免振・制振装置のデータ数と平均値

中科目	2022年度調査		2020年度調査		2022年度/ 2020年度 (%)
	データ数 (件)	平均値 (円)	データ数 (件)	平均値 (円)	
免振・制震装置	8	237,256	33	219,336	108.1

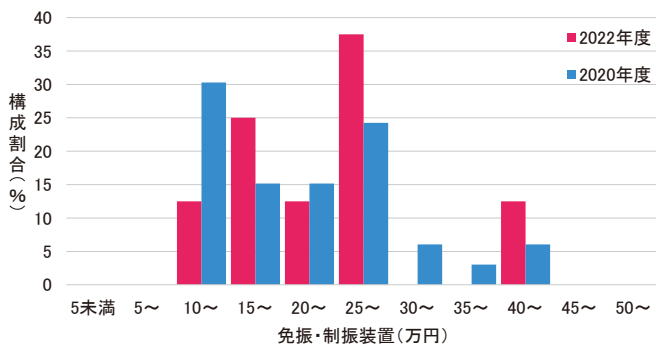


図 29 免振・制振装置の分布傾向

r) 浄化槽設備

浄化槽設備の工事費を集計し、表 32、図 30 に示す。平均値は前回より 28.5% 上昇した。今回も前回同様、全体的にデータ数が少なく、ばらつきがある。

表 32 浄化槽設備のデータ数と平均値

中科目	2022年度調査		2020年度調査		2022年度/ 2020年度 (%)
	データ数 (件)	平均値 (円)	データ数 (件)	平均値 (円)	
浄化槽設備	26	674,107	39	524,597	128.5

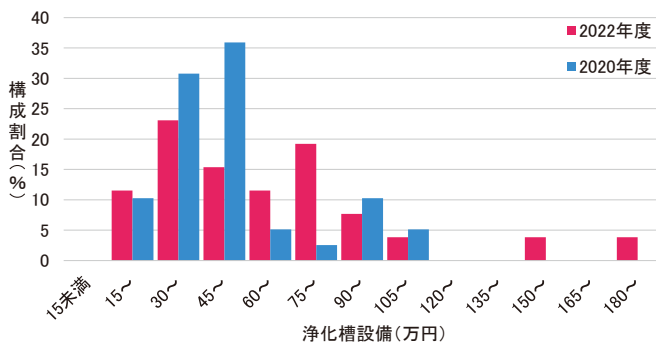


図 30 浄化槽設備の分布傾向

s) 太陽光発電設備

太陽光発電設備の工事費を集計し、表 33、図 31 に示す。平均値は前回より 1.1% 上昇した。

表 33 太陽光発電設備のデータ数と平均値

中科目	2022年度調査		2020年度調査		2022年度/ 2020年度 (%)
	データ数 (件)	平均値 (円)	データ数 (件)	平均値 (円)	
太陽光発電設備	36	1,407,114	47	1,391,533	101.1

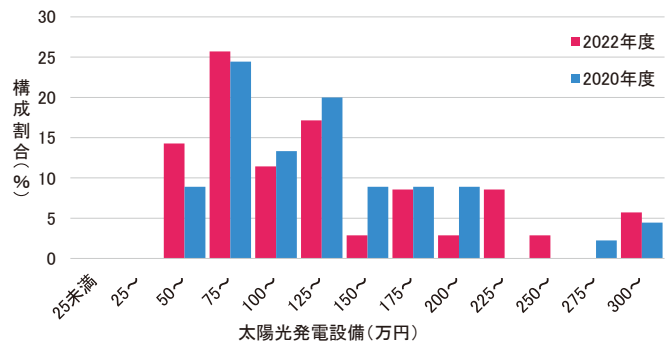


図 31 太陽光発電設備の分布傾向

t) その他

その他の工事費を集計し、表 34、図 32 に示す。平均値は前回より 27.5% 下落した。今回は前回より 240 万円以上の高額なデータ割合が減った。

表 34 その他のデータ数と平均値

中科目	2022年度調査		2020年度調査		2022年度/ 2020年度 (%)
	データ数 (件)	平均値 (円)	データ数 (件)	平均値 (円)	
その他	73	686,469	105	946,081	72.5

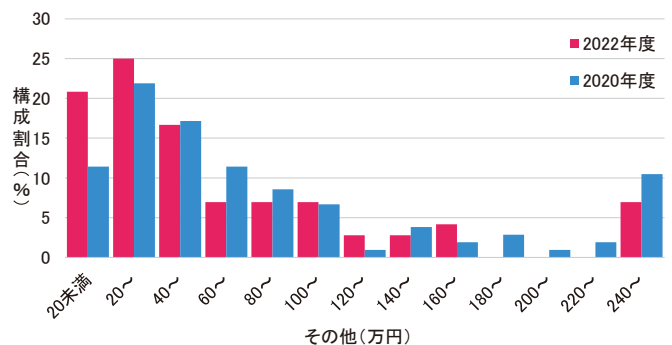


図 32 その他の分布傾向

u) 外構・造園

外構・造園の工事費を集計し、表 35、図 33 に示す。平均値は前回より 1.3% 上昇した。今回も前回同様、200 万円未満の価格帯にデータが集中している。

表 35 外構・造園のデータ数と平均値

中科目	2022年度調査		2020年度調査		2022年度/ 2020年度 (%)
	データ数 (件)	平均値 (円)	データ数 (件)	平均値 (円)	
外構・造園	112	1,522,885	149	1,502,102	101.3

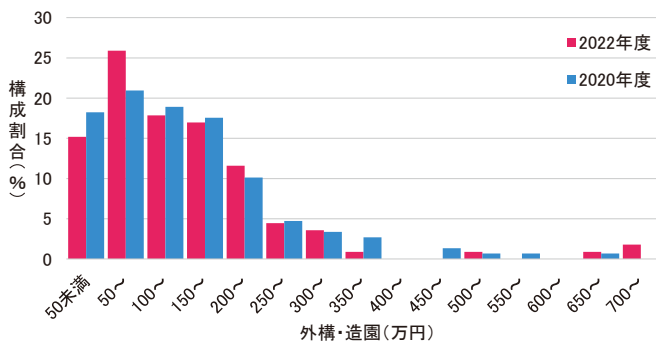


図 33 外構・造園の分布傾向

v) 屋外給排水

屋外給排水の工事費を集計し、表 36、図 34 に示す。平均値は前回より 1.4% 上昇した。今回は前回同様、60 ～ 80 万円の価格帯にデータが集中している。

表 36 屋外給排水のデータ数と平均値

中科目	2022年度調査		2020年度調査		2022年度/ 2020年度 (%)
	データ数 (件)	平均値 (円)	データ数 (件)	平均値 (円)	
屋外給排水	142	630,477	181	621,548	101.4

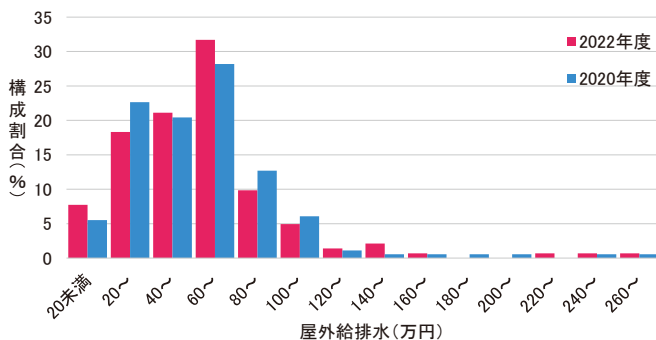


図 34 屋外給排水の分布傾向

w) 諸経費

諸経費の直接工事費に対する割合を諸経費率として集計し、表 37、図 35 に示す。平均値は前回より 9.2% 下落した。今回は前回より諸経費率 3% 以上のデータ割合が少ない傾向にある。

表 37 諸経費のデータ数と平均値

中科目	2022年度調査		2020年度調査		2022年度/ 2020年度 (%)
	データ数 (件)	平均値 (%)	データ数 (件)	平均値 (%)	
諸経費	197	6.4	241	7.0	90.8

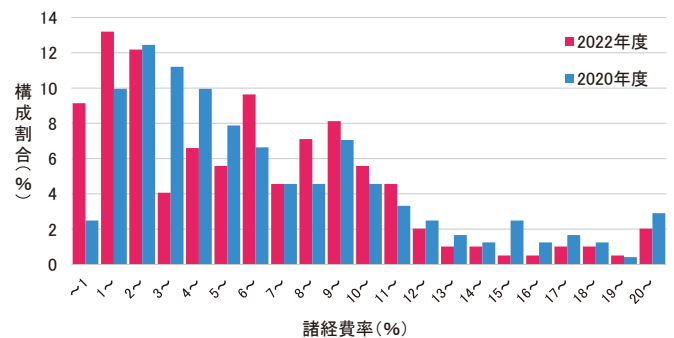


図 35 諸経費の分布傾向

x) 出精値引

出精値引の直接工事費に対する割合を出精値引率として集計し、表 38、図 36 に示す。平均値は前回より 23.1% 上昇した。今回は前回より出精値引率 4% 以上のデータ割合が増えた。

表 38 出精値引のデータ数と平均値

中科目	2022年度調査		2020年度調査		2022年度/ 2020年度 (%)
	データ数 (件)	平均値 (%)	データ数 (件)	平均値 (%)	
出精値引	94	4.8	126	3.9	123.1

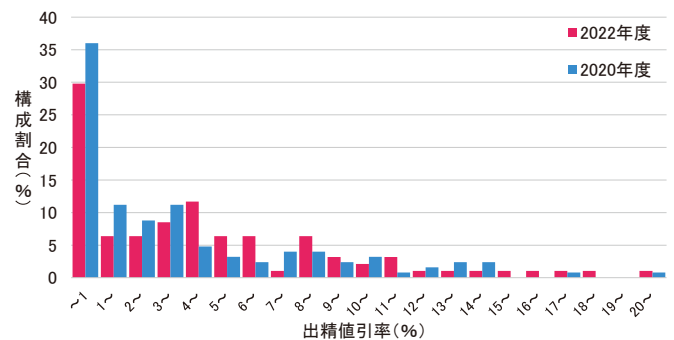


図 36 出精値引の分布傾向

4. まとめ

本研究は、2020 年度調査と同様の集計方法を用いて実施した。前項までの図表の結果から、大半の中科目別工事において前回比上昇を確認した。また、傾向としては安値の金額帯のデータ割合が減り、最頻値価格帯が 2020 年度調査より高額な価格帯にシフトしていることが読み取れた。

今後の調査においては、中科目より詳細な仕様レベルにおいて、どのような仕様が価格に影響を及ぼしているかを解明していきたい。また、詳細になるほど回答データが得られにくくなることも想定されるため、十分なデータ数確保のために調査先選定や依頼方法の検討を行い、今後も継続的に住宅工事費調査を実施していきたい。

建設物価 建設資材物価指数[®] 2015 年基準改定について

総合研究所 経済研究課 主任研究員 伊沢 佳織

建設資材物価指数の概要

建設資材物価指数は、建設工事で使用される資材の総合的な価格動向（調達コスト）を、部門別・品目別に把握することを目的に作成した指数であり、ある時点と別の時点での調達コストがどのように変化したかを示す指標である。燃料（電気代、ガス代等）やサービス（機械賃貸、機械修理、土木建築サービス）などの料金は除いて算出しているので、建設工事に使用される直接資材の物価変動の観察や分析などに利用することができる。

当指数は1991年より作成に着手し、1997年7月より公表を開始しており、『月刊 建設物価』ならびに当会HPにて、毎月公表を行っている。当初は建設総合、建築、土木の3部門指数のみを作成していたが、現在は部門や系列を拡充して公表している。

このたび、2023年5月に公表した2023年4月分指数より、基準年を2015年に改定したため、以下にその概要および作成方法を示す。

1. 基準年の改定について

1.1. 改定の趣旨

時代とともに新しい資材への代替や、新工法等の出現により、業界のトレンドは変化していくため、指数の基準となる時点（基準年）を定期的に見直している。

前回の基準年の見直しから4年半を経過した今般、指数作成の基礎資料の一つである『平成27年建設部門分析用産業連関表（国土交通省）』（以下『建設部門分析用産業連関表』）が公表されたことを受け、基準年を平成23年（2011年）から平成27年（2015年）へ改定することとした。

1.2. 主な改定点

(1) 基準年およびウエイト算定年次の改定

基準年およびウエイト算定年次を平成23年（2011年）から平成27年（2015年）に改めた。

(2) 指数系列の追加

建設資材物価指数の体系は、建設総合部門、建築部門、土木部門から構成されていたが、平成27年（2015年）基準から新たに建築補修部門を追加した。建築補修部門の指数は、建築物の機能・耐用年数の向上を目的とした改裝・改修工事で使用される資材の価格動向を示している。

(3) 指数計算のための資材品目の見直し

建築・土木工事の工法の変化に伴う新しい資材の代替状況をよりの確に反映させ、指数の精度を向上させるため、工事に直接使用される資材のうち、特に使用頻度の高い品目を採用するなど、指数計算に採用している資材品目の見直しを行った。

この結果、平成27年（2015年）基準の指数計算に用いる資材は391品目となった（表-1 参照）。

(4) ウエイトの改訂

今回の改定で、ウエイトの見直しを行った。建設総合系列の新・旧基準のウエイト比較は表-2のと

表-1. 採用資材品目増減表

大分類	平成27年 (2015年) 基準	平成23年 (2011年) 基準	品目増減
合計	391	394	-3
1. 農産物	15	15	0
2. 鉱産物	7	7	0
3. 繊維製品	13	13	0
4. 紙・木製品	23	23	0
5. 化学製品	27	25	2
6. 石油製品・舗装材料	14	14	0
7. 窯業・土石製品	53	53	0
8. 鉄鋼	43	44	-1
9. 非鉄金属	24	23	1
10. 金属製品	85	85	0
11. 一般機械	19	22	-3
12. 電気機械	32	32	0
13. 他の製造工業製品	36	38	-2

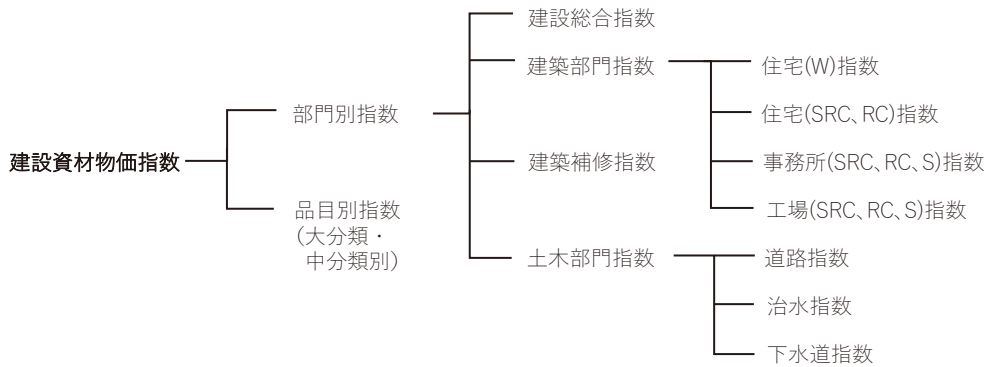


図-1. 建設資材物価指数の体系



図-2. 品目別指数の構成

表-2. 新旧ウェイト比較表 (建設総合)

(単位: 1 万分比)

大・中分類	2015年基準	2011年基準	増減	増減率 (%)
[総 合]	10,000	10,000	0	-
1. 農産物	64	85	-21	-25.0
農産物	64	85	-21	-25.0
2. 鉱産物	287	334	-47	-14.0
砂利・碎石	287	334	-47	-14.0
3. 繊維製品	119	87	32	36.3
畳・わら加工品	36	17	19	116.5
繊維工業製品	83	71	12	17.5
4. 紙・木製品	1,751	1,781	-30	-1.7
製材	425	543	-118	-21.7
合板	265	276	-11	-3.9
建設用木製品等	585	538	48	8.9
家具・建具・装備品	377	331	46	13.9
紙・紙加工品	98	94	4	4.6
5. 化学製品	190	168	22	12.9
塗料	141	119	22	18.3
その他の化学製品	49	49	0	-0.1
6. 石油製品・舗装材料	434	564	-130	-23.1
石油製品	156	208	-52	-24.8
舗装材料	277	356	-78	-22.1
石炭製品	0	-	-	-
7. 窯業・土石製品	1,957	2,258	-300	-13.3
耐火物	45	60	-15	-24.4
他の建設用土石製品	119	125	-7	-5.2
ガラス・ガラス製品	70	97	-27	-28.0
陶磁器	107	127	-20	-15.8
セメント	57	79	-22	-28.1
生コンクリート	770	849	-79	-9.3
セメント製品	646	778	-132	-16.9
その他の窯業・土石製品	143	142	1	0.9
8. 鉄鋼	776	988	-213	-21.5
熱間圧延鋼材	461	644	-183	-28.4
鋼管	153	175	-22	-12.4
冷間・メッキ鋼材	97	93	4	4.6
鋳鍛造品・他の鉄鋼製品	63	75	-12	-16.0
9. 非鉄金属	264	346	-82	-23.7
電線・ケーブル・光ファイバーケーブル	228	304	-76	-25.1
その他の非鉄金属	36	42	-6	-13.2
10. 金属製品	3,163	2,359	804	34.1
建設用金属製品	1,177	1,003	175	17.4
建築用金属製品	1,210	823	387	47.0
ガス・石油機器・暖房装置	222	164	58	35.6
その他の金属製品	553	369	185	50.0
11. 一般機械	161	182	-21	-11.5
一般機械	161	182	-21	-11.5
12. 電気機械	288	301	-13	-4.3
産業用電気機器	57	62	-6	-9.0
その他の電気機械	232	239	-7	-3.1
13. 他の製造工業製品	546	547	-1	-0.1
プラスチック製品	409	411	-2	-0.4
その他の製造工業製品	137	136	1	0.8

(注) ウェイトは四捨五入しているため計や増減の値と一致しない

おりである。また、表-3 に公表している全系列のウェイトを示す。

1.3. 公表する指数種類

(1) 部門別指数

建設総合部門、建築部門、建築補修部門、土木部門の4部門に加え、ウェイト(投入構造)が異なる建築部門の4指数系列と、土木部門の3指数系列の合わせて11の指数系列である(図-1 参照、詳細は3.1(1))。

(2) 品目別指数

図-2 に示す13大分類・37中分類に分けた資材の総合的な価格動向を示す系列である。なお、大分類と中分類の具体的な内容については表-2 を参照のこと(詳細は3.1(2))。

(3) 都市間格差指数

各年の東京の指数を100として、主要9都市の東京に対する格差を示す系列である(詳細は3.2(2))。

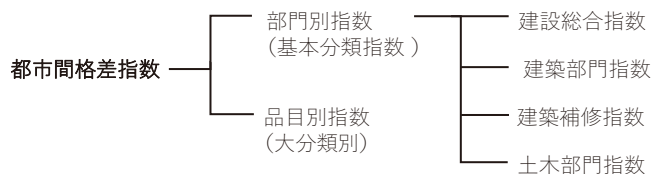


図-3. 建設資材物価都市間格差指数の種類

表-3. 建設物価 建設資材物価指数[®] 2015 年基準大分類および中分類別ウエイト表
(1 万分比ウエイト)

(平成 27 年 (2015 年) 基準)

	建設総合	建築	建築部門の一部				建築補修	土木	土木部門の一部		
			住宅 (W)	住宅 (SRC,RC)	事務所 (SRC,RC,S)	工場 (SRC,RC,S)			道路	治水	下水道
[総 合]	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000
[農 産 物]	64	39	12	72	50	51	0	144	214	281	2
農 産 物	64	39	12	72	50	51	0	144	214	281	2
[鉱 産 物]	287	92	81	91	92	147	5	805	682	852	237
砂 利 ・ 砕 石	287	92	81	91	92	147	5	805	682	852	237
[織 維 製 品]	119	123	114	121	174	44	242	44	40	63	58
畳 ・ わ ら 加 工 品	36	21	50	13	4	0	152	0	0	0	0
織 維 工 業 製 品	83	103	64	108	170	44	89	44	40	63	58
[紙 ・ 木 製 品]	1751	2657	5466	2100	681	244	1646	126	85	32	70
製 材	425	726	1828	253	111	52	111	37	48	22	11
合 板	265	393	677	425	174	121	229	47	33	2	21
建 設 用 木 製 品 等	585	1003	2044	768	213	22	166	40	3	6	36
家 具 ・ 建 具 ・ 装 備 品	377	403	667	511	142	35	971	2	1	2	1
紙 ・ 紙 加 工 品	98	130	251	143	41	13	168	0	0	0	0
[化 学 製 品]	190	205	228	293	154	206	251	127	155	103	60
塗 料	141	162	172	249	123	187	245	44	101	24	10
そ の 他 の 化 学 製 品	49	42	56	45	31	19	5	84	54	80	50
[石油製品・舗装材料]	434	101	17	165	138	239	78	1247	2303	923	921
石 油 製 品	156	77	17	146	115	103	77	347	486	611	249
舗 装 材 料	277	24	0	19	23	137	0	900	1817	312	672
石 炭 製 品	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
[窯業・土石製品]	1957	1714	1317	2363	1991	1977	1375	2730	2804	4276	2688
耐 火 物	45	9	0	2	22	19	53	109	8	26	18
他 の 建 設 用 土 石 製 品	119	136	191	121	107	55	157	65	38	158	146
ガ ラ ス ・ ガ ラ ス 製 品	70	110	131	58	136	56	60	2	3	1	2
陶 磁 器	107	186	225	150	214	49	6	15	10	5	14
セ メ ン ト	57	19	22	15	18	17	3	157	223	84	25
生 コ ン ク リ ー ト	770	682	343	1368	805	988	543	1058	1233	2153	759
セ メ ン ト 製 品	646	412	340	487	432	587	505	1158	1158	1796	1720
その他の窯業・土石製品	143	159	63	163	258	205	47	166	132	53	3
[鉄 鋼]	776	657	245	1417	702	633	366	1222	943	1105	1137
熱 間 圧 延 鋼 材	461	465	140	1054	460	447	86	662	665	801	610
鋼 管	153	127	73	261	158	105	46	262	115	240	394
冷 間 ・ メ ッ キ 鋼 材	97	49	11	82	73	72	215	122	110	44	15
鋳鍛造品・他の鉄鋼製品	63	16	21	20	11	9	20	176	53	20	118
[非 鉄 金 属]	264	203	122	276	260	214	169	429	68	89	421
電線・ケーブル・光ファイバーケーブル	228	165	106	215	201	182	131	399	50	42	344
そ の 他 の 非 鉄 金 属	36	39	16	60	59	31	38	30	18	46	76
[金 属 製 品]	3163	3217	1631	2126	4462	5286	5165	1961	1870	1358	1236
建 設 用 金 属 製 品	1177	1041	53	458	1748	3353	959	1551	1396	1052	870
建 築 用 金 属 製 品	1210	1564	1016	1087	1929	1519	1974	134	125	90	0
ガス・石油・暖厨房装置	222	203	155	177	357	59	670	11	2	6	87
そ の 他 の 金 属 製 品	553	410	407	405	428	356	1562	265	348	211	279
[一 般 機 械]	161	206	78	139	369	328	22	153	15	248	879
一 般 機 械	161	206	78	139	369	328	22	153	15	248	879
[電 気 機 械]	288	355	296	327	441	294	184	222	55	231	824
産 業 用 電 気 機 器	57	56	24	59	88	73	11	84	5	50	333
そ の 他 の 電 気 機 械	232	299	272	268	353	221	173	138	49	182	491
[他の製造工業製品]	546	430	393	511	486	337	496	789	766	438	1467
プ ラ ス チ ッ ク 製 品	409	381	344	434	446	306	457	434	328	201	1008
そ の 他 の 製 造 工 業 製 品	137	49	50	76	40	31	39	355	437	237	459

(注 1) ウエイトは四捨五入しているため、計と一致しない。

(注 2) 数字が 0.5 未満の場合、小数点第 1 位で四捨五入して、整数にし、「0」と記載している。

1.4. 接続指数

各指数系列について、長期的な時系列比較が可能となるように、新・旧指数の接続を行った。新・旧指数の接続は、都市別、大分類別の系列ごとに、各基準年を100とする指数について、次の基準年に当たる年の年平均指数が100となるよう換算することにより行った。平成27年（2015年）基準接続指数では、指数の算出開始年まで遡って作成している（建設資材物価指数は1990年より作成）。

■新旧基準指数の接続方法

平成2年（1990年）基準指数を平成27年（2015年）基準に接続する場合は以下のとおりとなる。なお、基準年ごとにウエイトなどを見直しているため、下記の算式では、基準年が異なる指数を単純に接続していることに留意されたい。

$$\begin{aligned} & 2015 \text{ 年基準接続指数} = 1990 \text{ 年基準指数} \\ & \times 1990 \text{ 年基準指数の } 1995 \text{ 年基準へのリンク係数} \\ & \times 1995 \text{ 年基準指数の } 2000 \text{ 年基準へのリンク係数} \\ & \times 2000 \text{ 年基準指数の } 2005 \text{ 年基準へのリンク係数} \\ & \times 2005 \text{ 年基準指数の } 2011 \text{ 年基準へのリンク係数} \\ & \times 2011 \text{ 年基準指数の } 2015 \text{ 年基準へのリンク係数} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & 1990 \text{ 年基準指数の } 1995 \text{ 年基準へのリンク係数} \\ & = 100 / 1990 \text{ 年基準指数の } 1995 \text{ 年平均指数} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & 1995 \text{ 年基準指数の } 2000 \text{ 年基準へのリンク係数} \\ & = 100 / 1995 \text{ 年基準指数の } 2000 \text{ 年平均指数} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & 2000 \text{ 年基準指数の } 2005 \text{ 年基準へのリンク係数} \\ & = 100 / 2000 \text{ 年基準指数の } 2005 \text{ 年平均指数} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & 2005 \text{ 年基準指数の } 2011 \text{ 年基準へのリンク係数} \\ & = 100 / 2005 \text{ 年基準指数の } 2011 \text{ 年平均指数} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & 2011 \text{ 年基準指数の } 2015 \text{ 年基準へのリンク係数} \\ & = 100 / 2011 \text{ 年基準指数の } 2015 \text{ 年平均指数} \end{aligned}$$

2. 建設資材物価指数の新旧指数の比較

2015年基準改定指数と2011年基準指数について、各月の指数の前年同月比を並行してみると、2016年1月から2023年3月までを比較してみると、曲線はほぼ近似している（図-4参照）。

2021年夏頃から両者に乖離がみられるが、ウエイトの変更および指数計算に使用している資材品目の選定変更による影響と考えられる。表-2で新旧ウエイトを比較すると、2011年基準よりも2015年基準で特に金属製品のウエイトが増え、窯業・土石製品のウエイトが減っている。資材価格の変動が著しい昨今、このウエイト変更による各資材価格の変動幅の差異が両指数の開きの要因になっていると考えられる。

3. 建設資材物価指数の作成方法

3.1. 建設資材物価指数の体系

建設資材物価指数には「部門別指数」と「品目別

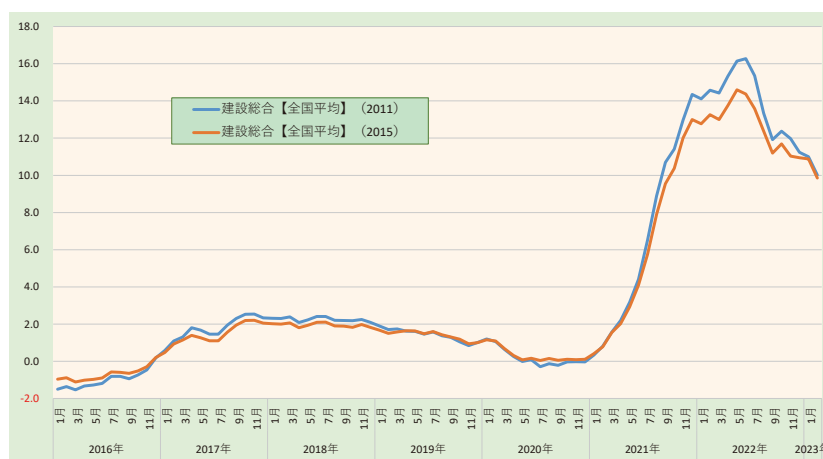


図-4. 2011年基準と2015年基準指数の前年同月比の比較（建設総合（全国平均））

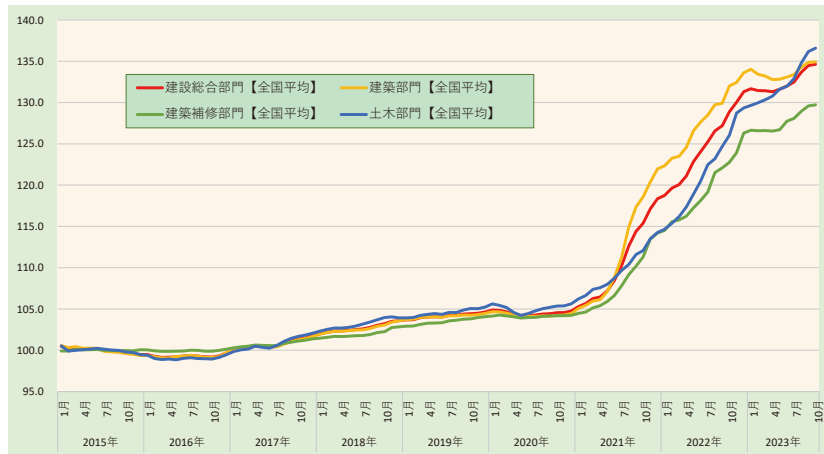


図-5. 2015年基準改定結果（4部門指数 建設総合（全国平均））

指数」があり、次のような体系となっている。

(1) 部門別指数

部門ごとに算出しており、建設総合指数は、建築工事、建築補修工事および土木工事に使用される資材費のウェイト（購入者価格）によって個々の資材価格指数を総合したもので、建設工事全体における資材価格の動向を表している。建築部門指数、建築補修指数、土木部門指数は、それぞれ建築工事、建築補修工事、土木工事に使用される資材費のウェイトによって算出しており、それぞれの工事における資材価格の動向を示す指数系列となっている。

(2) 品目別指数

品目ごとに算出しており、各品目に分類される資材の包括的な価格動向を表している。品目別指数の品目（資材）分類は、産業連関表の部門分類である「基本分類」に準拠しており、『建設部門分析用産業連関表』の「投入部門の特別分類」を中分類とし、これに産業連関表の統合分類および基本分類を組み合わせた分類となっている。なお、4部門の大分類指数および中分類指数を公表している。

3.2. 建設資材物価指数の種類

指数には、時系列指数と都市間格差指数があり、次のような構成となっている。

(1) 時系列指数

わが国全体の建設資材の価格動向を月別に表す指数で、東京都区部以下の主要10都市（3.6. 建設資材物価指数の作成地域を参照）について、部門別および品目別に算出している。

(2) 都市間格差指数

東京都区部=100とした主要10都市間の格差を表す指数である。全国ウェイトを用い、ラスパイレス算式によって、年に1回、年平均指数として算出している。

3.3. 建設資材物価指数の作成方法

(1) 建設資材物価指数の計算に用いる資材品目および規格・仕様の選定

品目等の選定は、各類に属する各資材のうち、次の基準により選定している。

- ① 建設工事における投入額に占めるウェイトが高いこと。
- ② 建設資材の価格動向を観察する上で重要な品目であること。
- ③ 同類の品目群の価格変動を代表できる品目であること。
- ④ 当会の価格調査品目であること。

また、採用品目の規格・仕様は、次の基準により選定している。

- ① 流通量が多いこと。
- ② 価格が継続的に調査できること。
- ③ 可能な限り当会の調査対象都市に共通して調査していること。

なお、選定された品目および規格・仕様は部門別指数の各系列に共通して用いるものとする。

3.4. 建設資材物価指数の算式

建設資材物価指数は、以下のラスパイレス算式

(変形式) によって算出している。

$$I_{JKt} = \frac{\sum_i \frac{P_{iJKt}}{P_{iJK0}} \cdot W_{ik0}}{\sum W_{ik0}}$$

I : 総合 (または類) 指数
P : 品目の価格
P_{it}/P_{i0} : 品目別価格指数
W : ウェイト (建設資材投入額)

i : 各品目
J : 各都市
k : 各部門
0 : 基準時
t : 比較時

3.5. 使用データ

建設資材物価指数の計算に用いる各使用データの
詳細は以下のとおりである。

(1) ウェイト

ウェイトは、以下によって作成しており、10 都
市の指数の算出に共通して用いられている。

① 大分類・中分類のウェイト

『建設部門分析用産業連関表』の「特別分類建
設部門取引額表 (購入者価格)」により、建設部
門別 (建設総合部門、建築部門、建築補修部門、
土木部門) に作成している。

この際、

- a. 定義上、指数の範囲に含まれない項目は、産業
連関表の基本分類等を参照して除外している。
- b. ウェイトが極めて小さい中分類は、他の同類
の中分類に包括している。

② 小分類のウェイト

『建設部門分析用産業連関表』の「基本分類投
入表 (購入者価格)」をベースに作成した。定義
外の項目およびウェイトの小さい項目は中分類の
場合と同様に扱っている。

③ 品目別のウェイト

各種統計資料による品目別生産額割合等を利用
し、次の点に留意しながら小分類ウェイトを同分
類内の品目に配分している。

- a. 可能な限り部門ごとに作成しているが、部門
ごとにウェイトが得られない場合は、建設総合
のウェイトの構成比を各部門に準用している。
- b. 資料が得られないためウェイトを分割できな
い場合は、上位類のウェイトを各品目に均等

に配分している。

④ 規格・仕様別のウェイト

官庁・業界資料等により比例的に分割できる場
合は、その比によって品目のウェイトを分割し、
それができない場合は、品目のウェイトを均等に
配分している。

(2) 価格

資材価格データは、当会の調査結果による建設資
材価格 (『月刊 建設物価』掲載価格) などを用いて
いる。調査の概要は、次のとおりである。

- ① 価格の性質：原則として、大口需要者渡し価
格 (運賃込み)
- ② 調査対象：対象資材の取扱い量が多く、かつ
信頼度の高い企業 (メーカー、問
屋、特約店など)
- ③ 調査条件：原則として、現場持ち込み、現金
決済、大口需要者を対象とした継
続的な取引における最も一般的
な取引数量による価格
- ④ 消費税：消費税を含まない価格
- ⑤ 価格の決定：調査対象都市の実勢価格のうち
総合的判断により決定した価格
を採用

3.6. 指数の作成地域

東京都区部、札幌、仙台、新潟、名古屋、大阪、
広島、高松、福岡、那覇の 10 都市と 3.7. に示す全
国平均指数について作成している。

3.7. 全国平均指数の作成

全国平均指数は、建設総合、建築部門、建築補修、
土木部門の都市別指数に、ウェイトとして、『建設
投資見通し (国土交通省公表)』の地域別・建設投
資額 (名目値) の平成 27 年度の値を用い、札幌は
北海道、仙台は東北といった 10 地域の投資額に対
応させ、加重平均した指数である。

詳しい毎月の指数については HP および『月刊 建
設物価』の誌面を参照されたい。

建設物価 建築費指数[®] 2015 年基準改定について

総合研究所 経済研究課 主任研究員 吉本 隆英

1. 改定の趣旨

「建設物価 建築費指数[®]」（以下、「建築費指数」という）は、建築費の動向の把握を目的に作成しており、ある時点と別のある時点での建築費がどのように変化したかを示している。しかしながら、時代とともに新しい資材への代替や建築工法等の出現により業界のトレンドは変化していくため、指数の基準となる時点（基準年）を定期的に見直す必要がある。これを「基準改定」という。

2011 年基準（以下、「旧基準」という）の建築費指数は、2018 年 11 月 12 日に公表したものであるため、すでに 4 年以上が経過していることと、指数作成の基礎資料の一つである「平成 27 年建設部門分析用産業連関表（国土交通省）」が発刊されたことから、今回、基準年を 2011 年（平成 23 年）から 2015 年（平成 27 年）へ改定した。

2015 年基準（以下、「新基準」という）への移行は、2023 年 4 月分指数の公表（公表日は 2023 年 5 月 12 日）からとし、指数の構成品目の見直しと投入構造を表すウエイトの更新を反映させた。また、公表内容の一部を変更した。

2. 主な改定点

2.1. 基準時およびウエイト算定年次の改定

基準時およびウエイト算定年次を 2011 年（平成 23 年）から 2015 年（平成 27 年）に改めた。

2.2. 指数種類（指数系列）の変更

建築費指数の指数種類は、標準指数（東京）、構造別平均指数、モデル指数、都市別指数、都市間格差指数から構成されていたが、新基準より、統廃合を行い、図 1 のとおりとした。

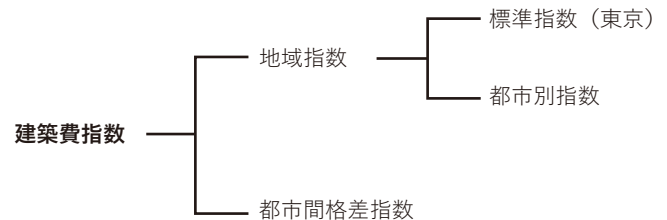


図 1 建築費指数の種類

①構造別平均指数について

建物種類の一つとして標準指数（東京）、都市別指数にそれぞれ統合した。

なお、旧基準と同様に、非木造の 3 種類（SRC、RC、S）を作成した（表 1 参照）。

②モデル指数について

モデル指数は、特定の建物に限定したものであり、それぞれの建物の着工月で基準時を固定するなど内容が他と異なる。建築費の動向は、標準指数（東京）、都市別指数で把握が可能のため、モデル指数は廃止とした（表 1 参照）。

2.3. 接続指数の拡充

旧基準では、接続指数は年平均値のみの作成であったが、月次の接続指数を 2011 年 1 月まで遡って作成した。（一部の指数について、1995 年（平成 7 年）1 月まで遡って作成した）

2.4. 指数計算のための細目データの見直し

細目データは、当会発行の「月刊 建設物価」や「季刊 建築コスト情報」の掲載価格を使用して、2015 年平均 = 100 で指数化している。採用品目は、建築費に占めるウエイトの大きいものや、各建物種類に共通して使用頻度が高いものを代表細目として、218 品目を選定した。

表 1 建築費指数の種類（指数系列）と公表する指数の変更

指数種類	2011年基準					2015年基準					指数種類
	建物番号	用途	構造	基準時	公表	建物番号	用途	構造	基準時	公表	
標準指数・都市別指数	1	集合住宅	SRC	2011年		1	集合住宅	SRC	2015年	※非公表	標準指数・都市別指数
	2	集合住宅	RC	2011年		2	集合住宅	RC	2015年		
	3	集合住宅	S	2011年	標準指数のみ	3	集合住宅	S	2015年	標準指数のみ	
	4	事務所	SRC	2011年		4	事務所	SRC	2015年	※非公表	
	5	事務所	RC	2011年		5	事務所	RC	2015年		
	6	事務所	S	2011年		6	事務所	S	2015年		
	7	店舗	RC	2011年	標準指数のみ	7	店舗	RC	2015年	標準指数のみ	
	8	店舗	S	2011年	標準指数のみ	8	店舗	S	2015年	標準指数のみ	
	9	医院	RC	2011年	標準指数のみ	9	医院	RC	2015年	標準指数のみ	
	10	病院	RC	2011年	標準指数のみ	10	病院	RC	2015年	標準指数のみ	
	11	老人福祉施設	RC	2011年	標準指数のみ	11	老人福祉施設	RC	2015年	標準指数のみ	
	12	ホテル	RC	2011年	標準指数のみ	12	ホテル	RC	2015年	標準指数のみ	
	13	体育館	RC	2011年	標準指数のみ	13	体育館	RC	2015年	標準指数のみ	
	14	体育館	S	2011年	標準指数のみ	14	体育館	S	2015年	標準指数のみ	
	15	学校	SRC	2011年	標準指数のみ	15	学校	SRC	2015年	※非公表	
	16	学校	RC	2011年		16	学校	RC	2015年		
	17	工場	S	2011年		17	工場	S	2015年		
	18	倉庫	S	2011年	標準指数のみ	18	倉庫	S	2015年	標準指数のみ	
	19	住宅	W	2011年		19	住宅	W	2015年		
平均・構造別指数	20	構造別平均	SRC	2011年		20	構造別平均	SRC	2015年		平均・構造別指数
	21	構造別平均	RC	2011年		21	構造別平均	RC	2015年		
	22	構造別平均	S	2011年		22	構造別平均	S	2015年		
モデル指数	23	大学実習棟	RC	2011年10月		廃止					
	24	店舗付住宅	S	2012年10月							
	25	小学校（教室棟）	RC	2013年10月							
	26	総合保育施設	RC	2014年10月							
	27	ホテル	S	2016年10月							
	28	店舗・事務所付マンション	RC/S	2017年04月							
	29	店舗付集合住宅	RC/S	2015年04月							
	30	事務所ビル	S/SRC	2013年04月							
	31	事務所・店舗ビル	RC	2014年04月							
	32	化学製品工場	S	2016年04月							
	33	低層集合住宅	RC	2012年04月							
	34	事務所ビル	SRC	2011年04月							
	35	小劇場付ワンルームマンション	RC	2009年04月							
	36	体育館	RC/S	2010年04月							
	37	大学（情報系）	SRC	2008年04月							
	38	大規模倉庫	RC	2007年04月							
	39	店舗	S	2006年04月							
	40	総合病院	RC	2003年05月							
	41	図書館	RC	2004年05月							

2.5. ウェイト

非木造科目ウェイトは、「JBCI（ジャパン・ビルディング・コスト・インフォメーション）」のデータを使用した。木造科目ウェイトと、科目ウェイトの内訳となる細目ウェイトは、「平成 27 年（2015 年）建築工事費内訳調査結果（国土交通省）」や、別途収集した資料を使用した。非木造の主な建物の 2015 年のウェイトは表 2 のとおりである。

「JBCI（ジャパン・ビルディング・コスト・インフォメーション）」

当会の総合研究所が非木造建築を対象に 1999 年から実施している契約価格をベースにした工事費調査の情報。全国の施工会社・設計事務所・発注機関を対象に建物概要と契約時の科目別工事金額を調査し、工事費と建物規模等との分析結果を「JBCI」にて発表している。新基準には、2015 年着工データを使用。

表2 主な建物の2015年のウエイト

建物番号	2	6	17
使途	集合住宅	事務所	工場
構造	RC	S	S
[工事原価]	1.0000	1.0000	1.0000
1. 純工事費	0.9377	0.9514	0.9530
2. 現場経費	0.0623	0.0486	0.0470
[純工事費]	1.0000	1.0000	1.0000
1. 建築	0.7757	0.6877	0.6741
2. 設備	0.2243	0.3123	0.3259
[建築純工事費]	1.0000	1.0000	1.0000
1. 仮設	0.1066	0.0954	0.1083
2. 土工	0.0389	0.0403	0.0382
3. 地業	0.0644	0.0389	0.0760
4. コンクリート	0.0905	0.0408	0.0651
5. 型枠	0.1315	0.0220	0.0361
6. 鉄筋	0.1153	0.0332	0.0547
7. 鉄骨	0.0037	0.2649	0.3226
8. 既製コンクリート	0.0066	0.0448	0.0239
9. 防水	0.0200	0.0155	0.0151
10. 石工	0.0083	0.0111	0.0005
11. タイル	0.0270	0.0067	0.0019
12. 木工	0.0445	0.0148	0.0045
13. 金属	0.0480	0.0894	0.0543
14. 左官	0.0297	0.0102	0.0130
15. 木製建具	0.0203	0.0028	0.0057
16. 金属製建具	0.0587	0.0936	0.0695
17. ガラス	0.0143	0.0256	0.0055
18. 塗装・吹付	0.0126	0.0088	0.0151
19. 内外装	0.0747	0.0838	0.0692
20. 仕上ユニット	0.0844	0.0445	0.0208
21. カーテンウォール	0.0000	0.0129	0.0000
[建築純工事費(再計)]	1.0000	1.0000	1.0000
1. 仮設	0.1066	0.0954	0.1083
2. 土工・地業	0.1033	0.0792	0.1142
3. 躯体	0.3410	0.3609	0.4785
4. 仕上	0.4491	0.4645	0.2990
[設備工事費]	1.0000	1.0000	1.0000
1. 電気	0.3708	0.4022	0.4497
2. 衛生	0.4433	0.1931	0.2107
3. 空調	0.1218	0.3462	0.3255
4. 昇降	0.0641	0.0585	0.0141

3. 公表する指数の種類について

3.1. 地域指数

①標準指数（東京）

地域指数のうち、東京の価格データを用いて算出したものを標準指数という。

建物を使途、構造によって分類した19建物種類の指数と、それらを「2015年建築着工統計（国土交通省）」工事費予定額の金額ウエイトで鉄骨鉄筋コンクリート造（SRC）、鉄筋コンクリート造（RC）、鉄骨造（S）の3種類に分類、統合した構造別平均指数を合わせた22建物種類のうち、集合住宅（SRC）、事務所（SRC）、学校（SRC）を除く19建物種類を公表とした（表1参照）。

②都市別指数

主要9都市（札幌、仙台、新潟、金沢、名古屋、大阪、広島、高松、福岡）について、非木造5建物種類、木造1建物種類、構造別平均3建物種類の9建物種類を公表とした（表1参照）。

3.2. 都市間格差指数

各年の東京＝100として、東京に対する各年の格差を示す都市間格差指数は、主要9都市について、都市別指数と同様に、非木造5建物種類、木造1建物種類、構造別平均3建物種類の9建物種類を公表とした。

4. 旧基準指数との接続について

新基準の建築費指数は、2015 年 1 月以降を作成している。それ以前に遡って長期時系列で比較するためには、旧基準で作成した指数に係数を乗じて、2015 年平均指数が 100 となるよう換算する必要がある。これを接続指数という。

接続指数は、標準指数と都市別指数について、公表開始年まで遡って作成している。（標準指数は 1980 年（昭和 55 年）より作成、都市別指数は 1990 年（平成 2 年）より作成している）。

建築費指数は、基準年ごとにウェイトや代表細目を更新して算出しているため、上記の算式は、あくまで基準年が異なる指数を 2015 年 = 100 となるように単純に接続させたものである。接続指数を利用される場合は、この点に留意する必要がある。

なお、建築費指数は HP で公表はしていないが、47 都道府県の県庁所在地において計算が可能である。非公表の指数の入手については、HP をご覧いただきたい。

詳細・指数表は

建設物価 建築費指数

検索

■新旧指数の接続方法

1980 年（昭和 55 年）基準の指数を 2015 年（平成 27 年）基準の指数に接続する場合は、次のとおりとなる。

$$\begin{aligned}
 \text{2015年基準} &= \text{1980年} \\
 \text{接続指数} &= \text{基準指数} \times \frac{100}{\text{1980年基準の} \\
 &\quad \text{1985年平均指数}} \\
 &\quad \times \frac{100}{\text{1985年基準の} \\
 &\quad \text{1990年平均指数}} \\
 &\quad \times \frac{100}{\text{1990年基準の} \\
 &\quad \text{1995年平均指数}} \\
 &\quad \times \frac{100}{\text{1995年基準の} \\
 &\quad \text{2000年平均指数}} \\
 &\quad \times \frac{100}{\text{2000年基準の} \\
 &\quad \text{2005年平均指数}} \\
 &\quad \times \frac{100}{\text{2005年基準の} \\
 &\quad \text{2011年平均指数}} \\
 &\quad \times \frac{100}{\text{2011年基準の} \\
 &\quad \text{2015年平均指数}}
 \end{aligned}$$

建設物価 建築費指数[®] について

総合研究所 経済研究課 主任研究員 吉本 隆英

1. 概要

「建設物価 建築費指数[®]」（以下、「建築費指数」という）は、建築工事費に関する物価指数である。

建物を建築する際の工事費の動向を把握することを目的として、1983年（昭和58年）7月に1980年を基準とした指数として公表を開始した。

また、1996年（平成8年）10月に公表した1990年基準指数からは、それまでの標準指数・構造別平均指数（いずれも東京）に加えて、札幌、仙台、新潟、金沢、名古屋、大阪、広島、高松、福岡の9都市の地域指数も公表している。

建築費指数の活用方法は様々なものがあるが、主なものとして、物価としての建築費を時点間あるいは地域間で比較できることや、建築費の変動を時系列で観察できることなどが挙げられる。

一般に建築費といえば、請負契約などによるゼネコン等の施工に要する費用や、建物の取引価格を思い浮かべるだろう。

しかし、建築費指数では、建築に必要な費用（材料費、労務費、工事費など）を、当会発行の月刊「建設物価」及び季刊「建築コスト情報」の掲載価格などを用いて客観的に捉え、建築工事を構成する科目や細目といった費用を積み上げて、理論的な物価指数として算出している。

また、実際の建物の建築費は、一般管理費や利益などを含んだ契約工事額（いわゆる受注額）であるが、原価外の費用は物価水準として捉えにくく、受注額を物価指数で表すことは困難である。

そのため、建築費指数では、一般管理費や利益などを除いた工事原価までの範囲を指数化して、その推移を捉えている。

なお、建物のグレードや法制度などが時代によって変化するなか、できるだけ実態に合った指数とするため、概ね5年ごとに基準年改定を実施しており、2023年5月より基準年を2011年（平成23年）か

ら2015年（平成27年）に切り替えている。

詳細については、当会HPの「研究・指数・統計」（<https://www.kensetu-bukka.or.jp/business/so-ken/>）を参照されたい。

本レポートでは、建築費指数の利用方法と、代表的な建物の建築費指数に関する最近（2022年4月以降）の動向を紹介する。

2. 建築費指数の利用方法

建築費指数を利用する目的は、主に建物の工事費の物価変動による時点修正が挙げられる。

これらは、不動産の鑑定評価や、火災保険の保険金額算定のための建物評価額の算出、施工業者が施主に提示する見積金額変更の根拠資料としての活用が見込まれる。

具体的には、“ある期間内に建築費がどれくらい上昇したかを知りたい”や、“建築計画で建物の建築費の概算金額は持っているが、計画実現までに数年を要したために、現時点でいくらになるかを知りたい”といった場合である。

ここでは、一例として、東京のRC（鉄筋コンクリート）造マンション（＝集合住宅・RC造）を想定して、それらの解を建築費指数から求めていきたい。

2.1. 「2018年から2023年9月にかけて建築費はどれくらい上昇したか？」

建築費の変動は、建築費指数の変動率を求めることで把握することが可能である。

表1は集合住宅RCの標準指数（＝東京）である。

これを用いて建築費の変動率を求める場合、算式は次のとおりとなる。

ただし、建築費指数は受注額（請負金額）ベースでの算出は行っていないため、ここでは工事原価の指数を用いることとする。

表 1 標準指数（集合住宅 RC）

2015（平成27）年平均＝100

2	建物種類 Building type	集合住宅 Condominium RC											
指数種類		工事原価	純工事費	建築					設備	電気	衛生	空調	
Kind of					仮設	土工・地業	躯体	仕上					
年月	Index	Construction	Net work	Building	Temporary	Earthwork &	Structural	Finishing	Installation	Electricity	Plumbing &	Air -	
Year Month		cost	cost	construction	work	Foundation	frame				Sanitation	conditioning	
2018年	平均	101.8	101.8	102.0	101.2	104.2	100.7	102.5	101.2	102.7	100.7	101.7	
2019年	平均	103.6	103.5	103.7	101.8	104.9	101.8	105.4	102.8	104.1	102.4	102.7	
2020年	平均	104.2	104.2	104.2	101.9	104.5	98.9	108.7	104.2	104.6	104.5	103.3	
2021年	平均	107.1	107.2	107.6	102.2	106.2	105.4	110.9	105.8	108.1	105.6	102.6	
2022年	平均	115.6	116.1	117.8	103.4	112.1	119.4	121.4	110.0	111.6	111.5	104.9	
2022年	4 月	112.8	113.1	114.4	103.1	111.4	115.9	116.7	108.3	111.9	108.4	102.9	
	5	113.7	114.1	115.7	103.2	111.7	119.4	116.8	108.5	112.3	107.9	103.2	
	6	115.8	116.3	118.2	103.4	112.0	120.8	121.1	110.0	111.9	110.7	105.2	
	7	115.9	116.4	118.3	103.5	112.0	120.6	121.6	109.8	111.3	111.2	105.3	
	8	116.9	117.4	119.2	103.8	111.9	120.2	123.9	111.1	110.9	114.1	105.6	
	9	118.3	119.0	121.1	103.8	112.0	122.4	126.2	111.7	111.9	114.3	107.0	
	10	119.7	120.3	122.7	103.9	113.9	126.0	126.8	112.1	111.9	115.5	107.0	
	11	119.9	120.6	122.9	104.0	115.8	126.0	126.7	112.8	113.0	115.6	107.0	
	12	120.9	121.7	124.2	104.1	115.9	127.9	128.1	113.1	113.7	116.2	107.0	
	2023年	1 月	121.0	121.8	124.2	104.1	115.9	127.9	128.1	113.6	114.6	116.2	107.0
		2	120.9	121.7	124.0	103.4	115.9	127.8	128.0	113.8	114.9	116.2	107.0
		3	121.3	122.2	124.5	104.1	116.4	128.9	127.9	114.1	115.8	116.2	107.4
4		121.5	122.2	124.5	104.1	116.4	129.1	127.8	114.3	115.8	116.2	107.4	
5		121.4	122.2	124.4	103.9	116.4	129.0	127.7	114.5	116.1	116.2	107.4	
6		123.2	124.1	125.9	104.3	116.6	131.0	129.4	117.9	115.7	122.8	113.0	
7		123.1	124.0	125.8	104.2	116.6	130.6	129.4	117.9	115.7	122.8	113.0	
8		P 124.0	P 125.0	P 126.8	P 104.2	118.0	133.3	129.3	P 118.5	116.4	123.2	114.0	
9		P 125.8	P 126.9	P 128.7	P 104.8	119.2	136.7	130.5	P 120.7	122.3	123.2	114.0	

(注) P は暫定値を表している。

〈建築費の変動率（％）〉

$$= \left(\frac{\text{2023 年 9 月の指数}}{\text{2018 年平均の指数}} \times 100 \right) - 100$$

$$= \left(\frac{125.8}{101.8} \times 100 \right) - 100 \quad \doteq 23.6\%$$

上記の算式により、2018 年から 2023 年 9 月までの東京の RC 造マンションの建築費は約 23.6% 上昇したということが分かる。

2.2. 「2018 年当時の概算建築費が 2023 年 9 月時点ではいくらになるか？」

2018 年時点における RC 造マンションの建築費の純工事費（＝工事原価から現場経費を除いたもの）が 3 億 7,000 万円だったと仮定し、もし同じ建物を 2023 年 9 月に建築する場合、いくらになるかを求めるためには、次の算式による。

〈2023 年 9 月における建築費〉

$$= \text{2018 年の建築費} \times \frac{\text{2023 年 9 月の指数}}{\text{2018 年平均の指数}}$$

$$= 37,000 \times \frac{126.9}{101.8} \quad \doteq 4 \text{ 億 } 6,120 \text{ 万円}$$

上記の算式により、2018 年に 3 億 7,000 万円で建築した RC 造マンションを 2023 年 9 月に建築するとした場合、4 億 6,120 万円程度になることが分かる。

これは、表 1 の指数表の純工事費指数を用いたおおまかな方法であり、当然、純工事費指数の変動率である

$$\left(\frac{126.9}{101.8} \times 100 \right) - 100 \quad \doteq 24.7\%$$

がそのまま金額の変動率となる。

しかし、表 1 にある標準指数を算出する際に使用した指数科目のウエイト（＝仮設、土工・地業などの科目別の工事金額が純工事費に占めるそれぞれの比率）は、今回概算建築費を求めようとする建物の科目ウエイトと全く同じではないだろう。指数による建築費の概算値をさらに実態に近づけるためには、建築費指数を用いて算出する際の特徴の一つで

ある“積上げ”を行うのが望ましい。

表2のとおり、建築費の総額だけでなく、その内訳がA欄のように分かっていたと仮定する。

仮設、土工・地業、躯体、仕上、電気、衛生、空調の工事費科目ごとにそれぞれの指数の変動率を乗じて、2023年9月における各工事費を求め、それらを積上げることにより、建築、設備及び純工事費を求めることができる。

結果は、C欄のとおりであり、純工事費は4億6,240万円（25.0%増）となった。

なお、各科目のA欄の建築費から該当する建築費指数を用いてC欄を求める算式は次のとおりとなる。

表2 積上げによる建築費の推定

	2018年当時の 建築費(A)	指 数 上昇率(B)	2023年9月の 推定建築費 (C=A×B)	変動率 (C/A)
純工事費	(37,000 万円)		(46,240 万円)	25.0 %
建築	(29,900 万円)		(37,780 万円)	26.4 %
仮 設	2,200 万円	104.8 / 101.2	2,280 万円	3.6 %
土工・地業	5,000 万円	119.2 / 104.2	5,720 万円	14.4 %
軀 体	10,500 万円	136.7 / 100.7	14,250 万円	35.7 %
仕 上	12,200 万円	130.5 / 102.5	15,530 万円	27.3 %
設備	(7,100 万円)		(8,460 万円)	19.2 %
電 気	2,700 万円	122.3 / 102.7	3,220 万円	19.3 %
衛 生	3,000 万円	123.2 / 100.7	3,670 万円	22.3 %
空 調	1,400 万円	114.0 / 101.7	1,570 万円	12.1 %

※本推定において、建築は仮設～仕上の合計、設備は電気～空調の合計、純工事費は建築と設備の合計とする。そのため、純工事費、建築、設備の3つの費目は、建築費指数を用いた算式（ $C = A \times B$ ）で算出したものではなく、科目別に算出されたそれぞれの金額を単純に合計したものであり、表2では（ ）で示している。

$$\begin{aligned}
 \text{仮 設} & \quad 2,200 \times \frac{104.8}{101.2} \quad \doteq 2,280 \\
 \text{土工・地業} & \quad 5,000 \times \frac{119.2}{104.2} \quad \doteq 5,720 \\
 \text{軀 体} & \quad 10,500 \times \frac{136.7}{100.7} \quad \doteq 14,250 \\
 \text{仕 上} & \quad 12,200 \times \frac{130.5}{102.5} \quad \doteq 15,530 \\
 \text{電 気} & \quad 2,700 \times \frac{122.3}{102.7} \quad \doteq 3,220
 \end{aligned}$$

$$\text{衛 生} \quad 3,000 \times \frac{123.2}{100.7} \quad \doteq 3,670$$

$$\text{空 調} \quad 1,400 \times \frac{114.0}{101.7} \quad \doteq 1,570$$

このように、工事費科目ごとに建築費指数を利用することで、過去の建築費が科目別に現時点でいくらになるか、ということが分かり、積上げた結果を概算値として把握できた。

3. 建築費指数の最近の動向

ここでは、代表的な3つの建物種類の建築費指数について、最近（2022年4月以降）の動向をみている。

3.1. RC造マンション（集合住宅RC）

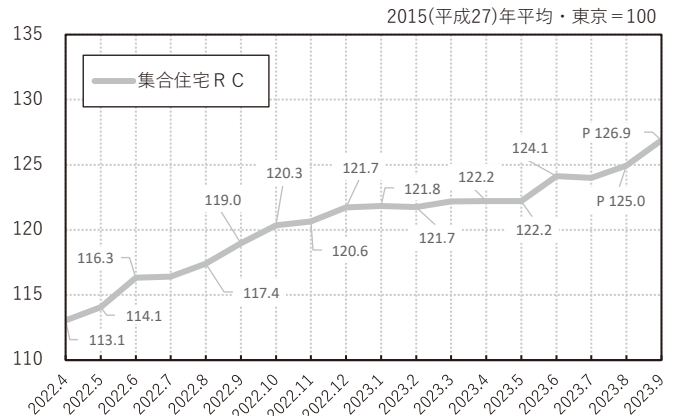


図1 純工事費指数 推移グラフ（集合住宅RC）

2022年4月以降の純工事費指数の推移グラフ（図1）をみると、2022年6月に116.3と前月比2.0%の上昇をした後、9月は119.0（前月比+1.3%）、10月は120.3（前月比+1.2%）、12月は121.7（前月比+0.9%）と上昇した。その後、2023年2月の121.7（前月比-0.1%）、5月の122.2（前月比-0.0%）とわずかな下落はあったものの、ほぼ横ばいで推移したが、6月は124.1（前月比+1.6%）と大きく上昇した。9月は暫定値ではあるが、126.9（前月比+1.6%）と再び大きく上昇している。

なお、2022年4月以降での最低は2022年4月の113.1、最高は2023年9月の126.9（暫定値）であり、その差は13.8ポイントであった。

純工事費に対する主要細目の寄与度表（表3）をみると、2022年6月の上昇の主な変動要因は、木工（材工）と上記以外の建築細目の値上がり、9月は型枠（材工）と上記以外の建築細目の値上がり、10月は生コンクリート（材）の値上がりの影響が強かった。また、2023年6月の上昇は型枠（材工）、上記以外の建築細目、衛生配管（材工）の値上がりの影響であり、9月は型枠（材工）の値上がりの影響が強かった。

※寄与度とは、建築費指数の変動に対して、各構成要素である細目の変動がどれくらい影響したかを示す指標であり、各細目の寄与度の合計は建築費指数の変動率と一致するものである。

図4～図6は、RC造の躯体工事に関連する主要資材のうち、東京における鉄筋、生コンクリート、コンクリート型枠用合板の取引価格を示したものである。

鉄筋（＝異形棒鋼）は2022年5月に過去最高値となる1トン当たり12万1,000円まで上昇したが、GW明けから原材料となる鉄スクラップ価格が下落したことで、需要家の値下げ要求が強まり、7月から10月まで鉄筋価格は下落した。その後、原油やガスといったエネルギー価格の高騰による電力料金の上昇を背景にメーカーが値上げを実施し、流通会社も採算確保に向けて販売姿勢を強めたことで、2022年12月から2023年4月まで段階的に価格は上昇したが、新規需要の減少や作業員不足による工事の遅れから、販売数量確保を優先する流通会社間の販売競争が広がり、7月以降の鉄筋価格は再び下落した。

生コンクリート（＝レディーミクストコンクリート）は、原材料高騰や輸送コストの増加による採算悪化を理由に、生コン協組が2022年6月受付分からの値上げを表明したが、需要家の駆け込み注文が急増し、しばらくの間、価格交渉は進展しなかった。しかし、堅調な需要を背景に需要家と販売店との間で新規物件の契約が進み、10月に値上げが浸透した。その後も、原材料であるセメントの値上げや輸送コストの更なる増加を理由に、生コン協組は2023年4月からの値上げを打ち出し、販売姿勢を強めて交渉を続けたことで、8月に値上げ分の満額が浸透した。

コンクリート型枠用合板は、新型コロナウイルスの影響による労働者不足や、原木価格の高騰により、現地価格が上昇し、2022年4月以降も右肩上がりで上昇が続いた。しかし、2021年2月から19カ月続いた価格上昇も、品薄感が解消したことで2022年9月にストップし、その後、2023年1月まで価格は横ばいで推移したが、国内需要の低迷で荷余り感が解消しなかったため、流通会社は販売価格を引き下げ、2月から7月まで6カ月連続で下落した。入荷量が低水準で推移していたこともあり、在庫量は減少し、2023年8月と9月の価格は横ばい推移となった。

3.2. S造事務所（事務所S）

2022年4月以降の純工事費指数の推移グラフ（図2）をみると、2022年6月に118.3と前月比1.9%の上昇をした後、8月は120.3（前月比+1.5%）、9月は122.2（前月比+1.6%）と上昇した。その後、12月から2023年5月までは、ほぼ横ばいで推移したが、6月は126.7（前月比+1.8%）と再び大きく上昇した。さらに9月は暫定値であるが、128.7（前月比+1.3%）と上昇している。

なお、2022年4月以降での最低は2022年4月の115.5、最高は2023年9月の128.7（暫定値）であり、その差は13.2ポイントであった。

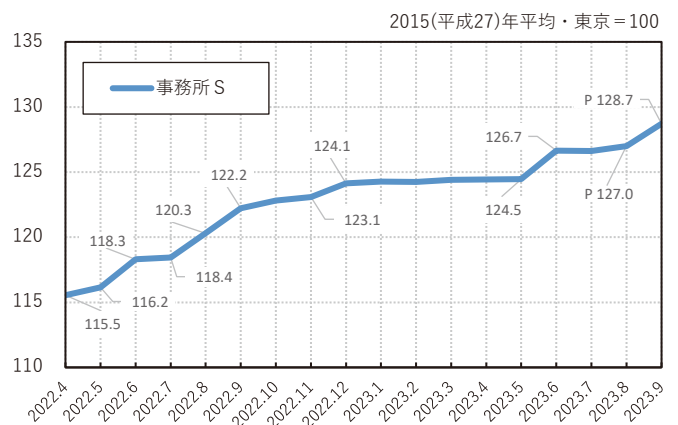


図2 純工事費指数 推移グラフ（事務所S）

純工事費に対する主要細目の寄与度表（表4）をみると、2022年6月と9月の主な変動要因は鋼材（材）と上記以外の建築細目の値上がりであり、2022年8月の上昇は鋼材（材）とアルミサッシ（材工）の値上がり、2023年6月の上昇は鉄骨加工（工）

と上記以外の建築細目の値上がり、9月は上記以外の建築細目の値上がりの影響が強かった。

図7は、S造の躯体工事に関連する主要資材のうち、鉄骨の取引価格を示したものである。

鉄骨（＝H形鋼）は、主原料の鉄スクラップ価格が2022年5月以降大きく下落したものの、電力料金の上昇などを理由に、メーカー各社が販売価格を据え置いたことに加え、再開発案件など堅調な需要を背景に在庫量が低水準であったため、流通会社が引き続き、過去からの仕入れ価格上昇分の転嫁を行ったことで、2022年9月まで価格が上昇した。

その後、2022年10月から2023年2月まで5カ月連続の横ばい推移であったが、中小建築需要の低迷から、流通会社の売り上げ数量確保を目的とした安値販売が見られ、2023年3月、8月、9月の鉄骨価格は下落した。

かに下落したが、6月は132.9（前月比+0.9%）と上昇に転じ、9月は暫定値ではあるが、134.4（前月比+0.8%）と再び上昇した。

なお、2022年4月以降での最低は2022年4月の122.7、最高は2023年9月の134.4（暫定値）であり、その差は11.7ポイントであった。

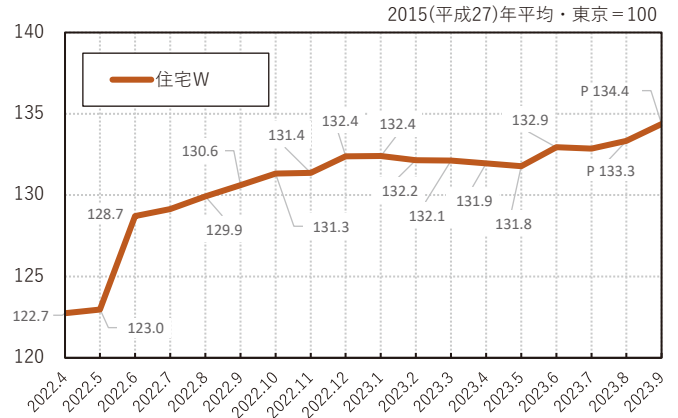


図3 純工事費指数 推移グラフ（住宅W）

3.3. 木造戸建て住宅（住宅W）

2022年4月以降の純工事費指数の推移グラフ（図3）をみると、2022年6月は128.7（前月比+4.7%）と大きく上昇し、その後、2023年1月まで緩やかに上昇した。2023年2月から5月の4カ月はわず

純工事費に対する主要細目の寄与度表（表5）をみると、2022年6月の主な変動要因は木工（材工）の値上がりであり、2023年2月から5月は木工（材工）の値下がりの影響であった。2023年6月の上

表3 主要細目寄与度（東京） 集合住宅 RC

建物種類 年月 細目	集合住宅 RC																	
	対前月比																	
	2022年									2023年								
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月
純工事費	0.93	0.90	1.97	0.09	0.85	1.32	1.17	0.24	0.90	0.09	▲0.07	0.36	0.03	▲0.02	1.58	▲0.10	0.77	1.55
建築	0.78	0.88	1.68	0.12	0.60	1.20	1.08	0.12	0.84	0.00	▲0.10	0.29	0.01	▲0.06	0.96	▲0.11	0.66	1.15
生コンクリート（材）	0.00	0.00	0.07	0.00	0.00	0.00	0.95	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.65	0.00
型枠（材工）	0.02	0.05	0.19	0.04	0.04	0.45	0.00	0.00	0.29	0.00	▲0.02	0.12	▲0.03	▲0.02	0.25	▲0.02	0.00	0.71
鉄筋（材）	0.70	0.77	0.00	▲0.07	▲0.15	▲0.15	▲0.15	0.00	0.07	0.00	0.00	0.07	0.00	0.00	▲0.07	▲0.07	▲0.07	▲0.07
鉄筋加工組立（工）	0.00	0.00	0.06	0.00	0.00	0.18	0.00	0.00	0.06	0.00	0.00	0.06	0.00	0.00	0.11	0.00	0.00	0.06
鋼材（材）	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	▲0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	▲0.00	▲0.00
鉄骨加工（工）	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
アスファルト防水（材工）	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
木工（材工）	0.01	0.01	0.44	0.01	▲0.00	▲0.01	▲0.01	▲0.01	▲0.01	0.00	▲0.02	▲0.02	▲0.01	▲0.01	▲0.02	▲0.00	▲0.01	0.00
軽鉄軸組（材工）	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
モルタル塗（材工）	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06
アルミサッシ（材工）	0.00	0.00	0.00	0.00	0.60	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
石こうボード（材工）	0.00	0.00	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06
上記以外の建築細目	0.04	0.05	0.85	0.15	0.11	0.59	0.30	0.13	0.35	0.00	▲0.06	0.07	▲0.01	▲0.03	0.62	▲0.02	0.09	0.35
設備	0.15	0.03	0.29	▲0.03	0.25	0.12	0.08	0.12	0.07	0.08	0.03	0.07	0.02	0.05	0.61	0.01	0.10	0.39
電気機器（材工）	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.01	0.00	0.00	0.06	0.00	0.02	0.00	0.00	0.02	0.02
照明器具（材工）	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
電線・ケーブル（材工）	0.10	0.02	▲0.02	▲0.05	▲0.02	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	▲0.02	0.00	0.02	0.08
衛生機器（材工）	0.04	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.05	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.14	0.00	0.03	0.00
衛生配管（材工）	0.01	▲0.05	0.25	0.03	0.24	0.00	0.05	0.00	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.39	0.00	0.00	0.00
空調機器（材工）	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.04	0.00	0.02	0.00
空調ダクト（材工）	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.08	0.00	0.00	0.00
上記以外の設備細目	0.00	0.05	0.02	▲0.03	0.02	0.09	▲0.02	0.04	▲0.02	0.08	0.01	0.00	0.02	0.03	▲0.00	0.01	0.00	0.28

表 4 主要細目寄与度（東京） 事務所 S

建物種類 年月 細目	事務所 S																	
	対前月比																	
	2022年									2023年								
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月
純工事費	0.98	0.53	1.85	0.12	1.56	1.60	0.49	0.22	0.85	0.10	▲0.02	0.14	0.03	0.01	1.77	▲0.03	0.30	1.34
建築	0.75	0.40	1.71	0.19	1.41	1.41	0.44	0.09	0.74	0.00	▲0.06	▲0.02	▲0.00	▲0.03	0.97	▲0.03	0.17	0.85
生コンクリート (材)	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.41	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.28	0.00
型 枠 (材工)	0.00	0.01	0.03	0.01	0.01	0.07	0.00	0.00	0.04	0.00	▲0.00	0.02	▲0.00	▲0.00	0.04	▲0.00	0.00	0.10
鉄 筋 (材)	0.18	0.20	0.00	▲0.02	▲0.04	▲0.04	▲0.04	0.00	0.02	0.00	0.00	0.02	0.02	0.00	0.00	▲0.02	▲0.02	▲0.02
鉄筋加工組立 (工)	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.01
銅 材 (材)	0.55	0.17	0.57	0.16	0.26	0.24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	▲0.13	0.00	0.00	0.00	▲0.12	▲0.13	
鉄 骨 加 工 (工)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.14	0.00	0.00	0.00
アスファルト防水 (材工)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
木 工 (材工)	0.00	0.00	0.13	0.00	▲0.00	▲0.00	▲0.00	▲0.00	▲0.00	0.00	▲0.01	▲0.00	▲0.00	▲0.00	▲0.00	▲0.00	▲0.00	0.00
軽 鉄 軸 組 (材工)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
モ ル タ ル 塗 (材工)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
アルミサッシ (材工)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.95	0.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
石 こ う ボ ー ド (材工)	0.00	0.00	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05
上記以外の建築細目	0.02	0.03	0.88	0.05	0.24	0.91	0.07	0.09	0.55	0.00	▲0.05	0.06	▲0.01	▲0.02	0.78	▲0.01	0.04	0.81
設備	0.22	0.13	0.14	▲0.07	0.15	0.20	0.04	0.14	0.11	0.10	0.04	0.16	0.03	0.04	0.80	0.01	0.13	0.50
電 気 機 器 (材工)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.06	0.00	0.00	0.15	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.06
照 明 器 具 (材工)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04
電線・ケーブル (材工)	0.13	0.03	▲0.03	▲0.06	▲0.03	0.00	0.00	0.06	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	▲0.03	0.00	0.03	0.09
衛 生 機 器 (材工)	0.08	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.03	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06	0.00	0.03	0.00
衛 生 配 管 (材工)	0.00	▲0.03	0.13	0.01	0.12	0.00	0.02	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.22	0.00	0.00	0.00
空 調 機 器 (材工)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.15	0.00	0.06	0.00
空 調 ダ ク ト (材工)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.26	0.00	0.00	0.00
上記以外の設備細目	0.00	0.12	0.05	▲0.03	0.04	0.11	▲0.02	0.05	▲0.03	0.10	0.01	0.00	0.03	0.04	0.14	0.01	0.00	0.30

表 5 主要細目寄与度（東京） 住宅 W

建物種類 年月 細目	住宅 W																	
	対前月比																	
	2022年									2023年								
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月
純工事費	0.18	0.19	4.66	0.33	0.61	0.53	0.54	0.04	0.77	0.01	▲0.18	▲0.03	▲0.13	▲0.13	0.89	▲0.07	0.36	0.78
建築	0.14	0.21	4.40	0.28	0.43	0.49	0.42	0.01	0.66	0.00	▲0.19	▲0.05	▲0.13	▲0.13	0.59	▲0.07	0.26	0.55
生コンクリート (材)	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.21	0.00
型 枠 (材工)	0.01	0.01	0.06	0.01	0.01	0.14	0.00	0.00	0.09	0.00	▲0.01	0.04	▲0.01	▲0.01	0.08	▲0.01	0.00	0.22
鉄 筋 (材)	0.08	0.08	0.00	▲0.01	▲0.02	▲0.02	▲0.02	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	▲0.01	▲0.01	▲0.01
鉄筋加工組立 (工)	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01
銅 材 (材)																		
鉄 骨 加 工 (工)																		
アスファルト防水 (材工)																		
木 工 (材工)	0.05	0.09	3.68	0.07	▲0.00	▲0.11	▲0.11	▲0.11	▲0.04	0.00	▲0.15	▲0.13	▲0.11	▲0.11	▲0.13	▲0.04	▲0.07	0.00
軽 鉄 軸 組 (材工)																		
モ ル タ ル 塗 (材工)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03
アルミサッシ (材工)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30	0.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
石 こ う ボ ー ド (材工)	0.00	0.00	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05
上記以外の建築細目	0.01	0.02	0.58	0.21	0.14	0.35	0.25	0.12	0.60	0.00	▲0.03	0.02	▲0.02	▲0.02	0.63	▲0.01	0.13	0.24
設備	0.04	▲0.02	0.26	0.05	0.18	0.05	0.12	0.03	0.11	0.01	0.01	0.02	0.00	0.01	0.30	0.00	0.10	0.23
電 気 機 器 (材工)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.01	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	0.02	0.00
照 明 器 具 (材工)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04
電線・ケーブル (材工)	0.04	0.01	▲0.01	▲0.02	▲0.01	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	▲0.01	0.00	0.02	0.08
衛 生 機 器 (材工)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06	0.00	0.00	0.00
衛 生 配 管 (材工)	0.00	▲0.03	0.19	0.02	0.19	0.00	0.03	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00
空 調 機 器 (材工)	0.00	0.00	0.08	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.04	0.00	0.06	0.00
空 調 ダ ク ト (材工)																		
上記以外の設備細目	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.11

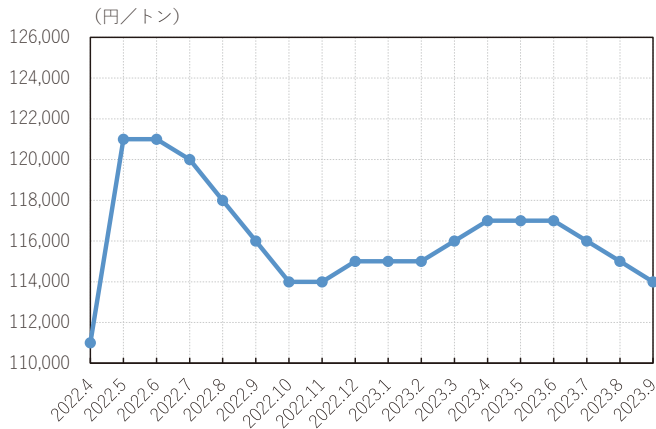
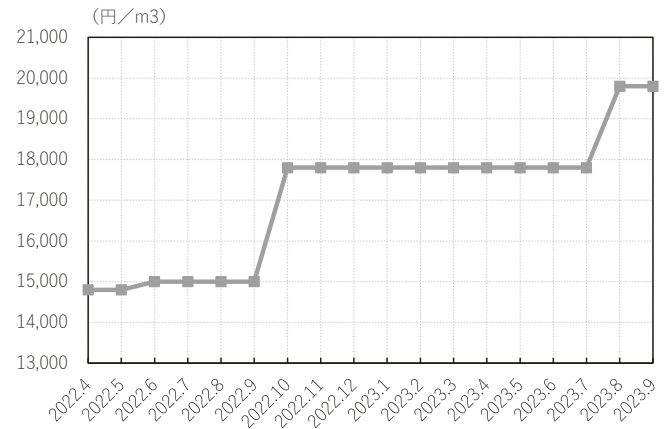
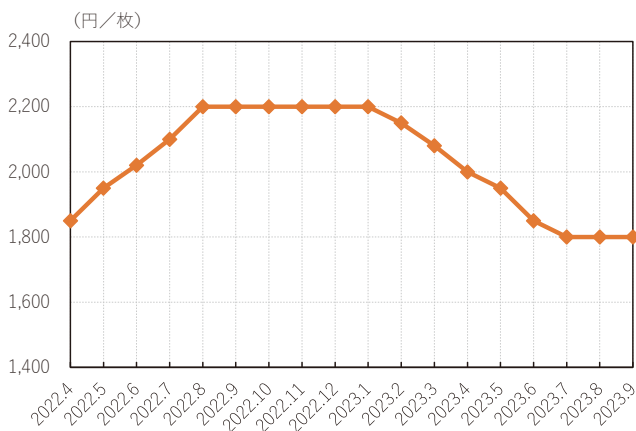
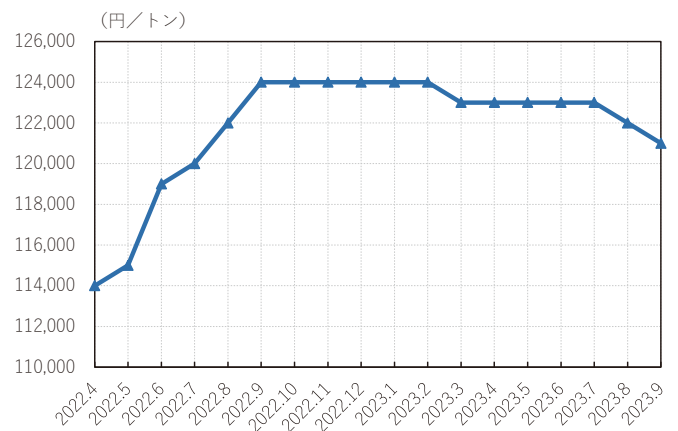
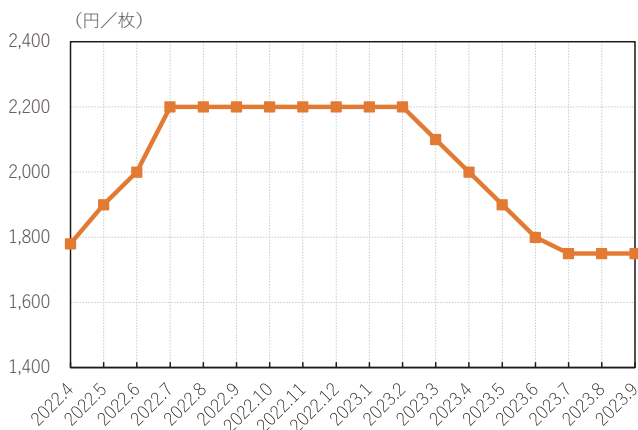


図4 資材価格推移 異形棒鋼 (SD295 D16)

図5 資材価格推移 生コンクリート
(レディーミクストコンクリート 18-18-25)図6 資材価格推移 コンクリート型枠用合板
(12 × 900 × 1800mm (輸入品))図7 資材価格推移 H形鋼
(SS400 細幅 200 × 100 × 5.5 × 8mm)図8 資材価格推移 構造用合板
(針葉樹 12 × 910 × 1820mm 特類 F ☆☆☆☆ 2級 C-D)

昇は上記以外の建築細目の値上がり、9月の上昇は型枠（材工）と上記以外の建築細目の値上がりの影響が強かった。

図8は、木造の躯体工事に関連する主要資材のうち、構造用合板の取引価格を示したものである。

住宅需要は以前よりも落ち着いたものの、比較的堅調だったこともあり、市中在庫量は低水準のまま回復せず、2022年4月から7月まで構造用合板価格は値上がりした。その後、需要が低迷したことで、在庫量は増加に転じ、荷余り感が出てきたが、メーカーは減産を行い、原材料の高止まりを理由に価格を据え置いたことで、8月から2023年2月まで7カ月連続の横ばい推移となった。2023年3月以降は、流通会社の売り上げ数量確保を目的とした安値販売が広がり、徐々に価格は下落したが、需給バランスが均衡したことで、価格は下げ止まり、8月と9月は横ばいで推移した。

以上、RC造マンション、S造事務所、木造戸建

て住宅の3つの建物種類について、建築費指数の最近の動向と関連資材の価格の動きを紹介した。

2022年4月以降の建築費指数は、勢いは以前より弱くなった感はあるが、途中にわずかな下落をはさみながらも、大局的には右肩上がりで上昇している。経済は新型コロナウイルスの影響から解き放たれ、日常を取り戻しているが、鋼材や木材など高値圏での推移から下落がみられる資材や、生コンのように原材料の値上がりやエネルギーコスト増の影響で引き続き上昇している資材など、一様に上昇していた局面から、ここにきて変化が見られる。ウクライナ情勢の影響や円安傾向は継続しており、これからも物価高は続きそうである。

一方で、建設業は職人不足や週休二日制度の導入などにより、人件費は着実に上昇しており、その影響から施工費の上昇も見られる。今後も「建設業の2024年問題」と言われている労働基準法改正による残業上限規制や割増賃金率の引き上げなど、建築費を押し上げる要因は複数あり、建築費指数がどのような動きとなるか注目したい。

総合研究所では、これからも「建設物価 建築費指数[®]」を充実させ、定期的な提供を行っていく予定である。詳細はHPをご覧ください。

詳細・指数表は

建設物価 建築費指数

検索

建設物価 土木工事費指数の作成検討

(工事規模別―地域別への展開)

総合研究所 参与 池原 一彦

1. はじめに

昨年の総研リポート 21 号（2022.12）で、「土木工事費指数の作成検討」についての報告を行った。そこでは、ウェイトの作成や個別指数の検討について述べ、9 工種の指数を作成した。対象地域は東京地区、工事規模は全体（工事規模合計）を示すものであった。工事全体の費用変動を俯瞰するには工事規模合計でも有用であるが、同じ種類の工事でも工事規模により機労材等の投入割合は変動する。そこで本年は、工事規模別のウェイト作成を行った。昨年度にウェイトの根拠とした産業連関調査（公共事業工事費投入調査・独立行政法人等土木工事費投入調査）のデータは、工事規模別に収集整理されていることから、このデータを利用した。また、個別指数のうち、材料指数は当会が公表している建設資材物価指数を適用している。この指数は都市別に作成されており、この都市別指数を取り込むことや、そ

の他、地域別に設定可能な個別指数も取り込み、地域別の土木工事費指数の作成を行った。

以上より、地域別、工事規模別の土木工事費指数の作成と提案を行う。

2. 工事規模別・工事種類別ウェイトの作成

工事規模別のウェイトは、産業連関調査のうち「公共事業工事費投入調査」「独立行政法人等土木工事費投入調査」のデータを用いた。「独立行政法人等土木工事費投入調査」は、工事規模別にデータが整理されていないため、このデータは工事規模合計のウェイト作成でのみ適用した。また、工事規模によっては工種データが無い区分もあることから、その工事規模のウェイトは無しとした。

以上の関係を表 1 に示す。

表 1 作成したウェイト区分（工事規模別、工事種類別）とデータ件数

工事規模	工事種類									
	公共事業	治水	道路	下水道	道路改良	道路舗装	道路橋梁	道路補修	災害復旧	
(1) 1,000 万円未満	499	148	120	14	11	14	10	26	29	
(2) 1,000 万円以上 5,000 万円未満	773	217	230	60	51	33	11	47	21	
(3) 5,000 万円以上 1 億円未満	417	134	72	32	7	3	13	7	14	
(4) 1 億円以上 5 億円未満	408	126	94	31	27	2	11	12	13	
(5) 5 億円以上 10 億円未満	105	17	34	8	4	-	11	2	8	
(6) 10 億円以上 20 億円未満	79	12	25	9	1	-	11	-	5	
(7) 20 億円以上	43	-	15	11	1	-	2	-	3	
(8) 工事規模計 ()は独法のデータ件数：内数	3,136 (794)	654 (243)	590 (383)	165	102	52	69	94	93	

※ 1 工事種類。「-」は、データ件数がゼロのため、ウェイトの作成をしていない工事規模、工事種類。

※ 2 赤字は、データ件数が 5 件以下の区分。

※ 3 独立行政法人のデータは、工事種類「公共事業」「治水」「道路」の「(8) 工事規模計」のみ適用。

3. 工事規模別・工事種別別ウェイト

作成したウェイトを、図1の各グラフに示す。ウェイトは、労務費（直接、間接）、材料費、機械費用、その他の費用に括り示している。工事規模による傾向として、工事規模が大きくなるに従い、労務費のウェイトが縮小し、反対に機械費用のウェイトが増加する傾向がある。ただし、道路補修については、工事規模が大きくなるに従い労務費のウェイトが大きくなる傾向がある。これは除雪作業等の契約の場

合、降雪期間で一括の契約になることから工事金額が大きくなり、使用材料も必要ないことから、相対的に労務費のウェイトが高くなる可能性が考えられる。特に、工事規模5億円以上では、データ件数も2件（表1より）であり、特定の工事に引っ張られている可能性が考えられる。個々の工事内容は非公表のため不明だが、データ件数が少ない区分のウェイトを適用する場合は注意が必要である。

図1 工事規模別、工事種別別のウェイト

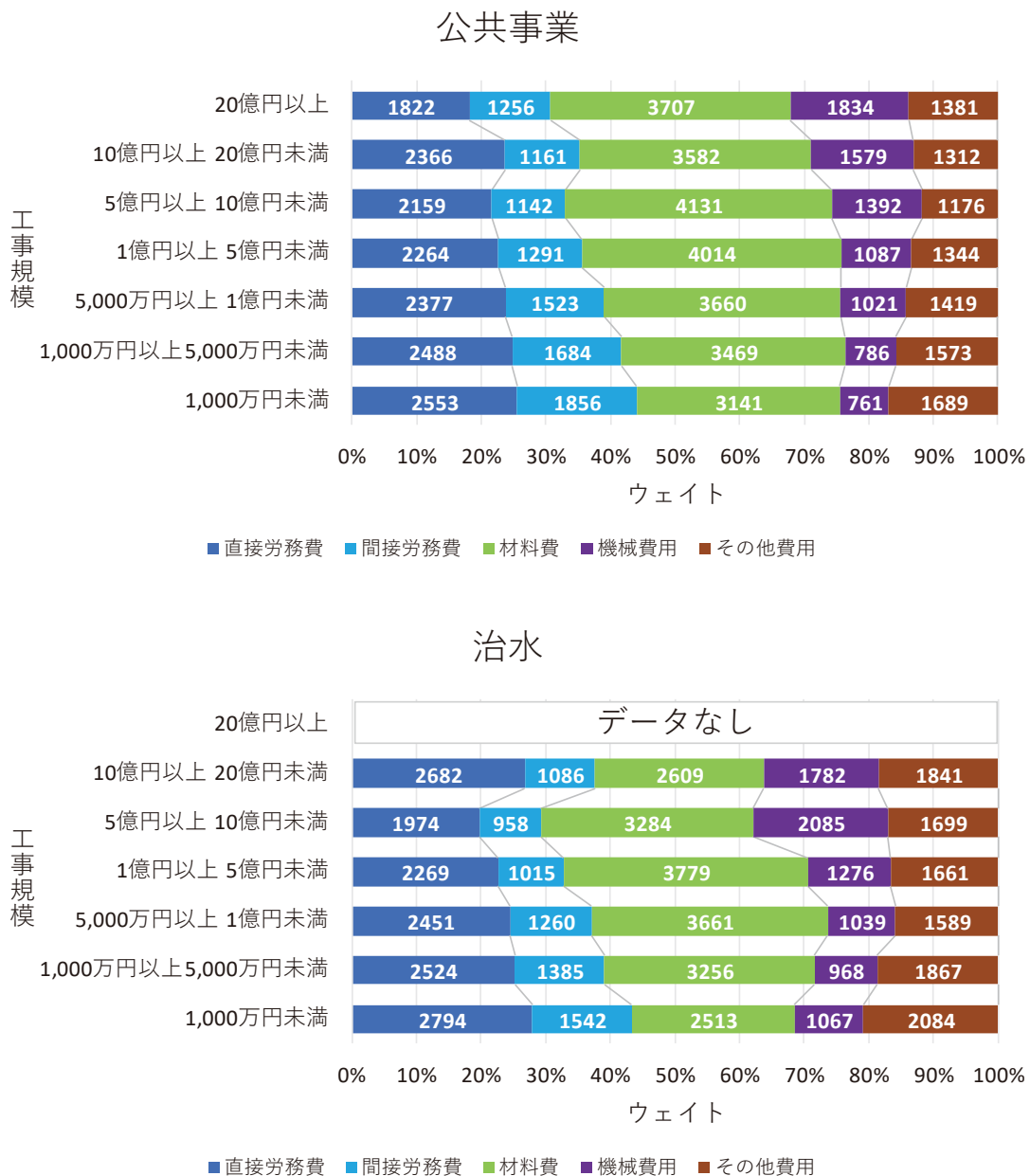
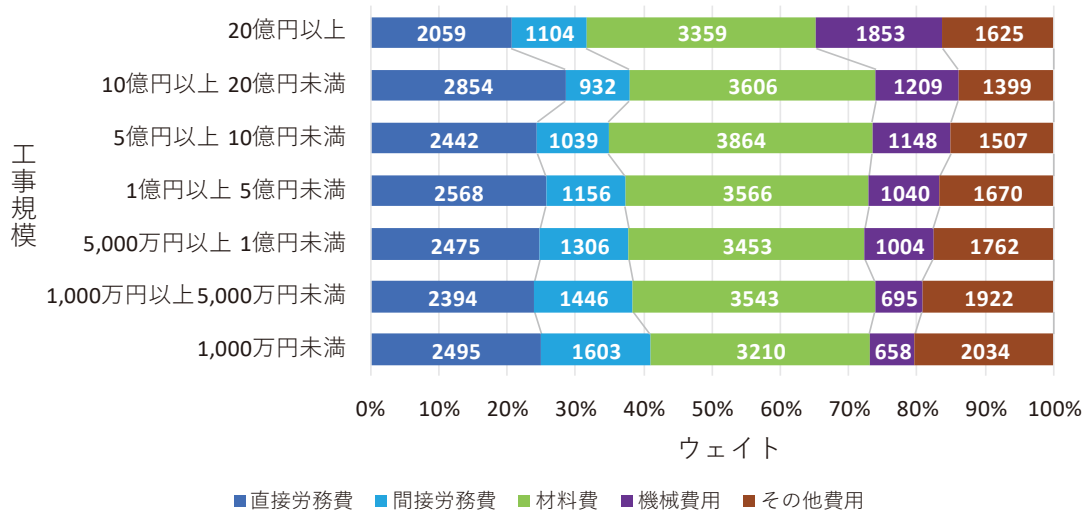
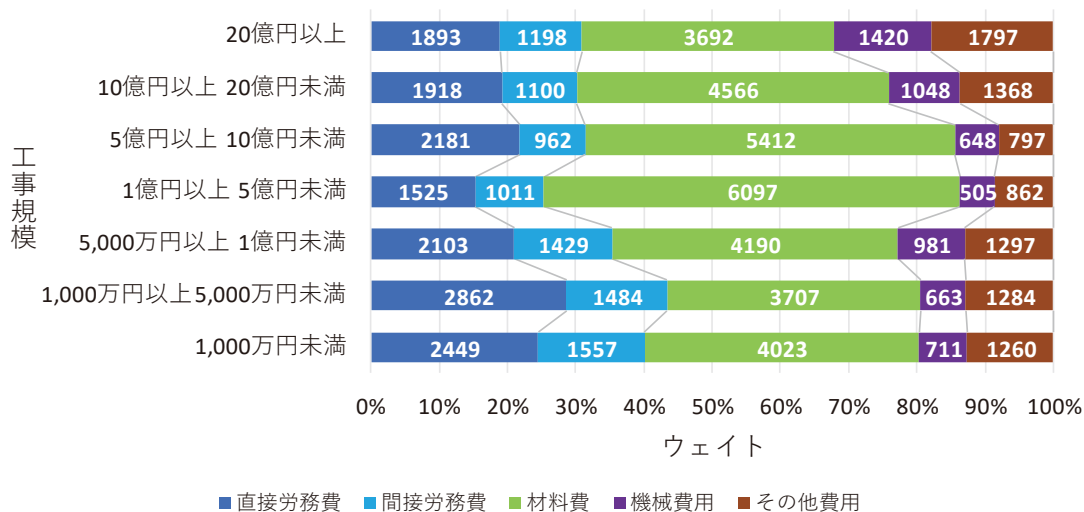


図1 (続き)

道路



下水道



道路改良

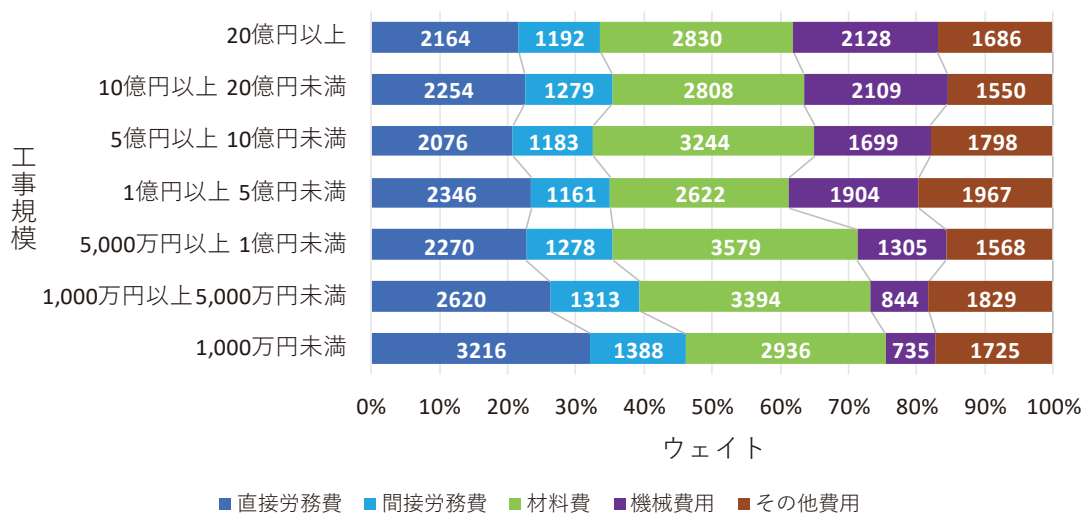
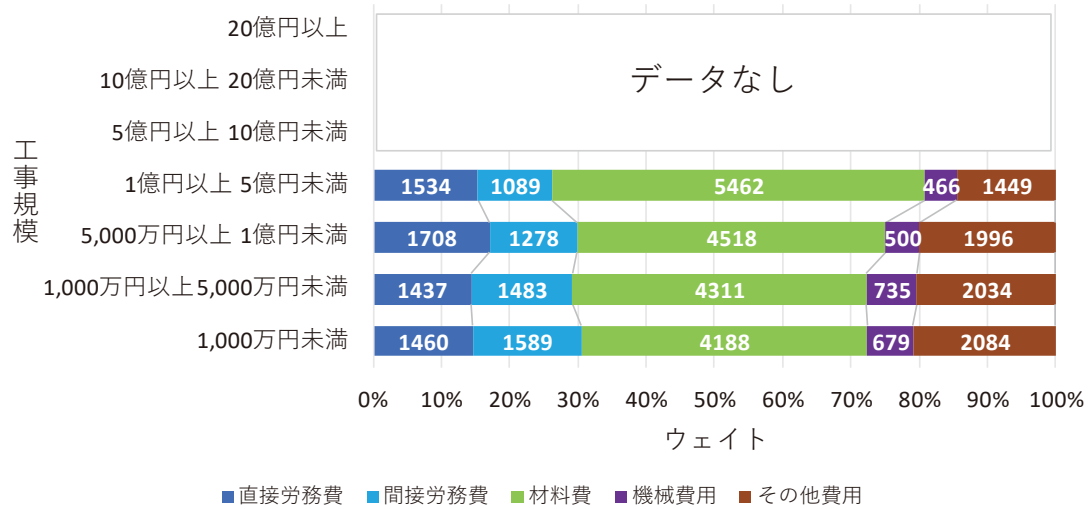
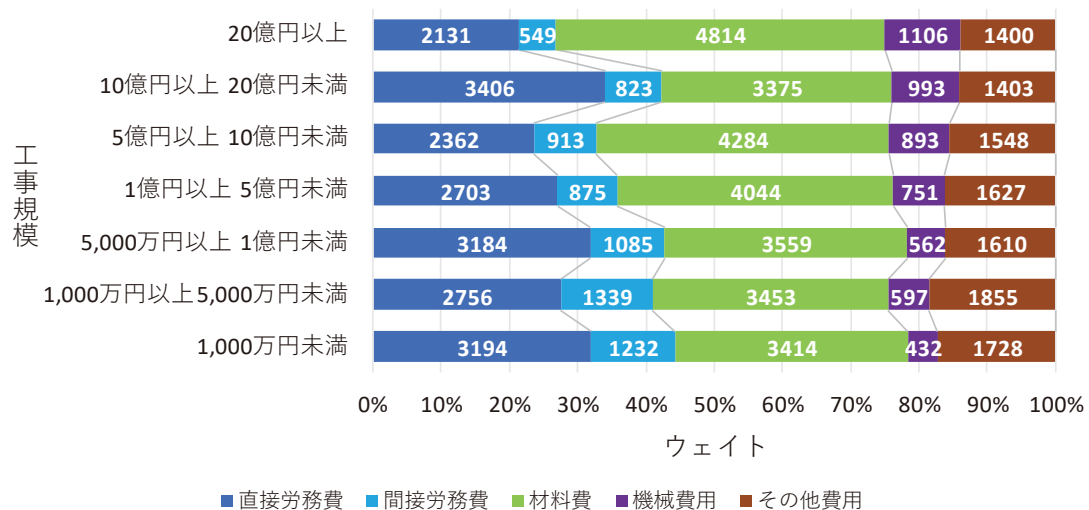


図1 (続き)

道路舗装



道路橋梁



道路補修

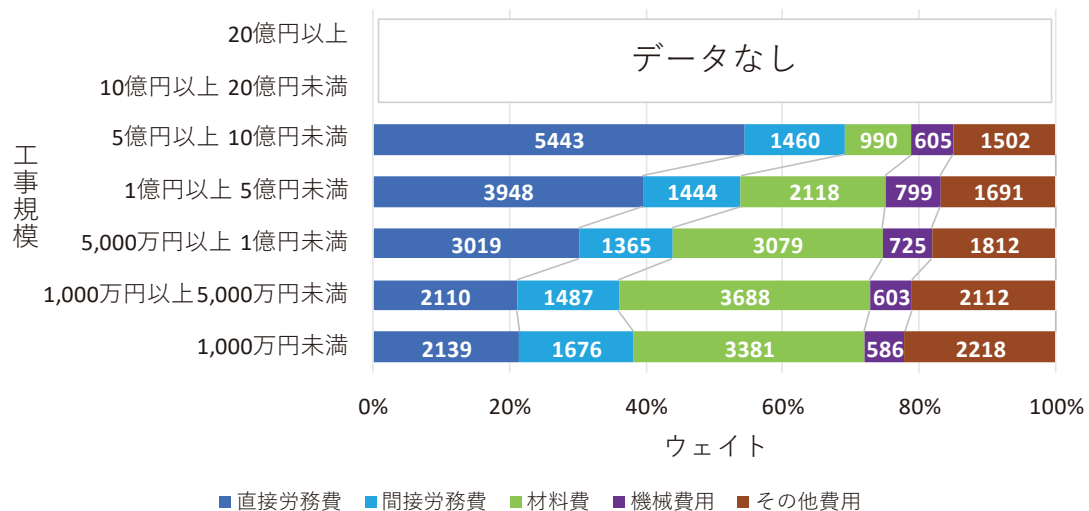
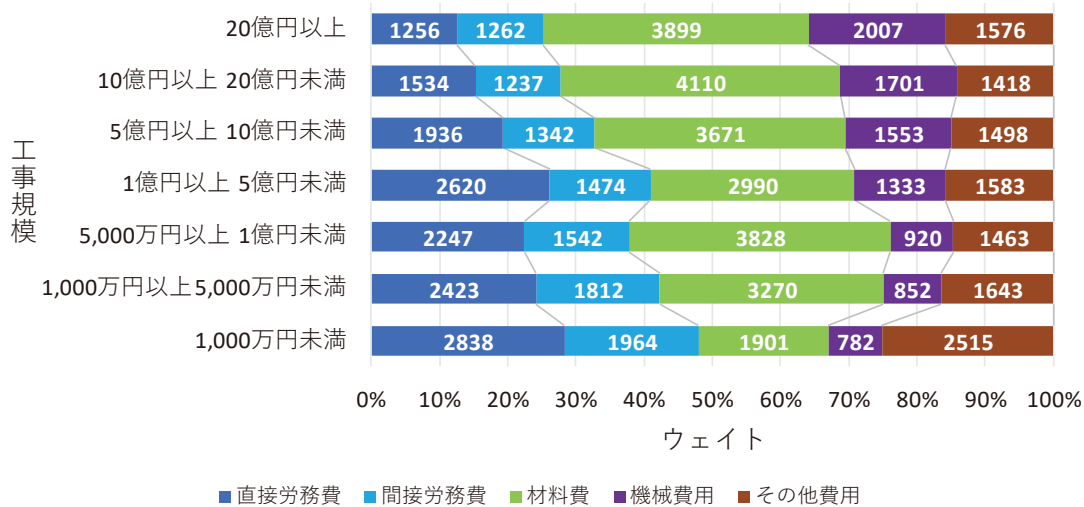


図1 (続き)

災害復旧



4. 地域別の個別指数

地域別の指数は、建設資材物価指数が対応している地域を対象として作成した。対象地域は、①札幌、②仙台、③新潟、④東京、⑤名古屋、⑥大阪、⑦高松、⑧広島、⑨福岡、⑩那覇、の10地域である。以下に作成した地域別の個別指数について示す。

4.1. 材料指数

材料費の地域別個別指数は、当会の建設資材物価指数を適用した。この指数は、すでに述べたとおり地域別に作成されていることから、本指数ではそのまま個別指数として適用した。適用した地域は、上記に示した10地域である。

4.2. 賃金指数

土木工事費指数に適用する直接労務費の個別指数は、昨年の検討結果から、厚生労働省の「職業業務安定統計」のうち毎月各地域のハローワークが公表する「職種別求人・求職賃金状況」の求人賃金より、直接労務費は「土木の職業」に示される賃金、間接労務費は「建築・土木の職業」に示される賃金を、それぞれ指数化し、個別指数として適用することとしている。そこで、上記に示した、10地域の各賃金を本指数基準年の2015年まで遡り収集した。しかし、直近の賃金は公表されているものの、過去の

データは更新され、データが存在しない地域もあった。その地域は、上記の内、③新潟、⑥大阪、⑦高松の3地域であった。欠損している賃金データは各地域の時系列変動を処理し補間を行った。処理方法としては、時系列の賃金データを、トレンド要素 $TC(t)$ 、季節要素 $S(t)$ 、不規則変動要素 $I(t)$ に加法的に分解をした。

具体的には、ある時期の欠損データを $L(t)$ として、 $L(t) = TC(t) + S(t) + I(t)$ により求めた。以下に各地区の補間結果を示す。

4.2.1. 新潟地区の補間

新潟地区の労務費は、2015年1月から2016年2月までのデータが欠落している。そのため、それ以降の直接労務費、間接労務費の時系列データをトレンド、季節変動、不規則変動に分解し、これらから、各変動要素を求めると、労務費の時系列一般式は次のとおりになる。

$$L_{(t)} = \beta + a \cdot month + S_{(t)}$$

- ・ $L_{(t)}$: ある年月の直接（間接）労務費
- ・ β : 切片
- ・ a : 係数
- ・ $month$: (西暦 + 1/12) で求まる定数
- ・ $S_{(t)}$: 季節変動 : 1月から12月の各変動値

以上より求めた、①直接労務費、②間接労務費のこれらに基づき、欠落期間を補完し、その結果を補間に用いた各係数及び諸数値は、以下のとおりで図2に示す。
ある。

①直接労務費

・トレンド

$$\alpha = 3469.42$$

$$\beta = -6772851.73$$

$$\text{自由度調整済}R^2 = 0.9856$$

```
Call:
lm(formula = Trend ~ month, data = trend_data_ISOonigata)

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-1265.20 -618.69  -48.25   651.80  1482.86

Coefficients:
            Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept) -6772851.73   98533.17  -68.74  <2e-16 ***
month         3469.42     48.78   71.12  <2e-16 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 762.2 on 73 degrees of freedom
( 12 個の観測値が欠損のため削除されました )
Multiple R-squared:  0.9858, Adjusted R-squared:  0.9856
F-statistic: 5058 on 1 and 73 DF, p-value: < 2.2e-16
```

・季節変動

	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
2016				1983.4129	-2023.3127	-412.3093	1418.9893	-1200.7537	-411.2711	1065.5702	-567.9298	143.8410
2017	1196.1873	-230.7537	-961.6704	1983.4129	-2023.3127	-412.3093	1418.9893	-1200.7537	-411.2711	1065.5702	-567.9298	143.8410
2018	1196.1873	-230.7537	-961.6704	1983.4129	-2023.3127	-412.3093	1418.9893	-1200.7537	-411.2711	1065.5702	-567.9298	143.8410
2019	1196.1873	-230.7537	-961.6704	1983.4129	-2023.3127	-412.3093	1418.9893	-1200.7537	-411.2711	1065.5702	-567.9298	143.8410
2020	1196.1873	-230.7537	-961.6704	1983.4129	-2023.3127	-412.3093	1418.9893	-1200.7537	-411.2711	1065.5702	-567.9298	143.8410
2021	1196.1873	-230.7537	-961.6704	1983.4129	-2023.3127	-412.3093	1418.9893	-1200.7537	-411.2711	1065.5702	-567.9298	143.8410
2022	1196.1873	-230.7537	-961.6704	1983.4129	-2023.3127	-412.3093	1418.9893	-1200.7537	-411.2711	1065.5702	-567.9298	143.8410
2023	1196.1873	-230.7537	-961.6704	1983.4129	-2023.3127	-412.3093						

②間接労務費

・トレンド

$$\alpha = 3170.45$$

$$\beta = -6153697.03$$

$$\text{自由度調整済}R^2 = 0.9503$$

```
Call:
lm(formula = Trend ~ month, data = trend_data_ISOonigata_indirection)

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-2515.1 -1168.8   229.3  1042.5  2321.6

Coefficients:
            Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept) -6153697.03   170241.82  -36.15  <2e-16 ***
month         3170.45     84.29   37.62  <2e-16 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 1317 on 73 degrees of freedom
( 12 個の観測値が欠損のため削除されました )
Multiple R-squared:  0.9509, Adjusted R-squared:  0.9503
F-statistic: 1415 on 1 and 73 DF, p-value: < 2.2e-16
```

・季節変動

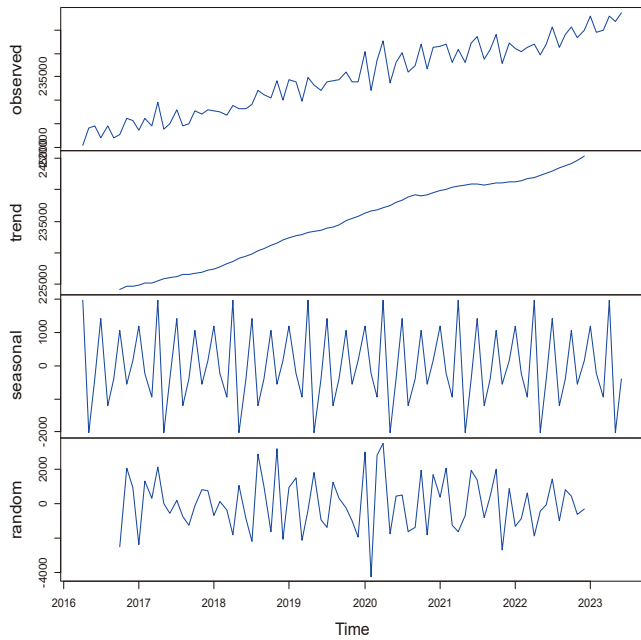
	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
2016				1227.05229	-1108.02063	2267.95507	-857.70465	-1556.35743	3435.57660	-2437.39265	-3379.45813	1402.59544
2017	2789.52798	-1764.76368	-19.01021	1227.05229	-1108.02063	2267.95507	-857.70465	-1556.35743	3435.57660	-2437.39265	-3379.45813	1402.59544
2018	2789.52798	-1764.76368	-19.01021	1227.05229	-1108.02063	2267.95507	-857.70465	-1556.35743	3435.57660	-2437.39265	-3379.45813	1402.59544
2019	2789.52798	-1764.76368	-19.01021	1227.05229	-1108.02063	2267.95507	-857.70465	-1556.35743	3435.57660	-2437.39265	-3379.45813	1402.59544
2020	2789.52798	-1764.76368	-19.01021	1227.05229	-1108.02063	2267.95507	-857.70465	-1556.35743	3435.57660	-2437.39265	-3379.45813	1402.59544
2021	2789.52798	-1764.76368	-19.01021	1227.05229	-1108.02063	2267.95507	-857.70465	-1556.35743	3435.57660	-2437.39265	-3379.45813	1402.59544
2022	2789.52798	-1764.76368	-19.01021	1227.05229	-1108.02063	2267.95507	-857.70465	-1556.35743	3435.57660	-2437.39265	-3379.45813	1402.59544
2023	2789.52798	-1764.76368	-19.01021	1227.05229	-1108.02063	2267.95507						

図2 新潟地区 時系列データの分解結果 青：補間前 赤：補間後
 （上半が直接労務費，下半が間接労務費）

※下記の個別グラフの、1段目は、元データのプロット、2段目は、時系列のトレンド、3段目は、季節性の変動、4段目は、不規則な変動を示す。

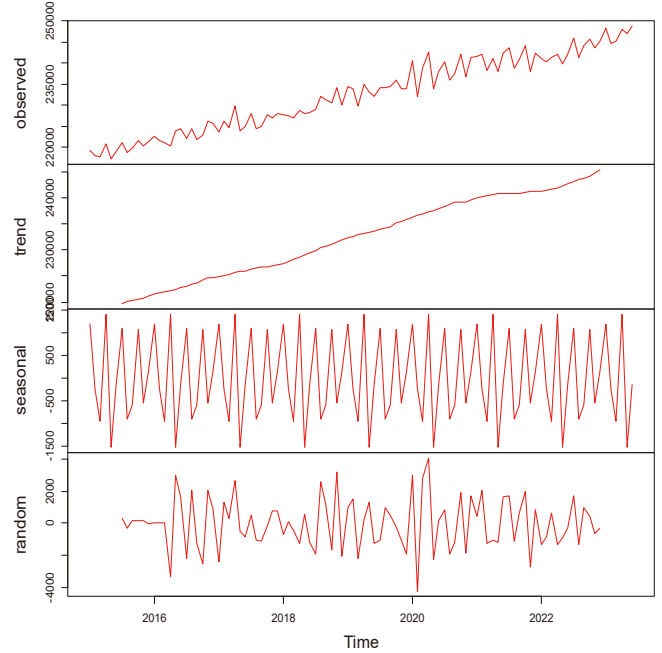
直接労務費（補間前）

Decomposition of additive time series



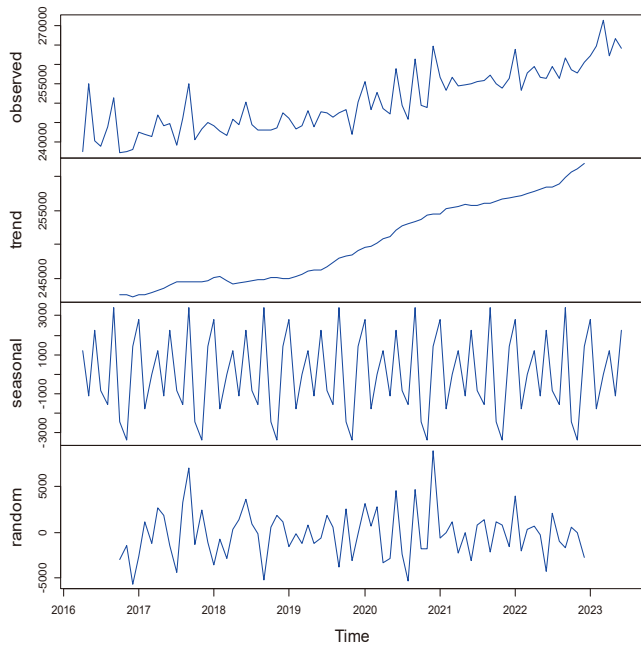
直接労務費（補間後）

Decomposition of additive time series



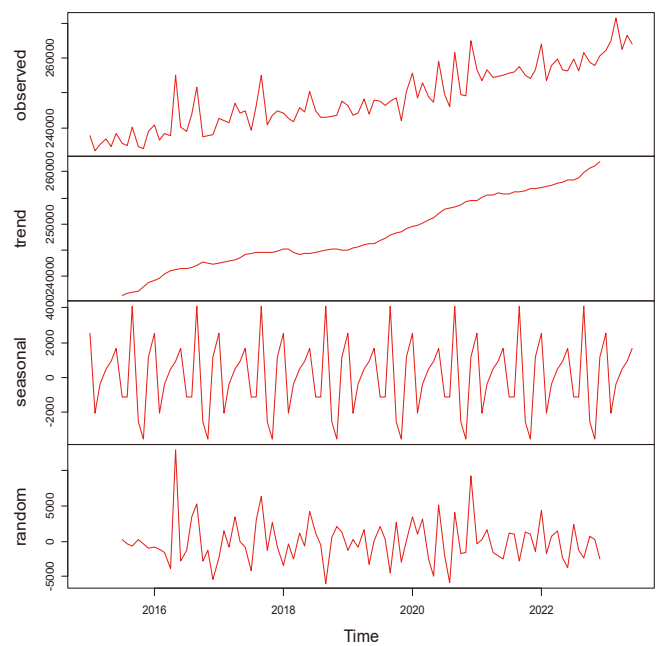
間接労務費（補間前）

Decomposition of additive time series



間接労務費（補間後）

Decomposition of additive time series



4.2.2. 大阪地区の補間

大阪地区の労務費は、2015 年 1 月から 2015 年 12 月までのデータが欠落していた。前出の新潟地区同

様にデータの補間を行った。時系列一般式は同様である。以下、諸数値とグラフのみ示す。

①直接労務費

・トレンド

$$\alpha = 5667.44$$

$$\beta = -11157890.90$$

$$\text{自由度調整済}R^2 = 0.9978$$

```
Call:
lm(formula = Trend ~ month, data = trend_data_TS0osaka)

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-295.07 -109.74  -12.04   85.10  471.99

Coefficients:
            Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept) -11157890.90  100787.88  -110.7  <2e-16 ***
month         5667.44      49.95   113.5  <2e-16 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 187.6 on 27 degrees of freedom
( 12 個の観測値が欠損のため削除されました )
Multiple R-squared:  0.9979, Adjusted R-squared:  0.9978
F-statistic: 1.287e+04 on 1 and 27 DF, p-value: < 2.2e-16
```

・季節変動

	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
2016	-366.4679	7363.6259	-6031.6033	-2304.7387	2765.7092	-3822.3116	1966.7023	2770.8828	-5009.0825	1993.3828	5685.7648	-4991.8637
2017	-366.4679	7363.6259	-6031.6033	-2304.7387	2765.7092	-3822.3116	1966.7023	2770.8828	-5009.0825	1993.3828	5685.7648	-4991.8637
2018	-366.4679	7363.6259	-6031.6033	-2304.7387	2765.7092	-3822.3116	1966.7023	2770.8828	-5009.0825	1993.3828	5685.7648	-4991.8637
2019	-366.4679	7363.6259	-6031.6033	-2304.7387	2765.7092							

②間接労務費

・トレンド

$$\alpha = 7660.53$$

$$\beta = -15136106.11$$

$$\text{自由度調整済}R^2 = 0.9967$$

```
Call:
lm(formula = Trend ~ month, data = trend_data_TS0osaka_indirection)

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-1694.20  -526.98    8.21   411.33  1534.85

Coefficients:
            Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept) -15136106.11  102055.17  -148.3  <2e-16 ***
month         7660.53      50.53   151.6  <2e-16 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 897.3 on 76 degrees of freedom
( 12 個の観測値が欠損のため削除されました )
Multiple R-squared:  0.9967, Adjusted R-squared:  0.9967
F-statistic: 2.298e+04 on 1 and 76 DF, p-value: < 2.2e-16
```

・季節変動

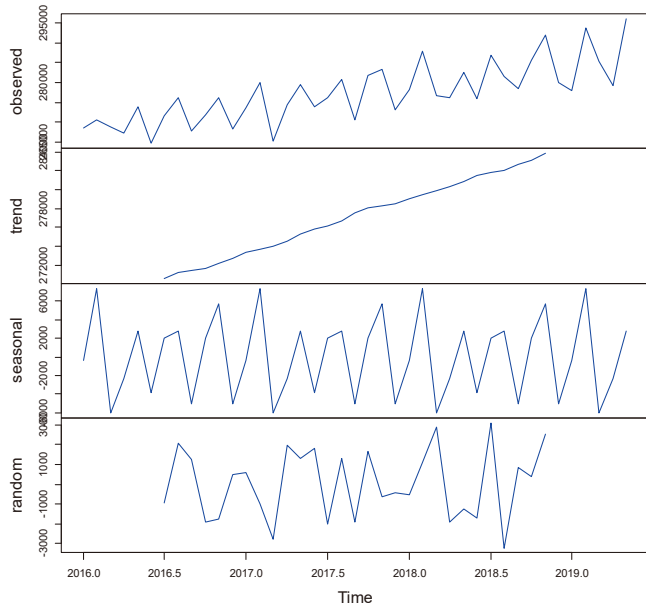
	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
2016	4325.34325	-1852.10813	835.12103	687.28423	-912.17758	-4116.86161	3753.31399	-2087.20885	-1900.03720	71.03125	1314.23661	-117.93899
2017	4325.34325	-1852.10813	835.12103	687.28423	-912.17758	-4116.86161	3753.31399	-2087.20885	-1900.03720	71.03125	1314.23661	-117.93899
2018	4325.34325	-1852.10813	835.12103	687.28423	-912.17758	-4116.86161	3753.31399	-2087.20885	-1900.03720	71.03125	1314.23661	-117.93899
2019	4325.34325	-1852.10813	835.12103	687.28423	-912.17758	-4116.86161	3753.31399	-2087.20885	-1900.03720	71.03125	1314.23661	-117.93899
2020	4325.34325	-1852.10813	835.12103	687.28423	-912.17758	-4116.86161	3753.31399	-2087.20885	-1900.03720	71.03125	1314.23661	-117.93899
2021	4325.34325	-1852.10813	835.12103	687.28423	-912.17758	-4116.86161	3753.31399	-2087.20885	-1900.03720	71.03125	1314.23661	-117.93899
2022	4325.34325	-1852.10813	835.12103	687.28423	-912.17758	-4116.86161	3753.31399	-2087.20885	-1900.03720	71.03125	1314.23661	-117.93899
2023	4325.34325	-1852.10813	835.12103	687.28423	-912.17758	-4116.86161						

図3 大阪地区 時系列データの分解結果 青：補間前 赤：補間後
 （上半が直接労務費，下半が間接労務費）

※下記の個別グラフの、1段目は、元データのプロット、2段目は、時系列のトレンド、3段目は、季節性の変動、4段目は、不規則な変動を示す。

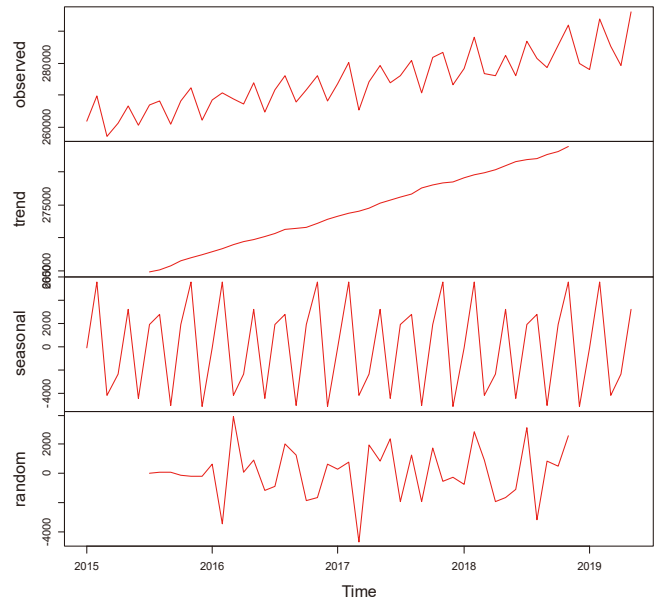
直接労務費（補間前）

Decomposition of additive time series



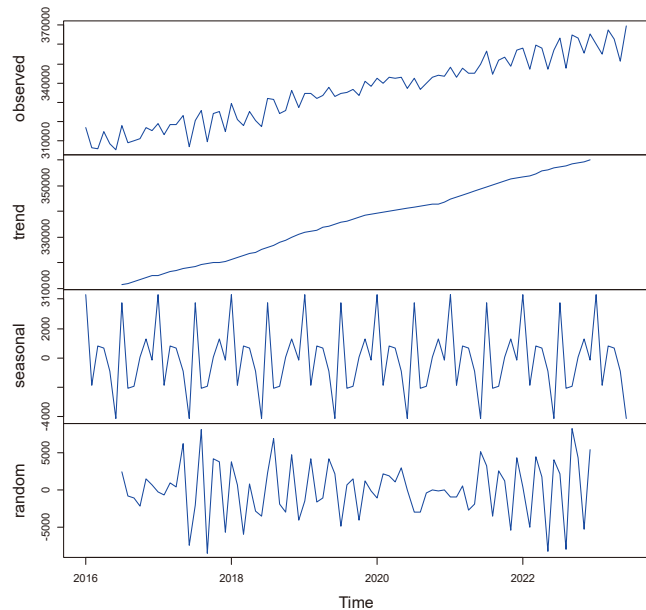
直接労務費（補間後）

Decomposition of additive time series



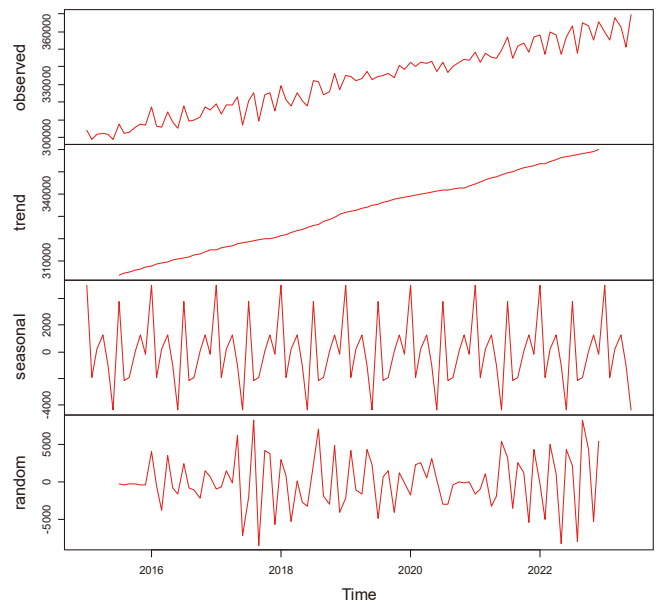
間接労務費（補間前）

Decomposition of additive time series



間接労務費（補間後）

Decomposition of additive time series



4.2.3. 高松地区の補間

高松地区の労務費は、2015 年 1 月から 2017 年 3 月までのデータが欠落している。前出の各地区同様

にデータの補間を行った。以下、諸数値とグラフのみ示す。

①直接労務費

・トレンド

$$\alpha = 1613.4$$

$$\beta = -3006513.6$$

$$\text{自由度調整済} R^2 = 0.4386$$

```
Call:
lm(formula = Trend ~ month, data = trend_data_TSOkagawa)

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-4467  -2032  -1216   2108   7709

Coefficients:
            Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept) -3006513.6    463588.2   -6.485 0.0000001782 ***
month         1613.4        229.5     7.031 0.0000000205 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 2760 on 61 degrees of freedom
( 12 個の観測値が欠損のため削除されました )
Multiple R-squared:  0.4477, Adjusted R-squared:  0.4386
F-statistic: 49.44 on 1 and 61 DF, p-value: 0.00000002047
```

・季節変動

	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
2017				-2025.651	-1890.201	-3515.339	-1566.697	-2576.926	-2128.755	1661.507	1146.931	675.316
2018	3355.236	9477.240	-2612.660	-2025.651	-1890.201	-3515.339	-1566.697	-2576.926	-2128.755	1661.507	1146.931	675.316
2019	3355.236	9477.240	-2612.660	-2025.651	-1890.201	-3515.339	-1566.697	-2576.926	-2128.755	1661.507	1146.931	675.316
2020	3355.236	9477.240	-2612.660	-2025.651	-1890.201	-3515.339	-1566.697	-2576.926	-2128.755	1661.507	1146.931	675.316
2021	3355.236	9477.240	-2612.660	-2025.651	-1890.201	-3515.339	-1566.697	-2576.926	-2128.755	1661.507	1146.931	675.316
2022	3355.236	9477.240	-2612.660	-2025.651	-1890.201	-3515.339	-1566.697	-2576.926	-2128.755	1661.507	1146.931	675.316
2023	3355.236	9477.240	-2612.660	-2025.651	-1890.201	-3515.339	-1566.697	-2576.926	-2128.755	1661.507	1146.931	675.316

②間接労務費

・トレンド

$$\alpha = 1767.5$$

$$\beta = -3284164.5$$

$$\text{自由度調整済} R^2 = 0.6369$$

```
Call:
lm(formula = Trend ~ month, data = trend_data_TSOkagawa_indirection)

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-3516  -1948    388   1739   3005

Coefficients:
            Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept) -3284164.5    340845.6   -9.635 7.24e-14 ***
month         1767.5        168.7    10.477 2.91e-15 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 2029 on 61 degrees of freedom
( 12 個の観測値が欠損のため削除されました )
Multiple R-squared:  0.6428, Adjusted R-squared:  0.6369
F-statistic: 109.8 on 1 and 61 DF, p-value: 2.913e-15
```

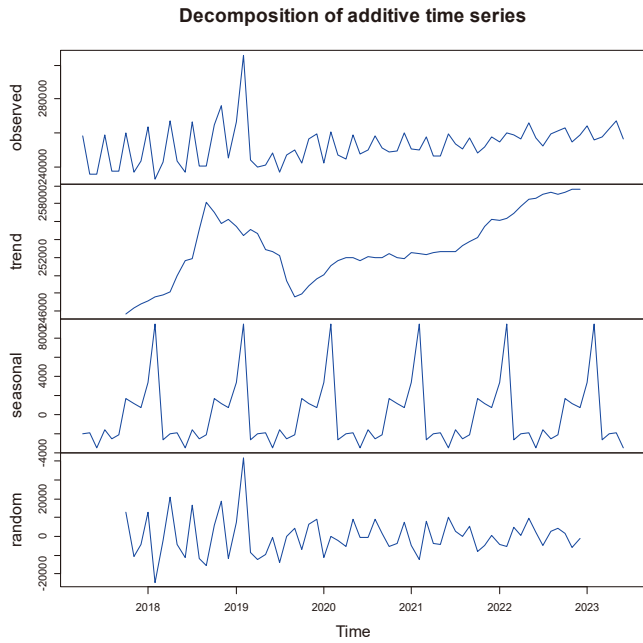
・季節変動

	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
2017				-2571.0367	5653.3508	-5234.4659	-3967.5492	6710.9383	-4638.4576	-3527.4222	8416.7792	-4252.6305
2018	181.3049	3024.6549	204.5341	-2571.0367	5653.3508	-5234.4659	-3967.5492	6710.9383	-4638.4576	-3527.4222	8416.7792	-4252.6305
2019	181.3049	3024.6549	204.5341	-2571.0367	5653.3508	-5234.4659	-3967.5492	6710.9383	-4638.4576	-3527.4222	8416.7792	-4252.6305
2020	181.3049	3024.6549	204.5341	-2571.0367	5653.3508	-5234.4659	-3967.5492	6710.9383	-4638.4576	-3527.4222	8416.7792	-4252.6305
2021	181.3049	3024.6549	204.5341	-2571.0367	5653.3508	-5234.4659	-3967.5492	6710.9383	-4638.4576	-3527.4222	8416.7792	-4252.6305
2022	181.3049	3024.6549	204.5341	-2571.0367	5653.3508	-5234.4659	-3967.5492	6710.9383	-4638.4576	-3527.4222	8416.7792	-4252.6305
2023	181.3049	3024.6549	204.5341	-2571.0367	5653.3508	-5234.4659	-3967.5492	6710.9383	-4638.4576	-3527.4222	8416.7792	-4252.6305

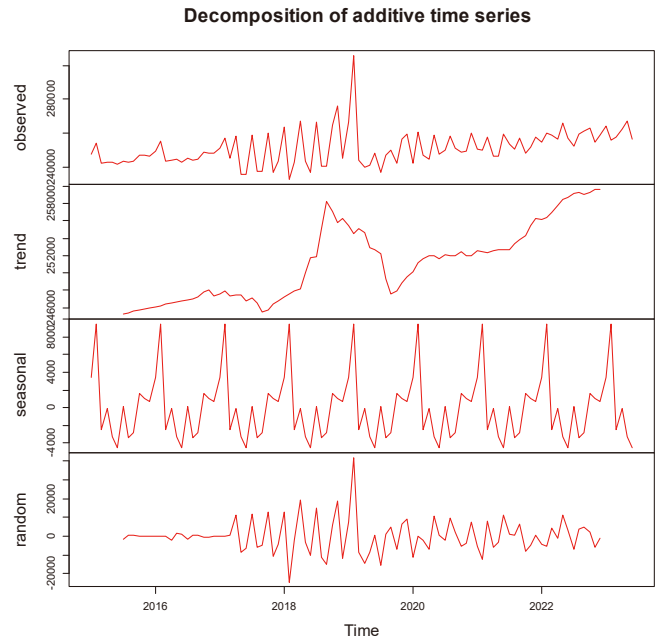
図4 高松地区 時系列データの分解結果 青：補間前 赤：補間後
(上半が直接労務費，下半が間接労務費)

※下記の個別グラフの、1段目は、元データのプロット、2段目は、時系列のトレンド、3段目は、季節性の変動、4段目は、不規則な変動を示す。

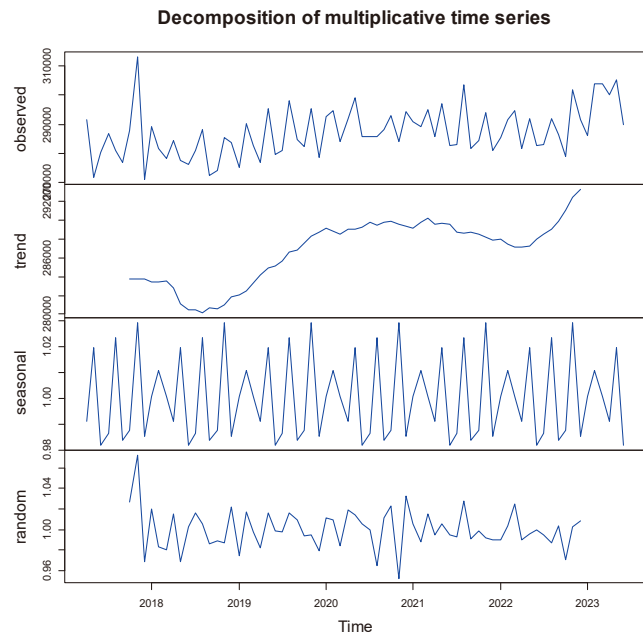
直接労務費（補間前）



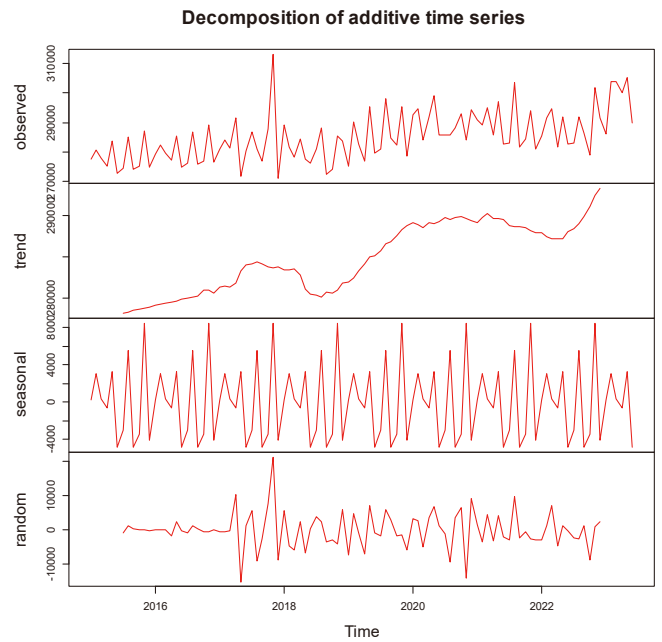
直接労務費（補間後）



間接労務費（補間前）



間接労務費（補間後）



4.3. 企業向けサービス価格指数

企業向けサービス価格指数から本指数に採用した個別指数のうち地域別のもは「非住宅賃料」の指数である。その地域は①東京圏、②名古屋圏、③大阪圏、④その他地域の4地域である。したがって、該当する地域の個別指数を適用した。

4.4. 消費者物価指数

前記同様、地域別のもは「住宅賃貸料」の指数である。その地域は①札幌市、②仙台市、③東京都区部、④新潟市、⑤名古屋市、⑥大阪市、⑦広島市、⑧高松市、⑨福岡市、⑩那覇市の10地域である。したがって、該当する地域区分の個別指数を適用した。

4.5. 仮設建物リース料金

「月刊 建設物価」より適用する。その地域区分は①北海道、②全国（除く北海道）の2地域である。したがって、該当する地域区分の個別指数を適用した。

4.6. その他指数

「4.1. から 4.5.」以外に適用した個別指数については、地域別設定はなく、全国同一指数のため、そのまま適用した。

以上の地域別の個別指数と、土木工事費指数の地域対応は「表2」のとおりである。

表2 地域別土木工事費指数と適用した地域別個別指数の対応

土木工事費 指数 地域		4.1. 賃金	4.2. 建設資材 物価	4.3. 非住宅賃料	4.4. 住宅賃貸料	4.5. 仮設建物 リース料金	4.6. その他費用
(1)	札幌市	札幌市	札幌市	その他地域	札幌市	北海道	全国
(2)	仙台市	仙台市	仙台市	その他地域	仙台市	全国	
(3)	東京 23 区	東京都	東京都 区部	東京圏	東京都 区部		
(4)	新潟市	新潟県	新潟市	その他地域	新潟市		
(5)	名古屋市	名古屋市	名古屋市	名古屋圏	名古屋市		
(6)	大阪市	大阪府	大阪市	大阪圏	大阪市		
(7)	広島市	広島県	広島市	その他地域	広島市		
(8)	高松市	香川県	高松市	その他地域	高松市		
(9)	福岡市	福岡市	福岡市	その他地域	福岡市		
(10)	那覇市	沖縄県	那覇市	その他地域	那覇市		

5. 土木工事費指数（地域別-規模別）

指数を算出する。算出はラスパイレス式による。

5.1. 土木工事費指数（地域別-規模-工事種類）の算出

以上で検討した、規模別ウェイトと地域別の個別指数により、地域別（10地区）—工事種類別（9工事種）—規模別（8区分 全規模含む）の土木工事費

費目別のウェイトを w 、個別指数を i 、工事規模を s 、工事種類を t 、費目を c 、地域を p とすると部門分類別の工事費数 I は上式のとおりである。

$$I_{p,s,t} = \sum (w_{s,t,c} \cdot i_{p,t,c})$$

以上により算出した全指数は、本稿末に示す。

5.2. 地域別土木工事費指数と建設工事費デフレーターとの比較

地域別に算出した土木工事費指数と建設工事費デフレターの比較を示す。デフレターは地域別がないため、全国値での比較になる。

5.2.1. 両指数の比較

地域別工事種類別に比較した結果を、図5に示す。比較は、指数及び前年同月比で行った。(左列が指数、右列が前年同月比)

比較した結果を見ると、指数は、各地域、各工事とも本指数よりデフレター（赤線）の方が直近で

相対的に約5ポイント程度大きい値をとる。前年同月比で見ると両指数とも工事種類や地域により細かい部分では異なるものの、変動は近い関係あることが俯瞰できる。そのような中で、特徴的な変動は2021年以降にあり、各地域、各工事種類において、デフレターが先行して変動し、それに遅れて本指数が変動している。もう少し細かく見ると、デフレターは2022年の中ほどで伸びはピークに達し、その後下落に転じている。一方の、本指数はそれに遅れること半年程度でピークに達し、同様に下落に転じている。足元では、両指数とも伸びは減少しているものの、遅れてピークに達した本指数の方が数ポイント高い伸びを維持している。両指数とも伸び率はプラスのまま推移している。

図5 地域別土木工事費指数と建設工事費デフレターの比較

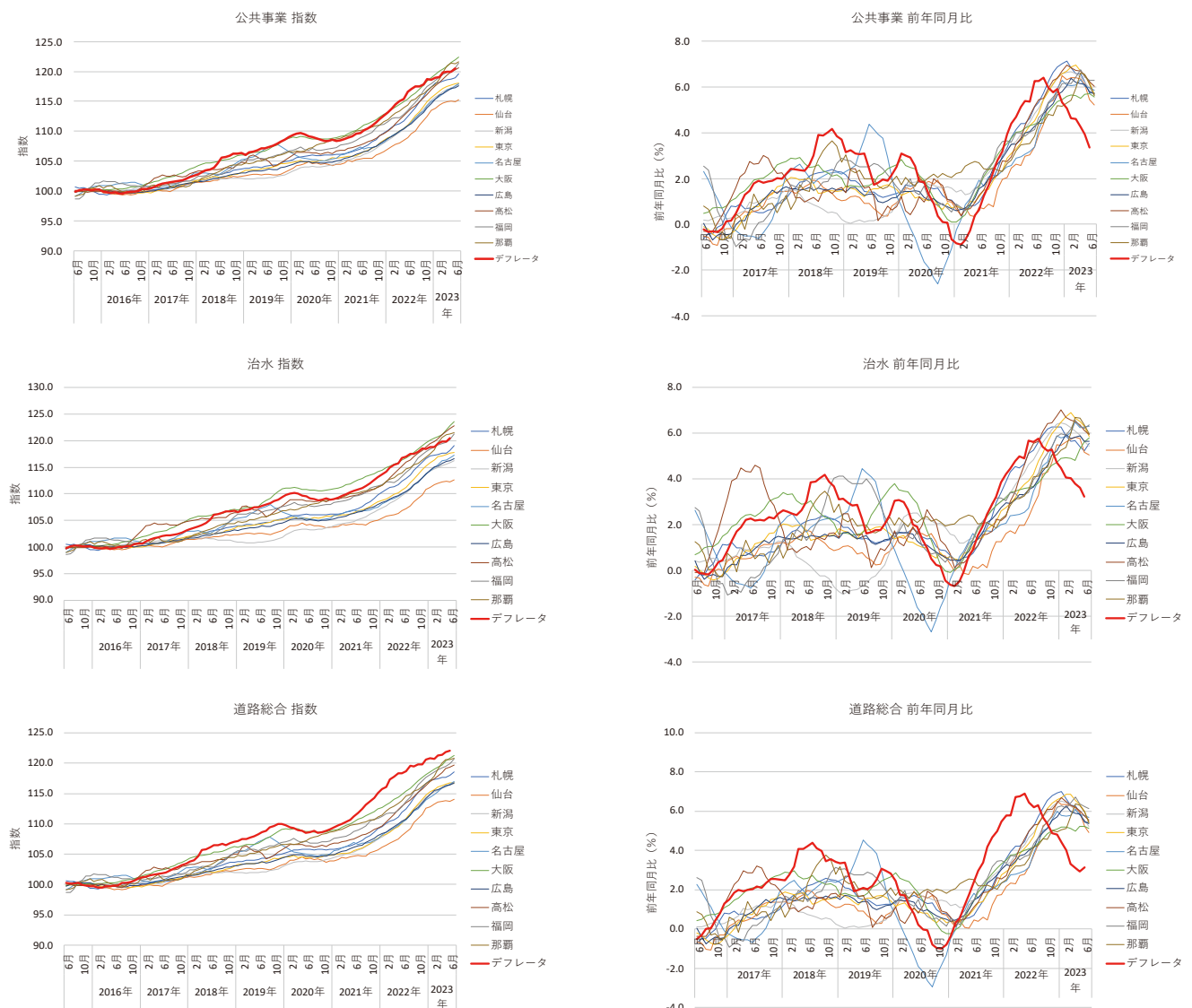


図5 (続き)

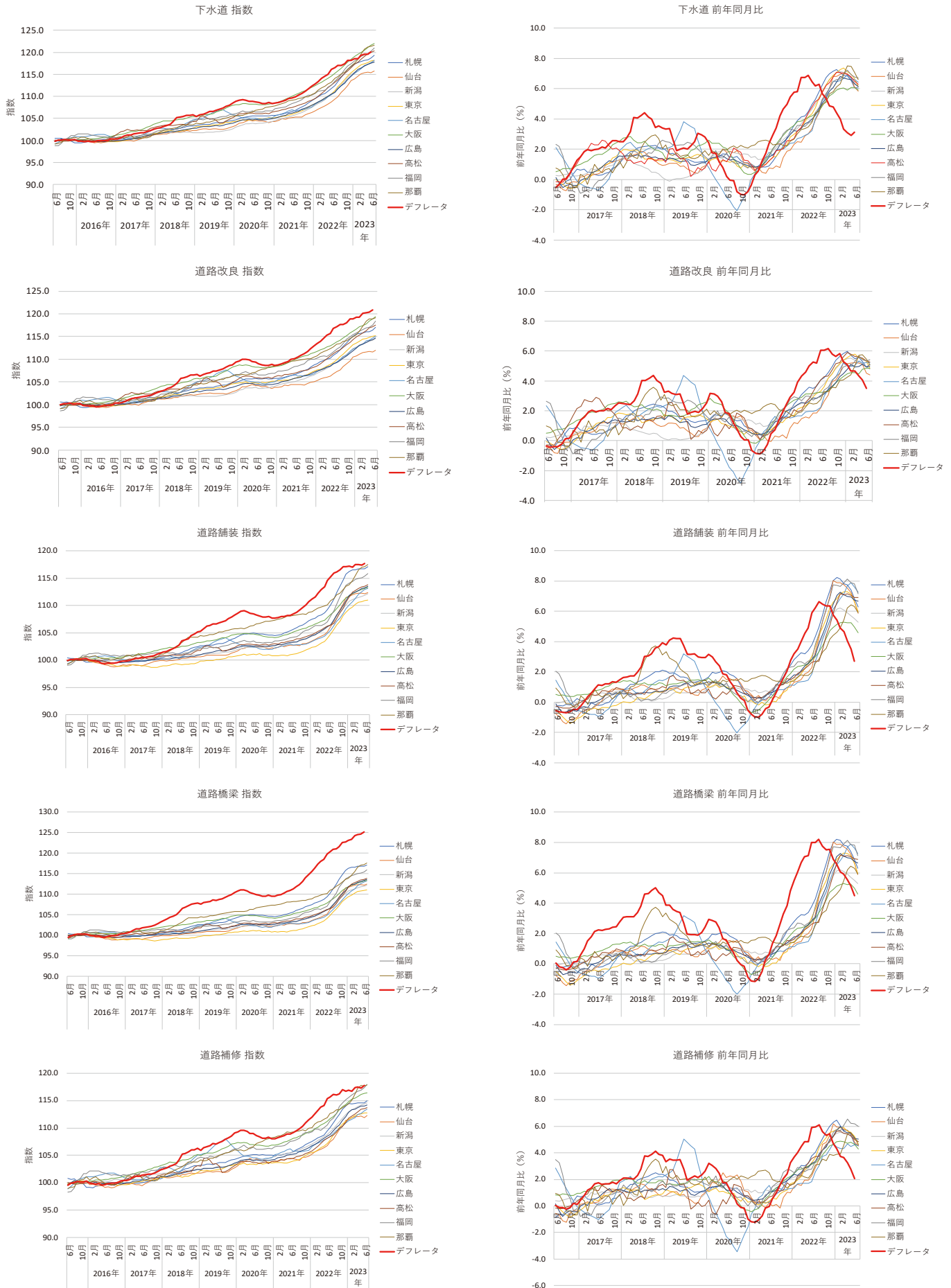
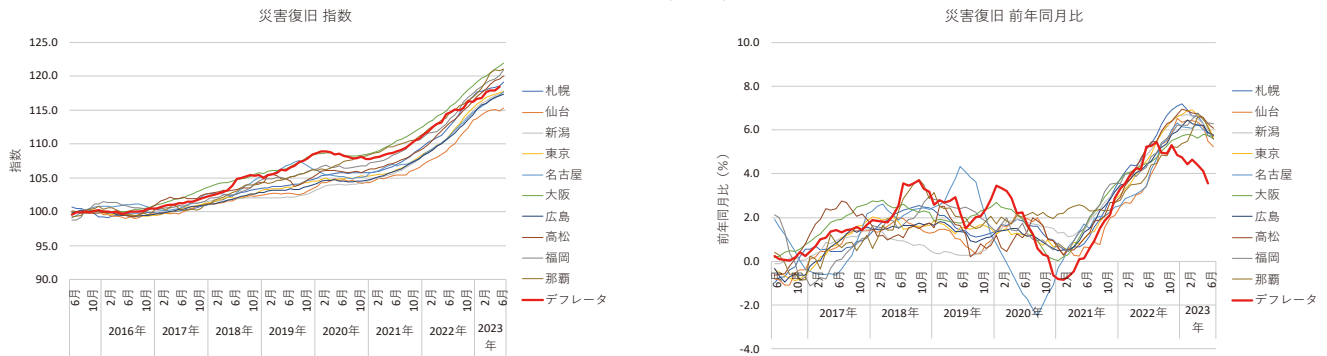


図5 (続き)



5.2.2. 個別指数（材料費）での比較¹

前項のとおり、足元でのデフレーターと本指数の伸び率による変動はデフレーターが先行し、本指数が遅行するかたちである。昨年の「総研レポート21号」で本指数の作成方法について記載したが、両指数の材料費で採用している個別指数は、デフレーターは企業物価指数、本指数は建設資材物価指数であることを示した。また、その中でこの両個別指数の違いについて、企業物価指数は、生産者段階における出荷時点の価格であること、建設資材物価指数は、市場における取引価格であること、そして、調査サイクルは両個別指数とも同じであるが、これらのレベルが異なる指数を材料費の個別指数として採用していることを述べた。その結果、両指数の傾向として、本指数は、市場での取引価格が反映される傾向にあり、デフレーターは、材料等の出荷時の価格が反映される傾向があるとしている。つまり、一般的に製品出荷後の市場取引により市場価格が形成されていくことから、企業物価と建設資材物価指数の変動にはタイムラグが生じ、それが、本指数とデフレーターの変動に現れていると考えられる。

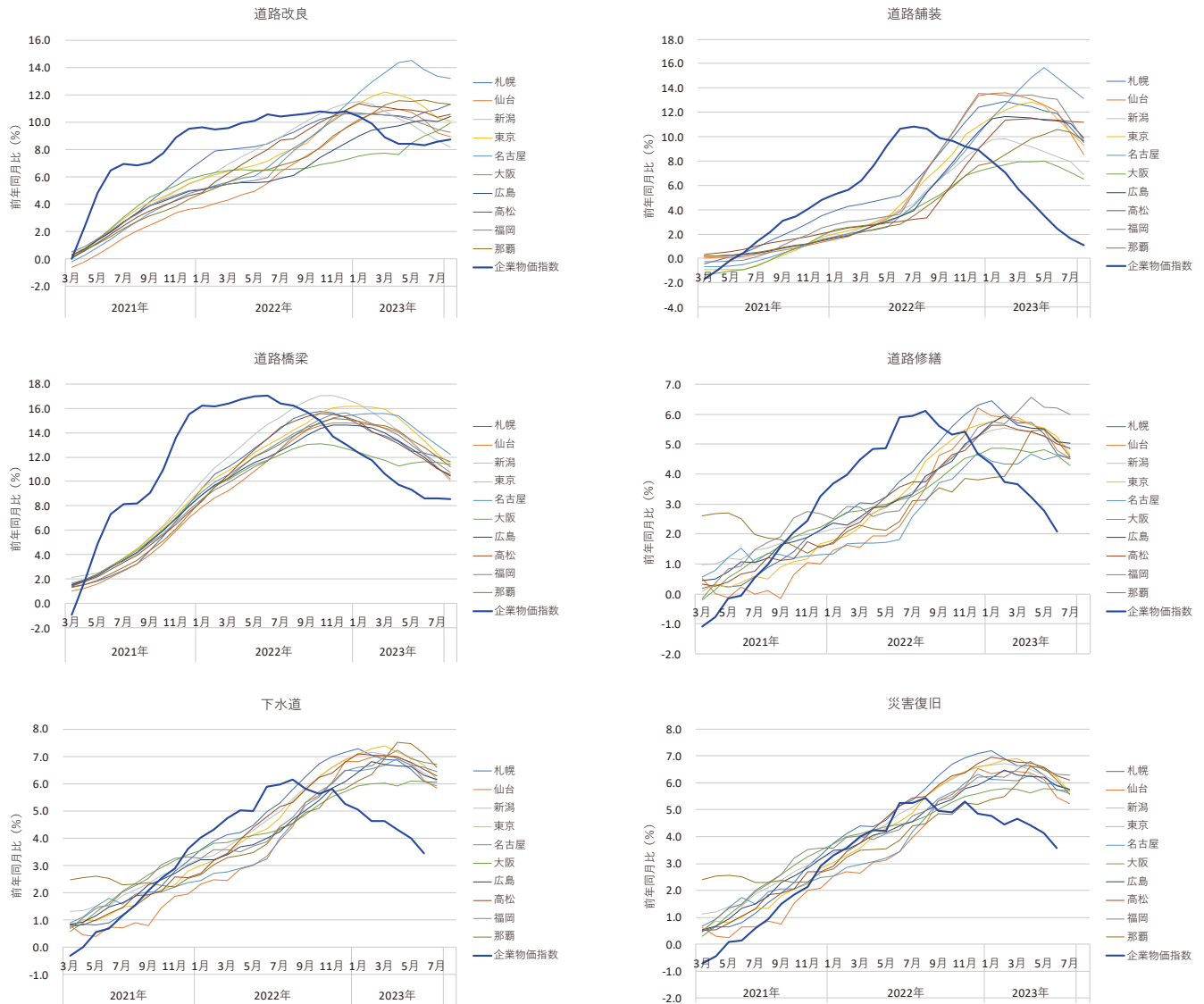
そこで、本指数に採用されている建設資材物価指数と、デフレーターに採用されている企業物価指数の変動を比較した。比較するにあたり、建設資材物価指数は工事種類別に個別材料が統合されているのでそのまま比較に利用した。一方の、企業物価指数（デフレーター採用の材料費部分の個別指数）は、工事種類別の指数ではないため、企業物価指数をデ

フレーターの工事種類別資材ウェイトで統合して比較用の工事種類別の企業物価指数を作成した。ただし、デフレーターは上位の指数（例えば、道路全体、公共事業全体）は、該当する工事種類の建設投資額を個別工事費デフレーターで実質化し統合するインプリシット方式であるため、比較可能な個別デフレーター6種類で行った。また、比較年次は、企業物価指数が2020年基準に改定され、それ以前の企業物価指数の公表がされていないため、2020年からの比較になる。比較した結果を、図6に示す。

比較した結果をみると、図5の指数の変動にあったタイムラグを見ることができる。企業物価指数が先行して変動し、その後に建設資材物価指数が変動する傾向を見ることができる。これは、前述した生産者段階の出荷時点の価格と、その後の市場での取引価格といった性質の違いによるものと考えられる。

1 労務費による比較検討については、「総研レポート21号」（2022.12）を参照。
<https://www.kensetu-bukka.or.jp/business/so-ken/shisu/souken/>

図6 企業物価指数と建設資材物価指数の前年同月比変動比較



5.3. 寄与度の分解

本指数は図5に示したとおり2023年の直近月まで各地区、各工事種類の指数で約120前後まで伸びている。前年同月比では、2020年の後半に伸びがマイナスに振れたが、各期で数ポイントの伸びがあり、直近では2022年の中期でピークに達し、その後の伸びは下落に転じている。図1に示したウェイトと、図6の建設資材物価指数の伸びから考えると、この間の本指数の変動は材料費が影響しているものと思われる。そこで、2015年以降の前年同月比の伸びについて、寄与度を分解し変動の要因を観察した。寄与度の分解は、工事規模は全体、工事種類は公共事業全体について各地域別に行った。その結果を図7に示す。

その結果、2021年以前は地域にもよるが総じて、直間労務費と材料費が相互に前年度月比の伸展に寄与している。しかし、2021年以降は材料費の寄与度が各地区で大きく、資材価格の高騰が、指数の伸びを押し上げていることがわかる。一方の直間労務費の寄与度は正負混在しながら暦年変動しており、2021年以降も目立った変動はない。ただし、2020年付近での変動は、労務費の寄与が他の年に比較して大きくなっており、特に仙台、東京、名古屋、福岡、那覇の各地域ではその傾向が大である。以上のことから、近年の土木工事費指数の伸びは、建設資材物価指数の伸びが大きく寄与し、つまり建設資材価格の上昇が労務費等の他の費用に比べ、工事費の上昇に影響していることがわかる。

図7 前年同月比寄与度の分解（公共事業全体）

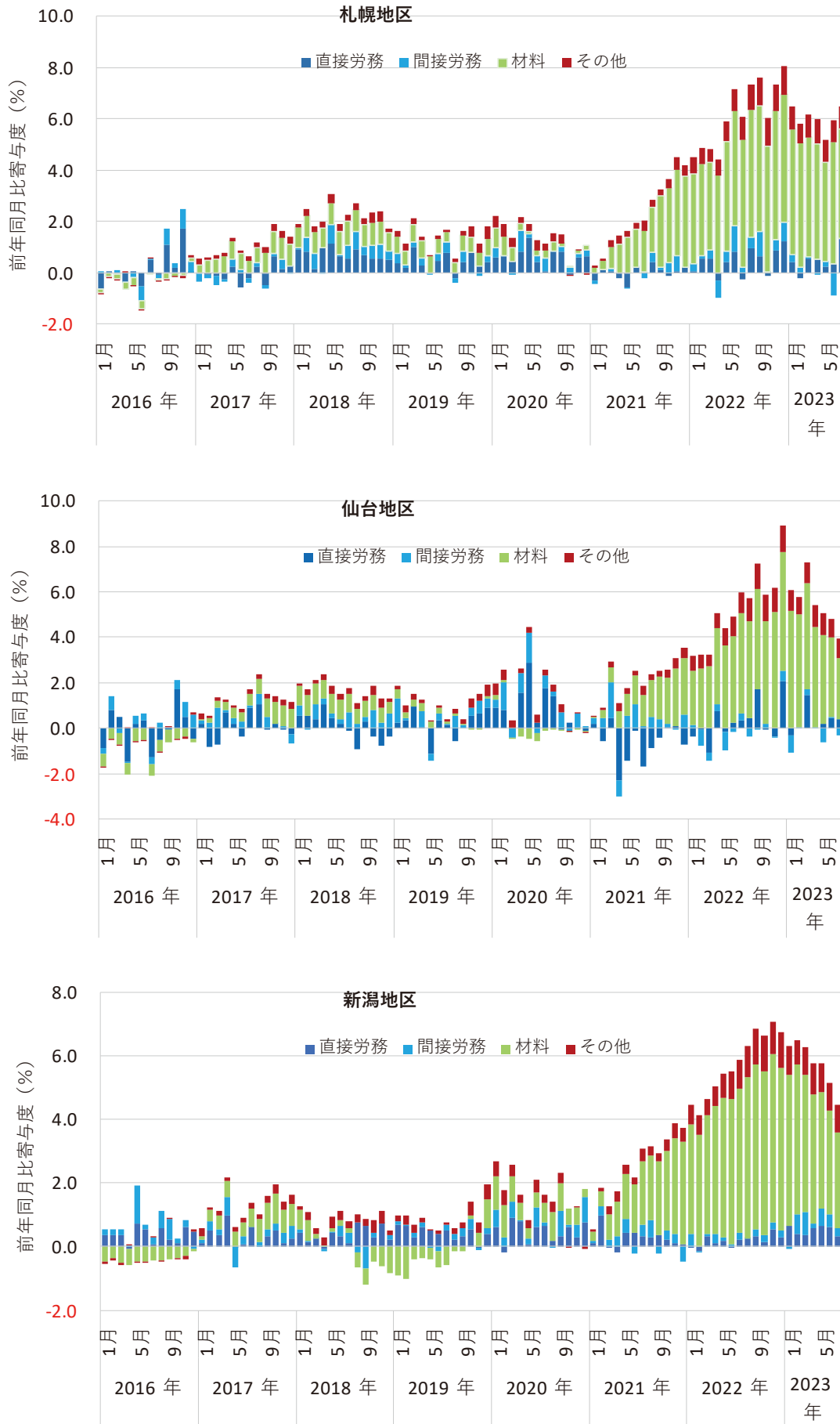


図7 (続き)

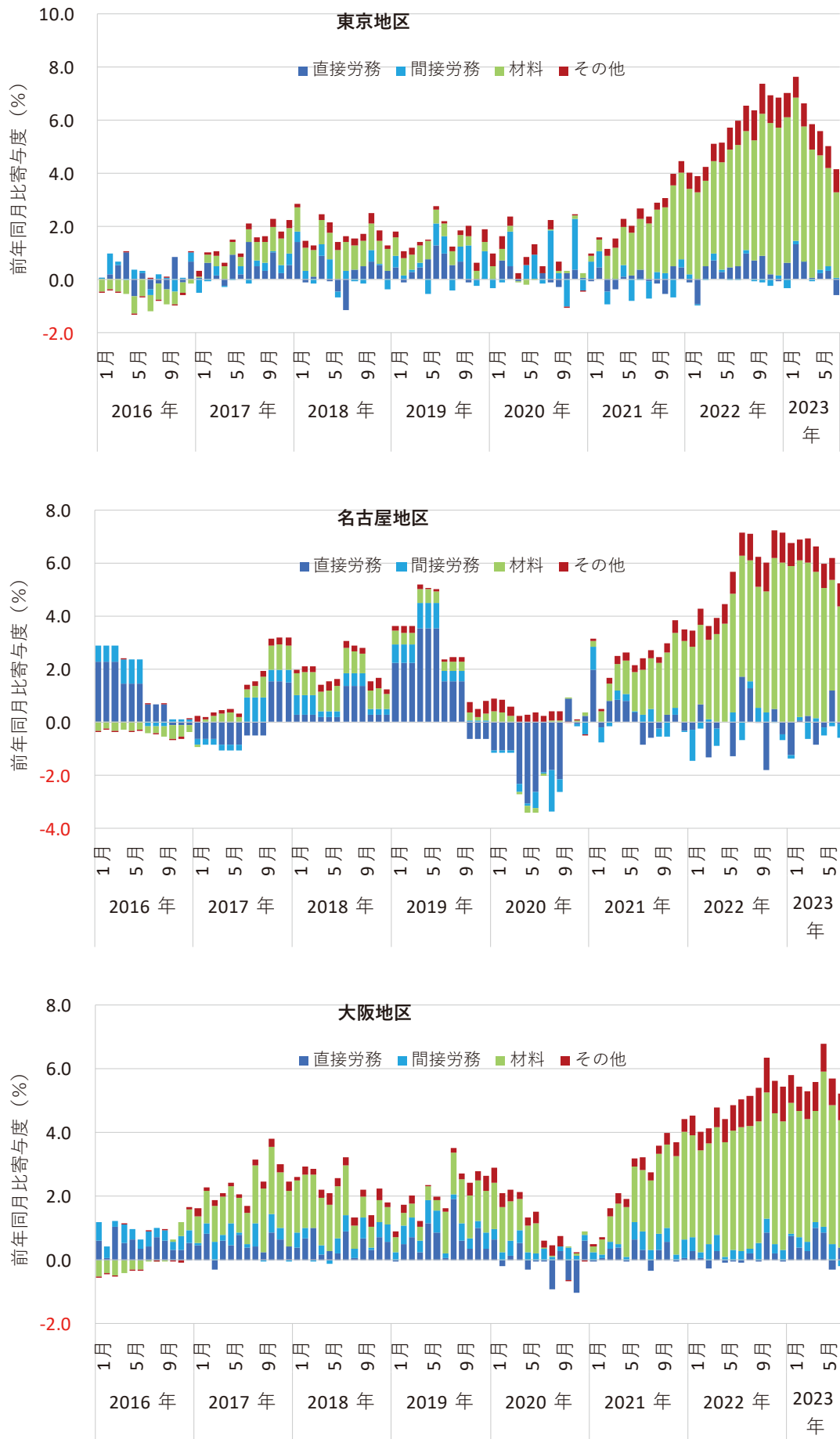


図7 (続き)

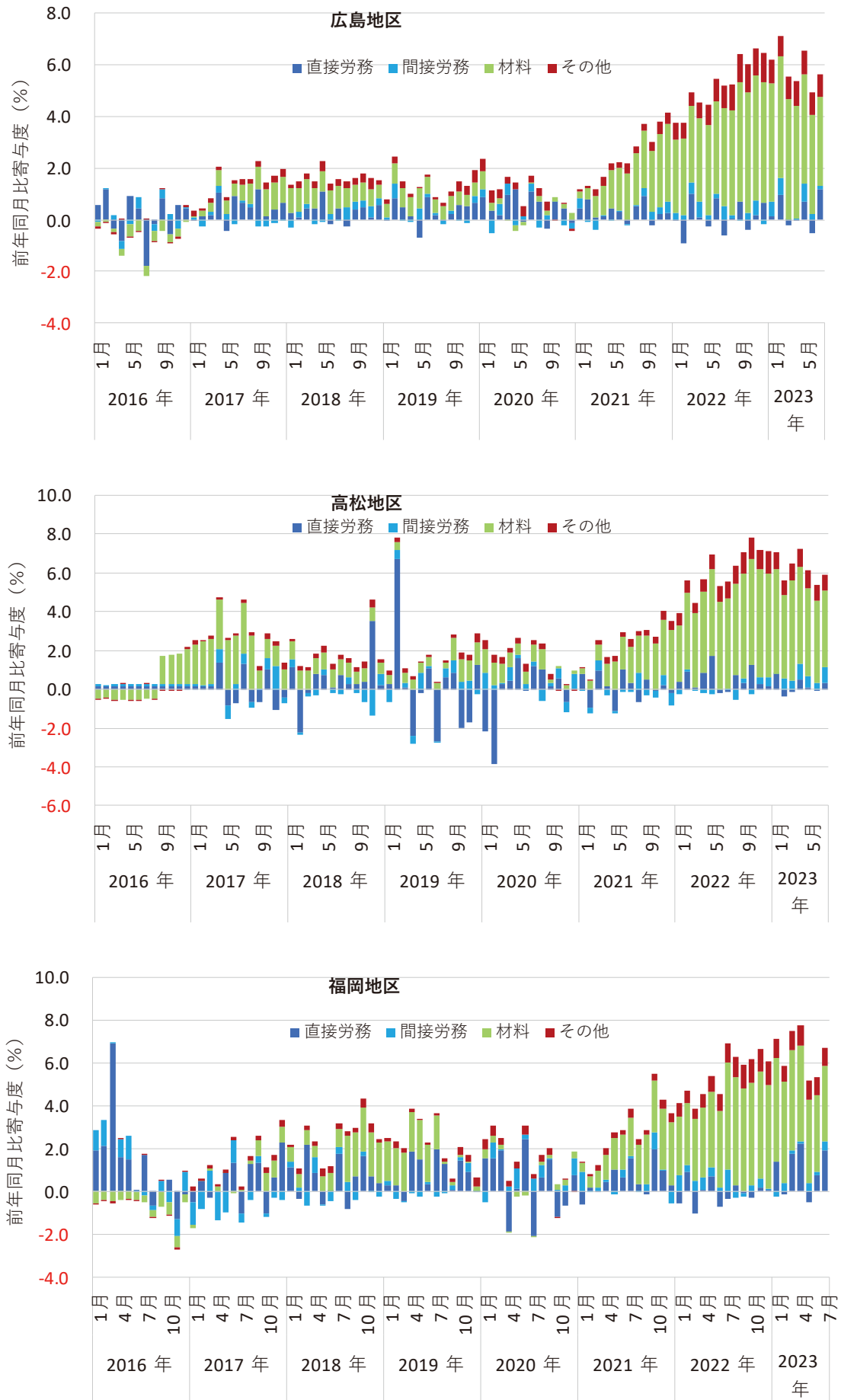
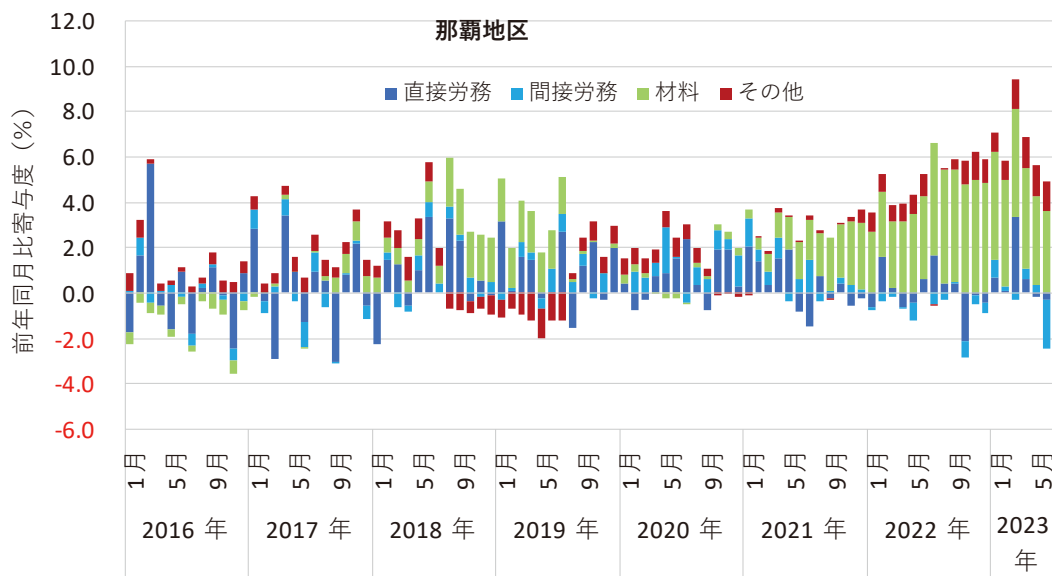


図7 (続き)



6. まとめ

昨年度検討を行った土木工事費指数について、今年度はウェイトを工事規模別に作成し、個別指数は、地域別に設定可能な労務費指数と材料費指数他を適用することで、都市別工事規模別の土木工事費指数を作成した。労務費指数については、過去のデータが更新され取得できない地域もあったことから、現存するデータに基づき過去分のデータを補間するなどした。この処理は今回限りであり次の基準年改定時には労務費データ更新前の収集が可能のため不要な処理になる。地域別に作成した土木工事費指数については、デフレーターとの比較をおこなった。デフレーターは全国値であるが、地域別の土木工事費指数と指数での比較、前年同月比での伸び率による比較を行った。その中で、デフレーターの変動が先行し、その約半年後に土木工事費指数が遅れて変動する傾向が2021年以降顕著であった。これについて、両指数に採用されている材料の個別指数である、「建設資材物価指数」と「企業物価指数」の変動を比較した。その結果、先行、遅行の原因が両材料指数の調査段階の違い（企業集荷ベースと市場取引ベース）が、指数に現れていることが分かった。また、指数の変動について時点毎に寄与度に分解し、変動の内訳を調べた。2021年以降の指数変動は、材料費の変動によるところが大きく、ここ数年の工事価格上昇の背景に、資材価格の上昇があるとされていたこ

とが改めて確認できた。その反面、労務費の工事価格上昇への寄与は、地域にもよるが、資材価格の工事費上昇への寄与ほどなかった。

今回作成した土木工事費指数の作成に適用したデータ類は、公表されている結果を利用している。中でも、ウェイトが高い材料費の個別指数は、当会の調査価格に基づき作成される建設資材物価指数を適用している。これにより、資材価格の変動にともなう工事費の変動を指数として把握することが可能になった。

これまでの、検討結果（昨年の検討結果は、総研レポート21号）や上記のような特長があることを踏まえた上で、土木工事費指数を利用いただきたい。

<参考文献>

- 一般財団法人建設物価調査会『月刊 建設物価（8月号）』、2023-7
- 一般財団法人建設物価調査会「建設物価 土木工事費指数の作成検討」『総研レポート vol.21』、2022年12月、83-89
- 国土交通省『建設工事費デフレーター（2015年度基準）の概要及び改定内容について』、2021年6月
- 国土交通省総合政策局情報政策課建設経済統計調査室『平成27年（2015年）建設部門分析用産業連関表』、2020年3月
- 日本銀行調査統計局『2015年基準企業物価指数の解説』、2021年10月、47-48 97

【参考資料】土木工事費指数（2015年平均＝100）

第1表 札幌地区—全規模

部門分類（工事種類）別指数 Index by Construction type 各工事の平成27(2015)年＝100
C. Y. 2015＝100

		土木工事費指数								
		公共事業 Constructi on general index	治水 Flood Mangeme nt Index	道路 Road Index	下水道 Sewer Index	道路改良 Road Improvem ent Index	道路舗装 Road Pavement Index	道路橋梁 Road Bridge Index	道路補修 Road Repair Index	災害復旧 Disaster Recovery Index
2015年	平均	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
2016年	平均	100.1	100.3	100.0	100.1	100.1	99.9	100.3	99.9	99.8
2017年	平均	100.9	101.2	100.8	100.8	100.8	100.1	101.4	100.4	100.6
2018年	平均	103.2	103.4	103.2	102.9	103.1	101.9	103.9	102.6	102.9
2019年	平均	104.6	104.8	104.6	104.2	104.5	103.5	105.5	103.9	104.3
2020年	平均	106.1	106.1	105.8	105.6	105.8	104.8	107.2	105.1	105.8
2021年	平均	108.4	108.3	107.9	107.8	107.6	106.2	109.8	106.4	108.0
2022年	平均	115.0	114.5	114.3	114.3	113.0	112.5	117.9	111.7	114.6
2022年	8月	116.7	116.2	116.3	116.1	114.4	114.7	120.3	114.1	116.2
	9月	118.1	117.4	117.3	117.2	115.8	116.5	121.1	114.7	117.6
	10月	116.4	115.8	115.7	116.2	114.2	115.3	119.5	112.6	116.1
	11月	119.3	118.3	118.3	118.5	116.7	117.4	122.4	115.7	118.9
	12月	119.5	118.5	118.6	118.9	116.9	117.5	122.9	115.9	119.1
	1月	118.1	117.1	117.1	117.7	115.5	116.3	121.5	114.0	117.8
	2月	117.9	117.0	116.8	117.7	115.3	116.0	121.3	113.6	117.5
	3月	119.1	118.1	118.0	118.8	116.4	116.9	122.6	115.0	118.6
	4月	118.0	117.1	117.0	117.9	115.5	116.2	121.6	113.5	117.6
	5月	119.6	118.6	118.5	119.3	117.0	117.5	123.0	115.3	119.2
	6月	121.1	121.6	120.3	120.7	118.6	117.7	125.3	115.9	120.6
	7月	121.9	122.4	121.0	121.5	119.4	118.3	125.9	116.6	121.4

第2表 仙台地区—全規模

部門分類（工事種類）別指数 Index by Construction type 各工事の平成27(2015)年＝100
C. Y. 2015＝100

		土木工事費指数								
		公共事業 Constructi on general index	治水 Flood Mangeme nt Index	道路 Road Index	下水道 Sewer Index	道路改良 Road Improvem ent Index	道路舗装 Road Pavement Index	道路橋梁 Road Bridge Index	道路補修 Road Repair Index	災害復旧 Disaster Recovery Index
2015年	平均	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
2016年	平均	99.6	99.9	99.5	99.7	99.7	99.1	99.8	99.5	99.4
2017年	平均	100.7	100.7	100.5	100.6	100.6	99.4	101.0	100.3	100.4
2018年	平均	102.2	102.0	102.0	102.0	101.9	100.3	102.9	101.5	102.0
2019年	平均	103.1	102.8	102.9	102.9	102.8	101.2	104.1	102.4	103.0
2020年	平均	104.5	104.0	104.1	104.4	104.0	102.3	105.7	104.0	104.5
2021年	平均	106.0	104.7	105.2	105.8	104.8	103.0	107.4	104.7	105.9
2022年	平均	111.2	108.8	110.3	111.1	108.6	108.3	114.3	109.1	111.2
2022年	8月	111.4	108.8	110.7	111.3	108.6	110.1	114.8	109.5	111.4
	9月	113.9	111.2	113.1	113.6	110.9	111.8	117.7	112.2	113.8
	10月	113.3	110.7	112.5	113.7	110.5	111.5	116.9	111.2	113.4
	11月	113.5	111.0	112.4	113.9	110.3	111.5	116.8	110.6	113.5
	12月	116.7	114.0	115.6	116.8	113.5	113.6	120.4	114.4	116.7
	1月	114.0	111.3	112.8	114.4	110.7	111.5	117.7	111.1	114.0
	2月	114.5	111.9	113.3	115.0	111.1	111.8	118.2	111.6	114.5
	3月	116.2	113.5	114.9	116.5	112.7	113.1	119.8	113.5	116.1
	4月	114.7	112.1	113.4	115.4	111.3	111.9	118.2	111.5	114.7
	5月	114.4	111.8	113.2	115.0	111.1	111.7	118.2	111.2	114.4
	6月	115.7	113.1	114.4	116.2	112.4	112.7	119.5	112.6	115.7
	7月	116.2	113.7	114.9	116.7	112.9	113.0	120.0	113.1	116.2

建設物価 土木工事費指数の作成検討

第3表 新潟地区—全規模

部門分類（工事種類）別指数 Index by Construction type 各工事の平成27(2015)年=100
C. Y. 2015=100

年 月 部門 Year Month		土木工事費指数								
		公共事業 Constructi on general index	治水 Flood Mangeme nt Index	道路 Road Index	下水道 Sewer Index	道路改良 Road Improvem ent Index	道路舗装 Road Pavement Index	道路橋梁 Road Bridge Index	道路補修 Road Repair Index	災害復旧 Disaster Recovery Index
2015年	平均	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
2016年	平均	99.5	99.7	99.5	99.6	99.5	99.4	99.7	99.5	99.2
2017年	平均	100.6	100.6	100.5	100.5	100.5	99.9	101.0	100.4	100.2
2018年	平均	101.1	100.4	101.0	101.0	100.9	100.1	101.9	101.1	101.0
2019年	平均	101.6	100.4	101.5	101.4	101.4	100.8	102.7	101.9	101.5
2020年	平均	103.4	102.6	103.1	103.3	103.0	101.8	104.9	103.3	103.3
2021年	平均	105.9	104.9	105.4	105.7	104.9	102.9	108.0	105.0	105.7
2022年	平均	112.0	110.8	111.3	111.8	109.6	107.4	116.1	109.4	111.8
2022年	8月	113.9	112.7	113.4	113.6	111.3	109.6	118.3	111.5	113.7
	9月	115.2	113.9	114.6	114.9	112.5	110.5	119.8	112.6	115.0
	10月	115.5	114.2	114.9	115.6	112.8	110.7	120.2	112.9	115.3
	11月	115.9	114.3	115.0	115.8	112.8	111.0	120.4	113.0	115.7
	12月	116.5	114.9	115.5	116.4	113.3	111.3	121.2	113.6	116.3
2023年	1月	117.0	115.4	116.0	116.9	113.8	111.6	121.8	114.1	116.9
	2月	116.9	115.2	115.7	116.8	113.5	111.4	121.5	113.8	116.7
	3月	117.5	115.8	116.3	117.5	114.1	112.0	122.1	114.4	117.4
	4月	117.6	116.1	116.5	117.8	114.4	111.9	122.2	114.4	117.5
	5月	117.9	116.3	116.7	117.9	114.7	112.3	122.5	114.7	117.8
	6月	118.1	116.5	116.9	118.1	114.9	112.4	122.9	114.8	118.0
	7月	118.7	117.3	117.6	118.9	115.7	112.8	123.4	115.2	118.6

第4表 東京地区—全規模

部門分類（工事種類）別指数 Index by Construction type 各工事の平成27(2015)年=100
C. Y. 2015=100

年 月 部門 Year Month		土木工事費指数								
		公共事業 Constructi on general index	治水 Flood Mangeme nt Index	道路 Road Index	下水道 Sewer Index	道路改良 Road Improvem ent Index	道路舗装 Road Pavement Index	道路橋梁 Road Bridge Index	道路補修 Road Repair Index	災害復旧 Disaster Recovery Index
2015年	平均	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
2016年	平均	99.8	100.0	99.7	99.8	99.8	99.2	100.0	99.7	99.5
2017年	平均	101.1	101.4	100.9	100.9	101.1	98.9	101.7	100.6	100.8
2018年	平均	102.7	103.0	102.5	102.4	102.7	99.4	103.8	101.5	102.5
2019年	平均	104.3	104.7	104.0	103.9	104.2	100.4	105.7	102.8	104.0
2020年	平均	105.2	105.6	104.6	104.9	104.9	100.9	106.8	103.5	105.0
2021年	平均	107.4	107.5	106.6	107.0	106.6	101.5	109.6	104.6	107.0
2022年	平均	113.3	113.0	112.4	113.0	111.2	106.4	117.4	109.2	113.0
2022年	8月	114.8	114.2	114.0	114.4	112.5	108.0	119.2	111.0	114.4
	9月	114.6	113.9	113.6	114.3	112.0	107.8	119.3	110.5	114.3
	10月	116.2	116.4	115.4	116.2	113.9	108.6	121.4	111.6	115.9
	11月	117.2	117.0	116.1	117.0	114.4	110.6	121.8	112.4	116.7
	12月	117.0	116.7	115.9	117.0	114.2	110.4	121.6	111.9	116.7
2023年	1月	117.4	117.1	116.3	117.4	114.6	110.5	122.3	112.5	117.1
	2月	117.7	117.4	116.5	117.6	114.7	110.7	122.4	112.6	117.4
	3月	117.8	117.4	116.5	117.8	114.8	110.7	122.6	112.7	117.4
	4月	117.7	117.5	116.5	117.9	114.8	110.6	122.4	112.4	117.4
	5月	118.6	118.3	117.4	118.6	115.8	111.5	123.3	113.3	118.3
	6月	118.5	118.2	117.2	118.5	115.6	111.4	123.3	113.1	118.2
	7月	118.1	117.9	116.8	118.2	115.3	111.1	122.9	112.6	117.8

第5表 名古屋地区—全規模

部門分類（工事種類）別指数 Index by Construction type 各工事の平成27(2015)年=100
C. Y. 2015=100

年 月 部門 Year Month		土木工事費指数								
		公共事業 Constructi on general index	治水 Flood Mangeme nt Index	道路 Road Index	下水道 Sewer Index	道路改良 Road Improvem ent Index	道路舗装 Road Pavement Index	道路橋梁 Road Bridge Index	道路補修 Road Repair Index	災害復旧 Disaster Recovery Index
2015年	平均	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
2016年	平均	101.1	101.3	101.1	101.0	101.2	100.5	101.4	101.4	100.8
2017年	平均	101.8	101.9	101.7	101.6	101.8	100.3	102.3	101.7	101.5
2018年	平均	103.9	103.9	103.8	103.5	103.7	101.3	104.8	103.5	103.7
2019年	平均	106.8	106.9	106.7	106.1	106.6	103.4	108.3	106.7	106.6
2020年	平均	105.3	105.4	105.0	105.1	104.9	102.1	107.0	104.6	105.2
2021年	平均	107.7	107.3	107.2	107.3	106.7	103.0	110.0	106.1	107.4
2022年	平均	112.9	111.9	112.1	112.5	110.6	107.2	116.9	109.5	112.7
2022年	8月	114.2	113.1	113.5	113.8	111.8	108.8	118.5	110.8	113.9
	9月	114.0	112.6	112.9	113.6	111.2	108.7	118.0	110.1	113.8
	10月	113.7	112.4	112.6	113.8	111.1	108.4	117.8	109.6	113.5
	11月	117.3	116.7	116.2	116.9	114.5	110.5	122.0	112.8	117.0
	12月	115.8	115.1	115.0	115.9	112.9	111.7	120.2	111.4	115.4
2023年	1月	117.1	116.3	116.2	117.2	114.2	112.7	121.5	112.9	116.8
	2月	117.2	116.4	116.2	117.2	114.1	112.5	121.7	112.9	116.8
	3月	116.5	115.7	115.5	116.8	113.5	112.1	120.8	111.9	116.1
	4月	117.7	117.0	116.7	118.0	114.8	112.9	121.8	113.1	117.4
	5月	118.4	117.6	117.3	118.4	115.5	113.6	122.5	113.8	118.1
	6月	118.5	117.8	117.5	118.6	115.7	113.7	122.9	113.9	118.2
	7月	119.6	119.6	118.7	119.7	117.0	114.0	124.3	114.6	119.2

第6表 大阪地区—全規模

部門分類（工事種類）別指数 Index by Construction type 各工事の平成27(2015)年=100
C. Y. 2015=100

年 月 部門 Year Month		土木工事費指数								
		公共事業 Constructi on general index	治水 Flood Mangeme nt Index	道路 Road Index	下水道 Sewer Index	道路改良 Road Improvem ent Index	道路舗装 Road Pavement Index	道路橋梁 Road Bridge Index	道路補修 Road Repair Index	災害復旧 Disaster Recovery Index
2015年	平均	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
2016年	平均	98.0	98.4	98.0	98.3	98.1	98.4	98.3	97.6	97.7
2017年	平均	100.3	101.2	100.4	100.4	100.3	99.4	101.1	99.3	99.9
2018年	平均	102.6	103.8	102.8	102.5	102.4	100.6	103.9	101.1	102.3
2019年	平均	104.8	106.5	105.0	104.5	104.6	102.0	106.6	102.9	104.4
2020年	平均	105.9	108.0	105.9	105.7	105.5	102.2	108.0	103.4	105.5
2021年	平均	108.7	110.4	108.4	108.4	107.7	103.3	111.3	104.9	108.1
2022年	平均	114.1	115.0	113.5	113.9	111.8	107.3	118.3	109.1	113.7
2022年	8月	117.4	118.3	116.9	116.9	114.9	110.1	122.1	113.0	117.0
	9月	118.8	119.5	118.0	118.2	116.0	111.1	123.5	114.4	118.4
	10月	119.9	120.6	119.0	119.4	117.2	112.1	124.5	115.4	119.5
	11月	119.7	120.1	118.6	119.2	116.7	111.9	124.2	114.7	119.2
	12月	120.4	120.7	119.2	119.9	117.4	112.6	124.9	115.3	120.0
2023年	1月	121.0	121.3	119.8	120.5	118.0	112.9	125.7	116.0	120.6
	2月	120.8	121.1	119.6	120.4	117.6	112.5	125.6	115.6	120.3
	3月	120.9	121.1	119.7	120.6	117.7	112.8	125.6	115.6	120.6
	4月	122.3	122.7	121.2	122.0	119.3	113.7	127.2	117.3	122.0
	5月	123.5	125.6	122.6	123.0	120.5	113.5	129.1	116.9	122.9
	6月	123.3	125.3	122.2	122.9	120.2	113.7	128.4	116.5	122.9
	7月	123.6	125.8	122.5	123.1	120.6	113.7	129.0	116.8	123.1

建設物価 土木工事費指数の作成検討

第7表 広島地区—全規模

部門分類（工事種類）別指数 Index by Construction type 各工事の平成27(2015)年=100
C. Y. 2015=100

年 月 部門 Year Month		土木工事費指数								
		公共事業 Constructi on general index	治水 Flood Mangeme nt Index	道路 Road Index	下水道 Sewer Index	道路改良 Road Improvem ent Index	道路舗装 Road Pavement Index	道路橋梁 Road Bridge Index	道路補修 Road Repair Index	災害復旧 Disaster Recovery Index
2015年	平均	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
2016年	平均	99.8	100.1	99.8	99.9	99.9	99.6	100.0	99.9	99.5
2017年	平均	101.1	101.2	101.0	101.0	101.0	100.0	101.7	100.8	100.7
2018年	平均	102.6	102.7	102.6	102.4	102.4	100.6	103.7	102.0	102.4
2019年	平均	103.9	104.2	103.9	103.6	103.7	101.9	105.4	103.2	103.6
2020年	平均	104.8	105.1	104.7	104.8	104.5	102.6	106.7	104.1	104.6
2021年	平均	107.3	107.2	107.1	107.2	106.4	103.7	109.8	105.8	106.9
2022年	平均	112.8	111.9	112.3	112.6	110.4	108.5	116.9	110.3	112.5
2022年	8月	112.6	111.6	112.4	112.6	110.1	110.1	117.1	110.5	112.3
	9月	115.4	114.8	115.2	115.3	112.8	111.7	120.5	113.2	115.0
	10月	115.1	114.2	114.5	115.3	112.3	111.8	119.4	112.3	114.9
	11月	115.5	114.5	114.9	115.5	112.5	111.9	120.2	112.7	115.2
	12月	116.4	115.5	115.9	116.5	113.4	112.3	121.6	113.8	116.1
2023年	1月	117.2	115.9	116.3	117.2	113.9	113.2	121.6	114.3	117.0
	2月	116.7	115.7	115.9	116.9	113.6	112.5	121.5	113.6	116.4
	3月	116.9	116.0	116.1	117.1	113.9	112.9	121.6	113.6	116.5
	4月	117.8	116.8	116.8	118.1	114.8	113.8	121.8	114.3	117.7
	5月	118.0	117.0	117.1	118.1	115.1	113.9	122.4	114.6	117.7
	6月	117.3	116.5	116.5	117.5	114.5	113.4	121.9	113.7	117.1
	7月	119.1	118.2	118.1	119.1	116.2	114.8	123.4	115.7	118.9

第8表 高松地区—全規模

部門分類（工事種類）別指数 Index by Construction type 各工事の平成27(2015)年=100
C. Y. 2015=100

年 月 部門 Year Month		土木工事費指数								
		公共事業 Constructi on general index	治水 Flood Mangeme nt Index	道路 Road Index	下水道 Sewer Index	道路改良 Road Improvem ent Index	道路舗装 Road Pavement Index	道路橋梁 Road Bridge Index	道路補修 Road Repair Index	災害復旧 Disaster Recovery Index
2015年	平均	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
2016年	平均	100.5	101.2	100.5	100.5	100.5	99.8	100.9	100.2	100.1
2017年	平均	104.1	105.8	104.2	103.8	104.0	101.5	105.1	102.9	103.6
2018年	平均	105.7	107.4	105.9	105.2	105.5	102.4	107.3	104.3	105.2
2019年	平均	107.0	108.9	107.2	106.4	106.7	103.4	109.0	105.2	106.5
2020年	平均	108.0	110.3	108.0	107.6	107.6	104.0	110.3	105.7	107.5
2021年	平均	110.1	112.0	110.0	109.7	109.1	105.1	113.0	106.8	109.5
2022年	平均	116.6	118.6	116.2	115.9	114.3	109.5	121.5	111.5	116.0
2022年	8月	115.9	118.1	115.4	115.6	113.4	108.0	121.2	110.1	115.3
	9月	117.1	119.1	116.7	116.6	114.6	111.8	122.2	111.5	116.4
	10月	117.2	119.2	116.8	117.1	114.8	111.7	122.4	111.5	116.6
	11月	118.4	119.9	117.5	117.9	115.4	112.8	122.9	112.3	117.8
	12月	118.5	120.0	117.7	118.2	115.5	112.7	123.4	112.4	117.9
2023年	1月	118.8	120.3	118.0	118.5	115.9	112.7	123.9	112.8	118.2
	2月	119.0	120.4	118.0	118.8	115.8	113.0	123.8	112.7	118.5
	3月	120.5	122.7	119.6	120.1	117.3	113.6	125.5	113.5	119.8
	4月	121.0	123.4	120.2	120.8	118.0	113.9	126.1	114.0	120.4
	5月	122.0	124.2	121.1	121.5	118.9	114.7	127.2	115.0	121.3
	6月	120.3	122.7	119.4	120.0	117.3	113.5	125.6	113.0	119.6
	7月	121.1	123.6	120.2	120.8	118.2	114.1	126.3	113.8	120.6

第9表 福岡地区—全規模

部門分類（工事種類）別指数 Index by Construction type 各工事の平成27(2015)年=100
C. Y. 2015=100

年 月 部門 Year Month		土木工事費指数								
		公共事業 Constructi on general index	治水 Flood Mangeme nt Index	道路 Road Index	下水道 Sewer Index	道路改良 Road Improvem ent Index	道路舗装 Road Pavement Index	道路橋梁 Road Bridge Index	道路補修 Road Repair Index	災害復旧 Disaster Recovery Index
2015年	平均	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
2016年	平均	101.0	101.1	101.1	100.9	101.1	101.0	101.2	101.6	100.7
2017年	平均	101.6	101.3	101.7	101.4	101.6	101.2	102.3	102.2	101.3
2018年	平均	103.8	104.0	104.0	103.4	103.8	101.5	105.3	103.7	103.5
2019年	平均	106.0	106.9	106.3	105.4	105.9	102.7	108.3	105.4	105.6
2020年	平均	107.2	108.0	107.2	106.7	106.9	103.4	109.6	106.4	106.8
2021年	平均	110.0	110.5	109.8	109.4	109.2	104.8	113.0	108.3	109.5
2022年	平均	115.7	115.6	115.3	115.0	113.5	110.4	120.2	112.8	115.2
2022年	8月	116.8	117.1	116.8	116.3	114.5	112.8	121.8	114.1	116.2
	9月	117.5	117.6	117.4	116.9	115.0	113.4	122.7	114.8	117.0
	10月	118.7	118.7	118.4	118.3	116.2	114.3	123.6	115.9	118.3
	11月	119.1	118.8	118.5	118.5	116.2	114.6	124.0	116.0	118.6
	12月	118.9	118.7	118.5	118.5	116.1	114.3	124.2	115.9	118.4
2023年	1月	119.8	119.5	119.3	119.4	116.9	115.0	125.0	116.8	119.4
	2月	120.0	119.6	119.3	119.5	116.9	115.0	125.1	116.7	119.5
	3月	120.5	120.1	119.9	120.1	117.4	115.3	125.8	117.4	120.0
	4月	120.9	120.6	120.2	120.6	117.8	115.5	126.1	117.6	120.4
	5月	120.4	120.1	119.6	120.2	117.3	115.3	125.3	116.9	120.1
	6月	121.9	121.6	121.2	121.5	118.9	116.3	127.1	118.7	121.5
	7月	124.6	125.7	124.0	124.1	121.7	117.6	130.0	120.4	124.1

第10表 那覇地区—全規模

部門分類（工事種類）別指数 Index by Construction type 各工事の平成27(2015)年=100
C. Y. 2015=100

年 月 部門 Year Month		土木工事費指数								
		公共事業 Constructi on general index	治水 Flood Mangeme nt Index	道路 Road Index	下水道 Sewer Index	道路改良 Road Improvem ent Index	道路舗装 Road Pavement Index	道路橋梁 Road Bridge Index	道路補修 Road Repair Index	災害復旧 Disaster Recovery Index
2015年	平均	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
2016年	平均	100.1	100.5	100.2	100.1	100.3	100.3	100.2	100.1	99.8
2017年	平均	101.2	101.5	101.3	101.1	101.3	100.9	101.6	101.0	100.8
2018年	平均	103.7	103.9	103.9	103.2	103.7	103.5	104.5	103.2	103.4
2019年	平均	105.9	106.1	106.0	104.9	105.9	105.3	107.0	105.4	105.5
2020年	平均	108.0	108.2	107.9	107.1	107.8	106.8	109.3	107.4	107.6
2021年	平均	110.8	110.7	110.5	109.8	110.1	108.4	112.6	109.6	110.4
2022年	平均	115.8	115.5	115.2	115.0	113.8	111.8	119.5	113.0	115.4
2022年	8月	116.2	115.7	115.7	115.4	114.0	112.8	120.2	113.6	115.8
	9月	116.0	115.3	115.3	115.5	113.6	112.8	120.0	112.9	115.7
	10月	116.2	116.2	115.6	116.1	113.9	112.5	120.6	112.5	115.8
	11月	118.6	118.3	117.7	118.4	116.1	114.3	122.6	114.7	118.1
	12月	118.5	118.2	117.6	118.5	116.0	114.3	122.5	114.4	118.1
2023年	1月	121.6	121.2	120.7	121.3	119.1	116.4	125.8	118.1	121.2
	2月	121.3	120.9	120.5	121.1	118.6	117.3	125.5	118.0	120.8
	3月	122.6	122.6	122.1	122.3	120.1	118.1	127.5	119.4	121.9
	4月	122.8	122.6	121.9	122.7	120.2	118.6	126.5	119.0	122.4
	5月	121.5	121.5	120.7	121.6	119.1	117.5	125.6	117.6	121.0
	6月	118.2	118.5	117.5	118.7	115.9	114.8	122.9	113.7	117.6
	7月	123.3	123.3	122.4	123.2	120.8	118.7	127.5	119.5	122.8

Web 建設物価掲載データ等から見る生コン市場の動き（2023 年版）

総合研究所 部長 川野辺 豊

1. はじめに

一般財団法人建設物価調査会（以下「当会」）は、昭和 22 年の創立以来、建設事業の進歩発展に寄与することを目的として、公共事業コストの基礎となる各種建設資材の取引価格の実態把握に務め、その成果を「月刊 建設物価」において公表してきた。また、2007 年 4 月からは、建設社会のニーズに応じて、これまでの約 1.7 倍の情報量を持つ「Web 建設物価」のサービスを始めている。

ここでは、「Web 建設物価」の膨大な掲載情報を利用し、建設社会を支える主要資材のうちレディーミクストコンクリート（以下「生コン」）について、近年の価格の推移について取りまとめた。

昨今、生コンの出荷量は漸減的に減少が続けている（図-1）。さらに人手不足や働き方改革への対応等の問題を抱えるなか、エネルギーコストや輸送コストの上昇が重くのしかかるなど、生コン業界を取り巻く環境はいっそう厳しさを増している。

インフラの整備や発災時における復旧・復興に欠

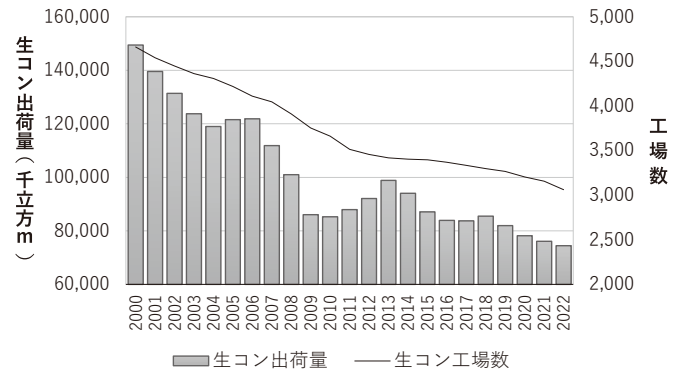


図-1 近年の生コン出荷量と工場数の推移

かせない資材であり、また、全国各地の経済・雇用を支える地域産業としてなくてはならない生コン業界が、どのような手段で事業継続を図ろうとしているのか、「Web 建設物価」に掲載された情報を分析することで、その実態に迫りたい。

2. 掲載価格の全国集計

はじめに、「Web 建設物価」掲載都市のデータ集計結果を表-1 に示す。

表-1 18-18-25(20)N の集計結果（全国）

項 目		単位	全国 の 集 計 結 果 ※1									摘 要
			2016年 (4月)	2017年 (4月)	2018年 (4月)	2019年 (4月)	2020年 (4月)	2021年 (4月)	2022年 (4月)	2023年 (4月)	2023年 (9月)	
掲 調 載 査 都 道 府 市 階 級 別	①メーカー	都市	8	8	7	7	6	5	3	3	3	メーカー直販 協組等による販売 上記、混在都市
	②協組・販売店	〃	320	318	319	319	328	324	323	311	311	
	①②混在	〃	188	190	191	192	184	189	193	206	206	
	計（全掲載都市）	〃	516	516	517	518	518	518	519	520	520	
掲 載 価 格 の 分 析	平均値	円/m3	14,080	14,220	14,590	14,943	15,406	15,667	16,026	18,328	20,197	平均値における 同上
	中央値	〃	14,050	14,200	14,500	14,950	15,500	15,500	15,700	17,800	19,800	
	最頻値	〃	14,500	10,500	14,500	15,500	15,500	15,500	13,000	15,000	19,000	
	対前年比（額）	円/m3	—	140	371	352	463	261	360	2,302	1,869	
	〃（率）	%	—	1.0%	2.6%	2.4%	3.1%	1.7%	2.3%	14.4%	10.2%	島嶼部を含む 最大値÷最小値
	最大値	円/m3	23,450	23,450	25,450	26,450	26,450	26,450	26,450	45,450	45,450	
	最小値	〃	7,900	8,500	8,500	7,500	9,100	9,400	9,400	11,700	12,800	
	格差	倍	3.0	2.8	3.0	3.5	2.9	2.8	2.8	3.9	3.6	

※1. 表の年月日は調査月を示し、「4月」は「Web 建設物価」5月号（4月上旬調べ）、「9月」は同10月号（9月上旬調べ）を表す。

このうち、平均値の推移を図-2に取りまとめた。これによると、2023 年以降、全国平均は急激に上昇しており、2016 年を基準とした 2023 年 9 月の上昇率は 43.4% 増となった。対前年比は、2022 年まで 2～3% 圏内で推移していたが、直近では 2 桁の伸びが続いている。

ここで、2023 年 9 月の掲載価格の分布状況を、2016 年との対比を交えて、階級幅を 1,000 円とす

るヒストグラムに取りまとめた（図-3）。これによると、2016 年は 14,000 円以上～15,000 円未満を中心とする正規に近い分布を示すが、2023 年 9 月は、18,000 円以上～19,000 円未満の価格帯を最頻値としつつも、30,000 円付近にまで裾野を広げた分布となっている。

次に、表-1 の中央値の推移を図-4に取りまとめた。2022 年まで緩やかな上昇を続けていた中央値は、

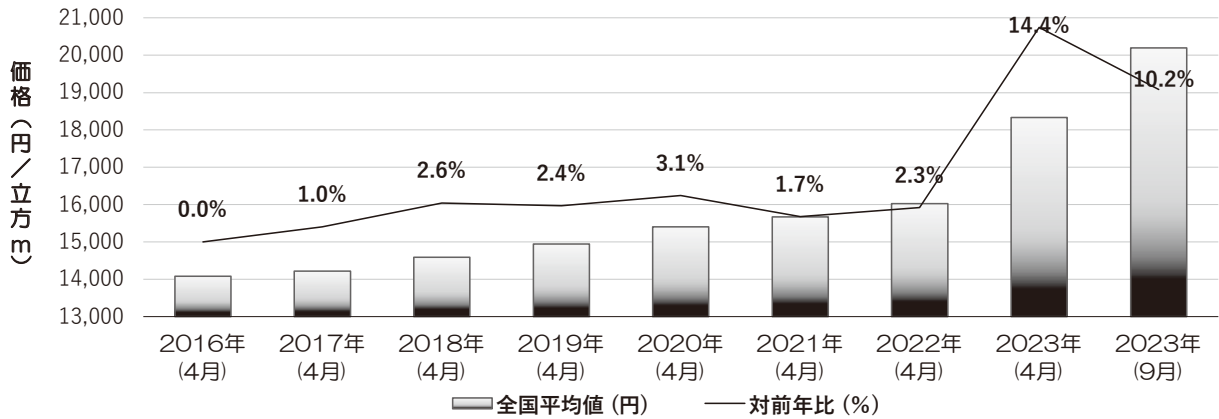


図-2 18-18-25(20)N 平均値の推移

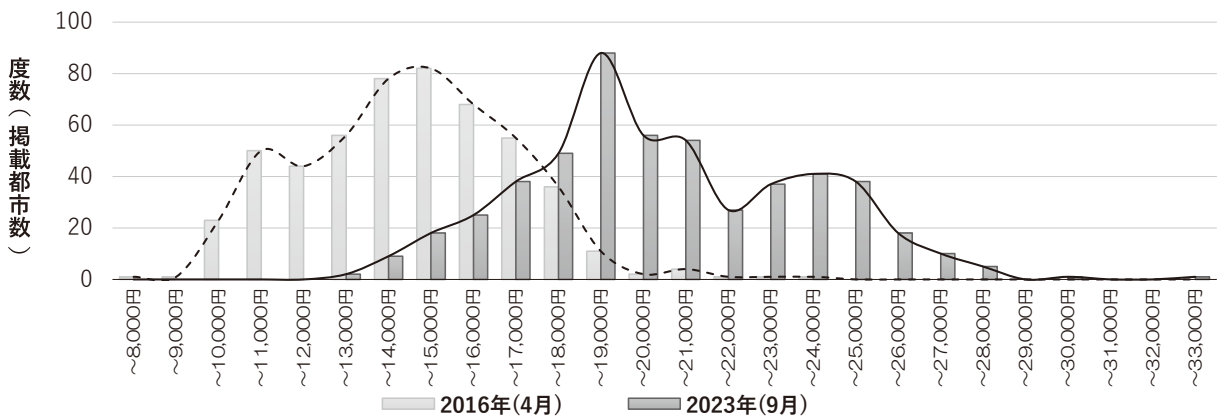


図-3 18-18-25(20)N ヒストグラム（最も頻度の高い価格帯）

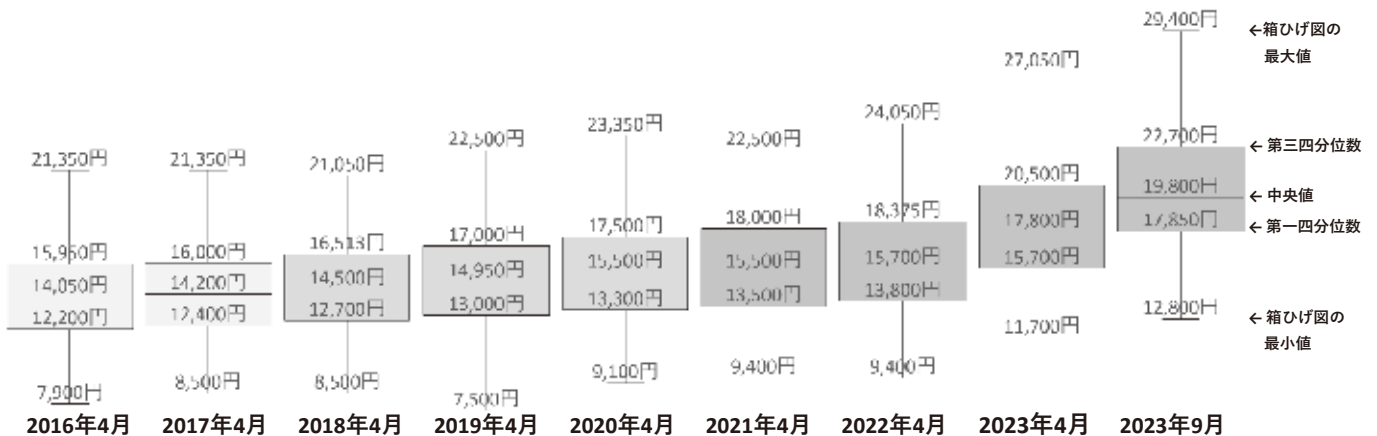


図-4 18-18-25N 箱ひげ図による中央値の推移（外れ値を除く）

2023年4月以降、急激な上昇期を迎えたことを示している。2023年9月は、第一四分位数（17,850円）から第三四分位数（22,700円）の間に全体の50%のデータが集中し、概ねその中心が中央値（19,800円）となっている。

表-1の最大値と最小値の推移を図-5に取りまとめた。俯瞰すると、2022年まで両者とも緩やかな上昇傾向にあったが、2023年を迎えると急激に変化し、両者の価格差は広がる傾向にある。

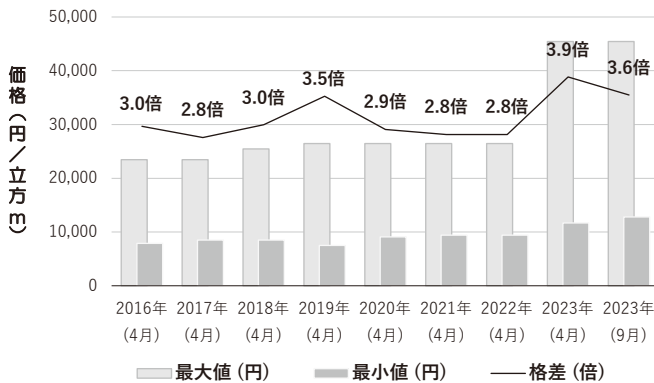


図-5 18-18-25N 最大値・最小値の推移

表-1の調査段階は、「Web 建設物価」において調査対象としている流通段階（図-6）を示し、その都市において需要家と取引を行っている最も一般的な売り手側業者を表す。

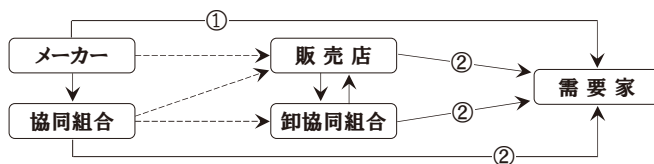


図-6 生コンの調査段階

2023年9月の調査段階を図表化した図-7によると、掲載520都市のうち99.4%は生コン協同組合（以下「協組」）や販売店を介した取引が行われていることが分かる。メーカー直販都市はわずか0.6%に留まり、近年、縮小傾向にある。

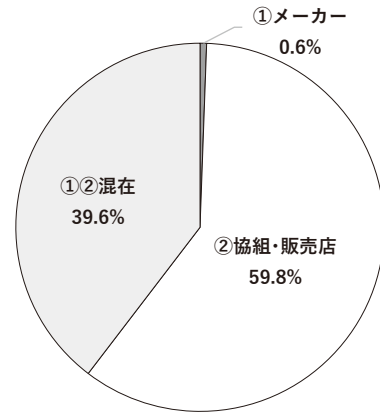


図-7 掲載都市の調査段階 (n=520)

ここで、メーカーによる直販がその都市にどのような影響を与えているかを確認するため、メーカー直販を含む都市（調査段階①②）と、含まない都市（調査段階②）に分け、18-18-25（20）Nの平均価格の推移を取りまとめた（図-8）。

2022年まで、両者の価格差は1,073～1,377円/m³と比較的安定した推移を見せていたが、2023年に入ると、両者の価格差は拡大する傾向にある。

これは、調査段階①を含む都市では、協組未加入のメーカー（以下「員外社」）が存在するケースが多く、一方、調査段階①を含まない都市には、員外社が存在しないケースが多いことから、この員外社の存在が価格差の一因と考えられる。

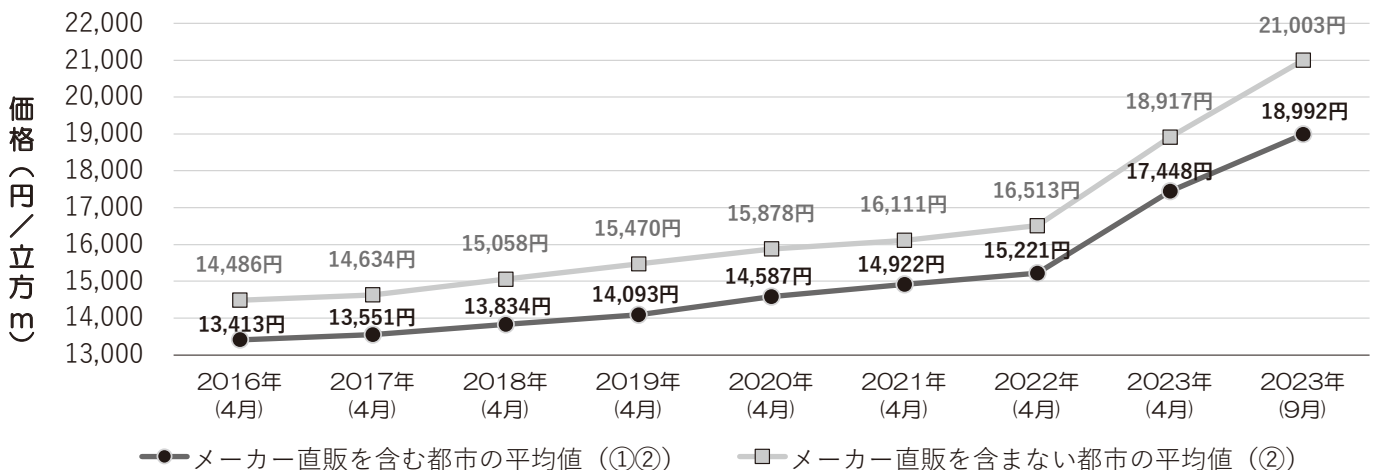


図-8 18-18-25 (20) N 調査段階別・平均値の推移

3. 掲載価格の地区別・都道府県別集計

別に集計した結果を示す（表-2）。

ここでは、2023 年 9 月の「Web 建設物価」に掲載された 520 都市の価格を使い、地区別・都道府県

表-2 の地区別の平均値を、2016 年との対比を交えて図-9 に取りまとめた。これによると、2016 年から最も大きく上昇した近畿地区（67.1%）を筆

表-2 18-18-25(20)N の集計結果（地区別・都道府県別）

地区区分	掲 載 都市数	2023年9月※1の集計結果			2016年4月比(平均値)※1		都市間格差(ばらつき)※2		調査段階②	調査段階①	SLフリー
		平均値 (円/m ³)	中央値 (円/m ³)	最頻値 (円/m ³)	増減額 (円/m ³)	増減率 (%)	標準偏差 (円/m ³)	変動係数CV —	含む都市の 割合(%)※3	含む都市の 割合(%)※3	導入都市の 割合(%)※4
北海道	26都市	23,981	24,475	23,750	7,383	44.5%	1,836	0.08	100%	0%	0%
北海道	26都市	23,981	24,475	23,750	7,383	44.5%	1,836	0.08	100%	0%	0%
東北	84都市	18,166	18,050	20,100	4,100	29.1%	2,355	0.13	100%	75%	0%
青森県	19都市	16,047	16,500	13,750	2,506	18.5%	1,347	0.08	100%	89%	0%
岩手県	19都市	20,529	20,500	20,100	5,547	37.0%	2,007	0.10	100%	95%	0%
宮城県	14都市	17,329	16,950	16,600	1,729	11.1%	1,805	0.10	100%	21%	0%
秋田県	13都市	18,046	18,100	17,700	5,085	39.2%	935	0.05	100%	100%	0%
山形県	10都市	20,240	20,150	19,900	6,190	44.1%	1,330	0.07	100%	30%	0%
福島県	9都市	16,822	16,700	16,200	4,411	35.5%	1,477	0.09	100%	100%	0%
関東	89都市	18,763	18,800	19,000	6,312	50.7%	2,143	0.11	99%	25%	24%
茨城県	8都市	17,475	17,700	17,700	6,575	60.3%	855	0.05	100%	13%	50%
栃木県	10都市	17,710	17,250	17,000	6,720	61.1%	1,402	0.08	100%	60%	100%
群馬県	10都市	17,415	16,750	16,300	4,882	38.9%	1,478	0.08	100%	20%	0%
埼玉県	6都市	17,750	17,300	17,300	7,067	66.1%	1,006	0.06	100%	0%	100%
千葉県	12都市	17,500	17,250	17,000	6,558	59.9%	866	0.05	100%	50%	0%
東京都	10都市	18,510	18,800	18,800	6,330	52.0%	986	0.05	100%	0%	10%
神奈川県	12都市	18,567	19,000	19,000	6,883	58.9%	1,307	0.07	100%	25%	0%
山梨県	6都市	19,117	19,250	19,600	6,717	54.2%	561	0.03	100%	50%	0%
長野県	15都市	22,653	22,200	22,800	5,717	33.8%	1,081	0.05	93%	7%	0%
北陸	28都市	18,079	18,750	19,300	3,261	22.0%	2,266	0.13	100%	75%	54%
新潟県	15都市	17,787	19,000	19,300	3,240	22.3%	2,736	0.15	100%	53%	100%
富山県	7都市	18,843	18,800	19,800	4,486	31.2%	780	0.04	100%	100%	0%
石川県	6都市	17,917	17,700	—	1,883	11.7%	1,905	0.11	100%	100%	0%
中部	56都市	19,498	19,400	15,000	6,118	45.7%	3,814	0.20	100%	16%	52%
岐阜県	19都市	19,432	20,400	23,700	5,216	36.7%	3,583	0.18	100%	11%	26%
静岡県	13都市	18,531	19,300	17,500	6,769	57.6%	1,143	0.06	100%	23%	0%
愛知県	11都市	16,627	15,000	15,000	4,809	40.7%	3,117	0.19	100%	0%	100%
三重県	13都市	22,992	24,000	20,000	7,892	52.3%	3,776	0.16	100%	31%	100%
近畿	59都市	23,219	24,500	24,500	9,321	67.1%	3,214	0.14	98%	31%	75%
福井県	5都市	17,260	18,500	19,700	4,300	33.2%	2,687	0.16	100%	40%	0%
滋賀県	5都市	23,980	25,000	25,000	9,600	66.8%	1,550	0.06	100%	60%	60%
京都府	10都市	22,346	25,250	26,000	8,011	55.9%	3,973	0.18	100%	70%	60%
大阪府	6都市	24,500	24,500	24,500	12,267	100.3%	0	0.00	100%	0%	100%
兵庫県	14都市	23,743	24,500	24,500	10,950	85.6%	1,920	0.08	100%	29%	79%
奈良県	8都市	25,113	25,800	25,800	10,625	73.3%	2,989	0.12	100%	13%	100%
和歌山県	11都市	23,555	23,000	23,000	7,918	50.6%	2,235	0.09	91%	9%	91%
中国	58都市	21,365	21,125	21,000	5,903	38.2%	1,552	0.07	100%	40%	0%
鳥取県	8都市	20,244	21,250	17,900	5,725	39.4%	1,681	0.08	100%	75%	0%
島根県	8都市	22,805	22,700	21,430	5,738	33.6%	1,204	0.05	100%	25%	0%
岡山県	11都市	20,739	20,600	20,000	6,391	44.5%	1,180	0.06	100%	82%	0%
広島県	14都市	20,807	21,000	21,000	5,964	40.2%	809	0.04	100%	21%	0%
山口県	17都市	22,079	22,250	20,950	5,700	34.8%	1,477	0.07	100%	18%	0%
四国	25都市	20,328	20,400	19,700	6,708	49.3%	1,954	0.10	100%	28%	8%
徳島県	6都市	22,433	22,600	20,800	6,917	44.6%	1,365	0.06	100%	0%	33%
香川県	5都市	19,260	18,300	18,300	8,540	79.7%	1,218	0.06	100%	40%	0%
愛媛県	9都市	19,833	19,700	19,700	6,444	48.1%	668	0.03	100%	44%	0%
高知県	5都市	19,760	21,000	21,500	5,100	34.8%	2,710	0.14	100%	20%	0%
九州	84都市	20,796	19,000	19,000	6,305	43.5%	4,196	0.20	99%	46%	0%
福岡県	19都市	18,263	19,000	19,000	6,658	57.4%	1,742	0.10	100%	37%	0%
佐賀県	5都市	17,880	19,000	19,000	6,860	62.3%	2,240	0.13	100%	80%	0%
長崎県	7都市	25,221	18,850	—	8,750	53.1%	10,217	0.41	86%	86%	0%
熊本県	13都市	19,708	19,000	19,000	4,965	33.7%	1,849	0.09	100%	54%	0%
大分県	14都市	19,300	19,500	19,000	3,696	23.7%	1,461	0.08	100%	36%	0%
宮崎県	14都市	23,775	23,700	23,700	7,371	44.9%	1,455	0.06	100%	57%	0%
鹿児島県	12都市	22,888	22,750	22,700	7,250	46.4%	1,744	0.08	100%	17%	0%
沖縄	11都市	20,364	18,000	18,000	5,764	39.5%	3,981	0.20	100%	64%	0%
沖縄県	11都市	20,364	18,000	18,000	5,764	39.5%	3,981	0.20	100%	64%	0%
全国	520都市	20,197	19,800	19,000	6,118	43.4%	3,429	0.17	99%	40%	21%

※ 1. 「2016 年 4 月」は「Web 建設物価」2016 年 5 月号（4 月上旬調べ）、「2023 年 9 月」は「Web 建設物価」2023 年 10 月号（9 月上旬調べ）を示す。

※ 2. 「変動係数 CV」は地区内もしくは都道府県内の掲載都市の価格のばらつきを示し、「標準偏差÷平均値」から求めた。

※ 3. 「調査段階②を含む都市」とは調査段階が②または①②の都市、「調査段階①を含む都市」とは調査段階が①または①②の都市を示す。

※ 4. 「SL フリー導入都市の割合」は、同一強度の生コン製品において、スランプ値（SL）による価格差がない都市の割合を示す。

頭に、多くの地区で4～5割ほどの上昇率を示している。東北・北陸地区は、他地区よりも上昇率が低いとは言え、2016年比で2割以上となっている。

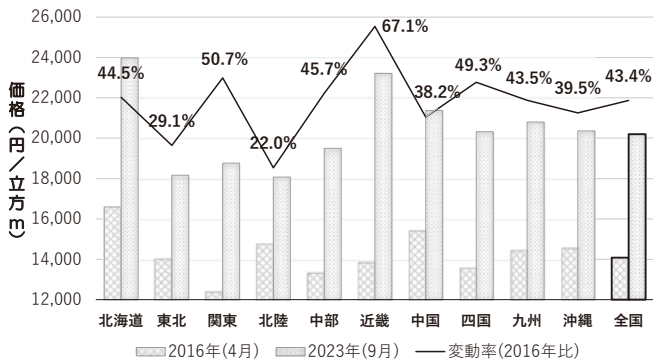


図-9 18-18-25(20)N 地区別平均価格

ここで、地区別の平均値の推移を図-10に取りまとめた。2022年までは、近畿地区の価格上昇が目立つ以外は、概ね全体的に緩やかな上昇が続いていた。しかし、2023年を迎えると、多くの地区が急上昇しており、ここ最近の値上げが全国的な動きであることを示している。

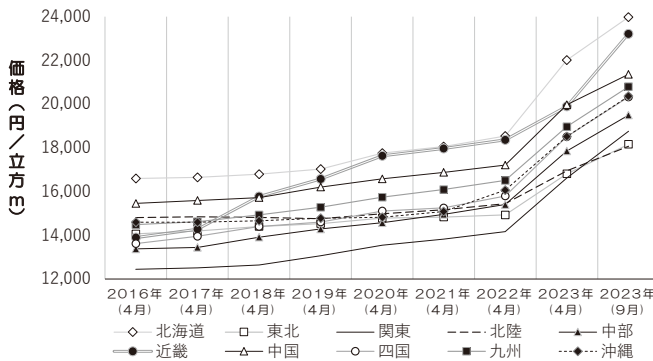


図-10 18-18-25(20)N 地区別平均価格の推移

続いて、表-2に示す都道府県別の平均値について、2016年からの増減率を白地図に表した（図-11）。これによると、近畿地区（大阪府、兵庫県、奈良県）や香川県での上昇率が最も高く、関東・中部・九州地区の一部でも活発な値上げが進められてきたことが分かる。また、震災需要のピークが過ぎた宮城県では、深刻な市況低迷が続いていたが、2023年に入ると値上げに転じ、47都道府県の全てにおいて、値上げ活動が確認できるようになった。

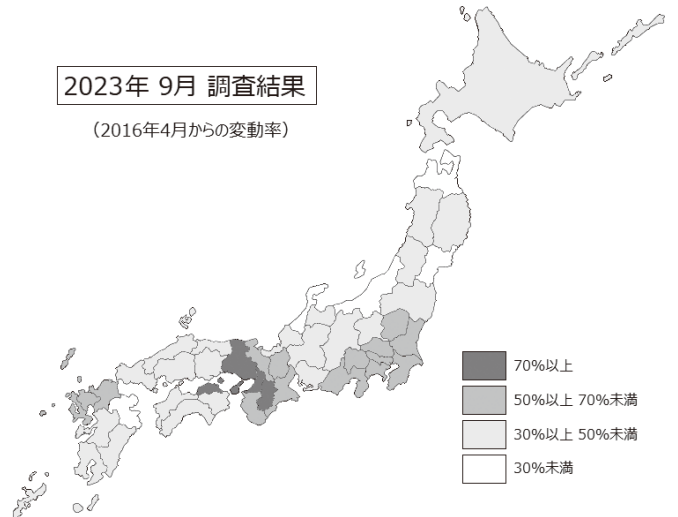


図-11 18-18-25(20)N 都道府県別平均価格の変動分布

次に、表-2に示す2023年9月の都道府県別の平均値を図-12に取りまとめた。これによると、東日本は全国平均に満たない都県が多く、西日本は全国平均を超える府県が多いなど、西高東低の様相を呈している。主要三大都市で全国平均を上回るのは、大阪府のみとなっている。

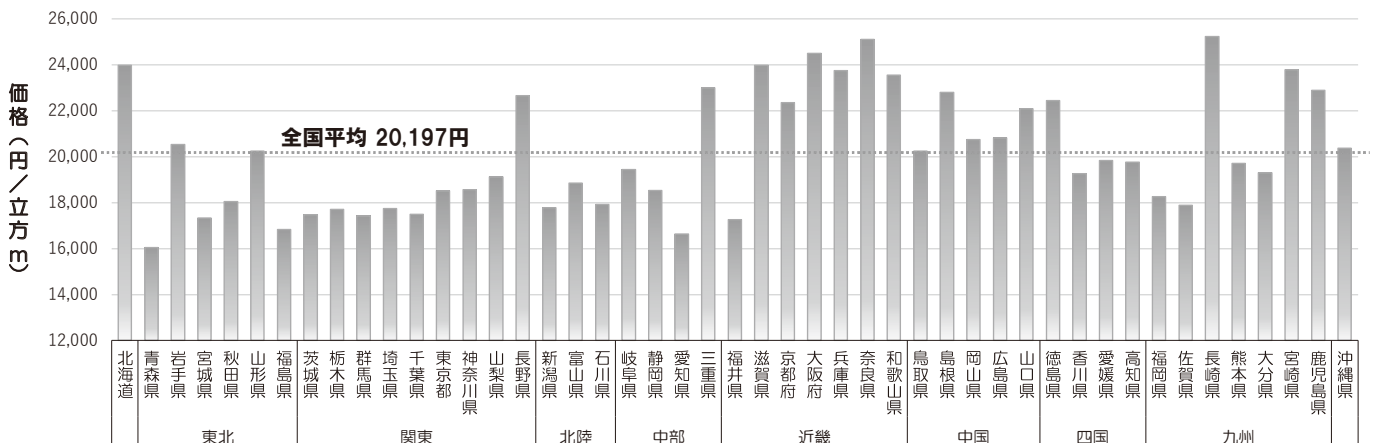


図-12 18-18-25(20)N 都道府県別平均価格 (n = 520)

4. 都市間格差の平準化の状況

表-2 が示すとおり、全国的には協組等による販売が主流であるが、隣接する協組同士は競合関係にある。多くは過度な競争を控える傾向にあるが、協組が値上げを打ち出した場合、需要家との交渉の難易度は周辺地区の価格水準によっても変わるとされ、隣接する協組同士は互いの価格に影響を及ぼしあう関係にある。

昨今、原燃料費の上昇に加え、人出不足や後継者問題、働き方改革への対応等に伴う人件費の確保が喫緊の課題として、協組・メーカーによる値上げが頻繁に行われるようになり、結果として一部の地域で都市間の価格差が縮小（平準化）する現象が見られるようになった。

まず、表-2 で変動係数 CV が大きい都道府県を確認すると、島嶼部を抱える長崎県（CV=0.41）や、山間地域を多く抱える岐阜県（同 0.18）など、都市間の掲載価格のばらつきが大きい県が見受けられる。これらの県では掲載価格の最大値と最小値の開きが大きく、地政学的な理由から今後も県内の価格平準化が進むとは考えにくい。

* 変動係数 CV とは

無単位の数値であり、価格水準の異なるグループ間で、相対的にばらつきの程度を比較するのに用いられる。数値は 0 に近づくほど、ばらつきが少ない（CV=0 は県内同値を意味する）

次に、2016 年 4 月、2022 年 4 月、2023 年 9 月の変動係数 CV を使って、各都道府県の平均値のばらつきを白地図に取りまとめた（図-13、14、15）。

結果、価格の急上昇が始まる 2022 年 4 月までは、全国的に都市間格差が縮小している都道府県が増え、平準化が広がりつつあったが、2023 年を迎えると値上げが全国的に行われるようになり、都市ごとの進捗の違いから平準化はあまり進んでいない。ただし、大阪府（CV=0.00）のように、協組の販売エリア広域化が進められている地区では、都市間格差の撤廃が維持されていることが確認できる。

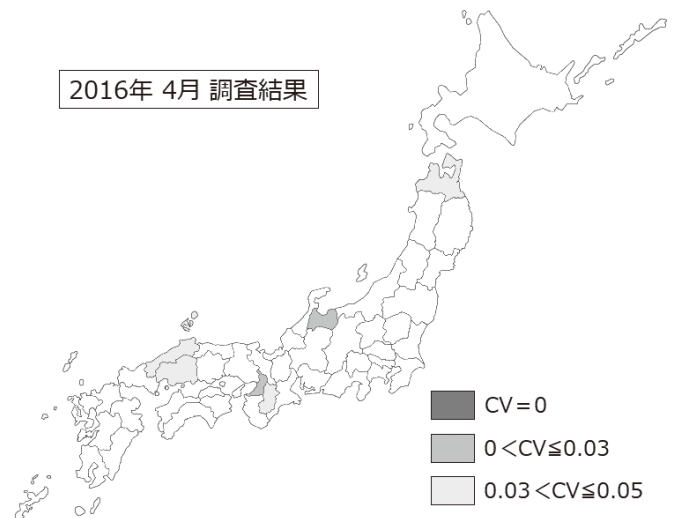


図-13 都市間格差の平準化（2016 年 4 月）

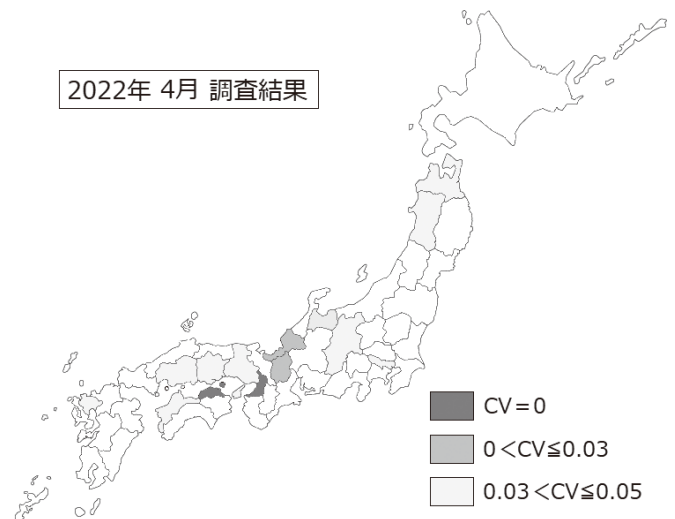


図-14 都市間格差の平準化（2022 年 4 月）

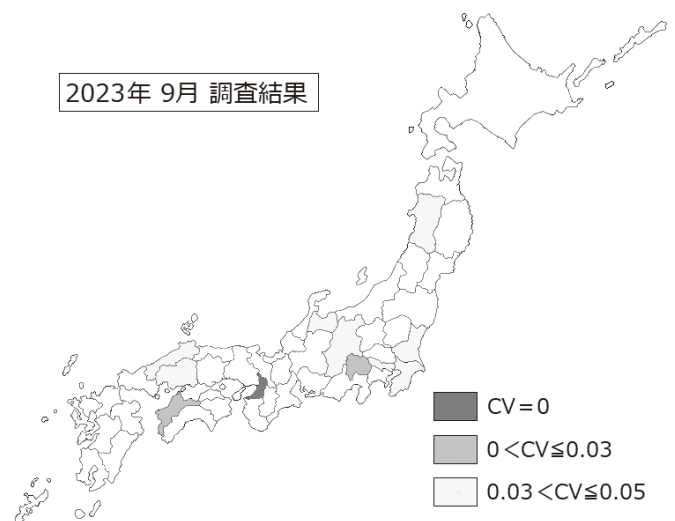


図-15 都市間格差の平準化（2023 年 9 月）

5. SL フリー導入都市の拡大状況

i-Constructon の『コンクリート工における生産性向上』の一環で、国土交通省は土木工事発注時のスランプ値を、従来の 8cm から 12cm に変更し、2017 年 7 月以降の入札公告案件から特記仕様書に標準値として明記すると共に、必要な場合は設計変更するようになった。これを契機に全国の協組・メーカーにおいて、スランプ値による価格差撤廃の動き（以下「SL フリー」）が広がっている。

これは、従来、同一強度でスランプ値別に設定されていた販売価格を、『同一強度＝同一価格』に改訂することを基本とするが、スランプ 18cm 以上などスランプ値の高い製品の品質を確保するため、一部、高性能 AE 減水剤を使用した生コン（以下「SPC」）で対応するケースも含まれる（図-16）。

呼び 強度	スラ ンプ	粗骨 材	単位	橋 木					
				宇都宮	佐野	鹿沼	足利	日光 A 奈	那須塩原
30	8	25(20)	m ³	13,000	12,400	13,000	12,400	15,600	14,000
"	10	"	"	13,000	12,400	13,000	12,400	15,600	14,000
"	12	"	"	13,000	12,400	13,000	12,400	15,600	14,000
"	15	"	"	13,000	12,400	13,000	12,400	15,600	14,000
"	18	"	"	14,500	13,900	14,500	12,400	15,600	14,000
"	21	"	"	14,500	13,900	14,500	12,400	15,600	14,000

SLフリーを基本とする
が、一部SPC対応の都市

SLフリー
導入都市

図-16 SL フリー導入都市の判別

表-2 の SL フリー導入都市の割合（％）について、過年度の推移を図-17 に取りまとめた。

これによると、SL フリー導入の動きは 2020 年以降に大きく広がり、2023 年 9 月の時点で掲載 520

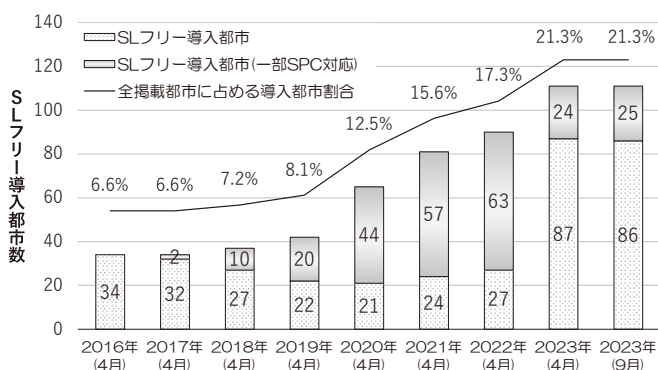


図-17 SL フリー導入都市の推移

都市中 111 都市（21.3％）が導入を果たしている。また、SL フリー導入都市の内訳を見ると、部分的な SPC 対応が減少していることが分かる。

次に、表-2 の SL フリー導入都市の割合（％）をもとに、2016 年 4 月と 2023 年 9 月の導入状況を白地図に取りまとめた（図-18, 19）。

結果、関東、北陸、中部、近畿地区を中心に、徐々に SL フリーが広がりつつある状況が分かる。SL フリーの導入に際して大半の都市は、もともと高値だった方に価格が揃えられており、実質値上げの側面も担っている。

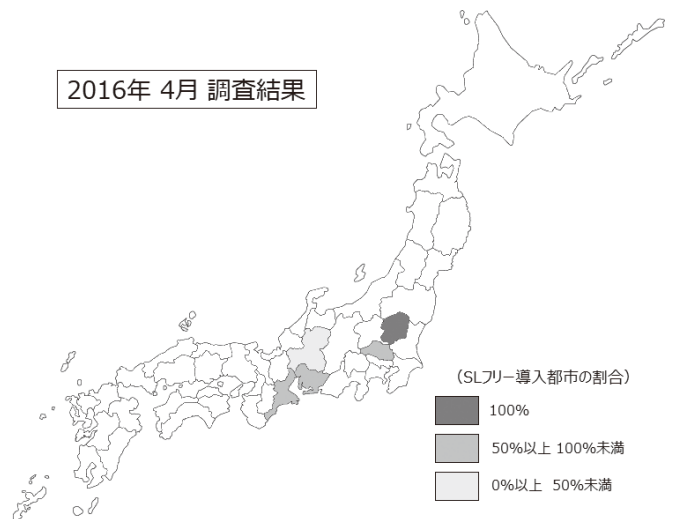


図-18 SL フリー導入都市（2016 年 4 月）

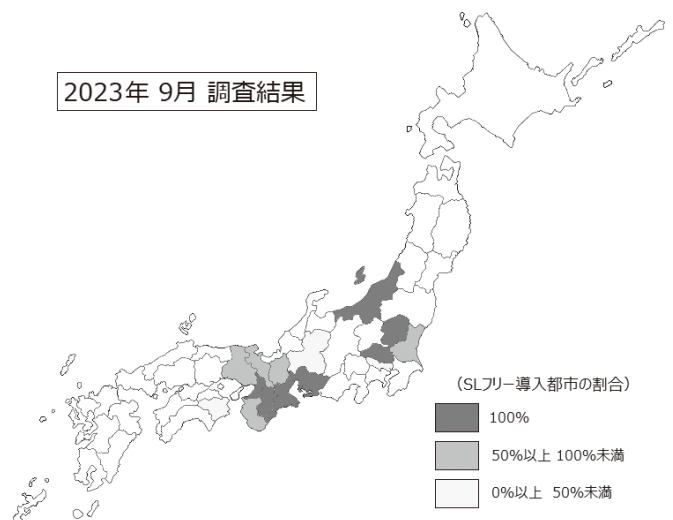


図-19 SL フリー導入都市（2023 年 9 月）

6. 水セメント比の指定に伴う価格の変化

生コンの品質や価格に大きく影響を与える要素の一つに、水セメント比（％）がある。水セメント比（％）とは、セメント（C）と水（W）の重量比を意味し、「W/C」とも表記される。

$$\text{水セメント比} = (W \div C) \times 100 (\%)$$

一般的に、水量が増すと W/C の値は上がり、強度・耐久性・水密性等の品質低下が起こる。逆にセメント量が増えると W/C は下がり、品質は向上するがワーカビリティは低下する。このように、W/C はコンクリートの品質に大きく関わるため、目的構造物に適した値を指定することが重要とされる。

「Web 建設物価」では、W/C の指定がない製品と、使用頻度の高い W/C 指定品の両方を掲載している。両者は図-20 のような関係性にあることが多く、こうした W/C 指定に伴う製品強度の変化は「ランクアップ」と呼ばれ、取引市場では既存製品の中から W/C を満たす上位規格が提供される。

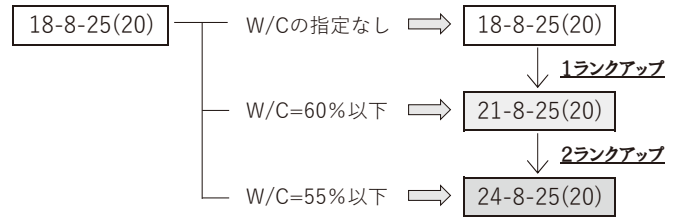


図-20 W/C 指定に伴うランクアップ（考え方）

ここで、「Web 建設物価」の中から、比較的多くの都市で掲載のある W/C 指定品の中から「18-12-25（20）N W/C=65%以下」を選定し、2023 年 9 月の都道府県別平均値を図-21 に取りまとめた。これによると、既出の図-12 と比べて、矢印が示す県の価格差に逆転が生じていることが分かる。

その理由を説明するものが図-22 であり、18-12-25（20）N に W/C 指定を加えることで 0～2 段階ほど上位規格にランクアップする県、1 ランクアップに留まる県、ランクアップしない県等が示されている。こうした現象は、生コンの配合や原材料等が都市ごとに異なることが要因と考えられる。

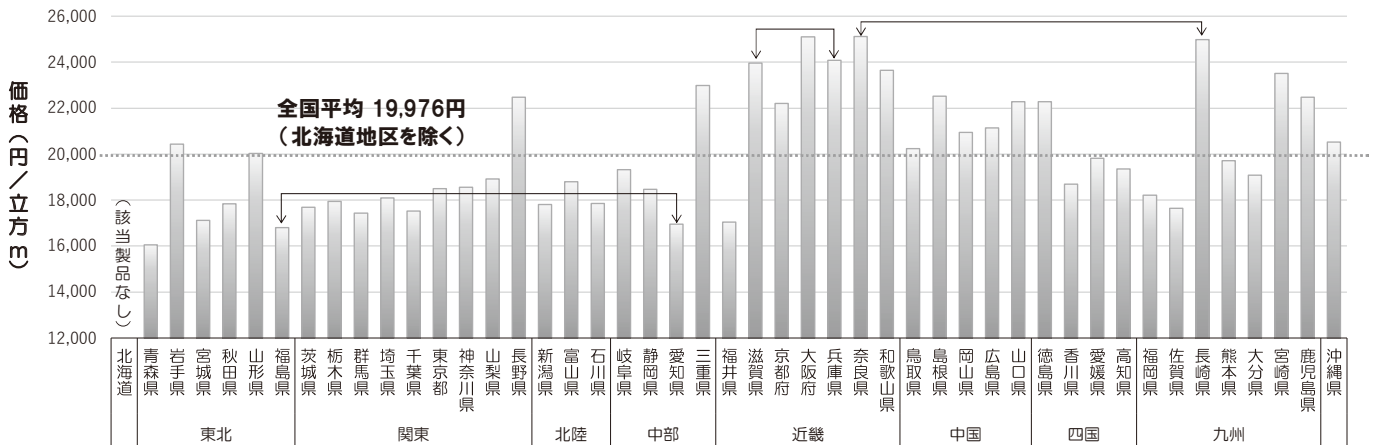


図-21 18-12-25(20) N W/C=65%以下 都道府県別平均価格（n=494）

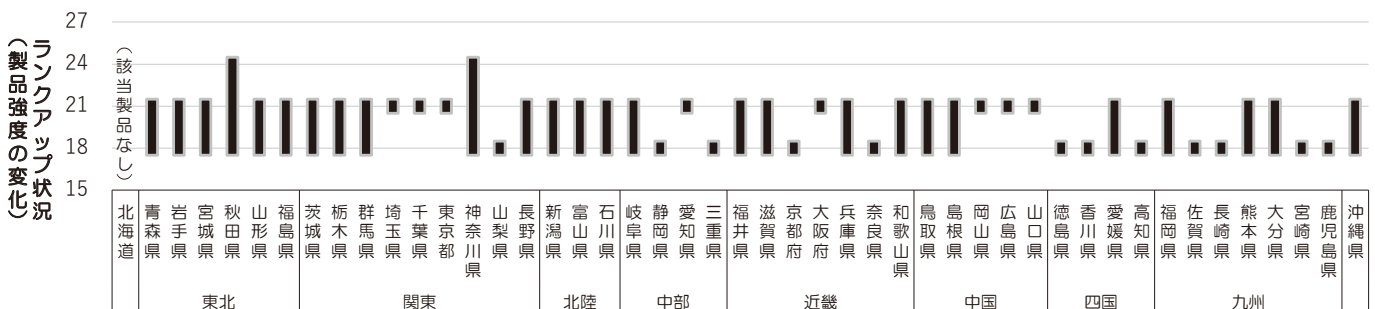


図-22 18-12-25(20) N W/C=65%以下 都道府県別ランクアップ状況（n=494）

7. 掲載都市の価格変動状況

ここでは、「Web 建設物価」の掲載 520 都市における変動都市数を取りまとめた（表-3）。

表の変動率（年度平均）に目を向けると、全国では毎年 4 割を超える都市が変動していることが分かる。地区別では、関東地区が最も高く（75.9%）、中国地区が最も低い値（37.4%）を示している。これを価格面で捉えると、関東地区は価格の足が早く、中国地区は価格の安定性が高いと言えるが、こうした違いが生じる要因は、地区ごとの市場環境の違いと言える。

次に、2023 年度上半期の変動率を地区別に取りまとめた（図-23）。これによると、上半期で既に、全ての地区が年度平均の変動率を超えている。2023 年度末の変動都市数も、前年度の 602 都市に迫る可能性が伺える。

続いて、表-3 の変動都市数に着目し、年度推移をグラフに取りまとめた（図-24）。これによると、近年、価格の変動と言えば、「上伸」が中心であることが分かる。他方、「下落」については、2017 年度以降、一桁台で推移している。また、2017 年度以降、変動都市数は毎年 200 都市内外で推移していたが、2022 年を迎えると急増し、2023 年度も年度途中にも関わらず高い水準で推移している。

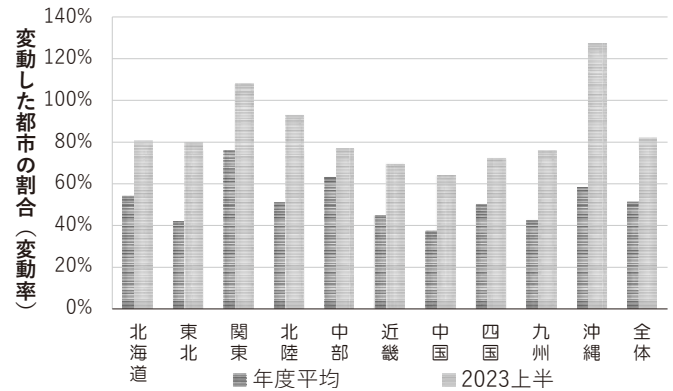


図-23 2023 年度上半期の変動率（地区別）

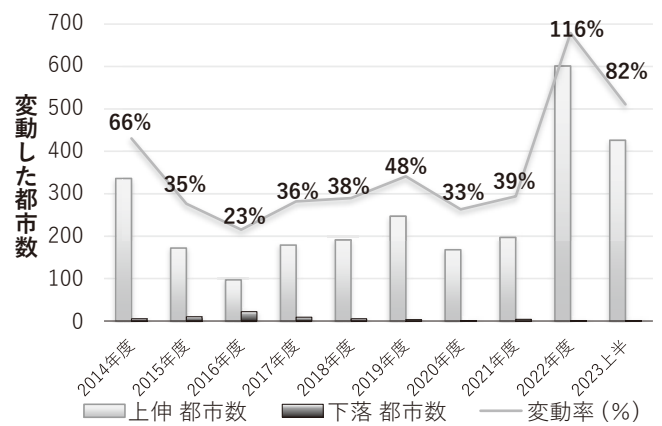


図-24 価格変動都市数の年度推移（全国）

表-3 18-18-25(20)N 価格変動都市数（地区別）

地区区分	2014年度 (516都市中)		2015年度 (516都市中)		2016年度 (516都市中)		2017年度 (516都市中)		2018年度 (517都市中)		2019年度 (518都市中)		2020年度 (518都市中)		2021年度 (518都市中)		2022年度 (520都市中)		2023上半※1 (520都市中)		変動率 (年度平均)
	上伸	下落	上伸	下落	上伸	下落	上伸	下落	上伸	下落	上伸	下落	上伸	下落	上伸	下落	上伸	下落	上伸	下落	
北海道	19		8		5		4		8		21		8		14		33		21		54.2%
東北	48		20		16	1	23		26	3	26	1	9	1	15	2	91		67		41.7%
関東	108	1	48		17		35		59		73		60		51		121		96		75.9%
北陸	21	1	9	1	3	1	1	2	2	2	10		9		15	1	39		26		51.1%
中部	51		28	2	4	12	21		25		26		22		29		89		43		62.9%
近畿	22	2	10	4	29	1	42		22		26		19		16	1	28	1	41		44.7%
中国	17		17	2	7	2	4	1	22		17		8		14		69		37		37.4%
四国	18		8		7		12		5		10		4		13		30		17	1	50.0%
九州	28	1	16	1	9	5	34	6	20		37	2	25		20		86		64		42.5%
沖縄	4		8				3		2		1		4		10		15		14		58.1%
合計	336	5	172	10	97	22	179	9	191	5	247	3	168	1	197	4	601	1	426	1	51.7%
変動率	66.1%		35.3%		23.1%		36.4%		37.9%		48.3%		32.6%		38.8%		115.8%		82.1%		

※ 1. 表は年度集計値であり、各年度とも「Web 建設物価」5 月号（4 月上旬調べ）～翌年 4 月号（3 月上旬調べ）までの 1 年間を対象に集計しているが、「2023 上半」のみ 2023 年度上半期（5 月号～10 月号の 6 か月分）を示す。

※ 2. 変動率とは、掲載都市数に対する変動都市数の割合を示す。同一年度内に同じ都市が複数回変動した場合も「変動都市数」として集計。

続いて、近年の1都市当りの値上げ浸透額（上伸幅）の傾向を取りまとめた。

1都市当り上伸幅の年度推移は図-25のとおり。これによると、2021年度までの上伸幅（平均値）は概ね800～1,000円内外で推移していたが、2022年度を迎えると、爆発的な上昇に転じているのが分かる。これまで1,000円で推移していた最頻値も、足元では2,000円に上昇している。

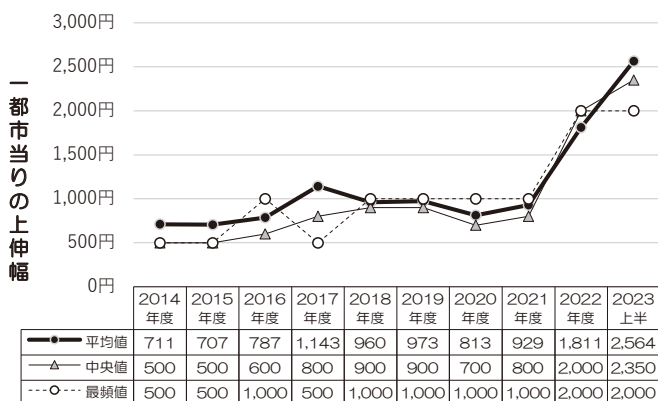
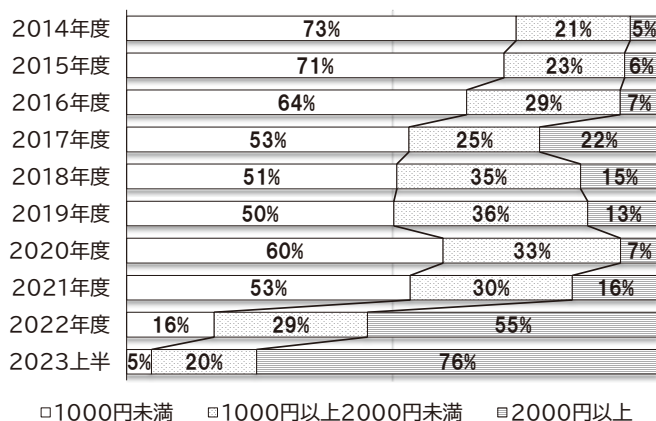


図-25 1都市当り上伸幅の年度推移

次に、1都市当り上伸幅の分布状況を図-26に示した。これによると、かつては1,000円未満の上伸幅が大勢を占めていたが、徐々に1,000円未満と1,000円以上が拮抗。2023年度上半期を迎えると、2,000円以上の上伸幅が当たり前となり、ちょうど2014年度と真逆の構造となっている。



□1000円未満 □1000円以上2000円未満 □2000円以上

図-26 1都市当り上伸幅の分布（全国）

図-27では、近年の上伸幅の地区別傾向を、2021年度～2023年度上半期で取りまとめた。これによると、2,000円以上の上伸が全国的に広がりつつあるが、西日本ではもはやそれが常態化している。生

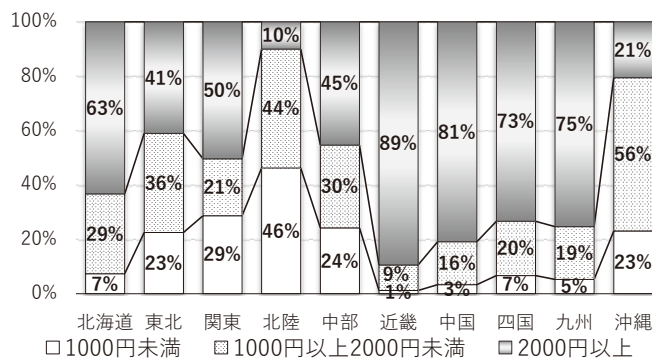


図-27 1都市当り上伸幅の分布（地区別・3ヵ年平均）

コンの価格水準と同様に、1都市当りの上伸幅においても西高東低の様相を呈している。

8. 考察

本研究では、「web 建設物価」に掲載された生コンの価格データをもとに、様々な視点で取りまとめを行った。各地で値上げが急ピッチで進められているだけでなく、これまでになかった新たな取り組みも進められ、生コン業界は大きな変化が見られるようになっている。

昨今、事業継続のための変革の波は、建設業界だけでなく、それに携わる資機材業界にも押し寄せており、価格体系の見直しや、サプライチェーンの変化に伴う価格変動が日常茶飯事になりつつある。調査機関である当会も、実勢価格を把握する上で、これまで以上に「業界の変化」に敏感であることが重要となっており、本研究のような取りまとめ研究は、今後も継続していく必要がある。

最後に、ここまでお読みいただいた方にとって、本研究が、生コン市場に起こっている変化に対する『気づき』の機会になれば幸いである。

参考文献

- 1) 一般財団法人 建設物価調査会：「web 建設物価」
<https://www.web-ken.jp/>
- 2) 全国生コンクリート工業組合連合会・全国生コンクリート協同組合連合会：全国出荷数量の推移ほか
<http://www.zennama.or.jp/3-toukei/gaiyou/index.html>

日銀短観を利用した建設資材の価格予測（その2）

総合研究所 部長 川野辺 豊

1. はじめに

本研究は、2022 年度に実施した「日銀短観を利用した建設資材の価格予測」（以降、前回の研究）の継続研究であり、予測プロセスの合理化と、予測精度の向上を目指して行うものである。

前回の研究では、3 ヶ月毎に公表される全国企業短期経済観測調査（以降、日銀短観）の判断項目（12 種類の DI）と、価格予測に特化した DI を生み出す目的で、DI 同士を組み合わせた 4 種類の合成 DI を加えた計 16DI を説明変数として、3 ヶ月先の価格予測を行った。本研究では、新たに 12 種類の合成 DI を加え（表-1）、単回帰分析及び多変量解析により価格予測を試行する。

2. 使用するデータ

目的変数には「月刊建設物価」（一般財団法人建設物価調査会発行）より抽出した資材の平均価格（以降、実勢価格）のうち、日銀短観に合わせて 3 ヶ月毎の値を利用する（表-2）。

表-2 資材の全国主要 10 都市平均価格

資材名称	採用10都市	採用規格
異形棒鋼	札幌、仙台、東京、新潟 名古屋、大阪、広島、高松 福岡、那覇	SD295A D16 大口
木材 (製材)	札幌	正角材 エゾ・トド松他 2.73m×10.5×10.5cm 2級 大口
	仙台、東京、新潟、名古屋 大阪、広島、高松、福岡	管柱 杉 (KD) 3.0m×10.5×10.5cm 大口
	那覇	正角材 杉 3.0m×10.5×10.5cm 特1等 大口

表-1 判断項目（計 28DI）

判断項目 (DI)		DIの算出式 (単位: %ポイント)	3ヵ月後の 予測値	本研究での呼称 (略称)	摘要
日銀短観 (公表値)	a. 業況	[良い] - [悪い]	あり	業況DI	
	b. 国内での製商品・サービス需給	[需要超過] - [供給超過]	あり	国内需給DI	
	c. 海外での製商品需給	[需要超過] - [供給超過]	あり	海外需給DI	
	d. 製商品在庫水準	[過大ないしやや多め] - [やや少なめないし不足]	—※3	在庫DI	
	e. 製商品の流通在庫水準	[過大ないしやや多め] - [やや少なめないし不足]	—※3	流通在庫DI	
	f. 生産・営業用設備	[過剰] - [不足]	あり	設備DI	
	g. 雇用人員	[過剰] - [不足]	あり	雇用人員DI	
	h. 資金繰り	[楽である] - [苦しい]	—※3	資金繰りDI	
	i. 金融機関の貸出態度	[緩い] - [厳しい]	—※3	金融態度DI	
	j. 借入金利水準	[上昇] - [低下]	あり	金利水準DI	
	k. CPの発行環境※1	[楽である] - [厳しい]	使用しない※1		
	l. 販売価格	[上昇] - [下落]	あり	販売価格DI	
	m. 仕入価格	[上昇] - [下落]	あり	仕入価格DI	
合成DI ※2	n. 市場全体の需要感(1)	b + c	あり	需要環境 I	
	o. 市場全体の需要感(2)	(b × 内需比率%) + (c × 輸出比率%)	あり	需要環境 II	新規
	p. 市場全体の在庫感	d + e	—※3	在庫環境	
	q. 需給バランス(1)	o - (p + s)	—※3	調達環境 I	新規
	r. 需給バランス(2)	o - p	—※3	調達環境 II	新規
	s. 供給体制の過不足	f + g	あり	生産環境	新規
	t. 資金調達の難易	(h + i) - j	—※3	借入環境	新規
	u. コスト上昇感(1)	v - s	あり	原価環境 I	新規
	v. コスト上昇感(2)	j + m	あり	原価環境 II	新規
	w. 価格上昇圧力	l + m	あり	値上環境	
	x. 販売・仕入価格比	l ÷ m	あり	価格転嫁率	新規
	y. 総合環境 I	(a + n) - (p + s + j + h + i + w)	—※3	総合環境 I	
	z. 総合環境 II	n - p + w	—※3	総合環境 II	新規
	aa. 総合環境 III	n - p	—※3	総合環境 III	新規
	ab. 総合環境 IV	n + w	あり	総合環境 IV	新規
	ac. 総合環境 V	w - p	—※3	総合環境 V	新規

※1. 「CPの発行環境」は公表されたデータが少なく、本研究では使用しない。

※2. 公表された DI を使って算出した合成 DI。資材価格に影響を与える分野（環境）の傾向を際立たせる目的で、本研究用に作成したもの。

※3. 予測値が公表されてない DI。予測モデルに採用する際は予測値を補填する（相関性の高い他の DI と単回帰分析を用いて設定）

本研究の説明変数の候補は、表-1 に挙げた 28 種類の DI とする。各 DI には、属性情報として業種区分が 41 種類（全産業、製造業、非製造業の大別を含む 41 業種）、さらに事業所の規模が 4 種類（全規模合計、大企業、中堅企業、中小企業）に分かれることから、DI の総数は計 4,592 個となる。これを母集団とし、ここから予測に適した DI を抽出し、予測モデルの作成を経て 3 ヶ月先の価格予測を行うことが研究の骨子となる。

3. 単回帰分析による価格予測の試行と課題

前回の研究では 16 種類の DI を使用した。本研究では、多様性を念頭に合成 DI をさらに追加し、計 28 種類の DI を使用する。数の上で分析対象が 2 倍近くに増えたこともあり、そのままでも価格予測に利用できる DI が存在する可能性がある。それを確認するため、ここでは単回帰分析を使った価格予測を行う。

予測モデル式（単回帰）

$$Y = b_1 X + b_0$$

Y : 目的変数（実勢価格）
 b_1 : 係数
 X : 説明変数（DI）
 b_0 : 切片

データ解析期間は、前回の研究に倣えば、図-1 に示すとおり 10 年（ $n=40$ ）、7.5 年（ $n=30$ ）、5.0 年（ $n=20$ ）、2.5 年（ $n=10$ ）の 4 種類で行うところだが、過去の実勢価格の影響を極力排除するため、今回は $n=10$ モデルに限定して価格予測を行うこととした。単回帰分析とは、目的変数と説明変数が

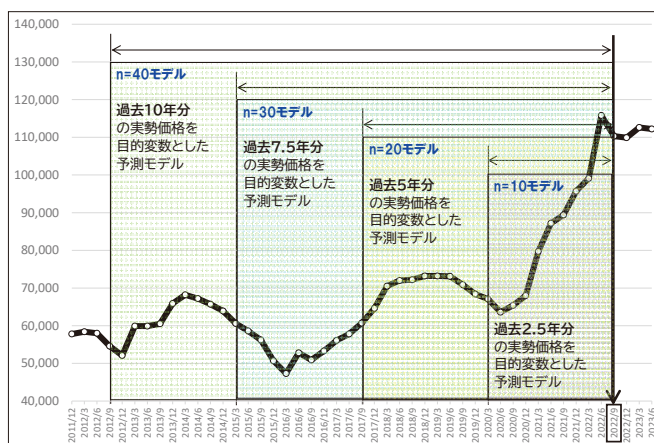


図-1 データ解析期間（2022 年 9 月の価格予測の例）

最小誤差となる一次式（予測モデル）を求める行為であり、解析対象とする期間が長いほど目的変数の傾向に引っ張られ、価格予測の精度に影響を受ける可能性があるためである。これについては、木材の予測結果を使って事前に確認しており、解析期間が長いほど、別の言い方をすれば解析対象に含まれるデータ数が多いほど、実勢価格と予測結果の乖離が広がる傾向が示されている（図-2）。

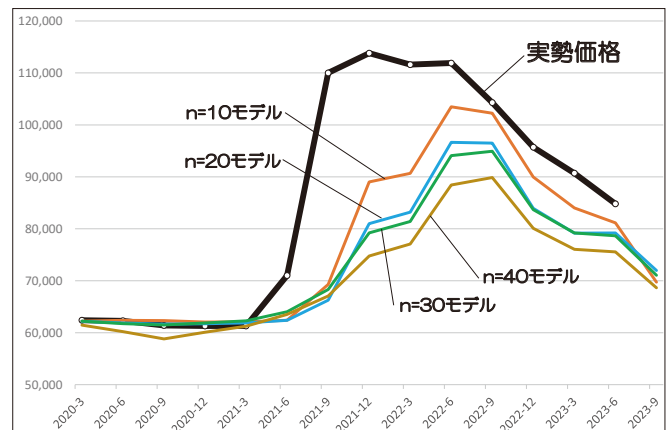


図-2 データ解析期間の長短に伴う誤差（木材の例）

以上を踏まえ、資材別に 2019 年 6 月～2023 年 9 月までの計 18 回（18 四半期）の価格予測を、下記に示す 2 つのアプローチで試行した。

- ① **DI の相関性優先**：実勢価格との相関性や、ベクトル一致率（実勢価格の変動方向と一致した割合。以降、V 率）が高い DI のうち、上位 3DI を使った予測モデル（図-3, 4, 7, 8）
- ② **予測結果の精度優先**：全ての予測モデルのうち、実勢価格との誤差が小さく、V 率が高い上位 3 モデル（図-5, 6, 9, 10）

まず、異形棒鋼の『DI の相関性優先』から見てみると、抽出した DI（図-3）は、相関係数が 0.96～0.97、V 率が 77～81%と実勢価格の動向に概ね一致しているが、それを使った予測モデル（図-4）は、平均誤差が±4,064～4,829 円、V 率が 73～77%で、全体的に 3 ヶ月（1 四半期）のズレが見受けられる。また、2021 年 6 月には最大で約 14,000 円の予測誤差も生じている。他方、異形棒鋼の『予測結果の精度優先』では、抽出した予測モデル（図-6）は、平均誤差が±3,256～3,540 円、V 率が

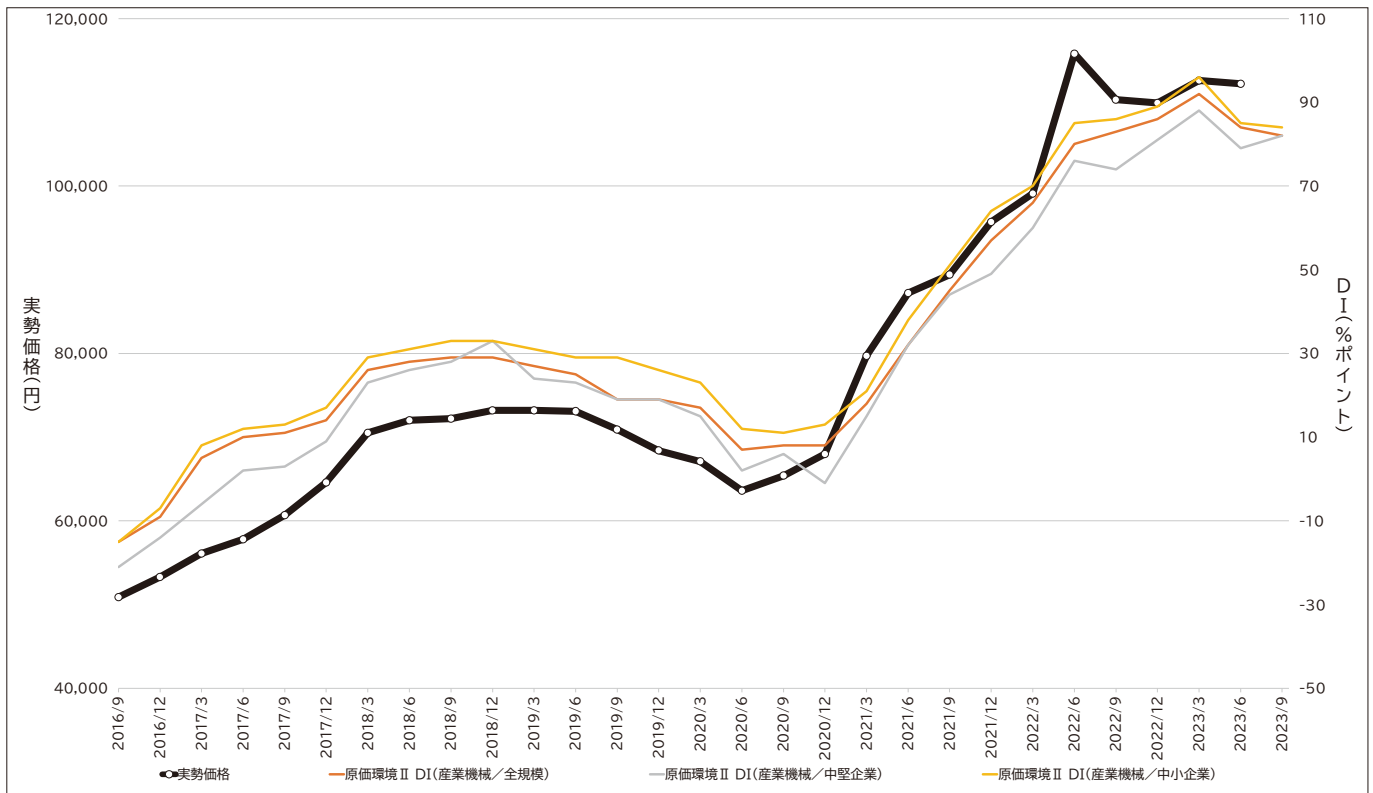


図-3 異形棒鋼『DIの相関性優先』で抽出したDI

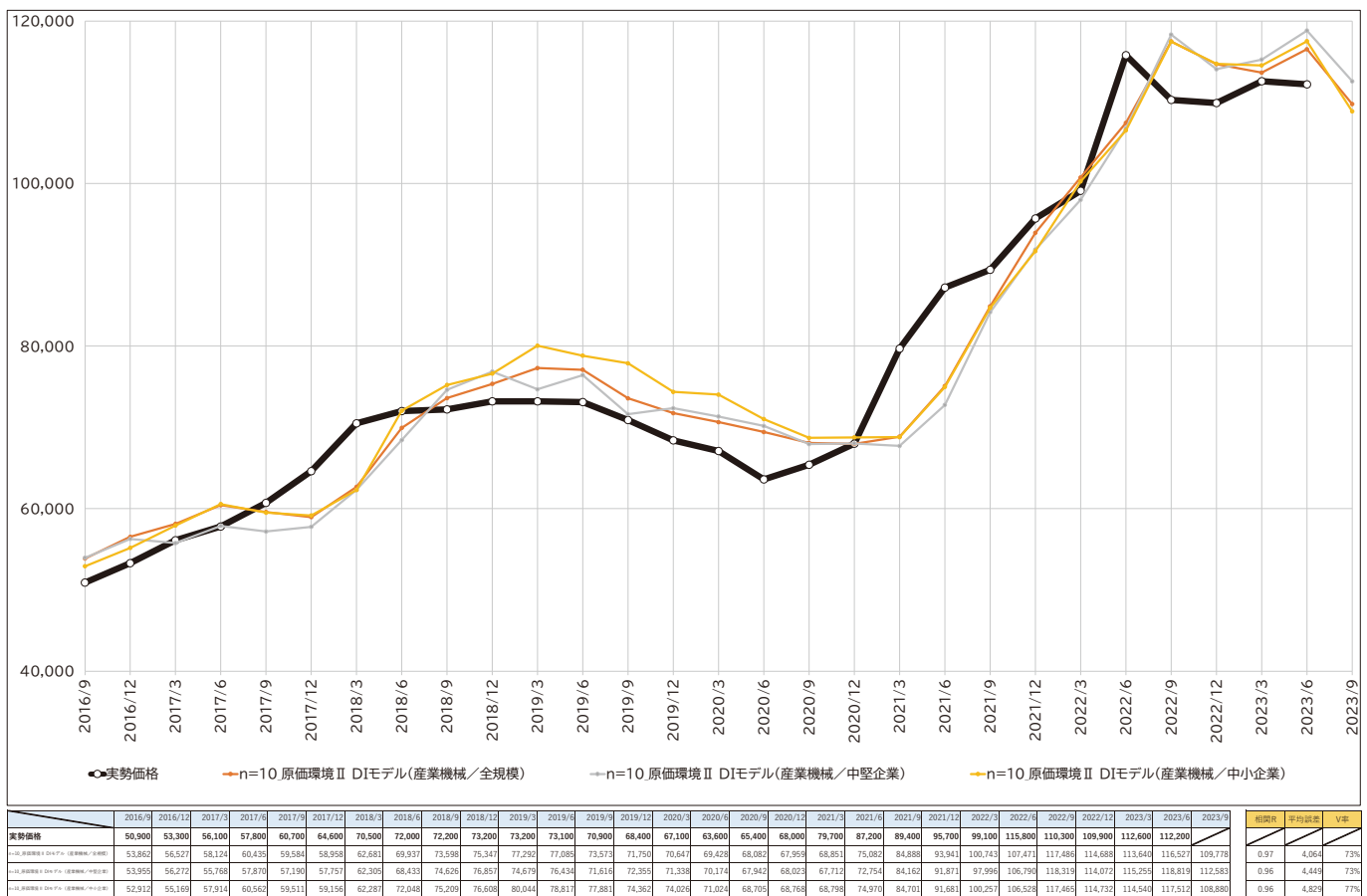


図-4 異形棒鋼『DIの相関性優先』で抽出したDIを使った予測モデル

日銀短観を利用した建設資材の価格予測（その2）

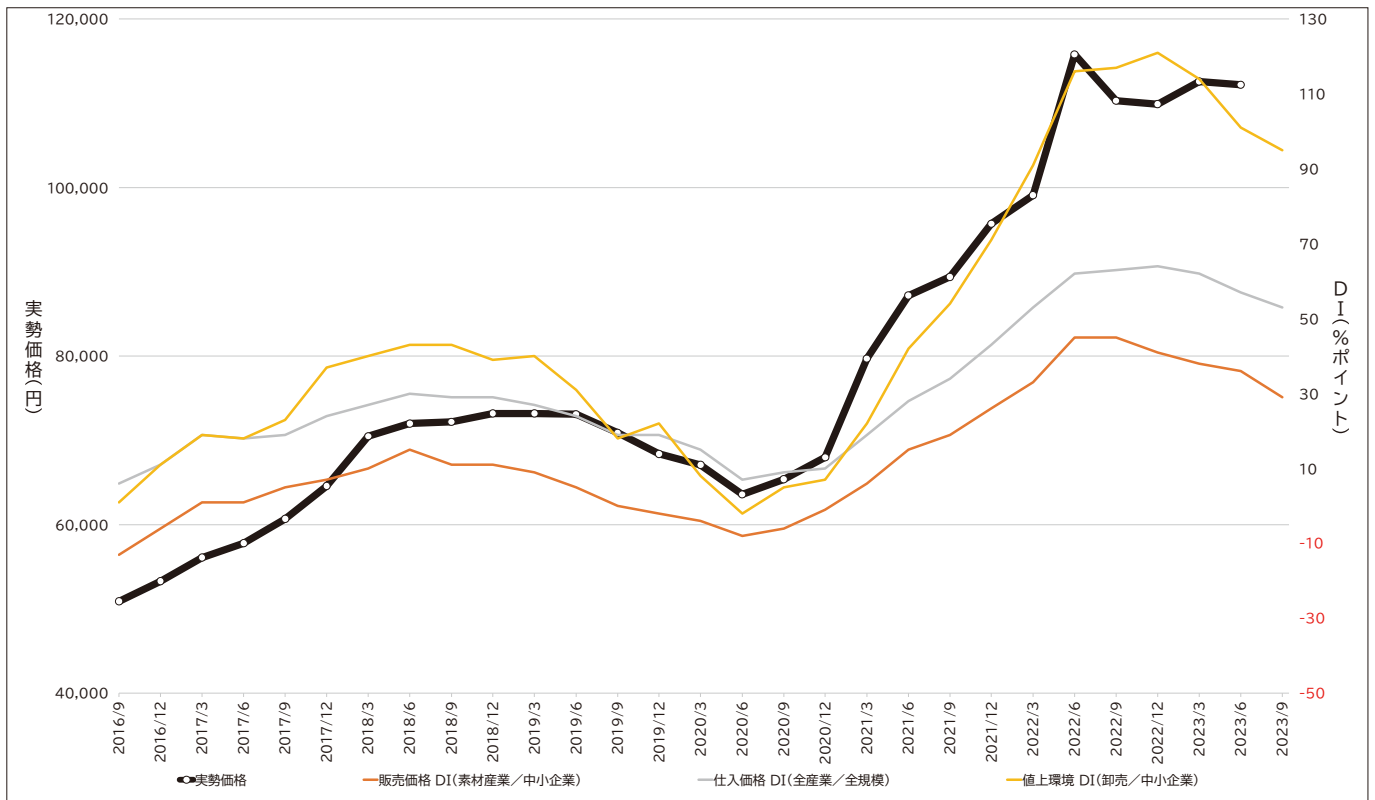


図-5 異形棒鋼 『予測結果の精度優先』で予測モデルに使用した DI

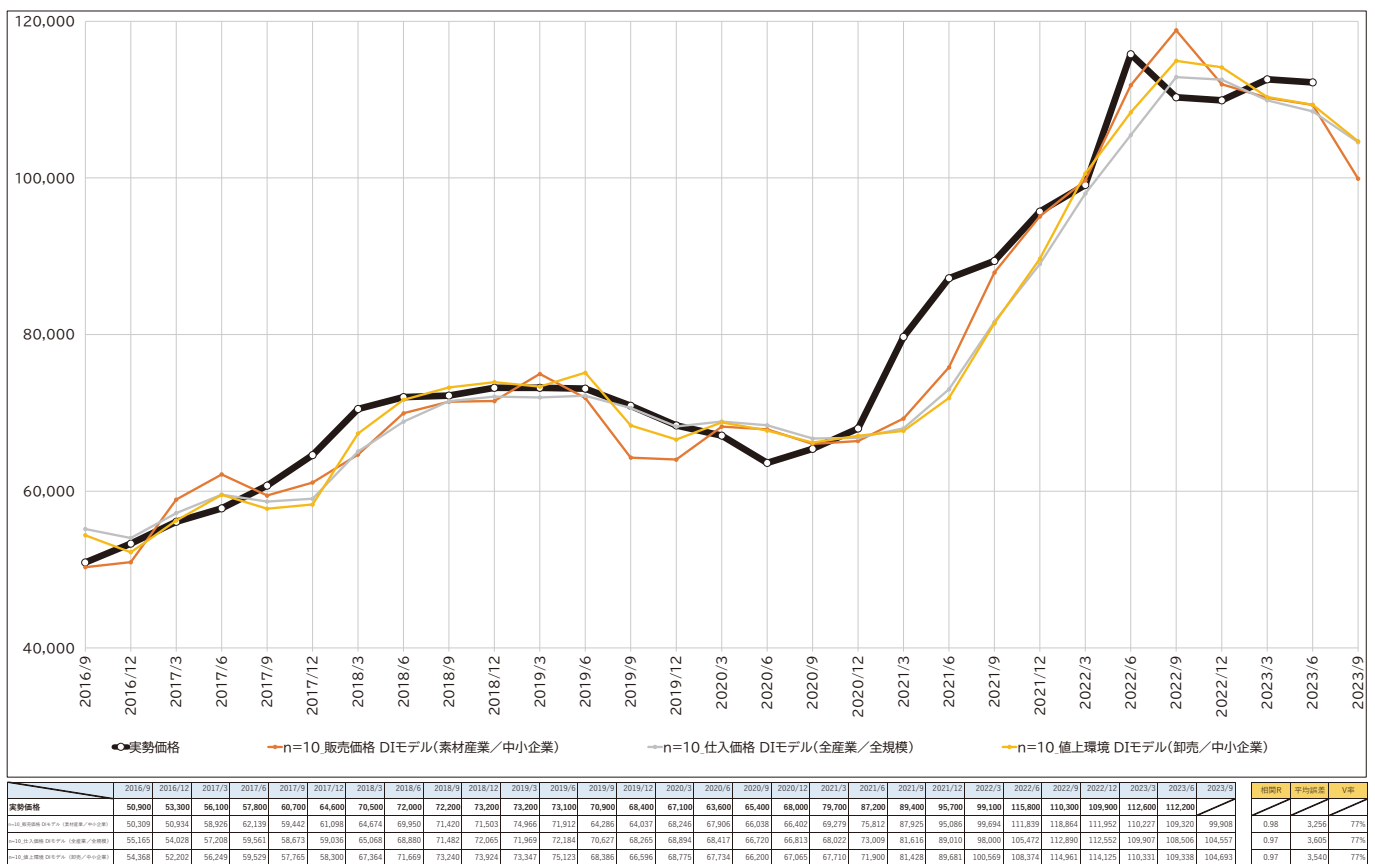


図-6 異形棒鋼 『予測結果の精度優先』で抽出した予測モデル

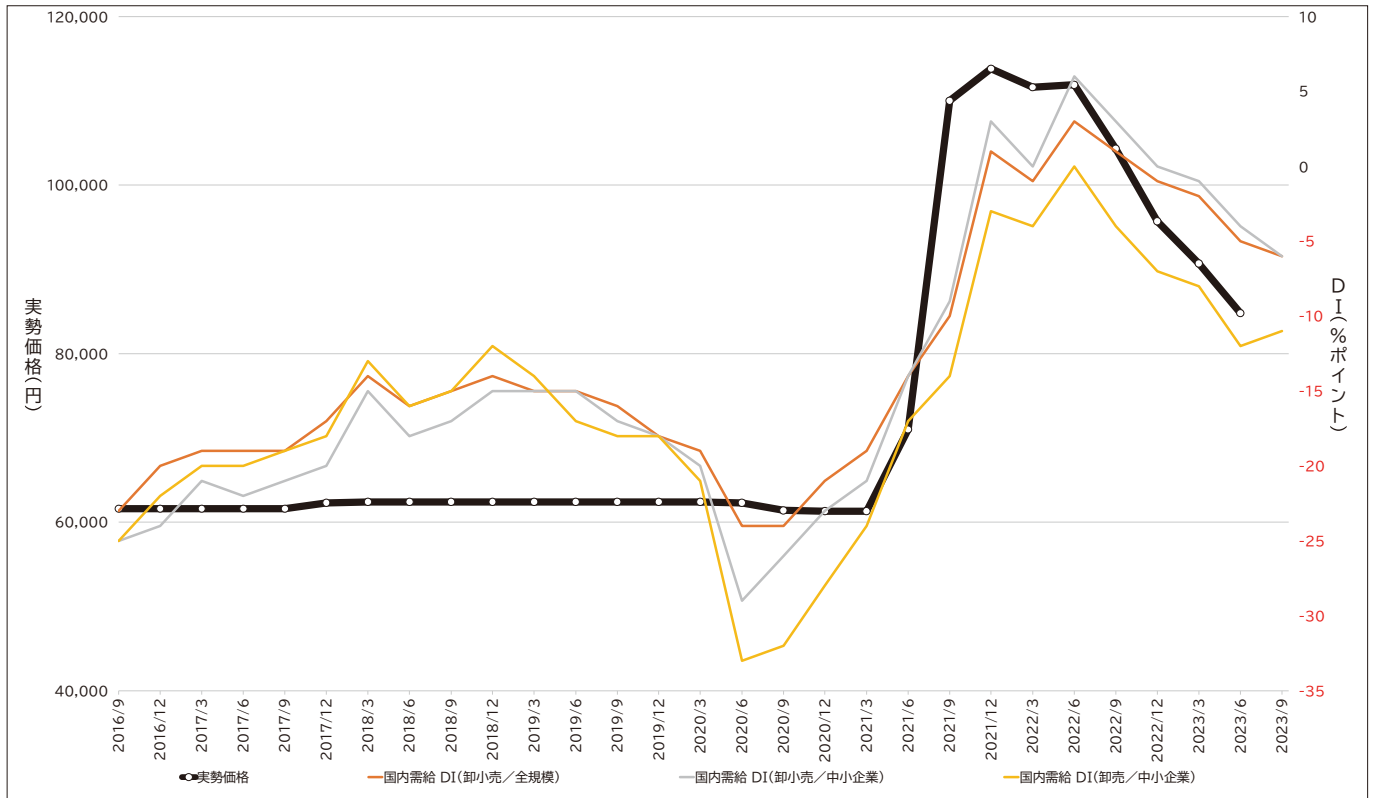


図-7 木材（製材）『DIの相関性優先』で抽出したDI

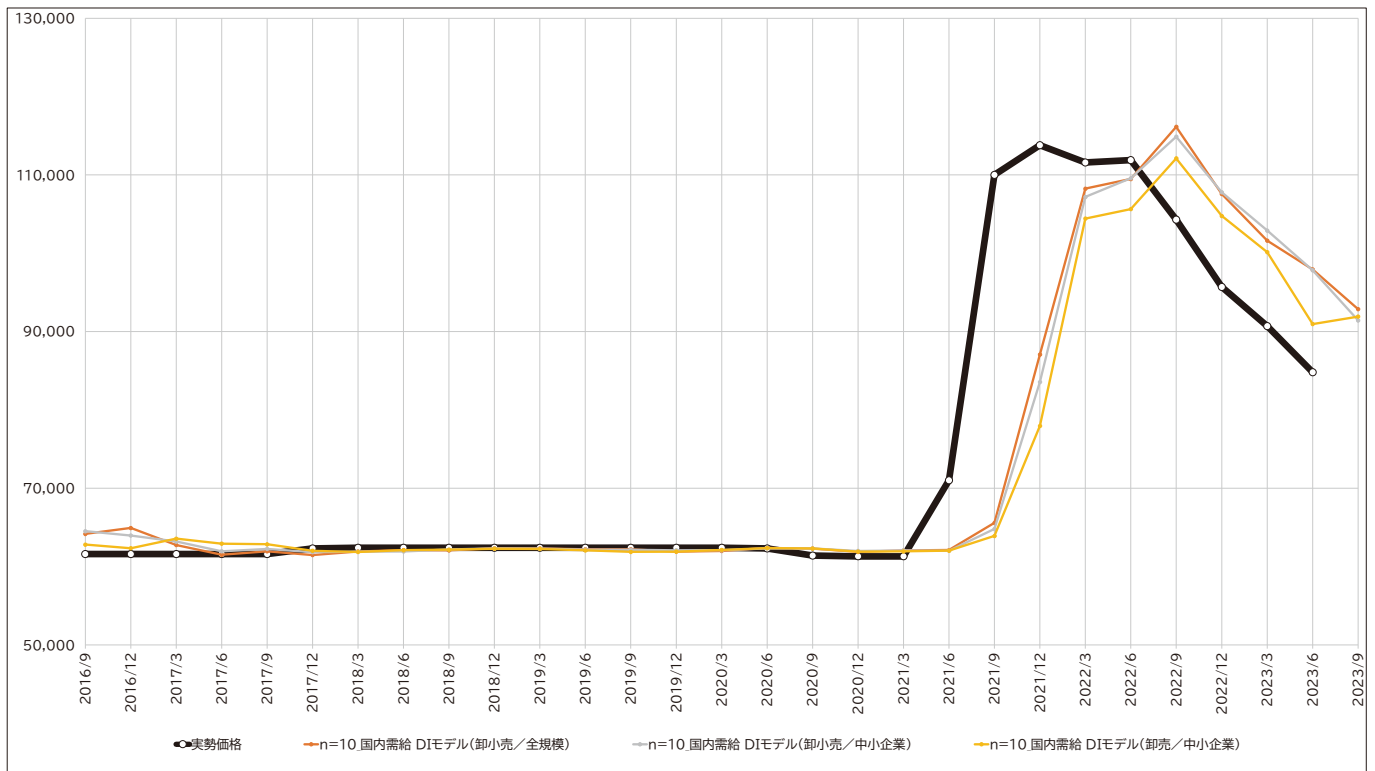


図-8 木材（製材）『DIの相関性優先』で抽出したDIを使った予測モデル

	2016/9	2016/12	2017/3	2017/6	2017/9	2017/12	2018/3	2018/6	2018/9	2018/12	2019/3	2019/6	2019/9	2019/12	2020/3	2020/6	2020/9	2020/12	2021/3	2021/6	2021/9	2021/12	2022/3	2022/6	2022/9	2022/12	2023/3	2023/6	2023/9
実勢価格	61,600	61,600	61,600	61,600	61,600	62,300	62,400	62,400	62,400	62,400	62,400	62,400	62,400	62,400	62,400	62,400	62,400	62,400	62,400	62,400	62,400	62,400	62,400	62,400	62,400	62,400	62,400	62,400	62,400
n=10 国内需給 DIモデル(卸小売/全規模)	64,160	64,515	62,747	61,496	61,938	61,476	61,915	62,097	62,061	62,317	62,315	62,202	62,202	61,903	61,988	62,363	62,290	61,864	62,037	62,109	65,586	87,062	106,254	109,480	116,159	107,566	101,615	97,926	82,869
n=10 国内需給 DIモデル(卸小売/中小企業)	64,510	63,959	63,189	61,946	62,245	61,837	61,896	61,924	62,167	62,302	62,277	62,167	62,139	62,075	62,070	62,315	62,294	61,982	62,062	62,010	64,794	83,552	107,189	109,583	114,899	107,780	102,808	97,818	91,424
n=10 国内需給 DIモデル(卸売/中小企業)	62,796	62,333	63,555	62,914	62,843	62,005	61,863	62,081	62,152	62,265	62,249	62,059	61,870	61,904	62,110	62,359	62,304	61,899	61,934	62,014	63,903	77,944	104,427	105,643	112,123	104,761	100,145	90,963	91,911

相関係数	平均相関係数	分散
0.83	8,061	64%
0.82	8,386	57%
0.80	8,277	54%

日銀短観を利用した建設資材の価格予測（その2）

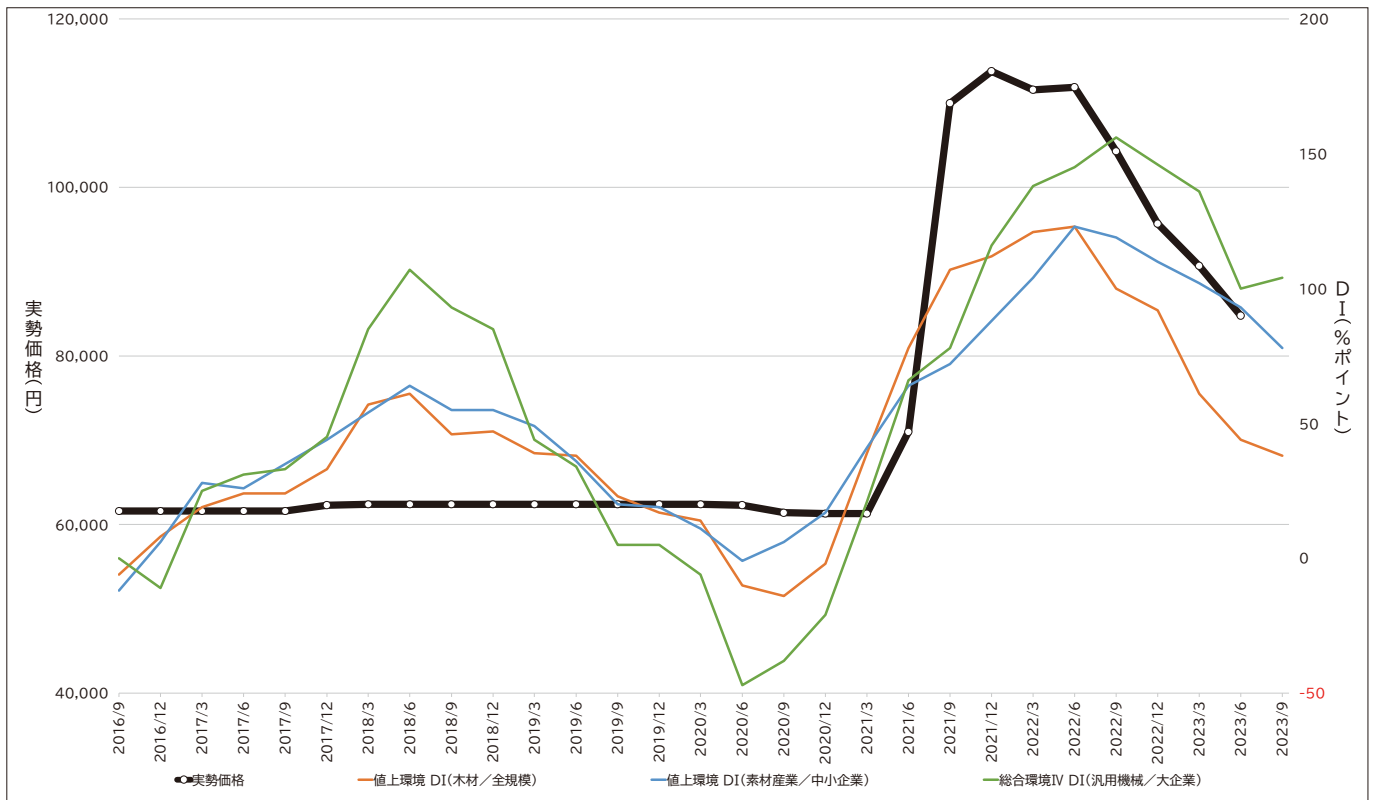
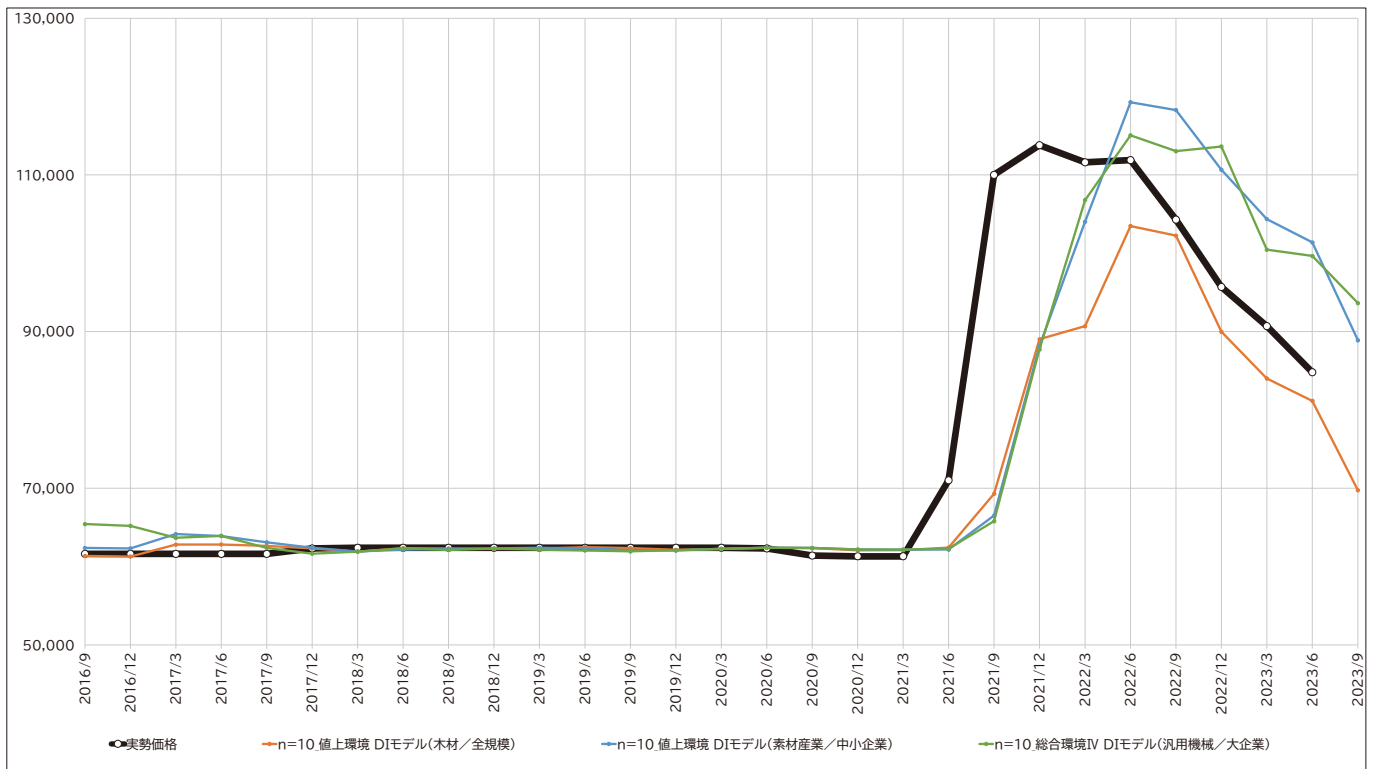


図-9 木材（製材）『予測結果の精度優先』で予測モデルに使用した DI



	2016/9	2016/12	2017/3	2017/6	2017/9	2017/12	2018/3	2018/6	2018/9	2018/12	2019/3	2019/6	2019/9	2019/12	2020/3	2020/6	2020/9	2020/12	2021/3	2021/6	2021/9	2021/12	2022/3	2022/6	2022/9	2023/3	2023/6	2023/9
実勢価格	61,600	61,600	61,600	61,600	61,600	62,300	62,400	62,400	62,400	62,400	62,400	62,400	62,400	62,400	62,400	62,400	62,400	62,400	62,400	62,400	62,400	62,400	62,400	62,400	62,400	62,400	62,400	62,400
値上環境 DI(木材/全規模)	61,341	61,350	62,797	62,803	62,636	62,706	61,893	62,339	62,386	62,248	62,251	62,486	62,354	62,127	62,237	62,385	62,341	62,389	62,092	62,412	69,295	89,022	90,684	103,481	102,250	89,970	84,008	81,147
値上環境 DI(素材産業/中小企業)	62,361	62,304	64,140	63,801	63,089	62,390	61,304	62,199	62,261	62,311	62,381	62,321	62,063	62,033	62,261	62,393	62,360	62,171	62,156	62,172	66,494	86,132	104,070	119,291	116,289	110,662	104,357	101,379
総合環境 DI(汎用機械/大企業)	65,419	65,185	63,657	63,912	62,375	61,639	61,896	62,294	62,115	62,287	62,149	62,046	61,926	62,080	62,246	62,388	62,357	62,163	62,144	62,295	65,782	87,717	106,786	115,061	113,039	113,631	100,455	99,648

図-10 木材（製材）『予測結果の精度優先』で抽出した予測モデル

77%と、数値の上では『DIの相関性優先』よりも予測精度が高いと言えるが、やはり同じようなズレや、大きな予測誤差を伴う結果となった。

次に、木材の『DIの相関性優先』に目を向けると、抽出したDI(図-7)は、相関係数が0.77～0.86、V率が70～74%で、グラフ上、実勢価格よりも激しい動きとなっている。それを使った予測モデル(図-8)は、平均誤差が±8,068～8,385円、V率が54～64%で、2021年6月以降の変動期には3～6ヵ月(1～2四半期)ほどのズレが生じている。予測誤差は最大で2021年9月の約46,000円を示し、予測精度は致命的と言える。他方、『予測結果の精度優先』では、抽出した予測モデル(図-10)は、平均誤差が±4,632～5,882円、V率が61～64%と、数値の上では『DIの相関性優先』よりも高い精度と言えるが、実勢価格の動きに対しては同じようなズレや予測誤差が生じている。

単回帰分析では、解析対象としたデータの分布に対し、誤差が最小となるような回帰式が作られ、予測値は必ずその直線上に置かれる。従って、解析期間n=10のモデルの場合は、10個のデータが低層に分布していれば回帰式の係数(勾配)は小さく、価格予測におけるDIの影響は小さくなる(図-11)。逆に、データ分布に高い値が現れ始めると、回帰式の係数(勾配)は大きくなり、価格予測におけるDIの影響が強まる(図-12)。つまり、単回帰分析による予測モデルは、四半期ごとに一つずつデータが入れ替わり、分布傾向が変化することで勾配が「徐々に」修正されていくプロセスを経ることから、DIの変化に対する即応性に乏しく、誤差が生じやすい予測手法であると言える。これが今回のズレの要因であると考えられる。

そう考えるとn=10モデルはまだ良い方と言え、n=40モデルともなれば、10年分のデータ分布を反映したものとなり、その分布傾向に顕著な変化が生ずるまでには、データの入替えが相当数進んでからとなる。これが、解析期間が長くなるほど、実勢価格と予測結果の乖離が広がる傾向(図-2)を生み出すメカニズムと言える。

これらを踏まえ、図-3～10の中から一例を取り

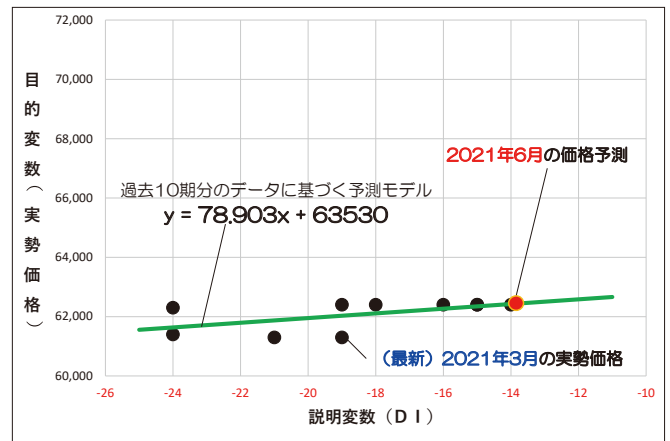


図-11 2021年6月予測時の散布図
(例：木材，n = 10，値上環境 DI モデル)

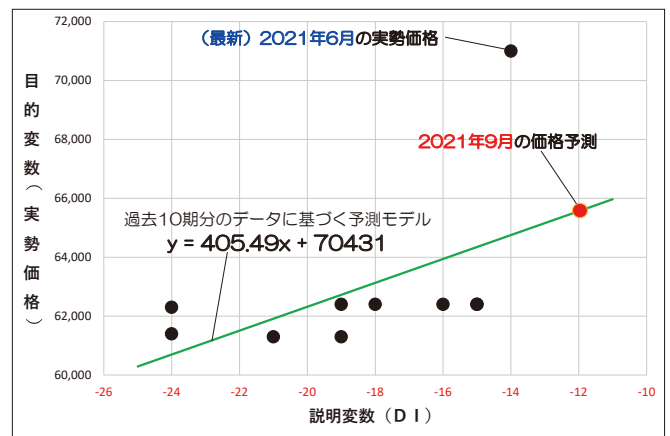


図-12 2021年9月予測時の散布図
(例：木材，n = 10，値上環境 DI モデル)

出し、実勢価格に対するDIや予測モデルの動きと、モデル式の変化を取りまとめた(図-13、14)。

図-13の異形棒鋼では、変化点直後、DIの上昇にも関わらず、2020年9月の予測モデルが若干の「下落」を示した。2018年3月～2020年6月までのデータの分布(n=10)から、モデル式が負の回帰式を選んだことを意味しており、その解消のために2期ほど時間を要したことも伺える。変化点以降の予測モデルのズレとは、過去のデータの分布傾向を引きずり、正しく切り替わるまでのタイムラグが原因と推測される。

図-14の木材は、変化点直後、DIの上昇にも関わらず、2021年6月の予測モデルは「横ばい」を示した。2018年12月～2021年3月までのデータの分布(n=10)から、モデル式の勾配が非常に小

さい値となっていることを意味し、その解消に数期を要したことも伺える。木材は、これまで価格変動に乏しかったことから、異形棒鋼よりも過去データの分布傾向を長く引きずり、タイムラグが大きくなったと推測される。

そもそもズレやタイムラグを生み出す大元の原因は、実勢価格とDIの相関性にある。仮に $R=1.0$ のDIがあったとすれば、散布図上、きれいな正比例の直線回帰となり、DIの変化に即応した精度高い価格予測が行える。つまり今回の問題は、用意し

たDIの性能不足が起因と言い換えられ、新たな合成DIの模索を今後も継続する必要がある。

ここでのまとめは、単回帰分析による価格予測は、まだまだ信頼性に乏しいと言え、精度向上のための課題として以下の点が挙げられる。

- 今後も合成DIの試行錯誤を続け、実勢価格との相関性が高い合成DIを生み出す
- 解析期間を更に短縮した単回帰分析の試行

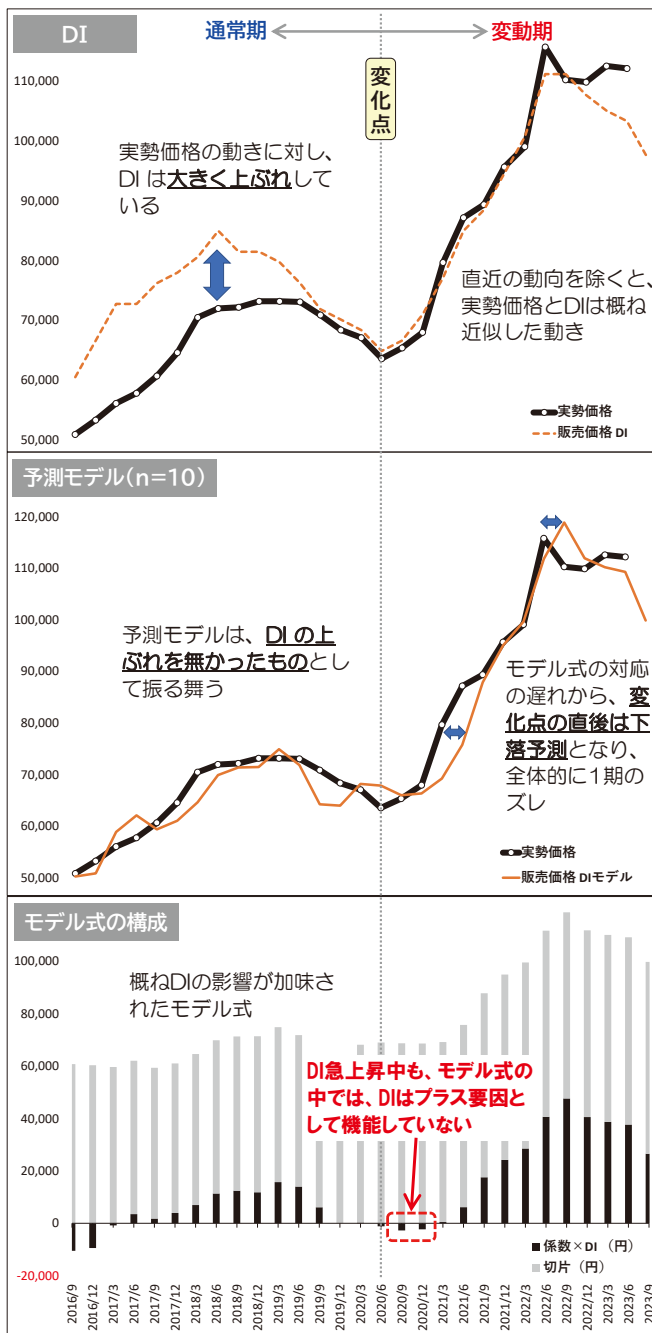


図-13 異形棒鋼 価格予測のズレとモデル式の関係

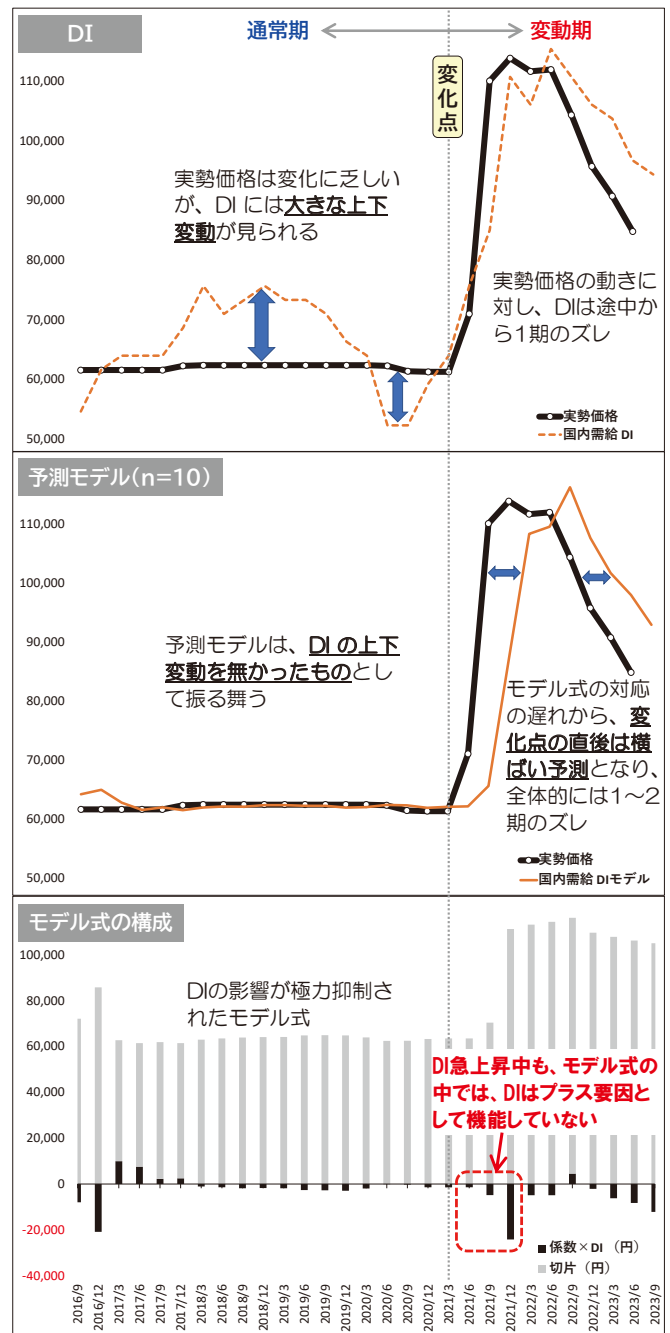


図-14 木材（製材）価格予測のズレとモデル式の関係

4. 多変量解析による価格予測の試行と課題

ここでは、統計ソフト「エクセル統計」を用いて、多変量解析（増減法）による多項式の予測モデルを作成し、価格予測を行う。

予測モデル式（多変量解析） $Y = b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 \cdots b_0$ Y : 目的変数（実勢価格） b_i : 係数 X_i : 説明変数（各種DI） b_0 : 切片

価格予測は、実勢価格を目的変数とし、28種類のDI × 41業種区分 × 4事業所規模＝計4,592個のDIの中から説明変数を求めた予測モデルを作成し、式を構成する各DIに3ヵ月後の予測値を算入して求める。

ただし、説明変数の候補となる計4,592個のDIは、一度の解析で扱える許容量を超えていることから、本研究では図-15に示すプロセスで、解析対象のコンパクト化と多様化を図ることとした。

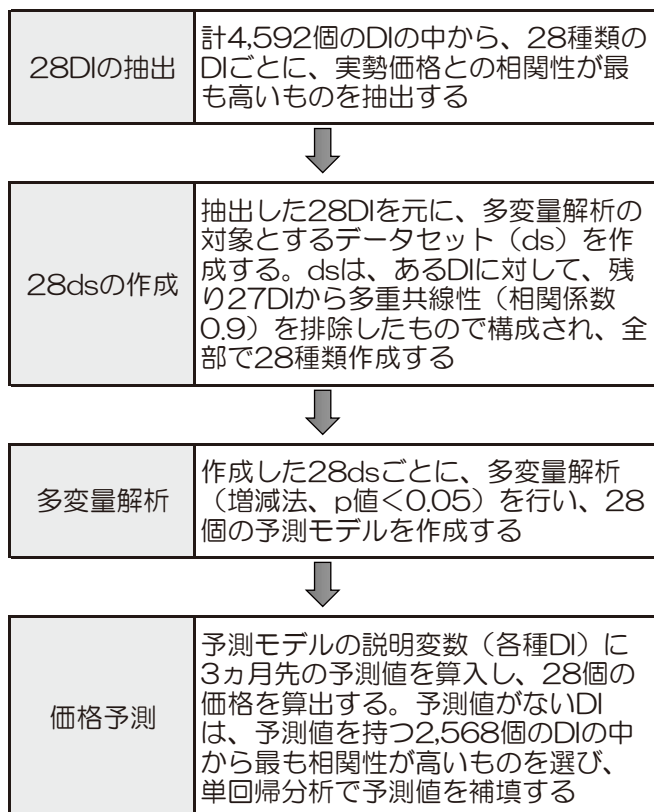


図-15 多変量解析のプロセス

なお、図-15にあるデータセット（以下、ds）とは、多変量解析の対象となる説明変数の候補群を示し、例えば「販売価格 ds」の場合は、販売価格 DI

を必ず内包し、残り27種類のDIのうち価格予測に悪影響を及ぼすもの（販売価格DIと多重共線性の関係にあるDI）を排除したデータの塊を表す。この意図は、比較的価格が落ち着いている局面では販売価格DIが中心的に影響し、変動局面を迎えると他のDIが影響を現し始める、といった効果を多変量解析に期待した措置である。

多変量解析は、データ解析期間を10年（n=40）、7.5年（n=30）、5.0年（n=20）、2.5年（n=10）に分けて、2021年12月～2023年9月までの計8回（8四半期）行い、価格予測を行う。

その予測結果をds種別ごとに時系列に沿って整理したものが表-3～6である。表には、ds種別ごとの予測結果（以下、dsモデル）をそれぞれ評価するため、実勢価格に対する相関係数、平均誤差（絶対値）、V率も併記している。

まず、異形棒鋼（表-3、4）に目を向けると、解析期間の違いに関わらず、相関係数は比較的良好な数値を示している。ただし、本研究は予測精度が主眼であることから、特に注目すべきは平均誤差とV率となる。そこで、便宜的に平均誤差<5,000円、V率≥70%の判定基準を設けて評価を行った結果、この基準を満たすdsモデルのうち、平均誤差が特に小さいdsモデルを3つ抽出した（表中、網掛けのモデル）。

木材（表-5、6）の場合は、全体的に相関係数が低く、5桁の誤差も散見されるが、それでもさきの判定基準で、特に平均誤差が小さいdsモデルを2つ抽出した（表中、網掛けのモデル）。

次に、抽出した異形棒鋼の上位3モデル、木材の上位2モデルについて、最も予測精度の高いモデルがどれかを判断するため、過去7年分（計28四半期）の価格予測を行い、長期的な視点で予測精度（平均誤差及びV率等）の確認を行う。

また、安定的な局面では特定のDIが機能し、変動局面を迎えると、他のDIが不足を補うかどうか等、多変量解析に当初期待した効果が現れているかを、標準偏回帰係数を使って確認する。

表-3 異形棒鋼 多変量解析による価格予測（n = 40, 30）

区分		2021/12	2022/3	2022/6	2022/9	2022/12	2023/3	2023/6	2023/9	予測精度		
実勢価格		95,700	99,100	115,800	110,300	109,900	112,600	112,200	—	相関R	平均誤差	V率
データ解析期間10.0年（n=40）	業況_ds	86,039	91,472	103,361	115,384	114,317	116,621	122,059	110,182	0.819	7,587	57.1%
	国内需給_ds	85,392	91,472	103,793	116,778	114,176	115,849	119,970	94,967	0.831	7,388	57.1%
	海外需給_ds	86,039	91,472	103,361	115,384	114,317	116,621	122,059	110,182	0.819	7,587	57.1%
	在庫_ds	86,039	95,624	105,329	114,910	113,815	115,651	120,018	109,217	0.843	6,143	57.1%
	流通在庫_ds	85,634	92,649	103,361	115,384	114,317	116,621	122,059	110,182	0.817	7,477	57.1%
	設備_ds	86,039	91,472	103,361	115,384	114,317	116,621	122,059	110,182	0.819	7,587	57.1%
	雇用人員_ds	86,039	91,472	103,361	115,384	114,317	116,621	122,059	110,182	0.819	7,587	57.1%
	資金繰り_ds	86,039	91,472	103,361	115,384	114,317	116,621	122,059	110,182	0.819	7,587	57.1%
	金融態度_ds	86,039	91,472	103,361	115,384	114,317	116,621	122,059	110,182	0.819	7,587	57.1%
	金利水準_ds	86,039	91,472	103,361	115,384	114,317	116,621	122,059	110,182	0.819	7,587	57.1%
	販売価格_ds	86,039	91,472	103,361	112,652	101,159	108,989	109,492	101,225	0.868	6,734	57.1%
	仕入価格_ds	84,029	92,405	104,169	109,430	103,999	108,855	109,141	107,123	0.918	6,225	57.1%
	需要環境Ⅰ_ds	86,103	96,594	104,226	116,778	114,176	115,849	119,970	94,967	0.813	6,493	57.1%
	需要環境Ⅱ_ds	86,887	91,472	103,776	116,778	114,176	115,849	119,970	94,967	0.824	7,177	57.1%
	在庫環境_ds	86,039	91,472	105,329	114,910	113,815	115,651	120,018	109,217	0.858	6,736	57.1%
	調達環境Ⅰ_ds	86,039	91,472	103,361	114,732	105,759	116,611	121,153	110,360	0.821	7,324	57.1%
	調達環境Ⅱ_ds	86,039	91,472	103,895	116,561	113,989	115,635	119,793	98,539	0.832	7,168	57.1%
	生産環境_ds	86,039	91,472	103,361	115,384	114,317	116,621	122,059	110,182	0.819	7,587	57.1%
	借入環境_ds	86,039	91,472	103,361	115,384	114,317	101,063	110,072	100,249	0.760	7,556	42.9%
	原価環境Ⅰ_ds	84,600	91,472	103,361	105,637	98,866	108,501	125,475	100,497	0.761	9,177	57.1%
	原価環境Ⅱ_ds	86,039	91,472	103,361	115,384	114,317	116,621	122,059	110,182	0.819	7,587	57.1%
データ解析期間7.5年（n=30）	値上環境_ds	83,422	91,472	103,805	111,937	108,561	114,030	116,209	110,663	0.876	5,759	57.1%
	価格転嫁率_ds	86,039	91,472	103,361	115,384	114,317	116,621	122,059	110,182	0.819	7,587	57.1%
	総合環境Ⅰ_ds	86,039	91,472	103,361	115,384	114,317	115,375	124,674	110,182	0.805	7,783	57.1%
	総合環境Ⅱ_ds	86,039	91,472	105,409	117,878	111,809	106,998	107,255	104,183	0.826	6,816	42.9%
	総合環境Ⅲ_ds	86,669	91,472	104,528	116,561	113,989	115,635	119,793	98,539	0.839	6,987	57.1%
	総合環境Ⅳ_ds	86,039	91,472	103,361	113,455	114,317	104,167	101,693	101,671	0.762	8,034	42.9%
	総合環境Ⅴ_ds	86,039	91,472	103,361	112,756	101,284	101,550	112,413	111,545	0.818	7,438	57.1%
	業況_ds	92,081	96,969	104,356	110,541	106,424	118,253	124,097	116,284	0.755	5,494	71.4%
	国内需給_ds	92,081	96,969	104,356	111,754	99,735	105,380	110,639	108,233	0.790	5,370	71.4%
	海外需給_ds	92,081	96,969	104,356	110,541	106,424	118,253	124,097	116,284	0.755	5,494	71.4%
	在庫_ds	92,081	96,969	105,172	113,152	113,724	104,823	119,597	117,490	0.746	5,461	42.9%
	流通在庫_ds	91,801	97,511	104,356	110,541	106,424	118,253	124,097	116,284	0.753	5,457	71.4%
	設備_ds	92,081	96,969	104,356	110,541	106,424	118,253	124,097	116,284	0.755	5,494	71.4%
	雇用人員_ds	92,081	96,969	104,356	110,541	106,424	118,253	124,097	116,284	0.755	5,494	71.4%
	資金繰り_ds	92,081	96,969	104,356	110,541	106,424	118,253	124,097	116,284	0.755	5,494	71.4%
	金融態度_ds	92,081	96,969	104,356	110,541	106,424	118,253	116,681	98,834	0.805	4,435	85.7%
	金利水準_ds	92,081	96,969	104,356	110,541	90,304	118,253	107,926	129,759	0.610	6,708	85.7%
	販売価格_ds	93,741	95,330	112,907	119,177	107,304	107,621	118,653	117,154	0.854	4,504	71.4%
	仕入価格_ds	90,652	94,586	105,691	109,745	111,404	107,908	112,238	106,255	0.886	3,780	42.9%
	需要環境Ⅰ_ds	92,081	96,969	104,356	111,754	99,735	105,380	110,639	108,233	0.790	5,370	71.4%
	需要環境Ⅱ_ds	92,081	96,969	104,356	111,754	99,735	105,380	110,639	108,233	0.790	5,370	71.4%
	在庫環境_ds	92,081	96,969	104,356	113,152	113,724	104,823	119,597	117,490	0.729	5,578	42.9%
	調達環境Ⅰ_ds	89,099	100,296	104,356	111,180	103,485	101,401	105,971	93,940	0.751	6,280	42.9%
	調達環境Ⅱ_ds	92,218	96,883	105,221	127,000	107,541	151,818	117,485	114,432	0.606	11,406	85.7%
	生産環境_ds	92,081	96,969	104,356	110,541	106,424	118,253	124,097	116,284	0.755	5,494	71.4%
	借入環境_ds	92,081	96,969	104,356	102,074	96,382	107,028	104,984	106,127	0.848	7,389	100.0%
	原価環境Ⅰ_ds	92,081	96,969	101,520	104,690	96,337	111,645	125,930	111,445	0.586	7,698	71.4%
	原価環境Ⅱ_ds	86,480	90,360	104,356	110,541	106,424	118,253	124,097	116,284	0.825	7,239	57.1%
	値上環境_ds	92,081	96,969	110,765	114,020	109,339	112,570	119,382	112,380	0.911	3,183	71.4%
	価格転嫁率_ds	92,081	96,969	104,356	111,529	108,769	110,435	123,816	110,814	0.752	4,762	71.4%
	総合環境Ⅰ_ds	92,081	96,969	104,356	110,541	106,424	118,253	124,097	116,935	0.755	5,494	71.4%
	総合環境Ⅱ_ds	92,081	100,105	104,356	101,865	111,244	110,883	119,062	112,963	0.723	4,918	57.1%
	総合環境Ⅲ_ds	89,761	96,969	105,221	112,067	107,541	105,301	117,485	114,432	0.808	5,051	42.9%
	総合環境Ⅳ_ds	92,081	96,969	104,356	111,316	99,854	103,194	114,603	112,450	0.737	5,724	71.4%
	総合環境Ⅴ_ds	92,081	96,790	108,113	111,141	97,652	111,311	115,053	112,080	0.816	4,407	71.4%

表-4 異形棒鋼 多変量解析による価格予測 (n = 20, 10)

区分		2021/12	2022/3	2022/6	2022/9	2022/12	2023/3	2023/6	2023/9	予測精度		
実勢価格		95,700	99,100	115,800	110,300	109,900	112,600	112,200	—	相関R	平均誤差	V率
データ解析期間5.0年 (n=20)	業況_ds	90,462	101,892	110,627	120,377	118,270	109,832	108,846	111,298	0.770	5,396	71.4%
	国内需給_ds	89,071	101,892	103,547	101,384	108,040	107,742	110,589	106,558	0.764	5,560	57.1%
	海外需給_ds	90,462	101,892	110,627	120,377	118,270	109,832	108,846	111,298	0.770	5,396	71.4%
	在庫_ds	90,462	101,892	105,012	100,421	106,794	108,183	112,082	110,535	0.775	5,191	71.4%
	流通在庫_ds	90,462	101,892	110,627	120,377	118,270	109,832	108,846	111,298	0.770	5,396	71.4%
	設備_ds	90,462	101,892	110,627	120,377	118,270	109,832	108,846	111,298	0.770	5,396	71.4%
	雇用人員_ds	90,462	101,892	110,627	120,377	118,270	109,832	108,846	111,298	0.770	5,396	71.4%
	資金繰り_ds	90,462	101,892	110,627	120,377	118,270	110,041	124,701	120,685	0.788	6,673	57.1%
	金融態度_ds	90,462	101,892	110,627	120,377	118,270	120,715	120,489	117,240	0.853	6,865	85.7%
	金利水準_ds	90,462	101,892	110,627	127,533	159,468	174,077	182,997	157,825	0.639	30,325	57.1%
	販売価格_ds	90,976	98,389	110,720	112,239	123,814	120,841	120,179	104,897	0.843	6,084	57.1%
	仕入価格_ds	93,623	103,648	109,068	108,089	112,800	109,832	108,846	105,183	0.859	3,513	71.4%
	需要環境Ⅰ_ds	89,071	101,892	103,547	101,384	108,040	107,742	110,589	106,558	0.764	5,560	57.1%
	需要環境Ⅱ_ds	89,071	101,892	103,547	101,384	108,040	107,742	110,589	106,558	0.764	5,560	57.1%
	在庫環境_ds	85,128	93,650	110,276	100,421	106,794	108,183	112,082	110,535	0.948	5,581	57.1%
	調達環境Ⅰ_ds	90,462	101,892	110,627	101,476	111,317	105,833	122,140	108,975	0.740	5,736	57.1%
	調達環境Ⅱ_ds	90,462	101,892	103,890	101,373	107,708	108,039	111,283	108,369	0.766	5,220	71.4%
	生産環境_ds	90,462	101,892	110,627	120,377	118,270	109,832	108,846	111,298	0.770	5,396	71.4%
	借入環境_ds	90,462	101,892	110,627	120,377	127,298	130,870	141,337	109,441	0.759	12,583	57.1%
	原価環境Ⅰ_ds	90,462	101,892	110,627	120,377	108,913	103,568	109,568	106,816	0.735	5,133	57.1%
	原価環境Ⅱ_ds	90,462	101,892	110,627	120,377	118,270	115,433	117,668	111,298	0.845	5,707	57.1%
	値上環境_ds	91,502	98,444	107,965	109,322	116,020	113,629	115,430	111,085	0.869	3,435	42.9%
	価格転嫁率_ds	81,666	91,941	106,202	108,863	125,921	116,253	115,318	114,534	0.813	7,860	42.9%
	総合環境Ⅰ_ds	90,462	101,892	110,627	120,377	115,806	111,761	123,612	120,977	0.815	5,920	57.1%
	総合環境Ⅱ_ds	90,462	101,892	114,619	111,476	123,079	117,659	119,159	114,799	0.880	5,083	57.1%
	総合環境Ⅲ_ds	90,462	101,892	103,890	101,373	107,708	108,039	111,283	108,369	0.766	5,220	71.4%
	総合環境Ⅳ_ds	90,462	101,892	110,627	110,346	123,666	117,541	119,044	114,728	0.815	5,543	57.1%
	総合環境Ⅴ_ds	90,753	92,274	108,818	111,804	118,182	105,300	107,487	106,921	0.818	5,793	42.9%
データ解析期間2.5年 (n=10)	業況_ds	79,423	84,779	84,325	95,160	99,044	99,922	106,478	99,030	0.616	15,210	28.6%
	国内需給_ds	85,737	89,682	93,509	102,185	108,947	111,149	113,122	117,291	0.694	7,588	42.9%
	海外需給_ds	87,564	90,849	95,751	101,307	94,994	111,948	107,029	113,003	0.706	9,451	71.4%
	在庫_ds	85,325	105,812	93,396	193,375	116,441	100,915	116,960	112,188	0.250	20,793	28.6%
	流通在庫_ds	86,168	90,072	100,833	107,813	112,530	104,654	117,456	113,845	0.783	7,407	28.6%
	設備_ds	82,987	85,097	92,009	94,190	121,694	115,748	122,084	125,205	0.608	13,063	28.6%
	雇用人員_ds	63,712	95,788	95,273	105,400	117,958	105,105	108,512	124,935	0.707	11,424	14.3%
	資金繰り_ds	86,049	87,438	100,555	118,864	112,419	157,242	128,955	113,886	0.658	15,577	71.4%
	金融態度_ds	86,389	95,788	96,230	114,341	120,439	103,146	105,854	98,945	0.547	8,939	28.6%
	金利水準_ds	86,389	95,788	169,625	197,025	156,813	158,986	142,450	126,109	0.861	39,532	71.4%
	販売価格_ds	95,086	99,694	111,839	118,864	109,962	110,227	107,874	108,186	0.843	2,928	85.7%
	仕入価格_ds	86,389	92,674	100,555	111,427	111,333	105,243	106,280	109,993	0.787	6,688	42.9%
	需要環境Ⅰ_ds	87,293	90,637	94,006	99,701	109,315	106,605	93,402	113,751	0.569	10,663	42.9%
	需要環境Ⅱ_ds	86,410	90,349	93,867	101,983	109,086	110,526	94,763	116,927	0.604	9,802	57.1%
	在庫環境_ds	87,544	99,544	97,805	193,375	116,441	113,906	102,770	99,506	0.292	18,135	57.1%
	調達環境Ⅰ_ds	85,462	90,606	89,135	99,925	111,620	117,308	118,963	116,087	0.567	9,852	28.6%
	調達環境Ⅱ_ds	85,841	97,024	101,509	115,048	107,664	116,662	103,073	105,459	0.734	6,628	71.4%
	生産環境_ds	79,727	84,700	87,921	107,848	121,271	117,548	119,633	119,880	0.632	12,065	28.6%
	借入環境_ds	82,037	95,839	90,411	107,516	113,492	114,270	117,164	112,250	0.596	7,903	28.6%
	原価環境Ⅰ_ds	86,683	89,823	97,264	108,084	113,923	117,324	117,719	115,340	0.736	7,616	42.9%
	原価環境Ⅱ_ds	88,602	95,141	99,639	112,139	111,592	111,051	110,662	105,348	0.757	4,834	57.1%
	値上環境_ds	88,729	95,788	105,014	117,184	113,412	103,698	110,695	110,385	0.761	5,982	42.9%
	価格転嫁率_ds	86,523	94,050	101,092	110,132	115,781	114,724	118,266	116,200	0.780	6,168	28.6%
	総合環境Ⅰ_ds	86,050	90,568	93,999	110,806	120,319	109,861	108,513	108,887	0.621	8,191	42.9%
	総合環境Ⅱ_ds	87,996	91,666	98,081	118,794	113,973	109,876	107,117	106,458	0.676	7,604	57.1%
	総合環境Ⅲ_ds	86,994	96,983	98,244	110,878	107,713	103,060	115,243	115,992	0.677	6,247	42.9%
	総合環境Ⅳ_ds	89,412	93,843	98,867	106,821	116,382	107,844	108,280	106,070	0.696	6,731	42.9%
	総合環境Ⅴ_ds	90,447	92,959	98,829	112,573	111,995	117,311	108,189	106,060	0.715	5,922	71.4%

表-5 木材（製材） 多変量解析による価格予測（n = 40, 30）

区分		2021/12	2022/3	2022/6	2022/9	2022/12	2023/3	2023/6	2023/9	予測精度		
実勢価格		113,800	111,600	111,900	104,300	95,700	90,700	84,800	—	相関R	平均誤差	V率
データ解析期間10.0年（n=40）	業況_ds	89,263	102,495	104,092	108,845	106,816	102,328	99,549	89,337	-0.230	11,927	57.1%
	国内需給_ds	89,263	102,495	102,547	105,478	100,788	93,747	81,907	84,850	0.517	7,886	57.1%
	海外需給_ds	89,263	102,495	104,092	108,845	106,816	96,103	88,445	89,337	0.275	9,451	57.1%
	在庫_ds	89,263	102,495	104,092	108,845	106,816	102,328	99,549	89,337	-0.230	11,927	57.1%
	流通在庫_ds	89,263	102,495	104,092	108,845	104,372	94,067	99,549	89,337	0.013	10,398	42.9%
	設備_ds	89,263	102,495	104,092	108,845	106,816	102,328	99,549	89,337	-0.230	11,927	57.1%
	雇用人員_ds	89,263	102,495	104,092	108,845	106,816	102,328	99,549	89,337	-0.230	11,927	57.1%
	資金繰り_ds	89,263	102,495	104,092	108,845	106,816	102,328	99,549	92,274	-0.230	11,927	57.1%
	金融態度_ds	89,263	102,495	104,092	108,845	106,816	102,328	99,549	89,337	-0.230	11,927	57.1%
	金利水準_ds	89,263	102,495	104,092	108,845	106,816	102,328	99,549	89,337	-0.230	11,927	57.1%
	販売価格_ds	89,263	102,495	104,092	108,845	104,618	94,009	89,821	89,751	0.314	9,035	57.1%
	仕入価格_ds	89,263	102,495	104,092	108,845	106,816	100,219	98,619	89,337	-0.138	11,493	57.1%
	需要環境Ⅰ_ds	89,263	102,483	102,547	105,478	100,788	102,131	97,845	85,699	-0.156	10,536	42.9%
	需要環境Ⅱ_ds	89,263	102,495	102,547	105,478	100,788	102,131	81,442	84,888	0.363	9,150	42.9%
	在庫環境_ds	89,263	102,495	104,092	108,845	106,816	102,328	99,549	89,337	-0.230	11,927	57.1%
	調達環境Ⅰ_ds	89,263	102,495	104,092	108,845	106,816	93,725	99,549	93,105	-0.011	10,698	42.9%
	調達環境Ⅱ_ds	89,263	102,495	105,877	109,007	100,136	94,829	84,481	89,035	0.483	7,608	57.1%
	生産環境_ds	89,263	102,495	104,092	108,845	106,816	102,328	99,549	89,337	-0.230	11,927	57.1%
	借入環境_ds	89,263	102,495	104,092	108,845	106,816	102,328	99,549	89,337	-0.230	11,927	57.1%
	原価環境Ⅰ_ds	89,263	102,495	104,092	108,845	106,816	102,328	99,549	89,337	-0.230	11,927	57.1%
	原価環境Ⅱ_ds	86,172	100,629	101,010	111,951	107,072	97,357	99,549	89,337	-0.226	12,846	42.9%
	値上環境_ds	89,263	102,495	103,323	111,132	108,723	100,362	99,549	87,732	-0.190	12,355	57.1%
	価格転嫁率_ds	89,263	102,495	104,092	108,845	106,816	102,328	99,549	89,337	-0.230	11,927	57.1%
	総合環境Ⅰ_ds	89,263	102,495	104,092	108,845	106,816	91,377	90,295	89,337	0.306	9,040	57.1%
	総合環境Ⅱ_ds	89,263	102,495	102,547	109,111	113,275	114,099	86,987	89,337	-0.097	12,995	28.6%
	総合環境Ⅲ_ds	89,263	101,843	104,425	109,650	101,384	102,512	98,646	84,916	-0.129	11,209	42.9%
	総合環境Ⅳ_ds	89,263	102,495	100,629	108,102	106,214	95,087	86,230	89,337	0.300	9,292	42.9%
	総合環境Ⅴ_ds	89,263	102,495	100,629	107,825	104,416	93,107	79,458	80,983	0.465	9,272	42.9%
データ解析期間7.5年（n=30）	業況_ds	84,395	94,329	121,287	113,221	108,984	96,236	89,015	90,568	0.190	12,574	71.4%
	国内需給_ds	84,395	113,091	121,570	106,497	108,313	98,720	89,818	82,996	0.344	9,774	57.1%
	海外需給_ds	84,395	94,329	121,287	113,221	107,448	96,236	89,015	90,568	0.202	12,355	71.4%
	在庫_ds	84,395	94,329	121,287	113,221	108,984	96,236	89,015	90,568	0.190	12,574	71.4%
	流通在庫_ds	84,395	94,329	121,287	117,286	101,540	96,236	89,015	90,568	0.243	12,091	71.4%
	設備_ds	84,395	94,329	121,287	113,221	108,645	96,236	89,015	90,568	0.192	12,526	71.4%
	雇用人員_ds	84,395	94,329	121,287	113,221	108,984	96,236	89,015	90,568	0.190	12,574	71.4%
	資金繰り_ds	84,395	94,329	121,287	113,221	108,984	96,236	89,015	90,568	0.190	12,574	71.4%
	金融態度_ds	84,395	94,329	121,287	113,221	108,984	96,236	89,015	90,568	0.190	12,574	71.4%
	金利水準_ds	84,395	94,329	121,287	113,221	108,984	96,236	89,015	90,568	0.190	12,574	71.4%
	販売価格_ds	84,395	94,329	105,878	109,029	97,432	85,457	83,596	86,586	0.411	9,372	57.1%
	仕入価格_ds	84,395	94,329	104,157	113,265	109,499	70,383	97,633	91,606	0.139	15,762	42.9%
	需要環境Ⅰ_ds	84,395	113,091	121,570	106,497	108,313	98,720	89,818	82,996	0.344	9,774	57.1%
	需要環境Ⅱ_ds	84,395	113,091	121,570	106,497	108,313	98,720	89,818	82,996	0.344	9,774	57.1%
	在庫環境_ds	84,395	94,329	121,287	113,221	108,984	96,236	89,015	90,568	0.190	12,574	71.4%
	調達環境Ⅰ_ds	90,146	94,329	121,287	114,060	104,629	96,236	89,015	90,568	0.322	11,250	71.4%
	調達環境Ⅱ_ds	84,395	94,329	122,782	109,862	108,559	105,530	102,340	91,350	-0.169	15,479	71.4%
	生産環境_ds	84,395	94,329	121,287	113,221	108,984	96,236	89,015	90,568	0.190	12,574	71.4%
	借入環境_ds	84,395	94,329	121,287	113,221	108,984	96,236	89,015	90,568	0.190	12,574	71.4%
	原価環境Ⅰ_ds	84,395	94,329	121,287	113,221	108,984	96,236	89,015	90,568	0.190	12,574	71.4%
	原価環境Ⅱ_ds	84,395	94,329	121,287	113,221	108,984	96,236	89,015	90,568	0.190	12,574	71.4%
	値上環境_ds	84,395	94,329	121,287	114,913	116,331	96,236	89,015	90,568	0.135	13,865	57.1%
	価格転嫁率_ds	84,395	94,329	121,287	113,221	108,984	96,236	89,015	90,568	0.190	12,574	71.4%
	総合環境Ⅰ_ds	90,146	94,329	121,287	112,871	108,984	96,236	89,015	90,568	0.285	11,703	71.4%
	総合環境Ⅱ_ds	86,684	94,329	121,831	130,653	127,675	114,812	94,222	92,732	-0.125	20,883	57.1%
	総合環境Ⅲ_ds	84,395	107,545	122,782	109,862	108,559	105,530	102,340	86,056	-0.017	13,590	71.4%
	総合環境Ⅳ_ds	84,011	108,054	111,704	127,762	108,984	97,053	92,043	90,744	0.187	11,982	57.1%
	総合環境Ⅴ_ds	84,395	94,329	110,410	116,274	107,931	99,010	91,215	82,344	0.019	12,442	57.1%

表-6 木材（製材） 多変量解析による価格予測（n = 20, 10）

区分		2021/12	2022/3	2022/6	2022/9	2022/12	2023/3	2023/6	2023/9	予測精度		
実勢価格		113,800	111,600	111,900	104,300	95,700	90,700	84,800	—	相関R	平均誤差	V率
データ解析期間5.0年（n=20）	業況_ds	97,551	108,457	109,860	113,883	110,861	105,541	87,595	90,775	0.424	9,116	57.1%
	国内需給_ds	97,551	108,457	109,802	113,842	111,022	107,063	103,230	88,961	-0.040	11,593	57.1%
	海外需給_ds	96,563	108,457	109,860	113,883	110,861	105,541	87,595	90,775	0.400	9,257	57.1%
	在庫_ds	97,551	108,457	110,246	112,882	110,401	105,541	87,595	90,775	0.439	8,852	57.1%
	流通在庫_ds	97,551	108,457	109,860	113,883	110,861	105,541	87,595	90,775	0.424	9,116	57.1%
	設備_ds	97,551	108,457	109,860	113,883	110,861	105,541	87,595	90,775	0.424	9,116	57.1%
	雇用人員_ds	97,551	108,457	109,860	113,883	110,861	105,541	87,595	90,775	0.424	9,116	57.1%
	資金繰り_ds	97,551	108,457	109,860	113,883	110,861	105,541	87,595	90,775	0.424	9,116	57.1%
	金融態度_ds	97,551	108,457	109,860	113,883	110,861	104,081	115,801	90,775	-0.454	12,937	42.9%
	金利水準_ds	97,551	108,457	109,860	113,883	110,861	105,541	87,595	90,775	0.424	9,116	57.1%
	販売価格_ds	97,551	108,457	124,223	109,794	118,623	108,831	87,879	81,257	0.374	11,620	57.1%
	仕入価格_ds	97,551	105,878	116,788	119,181	105,243	99,559	99,040	89,813	0.389	10,626	57.1%
	需要環境Ⅰ_ds	97,551	108,457	109,802	113,842	111,022	107,063	103,230	88,961	-0.040	11,593	57.1%
	需要環境Ⅱ_ds	97,551	108,457	109,802	113,842	111,022	107,063	103,230	88,961	-0.040	11,593	57.1%
	在庫環境_ds	97,551	108,457	110,246	112,882	110,401	105,541	87,595	90,775	0.439	8,852	57.1%
	調達環境Ⅰ_ds	97,551	108,457	109,860	106,859	101,741	105,541	87,595	90,775	0.572	6,810	57.1%
	調達環境Ⅱ_ds	97,551	108,457	109,860	113,883	110,861	107,109	103,383	93,737	-0.044	11,596	57.1%
	生産環境_ds	97,551	108,457	109,860	113,883	110,861	105,541	87,595	90,775	0.424	9,116	57.1%
	借入環境_ds	97,551	108,457	109,860	113,883	110,861	105,541	87,595	90,775	0.424	9,116	57.1%
	原価環境Ⅰ_ds	97,551	108,457	109,860	113,883	110,861	107,091	98,161	100,876	0.167	10,847	57.1%
	原価環境Ⅱ_ds	97,551	108,457	121,952	117,726	122,342	111,939	87,595	89,347	0.288	13,364	57.1%
データ解析期間2.5年（n=10）	値上環境_ds	97,965	108,457	123,159	116,119	115,301	107,616	89,492	90,104	0.417	11,895	71.4%
	価格転嫁率_ds	97,551	108,457	109,860	113,883	118,824	105,541	87,595	90,775	0.305	10,254	42.9%
	総合環境Ⅰ_ds	97,551	108,457	109,860	113,883	110,861	105,541	87,595	90,775	0.424	9,116	57.1%
	総合環境Ⅱ_ds	97,551	108,457	124,343	130,212	122,381	101,531	96,200	94,724	0.294	15,237	57.1%
	総合環境Ⅲ_ds	97,551	108,457	109,860	113,883	110,861	107,109	103,383	89,459	-0.044	11,596	57.1%
	総合環境Ⅳ_ds	97,551	108,457	123,925	128,583	110,861	99,226	99,440	92,794	0.369	13,433	42.9%
	総合環境Ⅴ_ds	97,551	92,386	109,860	115,370	118,038	98,230	91,987	94,994	0.105	12,233	57.1%
	業況_ds	109,111	110,231	107,418	111,886	107,539	97,737	71,950	85,995	0.788	7,122	42.9%
	国内需給_ds	108,521	105,183	112,661	115,472	97,263	93,650	90,269	63,759	0.851	4,802	71.4%
	海外需給_ds	108,521	114,509	107,418	113,240	112,676	107,752	90,269	63,759	0.620	8,730	42.9%
	在庫_ds	109,111	113,865	108,924	112,721	115,738	101,327	83,662	90,663	0.694	7,165	28.6%
	流通在庫_ds	109,111	110,845	110,174	113,240	153,134	91,551	89,287	82,612	0.208	11,269	28.6%
	設備_ds	109,111	114,509	107,418	111,427	141,159	109,696	93,554	63,759	0.104	13,202	28.6%
	雇用人員_ds	109,111	114,509	107,418	113,240	153,134	101,256	90,269	63,759	0.136	13,497	28.6%
	資金繰り_ds	109,111	113,044	107,418	109,244	110,593	94,479	90,269	63,759	0.815	5,672	28.6%
	金融態度_ds	100,336	210,385	107,418	130,264	102,012	97,737	136,613	63,759	0.224	29,694	28.6%
	金利水準_ds	109,111	114,509	107,418	113,240	188,759	121,836	90,269	63,759	-0.121	21,526	28.6%
	販売価格_ds	112,092	124,347	151,736	114,275	113,573	104,423	98,486	84,768	0.694	15,650	85.7%
	仕入価格_ds	109,111	118,427	114,086	113,019	110,472	97,786	95,862	63,759	0.845	7,906	57.1%
	需要環境Ⅰ_ds	108,521	105,183	112,661	115,472	105,457	95,171	88,658	63,759	0.808	5,959	71.4%
	需要環境Ⅱ_ds	108,521	105,183	112,661	115,472	97,239	93,414	84,928	85,840	0.869	4,001	71.4%
	在庫環境_ds	111,305	113,865	108,924	112,721	115,738	101,327	83,662	90,663	0.720	6,851	42.9%
	調達環境Ⅰ_ds	109,111	114,509	107,418	113,240	107,046	96,911	90,269	77,245	0.845	6,292	42.9%
	調達環境Ⅱ_ds	110,931	111,669	112,260	115,281	107,705	102,805	92,182	87,956	0.849	6,539	71.4%
	生産環境_ds	109,111	101,171	82,961	91,211	105,519	98,080	90,269	69,750	0.126	11,402	42.9%
	借入環境_ds	109,111	114,509	107,418	113,794	104,672	106,277	90,269	63,759	0.764	7,370	28.6%
	原価環境Ⅰ_ds	96,280	112,761	110,137	127,030	131,334	112,706	107,122	86,489	-0.250	17,591	28.6%
	原価環境Ⅱ_ds	110,787	115,903	118,157	131,760	119,605	111,550	102,845	76,833	0.400	14,833	71.4%
	値上環境_ds	108,858	126,628	117,591	132,361	121,545	104,234	81,147	79,242	0.645	13,822	42.9%
	価格転嫁率_ds	109,111	114,509	112,491	135,154	131,216	121,074	87,107	63,759	0.234	15,320	42.9%
	総合環境Ⅰ_ds	109,111	115,961	109,106	113,240	107,671	104,072	89,277	86,970	0.800	7,229	42.9%
	総合環境Ⅱ_ds	108,521	115,151	110,611	117,653	119,122	102,589	85,310	87,815	0.625	8,470	28.6%
	総合環境Ⅲ_ds	110,931	111,669	112,260	115,281	111,876	93,937	88,650	89,674	0.818	5,363	71.4%
	総合環境Ⅳ_ds	108,521	114,903	109,528	117,908	111,665	90,153	83,233	82,190	0.783	6,092	42.9%
	総合環境Ⅴ_ds	107,446	116,996	115,039	129,786	102,053	105,199	90,458	68,762	0.661	9,555	28.6%

日銀短観を利用した建設資材の価格予測（その2）

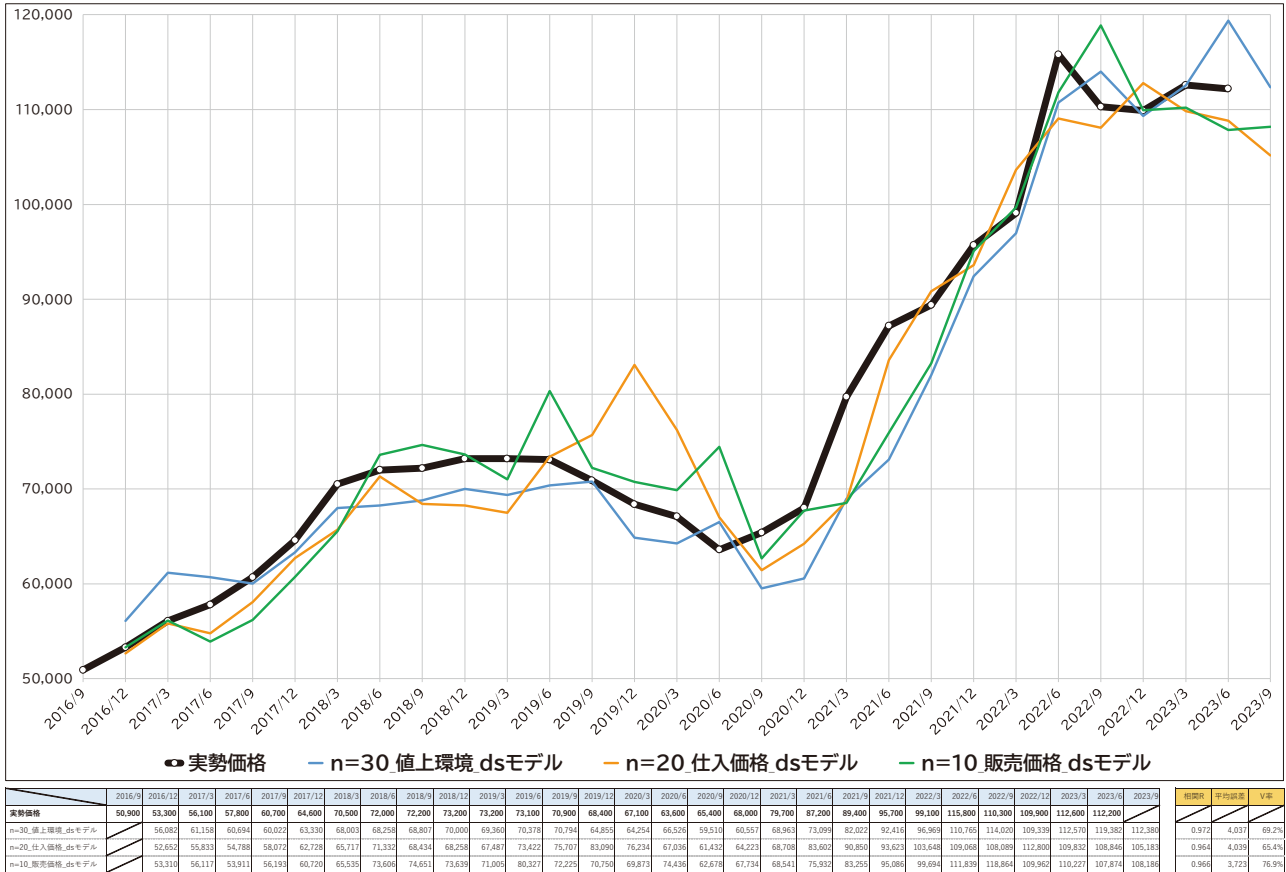


図-16 異形棒鋼 多変量解析 上位3モデルの長期性能比較

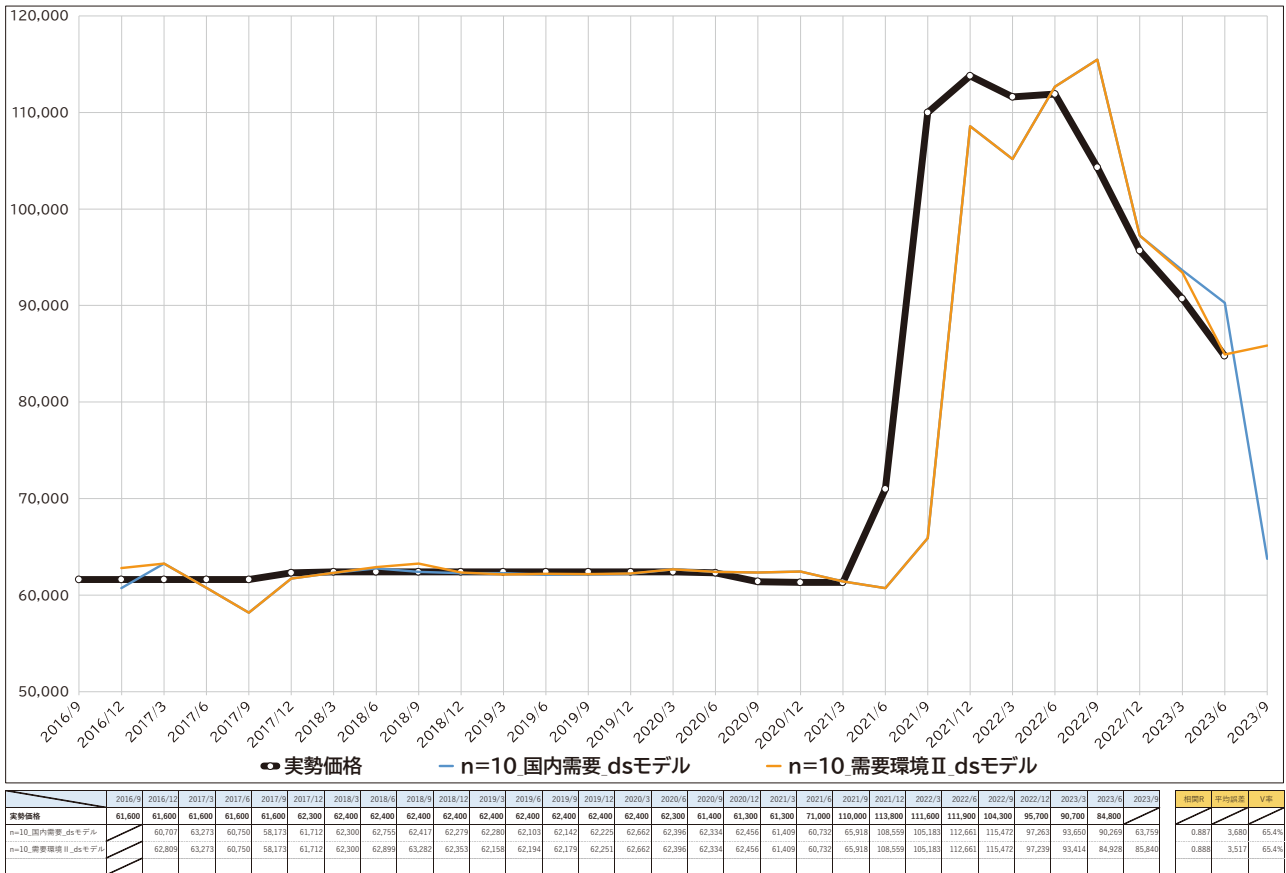


図-17 木材（製材） 多変量解析 上位2モデルの長期性能比較

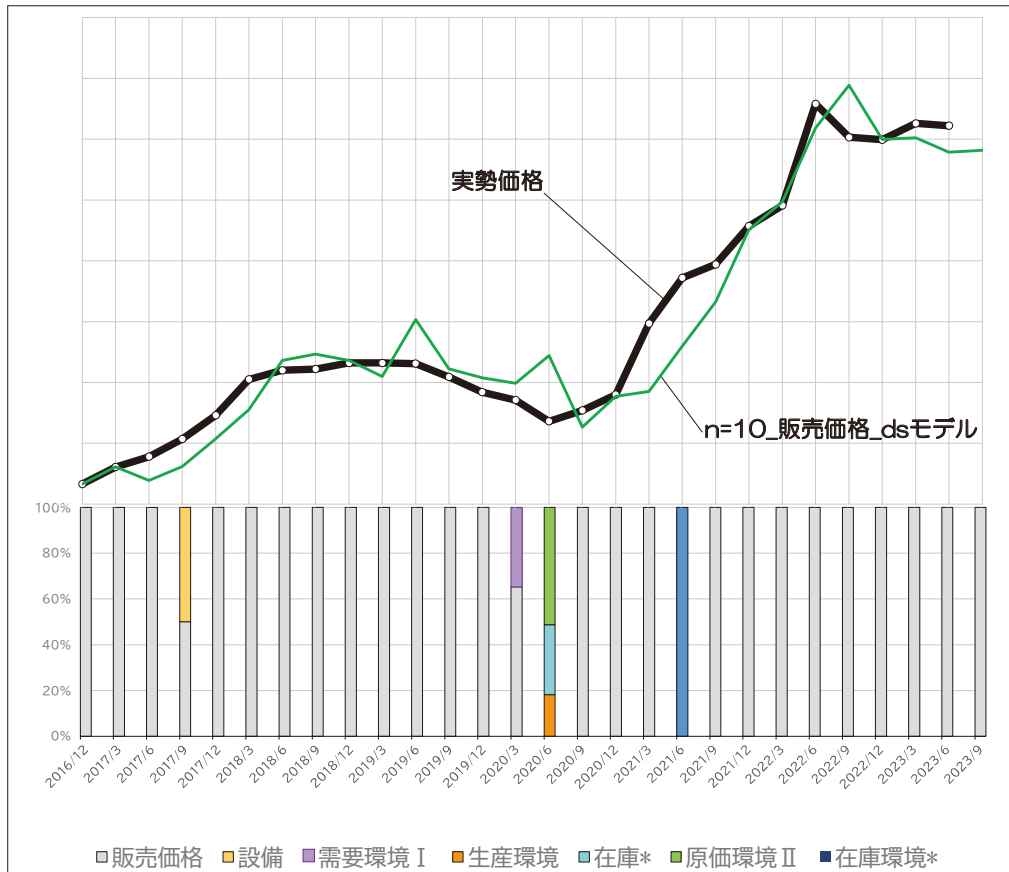


図-18 異形棒鋼 多変量解析 最上位モデルの標準偏回帰係数

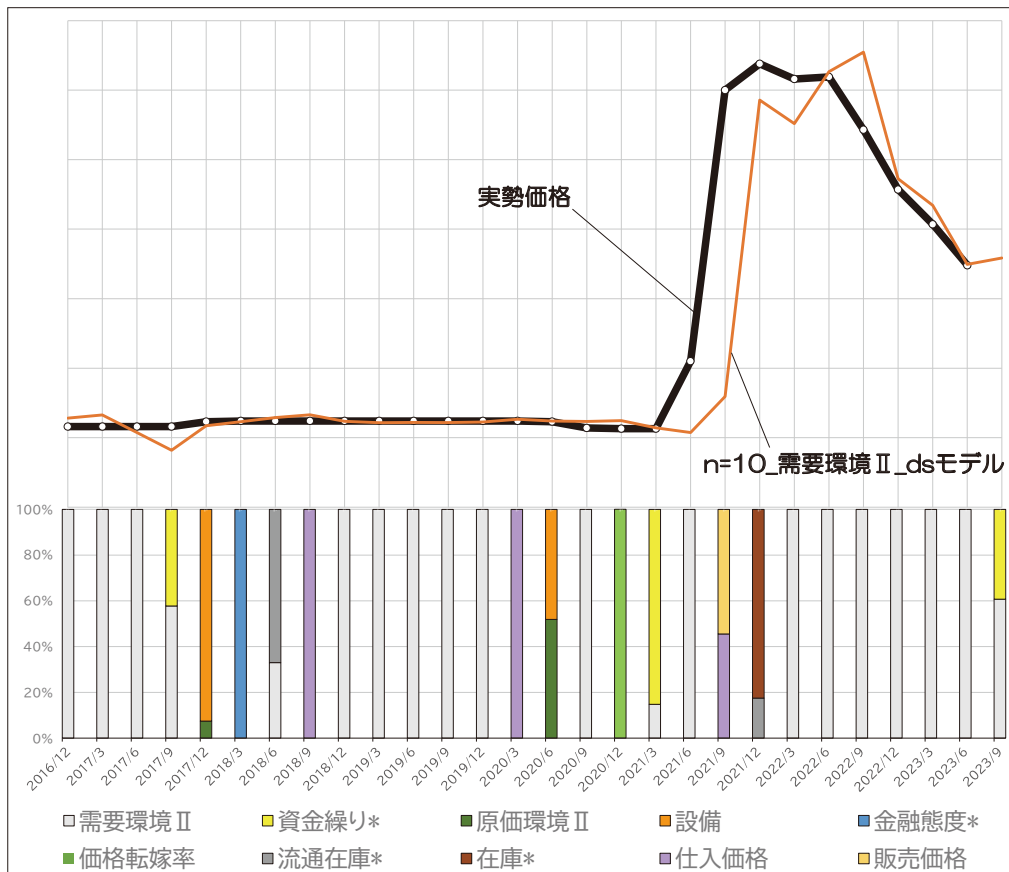


図-19 木材（製材） 多変量解析 最上位モデルの標準偏回帰係数

まず、異形棒鋼（図-16）から見てみると、上位3モデルは実勢価格の動向に対してやや暴れる傾向にあり、平均誤差は $\pm 3,723 \sim 4,039$ 円、V率は69～77%と、数字の上でも単回帰分析の『予測結果の精度優先』の予測モデル（図-6）を下回った。なお、グラフ全体から1期程度のズレが確認できること、ならびに2021年6月に約14,100円の予測誤差があること等、単回帰分析と同じような傾向がみられる。

続いて、木材（図-17）に目を向けると、上位2モデルの傾向は、単回帰分析で見られた1～2期のズレが1期に収まっており、平均誤差も $\pm 3,517 \sim 3,680$ 円、V率65%と、単回帰分析の『予測結果の精度優先』の予測モデル（図-10）を性能的に上回ることが示された。なお、2021年9月に約44,000円の大きな予測誤差がある点は、単回帰分析と同様である。

次に、異形棒鋼の上位3モデル、木材の上位2モデルから最も平均誤差の小さい予測モデルを選定し、多項式において説明変数の影響度を表す標準偏回帰係数（絶対値換算の百分率表示）を確認する。

まず異形棒鋼（図-18）では、多くの期間が単回帰分析と同様、単一DIによる価格予測となっており、実勢価格の動向に対する多項式の出現傾向や、多項式に現れたDIの種別等の傾向は把握が困難と言える。これは、異形棒鋼とDIの相関性が比較的高く、変動局面において余り他のDIを必要としなかったことが推測される。

他方、木材（図-19）については、やはり多くの期間が単一DIによる価格予測となっているが、異形棒鋼よりも多項式の出現頻度が高く、比較的、実勢価格の急変時に出現する傾向が見られる。別の面では、それだけ今回用意したDIの性能に、まだまだ不足がある証左とも言える。また、出現した他のDIの種別に一貫性が無いことから、対症療法的に必要なDIを多項式に取り込んだだけという見方もでき、これをもって『多変量解析に期待した効果』が表れたとは言い難い面がある。

今回の多変量解析において、明らかとなった点をまとめると、

- 単回帰係数と同様、長期の解析期間は価格予測に向かない（解析期間内の実勢価格の分布傾向に引きずられタイムラグが生じやすい）
- 最も予測精度の高かった $n=10$ モデルの範囲において、複数のDIから成る多項式の出現は少なく、多くは単回帰分析と同じ単一DIによる一次式となっている
- 単回帰分析による予測モデルと比較すると、予測精度にそれほどの違いがない。手間をかけて多変量解析を行う必要性に疑問

等が挙げられる。

結果として、多変量解析による価格予測も信頼性に乏しいと言える。精度向上のための今後の課題としては、以下の点が挙げられる。

- i. 今後も合成DIの試行錯誤を続け、実勢価格との相関性が高い合成DIを生み出す
- ii. 解析期間を更に短縮した多変量解析の試行
- iii. 通常期・急変期ごとに実勢価格と各DIの相関性を分析し、特定DIの組み合わせ（通常期のみ機能するDI、変動期のみ機能するDIを内包した予測モデル式）の試行
- iv. 新たな解析プロセスを検討

5. 解析期間の短縮による単回帰分析の精度向上実験

単回帰分析（3節）、多変量解析（4節）とも、予測結果は大同小異の傾向を示し、予測精度という点では両者とも問題を残す結果となった。

単回帰分析で得られた知見としては、実勢価格との相関性が高いDIであるほど、価格予測においてタイムラグを抑え、高い精度が期待できると推測される。従って、今後の取り組みとしては、予測に適した高性能の合成DIを新たに生み出すことが最重要と言える。

また、単回帰分析では、実勢価格とDIの相関性が低いほど、解析期間におけるデータの分布傾向にバラつきを生じさせ、2～3期ほど経過し、分布傾向に顕著な変化（回帰式の傾き）が生ずるまでは、実勢価格やDIの変化量が正しく反映されないモデ

ル式が続いてしまうメカニズムの存在も明らかにした。それを受け、「解析期間を更に短縮した単回帰分析の試行」を今後の課題に挙げているが、予測精度の向上に向けすぐにでも取り組める方策としてここで試行する。

図-20、21は、解析期間別に、木材の変化点（2021年6月）以降のデータ分布傾向とモデル式の変化を表している。図-20では、 $n=10$ モデルが時間の経過と共に10個のデータを少しずつ入れ替え、回帰

式の勾配が徐々に立ち上がっていく過程が示されている。本来、予測結果には2021年6月から上昇を期待したいところだが、データの分布から回帰式は低い勾配が続き、2021年12月を迎えても、実勢価格と予測結果に大きな乖離（予測誤差）が生じていることが分かる。

ところが、図-21に示す2個のデータしかない $n=2$ モデルの場合は、常に最新のデータの影響を受け、回帰式の勾配が比較的早く反応していることが

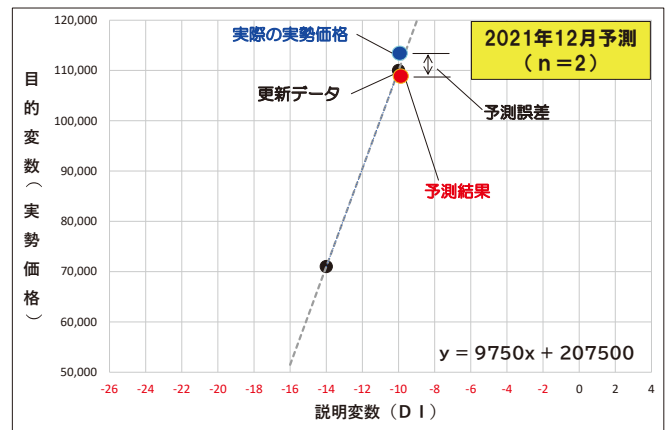
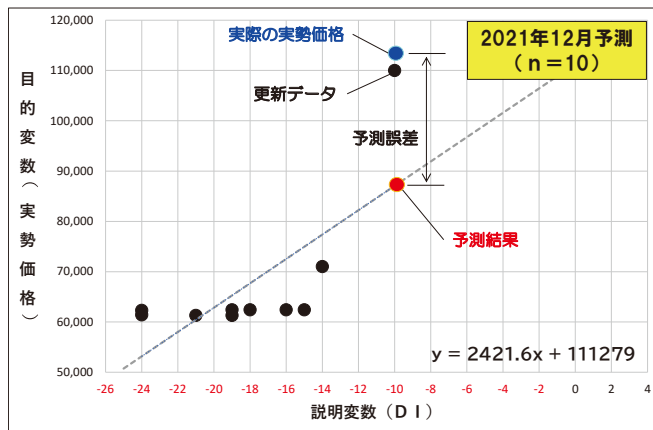
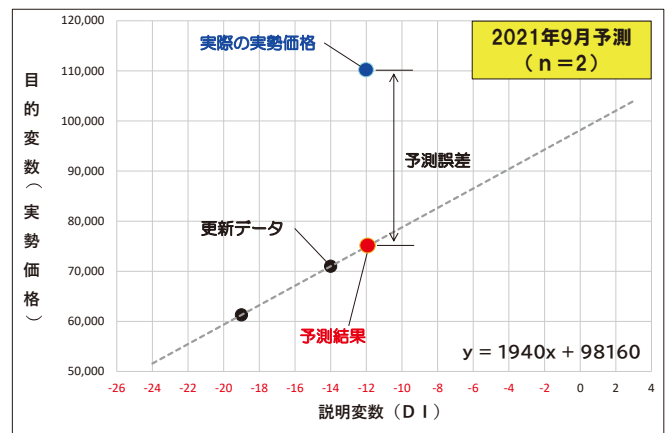
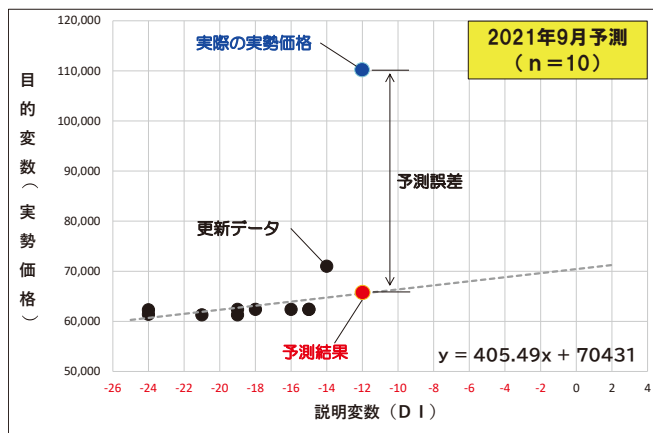
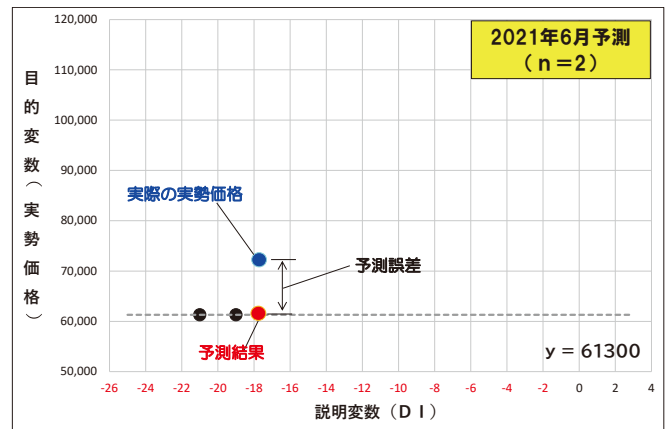
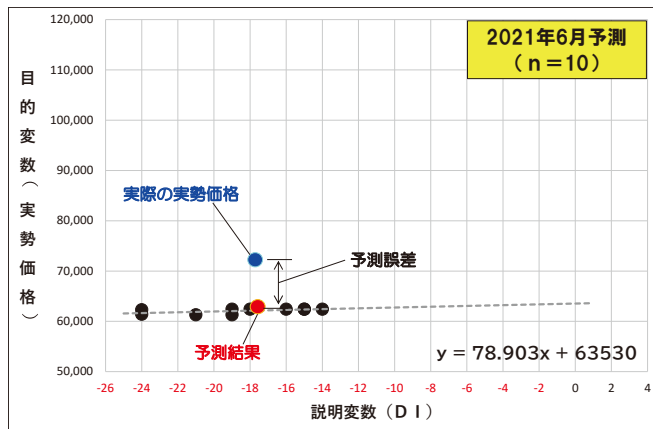


図-20 $n=10$ モデルの散布図の変化
(例：木材、国内需給 DI モデル)

図-21 $n=2$ モデルの散布図の変化
(例：木材、国内需給 DI モデル)

示されている。それでも、ある程度の予測誤差があり、完全な即応性とは言えないものの、 $n=10$ モデルよりは予測精度の向上が見込まれる。

つまり、2 個のデータによる単回帰分析は、本来の使い方としては『データ数が少なすぎる』といった問題があるものの、予測モデルの早期改善を促す手段としては有効であると考えられる。もちろん弱点はあり、実勢価格が 2 期連続で同値である場合、予測モデルは切片だけの回帰式となる。つまり、横ばいが続いている状況では、DI が急変しても予測結果に何の影響も与えず、ある程度のズレが生ずることを容認する必要がある。

こうした考えに基づき、解析期間を 0.5 年 ($n=2$) とした過去 7 年分（計 28 四半期）の価格予測を行った。数千の予測モデルの中から、予測精度（平均誤差及び V 率等）が高く、異形棒鋼・木材とも最も実勢価格の動向に近い 2 つのモデルを抽出したものが表-7、8 である。なお、解析に使用した Microsoft Excel の SLOPE 式と INTERCEPT 式は、解析期間（ n 数）が少ないほどエラー値を返すことが多く、そのような場合は前後の予測結果の中間値で補填した（表中、網掛けの箇所）。また、表には

対比のため $n=10$ モデルも併記した。

まず異形棒鋼（表-7）を見ると、 $n=2$ モデルは 2 つとも高い相関性を示し、 $n=10$ モデルに比べて平均誤差が縮小している。また、片方のモデルには V 率の改善も見られ、予測精度は向上したと言える。

木材（表-8）では、2 つの $n=2$ モデルとも、相関性、平均誤差、V 率が大幅に改善しており、こちらは顕著に予測精度が向上したと言える。

以上の結果から、「解析期間を更に短縮した単回帰分析の試行」は、予測精度の向上に対して一定の成果が得られたと言える。しかし、両資材とも実勢価格に対して $\pm 2,000 \sim 3,000$ 円台の平均誤差を伴うことから、予測ツールとしては、更なる精度向上が必要である。

とは言え、3 ヶ月先の実勢価格の動向（トレンド）を大まかに把握するツールとしては、ある程度の信頼性があるとも考える。

そこで、表-7、8 のデータを使って 3 四半期の移動平均グラフを作成した（図-22、23）。これによると、両資材とも移動平均によって予測結果の不規

表-7 異形棒鋼 単回帰分析による価格予測（ $n=2$ / $n=10$ 比較）

		2016/9	2016/12	2017/3	2017/6	2017/9	2017/12	2018/3	2018/6	2018/9	2018/12	2019/3	2019/6	2019/9	2019/12	2020/3	2020/6	2020/9	2020/12	2021/3	2021/6	2021/9	2021/12	2022/3	2022/6	2022/9	2022/12	2023/3	2023/6	2023/9	相関R	平均誤差	V率
実勢価格		50,900	53,300	56,100	57,800	60,700	64,600	70,500	72,000	72,200	73,200	73,200	73,100	70,900	68,400	67,100	63,600	65,400	68,000	79,700	87,200	89,400	95,700	99,100	115,800	110,300	109,900	112,600	112,200				
値上環境 DIモデル (加工業種／全規模)	n=2	50,154	53,433	55,700	58,136	57,800	62,175	66,550	73,029	72,900	72,050	71,200	73,200	73,100	71,340	70,400	67,100	65,000	74,400	83,600	87,800	89,700	90,867	97,800	100,700	118,704	106,175	110,357	112,938	110,733	0.98	2,705	71%
	n=10	49,942	50,418	53,692	59,193	57,604	57,845	62,320	69,121	72,777	71,115	72,411	71,272	68,249	65,903	67,116	66,940	65,650	66,469	67,566	73,704	84,853	94,877	101,443	106,901	116,529	115,496	111,524	111,028	106,440	0.98	3,587	71%
値上環境 DIモデル (加工業種／中小)	n=2	49,133	54,700	56,660	58,254	59,925	65,050	66,940	73,450	73,500	71,850	70,200	73,200	73,150	71,780	69,025	66,883	63,918	71,159	78,400	88,700	90,117	90,585	99,550	100,711	123,391	102,050	109,900	110,800	111,533	0.97	2,888	79%
	n=10	49,542	50,417	54,150	59,482	58,292	58,635	62,878	69,820	72,851	71,427	72,781	72,462	70,738	67,512	66,052	65,886	64,269	65,857	66,553	72,512	81,771	91,958	103,078	107,306	118,964	116,560	113,974	113,111	106,797	0.97	3,803	75%

※：黄色の網掛けは、データ数が少ないため Excel がエラー値を返した箇所を示す（前後の予測結果の平均値で補填）

表-8 木材（製材） 単回帰分析による価格予測（ $n=2$ / $n=10$ 比較）

		2016/9	2016/12	2017/3	2017/6	2017/9	2017/12	2018/3	2018/6	2018/9	2018/12	2019/3	2019/6	2019/9	2019/12	2020/3	2020/6	2020/9	2020/12	2021/3	2021/6	2021/9	2021/12	2022/3	2022/6	2022/9	2022/12	2023/3	2023/6	2023/9	相関R	平均誤差	V率
実勢価格		61,600	61,600	61,600	61,600	61,600	62,300	62,400	62,400	62,400	62,400	62,400	62,400	62,400	62,400	62,400	62,300	61,400	61,300	61,300	71,000	110,000	113,800	111,600	111,900	104,300	95,700	90,700	84,800				
業況 DIモデル (宿泊飲食/大企業)	n=2	61,600	61,600	61,600	61,600	61,600	61,600	62,300	62,533	62,400	62,400	62,400	62,400	62,400	62,400	62,400	62,344	60,050	61,281	61,300	108,414	112,849	117,283	118,200	112,056	91,633	101,229	93,260	85,292	0.99	3,373	79%	
	n=10	66,300	65,727	63,781	62,639	62,004	61,543	61,796	61,858	61,980	61,826	61,919	61,738	62,160	62,238	62,345	62,387	62,342	62,001	61,943	61,893	62,978	68,399	71,435	79,037	128,048	121,147	107,681	108,618	98,376	0.56	15,768	54%
国内需給 DIモデル (運輸郵便/全規模)	n=2	61,600	61,600	61,600	61,600	61,600	61,600	61,950	62,400	62,400	62,400	62,400	62,400	62,400	62,400	62,400	62,321	63,650	61,133	61,300	100,100	123,000	115,320	114,060	112,800	99,233	95,700	85,333	74,967	0.98	3,281	82%	
	n=10	64,212	63,722	63,024	62,683	62,365	62,006	61,874	62,154	62,441	62,337	62,464	62,509	62,370	62,360	62,361	62,349	62,324	61,925	61,824	61,829	62,989	68,118	72,771	80,194	98,112	124,172	115,884	118,639	110,552	0.53	15,790	57%

※：黄色の網掛けは、データ数が少ないため Excel がエラー値を返した箇所を示す（前後の予測結果の平均値で補填）

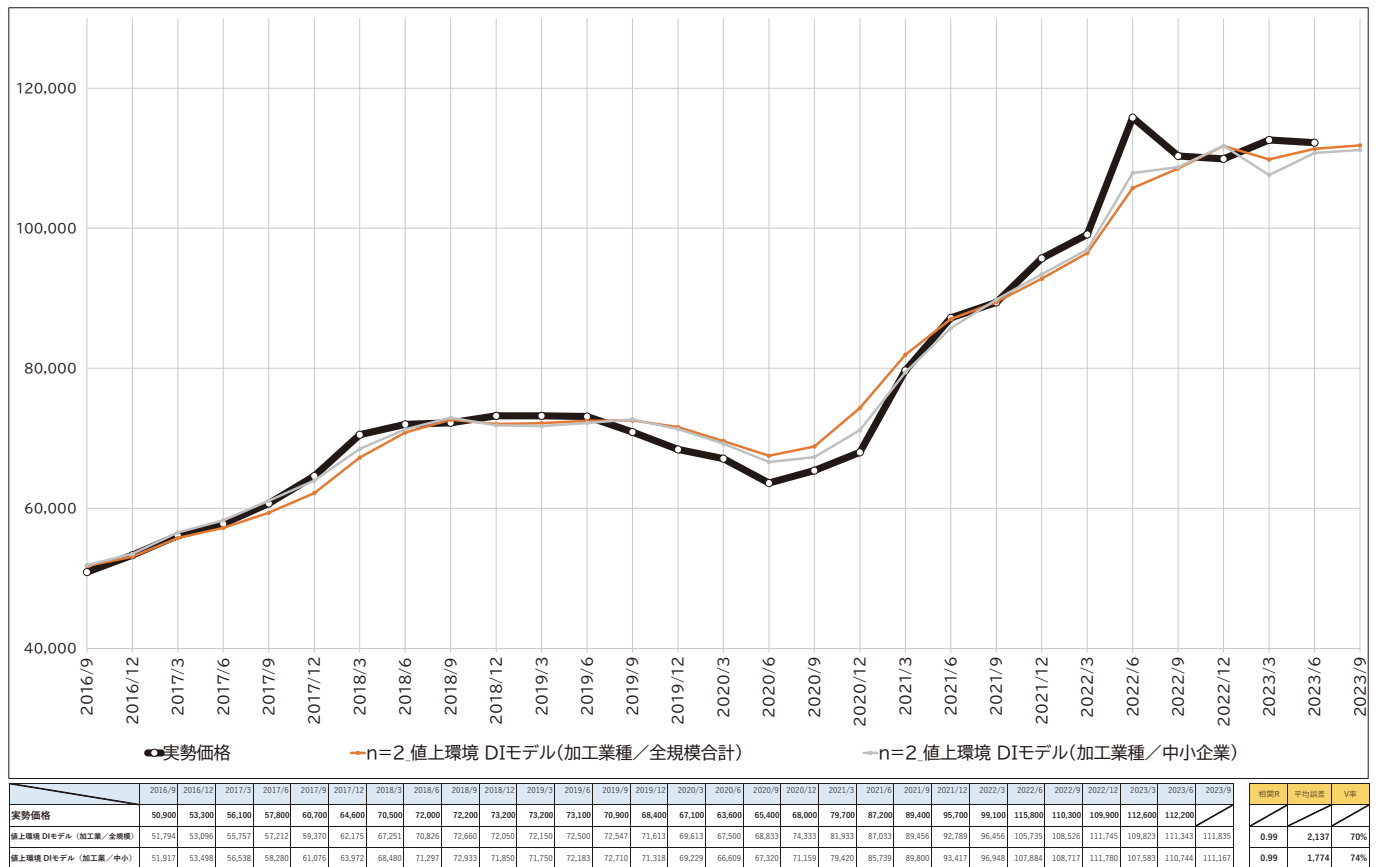


図-22 異形棒鋼 単回帰分析 n = 2 上位 2 モデルの移動平均グラフ

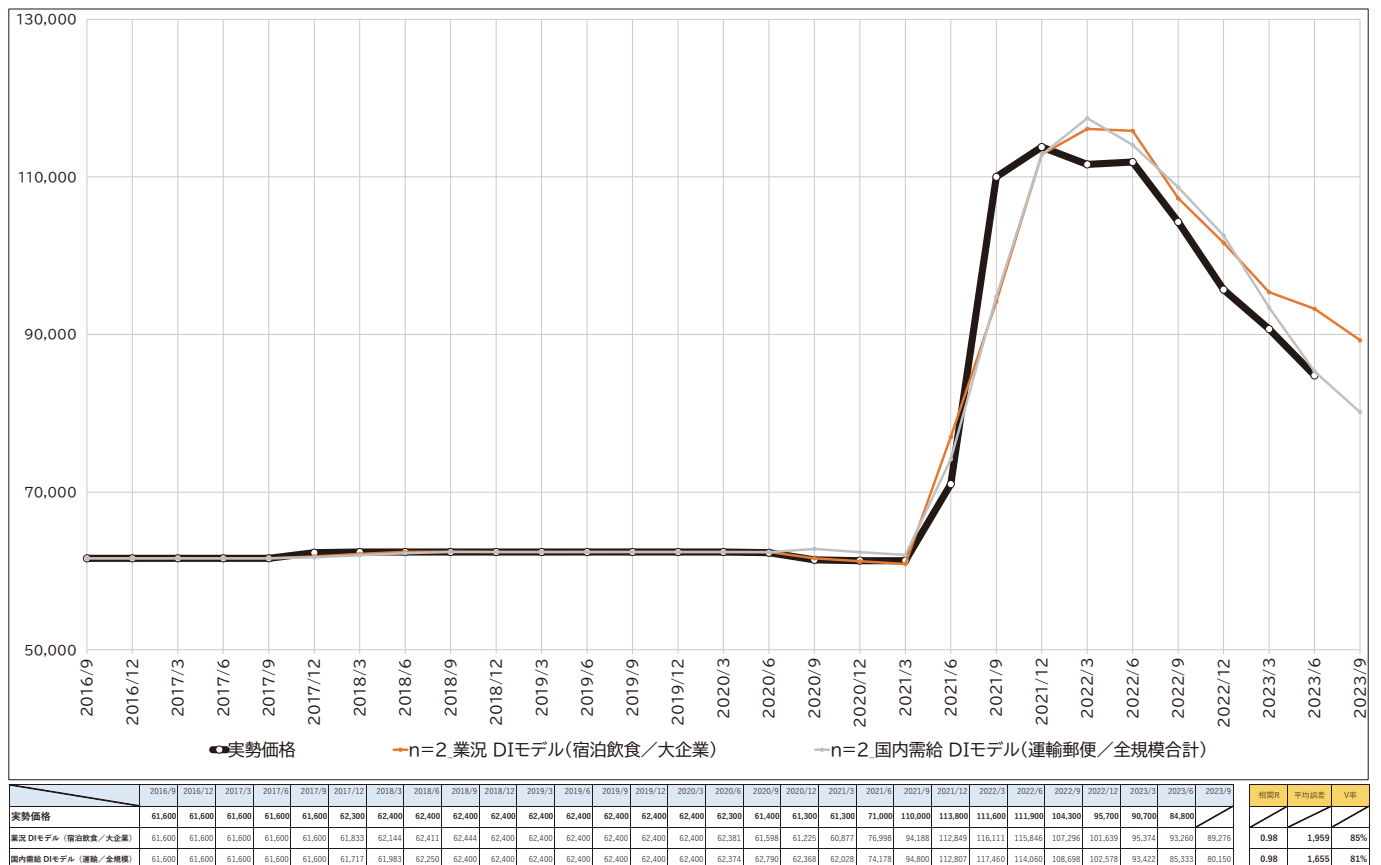


図-23 木材(製材) 単回帰分析 n = 2 上位 2 モデルの移動平均グラフ

則な変動が抑えられ、実勢価格に対する平均誤差が±1,000円台に縮小する効果を現した。こうした、予測結果の見せ方の工夫が、期せずして予測精度の向上に一役買った格好となった。

6. おわりに

本研究は、我が国を代表する経済指標である全国企業短期経済観測調査（日銀短観／3ヵ月毎に公表）を用いて、主要建設資材の3ヵ月先予測が可能かどうかの研究2年目にあたる。

実は、2021年から始まる鋼材類の「アイアンショック」、木材類の「ウッドショック」と呼ばれる資材価格の急騰が、事前に予測可能であったかどうかの研究動機の一つであったが、研究2年目を迎え、「それは可能であった」と言えるようになってきたように思う（図-22、23参照）。

ただし、その段階に至るまでには、解析方法を様々

な視点で模索するだけではなく、公表された日銀短観のDIをベースに、様々な機能を持たせた合成DI（表-1）を生み出し、解析対象のバリエーションを増やす努力等も必要であった。実際、研究過程で、合成DIが組み込まれたモデル式を多く目にするたびに、無駄ではなかったと胸をなでおろしている次第である。

今回の研究で、単回帰分析、多変量解析とも課題を多く抱え、更なる研究の深化が必要であるものの、予測精度を向上させる余地はまだまだあると手応えを感じており、今後も研究を継続したいと考える。

参考文献

- 1) 日本銀行, 「全国企業短期経済観測調査」, 2023年6月調査全容, <https://www.boj.or.jp/statistics/tk/zenyo/2021/all2306.htm> (2023.7.4)
- 2) 一般財団法人建設物価調査会, 「Web建設物価」, 2023年7月号, <https://www.web-ken.jp> (2023.7.20)

主要建設資材及び工事費の需給・価格動向

一般財団法人 建設物価調査会

建設資材の最近の状況（2023年8月）

主要建設資材及び工事費の需給・価格動向

- | | |
|----------------|-------------------|
| 1. 異形棒鋼 | 7. レディーミクストコンクリート |
| 2. H形鋼 | 8. 再生砕石 |
| 3. セメント | 9. 再生アスファルト混合物 |
| 4. コンクリート型枠用合板 | 10. 鉄筋工事（建築市場単価） |
| 5. 600Vビニル絶縁電線 | 11. 型枠工事（建築市場単価） |
| 6. 燃料油 | |

建設資材の最近の状況（2023年8月）

建設物価

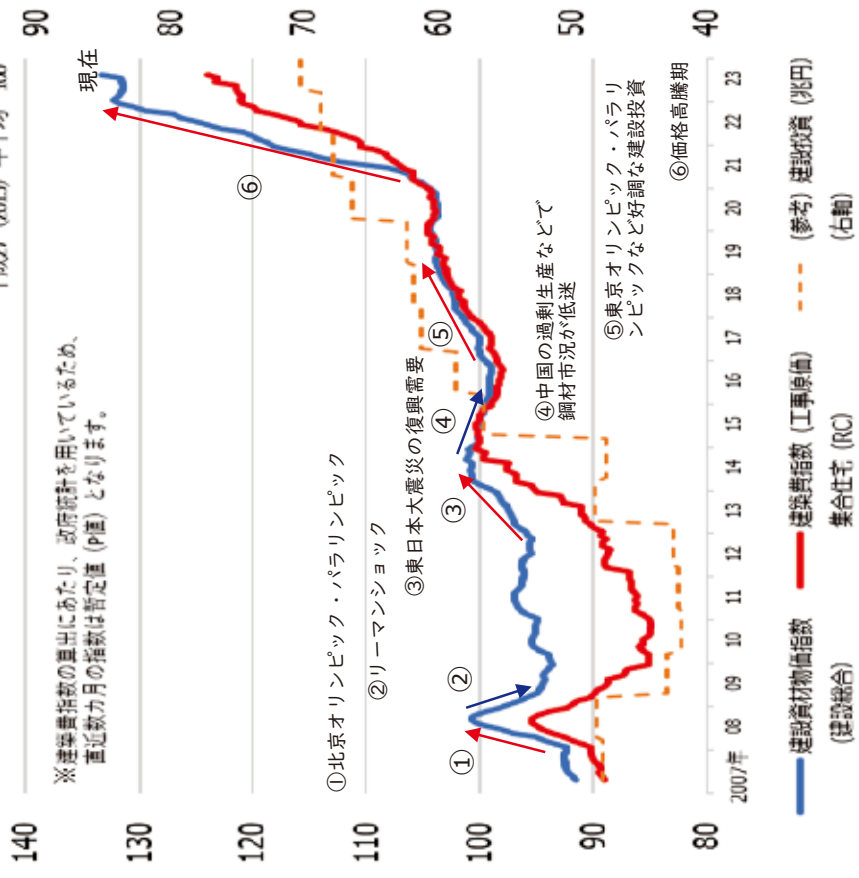
指数から見た価格動向

（2007年4月～2023年8月）

【東京】

（出典）
・建設資材物価指数：建設物価
・建設投資：国土交通省

※建設費指数の算出にあたり、政府統計を用いているため、直近数カ月の指数は暫定値（p値）となります。



（「建設資材物価指数」の主な変動要因）

- ① 北京オリンピック・パラリンピック需要や新興国の経済発展に伴い、鋼材、燃料油などの価格が急騰
- ② リーマンショックの影響で世界経済が低迷、鋼材などの価格が急落
- ③ 東日本大震災の復興需要などで建材市況が上昇基調
- ④ 中国の過剰生産などで鋼材市況が低迷
- ⑤ 東京オリンピック・パラリンピックなど好調な建設投資、コスト高（輸送コストなど）を背景に建材市況は上昇基調
- ⑥ 【価格高騰期】
 - ・ 建設資材物価指数（建設総合、東京）は、直近の2023年1月で132.2と32カ月連続で前月比プラス。指数作成以来（1990年以来）、最高値を更新
 - ・ コロナ禍からの世界的な経済回復に伴い資源価格などが上昇し、鋼材、木材、燃料油などで価格が上昇
 - ・ ウクライナを巡る情勢の悪化は、国際的なサプライチェーンの混乱、輸入資源の高騰を引き起こし、建設資材価格の上伸基調を一層強めた。 さらに急速な円安が輸入資源価格を押し上げ
 - ・ 原材料価格の影響が大きい一次製品から二次製品に値上げの勢いを移しながら価格転嫁が進展

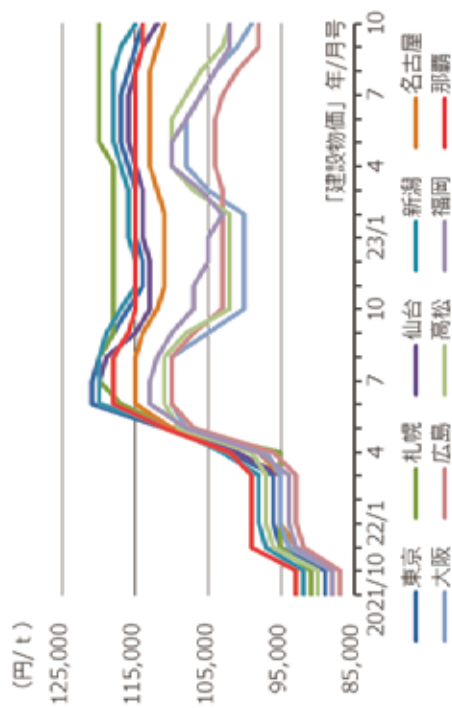
【現在】

- ・ 中国の経済回復の遅れ、欧米の景気後退懸念から木材、燃料油などが下落し、2023年2月に33カ月ぶりにマイナスに転換。 騰勢は緩やかで建設資材は総じて踊り場を迎えている
- ・ 輸入資源価格の落ち着き、需給緩和等を背景に上値は重い展開



1. 異形棒鋼 SD295 D16

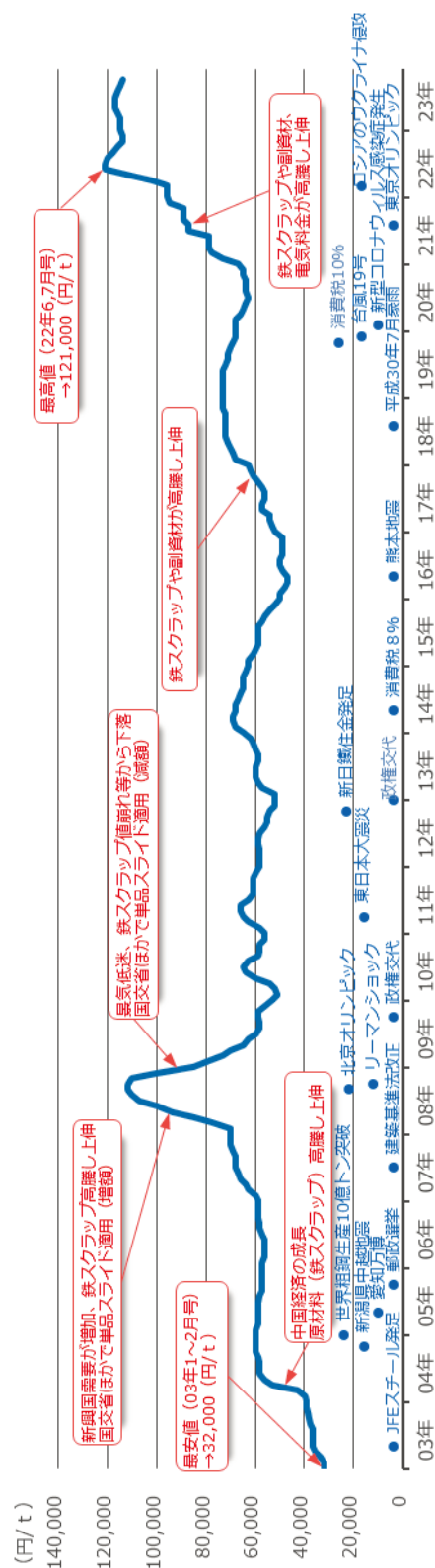
10都市の価格推移



建設物価 10月号 東京

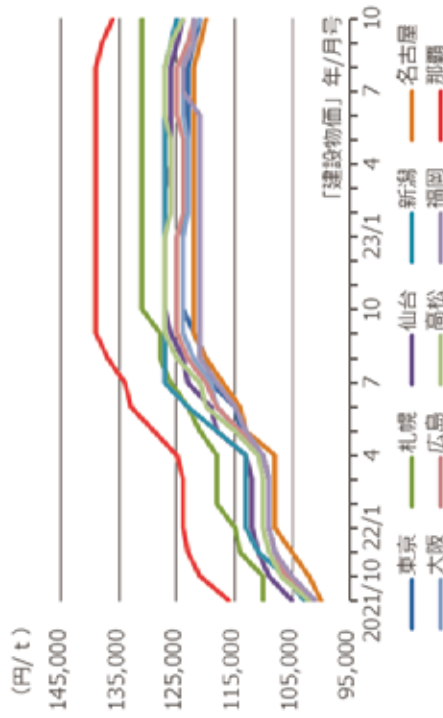
SD295・D16でトン当たり114,000円と前月比1,000円の下落。益明け以降も需要回復の兆しは見えず、市中取引は閑散としている。メーカー各社は採算確保の姿勢から需要見合いの生産体制を敷いて安値販売を避けているものの、流通筋による限られた取引を巡る激しい受注競争が広がり、続落した。需要の低迷が続くとの見方が大勢を占めており、需要家は値下げ要求を強めながら当用買いに徹している。底値感の台頭には時間を要するとの見方が強く、目先、弱基調の公算が大きい。(図師)

20年間の価格推移 東京



2. H形鋼 SS400 200×100×5.5×8mm

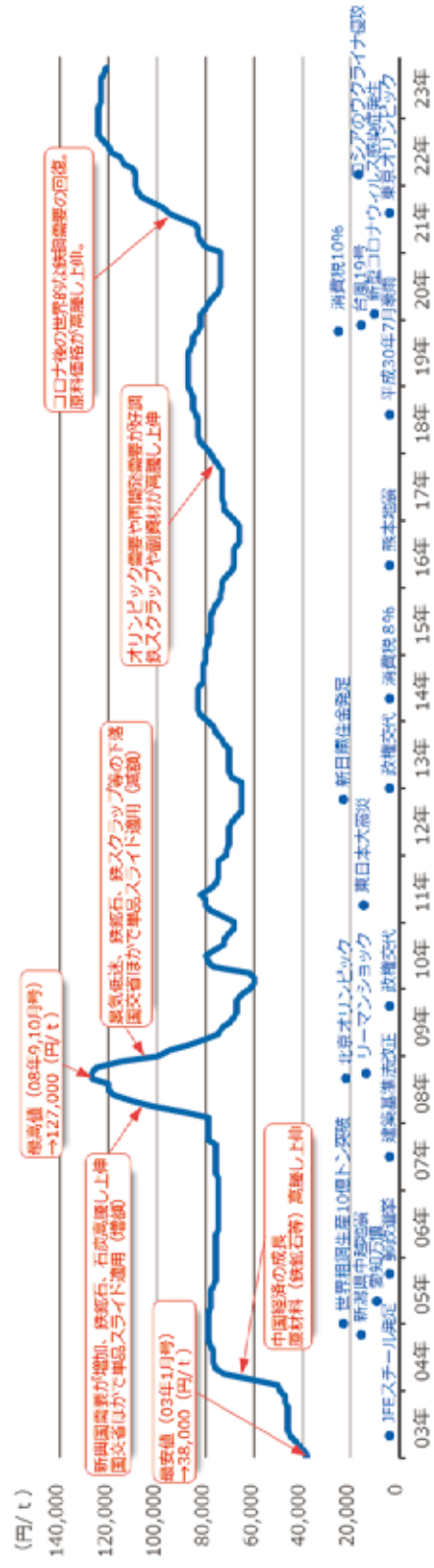
10都市の価格推移



建設物価 10月号 東京

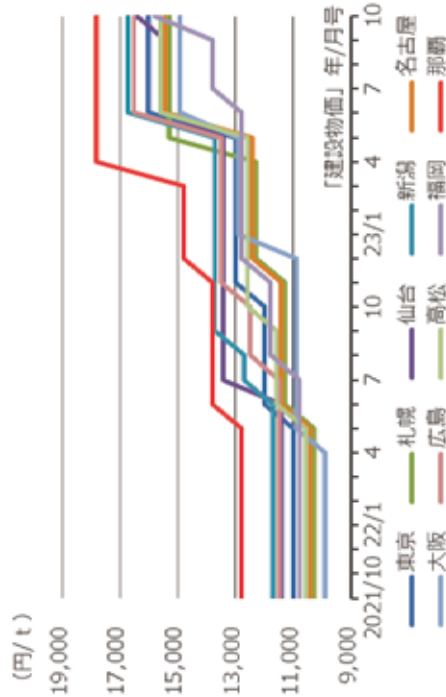
200×100でトン当たり121,000円と前月比1,000円の続落。市中の荷動きへの影響が大きい中小建築需要は依然として精彩を欠いており、需給にタイト感は見られない。流通各社は仕入れ価格が下らない状況下、現行価格を維持したい意向にあるが、数量確保を目的とした安値折り合いが目立つなど、ジリ安商状が続いている。需要低迷は長期化しており、今後、市況が底入れする要因は見当たらない。流通業者間の価格競争は続くとみられ、目先、弱基調の公算が大きい。(名嘉)

20年間の価格推移 東京



3. セメント 普通ポルトランドバラ

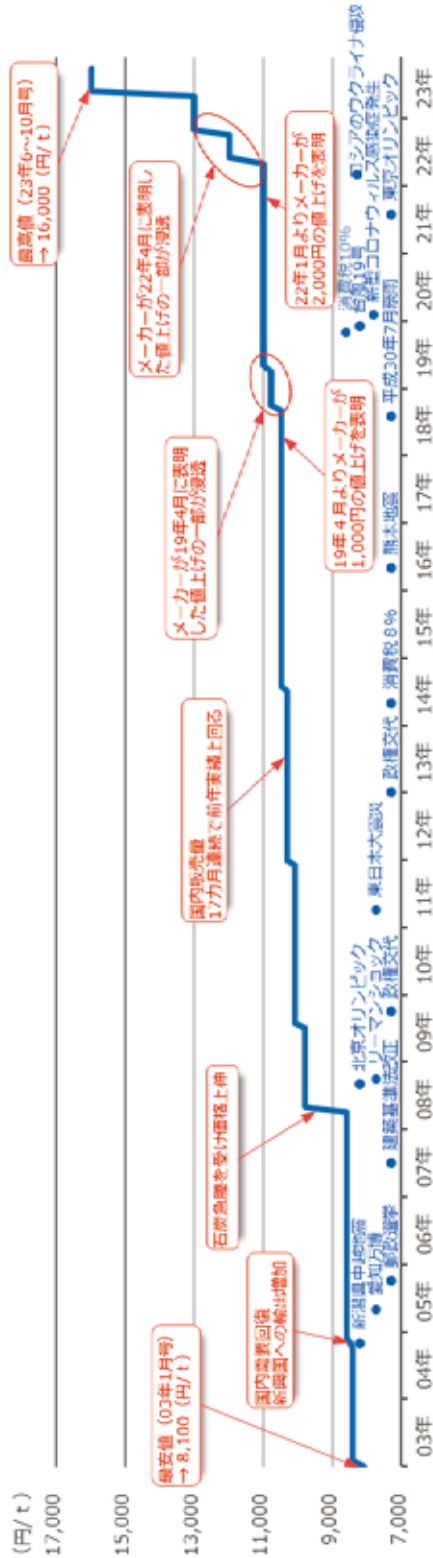
10都市の価格推移



建設物価 10月号 東京

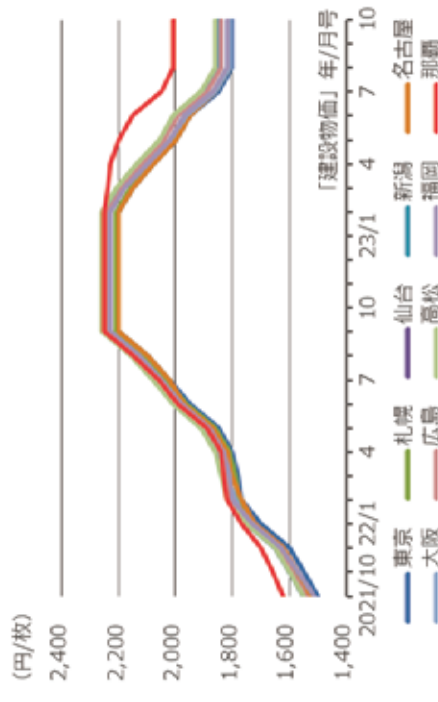
普通ポルトランド(バラ)でトン当たり16,000円と前月比変わらず。7月の国内販売量は、305万6千トン(協会調べ)で前年同月比4.2%の減少。主たる用途の生コン出荷量が全国的に低調であることも影響し、11カ月連続で前年実績を下回っている。一方、メーカー各社は、昨年からの値上げ目標額が浸透した現行販売価格を維持することで、悪化した事業採算の改善を進めていきたい意向にある。値上げ要因となった石炭相場にも目立った動きは見られない。先行き、横ばいの公算が大きい。(佐藤)

20年間の価格推移 東京



4. コンクリート型枠用合板 12×900×1800mm 輸入品

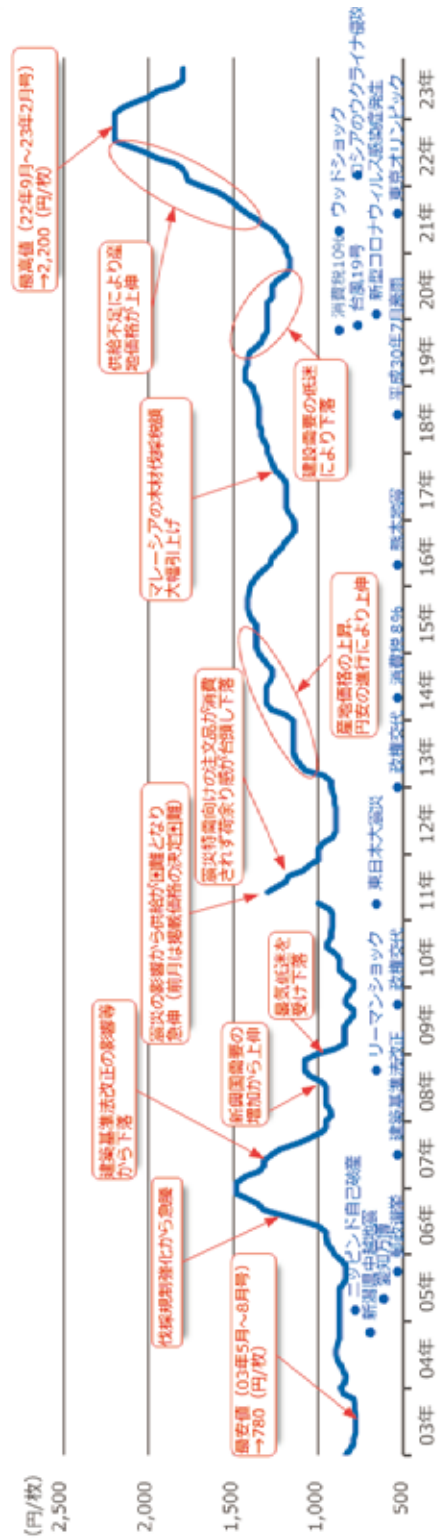
10都市の価格推移



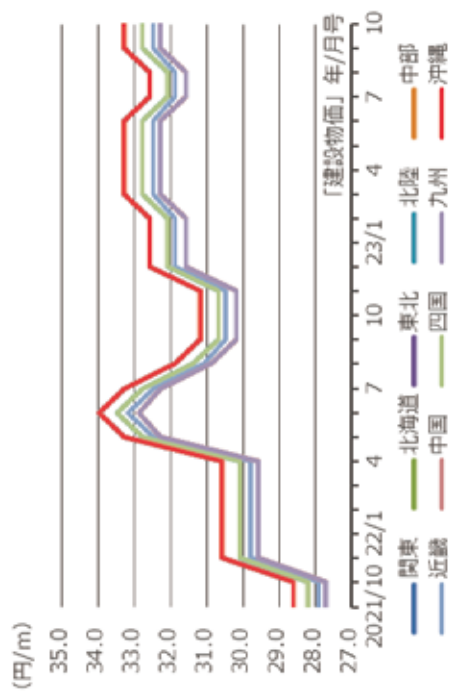
建設物価 10月号 東京

12×900×1,800mm輸入品で枚当たり1,800円と前月比変わらず。7月の輸入合板入荷量は15万m³で前年同月比37.9%の大幅減少(財務省調べ)。記録的な低水準での入荷が続き、需給はひっ迫感が強まっている。市中在庫の品薄感を背景に、流通筋は販売価格の引き上げに努めている。一方、需要家は材料の手当てが一巡しているため買い急ぐ動きは見られず、模様眺めの様相。今後、流通筋は現地価格高による先高観から売り腰を一層強める構え。先行き、強含みの公算が大きい。(飯島)

20年間の価格推移 東京

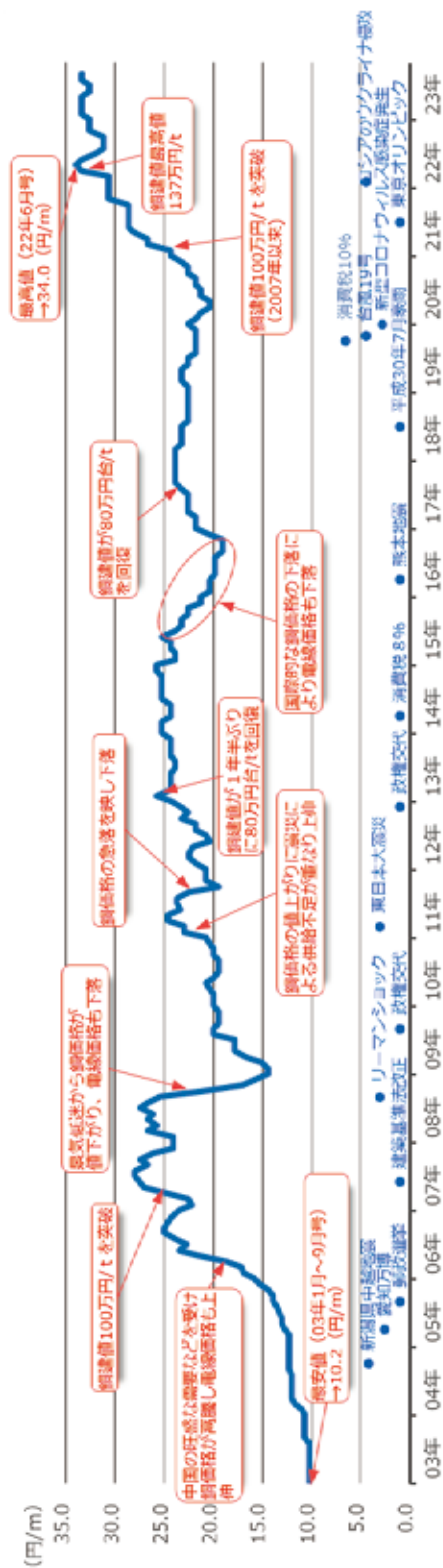


10地区の価格推移



IV1.6mm単線でm当たり33.3円と前月比変わらず。中小物件が振るわず、需要は盛り上がり欠けている。主原料である銅の建値は8月平均で126万円台と前月平均から2万円の上升。メーカー各社は主原料や輸送コストの高騰を背景に値上げを実施。流通各社も販売価格へ転嫁すべく交渉にあたるが、需要家は当用買いの構えを継続し、値上げは浸透せず。市中の荷動きが活発化するには時間を要するとの見方が多く、需要回復による価格上昇の後押しは期待薄。目先、横ばいの公算大。(木村)

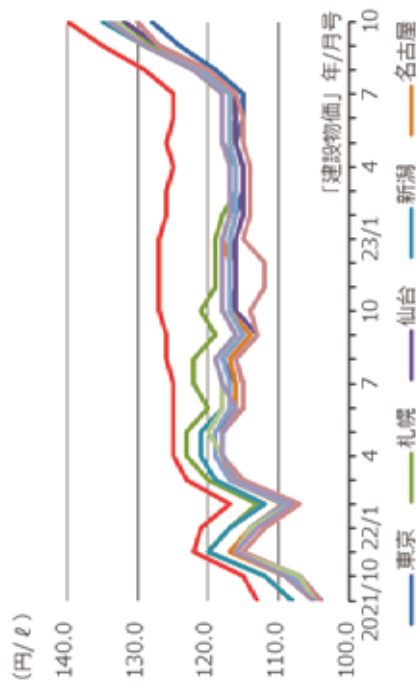
20年間の価格推移 関東



一般財団法人 建設物価調査会

6. 燃料油 軽油 □ーリー

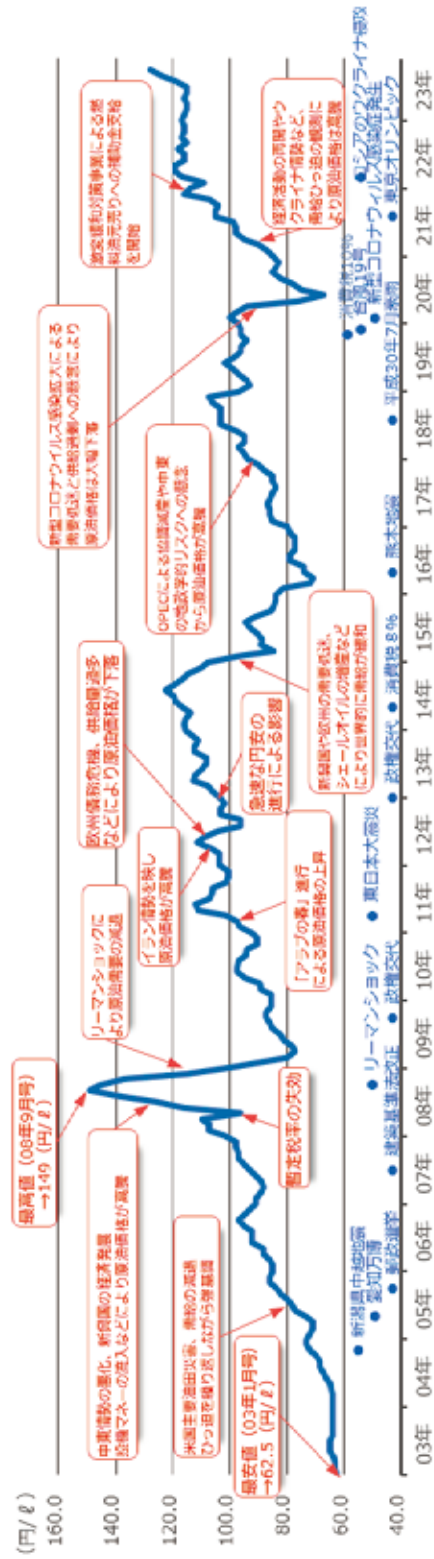
10都市の価格推移



建設物価 10月号 東京

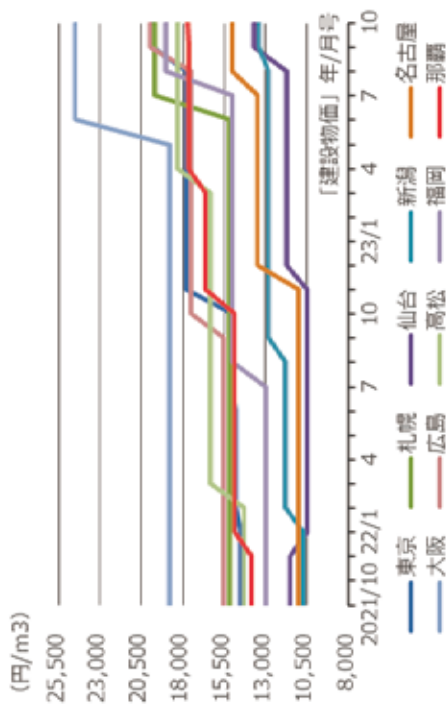
軽油はローリー渡しでリットル当たり128円、レギュラーガソリンはスタンド渡しで165円とともに前月比4円上伸。米国の原油在庫減少、利上げ観測の後退による需要回復への期待感から、需給引き締まり観測が強まった。原油相場の上昇と円安進行から原油調達コストが増加し、元売り各社は仕切価格を引き上げ、流通筋も追従した。国内市況の高騰を受け、政府は燃料油価格激変緩和事業を見直し、補助の拡充を実施。今後は急激な値上がりは避けられるとみられ、目先、弱含みの見込み。(原田)

20年間の価格推移 東京



7. レディーミクスコンクリート 18-18-25 (20) 普通ポルトランド

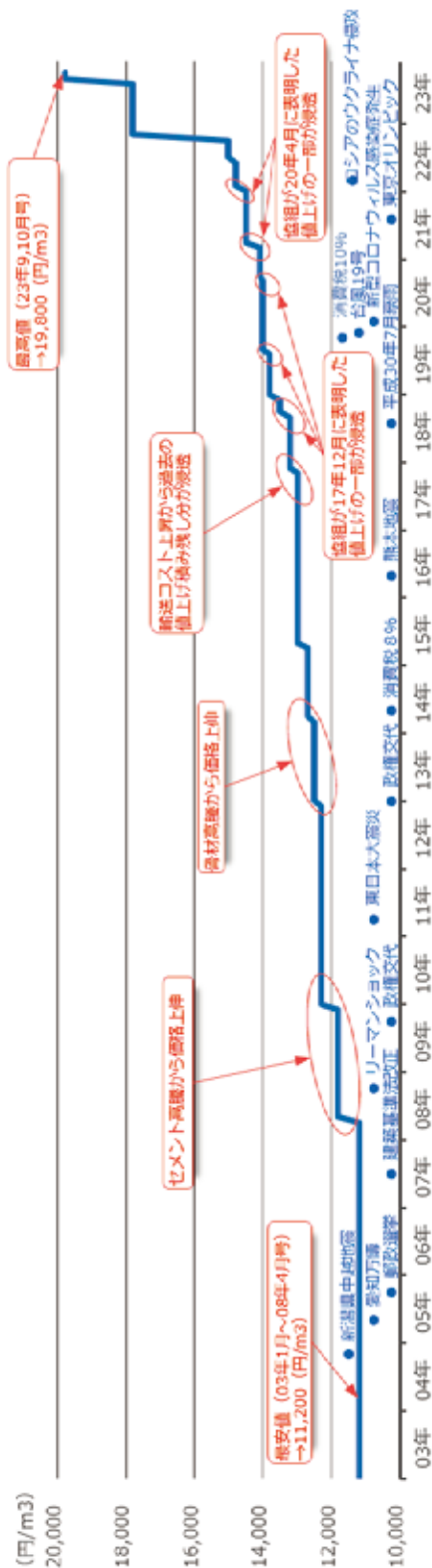
10都市の価格推移



建設物価 10月号 東京

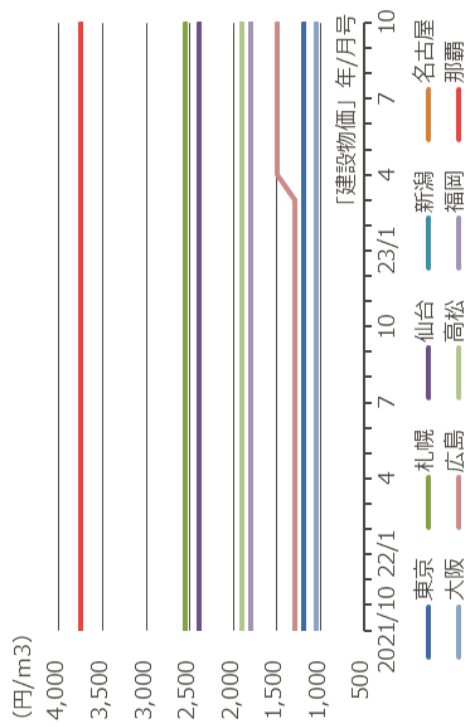
18-18-20でm3当たり19,800円と前月比変わらず。8月の東京17区出荷量は、20万4千m3(協組調べ)で前年同月比6.6%の減少。協組が打ち出した2,000円の値上げは浸透したものの、骨材の値上げや輸送コストの先高観など、この先も製造コスト増となる要因は少なくない。こうした状況を見極めながら、協組は次年度の販売価格を10月中に公表する予定。販売店は協組の動向に注視しつつ、現行価格を維持する構え。需要家も様子見の姿勢にあり、先行き、横ばいの公算が大きい。(佐藤)

20年間の価格推移 東京



8. 再生砕石 再生クラッシュラン 40~0mm

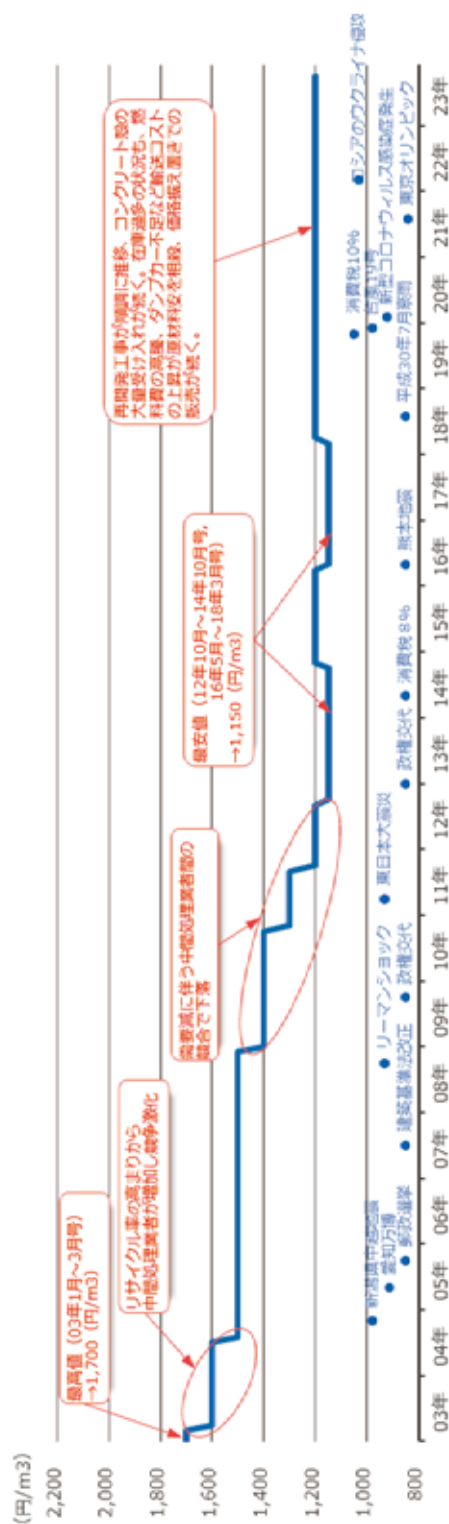
10都市の価格推移



建設物価 10月号 東京

再生クラッシュヤシ40～0mmでm3当たり1,200円と前月比変わらず。再開発事業や維持修繕工事など新規発注が続くも、大口需要につながる物件は少なく、需要は盛り上がりに欠けている。メーカー各社は、輸送コストの増加や電力料金の高止まりを理由に値上げを検討している。一方、持ち直し事の採算確保を優先する需要家の購入姿勢は厳しく、値上げの受け入れには慎重な姿勢を崩していない。需給双方の主張は平行線をたどっており、交渉は難航している。先行き、横ばいの公算が大きい。(岡本)

20年間の価格推移 東京



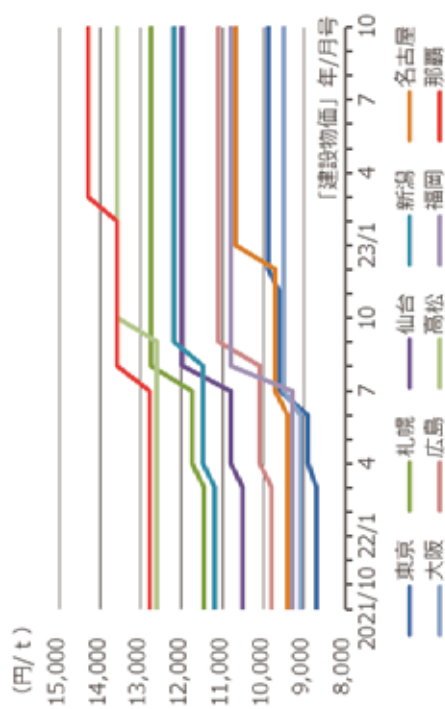
一般財団法人 建設物価調査会

9. 再生アスファルト混合物

密粒度13 東京高松 名古屋 大阪 京都 福岡 那覇 仙台 新潟

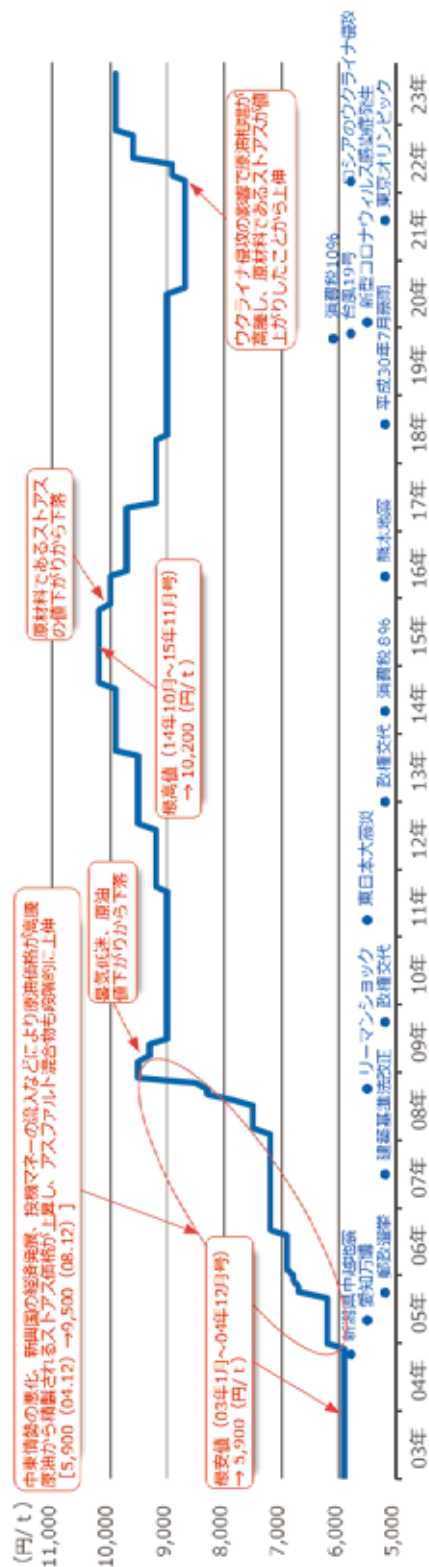
10都市の価格推移

建設物価 10月号 東京



密粒度13でトン当たり9,900円と前月比変わらず。4～7月の都内出荷量は、52万2千トン（協会調べ）で前年同期比1.2%の減少。維持修繕など小規模工事中心で、需要は力強さを欠いている。ストアス価格の上昇基調を受けて、メーカー各社は販売価格に転嫁すべく値上げ交渉を進めている。一方、需要家は工事量の減少が続く状況下で採算確保を優先し、値下げ要求を一段と強めている。交渉は平行線をたどっており、進展する気配はみられない。目先、横ばいの公算が大い。（筒井）

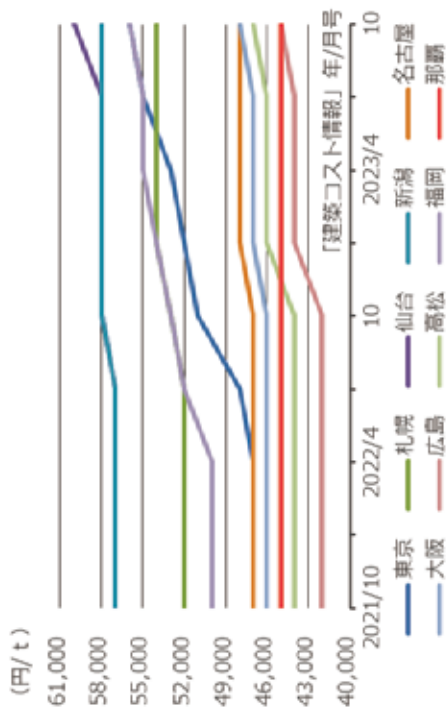
20年間の価格推移 東京



一般財団法人 建設物価調査会

10. 鉄筋工事 RCラーメン構造 階高3.5~4.0m程度 形状単純 手間

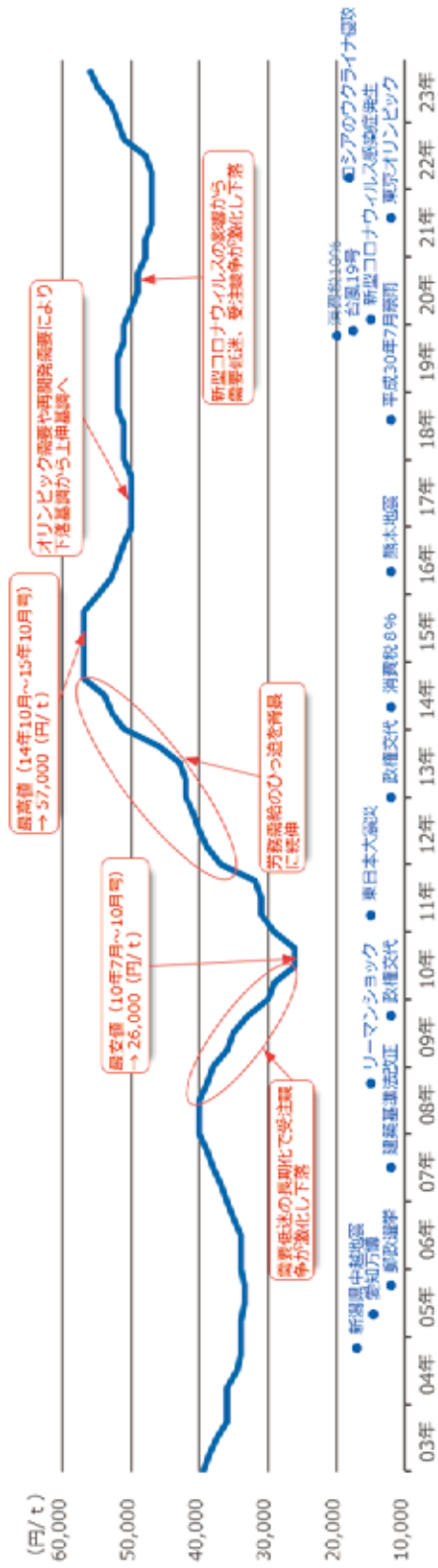
10都市の価格推移



東京号10月情報コスト建築

トン当たり56,000円と前号比1,000円の上升。慢性化する人手不足などを背景に、専門工事業者は値上げ交渉を継続している。総合建設業者は労働者確保を優先課題とし、値上げを段階的に受け入れている。都心部の再開発工事を中心に需要は今後も堅調に推移する見込みであり、需給のひっ迫はさらに強まるものとみられる。先
行き、強基調の公算が大きい。（圖師）

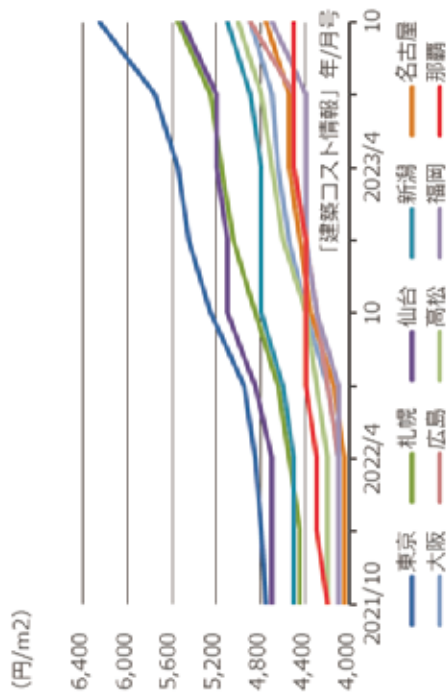
20年間の価格推移 東京



11. 型枠工事

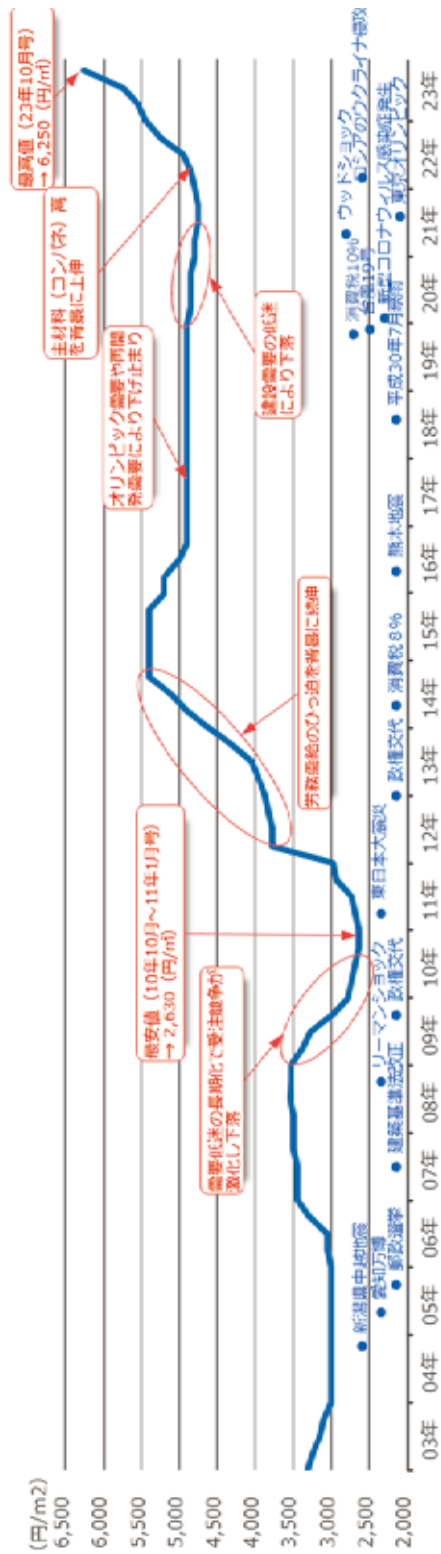
10都市の価格推移

建築コスト情報 10月号 東京



m2当たり6,250円と前号比500円の上伸。都心部の再開発工事に加え、データセンター、物流倉庫など需要は堅調。専門工事業者は高い稼働率を背景に値上げ交渉を継続。総合工事業者は労働者確保を優先し、値上げを受け入れた。慢性的な人手不足の状況下、労働者確保に掛かるコストの増加を理由に専門工事業者はさらに強い姿勢で交渉に臨むとみられる。先行き、強基調の公算大。(中山)

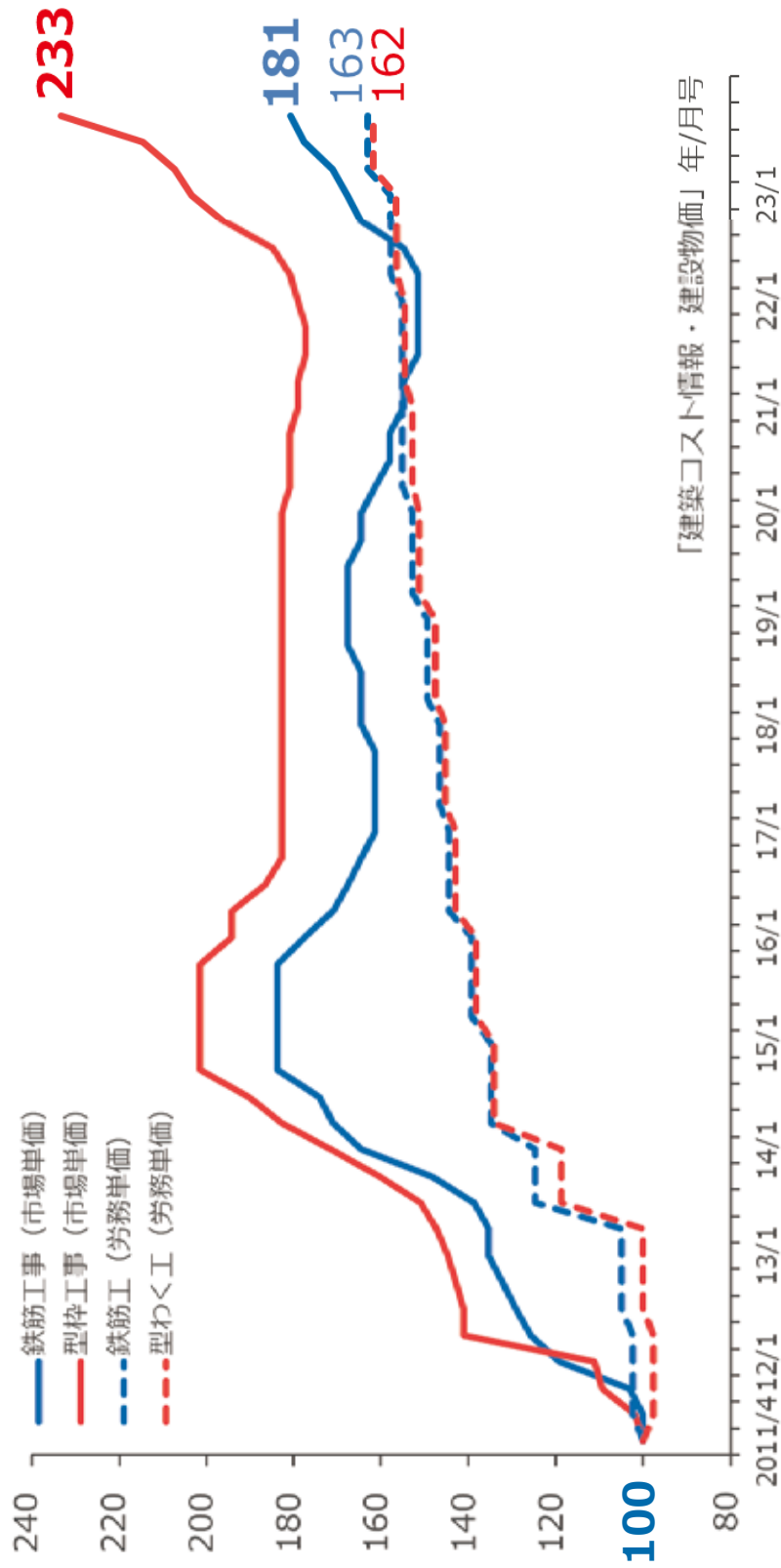
20年間の価格推移 東京



参考資料

建築工事市場単価 設計労務単価の推移 東京地区

2011年4月号（震災前） = 100



鉄筋工事 (市場単価) RCラーメン構造、階高3.5～4.0m程度、形状単純
 型枠工事 (市場単価) 普通合板型枠、ラーメン構造、地上軸部、階高3.5～4.0m程度



令和5年度（2023年度）建設投資見通し

国土交通省 総合政策局 情報政策課 建設経済統計調査室

はじめに

我が国の建設投資は、社会経済活動・市場動向等に与える影響が極めて大きい。

このため、国土交通省では、国内建設市場の規模とその構造を明らかにすることを目的とし、1960年度から毎年度、建設投資推計及び建設投資見通しを作成し、「建設投資見通し」として公表している。

■作成の方法

・「建設投資推計」とは、我が国の全建設活動の実績を出来高ベースで把握したものであり、建築着工統計調査、建設工事施工統計調査、建設総合統計や建設事業費の実績値等を基に作成し

ている。今回は、2020年度分までを確定値とし、2021年度及び2022年度分については見込み額として公表している。

・「建設投資見通し」とは、我が国の全建設活動について出来高ベースの投資額を推計したものである。政府投資、民間住宅投資については、政府経済見通し、内閣府年央試算により推計している。それ以外の投資については、建築着工統計調査、建設総合統計等により推計している。

（留意点）

・建築補修（改装・改修）は、2019年度から平成27年（2015年）産業連関表に準じ、2015年度分以降を建設投資額として新たに計上している。

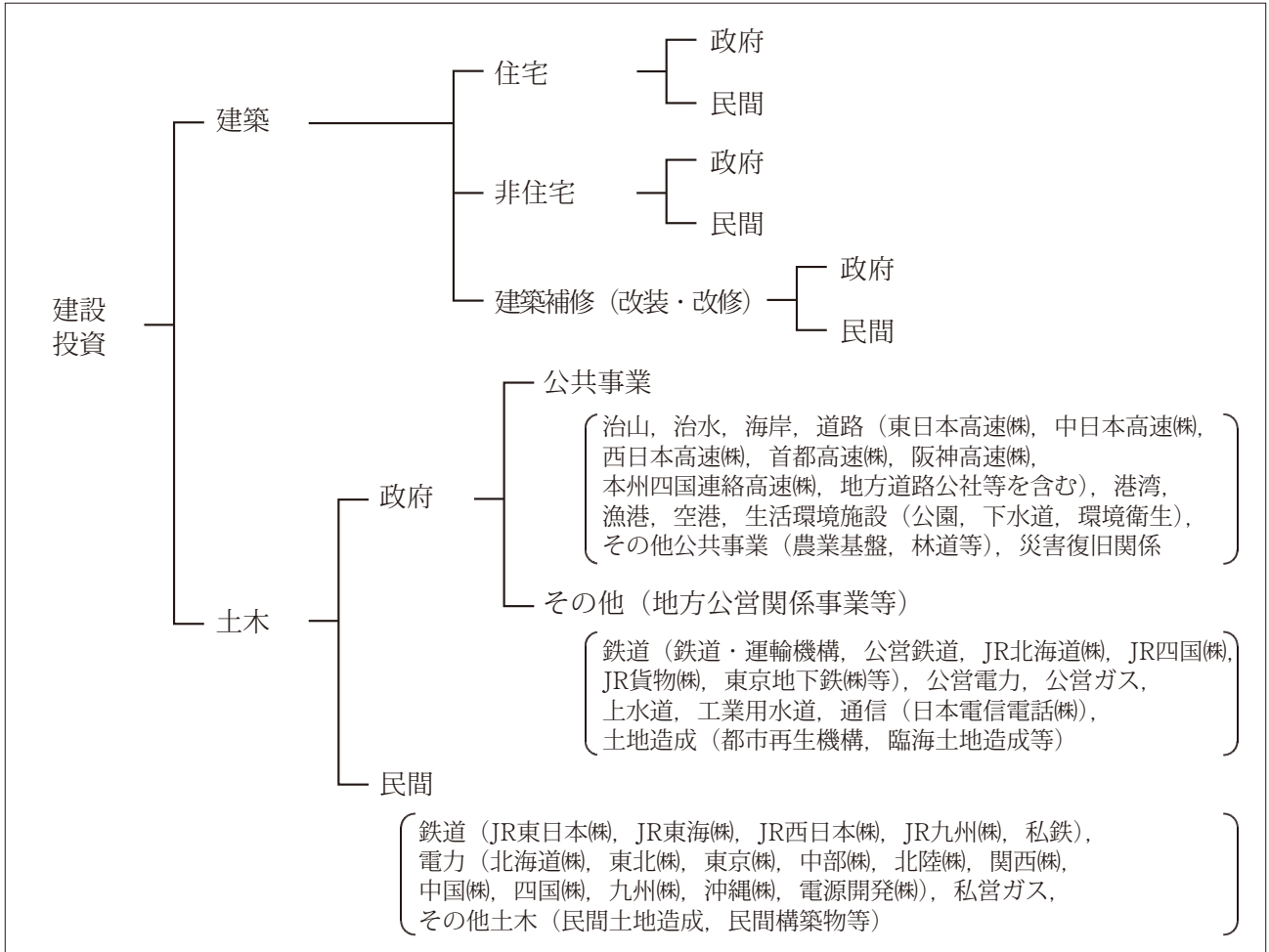
・建設工事施工統計調査は、2020年度分から新たな推計方法を用いている。

■公共事業関係費予算、政府建設投資及び公的固定資本形成の関係

公共事業関係費予算 （地方単独を含む）	用地費・補償費 調査費	国の事業 （直轄・補助・独立行政法人・ 特殊法人等）	地方単独		機械費等
建設投資（政府）※		公共事業関係建設投資 （土木・住宅）	公共事業 以外土木	政府 非住宅	
国民経済計算の 公的固定資本形成		公共事業関係建設投資 （土木・住宅）	公共事業 以外土木	政府 非住宅	機械費等

※ 建設投資（政府）には、公共事業関係費予算のうち用地費・補償費、調査費、機械費等は含まない。

■建設投資の区分



1. 建設投資見通しの概要

2023年度の建設投資は、前年度比2.2%増の70兆3,200億円となる見通しである。

2023年度の建設投資は、前年度比2.2%増の70兆3,200億円となる見通しである。このうち、政府投資が25兆3,400億円（前年度比4.5%増）、民間投資が44兆9,800億円（前年度比1.0%増）となる見通しである。これを建築・土木別に見ると、建築投資が43兆4,300億円（前年度比0.6%増）、土木投資が26兆8,900億円（前年度比4.9%増）となる見通しである。

2022年度の建設投資は、前年度比1.5%増の68兆7,900億円となる見込みである。このうち、政府投資が24兆2,500億円（前年度比0.9%増）、民間投資が44兆5,400億円（前年度比1.8%増）と見込まれる。これを建築・土木別に見ると、建築投資が43兆1,600億円（前年度比0.6%増）、土木投資が25兆6,300億円（前年度比3.0%増）となる見込みである。

建設投資は、1992年度の84兆円をピークに減少基調となり、2010年度には1992年度の半分程度にまで減少した。その後、東日本大震災からの復興等により回復傾向となっている。2023年度の建設投資については、2022年度の補正予算等に係る政府建設投資が見込まれること等から、総額として70兆3,200億円となる見通しである。

表 1 2023年度建設投資額（名目値）

（単位：億円・％）

項 目	年 度	投 資 額				対 前 年 度 伸 び 率			
		2020年度 (実績)	2021年度 (見込み)	2022年度 (見込み)	2023年度 (見通し)	2020年度	2021年度	2022年度	2023年度
総 計		664,448	678,000	687,900	703,200	6.6	2.0	1.5	2.2
建 築		408,873	429,100	431,600	434,300	1.8	4.9	0.6	0.6
住 宅		161,118	171,400	173,200	178,300	▲ 3.8	6.4	1.1	2.9
政 府		4,338	3,900	4,000	4,200	▲ 0.5	▲ 10.1	2.6	5.0
民 間		156,780	167,500	169,200	174,100	▲ 3.9	6.8	1.0	2.9
非 住 宅		147,247	149,900	150,000	142,600	▲ 5.2	1.8	0.1	▲ 4.9
政 府		40,366	39,700	38,100	39,800	3.3	▲ 1.6	▲ 4.0	4.5
民 間		106,881	110,200	111,900	102,800	▲ 8.1	3.1	1.5	▲ 8.1
建 築 補 修 (改装・改修)		100,508	107,800	108,400	113,400	27.3	7.3	0.6	4.6
政 府		18,819	19,200	19,000	19,800	33.8	2.0	▲ 1.0	4.2
民 間		81,689	88,600	89,400	93,600	25.9	8.5	0.9	4.7
土 木		255,575	248,900	256,300	268,900	15.4	▲ 2.6	3.0	4.9
政 府		187,834	177,500	181,400	189,600	12.3	▲ 5.5	2.2	4.5
公 共 事 業		162,353	153,200	158,100	165,200	14.4	▲ 5.6	3.2	4.5
そ の 他		25,481	24,300	23,300	24,400	0.5	▲ 4.6	▲ 4.1	4.7
民 間		67,741	71,400	74,900	79,300	25.1	5.4	4.9	5.9
再 掲	政 府	251,357	240,300	242,500	253,400	11.8	▲ 4.4	0.9	4.5
	民 間	413,091	437,700	445,400	449,800	3.7	6.0	1.8	1.0
	民 間 非 住 宅 建 設 ^{注1}	174,622	181,600	186,800	182,100	2.4	4.0	2.9	▲ 2.5

注 1) 民間非住宅建設投資＝民間非住宅建築投資＋民間土木投資

注 2) 2023年度の伸び率は、「令和 5 年度の経済見通しと経済財政運営の基本的態度」（令和 5 年 1 月 23 日閣議決定）及び「令和 5（2023）年度 内閣府年
央試算」（令和 5 年 7 月 20 日）の指標から算定している。

※ 見込み・見通しの投資額は、四捨五入により100億円単位にしているため、対前年度伸び率と合わない場合がある。

図 1 建設投資額（名目値）の推移

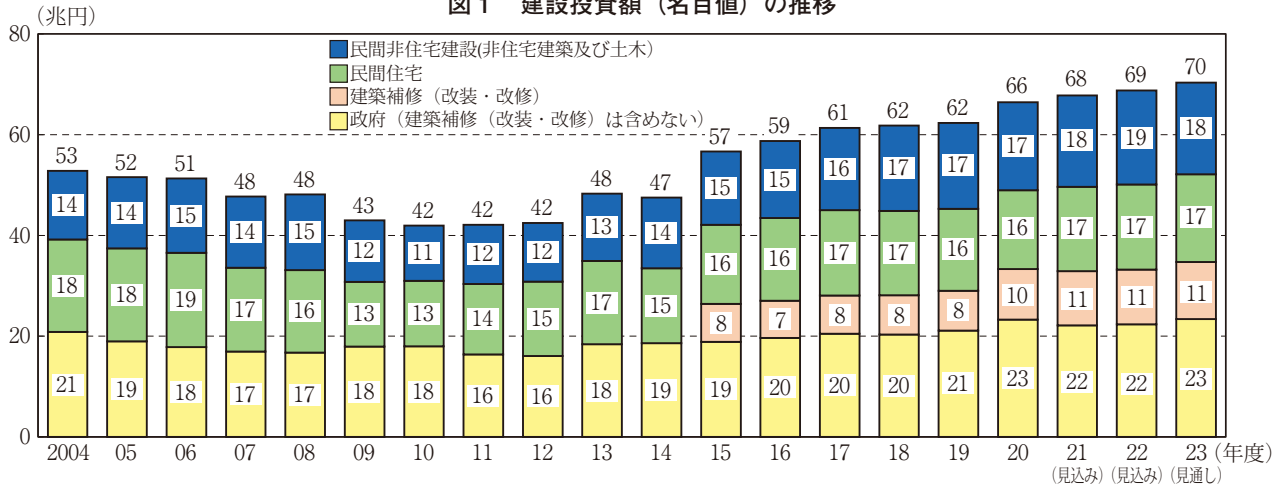
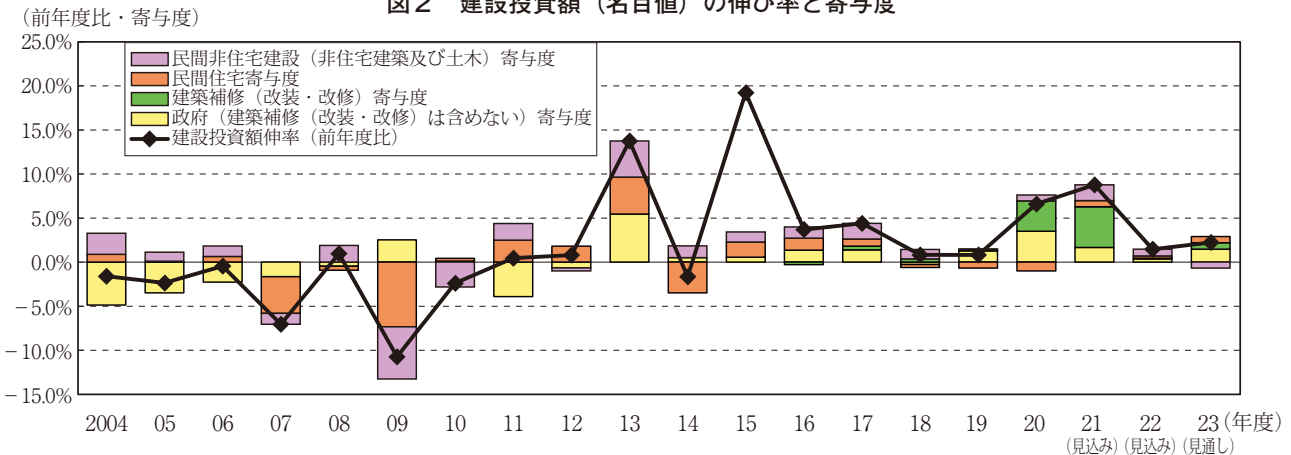


図 2 建設投資額（名目値）の伸び率と寄与度



※ 2015年度分から建築補修（改装・改修）投資額を計上している。

※ 2020年度分から建設工事施工統計調査は新たな推計方法を用いている。

表2 2023年度の地域別・建設投資（見通し）

（単位：億円）

地 域	北海道	東北	関東	北陸	中部	
建築計	17,900	30,700	171,800	18,200	50,800	
土木計	16,800	23,800	70,500	20,400	37,400	
合 計	34,700	54,500	242,300	38,600	88,200	
地 域	近畿	中国	四国	九州	沖縄	合 計
建築計	60,800	23,200	10,200	45,300	5,300	434,300
土木計	38,000	20,800	7,400	29,900	3,900	268,900
合 計	98,800	44,000	17,600	75,200	9,200	703,200

表3 2023年度の地域別・建設投資のシェア（見通し）

地 域	北海道	東北	関東	北陸	中部	
建築計	4%	7%	40%	4%	12%	
土木計	6%	9%	26%	8%	14%	
合計	5%	8%	34%	5%	13%	
地 域	近畿	中国	四国	九州	沖縄	合 計
建築計	14%	5%	2%	10%	1%	100%
土木計	14%	8%	3%	11%	1%	100%
合計	14%	6%	3%	11%	1%	100%

※ 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。

※ 各種類別計を四捨五入により100億円単位の値としているため、合計と必ずしも一致しない。

2. 国内総生産と建設投資の関係

2023年度の建設投資が国内総生産に占める比率は、12.3%となる見通しである。

国内総生産に占める建設投資の比率は、1975年頃は20%以上あったが、その後、減少傾向となった。1986年度から1990年度にかけて一時増加したものの、その後再び減少基調となった。近年では、約10%程度で推移しており、実績額で比較可能な2020年度では12.4%となっている。

図3 建設投資の国内総生産に占める比率

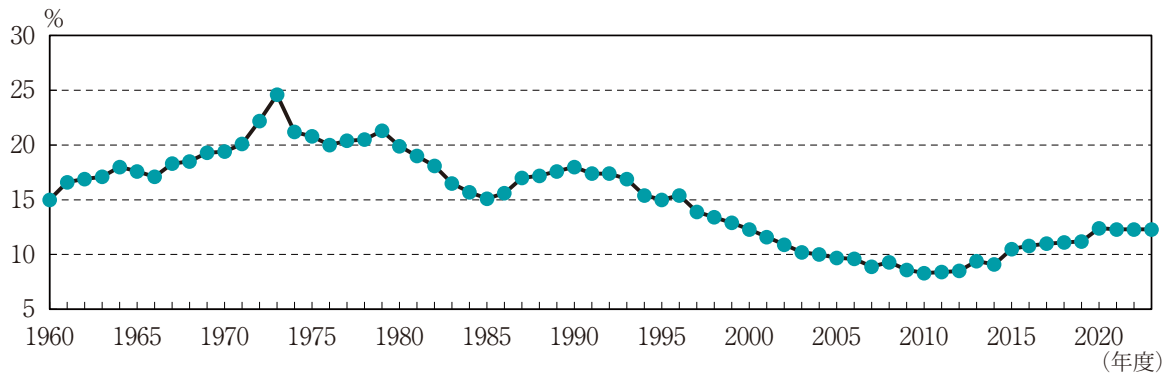
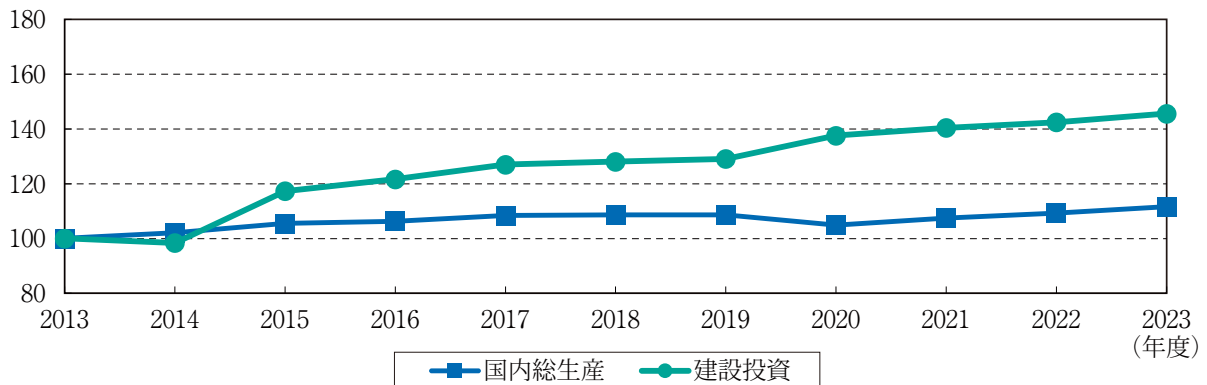


図4 過去10年間の国内総生産と建設投資の水準の推移



※ 図3、4の2021年度及び2022年度分は見込み額、2023年度分は見通し額から算出している。

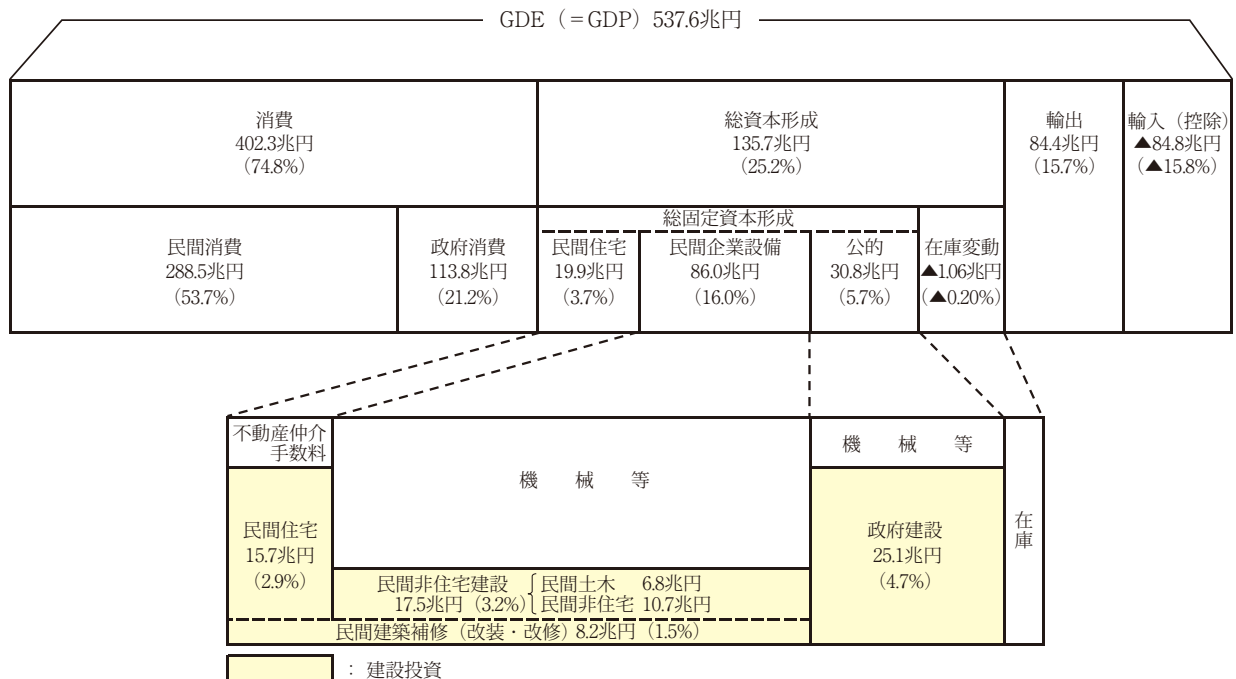
※ 図4の建設投資の水準は、2013年度の値を100としたときの推移である。

表4 国内総生産及び建設投資の推移

(単位：億円・%)

項目 年度	国内総生産 (名目値) (A)	建設投資 (名目値) (B)	国内総生産のうち、 建設投資が占める割合 (B)÷(A)×100	項目 年度	国内総生産 (名目値) (A)	建設投資 (名目値) (B)	国内総生産のうち、 建設投資が占める割合 (B)÷(A)×100
1960	166,806	25,078	15.0	1992	4,832,556	839,708	17.4
1961	201,708	33,418	16.6	1993	4,826,076	816,933	16.9
1962	223,288	37,772	16.9	1994	5,119,588	787,523	15.4
1963	262,286	44,979	17.1	1995	5,252,995	790,169	15.0
1964	303,997	54,750	18.0	1996	5,386,596	828,077	15.4
1965	337,653	59,531	17.6	1997	5,425,080	751,906	13.9
1966	396,989	67,820	17.1	1998	5,345,641	714,269	13.4
1967	464,454	84,928	18.3	1999	5,302,986	685,039	12.9
1968	549,470	101,915	18.5	2000	5,376,142	661,948	12.3
1969	650,614	125,251	19.3	2001	5,274,105	612,875	11.6
1970	752,985	146,341	19.4	2002	5,234,659	568,401	10.9
1971	828,993	166,768	20.1	2003	5,262,199	536,880	10.2
1972	964,863	214,625	22.2	2004	5,296,379	528,246	10.0
1973	1,167,150	286,673	24.6	2005	5,341,062	515,676	9.7
1974	1,384,511	293,944	21.2	2006	5,372,579	513,281	9.6
1975	1,523,616	316,241	20.8	2007	5,384,855	476,961	8.9
1976	1,712,934	341,965	20.0	2008	5,161,749	481,517	9.3
1977	1,900,945	387,986	20.4	2009	4,973,642	429,649	8.6
1978	2,086,022	426,860	20.5	2010	5,048,737	419,282	8.3
1979	2,252,372	479,219	21.3	2011	5,000,462	421,139	8.4
1980	2,483,759	494,753	19.9	2012	4,994,206	424,493	8.5
1981	2,646,417	502,198	19.0	2013	5,126,775	482,997	9.4
1982	2,761,628	500,689	18.1	2014	5,234,228	474,941	9.1
1983	2,887,727	475,988	16.5	2015	5,407,408	566,468	10.5
1984	3,082,384	485,472	15.7	2016	5,448,299	587,399	10.8
1985	3,303,968	499,645	15.1	2017	5,557,125	613,251	11.0
1986	3,422,664	535,631	15.6	2018	5,565,705	618,271	11.1
1987	3,622,967	615,257	17.0	2019	5,568,363	623,280	11.2
1988	3,876,856	666,555	17.2	2020	5,375,615	664,448	12.4
1989	4,158,852	731,146	17.6	2021	5,505,304	678,000	12.3
1990	4,516,830	814,395	18.0	2022	5,602,000	687,900	12.3
1991	4,736,076	824,036	17.4	2023	5,719,000	703,200	12.3

図5 国内総支出と建設投資の関係 (2020年度)



- ※ 国内総生産は「国民経済計算」及び「令和5年度の経済見通しと経済財政運営の基本的態度」(令和5年1月23日閣議決定)による。
- ※ 建設投資(名目値)の2021年度及び2022年度分は見込み額、2023年度分は見通し額である。
- ※ 国内総生産の1960年度から1979年度までは「平成2年基準(1968SNA)」, 1980年度から1993年度までは「平成12年基準(1993SNA)」, 1994年度以降は「2015年(平成27年)年基準(2008SNA)」による。
- ※ 実績額で比較可能な2020年度にて図5「国内総支出と建設投資の関係」を作成している。
- ※ 計数はそれぞれ四捨五入しているため合計と必ずしも一致しない。

3. 建設投資の構成と推移

(1) 建設投資の構成と推移

2023年度建設投資見通しにおける建設投資の構成を見ると、政府土木投資と民間建築投資の合計が全体の80%を占めている。

2023年度の建設投資の構成を見ると、民間投資が64%、政府投資が36%である。

民間投資のうち住宅、非住宅及び建築補修（改装・改修）投資を合わせた建築投資が全体の53%を占めている。政府投資は土木投資が全体の27%を占めており、この両方で建設投資全体の80%を占めている。

図6 2023年度建設投資の構成（名目値）

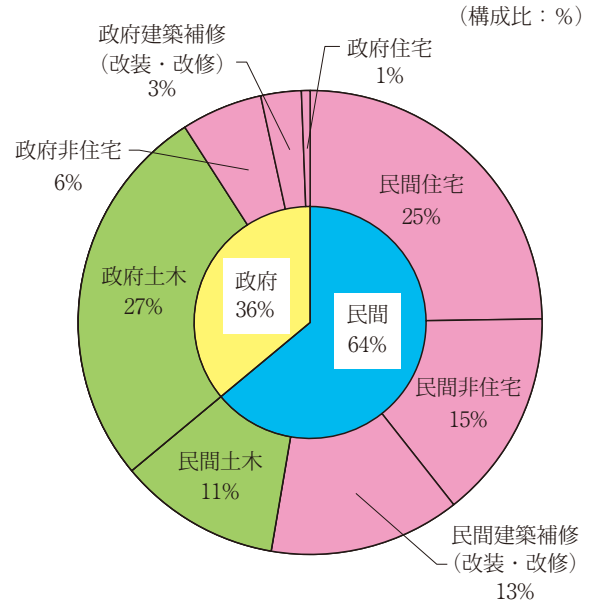
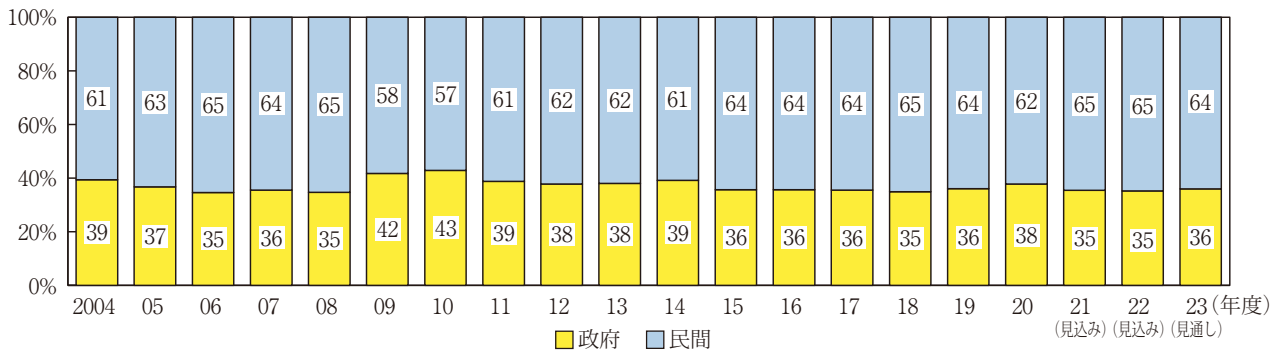


図7 政府・民間別構成比の推移



※ 計数はそれぞれ四捨五入しているため合計と必ずしも一致しない。

(2) 建築・土木別構成比の推移

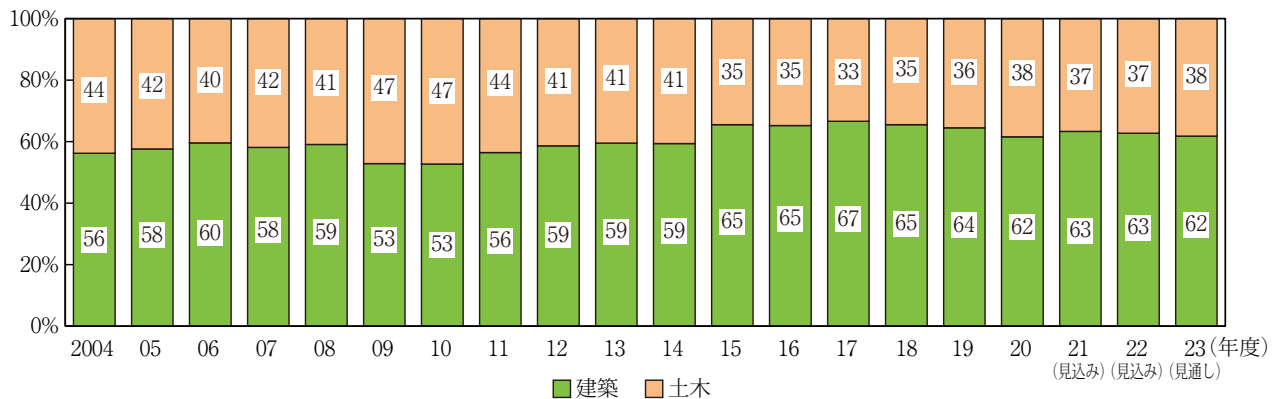
2023年度の建設投資は、建築投資が62%で、土木投資が38%となる見通しである。

建築と土木との構成比については、1998年度以

降、建築投資が増加する一方で政府土木投資が減少し、建築投資の占める比率が2006年度には60%となった。

その後、一時的に土木投資が増加したが、2015年度以降、建築投資が60%台、土木投資が30%台で推移している。

図8 建築・土木別構成比の推移



(3) 政府建設投資の動向

2023年度の政府建設投資は、前年度比4.5%増の25兆3,400億円となる見通しである。

2023年度は、前年度比4.5%増加し、25兆3,400億円となる見通しである。

2022年度は、前年度比0.9%増加し、24兆2,500億円となる見込みである。

(4) 住宅投資の動向

2023年度の住宅投資は、前年度比2.9%増の17兆8,300億円となる見通しである。

2023年度の民間住宅投資は、前年度比2.9%増の17兆4,100億円となる見通しである。また、政府住宅投資を合わせた2023年度の住宅投資全体では、前年度比2.9%増の17兆8,300億円となる見通しである。

(参考)

2022年度の新設住宅着工戸数は、前年度比0.6%減の86.1万戸であった。利用関係別に見ると、持家は24.8万戸（前年度比11.8%減）、貸家は34.7万戸（前年度比5.0%増）、給与住宅は0.6万戸（前年度比4.1%増）、分譲住宅は26.0万戸（前年度比4.5%増）となっている。

(5) 建築補修（改装・改修）投資の動向

2023年度の建築補修（改装・改修）投資は、前年度比4.6%増の11兆3,400億円となる見通しである。

2023年度の民間建築補修（改装・改修）投資は、前年度比4.7%増の9兆3,600億円となる見通しである。また、政府建築補修（改装・改修）投資を合わせた2023年度の建築補修（改装・改修）投資全体では、前年度比4.6%増の11兆3,400億円となる見通しである。

建築補修（改装・改修）投資は、建築投資全体に対し約30%を占めている。

表5 新設住宅着工戸数と伸び率（前年度比）の推移

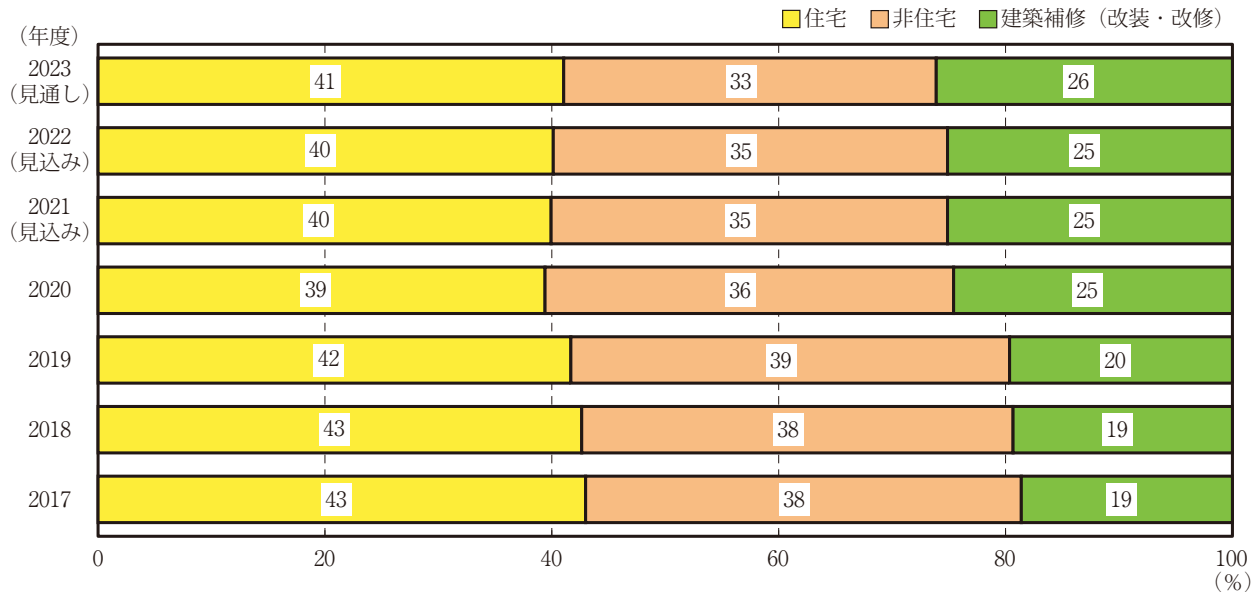
（単位：戸・％）

年 度	総 計		持 家		貸 家		給 与		分 譲	
	着工戸数	伸び率	着工戸数	伸び率	着工戸数	伸び率	着工戸数	伸び率	着工戸数	伸び率
2018年度	952,936	0.7	287,710	2.0	390,093	▲ 4.9	7,958	46.4	267,175	7.5
2019年度	883,687	▲ 7.3	283,338	▲ 1.5	334,509	▲ 14.2	6,108	▲ 23.2	259,732	▲ 2.8
2020年度	812,164	▲ 8.1	263,097	▲ 7.1	303,018	▲ 9.4	6,908	13.1	239,141	▲ 7.9
2021年度	865,909	6.6	281,279	6.9	330,752	9.2	5,494	▲ 20.5	248,384	3.9
2022年度	860,828	▲ 0.6	248,132	▲ 11.8	347,427	5.0	5,720	4.1	259,549	4.5

※ 2023年度の伸び率は、「令和5年度の経済見通しと経済財政運営の基本的態度」（令和5年1月23日閣議決定）及び「令和5（2023）年度 内閣府年次試算」（令和5年7月20日）の公的固定資本形成及び民間住宅の指標から算定している。

※ 表5は「住宅着工統計調査」（国土交通省）による。

図9 住宅・非住宅・建築補修（改装・改修）構成比の推移



※ 2019年度より平成27年（2015年）産業連関表の考え方に準じ、建築補修（改装・改修）投資額を建設投資額の内数として計上（2018年度までは建築物リフォーム・リニューアル投資額として建設投資額に含めず別途公表）。
 ※ 建築補修（改装・改修）は、建築補修工事のうち、改装・改修工事に該当するものを範囲としている。
 ※ 平成27年（2015年）産業連関表の建設補修に係る産出額において、「建築物リフォーム・リニューアル調査」の結果を適用して、「維持・修理」及び「改装・改修」に該当する金額を推計し、「改装・改修」については国内総固定資本形成に計上した。

(6) 民間非住宅建設 (非住宅建築及び土木) 投資の動向

2023年度の民間非住宅建設（非住宅建築及び土木）投資は、前年度比2.5%減の18兆2,100億円となる見通しである。

2023年度の民間非住宅建築投資は、前年度比8.1%減の10兆2,800億円となる見通しである。また、民間土木投資は、前年度比5.9%増の7兆9,300

億円となる見通しである。

これにより、2023年度の民間非住宅建設（非住宅建築及び土木）投資は、前年度比2.5%減の18兆2,100億円となる見通しである。

2022年度の民間非住宅建設（非住宅建築及び土木）投資は、前年度比2.9%増の18兆6,800億円となる見込みである。

このうち、民間非住宅建築投資は11兆1,900億円（前年度比1.5%増）、民間土木投資は7兆4,900億円（前年度比4.9%増）となる見込みである。

表6 民間非住宅建設投資額（名目値）と伸び率（前年度比）の推移

（単位：億円・%）

年 度	民間非住宅建築投資		民間土木投資		合計 (民間非住宅建設投資)	
	投資額	伸び率	投資額	伸び率	投資額	伸び率
2019年度	116,305	1.6	54,160	11.5	170,465	4.5
2020年度	106,881	▲ 8.1	67,741	25.1	174,622	2.4
2021年度（見込み）	110,200	3.1	71,400	5.4	181,600	4.0
2022年度（見込み）	111,900	1.5	74,900	4.9	186,800	2.9
2023年度（見通し）	102,800	▲ 8.1	79,300	5.9	182,100	▲ 2.5

※ 民間土木投資の算出に用いている建設工事施工統計調査は2020年度分から新たな推計方法を用いている。

建設投資見通しは、国土交通省のホームページで公表しているので参照されたい (https://www.mlit.go.jp/report/press/joho04_hh_001175.html)。

付録

総研リポート掲載報文リスト

(「*」は寄稿文)

- *伊豆 宏 (2007) : 経済をかえる不動産の証券化, 創刊号, 1p..
- *河野 擴 (2007) : サステイナブルな不動産市場の構築, 創刊号, 2p..
- *倉橋 透 (2007) : 首都圏における相続税対策の貸家着工戸数への影響, 創刊号, pp.3~12.
- 吉本隆英 (2007) : 建築物リフォーム・リニューアル調査 平成17年度結果, 創刊号, pp.13~21.
- 橋本真一 (2007) : 耐震改修工事費のマクロ的価格傾向に関する研究, 創刊号, pp.22~31.
- 松本精一 (2007) : 江戸時代の土木設計・積算・施工技術を探る—「天保期の印旛沼堀割普請」の古文書を読む, 創刊号, pp.32~69.
- *寶 馨 (2008) : 地球温暖化と社会資本整備, Vol.2, pp.1~8.
- *松谷明彦 (2008) : 人口問題から見る少子高齢化社会と社会資本の需要変化について, Vol.2, pp.9~21.
- 西方史子 (2008) : 民間企業設備投資動向調査にみる土地購入費の動向, Vol.2, pp.22~26.
- 丸木 健 (2008) : く体工事の主要資材量に関する調査結果, Vol.2, pp.27~28.
- 池原一彦 (2008) : 道路維持修繕工事施工単価の分析と作成, Vol.2, pp.29~38.
- 橋本真一 (2008) : マンション改修工事費のマクロ的価格傾向に関する研究, Vol.2, pp.39~51.
- 松本精一 (2008) : 江戸時代の土木設計・積算・施工技術を探る(続編), Vol.2, pp.52~71.
- 池原一彦 (2008) : ユニットプライス型積算方式事例解説, Vol.2, pp.74~102.
- *草柳俊二 (2009) : 国際化の進行と建設産業が取り組むべき課題と将来展望について, Vol.3, pp.1~9.
- *小林康昭 (2009) : 経済減速の激流に翻弄されるわが国の建設業, Vol.3, pp.10~19.
- 池原一彦 (2009) : 切削オーバーレイ工施工単価算定システムの検討, Vol.3, pp.20~26.
- 丸木 健 (2009) : 躯体工事の主要資材数量と変動要因に関する研究, Vol.3, pp.27~31.
- 橋本真一 (2009) : 躯体コストからみたスケルトンの類型化

- に関する研究, Vol.3, pp.32~38.
- 池原一彦 (2009) : 工事価格と施工条件の関係分析(トンネル工事記録データを例として), Vol.3, pp.39~49.
- 橋本真一 (2009) : 建設資材の価格形成メカニズムに関する研究, Vol.3, pp.50~59.
- *牧角龍憲 (2010) : 持続可能な地域社会を構築するために社会基盤整備が果たす役割, Vol.4, pp.1~7.
- *山本幸司 (2010) : 我が国の社会資本整備と建設関連産業を取り巻く現状と課題, Vol.4, pp.8~12.
- 中村悦広 (2010) : 滋賀における公営住宅家賃及び入居難の要因分析, Vol.4, pp.13~18.
- 吉田光正, 西方史子, 中村悦広 (2010) : マンション需要の価格弾力性の計測 地域別・時期別分析, Vol.4, pp.19~30.
- 橋本真一, 丸木 健, 中山健志 (2010) : 建築着工統計からみたマンションの工事費変動要因に関する研究, Vol.4, pp.31~39.
- 橋本真一 (2010) : マンション改修工事費のマクロ的価格傾向に関する研究(平成20年調査), Vol.4, pp.40~52.
- 松本精一 (2010) : 「村明細帳」にみる江戸時代の八ヶ岳南麓の農業水利, Vol.4, pp.53~70.
- *中村悦広 (2010) : 社会資本の生産効果の研究レビュー, 特別号, pp.4~12.
- *川出真清 (2010) : 社会資本の生産性に関する研究レポート, 特別号, pp.13~27.
- *中東雅樹 (2010) : 日本の道路資本の現状分析—中東(2010)の研究成果から—, 特別号, pp.28~35.
- *亀田啓悟 (2010) : 公共投資の雇用・民間投資誘発効果について, 特別号, pp.36~43.
- *倉橋 透 (2010) : 費用便益分析再考と New Approach to Appraisal, 特別号, pp.44~56.
- *赤井伸郎, 中村悦広 (2010) : 公共建築による民間建築の「呼び水」効果について, 特別号, pp.57~62.
- *赤井伸郎, 亀田啓悟, 中村悦広 (2010) : 「建設工事受注動態統計調査」と「建築着工統計調査」の比較および改正建築基準法が建築の契約と着工の関係に与えた影響の分析, 特別号, pp.63~72.
- *土居丈朗 (2010) : 社会資本の最適規模と財政健全化に関する数値解析, 特別号, pp.73~85.
- *根本祐二 (2011) : 社会資本の老朽化と維持更新—震災復興と危機管理の観点から—, Vol.5, pp.1~8.

- *宮本和明 (2011)：道路 PFI 事業と事業スキーム検討ツールの提案, Vol.5, pp.9～18.
- 岩松 準, 建設物価調査会総合研究所 (2011)：ミクロな資材価格データの時系列及び地域差の分析, Vol.5, pp.19～28.
- 宮本和明, 建設物価調査会総合研究所 (2011)：建設資材価格変動リスク分析のための時系列分析, Vol.5, pp.29～37.
- 中村悦広 (2011)：事務所エネルギー消費に対する事務所稼働時間及び冷暖房使用日数の影響—DECC データを用いた事務所エネルギー消費削減効果の検証—, Vol.5, pp.38～48.
- 中山健志, 橋本真一 (2011)：中古マンション価格指数と建築費指数の連動性分析, Vol.5, pp.49～52.
- 中村悦広, 橋本真一 (2011)：建物の特性（品質）調整済みマンション工事費単価指数の計測—JBCI 個票データを用いて, Vol.5, pp.53～60.
- 橋本真一 (2011)：JBCI データによる建物用途別工事費の類型化に関する研究, Vol.5, pp.61～65.
- 橋本真一, 古阪秀三, 韓 甜 (2011)：中国と日本における積算基準と価格情報に関する比較研究, Vol.5, pp.66～72.
- 松本精一, 牧野雅美, 吉田光正 (2011)：純資本ストックからみた農業基盤整備資本の現状, Vol.5, pp.73～82.
- *中野剛志 (2012)：財政構造改革と公共投資（インフラ整備が抱える課題）, Vol.7, pp.1～6.
- *古阪秀三 (2012)：日中韓台の建築プロジェクトにおける品質確保のしくみに関する比較研究—鉄筋工事・鉄骨工事を例に一, Vol.7, pp.7～18.
- 清水隆博 (2012)：建設投資分析, Vol.7, pp.19～24.
- 西方史子 (2012)：実質民間住宅投資の決定要因に関する一考察—生産年齢人口と実質金利による分析—, Vol.7, pp.25～28.
- 中村悦広, 橋本真一 (2012)：東京都の分譲住宅及び賃貸住宅に関する建物特性調整済み工事費指数の計測, Vol.7, pp.29～36.
- 中山健志, 橋本真一 (2012)：超高層建築物の供給実態と市場について, Vol.7, pp.37～42.
- 橋本真一, 丸木 健 (2012)：契約実績データからみたマンション工事費の価格変動要因に関する研究, Vol.7, pp.43～47.
- 橋本真一, 丸木 健 (2012)：改修工事（集合住宅）のマクロ的価格傾向に関する研究（その5）, Vol.7, pp.48～58.
- 橋本真一, 古阪秀三, 韓 甜 (2012)：韓国・台湾と日本における積算基準と価格情報に関する比較研究, Vol.7, pp.59～65.
- 建設経済研究所, 建設物価調査会総合研究所 (2012)：LCC が建設コストに及ぼす影響に関する研究, Vol.7, pp.66～73.
- 村田裕介 (2012)：非対称情報下における価格設定（調達）に関する研究の一考察, Vol.8, pp.78～84.
- 価値総合研究所, 建設物価調査会総合研究所 (2012)：価格情報および建設物価の価値に関する研究, Vol.8, pp.85～94.
- *家田 仁 (2013)：「転換点に立つインフラ政策」—水平的展開の時代から垂直的発展の時代へ—, Vol.9, pp.1～7.
- 清水隆博 (2013)：アベノミクスと公共投資, Vol.9, pp.8～18.
- 橋本真一 (2013)：震災復興地域における建設資材・工事費単価等の推移と動向, Vol.9, pp.19～27.
- 橋本真一, 丸木 健 (2013)：契約実績データからみた事務所の工事費変動要因に関する研究, Vol.9, pp.28～32.
- 丸木 健 (2013)：JBCI（建築工事費調査）について—データの概要とマンションの価格傾向—, Vol.9, pp.33～41.
- *高野伸栄 (2013)：防災に係る市民意識を考える, Vol.10, pp.1～8.
- *藤川眞行 (2013)：平成 25 年度建設経済見通しのポイント, Vol.10, pp.9～12.
- *藤川眞行 (2014)：建築物リフォーム投資額のマクロ的な把握について, Vol.11, pp.1～6.
- *鈴木信行 (2014)：新しい建設プロジェクトのマネジメント, Vol.11, pp.6～28.
- 橋本真一・丸木 健 (2014)：契約実績からみた高齢者施設の工事費変動に関する研究, Vol.11, pp.29～36.
- 村田裕介 (2014)：個人住宅の新築工事における建物概要と工事費の価格傾向, Vol.11, pp.37～45.
- 有森正浩・村田裕介 (2014)：建設資材価格の定期調査において次回調査結果報告までの間に生ずる価格変動の予測, Vol.11, pp.46～51.
- 有森正浩・村田裕介 (2014)：建築物着工統計の工事費予定額から資機材・労務調達の月別発注額を推定するモデル構築に関する一つの試み, Vol.11, pp.52～56.
- 有森正浩 (2014)：西日本の積雪地帯における少雪傾向と少雪が水資源の不安定化に及ぼす影響, Vol.11, pp.57～65.
- 有森正浩・村田裕介 (2014)：建設工事市場単価の定期調査後における価格動向の推定手法に関する検討, Vol.12, pp.1～6.

- *国土交通省総合政策局建設統計室（2014）：平成 26 年度建設投資見通し，Vol.12，pp.7～91.
- 有森正浩・村田裕介（2014）：建設資材価格の定期調査後における価格変動の予測，Vol.13，pp.3～8.
- 有森正浩・村田裕介（2014）：建設工事市場単価の定期調査後における価格変動の予測，Vol.13，pp.9～14.
- 有森正浩・村田裕介（2014）：建設資材の価格予測における予測期間と推定精度の関係—建設資材における 3 ヶ月先の価格予測の検討—，Vol.13，pp.15～22.
- 有森正浩・村田裕介（2014）：建設資材価格予測モデルの最適なモデルパラメータの決定方法に関する検討，Vol.13，pp.23～30.
- 有森正浩・村田裕介（2014）：建設工事受注動態統計の月別工事契約額から資材の月別調達額を推定するモデルの検討，Vol.13，pp.31～37.
- *倉橋 透（2015）：建設投資額のトレンドからの乖離と平成バブル期における乖離の背景と影響，Vol.14，pp.1～8.
- *五十嵐 健（2015）：次世代建設産業モデルとコスト情報のあり方，Vol.14，pp.9～18.
- 橋本真一（2015）：原価法による再調達原価算定の精緻化と価格情報等に関する一考察，Vol.14，pp.19～23.
- 橋本真一・丸木 健・村田裕介（2015）：木造住宅の工事費と価格変動要因に関する研究，Vol.14，pp.24～30.
- 西方史子・橋本真一（2015）：改修工事（集合住宅）のマクロ的価格傾向に関する研究（その 6），Vol.14，pp.31～41.
- 有森正浩・村田裕介（2015）：市況気配を用いた建設資材価格予測モデルにおける予測の仕組みに関する考察，Vol.14，pp.42～47.
- 有森正浩（2015）：西日本の積雪地帯における積雪量の経年変化推定—鳥取県の日野川流域における事例—，Vol.14，pp.48～56.
- 齋藤 彰（2015）：被災 3 県の建設資材価格・工事費の動向，Vol.14，pp.57～62.
- *蟹澤宏剛（2016）：建設業の重層下請構造の実態と技能者の処遇，Vol.15，pp.1～6.
- *鈴木信行（2016）：女性が建設産業に継続的に就業するための基礎条件に関する提案，Vol.15，pp.7～17.
- *鈴木信行・村田裕介・齋藤 彰（2016）：建設工事（香港）の契約条件書等からみた女性用現場設備に関する調査研究，Vol.15，pp.18～26.
- 橋本真一・丸木 健（2016）：倉庫・工場の工事費と価格変動要因に関する研究，Vol.15，pp.27～32.
- 建設物価調査会総合研究所（2016）：市況気配モデルによる建設資材等の価格予測の研究，Vol.15，pp.33～37.
- 村田裕介・大谷忠広・齋藤 彰（2016）：女性が働きやすい就労環境の改善費に関する研究，Vol.15，pp.38～45.
- 山本高史（2016）：“アジアのラスト・フロンティア” ミャンマーの建設経済の動向と街の様子，Vol.15，pp.46～56.
- *橋本 亮（2017）：i-Construction の現状と将来展望について，Vol.16，pp.1～6.
- *一般社団法人日本建設業連合会・土木工事技術委員会コンクリート技術部会・津川優司・前田敏也・佐藤文則・秋月敏政（2017）：現場打ちコンクリートの生産性向上への取組みについて，Vol.16，pp.7～18.
- *建山和由（2017）：i-Construction の現状と将来展望，Vol.16，pp.19～28.
- *清沢唯志・和田 一・宮本勇太・森田晃司（2017）：熊本城再建における i-Construction の活用，Vol.16，pp.29～37.
- *神崎恵三（2017）：ICT 建設技術を活用した大規模造成工事の施工事例，Vol.16，pp.38～46.
- 橋本真一・丸木 健（2017）：RC 造の躯体工事費と建物用途との関連性に関する研究，Vol.16，pp.47～54.
- 山本高史（2017）：市況気配による予測モデル式の適用資材の追加の研究，Vol.16，pp.55～64.
- 吉田光正（2017）：建設物価・建築費指数の寄与度からみた指数変動について，Vol.16，pp.65～69.
- 矢吹信喜（2018）：i-Construction の現状と将来展望「BIM／CIM 導入に向けた諸問題と改善策」，Vol.17，pp.1～9.
- 志手一哉（2018）：BIM のさらなる普及に向けた“Information”の活用について—英国・米国の事例を参考とした考察—，Vol.17，pp.10～19.
- 後閑淳司（2018）：i-Construction の現状と将来展望，Vol.17，pp.20～30.
- 藤原祐一郎（2018）：i-Construction を活用した工事の施工事例，Vol.17，pp.31～39.
- 長島泰博（2018）：建設 3D データ閲覧サイトの構築，Vol.17，pp.41～44.
- 橋本真一・丸木 健（2018）：鉄骨造の躯体工事費と建物用途との関連性に関する研究，Vol.17，pp.45～51.
- 渡辺弘一（2018）：資材価格の中期予測の研究について，Vol.17，pp.52～58.
- 山本高史（2018）：「個人住宅工事費の価格傾向に関する研究（その 3）」の結果概要，Vol.17，pp.59～68.
- 丸木 健・橋本真一（2018）：超高層マンションの建設費に関する考察，Vol.17，pp.69～75.
- 伊沢佳織（2018）：超高層建築物の供給実態と動向（2017 年

- 時点) Vol. 17, pp. 76~82.
- 齋藤 彰 (2018): うめきた再開発事業~JR 東海道線支線地下化・新駅設置事業~, Vol.17, pp.83~89.
- 国土交通省総合政策局建設経済統計調査室 (2018): 平成 30 年度 建設投資見通し, Vol.17, pp.91~108.
- *木村哲也 (2019): 国際安全規格からみたドローン安全~ドローンビジネスの持続的発展のために~, Vol.18, pp.1~6.
- *眞砂英樹 (2019): ダム・河川インフラ点検へのロボット導入促進に向けたロボット性能評価手法標準化への取り組み, Vol.18, pp.7~16.
- *小島英郷 (2019): デジタルスマートコンストラクションの幕明け, Vol.18, pp.17~34.
- *工藤敏邦 (2019): スマートデバイスを活用した施工管理業務の生産性向上, Vol.18, pp.35~43.
- *古賀純子 (2019): 防水改修における耐久性の確保, Vol.18, pp.44~49.
- 橋本真一, 山本高史 (2019): マンションの設備改修工事費と長期修繕計画との関連性に関する研究, Vol.18, pp.51~57.
- 池原一彦 (2019): 伊能忠敬と間宮林蔵の関係が北海道地図作成に与えた影響, Vol.18, pp.58~60.
- 株式会社リサーチアンドソリューション (2019): 回路図面における電気電子部品の自動認識手法の研究開発, Vol.18, pp.61~65.
- 山本高史 (2019): 2020 年 東京オリンピック・パラリンピック開催に伴う建設需要の現状と今後の経済動向~五輪開催後の建設需要はどうなるのか?~Vol.18, pp.66~74.
- 山本高史 (2019): 「個人住宅工事費の価格傾向に関する研究 (その 4)」の結果概要, Vol.18, pp.75~84.
- 丸木 健 (2019): 建築プライスレポート 2018, Vol.18, pp.85~89.
- 伊沢佳織 (2019): 民間企業設備投資動向調査 共通回答企業による時系列データ紹介と投資意向アンケートとの傾向比較について, Vol.18, pp.90~94.
- 総合研究所 (2019): 建設資材物価指数 平成 23 年基準改定について, Vol.18, pp.95~99.
- 総合研究所 (2019): 「建設物価・建築費指数」平成 23 年 (2011 年) 基準改定について, Vol.18, pp.100~103.
- *竹村公太郎 (2020): 日本文明と情報社会一過去から未来へ一, Vol.19, pp.1~7.
- *向殿政男 (2020): 建設業の安全対策として ICT 技術を活用した現状と将来の展望, Vol.19, pp.8~14.
- *蒔苗耕司 (2020): BIM / CIM による設計情報のデジタル化と情報・知識マネジメントへの展開, Vol.19, pp.15~22.
- *東 君康 (2020): 専門高校 (土木系学科) における UAV 導入授業の現状と今後の展望, Vol.19, pp.23~32.
- *川田 淳, 渡邊高也, 北原 剛, 大友 健, 水野智亮 (2020): 「電子化された生コン情報」の活用による現場打ちコンクリート工の生産性向上と品質管理の高度化—PRISM 制度による T-CIM® / Concrete の現場試行と効果の確認—, Vol.19, pp.33~43.
- *藤本情志 (2020): 映像認識 AI とデジタルツインを用いた施工改善支援システムの開発および現場適用, Vol.19, pp.44~51.
- 日本大学スポーツ科学部スポーツ科学研究所総合研究所経済研究課 (2020): 資材価格予測モデルの構築に向けて Vol.19, pp.53~65.
- 川野辺豊 (2020): 主要建設資材需給・価格動向調査から見る市場の動き, Vol.19, pp.66~75.
- 齋藤 彰, 鴨志田倫之 (2020): 建設現場における労働災害と外国人建設就労者への安全教育, Vol.19, pp.76~83.
- 山本高史 (2020): マンションの修繕工事費に関する最近の状況, Vol.19, pp.84~87.
- 岡本哲也 (2020): 近代地理学の祖 長久保赤水…実用性の高い日本地図を初めて世に送り出した人物, Vol.19, pp.88~90.
- 伊沢佳織 (2020): 新型コロナウイルス感染症による国内投資計画への影響 アンケート調査結果 (2020 年 3 月・6 月調査), Vol.19, pp.91~95.
- 小池正倫, 丸木 健 (2020): 戸建住宅における屋根, 外壁と建築費の関係について, Vol.19, pp.96~101.
- 国土交通省総合政策局情報政策課建設経済統計調査室 (2020): 令和 2 年度 (2020 年度) 建設投資見通し Vol.19, pp.103~111.
- *神田佑亮 (2021): 防災と SDGs~建設の課題, そして魅力と誇りを捉え直す~, Vol.20, pp.1~8.
- *柴原尚希 (2021): SDGs と都市建設—ライフサイクル思考が導く持続可能な社会—, Vol.20, pp.9~19.
- *野中哲也 (2021): 繰り返し荷重を受ける鋼トラス橋のブレース材の破壊実験と実験再現解析~鋼トラス橋の合理的な耐震補強に向けて~, Vol.20, pp.20~30.
- *神山敬次 (2021): 建設分野における外国人 特定技能人材の活用についての一考察—農業分野との若干の比較—, Vol.20, pp.31~40.

- 伊沢佳織（2021）：新型コロナウイルス感染症による国内建設・機械設備投資計画への影響アンケート調査結果（2020年3月～2021年6月調査），Vol.20，pp.41～51.
- 丸木 健（2021）：分譲マンションの建設費の時系列変化について～JBCIを用いて～，Vol.20，pp.52～54.
- 丸 修透（2021）：資材価格形成メカニズムの調査・研究（生コンクリート編）Vol.20，pp.55～64.
- 吉本隆英（2021）：建設物価 建築費指数について，Vol. 20，pp.65～71.
- 岡本哲也（2021）：民間企業設備投資動向調査の40年，Vol. 20，pp.72～84.
- 川野辺 豊（2021）：Web 建設物価掲載データ等から見る生コン市場の動き，Vol.20，pp.85～96.
- 川野辺 豊（2021）：建設資材の取引市場に需給を生み出すメカニズムについて，Vol.20，pp.97～120.
- 一般財団法人 建設物価調査会（2021）：新型コロナウイルス感染症と建設資材等の需要・価格動向について，Vol. 20，pp.121～138.
- 国土交通省総合政策局情報政策課建設経済統計調査室（2021）：令和3年度（2021年度）建設投資見通し Vol.20，pp.139～146.
- *渥美公秀（2022）：ウィズコロナ時代に考えておきたいこと—災害ボランティアを参照点として Vol. 21，pp. 1～8.
- *鈴木猛康（2022）：コロナ禍と建設業—コロナ禍の避難にも対処できる新たなまちづくりの提案 Vol. 21，pp. 9～18.
- *谷口 守（2022）：ウィズコロナ時代の到来と新たな空間整備 Vol. 21，pp. 19～25.
- *倉橋 透（2022）：都道府県別新築木造戸建分譲住宅価格・所得比（PTI）推計の試み Vol. 21，pp. 27～31.
- 荒井弘毅：建設物価調査を用いた建設業のプロセスイノベーションに関する研究 Vol. 21，pp. 33～53.
- 若澤雄太：民間企業設備投資動向調査 共通回答企業による時系列データの考察 Vol. 21，pp. 55～61.
- 丸 修透（2022）：資材価格形成メカニズムの調査・研究（コンクリート型枠用合板編） Vol. 21，pp. 63～69.
- 丸木 健（2022）：戸建住宅の新築工事における見積書の実態について Vol. 21，pp. 71～74.
- 吉本隆英（2022）：建設物価 建築費指数[®]について Vol. 21，pp. 75～81.
- 池原一彦（2022）：建設物価 土木工事費指数の作成検討 Vol. 21，pp. 83～108.
- 川野辺豊（2022）：Web 建設物価掲載データ等から見る生コン市場の動き（2022年版） Vol. 21，pp. 109～118.
- 川野辺豊（2022）：日銀短観を利用した建設資材の価格予測 Vol. 21，pp. 119～136.
- 調査部門（2022）：建設資材高騰の歴史と背景—新型コロナウイルス感染症とウクライナ情勢— Vol. 21，pp. 137～166.
- 国土交通省 総合政策局 情報政策課 建設経済統計調査室（2022）：令和4年度（2022年度）建設投資見通し Vol. 21，pp. 167～174.
- *一般社団法人 建設ディレクター協会（2023）：働き方改革と建設ディレクター，vol.22，pp.1～5.
- *松丸和夫（2023）：2024年問題：「働き方改革」が建設産業に求めている課題，vol.22，pp.7～13.
- *山崎雅夫（2023）：働き方改革と建設業—生産性の向上，vol.22，pp.15～24.
- 遠藤和義，岩村雅人，尾門智志（2023）：教育機関とスマートファーム向けBIM プラットフォームのコストマネジメントシステムの概念設計と実装，vol.22，pp.25～40.
- 阿部紘大，丸木 健（2023）：2022年度 戸建住宅工事費調査結果，vol.22，pp.41～52.
- 伊沢佳織（2023）：建設物価 建設資材物価指数[®] 2015年基準改定について，vol.22，pp.53～58.
- 吉本隆英（2023）：建設物価 建築費指数[®] 2015年基準改定について，vol.22，pp.59～62.
- 吉本隆英（2023）：建設物価 建築費指数[®] について，vol.22，pp.63～70.
- 池原一彦（2023）：建設物価 土木工事費指数の作成検討（工事規模別—地域別への展開），vol.22，pp.71～95.
- 川野辺豊（2023）：Web 建設物価掲載データ等から見る生コン市場の動き（2023年版），vol.22，pp.97～106.
- 川野辺豊（2023）：日銀短観を利用した建設資材の価格予測（その2），vol.22，pp.107～126.
- 調査部門（2023）：主要建設資材及び工事費の需給・価格動向，vol.22，pp.127～142.
- 国土交通省 総合政策局 情報政策課 建設経済統計調査室（2023）：令和5年度（2023年度）建設投資見通し，vol.22，pp.143～150.

◎総合研究所の自主研究の結果は、建設物価調査会ホームページでご覧いただけます。

〈総合研究所〉

- ・ 個人住宅の新築工事費に関する調査・研究
- ・ マンションの改修工事費に関する調査・研究
- ・ 建設資材物価指数
- ・ 建築費指数
- ・ 民間企業設備投資動向調査
- ・ 設備投資マインド調査
- ・ 建設経済季報
- ・ 未来を創る研究室

◇本誌の内容、数字等についてのお問い合わせは、下記へお願いします。

総合研究所 TEL 03-3663-7235

■禁無断転載

総研レポート

第 22 号

令和 5 年 12 月 1 日 発行

発行所 ◎一般財団法人 建設物価調査会

〒 103-0011 東京都中央区日本橋大伝馬町 11 番 8 号

フジスタービル日本橋

・ オフィシャルホームページ

<http://www.kensetu-bukka.or.jp>

編 集 一般財団法人 建設物価調査会 総合研究所

印刷所 株式会社遊文舎

○本誌掲載論文の中に示された見解は、論文執筆者個人に帰属するものです。



一般財団法人

建設物価調査会 総合研究所