

2022. 12月

vol.21

General Institute Report

総研レポート

寄稿

- 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
- 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
- ウィズコロナ時代の到来と新たな空間整備
- 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

研究助成事業報告

- 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

調査研究報告

- 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
- 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）
- 戸建住宅の新築工事における見積書の実態について
- 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
- 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）
- 日銀短観を利用した建設資材の価格予測
- 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—

2022年度建設投資見通し（国土交通省公表資料）

- 令和4年度（2022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

- 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……………1
大阪大学大学院人間科学研究科（認特）日本災害救援ボランティアネットワーク
渥美 公秀
- 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……………9
特定非営利活動法人防災推進機構 理事長（山梨大学名誉教授，日本工学アカデミー会員）
鈴木 猛康
- ウィズコロナ時代の到来と新たな空間整備……………19
筑波大学 システム情報系 社会工学域 教授 谷口 守
- 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……………27
獨協大学経済学部 教授 倉橋 透

研究助成事業報告

- 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……………33
共立女子大学ビジネス学部 教授 荒井 弘毅

調査研究報告

- 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……………55
総合研究所 経済研究課 研究員 若澤 雄太
- 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）……………63
総合研究所 経済研究課 主任研究員 丸 修透
- 戸建住宅の新築工事における見積書の実態について……………71
総合研究所 技術研究課 主任研究員 丸木 健

| | |
|--|-----|
| 建設物価 建築費指数 [®] について | 75 |
| 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 | 83 |
| 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 (2022年版) | 109 |
| 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 | 119 |
| 総合研究所 部長 川野辺 豊 | |
| 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— | 137 |
| 一般財団法人 建設物価調査会 調査部門 | |

【2022年度建設投資見通し (国土交通省公表資料)】

| | |
|-----------------------------|-----|
| 令和4年度(2022年度)建設投資見通し | 167 |
| 国土交通省 総合政策局 情報政策課 建設経済統計調査室 | |

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

大阪大学大学院人間科学研究科（認特）日本災害救援ボランティアネットワーク 渥美 公秀

感染症の蔓延，気候変動を一因とする激甚災害，そして戦禍。これまで築き上げてきた世界があちらこちらで綻びを見せている。新型コロナウイルス感染症が完全になくなるわけではないとすれば，そろそろウィズコロナ時代を見据え，どのように生き延びていくかを真剣に考えなければならない局面に来ている。ウィズコロナ時代には，対人関係のあり方が大きく変化すると予想するのは妥当であろう。実際，新型コロナウイルス感染症が蔓延する中で，「三密」や「ソーシャルディスタンス」という言葉に象徴されるように対人関係には大きな変化があった。ウィズコロナ時代の対人関係はどのようなあり方をしているだろうか。おそらくコロナ禍以前の対人関係に戻ることはないだろう。しかし，かといって，一切の対人的な接触がなくなるというわけでももちろんない。だとすればどのような対人関係が展開されるだろうか。現状では，確かにこのようになるという予測を立てることは困難である。そこで，コロナ禍以前の対人関係と，それが綻んで問い直された場面を参照しながら，対人関係のどのような要素を検討していけばよいか，ある程度の道筋を得たいと思う。

対人関係が綻び，問い直される場面として，ここでは，災害ボランティアに注目する。著者は，神戸大学の教員として阪神・淡路大震災を経験して以来，災害ボランティア活動について現場に参加しながら実践と研究を積み重ねてきた。振り返れば，20世紀の末に大きなうねりとなって現れ定着した災害ボランティアの現場には，当時の社会で支配的だった対人関係のあり方が綻んで問い直される場面が多々あった。それらは，ウィズコロナ時代という新しい局面において考えるべき事柄を示唆してくれている。そこで，本稿では，災害ボランティアの経緯を紹介し，参照しながら，ウィズコロナ時代に考えておくべき対人関係の要素を課題として抽出してみたい。

以下では，災害対応を救援，復興，防災の3つの

場面に分け，これまで筆者自身が整理してきたことを参照し，それぞれの場面で災害ボランティアの活動を紹介し課題と展望を整理する。それをもとにウィズコロナ時代における対人関係について検討しておくべき論点を抽出する。

1. 災害ボランティア活動の変遷

災害時のボランティア活動は，来年100年を迎える関東大震災の時にも見られたが，阪神・淡路大震災（1995年）では，100万人を超える多様な人々が被災地に救援に駆けつけたことが注目され，1995年が災害ボランティアの元年とされることが多い。タンカーが座礁して日本海沿岸に重油が流れた1997年を経て，各地の水害等でボランティアの姿が見られるようになっていった。1998年には特定非営利活動促進法が成立施行された。そこには，介護保険制度の運用などとともに災害ボランティア団体の社会への位置づけも視野に入っていた。被災地に駆けつける災害ボランティアをコーディネートして支援活動を確実に被災者に届けるという触れ込みで，社会福祉協議会を中心とした災害ボランティアセンターが慣例化しだしたのもこの頃である。

救援場面での活動に注目が集まっていた災害ボランティアであったが，2004年の新潟県中越地震では，災害前から過疎高齢化に悩んでいた中山間地が被災したこともあって，災害ボランティアとして駆けつけた人々が，被災地の復興過程に至るまで長期間の活動を展開した。これを機に日本災害復興学会が発足し，災害ボランティアを含む復興支援活動に関する議論が活性化した。

また，従来の専門家，行政，地域防災計画などに則った避難訓練に代表される防災活動に加え，災害ボランティアや災害NPOが様々な防災ツールを開発し，より多様な地域防災活動も展開されてきている。今では，コミュニティの力が減衰していること

を承けて、地域での既存の多様な活動（例えば、祭り）を活用したユニークな防災活動が展開され、災害ボランティアが蓄積してきた知見を取り入れた地区防災計画の策定へと繋がる事例も見いだされてきている（渥美・石塚，2021）。順調に社会に定着してきた災害ボランティアではあるが、活動には様々な問題が見え始めてきているのも事実である。

2. 災害救援から得られるウィズコロナ時代への示唆

2-1 災害救援時の災害ボランティア

現状

1995年の阪神・淡路大震災は、被災地で大規模なボランティア活動が展開された。事前に活動マニュアルや災害ボランティアセンターという仕組みが準備されていたわけではなく、その場その場で被災者のニーズを汲み取りながら、臨機応変に活動することになった。災害ボランティア活動に大学生をはじめとする若者が多く参加したこともあって、災害ボランティアは閉塞感の漂っていた当時の社会を変革する起爆剤になるのではないかと注目され、「ボランティア革命」という言葉さえ見られた。一方、市民が臨機応変に対応していたのでは、活動に参加する人々の被災者への想いを効率的に被災者に届けられないことがあるとみて、災害ボランティアのコーディネートが必要だという議論が出てきた。以後の災害において、両者は、それぞれ強度を高めていく。ここで、前者を「遊動化のドライブ」、後者を「秩序化のドライブ」と呼んで区別しておこう（渥美，2014）。ドライブという言葉は、社会の動向といった意味で使っており、特定の個人や団体を指すものではない。

事例を挙げてみる。まず、2016年熊本地震のある被災地で、本来の被災者救援よりも、ボランティアの秩序を優先してしまうような事態が発生してしまった。ある朝、災害ボランティアセンターの運営者と、災害ボランティアとしてセンターに駆けつけ長蛇の列に並んでいたボランティアとの間の出来事である。災害ボランティアセンターでは、前日まで把握したニーズに基づいて、列に並んでいるボランティアをコーディネートしていく。ニーズの対応

に必要な人数のボランティアが確保されると、並んで待っていたボランティアにニーズ対応が完結したから帰ってほしいと告げる。並んでいたボランティアから不満の声は聞かれるが、多くのボランティアが粛々と帰っていく。しかし、この日は、ついにボランティアの不満が爆発し、センターの運営者と衝突が生じた。曰く「ボランティアに来ているのに、ニーズがないとはどういうことか！被災者の気持ちがあわわっているのか！」というわけである。ここには、センターをめぐる秩序化のドライブの弊害が露骨に現れている。まず、災害ボランティアセンターの運営者は地元社会福祉協議会の職員であり、被災者の気持ちがあわわらないどころか、職員自身が被災者なのである。次に、帰るように言われたボランティアは、なぜ粛々と帰ることになるのだろうか。ニーズがなくなったからと説明を受けているが、センターを一步出れば、あちらこちらに被災した方々の掃除する姿が見られる。最後に、災害ボランティアセンターと災害ボランティアという発想のなから最も肝腎な事柄がすっぽりと抜け落ちているという大きな問題がある。抜けているのは、なんと被災者である。これではまるで「被災者抜き」の災害救援である。

一方、遊動化のドライブに親和的な災害ボランティアは、災害ボランティアセンターを介さずに、被災地で活動を行うことが多い。例えば、2018年の西日本豪雨災害で駆けつけた地域でたまたま出会った方の家を片付ける。1日では終わらないから、また翌日、また次の機会（メンバーは入れ替わるかも知れないが）に同じ方の家を手伝う。その方から「あそこの家も手伝えないかなあ」と相談されれば、可能な限り対応していく。こうしていれば口伝だけで活動が広がる。その方々が仮設住宅に入居されれば、そこを訪れてお茶会や足湯など入居者相互のコミュニケーションが進むような活動を展開する。そして、復興に向けて悩んでおられればじっくりと話を聴く。1人1人の住民との関係が着実に深まり、信頼感も醸成される。しかし、こうした臨機応変に個別の対応を展開していく活動は、災害ボランティアセンターを介した多数のボランティアによる活動と比べて圧倒的に規模が小さくなることも事実である。

課題と展望

災害救援過程における災害ボランティアの課題は、秩序化のドライブの席卷である。本来、秩序化のドライブは、遊動化のドライブとの拮抗を保ちながら作用してこそ意味があろう。災害ボランティアセンターに代表される秩序化の動きは、災害ボランティアセンターを一方的に称揚するのではなく、被災者について、じっくりと考え直すことが必要であろう。一方、遊動化のボランティアは、少数の住民にしか対応できないからといって、そこで活動を終えていては結局多くの被災者には対応できないままである。同様の活動に賛同するボランティアをどのように募っていくかを改めて考える必要がある。

いかにして、秩序化のドライブと遊動化のドライブのバランスを回復すればいいだろうか。例えば、必ずしも災害ボランティアセンターを介さずに独自に多数のボランティアを交えて、しかも臨機応変に個別の対応を展開している団体として様々な宗教団体を挙げることができる。実践的には、こうした遊動性の高い活動を展開する諸団体がお互いの活動を尊重しつつ、ゆるやかに連携することが展望される。

2-2 ウィズコロナ時代への示唆：効率性の彼方へ

災害救援では、できるだけ多くの人々にできるだけ早く苦痛から逃れて頂きたいと願う。その結果、効率が求められる。そこで効率を上げようとして秩序化のドライブが働き、例えば災害ボランティアセンターといったシステムが構築され、遊動化のドライブが抑圧されていく。ウィズコロナの時代もその苦痛からの解放という場面では同様の動きが生じるだろう。その時、遊動化のドライブをいかに駆動するかが問われる。災害ボランティア活動に何らかのヒントは見いだせないものだろうか。

そもそも消防や警察、自衛隊があるというのに市民がボランティアとして駆けつけるのはなぜだろうか。多くの自治会が自主防災組織を設立して活動している。いわば自力での救援や復興を考えている。そんなところに、域外から市民がボランティアとして駆けつけるのはなぜだろうか。効率を上げよう、人手が不足しているという回路に入らないことが大切である。言い換えれば、ボランティアを単なる労力とみないことこそ大切である。では、なぜボラン

ティアは被災者の傍に駆けつけたのだろうか。それは、かけがえのない“いのち”がそこにあるからではないだろうか。居ても立ってもいられないから、放っておけないからではないだろうか。被災者の「ただ傍にいたい」からではなかろうか。

何も奇妙なことではない。入院している知り合いを見舞うとき、死の床にある身内にふれあうとき、われわれは「ただ傍にいる」のではなかろうか。逆に、自分が入院しているときに見舞客が来る。ベッドの角度を変えましょうか、水を持ってきましょうか、花を飾りましょうか……むしろ「ただ傍にいて」くれるだけでいいのではなかろうか。

筆者は、「ただ傍にいる」ことこそが災害ボランティアの本質であると様々な場面で強調してきた（例えば、渥美，2014）。災害ボランティアは、遠くからでも、時間をかけてでも被災地を訪れ、いわば無根拠に、被災者の傍にいて、長らく関わる。そこには金銭のやりとりが生じないばかりか、金銭のやりとりでは味わうことのない充実感がお互いの間に漂う。このように、災害ボランティアは、不特定多数の人々に無根拠で贈与していく存在なのである。このことを象徴的に示す言葉が「ただ傍にいる」である。

もちろん、われわれの日常生活においては、通常は、何かをするために人と接触する。「ただ傍にいる」といったことは、日々忙しく効率を高めることに邁進する中で、あまり起こらないし、好ましくもなかろう。だからこそ、災害ボランティアが「ただ傍にいる」ということは、効率や利得といったことに縛られない別の人間関係の可能性を示唆する契機となる。

ウィズコロナの時代にも、当然ながら効率や利得が優先される場面が多々あるだろう。しかし、効率優先の社会だからこそ、救援場面の災害ボランティアが示唆するように、そこに別の人間関係の可能性を選択肢として残しておくことが必要ではなかろうか。ウィズコロナの時代に求められるのは、かけがえのない“いのち”に向き合うこと、「ただ傍にいる」ことに象徴される人間関係を選択肢としてもっているということではないかと考えたい。

3. 災害復興からウィズコロナ時代への示唆

3-1 災害復興における災害ボランティア 現状

災害復興過程に災害ボランティアが関わり始めたのが2004年の中越地震であった。筆者もその1人として、現在も新潟県小千谷市の塩谷集落で活動を継続している。2004年10月23日夕刻に地震発生の報を受けた筆者は、翌日、災害NPOの一員として現地を訪れた。最初のうちは、長岡市内に避難された方々に対し、避難所および仮設住宅での支援活動に従事した。中越復興市民会議の設立にも立ち会った。当時は、緊急期を過ぎれば被災地を去ることを想定していた。ところが、避難している方々と話し、甚大な被害を受けた中山間地集落を訪問していると、避難者の集落復興への想いと、集落が直面していた高齢過疎問題がいわば身に染みるようになってきた。そこで、ご縁のあった塩谷集落への関わりが始まった。地震前49軒あった集落も、地震の被害によって集落を離れざるを得ないと判断された29軒と集落へ戻ることを決断された20軒とに分かれることになった。

筆者は、災害NPOを通じたボランティアや勤務先の大学生ボランティアらとともに塩谷集落に通うことになった。文字通り集落に足繁く通った。集落内に宿泊できる場所（倉庫の2階）をお借りすることもでき、数日程度の滞在を繰り返すことで、「集落にいつもいる人」という風に認めてもらい、日々の対話や手伝いを通じて信頼関係を築いていった。田植えや盆踊り、稲刈りや小正月の伝統行事などには、学生達にも参加してもらい、断続的ではあるが、賑やかな集落になっていった。

住民ワークショップを開催させてもらって、集落の復興について一緒に考えていく場ができた時、筆者が集落を訪れるようになってから3年が過ぎていた。ワークショップは、多くの葛藤や紆余曲折を経て、2008年秋に「塩谷分校」の開校へと結実していった。夏は住民から農業を中心に実地に学び、冬は我々のネットワークを通じて雪や錦鯉、闘牛といった現地特有の事柄を雪氷学や民俗学の視点から改めて学び、集落の復興と一緒に考える場が動き出した。

塩谷分校は、分校という学校なのだから、日直が

あり、給食当番があって、クラブ活動もあってよいのではないかということになって、住民が自らそれぞれの役割を担って運営していくツールとなった。例えば、楽器を演奏する住民や学生ボランティアらは、軽音楽部を結成し、塩谷分校卒業式で演奏することが恒例となっている。

課題と展望

災害ボランティアが長期にわたって、特定の集落の復興のために、じっくりと住民との関わりを進めている事例を紹介した。当然ながら、こうした災害ボランティアの動きには様々な課題が存在する。ここでは3点指摘しておきたい。

まず第1に、復興過程に関わる災害ボランティアに関する社会的な認識がまだ十分に拡がっていない。大きな災害が発生すると、メディアを通じて全国から注目が集まり、災害ボランティアが現地に駆けつける。しかし、報道量は日々少なくなっていく、それに伴って社会の関心は如実に低下する。実は、復興過程に関わる災害ボランティアが活動を始めるのはこの時期である。第2に、復興過程に関わる災害ボランティアの活動内容に関する学術的な議論が不足している。災害復興に関する本格的な議論は、日本災害復興学会を中心に緒に就いたばかりではある。第3に、復興過程に関わる災害ボランティア活動はいつ終わるのか、それは誰が決めるのかという問題がある。集落の人々と一緒に決めていくというのが、現時点で示すことのできる応えであろう。

3-2 ウィズコロナ時代への示唆：対話的構築へ

災害復興には、大小様々な制度や施策が次々と関係する。被災地の住民は、ともすればその変遷に翻弄されていく。新型コロナウイルス感染症の発生以来、様々な施策が展開され、制度も次々と変わっていったことを思えば、住民が翻弄されないような対応が必要であろう。長期にわたって被災地との関わりを続ける災害ボランティアから、何らかのヒントは見いだせないだろうか。ここでは、住民の“想い”という言葉を用いて考えておこう。住んでいる土地に対する想い、将来の地域のあり方に対する想い、災害の教訓を活かしていく事への想いなど多様に存在する。住民の想いを探ればよいということであれ

ば、アンケート調査も有力であるし、丁寧な聞き取り調査も実際に行われてきている。ただ、住民の想いはこれで理解されたとしてよいだろうか？

唐突であるが、住民の想いはいったいどこにあるのかと問うてみたい。気分によって変わったり、直前に接した情報によって影響を受けたりして変化することは織り込み済みとしても、そもそも想いは住民の中にあると考えてはいいのだろうか。その証拠に、住民の中にあるからこそアンケートで聞き出そうとするのだし、聞き取り調査で聞き出そうとするのである。

実は、筆者の専門分野は、グループ・ダイナミクス（集団力学）である。社会心理、対人関係の動きを捉え、そのメカニズムを明らかにして、改善を図ろうとする分野である。その基礎の基礎に「心はどこにあるか」という問いがある（渥美，2014）。早速、**図1**に「心」を書き込んで頂きたい。

多くの場合、3タイプの回答が寄せられる。まず、胸のあたりに心を描く人々。確かに、悲しみに胸が張り裂けそうになったり、相手と腹を割って話したりするのだから胸のあたりにありそうである。次に、頭のあたりに心と描く人々。脳が感情や意志を司っていることは常識だし、近頃の脳科学の発展を踏まえれば脳こそが心ではないかというわけである。最後に、並んでいる2人の間に心を描く人々がいる。確かに、自分の意志で色々考えているようだけれども、相手によってそれが変わるということは、上司を前にしたとき、恋人を前にしたとき、などいったいどれが本当の自分かなどと考えたことは誰にでもあろう。むろん、どれも正解なのだが、グループ・ダイナミクスでは、人と人との間に心があるという立場をとる。**図1**の場面では、2人の間に1つの

心があって、それを共同で動かしているというイメージをもってもらえればよい。胸のあたりに描いた人も、頭のあたりに描いた人も、図の中には2人いて、心を2つ描いているはずであるから、いわばグループ・ダイナミクスとは心の数が違うわけである。

グループ・ダイナミクスは、人と人との間に心があると考えて、極端に言えば、「人の内面に心が入内蔵されている」という常識的な考え方を捨てる。グループ・ダイナミクスでは、いかに人の内面からほとぼり出ていると思われる事柄であっても、それは決してその人が単独になしたことでなく、眼前の、あるいは、過去の、さらにあるいは、未来の他の人々との関係によって紡ぎ出されていると考える。

ここまで準備すると、住民の想いをアンケート調査で捉えきめることは少し無理に思えてくる。もちろんアンケート調査は、全体的な趨勢を把握するにはもってこいであろう。しかし、グループ・ダイナミクスによれば、住民の想いをじっくりと捉えるには不向きのようなのである。住民の中に想いがあるわけではなく、住民と他の人との間に想いがあるからである。もっと言えば、住民の想いは、住民と対話する相手との間で共同で構築されるからである。

では聞き取り調査はどうか。今度は、調査者と住民との間に心が生まれそうである。ただ、人と人との間で育まれる心は、出会ったときに瞬時に生まれることもあれば、何年も付き合ってきてようやく生まれてくる心もある。筆者自身の中山間集落での体験からすれば、住民の想いというものが筆者を相手に見いだされるときは、著者と出会った途端に生まれるのではなく、住民ワークショップの開催まで数年を要したように、長年一緒に過ごす中で、じんわりしみ出すように見えてくるように思う。

復興場面での災害ボランティアがウィズコロナ時代に与えてくれる示唆とは、人々の様々な事柄に対する想いを簡単に処理せず、じっくりと向き合って共同で育んでいくことである。ウィズコロナ時代には、これまでに増して人々が様々なニーズをもち、考えを育んで、行動していこう。混乱を来すこともあろうが、その際に、人々がどのような想いをもって生活しているのかと問いたくなる場面に遭遇するだろう。そんな時、決して、簡単にアンケート



図1 こころを書き込んでください

を採ればわかるとか、何人かに聞き取り調査をすればわかると考えずに、丁寧に対話を重ねていってこそ理解できると考えることが必要ではなからうか。

4. 地域防災

4-1 地域防災活動と災害ボランティア

現状

地域コミュニティでは、これまで様々な地域防災活動が展開されてきた。しかし、いざ災害が発生すると、配慮や支援が必要だった人々に被害が集中する現実是不変である。例えば、2011年の東日本大震災では、犠牲者のうち高齢者・障害者の割合がその他の人々の2倍であった。また、2018年の西日本豪雨災害では、犠牲になった人々のうち、高齢者・障害者が8割を超えるという地域があった。そもそも地域防災活動とは、災害時に、多様な住民の誰もが1人残らず「ああ、助かった」と言えるような地域を作ることを目指して行われる活動のはずである。しかし、現状は、およそそのようになっていない。いったい、どこに原因があるのだろうか。

これまでの地域防災活動は大別して2つのタイプがあった。まず、専門家が主導して実施される防災活動である。例えば、自治会に自主防災会が組織され、消防（専門家）を交えて避難訓練を実施するといった活動である。こうした防災活動を防災第1世代と名付けておこう。もう一つのタイプは、災害NPOなどが新しく開発した防災ツールやプログラムを地域コミュニティに持ち込んで、災害ボランティアとして防災活動を運営するといった活動である。例えば、子ども達がまちを探検して、その成果を地図として描くプログラムでは、子ども達を支える地域の大人達が避難場所や備蓄倉庫を予め調べておいて子ども達を（探検と称して）案内するといった防災活動が展開される。こうした防災活動を防災第2世代と名付けておきたい。

両世代には、どのような問題があったのだろうか。まず第1に、これまでの防災活動は、地域コミュニティにとって負担になっているという問題がある。防災第1世代も第2世代も脆弱化した地域コミュニティの日常生活に専門家や市民団体が防災活動を付加して実施するようになっていて負担が大きい。第

2に、両世代とも、防災を専門家や市民団体に任せてしまうことに問題がある。防災は専門家や市民団体に任せておけば何とかしてくれると考えるようになるのも不自然ではない。

問題と課題

これからの地域コミュニティでは、地域の負担にならず、専門家任せにせず、多様な住民＝当事者が企画し、主体的に参加するような防災活動が開発されなければならない。ところが、超高齢化、人口減少による地域コミュニティの脆弱化、人間関係の希薄化による地域コミュニティの崩壊という現実がある。どうすればいいだろうか？

実は、地域コミュニティが脆弱になったとはいえ、住民は無為に日々を過ごしているわけではもちろんない。実際には、それぞれの地域コミュニティなりの活動（例えば、自然環境の保全、高齢者の見守り、交通安全や、祭の実行委員会など）が行われている。このような現に行われているまちづくり活動に防災・減災を織り込んでいくことは可能ではなからうか。すなわち、防災第1世代や防災第2世代のように防災活動という特別な活動を地域コミュニティに追加するのではなく、既に住民が主体的に取り組んでいる広義のまちづくり活動に防災をそっと織り込んでみてはどうだろうか。まちづくりに織り込まれた防災活動を防災第3世代と呼ぶことにしよう（渥美・石塚、2021）。防災第3世代は、あくまで住民が主体的に（既に）取り組んでいる活動に注目する。専門家や災害ボランティアが発するのとは、例えば、「参加したい高齢者（障害者……）は、もっといらっしゃるのでは？」という問いだけである。災害ボランティアは、あくまで住民と一緒にそこにいるだけであって、主体的に参画するのは住民であることを決して忘れることはない。

4-2 ウィズコロナ時代への示唆：誰もが参画できる社会へ

ウィズコロナ時代でも、主導権を握る人々と、そうではない人々に別れてしまうことだろう。そして、何かあれば必ずそこに含まれる人々と、そうではない人々に別れてしまうのも残念ながら現実ではなからうか。いやむしろウィズコロナ時代をうまく乗

り切る人々と、そうではない人々は峻別され、さらに言えば、その差を固定するための心ない言説が広がることも予想される。自粛警察などといわれた事態を思い起こすまでもなからう。地域防災の場面で災害ボランティアが示唆するのは、専門家に任せることではなく、また、特定のテーマで動く NPO などに任せるのでもなく、地域の住民が主体的に動くことである。しかし、これは言われなくてもわかっているし、言われてもなかなかできないことである。災害ボランティアが示唆していたのは、既に地域の人々が熱心に取り組んでいること（例えば、まちづくり）に防災を織り込んでいくことであった。ウィズコロナ時代でもそれは変わらないだろう。地域の動きにウィズコロナ時代への対応を織り込んでいく。その場面で、あの人は入っているか、この人は入っているかと問うことが求められる。そして、さらに進めば、あの人もこの人も最初の企画段階から主体的に参加していたという風になれば理想ではある。まずは、日頃の活動を振り返り、そこに誰もが包摂されているかどうかを点検していくことから初めてみてはどうだろうか。

5. 展望：ウィズコロナ時代の人間関係

本稿では、ウィズコロナ時代の人間関係のあり方について、人間関係に綻びが生じ、改めて問い直される場面として災害ボランティアが活動する場面を参照しながら、いくつかの示唆を得ることができた。具体的には、災害救援に効率が求められる場面では、一旦立ち止まって「ただ傍にいる」ということ、人々のかけがえのない“いのち”に想いを馳せることが必要だと示唆を得て「効率性の彼方へ」というキーワードに整理した。次に、災害復興の制度や施策が運用される場面では、グループ・ダイナミックスを参考にして、住民の想いが住民の内部に存在するというよりも、復興場面に関わる人々とのあいだにおいて共同で構築されると示唆を得て「対話的構築へ」というキーワードに整理した。最後に、地域防災に関わる災害ボランティアからは、誰もが助かるように地域の活動に防災を織り込んでいくという示唆を得て「誰もが参画できる社会へ」というキーワードに整理した。

最終章では、こうしたウィズコロナ時代の人間関係のキーワードを探り、活かしていくための考え方を少し述べておきたい。これは、他のキーワードをも探り当てるための考え方のコツのようなものだと捉えて頂ければと願う。

現状への疎外から脱するために：原選択への回帰

こうしたウィズコロナ時代へのキーワードを見いだすには、まず、現状への疎外を脱することであると主張しておきたい。例えば、われわれの多くは、富が一部に集中していることを知っており、自分にとんでもなく裕福ではないことを体感している。となれば、市場から疎外されていると感じるのも自然である。こうした人々ばかりになると、いわば頭の中が市場で満たされていたり、出会うもの触れるものなんであっても市場という文脈で考えてしまう。そうなれば、市場から疎外されているというよりも、市場という舞台へと疎外されてしまい、他にあってであろう選択肢（例えば、売り買いではなく贈与するという贈与経済）が見えてこない。広くいえば、現状から疎外されていると感じるだけでなく、実は現状へと疎外されているということに気づくのが第一歩である。

どうすれば気づけるだろうか。それは原選択にまで遡って現状を疑ってみることと言えるが、ここでは、具体的に見てみたい。卑近な例ではあるが、昼食時に、うどん、サンドイッチという選択肢で議論がなされている。そこにパスタという選択肢を思いつく。そのことは、新たな選択肢を得たという意味で重要であろう。また、同じうどんでもトッピングを変えてみたり、サンドイッチに挟む食材を変えてみたりなどそれぞれの選択肢を磨き上げる工夫も必要なことである。ただ、そもそも昼食は摂らないという選択はどうだろうか。これまで選択肢として立ち現れていたメニュー群を一括して、それ以外の選択を出すことになる。この選択が原選択である。

ウィズコロナの時代の人間関係を考えるとき、経済に力を入れるのか、健康に力を入れるのかといったことから、経済が動くような人間関係と、健康が保てるような人間関係をそれぞれに工夫することは極めて重要だろう。しかし、そもそも人間関係とは何かと拘ってみたり、経済でも健康でもない何かを

見つけたりすることはできないだろうか。ここにウィズコロナ時代の人間関係を考えるきっかけがありそうである。

災害ボランティアは、被災者を救援や復興や防災の場面で支援するのであるが、支援という選択肢を磨くことはもちろんであるが、支援するという選択肢群の外側にある原選択にまで立ち返って人間関係を眺めたとき、そこに新たなキーワードとして、「効率性の彼方へ」、「対話的構築へ」、そして「誰もが参画できる社会へ」が見いだされたのであった。本稿を通じて、ウィズコロナ時代の人間関係という難題に切り込むためのキーワードをお示しし、さらに

は、新たなキーワードを探り出して頂くコツをお伝えすることができていれば幸いである。今後は、こうしたキーワードをもとにどのような具体的な人間関係を築いていくのか、その実践に真摯に取り組みたいと思う。

参考文献

- 渥美公秀（2014） 災害ボランティア—新しい社会へのグループ・ダイナミックス 弘文堂
渥美公秀・石塚裕子（2021）『誰もが＜助かる＞社会：まちづくりに織り込む防災・減災』新曜社

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

特定非営利活動法人防災推進機構 理事長（山梨大学名誉教授、日本工学アカデミー会員） 鈴木 猛康

1. はじめに

2020年の春、新型コロナウイルス感染が拡大するにつれ、災害対策、とりわけ避難計画に暗雲が立ち始められた。得体の知れないウイルス感染の広がりに対して、出水期までに対策を講じるため、内閣府、消防庁、厚生労働省は、都道府県、保健所設置市、特別区の関係部（局）長に対して、感染症対策に万全を期すよう通知した。発生した災害や被災者の状況等によっては、避難所の収容人数を考慮し、あらかじめ指定した指定避難所以外の避難所を開設するなど、通常の災害発生時よりも可能な限り多くの避難所の開設を図るとともに、ホテルや旅館の活用等も検討することが求められた。避難者に対する手洗い、アルコール消毒、咳エチケット等の基本的な感染対策の徹底とともに、避難所内においては、十分な換気に努め、避難者が十分なスペースを確保できるよう留意することを求めた。

戦後のベビーブームとその後の高度経済成長によって、市街地の拡大と無秩序なスプロール現象が顕在化し、住宅地とともに学校も建設ラッシュを迎えた。その結果、それまでの災害リスクの比較的低い旧市街地から、郊外、とくに河川に近い低地や土砂災害のリスクの高い斜面での宅地開発が進んだ。広い土地を必要とする学校は、その中でもとくに自然災害のリスクの高い場所に建設されることとなった。我が国では多くの場合、学校の体育館が避難所として指定されているのである。

ハザードマップの作成は、土砂災害防止法の制定によって土砂災害は2001年から、水防法改定によって洪水は2005年から義務づけられ、さらに2015年からは水防法改定により洪水ハザードマップは、それまでの計画規模から想定最大規模の降雨に対する浸水想定区域図に基づいて作成されるようになった¹⁾。浸水想定区域内にある学校の体育館は、避難者が孤立することになるので、避難所としては認め



写真1 避難所（益城町総合体育館）の様子

られず、緊急時の避難場所と位置づけられた。写真1は2016年熊本地震における益城町の避難所である。そもそも大災害に対して多くの市町村では、指定避難所の収容可能人数が想定避難者数に対して不足していたが、新型コロナウイルス感染症対策によって収容可能人数を大幅に減らすことを余儀なくされた。

そもそも体育館は避難のための施設として設計されていないので、滞在型の避難所としての機能は整っていない。玄関、球技等の運動のためのオープンスペース（滞在スペース）、水道（シャワー）、トイレ等で構成されており、シャワー室が完備されているわけではない。滞在スペースと水道、トイレへの動線をよほど工夫しないと、衛生状態を保つことができず、感染症のまん延防止は物理的に難しい。新型コロナウイルス感染症がなくとも、インフルエンザやノロウイルス等の感染により、これまで幾度となく問題が顕在化していながら、適切な感染症対策の徹底はされてこなかった。その理由は、スペースの不足と構造上の課題にあり、避難所における感染症対策にはおのずと限界があった。

本稿では、これまでの避難所における感染症対策について紹介した後、災害時の避難、とりわけ避難者数の多くなる大規模河川氾濫に伴う避難に照準を合わせ、感染症にも対処できる新たなまちづくりのあり方について、地域防災、まちづくりに関する筆

者の取組みを紹介しながら考察したい。

2. 大災害と感染症

2.1 避難所における新型コロナ対策

コロナ禍の中で自然災害発生を想定すると、避難所の確保ならびに避難所の感染症対策が大きな課題として浮かびあがった。内閣府では出水期を前に、避難所の開設・運営について確認すべき事項を示した²⁾、³⁾。これに対応して各都道府県は避難所運営マニュアル作成指針に新型コロナウイルス感染症対応編を追加し、多くの市区町村も避難所開設・運営マニュアルに新型コロナウイルス予防対策を追記した。しかし、避難所から3密を回避するためには、大幅な収容能力不足が発生する。その解決策として、指定避難所ではない親戚・知人宅への避難や車中泊避難といった分散避難が注目されることとなった⁴⁾。

大災害においては、避難所における避難者収容可能人数が不足することは明らかである。滞在型の避難所における1人当たり必要としている面積は、都道府県によっても、市町村によっても異なるが、少ない必要面積を定める自治体で2m²、多いところでも3.6m²程度である。2020年4月には、秋の総合防災訓練計画を前に、内閣府、消防庁、厚生労働省、環境省は、都道府県、保健所設置市、特別区の関係部(局)長に対して、新型コロナウイルス感染症対策に配慮した避難所開設・運営訓練ガイドラインを通知した³⁾。同ガイドラインでは、1家族、1区画の占有面積を3m×3mとしたうえで、家族間の距離を1m空けること、できれば個人間の距離は2m(最低1m)あけること、としている。例えば岐阜県では、1人当たりの専有面積を3.5m²以上を推奨している。これはほぼ畳2畳分の面積である。

2.2 阪神淡路大震災と感染症

感染症の疫学や病態を規定する重要な要因として、微生物側の因子、宿主因子、環境因子という3つの因子があるとされている⁵⁾。これら3つの因子のうち、災害後の感染症の発生リスクにもっとも大きな影響を与えるのは環境因子である。とくに被災地では衛生状態が悪化すること、避難所などでは狭い空間に多くの被災者が密集して生活せざるを得ないこ

となどが、感染症のリスクを高める要因となる。災害後の感染症の流行はほとんどの場合、衛生状態の悪化などによって二次的に起こり、このような感染症の流行は被災後数日から数カ月以上経ってから発生するとされている⁵⁾。

阪神・淡路大震災では、大量の避難所生活者のし尿処理をはじめ、ライフラインの寸断により手洗いができなくなるなど最悪の衛生状況となった。また、冬期であったことからインフルエンザの蔓延や赤痢等の伝染病の発生が懸念され、防疫活動が緊急課題となった。とくに高齢者の衰弱や脱水症状より高血圧、糖尿病など慢性疾患の悪化が目立つようになり、インフルエンザが蔓延するようになった。

神戸市は、避難所等の防疫対策として、各避難所にクレゾール石鹼液及び噴射器や手指消毒用逆性石鹼液の備蓄分を配布するとともに、使い方を指導した。また宝塚市は、被災者の風邪対策の一環として、予防接種法に基づく予防接種とは別に、個人の発症予防、重症化防止を目的として、避難所に避難されている65歳以上の高齢者で希望する者を対象にインフルエンザワクチン接種を実施した⁶⁾。

2.3 東日本大震災と感染症

前述したように、避難所でもっとも懸念されるのは、水系感染症の流行である。下痢症の流行は、安全な飲料水や食物が確保できなくなること、トイレの衛生状態の悪化、手洗いなどができなくなり個人レベルでの衛生状態が悪化することなど、主に環境因子の悪化によって発生する⁵⁾。

福島県に接した山元町の避難所では、とくにインフルエンザの流行が見られた。山元町で流行の調査が行われた結果、5つの避難所で総計105名の感染者が確認された。流行は3月18日から始まり、次々と異なる避難所へと波及していった。ほとんどの避難所で初発例は比較的若い成人男性であった。支援者など外部の人との接触の機会が多かった成人男性がまず感染し、その後、感染が避難所内に広がっていった可能性があった⁵⁾。

阪神・淡路大震災の経験に基づき、大規模自然災害の際の緊急医療支援に関する体制はかなりの程度整備されており、東日本大震災ではこの体制が有効に機能し、緊急医療支援は早期の段階から広い地域

で行われていた。しかし、地震による家屋の倒壊などが被害の主体であった阪神・淡路大震災とは異なり、津波がその被害のほとんどを引き起こした東日本大震災では、外傷などの救急医療を必要とする被災者はそれほど多くなく、津波による低体温症が中心であった。避難所での高齢者への対応や衛生状態の悪化など公衆衛生上の課題が早期の段階から大きな問題となった。しかし、このような公衆衛生上の課題に対応するシステムは十分に整備されておらず、学校の体育館を避難所として利用した場合、公衆衛生上の問題は解決されることがなかった⁷⁾。

2.4 熊本水害と新型コロナウイルス⁸⁾

令和2年7月豪雨により7月3日～4日にかけて球磨川が氾濫し、甚大な被害が発生した。人吉保健所は、7月6日に開催予定の避難所における新型コロナウイルス対策のための市町村会議に備えて、資料を準備していた。したがって、発災時にはこの資料をファックスとメールで送る対応ができたという。

避難所受付では、アクリル板の設置、検温、手指消毒、マスク着用の掲示が行われた。また、行動歴と接触歴、発熱、呼吸器症状（咳・咽頭痛など）、胃腸症状（下痢・嘔吐など）、発疹の有無などのスクリーニングが行われ、日々の避難生活では健康チェック、環境衛生管理（トイレ掃除、換気、ソーシャルディスタンスをとること）が行われた。また、感染症が疑われる患者用の隔離スペース、新型コロナウイルス濃厚接触者用スペース、新型コロナウイルスが疑われる患者用スペース、新型コロナウイルス患者用スペースが設けられた。

人吉保健所の剣氏は、長期にわたる避難所運営においては、住民自身による環境衛生管理（コロナ感染症対策）の必要性を訴えている。しかし、断水や停電の発生する災害に対して、住民自身でできる環境衛生管理には自ずと限界があろう。避難所として市町村が指定する学校、会館等では、そもそも非常用の電源と水の供給が不可欠であり、また感染症対策が可能な施設の充実・配置、とくにトイレ、水道などの水回り施設を避難者の動線に配慮して設計する必要がある。

3. 広域避難と新型コロナ対策

3.1 広域避難

国直轄や都道府県の管理する洪水予報河川のみならず、県管理の中小河川が水位周知河川として指定されるたびに、ハザードマップの浸水想定区域が拡大されている。したがって、市町村が区域内に避難対象の住民のために避難所を確保できなくなり、市町村境界を跨いだ市外への避難を余儀なくされる。さらに新型コロナ対策を講じることが求められるため、避難所収容能力が大幅に低下している現状については、既に述べたとおりである。本章では、筆者が山梨県をフィールドとして取り組んだ実証的研究の紹介を通して、広域避難について概説した後、中央市リバーサイド地区の広域避難計画について紹介する。

筆者は2015年より3年間にわたって、国土交通省の河川砂防技術研究開発公募制度の助成を受け、リニア新幹線開業を契機とした新たなまちづくりの構想をまとめるための産官学民によるリスクコミュニケーションの研究に取り組んだ。リニア新幹線の新駅は、**図1**に示す甲府盆地の南部、甲府市大津に建設される。**図1**には令和4年8月時点の浸水想定区域、リニア新幹線の予定ルート、さらにこれから紹介する中央市リバーサイド地区の位置を示している。また、過去に河川氾濫を経験した熊本県人吉盆地ならびに岡山県倉敷市真備町の洪水ハザードマップを重ねて示している。甲府盆地南部には想定浸水深3m以上の危険区域が広がっていることがわかる。

研究のフィールドとした地区は、甲府市大津を含む大里地区と中央市リバーサイド地区（中央市山の神）であった。大里地区では地区内で設立されたNPOが中心母体となり、大里連合自治会のまちづくりについて、シンポジウム、ワークショップを開催して議論した。しかし、残念ながら、まちづくりの具体的な姿を描くまでには至らなかった。一方、リバーサイド地区では、2015年関東・東北豪雨の際に鬼怒川が決壊することによる常総市の水害を教訓として、広域避難計画を地区防災計画としてまとめた。

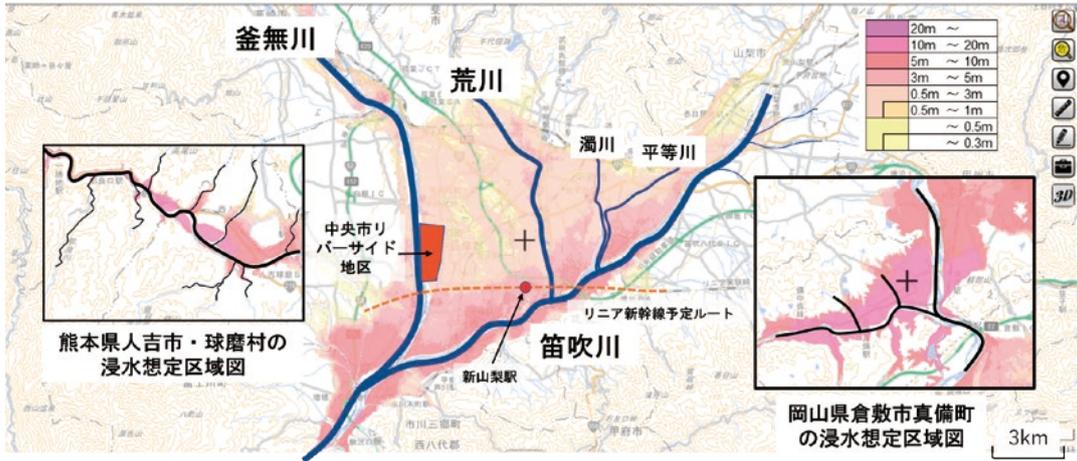


図1 甲府盆地の洪水ハザードマップとリニア新幹線予定ルートならびにリバーサイド地区の位置

3.2 広域避難のためのリスクコミュニケーション

2つの地区の住民の広域避難計画策定支援と同時並行で、広域避難計画に関するリスクコミュニケーションを、国土交通省、山梨県、中央市、そして中央市リバーサイド地区住民を対象として進めた。国土交通省甲府河川国道事務所長、山梨県防災局長、中央市市長と個別に意見交換を行った上で、広域避難においてそれぞれの果たす役割について整理した。その結果を意思表示する形で上記4つのステークホルダーが登壇する関係者と県民約80名が参加するシンポジウムを開催し、各自が図2に示す自らの役割を説明した。また、①いかなる土地改変においても人の生命・身体の保全を最優先すること、②ソフト対策によって水害に強いまちづくりに取り組むこと、③グリーンインフラの推進に配慮し、観光資源としての甲府盆地の魅力を損なわないこと、をまとめた水害に強い甲府盆地推進のための基本理念を

確認した⁹⁾。

3.3 リバーサイド地区の広域避難計画¹⁰⁾

山梨県中央市のリバーサイド地区は、図1に示す通り、釜無川の左岸堤防に隣接している。かつてここに存在した臼井沼が、昭和50年代はじめに埋め立てられ、宅地開発が行われたこの新興住宅地・リバーサイド地区には、現在約1400戸の住宅が整然と建ちならび、約4000人の住民の生活が営まれている。明治40年の洪水で決壊した箇所をすぐ下流に位置し、洪水ハザードマップでは地区の北半分が家屋倒壊等氾濫想定区域に分類されている。

リバーサイド地区は第一～第三の3つの自治会で構成される。宅地分譲は第一、第二、第三の順で北から行われ、もっとも南の下流域に位置する第三自治会では、現在でも宅地分譲が行われている。したがって、入居者の世帯主の平均年齢は、第一自治会がもっとも高く、第三自治会がもっとも低い。

筆者は2015年に第三自治会より依頼を受け、一人の犠牲者も出さない広域避難計画策定を支援するためのリスクコミュニケーションを開始した。気づき（Awareness）、理解（Understanding）、賛同と解決（Satisfaction & Solution）、実行（Enactment）というリスクコミュニケーション・プロセス CAUSE モデルを設計し、アンケート調査やワークショップを実施した。その結果、向こう三軒両隣による連絡体制、避難行動要支援者の支援体制が整い、避難行動要支援者の避難を支援した後、地区住民が地区外へ避難を開始する広域避難計画が、第三自治会の地

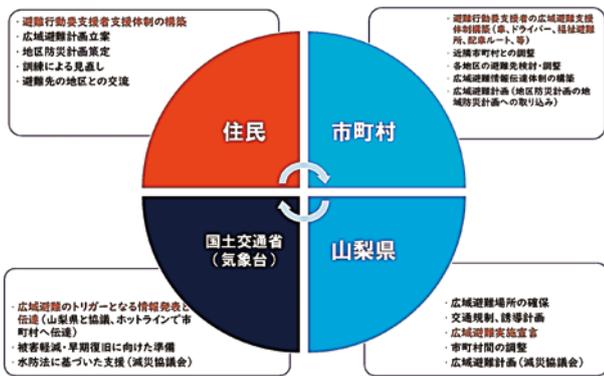


図2 広域避難における各ステークホルダーの役割

区防災計画としてまとめられた。また、この活動に第一、第二自治会が追随した。

2018年にもう一度CAUSEモデルのプロセスを設計・適用し、リバーサイド地区全体（第一～第三自治会）の地区防災計画策定を支援した。図3にリバーサイド地区の広域避難計画の模式図を示す。避難の際、自家用車による一斉避難が起す交通渋滞を防ぐため、地区をブロックに分割して時間差避難を行うことも盛り込まれている。このようにして、山梨県中央市のリバーサイド地区では、2019年3月にリバーサイド地区全体（第一～第三自治会の1400世帯、4000人）を対象とした「一人の犠牲者も出さない広域避難計画」が策定された。



図3 一人の犠牲者も出さない広域避難計画

3.4 コロナ禍の広域避難訓練¹¹⁾

リバーサイド地区では、タイムラインに相当する「避難行動と準備」を作成し、2018年より印刷し、各世帯へ配布している。「避難行動と準備」は毎年見直しを行い、枠のカラーを変えて配布し、毎年各世帯で記入している。図4に示す2020年度版の「避難行動と準備」では、コロナ感染対策が新たに加わった。また、備え、前日の広域避難行動、そして避難しそびれた住民用の避難行動を、時系列で区別したタイムラインへと大きく変わった。

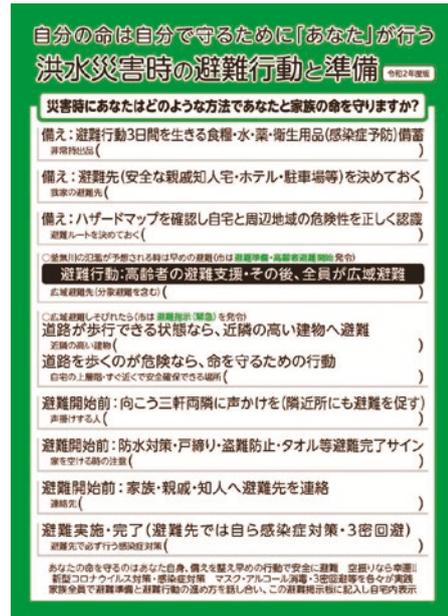


図4 避難行動と準備（2020年度版）

地区防災計画の実効性を高めるため、リバーサイド自治会では広域避難訓練を実施している。2019年度は韮崎市の扇状地のぶどう園に行くだけであったが、2020年度は中央市の防災訓練の一環として、韮崎市の高台にある県の施設へと避難する訓練を実施することとなった。バスは中央市が協定を締結した山都交通から2台が手配され、要支援者役と支援者役の2名が選定された。新型コロナウイルス感染防止対策として、マスク着用、参加者の体温測定、手指のアルコール消毒は各自が持参し、1.5mの間隔を確保することとなった。体温計は役員が手配し、手指消毒用のアルコールは地区で5ℓ購入し、訓練参加者に小型容器に小分けして提供することとなった。とくに新型コロナウイルス感染予防対策として、住民自ら準備したものは、①非接触型体温計、②ラインマーカー（ソーシャルディスタンスの表示用）、③メジャー（ソーシャルディスタンスの測定用）、④消毒用アルコール（5ℓ＋小分け容器（150ml）＋ティッシュ

ペーパー）であった。

広域避難訓練の参加者45名は、一部は自家用車で事前に訓練会場へ向かい、その他は山都交通のバスに乗車した。バス乗車前には住民の担当者がアルコール消毒、検温を実施し、問診票を手渡して、体調不良がないかを確認した。山都交通は事前にバス内の消毒を終えており、むやみにアルコールを散布することは、座席の損傷を招くなど悪影響があるので行わないことを、避難者は理解していた。バスの中では、あらかじめ準備されたバス車内マニュアルに従って、窓が開放されていること、座席間の距離が適切に確保されていることが確認された。また、車内では大声で話さないように、マイクで呼びかけられた。

担当役員約15名は広域避難訓練の施設へ自家用車で向かい、訓練会場の設営を行った。休憩所（テ



写真2 広域避難訓練での役員による説明

ント、椅子)と受付の設営を10分程度で終え、避難者の受け入れ態勢が整った。その後、間もなく避難者を乗せて2台のバスが施設の駐車場に到着した。バスが到着すると、避難者は下車した参加者はアルコール消毒を行い、受付で問診票を提出し、アルコール消毒液の150ml容器を受け取った。3つの自治会ごとに点呼を行い、参加者数の報告を行った。つぎに第二自治会長による広域避難の趣旨説明が行われ、ついで第三自治会長より当日の訓練スケジュール、施設内のトイレの利用方法が説明された(写真2)。また、市職員の指導の下、段ボールベッド組み立て訓練を行った。最高齢者82歳の女性がベッドに横になり、寝心地は決してよろしくないことを確認した。市職員による簡易トイレの説明が行われたが、市の所有するトイレの数の少なさに、避難者一同は避難施設のトイレが不可欠であることを実感した。

この広域避難訓練の様子を、新聞社2社とNHKが取材した。NHKは9月1日の時論公論で、住民の自発的なコロナ禍の防災活動を、ボトムアップ型の広域避難訓練として紹介してくれた。

4. 水害に強いまちづくりと感染症対策

4.1 研究会の設立、運営

2018年度の河川砂防研究開発助成公募研究の後、2019年に「水害に強い甲府盆地推進研究会」を山梨大学に設立した。我が国では2005年に水害を河川施設の強化による(守る)ハード対策には限界があることから、水防法改定によって避難によって命を守る(逃げる)ソフト対策へと、大きく舵を切った。しかし、今や異常気象はこのソフト対策では太刀打ちできないレベルになり、計画規模のみならず想定最大規模レベルの水害が現実発生し、社会システムが崩壊するような事態が起こり始めている。したがって、「守る」、「逃げる」に加え、「かわす」ことのできるまちづくりが必要となってきた。

2018年西日本豪雨による岡山県真備町の水害は、図1に示した通り甲府盆地の水害の縮図であり、山梨県にとって浸水区域からの広域避難計画の早期策定が喫緊の課題であることを示した。一方、2019年台風19号による被害の様相は、河川が氾濫してもまちの機能と県民の資産の被害を最小限にし、水害をかわして早期に立ち直ることのできるレジリエントなまちを構築することが、つぎの水害対策であ



図5 水害に強い甲府盆地の概念を示すパース

ることを暗示することとなった。

研究会には防災工学，河川工学，生態学，都市計画，スマートシティの研究者や，国土交通省，山梨県，県内市町村の職員，ゼネコンや建設コンサルタントの技術者，そして建築家，県会議員，建設・設計・造園等の協会から約30名が参加した。なお，行政職員の自由な発言を促すため，研究会は非公開としたが，年度末にシンポジウムを開催して成果を公表することとした。2019年度から2021年度までの3年間にわたって研究会活動を実施したが，初年度の終わりには新型コロナ感染が始まり，研究会，シンポジウムともにオンラインあるいは対面とオンラインのハイブリッドでの開催が多くなった。

4.2 水害に強いまちの構想

図5に初年度の研究会成果を代表するパースを示す。パースは甲府盆地を北から南を向いて，富士山を眺望できるアングルで描いてある。水害の発生リスクの高い盆地の南には人は居住させず，自然ミュージアムとして水生生物や動植物と触れ合い，釣り・ボート・カヌー・バードウォッチング・自然観察・昆虫採集など体験型教育・レジャー空間としている。ヨシやアシの茂る遊水地とはまったく異なる遊水地の空間（自然ミュージアム）を提示したところが，本構想の一番目の特徴となっている。ここに将来移転対象となる約2.1万人が居住する。

図の中央に描かれているのは，嵩上げ地盤上に構築する教育・研究ゾーンと居住ゾーンである。想定水深3mよりやや浅く，表層に氾濫による軟弱地盤の堆積の少ないこの場所であれば，嵩上げ盛土が可能と判断した。さらに南側は河川氾濫による砂や泥が厚く堆積し，嵩上げには適さない。一方，図の左側に描いた産業ゾーンであるリニア新駅とその周辺エリアは，地盤が軟弱なために嵩上げには適さず，地下約10mの深さの砂礫層を基礎とする人工地盤（デッキ）構造とし，その上に中層建物を建設することとした。このように，浸水想定区域に洪水をかわすことのできる嵩上げ地盤と人工地盤を構築し，甲府盆地南部に水害に強い新しいまちをつくることを提案したのが，本構想の二番目の特徴である。

これらの地盤データに基づいた施工検討には，ゼネコンや建設コンサルタントを含む技術者が加わっ

た。この段階ではパースの元となる地形図を，故意に現実とは少し変えて架空の甲府盆地とし，現居住者を刺激しないようにした上で，50年後の甲府盆地として公開した。

2年目の2020年度は新型コロナ感染がまん延したため，研究会はオンラインのみの開催となった。したがって，筆者が中心となって産業ゾーンの地震対策の検討に注力した。

2021年度には，架空の50年後の甲府盆地ではなく，実際の甲府盆地の地図上に教育・研究ゾーン，居住ゾーンを配置し，20年後のスマートシティを描くことにした。そのため，都市建築家ならびにスマートシティの研究者もメンバーに加わった。まず，釜無川氾濫による氾濫流が，円滑に自然ミュージアムへ誘導され，嵩上げ地盤がその障害とならないことを，河川の専門家のチームに検討してもらった。嵩上げ地盤は，かつての扇状地の地形に沿った台形と設定したが，この検討結果を反映させて，最終的に図6に示すような位置に決定した。図6には産業ゾーンも描いている。

ここで重要になるのが，嵩上げ地盤と人工地盤の避難場所としての役割である。嵩上げ地盤の予定地には1.4万人が居住している。嵩上げ地盤に構築する国際研究学園都市には，この居住者は優先的に居住できるとする。さらに嵩上げ地盤より南，ならびにその周辺に居住する浸水想定区域の居住者4.1万人は，一時的に緊急避難場所として嵩上げ地盤を利



図6 国際研究学園都市と産業ゾーンの配置

用できるとともに、やはり将来は優先的に居住可能とする。その結果、甲府盆地南部に居住する合計5.5万人が居住でき、さらにリニア新駅の開業によって高上げ地盤につくる国際研究学園都市の大学や研究機関の学生や研究者、また産業ゾーンへ進出する新たな企業の職員やその家族を含め、10万人程度の人口の新たなまちが形成されることになる。

4.3 国際研究学園都市

図7に研究会の最終成果として作成した甲府盆地南部のパスを示す。このパスは南から北を俯瞰する構図で描いており、釜無川、笛吹川、荒川の位置をほぼ正確に描いている。盆地南部は自然ミュージアムとすることは既に述べたが、国際研究学園都市の西側にも遊水地の役割を担わせている。ここには洪水を遊水地へと導き、破堤を防ぐ中世の治水技術である霞提を再現しており、平常時は体験農業のための田畑として活用することを提案している。

高上げ地盤につくる国際研究学園都市をクローズアップしたのが図8である。この国際研究学園都市の提案が、この構想の三番目の特徴である。富士山の眺望を軸線とする80m×80mのグリッドパター



図7 水害に強い甲府盆地南部のパス

ンの街区を基調とし、グリーンインフラを取り入れ、建物の屋上や壁面の緑化、幅70mの緑のベルト、レインガーデンやバイオスウェルによる地下水の涵養・浸透・浄化、広い公園、せせらぎをめぐらし、若者が集い、子育てがしやすい、魅力的な街並みを形成している。また、環状道路を設け、内側と外側を分離している。

環状道路の内側の常永駅前の約800m×800mの区域は中心市街地Aを形成する。中心市街地Aに

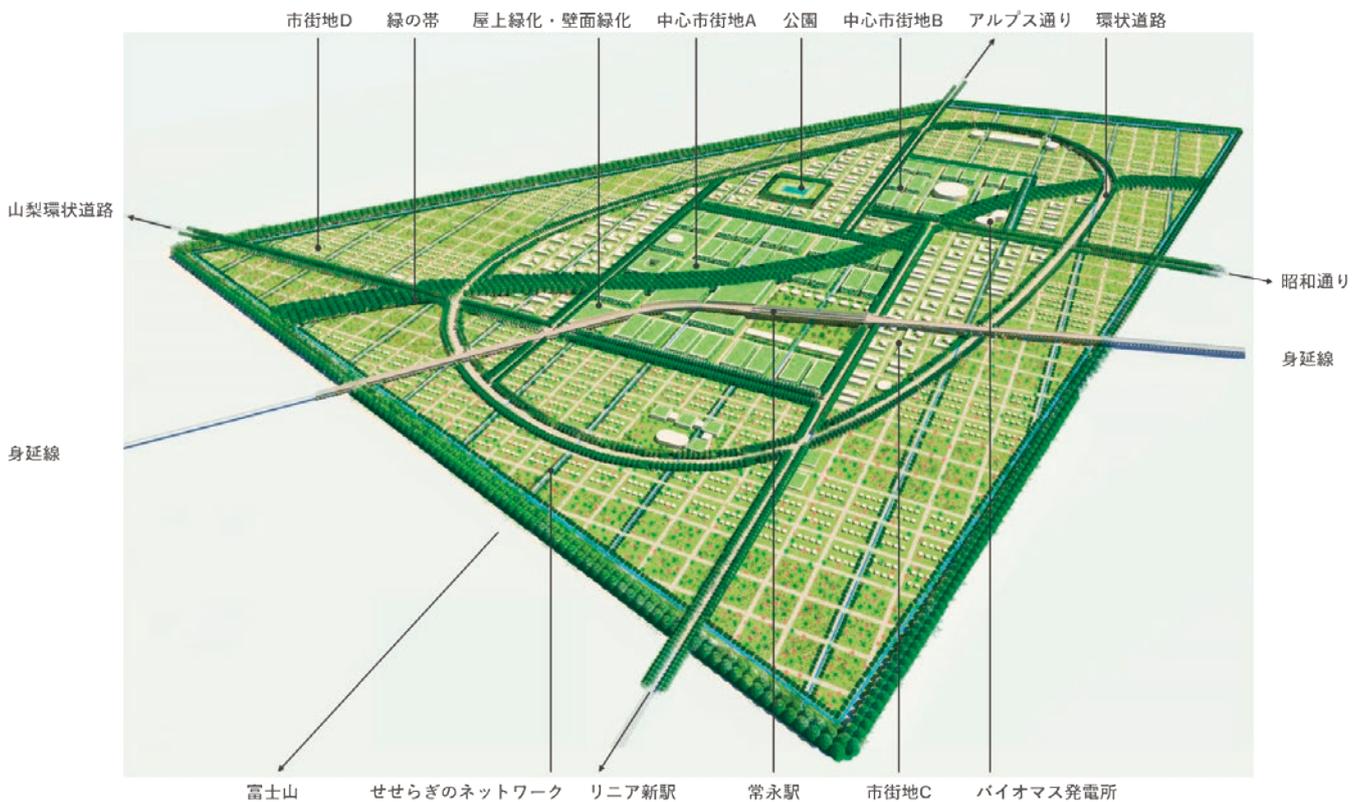


図8 国際研究学園都市のイメージパス

は、ショッピングセンター、滞在型リゾートコンベンションホテル、産業交流センター、インキュベーションセンター、大学、研究所、オフィス、住宅などが立地する。

北側の約 480m × 480m の区域は中心市街地 B を形成する。メディカル・コンプレックスとエネルギーセンターが立地し、病院、老健施設、リハビリテーション・センター（温泉利用）、CCRC（リタイアメント・センター）、宿泊施設などが立地する。エネルギーセンターには、バイオマス発電所などあり、余熱を利用できる仕組みとする。

環状道路の内側の中心市街地 A、B 以外の残地区域（C）は、山梨らしい住宅地、オフィス街とする。木造のマンション、テラスハウス、セミデタッチハウス、塀のない戸建住宅地などを設ける。環状道路の外側（D）は、戸建て住宅を設ける他、将来の拡張用地としてリザーブする。C あるいは D に建築する建設する施設には、水害時に避難所として活用できるような工夫を義務化する。オープンスペースにも、水道、トイレ、休憩室となる公共施設を設け、車中避難も可能とする。

4.4 スマートシティと新型コロナ対策

国土交通省はスマートシティを、先進的技術の活用により、都市や地域の機能やサービスを効率化・高度化し、各種の課題の解決を図るとともに、快適性や利便性を含めた新たな価値を創出する取組であり、Society 5.0 の先行的な実現の場、と定義している。これに対して、我が国のスマートシティ研究の第一人者である亜細亜大学の岡村久和教授は、国際的にはスマートシティはより良いまちづくりの産業と解釈されていると説明する。「smart」を表すのにぴったりの単語は日本語にはなく、本来は「賢くてより良い」という意味であるのに、日本では IT を駆使した先端医療や自動運転をふんだんに取り込んだ先端的な取組みというイメージが先行していると指摘している¹²⁾。

筆者は、リニア新幹線の新駅が水害リスクの極めて高い場所に建設され、その開業が迫っているにもかかわらず、地域にとって重要な交通結節点を活かした都市計画の構想が示されていない現状を鑑みて、前述のまちづくり構想を提示するに至った。水害に

強い嵩上げした国際研究学園都市と人工地盤上に建設する産業ゾーンは、災害時には水害をかわし、平常時には生活しやすい空間や快適なビジネス環境を提供するものである。そのために必要な先端技術を取り入れるのは当然であるが、時代遅れと思えるような環境も共存させている。

例えば国際研究学園都市は、リタイアした優秀な研究者や起業家や、起業を目指す若者たちが、世界中から集まって自由に議論できるまちづくりを目指している。したがって、最先端の通信環境が整備され、情報システムが利用でき、また AI を用いた多国語翻訳システムが導入されているが、一方では居酒屋やカフェで老若男女がフランクに話せる路地裏の空間も提供する。自動走行車両によってオンデマンドで移動できる一方で、広い緑の回廊を設けて自然の中でゆったりと過ごせる。自然ミュージアムと称する広大な湖沼で自然と触れ合えるが、豪雨の際は最先端技術を駆使したセキュリティをもって管理する。もちろん、豪雨によって自然ミュージアムで氾濫が発生した場合、研究者も居住者もその復旧作業に加わり、環境研究者はその作業を通して子供たちに生物多様性の大切さを教える。

嵩上げた居住ゾーンでは、移転が行われる前の周辺のまちの中の施設には避難所としての機能を持たせており、もちろん感染症対策は居住地にあるメディカル・コンプレックスとの連携によって実施される。避難所ならびに避難場所は周辺居住地の基礎自治体に指定されるので、その基礎自治体は施設建設に対して資金的な補助を行うとともに、避難所開設時には職員を派遣して避難所運営に当たらせる。

このように感染症対策を施した新たな避難所を、まちづくりの中に位置づけることが望ましい。このようにすれば、水害に強いまちをつくることによって、感染症にも対応できる避難施設を確保することができる。筆者は研究会において、亜細亜大学の岡村教授にまちづくりにいかにスマート化を取り込むべきかを相談したのであるが、岡村教授から回答は、筆者の構想する水害に強いまちこそがスマートシティであった。

5. おわりに

私たちは河道を固定し、低地や里山を開発して居住してきた。これらの人為的なまちづくりは非可逆的であり、元に戻すことはできない。これから必要とされるのは、コンパクトシティ、スマートシティ、スーパーシティとともに、レジリエントシティであろう。新たなまちには、自然災害をかわすのみならず、周囲の危険な地域からの避難者を受け入れる機能を持たせる。そこには、感染症対策が可能な避難所となる建物とともに、感染症対策にも対応できる医療施設を置く必要がある。このようなコンセプトで、持続可能なまちが形成されることを期待する。

参考文献

- 1) 鈴木猛康, 防災工学, 理工図書, pp.98-100, 2022.
- 2) 内閣府, 避難所における新型コロナウイルス感染症への対応の参考資料について, 2020, <http://www.bousai.go.jp/pdf/colonasanko.pdf>
- 3) 内閣府, 新型コロナウイルス感染症対策に配慮した避難所開設・運営訓練ガイドライン, 2020, http://www.bousai.go.jp/pdf/0608_guideline.pdf.
- 4) 山村武彦, 感染症×大規模災害 実践的 分散避難と避難所運営, ぎょうせい, 2020.
- 5) 押谷仁, 神垣太郎, 大規模災害において想定される保健医療福祉の課題 —感染症の観点から—, 保健医療科学, Vol.62, No.4, pp.364-373, 2013.
- 6) 内閣府, 阪神淡路教訓情報事例集, https://www.bousai.go.jp/kyoiku/kyokun/hanshin_awaji/chosa/pdf/079.pdf
- 7) 石巻赤十字病院+由井りょう子, 石巻赤十字病院の100日間, 小学館, 2011.
- 8) 剣陽子, 災害時のコロナ対策, 講演資料, <https://www.jshss.org/wp-content/uploads/2020/12/34a0b6541cdfbfb01150b94ce4e917d.pdf>.
- 9) 鈴木猛康, 水害に強い甲府盆地のためのリスクコミュニケーション, 月間河川 (5月号), 23-27, 2019.
- 10) Suzuki, T., Watanabe, T. and Okuyama, S., Facilitating Risk Communication for Wide-Area Evacuation during Large-scale Floods, International Journal of Environmental Research and Public Health, Special Issue "Demonstrated Community Disaster Resilience", 16, 2466; doi:10.3390/ijerph16142466, 2019.
- 11) 鈴木猛康: コロナ禍の広域避難訓練—山梨県中央市リバーサイド地区の取組み—, 地区防災計画学会誌, No.19, pp.58-70, 2020.
- 12) 岡村久和, スマートシティの本来の意味: 国際的スマートシティの基礎知識 1, Tech Note, 2022, <https://www.ipros.jp/technote/basic-international-smart-city1/>

ウィズコロナ時代の到来と新たな空間整備

筑波大学 システム情報系 社会工学域 教授 谷口 守

1. はじめに

2020年以降、COVID-19の感染拡大が繰り返し発生し、建設業をはじめとする産業全体が大きなダメージを受けている。パンデミックはこれからも繰り返し発生することが予見されており、その意味でウィズコロナという視点からこれからの我々の生活を再構築していく事が求められている。さらに、これから本格化していく人口減少、脱炭素化など環境対策の必要性、資材価格の高騰などといった初課題も念頭に置き、あるべき国土や都市の形を検討していく事が求められている。これら今までは無い不透明な社会状況の中で、本稿では最新のデータや筆者が関わったヒアリングや調査を中心に、その結果からいくつかの方向性を示したい。

2. 専門家の集合知から

まず、2020年のCOVID-19感染拡大直後に、国

土交通省はまちづくりに関連する専門家に今後のまちづくりの方向性に関するヒアリングを実施しており、筆者もそのヒアリングを受けることとなった。表-1にヒアリング対象者一覧を示す。また、これら専門家の意見を集約した結果は速やかにHPで公表され、その知見を集約した1枚の図が図-1に示す内容である。都心、郊外、地方とそれぞれのエリアで目指すべき豊か未来図が描かれており、その実現が期待される場所である。

一方で、この方向性自体はたいへん素晴らしいのだが、大切なことはこの目標に応じた投資が公共なり民間なりからなされているかどうかである。社会の変化に応じて政策の方向を変えたり、また加速したりするのであれば、それに見合った投資がなされなければ意味を持たないことは言うまでもない。特にCOVID-19感染拡大以前は東京一極集中が課題であったこともあり、図-1では郊外および地方都市への言及が明確である点について、以下で確認を進めていきたい。

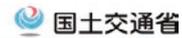
表-1 ヒアリング対象の専門家リスト

■ご意見をお伺いした方々 ※50音順、敬称略

| | |
|---|------------------------------------|
| 会田 和子 (株)いわきテレワークセンター代表取締役 | 武井 浩三 (一社)不動産テック代表理事 |
| 秋田 典子 千葉大学大学院園芸学研究所准教授 | 谷口 綾子 筑波大学大学院システム情報系教授 |
| 浅見 泰司 東京大学大学院工学系研究科教授 | 谷口 守 筑波大学システム情報系社会工学域教授 |
| 東 博輔 (株)日本総合研究所 プリンシパル/ Incubation & Innovation Initiative 代表 | 出口 敦 東京大学大学院新領域創成科学研究科教授 |
| 飯塚 洋史 quod, LLC共同代表 | 東浦 亮典 東急(株)執行役員渋谷開発事業部長 |
| 石川 善樹 (公財)Well-being for Planet Earth代表理事 | 内藤 廣 建築家、東京大学名誉教授 |
| 石田 東生 筑波大学名誉教授 | 中林 一樹 東京都立大学名誉教授 |
| 泉山 望威 日本大学理工学部助教・(一社)ソノバ共同代表理事 | 中村 文彦 横浜国立大学大学院都市イノベーション研究院教授・副学長 |
| 市川 宏雄 明治大学名誉教授 | 中山 靖史 (独)都市再生機構都市再生部事業企画室長 |
| 伊藤 香織 東京理科大学理工学部建築学科教授 | 西浦 定維 明星大学建築学部建築学科教授 |
| 入山 章栄 早稲田大学大学院経営管理研究科教授 | 西村 浩 (株)ワークウィジョンズ代表取締役 |
| 岩崎 正夫 まちづくり福井(株)代表取締役社長 | 羽藤 英二 東京大学大学院工学系研究科教授 |
| 植松 宏之 (一社)大阪梅田エリアマネジメント代表理事 | 馬場 正尊 東北芸術工科大学デザイン工学部建築・環境デザイン学科教授 |
| 大阪大学コミュニケーションデザインセンター招聘教授 | 原口 真 MS&ADインターリスク総研(株)フェロー |
| 梅澤 高明 A.T.カーニー日本法人会長 | 福岡 孝則 東京農業大学地域環境科学部造園科学科准教授 |
| 大島 芳彦 (株)ブルースタジオ専務取締役 | 藤井 健 (株)東急総合研究所顧問 |
| 奥森 清喜 (株)日建設計執行役員 | 藤村 龍全 東京藝術大学大学院美術研究科准教授 |
| 加藤 孝明 東京大学生産技術研究所教授/社会科学研究所特任教授 | 牧村 和彦 (一財)計量計画研究所理事 |
| 岸井 隆幸 日本大学理工学部土木工学科特任教授 | 三浦 詩乃 東京大学大学院新領域創成科学研究科特任助教 |
| 北崎 朋希 筑波大学システム情報系社会工学域非常勤講師 | 三輪 律江 横浜市立大学大学院都市社会文化研究科准教授 |
| 苦瀬 博仁 流通経済大学流通情報学部教授 | 村木 美貴 千葉大学大学院工学研究科教授 |
| 久野 謙也 筑波大学人間総合科学学術院教授 | 村山 顕人 東京大学大学院工学系研究科准教授 |
| 隈 研吾 建築家、東京大学特別教授・名誉教授 | 森本 章倫 早稲田大学理工学術院教授 |
| 越塚 登 東京大学大学院情報学環教授 | 保井 美樹 法政大学現代福祉学部・人間社会研究科教授 |
| 佐藤 留美 NPO法人Green Connection TOKYO代表理事 | 山崎 亮 (株)studio-L代表、慶應義塾大学特別招聘教授 |
| 佐土原 聡 横浜国立大学大学院都市イノベーション研究院教授 | 横澤 大輔 (株)ドワンゴ専務取締役CCO |
| 島田 智里 ニューヨーク市公園局 | 横張 真 東京大学大学院工学系研究科教授 |
| 島原 万丈 (株)LIFULL LIFULL HOME'S総研所長 | 四柳 宏 東京大学医科学研究所先端医療研究センター教授 |
| 白鳥 健志 前札幌駅前通まちづくり(株)社長 | 浦井 史郎 東京都市大学特別教授 |
| 鈴木 亮平 NPO法人Urban design partners balloon理事長 | 和田 耕治 国際医療福祉大学医学部公衆衛生学教授 |
| 清古 愛弓 葛飾区健康部長(葛飾区保健所長兼務) | 和田 真治 南海電気鉄道株式会社執行役員まちづくり創造室長 |

※他、地方公共団体、都市開発・公共交通・情報通信関係事業者の方々にご協力いただきました。

新型コロナウイルス危機を契機としたまちづくりの方向性(イメージ)



- 人々の働く場所・住む場所の選択肢を広げるとともに、大都市・郊外・地方都市と、規模の異なる複数の拠点が形成され、役割分担をしていく形が考えられる。
- 複数の用途が融合した職住近接に対応し、様々なニーズ、変化に柔軟に対応できるようなまちづくりが必要。



図-1 期待される国土構造¹⁾

3. 郊外への分散

COVID-19の感染拡大当初はその感染経路などもよくわかっておらず、その恐怖感から様々な言説が流れていた。ちなみに2020年6月18日に、当時の安倍首相は「集中から分散へ、日本列島の姿、国土のあり方を、今回の感染症は根本から変えていく、その大きなきっかけであると考えています。」というコメントを出している。これは当時の世の中の風向きをうまく見た政治性の高いコメントであったといえるが、2つの点で大きな課題を残した。まず一つは事実に基づいていないということである。分散すれば感染から逃れられるかもしれない、密度が高い都市が危ないし、公共交通を利用するのが危険なんじゃないか、という根拠の無い思い込みを加速させることになった。その後、統計的・学術的な分析がなされると、都市密度の最も低いアメリカ合衆国での感染が世界で一番ひどいなど、都市居住の密度の高さはむしろ安全側に有意であることが示されていった²⁾。「都市の密度」と感染の原因となる「接触の密」はそもそも異なる概念であるということが大前提の事実である。

もう一つの課題は、日本のほとんどの地域ともい

える、人口減少が進む地域にとって、分散ということで自分のところの人口が増えるかもしれないという甘い幻想を与えたことである。政治というのはそもそも幻想を与えるものなので、受ける側もそれだけ賢くならねばならず、このような言説に簡単に喜んでしまったとすれば反省が必要である。少し考えればわかることだが、分散は何も地方への分散だけではなく、下記のような3種類の分散が存在する。このうち1)と2)は実空間上の分散であり、3)はサイバー空間への分散である。

- 1) 地方への分散
- 2) 郊外への分散
- 3) オンラインへの分散

以下ではCOVID-19の感染拡大を通じ、期待されたような地方への分散が実空間上でそもそも生じたのか、実際のデータをもとに実態を明らかにしておく。表-2は2020年の1年間において、対東京都で転入超過となった上位5位までの都道府県である。また、表-3は2021年1年間における同様の情報である。これらの結果からCOVID-19によって東京から地方への人口分散が生じているわけでは全く無く、埼玉・神奈川・千葉の東京郊外へと分散しているのが実態であることがわかる。何のことはない、

表-2 2020年の対東京都の転入超過数上位5道府県
出所：住民基本台帳人口移動報告より作成

| 都道府県名 | 対東京都転入超過数(人) |
|-------|--------------|
| 埼玉県 | 11,431 |
| 神奈川県 | 6,874 |
| 千葉県 | 4,539 |
| 沖縄県 | 475 |
| 島根県 | -143 |

表-3 2021年の対東京都の転入超過数上位5道府県
出所：住民基本台帳人口移動報告より作成

| 都道府県名 | 対東京都転入超過数(人) |
|-------|--------------|
| 埼玉県 | 17,663 |
| 神奈川県 | 13,896 |
| 千葉県 | 9,375 |
| 沖縄県 | 397 |
| 茨城県 | 115 |

東京はさらに郊外に向かって拡大しており、地方からは東京へ人口が流出している状況が続いている。

4. サイバー空間への分散

一方で、COVID-19の感染拡大に伴い、オンラインワークが推奨され、通勤トリップ自体が大きく減少したことが知られている。これは活動が都心から住宅のある郊外に分散しただけでなく、そこからサイバー空間へと活動の分散が生じていると見ることができる。ここではそのようなオンラインへの分散実態を確認するため、筆者がアドバイザーとなり、国土交通省が感染拡大以来2回に渡り、5時点を対象に都市住民を対象に実施してきたコロナ生活行動調査の結果を例示する³⁾。具体的な調査対象時点を図-2に示す。

この調査では各調査対象時点における各個人のオンラインワーク(=テレワーク)の実施状況について尋ねており、その集計結果を図-3に示す。この図から明らかとなっており、最初の緊急事態宣言時の

○調査対象時期について

- : 前回調査 □ : 今回調査
- ① 流行前 : 新型コロナ感染症流行前
 - ② 令和2年4月 : 第1回緊急事態宣言発令中
 - ③ 令和2年8月 : 第1回緊急事態宣言解除後
 - ④ 令和3年12月 : 感染者数が比較的落ち着いた時
 - ⑤ 令和4年3月 : オミクロン株流行時

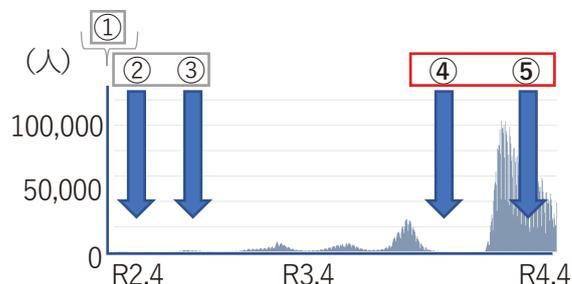


図-2 コロナ生活行動調査の調査対象時期と感染者数の推移

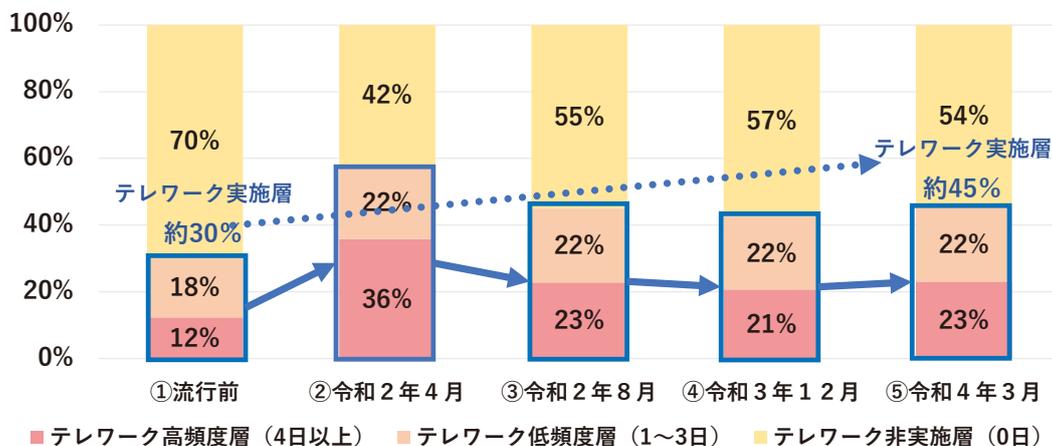


図-3 5時点でオンラインワーク(=テレワーク)実施者の割合

出所：国土交通省³⁾

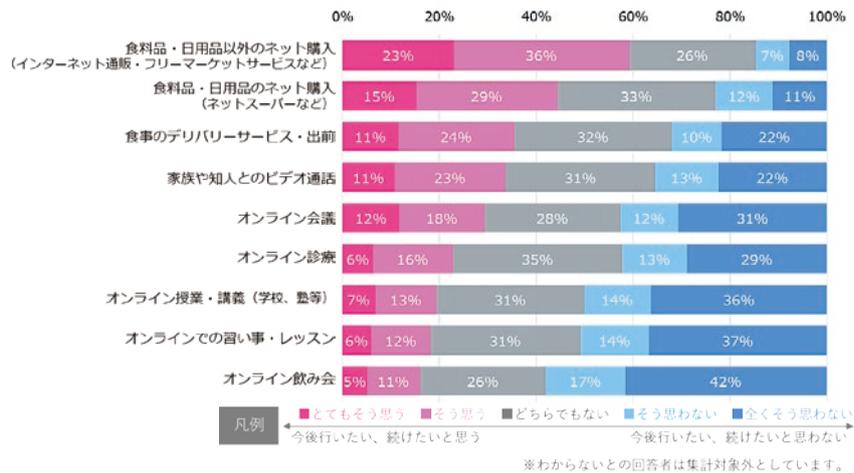


図-4 リモート活動の今後の実施意向 (2020年8月時点)
出所: 国土交通省⁴⁾

2020年4月においてオンラインワーク実施者は一気に増え、その後緊急事態宣言の解除③や感染者の落ち着き④に伴って若干減少はしているが、現在に至るまで過去のCOVID-19感染拡大前に比較し、高止まりしたままの状況であることが読み取れる。つまり、業務活動の多くはサイバー空間に分散したまま、その後戻ってきていないということが可能である。オンラインショッピングに至ってはコロナ前よりその実施割合は大きく増加し、かつ将来的にも継続したいという要望が図-4に示す通り高止まりしている。

5. 15minute city へ

この5時点に渡って生活行動の変化を追った調査から、他にも様々な情報提供がなされている。たとえば、下記の図-5では、業務以外でも人々の生活行動が中心市街地から離れ、自宅周辺へとシフトしてきていることが読み取れる。コロナ禍も期間が短ければこのような行動変化も弾力的に元に戻ったことが予想されるが、現時点で3年に及び状況となっており、一部の变化はコロナ後も十分には戻りきらない状況が類推される。

海外の都市では逆にこのような状況を逆手に取り、まちづくりの方向性を根本から変えようとしている国も少なくない。たとえば、パリ市では、図-6に示

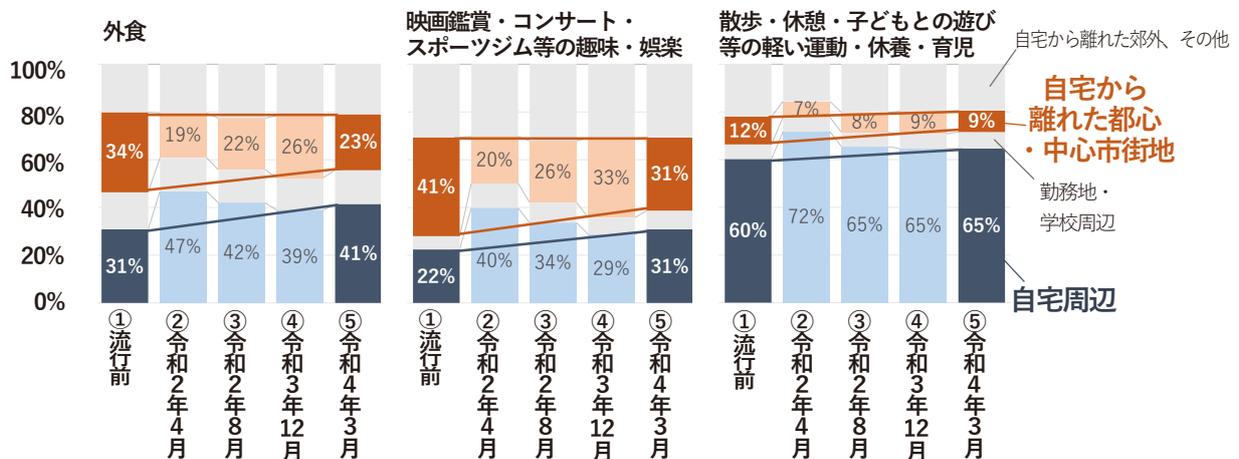


図-5 人々の活動場所の推移
出所: 国土交通省³⁾

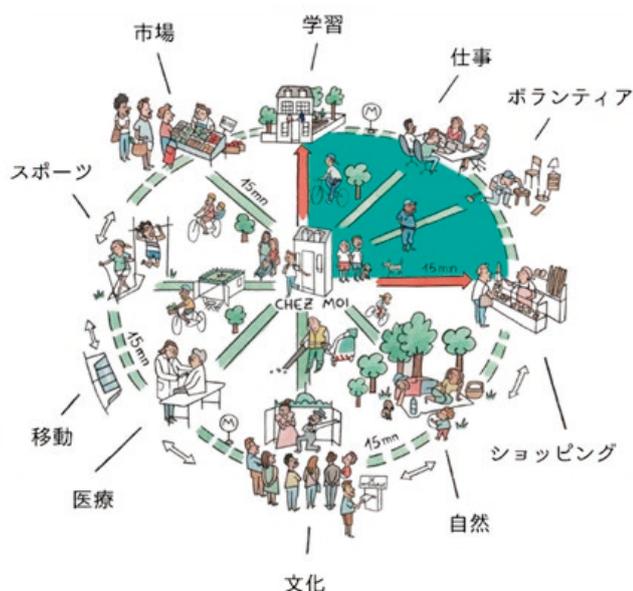


図-6 パリ市の提案する 15minute city

(画像引用 (一部日本語訳) : <https://www.simagazin.com/en/si-urban-en/topics-urban/urban/paris-die-stadt-der-viertel-stunde/>)

すような徒歩・自転車・公共交通機関の15分以内の利用で居住者がすべてのサービスにアクセス可能になる15minute cityというコンセプト新たに提示されている。パリ都市圏は単にこのようなコンセプトが提示されるだけでなく、あわせて自転車専用道路が整備されるなど、この政策を実現するための新たな投資が速やかになされている点が特徴的である。

なお、現在世界では同様の取り組みが各所で広がっており、パリと同じ15分圏を採用しているオタワのほか、メルボルン、ポートランド、エジンバラ、シンガポールなどの都市が20分都市圏を採用している。このように居住地の近隣において、徒歩・自転車・公共交通だけで用が足せる住宅地が増えていく事で、自動車を運転することのできない交通弱者をはじめとし、誰にとっても現在よりも暮らしやすい都市圏が体现できることが期待される。

6. 荒廃する実空間

このように都心から郊外へ都市活動が分散するとともに、その活動自体がオンラインへも分散が進むことで、実空間にも様々な影響が及んでいるということに留意が必要である。それはかつて人でにぎわっていた都心空間から人が減少するということを意味

している。また、公共交通の利用者数自体がCOVID-19感染拡大前と比較し、7割程度にしか戻りきっていないという現状もあり、各所で公共交通自体が存続の危機を迎えている。また、郊外でのオンラインワークの増加により、都心でのオフィス需要が減退し、空室率の上昇が見られる。さらに、交通事象に関わる変化として、買い物行動においては自らが買い物で外出する行為が減り、その逆に物流業者による配送業務が増加している。

デジタル化の推進やスマートシティに関する論考は華々しいが、以上のような変化の結果、実空間に落ちる売り上げや利益は減少し、その分アマゾンなどいわゆるGAF Aといったサイバー上の国外の主体に利益が流れてしまっているのが現状である。実際には街中で廃業するビジネスが増加しており、特に財閥系などのバックグラウンドを持たない、地域固有の特徴を有するスモールビジネスがより大きなダメージを受けているというのが実態である。このような郊外やオンラインへの分散に伴う実空間のダメージは、オンライン推奨の一方的なかけ声に隠れて正確には把握されていない。以上のようなことから、分散化はとてもその中身を吟味しないで推奨するような性格のものではなく、どのようにコントロールすべきかを真剣に考えなければならない対象であるといえる。

7. 不足する投資、低い満足度

以上のように実態を確認した上で、改めて図-1の「期待される国土構造」に戻るが、この期待を実現していくために、いったいどれだけの行為がなされているのだろうか。ちなみに、都市計画の行為は極論すれば、①規制、②誘導、③事業のいずれかに集約される。換言すれば、期待される国土構造を実現するうえで、この3つの行為がそれぞれどれだけなされているのかということが本質である。ここでは様々な都市活動の中で業務活動を例に、今までの定型的なオフィス以外の実空間で、どれだけ質の高い仕事ができるようになってきているのかを問うてみる。

まず、COVID-19の感染拡大以降、街中の鉄道ターミナルなどでは図-7に示すようボックス型コワーキングスペースを各所で目にする機会が増えて



図-7 スプロールの要素を持つパラ・ワークサイト

いる。緊急の業務の際などは確かに便利な施設といえるかも知れないが、果たしてこれが新たな時代にふさわしい質の高いワーキングスペースといえるだろうか。このようなボックスは、計画的に市内各所に配置されているとはいえ、民間の視点からとりあえず儲かりそうなところに乱立しているというのが実態であろう。ちなみに筆者はこのようなボックス型ワークサイトをパラ（寄生型）・ワークサイトと呼んでいる。このような状況を見るにつけ、我々は高度成長期のスプロール型乱開発からいったい何を反省し、また学んだのかと思ってしまう。

上記は供給側の観点からの論考であるが、需要側の視点からもその実態を見ておきたい。図-8は研究室で独自に実施した調査に基づき、各個人が実際に仕事を行う場所の満足度を評価した結果である。いわゆる通常の職場である勤務先の固定的な仕事場に対する評価を10点とし、それ例外の各仕事場に対する評価をそれと比較する形で最低の1点から最高の20点までの範囲で採点してもらっている。この結果より、いずれの仕事場に対しても高評価から低評価まで極めて幅広い評価結果が得られているが、総じて言えることとして、固定的な勤務先の方が結局その他の仕事場よりも評価が高い傾向にあるということである。また、コワーキングスペースに相当する「共用の仕事場」よりも「自宅」の方がまだ満足度が高いという点も示唆的である。オンラインワークのかけ声高く、サイバー空間への分散が進められる一方で、そこでの質や量はまだ全く不十分である

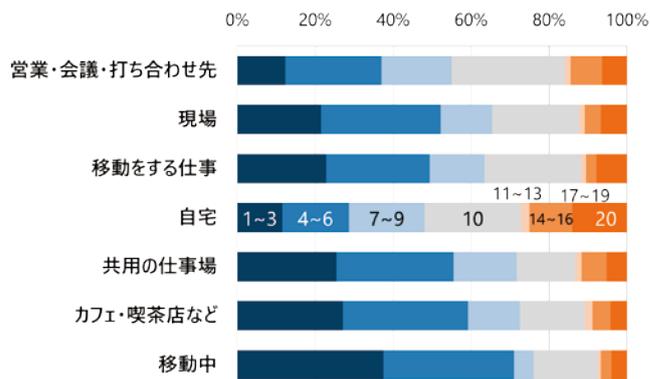


図-8 仕事を行う場所の相対的満足度⁵⁾

(固定的な勤務先の満足度を10とした場合、2021年2月時点、つくばエクスプレス沿線居住者対象)

ことがこのような簡単な調査だけからも読み取ることができる。以上の事より、このコワーキングスペースの一例を取り上げただけでも、新たな時代に期待される国土構造に対し、それに向けた投資自体がまだ不十分であることに加え、①規制、②誘導、③事業のいずれにおいてもその行為が不足していることを客観的に認識する必要がある。

8. おわりに：新たなスリーマグネット論

郊外に居住する就業者に対し、固定的な職場以上の勤務場所が十分に確保できていない現状に鑑み、15分都市圏の範囲内で質が高く利用しやすいコワーキングスペースを提供することは、オンラインワーク等で自宅に閉じこもる人をまち中に連れ出す効果も含め、一定のまちづくり上の効果があると考えられる。それは就業者個人の健康増進上の意味からも重要なことと考えられる。期待される国土構造に向けた投資をしっかりと行い、サイバー空間も空間の一種であることを認識し、それを①規制、②誘導、③事業を駆使することによって実空間に取り込むことも考える必要がある。それは、現在各所で行われているような、何でもデジタルに置き換えれば便利になるから好ましいという発想とは逆の考え方である。ちなみに、自動車が普及しはじめた頃は、その利便性に依拠してどこにでも自動車で行っていき事が是とされたといえる。ようやく今になって歩行者中心の道づくりなど、利便性追求の行き過ぎを認識

した政策が取られるようになってきたが、デジタル化、オンライン化に関しても同様のことがいえる。過剰なサイバー空間依存を防ぐため、我々は何らかの哲学を準備しておかねばならない。

その意味で、有効と思われる理念に120年前にハワードがイギリスで提唱したスリーマグネット論が応用できると考える⁶⁾。スリーマグネット論は19世紀半ばに産業革命の結果、ロンドンの衛生状況が悪化し、コレラ感染が蔓延したことに端を発する。奇しくも現在と同じ、感染症蔓延がきっかけとなっている。具体的には図-9の左図に示す通り、Town（都市）の磁石とCountry（地方）の磁石をまず配置し、都市においては雇用や賑わいの魅力は高いが衛生上の課題がある、地方は自然環境に優れているが利便性は低い、といったそれぞれのメリット・デメリットを整理している。そのうえで、都市と地方の両方の魅力を備えた第3の磁石をTown-Country（田園都市）として配置し、それをこれからのまちづくりの方向性として示唆したものである。

このスリーマグネット論をCOVID-19による感染症の洗礼を受けた現代都市空間に適用すると、現在までの生活空間であった実空間と、デジタル情報を介して展開しているサイバー空間の二つの磁石をまず配置することができる。この両者のうちのどちらかということだけでなく、またサイバー空間が実空間での活力を奪ってしまうということでもなく、この両者の長所をうまく融合したハイブリッドな空間づくりが第三の磁石として求められているといえる。本稿では対象事例としてコワーキングスペースを例に出して説明したが、たとえば各自治体で増加して

いる駅前空きオフィス等をwifi環境を整備すること等を通じて魅力あるハイブリッド空間として再生し、低料金で全国どこでも活用できるようにするというのも一案である。実際のまち中がうまく利用されるように、ネット内での仕組み上の配慮を重ねることが一つのポイントとなる（タウンコンシャスなネット⁸⁾。エネルギーコスト、資材コスト、人件費など、すべてが高騰している現在において、今までの蓄積として存在する実空間を有効に活かしながら次に展開していく事も、一つの有効な投資方策であると考ええる。

参考文献

- 1) 国土交通省：新型コロナ危機を踏まえたまちづくりの方向性の検討，2020年8月31日発表，<https://www.mlit.go.jp/toshi/machi/covid-19.html>
- 2) たとえば，S. Hamidi, S. Sabouri and R. Ewing：Does Density Aggravate the COVID-19 Pandemic?, Journal of American Planning Association, Vol.84, No.4 pp.495-509, 2020.
- 3) 国土交通省：新型コロナ感染症の影響下における生活行動調査（第二弾），Press Release, 2022.6. <https://www.mlit.go.jp/toshi/tosiko/content/001488638.pdf>
- 4) 国土交通省：全国の都市における生活・行動の変化，—新型コロナ生活行動調査概要—，2020.10. <https://www.mlit.go.jp/report/press/content/001366702.pdf>
- 5) 小松崎諒子・武田陸・宗健・谷口守：COVID-19によるオンラインシフトのパターン分析，—個人の類型化を通じて—，土木学会論文集D3, Vol.78, No.6, II_118-II_129, 2022.
- 6) Howard, E.: Garden Cities of Tomorrow, London: Swan Sonnenschein & Co. Ltd., 1902.
- 7) 谷口守・岡野圭吾：分散型国土とコンパクトシティのディスタンス，—COVID-19下の国土・都市計画に対する試論—，土木学会論文集D3, Vol.77, No.2, pp.123-128, 2021.
- 8) 富永透見・星野奈月・谷口守：都市の賑わいを生むO2O効果発現可能性の検討，—店舗・施設によるサイバー空間上の広報に着目して—，都市計画論文集, No.50-3, pp.553-559, 2015.

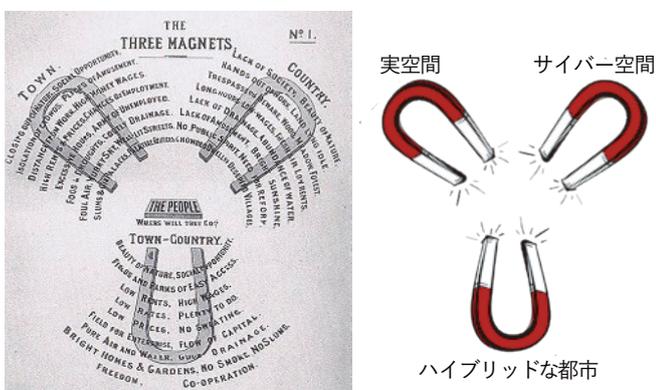


図-9 ハワードが提案したスリーマグネットと新たなスリーマグネット論^{6), 7)}

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

獨協大学経済学部 教授 倉橋 透

1. はじめに

住宅市場の動向は、金融システムのルートを通じ、また新築住宅の建築、家具家電の購入というようなダイヤモンドサイドを通じて、マクロ経済に大きな影響を与える。このため、住宅価格や、アフォードビリティ（換言すると住宅価格、家賃に実需がついていけているか）などの指標のモニタリングが欠かせないと思われる。

住宅価格については、我が国では、国土交通省より不動産価格指数（住宅）が提供され、毎月の住宅総合、住宅地、戸建住宅、マンション（区分所有）の指数が公表されている（https://www.mlit.go.jp/totikensangyo/totikensangyo_tk5_000085.html）。地域別には全国、北海道、東北、関東、北陸、中部、近畿、中国、四国、九州・沖縄の各地方、南関東圏、名古屋圏、京阪神圏、東京都、愛知県、大阪府について原系列や季節調整系列が示されている。

海外でも、アメリカのFHFA住宅価格指数、ケース・シラー住宅価格指数、イギリスの、登記情報に基づき政府統計局が算出するUK House Price Index（<https://landregistry.data.gov.uk/app/ukhpi>）やネーションワイド住宅価格指数などがある。

一方で、アフォードビリティの指標については、イギリス（イングランド及びウェールズ）では、地方自治体（local authority）の区域ごとに「住宅価格の中央値の、フルタイムの勤労者の従業地ベースの年間賃金の中央値に対する比率」が1997年から毎年公表されている（一部自治体の区域では公表開始が遅れた。イギリス政府統計局ホームページ“Housing Affordability in England and Wales: 2021”, <https://www.ons.gov.uk/peoplepopulationandcommunity/housing/bulletins/housingaffordabilityinenglandandwales/2021>）。なお、同ホームページによれば、2021年にはイングランド全体では、住宅価格は年間賃金の9.1倍、ウェールズ全体では6.4倍となっ

ている。

我が国においては、イングランドの指標にあたるものは存在しない。そこで、この論考では、都道府県ごとに、独自に標準的な新築の木造戸建住宅の住宅価格を推計し、世帯可処分所得の平均値で除することにより、住宅価格・所得比（Price to Income Ratio, PTI）を求めると共に、その時系列的、地域的变化を観察し、我が国におけるアフォードビリティを考えることを目的とする。なお、新築の木造戸建住宅としたのは、データの制約や推計の容易さに加え、新築の木造戸建住宅が全国どこでも存在する（ただし、東京都などの大都市中心部は少ない）ためである。また、住宅価格・所得比を求める上では、土地と住宅が同時に取引される状況が望ましいため、分譲住宅を想定して計算した。なお、住宅価格に占める敷地価格の割合を求めることも目的としたため、国土交通省の不動産取引価格情報データは用いなかった。

2. 都道府県別の新築木造戸建分譲住宅の住宅価格・所得比の推計

ここでは、以下の手順により、2011年から2020年までの標準的な都道府県別の新築木造戸建分譲住宅の住宅価格・所得比を算出する。

(1) 木造居住専用住宅の床面積（㎡）あたり工事費予定額（万円）の算出

国土交通省建築着工統計の「着工建築物：用途別、構造別（建築物の数、床面積の合計、工事費予定額表）」（2021年では第3表）（https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&layout=datalist&tokei=00600120&tstat=000001016965&cycle=7&year=20210&month=0&result_back=1&tclass1val=0の第3表）の居住専用住宅の工事費予定額の合計を床面積の合計で除し、床面積あたり工事費単価を求める。

(2) 木造分譲一戸建住宅の戸あたり平均床面積（㎡）の算出

国土交通省住宅着工統計の「着工新設住宅：利用関係別：構造別：建て方別（戸数，床面積の合計）」（2021年では第18表）（https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&layout=datalist&toukei=00600120&tstat=000001016966&cycle=7&year=20210&month=0&result_back=1&tclass1val=0）の第18表）の木造一戸建の分譲住宅の床面積の合計（㎡）を戸数（戸）で除し，戸あたり平均床面積を求める。

(3) 建物価格の算出

(1)の工事費単価と(2)の平均床面積を乗じ，標準的な建物価格を求める（建物価格の平均をとっていないので，平均価格ではない）。

(4) 会社が建築主となった，市街化区域内の戸建分譲住宅の平均敷地面積（㎡）の算出

国土交通省住宅着工統計の「着工新設住宅：都市計画別，利用関係別，建築主別，建て方別（戸数，床面積の合計，敷地面積）」（2021年では第39表）（https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&layout=datalist&toukei=00600120&tstat=000001016966&cycle=7&year=20210&month=0&result_back=1&tclass1val=0）の第39表）の，会社が建築主である，一戸建て分譲住宅の戸数（戸）と敷地面積（㎡）から，戸あたり敷地面積を算出した。一戸建てである点で木造住宅と想定した。また，この時点で，市街化区域と市街化調整区域（線引き）の区分が撤廃されている香川県は推計の対象からはずした。

(5) 住宅地地価の参照

国土交通省地価公示の各都道府県住宅地の平均価格（国土交通省ホームページの地価・不動産鑑定（https://www.mlit.go.jp/totikensangyo/totikensangyo_fr4_000043.html）の変動率及び平均価格の時系列推移表より）を参照する。

(6) 敷地価格の算出

(4)の敷地面積と(5)の住宅地地価を乗じ，標準的な敷地価格を求める（敷地価格の平均をとっていないので，平均価格ではない）。

(7) 住宅価格の算出

この項以降，「新築木造戸建分譲住宅の住宅価格」を単に住宅価格と称するものとする。

(3)の建物価格と(6)の敷地価格を合計し，標準的な

住宅価格を求める（住宅価格の平均をとっていないので，平均価格ではない）。なお，この住宅価格には分譲会社の利益等は含まれていない。

(8) 都道府県庁所在地の勤労者世帯の年可処分所得の算出

総務省統計局の家計調査家計収支編総世帯詳細結果表年次の「都市階級・地方・都道府県庁所在地別1世帯当たり1か月の収入と支出（総世帯のうち勤労者世帯）」（2021年は第2表）（https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&layout=datalist&toukei=00200561&tstat=000000330001&cycle=7&year=20210&month=0&tclass1=000000330001&tclass2=000000330019&tclass3=000000330020&result_back=1&tclass4val=0より選択）の可処分所得を12倍し，年の世帯可処分所得を算出する。

(9) 住宅価格・所得比（PTI）の算出

(7)の住宅価格を(8)の年可処分所得で除し，住宅価格・所得比（PTI）を算出する。

3. 住宅価格の考察

図1は，2021年の各都道府県の住宅価格を示したものである（香川県を除く）。東京都が約6000万円近くと突出して高い。首都圏，近畿圏，愛知県な

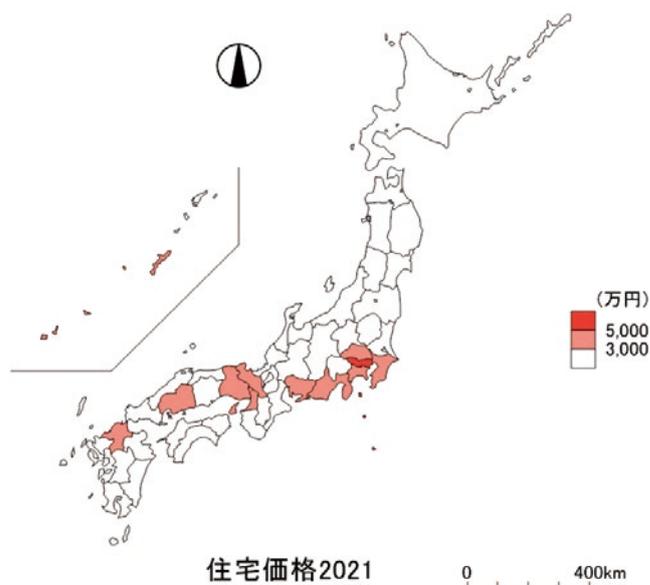


図1 都道府県住宅価格（2021）（単位：万円）

（注）香川県を除く。
建築着工統計，住宅着工統計，公示地価による推計（以下の図も同様）。MANDARA10により作成。

どでは3000万円を超える一方、多くの道県では3000万円を下回っている。

図2は、住宅価格に占める敷地価格の割合である。住宅需要の大きいところでは、敷地価格が高くなり、従って住宅価格が高水準になると思われる。首都圏、近畿圏、愛知県等では、敷地価格の割合が高い。特に、東京都では、7割を超えている。

図3は、東京都、神奈川県、愛知県、大阪府の2011年から2021年までの住宅価格の推移である。東京都は2011年においても高水準であったが、2020年に向けて急速に住宅価格が上昇したことがわかる。

次に、東京都について、この新築戸建木造住宅価格と、東日本不動産流通機構の戸建住宅（中古）成

約物件の価格の推移、国土交通省の不動産価格指数（住宅）戸建住宅東京都原系列を比較する（図4）。戸建住宅（中古）については、例年3月の成約件数が大きいため、各年3月の指数をとった。2011年3月の不動産価格指数は103.3（2010年=100）であるため、新築住宅と中古住宅は、2011年の値を103.3とし、他の年を計算した。

新築価格、中古戸建て価格に比較し、不動産価格指数は2021年で約6ポイント低くなっている。新築住宅、中古住宅の指数の数値は規模や品質の調整を行っていないことによると思われる。

東京都の新築住宅価格を、建物価格と敷地価格に寄与度分解してみる（図5）。

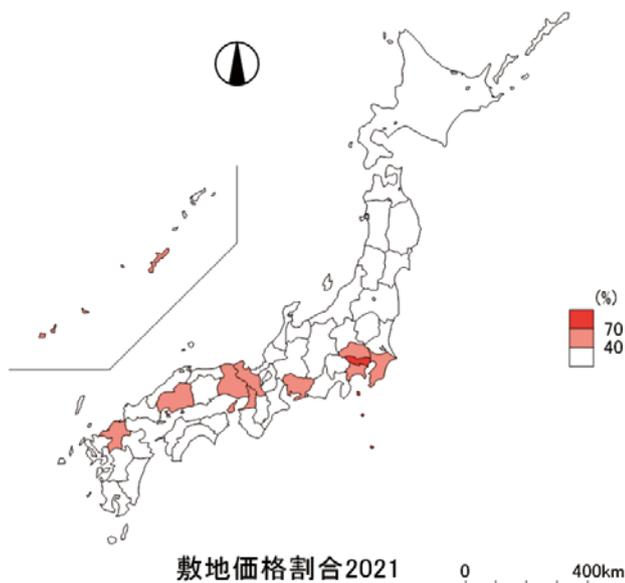


図2 住宅価格に占める敷地価格の割合（単位：％）

（注）香川県を除く
MANDARA10により作成

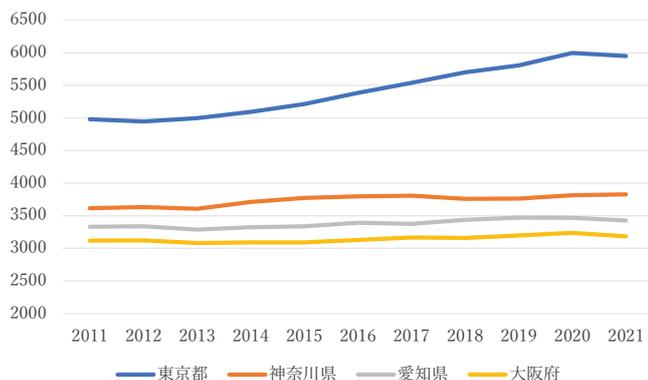


図3 新築戸建木造住宅価格の推移（年、万円）

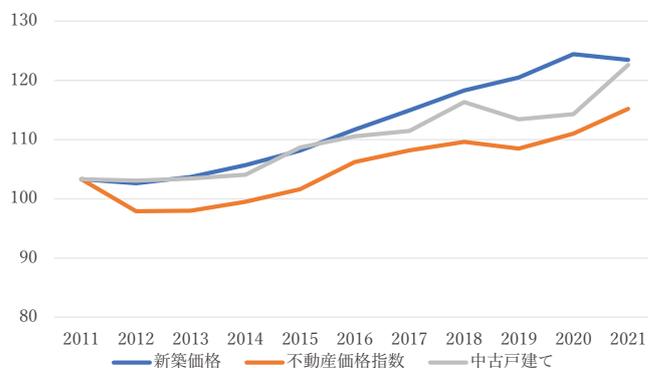


図4 新築価格、中古戸建て価格、不動産価格指数の比較（東京都）

（注）2011年 = 103.3
東日本不動産流通機構ホームページ
http://www.reins.or.jp/pdf/trend/nmw/NMW_2021/NMW_2021_1_3.pdf
国土交通省ホームページ
<https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=https%3As%2Fs%2Fwww.mlit.go.jp%2Ftotikensangyos%2Fcontents%2F001473668.xlsx&wdOrigin=BROWSELINK>
を参照

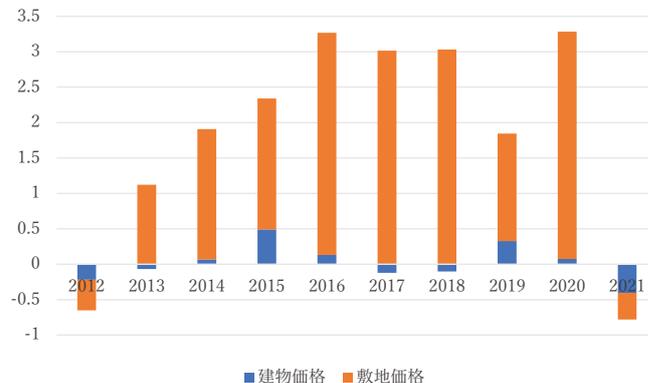


図5 新築住宅価格寄与度分解（東京都、年、％）

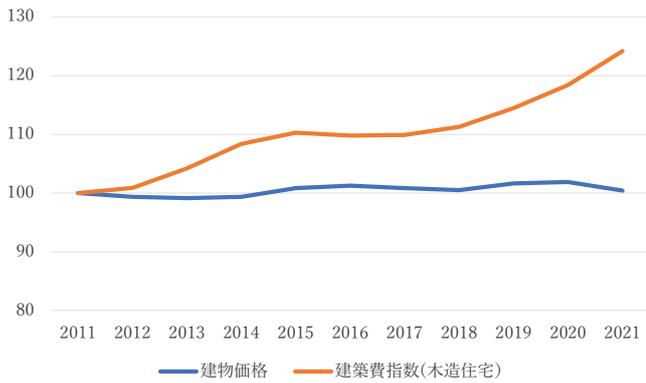


図6 建物価格（東京都）と建築費指数（木造住宅）の比較（2011年=100）

（注）建築費指数（木造住宅）は、建設物価調査会「建築費指数（木造住宅）」による。

東京都では、新築住宅価格の変化は、敷地価格の変化に大きく左右されていることがわかる。

建物価格（東京都）の推移を、建設物価調査会の建築費指数（木造住宅）と比べてみる。建物価格は2011年=100として計算した（図6）。

2021年で20ポイント以上の差がついている。建築費指数（木造住宅）に比べ、実際の木造分譲住宅の建築コストは抑制されているように思われる。

4. PTIの考察

図7は、2021年の都道府県の新築住宅価格が高い順に、敷地価格、建物価格、PTIを示したものである。

家計調査のサンプルの関係で、可処分所得にデコ

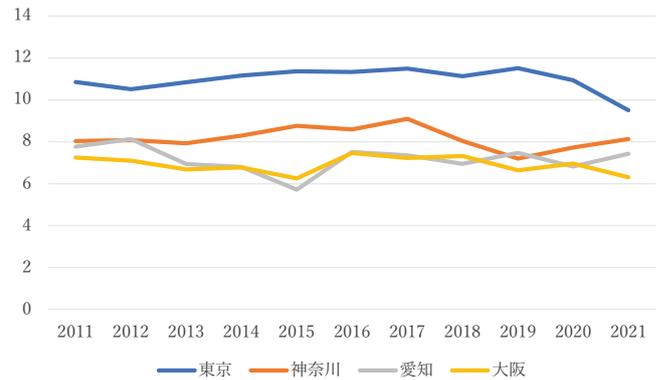


図8 PTIの推移（2011年～2021年、倍）

（注）総務省統計局統計局「家計調査」を使用。

ポコが見られるため、PTIも滑らかにはなっていない。

東京都で住宅価格が6000万円近く、PTIが9.5倍と突出して高くなっている。大都市圏の府県では、PTIが6倍を超えている。一方、地方圏の道県では、住宅価格は2000万円～3000万円、PTIは4～6倍が多い。

東京都、神奈川県、愛知県、大阪府について、2011年以降のPTIの変化をみると図8のとおりである。

東京都が突出して高く、2012年から2019年にかけて上昇傾向であったが2020年、2021年と下落した。神奈川県は2017年まで明確な上昇傾向であった。愛知県、大阪府は概ね6～8倍で推移している。

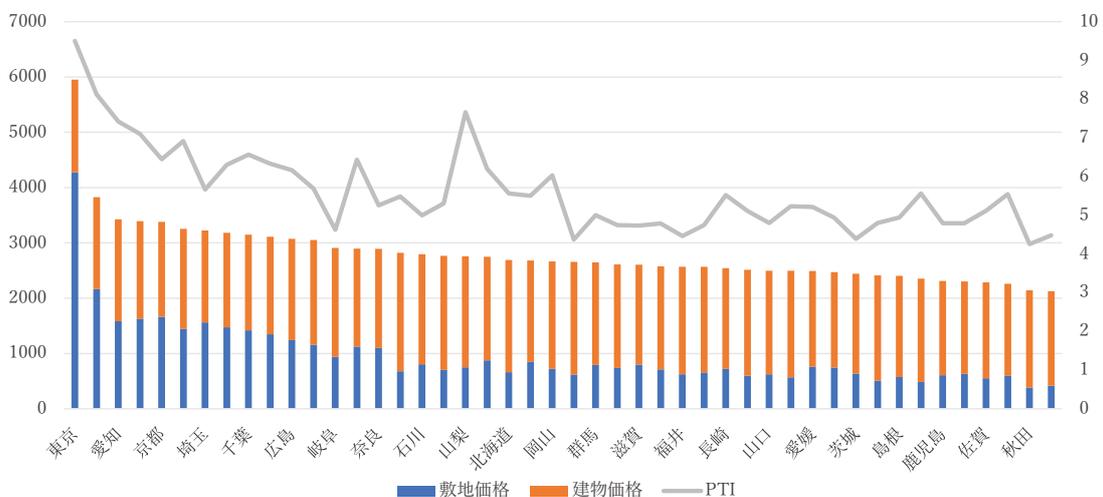


図7 各都道府県の敷地価格、建物価格、PTI

（注）総務省統計局「家計調査」を使用。

5. おわりに

本稿では、都道府県別新築木造戸建分譲住宅の取得可能性（PTI）推計を試みた。各都道府県について、建築着工統計、住宅着工統計、公示地価を用い2011年から2021年までの住宅価格を推計した。さらに、家計調査の都市階級・地方・都道府県庁所在市別1世帯当たり1か月の収入と支出（総世帯のうち勤労者世帯）の可処分所得を用いて住宅価格・所得比（PTI）を推計した。

結果的に、東京都の住宅価格が突出して高く、2012年から2020年にかけて上昇し続けたこと、それは敷地価格の変動によるものであることがわかった。また、他の指数との比較では、住宅価格の伸びは国土交通省の不動産価格指数と比べて高い一方、建築価格の伸びは建設物価調査会の建築費指数（木造住宅）に比べはるかに低いことがわかった。さらに、PTIについては、2021年でも、東京都で突出して高く9.5倍となっていることや大都市圏の府県で6倍を超えていることなどがわかった。

一方で、家計調査で参照した勤労者世帯の一か月当たりの世帯可処分所得は、東京都区部が521,763円、横浜市392,536円、甲府市299,994円、岐阜市594,794円、名古屋市384,690円などと著しくデコボコが感じられる結果である。この点について、精査が必要である。

さらに本質的に、住宅取得の困難度合いを住宅価格・所得比（PTI）で図ることについても、疑義が呈されている。イングランドでは、住宅価格の中央値と年間賃金の中央値の比率が広く使われているが、Meen and Whitehead（2020）では、「住居費の比率の上限を25、30、40%などと決めることは、裏を返せば、所得や世帯のタイプが違うのにもかわらず、非住宅支出と貯蓄で75、70、60%を超えるべきでないと言っていることになる。こうした比率は主に任意に決められる。……所得と住宅コストの差に注目する手法の利用の著作もある。……残余所得アプローチ（residual income approach）では、可処分所得から、あらかじめ定められた、標準的な住宅以外の必要なものの金銭的価値を差し引き、どれほどが住宅のために負担可能か決定する。」「しか

し、標準的な非住宅予算の設定には、購入される必要不可欠な財のバスケットの特定が必要で、そのバスケットは世帯間で異なり」、データの点などで多くのことが必要になるとしている。

また、住宅ローンの金利によっても、負担可能なPTIは変わってくるため、PTIはアフォードビリティの指標として欠点があるものと思われる。さらに、物価上昇特に食費や光熱費の高騰による非住宅支出の拡大により、所得は同じでも住宅に充てられる残余所得が減少する場合も考えられる。この点からもアフォードビリティの指標としてPTIに代わり残余所得アプローチを採用することは今後検討されるべきと考えられる。

謝辞

本稿執筆にあたり、成蹊大学経済学部井出多加子教授に貴重なご助言をいただいた。最大限の感謝の意を表する次第である。

（参考文献）

Meen, Geoffrey and Christine Whitehead (2020) "Understanding Affordability - The Economics of Housing Market", University of Bristol Press, pp.28-29

（参照した統計・ホームページ）

建設物価調査会「建築費指数（木造住宅）
国土交通省「建築着工統計」（詳細は本文参照）
国土交通省「住宅着工統計」（詳細は本文参照）
国土交通省「地価公示」（詳細は本文参照）
国土交通省「不動産価格指数」（詳細は本文参照）
総務省統計局「家計調査」（詳細は本文参照）
東日本不動産流通機構ホームページ
イギリス政府統計局「UK House Price Index」（本文参照）
イギリス政府統計局「Housing Affordability in England and Wales:2021」
イギリス・ネーションワイド住宅価格指数 <https://www.nationwidehousepriceindex.co.uk/reports>
アメリカ・FHFA住宅価格指数 <https://www.fhfa.gov/DataTools/Downloads/Pages/House-Price-Index.aspx>
アメリカ・ケース・シラー住宅価格指数 <https://fred.stlouisfed.org/series/CSUSHPINSA#>（セントルイス連邦準備銀行調査局データベースより）

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

助成研究期間：2021年10月1日～2022年9月30日

共立女子大学ビジネス学部 教授 荒井 弘毅

1. イントロダクション

科学技術・イノベーションの創出は、人類社会の将来の発展の源泉であり、科学技術に係る知識の蓄積は、人類の知的資産である。科学技術・イノベーションの創出は、人間の生活、社会、自然との調和を図りながら、積極的に推進されなければならない。先進国が長期的に生産性を持続的に向上させるためには、イノベーションが不可欠である。技術的フロンティアから遠く離れた国ではキャッチアップ成長が可能であるが、米国、日本、ヨーロッパなどほとんどの先進国ではそうではない。これらの国々では、技術革新を促すためにどのような政策が有効かについて、様々な研究が行われてきている。

本研究では、建設業におけるイノベーションに必要な要素について検討する。中でも、公共調達において需要規模に与える影響について検討する。そのために、イノベーションの発生によって、企業の落札しやすさが変化するモデルを構築した。このモデルに基づいて、需要規模が個別企業の入札行動に与える影響を検証し、イノベティブな企業の行動を分析した。同時に、需要規模の変化に基づく固定効果モデルを用いて、一定期間における革新的企業の出現を検討した。イノベーションへの支援には、研究開発支援税制、政府研究費補助金、イノベーションに特化した人的資本の供給を増やすことを目的とした政策、知的財産権の保護、競争と貿易の促進が含まれる。さらに、公共調達が需要分野である産業では、調達政策もイノベーション推進に関連する場合がある。その関連性や必要性については、これまで集計データに基づく定性的な議論や検証が行われてきたが、個別入札における企業の行動に基づく定量的な議論はほとんどない。本研究では、公共調達がイノベーションに与える効果を定量的に検証した。

建設マネジメント研究におけるイノベーション分析のアプローチには、大きく分けて3つある。第一

は、期間やグループをまたがる個別または集計データに基づき、要素や項目間の関係性を検討するものである。第二に、事例研究やケースコントロール研究で、個人やプロジェクトの状況を正確かつ包括的に記述するものである。第三は、インタビュー、フォーカスグループ、談話分析、文献レビューに基づく定性的な研究を行い、概念、仮説、体系的な談話を開発するための探索的な目的のものも含まれる。

これらの研究手法のうち、建設マネジメント分野、特にイノベーションとの関連では、第一の手法が、Tsolas (2011), Ruddock and Ruddock (2011), Zhu, Hu, and Liu (2020) 等、集計データに着目した研究として採用されてきている。第二の方法は、Gambatese and Hallowell (2011), Yashiro (2014), Orstavik (2014), Forsythe (2018) など、アイデアの生成、揺籃、普及、産業化、イノベーションを媒介する制度の役割、実証的成本データまたは現場プロセスデータの収集などに着目して、様々な側面から適用されている。第三の方法は、Bygballe, Håkansson, and Jahre (2013), Koskela (2017) などで採用されており、プロジェクト、サプライチェーン、ネットワーク志向の相互依存、個人レベルの構成要素がプロジェクトパフォーマンスに与える影響、マネジメント研究と社会ネットワーク理論の関連性などが分析されている。

また、Runeson and de Valence (2015), Bröchner (2018) には、これらの研究に対する批判的なレビューが含まれている。それらによると、建設経済学に関する研究は乏しい。さらに、研究論文の多くは、方法論、研究デザイン、分析の点で結論が不十分であり、見直されるべきものである。さらに、経済系のトップジャーナルは、建設マネジメントのジャーナルに掲載された論文は引用されないことが普通であり、逆もまた然りである。最も重要なことは、多くの研究がエビデンスのレベルにおいて完全ではないということである。

この研究は、観察研究として、ある特定の要因にさらされたグループと、そのような要因にさらされていない別のグループを一定期間追跡することで、要因と革新的企業の業績との関係を検証する。そのために、研究対象である調達参加企業において、同様の結果が観察されるかどうかを比較する。要因統制研究としては、レトロスペクティブ・コホート研究とも言える。建設マネジメントの研究だけではなく、経済学や経営学の幅広い研究からイノベーション要因を抽出した。このコホート研究は、1万社以上、数十万件の入札を対象とし、対象期間は5年以上となっている。

本研究の特に重要な貢献は、イノベーションに関する先行研究の再現性を、経済の環境の状況と企業の経営状況の両面から検証していることである。インセンティブに基づく企業行動を考える上で、再現性があるかどうかは常に議論されなければならない。同時に、経済条件と経営状況の関係が複雑であり、新たな視点から分析できるかどうかを判断するための発見的研究であることも重要である。これらの環境条件と企業行動をイノベーションの必要十分条件から再構築し、新たなイノベーションの柱を見いだすことは、今後の企業におけるイノベーションの実現に大きな意味を持ち、さらにイノベーション政策の立案にも非常に重要な意味を持つことになる。

公共調達に関しては入札談合の問題があり、近年経済学での研究が大きく進んでいる (Chassang et al. 2022; Kawai and Nakabayashi 2022)。本研究は、調達において入札談合の有無とは無関係に、最も革新的な企業が工事を実施すると想定している。そうすることで、本研究では、入札談合の問題を決定的に解決できると考えている。さらに、公共調達は、官公需法等小規模企業や地元企業を優遇する場合がある (Krasnokutskaya and Seim 2011)。ここでも中央政府のランク別調達の制度があるが、イノベーションへの影響は中立と考えられるので、これらの扱いは捨象する。

ここで取り上げた公共調達は、日本の中央省庁の建設に関連するものである。特定の国の特定の調達を対象としているように見えるが (Bosio et al. 2022)、ここでは、イノベーションのモデル化、革新的企業が需要の大きさに関係することを、特定の

制度や国に依存しない形で検討している。したがって、得られた結論は、イノベーションの取り組みに対して幅広い示唆を与えることが期待される。その際、イノベティブな企業の判断基準として、新技術普及に際して、発注者から建設物価調査会に対し、当該技術に関する価格調査依頼の増加、季刊土木コスト情報「土木工事標準単価」への当該技術に関する掲載等が技術普及の鍵である。実務の裏付けを確認するために、実際の落札の状況が重要となっていることも指摘できる。

本論文の残りの部分は以下のように構成されている。第2節では、イノベーションに関する先行研究を多角的に論じ、その中から関連する要素を抽出する。第3節では、本研究の実証的な仮説を提示する。第4節では、本研究のデータの概要を説明する。第5節では、モデル、結果、頑健性について論じる。最後のセクションでは、本論文の結論を述べる。

2. イノベーションに関する先行研究

まず、本研究で議論されている「イノベーション」の概念を定義する。Schumpeter (1942) は、イノベーションを経済発展の原動力とみなし、「新製品の創出」「新しい生産方式の導入」「新しい市場の開拓」「新しい資源の獲得」「企業における新しい組織の実現」の5種類に分類している。イノベーションとは、企業が新たな需要に対応するために行う様々な新しい取り組みを指すものであり、技術という要素に限定されない幅広い概念である。

イノベーションのアウトプットを捉えるための世界共通の方法論は存在しないが、現在、経済協力開発機構 (OECD) のオスロ・マニュアル (2018) が有力なガイダンスとなっている。オスロ・マニュアルの定義によれば、ビジネス・イノベーションとは、「企業のこれまでの製品またはビジネス・プロセスと大きく異なり、市場に導入された、または企業によって使用されるようになった新製品または改良品 (またはその組み合わせ)」 (P20) である。ここで、イノベーションは、テクニカル (技術的) とノンテクニカル (非技術的) とに分類される。技術的イノベーションには、製品やサービスの刷新である「プロダクト・イノベーション」と、生産プロセ

スや提供方法、支援活動からなる「プロセス・イノベーション」がある。非技術的イノベーションには、商習慣、職場組織、対外関係などの手法としての「組織的イノベーション」と、製品サービスの設計、販売・価格設定方法、販売チャネルなどの変更に関する「マーケティング・イノベーション」がある。

(1) 経済学におけるイノベーションの分析

イノベーションに関して、経済学、特に産業組織論の分野では、最適な経済パフォーマンスを生み出すために企業や市場をどのように組織化すべきかということが中心的な問題となる。この文脈では、静的効率と動的効率の潜在的なトレードオフが、企業や市場組織の代替様式のパフォーマンスを評価する上で中心となる。

シュンペーター（1942）は、資源配分という静的な問題の解決に最も適した企業と市場組織の形態と、急速な技術進歩に最も適した企業組織の形態を峻別して論じている。シュンペーターによれば、競争市場で活動する原子論的企業は、静的な最適資源配分のための最良の手段かもしれない。しかし、寡占市場で活動する大企業は、進歩の最も強力なエンジンであり、総生産の長期的な拡大にもつながる。したがって、産業組織論の焦点は、シュンペーターが提唱した2つの仮説、すなわち、(i) イノベーションは企業規模に比例して増加する、(ii) イノベーションは市場集中度合いに比例して増加する、の検証に置かれている。逆に、産業界における技術進歩の基本的な決定要因を特定し評価するという、より一般的な課題は、企業規模や市場構造の影響を探ることに費やされた努力に比べて、あまり注目されてこなかった。本研究では、これらの決定要因を、需要構造、技術的機会の性質と豊富さ、占有可能性の可能性を支配する条件、すなわちイノベーションを引き起こし得る3つのカテゴリーに分類して検討した（Cohen and Levin 1989）。

シュンペーター仮説に関する実証的な文献は、方法論的な難しさを抱えている。推定式は緩やかにしか規定されず、データは問題を分析するのに不十分である。企業規模やイノベーションの影響に注目すると、重要で相関のありそうな説明変数が省かれ、これらの効果の推定に偏りが生じる傾向がある。シュ

ンペーターは、企業が研究開発に投資するインセンティブを持つためには、ある種の一時的な市場支配力を期待しなければならないことを認識している。この原則は、発明へのインセンティブを事後的な市場支配の期待に結びつける特許法の根幹をなすものである。シュンペーターは、事前的な寡占的市場構造と事後的な市場支配力がイノベーションを促進すると論じている。企業規模や市場構造がイノベーションにどのように関係するかについての実証結果は脆弱である可能性がある。頑健な結果が得られないのは、これらの関係がより基本的な条件に依存していることに十分な注意が払われていないことが一因であると思われる。シュンペーター仮説の理解を深めることは、技術変化のより完全なモデルへの移行を促す理由である。

シュンペーター仮説を超えて、より基本的な技術進歩の決定要因に焦点を当てるべき理由は他にもある。第一に、企業規模や企業集中度がイノベーションに与える影響は、あったとしても僅少であると考えられる。第二に、技術進歩に伴う厚生上の利得は、不完全な市場構造に伴う効率性の損失よりも大きい可能性が高い。第三に、現状では、イノベーションを推進する主な推進力と、それが産業間でどのように異なるかについては、限られた理解しか得られていない。したがって、産業界で大きく異なると思われるイノベーションの基本的な決定要因に関する実証的な研究を検討することが必要である。そこで、説明変数を、製品市場の需要規模、技術機会、占有に利用できる条件である占有可能性の3つに分類することにした。

需要規模については、様々な資本財産業の技術革新に関する代表的な研究において、資本財の生産と下流産業の設備投資のサイクルが、関連する資本財特許の時系列のサイクルを「リード」することが示されている（Schmookler 1962）。技術革新が需要の変化によって引き起こされるという事実は、歴史家にとっては自明のことかもしれないが、経済学者にとっては自明ではない。研究開発投資の回帰分析において、需要の動向が取り上げられることはほとんどない。市場規模や成長効果を捉えるために、売上高や売上高成長率が一般的に使用されている。

技術的機会の概念をどのように正確かつ実証的に

運用するかについては、コンセンサスは得られていない。標準的な新古典派生産理論の枠組みでは、技術的机会は、従来の投入資源を用いて研究資源を新しい生産技術に転換するための生産可能性の集合とみなされる。したがって、理論的には、技術的机会は研究資源と知識ストックの増加を関連付ける生産関数の1つ以上のパラメータとして表され、さらに知識ストックは従来のインプットとともにアウトプットの生産関数の引数として用いられる。科学的なつながりと自然の軌跡は、最適な研究開発戦略を策定するという複雑な意思決定問題に内在する膨大な不確実性に対処し、それを軽減する方法として理解することができる。

占有可能性については、新しい知識が比較的低いコストで創造者から将来の競争者に移転される限り、占有可能な報酬は革新的努力を正当化するには不十分かもしれない。これは、そうした知識が比較的低いコストでコピーまたは模倣できる新しいプロセスや製品に具体化されている場合に特に当てはまる。報酬はイノベーションの努力を正当化するには不十分かもしれない。この占有可能性の問題に対する認識は、古典派経済学、特に新古典派経済学よりも古い。実際、発明活動に十分な経済的インセンティブを与えるためには独占特権が必要であるという考え方は、1623年に英国議会で可決された「独占禁止法」までさかのぼる（Penrose 1951）。

(2) イノベーションを促進するための政策の研究

このようなイノベーションの決定要因に関する研究とともに、イノベーションを促進するための様々な施策が検討されてきた。市場経済においては、主に企業間の知識スピルオーバーのために、イノベーションが十分に提供されない可能性が高い。そのため、様々な政策手段が検討されており、現在利用可能な実証実験の質を、論文の量やこれらの研究が提供するエビデンスの信頼性の観点からまとめている（Bloom et al. 2019）。

短期的には研究開発税額控除や公的資金の直接投入が最も効果的と考えられるが、長期的には人的資本の供給拡大（科学・技術・工学・数学の大学入試拡大など）がより効果的であると思われる。また、技術者の移民を奨励することも短期的には大きな効

果が期待できる。競争政策や開放的な貿易政策は、イノベーションへの効果は小さいかもしれないが、安価であるため高く評価されている。

公共調達における調達側の取り組みがイノベーションに与える重要性について、様々な観点から検討されている。ビジネスに長期的な影響を与える（Howell 2017）、イノベーションの方向性に影響を与える（Clemens and Rogers 2020）、調達担当者のキャリアに影響を及ぼす（Decarolis et al. 2019）。さらに、高齢化、疫病、気候などの社会的課題への対応や、こうした社会的課題にもかかわらず競争力や成長力を高める手段として活用することができることもされる（Appelt and Galindo-Rueda 2016）。

需要の規模がイノベーションの大きな潜在的源泉となることから、公共調達を需要志向のイノベーション政策の重要な要素の1つとして論じる研究もある（Cozzi and Impullititi 2010; Slavtchev and Wiederhold 2016）。ここでは、欧州連合（EU）レベル及び欧州各国のイノベーション政策戦略における公共調達の新たな意義を示し、イノベーションを促進するための公共調達政策の根拠、正当性、適切な制度的整備と戦略について論じられている。調達を行う国や地域、自治体にとってのメリットとしては、学習や技術の向上が挙げられ、調達が行われる市場にも波及する可能性を挙げる。また、これらの研究は、技術主導の競争や、需要の高度化による技術的課題に立ち向かうインセンティブの設定が、関連するすべての経済主体に利益をもたらすとしている。公共調達における輸入品の普及による調整効果を考慮しつつ、特許出願に関する産業レベルの情報をを用いて、公共調達が特許取得のイノベーション活動にプラスの影響を与えることも示されている（Crespi and Guarascio 2017）。政府機関が調達品のイノベーションを入札の選択基準として指定できるようにした改革が企業のイノベーションを促進したかどうかを検証した研究では、新製品・新サービスによる売上高に強固で有意な効果を見いだした（Czarnitzki, Hünermund, and Moshgbar 2018）。ただし、これらの知見は、市場革新ではなく、イノベーションの漸進的な性質の結果である。さらに、その中では、輸入浸透度が高い場合、公的需要のイノベーション促進効果は減少する。また、公的調達

の非国内企業への開放度に関する戦略は、公的需要のイノベーションの可能性に影響を与えうる重要な政策選択であることも実証的に示されている。

これらの研究はいずれも重要な論点を提示し、実証的に有意な結果を導いており、需要規模の正の相関に関するこれまでの研究状況と整合的である。本研究は、これらと同じ系統の文献に関連するものではあるが、より直接的で、技術をイノベーションとして位置付けるのではなく、売上を伸ばした企業をイノベティブな企業として検討するものである。実際、技術そのものをイノベーションと位置付けるものもあれば、その技術を通じた企業活動全般の結果としてイノベーションの顕在化として位置付ける研究もある。この考え方は、オスロ・マニュアルの考え方と整合的であるだけでなく、経済の大きな原動力が個々の技術ではなく、個々の企業であることから、正当かつ適切な考え方であると言える。加えて、個々の企業の状況の面から経営学においてイノベーション研究の位置付けを把握することも重要であると考えられる。

(3) 経営学におけるイノベーション

経営学においては、ロジャース（1962）の「イノベーションの普及」やムーア（1991）の「キャズム」のように、シュンペーターのイノベーションの後に分析と検討が進んでいる。このように、イノベーションが産業に与える影響の分析から、Utterback and Abernathy（1975）などの理論に代表されるように、「イノベーションはどのように発生し、移行し、産業や市場にどんな影響を与えるのか」という疑問は残る。

このため、発展途上国や新興国において、イノベーションを生み出す主役となる新興企業の増加やプレイヤーの多様化に加え、イノベーションを生み出すとする企業の課題についての分析が深まっている（Christensen 1997）。同時に、環境の変容の影響下でのビジネスの主体的な取り組みに焦点を当てた新しい理論が数多く登場した。その例として、発展途上国や新興国におけるプレイヤーの多様化、ICT（情報通信技術）やデジタル技術の発展が生み出す「新しいビジネスモデル」についての議論がある。

また、Garvin and Levesque（2006）'New business

management in large firms' や Tushman and O'Reilly（1996）'Ambidextrous management' のように、「既存事業と新規事業のバランスあるいは互換性」が重要であるという主張が継続的に行われている。積極性やコストメリットに加え、一定の確実性が重視される。その背景は、クリステンセン（1997）の「イノベーションのジレンマ」で語られている。一度、イノベーションの創出に成功した企業は、時間が経つと同じ方法は通用しなくなる。たとえば、企業がイノベーションと認識されるような製品やサービスを生み出したとしても、時間の経過とともにその力は弱まり、次のイノベーションの波に淘汰される。一度成功した新事業は、別の事業に取って代わらなければならないのである。

このように、すべての企業は、時間とともに変化する市場や競争環境を適切に把握した上で、経営戦略や研究開発戦略を策定し、劇的に変化する環境に適応することが求められている。適応に失敗すれば、ただちに競争力の低下と成長の鈍化を招く。これが経営研究におけるイノベーション論の大枠である。

(4) 先行研究から抽出されるイノベーションの決定要因

本研究で議論する「イノベーション」に関し、これまで見てきたように、経済学におけるイノベーションの分析では、インセンティブへの刺激、供給曲線を形成する基盤、それらが企業内で成立する根拠の3つの観点から、需要規模、技術的机会、占有可能性の3つがイノベーションの決定要因として考えられてきた。これに対し、経営学研究においては、積極性、コスト優位性、確実性の3つをイノベーションの刺激として抽出することができる。これは、環境変化の中でビジネスに積極的に取り組み、コストをかけずに様々なアプローチを適用し、そのバランスを保つことが重要であるためである。

以下では、この先行研究で見いだされたイノベーションの決定要因のそれぞれに対応する指標とイノベティブな企業との関係をデータに基づき実証的に分析する。指標の内生性、同時性に着目し、相関関係ではなく、因果関係を明らかにするために検証することが重要である。

イノベーションに関連する3 + 3要因は、需要サ

イドの要因と供給サイドの要因に分類される。需要の大きさ、占有可能性、確実性は、イノベーションからのリターンを増加させることから、需要要因とみなすことができる。イノベーションから期待される利益が大きいこと（需要規模）、企業がイノベーションからの収益に独占的にアクセスできること（占有可能性）、イノベーションから期待される利益が高いこと（確実性）である。一方、技術的機会、積極性、コスト優位性は、イノベーションを供給するための施策の要素として考えられており、イノベーションを起こしやすくする（技術的機会）、イノベーションの頻度を高める（積極性）、イノベーションを起こしにくくする（コスト優位性）というものである。これらの実現に当たっては、当初の均衡から需要曲線の右へ、供給曲線の右へとどのようにシフトさせようとするかによって、様々な方法がある。

これらの要因を考える上で重要なことは、こうした要因とイノベーションの実現との関係は、必ずしも直線的なものだけではないことが考えられる。すなわち、特許と競争の関係は逆U字型であり、これは、競争が激しくない場合には、競争から逃れるためのイノベーションの効果が上回ることを意味する。しかし、競争が激しくなりすぎると、後発企業によるキャッチアップが起こりやすくなる。(Aghion et al. 2005; Correa 2012)。これを踏まえて、様々な要因の関係性を推定することが大きな課題となる。これに対して、事業拡大への取り組みや直接価格への感応度によって要因を分類することも可能であり、本研究ではその再整理を行うことを目的としている。

3. 実証的仮説

以下の実証戦略により、必要条件と十分条件を検証する。第一に、イノベーションの3+3要素とイノベーション企業の行動との間に相関があることを確認する。第二に、各要素を集計したある部分集合の市場（地域市場、ある年の市場）において、どの要素が革新的企業と関連しているかを検証する。

予測1：イノベーションは需要と正の相関がある。技術的機会や占有可能性など他の要素もイノベーションと一定の関係を持つ。

しかし、これらの中には相互に関連するものもあれば、互いにトレードオフの関係にあるものもあり、すべての要素が独立しているわけでも、等しく関連しあっているわけでもない。そのため、各要素の動きをイノベーションへの影響とともに個別に検討する必要がある。

予測2：公共調達が増加が、革新的な企業を生み出すことができる。

このことを検証するために、データを時間的に区切った相互に排他的な地域の部分集合に分割し、これらの固定効果モデルで一定期間の需要規模と革新的企業の創出との関係を検証する。これらの固定効果モデルでは、需要の大きさと革新的企業の創出との関係を検証している。革新的企業の状況によって公共調達の動向が変わることは一般に考えにくいいため、因果関係は調達からイノベーションへの方向に動くことについては異論が出る余地は大きくない。

4. 公共調達の概要とデータ

(1) 公共調達の概要

本研究で対象とする公共調達は、日本の国土交通省地方整備局が発注する建設工事に関連するものである。公共調達は、会計法、建設業法等の法律により、競争入札、予定価格、最低価格での自動落札という形で規定されている。競争入札とは、原則として発注者が定めた資格要件を満たした上で、競争的に入札を行うことを意味する。これは、予定価格の範囲内で入札した者だけが契約を獲得できることを意味している。この価格は、入札中は秘密にされる。価格競争は、最低価格封印入札で行われる。最低価格での自動落札とは、当該工事について最低落札者に自動的に落札されることを意味する。総合評価方式では、価格との関係で、実証、工期、設計など総合的な条件から点数を算出し決定する（荒井・森本 2017, 2019）。

入札方式については、入札に参加できる企業規模をランク A からランク D までとし、ランク A は予定価格 7 億 2000 万円以上、ランク B は 3 億円以上 7 億 2000 万円未満、ランク C は 6 千万円以上 3 億円未満、ランク D は 6 千万円未満とされている。

競争参加者の設定方法の選択にあたっては、一般競争入札が普遍的なルールとして受け入れられていることが前提となっている。実際、今回調査した131,905件の工事のうち、随意契約や指定参加者の競争入札で受注したのは8,246件にとどまり、99.94%が一般競争入札で受注している。また、建設関連の公共調達に総合評価落札方式が採用されている。総合評価落札方式とは、価格以外の工期や機能、安全性などを総合的に評価して落札者を決定する方式である。

公共工事における入札談合は厳しく規制されており、課徴金、罰則、指名停止などの措置がとられている。しかし、入札談合は根絶されていないとの見方もあるが、本研究では入札談合等に対する特別な取扱いは検討しなかった。

公共投資全体の動向としては、2011年の東日本大震災からの復興需要や民間投資の回復により、増加傾向となっている。地域別構成比では、地方圏が縮小する2010年までは大都市圏が概ね好調であった。2011年度以降は、東日本大震災の被災地の復興に伴い、東北地方のシェアが拡大している。また、東京オリンピック・パラリンピックの関連施設の建設で、関東地方の割合が増加している。

(2) 革新的な企業

建設産業、特に公共部門では、入札によって売上が発生する。日本では、入札を経て公共調達が行われ、その内容が開示されている。これまでのイノベーション研究では建設業界のイノベーションと直接的に結びつかない特許や技術が指標として使われることが多かった。イノベーションは、市場における経済的な大きな成功を意味する面もある。例えば、アップルのiPhoneやグーグルの検索エンジンは技術的に高度であり、特許を含んでいるが、市場での成功によってイノベティブな企業と見られている。

この点を踏まえ、本研究では、建設業界の状況を定量的に把握し、公共調達のシェアを大きく伸ばし続けている企業を革新的企業として分析する。市場での成功をイノベーションの一つの指標とみなすこの枠組みは、イノベーションの観点から企業に結びついた研究（Reichstein, Salter, and Gann 2005）で用いられており、建設業者のイノベーション行動

を表すものとされている（Lim and Ofori 2007）。この基準は、英国イノベーション調査（Department for Business, Innovation and Skills 2014）の基準と同様のものでもある。近年、この指標を用いた研究も行われている（荒井・森本 2021）。公共調達の分析という観点から、イノベーションの推進要因を特定すること際に、こうした指標を応用することが可能である。これに加えて、本研究では、オスロ・マニュアルで提案されたインプットに関して、研究開発費を計上した建設会社を特定し、算入している。

一方、入札の落札は、イノベーションと直接的に結びついているわけではない。革新的な企業については、入札の成功とイノベーションの間には、市場で成功することになるという相関関係がある。しかし、これは因果関係を示すものではない。イノベーションが必ずしも入札の成功につながるとは限らないし、その逆もまた然りである。このように、革新的な企業は入札で成功する可能性が高いという正の相関があると仮定し、以下の実証モデル分析では、革新的な企業が入札で成功するための要因を抽出している。これにより、革新的な企業の関連要因を抽出することができるのである。

この点、本研究で用いた革新的企業であることの指標は、製品の売上高を意味する落札総額の年間成長率が数年間にわたり特に大きいことであると考えられる。これは、参加する入札の特性や参加方法、入札参加の決定や入札の特性などの諸要因から生じる売上高を総合的に見ることになる。この際、回帰分析における同時決定の問題は生じない。

この指標を作成するに際して、建設物価調査を用いた建設業界における新技術の普及過程に関する建設物価調査会からのコメントを有効に活用した。建設産業において、新技術はどのように普及していくことが多いか、i-ConstructionあるいはNETISといったシステムの重要性とともに、発注者から建設物価調査会に対しての価格調査依頼が一つの鍵となっている。この価格調査依頼が増加し、季刊土木コスト情報等に掲載されることで標準的な技術と認識されることになり、これが新技術の現場での利用となっていく。したがって、実際にどれだけ使われているかその実績に関して落札額の実態として指標化することが一つの考え方となることが実務的にも

裏付けられていると考えられる。

(3) イノベーションを構成する要素の概念

イノベーションが、需要規模、技術的機会、占有可能性、コスト優位性、積極性、確実性などに関係するかどうかを検討する。ここでいう需要規模とは、参加するための入札の予想価格とする。予定価格が大きければ大きいほど、それによる売上高の増加が大きくなる可能性がある、つまり、予想される需要規模が大きくなると見るのである。

技術的機会は、一つは同社が参加した地方整備局や工種の数などとする。他社の特許や現場のノウハウに触れる可能性も技術機会として考えることができるが、定量的な指標としては把握しにくい。他社の技術については、科学技術とネットワークの拡大によるプロセスイノベーションの進展の両方が重要であり、他工種の観点からのイノベーションも重要となる。そこで、技術機会や他工種の指標として、参画している地方整備局の数と参加している工種の数とを考慮する。

技術占有可能性、つまり技術革新の成果の占有の可能性は、入札の競争度合いや入札者の平均落札率として捉える。技術に関しては、発明が実装できた場合、制度上、特許や独占が可能である。しかし、建設業では、プロセス・イノベーションにおいて独占は想定しにくい。このため、間接的には、競争が激しくなれば、占有は難しくなるとして指標化する。

コスト優位性とは、複数の入札に参加する企業の

平均落札率とする。コスト優位の立場にある企業であれば、より低い落札率で入札することができる。

積極性とは、入札回数のこととする。入札への参加回数は、積極性の指標として使用できる。

確実性は、落札数を参加者回数で割ることで算出している。企業が積極的に入札に参加した回数だけでなく、落札が確実と思われる回数を指す。

重要なことは、これらの各要素は、入札プロセスに参加する企業の行動によって決定され、プロセス後に年間の合計として計算される入札の結果から選定されるイノベティブな企業であるかどうかには影響されないということである。各企業の行動指標によって、年間の総受注額が決まってくるのである。

(4) データ

本研究で使用したデータは、国土交通省の全国8地方整備局（東北、関東、北陸、中部、近畿、中国、四国、九州）の2006年度から2020年度までの建設工事に関する公共調達データである。データは、地方整備局名、事務所名、入札日、契約日、工事名、工事種別、入札方法、総合評価の有無、入札会社名、予定価格、調査入力価格、基礎点、入札結果金額・評価値（1～3回目まで）、予定価格、落札の有無などである。これらのデータは、地域整備局で毎月公表されており、落札率や予定価格などは必要に応じて平均化または合計されて用いている。記述統計は表1に示すとおりのものである。

地域別では、関東地方が最も多く、最も少ない四

表1 記述統計

| Region FY | Kanto | Kinki | Kyushu | Shikoku | Chugoku | Chubu | Tohoku | Hokuriku | Total |
|--------------|--------|--------|--------|---------|---------|--------|--------|----------|---------|
| 2006 | 1,948 | 1,423 | 2,100 | 635 | 1,185 | 1,221 | 1,604 | 1,097 | 11,213 |
| 2007 | 1,754 | 1,176 | 1,857 | 688 | 1,190 | 1,283 | 1,611 | 1,016 | 10,575 |
| 2008 | 1,859 | 1,322 | 1,764 | 648 | 1,037 | 1,307 | 1,483 | 938 | 10,358 |
| 2009 | 1,675 | 1,159 | 1,858 | 630 | 1,075 | 1,431 | 1,590 | 1,043 | 10,461 |
| 2010 | 1,336 | 1,023 | 1,438 | 558 | 944 | 1,125 | 1,306 | 822 | 8,552 |
| 2011 | 1,471 | 1,089 | 1,370 | 550 | 913 | 1,240 | 1,440 | 849 | 8,922 |
| 2012 | 1,316 | 1,105 | 1,481 | 533 | 878 | 1,257 | 1,344 | 752 | 8,666 |
| 2013 | 1,553 | 1,365 | 1,651 | 661 | 980 | 1,476 | 1,486 | 1,086 | 10,258 |
| 2014 | 1,242 | 1,049 | 1,125 | 515 | 1,029 | 1,110 | 1,126 | 764 | 7,960 |
| 2015 | 1,100 | 802 | 1,124 | 463 | 737 | 992 | 966 | 638 | 6,822 |
| 2016 | 1,175 | 919 | 1,463 | 545 | 761 | 1,106 | 1,256 | 764 | 7,989 |
| 2017 | 1,063 | 835 | 1,136 | 525 | 741 | 988 | 1,088 | 682 | 7,058 |
| 2018 | 945 | 852 | 1,105 | 492 | 861 | 1,016 | 1,007 | 648 | 6,926 |
| 2019 | 1,223 | 967 | 1,279 | 563 | 768 | 1,194 | 1,150 | 882 | 8,026 |
| 2020 | 1,248 | 993 | 1,455 | 576 | 717 | 1,188 | 1,113 | 829 | 8,119 |
| Total | 20,908 | 16,079 | 22,206 | 8,582 | 13,816 | 17,934 | 19,570 | 12,810 | 131,905 |

国の約2倍である。また、時系列での傾向については、2006年度が最も多く、2018年度は最も少なくなっており、近年、日本国内の公共投資は徐々に減少している。これらの傾向で、年・地域で見て標準偏差の2倍以上の異常値は存在しないことが分かる。

(5) モデル

ある企業が革新的である確率を p とすると、革新的でない確率は $1-p$ となる。確率 p と $1-p$ の差はオッズ比の対数として考えることができる。ここで、 p_i をベルヌーイ試行、 i 番目の企業が革新的企業である確率、 X_i を革新的企業の成否に影響を与える i に関する変数（ベクトル）と考えると、革新的企業に影響を与える要因を検討するロジットモデルを考えることができる ($\text{logit}(p_i) = a + \beta X_i + \varepsilon$)。

ここで、 X のベクトルと p_i の成否を観測し、 X の値から成功確率を推定する最尤法を用いて、 a と β の値を推定することができる。そのうちの X のベクトルの一要素として、需要の大きさが革新的企業の発生と正で有意な関係を持つかどうかを検討するものである。これに加えて、経済学的な観点からのイノベーション要因として、適切な代理変数から技術機会、占有可能性を挿入し、経営的な観点からの共変量として、コスト優位性、積極性、確実性を考慮し、以下の式(1)を考える。

$$\begin{aligned} \text{logit } P_i = & \alpha_1 + \beta_{1,1} \text{Demand}_i + \beta_{2,1} \text{TechOppotunity1}_i \\ & + \beta_{3,1} \text{TechOppotunity2}_i \\ & + \beta_{4,1} \text{Appropriabililty1}_i \\ & + \beta_{4,1} \text{Appropriabililty2}_i \\ & + \beta_{5,1} \text{CostAdvantage}_i \\ & + \beta_{6,1} \text{Agressiveness1}_i \\ & + \beta_{5,1} \text{Agressiveness2}_i \\ & + \beta_{6,1} \text{Certainty1}_i + \beta_{6,1} \text{Certainty2}_i \\ & + \sum \beta_{j,1} \text{Otherfacter}_{j,i} + \varepsilon_i \end{aligned} \quad (1)$$

ここで、添字の i は各プロジェクトを表す。変数 Innovative は、企業が革新的かどうかを示すダミー変数で、革新的であれば1をとり、そうでなければ0をとる。パーシェ方式で計算した年間入札総額が

3年連続で前年の120%を超えていれば、革新的と判断される。

Demand は需要の大きさを表し、企業が参加した入札の平均予定価格である。TechOpportunity は技術的な機会を表し、2つの要素を考慮している。TechOpportunity1 は、参加した地方整備局の数であり、ネットワーク・リンクの拡大に寄与するものとする。TechOpportunity2 は、工種の参加数である。他の工種への幅広い考え方の摂取の観点から見たイノベーションに貢献を考える。技術占有性は、イノベーションの占有可能性を表す。ここでは、2つの要素を考慮した。Appropriability1 は、イノベーションの成果の独占の難しさを示す指標として、参加企業の平均的な参加人数を考慮する。Appropriability2 は、同じくイノベーションの成果を独占することの難しさを示す指標として、参加企業の平均落札率の高低を考慮する。

CostAdvantage は、コスト優位性を示す指標であり、参加した全入札の企業単位で見た平均落札率で示される。Aggressiveness はサンプル期間における入札への全参加回数を表し、企業がどれだけ自主性に基づいて入札に参加しているかを示す指標である。確実性については、2つの要素を考慮する。Certainty1 は、落札数を参加回数で割ったもので、勝てる入札にしか参加しないかどうかを示す指標である。Certainty2 は、自社が参加した入札が、異なる建設見積りの算定方法ができる仕様であるかどうかを示す指標であり、異なる見方がないほど確実性が高いことを示す。入札に参加した者の入札額を最低入札額で割ってその幅を示すことで、見解の相違を示す指標として、確実性の指標としている。

その他の要因変数としては、参加者の資本金、経済審査指数の総合評価値、一級・二級技術者の総数、研究開発費の額などを含めている。

(6) 推計結果

推定の主目的は、企業が革新的であるかどうかへの寄与度であるので、革新的になる確率とそうでない確率の比（オッズ比）を用いて、ロジットモデルで、最小二乗法により推定を行った。表2はその推定結果である。なお、参考までに最小二乗法（OLS）の結果も示している。

表 2 推計結果

| Dependent Variable: InnovativeFirmDummy | | | | | | |
|---|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| Method: | OLS | OLS | OLS | Binary Logit | Binary Logit | Binary Logit |
| | Coefficient | Coefficient | Coefficient | Coefficient | Coefficient | Coefficient |
| | (Std. Error) |
| Demand | 7.05E-12 *** (1.89.E-12) | 2.92E-11 *** (3.38.E-12) | 1.70E-11 *** (3.42.E-12) | 6.36E-11 *** (1.84.E-11) | 2.44E-10 *** (3.19.E-11) | 1.40E-10 *** (3.47.E-11) |
| TechOpportunity1 | -0.001 ** (0.0005) | 0.003 *** (0.0008) | 0.008 *** (0.0008) | -0.008 (0.0073) | 0.054 *** (0.0094) | 0.104 *** (0.0107) |
| TechOpportunity2 | 0.005 *** (0.0008) | 0.002 * (0.0011) | -0.002 *** (0.0012) | 0.075 *** (0.0104) | 0.040 *** (0.0144) | -0.008 (0.0156) |
| Appropriability1 | 0.000 (0.0002) | 0.000 (0.0003) | -0.001 *** (0.0003) | 0.003 (0.0029) | 0.002 (0.0042) | -0.013 *** (0.0044) |
| Appropriability2 | -0.015 (0.0132) | 0.031 (0.0204) | 0.008 (0.0207) | -0.180 (0.1848) | 0.407 (0.2583) | 0.086 (0.2698) |
| CostAdvantage | -0.210 *** (0.0238) | -0.494 *** (0.0465) | -0.476 *** (0.0486) | -3.088 *** (0.3290) | -6.614 *** (0.6048) | -6.686 *** (0.6523) |
| Agressiveness | 0.000 *** (0.0000) | 0.000 *** (0.0000) | 0.000 *** (0.0000) | -0.006 *** (0.0004) | -0.007 *** (0.0005) | -0.006 *** (0.0006) |
| Certainty1 | -0.048 *** (0.0043) | -0.044 *** (0.0084) | -0.006 (0.0087) | -0.735 *** (0.0616) | -0.690 *** (0.1123) | -0.163 (0.1184) |
| Certainty2 | -0.024 *** (0.0047) | -0.005 (0.0079) | 0.028 (0.0082) | -0.446 *** (0.0768) | -0.117 (0.1042) | 0.296 *** (0.0948) |
| Constant | 0.314 *** (0.0226) | 0.643 *** (0.0472) | 0.662 *** (0.0495) | 0.960 *** (0.3043) | 4.868 *** (0.5974) | 5.369 *** (0.6451) |
| OtherFactors | No | Yes | Yes | No | Yes | Yes |
| OtherDummies | No | No | Yes | No | No | Yes |
| Observations | 98960 | 44014 | 44014 | 98960 | 44014 | 44014 |
| R-squared | 0.005 | 0.014 | 0.031 | 0.010 ¥ | 0.023 ¥ | 0.056 ¥ |
| Adjusted R-squared | 0.005 | 0.014 | 0.030 | | | |
| | | | | ¥: McFadden R-squared | | |

仮説の適合度に関する結果は以下のとおりである。需要要素とは正の関係である。これは、需要が大きくなればなるほど、イノベーションの活性化が期待される。これが、今回の調査の主目的である。さらに、経済・経営の観点から抽出した要素に関しては、以下のように予測できる。TechOpportunityは正の関係を持つ。これは、いずれの場合も、ネットワークとその範囲の拡大が、イノベーションにつながると期待されるからである。Appropriability1は、イノベーションと参加者の増加とは負の関係である。参加者の増加は、落札の難しさにつながるからである。Appropriability2は、イノベーションと平均落札価格の低下と負の関係があると考えられる。これは、競争激化による平均落札価格の低下が、落札の難しさにつながるためである。イノベーションと平均落札率には負の関係と考えられる。ただし、これらはいずれも競争激化の影響であるため、直接的な関係は成立しにくいとも考えられる。

経営的要因については、コスト優位性は負の関係が考えられる。事業者の落札価格が低いほど落札の

可能性が高く、事業者が生み出すイノベーションが大きいと考えられるためである。積極性は正の関係が考えられる。積極的な事業者ほどイノベーションを起こす可能性が高いためである。Certainty1についても正の関係と考えられる。入札件数のうち落札の頻度が高いほど、落札者の確実性が高くなり、事業の繁栄につながるためである。Certainty2については負の関係と考えられる。建設プロジェクトの仕様に関する意見の相違が少ないということは、落札者の建設プロジェクトに対する考え方が多様であり、そのプロジェクトの確実性が低いことを意味する。したがって、不確実性が高いことは、施工が不確実なプロジェクトの遂行を困難にするため、イノベーションが低いことと関連すると考えられる。表3は、これらの各変数の係数の定義と説明、想定される符号とをまとめたものである。

これによると、本研究の主目的である需要規模を示す予定価格（各工事の予定価格）と、革新的企業の出現のオッズ比の関係は、正で有意となっている。この結果は、OLS、ロジットともに同様であり、共

変量の有無に関わらず強く有意である。

その他の経済学関連指標としては、各地域の建設プロジェクトを落札するネットワークを構築し、技術的な機会を確保していることを示す指標、幅広い工種の工事を受注していることを示す指標は、正であり、強く有意である。占有可能性については、期待通りの結果にはなっていない。これは、ここで用いた指標が主として競争の状況を示すものであり、占有の可能性の難易度を間接的に推計しているためと思われる。この結果を解釈すると、大規模な需要が競争を呼び込むため、競争が激しい（競合が多い）ときに革新的な企業が生まれ得ると考えられる。

一方、積極性については逆の結果となっており、積極的に入札に応じるよりも落札して着実に事業を行うことが、革新的な企業にとって重要な要素であることを示しているのかもしれない。確実性については、一方では、落札の可能性が低いほど、革新的な企業を引き寄せる可能性が高い。これは、激しい競争につながるという点で、需要の大きさが確実性を低下させるという理由もあるかもしれない。一方、入札の仕様が限定され明確化されているかどうかは革新性につながるものとなっている。

以上をまとめると、特に重要である需要規模と革

新的企業の出現の関係は、すべての推計で強く有意であった。その他の要因については、ここに挙げたものは予想通り、あるいは不明確なものが多い。したがって、予測1が成立し、革新的企業に関連する要因と革新的企業の発生との間に正の相関があることが検証されたと考えている。予測2も一定程度支持されると考えられる。さらに、経済的要因、経営的要因も一定の関連性を持っていると考えられる。

(7) パネル固定効果分析

入手可能なデータを部分集合に分割し、その部分集合内における革新的企業の創出と需要規模との関係をパネル固定効果分析を用いて検証する。ここで部分集合は相互に排他的であるが、ある程度の関連性はあると考えることができる。

データは、年度（日本の会計年度は4月から翌年3月まで）と地方整備局（日本を9つの地域に分割した地域別の地域別の発注主体、ここでは北海道開発局を除く）に分けている。15の年度（2006年度～2020年度）×8地方整備局、合計120の市場環境に分けて分析した。

年度と地域は固定効果モデルとし、式(2)の定式化により、需要の大きさが革新的企業の発生を決定す

表3 符号の結果

| 変数名 | 内容説明 | 想定される 正負の符号 | 実際の見積 もり結果 |
|-------------------|--|----------------|---------------|
| Innovative | Innovativeは、企業が革新的であるかどうかを示すダミー変数である。 | | |
| Demand | Demandは、需要の大きさを表す変数で、同社が参加した入札の予想価格の平均的な大きさである。 | 正 | 正 |
| TechOpportunity1 | TechOpportunity1とは、他企業とのネットワーク接続拡大に貢献する地方開発局の参加数である。 | 正 | 正 |
| TechOpportunity2 | TechOpportunity2は、他の工種から見てイノベーションに貢献する参加工種の数である。 | 正 | 正 |
| Appropriability1 | Appropriability 1では、イノベーションの成果を独占することの難しさを示す指標として、参加工事の平均参加者数を考慮している。 | 負 | 正 |
| Appropriability 2 | Appropriability 2は、イノベーションの成果を独占することの難しさを示す指標として、参加工事の平均落札率の大きさを考慮したものである。 | 正 | 不透明 |
| CostAdvantage | CostAdvantageはコスト優位性を表す変数で、企業が参加した全入札の平均落札率で表される。 | 負 | 負 |
| Aggressive | Aggressiveとは、入札回数であり、企業がどれだけ自主的に入札に参加したかを表す。 | 正 | 負 |
| Certainty1 | Certainty1は、参加する入札が様々な見方ができる仕様であるかどうかを示す。 | 正 | 負 |
| Certainty2 | Certainty 2とは、落札できる入札にのみ参加しているかどうかを示す指標で、落札数を参加した入札数で割って算出する。 | 正 | 正 |
| その他の要因 | 資本金、一級技術士+二級技術士数、経営審査点数、研究開発費 | | |

表 4 固定効果分析

| Dependent Variable: SumInnovativeFirmDummy | | |
|--|-----------------------------|-----------------------------|
| Method: Panel Least Squares | | |
| | Coefficient (Std. Error) | Coefficient (Std. Error) |
| Demand1 | 1.176 *** (0.1757) | 1.261 *** (0.1920) |
| Demand2 | -1.135 *** (0.1948) | -1.240 *** (0.2207) |
| Tech1 | | 0.168 (0.1373) |
| Tech2 | | 0.402 ** (0.1610) |
| Appr1 | | 0.051 (0.0367) |
| Appr2 | | 2.758 ** (2.6765) |
| Cost | | -2.925 (7.2485) |
| Aggr | | -0.007 (0.0066) |
| Cert1 | | -0.892 * (1.0427) |
| Cert2 | | -0.374 (0.9957) |
| Constant | -4.489 ** (2.1337) | -5.598 (7.6866) |
| Cross-section fixed (dummy variables) | Yes | Yes |
| Period fixed (dummy variables) | Yes | Yes |
| Observations | 120 | 120 |
| R-squared | 0.927 | 0.938 |
| Adjusted R-squared | 0.910 | 0.916 |

(Tech1), 事業者がある年に入札する工種の平均件数 (Tech2), ある地方整備局のある年の平均入札参加者数 (Appr1), ある地方整備局のある年の平均落札率 (Appr2) である。入札に登場した平均落札率の平均 (Cost), 入札に登場した事業者の平均回数 (Aggr), 入札に登場した事業者の平均回数を入札回数で割った値 (Cert1), 入札の最大値と最小値の平均差の割合 (Cert2) である。

この結果を表 4 に示す。

表 4 の結果によれば, Demand1 は正, Demand2 は負であり, 強く有意である。Demand1 は, 地方整備局のある年の公共調達総額の総額である予定価格の合計値であり, 需要規模が大きいくほど, 革新的な企業が生まれることを示している。Demand2 は予定価格の平均値であり, 個別調達の規模が大きいくほど, 革新的な企業が少なくなことを示している。すなわち, 総予算が増加し, 調達件数が増加するほど, 革新的な企業が生み出される。したがって, 革新的な企業を生み出すためには, 総需要を増やすと同時に調達回数を増やすことが必要である。

このことは, 他のイノベーション刺激要因を共変数として含めた場合でも, 需要規模に関する変数の有意性という点で頑健である。したがって, 予測 1 を支持するとともに, 予測 2 も裏付けることができたと考えることができる。

5. 結論

本研究は, 建設業における革新的企業の経済・経営に関する基礎的な文献検索から抽出した要因を, 日本の公共調達のデータに基づいて検討したものである。また, 一定期間の特定の要因に関連する観察研究である。経済学におけるイノベーションの分析では, 需要の大きさ, 技術機会, 占有の可能性など企業内に構築される基盤の 3 つがイノベーションの主要な決定要因として考慮されていた。イノベーションを起こす企業は個別入札で落札しやすく, 需要の大きさがそれに関係するという, シンプルな考え方をを用いた。日本の公共調達データを用いて, イノベーションが需要と強く有意に関連していた。このことは, 固定効果モデルでも検証できた。このほか経営学の観点での要素との関連も検討した。

ることを検証する。

$$\begin{aligned} & \log(\text{SumInnovativeFirmDummy}_{i,j}) \\ &= \beta_1 \log(\text{Demand1}_{i,j}) + \beta_2 \log(\text{Demand2}_{i,j}) \quad (2) \\ &+ \sum_{i \in \text{region}} \sum_{j \in \text{financialyear}} \beta_{i,j} X_{i,j} + \alpha + \varepsilon_{i,j}, \end{aligned}$$

ここで, 添え字 i は地方整備局, 添え字 j は会計年度を表す。SumInnovativeFirmDummy は, 革新的企業, 地方整備局, 会計年度をそれぞれ示すダミーの数である。Demand1 はその年度のその地方整備局の予定価格の合計値, Demand2 はその年度のその地方整備局の予定価格の平均値を表す。また, 事業者がある年に入札する地方整備局の平均件数

本研究の意義と位置付けとして、以下の点を挙げることができる。第一に、頑健なエビデンスを提供することで、長期的な観察研究において、個々の企業の行動から一定の要因を確実に特定することができたことである。これまで、幅広くイノベーションの要素に着目した建設マネジメントの研究はほとんど行われていない。この点で、大きな意義を得ることができたと考えている。第二に、着実な手法を用いた実証研究でデータを活用し、整理した。これにより、イノベーションにおける調達側の重要性を再認識することができた。

本研究の実践的な示唆は、調達の規模と回数拡大の両方がイノベーションの条件であることが明らかになったことである。これは調達側のイノベーションへの積極的関与の重要性を示す証拠となる。政策的含意としては、イノベーションの活性化は、需要拡大志向型戦略が必要である。研究、実践、政策の連関と相互作用について、さらに研究する必要となるおとが挙げられる。

本研究の限界と今後の課題としては、今回の研究では各企業の個別行動が考慮できてはいない。ランダム化比較研究が必要とも考えられる。他方、自然実験を用いた研究は徐々に増えているが（荒井2021）、今後はランダム化比較試験の蓄積やメタアナリシスの実施が必要とも考えられる。

補追：COVID-19 の状況下での公共調達：建築工事入札データの分析

1. イントロダクション

本件助成事業実施期間においても新型コロナウイルス感染症拡大の影響がまだ大きく残る状況であり、イノベーション研究とともに、この状況に関し改めて分析検討が必要と考えられたため、この検討を実施した。

新型コロナウイルス感染症拡大による緊急事態宣言下における大規模建築工事の公共調達の状況とその中の事業者の入札行動に関して、それ以前の調達動向、電気工事や舗装工事の状況と比較検討しつつ分析する。結論的には、年度別月別に見た調達側、参加者側の動向はともに大勢においては従来どおりのもの

と大きく変わりはない。発注側の状況に応じた柔軟な対応方針が明らかにされたこともあり、建築工事の公共調達の推移、事業者側の参加決定の動向・参加後の入札価格への影響は総じて落ち着いたものであったと考えられる。

新型コロナウイルス感染症の建築設計業への影響に関しては、2021年12月31日時点において、建築設計業の売上金額については20%以上減少した事業者は38%となっている¹⁾。こうした様々な取組がなされてきている中、新型コロナウイルス感染症拡大による緊急事態宣言発出の公共調達や建築業者の対応に関する研究は多くない。この研究は、日本における大規模建築工事の典型である地方整備局による公共調達が、緊急事態宣言等によってどのように変化したか、それによって、事業者が入札参加行動をどう変化させたか、入札への参加といった意思決定をした後の価格設定行動などを変化させたかなどについて、公共調達の入札データに基づいて検証するものである。

建設業は、社会資本整備の担い手であると同時に、災害時には最前線で地域社会の安全・安心の確保を担う「地域の守り手」として、その社会的使命を果たしていく必要がある。公共工事は社会の安定の維持の観点から、緊急事態措置の期間中にも、継続を求められる事業として位置付けられている²⁾。こうした認識の下、コロナ禍は現時点で完全に終息した事案ではない中で、実際に調達機関がどのように大規模建築工事の公共調達を実施したか、そしてそれに参加する事業者側の対応はどのようなものであったのかをデータに基づいて検証することは、2020年度のデータが集まっている現時点で必要不可欠なものと考えられる。このため、本稿は、現在進行中の対策に関するものであり、事業者の行動変容の一時点の描写に過ぎないが、地方整備局の入札の面からのデータ分析を行っているものである。

こうした実態把握型の研究に関しては、サプライチェーンへの影響に関して、ロックダウンの経済効果を分析するもの³⁾、産業連関で波及効果を検証するもの⁴⁾、グローバルな観点から多国籍企業の売上と雇用へのマイナスの影響⁵⁾が散見されるが、建築工事業・建設業ないし公共調達での先行研究は多くは見受けられないところである。

以下、第2節で、緊急事態宣言の時系列での動き

を明らかにし、第3節で、方法論を述べる。第4節では、本研究に用いたデータと年度別の大まかな傾向を説明する。第5節において、整備局別、期間別の状況を検討し、第6節でこの状況分析に基づき議論を行っている。第7節は結論である。

2. 新型コロナウイルス感染症拡大による緊急事態宣言

2020年4月7日、日本政府は、新型コロナウイルス感染症について国民の生命及び健康に著しく重大な被害を与えるおそれがあり、かつ、全国的かつ急速なまん延により国民生活及び国民経済に甚大な影響を及ぼすおそれがある事態が発生したと認められることから、緊急事態が発生した旨を宣言した。

その後、次の表補1のとおり、緊急事態宣言の発出・解除がなされてきている⁶⁾。

表補1. 2020年度における新型コロナウイルス感染症緊急事態宣言

| 発出日 | 期間 | 区域 | 地整 | |
|------------|---------|--|---------------------|-----|
| 2020年4月7日 | 5月6日まで | 埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県、大阪府、兵庫県及び福岡県 | 関東地整、近畿地整 | #01 |
| 2020年4月16日 | 5月6日まで | 全都道府県の区域 | 全国の地整 | #02 |
| 2020年5月4日 | 5月31日まで | 全都道府県の区域 | 全国の地整 | #03 |
| 2020年5月14日 | 5月31日まで | 北海道、埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県、京都府、大阪府及び兵庫県 | 北海道開発局、関東地整、近畿地整 | #04 |
| 2020年5月21日 | 5月31日まで | 北海道、埼玉県、千葉県、東京都及び神奈川県 | 北海道開発局、関東地整 | #05 |
| 2020年5月25日 | 緊急事態解除 | | | #06 |
| 2021年1月7日 | 2月7日まで | 埼玉県、千葉県、東京都及び神奈川県 | 関東地整 | #07 |
| 2021年1月13日 | 2月7日まで | 栃木県、埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県、岐阜県、愛知県、京都府、大阪府、兵庫県及び福岡県の区域 | 関東地整、中部地整、近畿地整、九州地整 | #08 |
| 2021年2月2日 | 3月7日まで | 埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県、岐阜県、愛知県、京都府、大阪府、兵庫県及び福岡県の区域 | 関東地整、中部地整、近畿地整、九州地整 | #09 |
| 2021年2月26日 | 3月7日まで | 埼玉県、千葉県、東京都及び神奈川県 | 関東地整 | #10 |
| 2021年3月5日 | 3月21日まで | 埼玉県、千葉県、東京都及び神奈川県 | 関東地整 | #11 |

3. 建築工事の月別年度別傾向

全国8地方整備局及び北海道開発局の2015年度から2020年度までの工事関連の調達延べ302,503件の入札データの中から建築工事に関する11,870件の入札データに基づいて分析を進める。ここで用いているデータは、各地方整備局の公開している入札結果データを集めたものである。ここで、予定価格が250万円を超えない工事、工事以外の契約でその予定価格が100万円を超えないもの、または、国の行為を秘密にする必要があるものは、公表対象外となっている。

(1) 調達側の動向

第1に、2020年度について、他の年度との違いを見る。2020年4月7日から緊急事態宣言が発出され、5月25日に解除されたものの、2021年1月7日から3月21日まで再び緊急事態宣言が発出されている。このため、2015年度から2019年度とは年度で違いが出ている可能性があると考えられるため、年度ごとの状況を概観する。

地方整備局ごとに年度の調達実施件数を比較したものが次の表補2である。

表補2によると、2020年度の入札実施件数で特に目立つ大きな変動はない。

次に、月ごとの入札の状況を取りまとめたものの推移を2017年度以降から概観したところ、緊急事態宣言が発出されていた2020年4月・5月及び2021年1月～3月である。その時期の入札件数・予定価格合計ともに、目立った変動があるとまでは言えないと考えられる。

表補2. 調達件数

| 年度 | 北海道開発局 | 東北地方整備局 | 関東地方整備局 | 北陸地方整備局 | 中部地方整備局 | 近畿地方整備局 | 中国地方整備局 | 四国地方整備局 | 九州地方整備局 | 総計 |
|------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|------|
| 2015 | 42 | 26 | 60 | 10 | 33 | 36 | 17 | 13 | 44 | 281 |
| 2016 | 44 | 32 | 47 | 18 | 29 | 28 | 16 | 12 | 40 | 266 |
| 2017 | 43 | 32 | 53 | 17 | 20 | 24 | 12 | 11 | 21 | 233 |
| 2018 | 40 | 23 | 42 | 25 | 22 | 21 | 16 | 14 | 29 | 232 |
| 2019 | 41 | 23 | 33 | 23 | 37 | 26 | 17 | 12 | 43 | 255 |
| 2020 | 54 | 23 | 55 | 26 | 42 | 29 | 19 | 9 | 49 | 306 |
| 総計 | 264 | 159 | 290 | 119 | 183 | 164 | 97 | 71 | 226 | 1573 |

(2) 事業者の参加動向

こうした調達側の動向を踏まえて、入札に直面する事業者側はどのように対応したのかを見る。同様に、2017年度からの月別に概観すると、参加者数平均の変動は大きく、辞退抜き参加者数の平均の変動は小さいことが見て取れる。そうした中で、緊急事態宣言の時期において、参加者数平均が2020年4月には変動が見られているが、それ以外の時期には目立った変動があるとまでは言えないと考えられる。

(3) 入札動向

次に、行われた入札における参加した事業者の価格設定行動を見る。入札に参加した事業者のその入札における平均入札率をその月ごとに平均した参加者平均入札率の推移と入札ごとの落札率をその月ごとに平均した落札率平均の推移を、2017年度からの月別に概観すると、これもある程度変動はあり、参加者平均入札率は2020年4月で高くなっていて、落札率は2020年5月で高くなってはいる。しかしながら、その動きとしては、際だって目立った動きがあるとまでは言い切れないとも考えられる。

(4) 小括

国土交通省地方整備局発注の建築工事における新型コロナウイルス感染症拡大と緊急事態宣言発出の時期での、調達側の動向、事業者側の入札参加での対応、事業者側の入札での価格設定行動などの状況からは、その時期に限った特徴は一見した限りでは容易には見て取ることはできない。このため、この時期の特徴を建築工事に関連するデータに基づいて分析的に検証するとともに、同種のデータとの比較検討を行うことが考えられる。

4. 整備局・期間ごとの状況

(1) 調達の動向・事業者の対応

緊急事態宣言が出された期間とそれ以外の期間とを区別するダミー変数を用い、また、年度別月別にもコントロールする次の固定効果パネル推計式を考える⁷⁾。

$$\begin{aligned}
 &EmergencyPeriodDummy_i \\
 &= \alpha_1 + \beta_{1,1}NO_i + \beta_{1,2}SUM_i \\
 &+ \beta_{1,3}NOP_i + \beta_{1,4}NOJ_i \\
 &+ \beta_{1,5}RATE_i + \beta_{1,6}AVE_i \\
 &+ \sum_m \beta_{1,m}MonthDummy_i \quad \text{式補 1} \\
 &+ \sum_y \beta_{1,y}FYyearDummy_i \\
 &+ \sum_t \beta_{1,t}ProjectTypeDummy_i \\
 &+ \varepsilon_{1i}
 \end{aligned}$$

式補 1において、添字*i*は各年度各月各工事種類のデータであることを表し、*m*は月、*y*は年度、*t*は工事種類を表すものとする。変数の*EmergencyPeriodDummy*は緊急事態宣言の発出を示すダミー変数とし、緊急事態宣言が出されていれば1、そうでなければ0をとるものとする。変数*NO*はその月その年度その工事種類での入札実施件数、変数*SUM*はその月その年度その工事種類での予定価格の合計金額、変数*NOP*はその月その年度その工事種類での入札参加者数の平均、変数*NOJ*はその月その年度その工事種類での入札における辞退者抜きの参加者数の平均、変数*RATE*はその月その年度その工事種類での落札率の単純平均、変数*AVE*はその月その年度その工事種類での入札における参加者の入札率の平均となる。また、数*MonthDummy*

表補 3. 参加の動向

| Dependent Variable: Emergency | | | |
|-------------------------------|--------------|--------------|--|
| Method: Pooled Least Squares | | | |
| | Coefficient | Coefficient | |
| | (Std. Error) | (Std. Error) | |
| C | -1.508 *** | -0.772 *** | |
| | (1.8619) | (1.3892) | |
| NO | 0.000 | 0.000 | |
| | (0.0020) | (0.0018) | |
| SUM | 3.54.E-13 | -9.65.E-13 | |
| | (1.25.E-11) | (1.01.E-11) | |
| NOP | 0.008 | 0.011 | |
| | (0.0121) | (0.0102) | |
| NOJ | -0.006 | -0.025 | |
| | (0.0300) | (0.0266) | |
| RATE | 1.069 | 0.255 | |
| | (1.7604) | (1.3847) | |
| AVE | 0.595 | 1.184 | |
| | (1.6304) | (1.2458) | |
| FixedEffects(Type) | yes | yes | |
| month | no | yes | |
| year | no | yes | |
| Observations | 144 | 144 | |
| R-squared | 0.010 | 0.524 | |
| Adjusted R-squared | -0.049 | 0.437 | |

は月、*FYearDummy* は年度、*ProjectTypeDummy* は工事種類を、それぞれ示すダミー変数とし、それぞれの分類であれば1で、そうでなければ0となるものとする。ベースとしては月は3月、年度は2020年をとっている。求める係数としては、 a_1 (以下では、定数項としてCで表される)、 $\beta_{1,1} \sim \beta_{1,6}$ と各ダミー変数の β となるが、ここでは固定効果の係数は表示を省略する。 ε_1 は誤差項である。

推計の結果は次の表補3のとおりである。

表補3によると、公共調達の月別実施件数と月別予定価格総額は、緊急事態宣言が発出されていて影響がないとする帰無仮説は棄却できていない。参加者数平均、辞退抜き参加者数平均に関しても、影響がないとする帰無仮説は棄却できていない。同様に、落札率の平均、入札率の平均に関しても影響がないとする帰無仮説は棄却できない。すなわち、地方整備局発注の大規模建築工事は、2020年4月・5月の緊急事態宣言、2021年1月の緊急事態宣言が発出されたことは、大きな影響があったとは考えにくいものである。

(2) 特に建築工事での新型コロナウイルス感染症拡大による緊急事態宣言の影響

こうした全般的な状況の中で、新型コロナウイルス感染症拡大による緊急事態宣言が発出された時期に特に建築工事において生じた変動を抽出する。参加者入札率及び1社入札が生じる可能性の2つの要素においてその時期の建築工事に変化が生じている。

式補1と同種の次の固定効果パネル推計式補2を考える。

$$\begin{aligned} & (DependentVariable_i) \\ & = \alpha_2 + \beta_{2,1}NO_i + \beta_{2,2}SUM_i + \beta_{2,3}NOP_i \quad \text{式補2} \\ & + \sum \beta_{2,t}ProjectTypeDummy_i + \varepsilon_{2i} \end{aligned}$$

式補2において、前の式補1と同様に添字iは各年度各月各工事種類のデータであることを表し、tは工事種類を表すものとする。変数 *Dependent Variable* は検討対象とする変数 *AVE* (参加者平均入札率のその年度その月その工事種類の平均) 又は変数 *NOI* (1社入札となって入札件数のその年度その月その工事種類の合計) のいずれかが入るものとする。また、前の式補1と同様に変数 *Emergency*

表補4. 建築での特徴的な状況

| Dependent Variable: AVE | NO1 | RATE | |
|------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| Method: Pooled Least Squares | | | |
| | Coefficient (Std. Error) | Coefficient (Std. Error) | Coefficient (Std. Error) |
| C | 0.960 *** (0.0037) | 2.429 *** (0.3429) | 0.942 *** (0.0036) |
| NO | | 0.092 *** (0.0186) | |
| SUM | | -1.99.E-10 * (1.14.E-10) | |
| NOP | 0.001 *** (0.0006) | | -0.002 *** (0.0005) |
| 建築×EMERGENCY | 0.019 ** (0.0081) | -2.816 ** (1.3744) | 0.005 (0.0078) |
| 電気×EMERGENCY | -0.012 (0.0081) | -0.638 (1.3736) | 0.002 (0.0078) |
| 舗装×EMERGENCY | 0.001 (0.0081) | -0.206 (1.3806) | 0.003 (0.0078) |
| FixedEffects(Type) | yes | yes | |
| Observations | 144 | 144 | 144 |
| R-squared | 0.709 | 0.420 | 0.338 |
| Adjusted R-squared | 0.696 | 0.390 | 0.309 |

Period は緊急事態宣言の発出を示すダミー変数とし、変数 *NO* はその月その年度その工事種類での入札実施件数、変数 *SUM* はその月その年度その工事種類での予定価格の合計金額、変数 *NOP* はその月その年度その工事種類での入札参加者数の平均、変数 *RATE* はその月その年度その工事種類での落札率の単純平均とする。これらの要素や式補1で用いたその他の変数は有意とはならなかったものは、本推定式では省略している。変数 *ProjectTypeDummy* は工事種類を、示すダミー変数とし、交差項である建築×*Emergency*、電気×*Emergency* 及び舗装×*Emergency* は、それぞれの工事種類と緊急事態宣言の時期とを示すものとする。ここで求める係数としては、 a_2 、 $\beta_{2,1} \sim \beta_{2,3}$ と各ダミー変数の β となるが、ここでは固定効果の係数は表示を省略する。 ε_2 は誤差項である。

推計結果は次の表4となる。

この結果によると、参加者平均入札率において、建築工事の公共調達は、緊急事態宣言の時期に、特に、他の工事種類の調達と比較すると有意に高くなっている。また、1社入札の入札件数が、他の工事種類の調達と比較すると有意に少なくなっている。これは、他の工事種類ではない、建築工事の調達にだけ生じている事象であり、その要因・影響を検討す

る。また、参加者平均との比較のために、落札率平均の推計も最後の列に示している。ただし、この推計では、建築工事の変数は若干高い傾向は示されているものの、有意ではない。すなわち、建築工事の公共調達において、落札率に関しては、緊急事態宣言の時期に特に、他の工事種類の調達と比較すると特別に特徴的な状況は生じていない。

(3) 参加者入札率と1社入札

建築工事の公共調達は、緊急事態宣言の時期に、特に、他の工事種類の調達と比較すると、参加者入札率が高くなっており、1社入札の件数は少なくなっている。ただし、落札率は有意な効果は示していない。これは、費用上昇、ネットワーク構築の制約といった要因が考えられる。

第1に、地方整備局発注の公共調達は大規模な建築工事で、資材、人件費も一定以上の規模であり、そこでの費用上昇が参加者入札価格を引き上げた可能性が考えられる。例えば、木材価格の高騰、「ウッドショック」による可能性が挙げられる。この「ウッドショック」とは、建築用木材の供給が需要に追いつかないことに起因しており、1970年代に発生した「オイルショック」になぞらえてこのように呼ばれるものである。木材の輸入量が不足することも見込まれたことで、木材関連の価格の高騰によって建築事業に影響があったとも考えられる。新型コロナウイルス感染症拡大による緊急事態宣言発出下に行われる建築工事において、こうした費用の上昇がある場合には、各社の算定する工事のための費用が上昇し、それを受けて入札価格が上昇している可能性がある。しかしながら、競争は行われており、落札価格自体は上昇していないとも考えられる。

第2に、人的ネットワーク構築の制約も考えられる。地方整備局発注の大規模建築工事の公共調達であれば、工事遂行に当たっても一定のネットワークに基づく工事の実施が必要不可欠になると考えられる。しかしながら、新型コロナウイルス感染症拡大による緊急事態宣言発出下で対面接触が限られる中で建築工事におけるネットワーク構築に対して、従前に要していた手間よりも、余計に手間が掛かっていた可能性、それによる各社の算定する工事のための費用が上昇し、参加者入札価格が高くなっていたことが考

えられる。

1社入札の件数が少なくなっていることは、調達側・参加者側双方の思惑が推測される。新型コロナウイルス感染症拡大による緊急事態宣言発出下での入札であり、調達側としてなるべく入札不調等が起きないようにするために、仕様の明確化に努めた可能性がある。また参加者側としても、従前、調達側の意向を押し量って参加を控え、結果として1社入札になることがあったかもしれないが、各社において付度での不参加よりは、採算の取れる価格で参加することが考えられたのかもしれない。

これらを裏付けるものとして、設備投資の動向から、これを検討する。建設物価調査会「COVID-19の影響に関するアンケート調査」が、今回検討対象の時期の中では、2020年3月、6月、9月、12月及び2021年3月に行われており⁸⁾、国内建設投資計画のアンケートベースでの動向を見ることができる。その結果によると、建設投資計画及び設備投資計画の双方とも、2020年3月に後ろ倒しになったとする回答が増え始め、6月調査以降では18%に及び企業が建設投資計画を後ろ倒しになったと回答している。そしてその要因として「自社のキャッシュフロー確保のため」「市場の先行不透明感のため」とする回答を挙げる社がいずれも3分の2程度と多くなっている。このことから見て取れるとおり、見通し不鮮明のため投資に躊躇する企業が増えていることは、採算確実な高価格での入札は行っても、低価格での入札という積極的な取組を少しだけ躊躇することと同種のものとも考えることもできる。

5. 結論

本稿は、新型コロナウイルス感染症拡大による緊急事態宣言下における公共調達の状況と其中での事業者の入札行動に関して、地方整備局ごとにそれ以前の調達動向と比較検討した。結論としては、年度別に見た調達側、参加者側の動向はともに従来どおりのものと大きく変わりはない。しかしながら、宣言下の建築工事の調達において参加者の平均入札価格が高くなっており、また1社入札の件数が少なくなっていることが見いだされた。ただし、発注側の状況に応じた柔軟な対応方針が明らかにされたこともあ

り、参加者の動向・参加後の入札価格への影響は総じて落ち着いたものであったと考えられる。こうした入札参加者の行動変容は、予期せぬ生産性の低下をもたらす可能性があることに留意が必要である。

こうした課題も踏まえた上で、直轄工事、業務の一時中止措置等が講じられる場合もあったり、また、工事書類の簡素化等個別の対策の影響も考える必要もある。この際、ウィズコロナにおける感染症拡大防止と社会経済活動の両立を図りながら、持続的な経済成長に向け、落ち込んだ民間投資の喚起、デジタル改革やグリーン社会の実現、生産性の向上や国際競争力の強化に取り組むことが重要である。このため、i-Constructionの適切な推進、産業の競争力強化等に資する社会資本の重点整備、インフラ・物流分野等のデジタルトランスフォーメーションなどを積極的に進めることが求められており、中でも人材育成がこれらの鍵となっている。

本稿のオリジナリティは、新型コロナウイルス感染症拡大と国土交通省の建築工事の公共調達との関係を議論した初めてのものであり、発注者及び参加者ともに落ち着いた動きであることを示す時宜を得た適切な情報提供となっているところにある。本稿のインプリケーションとしては、従前の柔軟な対応によって入札参加者の参加意志決定及び参加時の価格設定においても大きな変動は見られなかったことを明らかにしたところである。また、特に、その時期の参加者の平均的な価格設定が高かったこと、1社入札が少なかったことを示し、その原因を探究したところも研究題材発掘としての重要な意味合いを持つ。実際に、2022年に入っても経済状況は未だ雌伏の状況にあり、柔軟な対応を超えた積極的な対応が望まれる面もある。そして、それに応える柔軟性を建設事業者が有していることを示していく必要がある。本稿は、こうした因果推論の契機となるコホート研究であると考えられる。

本稿の限界と今後の課題としては、全国の地方整備局の工事はかなり大規模なものであり、そこに参加している事業者も状況対応能力に優れた者であったことから、適切な対応ができた可能性は指摘できる。さらに、中小事業者の状況についても情報収集し⁹⁾、データに基づいた分析を支援していくことが必要不可欠であると考えられる。また、新規参入者

の減少は生産性減退につながる可能性が高いので、COVID-19後の建設業界においては、新規参入を促す抜本的な対策が必要である。

謝辞：本研究の遂行にあたって、国土総合研究所森本恵美研究員から有益なコメントを頂いた。ここに記して感謝の意を表したい。

補足の研究は、2022年度建築生産シンポジウムで発表した原稿を改定したものである。

参考文献

- Aghion, Philippe, Nick Bloom, Richard Blundell, Rachel Griffith, and Peter Howitt. 2005. "Competition and Innovation: An Inverted-U Relationship." *Quarterly Journal of Economics* 120 (2): 701-728.
- Appelt, Silvia, and Fernando Galindo-Rueda. 2016. "Measuring the Link between Public Procurement and Innovation." *OECD Science, Technology and Industry Working Papers* 2016/03. https://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/measuring-the-link-between-public-procurement-and-innovation_5j1vc7sl1w7h-en.
- Arai, Koki. 2021. "Geographic Market Size and Low Bid Competitiveness in Construction Companies." *Competitiveness Review*, ahead-of-print. <https://doi.org/10.1108/CR-10-2020-0124>.
- Arai, Koki, and Emi Morimoto. 2017. "Construction Industry and Competition Policy in Japan." *International Journal of the Economics of Business* 24 (3): 345-363.
- Arai, Koki, and Emi Morimoto. 2019. "The Construction Industry and (Dis) Economies of Scope: Empirical research in the Hokkaido procurement auction." *Journal of Industry, Competition and Trade* 19 (2): 281-292.
- Arai, Koki, and Emi Morimoto. 2021. "Productivity and Innovation in the Japanese Construction Industry." *Construction Innovation*. <https://www.emerald.com/insight/1471-4175.htm>.
- Arslan, Syed, Haider and M. Sohail. 2021. "How does ambidextrous leadership promote innovation in project-based construction companies? Through mediating role of knowledge-sharing and moderating role of innovativeness" *European Journal of Innovation Management*. doi:10.1108/EJIM-02-2021-0083.
- Bloom, Nicholas, John Van Reenan, and Heidi Williams. 2019. "A Toolkit of Policies to Promote Innovation."

- Journal of Economic Perspectives 33 (3): 163-184.
- Bosio, Erica, Simeon Djankov, Edward L. Glaeser, and Andrei Shleifer. 2022. "Public Procurement in Law and Practice." *American Economic Review*, forthcoming. <https://www.aeaweb.org/articles?id=10.1257/aer.20200738&&from=f>.
- Blundell, Richard, Rachel Griffith and John Van Reenen. 1995. "Dynamic Count Data Models of Technological Innovation." *The Economic Journal* 105: 333-344.
- Bygballe, Lena E., Håkan Håkansson, and Marianne Jahre. 2013. "A Critical Discussion of Models for Conceptualizing the Economic Logic of Construction." *Construction Management and Economics* 31(2): 104-118.
- Chassang, Sylvain, Kei Kawai, Jun Nakabayashi, and Juan Ortner. 2022. "Robust Screens for Noncompetitive Bidding in Procurement Auctions." *Econometrica* 90 (1): 315-346.
- Christensen, Clayton M. 1997. *The Innovator's Dilemma: When New Technologies Cause Great Firms to Fail*. Brighton, MA: Harvard Business School Press. ISBN-13: 978-0875845852.
- Clemens, Jeffrey, and Parker Rogers. 2020. "Demand Shocks, Procurement Policies, and the Nature of Medical Innovation: Evidence from Wartime Prosthetic Device Patents." NBER Working Paper 26679.
- Cohen, Wesley M., and Richard C. Levin. 1989. "Empirical Studies of Innovation and Market Structure." In *Handbook of Industrial Organization*, edited by Richard Schmalensee and Robert Willig, edition 1, volume 2, chapter 18, 1059-1107. North Holland: Elsevier. ISBN-13: 978-0444704351.
- Correa, Juan A. 2012. "Innovation and Competition: An Unstable Relationship." *Journal of Applied Econometrics* 27 (1): 160-166.
- Cozzi, Guido, and Giammario Impullitti. 2010. "Government Spending Composition, Technical Change and Wage Inequality." *Journal of the European Economic Association* 8 (6): 1325-1358.
- Crespi, Francesco, and Dario Guarascio. 2017. "The Demand-Pull Effect of Public Procurement on Innovation and Industrial Renewal." LEM Working Paper Series No. 2017/20, Scuola Superiore Sant'Anna, Laboratory of Economics and Management (LEM), Pisa.
- Czarnitzki, Dirk, Paul Hünermund, and Nima Moshgbar. 2018. "Public Procurement as Policy Instrument for Innovation." <https://ssrn.com/abstract=3104492>.
- Decarolis, Francesco, Gaétan De Rassenfosse, Leonardo M. Giuffrida, Elisabetta Iossa, Vincenzo Mollisi, Emilio Raiteri, and Giancarlo Spagnolo. 2019. "Buyers' Role in Innovation Procurement." CEPR Discussion Paper DP13777. <https://ssrn.com/abstract=3401864>.
- Department for Business, Innovation and Skills. 2014. "UK Innovation Survey: Highly Innovative Firms and Growth." www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/289234/bis-14-643-uk-innovation-survey-highly-innovative-firms-and-growth.pdf.
- Forsythe, Peter. 2018. "Extending and Operationalizing Construction Productivity Measurement on Building Projects." *Construction Management and Economics* 36 (12): 683-699.
- Gambatese, John A., and Matthew Hallowell. 2011. "Enabling and Measuring Innovation in the Construction Industry." *Construction Management and Economics* 29 (6): 553-567.
- Garvin, David A. and Lynne C. Levesque. 2006. "Meeting the Challenge of Corporate Entrepreneurship." *Harvard Business Review*. <https://hbr.org/2006/10/meeting-the-challenge-of-corporate-entrepreneurship>.
- Hall, Bronwyn, H., and Nathan Rosenberg. 2010. *Handbook of the Economics of Innovation*, Vol. 1 & 2. Amsterdam, Elsevier.
- Howell, Sabrina T. 2017. "Financing Innovation: Evidence from R&D Grants." *American Economic Review* 107 (4): 1136-1164.
- Hariya, Yuu, Kumiko Hattori, Tetsuya Hattori, Yukio Nagahata, Yuusuke Takeshima, and Takahisa Kobayashi. 2011. "Stochastic Ranking Process with Time Dependent Intensities." *Tohoku Mathematical Journal* 63 (1): 77-111.
- Kawai, Kei, and Jun Nakabayashi. 2022. "Detecting Large-Scale Collusion in Procurement Auctions." *Journal of Political Economy*, forthcoming. <https://doi.org/10.1086/718913>.
- Kissi, Ernest, Clinton Aigbavboa, Ewald Kuoribo 2022. Emerging technologies in the construction industry: challenges and strategies in Ghana. *Construction Innovation* doi: 10.1108/CI-11-2021-0215
- Koskela, Lauri. 2017. "Why is Management Research Irrelevant?" *Construction Management and Economics* 35 (1-2): 4-23.
- Krasnokutskaya, Elena, and Katja Seim. 2011. "Bid Preference Programs and Participation in Highway Procurement Auctions." *American Economic Review* 101 (6): 2653-2686.
- Lim, Jay N., and George Ofori. 2007. "Classification of

- Innovation for Strategic Decision Making in Construction Businesses.” *Construction Management and Economics* 25 (9): 963-978.
- Moore, Geoffrey A. 1991. *Crossing the Chasm: Marketing and Selling Disruptive Products to Mainstream Customers* (Collins Business Essentials). New York: Harper Business. ISBN-13: 978-0062353948.
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). 2018. *Oslo Manual 2018: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation*, 4th Edition. Paris: OECD. <https://www.oecd.org/science/oslo-manual-2018-9789264304604-en.htm>.
- Orstavik, Finn. 2014. “Innovation as Re-institutionalization: A Case Study of Technological Change in Housebuilding in Norway.” *Construction Management and Economics* 32 (9) : 857-873.
- Penrose, Edith T. 1951. *The Economics of the International Patent System*. Baltimore: Johns Hopkins University Press.
- Prime Minister's Office of Japan. 2022 *Innovation Policy*. (in Japanese) <https://www.kantei.go.jp/jp/headline/tokushu/innovation.html>.
- Reichstein, Toke, Ammon J. Salter, and David M. Gann. 2005. “Last Among Equals: A Comparison of Innovation in Construction, Services and Manufacturing in the UK.” *Construction Management and Economics* 23 (6): 631-644.
- Rogers, Everett M. 1962. *Diffusion of Innovations*. New York: Free Press. ISBN-13: 978-0743222099.
- Ruddock, Les, and Steven Ruddock. 2011. “Evaluation of Trends in the UK Construction Industry Using Growth and Productivity Accounts.” *Construction Management and Economics* 29 (12): 1229-1239.
- Runeson, Goran, and Gerard de Valence, G. 2015. “A Critique of the Methodology of Building Economics: Trust the Theories.” *Construction Management and Economics* 33 (2): 117-125.
- Schmookler, Jacob. 1962. “Economic Sources of Inventive Activity.” *Journal of Economic History* 22: 1-10.
- Schumpeter, Joseph A. 1942. *Capitalism, Socialism and Democracy*. Floyd, Virginia: Impact Books.
- Slavtchev, Viktor, and Simon Wiederhold. 2016. “Does the Technological Content of Government Demand Matter for Private R&D? Evidence from US States.” *American Economic Journal: Macroeconomics* 8 (2): 45-84.
- Tsetlin, Mikhail L. 1963. “Finite Automata and Models of Simple Forms of Behaviour.” *Russian Mathematical Surveys* 18:1-27.
- Tushman, Michael L., and Charles A. O'Reilly III. 1996. “Ambidextrous Organizations: Managing Evolutionary and Revolutionary Change.” *California Management Review* 38 (4): 8-30.
- Utterback, James M., and William J. Abernathy. 1975. “A Dynamic Model of Process and Product Innovation.” *Omega* 3 (6): 639-656.
- Yashiro, Tomonari. 2014. “Conceptual Framework of the Evolution and Transformation of the Idea of the Industrialization of Building in Japan.” *Construction Management and Economics* 32 (1-2): 16-39.
- Zhu, Ruixue, Xiancun Hu, and Chunlu Liu. 2020. “Structural Analysis of Inter-industrial Linkages: An Application to the Australian Construction Industry.” *Construction Management and Economics* 38 (10) : 934-946.

補追の参考文献

- 1) 国土交通省 (2021) 「新型コロナウイルス感染症による関係業界への影響調査 (住宅産業・建築設計業)」 <https://www.mlit.go.jp/kikikanri/content/001460814.pdf>
- 2) 新型コロナウイルス感染症対策本部決定 (2021) 「新型コロナウイルス感染症対策の基本的対処方針 (令和3年5月7日変更)」 https://www.kantei.go.jp/jp/singi/novel_coronavirus/th_siryoku/kihon_r_030507.pdf
- 3) Hiroyasu INOUE, Yohsuke MURASE, and Yasuyuki TODO (2021) “Do Economic Effects of the Anti-COVID-19 Lockdowns in Different Regions Interact through Supply Chains?” RIETI Discussion Paper Series 21-E-001. <https://www.rieti.go.jp/jp/publications/dp/21e001.pdf>
- 4) 徳井丞次・落合勝昭・川崎一泰・宮川努 (2021) 「新型コロナショックの経済波及効果—地域間産業連関分析による地域別・産業別分析」 RIETI Discussion Paper Series 21-J-010. <https://www.rieti.go.jp/jp/publications/dp/21j010.pdf>
- 5) Hongyong Zhang (2021) “The impact of COVID-19 on global production networks: Evidence from Japanese multinational firms.” *Covid Economics* 72, 26-67. <https://cepr.org/file/10507/download?token=Qv4Alack>
- 6) 内閣官房 (2021) 「新型コロナウイルス感染症対策 緊急事態宣言」 <https://corona.go.jp/emergency/>
- 7) Koki Arai and Emi Morimoto (2020) “Case Study in Shikoku: Changes in the Bidding Behaviour of Businesses.” *International Journal of Construction Management*, doi:10.1080/15623599.2020.1857004. を参考としている。
- 8) 建設物価調査会ウェブサイト : <https://www.kensetu->

bukka.or.jp/business/so-ken/shisu/covid19/

9) Nobuyoshi Yamori and Tomoko Aizawa (2020) “The impact of the first wave of the COVID-19 crisis on small and medium-sized enterprises and credit

guarantee responses: Early lessons from Japan.”
Cocid Economics 63, 186-200. <https://cepr.org/file/10192/download?token=NAWO5HM1>

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

総合研究所 経済研究課 研究員 若澤 雄太

1. はじめに

一般財団法人建設物価調査会 総合研究所（以下、「当研究所」とする）では、民間企業の建設投資額の実績および計画を四半期ごとに把握することを主目的に、自主研究として「民間企業設備投資動向調査」（以下、「動向調査」とする）を行っている。動向調査は過去40年間にわたって継続してきたもので、その調査や集計の方法は状況に合わせて検討を重ねてきている。これまでに幾度か調査先や集計方法などの見直しを経た現行の形での調査・集計方法は、2012年9月調査（第124回）から行われており、前年同期の調査結果との比較によって推移の考察を行っている。

調査対象である民間企業の設備投資は、景気変動を起こす要因となる経済活動であると考えられている。経済学の分野では、企業の償却期間に伴う設備投資に起因する約10年周期の景気変動を「ジグラーの波」、または「設備投資循環」と呼ぶ。

本レポートでは、上述の「ジグラーの波」の景気変動の考え方を参考に、時系列的な視点からその「循環・周期」に注目し、動向調査で得られた回答に特徴的な傾向がみられるかを考察した。使用するデータは、一貫して連続性が保たれるよう、直近で行った調査の中で、継続的に回答を得ている企業を対象とした。「ジグラーの波」は約10年間の周期で起こるとされているため、本考察でも同様の期間を扱いたい、ある程度のデータ精度を保つことを優先し、抽出期間は5年間とした。

本レポートは、過去5年間分の動向調査の結果を再集計した時系列データの紹介と、それによって導き出された民間企業の設備投資の傾向・周期を、類似調査の結果なども用いつつまとめたものである。

2. 民間企業設備投資動向調査とは

考察結果を示すにあたり、考察する上で材料とした動向調査について解説する。

2-1 概要

動向調査は、民間企業における建設投資や機械投資など、設備投資の実績および計画を調査集計・公表している、当研究所の自主研究である。同様の調査は他機関において実施されているものもあるが、当研究所が実施する動向調査は、民間企業の設備投資のうち、主に事業用建物や施設、その関連工事を意図する建設投資を対象としている点が特色である。

2-2 調査対象

国内に本社または主たる事業所をもって企業活動を営んでいる資本金1億円以上の民間企業を調査母集団とし、そのうち約4,500社前後の企業を対象として抽出し、調査を実施している。

2-3 調査方法

郵送または電子調査によるアンケート方式で実施している。

2-4 集計方法

結果を集計・公表するにあたっては、該当回数の調査で得られた回答およびその前年同期調査で得られた回答のうち、いずれの調査にも回答を得られている企業（＝共通回答企業）について単純集計を行い、前年同期比を算出する方法を採用している（なお、母集団への復元による統計的推測は行っていない）。

2-5 調査条件

調査・集計にあたっては、以下の内容に留意している。

- ・本調査の母集団は、「会社情報ファイル」（株式会社ダイヤモンド社）による資本金1億円以上の企業である。
- ・設備投資の範囲は、自社の固定資産に対する国内投資としている。ただし、リース資産への新規計上額は含まれない。
- ・調査は、資金ベース【「有形固定資産（建設仮勘定を含む）」、「無形固定資産のうちソフトウェア（仕掛品を含む）」の減価償却前増加額】で行っている。
- ・消費税を除いた金額で調査を行っている。
- ・集計上の産業分類は、ダイヤモンド社の業種コードを基準とする企業ベースでの主業分類に基づいている。

3. 参考データの作成

前述の通り、今回の考察をするにあたっては、直近5年間で継続的に協力を得られた企業の回答を時系列に再集計する必要があった。以下にその算出方法を明示する。

3-1 集計対象

集計対象の企業群は通常の動向調査と同様で、再集計対象の過去20回分それぞれの調査対象企業数は表1のとおりとなっている。今回集計対象となった共通回答企業は、そのうちの324社である。

3-2 共通回答企業の内訳

対象とした共通回答企業324社は、製造業113社、非製造業211社で構成される。本レポートで考察する時系列データはあくまでもこれらの共通回答企業より得た回答によるものであり、表1で明示した調査母集団についてのものではない点については留意が必要である。

3-3 集計方法

使用した設備投資の時系列データは、2017年から2021年度までの5年間について、四半期毎に各調査回の実績値を合わせて算出したものである。

表1 各回の調査対象業者数および調査回数と年の対応表

(単位：社)

| 調査回 | 調査対象 企業数 | 業種 | | 回答数 | 再集計年 |
|-------|-------------|-------|-------|-------|--------|
| | | 製造業 | 非製造業 | | |
| 第144回 | 1,920 | 665 | 1,255 | 1,024 | 2017年度 |
| 第145回 | 1,916 | 663 | 1,253 | 987 | |
| 第146回 | 1,917 | 662 | 1,255 | 950 | |
| 第147回 | 1,912 | 661 | 1,251 | 972 | |
| 第148回 | 1,911 | 661 | 1,250 | 939 | 2018年度 |
| 第149回 | 1,905 | 659 | 1,246 | 928 | |
| 第150回 | 1,902 | 657 | 1,245 | 913 | |
| 第151回 | 1,895 | 655 | 1,240 | 910 | |
| 第152回 | 1,893 | 654 | 1,239 | 911 | 2019年度 |
| 第153回 | 1,887 | 650 | 1,237 | 854 | |
| 第154回 | 1,884 | 649 | 1,235 | 733 | |
| 第155回 | 1,878 | 647 | 1,231 | 815 | |
| 第156回 | 4,485 | 1,529 | 2,956 | 1,125 | 2020年度 |
| 第157回 | 4,471 | 1,523 | 2,948 | 1,173 | |
| 第158回 | 4,451 | 1,518 | 2,933 | 1,136 | |
| 第159回 | 4,443 | 1,516 | 2,927 | 1,201 | |
| 第160回 | 4,424 | 1,514 | 2,910 | 1,161 | 2021年度 |
| 第161回 | 4,411 | 1,510 | 2,901 | 1,141 | |
| 第162回 | 4,403 | 1,508 | 2,895 | 1,049 | |
| 第163回 | 4,394 | 1,505 | 2,889 | 1,128 | |

4. 直近5年間における共通回答企業の投資動向

以降は、今回の集計結果等について言及する。

図1、図2、図3は、過去5年間の動向調査で得た回答から、設備投資総額・建設投資額・機械投資額をそれぞれ抽出し、再集計後、グラフ化したものである。

図1の設備投資総額は、図2の建設投資額と図3の機械投資額との合算である。建設投資額および機械投資額それぞれのグラフの推移をみると、製造業は期間問わずおおむね横ばい、非製造業は4月から6月までの期間を底として、翌年の1月から3月までの期間にかけて増加傾向で推移と、いずれの項目とも同産業群はおおむね同様の傾向で推移していることがわかる。

加えて、設備投資を全産業で捉えた場合、年度が替わった4月からの1年間を1つの周期として、毎年同様に1月から3月までの期間に、1年間で最も活発に設備投資が行われている傾向がみてとれた。

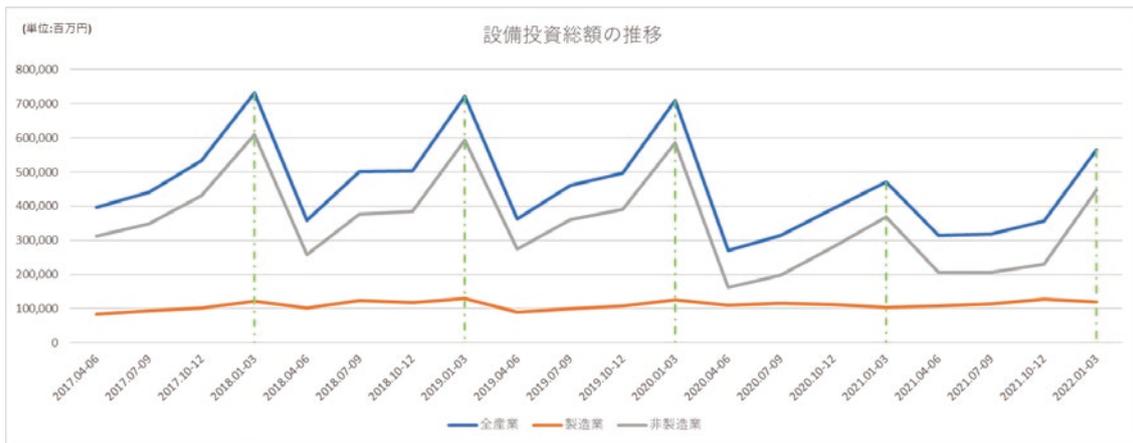


図1 設備投資総額（土地・ソフトウェア除く）の推移



図2 建設投資額の推移

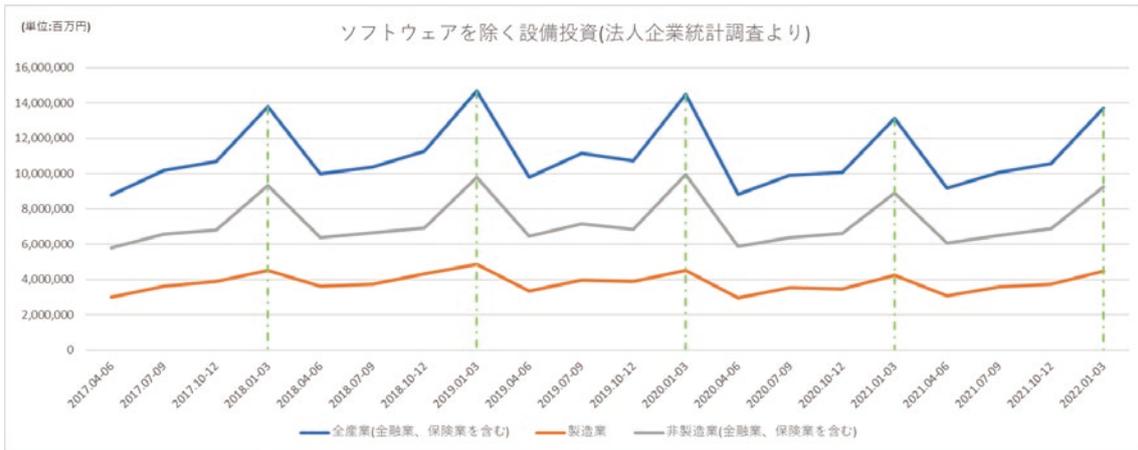


図3 機械投資額の推移

5. 他類似調査結果との比較

前項で紹介した動向調査の再集計結果では、毎年1月から3月までの期間に設備投資が最も活発化する傾向が表れた。一方で、これらの結果はあくまで

も3項で言及した324社によるものであるため、再現性を示すことが難しい。そこで、当項では、他機関で行われている類似調査の結果と比較し、動向調査の結果が設備投資の傾向として相違ないか考察する。



(注) 財務省 法人企業統計調査 より作成

図4 ソフトウェアを除く設備投資額 (法人企業統計調査)

上記、「法人企業統計調査 (財務省)」(図4) および「機械受注統計調査 (内閣府)」(図5) によると、いずれの調査結果においても、毎年1月から3月までの期間には設備投資が増加する傾向が認められる。

一方で4月から6月までの期間、7月から9月までの期間、10月から12月までの期間では、調査母集団・回答数の違い等も要因となっただけでなく、当研究所の調査結果と推移の仕方が異なる時点が見受けられる。それでも周期を1年間と大きく捉えたところでは、当研究所の動向調査と類似調査が公表している結果はおおむね同様の傾向を示しているといえるだろう。

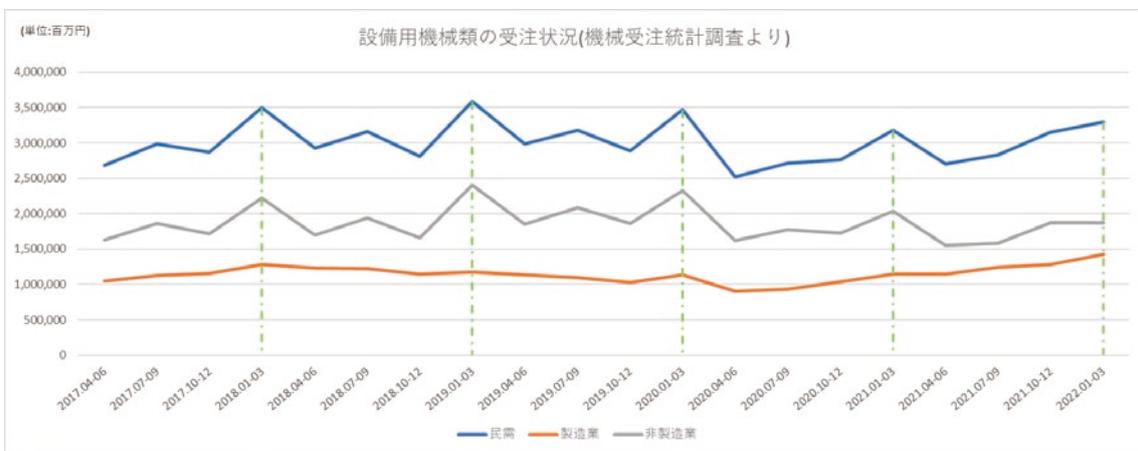
以上から、当研究所の調査結果および他機関の調査結果で一致した、「毎年1月から3月までの期間において設備投資活動が活発になる」という傾向は、

設備投資全体の投資時期の傾向を表していると推し測ることができた。

実際に、「建設工事受注動態統計調査 (国土交通省)」においても、①建築工事・建築設備工事、②土木工事及び機械装置等工事いずれも毎年1月から3月までの期間には受注額が大きくなる傾向が認められる。(図6)

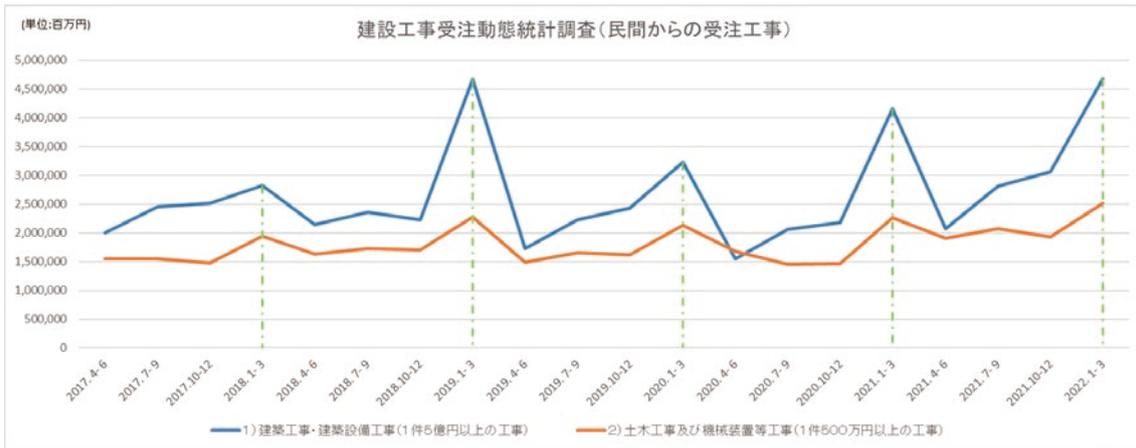
民間企業の設備投資から離れるが、例えば公共工事においても同様の傾向があることを伺い知る機会があった。資材価格の調査を行っている時、各業者から「公共工事では年度末に駆け込み需要があり、同時期は業者にとって1年で最も忙しくなる時期」という声を聞く機会が多かったためである。

これについては国内総生産 (GDP 統計) によれば、政府が行う社会資本整備の投資や公共団体が行う設備・住宅投資を表す「公的固定資本形成」の値が、



(注) 内閣府 機械受注統計調査 より作成

図5 設備用機械類の受注状況 (機械受注統計調査より)



(注) 国土交通省 建設工事受注動態統計調査 より作成

図6 建設工事受注動態統計調査(民間からの受注工事)



(注) 内閣府 国内総生産(GDP統計)より作成

図7 国内総生産(GDP統計)

おおむね毎年1月から3月までの期間に大きくなっていることがわかった。(図7)

同図においての「値が大きい」は「投資規模が大きい」ことと同義のため、図中の値に比例して物件、物量、人流も推移していると推察できる。以上から、関係業者が公共工事について体感している繁忙と実際の動向は同様であるといえるだろう。

ではなぜ、民間企業の設備投資と公共投資は年度末に集中するのだろうか。

6. 設備投資の時期に影響する要因

公共投資の場合は、法律に基づいた年間予算の考え方が要因の一つになっていると思われる。

6-1 公共投資の場合

公共投資が年度末に多くなる要因に、「予算の単年度主義」がある。国の歳出予算の繰越しについて解説している「繰越しガイドブック《改訂版》(財務省)」によると、「予算の単年度主義」とは、財政法に基づき「毎年度、予算は改めて国会で審議されるべき」という規定のもと、単一年度内に使用し終わらない事項に対しては支出してはならないと定めた規則のことである。公共投資は国・自治体等が発注する工事であるため、この規則が同様に適用される。

また、「地方公共団体における平準化の推進(国土交通省)」によると、「公共工事については、通常、予算の単年度主義に基づき、年度ごとの予算により事業執行を行っていることから、年度初めに工事量が少なくなる一方、年度の半ばから後半にかけて工事量が多くなる傾向にあります。」と、同規則によ

て、一般的に年度末にかけて工事量が増加する傾向にあることが記されている。

6-2 民間企業による設備投資の場合

一方で、民間企業の設備投資には、公共投資における「予算の単年度主義」のような実施期間を決定する規則はない。あくまで結果として、1年間のうち1月から3月までの期間に投資額が集中しているといえる。このように、設備投資の時期は任意であるのに対し、結果として一定の時期に集中している要因は様々考えられるが、その一つとして企業の年間を通しての事業見通しに対する心理的要因が考えられる。

日本政策投資銀行（2016）では、民間企業が行う設備投資について考察する中で「先行き不透明感は設備投資の天敵」として、事業実績などの不確実性が設備投資に対してネガティブに働き、設備投資を躊躇させる可能性に言及している。また、実際に民間企業の投資行動に注目した大石（2015）では、経済政策が設備投資動向に対してどのような影響を与えるかを考察する中で、民間企業の設備投資動向の特徴として「年度初めは先行きが不透明なので低めではじまるが、年度進行に応じて具体化するにつれ、グラフが立ち上がってくるのが通常のパターン」と述べている。いずれの論においても設備投資動向への見解は「不透明感」がキーワードとなっており、設備投資を行う時点での経済環境や業績等への不透明感の濃淡が積極性を判断する物差しになっていることが推し測られる。

以上から、規則等の影響が少ないと考えられる民間企業の場合は、各企業の事業年度内の業績推移と先行き見通しとの兼ね合いの結果を要因として、年度末に投資が集中しているといっても差し支えはないだろう。

7. おわりに

本リポートでは、動向調査で直近の5年間に得た回答結果を再集計し、その傾向・推移を時系列で追った。これにより、企業の設備投資を起因として約10年周期で起こると考えられている「ジグザクの波」に対して、その中の1年周期でも年度末に設

備投資が集中するという傾向があることがわかった。

また、本リポートで言及していないが、調査結果をもとにグラフ化した直近5年間の推移をみると、新型コロナウイルス感染症が流行する以前の2020年1月から3月までは、建設投資額（図2）と機械投資額（図3）それぞれが逡増ないしは逡減している限りで、「ジグザクの波」といえるような大きな投資水準の変化が認められなかった。あるいは建設投資や機械投資それぞれにおいて、額の水準が大きく変動していなかったことを踏まえると、現時点では想像の域を出ないものの、各企業は設備投資の時機を均等にすることで、一時期に支出が集中することへのリスク分散等をしているという見方もできるだろう。いずれにしても抽出データの期間がより長くなることで、設備投資の周期についての考察はもちろんのこと、設備投資額の増減と経済的要因の相関なども考察可能になると思われ、ここに動向調査を継続して行うことへの意義があると考えられる。

今後は、今回行った集計方法で5年間以上の期間を考察できるよう、調査票回答の回収数維持および増加に努め、民間企業の設備投資について、長期間での推移と傾向の分析を行うことを目標としたい。

参考文献

- 大石邦弘「民間設備投資の動向をみる」http://www2.ngu.ac.jp/uri/syakai/pdf/syakai_vol5104_15.pdf（2022.8.26）
- 国土交通省「建設工事受注動態統計調査」<https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&toukei=00600130&tstat=000001015811>（2022.8.17）
- 国土交通省「地方公共団体における平準化の推進」<https://www.mlit.go.jp/common/001344013.pdf>（2022.8.25）
- 財務省「繰越しガイドブック《改訂版》」https://www.mof.go.jp/policy/budget/topics/kurikoshi/r2guidebook/r2guidebook_all.pdf（2022.8.26）
- 財務省「法人企業統計調査」<https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&layout=datalist&toukei=00350600&tstat=000001047744&cycle=2&tclass1=000001049372&tclass2val=0>（2022.8.17）
- 内閣府「機械受注統計調査」<https://www.esri.cao.go.jp/jp/stat/juchu/juchu.html>（2022.8.17）
- 内閣府「国内総生産（GDP統計）」https://www.esri.cao.go.jp/jp/sna/data/data_list/sokuhou/files/2022/qe221_2/gdemenuja.html（2022.9.5）
- 日本政策投資銀行「1990年以降の日本の設備投資—依然残る

慎重姿勢と成長期待の弱さー」https://www.mof.go.jp/pri/research/conference/fy2016/inv_01_04.pdf (2022.8.26)
Frontier Eyes Online 「景気循環の波 「キチン・サイクル」

とは？その定義やメカニズムについて」<https://frontier-eyes.online/chitin-cycle/> (2022.9.20)
iFinance 「ジュグラー循環」<https://www.ifinance.ne.jp/glossary/economics/ecm033.html> (2022.8.30)

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）

総合研究所 経済研究課 主任研究員 丸 修透

1 はじめに

当会調査における資材価格の決定方法は既に確立されており、その根幹は「総合的判断」にある。そして、日々その精度向上に努めているところである。このたび、当会総合研究所で実施した本調査は、建設資材の市場価格決定プロセスに影響を及ぼす様々な要因とその影響を、定量的かつ定性的に分析したものである。

2 調査の目的

当会の資材価格調査は、長年の調査実績によって蓄積された経験的ノウハウを基礎として行われている。しかし近年、調査価格の「透明性」「客観性」「妥当性」に関する社会的説明責任を果たすことが求められており、客観的データに基づく理論構築が必要となってきた。

このため、建設工事の材料費のうち、近年価格変動があったコンクリート型枠用合板について、市場での流通や取引実態に着目し、供給側である輸入商社、問屋および販売店などにおける販売価格決定要因を把握し、「透明性」「客観性」「妥当性」の向上に資する基礎資料を作成することを目的として本調査を行った。

3 調査の背景

建設資材の市場取引には、「様々な要因」が存在し、その影響度合によって取引価格が決定される。この「様々な要因」を体系化すると、価格形成要因は「原価」と「市場」の2つに大別できる。（図1参照）

「原価」とは製造コストであり、「市場」とは需要と供給のバランスである。

さらに、価格決定に直接的な影響を与える具体的

な要因として、「市場」をマクロ的要素とミクロ的要素に分類することができる。マクロ的要素とは、商取引を取り巻く経済活動を全体的に捉えたもので、国内外や建設産業の景気動向などが挙げられる。ミクロ的要素とは、商取引を行ううえでの当事者間の具体的な取引条件で、商品の仕様や規格、数量などが挙げられる。これは、当会の会誌である月刊「建設物価」の「調査条件」に該当する。

当会では、「様々な要因」について、評価監視委員会、価格審査会などにおいて対外的な説明を行っているが、市場における資材価格の決定プロセスに影響を与える「様々な要因」についての定量的な調査・分析および実証的な研究は行っていなかった。そのため、2003年に会内に委員会を設置し、具体的な研究内容の検討を行った。その結果、2002年に第一回目として生コンクリートの市場取引価格の形成要因について定量的な調査を行い、2003年に第二回目としてコンクリート型枠用合板の調査を実施した。この調査より既に18年が経過し、建設業界を取り巻く社会情勢も大きく変わっていることから、改めてコンクリート型枠用合板の市場価格の決定プロセスに影響を及ぼす「様々な要因」について調査・研究を行い、資材価格調査の社会的説明責任

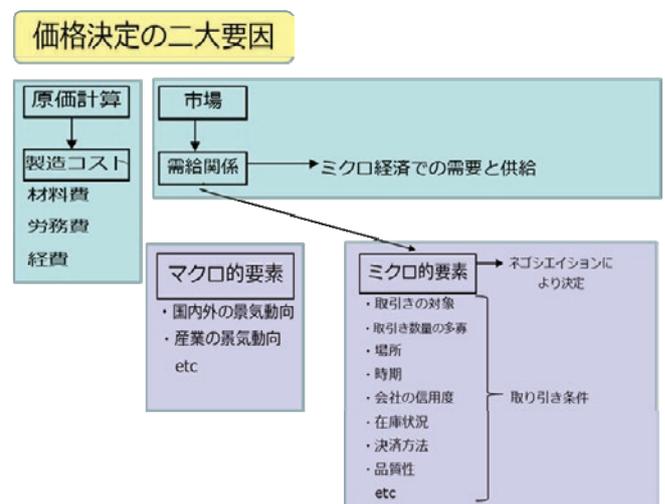


図1. 資材価格決定要因の概略図

を補う，最新の基礎資料を得ることとした。

4 調査方法（図2参照）

(1) 「様々な要因」の抽出および類型化

前回の調査結果や，最近の調査実績を基に，コンクリート型枠用合板の市場価格の決定に影響を及ぼすと考えられる諸要因を抽出し，類型化を行った。

(2) 設問の設定

類型化した要因について整理し，評価項目と階層構造の設定を行った。（図3参照）

(3) アンケート調査票の作成

諸要因の類型化の結果を基に，要因の影響度合を評価するためのAHP分析¹に対応できるアンケート調査票を作成した。

(4) アンケート調査票の発送および回収

当会の本部が管轄する全国（北海道，東北，関東，

北陸，中部，近畿，中国，四国，九州，沖縄）に所在するコンクリート型枠用合板の輸入商社，問屋および販売店にアンケート調査票を発送し，調査への協力を依頼した。

(5) 集計・分析

回収したアンケート調査票に記入されたデータを，

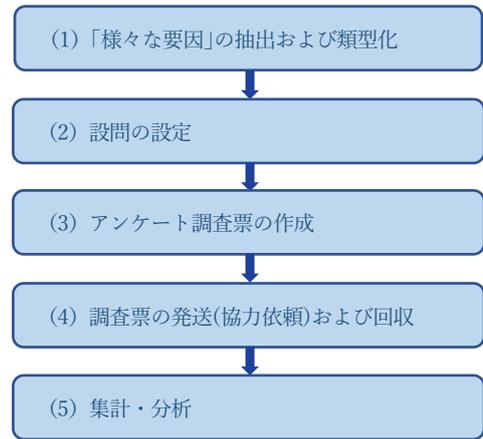
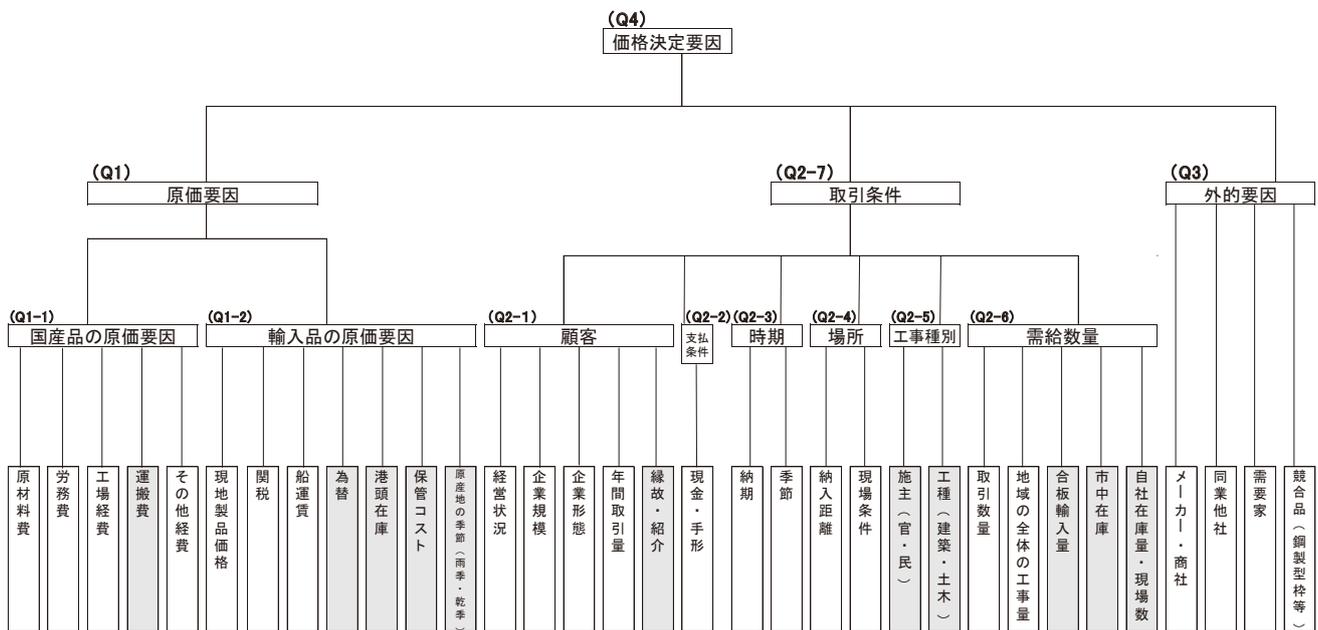


図2. 調査フロー図



※今回調査で新たに加えた要因はグレー表記した。

図3. 階層構造図

1 AHP分析とは，人間の意思決定を数値で表す分析方法である。例えば，ある商品を購入する際に何を基準に購入するか。人は価格，性能，デザインなどの様々な要素を考慮して購入を決定している。AHP分析では，この価値基準を数値化し，意思決定のメカニズムを分析することが可能となる。

表 1. アンケート調査票の回収数および回収率

[単位：件]

| | | 北海道 | 東北 | 関東 | 北陸 | 中部 | 近畿 | 中国 | 四国 | 九州 | 沖縄 | 計 |
|----|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 合計 | 発送数 | 10 | 13 | 14 | 10 | 13 | 6 | 12 | 20 | 15 | 8 | 121 |
| | 回収数 | 5 | 5 | 9 | 3 | 3 | 2 | 5 | 5 | 5 | 2 | 44 |
| | 回収率 | 50.0% | 38.5% | 64.3% | 30.0% | 23.1% | 33.3% | 41.7% | 25.0% | 33.3% | 25.0% | 36.4% |

都道府県別、評価項目別に集計した。

価格決定に影響を及ぼす要因とその影響度合について、定量分析が可能な AHP 分析（階層分析法）を用いて、集計分析を行った。

5 アンケート調査票の回収数および回収率

アンケート調査票は、当会の事務所・支部が所在するエリア区分（北海道、東北、関東、北陸、中部、近畿、中国、四国、九州、沖縄）のコンクリート型枠用合板の輸入商社、問屋および販売店 121 社に発送し、回収数合計は 44 社（回収率：36.4%）であった。（表 1 参照）

6 集計・分析の手順

集計・分析の手順は、①～⑥のとおりである。

- ① アンケート調査票の記入内容を精査し、不明な点などについては記入者に確認するなどしてクリーンデータを作成した。
- ② アンケート調査票毎・質問毎に、AHP 分析法によるウエイト²と C.I. 値³の計算を行った。この計算結果はそれぞれの回答者の価格決定要因を表す。
- ③ 個々のアンケート調査票毎・質問毎の C.I. 値などから、不整合の回答を除外した。
- ④ 全体・地域毎等の分類項目毎に、評価値の幾何平均⁴を求め、これを基に分類項目毎・質問毎のウエイトと C.I. 値を求めた。
- ⑤ ④を基に分類項目毎・質問毎のウエイトと C.I. 値

2 ウエイトとは、幾何平均 $=\sqrt[n]{a_1 \times a_2 \times a_3 \times a_4 \cdots a_n}$ を求めて正規化した（合計値で割った）値である。

3 C.I. 値とは、整合性指標と呼ばれており、アンケートの矛盾を判定する指標である。

$$C.I. \text{ 値} = (a - n) / (n - 1)$$

a ：個別ウエイトの平均値 n ：要因の数

を求めた。（表 2 参照）

- ⑥ ②で求めた個々のアンケート調査票毎・質問毎のウエイトと⑤で求めた分類項目毎・質問毎のウエイトから価格決定要因を分析・考察した。

7 AHP 分析の結果による定量的分析（全国、エリア別）

以下、分類毎・質問毎の幾何平均から計算したウエイトと C.I. 値を基に、それぞれの価格決定要因の重要度について検討した。今回の AHP 分析の「目的」と「評価基準」である、原価要因①、原価要因②、顧客、取引条件、外的要因、価格決定要因の地域特性を以下に示す。

(1) 原価要因①

「原価要因①」の中で、北海道で、他エリアより、「運搬費」が最も大きくなった。これは、北海道は地域が広く、運搬費がかかるためと考えられる。

東北では、他のエリアより、「運搬費」のウエイトが小さい。これは、東北には製品の加工工場があり「運搬費」が重視されないためと考えられる。

「原価要因」の中で、「原材料費」のウエイトが最も大きかったのは、ウッドショックによる原材料費（木材価格）の高騰が影響していると考えられる。（図 4 参照）

(2) 原価要因②

「原価要因②」の中で、北陸、中部、全国で「為替」が最も大きくなった。これは、為替による価格変動を受ける輸入品のためと考えられる。

北海道、東北、近畿で「船運賃」が最も大きくなっ

4 幾何平均とは、各平均のデータの値を掛け合わせて、データ個数 n 乗根をとったものである。

$$\text{幾何平均} = \sqrt[n]{a_1 \times a_2 \times a_3 \times a_4 \cdots a_n}$$

a ：評価値 n ：評価基準の数

表 2. 幾何平均から求めたウエイト

(太字・斜体字部分は各質問中の最大ウエイト要因)

| | | 北海道 | 東北 | 関東 | 北陸 | 中部 | 近畿 | 中国 | 四国 | 九州 | 沖縄 | 全国 |
|-------------|------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Q1-1 原価要因① | 原材料費 | 0.120 | 0.408 | 0.362 | - | 0.249 | 0.200 | 0.200 | 0.310 | 0.294 | - | 0.305 |
| | 労務費 | 0.077 | 0.259 | 0.167 | - | 0.349 | 0.200 | 0.200 | 0.223 | 0.110 | - | 0.209 |
| | 工場経費 | 0.091 | 0.150 | 0.089 | - | 0.095 | 0.200 | 0.200 | 0.161 | 0.064 | - | 0.109 |
| | 運搬費 | 0.598 | 0.127 | 0.322 | - | 0.253 | 0.200 | 0.200 | 0.168 | 0.266 | - | 0.276 |
| | その他経費 | 0.114 | 0.056 | 0.060 | - | 0.055 | 0.200 | 0.200 | 0.139 | 0.266 | - | 0.101 |
| | ウエイト合計値 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | - | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | - | 1.000 |
| | C.I.値 | 0.065 | 0.050 | 0.046 | - | 0.088 | 0.000 | 0.000 | 0.048 | 0.033 | - | 0.013 |
| 有効回答数 | 1 | 2 | 2 | 0 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 0 | 12 | |
| Q1-2 原価要因② | 北海道 | 東北 | 関東 | 北陸 | 中部 | 近畿 | 中国 | 四国 | 九州 | 沖縄 | 全国 | |
| | 現地製品価格 | 0.068 | 0.158 | 0.098 | 0.139 | 0.065 | 0.069 | 0.041 | 0.204 | - | - | 0.100 |
| | 関税 | 0.049 | 0.119 | 0.038 | 0.066 | 0.132 | 0.137 | 0.216 | 0.106 | - | - | 0.081 |
| | 船運賃 | 0.309 | 0.305 | 0.125 | 0.222 | 0.164 | 0.173 | 0.177 | 0.094 | - | - | 0.221 |
| | 為替 | 0.242 | 0.220 | 0.279 | 0.250 | 0.253 | 0.173 | 0.215 | 0.100 | - | - | 0.254 |
| | 港頭在庫 | 0.156 | 0.091 | 0.321 | 0.147 | 0.207 | 0.137 | 0.132 | 0.212 | - | - | 0.180 |
| | 保管コスト | 0.074 | 0.062 | 0.062 | 0.103 | 0.104 | 0.137 | 0.132 | 0.104 | - | - | 0.084 |
| | 原産地の季節 | 0.102 | 0.045 | 0.076 | 0.072 | 0.075 | 0.173 | 0.087 | 0.180 | - | - | 0.081 |
| | ウエイト合計値 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | - | - | 1.000 |
| | C.I.値 | 0.005 | 0.017 | -0.080 | 0.017 | -0.045 | 0.115 | -0.006 | -0.007 | - | - | -0.048 |
| 有効回答数 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 18 | |
| Q2-1 顧客 | 経営状況 | 0.139 | 0.233 | 0.160 | 0.071 | 0.588 | 0.139 | 0.491 | 0.146 | 0.092 | - | 0.225 |
| | 企業規模 | 0.350 | 0.187 | 0.122 | 0.164 | 0.120 | 0.333 | 0.108 | 0.107 | 0.193 | - | 0.163 |
| | 企業形態 | 0.228 | 0.186 | 0.244 | 0.147 | 0.043 | 0.208 | 0.108 | 0.232 | 0.186 | - | 0.170 |
| | 年間取引量 | 0.218 | 0.346 | 0.435 | 0.577 | 0.152 | 0.230 | 0.257 | 0.346 | 0.489 | - | 0.390 |
| | 縁故・紹介 | 0.065 | 0.048 | 0.039 | 0.040 | 0.098 | 0.090 | 0.037 | 0.169 | 0.040 | - | 0.052 |
| | ウエイト合計値 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | - | 1.000 |
| | C.I.値 | 0.025 | 0.032 | 0.042 | 0.082 | 0.097 | 0.072 | 0.083 | 0.013 | 0.085 | - | 0.033 |
| 有効回答数 | 3 | 3 | 5 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 2 | 0 | 23 | |
| Q2-2 時期 | 北海道 | 東北 | 関東 | 北陸 | 中部 | 近畿 | 中国 | 四国 | 九州 | 沖縄 | 全国 | |
| | 納期 | 0.371 | 0.868 | 0.363 | 0.704 | 0.271 | 0.500 | 0.618 | 0.598 | 0.324 | 0.750 | 0.646 |
| | 季節 | 0.629 | 0.132 | 0.637 | 0.296 | 0.729 | 0.500 | 0.382 | 0.402 | 0.676 | 0.250 | 0.354 |
| | ウエイト合計値 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 |
| | C.I.値 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | - | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 有効回答数 | 5 | 5 | 8 | 3 | 3 | 2 | 5 | 4 | 4 | 1 | 40 | |
| Q2-3 場所 | 北海道 | 東北 | 関東 | 北陸 | 中部 | 近畿 | 中国 | 四国 | 九州 | 沖縄 | 全国 | |
| | 納入距離 | 0.308 | 0.798 | 0.365 | 0.403 | 0.350 | 0.261 | 0.216 | 0.308 | 0.193 | 0.500 | 0.364 |
| | 現場条件 | 0.692 | 0.202 | 0.635 | 0.597 | 0.650 | 0.739 | 0.794 | 0.692 | 0.807 | 0.500 | 0.636 |
| | ウエイト合計値 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 |
| | C.I.値 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 有効回答数 | 5 | 5 | 8 | 3 | 3 | 2 | 5 | 4 | 4 | 1 | 40 | |
| Q2-4 工事種別 | 北海道 | 東北 | 関東 | 北陸 | 中部 | 近畿 | 中国 | 四国 | 九州 | 沖縄 | 全国 | |
| | 施主(官・民) | 0.399 | 0.762 | 0.498 | 0.381 | 0.532 | 0.824 | 0.274 | 0.607 | 0.324 | 0.833 | 0.570 |
| | 工種(建築・土木) | 0.601 | 0.238 | 0.502 | 0.619 | 0.468 | 0.176 | 0.726 | 0.393 | 0.676 | 0.167 | 0.430 |
| | ウエイト合計値 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 |
| | C.I.値 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 有効回答数 | 5 | 5 | 8 | 3 | 3 | 2 | 5 | 4 | 4 | 1 | 40 | |
| Q2-5 需給数量 | 北海道 | 東北 | 関東 | 北陸 | 中部 | 近畿 | 中国 | 四国 | 九州 | 沖縄 | 全国 | |
| | 取引数量 | 0.073 | 0.126 | 0.086 | 0.121 | 0.272 | 0.200 | 0.265 | 0.124 | 0.112 | 0.238 | 0.138 |
| | 地域の全体の工事量 | 0.073 | 0.110 | 0.057 | 0.065 | 0.272 | 0.200 | 0.228 | 0.115 | 0.092 | 0.048 | 0.099 |
| | 合板輸入量 | 0.448 | 0.144 | 0.225 | 0.167 | 0.272 | 0.200 | 0.101 | 0.313 | 0.117 | 0.238 | 0.221 |
| | 市中在庫 | 0.244 | 0.215 | 0.176 | 0.395 | 0.113 | 0.200 | 0.172 | 0.238 | 0.175 | 0.238 | 0.225 |
| | 自社在庫量・現場数 | 0.162 | 0.407 | 0.456 | 0.251 | 0.073 | 0.200 | 0.235 | 0.212 | 0.503 | 0.238 | 0.318 |
| | ウエイト合計値 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 |
| C.I.値 | 0.036 | 0.027 | 0.050 | 0.088 | 0.037 | 0.000 | 0.058 | 0.038 | 0.052 | 0.000 | 0.020 | |
| 有効回答数 | 2 | 2 | 4 | 2 | 1 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 22 | |
| Q2-6 取引条件 | 北海道 | 東北 | 関東 | 北陸 | 中部 | 近畿 | 中国 | 四国 | 九州 | 沖縄 | 全国 | |
| | 顧客 | 0.268 | 0.138 | 0.117 | 0.195 | 0.165 | - | 0.194 | 0.188 | 0.060 | - | 0.150 |
| | 支払条件 | 0.138 | 0.248 | 0.161 | 0.208 | 0.531 | - | 0.271 | 0.164 | 0.171 | - | 0.220 |
| | 時期 | 0.097 | 0.054 | 0.051 | 0.094 | 0.043 | - | 0.102 | 0.130 | 0.053 | - | 0.067 |
| | 場所 | 0.105 | 0.144 | 0.108 | 0.106 | 0.122 | - | 0.125 | 0.130 | 0.222 | - | 0.128 |
| | 工事種別 | 0.063 | 0.071 | 0.061 | 0.069 | 0.043 | - | 0.120 | 0.062 | 0.160 | - | 0.071 |
| | 需給数量 | 0.329 | 0.345 | 0.502 | 0.328 | 0.096 | - | 0.189 | 0.326 | 0.335 | - | 0.363 |
| | ウエイト合計値 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | - | 1.000 | 1.000 | 1.000 | - | 1.000 |
| C.I.値 | 0.043 | 0.030 | 0.033 | 0.070 | 0.072 | - | 0.036 | 0.023 | 0.044 | - | 0.017 | |
| 有効回答数 | 2 | 4 | 6 | 2 | 1 | 0 | 2 | 3 | 2 | 0 | 22 | |
| Q3-1 外的要因 | 北海道 | 東北 | 関東 | 北陸 | 中部 | 近畿 | 中国 | 四国 | 九州 | 沖縄 | 全国 | |
| | メーカー・商社 | 0.204 | 0.100 | 0.104 | 0.096 | 0.202 | 0.250 | 0.134 | 0.263 | 0.100 | 0.092 | 0.138 |
| | 同業他社 | 0.302 | 0.323 | 0.485 | 0.249 | 0.215 | 0.250 | 0.151 | 0.192 | 0.328 | 0.313 | 0.323 |
| | 需要家 | 0.351 | 0.495 | 0.203 | 0.558 | 0.497 | 0.250 | 0.262 | 0.288 | 0.482 | 0.542 | 0.411 |
| | 競合品(鋼製型枠等) | 0.142 | 0.082 | 0.209 | 0.096 | 0.086 | 0.250 | 0.453 | 0.256 | 0.090 | 0.053 | 0.127 |
| | ウエイト合計値 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 |
| C.I.値 | 0.026 | 0.074 | 0.050 | 0.014 | 0.022 | 0.000 | 0.103 | 0.006 | 0.078 | 0.113 | 0.024 | |
| 有効回答数 | 3 | 5 | 5 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 1 | 26 | |
| Q4-1 価格決定要因 | 北海道 | 東北 | 関東 | 北陸 | 中部 | 近畿 | 中国 | 四国 | 九州 | 沖縄 | 全国 | |
| | 原価要因 | 0.128 | 0.243 | 0.199 | 0.360 | 0.315 | 0.184 | 0.296 | 0.297 | 0.158 | 0.105 | 0.211 |
| | 取引条件 | 0.244 | 0.190 | 0.156 | 0.278 | 0.493 | 0.200 | 0.452 | 0.182 | 0.108 | 0.637 | 0.226 |
| | 外的要因 | 0.628 | 0.567 | 0.646 | 0.362 | 0.192 | 0.616 | 0.253 | 0.521 | 0.734 | 0.258 | 0.564 |
| | ウエイト合計値 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 |
| C.I.値 | 0.026 | 0.015 | 0.013 | 0.009 | 0.025 | 0.004 | 0.000 | 0.000 | 0.003 | 0.019 | 0.000 | |
| 有効回答数 | 5 | 5 | 6 | 3 | 2 | 2 | 3 | 4 | 3 | 1 | 34 | |

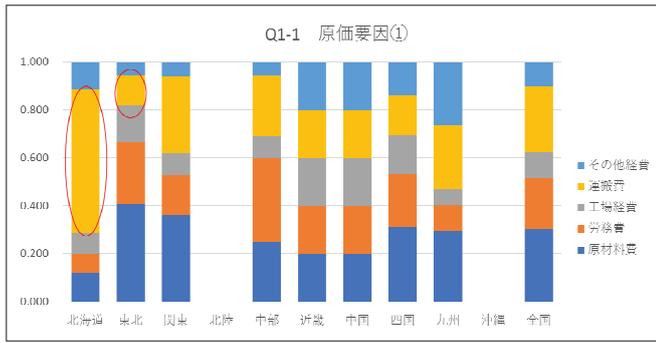


図 4. Q1-1 原価要因

た。これは、輸入品の国内最大の受け入れ港である横浜港から各地域の港への船輸送運賃が影響しているためと考えられる。

関東、四国で「港頭在庫」が最も大きくなった。これは、港頭在庫の量を調整しながら、販売価格を決定しているためと考えられる。

中国では「関税」が最も大きくなった。これは、中国では、輸入品を受け入れる港がなく、神戸港が一番近い港となる。そのため、神戸港の「関税」のことを考えているためと考えられるが、「為替」のウエイトと大差なく「関税」と「為替」がほぼ同意と考えられる。(図 5 参照)

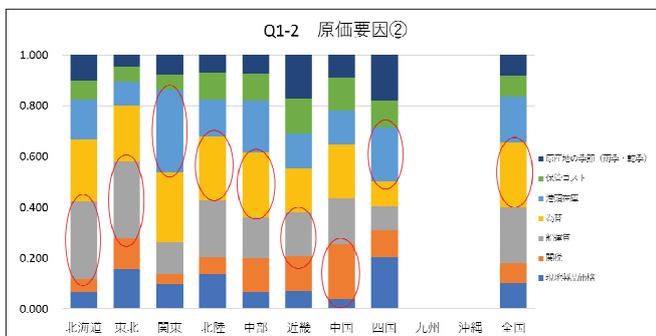


図 5. Q1-2 原価要因②

(3) 顧客

「顧客」の中で、東北、関東、北陸、四国、九州、全国で「年間取引量」が最も大きくなった。これは、年間取引量の多寡が価格形成に影響していると考えられる。

北海道、近畿は「企業規模」が最も大きく、中部、中国は「経営状況」が最も大きくなった。

「企業規模」では、大手は信頼度が高く、安定的に支払い能力があると考えられ、「経営状況」は支払い能力を重視していると考えられる。

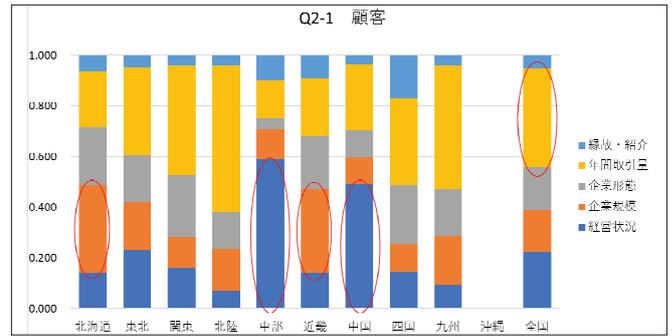


図 6. Q2-1 顧客

「企業規模」「経営状況」が最も大きい地区は、取引の手堅さが表れていると考えられる。(図 6 参照)

(4) 取引条件

「取引条件」の中で、関東、全国で「需給数量」が最も大きくなった。中部、中国では「支払条件」のウエイトが大きく、両エリアは他エリアと違う要因となり、中部、中国での取引の手堅さを表していると考えられる。

「取引条件」の中で、「需給数量」が最も大きくなったのは、ウッドショック以前は需要も少なく、製品の流通も少なかったが、ウッドショック以降は、国内在庫量が低水準で推移し、需給がひっ迫しているためと考えられる。(図 7 参照)

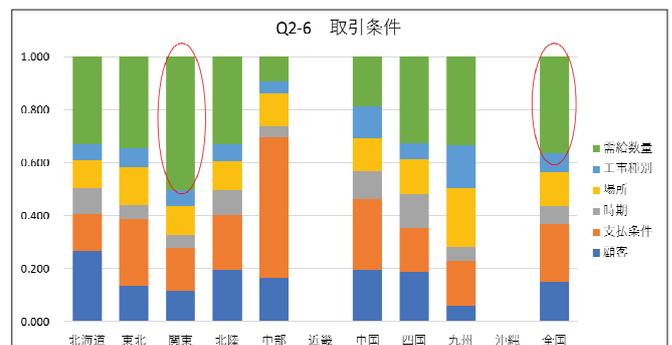


図 7. Q2-6 取引条件

(5) 外的要因

「外的要因」の中で、「需要家」が最も大きくなったのは、業界として需要家を重視しており、顧客の影響度が強いと考えられる。関東では、市場が大きく同業他社が多く存在し、価格において競合するため、他社の状況を注視しているためと考えられる。一方、中国では、「競合品(鋼製型枠等)」が多く、同エリアは地下を掘る建物が少なく、また、高層の

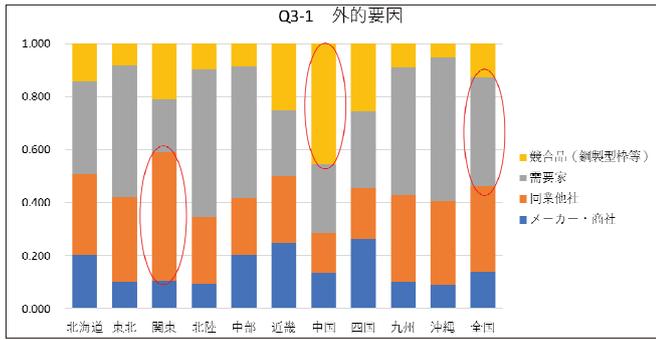


図 8. Q3-1 外的要因

建物が少ないため、鋼製型枠を利用できる現場が多く鋼製型枠が競合品として影響度が大きくなっていると考えられる。(図 8 参照)

(6) マクロ的な価格決定要因

「価格決定要因」の中で、「外的要因」が最も大きくなったのは、「需要家」、「同業他社」、「競合品（鋼製型枠等）」、「メーカー・商社」の4つの要因があり、ウエイトが最も大きいのは、「需要家」である。

「需要家」のウエイトが大きいため、「外的要因」のウエイトが最も大きくなったと考えられる。業界として需要家を重視しており、顧客の影響度が強いと考えられる。一方、「原価要因」と「取引条件」は「外的要因」と比較するとウエイトは小さい。(図 9 参照)

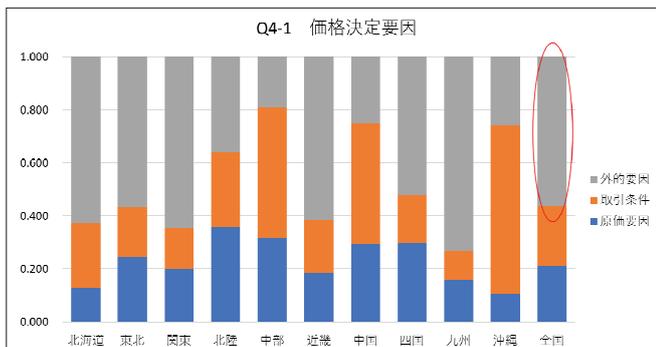


図 9. Q4-1 価格決定要因

8 AHP 分析のまとめ

コンクリート型枠用合板の価格決定要因の傾向をまとめると、次の①～⑥のことが言える。

① 「原価要因①」(Q1-1)の中では「原材料費」を最も重視する。

これは、ウッドショックによる原材料費（木材価格）の高騰が影響していると考えられる。

② 「原価要因②」(Q1-2)の中では「為替」を最も重視する。

これは、為替による価格変動を受ける輸入品のためと考えられる。

③ 「顧客」(Q2-1)の中では「年間取引量」を最も重視する。

これは、年間取引量の多寡が価格形成に影響しているためと考えられる。

④ 「取引条件」(Q2-6)の中では「需給数量」を最も重視する。

これは、ウッドショック以前は需要も少なく、製品の流通も少なかったが、ウッドショック以後は、国内在庫量が低水準で推移し、需給が逼迫しているためと考えられる。

⑤ 「外的要因」(Q3-1)の中では「需要家」を最も重視する。

これは、業界として需要家を重視しており、顧客の影響度が強いと考えられる。

⑥ 値決めにおいて「外的要因」を最も重視し、ついで「取引条件」と「原価要因」を考慮する。

これは、「外的要因」には、「需要家」、「同業他社」、「競合品（鋼製型枠等）」、「メーカー・商社」の4つの要因があり、ウエイトが最も大きいのは「需要家」である。「需要家」のウエイトが大きいため、「外的要因」のウエイトが最も大きくなったと考えられる。

9 前回調査（2004年）と今回調査（2021年）の比較

「価格決定要因」の前回調査と今回調査の研究結果の傾向の違いを以下に取りまとめた。

(1) 価格決定要因

前回調査は、関東全体および東京では「取引条件」が最も大きくなった。今回調査では、関東全体および東京では「外的要因」が最も大きくなり、「取引条件」から「外的要因」に最多要因がシフトした。

「外的要因」の中で、「需要家」の要因が高く、顧客の影響が強いことがわかる。(図 10 参照)



図 10. Q4 価格決定要因

10 自由記述による要因分析結果

全国の自由記述による要因分析結果は、以下のとおりとなった。

- ① ウッドショック
- ② コロナ禍
- ③ 供給不足
- ④ 価格高騰
- ⑤ 納期の遅れ

11 考察

コンクリート型枠用合板の価格決定要因を、「原価要因」、「取引条件」、「外的要因」の3つに分けてAHP分析した結果、「外的要因」が最も重視されていることが明らかとなった（Q4-1）。「外的要因」では「需要家」のウエイトが最も大きく（Q3-1）、さらに「需要家（顧客）」では最も大きいウエイトが「年間取引数量」（Q2-1）であったことを鑑みると、『コンクリート型枠用合板の価格は、年間取引量が多い需要家の影響・意向を最も強く受ける』と言い換えられる。

その他、本調査で明らかとなった点は以下のとおり。

- ・原価要因（Q1-1, Q1-2）では、「原材料費」や「為替」が最も大きいウエイトを示すなど、原材料の輸入動向が強く影響する実情を明確化（ウッドショック）。
- ・取引条件（Q2-6）では、「需給数量」が最も大きいウエイトを示すなど、ウッドショック以後に生じた国内在庫水準の低下が強く影響する実情を明確化（需要ひっ迫）。
- ・エリア別の分析では、各地域で重視される要因の違いを明確化（地域特性）。
- ・東京地区および関東地域における、過年度（2004

年）からの要因の変化を明確化。

自由記述では、供給不足、ウッドショック、大幅なコストアップ、コロナ、海外での違法伐採、コンテナ確保などの回答が見られ、今のコンクリート型枠用合板市場は供給不足からくる製品価格の高騰という問題を抱えている状況がうかがえる。

本研究では、AHP分析による「コンクリート型枠用合板」の価格形成要因の定量化を行った。これまで定性的に扱われていた変動要因が、この研究により定量的に順位付けがなされたことで、客観的データとして今後活用できるものと考えられる。AHP分析を用いた研究は、あくまでも一つの手法であるが、変動要因とその影響度を客観的に説明するのに有効な手法と言える。今後もこのような研究を進めるなど、価格調査を主幹事業とする当会において、更に充実した基礎資料の構築を図りたい。

12 問題の検討結果

今回の調査を実施したことにより、複数の問題が発生した。それぞれの具体的な問題を取りまとめた。

- (1) AHP分析の設問数に起因する問題
- (2) AHP分析の設問の質に起因する問題
- (3) 回収数に関する問題
- (4) 有効標本に関する問題

本調査は、引き続き建設資材の種類を替えて実施する予定にしている。上記の問題点を改善し、よりよい資料の作成を目指したい。

さらに詳細がお知りになりたい方は、報告書データを差し上げます。下記アドレスにご一報ください。

【econ@kensetu-bukka.or.jp】

【参考文献】

- (1) 花井真吉『よくわかる建設資材と流通の知識』、清文社、1981年
- (2) 堀田啓介、「意思決定科学 階層化意思決定法」、2011年
http://www.bunkyo.ac.jp/~hotta/lab/courses/2011/2011dmt/11dmt_6.pdf（参照 2021.7.15）
- (3) 吉谷清澄、「AHP（階層化意思決定法）」、1992年
Kiho_Vol39_No001_pp037-045.pdf（nict.go.jp）（参照 2021.7.15）

戸建住宅の新築工事における見積書の実態について

総合研究所 技術研究課 主任研究員 丸木 健

1. 調査の背景

建築工事の見積書（新築）は、非木造（S造プレハブ建築を除く）の場合、「建築工事内訳書標準書式」に基づいて作成されることが一般的である。

一方、戸建住宅は標準的な見積書式がないため、見積書の項目の名称や順番などが施工会社によって様々であり、一般消費者が総額以外で、各社の見積書を比較することはとても困難になっている。

上記のような現状を明確にするため、戸建住宅の見積書を収集し、実態を明らかにした。

2. 調査・集計

2.1. 調査概要

インターネットアンケートを利用し、最近、戸建住宅を建築（購入）した32,763人に対し、調査を実施した。調査概要を表1に示す。調査では、工事の見積書の他に、仕様書や図面等の資料の提供も依頼し、最終的に146件の資料を収集した。

表1 調査概要

| 項目 | 内容 |
|--------|---------------------|
| 対象建物 | 戸建住宅(全構造, 建売注文住宅とも) |
| 対象者 | 住宅を建築または購入した人 |
| 対象地域 | 全国 |
| 調査依頼人数 | 32,763人 |
| 資料収集数 | 146件 |
| 実施時期 | 2020年10月～11月 |
| 竣工年 | 2013～2020年 |

- ・建売住宅：工事見積書がないため
- ・増築：既存改修工事が含まれるため

2.3. 集計方法

見積書のタイプは、工種別や部分別など工事ごとの金額の合計が記載されている“内訳有見積書”と、メーカー標準仕様の建物全体の工事費（標準工事費）と仕様を変更した部分のオプション工事費の合計が記載されている“一括見積書”の2つに分類し、図1～4に例を示す。

見積書のタイプ、見積書の冒頭の項目（科目）、見積書の内訳の項目（細目）等については傾向を分析した。

| No. | 項目 | 仕様・備考 | 数量 | 単位 | 単価 | 金額 |
|-----|---------------|-----------------|------|----|-----------|------------|
| 1 | 仮設工事 | | 1.00 | 式 | 332,487 | 332,487 |
| 2 | 基礎工事 | | 1.00 | 式 | 1,430,356 | 1,430,356 |
| 3 | 構造材 | (構造計算表 確定) | 1.00 | 式 | 2,288,390 | 2,288,390 |
| 4 | 羽柄材・補足材 | | 1.00 | 式 | 911,625 | 911,625 |
| 5 | 気密・副資材 | | 1.00 | 式 | 221,020 | 221,020 |
| 6 | 造作材 | | 1.00 | 式 | 205,230 | 205,230 |
| 7 | 大工工事 | | 1.00 | 式 | 1,355,306 | 1,355,306 |
| 8 | 階段・手摺工事 | | 1.00 | 式 | 842,250 | 842,250 |
| 9 | 鉄柱・バルコニー・金属工事 | | 1.00 | 式 | 449,040 | 449,040 |
| 10 | 屋根工事 | | 1.00 | 式 | 758,804 | 758,804 |
| 11 | 外装工事 | | 1.00 | 式 | 1,741,667 | 1,741,667 |
| 12 | 断熱工事 | | 1.00 | 式 | 563,300 | 563,300 |
| 13 | 建具工事 | | 1.00 | 式 | 177,740 | 177,740 |
| 14 | 窓・玄関工事 | | 1.00 | 式 | 1,712,070 | 1,712,070 |
| 15 | 内部仕上げ工事 | | 1.00 | 式 | 918,918 | 918,918 |
| 16 | 外部・内部下地工事 | | 1.00 | 式 | 246,500 | 246,500 |
| 17 | 左官工事 | | 1.00 | 式 | 143,312 | 143,312 |
| 18 | 住宅設備機器_キッチン | | 1.00 | 式 | 580,830 | 580,830 |
| 19 | 住宅設備機器_ユニットバス | | 1.00 | 式 | 300,800 | 300,800 |
| 20 | 住宅設備機器_洗面 | 個別見積番号 1.500005 | 1.00 | 式 | 215,900 | 215,900 |
| 21 | 住宅設備機器_トイレ | | 1.00 | 式 | 76,650 | 76,650 |
| 22 | 雑工事 | | 1.00 | 式 | 58,180 | 58,180 |
| 23 | 電気工事 | | 1.00 | 式 | 671,060 | 671,060 |
| 24 | 給排水給湯衛生設備工事 | | 1.00 | 式 | 377,030 | 377,030 |
| 25 | 空調設備工事 | | 1.00 | 式 | 189,740 | 189,740 |
| 26 | セキュリティー設備工事 | | 1.00 | 式 | 15,200 | 15,200 |
| 27 | ガス設備・電気設備工事 | | 1.00 | 式 | 424,320 | 424,320 |
| 28 | 防蟻・美装工事 | | 1.00 | 式 | 111,824 | 111,824 |
| 29 | 産業廃棄物処理工事 | | 1.00 | 式 | 183,000 | 183,000 |
| | 概算小計 | | | | | 17,502,049 |

図1 内訳有見積書 例1

2.2. 対象データ

収集データのうち、下記のデータを除外し、116件を集計対象とした。

| 名称 | 数量 | 単位 | 小計 | 金額 |
|---|-----|----|---|------------|
| 1 躯体工事 《《仮設工事》》 《《基礎工事》》 《《躯体工事》》 | 1.0 | 式 | <1,277,400> <2,715,400> <15,382,800> | 19,375,600 |
| 2 外部工事 《《外壁工事》》 《《屋根工事》》 《《軒先・軒裏工事》》 《《外部共通工事》》 | 1.0 | 式 | <4,412,100> <1,533,700> <650,900> <331,600> | 6,928,300 |
| 3 外部建具工事 《《外部建具工事》》 | 1.0 | 式 | <2,846,200> | 2,846,200 |
| 4 外部附属工事 《《外部附属工事》》 《《外部附属共通工事》》 | 1.0 | 式 | <1,672,100> <205,100> | 1,877,200 |
| 5 1階内部部屋別工事 | 1.0 | 式 | | 1,395,000 |
| 6 2階内部部屋別工事 | 1.0 | 式 | | 1,302,000 |
| 7 内配工事 《《内配共通工事》》 | 1.0 | 式 | <3,842,200> | 3,842,200 |
| 8 内部建具工事 《《内部建具工事》》 | 1.0 | 式 | <944,400> | 944,400 |
| 9 設備工事 《《洗面設備工事》》 《《トイレ設備工事》》 《《浴室設備工事》》 《《キッチン設備工事》》 《《玄関収納工事》》 《《収納工事》》 《《造作工事》》 《《空調設備工事》》 《《給湯設備工事》》 | 1.0 | 式 | <301,600> <756,800> <1,077,600> <935,200> <226,400> <270,600> <671,400> <205,200> <862,400> | 5,307,200 |
| 10 その他設備・附属工事 《《給排水衛生工事》》 《《その他設備工事》》 | 1.0 | 式 | <875,600> <708,300> | 1,581,900 |
| 11 工事総費 《《工事総費》》 | 1.0 | 式 | <3,200,000> | 3,200,000 |
| 12 申請手数料等 《《設計料》》 | 1.0 | 式 | <226,000> | 580,000 |

図2 内訳有見積書 例2

工 事 内 訳 書

| 名称 | 摘要(規格・寸法) | 数量 | 単位 | 単価 | 金額 |
|----------|-----------|----|----|-------|------------|
| 躯体工事 | | 1 | 式 | ① | 19,780,000 |
| 付帯工事 | オプション工事 | | | | 7,963,000 |
| | 屋外給排水工事 | | | | 600,000 |
| | 汚水雨水排水・給水 | | | 付帯計 ② | 8,563,000 |
| ①+② 小計 | | | | | 28,343,000 |
| ③お値引き | 端数調整 | | | | -102,259 |
| ①+②+③ 合計 | | | | ④ | 28,240,741 |

図4 一括見積書 例2

データ数は、ハウスメーカー 15社 49件、工務店 62社 67件であった。

表2 基本統計量

| 項目 | | 敷地面積 (㎡) | 延床面積 (㎡) | 地上階数 (階) |
|------|---------|----------|----------|----------|
| 平均値 | ハウスメーカー | 203.65 | 125.66 | 1.98 |
| | 工務店 | 221.00 | 113.62 | 1.94 |
| 標準偏差 | ハウスメーカー | 88.32 | 36.81 | 0.38 |
| | 工務店 | 209.99 | 29.75 | 0.30 |
| 最小値 | ハウスメーカー | 70.20 | 80.54 | 1.00 |
| | 工務店 | 62.10 | 51.70 | 1.00 |
| 最大値 | ハウスメーカー | 491.58 | 310.77 | 3.00 |
| | 工務店 | 1,090.20 | 256.23 | 3.00 |

| 項目No | 名称 | 摘要 | 見積数量 | 単位 | 見積単価 | 見積金額 | 備考 |
|------|--------|-------------|------|----|------|------------|----|
| 1 | 基本木体工事 | | 1.00 | | | 16,726,400 | |
| 2 | ステップI | 建物形状変更 | 1.00 | | | 571,480 | |
| 3 | ステップII | 仕様変更、ランクアップ | 1.00 | | | 2,452,500 | |
| | 小計 | | | | | 19,750,380 | |
| | 消費税等 | | 8.00 | % | | 1,580,030 | |
| | 総合計 | | | | | 21,330,410 | |

図3 一括見積書 例1

3. 調査結果

3.1. 基本統計量

施工会社の属性別に、延床面積、敷地面積、階数、の基本統計量を集計し、表2に示す。なお、施工会社の属性は、工事費や営業範囲、供給戸数等を考慮し、ハウスメーカーと工務店の2つに分類した。

3.2. 見積書のタイプ

見積書のタイプ（内訳有見積書、一括見積書）を施工会社別に集計し、表3に示す。なお、ハウスメーカーの一部では、内訳有見積書と一括見積書の両方を使い分けているケースもあり、その場合には、両

表3 見積書のタイプ

| 項目 | | 内訳有 見積書 | 一括 見積書 | 合計 |
|------------|---------|------------|-----------|------|
| 会社数 (社) | ハウスメーカー | 8 | 7 | 15 |
| | 工務店 | 29 | 33 | 62 |
| | 合計 | 37 | 40 | 77 |
| 会社数 割合 | | 48% | 52% | 100% |
| 件数 (件) | ハウスメーカー | 22 | 27 | 49 |
| | 工務店 | 29 | 38 | 67 |
| | 合計 | 51 | 65 | 116 |
| 件数 割合(%) | | 44% | 56% | 100% |

方にカウントした。

一括見積書は、会社別で全体の52%が採用し、ハウスメーカーと工務店ともに、両者の見積書が半数程度採用されていることが確認できた。

4. 見積書の内容

4.1. 一括見積書

一括見積書は全て標準仕様を採用した事例はなく、収集した65件全てで、オプション工事費が計上されていた。また、オプション工事費は、標準工事費に対し10～20%の範囲に多く見られた。

4.2. 内訳有見積書

4.2.1. 科目

内訳の見積書（51件）の科目数の集計値を表4に示す。

科目数の平均値は、ハウスメーカー13.4と工務店21.4よりも少なかった。ハウスメーカーの科目名称は、わかりやすい名称が採用され、消費者を意識し、簡潔に構成されていた。

また、多くの見積書で、科目の名称は、工種別、部分別書式のどちらかに分類することができず、特に仕上は、“屋根”、“外装”、“内部建具”などの部分別書式の科目と、“タイル”、“左官”、“金属”などの工種別書式の科目が混在して採用されているケースが多く見られた。

設備の科目は、会社によって、名称が異なっており、工事以外の科目（諸経費、値引き、設計管理費、申請日など）では、その有無に差異があった。

表4 見積書の科目数

| | 項目 | 平均値 | 最小値 | 最大値 |
|-----|---------|------|-----|-----|
| 科目数 | ハウスメーカー | 13.4 | 7 | 22 |
| | 工務店 | 21.4 | 11 | 35 |
| | 合計 | 17.9 | 7 | 35 |

4.2.2. 細目

細目数の集計値を表5に示す。

平均値は合計で236、最大値670、最小値54と、会社によって、細目数は大きく異なっていた。特に、躯体（木工）では、詳細に部材別に材積まで記載しているケースから、躯体一式の場合など、会社によ

て細目数が大きく異なっていた。

細目数が多い見積書は、細かい部材や部品も詳細に計上され、金額の根拠が示されているが、専門的な名称も多く使用されており、必ずしも消費者にとってわかりやすい見積書とはなっていないと考える。

表5 見積書の細目数

| | 項目 | 平均値 | 最小値 | 最大値 |
|-----|---------|-----|-----|-----|
| 細目数 | ハウスメーカー | 255 | 94 | 533 |
| | 工務店 | 220 | 54 | 670 |
| | 合計 | 236 | 54 | 670 |

4.2.3. 諸経費、値引き

内訳有見積書の諸経費、値引きについて、計上されている件数と金額割合を集計し、表6に示す。

諸経費は、全体の約3割で計上がなく、その中には値引きが計上されているケースもあった。また、値引きはハウスメーカーで-9.8%と大きく、諸経費の3倍の値引きが計上されている見積書もあった。

上記のことから、消費者に提出される見積書は、実際の工事原価とは異なることが推測できる。

表6 諸経費、値引き

| 項目 | | 件数 | | 金額割合 (平均値) |
|-----|---------|-----|-----|---------------|
| | | 計上無 | 計上有 | |
| 諸経費 | ハウスメーカー | 10 | 12 | 7.3% |
| | 工務店 | 5 | 24 | 7.7% |
| | 合計 | 15 | 36 | 7.6% |
| 値引 | ハウスメーカー | 7 | 15 | -9.8% |
| | 工務店 | 12 | 17 | -3.8% |
| | 合計 | 19 | 32 | -6.5% |

※割合 諸経費：純工事費に対する諸経費の割合 値引き：直接工事費に対する値引の割合

5. まとめ

戸建住宅の見積書の実態を明らかにした。

見積書は、科目、細目の数や名称、値引や諸経費の有無などが会社によって大きく異なっていた。諸経費の計上がない見積書や値引が大きい見積書などもあり、原価を正確に積上げた見積書でないものも多く確認できた。

戸建住宅の見積書は、消費者が総額以外で比較することは難しく、また、内容の妥当性を検証するのも困難である状況となっていた。

今後、さらに見積書の調査を継続し、一般消費者

が戸建住宅の見積書を理解するための資料等の整備を検討する。

参考文献

- 1) 川鍋, 坂本, 木造軸組構法住宅における職方に関する研究 その2 施工見積書にみる工事科目の変化, 日本建築学会関東支部研究報告書(2001)
- 2) 丸木, 戸建住宅の見積書の実態に関する考察, 日本建築学会学術講演梗概集(2022)

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価格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。

建築費指数の利用目的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、2018年11月より基準年を2005年(平成17年)か

ら2011年(平成23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(2021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。

(1) 「2017年から2022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として把握が可能である。

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）

2011（平成23）年平均＝100

| 2 建物種類 Building type | | 集合住宅 Condominium RC | | | | | | | | | | | |
|--|------------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------|------------------------------------|---------------------------|-----------------|--------------------|-------------------|--------------------------------|-----------------------------|-------|-------|
| 指数種類 Kind of 年月 Index Year Month | 工事原価 Construction cost | 純工事費 Net work cost | 建築 | | | | | 設備 | | | | | |
| | | | Building construction | 仮設 Temporary work | 土工・地業 Earthwork & Foundation | 躯体 Structural frame | 仕上 Finishing | 設置 Installation | 電気 Electricity | 衛生 Plumbing & Sanitation | 空調 Air - conditioning | | |
| 2017年 | 平均 | 114.7 | 115.2 | 117.9 | 119.2 | 106.2 | 132.2 | 109.7 | 106.1 | 109.0 | 101.4 | 110.4 | |
| 2018年 | 平均 | 117.9 | 118.6 | 121.9 | 120.1 | 109.2 | 139.7 | 112.0 | 107.3 | 111.3 | 102.0 | 111.3 | |
| 2019年 | 平均 | 119.8 | 120.5 | 123.8 | 120.6 | 109.9 | 141.0 | 115.0 | 109.0 | 112.7 | 103.6 | 112.4 | |
| 2020年 | 平均 | 120.7 | 121.3 | 124.5 | 120.7 | 109.4 | 137.4 | 119.2 | 110.5 | 113.3 | 105.8 | 113.3 | |
| 2021年 | 平均 | 124.0 | 124.7 | 128.4 | 121.0 | 111.2 | 145.4 | 121.4 | 112.2 | 116.8 | 106.9 | 113.1 | |
| 2021年 | 4月 | 122.7 | 123.3 | 126.8 | 120.7 | 110.7 | 143.2 | 119.7 | 111.5 | 115.9 | 106.1 | 113.2 | |
| | 5 | 122.8 | 123.5 | 126.9 | 120.8 | 110.7 | 143.3 | 119.8 | 111.9 | 116.6 | 106.5 | 113.2 | |
| | 6 | 123.8 | 124.6 | 128.3 | 121.1 | 111.0 | 145.9 | 120.7 | 112.3 | 117.4 | 106.5 | 113.3 | |
| | 7 | 124.1 | 124.8 | 128.5 | 121.1 | 111.2 | 146.0 | 121.1 | 112.3 | 117.4 | 106.5 | 113.3 | |
| | 8 | 124.4 | 125.2 | 128.9 | 121.1 | 111.3 | 146.8 | 121.4 | 112.5 | 117.4 | 106.9 | 113.3 | |
| | 9 | 125.0 | 125.8 | 129.7 | 121.1 | 111.3 | 146.9 | 123.0 | 112.6 | 117.4 | 106.9 | 113.0 | |
| | 10 | 125.1 | 125.9 | 129.7 | 121.2 | 111.4 | 147.0 | 123.0 | 112.6 | 117.4 | 107.1 | 113.0 | |
| | 11 | 126.2 | 127.0 | 130.9 | 121.4 | 113.0 | 149.6 | 123.1 | 113.7 | 118.5 | 108.8 | 113.1 | |
| | 12 | 127.6 | 128.5 | 132.7 | 121.5 | 113.5 | 150.6 | 126.3 | 114.0 | 118.7 | 108.9 | 113.1 | |
| | 2022年 | 1月 | 127.8 | 128.7 | 133.0 | 121.5 | 113.7 | 151.2 | 126.4 | 113.9 | 119.0 | 109.0 | 113.2 |
| | | 2 | 128.0 | 128.8 | 133.1 | 121.7 | 113.8 | 151.2 | 126.7 | 114.1 | 119.0 | 109.0 | 113.2 |
| | | 3 | 129.4 | 130.3 | 135.0 | 121.9 | 116.4 | 154.3 | 127.8 | 114.1 | 119.5 | 109.0 | 113.5 |
| 4 | | 130.7 | 131.5 | 136.4 | 122.0 | 116.8 | 158.2 | 127.9 | 114.8 | 120.9 | 109.5 | 113.5 | |
| 5 | | 131.8 | 132.8 | 138.0 | 122.0 | 117.1 | 162.5 | 128.0 | 115.0 | 121.2 | 108.9 | 113.8 | |
| 6 | | 134.1 | 135.2 | 140.8 | 122.2 | 117.4 | 164.4 | 132.6 | 116.2 | 120.9 | 111.7 | 113.8 | |
| 7 | | 134.2 | 135.3 | 140.9 | 122.4 | 117.4 | 164.0 | 133.2 | 116.0 | 120.2 | 112.2 | 113.9 | |
| 8 | | P 135.0 | P 136.1 | P 141.7 | P 122.5 | 117.2 | 163.1 | 135.5 | P 117.2 | 119.8 | 115.0 | 114.1 | |
| 9 | | P 136.9 | P 138.1 | P 144.1 | P 122.6 | 117.4 | 166.6 | 138.0 | P 117.8 | 120.8 | 115.3 | 115.4 | |

（注）Pは暫定値を表している。

〈建築費の変動率（％）〉

$$= \left(\frac{2022 \text{ 年 9 月の指数}}{2017 \text{ 年の指数}} \times 100 \right) - 100$$

$$= \left(\frac{136.9}{114.7} \times 100 \right) - 100 \quad \doteq 19.4\%$$

上記の算式により、2017年から2022年9月までの東京のRC造マンションの建築費は約19.4%上昇したということが分かる。

(2) 「2017年当時の概算建築費が2022年9月時点ではいくらになるか？」

2017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3億3,000万円だったと仮定し、もし同じ建物を2022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。

〈2022年9月における建築費〉

$$= 2017 \text{ 年の建築費} \times \frac{2022 \text{ 年 9 月の指数}}{2017 \text{ 年の指数}}$$

$$= 33,000 \times \frac{138.1}{115.2} \quad \doteq 3 \text{ 億 } 9,560 \text{ 万円}$$

上記の算式により、2017年に3億3,000万円で建築したRC造マンションを2022年9月に建築するとした場合、3億9,560万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

$$\left(\frac{138.1}{115.2} \times 100 \right) - 100 \quad \doteq 19.9\%$$

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、「建設物価 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 積上げによる建築費の推定

| | A. 2017年当時の建築費 | ➡ | B. 2022年9月の推定建築費 | B/A. 変動率 |
|-------|----------------|-----------|------------------|----------|
| 純工事費 | (33,000 万円) | | (39,670 万円) | 20.2 % |
| 建築 | (25,900 万円) | | (31,740 万円) | 22.5 % |
| 仮設 | 2,200 万円 | A×建築費指数=B | 2,260 万円 | 2.7 % |
| 土工・地業 | 2,300 万円 | | 2,540 万円 | 10.4 % |
| 躯体 | 10,200 万円 | | 12,850 万円 | 26.0 % |
| 仕上 | 11,200 万円 | | 14,090 万円 | 25.8 % |
| 設備 | (7,100 万円) | | (7,930 万円) | 11.7 % |
| 電気 | 2,500 万円 | A×建築費指数=B | 2,770 万円 | 10.8 % |
| 衛生 | 3,800 万円 | | 4,320 万円 | 13.7 % |
| 空調 | 800 万円 | | 840 万円 | 5.0 % |

※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（A×建築費指数=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。

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、2022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、B欄のとおりであり、純工事費は3億9,670万円（20.2%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B欄を求める算式は次のとおりとなる。

$$\text{仮設} \quad 2,200 \times \frac{122.6}{119.2} \cong 2,260$$

$$\text{土工・地業} \quad 2,300 \times \frac{117.4}{106.2} \cong 2,540$$

$$\text{躯体} \quad 10,200 \times \frac{166.6}{132.2} \cong 12,850$$

$$\text{仕上} \quad 11,200 \times \frac{138.0}{109.7} \cong 14,090$$

$$\text{電気} \quad 2,500 \times \frac{120.8}{109.0} \cong 2,770$$

$$\text{衛生} \quad 3,800 \times \frac{115.3}{101.4} \cong 4,320$$

$$\text{空調} \quad 800 \times \frac{115.4}{110.4} \cong 840$$

先述の純工事費指数のみを用いて算出した金額（3

億9,560万円）よりも、積上げにより求めた金額（3億9,670万円）の方が、変数が多いため精度は高いと考えられる。

このように、建築費指数を利用することで、過去の建築費が現時点でいくらになるか、ということが分かる。

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（2021年4月以降）の動向をみてみる。

(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）

2021年4月以降の純工事費指数の推移グラフ（図1）をみると、2021年6月に124.6と前月比0.9%の上昇をした後、10月の125.9まで緩やかに上昇し、11月は127.0（前月比+0.9%）、12月は128.5（前月比+1.2%）と大きく上昇した。その後も、2022年3月の130.3（前月比+1.1%）から5月の132.8（前月比+0.9%）まで3カ月間同じような水準で上昇し、6月は135.2（前月比+1.8%）とさらに大きく上昇した。9月は暫定値ではあるが、138.1（前月比+1.4%）と再び大きく上昇している。

なお、2021年4月以降での最低は2021年4月の123.3、最高は2022年9月の138.1（暫定値）であり、その差は14.8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、2021年6月、11月と2022年4月、5月の主な変動要因は鉄筋（材）の値上がりであり、2021

年12月と2022年6月の上昇は木工（材工）と型枠（材工）の値上がり、2022年3月の上昇は鉄筋（材）と型枠（材工）の値上がり、2022年9月の上昇は型枠（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、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、主原料の鉄スクラップ価格が引き続き高騰したため、2021年4月以降もメーカー各社は販売価格を段階的に引き上げた。流通会社も需要家へ強い姿勢で価格交渉を行い、2022年5月には過去最高値の1トン12万円台に到達した。しかし、GW明けより鉄スクラップ価格が下落。メーカーは採算が改善されていないことや、電力コスト増を理由に価格維持の販売姿勢を崩していないが、需要家の値下げ要求は強まり、2022年6月以降は鉄筋価格が下落した。

生コンクリート（＝レディーミクストコンクリート）は、コロナ禍の影響もあり、原材料高騰を理由とした生コン協組が打ち出した値上げが、しばらくの間、需要家に受け入れられなかった。しかし、販売店と需要家の価格交渉の中で、2022年1月と2022年6月に一部値上げが浸透した。

コンクリート型枠用合板は、新型コロナウイルスの影響で現地工場がロックダウンするなど、原産地の原木や労働者の不足と、海上輸送用のコンテナ不足などが重なり、国内の品薄感の高まりとともに、2021年以降、値を上げた。現地価格の上昇と需給のひっ迫により右肩上がりでの上昇が続いたが、品薄感が解消し、2022年9月ようやく上昇がストップした。

(2) S造事務所（事務所S）

2021年4月以降の純工事費指数の推移グラフ（図2）をみると、2021年6月に121.1と前月比1.4%の上昇をした後、6カ月間継続して上昇し、12月は126.2（前月比+0.6%）となった。その後も、2022年3月の127.2（前月比+0.7%）から5月の129.2（前月比+0.6%）まで同じような水準で上昇、6月は

131.4（前月比+1.7%）とさらに大きく上昇した。8月以降は暫定値ではあるが、8月は133.6（前月比+1.5%）、9月は135.7（前月比+1.6%）と再び大きく上昇している。

なお、2021年4月以降での最低は2021年4月の119.2、最高は2022年9月の135.7（暫定値）であり、その差は16.5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、2021年6月、11月と2022年4月、5月の主な変動要因は鋼材（材）と鉄筋（材）の値上がりであり、2021年7月～10月、12月と2022年6月、9月の上昇は鋼材（材）の値上がり、2022年3月の上昇は軽鉄軸組（材工）と鋼材（材）、鉄筋（材）の値上がり、2022年8月の上昇はアルミサッシ（材工）と鋼材（材）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の高騰を受け、メーカー各社は相次いで値上げを表明した。流通会社も採算悪化を回避するため、需要家へ強い姿勢で価格交渉を行い、2021年5月から12月まで8カ月連続で鉄骨価格は上伸した。その後もメーカーは原料価格の上昇や輸送コストの増加などを背景に再び値上げを行い、2022年3月から9月まで連続して上伸した。

(3) 木造戸建て住宅 (住宅 W)



図3 純工事費指数 推移グラフ (住宅 W)

2021年4月以降の純工事費指数の推移グラフ(図3)をみると、2021年6月は120.3(前月比+2.1%)、9月は126.9(前月比+4.1%)、12月は133.9(前月比+5.0%)、2022年6月は141.3(前月比4.7%)と断続的に大きく上昇している。2022年9月は暫定値ではあるが、143.3(前月比+0.6%)と上昇した。

なお、2021年4月以降での最低は2021年4月の117.6、最高は2022年9月の143.3(暫定値)であり、その差は25.7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5)をみると、2021年6月の主な変動要因は木工(材工)と、鉄筋(材)の値上がりであり、7月~9月、12月と2022年6月の上昇は、木工(材工)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。

2021年4月以降、原木や接着剤などの原料コストの増加を理由に、メーカー各社は値上げを表明した。また、ウッドショックを背景とした注文増の影響もあり、2021年5月から2022年1月までの9カ月連続で構造用合板価格は上伸した。その後も、市中在庫量は低水準のまま回復せず、2022年3月から7月まで価格は上伸を続けたが、建設資材の高騰や住設機器の納期遅れなどが重なり、住宅需要が低下したことで、需給ひっ迫が解消し、2022年8月、9月の価格は横ばいで推移した。

表3 主要細目寄与度 (東京) 集合住宅 RC

| 建物種類 細目 | 集合住宅 RC | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------|---------|-------|-------|-------|------|-------|-------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 対前月比 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 2021年 | | | | | | | | | 2022年 | | | | | | | | |
| 年月 | 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 | 0.02 | 0.10 | 0.94 | 0.14 | 0.31 | 0.48 | 0.05 | 0.87 | 1.19 | 0.16 | 0.10 | 1.13 | 0.97 | 0.94 | 1.84 | 0.04 | 0.65 | 1.44 |
| 建築 | 0.02 | 0.03 | 0.86 | 0.15 | 0.26 | 0.47 | 0.04 | 0.69 | 1.14 | 0.16 | 0.08 | 1.13 | 0.83 | 0.92 | 1.62 | 0.07 | 0.45 | 1.34 |
| 生コンクリート(材) | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.12 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.08 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 型枠(材工) | 0.00 | 0.00 | ▲0.12 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.11 | 0.00 | 0.00 | 0.11 | 0.00 | 0.00 | 0.22 | 0.00 | 0.00 | 0.63 |
| 鉄筋(材) | 0.00 | 0.00 | ▲0.73 | 0.00 | 0.18 | 0.00 | 0.00 | 0.54 | 0.09 | 0.00 | 0.00 | 0.52 | 0.78 | 0.85 | 0.00 | ▲0.08 | ▲0.17 | ▲0.17 |
| 鉄筋加工組立(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 | 0.07 | 0.00 | 0.00 | 0.20 |
| 鋼材(材) | 0.00 | 0.00 | 0.02 | 0.02 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.01 | 0.00 | 0.01 | 0.00 | 0.01 | 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 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.04 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.06 |
| 木工(材工) | 0.00 | 0.01 | 0.18 | 0.05 | 0.05 | 0.37 | 0.00 | 0.01 | 0.39 | 0.01 | 0.00 | ▲0.01 | 0.00 | 0.01 | 0.37 | 0.01 | ▲0.00 | ▲0.01 |
| 軽鉄軸組(材工) | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.03 | 0.00 | 0.00 | 0.06 | 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 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.02 | 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 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.52 | 0.05 |
| 石こうボード(材工) | 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 | 0.07 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 上記以外の建築細目 | 0.02 | 0.02 | 0.12 | 0.08 | 0.02 | 0.08 | 0.02 | 0.13 | 0.50 | 0.03 | 0.08 | 0.40 | 0.04 | 0.05 | 0.80 | 0.14 | 0.09 | 0.54 |
| 設備 | 0.00 | 0.07 | 0.09 | ▲0.01 | 0.05 | 0.02 | 0.01 | 0.18 | 0.05 | ▲0.00 | 0.02 | ▲0.00 | 0.13 | 0.02 | 0.22 | ▲0.03 | 0.20 | 0.10 |
| 電気機器(材工) | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.03 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 照明器具(材工) | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 電線・ケーブル(材工) | 0.00 | 0.05 | 0.06 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.07 | 0.00 | 0.02 | 0.00 | 0.00 | 0.09 | 0.02 | ▲0.02 | ▲0.04 | ▲0.02 | 0.00 |
| 衛生機器(材工) | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.03 | 0.00 | 0.00 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 衛生配管(材工) | 0.00 | 0.03 | 0.01 | 0.00 | 0.03 | 0.00 | 0.02 | 0.14 | 0.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 | 0.01 | ▲0.04 | 0.22 | 0.03 | 0.21 | 0.00 |
| 空調機器(材工) | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | ▲0.01 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.01 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 空調ダクト(材工) | 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 | 0.02 |
| 上記以外の設備細目 | 0.00 | ▲0.02 | 0.02 | ▲0.01 | 0.02 | 0.02 | ▲0.02 | ▲0.03 | 0.04 | ▲0.03 | 0.02 | ▲0.03 | 0.00 | 0.04 | 0.02 | ▲0.03 | 0.00 | 0.08 |

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 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 2021年 | | | | | | | | | | 2022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 | 0.03 | 0.23 | 1.36 | 0.81 | 0.59 | 0.76 | 0.67 | 0.67 | 0.64 | 0.05 | 0.09 | 0.68 | 1.00 | 0.56 | 1.73 | 0.09 | 1.54 | 1.64 | |
| 建築 | 0.02 | 0.19 | 1.19 | 0.83 | 0.54 | 0.76 | 0.69 | 0.57 | 0.56 | 0.06 | 0.04 | 0.69 | 0.78 | 0.41 | 1.61 | 0.19 | 1.45 | 1.47 | |
| 生コンクリート (材) | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.04 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.03 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| 型 枠 (材工) | 0.00 | 0.00 | ▲0.02 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.02 | 0.00 | 0.00 | 0.02 | 0.00 | 0.00 | 0.03 | 0.00 | 0.00 | 0.10 | |
| 鉄 筋 (材) | 0.00 | 0.00 | 0.17 | 0.00 | 0.04 | 0.00 | 0.00 | 0.12 | 0.02 | 0.00 | 0.00 | 0.12 | 0.18 | 0.20 | 0.00 | ▲0.02 | ▲0.04 | ▲0.04 | |
| 鉄筋加工組立 (工) | 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 | 0.02 | 0.00 | 0.00 | 0.04 | |
| 鋼 材 (材) | 0.01 | 0.17 | 0.94 | 0.80 | 0.48 | 0.65 | 0.67 | 0.34 | 0.14 | 0.00 | 0.00 | 0.12 | 0.57 | 0.18 | 0.60 | 0.16 | 0.27 | 0.25 | |
| 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 | 0.08 | |
| アスファルト防水 (材工) | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 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 | 0.03 | |
| 木 工 (材工) | 0.00 | 0.00 | 0.02 | 0.01 | 0.01 | 0.04 | 0.00 | 0.00 | 0.04 | 0.00 | 0.00 | ▲0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.04 | 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 | 0.06 | 0.00 | 0.00 | 0.13 | 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 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.01 | 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 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.89 | 0.08 | |
| 石こうボード (材工) | 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 | 0.08 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| 上記以外の建築細目 | 0.01 | 0.02 | 0.09 | 0.03 | 0.02 | 0.07 | 0.02 | 0.10 | 0.27 | 0.02 | 0.04 | 0.28 | 0.02 | 0.03 | 0.82 | 0.05 | 0.34 | 0.93 | |
| 設備 | 0.01 | 0.05 | 0.17 | ▲0.02 | 0.05 | ▲0.01 | ▲0.02 | 0.11 | 0.08 | ▲0.02 | 0.05 | ▲0.00 | 0.22 | 0.15 | 0.12 | ▲0.10 | 0.09 | 0.16 | |
| 電気機器 (材工) | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.07 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| 照明器具 (材工) | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| 電線・ケーブル (材工) | 0.00 | 0.07 | 0.08 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.10 | 0.00 | 0.03 | 0.00 | 0.00 | 0.14 | 0.03 | ▲0.03 | ▲0.07 | ▲0.03 | 0.00 | |
| 衛生機器 (材工) | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.07 | 0.00 | 0.00 | 0.01 | 0.00 | 0.00 | |
| 衛生配管 (材工) | 0.00 | 0.01 | 0.00 | 0.00 | 0.01 | 0.00 | 0.01 | 0.06 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | ▲0.02 | 0.10 | 0.01 | 0.09 | 0.00 | |
| 空調機器 (材工) | 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 | 0.00 | 0.02 | 0.01 | |
| 空調ダクト (材工) | 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 | 0.05 | |
| 上記以外の設備細目 | 0.01 | ▲0.04 | 0.09 | ▲0.02 | 0.04 | 0.05 | ▲0.03 | ▲0.06 | 0.07 | ▲0.05 | 0.05 | ▲0.08 | 0.01 | 0.13 | 0.05 | ▲0.06 | 0.01 | 0.10 | |

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 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 2021年 | | | | | | | | | | 2022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 | 0.04 | 0.17 | 2.12 | 0.70 | 0.65 | 4.08 | 0.07 | 0.33 | 5.03 | 0.13 | 0.15 | 0.15 | 0.19 | 0.19 | 4.71 | 0.30 | 0.52 | 0.57 | |
| 建築 | 0.04 | 0.12 | 2.06 | 0.70 | 0.62 | 4.08 | 0.06 | 0.19 | 5.01 | 0.12 | 0.15 | 0.14 | 0.15 | 0.21 | 4.54 | 0.25 | 0.35 | 0.52 | |
| 生コンクリート (材) | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.04 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.03 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| 型 枠 (材工) | 0.00 | 0.00 | ▲0.03 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.03 | 0.00 | 0.00 | 0.03 | 0.00 | 0.00 | 0.06 | 0.00 | 0.00 | 0.17 | |
| 鉄 筋 (材) | 0.00 | 0.00 | 0.09 | 0.00 | 0.02 | 0.00 | 0.00 | 0.06 | 0.01 | 0.00 | 0.00 | 0.06 | 0.09 | 0.10 | 0.00 | ▲0.01 | ▲0.02 | ▲0.02 | |
| 鉄筋加工組立 (工) | 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 | 0.00 | 0.00 | 0.02 | |
| 鋼 材 (材) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 鉄 骨 加 工 (工) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| アスファルト防水 (材工) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 木 工 (材工) | 0.03 | 0.11 | 1.93 | 0.59 | 0.59 | 3.98 | 0.05 | 0.10 | 4.02 | 0.06 | 0.01 | ▲0.06 | 0.04 | 0.09 | 3.81 | 0.07 | ▲0.01 | ▲0.11 | |
| 軽鉄軸組 (材工) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| モルタル塗 (材工) | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 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 | 0.04 | |
| アルミサッシ (材工) | 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 | 0.26 | 0.08 | |
| 石こうボード (材工) | 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 | 0.06 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| 上記以外の建築細目 | 0.01 | 0.02 | 0.09 | 0.10 | 0.01 | 0.10 | 0.02 | 0.02 | 0.92 | 0.02 | 0.14 | 0.11 | 0.01 | 0.02 | 0.58 | 0.19 | 0.12 | 0.34 | |
| 設備 | 0.00 | 0.05 | 0.05 | 0.00 | 0.03 | 0.00 | 0.01 | 0.15 | 0.02 | 0.01 | 0.00 | 0.01 | 0.04 | ▲0.02 | 0.16 | 0.06 | 0.16 | 0.04 | |
| 電気機器 (材工) | 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 | |
| 照明器具 (材工) | 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 | |
| 電線・ケーブル (材工) | 0.00 | 0.02 | 0.05 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.03 | 0.00 | 0.01 | 0.00 | 0.00 | 0.04 | 0.01 | ▲0.01 | ▲0.02 | ▲0.01 | 0.00 | |
| 衛生機器 (材工) | 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 | |
| 衛生配管 (材工) | 0.00 | 0.02 | 0.00 | 0.00 | 0.03 | 0.00 | 0.01 | 0.11 | 0.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | ▲0.03 | 0.17 | 0.02 | 0.17 | 0.00 | |
| 空調機器 (材工) | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.01 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.06 | 0.00 | 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 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.01 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.04 | |



図4 資材価格推移 異形棒鋼 (SD295 D16)

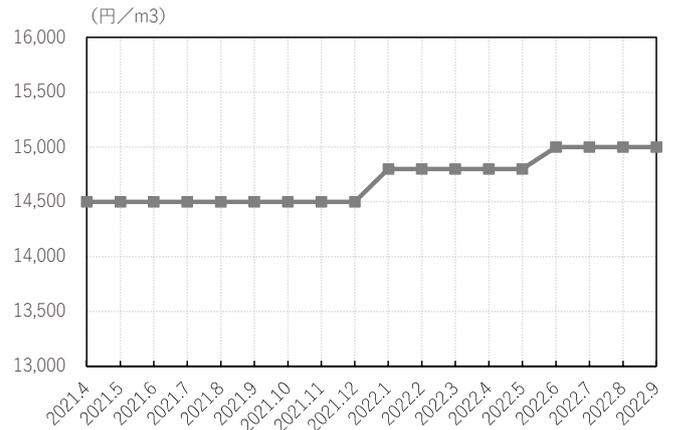


図5 資材価格推移 生コンクリート (レディーミクストコンクリート 18-18-25 (20))

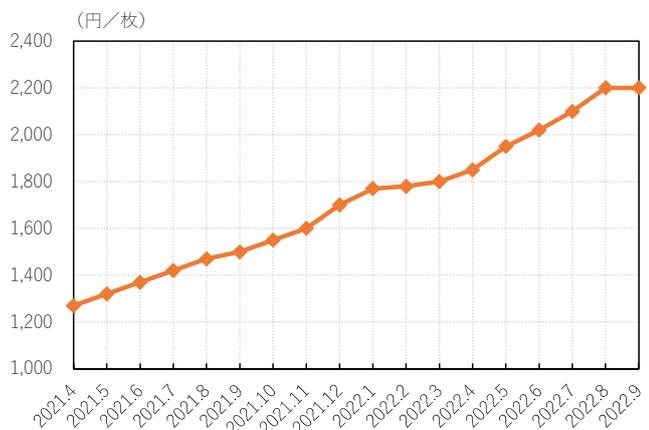


図6 資材価格推移 コンクリート型枠用合板 (12 x 900 x 1800mm (輸入品))

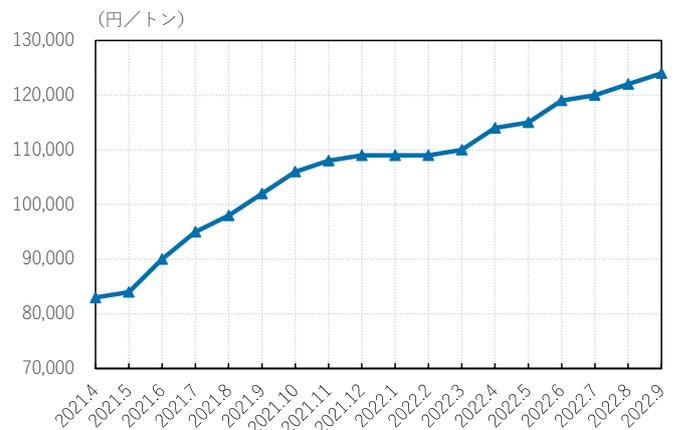


図7 資材価格推移 H形鋼 (SS400 細幅 200 x 100 x 5.5 x 8mm)

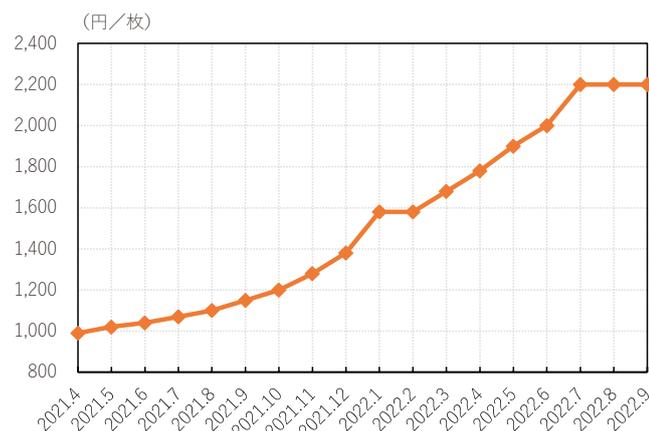


図8 資材価格推移 構造用合板 (針葉樹 12 x 910 x 1820mm 特類 F☆☆☆☆ 2級 C-D)

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を紹介した。

2021年4月以降、右肩上がり建築費指数は上

昇している。経済は新型コロナウイルスの影響からようやく回復の傾向がみられているが、鋼材、生コン、木材など、原材料価格は高値圏で推移しており、資材価格は2021年4月以降、上昇している。直近でも、ウクライナ情勢の影響や1990年以来となる円安水準で輸入コストは増加しており、さらなる影響も懸念される。一部で、高止まりや下落傾向の資材はあるが、未だ建築費を押し上げる要因は複数あり、今後、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

総合研究所 参与 池原 一彦

1. はじめに

一般財団法人 建設物価調査会（以下「当会」）では、1985年より建築工事費指数を公表し、2005年からは建設資材物価指数を公表するなど建設工事費算定に係る参考指数の研究、公表を行っている。土木工事費指数の作成については、土木工事の特殊性から、指数作成に必要な構造物の品質を固定することが難しく、これまで検討事項とされてきた経緯がある。

そのような中、2005年に公表した建設資材物価指数（以下「建材指数」）では、建設部門分析用産業連関表（以下「建設部門表」）をウェイトの根拠として、「土木部門全体」、「道路」、「治水」、「下水道」の各工事種類別にラスパイレス方式による指数を作成している。この指数は、土木工事費を構成する費目（材料費、労務費、機械経費、間接経費）のうち、建設部門表の取引額表に示された、購入者価格の材料費部分を基準年ウェイトとして、個別材料費の伸び率をウェイトで加重平均することで指数化したものである。土木工事費を構成する費目のうち、材料費部分の指数が既に作成されている。さらに、材料費以外の、労務費、機械経費、間接経費等の土木工事費中のウェイトと各費目に対応した個別指数が得られれば、土木工事費指数の作成が可能と考えた。そこで、本レポートでは、ウェイトの検討、個別指数の検討、他の指標指数との比較検討を行い、土木工事費指数（以下「土木指数」）を提案するものである。

2. ウェイト作成の方針

建材指数の算出に使用しているウェイトは、建設部門表に基づき作成されている。この建設部門表は、国土交通省「建設部門分析用産業連関表（2015年）」によれば、総務省をはじめとする10府省庁が共同で作成した「平成27年（2015年）産業連関表」（以

下「共同作業表」）を母体として、建設部門の分析に資するよう部門を組み替え・細分化したものとされている。共同作業表での建設部門数は基本分類で12部門、統合小分類で5部門、統合中分類で4部門が設定されている。建設部門表では、表頭部に、基本分類を細分化した52部門に統合部門を加えた建築・土木工事の73部門、表側には一般分類または特別分類の各部門の投入構造を投入額であらわしている。また、この建設部門表には、基本分類、一般分類、特別分類の3分類があり、一般分類は共同作業表の統合中分類に準じた分類に対し、特別分類は建設工事と関連する産業（セメント、生コン等）を独立した部門として設定されている。以上の73部門を「表1」に示す。

この73部門のうち、建材指数で対象としている部門は着色部分の4部門（29.土木・32.道路・52.治水・57.下水）と当会の内部資料として作成している4部門（34.道路改良・35.道路舗装・36.道路橋梁・37.道路補修）である。したがって、土木工事費指数に適用する部門は、建材指数と同部門とした。

2.1. 産業連関構造調査

産業連関表の作成は、産業連関部局長会議「平成27年（2015年）産業連関表作成基本要綱」によると、国内の全産業で1年間に行われたすべての生産活動及び取引を対象にして作成する加工統計とされている。そのため、精度の高い推計を行うために幅広い分野の資料を体系的に収集・整理することを求めている。その手段として、既存資料（既存の統計調査結果、行政記録情報、業界資料）の収集、産業連関構造調査（投入調査）の実施、業団体や事業者へのヒアリングを挙げている。中でも特に、既存資料のみで、産業連関表を作成することは不十分で、作成上、重要な商品ごとの費用構成（投入）把握のための投入調査が必要として、各府省庁で実施されている。国土交通省が実施している投入調査は、「表2」

表 1 建設部門分析用産業連関表 部門分類

| | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|---------|-------|---------|--------------------|------------------|-----------|---------|-----------|--------------|--|--|--|--|
| 中間消費 | 72.建築補修 | | | | | | | | | | | | |
| | 73.土木補修 | | | | | | | | | | | | |
| 固定資本形成 | 1.建設 | 2.建築 | 3.住宅 | 他 13分類あり (4~16区分) | | | | | | | | | |
| | | | 16.非住宅 | 他 12分類あり (17~28区分) | | | | | | | | | |
| | | 29.土木 | 30.公共事業 | 71.建築補修 | | | | | | | | | |
| | | | | 31.道路関係公共事業 | 32.道路 | 33.一般道路 | 34.道路改良 | | | | | | |
| | | | | | | | 35.道路舗装 | | | | | | |
| | | | | | | | 36.道路橋梁 | | | | | | |
| | | | | | | | 37.道路補修 | | | | | | |
| | | | | | | | 38.街路改良 | | | | | | |
| | | | | | | | 39.街路舗装 | | | | | | |
| | | | | | | | 40.街路橋梁 | | | | | | |
| | | | | | | | 41.有料道路 | 42.高速有料道路 | 43.JH各社 | | | | |
| | | | | | | | | | 44.首都高速道路(株) | | | | |
| | | | | | | | | | 45.阪神高速道路(株) | | | | |
| | | | | 47.一般有料道路 | 46.本州四国連絡高速道路(株) | | | | | | | | |
| | | | | | 48.JH各社(一般) | | | | | | | | |
| | | | | 49.地方公社等 | | | | | | | | | |
| | | | | 50.区画整理 | | | | | | | | | |
| | | | | 51.河川下水道 | 52.治水 | 53.河川改修 | | | | | | | |
| | | | | | | 54.河川総合開発 | | | | | | | |
| | | | | | | 55.海岸 | | | | | | | |
| 56.砂防 | | | | | | | | | | | | | |
| 57.下水道 | | | | | | | | | | | | | |
| 58.港湾・漁港 | | | | | | | | | | | | | |
| 59.空港 | | | | | | | | | | | | | |
| 60.廃棄物処理 | | | | | | | | | | | | | |
| 61.公園 | | | | | | | | | | | | | |
| 62.災害復旧 | | | | | | | | | | | | | |
| 63.農林関係公共事業 | | | | | | | | | | | | | |
| 64.その他の土木建設 | | | | | | | | | | | | | |
| 65.鉄道軌道建設 | | | | | | | | | | | | | |
| 66.電力施設建設 | | | | | | | | | | | | | |
| 67.電気通信施設建設 | | | | | | | | | | | | | |
| 68.上・工業用水道 | | | | | | | | | | | | | |
| 69.土地造成 | | | | | | | | | | | | | |
| 70.その他の土木 | | | | | | | | | | | | | |

※着色部が、建材指数の対象部門

表 2 産業連関構造調査 (国土交通省)

| 調査名 | 調査対象者 | 調査対象数 |
|--|---------------|------------------------|
| (1) 公共事業工事費投入調査 ① 事務費投入調査 ② 測量及び試験費投入調査 ③ 船舶及び機械器具費投入調査 ④ 本工事費投入調査 | 地方整備局, 地方公共団体 | 102 団体 |
| (2) 公共事業工事費投入調査における予備調査 | 地方整備局, 地方公共団体 | 102 団体 |
| (3) 独立行政法人等土木工事費投入調査 | 独立行政法人等 | 16 団体 |
| (4) 土木工事間接工事費投入調査 | 事業者 | 147 事業者 |
| (5) 土木工事費投入調査 | 土木工事受注元受け建設業者 | 2000 件 |
| (6) 建築工事費投入調査 | 建築工事受注元受け建設業者 | 非木造 2500 件 木造 500 件 |
| (7) 不動産業投入調査 | 企業 | 約 3000 |

※これらのうち、「公共事業工事費投入調査における予備調査」を除く調査結果は、e-Statにより調査結果が公表され、データの利用が可能になっている。

に示した7調査が行われている。

これらの調査の内、「表1」に示した部門と、投入調査結果の対応は、30.公共事業の投入額は「公共事業工事費投入調査」と「独立行政法人等土木工事費投入調査」、64.その他の土木建設の投入額は「土木工事費投入調査」、また、各工事費に含まれる間接費の内訳については「土木工事間接工事費投入調査」が対応する。

よって、「表1」に示した、建設部門表の表頭部73分類のうち土木補修、建築補修（中間消費、固定資本形成）、建築を除く投入額（土木）は、先に示した、産業連関構造調査の「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」、「土木工事費投入調査」「土木工事間接工事費投入調査」より把握されていることになる。

したがって、今回作成する土木指数に適用するウェイトは上記調査結果の投入額を利用し作成することとする。以下、ウェイト作成に関して、各調査について検討を加える。

2.2. 公共事業工事費投入調査

この調査では、事業費の用途別内訳ごとに調査を実施している。調査の種類は4種類あり、①事務費投入調査、②測量及び試験費投入調査、③船舶及び機械器具費投入調査、④本工事費投入調査である。

その範囲は図1の□□□□のとおりである。

各調査結果から得られた投入額は、産業連関表の基本分類に従って、同一品目であれば合算されて産業連関表へ計上される。例えば、賃金は、金額の多寡はあるものの、すべての調査結果（事務費、本工事費、測量及び試験費、船舶及び機械器具）に含まれるが、この賃金は、産業連関表の基本分類では「I-Oコード 9111-000（賃金・俸給）」として定義されており、この分類に合算され計上される。電気料金であれば「4611-0011（事業用電力）」に合算される。このようにして、同じ基本分類の投入額が合算されて、部門分類ごとに金額表と構成比表が調査結果として作成されている。以上のように作成された金額表は、部門分類ごとの事業費の内訳になっている。つまり、道路事業、治水事業といった事業全体の投入構造（費用内訳）を表していることになる。

ここで、公共事業工事費投入調査結果より、事業費総額（約7兆4645億円）に占める各用途の費用割合を見ると、事務費は2.1%、船舶及び機械器具で0.3%とわずかであるが、本工事費と測量及び試験費は97.7%（本工事費57.1%、測量及び試験費40.6%）と大部分を占める（図2）。さらに、測量及び試験費の費用内訳を見ると、費用総額（約3兆295億円）の内、99.8%を委託費（約3兆223億円）が占めている。この委託費は本工事に先立ち行う調

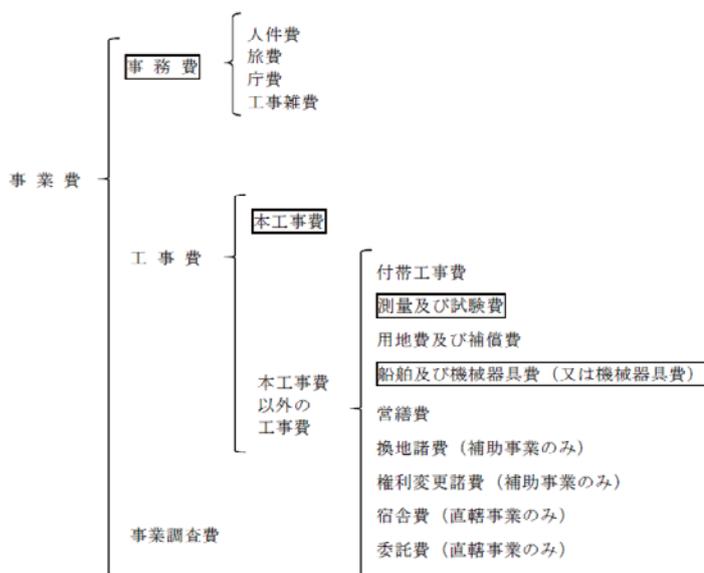


図1 建設事業費の用途別内訳

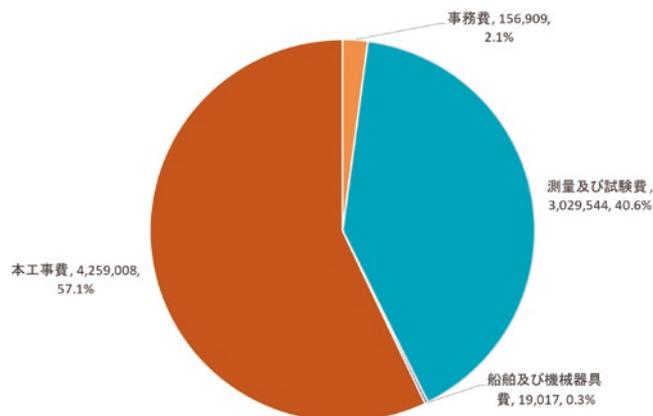


図2 工事費総額の内訳

表3 事業費に含まれる資材費用の割合

| 建設事業費の用途 | 事業費（百万円） | ②左の内資材費（百万円） | ②÷①×100（％） |
|-----------|-------------|--------------|------------|
| 事務費 | 156,909 | 5,834 | 0.08 |
| 測量及び試験費 | 3,029,544 | 497 | 0.01 |
| 船舶及び機械器具費 | 19,017 | 611 | 0.01 |
| 本工事費 | 4,259,008 | 1,312,494 | 17.58 |
| 合計 | ① 7,464,478 | 1,319,436 | 17.68 |

査・測量や地質試験費であり、本工事費とは別の積算基準により算出され、請負企業も異なる。そのため、事業費総額をウェイトとした場合には、この委託費の影響を受ける投入構造となるため、工事費の指数を把握するには好ましくないと考える。以上より、本工事費投入調査の結果を利用することとした。

一方、土木指数に適用する建材指数は、事業費全体の材料費を含むウェイトを適用して作成されているため、本工事費の材料費ウェイトとは異なる事が考えられる。そこで、事業費総額（約7兆4645億円）に占める材料費の割合を見ると、17.7%（約1兆3194億円）であり、その内訳は、本工事費の材料費が17.6%（約1兆3125億円）を占めており、これは材料費総額（約1兆3194億円）を分母とすると、99.5%が本工事費の資材費が占めている。（表3）このことから、建材指数は、事業費全体を含むウェイトに基づき作成されているが、その投入構造は本工事費の材料を表しており、土木指数の個別指数に適用しても問題はない。以上のことから、土木指数のウェイトは公共事業工事費調査の本工事費調査結果より作成し、資材指数は、当会の建材指数を適用する。

2.3. 土木工事間接工事費投入調査

この調査は、公共事業工事費投入調査の補完調査であり、本工事費投入調査における間接費の内訳を調査する内容になっている。間接費の内訳は、共通仮設費と現場管理費であり、共通仮設費はさらに内訳（運搬費、準備費、事業損失防止施設費、安全費、役務費、技術管理費、営繕費、イメージアップ経費〈積上〉、同〈率〉、その他〈率〉）までの投入額を調査している。間接費の内訳には、産業連関表の基本分類まで分割される費用も含まれるため、その費用を把握する必要がある。そこで、この調査結果を利

用して把握する。そのため、調査票の記入は、実額又は費用割合での記載が可能な内容になっている。

例えば、共通仮設費の費用構成である事業損失防止費の内訳には、生コンが材料として含まれるが、本工事費投入調査では事業損失防止費の合計は把握できるが、その内訳に含まれる生コンの費用は把握できない。そこで、間接工事費投入調査結果より、事業損失防止費に占める生コンの費用割合を用いて、生コンの費用を把握する。そして、把握した生コンの費用は直接工事費に含まれる生コンの費用と合算され、産業連関表の該当する基本分類に計上される。このように計上された生コンの費用は、建材指数のウェイトを構成することになる。そのため、土木指数のウェイトを作成する場合には、間接費に含まれる材料費とそれ以外の費用は完全に分離する必要がある。

2.4. 独立行政法人等土木工事費投入調査

この調査は、公共事業工事費投入調査と同様の調査票により行われる。ただし、調査は独立行政法人、高速道路株式会社、東京地下鉄株式会社、国際空港株式会社、埠頭株式会社に対し行われ、各法人が行う事業（道路事業・河川総合開発事業・港湾事業・空港整備事業・鉄道軌道建設事業）の費用を把握している。把握された費用は、表1に示した部門部類で建材指数との関係で見ると、「32.道路」、「52.治水」の建材指数のウェイトに反映されていることから、該当する部門分類（道路事業、河川総合開発事業）については、公共事業工事費投入調査結果と合わせて、土木指数のウェイト作成に適用する。

2.5. 土木工事費投入調査

この調査は、これまでの調査が公共土木工事であったのに対し、民間土木工事が対象とされている。

表4 ウェイトを作成する部門分類と利用する産業連関調査

| ウェイトを作成する部門分類 | 部門分類の内訳 | 利用する産業連関調査 |
|---------------|---|--|
| 30. 公共事業 | 32. 道路 + 50. 区画整理 + 52. 治水 + 57. 下水道 + 58. 港湾・漁港 + 59. 空港 + 60. 廃棄物処理 + 61. 公園 + 62. 災害復旧 | 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 |
| 32. 道路 | 34. 道路改良 + 35. 道路舗装 + 36. 道路橋梁 + 37. 道路補修 + 38. 街路改良 + 39. 街路補修 + 40. 街路橋梁 + 41. 有料道路 | 公共事業工事費投入調査 (34～40) 独立行政法人等土木工事費投入調査 (41) |
| 34. 道路改良 | | 公共事業工事費投入調査 |
| 35. 道路舗装 | | |
| 36. 道路橋梁 | | |
| 37. 道路補修 | | |
| 52. 治水 | 53. 河川改修 + 54. 河川総合開発 + 55. 海岸 + 56. 砂防 | |
| 57. 下水道 | | |
| 62. 災害復旧 | | |

※1. 「土木工事費間接工事費投入調査」の結果は、間接工事費の材料費等の分割に適用した。

※2. 「62. 災害復旧」に対応する建材指数はないが、ウェイトを作成し参考指数の作成を試みている。

そのため、調査対象工事は、漁港漁礁、土地造成、電気ガス、鉄道等であり、公共工事の調査対象工事と異なる。そのため、間接工事費の分割に土木工事間接工事費投入調査の結果を適用することができない。つまり、部門分類「29. 土木」の土木指数のウェイトを作成する場合に、民間土木工事費の間接費に含まれる材料費等を、分離することができないため、相対的に材料費のウェイトが低くなる事が考えられる。一方で、このウェイトに適用する建材指数は部門分類「29. 土木」(30. 公共事業 + 64. その他の土木建設)の材料費部分をウェイトとした「土木部門(全体)」の指数となっていることから、当初計画していた、土木指数は「29. 土木」ではなく、間接工事費の費用分割が可能である「30. 公共事業」の部門分類でウェイトを作成することとした。

ただし、「30. 公共事業」に「60. 廃棄物処理」と「63. 農林関係公共事業」が含まれているが、「60. 廃棄物処理」は土木工事費投入調査から得られるため、前記同様にウェイト作成には使用しないこととした。また、「63. 農林関係公共事業」は、これまで示した各種調査からではなく、他省庁が行ったもので、その調査結果は、「農業土木事業投入調査結果」として公表されている。しかし、調査結果の投入額が還元されていないことや間接工事費が一括で集計されていることからウェイト作成には使用しないこととした。

以上の産業連関構造調査と作成する部門分類別のウェイトの関連をまとめると、次のとおりである。(表4)

3. ウェイトの作成

ウェイトの作成は、表4の産業連関調査(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)の結果から得られた工事費内訳に基づき行う。工事費内訳は表5のとおり「費目」、「区分」、「内訳」に分類され、その投入額は区分レベルで公表されている。材料費については、当会の建材指数を個別指数として適用することから区分レベルでの投入額から求めるウェイトで良いが、他の区分は内訳レベルでのウェイトが指数作成には必要になる。(例えば、「34. 光熱・水道・電力」では、その内訳の電力、ガス、上水道・簡易水道の各ウェイトが必要)ただし、「32. 市場単価」は、民間工事業者間の取引価格を工事種類にもよるが、機労材一式単価として計上されているもので、含まれる材料費、労務費、機械経費(機労材)へ分割する必要がある。

また、個別工事において発生する費用とは別に、本社経費を所定のルールにより各工事に配賦される一般管理費等の扱いをどうするかといった課題もあり、以下では課題への対応とウェイト作成方法を述べ、最後に作成したウェイトを示す。

表5 公共事業工事費投入調査結果の工事費内訳

| 費目 | 区分 (i) | 内訳 (j) |
|--------|------------------|--|
| A. 直接費 | 1. 労務費 | |
| | 2. ～ 30. 材料費各種 | |
| | 31. 諸雑費・まるめ | |
| | 32. 市場単価 | |
| | 33. 特許使用料 | |
| | 34. 光熱・水道・電力 | (1) 電力（基本料は除く） (2) ガス（〃） (3) 上水道・簡易水道（〃） |
| | 35. リース料 | (1)（建設機械）ショベルカー、クレーン等のリース料 (2)（他の機械類）溶接機、発動発電機、コンプレッサー、ポンプ類、バイブレーター等のリース料 (3) 足場、型枠、支柱、はり、鋼矢板、形鋼、山留め材等のリース料 |
| | 36. 損料 | (1)（建設機械）ショベルカー、クレーン等の損料 (2)（他の機械類）溶接機、発動発電機、コンプレッサー、ポンプ類、バイブレーター等の損料 (3)（工具類）スパナ、ペンチ、ドライバー、のこぎり等の損料 (4) 足場、型枠、支柱、はり、鋼矢板、形鋼、山留め材等の損料 |
| | 37. 諸雑費 | 損料のうち率計上分 |
| | 38. 廃棄物処理料 | (1) 公営事業所への建設廃棄物・建設残土処理料、中間処理料 (2) 民営事業所への建設廃棄物・建設残土処理料、中間処理料 |
| B. 間接費 | 1. 運搬費 | (1) 貨物輸送費 (2) 自家輸送費 (3) 労務賃金 (4) 減価償却費（損料） (5) 船舶回航費 (6) その他 |
| | 2. 準備費 | (1) 製材 (2) 素材 (3) 減価償却費（損料） (4) 機械等リース料 (5) 機械修理費 (6) 油脂・燃料費 (7) 委託外注費 (8) 労務賃金 (9) その他 |
| | 3. 事業損失防止施設費 | (1) 製材 (2) 素材 (3) セメント等 (4) 生コン (5) 減価償却費（損料） (6) 資材等リース料 (7) 機械修理費 (8) 据付用機械費 (9) 油脂・燃料費 (10) 委託外注費 (11) 労務賃金 (12) その他 |
| | 4. 安全費 | (1) 繊維製品 (2) プラスティック製品 (3) 金属製品 (4) 減価償却費（損料） (5) 機械等リース料 (6) 機械修理費 (7) 労務賃金 (8) その他 |
| | 5. 役務費 | (1) 土地賃借料 (2) 電力料金 (3) ガス料金 (4) 上・下水道料金 (5) その他 |
| | 6. 技術管理費 | (1) フィルム費等 (2) 現像・焼付費等 (3) その他の事務用品 (4) 減価償却費（損料） (5) 機械等リース料 (6) 機械修理工料 (7) 委託外注費 (8) 労務賃金 (9) その他 |
| | 7. 営繕費 | (1) 製材 (2) 素材 (3) セメント等 (4) 生コン (5) 仮設建物損料 (6) 仮設建物リース料 (7) 住宅賃借料 (8) 非住宅賃借料 (9) 労務者輸送費 (10) 機械償却費 (11) 機械修理費 (12) 労務賃金 (13) その他 |
| | 8. イメージアップ経費（積上） | (1) 製材 (2) 素材 (3) 合板 (4) セメント等 (5) 熱間圧延鋼材 (6) 建設用金属製品 (7) 舗装材料 (8) 窯業・土石製品 (9) 無線電機通信機器 (10) 仮設建物リース料 (11) その他 |
| | 9. イメージアップ経費（率） | (1) 樹木・種苗・芝 (2) 製材 (3) 素材 (4) 合板 (5) セメント等 (6) 鋼管 (7) 熱間圧延鋼材 (8) 建設用金属製品 (9) プラスティック製品 (10) ゴム製品 (11) 電気照明器具 (12) 設備機械 (13) 減価償却費（損料） (14) 器具等リース料 (15) 仮設建物損料 (16) 仮設建物リース料 (17) その他 |
| | 10. その他（率） | (1) 労務賃金 (2) 貨物輸送費 (3) 旅客輸送費 (4) 自家輸送費 (5) 船舶回航費 (6) 製材 (7) 素材 (8) セメント等 (9) 生コン (10) 油脂・燃料費 (11) 繊維製品 (12) プラスティック製品 (13) 金属製品 (14) フィルム費等 (15) 現像・焼付費等 (16) その他の事務用品 (17) 住宅賃借料 (18) 非住宅賃借料 (19) 減価償却費（損料） (20) 機械等リース料 (21) 機械修理費 (22) 委託外注費 (23) その他 |
| | 11. 現場管理費 | (1) 衣服 (2) 身回品 (3) 募集・解散費用 (4) 福利厚生費 (5) 法定福利費 (6) 雇用者所得 (7) その他の給与 (8) 減価償却費 (9) 光熱・水道・電力料 (10) 損害保険 (11) 道路貨物輸送 (12) 自家用自動車輸送 (13) 新聞等購入費 (14) その他の事務用品 (15) 交通費 (16) 通信費 (17) 交際費 (18) 租税公課 (19) その他 |

※「独立行政法人等土木工事費投入調査」も同じ工事費内訳である。

表6 直接費の費目内訳

| 費目 | 区分 (i) | 内訳 (j) | ウェイト品目 (k) |
|--------|--------------|--|--------------|
| A. 直接費 | 34. 光熱・水道・電力 | (1) 電力 (基本料は除く) | 電力 (基本料は除く) |
| | | (2) ガス (〃) | ガス (基本料は除く) |
| | | (3) 上水道・簡易水道 (〃) | 上水道・簡易水道 (〃) |
| | 35. リース料 | (1) (建設機械) ショベルカー, クレーン等のリース料 | 建機リース |
| | | (2) (他の機械類) 溶接機, 発動発電機, コンプレッサー, ポンプ類, バイブレーター等のリース料 | その他機械リース |
| | | (3) 足場, 型枠, 支柱, はり, 鋼矢板, 形鋼, 山留め材等のリース料 | 仮設材リース |
| | 36. 損料 | (1) (建設機械) ショベルカー, クレーン等の損料 | 建機損料 |
| | | (2) (他の機械類) 溶接機, 発動発電機, コンプレッサー, ポンプ類, バイブレーター等の損料 | その他機械損料 |
| | | (3) (工具類) スパナ, ベンチ, ドライバー, のこぎり等の損料 | 工具損料 |
| | | (4) 足場, 型枠, 支柱, はり, 鋼矢板, 形鋼, 山留め材等の損料 | 仮設材損料 |
| | 38. 廃棄物処理料 | (1) 公営事業所への建設廃棄物・建設残土処理料, 中間処理料 | 廃棄物処理 |
| | | (2) 民営事業所への建設廃棄物・建設残土処理料, 中間処理料 | 廃棄物処理 |

3.1. 「A. 直接費」の内訳分割

「A. 直接費」区分の内訳費用 (34. 光熱・水道・電力, 35. リース料, 36. 損料, 38. 廃棄物処理料) については, 投入調査の調査票では別様式で記入が求められているが, その集計結果は公表されておらず, 直接的に把握するのが難しい。そこで, 建設部門表 (2015年) の「基本分類建設部門取引額表 (購入者価格)」にある取引額を参考に内訳と土木指数に適用するウェイト品目 (k) と対応をとり, 内訳費用をウェイト品目の各費用に分割した。(表6)

分割は次のとおり。

$$P_{m,k} = \bar{P}_{m,i} \left(\frac{B_{m,j}}{\sum_{j=1}^n B_{m,i,j}} \right)$$

P: ウェイト品目の費用 \bar{P} : 区分費用

B: 基本分類建設部門取引額

m: 部門分類 n: 内訳数 i: 区分 j: 内訳

k: ウェイト品目

$$LP_m = M_m \sum_{t=1}^{62} W_{m,t} Lw_t \quad MP_m = M_m \sum_{t=1}^{62} W_{m,t} Mw_t \quad MAP_m = M_m \sum_{t=1}^{62} W_{m,t} MAw_t$$

LP: 市場単価に含まれる労務費合計 MP: 市場単価に含まれる材料費合計

MAP: 市場単価に含まれる機械経費合計 M: 本工事費投入調査による「32. 市場単価」合計費用

W: 市場単価工種別ウェイト Lw: 部内資料による労務費参考ウェイト

Mw: 部内資料による材料費参考ウェイト MAw: 部内資料による機械経費参考ウェイト

m: 部門分類 t: 市場単価工種

3.2. 市場単価の機労材への分割 (表5 32. 市場単価)

公共事業工事費投入調査では, 「32. 市場単価」に記載した金額内訳を別の調査票へ工種別に記載を求め, その結果は金額表と構成比表で公表されている。(市場単価工種は表7)

この結果を用いて機労材への分割は次のとおりである。なお, 独立行政法人等土木工事費投入調査による市場単価の分割も同様に行った。

3.3. 間接費の機労材等への分割

表5に示した間接費のうち, 分類としては1~10が共通仮設費, 11は現場管理費に相当する。その内訳については, 土木工事費間接工事費調査の構成比表が公表されており, これを利用して機労材や他費用に分割した。

表7 市場単価工種

| 工種 (t) | |
|--------|--------------------------|
| 1 | 鉄筋工 |
| 2 | 鉄筋工 (ガス圧接工) |
| 3 | 鉄筋挿入工 |
| 4 | 区画線工 |
| 5 | 高視認性区画線工 |
| 6 | インターロッキングブロック工 |
| 7 | 防護柵設置工 (ガードレール) |
| 8 | 防護柵設置工 (ガードパイプ) |
| 9 | 防護柵設置工 (横断・転落防止柵) |
| 10 | 防護柵設置工 (落石防護柵) |
| 11 | 防護柵設置工 (落石防止網) |
| 12 | 道路標識設置工 |
| 13 | 道路付属物工 |
| 14 | 排水構造物工 |
| 15 | コンクリートブロック積工 |
| 16 | 法面工 |
| 17 | 吹付砕工 |
| 18 | 道路植栽工 |
| 19 | 公園植栽工 |
| 20 | 橋梁塗装工 |
| 21 | 橋梁用伸縮継手装置設置工 |
| 22 | 橋梁用埋設型伸縮継手装置設置工 |
| 23 | 橋面防水工 |
| 24 | 薄層カラー舗装工 |
| 25 | グルーピング工 |
| 26 | コンクリート表面処理工 (ウォータージェット工) |
| 27 | 構造物とりこわし工 |
| 28 | 軟弱地盤処理工 |
| 29 | 底面工 |
| 30 | マット工 |
| 31 | 支保工 |

| 工種 (t) | |
|--------|-------------------------|
| 32 | 足場工 |
| 33 | 鉄筋工 |
| 34 | 吊鉄筋工 (吊鉄筋・吊バー) |
| 35 | 型枠工 |
| 36 | コンクリート打設工 |
| 37 | 止水板工 |
| 38 | 上蓋工 |
| 39 | 伸縮目地工 |
| 40 | 係船柱取付工 |
| 41 | 防舷材取付工 |
| 42 | 車止・縁金物・取付工 |
| 43 | 電気防食工 |
| 44 | 防砂目地工 |
| 45 | 吸出し防止工 |
| 46 | 港湾構造物塗装工 (係船柱・車止・縁金物塗装) |
| 47 | ペトロラタム被覆工 |
| 48 | 現場鋼材溶接工 |
| 49 | 現場鋼材切断工 |
| 50 | かき落とし工 |
| 51 | 汚濁防止膜工 |
| 52 | 汚濁防止砕工 |
| 53 | 灯浮標設置・撤去工 |
| 54 | 硬質塩化ビニル管設置工 |
| 55 | リブ付硬質塩化ビニル管設置工 |
| 56 | 砂基礎工 |
| 57 | 砕石基礎工 |
| 58 | 取付管およびます工 (塩化ビニル製) |
| 59 | 組立マンホール設置工 |
| 60 | 小型マンホール工 (塩化ビニル製) |
| 61 | コンクリート2次製品の施工単価 |
| 62 | 発注が独自に設定した施工単価 |

3.3.1. 共通仮設費の分割

共通仮設費は表5に示した「B. 間接費」の1～10が該当する。これらは土木工事費間接工事費調査により内訳が細分化され、それぞれの内訳構成比が示されていることから、表8のとおり内訳と土木指数に適用するウェイト品目(k)と対応をとり、それぞれの費用を共通仮設費合計額から機材等の各費用に分割した。分割は次のとおり。

※表8は表5の「B. 間接費」の1. 運搬費と2. 準備費についてのみ示す。3. 事業損失防止施設費以下は省略。

$$TP_{m,k} = T_m \sum W_{m,k}$$

TP: ウェイト品目の費用

T: 本工事費投入調査における共通仮設費

W: 土木工事費間接工事費調査結果による内訳ウェイト

m: 部門分類 k: ウェイト品目 j: 共通仮設費費目の内訳

3.3.2. 現場管理費の分割

現場管理費は表5に示した「B. 間接費」の11が該当し、共通仮設費同様にその内訳が調査され細分化されている(表9)。直接工事費と共通仮設費が工事施工にともない直接的に発生する費用であるのに対し、現場管理費は、作業員の労務管理や施工期間中の現場維持に必要な経費である。そのため、工

表8 共通仮設費の費目と内訳

| 費目 | 区分 | 内訳 (j) | ウェイト品目 (k) |
|--------|--------|-------------------------|------------|
| B. 間接費 | 1. 運搬費 | (1) 貨物輸送費 | 貨物輸送費 |
| | | (2) 自家輸送費 | 自家輸送費 |
| | | (3) 労務賃金 | 直接労務費 |
| | | (4) 減価償却費 (損料) | 機械損料 |
| | | (5) 船舶回航費 | 船舶回航費 |
| | | (6) その他 | 分類不明 |
| | 2. 準備費 | (1) 製材 | 材料費 |
| | | (2) 素材 | 材料費 |
| | | (3) 減価償却費 (損料) (リース料を除) | 仮設材損料 |
| | | (4) 機械等リース料 | 建機リース |
| | | (5) 機械修理費 | 機械修理 |
| | | (6) 油脂・燃料費 | 材料費 |
| | | (7) 委託外注費 | 委託外注費 |
| | | (8) 労務賃金 | 直接労務費 |
| | | (9) その他 | 分類不明 |

※区分の「3. 事業損失防止施設費」以下は省略。

事によっては現場事務所を構える場合もあるなど、管理費的な費用が主になる。本項では建材指数を材料費の個別指数に適用するために、間接費に含まれる機材の分割を行うが、現場管理費の内訳には材料費と機械経費相当額が含まれていない。しかし、(6) 雇用者所得は、「現場従業員の給料、諸手当、賞与等の費用」とされており、現場で施工管理に従事する技術者や補助者、一般事務員の給料等であり、純工事費（直接工事費＋共通仮設費）に計上される現場作業員の労務費とは賃金区分が異なる。そのため、指数計算に適用するウェイトは現場作業員とは分ける必要があることから、現場管理費中の労務費は間接労務費のウェイトとする。

それ以外のウェイトについては、共通仮設費の分

割同様にウェイト品目 (k) と対応させ、現場管理費合計額から各費用に分割した。分割はつぎのとおりである。

$$SP_{m,k} = S_m W_{m,k}$$

S: 本工事費投入調査結果による現場管理費

SP: ウェイト品目の費用

W: 土木工事費間接工事費調査結果による内訳ウェイト

m: 部門分類 k: ウェイト品目 j: 現場管理費の内訳

3.4. 一般管理費等について

一般管理費等は、損益計算書の計算上「完成工事総利益」となり、通常「粗利」と言われる。この粗利は、販管費と営業利益に区分され、そこに営業外損益が加算されて経常利益となる。

表9 現場管理費の費目と内訳

| 費目 | 区分 | 内訳 (j) | ウェイト品目 (k) |
|--------|-----------|-------------|------------|
| B. 間接費 | 11. 現場管理費 | (1) 衣服 | 衣服 |
| | | (2) 身回り品 | 身の回り品 |
| | | (3) 募集・解散費用 | 募集・解散費用 |
| | | (4) 福利厚生費 | 法定福利費 |
| | | (5) 法定福利費 | 法定福利費 |
| | | (6) 雇用者所得 | 間接労務費 |
| | | (7) その他の給与 | 間接労務費 |

※内訳のうち「(8) 減価償却費」以下は省略。

【参考】

完成工事総利益 = 完成工事高 - 完成工事原価 (直接
 工事費 + 共通仮設費 + 現場管理費)
 営業利益 = 完成工事総利益 - 販売費及び一般管理費
 経常利益 = 営業利益 + 営業外損益

ここで、完成工事高は工事を落札した時点で、工事契約額として固定されるため粗利を増加させるためには、工事原価の適切な管理が必要になる。原価管理には、個別工事で目標とする粗利が示されることが必要である。この粗利は、全社、支社、個別工事ごとに目標値が設定され、目標の根拠は各企業の経営計画（利益計画）であり、本工事費投入調査票の一般管理費等の記入要領にある「工事施工に当たる企業の活動を継続運営するために必要な本・支店における経費」とされるように、将来に向けての技術開発や人材の確保、教育訓練など企業の継続に必要な費用である。これまでの、直接工事費、共通仮設費、現場管理費が工事単位ごとに発生する費用であるのに対し、一般管理費等については各企業の経営計画（利益計画）の中で設定され、個別工事に目標値として賦課される費用である。したがって、今回作成する指数は、工事費の変動を指数として捉えることを目標として作成することから上記のように賦課される一般管理費等（粗利）を含めることは適当でないと考え、一般管理費等についてはウェイト項目に含めずに、工事原価までを範囲とした。

4. 個別指数の選定

指数計算に必要な個別指数の選定を行った。以下に各個別指数について示す。

4.1. 材料費

材料費は、工事種類により使用する数量や種類も異なるため、選定やウェイトを決める必要がある。しかし、冒頭で述べたとおり、2.2.項での検討結果により、材料費の個別指数は当会の建材指数を適用する。

建材指数の系列は、図2 ツリー図のとおりである。土木指数への適用対応を表10に示す。原則、公表している建材指数を用いたが、公表のない道路改良、道路舗装、道路橋梁、道路補修については、土木指数用に、建材指数の内部データを調整して用いている。また、災害復旧については、対応する建材指数はないが今後の自主研究で利用する予定があることから、土木部門指数を適用した。

4.2. 労務費

3.3.項で述べたとおり、労務費のウェイトは、直接労務費と間接労務費に分けており、それぞれについて適用する労務費の個別指数が必要になる。そのため、ここでは、直接労務費と間接労務費の別に個別指数を選定した。

4.2.1. 直接労務費

直接労務費は、工事現場で直接作業に従事する作業員（直接工）の賃金である。土木指数では工事費の変動を毎月、指数として捉えることを目的としていることから、直接工の賃金を個別指数とすることが望ましい。この直接工の賃金を調査したものとしては、公共事業の予定価格算定の基礎になる設計労務単価が職種別に国土交通省より公表されている。しかし、設計労務単価は年1回の公表（賃金相場の変動が大きい場合は年2回）であり、土木指数は直

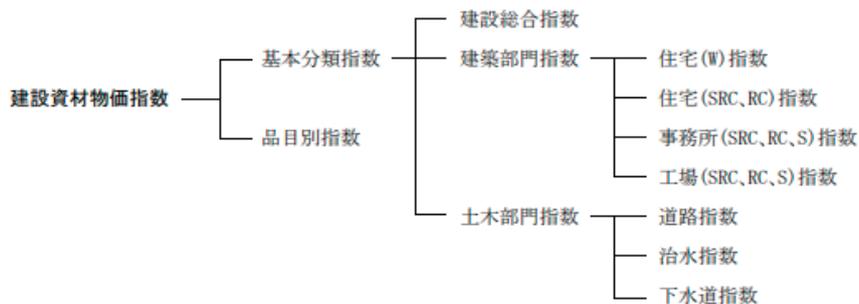


図2 建設資材物価指数の系列

表 10 土木工事費指数への建設資材物価指数の適用対応

| 土木工事費指数 | 建材指数（建設資材物価指数） | 備考 |
|---------|----------------|------------------|
| 公共事業 | 土木部門指数 | |
| 治水 | 治水指数 | |
| 道路 | 道路指数 | |
| 道路改良 | （道路改良指数） | 非公表（土木工事費指数用に調整） |
| 道路舗装 | （道路舗装指数） | 〃 |
| 道路橋梁 | （道路橋梁指数） | 〃 |
| 道路補修 | （道路補修指数） | 〃 |
| 災害復旧 | 土木部門指数 | |
| 下水道 | 下水道指数 | |

接労務費のウェイトが高いことを考えると、この設計労務単価を個別指数に採用した場合、土木指数の変動に影響がでる。さらに、直接工の給与形態は月給者が約 35%、日給者が 64%（国土交通省調べ）と日給者の割合が高いため、月給者はともかく、日給者で、年間を通じて賃金変化がゼロという事は現実的ではない。以上より、設計労務単価を個別指数として採用するには適当でないと判断した。

そこで、土木指数に適用する直接労務費の個別指数として、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、求人側賃金「土木の職業」に示される、求人賃金を指数化し、個別指数として適用することとした。適用した理由として、①この職種分類は「厚生労働省編職業分類」に表 11 のとおり定義され、職種として、「建設・土

木作業員」「舗装作業員」といった直接工に絞られている。②公表地域はハローワーク単位で公表され、将来的に土木指数の公表地域を細分化する検討を行う際に有効である。③この求人側賃金は実際に支払われることが前提で、支払われない場合は、ハローワークへその旨を求職者が訴え出ることが可能であり、データの精度として信頼性が高いといえる。④労働市場の需給関係による賃金相場の変化を、指数として毎月反映できる。以上の 4 点から個別指数として採用した。

4.2.2. 間接労務費

間接労務費は、3.3.2. 項で述べた通り「現場従業員の給料、諸手当、賞与等の費用」とされ、現場で施工管理に従事する技術者やその補助者等である。

表 11 土木の職業（厚生労働省編職業分類）

73 土木の職業

| 小分類 | 細分類 | 該当例、非該当例 |
|------------------|---------------------|---|
| 731 土木作業員 | 731-01 建設・土木作業員 | 該当例：建設作業員、陸岸工事作業員、コンクリート作業員、造園土木作業員、土管配管作業員、土木作業員、法面保建作業員（コンクリート張り工事） 非該当例：建設機械運転工【695-01】、ダム掘削作業員【733-01】、トンネル掘削作業員【733-01】 |
| | 731-02 舗装作業員 | 該当例：アスファルト舗装作業員、コンクリート舗装作業員、道路区画線設置作業員、道路工事作業員、道路付帯設備取付作業員、道路補修作業員、道路舗装作業員 非該当例：舗装機械運転工【695-02】、コンクリート打設機械運転工【695-99】 |
| 732 鉄道線路工事作業員 | 732-01 鉄道線路工事作業員 | 該当例：軌条作業員、軌道作業員、軌道鋪石作業員、鉄道保線員、保線作業員 非該当例：電車線架線作業員【722-01】、鉄道信号工事作業員【725-03】 |
| 733 ダム・トンネル掘削作業員 | 733-01 ダム・トンネル掘削作業員 | 該当例：ダム掘削作業員、トンネル建設作業員 非該当例：ショベルカー運転工【695-01】、さく岩機械運転工【695-99】、シールド掘進機運転工【695-99】、支柱員【749-01】、発破員【749-99】 |

出典：厚生労働省編職業分類より

そのため直接労務費とは賃金区分が異なる。間接労務費の対象になる技術者は、主に元請け企業等の社員で、給与形態は直接工と異なり月給者が中心になる。この技術者の賃金については、国土交通省から「設計業務委託等技術者単価」として毎年公表されるが、この技術者の対象業務としては、設計業務、測量業務、地質調査業務等のコンサルタント業であり、施工管理に従事する技術者とは異なる。一方、直接労務費で適用した、ハローワーク「職種別求人・求職賃金状況」では、表12に示すとおり、「建築・土木技術者等」の区分として、4.2.1.項と同様に公表がされている。公表されている賃金は表12の小分類3区分別ではなく、まとめられている。そのため、建築や測量の技術者も含まれるが、現場での施工管理に携わる職種としての賃金変動は把握可能と判断し、4.2.1.の理由も踏まえ、「職種別求人・求職賃金状況」の求人側賃金「建築・土木の職業」に示される、求人賃金を指数化し、個別指数として適用することとした。

4.3. 建機損料及びその他機械損料

建機損料とその他機械損料は、国土交通省から公表されている。損料は2年ごとに改定し、その算出方法は、機械本体の基礎価格に所定の損料率を乗じて求める。損料の改定では、この基礎価格や損料率、

損料率の算定に必要な対象機械の年間運転日数や使用年数といった諸条件が改定される。指数の計算では、時系列的な価格変化の割合が把握できれば良いため、2年ごとの改正による損料の変化でなくても、所定の損料率を乗じる対象である本体価格等の変化が把握できれば良いと考えた。

そこで、個別指数として、建機損料は日本銀行の国内企業物価指数の「建設・鉱山機械（小類別）」を適用することにした。内訳等は、表13のとおりである。また、その他機械損料は表14に示す機種別の国内企業物価指数を品目ウェイトにより統合し、その他機械損料の個別指数とした。指数の統合は、品目nの国内企業物価指数を*i*、その品目ウェイトを*w*として、統合指数I（適用する個別指数）を次のとおり求めた。

$$I = \sum \left(\frac{w_n}{\sum w_n} \cdot i_n \right)$$

4.4. 仮設建物リース料

工事完了後に撤去される現場事務所のリース料である。このリース料は当会の「建築コスト情報」に調査結果が掲載されていることから、次の仕様でリース料金を個別指数として採用した。

仕様：組立式ハウス（フラット型2階建て2×5

表12 建築・土木技術者等（厚生労働省編職業分類）

09 建築・土木・測量技術者

| 小分類 | 細分類 | 該当例、非該当例 |
|-----------|----------------------|---|
| 091 建築技術者 | 091-01 建築設計技術者 | 該当例：建築構造設計技術者、建築設計士、建築設備設計技術者 |
| | | 非該当例：住宅リフォーム相談員【281-02】、CADオペレーター（建築製図）【643-01】 |
| | 091-02 建築工事監督 | 該当例：建築工事現場監督、建築施工管理技術者 |
| | 091-99 他に分類されない建築技術者 | 該当例：耐震診断士（建築士であるもの）、建物検査員（建築士であるもの） |
| 092 土木技術者 | 092-01 土木設計技術者 | 該当例：港湾設計技術者、造園設計技術者、鉄道線路設計技術者、土木施設設計技術者 |
| | | 非該当例：地質調査技術員【119-99】 |
| | 092-02 土木工事監督 | 該当例：土木工事現場監督、土木施工管理技術者 |
| | 092-99 他に分類されない土木技術者 | 該当例：工事検査官（地方整備局）、土木工事検査員 |
| 093 測量技術者 | 093-01 測量士 | 非該当例：土地家屋調査士【179-01】 |
| | 093-98 測量士補 | 非該当例：測量作業員【719-03】 |

出典：厚生労働省編職業分類より

表 13 国内企業物価指数「建設・鉱山機械（小類別）」内訳

| 国内企業物価指数品目名 | 工業統計製造品名 | 商品例示 |
|-------------|---------------------|--|
| 掘さく機 | ショベル系掘さく機 | パワーショベル, ドラグショベル, バケットホイール等 |
| | 掘さく機 (ショベル系を除く) | ドラグライン, クラムシェル, トンネル掘進機等 |
| 建設用クレーン | 建設用クレーン | クローラクレーン, トラッククレーン, ホイールクレーン等 |
| コンクリート機械 | コンクリート機械 | パッチャープラント, コンクリートミキサ, コンクリートポンプ, コンクリートプレーサ, セメントガン, コンクリート舗装機械, コンクリートカッター, コンクリートバイブレータ等 |
| 建設用トラクタ・同部品 | 建設用トラクタ | 建設用トラクタ |
| | 建設用トラクタの部分品・取付具・附属品 | 建設用トラクタの部分品・取付具・附属品 |

表 14 その他機械の内訳 (国内企業物価指数より)

| 国内企業物価指数品目 (n) | 品目 ウェイト (w) | 工業統計製造品名 | 商品例示 |
|----------------|-------------|---|--|
| 水中ポンプ | 0.2 | その他のポンプ | 斜流ポンプ, 軸流ポンプ, 回転ポンプ, 往復ポンプ, 深井戸ポンプ, 水中ポンプ, 手動ポンプ等 |
| 圧縮機・送風機 | 0.6 | 往復圧縮機, 回転圧縮機, 遠心圧縮機, 軸流圧縮機, 遠心送風機, 軸流送風機, その他の送風機 | 同左 |
| 巻上機 | 0.4 | 巻上機 | 船用ウインチ, ホイスト, チェーンブロック, ウインドラス, キャップスタン等 |
| 試験機 | 0.4 | 材料試験機 | 金属材料試験機 (硬度試験機, 万能材料試験機, 疲労試験機等), セメント・コンクリート試験機, 繊維材料試験機, ゴム試験機, プラスチック試験機, 木材試験機, 木炭材料試験機等 |
| 測量機器 | 0.2 | ジャイロ計器, 磁気コンパス, その他の測量器具 | ジャイロ計器, 磁気コンパス, 測角測量機, 水準測量機, 距離測量機, 写真測量機等 |

※測量機器は、2020年基準より廃止品目

間 1～6か月)

4.5. その他の個別指数 (4.1.～4.4.以外)

これまで示した、4.1.～4.4.以外で土木指数に採用する個別指数は、先に示した日本銀行の国内企業物価指数と企業向けサービス価格指数の中から、土木指数のウェイト費目の内容に照らし合わせ、適当な指数を採用した。その際には必要に応じ、4.3.で示した方法で、品目ウェイトにより統合した指数を個別指数とした。

5. 土木工事費指数

5.1. 土木工事費指数の算出

第3項及び第4項の検討結果 (ウェイト及び個別

指数)に基づき、土木指数を算出する。指数の算出は、ラスパイレズ式による。

費目別のウェイトを w 、部門分類を m 、費目を j 、個別指数を i とすると部門分類別の工事費数 I は次のとおりである。

$$I_m = \sum w_{m,j} \cdot i_{m,j}$$

以上により算出した指数を、本レポート末に示す。

5.2. 建設工事費デフレーターとの比較

作成した土木指数と同様の指数は、国土交通省の建設工事費デフレーター (以下「デフレーター」) が公表されている。ここでは、デフレーターとの比

較を行った。

5.2.1. 両指数の比較

各工事種類別に比較した結果を、以下の図4に示す。比較は、指数及び前年同期比で行った。(左列が指数, 右列が前年同月比)

比較した結果を見ると、細かい動きでの違いは複数あるが、とくに2018年7月付近の、指数の変化が目立つ。デフレーターが上昇傾向に対し、土木指数は下降傾向にあり、それは前期比の動きにも表れている。この動きの違いについて、ウェイトは基準年で固定されているので、適用される個別指数が動きに影響を与えていると考えられる。

建設工事費デフレーターの各費目のウェイトは公

表されており、それによると工事種類により大小はあるが、「賃金・俸給」のウェイトがおよそ3割〜4割と高く、適用される個別指数は、厚生労働省の毎月勤労統計の「建設業・規模5人以上：現金給与総額(季節調整済)」である。そこで、土木指数との変化の違い(特に2018年7月付近)を毎月勤労統計の賃金指数等から確認した。

毎月勤労統計の建設業の区分は大分類として「建設業全体」(デフレーターの適用区分)、それを構成する中分類として「総合工事業」、「職別工事業」、「設備工事業」の各分類からなる。大分類と中分類について、各指数と前期比の動きを見ると図5のとおりである。(左列が指数, 右列が前期比) 2018年7月付近の動きを見ると、大分類の建設業全体では賃

図4 土木工事費指数と建設工事費デフレーターの比較 (左図が指数 右図は前年同月比)

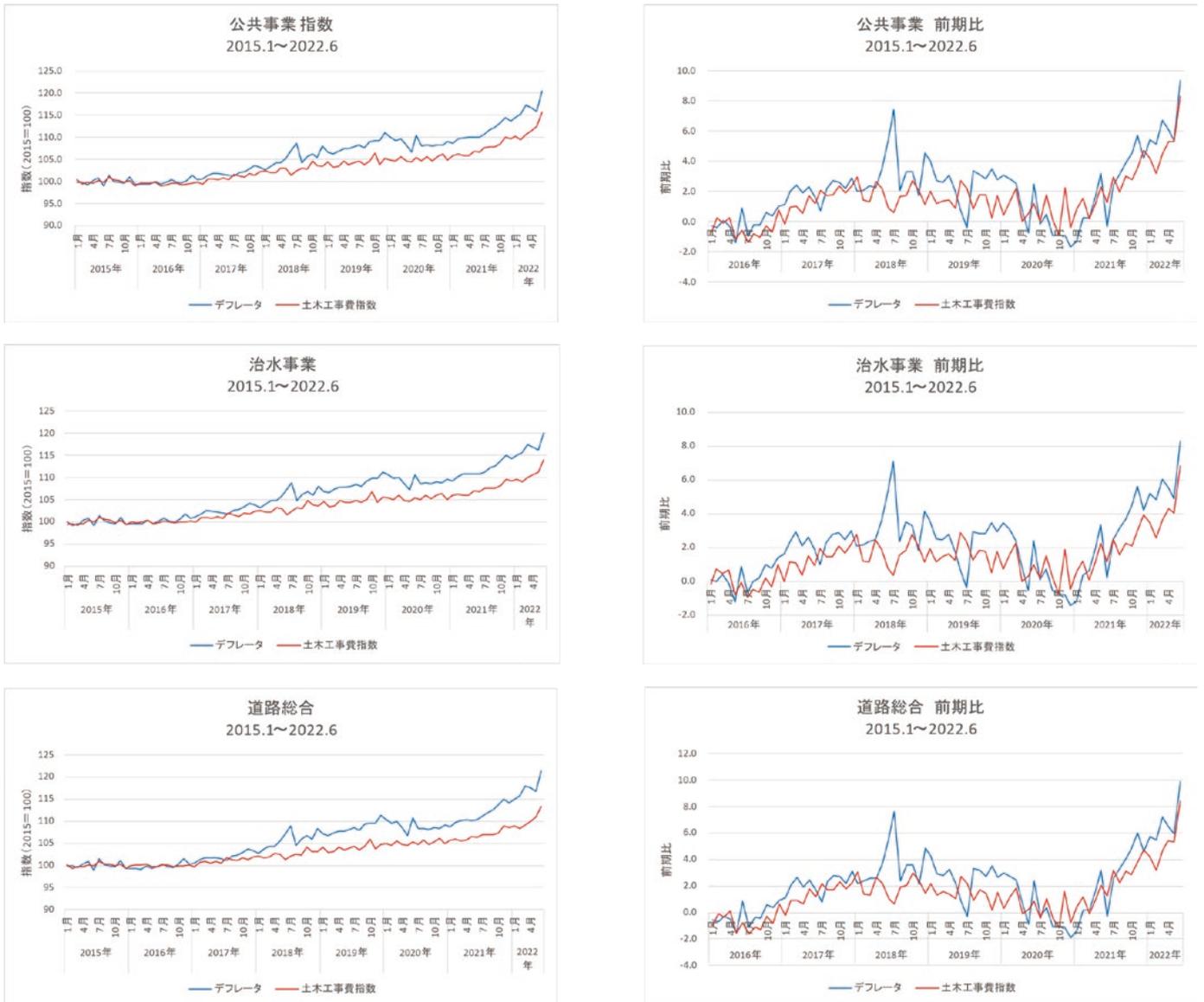
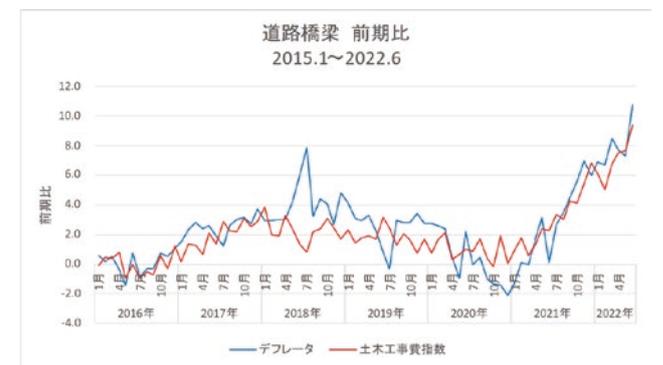
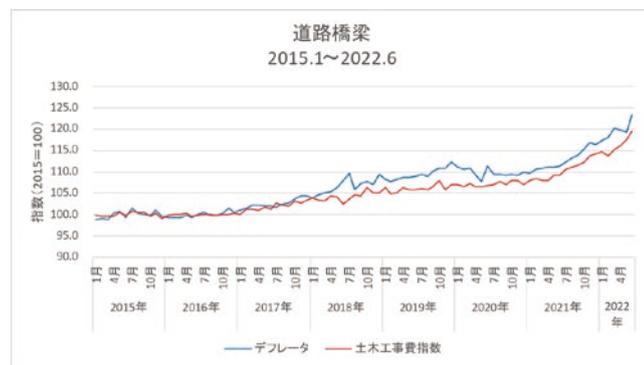
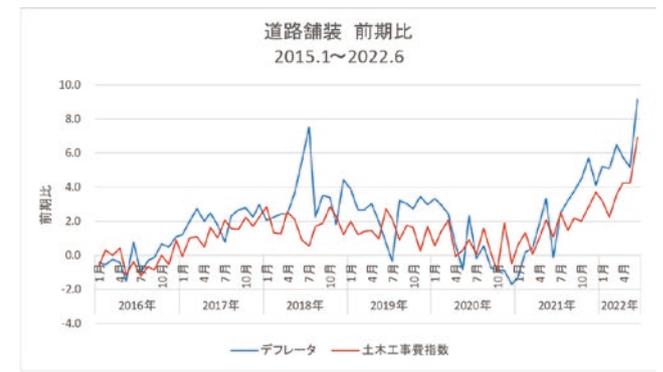
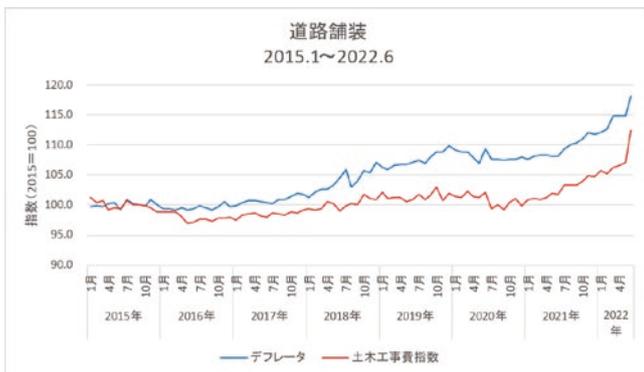
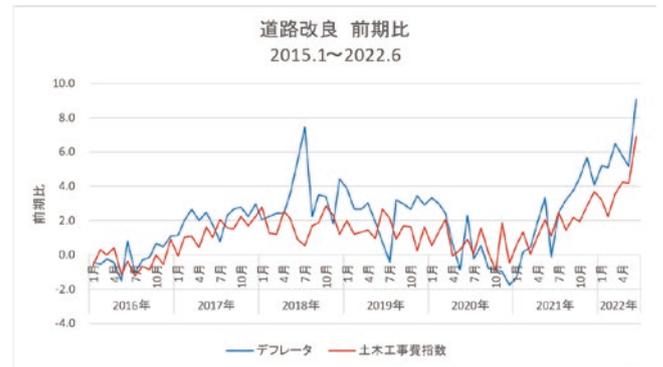
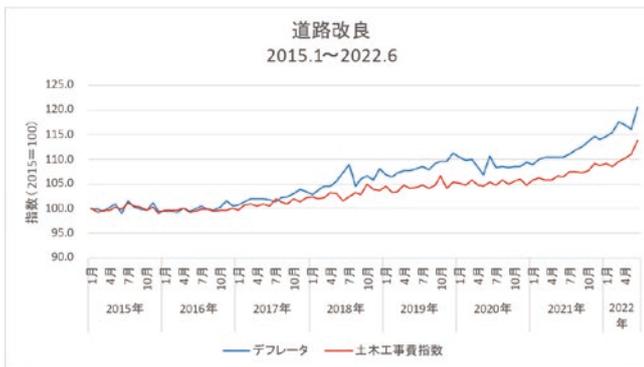
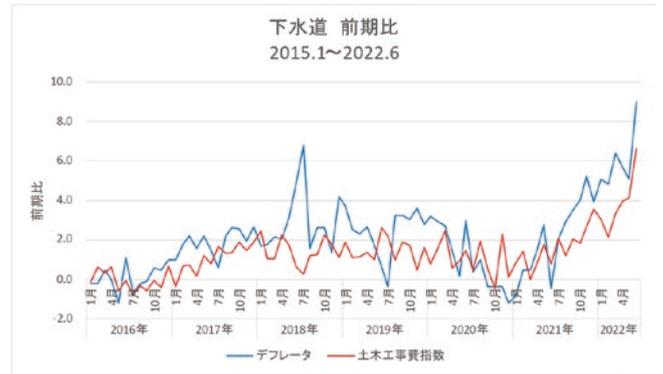
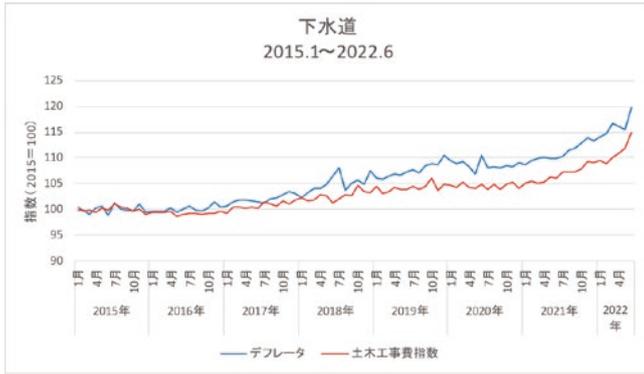


図4 (続き)

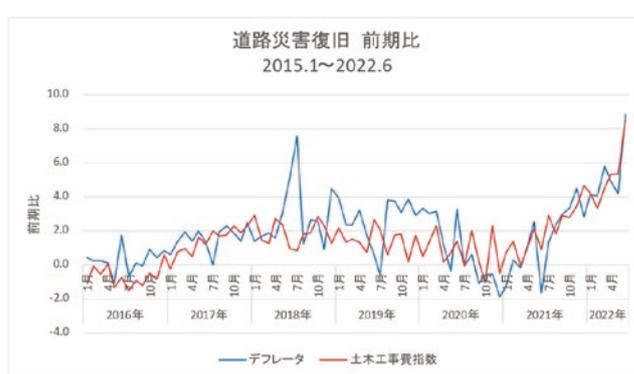
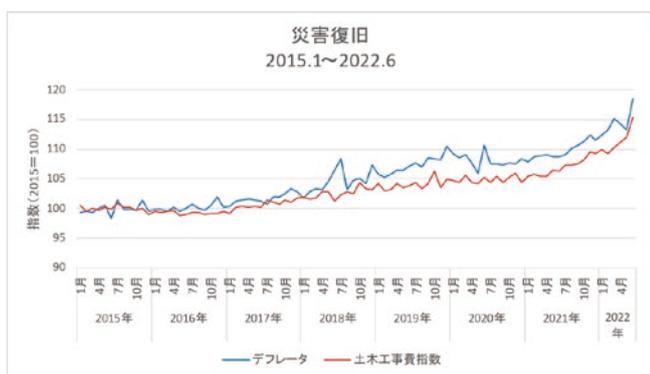
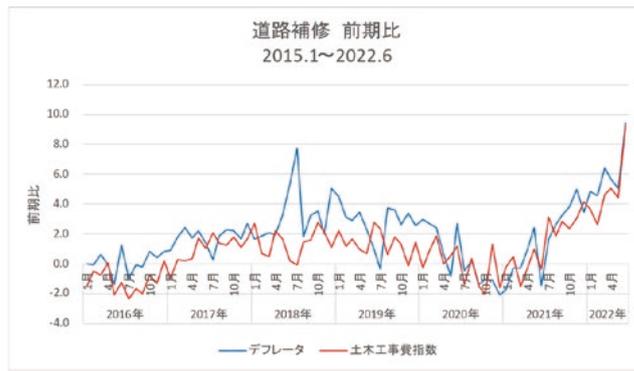
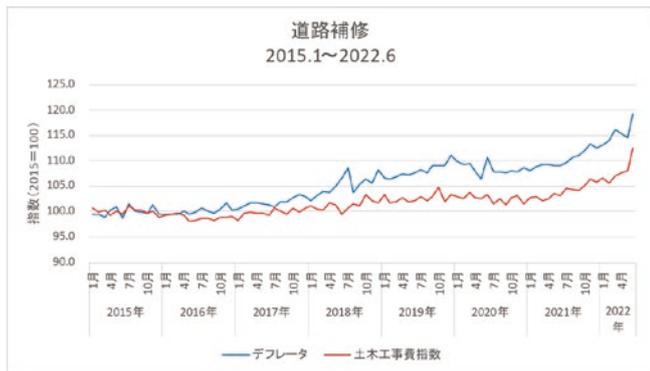


金指数が大きく跳ね上がり、そのため前年同月比も大きく変動している。その内訳に相当する中分類で見ると、総合工事業と設備工事業が同様の動きをしているが、職別工事業では大きな変動が見られない。つまり、大分類の建設業全体の賃金指数は、総合工

事業と設備工事業の賃金変動の影響を受けていると考えられる。ここで、中分類の定義について、総務省の日本標準産業分類による定義では、次のとおり示されている。

(以下、一部抜粋)

図4 (続き)



総合工事業：この中分類には、主として土木施設、建築物を完成することを発注者に対し直接請負う事業所又は自己建設で行う事業所が分類される。

職別工事業：この中分類には、主として下請として工事現場において建築物又は土木施設などの工事目的物の一部を構成するための建設工事を行う事業所が分類される。

設備工事業：この中分類には、主として電気工作物、電気通信信号施設、空気調和設備、給排水・衛生設備、昇降設備、その他機械装置などの設備を完成することを発注者に対し直接請負う事業所又は自己建設を行う事業所並びに下請としてこれらの設備の一部を構成するための設備工事を行う事業所が分類される。

この定義からすると、総合工事業は工事元請、職別工事業者は専門工事業、設備工事業はプラント事

業や電気通信事業の元・下請の事業所であり、一般的に職別工事業の賃金は総合工事業、設備工事業に比べ相対的に低いと考えられる。

これについて、中分類の各事業別の現金給与と大分類の「建設業全体」、土木指数で適用しているハローワークの「土木の職業」を比較すると図6のとおりである。比較によると、大分類の建設業全体の給与は、中分類の総合工事業と設備工事業に引張られる傾向にある。このことから、先に述べたとおり、大分類の建設業全体の賃金指数は、総合工事業と設備工事業の賃金変動の影響を受け、言い換えると、建設業全体の賃金指数は、総合工事業と設備工事業に寄った指数であるといえる。

一方、土木指数で適用する賃金指数（ハローワークの「土木の職業」）は、実際に土木工事に携わる直接工の賃金である。先に示した、中分類では職別工事業の賃金がこれに対応する。

この両者の比較を図7に示す。デフレーターとの比較でポイントにした2018年7月付近の賃金指数で見ると、「土木の職業」では下落しており、これが「デフレーターは上昇、土木指数は下落」といった異なる動きの原因になっている。この時の職別工

図5 毎月勤労統計 賃金変動（左図が指数 右図は前年同月比）（2015.1～2022.6）

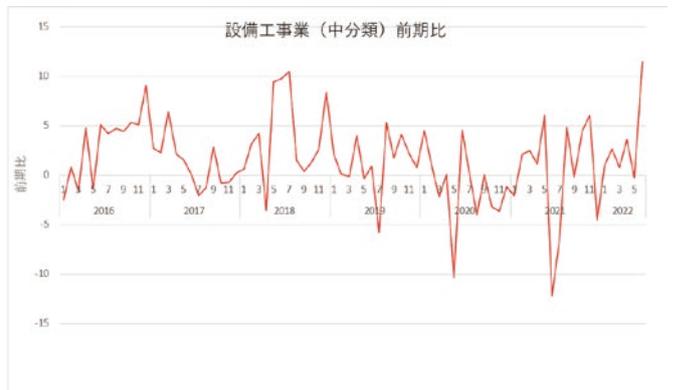
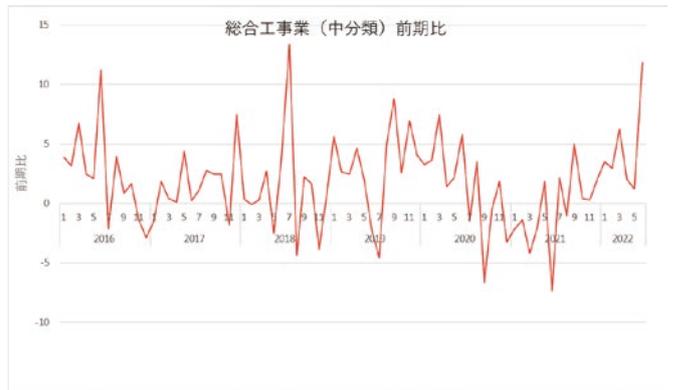
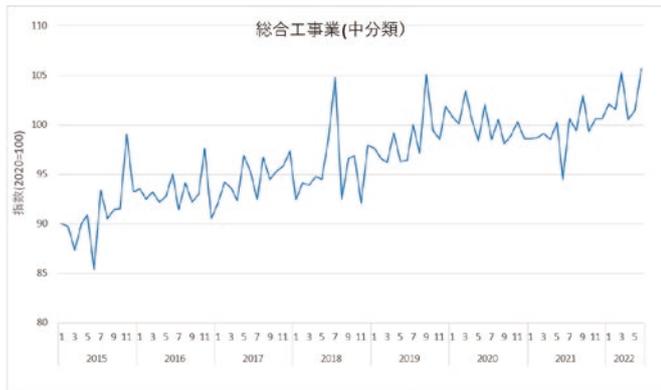
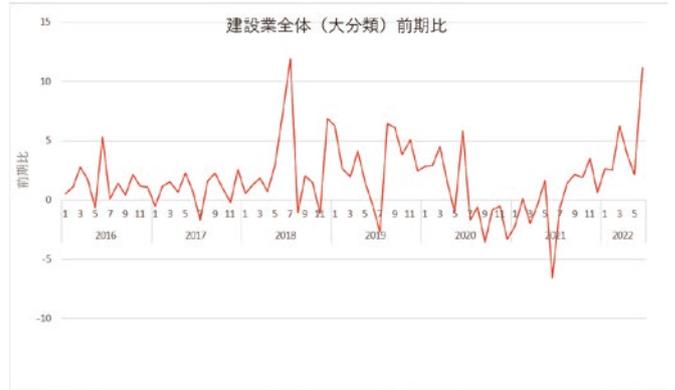
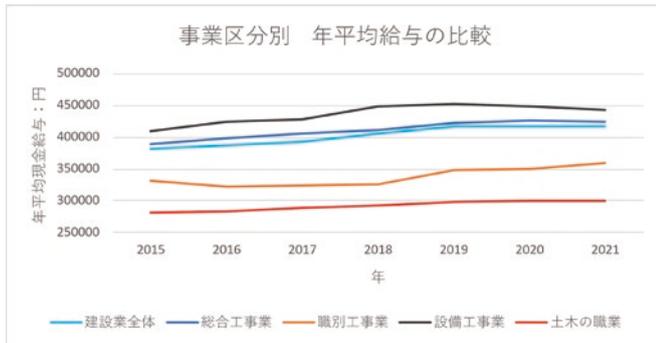


図6 毎月勤労統計 事業別現金給与比較



事業も土木指数同様に下落の傾向にある。

全体的に職別工事業の方が変動は大きく、指数では2021年以降の上下が10ポイント以上ある月もあり、前年同月比でも10ポイントを超える月が2019年以降目立っている。それに比べ、土木の職業は比較的、緩やかな変動である。

以上をまとめると、デフレーターでウェイトが高い労務費に適用する賃金指数は、毎月勤労統計の「建設業・規模5人以上：現金給与総額（季節調整済）」であるが、それを構成する中分類指数（「総合

工事業」、「設備工事業」、「職別工事業」)の内、「総合工事業」と「設備工事業」の傾向が出やすい指数になっている。一方、土木指数は、土木工事に携わる直接工の賃金指数であり、中分類指数の「職別工事業」に寄ったものである。

このことが、図4で見られる、両指数の違いに現れていると考える。

5.2.2. ウェイトの比較

ここでは、本指数のウェイトとデフレーターのウェイトを比較する。デフレーターのウェイトは個別指数をインプリシット方式で上位指数に統合しているため、土木指数と比較可能な「道路改良」、「道路舗装」、「道路橋梁」、「道路補修」、「下水道」、「災害復旧」の工事種類で行った。比較したウェイト項目は、ウェイトが大半を占める労務費と材料費である。他の費目については省略する。図8に比較結果を示す。

比較の結果では、道路系4工種の労務費ウェイトは大差がない状況だが、材料費では土木指数のウェ

図7 毎勤統計（職別工事業）とハローワーク（土木の職業）賃金比較

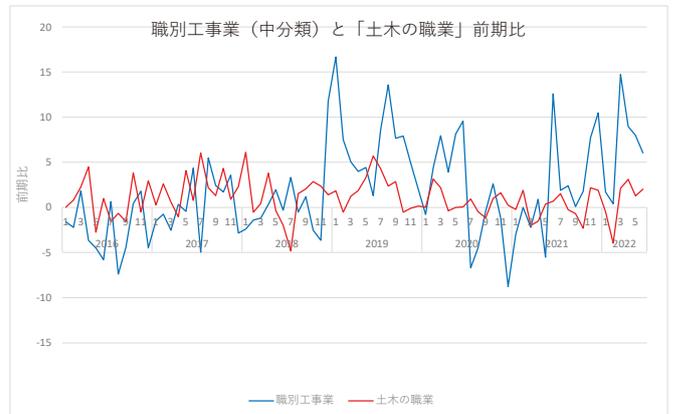
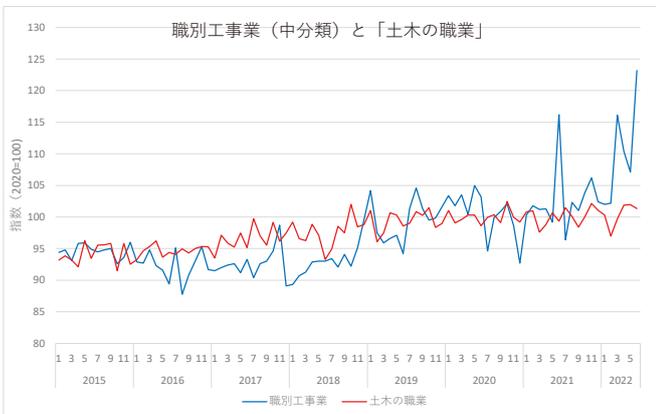
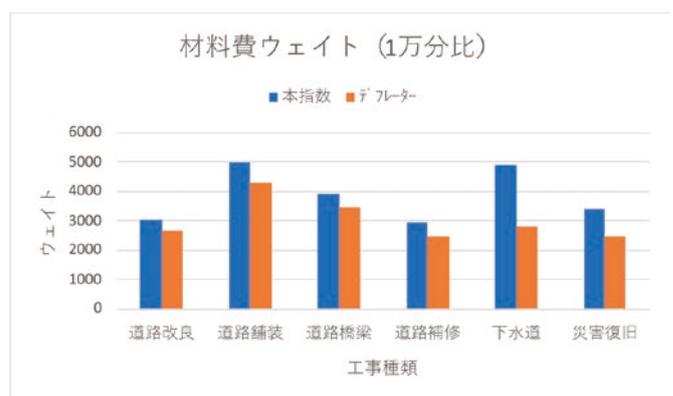
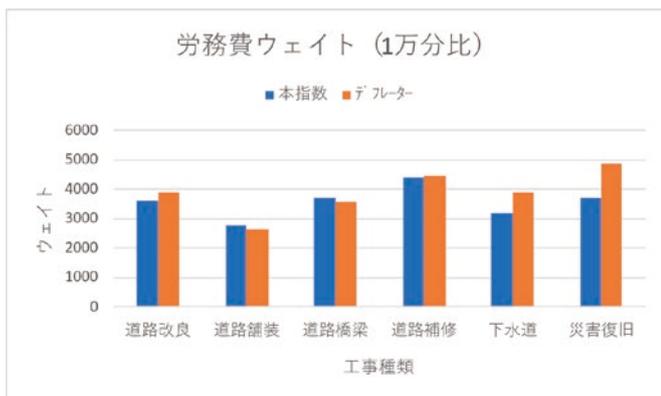


図8 ウェイトの比較（労務費と材料費）



イトが上回っている。特に下水道については、100分比の%ポイントで、約20ポイントと差が大きくなっている。これについて、図4の比較で下水道を確認するが、他の工事種類と同様の変化で極端な変化は見られない。この下水道の材料費部分の差異については今後の検討課題とする。

5.2.3. 採用した個別指数の出所別ウェイト比較

ここでは、採用した個別指数について、土木指数とデフレーターの違いを採用元（出所）別にウェイトで確認する。

両指数とも、企業向けサービス価格指数、国内企業物価指数、消費者物価指数を個別指数に採用し、労務費は、前出のとおり両指数で異なる個別指数（データ）である。また、土木指数では、当会独自の建材指数等の採用もある。これらについて、採用した個別指数を出所別に図9に示す。

企業物価指数については、両指数ともに個別指数として採用されているが、デフレーターの方が、ウェイトが大きい。これは、各材料の個別指数に企業物価指数を採用していることによる。一方、土木指数では材料の個別指数は建材指数を採用していることから違いがでてくる。企業物価指数と建材指数の違いを各指数の基になる調査内容で見ると、企業物価指数は、生産者段階における出荷時点の価格を、調査対象月（例9月）の翌月初め（例10月初め）に

調査を行い、翌月（例10月）の第8営業日に公表される。建材指数は、市場における取引価格を、調査対象月の翌月の初旬まで調査を行い、翌月に公表している。両指数とも調査から公表のサイクルは同じであるが、調査価格のレベルが異なる。企業物価指数は出荷時点の価格であるが、建材指数は市場での取引価格である。したがって、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両指数の傾向としては、土木指数は、市場での取引価格を反映した傾向が出やすく、デフレーターは、材料等の出荷時の価格を反映した傾向に向かうと考えられる。

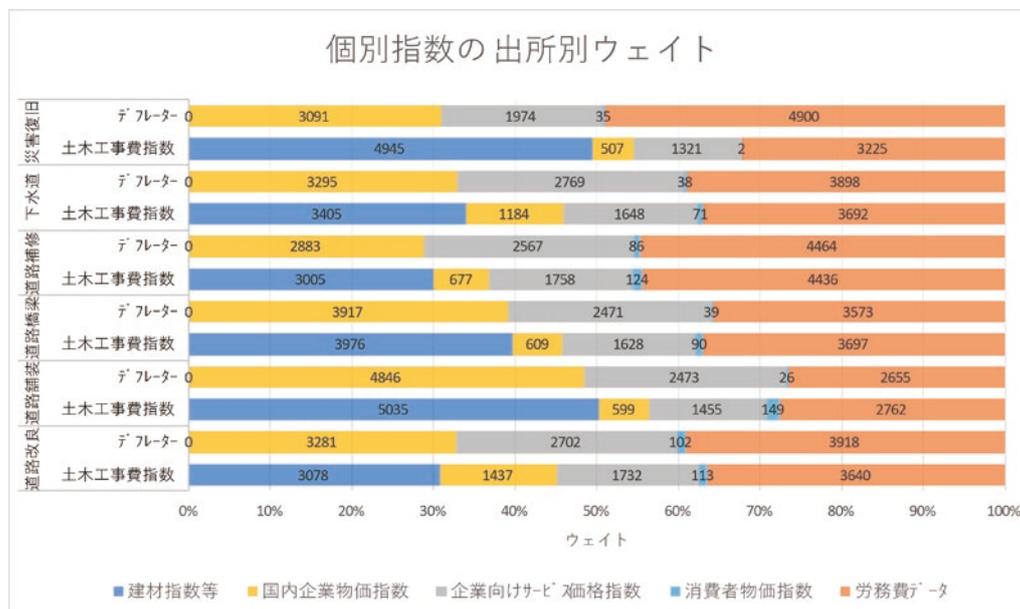
土木指数は、工事費の変動を指数として捉えることを目的として作成するものであり、上記のように市場での取引価格を反映した建材指数を材料費の個別指数として採用することは適当であると考えられる。

5.2.4. 一般指標との比較

デフレーターと土木指数の比較を、労務費やウェイト、採用した材料指数などにより行い、土木指数の性質や傾向を俯瞰してきた。ここでは、一般的な事例に両指数を適用した場合、どのような傾向が現れるのか検討を行った。

「原材料費の値上がり分が、販売価格への転嫁が進まない」というニュースを聞く。これは、建設市場でも同様に「資材価格の高騰が、工事費へ反映さ

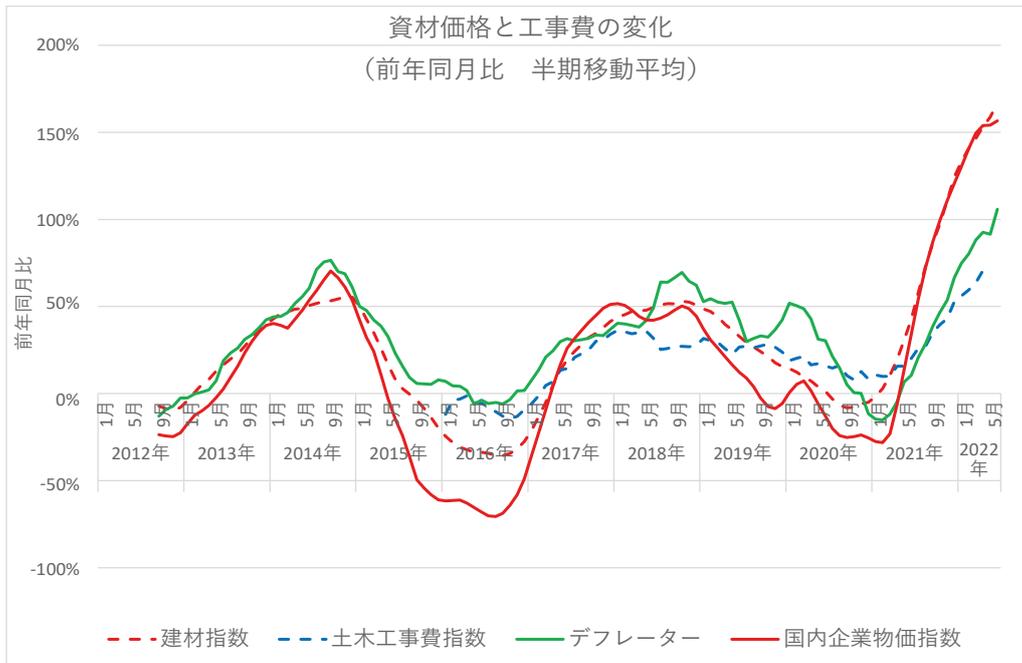
図9 採用個別指数の出所別ウェイト（1万分比）



れない」という現象に等しい。これについて、工事費をデフレーターと土木指数に、資材価格を建材指数と国内企業物価指数として、前年同月比の変動を図10に示す。2021年以降は、資材指数と国内企業物価指数の伸びが、デフレーター及び、土木指数の伸びを上回り、工事費の上昇が、資材価格の上昇に

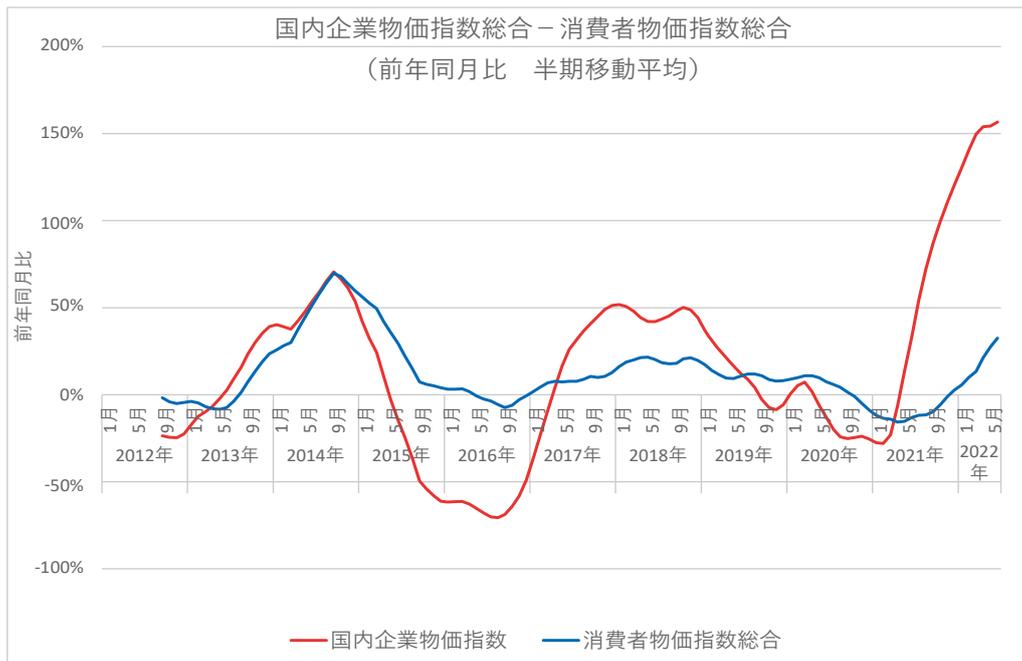
追いつかない状況にあることがわかる。一方、2018年7月から2019年7月付近までは、デフレーターと土木指数の変動が異なる。先と同様の見方をすると、資材価格の上昇分をデフレーターでは吸収しているが、土木指数では、資材価格の上昇分が吸収されていない状態にある。

図10 資材価格と工事費の変動



※各指数の工事区分は公共事業全体

図11 企業物価指数と消費者物価指数の変動



※各指数は総合指数 消費者物価指数は帰属家賃を除く

この傾向を、建設市場も含めた一般市場の状況について、出荷時点の価格変動を国内企業物価指数、購入側の価格変動を消費者物価指数として、前年同月比の変動を図 11 に示す。これによると、2021 年以降は、国内企業物価指数の伸びが大きく、消費者物価指数の伸びを上回り、原材料費の値上げが販売価格に転嫁しきれていない状況にあることがわかる。同様な傾向は、2017 年 4 月付近から 2019 年 7 月付近でもみられ、この間も市場は、生産者価格上昇分が販売価格へ転嫁がされない状況にあったことが分かる。

建設市場も一般市場を構成する一部と考えるならば、図 10 において、2018 年 7 月から 2019 年 7 月付近の建設市場は 2021 年以降と同様に、資材価格の上昇分が、工事費に十分転嫁できていない期間と考えられ、その変動を示した土木指数は、工事費の変動を指数として捉えていると考える。

6. 土木工事費指数、利用の方向性

ここまで、指数作成について、ウェイト作成に用いたデータ、ウェイトの作成、個別指数の検討、デフレーターとの比較等、それぞれ検討を行い、土木指数がどのようなものなのか考察を行ってきた。これらを踏まえ、利用の方向性について述べる。

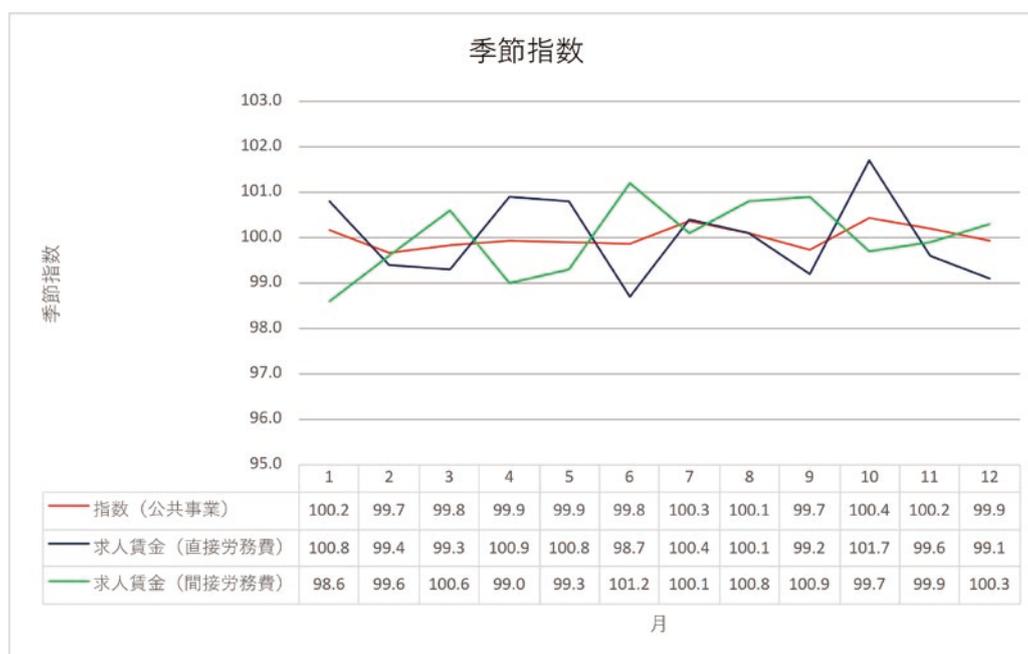
6.1. 季節性

個別指数に採用した、建材指数、国内企業物価指数、企業向けサービス価格指数、消費者物価指数は季節調整済みの指数が作成されていない。(消費者物価指数は一部の系列で作成公表されている) 一方、労務費については昇給や賞与などの季節的な変動もあり、デフレーターでは、季節調整済みの賃金指数を採用している。土木指数では、ハローワークの求人賃金の実額を指数化しており、原数値のまま適用している。ここには季節的な変動は含まれないと思われるが、月別の季節指数を求め確認を行った。季節指数は、月別に前月比の平均を求め、1 月を 100 として、各月の前月比平均を乗じていき、12 か月平均で 100 になるように調整する方法で行った。各月の季節指数とその変化を図 12 に示す。

これによると、賃金の季節変動は±1%程度であり、土木指数(公共事業)全体で見た場合の季節変動は数%しかなく、原数値のまま指数に適用しても差がない状態である。したがって、土木指数は季節調整値を含まない原数値による指数となる。

一般的に季節調整済みの指数は、精度の高い比較や分析が可能とされている。今後、土木指数を用いた分析等を行う必要がある場合は、図 12 に示した、季節指数で調整をすることも可能である。

図 12 季節変動の状況



6.2. 説明性

建設工事費の変動を説明する場合、その工事費を構成する資材価格や労務費の変動を踏まえ、工事費の傾向を把握する。個別の資材（鉄筋やコンクリート等）の変化から、資材価格全体の動きを建材指数で確認し、労務費の変化は設計労務単価や各種賃金統計などを参考に、最近の工事費は上昇あるいは下降といった結論を導く。このとき、工事費の上昇や下降の結論を導く指標として、土木指数を利用することで、説明性の向上に寄与すると考える。

例えば、**図 13** に道路舗装の土木指数と建材指数、直接労務費指数を示しているが、道路舗装工事の場合、2020年7月付近では、建材指数を見て、これまでの説明では、「資材価格が大きく落ち込んだことで、工事費も下がる可能性が考えられる」となるが、土木指数を使うと、「資材が大きく落ち込んだものの、労務費の下落もなかったことから、工事費としては横ばいの傾向にある。」といったように、説明性の向上が見込める。

6.3. 妥当性

電算機の性能向上や、工事費算出ソフトの普及により、工事費算出は短時間で正確にできるようになっている。例えば、現在計画中の工事費と、過去に施工した同様工事の実績工事費の現在価格を求めて、比較検討を行う場合には、過去の設計書データ

を呼び出し、そこに適用している旧単価（機労材）を現在の新単価で置き換えれば容易に算出できる。

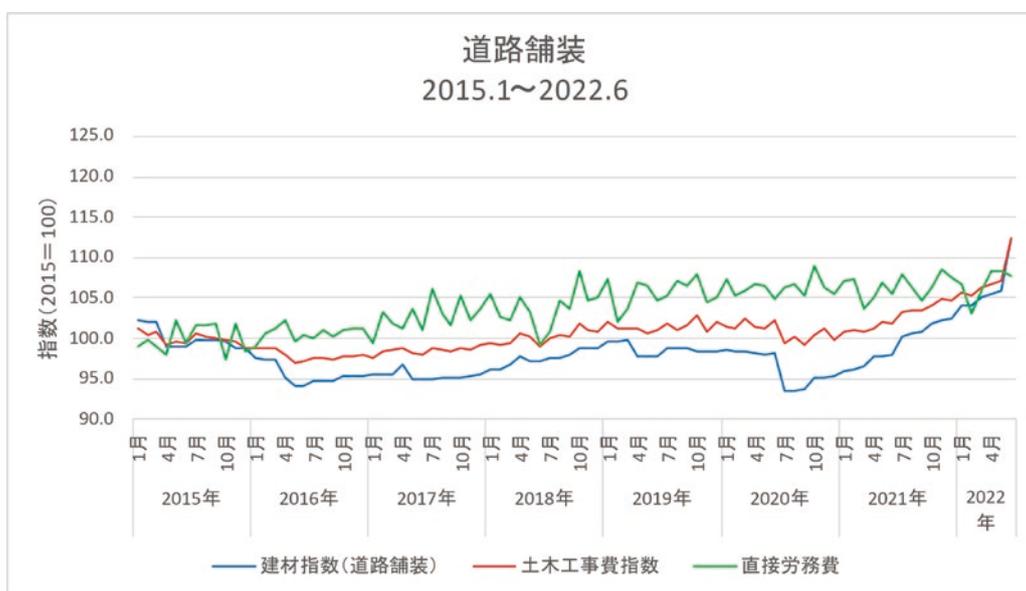
個々の工事案件として算出は容易であっても、件数が多い場合や、工事によっては必要な新単価が規格変更や市場の流通がない場合には、単価の入れ替え等、細かい部分で時間を要す可能性もある。また、その算出した工事費が現在の建設市場に照らして、価格のレベルが適当なのか判断が必要な場合もある。

そのような場合に、土木指数により工事費の変動を捉え、算出した工事費の妥当性の比較検証に利用可能である。加えて、これまで、この役割を果たしているデフレーターによる検証に追加することで一層の妥当性が担保される。

7. おわりに

本レポートでは、すでに土木工事の種類別に公表されている、建材指数を個別指数として利用することを前提に、そのウェイト根拠である、産業連関表作成に必要な調査データに基づき、工事費に含まれる機労材を、土木工事の実態と照らし合わせながら分解し、工事費ウェイトを作成した。特に労務費については直接工事費に計上される直接作業員と、間接工事費に計上される現場技術者に区分した。個別指数については、建材指数に加え、市場の動きを感度よく反映できるものを選定した。工事費ウェイト

図 13 土木工事費指数と建材指数の傾向



が高い労務費では、労働市場の需給状況が反映されやすい、ハローワークの求人単価を適用した。

作成した土木指数とデフレーターと比較では、指数の変動が特異な部分に着目し、両指数のウェイトが大きい、労務費の採用指数がもつ特徴や変動から、土木指数の特徴を明らかにした。(5.2.1 項)

また、ウェイト比較からは、下水道の材料費ウェイトでの差が大きかったものの、下水道の指数では他の指数と比較し、特異な変動もなく原因は課題として残った。(5.2.2 項)

適用した材料指数の出所別比較では、土木指数は当会の市中取引価格をベースに作成される建材指数を採用しているが、デフレーターは生産者の出荷価格をベースに作成される国内企業物価指数が採用されている。このことから、土木指数は、デフレーターとは異なり、市場での取引価格の変化を反映する性質を持った指数と位置付けた。(5.2.3 項)

性質が異なる両指数を用いて、建設市場の「資材価格の高騰が、工事費へ反映されない」とされる問題について、建材指数に対するデフレーターと土木指数の変動を確認した。それに合わせて、一般市場の「原材料費の値上がり分が、販売価格への転嫁が進まない」とされる同様の問題を消費者物価指数と国内企業物価指数の変動からも確認した。この結果から、土木指数の変動が、一般市場のそれに近い変動を示すことが確認できた。(5.2.4 項)

そして最後に、土木指数の利用方法について、季節性、説明性、妥当性について示した。季節性については、土木指数をデータ分析で利用する際に、季節性の除去に必要な季節指数について考察し、季節指数を示した。(6.1. 項)

説明性については、工事費変動を説明する際に、これまでの定性的な説明部分を、土木指数を利用することで定量的な説明も可能になり、説明性の向上につながることを示した。(6.2. 項)

妥当性については、工事価格の時点修正は工事費算出ソフトにより容易になっているが、算出した工事費のレベル確認に土木指数を加えることで妥当性の向上につながることを提案した。(6.3. 項)

今後の課題としては、工事規模への対応がある。ウェイトの根拠である調査データは、工事規模別に

金額表が公表されている。今回作成したウェイトは、工事費合計額で作成している。これは、産業連関表が規模別ではなく、それを根拠にした建材指数も規模別ではないことによる。そのため、規模別のウェイトを作成する場合は、建材指数から一旦離れ、適用する材料の検討から始める必要も考えられる。そのため、工事規模へどのように対応するかが今後の課題として考えられる。

これまで、土木工事の特殊性から、工事費指数の作成はこれまで検討事項とされてきた中で、公表されている統計資料を参考に、建材指数の工事区分の中で、土木指数作成を行った。

土木指数については、ウェイトの根拠資料や作成方法、そこに適用する個別指数の選定、それらから算出した土木指数がもつ意味などの検討を経て提案に至ったものである。

今後もさらに検討を進め、有用な土木指数の改良に努めたい。

【参考資料】土木工事費指数（2015年平均＝100）

（2015年1月～2022年6月）

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 Construction general index | 治水 Flood Management Index | 道路 Road Index | 下水道 Sewer Index | 道路改良 Road Improvement 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 | 100.0 | 99.3 | 100.0 | 99.7 | 97.9 | 100.0 | 98.8 | 99.3 |
| 2017年 | 平均 | 101.0 | 101.3 | 100.7 | 101.0 | 101.1 | 98.5 | 101.9 | 99.8 | 100.7 |
| 2018年 | 平均 | 102.8 | 103.0 | 102.6 | 102.5 | 102.9 | 100.2 | 104.2 | 101.2 | 102.6 |
| 2019年 | 平均 | 104.3 | 104.7 | 104.2 | 104.0 | 104.5 | 101.5 | 106.1 | 102.6 | 104.1 |
| 2020年 | 平均 | 105.1 | 105.4 | 104.5 | 105.1 | 105.2 | 100.9 | 107.1 | 102.6 | 104.9 |
| 2021年 | 平均 | 107.4 | 107.3 | 106.8 | 106.8 | 107.0 | 102.6 | 110.3 | 104.0 | 107.0 |
| 2015年 | 1月 | 100.4 | 100.0 | 100.4 | 100.2 | 100.2 | 101.2 | 99.9 | 100.7 | 100.6 |
| | 2月 | 99.4 | 99.1 | 99.6 | 99.4 | 99.3 | 100.4 | 99.5 | 99.9 | 99.5 |
| | 3月 | 99.8 | 99.5 | 99.9 | 99.7 | 99.7 | 100.8 | 99.7 | 100.3 | 100.0 |
| | 4月 | 99.6 | 99.6 | 99.5 | 99.7 | 99.6 | 99.3 | 99.5 | 99.2 | 99.6 |
| | 5月 | 100.2 | 100.4 | 100.3 | 100.2 | 100.4 | 99.6 | 100.5 | 100.0 | 100.2 |
| | 6月 | 99.9 | 99.9 | 99.8 | 99.8 | 99.9 | 99.4 | 99.8 | 99.4 | 99.8 |
| | 7月 | 101.0 | 101.1 | 101.0 | 100.9 | 101.0 | 100.7 | 100.9 | 101.0 | 101.0 |
| | 8月 | 100.4 | 100.5 | 100.4 | 100.3 | 100.5 | 100.1 | 100.5 | 100.4 | 100.3 |
| | 9月 | 100.3 | 100.3 | 100.3 | 100.3 | 100.3 | 100.0 | 100.5 | 100.3 | 100.2 |
| | 10月 | 99.8 | 99.7 | 99.6 | 99.9 | 99.6 | 99.8 | 99.5 | 99.6 | 99.7 |
| | 11月 | 100.2 | 100.4 | 100.2 | 100.3 | 100.3 | 99.6 | 100.4 | 100.1 | 100.1 |
| | 12月 | 99.1 | 99.3 | 99.0 | 99.4 | 99.1 | 98.9 | 99.2 | 98.8 | 99.0 |
| 2016年 | 1月 | 99.6 | 99.9 | 99.4 | 100.0 | 99.6 | 98.9 | 99.8 | 99.3 | 99.5 |
| | 2月 | 99.6 | 99.8 | 99.5 | 100.0 | 99.6 | 98.8 | 100.0 | 99.4 | 99.4 |
| | 3月 | 99.7 | 100.0 | 99.5 | 100.1 | 99.7 | 98.9 | 100.0 | 99.6 | 99.5 |
| | 4月 | 99.9 | 100.3 | 99.6 | 100.3 | 100.1 | 98.0 | 100.4 | 99.2 | 99.7 |
| | 5月 | 99.1 | 99.6 | 98.7 | 99.6 | 99.3 | 97.0 | 99.5 | 98.0 | 98.8 |
| | 6月 | 99.3 | 99.9 | 99.0 | 99.8 | 99.6 | 97.1 | 99.8 | 98.2 | 99.1 |
| | 7月 | 99.6 | 100.1 | 99.3 | 100.1 | 99.8 | 97.7 | 99.9 | 98.7 | 99.4 |
| | 8月 | 99.6 | 100.1 | 99.3 | 100.0 | 99.8 | 97.6 | 100.0 | 98.7 | 99.4 |
| | 9月 | 99.2 | 99.7 | 98.9 | 99.7 | 99.5 | 97.3 | 99.8 | 98.3 | 99.0 |
| | 10月 | 99.5 | 100.0 | 99.3 | 99.9 | 99.7 | 97.8 | 100.1 | 98.8 | 99.2 |
| | 11月 | 99.5 | 100.0 | 99.3 | 99.9 | 99.7 | 97.8 | 100.1 | 98.8 | 99.2 |
| | 12月 | 99.9 | 100.3 | 99.6 | 100.1 | 100.1 | 98.0 | 100.4 | 99.0 | 99.6 |
| 2017年 | 1月 | 99.4 | 99.9 | 99.2 | 99.7 | 99.6 | 97.6 | 100.0 | 98.3 | 99.2 |
| | 2月 | 100.5 | 101.0 | 100.4 | 100.7 | 100.7 | 98.4 | 101.3 | 99.7 | 100.2 |
| | 3月 | 100.7 | 101.1 | 100.5 | 100.8 | 100.8 | 98.6 | 101.3 | 99.8 | 100.4 |
| | 4月 | 100.4 | 100.7 | 100.3 | 100.5 | 100.6 | 98.7 | 101.0 | 99.6 | 100.2 |
| | 5月 | 100.7 | 101.1 | 100.5 | 100.8 | 100.9 | 98.1 | 101.7 | 99.6 | 100.4 |
| | 6月 | 100.5 | 100.8 | 100.2 | 100.6 | 100.6 | 98.1 | 101.2 | 99.3 | 100.3 |
| | 7月 | 101.7 | 102.0 | 101.5 | 101.7 | 101.9 | 98.8 | 102.8 | 100.7 | 101.4 |
| | 8月 | 101.3 | 101.5 | 101.0 | 101.4 | 101.4 | 98.6 | 102.3 | 100.1 | 101.0 |
| | 9月 | 101.0 | 101.2 | 100.6 | 101.0 | 101.0 | 98.3 | 102.0 | 99.5 | 100.7 |
| | 10月 | 101.9 | 102.1 | 101.6 | 101.8 | 101.9 | 98.8 | 103.2 | 100.6 | 101.5 |
| | 11月 | 101.4 | 101.7 | 101.1 | 101.4 | 101.4 | 98.6 | 102.6 | 99.9 | 101.1 |
| | 12月 | 102.2 | 102.5 | 101.9 | 102.0 | 102.3 | 99.1 | 103.3 | 100.7 | 101.8 |

| | | | | | | | | | | |
|-------|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 2018年 | 1月 | 102.4 | 102.7 | 102.2 | 102.1 | 102.4 | 99.4 | 103.9 | 101.0 | 102.0 |
| | 2月 | 102.0 | 102.2 | 101.8 | 101.8 | 102.0 | 99.2 | 103.3 | 100.4 | 101.7 |
| | 3月 | 102.1 | 102.2 | 101.8 | 101.9 | 102.1 | 99.3 | 103.3 | 100.3 | 101.7 |
| | 4月 | 103.1 | 103.2 | 102.9 | 102.7 | 103.2 | 100.6 | 104.3 | 101.8 | 102.9 |
| | 5月 | 103.0 | 103.0 | 102.7 | 102.6 | 103.1 | 100.2 | 104.1 | 101.3 | 102.8 |
| | 6月 | 101.4 | 101.6 | 101.2 | 101.2 | 101.6 | 99.0 | 102.5 | 99.4 | 101.2 |
| | 7月 | 102.4 | 102.4 | 102.1 | 102.0 | 102.5 | 99.9 | 103.6 | 100.6 | 102.2 |
| | 8月 | 103.0 | 103.1 | 102.9 | 102.6 | 103.2 | 100.3 | 104.5 | 101.5 | 102.8 |
| | 9月 | 102.7 | 103.0 | 102.7 | 102.3 | 102.9 | 100.1 | 104.4 | 101.1 | 102.5 |
| | 10月 | 104.6 | 104.9 | 104.6 | 104.1 | 104.8 | 101.8 | 106.4 | 103.4 | 104.4 |
| | 11月 | 103.6 | 103.8 | 103.5 | 103.2 | 103.8 | 101.0 | 105.1 | 102.0 | 103.4 |
| | 12月 | 103.4 | 103.7 | 103.3 | 103.1 | 103.6 | 100.9 | 105.1 | 101.8 | 103.1 |
| 2019年 | 1月 | 104.5 | 104.7 | 104.4 | 104.0 | 104.5 | 102.1 | 106.3 | 103.3 | 104.2 |
| | 2月 | 103.2 | 103.4 | 103.1 | 102.9 | 103.3 | 101.2 | 104.8 | 101.6 | 103.0 |
| | 3月 | 103.5 | 103.7 | 103.4 | 103.1 | 103.5 | 101.3 | 105.1 | 101.9 | 103.2 |
| | 4月 | 104.5 | 104.9 | 104.4 | 104.2 | 104.7 | 101.2 | 106.3 | 102.7 | 104.2 |
| | 5月 | 103.9 | 104.3 | 103.8 | 103.6 | 104.1 | 100.7 | 105.8 | 102.0 | 103.5 |
| | 6月 | 104.1 | 104.5 | 103.9 | 103.9 | 104.3 | 101.0 | 105.7 | 102.2 | 103.9 |
| | 7月 | 104.6 | 104.8 | 104.4 | 104.3 | 104.7 | 101.8 | 106.1 | 102.9 | 104.3 |
| | 8月 | 103.8 | 104.4 | 103.8 | 103.6 | 104.1 | 101.0 | 105.9 | 102.2 | 103.4 |
| | 9月 | 104.6 | 104.9 | 104.4 | 104.2 | 104.7 | 101.6 | 106.6 | 102.9 | 104.3 |
| | 10月 | 106.5 | 106.7 | 106.1 | 105.9 | 106.6 | 103.0 | 108.1 | 104.8 | 106.3 |
| | 11月 | 103.8 | 104.4 | 103.7 | 103.6 | 104.1 | 100.8 | 105.9 | 101.9 | 103.6 |
| | 12月 | 105.2 | 105.6 | 104.9 | 104.8 | 105.3 | 102.0 | 106.9 | 103.3 | 105.0 |
| 2020年 | 1月 | 104.9 | 105.4 | 104.7 | 104.9 | 105.1 | 101.5 | 107.0 | 103.0 | 104.7 |
| | 2月 | 104.5 | 105.0 | 104.3 | 104.5 | 104.8 | 101.3 | 106.5 | 102.5 | 104.4 |
| | 3月 | 105.7 | 106.0 | 105.3 | 105.6 | 105.7 | 102.4 | 107.3 | 103.8 | 105.6 |
| | 4月 | 104.6 | 104.9 | 104.2 | 104.7 | 104.6 | 101.4 | 106.7 | 102.7 | 104.4 |
| | 5月 | 104.4 | 104.6 | 104.1 | 104.6 | 104.5 | 101.3 | 106.5 | 102.6 | 104.3 |
| | 6月 | 105.4 | 105.5 | 104.8 | 105.4 | 105.3 | 102.2 | 106.8 | 103.4 | 105.3 |
| | 7月 | 104.6 | 105.0 | 103.9 | 104.8 | 104.8 | 99.3 | 107.0 | 101.5 | 104.3 |
| | 8月 | 105.7 | 106.0 | 104.9 | 105.6 | 105.8 | 100.2 | 107.7 | 102.5 | 105.5 |
| | 9月 | 104.7 | 105.2 | 104.0 | 104.8 | 104.9 | 99.3 | 107.0 | 101.3 | 104.5 |
| | 10月 | 105.6 | 105.9 | 104.9 | 105.4 | 105.7 | 100.4 | 107.9 | 102.7 | 105.2 |
| | 11月 | 106.2 | 106.4 | 105.3 | 106.0 | 106.1 | 101.1 | 108.0 | 103.2 | 106.0 |
| | 12月 | 104.8 | 105.1 | 104.1 | 104.9 | 104.8 | 99.9 | 106.9 | 101.6 | 104.4 |
| 2021年 | 1月 | 105.8 | 106.0 | 105.2 | 105.7 | 105.8 | 100.9 | 108.0 | 102.7 | 105.5 |
| | 2月 | 106.1 | 106.3 | 105.5 | 106.0 | 106.2 | 101.1 | 108.4 | 103.0 | 105.8 |
| | 3月 | 105.9 | 106.1 | 105.2 | 105.6 | 105.8 | 100.9 | 107.9 | 102.2 | 105.5 |
| | 4月 | 105.8 | 106.1 | 105.3 | 105.7 | 105.8 | 101.2 | 108.1 | 102.5 | 105.5 |
| | 5月 | 106.8 | 107.0 | 106.2 | 106.5 | 106.6 | 102.0 | 109.1 | 103.6 | 106.5 |
| | 6月 | 106.7 | 106.7 | 106.1 | 106.2 | 106.5 | 101.8 | 109.2 | 103.1 | 106.3 |
| | 7月 | 107.7 | 107.7 | 107.3 | 107.0 | 107.4 | 103.3 | 110.6 | 104.6 | 107.3 |
| | 8月 | 107.8 | 107.6 | 107.3 | 106.9 | 107.4 | 103.4 | 111.0 | 104.4 | 107.4 |
| | 9月 | 107.9 | 107.6 | 107.2 | 106.9 | 107.2 | 103.4 | 111.5 | 104.2 | 107.5 |
| | 10月 | 108.5 | 108.2 | 107.9 | 107.3 | 107.8 | 104.1 | 112.3 | 105.1 | 108.2 |
| | 11月 | 110.0 | 109.6 | 109.3 | 108.9 | 109.1 | 104.9 | 113.8 | 106.3 | 109.6 |
| | 12月 | 109.7 | 109.2 | 109.0 | 108.6 | 108.7 | 104.7 | 114.2 | 105.8 | 109.3 |
| 2022年 | 1月 | 110.2 | 109.7 | 109.6 | 108.9 | 109.2 | 105.8 | 114.6 | 106.5 | 109.9 |
| | 2月 | 109.6 | 109.0 | 108.9 | 108.3 | 108.6 | 105.2 | 113.8 | 105.7 | 109.3 |
| | 3月 | 110.6 | 109.9 | 110.1 | 109.2 | 109.6 | 106.2 | 115.3 | 107.0 | 110.2 |
| | 4月 | 111.5 | 110.6 | 111.0 | 109.9 | 110.3 | 106.6 | 116.2 | 107.7 | 111.1 |
| | 5月 | 112.5 | 111.3 | 111.9 | 111.0 | 111.1 | 107.1 | 117.5 | 108.1 | 112.1 |
| | 6月 | 115.6 | 114.0 | 115.0 | 113.3 | 113.8 | 112.4 | 119.5 | 112.6 | 115.4 |

<参考文献・参考資料>

- 一般社団法人建設業振興基金『建設企業の会計と経営に関する実態調査』, 2020年3月
- 一般財団法人建設業情報管理センター「建設業の経営分析(令和2年度)」<http://www.ciic.or.jp/course/bunseki/>(参照 2022-10-10)
- 一般財団法人建設業振興基金「中小建設企業で継続的に利益を確保するためのヒント(2016年4月)」[https://www.kensetsu-kikin.or.jp/topics/contents/22/%E5%88%A9%E7%9B%8A%E7%A2%BA%E4%BF%9D%E3%81%99%E3%82%8B%E7%82%BA%E3%81%AE%E3%83%92%E3%83%B3%E3%83%88\(161114%E7%89%88%EF%BC%89.pdf](https://www.kensetsu-kikin.or.jp/topics/contents/22/%E5%88%A9%E7%9B%8A%E7%A2%BA%E4%BF%9D%E3%81%99%E3%82%8B%E7%82%BA%E3%81%AE%E3%83%92%E3%83%B3%E3%83%88(161114%E7%89%88%EF%BC%89.pdf)(参照 2022-10-10)
- 一般財団法人建設物価調査会『月刊 建設物価(7月号)』, 2022-6
- 厚生労働省「編職業分類」https://www.hellowork.mhlw.go.jp/info/mhlw_job_dictionary_10.html(参照 2022-10-5)
- 厚生労働省「毎月勤労統計調査(実績・指数累積データ 指数・伸び率)」, https://www.e-stat.go.jp/statsearch/files?page=1&layout=datalist&toukei=00450071&tstat=00001011791&cycle=0&tclass1=000001035519&tclass2=000001144508&stat_infid=000032189777&tclass3val=0(参照 2022-10-5)
- 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
- 産業連関部局長会議『平成27年(2015年)産業連関表作成基本要綱』, 平成29年8月, 92-93
- 総務省統計局「2020年基準 消費者物価指数の解説」2021年7月
- 東京労働局東京ハローワーク「【東京】職業別求人・求職賃金状況」https://jsite.mhlw.go.jp/tokyo-hellowork/kakuhujouhou/chingin_toukei/tesuto/_121515.html(参照 2022-9-20)
- 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
- 牧野淳・関健太郎・伊沢友宏・内山淳二「積算実績データによる労働時間及び建設工事コストの分析」『第36回建設マネジメント問題に関する研究発表・討論会講演集』2018年12月
- 山口洋(2015)「四捨五入した%の合計が100%にならないとき」『佛教大学社会学部論集』第60号(2015年3月), 117-118

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）

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を続けている（図-1）。さらに人手不足や後継者問題、働き方改革への対応等の問題を抱えるなか、ロシア・ウクライナ問題に端を発した原燃料費の調達リスクが重

くのしかかるなど、生コン業界を取り巻く環境はますます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。

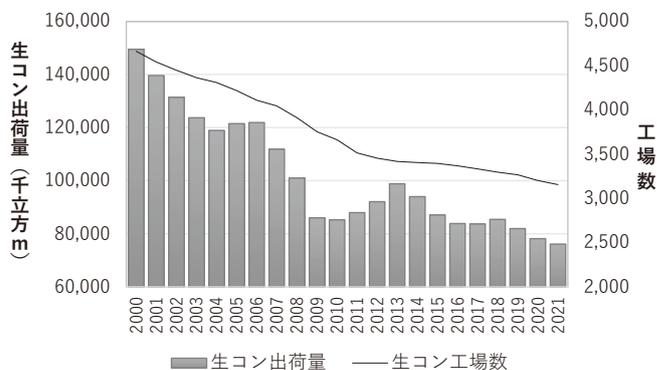


図-1 近年の生コン出荷量と工場数の推移

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) | 2022年 (9月) | | | |
| 掲載都市段階別 | ①メーカー | 都市 | 8 | 8 | 7 | 7 | 6 | 5 | 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 | 319 | | |
| | ①②混在 | 〃 | 188 | 190 | 191 | 192 | 184 | 189 | 193 | 198 | | |
| | 計（全掲載都市） | 〃 | 516 | 516 | 517 | 518 | 518 | 518 | 519 | 520 | | |
| 掲載価格の分析 | 平均値 | 円/m ³ | 14,080 | 14,220 | 14,590 | 14,943 | 15,406 | 15,667 | 16,026 | 17,147 | 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 | 17,200 | | |
| | 最頻値 | 〃 | 14,500 | 10,500 | 14,500 | 15,500 | 15,500 | 15,500 | 13,000 | 15,000 | | |
| | 対前年比（額） | 円/m ³ | - | 140 | 371 | 352 | 463 | 261 | 360 | 1,120 | | |
| | 〃（率） | % | - | 1.0% | 2.6% | 2.4% | 3.1% | 1.7% | 2.3% | 7.0% | | |
| | 最大値 | 円/m ³ | 23,450 | 23,450 | 25,450 | 26,450 | 26,450 | 26,450 | 26,450 | 30,450 | | 島嶼部を含む |
| | 最小値 | 〃 | 7,900 | 8,500 | 8,500 | 7,500 | 9,100 | 9,400 | 9,400 | 10,500 | | |
| 格差 | 倍 | 3.0 | 2.8 | 3.0 | 3.5 | 2.9 | 2.8 | 2.8 | 2.9 | | | |

※1. 表の年月日は調査月を表し、「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。

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。

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、全国平均価格は漸増的に上昇しており、2016年を基準とした2022年9月の上昇率は21.8%増となった。対前年比は、ここ数年2～3%で推移していたが、2022年9月は7%と急激な上昇を示している。

ここで、2022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、2022年9月は、18,000円以上～19,000円未満の価格帯を最頻値とする分布となっている。表-1 が示す数値としての最頻値と、ヒストグラムが示す価格帯としての最頻値は異なることが示されている。

次に、表-1 の中央値の推移を図-4 に取りまとめ

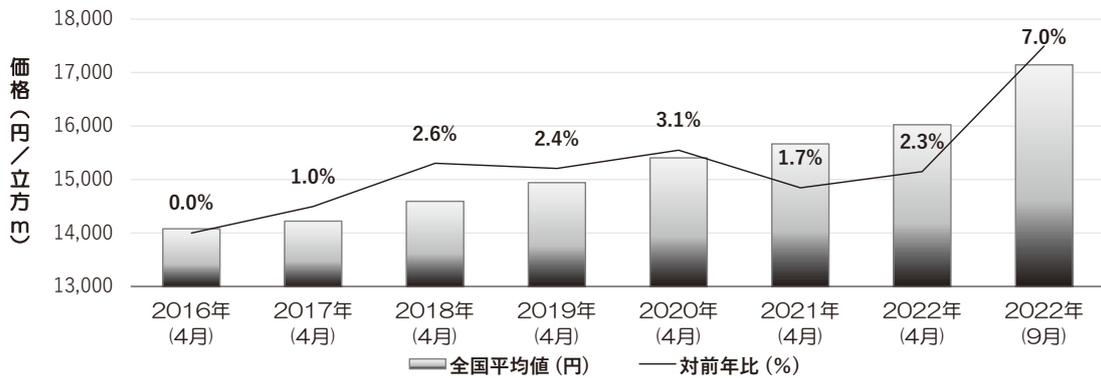


図-2 18-18-25(20)N 平均値の推移

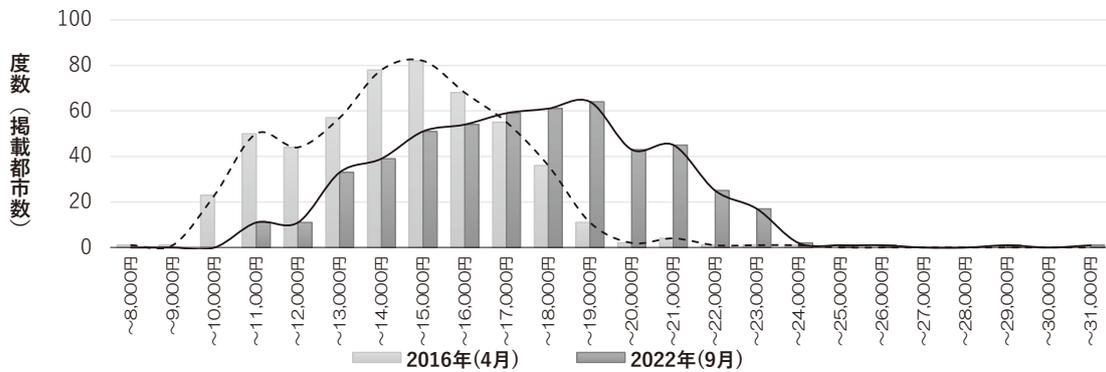


図-3 18-18-25(20)N ヒストグラム (最も頻度の高い価格帯)

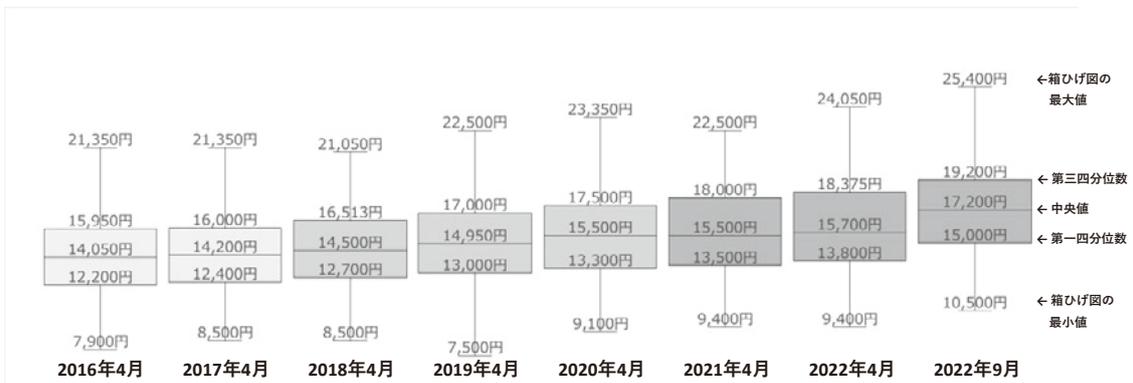


図-4 18-18-25N 箱ひげ図による中央値の推移 (外れ値を除く)

た。これまで緩やかな上昇を続けていた中央値は、2022年5月以降、急激な上昇期を迎えたことを示している。2022年9月は、第一四分位数（15,000円）から第三四分位数（19,200円）の間に全体の50%のデータが集中し、そのほぼ中心が中央値（17,200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、両者とも緩やかな上昇傾向にある。両者の価格差は、2020年以降はあまり変化が見られず、2.8～2.9倍の範囲で推移している。



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。

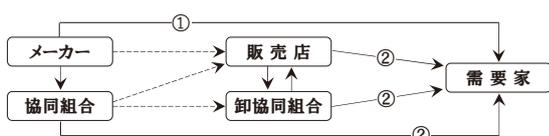


図-6 生コンの調査段階

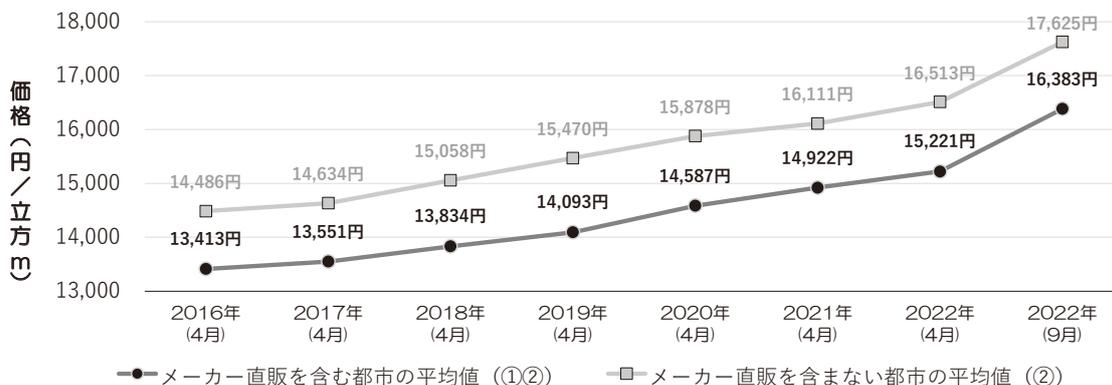


図-8 18-18-25 (20) N 調査段階別・平均値の推移

2022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%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1%に留まり、それも近年では縮小傾向にある。

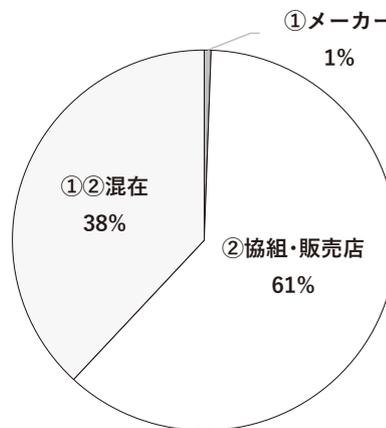


図-7 掲載都市の調査段階 (n = 520)

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）。

結果は、前者の平均値が、後者より常に一段低い値を示している。その価格差は1,073～1,377円/m³と年度によって多少異なるものの、比較的安定した推移を見せている。

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。

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、2022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年から大きく上昇したのは近畿地区（36.2%）と四

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 | 2022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 | 19,767 | 20,150 | 19,500 | 3,169 | 19.1% | 2,032 | 0.10 | 100% | 0% | 0% |
| 北海道 | 26都市 | 19,767 | 20,150 | 19,500 | 3,169 | 19.1% | 2,032 | 0.10 | 100% | 0% | 0% |
| 東北 | 84都市 | 16,124 | 15,700 | 15,500 | 2,058 | 14.6% | 2,059 | 0.13 | 100% | 75% | 0% |
| 青森県 | 19都市 | 14,679 | 14,800 | 13,350 | 1,137 | 8.4% | 927 | 0.06 | 100% | 89% | 0% |
| 岩手県 | 19都市 | 17,982 | 17,700 | 17,700 | 3,000 | 20.0% | 2,150 | 0.12 | 100% | 95% | 0% |
| 宮城県 | 14都市 | 15,586 | 15,600 | 14,600 | -14 | -0.1% | 1,862 | 0.12 | 100% | 21% | 0% |
| 秋田県 | 13都市 | 15,662 | 15,700 | 15,800 | 2,700 | 20.8% | 633 | 0.04 | 100% | 100% | 0% |
| 山形県 | 10都市 | 17,540 | 17,150 | 16,900 | 3,490 | 24.8% | 1,641 | 0.09 | 100% | 30% | 0% |
| 福島県 | 9都市 | 15,189 | 15,200 | 15,200 | 2,778 | 22.4% | 1,868 | 0.12 | 100% | 100% | 0% |
| 関東 | 89都市 | 14,993 | 13,800 | 13,500 | 2,541 | 20.4% | 2,849 | 0.19 | 99% | 24% | 24% |
| 茨城県 | 8都市 | 14,188 | 14,750 | 15,500 | 3,288 | 30.2% | 1,853 | 0.13 | 100% | 13% | 50% |
| 栃木県 | 10都市 | 13,150 | 12,350 | 12,000 | 2,160 | 19.7% | 1,984 | 0.15 | 100% | 60% | 100% |
| 群馬県 | 10都市 | 14,145 | 13,650 | 13,100 | 1,612 | 12.9% | 1,476 | 0.10 | 100% | 10% | 0% |
| 埼玉県 | 6都市 | 13,733 | 12,900 | 12,800 | 3,050 | 28.5% | 1,910 | 0.14 | 100% | 0% | 100% |
| 千葉県 | 12都市 | 13,358 | 13,300 | 13,300 | 2,417 | 22.1% | 1,684 | 0.13 | 100% | 50% | 0% |
| 東京都 | 10都市 | 13,630 | 13,800 | 13,800 | 1,450 | 11.9% | 593 | 0.04 | 100% | 0% | 10% |
| 神奈川県 | 12都市 | 13,800 | 13,500 | 13,500 | 2,117 | 18.1% | 1,366 | 0.10 | 100% | 25% | 0% |
| 山梨県 | 6都市 | 17,250 | 17,250 | 18,000 | 4,850 | 39.1% | 692 | 0.04 | 100% | 50% | 0% |
| 長野県 | 15都市 | 19,987 | 19,800 | 19,700 | 3,050 | 18.0% | 1,180 | 0.06 | 93% | 7% | 0% |
| 北陸 | 28都市 | 16,139 | 16,150 | 15,800 | 1,321 | 8.9% | 1,944 | 0.12 | 100% | 75% | 50% |
| 新潟県 | 15都市 | 16,113 | 16,500 | 17,300 | 1,567 | 10.8% | 2,072 | 0.13 | 100% | 53% | 93% |
| 富山県 | 7都市 | 15,714 | 15,800 | 15,800 | 1,357 | 9.5% | 1,023 | 0.07 | 100% | 100% | 0% |
| 石川県 | 6都市 | 16,700 | 16,800 | - | 667 | 4.2% | 2,268 | 0.14 | 100% | 100% | 0% |
| 中部 | 56都市 | 16,511 | 16,800 | 11,000 | 3,130 | 23.4% | 3,631 | 0.22 | 100% | 9% | 48% |
| 岐阜県 | 19都市 | 16,311 | 18,050 | 11,000 | 2,095 | 14.7% | 3,681 | 0.23 | 100% | 11% | 16% |
| 静岡県 | 13都市 | 15,877 | 16,800 | 14,500 | 4,115 | 35.0% | 1,581 | 0.10 | 100% | 23% | 0% |
| 愛知県 | 11都市 | 13,991 | 12,500 | 11,000 | 2,173 | 18.4% | 3,309 | 0.24 | 100% | 0% | 100% |
| 三重県 | 13都市 | 19,569 | 21,000 | 17,000 | 4,469 | 29.6% | 3,168 | 0.16 | 100% | 0% | 100% |
| 近畿 | 59都市 | 18,925 | 18,900 | 18,800 | 5,027 | 36.2% | 1,943 | 0.10 | 98% | 25% | 73% |
| 福井県 | 5都市 | 16,860 | 17,700 | 17,700 | 3,900 | 30.1% | 1,409 | 0.08 | 100% | 60% | 0% |
| 滋賀県 | 5都市 | 20,430 | 22,200 | 22,200 | 6,050 | 42.1% | 2,168 | 0.11 | 100% | 0% | 60% |
| 京都府 | 10都市 | 18,146 | 19,200 | 19,200 | 3,811 | 26.6% | 2,951 | 0.16 | 100% | 60% | 50% |
| 大阪府 | 6都市 | 18,800 | 18,800 | 18,800 | 6,567 | 53.7% | 0 | 0.00 | 100% | 0% | 100% |
| 兵庫県 | 14都市 | 18,950 | 18,800 | 18,800 | 6,157 | 48.1% | 1,220 | 0.06 | 100% | 29% | 79% |
| 奈良県 | 8都市 | 18,900 | 19,200 | 19,200 | 4,413 | 30.5% | 1,447 | 0.08 | 100% | 13% | 100% |
| 和歌山県 | 11都市 | 19,873 | 19,000 | 19,000 | 4,236 | 27.1% | 1,399 | 0.07 | 91% | 9% | 91% |
| 中国 | 58都市 | 18,703 | 18,825 | 18,000 | 3,241 | 21.0% | 1,800 | 0.10 | 100% | 36% | 0% |
| 鳥取県 | 8都市 | 18,619 | 19,800 | 14,900 | 4,100 | 28.2% | 2,798 | 0.15 | 100% | 75% | 0% |
| 島根県 | 8都市 | 19,980 | 20,100 | 19,430 | 2,913 | 17.1% | 449 | 0.02 | 100% | 13% | 0% |
| 岡山県 | 11都市 | 17,530 | 17,600 | 16,000 | 3,182 | 22.2% | 1,284 | 0.07 | 100% | 82% | 0% |
| 広島県 | 14都市 | 18,200 | 18,000 | 18,000 | 3,357 | 22.6% | 533 | 0.03 | 100% | 14% | 0% |
| 山口県 | 17都市 | 19,315 | 18,950 | 16,950 | 2,935 | 17.9% | 1,933 | 0.10 | 100% | 18% | 0% |
| 四国 | 25都市 | 17,696 | 17,300 | 16,300 | 4,076 | 29.9% | 2,029 | 0.11 | 100% | 32% | 8% |
| 徳島県 | 6都市 | 19,933 | 20,100 | 17,800 | 4,417 | 28.5% | 1,707 | 0.09 | 100% | 0% | 33% |
| 香川県 | 5都市 | 16,500 | 16,300 | 16,300 | 5,780 | 53.9% | 400 | 0.02 | 100% | 40% | 0% |
| 愛媛県 | 9都市 | 16,833 | 16,700 | 16,700 | 3,444 | 25.7% | 668 | 0.04 | 100% | 56% | 0% |
| 高知県 | 5都市 | 17,760 | 19,000 | 19,500 | 3,100 | 21.1% | 2,710 | 0.15 | 100% | 20% | 0% |
| 九州 | 84都市 | 17,883 | 17,500 | 15,000 | 3,393 | 23.4% | 3,344 | 0.19 | 99% | 48% | 0% |
| 福岡県 | 19都市 | 14,763 | 15,000 | 15,000 | 3,158 | 27.2% | 1,481 | 0.10 | 100% | 37% | 0% |
| 佐賀県 | 5都市 | 14,280 | 15,000 | 15,000 | 3,260 | 29.6% | 1,017 | 0.07 | 100% | 80% | 0% |
| 長崎県 | 7都市 | 20,650 | 15,850 | 15,850 | 4,179 | 25.4% | 6,591 | 0.32 | 86% | 86% | 0% |
| 熊本県 | 13都市 | 17,619 | 17,000 | 17,000 | 2,877 | 19.5% | 1,694 | 0.10 | 100% | 54% | 0% |
| 大分県 | 14都市 | 18,121 | 18,675 | 19,500 | 2,518 | 16.1% | 1,753 | 0.10 | 100% | 43% | 0% |
| 宮崎県 | 14都市 | 20,804 | 20,700 | 20,700 | 4,400 | 26.8% | 1,361 | 0.07 | 100% | 57% | 0% |
| 鹿児島県 | 12都市 | 19,313 | 18,900 | 18,600 | 3,675 | 23.5% | 1,668 | 0.09 | 100% | 17% | 0% |
| 沖縄 | 11都市 | 17,527 | 16,600 | 16,600 | 2,927 | 20.0% | 3,358 | 0.19 | 100% | 64% | 0% |
| 沖縄県 | 11都市 | 17,527 | 16,600 | 16,600 | 2,927 | 20.0% | 3,358 | 0.19 | 100% | 64% | 0% |
| 全国 | 520都市 | 17,147 | 17,200 | 15,000 | 3,067 | 21.8% | 3,013 | 0.18 | 99% | 39% | 21% |

※1. 「2016年4月」は「Web 建設物価」2016年5月号（4月上旬調べ）、「2022年9月」は「Web 建設物価」2022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。

国地区（29.9%）で、それ以外の地区も概ね20%内外の高い上昇率を示している。

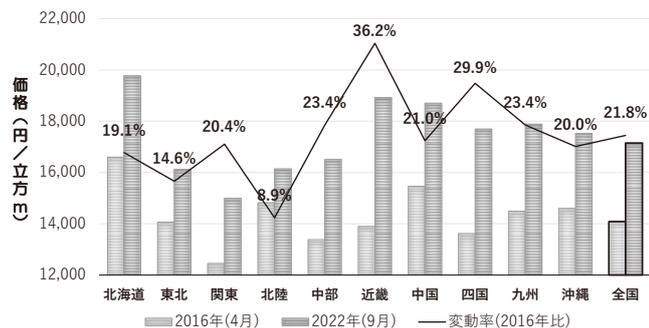


図-9 18-18-25(20)N 地区別平均価格

ここで、地区別の平均値の推移を図-10に取りまとめた。2018年～2020年にかけて近畿地区の急上昇や、2016年～2021年の北陸・沖縄地区の停滞気味な上昇など、市場環境が地区ごとに異なる状況が伺える。しかし、2022年9月を迎えると、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。

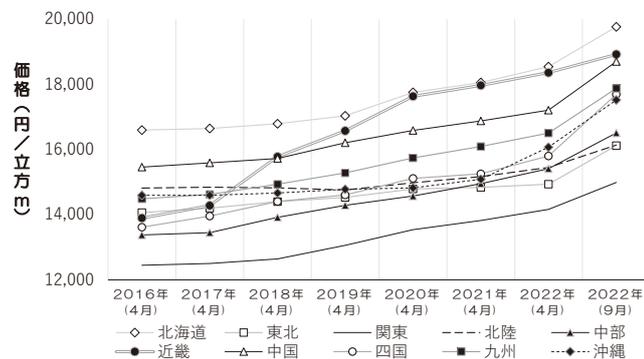


図-10 18-18-25(20)N 地区別平均価格の推移

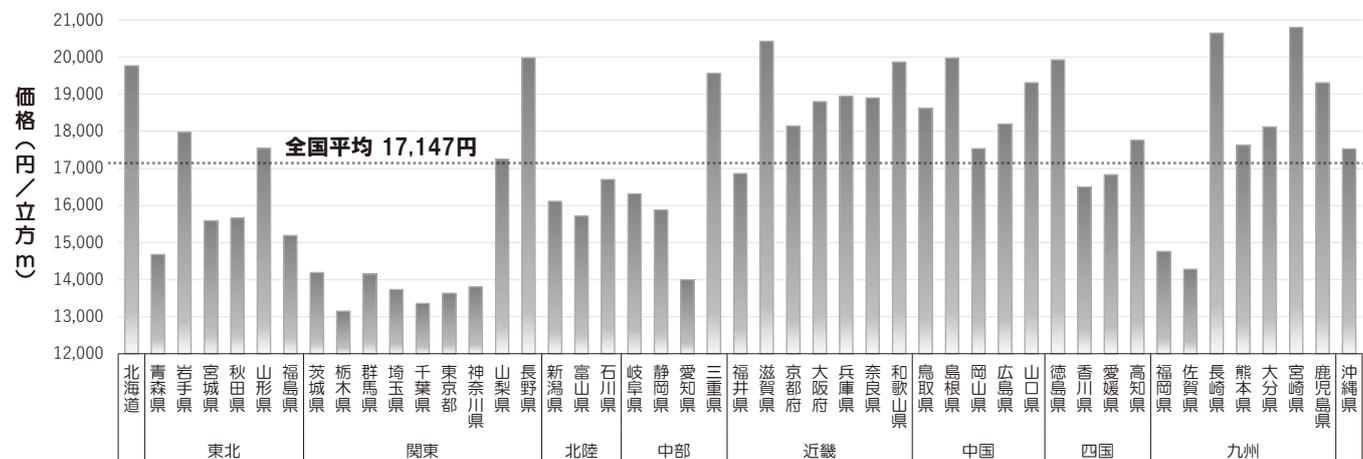


図-12 18-18-25(20)N 都道府県別平均価格 (n = 520)

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、関東地区の一部や、香川県、三重県を含む近畿地区周辺で上昇率が最も高く、活発な値上げが最も進められてきたことが分かる。また、10%以上の上昇率を示すのは43都道府県にもおよび、値上げ活動が概ね全ての都道府県下で行われていることが示されている。2016年以降、上昇率がマイナスを示したのは宮城県のみであった。

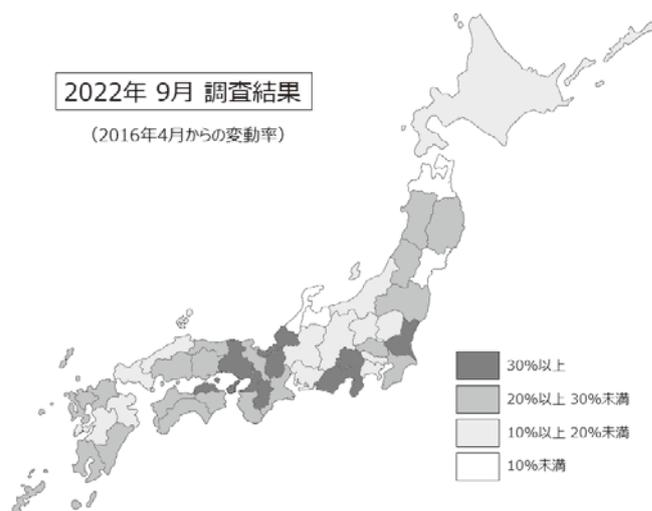


図-11 18-18-25(20)N 都道府県別平均価格の変動分布

次に、表-2に示す2022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都府県が多いなど、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。

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、人手不足や後継者問題、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 = 0.32）や、山間地域を多く抱える岐阜県（同 0.23）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約 2 倍となっており、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、同 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、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、2022 年 9 月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が後退している。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。

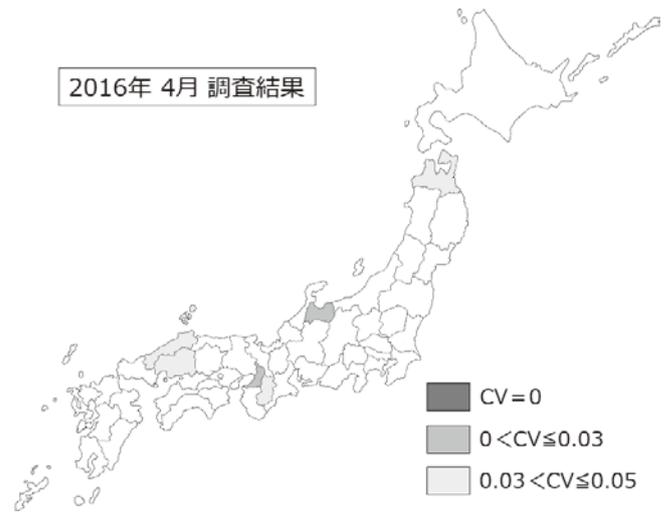


図-13 都市間格差の平準化（2016年4月）

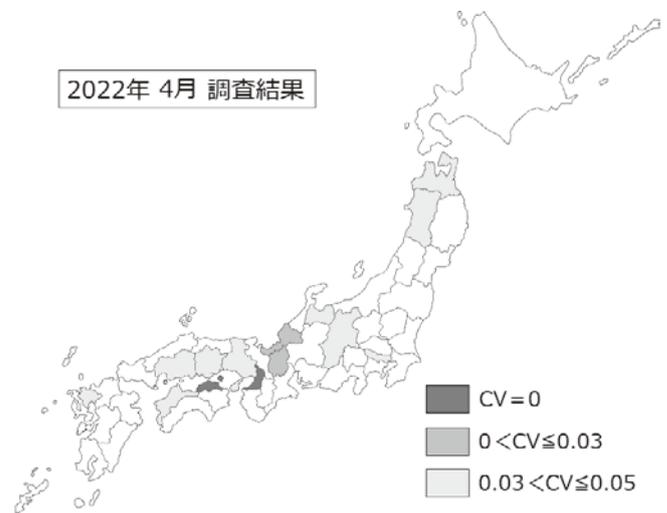


図-14 都市間格差の平準化（2022年4月）



図-15 都市間格差の平準化（2022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 | 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、2022年9月の時点で掲載520都市中107都市（20.6％）が導入を果たしている。

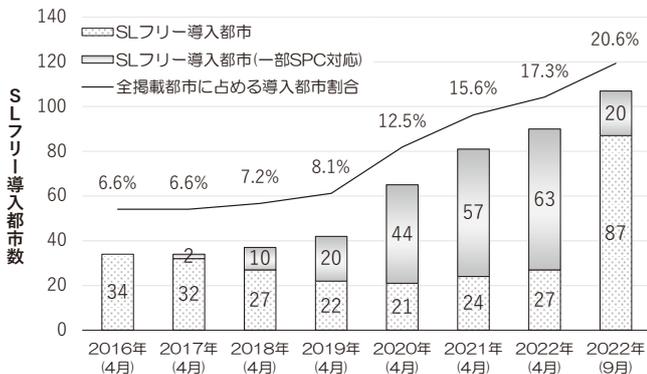


図-17 SLフリー導入都市の推移

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2022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。

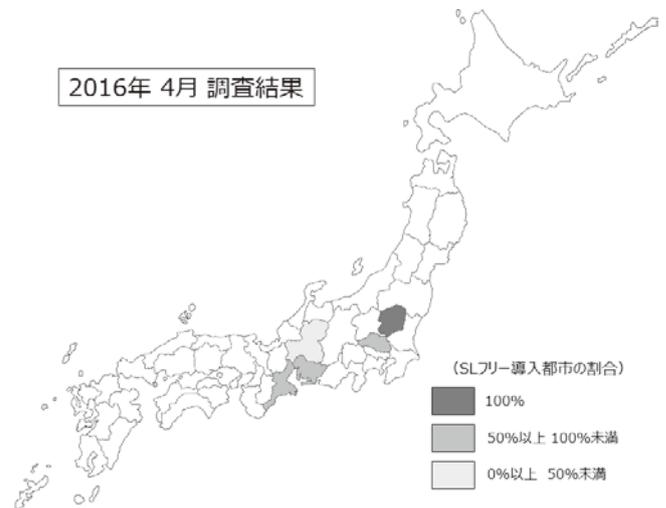


図-18 SLフリー導入都市（2016年4月）

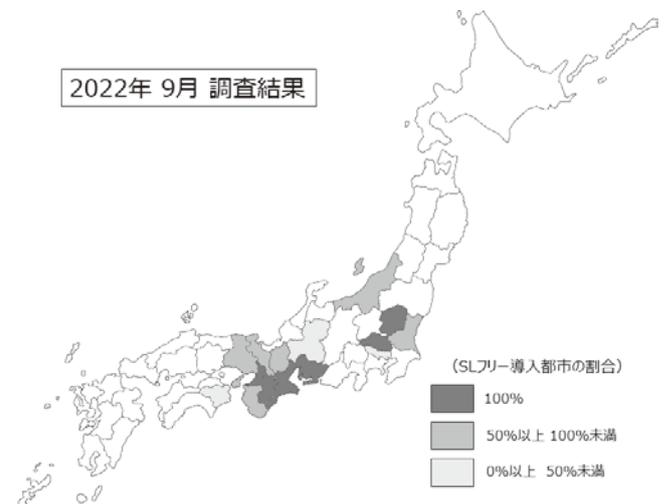


図-19 SLフリー導入都市（2022年9月）

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

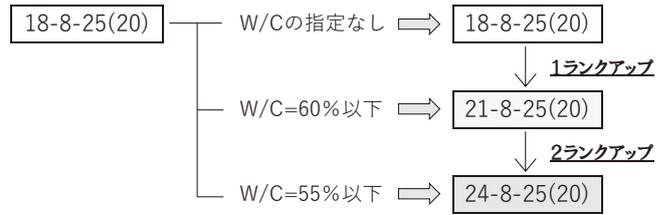


図-20 W/C 指定に伴うランクアップ (考え方)

W/C を満たす上位規格が提供される。

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、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、○で囲われた府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。

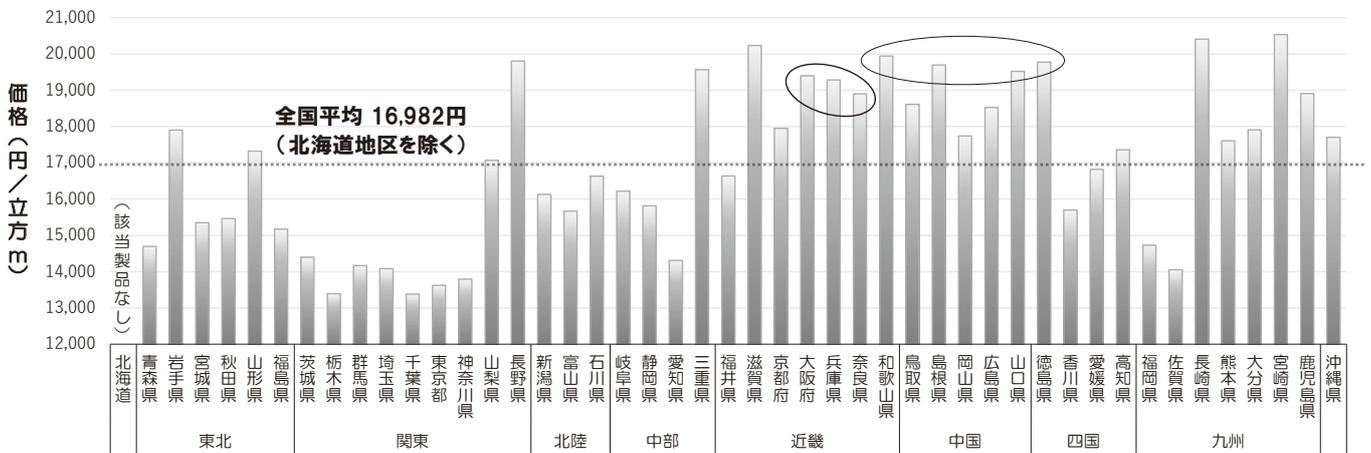


図-21 18-12-25(20)N W/C = 65%以下 都道府県別平均価格 (n = 494)

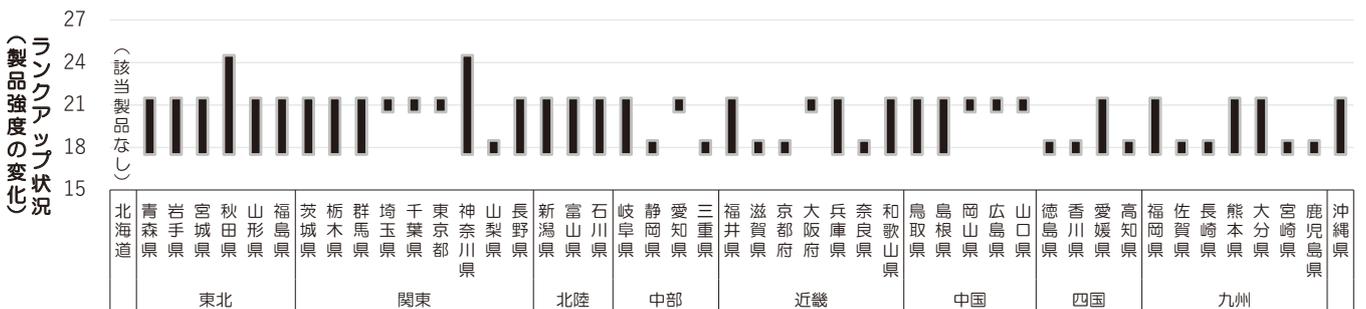


図-22 18-12-25(20)N W/C = 65%以下 都道府県別ランクアップ状況 (n = 494)

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）。

表の年度平均変動率に目を向けると、全国で毎年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（64.6%）、中国地区が最も低い値（29.5%）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、2022 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、大半の地区が既に年度平均変動率に達しており、2022 年度末の変動都市数は、例年を大きく上回ることが確認される。

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、2016 年度以降、変動都市数は毎年 200 都市内外で推移してい

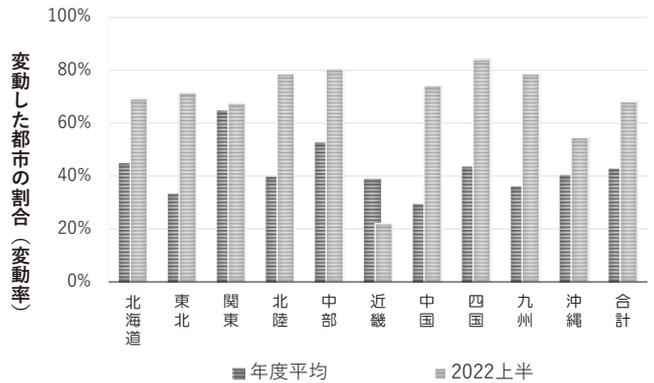


図-23 2022 年度上半期の変動率（地区別）

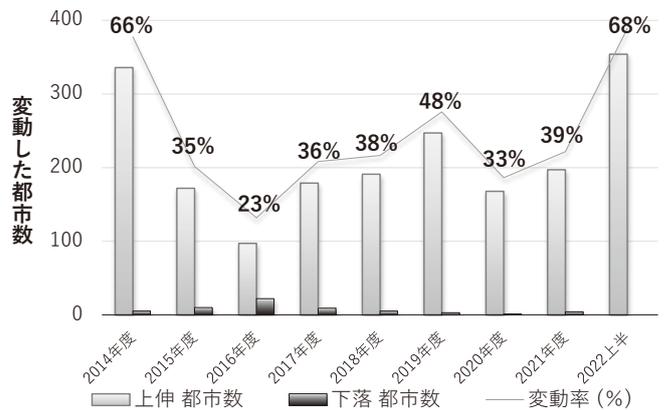


図-24 価格変動都市数の年度推移（全国）

たが、2022 年度上半期を迎えると急増し、年度途中にも関わらず、既に 2014 年度以降で最大の規模となっていることが分かる。

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上半* (520都市中) | | 変動率 (年度平均) |
|------|--------------------|----|--------------------|----|--------------------|----|--------------------|----|--------------------|----|--------------------|----|--------------------|----|--------------------|----|---------------------|----|---------------|
| | 上伸 | 下落 | 上伸 | 下落 | |
| 北海道 | 19 | | 8 | | 5 | | 4 | | 8 | | 21 | | 8 | | 14 | | 18 | | 44.9% |
| 東北 | 48 | | 20 | | 16 | 1 | 23 | | 26 | 3 | 26 | 1 | 9 | 1 | 15 | 2 | 60 | | 33.4% |
| 関東 | 108 | 1 | 48 | | 17 | | 35 | | 59 | | 73 | | 60 | | 51 | | 60 | | 64.6% |
| 北陸 | 21 | 1 | 9 | 1 | 3 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 10 | | 9 | | 15 | 1 | 22 | | 39.7% |
| 中部 | 51 | | 28 | 2 | 4 | 12 | 21 | | 25 | | 26 | | 22 | | 29 | | 45 | | 52.6% |
| 近畿 | 22 | 2 | 10 | 4 | 29 | 1 | 42 | | 22 | | 26 | | 19 | | 16 | 1 | 13 | | 39.0% |
| 中国 | 17 | | 17 | 2 | 7 | 2 | 4 | 1 | 22 | | 17 | | 8 | | 14 | | 43 | | 29.5% |
| 四国 | 18 | | 8 | | 7 | | 12 | | 5 | | 10 | | 4 | | 13 | | 21 | | 43.6% |
| 九州 | 28 | 1 | 16 | 1 | 9 | 5 | 34 | 6 | 20 | | 37 | 2 | 25 | | 20 | | 66 | | 36.1% |
| 沖縄 | 4 | | 8 | | | | 3 | | 2 | | 1 | | 4 | | 10 | | 6 | | 40.4% |
| 合計 | 336 | 5 | 172 | 10 | 97 | 22 | 179 | 9 | 191 | 5 | 247 | 3 | 168 | 1 | 197 | 4 | 354 | | 43.0% |
| | 341都市 | | 182都市 | | 119都市 | | 188都市 | | 196都市 | | 250都市 | | 169都市 | | 201都市 | | 354都市 | | |
| 変動率 | 66.1% | | 35.3% | | 23.1% | | 36.4% | | 37.9% | | 48.3% | | 32.6% | | 38.8% | | 68.1% | | |

※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、「2022 上半」のみ2022 年度上半期（5月号～10月号の6ヵ月分）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、ここ数年の上伸幅（平均値）は概ね800～1,000円内外で推移していたが、2022年度上半期を迎えると、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。

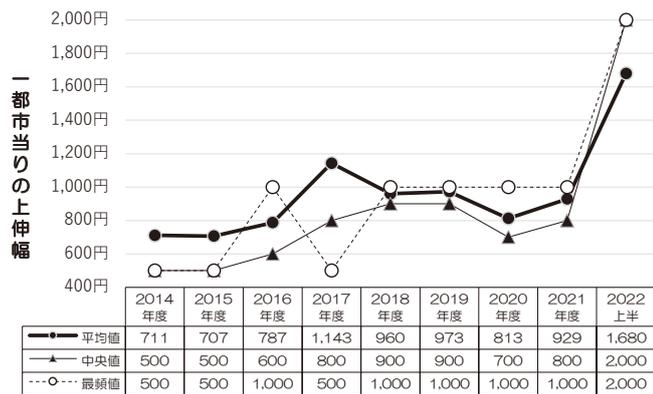


図-25 1都市当り上伸幅の年度推移

次に、1都市当り上伸幅の分布状況を図-26に示す。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円以上が拮抗するようになった。2022年度上半期を迎えると、1,000円未満の上伸幅は少数派となり、むしろ2,000円以上の上伸幅が大勢を占めるようになっている。

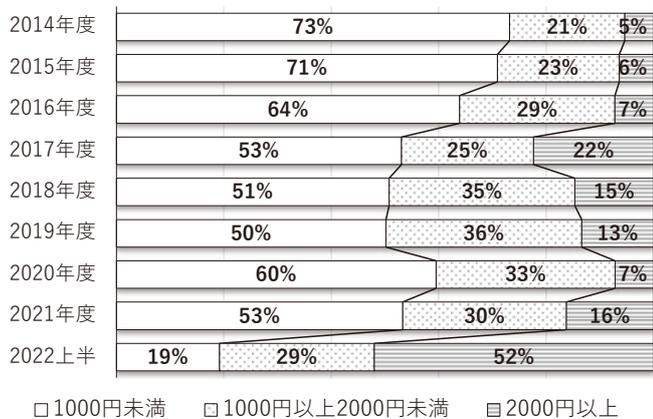


図-26 1都市当り上伸幅の分布（全国）

図-27では、近年の上伸幅の地区別傾向を、2020年度～2022年度上半期で取りまとめた。これによ

ると、1,000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。

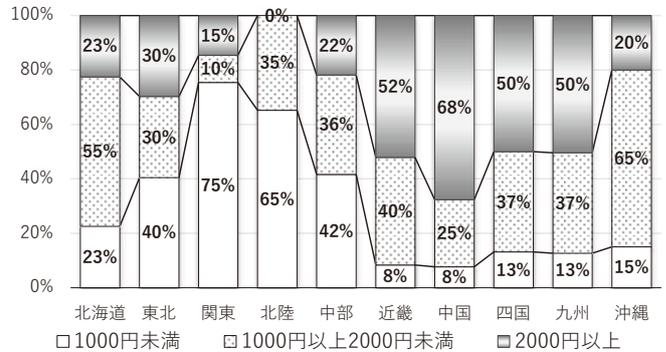


図-27 1都市当り上伸幅の分布（地区別・3カ年平均）

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

総合研究所 部長 川野辺 豊

1. はじめに

我が国を代表する経済指標に、日本銀行が四半期ごとに調査・公表している全国企業短期経済観測調査（日銀短観）があり、全国の企業動向を把握するための資料として、また、金融政策の判断材料として広く活用されている。

このうち「判断項目」は、業況から仕入価格までの13項目の意識調査結果を、「DI」（ディフュージョン・インデックス）という指標に加工したもので、次式により算出されている。

$$\text{DI (\%ポイント)} = \frac{\text{第1選択肢の回答社数構成比 (\%)} - \text{第3選択肢の回答社数構成比 (\%)}}{2}$$

このDIのうち、特に「需給」、「在庫」、「販売価

格」、「仕入価格」といった判断項目は、一般的に市場価格の形成に大きく影響を与える要素であり、建設資材価格や工事費等の調査・研究を事業主体としている一般財団法人建設物価調査会では、市場の変化を把握する情報として参考利用している。

本研究では、日銀短観の情報を発展的に活用するべく、各種DIを建設資材の市場取引価格に影響を与える要因とみなし、アイアンショック（異形棒鋼）やウッドショック（木材）を題材に、3ヵ月先の価格予測を行った。

2. 本研究の進め方

日銀短観のDI種別は全部で13種類あるが、公表されたデータが少ない「CPの発行環境」を除くと、

表-1 判断項目（計16 DI）

| 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) | 相関性が強いDI ^{※3} | |
|------------------------------|-----------------------------------|----------|--------------|------------------------|--------|
| | | | | 異形棒鋼 | 木材(製材) |
| a. 業況 | [良い]—[悪い] | 公表 | 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] | 公表 | 国内需給DI | | |
| c. 海外での製商品需給 | [需要超過]—[供給超過] | 公表 | 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] | — | 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] | — | 流通在庫DI | | |
| f. 生産・営業用設備 | [過剰]—[不足] | 公表 | 設備DI | | |
| g. 雇用人員 | [過剰]—[不足] | 公表 | 雇用人員DI | | |
| h. 資金繰り | [楽である]—[苦しい] | — | 資金繰りDI | | |
| i. 金融機関の貸出態度 | [緩い]—[厳しい] | — | 金融態度DI | | |
| j. 借入金利水準 | [上昇]—[低下] | 公表 | 金利水準DI | ○ | |
| k. CPの発行環境 ^{※1} | [楽である]—[厳しい] | — | — | | |
| l. 販売価格 | [上昇]—[下落] | 公表 | 販売価格DI | ○ | ○ |
| m. 仕入価格 | [上昇]—[下落] | 公表 | 仕入価格DI | ○ | ○ |
| n. 需要環境 (合成DI) ^{※2} | b + c | 公表 | 需要環境DI | | |
| o. 在庫環境 (合成DI) ^{※2} | d + e | — | 在庫環境DI | | |
| p. 値上環境 (合成DI) ^{※2} | l + m | 公表 | 値上環境DI | ○ | ○ |
| q. 総合環境 (合成DI) ^{※2} | (a+b+c) - (d+e+f+g) + (h+i+j+l+m) | — | 総合環境DI | | |

※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. 資材価格との相関係数が高いDI ($R \geq |0.7|$) のうち、特に出現頻度の高いもの (図-9, 10 参照)。

表-2 業種区分 (計 41 業種)

| 業種名 (41業種) | 本研究での呼称(略称) | 異形棒鋼 ※1 | | 木材(製材) ※1 | |
|---------------|-------------|---------|------|-----------|------|
| | | 所属業種 | 関連業種 | 所属業種 | 関連業種 |
| 全産業 | 全産業 | | | | |
| 製造業 | 製造業 | | | | |
| 素材業種 | 素材産業 | | | | |
| 繊維 | 繊維 | | | | |
| 木材・木製品 | 木材 | | ○ | ○ | ○ |
| 紙・パルプ | 紙パルプ | | | | |
| 化学 | 化学 | | ○ | | |
| 石油・石炭製品 | 石油石炭 | | | | |
| 窯業・土石製品 | 窯業土石 | | | | |
| 鉄鋼 | 鉄鋼 | ○ | ○ | | |
| 非鉄金属 | 非鉄金属 | | | | |
| 加工業種 | 加工業種 | | | | |
| 食料品 | 食料品 | | | | |
| 金属製品 | 金属製品 | | ○ | | ○ |
| はん用・生産用・業務用機械 | 産業機械 | | ○ | | ○ |
| はん用機械 | 汎用機械 | | ○ | | ○ |
| 生産用機械 | 生産機械 | | ○ | | ○ |
| 業務用機械 | 業務機械 | | ○ | | ○ |
| 電気機械 | 電気機械 | | ○ | | ○ |
| 輸送用機械 | 輸送機械 | | ○ | | ○ |
| 造船・重機, 他 | 造船重機 | | ○ | | ○ |
| 自動車 | 自動車 | | ○ | | ○ |
| その他製造業 | ほか製造 | | ○ | | |
| 非製造業 | 非製造業 | | | | |
| 建設 | 建設 | | | | |
| 不動産・物品賃貸 | 不動産等 | | ○ | | |
| 不動産 | 不動産 | | ○ | | |
| 物品賃貸 | 物品賃貸 | | ○ | | |
| 卸・小売 | 卸小売 | | ○ | | ○ |
| 卸売 | 卸売 | | ○ | | ○ |
| 小売 | 小売 | | ○ | | ○ |
| 運輸・郵便 | 運輸郵便 | | | | |
| 情報通信 | 情報通信 | | | | |
| 通信 | 通信 | | | | |
| 情報サービス | 情報S | | | | |
| その他情報通信 | ほか情報 | | | | |
| 電気・ガス | 電気ガス | | | | |
| 対事業所サービス | 事業所S | | | | |
| 对个人サービス | 個人S | | | | |
| 宿泊・飲食サービス | 宿泊飲食 | | | | |
| 鉱業・採石業・砂利採取業 | 砂利採取 | | | | |

※ 1. 「所属業種」とは、その資材が属する業種を示す。「関連業種」とは、資材価格との相関係数が高い業種 (R ≧ |0.7|) のうち、特に出現頻度の高いものを示す (図-5,6 参照)。

表-3 事業所規模 (計 4 区分)

| 区分 | 資本金 | 本研究での呼称(略称) |
|-------|------------------|-------------|
| 全規模合計 | | 全企業 |
| 大企業 | 10億円以上 | 大企業 |
| 中堅企業 | 1億円以上 ～10億円未満 | 中堅 |
| 中小企業 | 2千万円以上 ～1億円未満 | 中小 |

表-4 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 エソ・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 |

研究利用できる DI は 12 種別となる。ここに、市場環境の傾向や変化を顕著化させる目的で 4 つの合成 DI を作成し、これを加えた計 16DI を本研究では取り扱う (表-1)。

なお、DI は業種ごとに公表されており、その数は 41 業種に及ぶ (表-2)。さらに回答事業所の規模が 4 区分 (表-3) に分けられていることから、解析対象とする DI の総数は、16 種別 × 41 業種 × 4 事業所規模 = 2,624DI となる。

本研究では、表-4 に挙げた 2 資材の全国主要 10 都市平均価格 (以降、価格と呼称) を「目的変数」

とし、2,624DI の中から「説明変数」を抽出し、回帰分析によって予測モデルを構築する。

| |
|---|
| <p>予測モデル式 (重回帰)</p> $Y = b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 \cdots b_0$ <p>予測モデル式 (単回帰)</p> $Y = b_1X_1 + b_0$ <p>Y : 目的変数 (資材価格) b_i : 係数 X_i : 説明変数 (各種DI) b₀ : 切片</p> |
|---|

ただし、説明変数の候補が膨大かつ、どのようなアプローチが妥当であるかも不明なため、予測に適したモデルを求めるには試行錯誤が必要である。よっ

て、本研究は図-1の手順で進めることとした。異形棒鋼を例に取れば、価格高騰が始まる以前のデータを使って予測モデル（試作モデル）を各種作成し、アイアンショックと呼ばれる価格高騰期に、価格との整合性が最も高い予測モデルを特定し、同じ解析手法を用いて最新データによる価格予測を行うというものである。

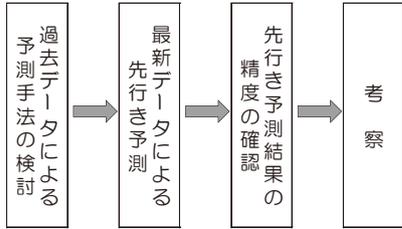


図-1 本研究の進め方

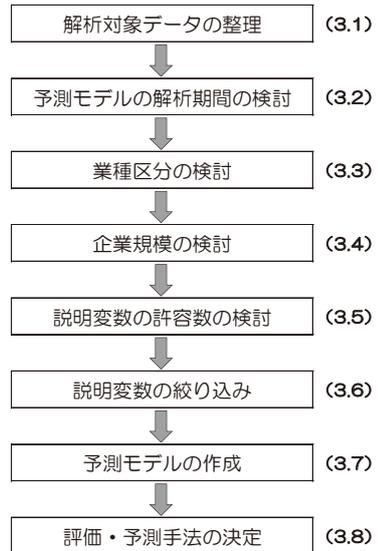


図-2 予測モデル（試作モデル）の作成フロー

3. 過去データによる予測手法の検討

ここでは、最新データによる価格予測を行う前段階として、様々な視点で予測モデルを試作し、評価を行う。

ただし、解析を行う者の技量や知識に拠らず、再

現性を重視した解析手法に努めるべく、図-2に示すフローに沿って解析を行うものとする。

3.1 解析対象データの整理

- ・目的変数は、異形棒鋼、木材（製材）の全国主要10都市平均価格とする。

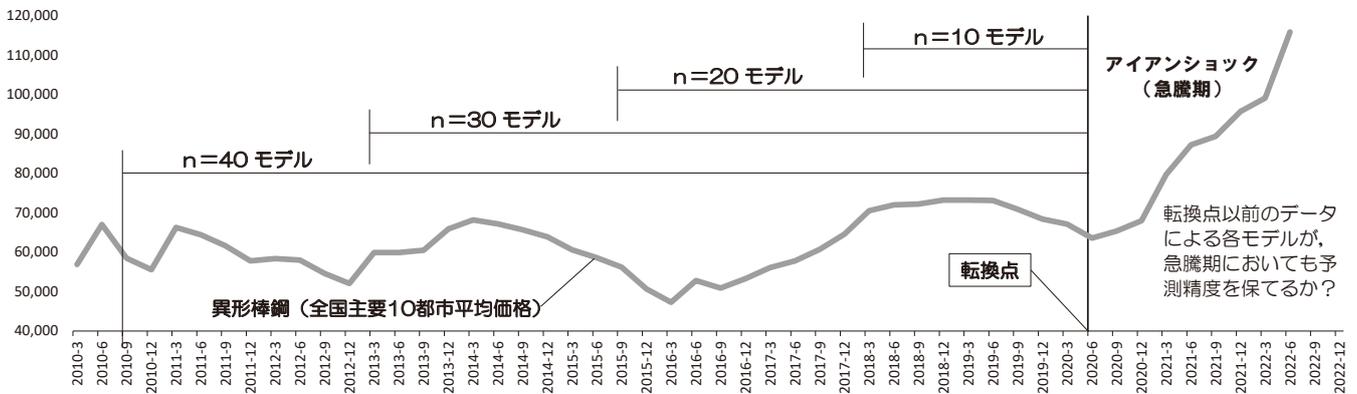


図-3 予測モデルの解析期間（異形棒鋼）

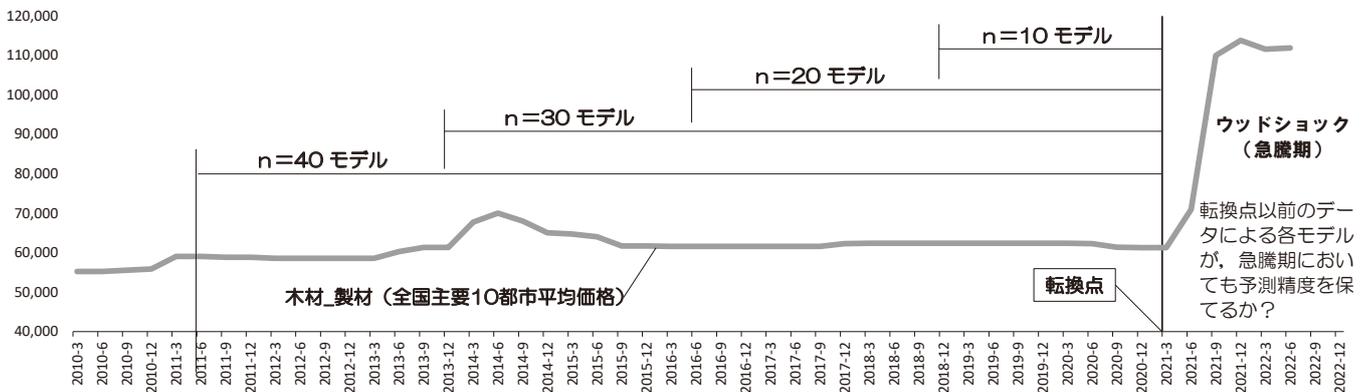


図-4 予測モデルの解析期間（木材（製材））

- ・説明変数は、DIの実績値を使用する（ここでは3ヵ月先の予測値は使用しない）。
- ・目的変数、説明変数とも、DIに合わせて3ヵ月ピッチのデータを使用する（3月、6月、9月、12月）。

3.2 予測モデルの解析期間の検討

- ・どれぐらいの解析期間が予測モデルに適しているか不明なため、いくつかのバリエーションを設けて試作する。
- ・ここでは、価格高騰が始まる月を転換点とし、転換点より以前の10年間（n=40）、7.5年間（n=30）、5年間（n=20）、2.5年間（n=10）の4つに解析期間を区切り、4タイプの予測モデルを作成する（図-3、4）。

3.3 業種区分の検討

- ・どの業種が予測モデルに適しているか不明なため、解析対象とする資材が属する業種（所属業種）、関連性の高い業種（関連業種）、全業種の3つに区分し、それぞれを母集団とした説明変数の抽出を行う（3タイプの予測モデルを作成）。
- ・なお、関連業種は、価格との相関性が高い業種の出現頻度（業種ごとに $R \geq |0.7|$ を示したDIの出現割合）で判断する（図-5、6）。

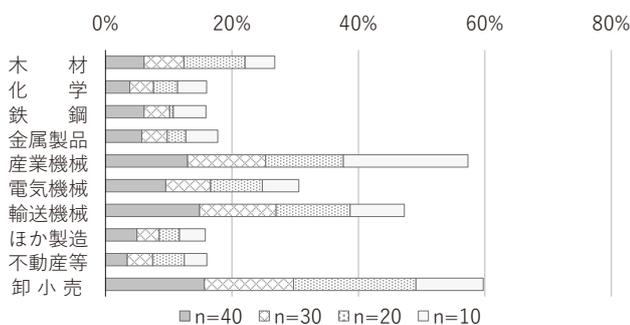


図-5 出現頻度の高い業種（異形棒鋼の関連業種）

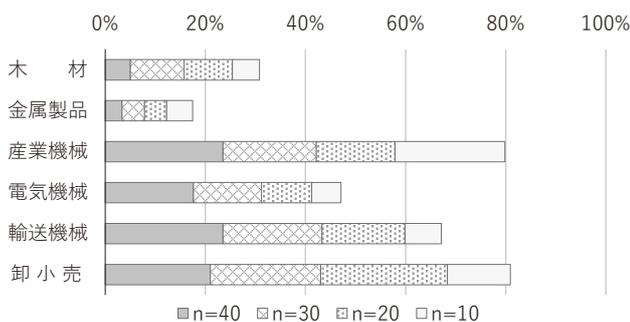


図-6 出現頻度の高い業種（木材（製材）の関連業種）

3.4 企業規模の検討

- ・どの企業規模が予測モデルに適しているか不明なため、価格との相関性が高い企業規模の出現頻度（企業規模ごとに $R \geq |0.7|$ を示したDIの出現割合）を確認する（図-7、8）。
- ・結果、企業規模による出現頻度に特段の偏りがないため、本研究では問わないものとする。

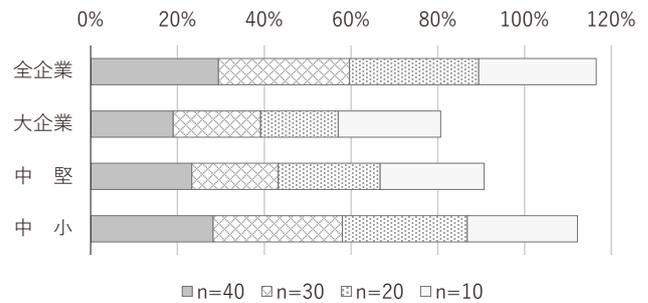


図-7 出現頻度の高い企業規模（異形棒鋼）

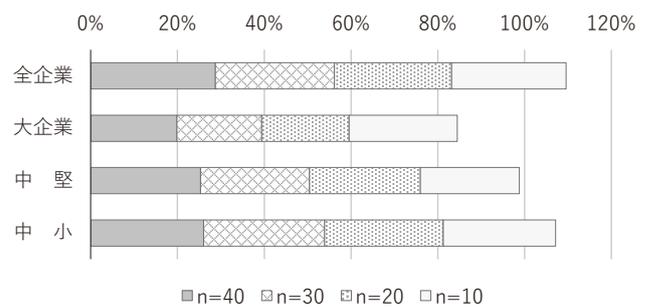


図-8 出現頻度の高い企業規模（木材（製材））

3.5 説明変数の許容数の検討

- ・重回帰分析における説明変数の数については諸説あり、本研究では「n数 ÷ 10」を説明変数の上限とする。
- ・よって、基本的には n=40、30、20 のモデルは重回帰分析、n=10 モデルは単回帰分析により予測モデルを作成する。

3.6 説明変数の絞り込み

- (1) 2,624 個の DI を一つ一つ解析していくのは時間がかかるため、価格との相関性が最も高い16種別（表-1）のDIを抽出し、これを説明変数の候補とする。なお、16DIの抽出は、業種区分別、解析期間別に行う。

- (2) 価格との相関性が特に高い DI 種別の出現頻度 ($R \geq |0.7|$) を示した DI の出現割合) を確認する (図-9, 10)。

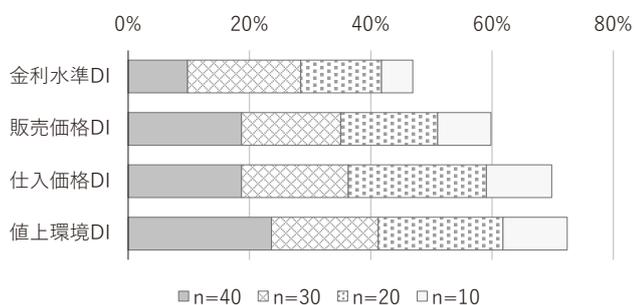


図-9 出現頻度の高い DI 種別 (異形棒鋼)

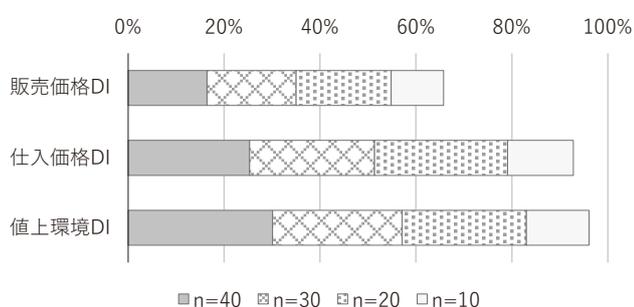


図-10 出現頻度の高い DI 種別 (木材 (製材))

- (3) 価格予測を目的とした意味のある予測モデルを作成するため, 図-9, 10 に示す, 価格に関連した上位 3DI (販売価格 DI, 仕入価格 DI, 値上環境 DI) をそれぞれ優先的に組み込んだ 3 タイプの予測モデルを作成する。
- (4) 上記(3)の優先 DI を除いた 15 種別の DI については, 価格との相関性が高い順に並べ, $R \geq |0.5|$ に満たない DI は説明変数の候補から排除する。
- (5) 残った DI について, $R \geq |0.9|$ で多重共線性 (マルチコリニアリティ) の可能性を確認し, 可能性が疑われる DI がある場合は, 価格との相関性が低い側を排除する。

3.7 予測モデルの作成

- ・異形棒鋼と木材 (製材) 別に, Excel の分析ツールを利用して, 図-11 に示す 36 の組み合わせで回帰分析を行い予測モデルを作成する。
- ・なお, n=40, 30, 20 のモデルは, 重回帰分析, n=10 モデルは単回帰分析とする。

- ・作成した予測モデルを, 図-12 ~ 29 に示す。なお, n=40 ~ 10 モデルのうち, 優先 DI と価格の相関性がそもそも低い場合 ($R < |0.5|$) は, 評価の対象外としてグラフは表示しない。

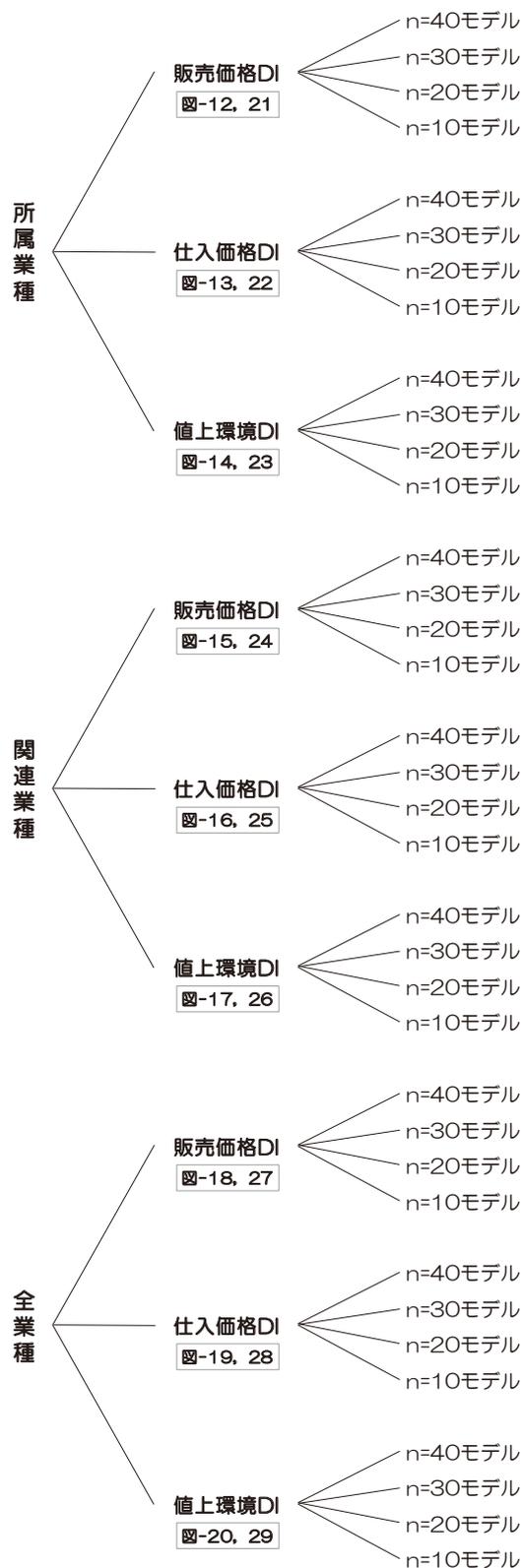


図-11 予測モデルの組み合わせ

日銀短観を利用した建設資材の価格予測

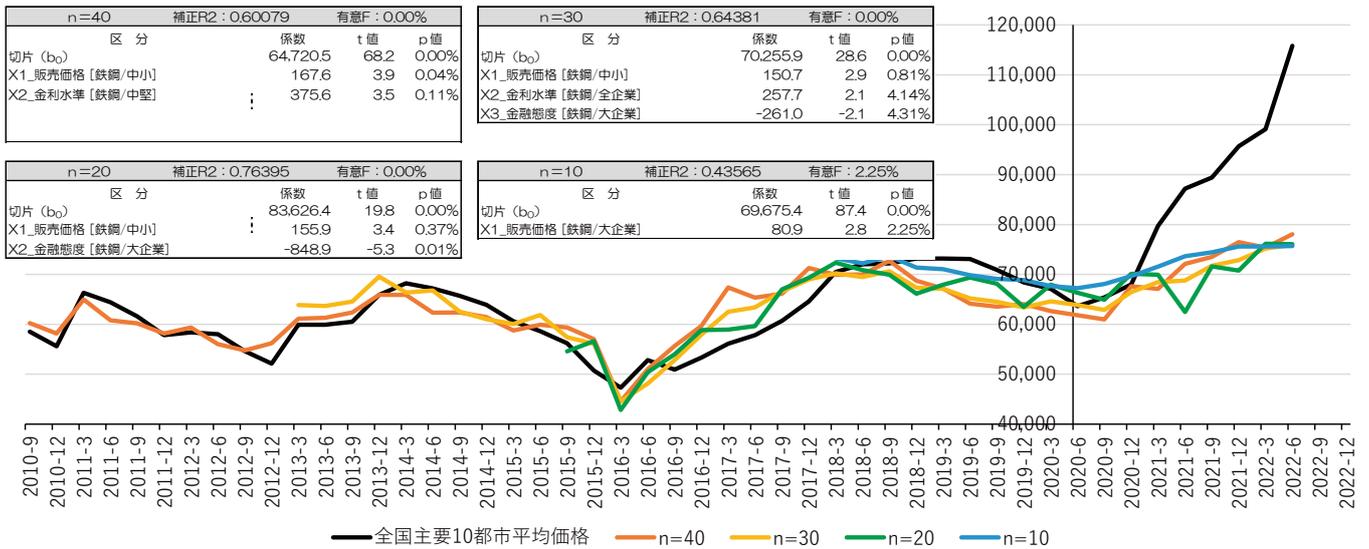


図-12 異形棒鋼の予測モデル [所属業種/販売価格 DI 優先]

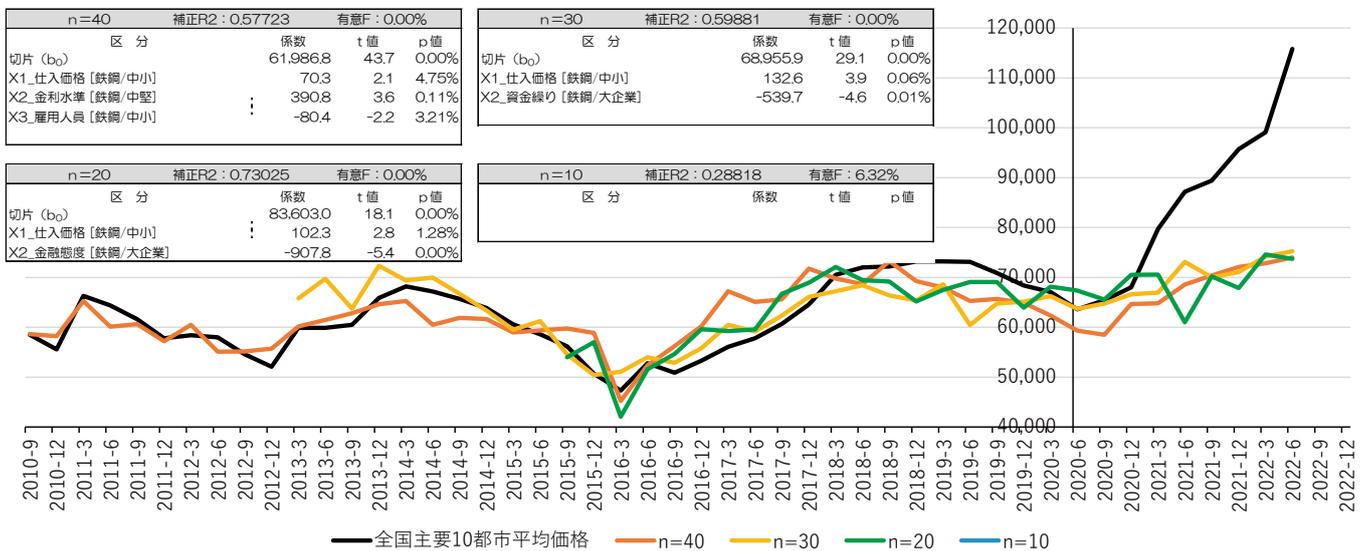


図-13 異形棒鋼の予測モデル [所属業種/仕入価格 DI 優先]

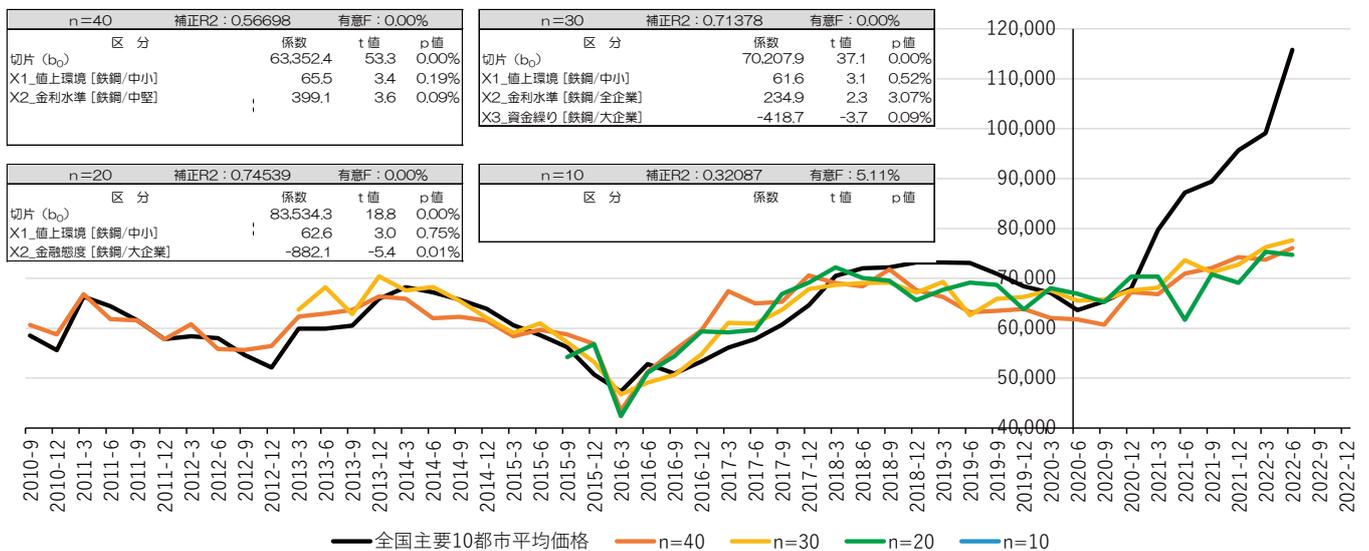


図-14 異形棒鋼の予測モデル [所属業種/値上環境 DI 優先]

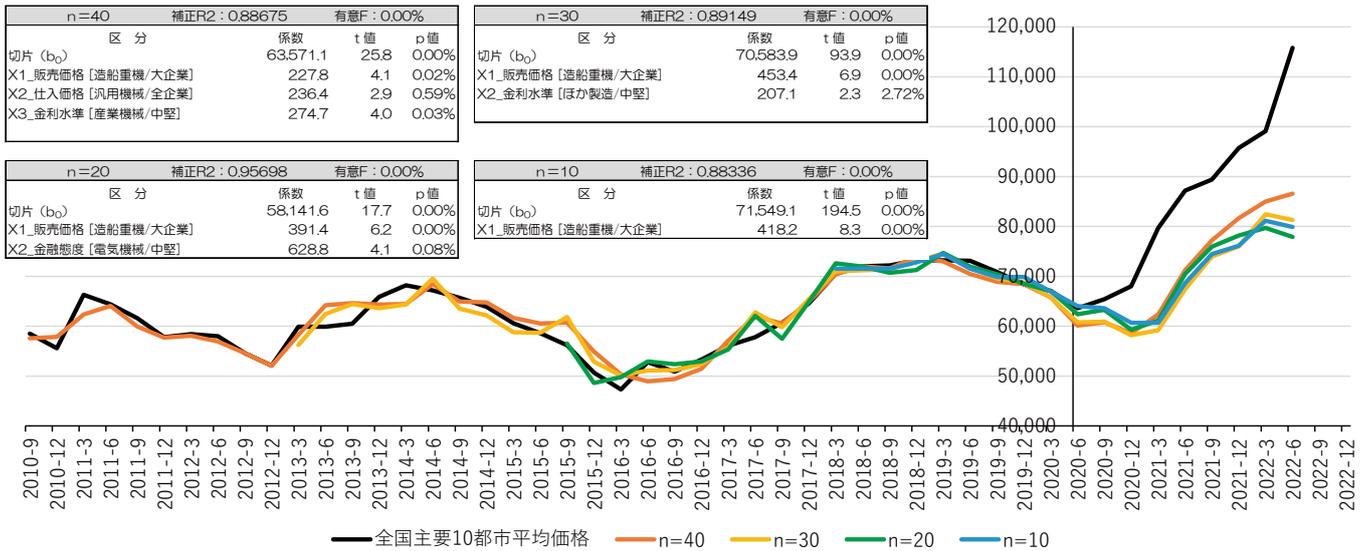


図-15 異形棒鋼の予測モデル [関連業種／販売価格 DI 優先]

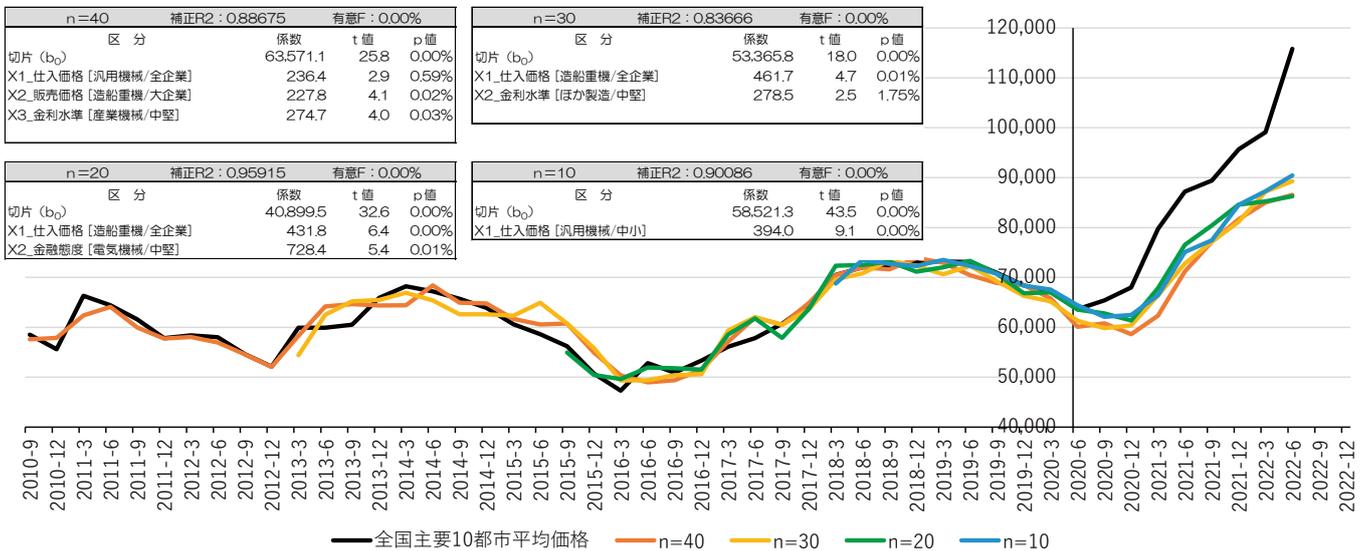


図-16 異形棒鋼の予測モデル [関連業種／仕入価格 DI 優先]

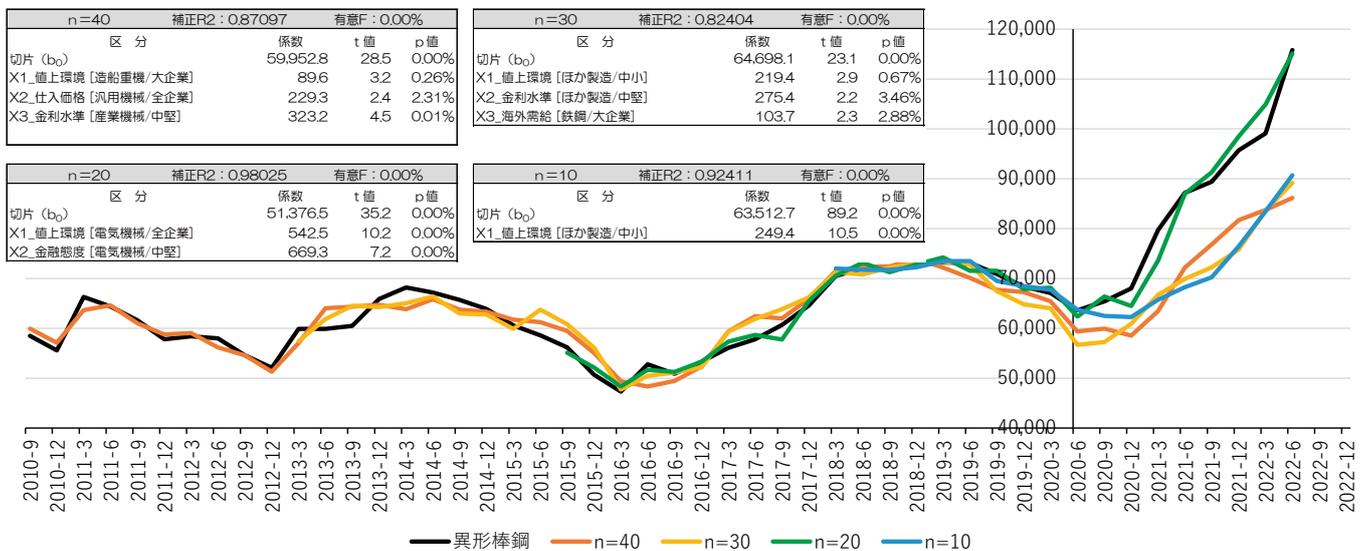


図-17 異形棒鋼の予測モデル [関連業種／値上環境 DI 優先]

日銀短観を利用した建設資材の価格予測

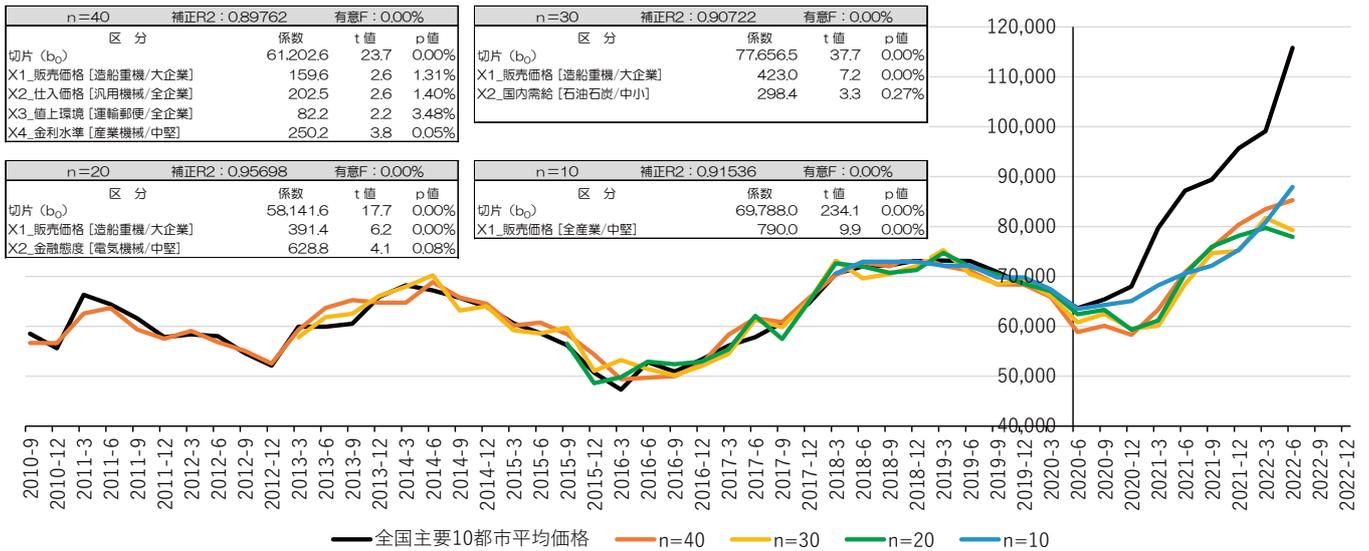


図-18 異形棒鋼の予測モデル [全業種/販売価格 DI 優先]

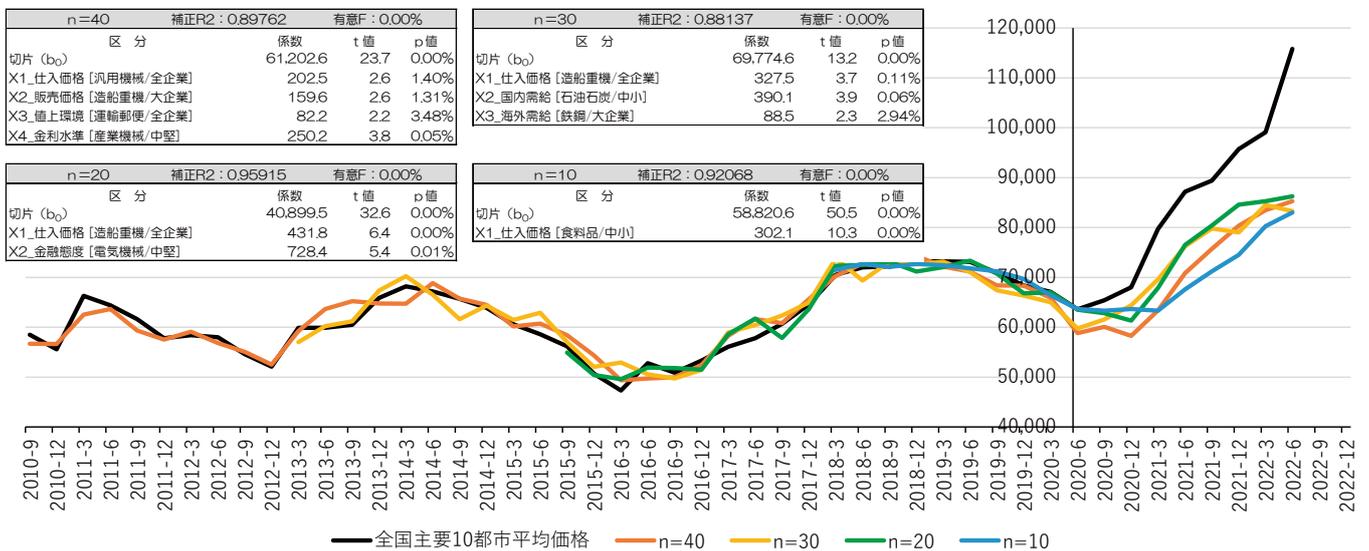


図-19 異形棒鋼の予測モデル [全業種/仕入価格 DI 優先]

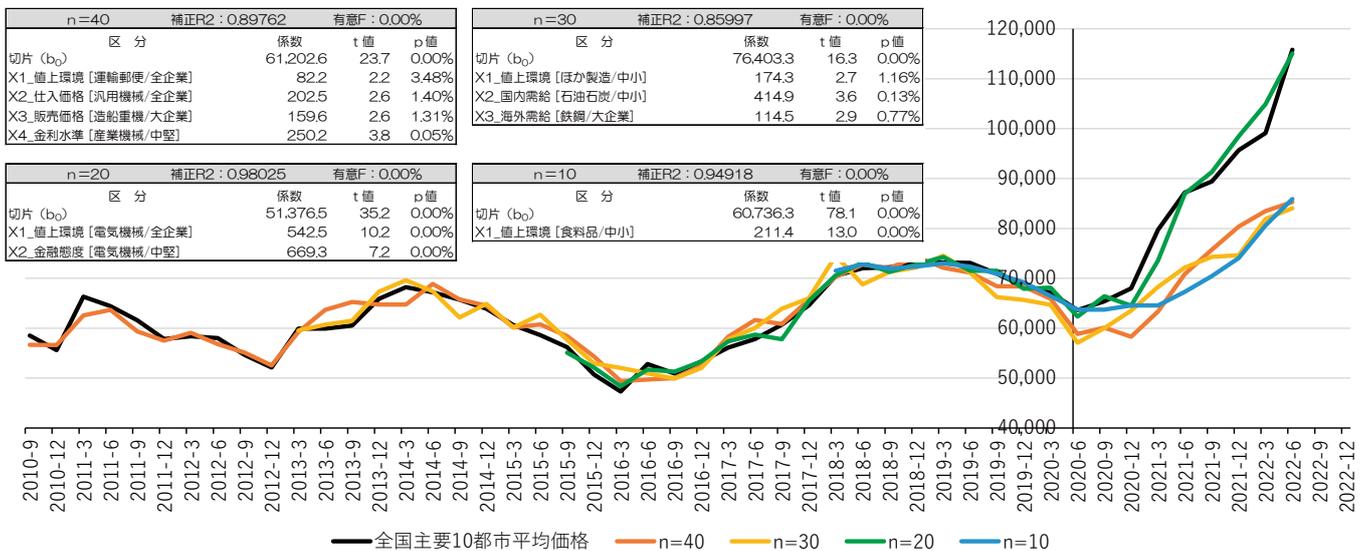


図-20 異形棒鋼の予測モデル [全業種/値上環境 DI 優先]

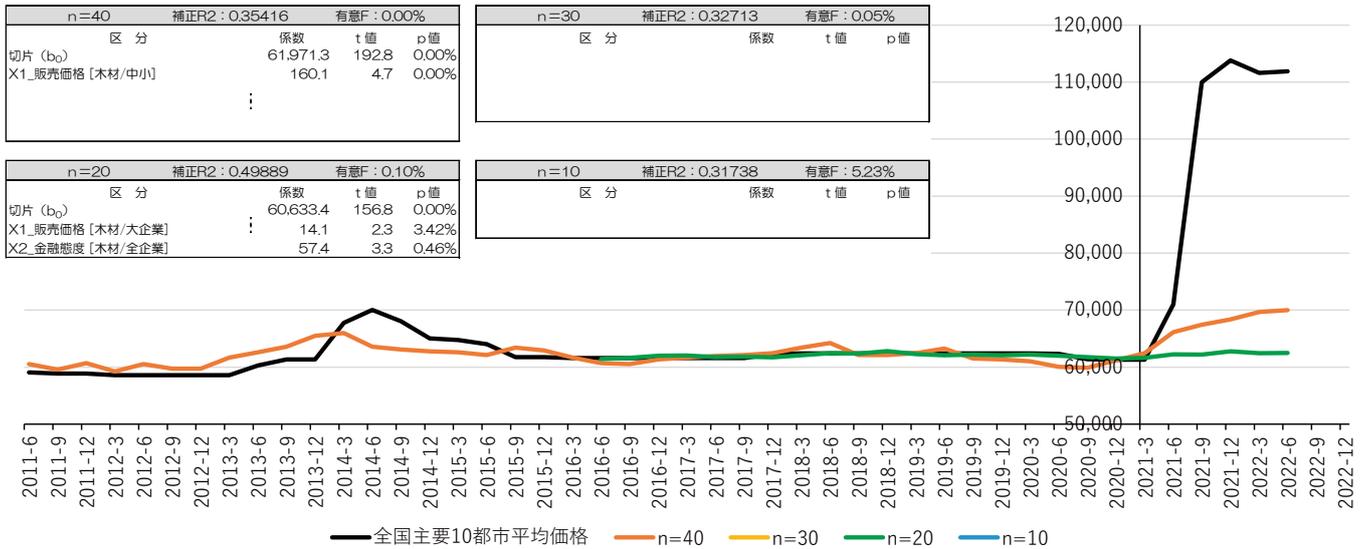


図-21 木材（製材）の予測モデル [所属業種／販売価格 DI 優先]

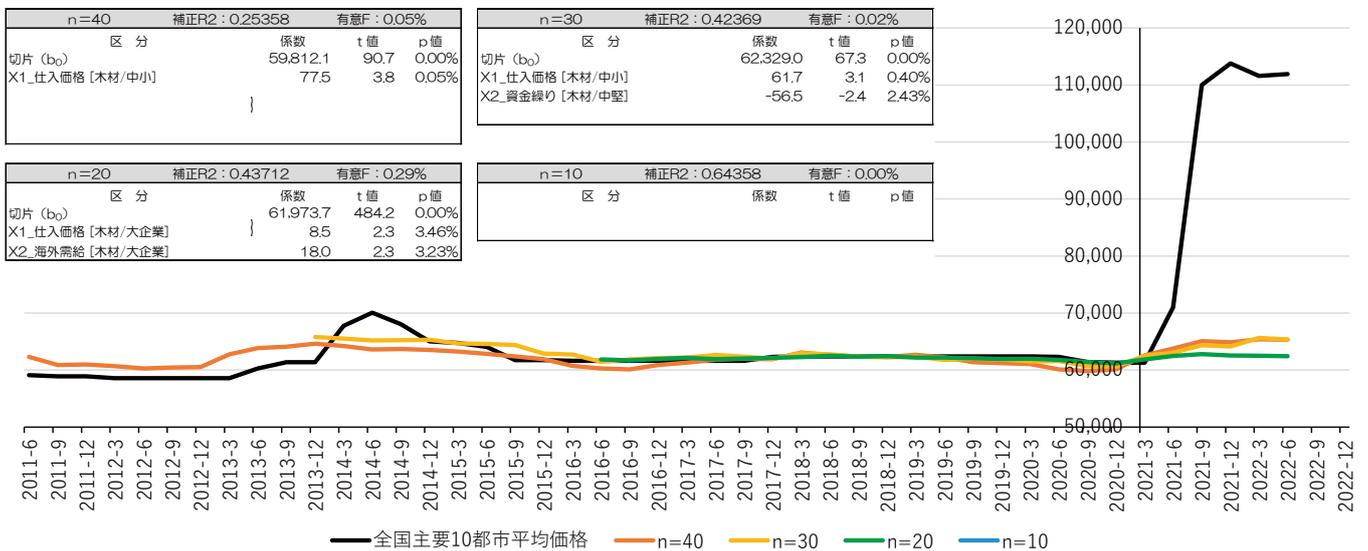


図-22 木材（製材）の予測モデル [所属業種／仕入価格 DI 優先]

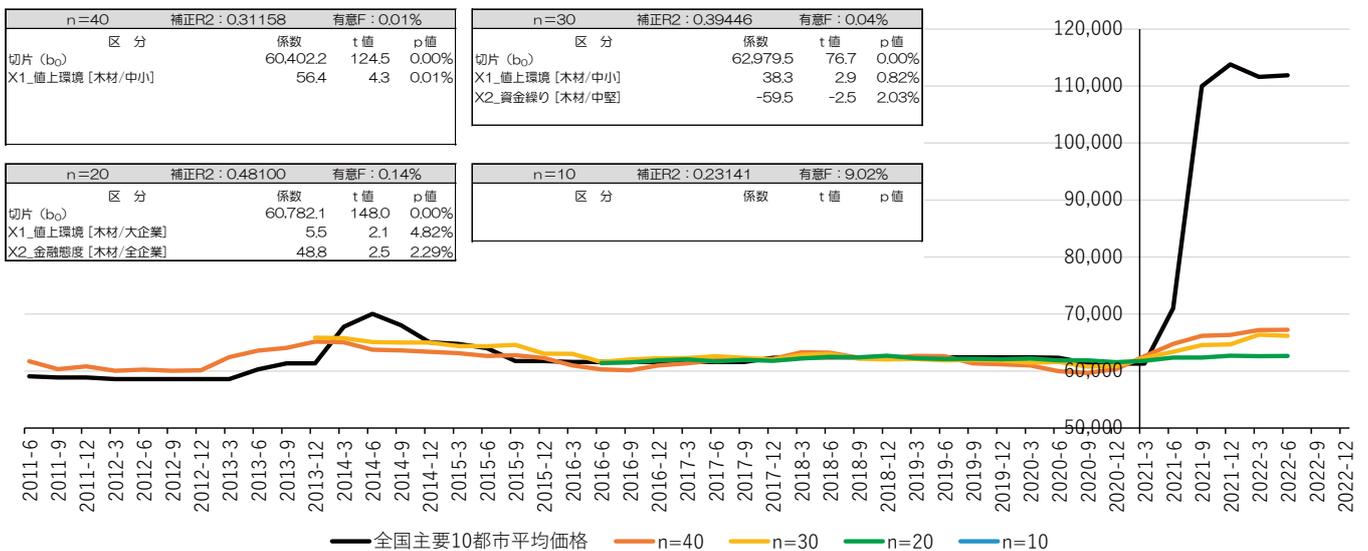


図-23 木材（製材）の予測モデル [所属業種／値上環境 DI 優先]

日銀短観を利用した建設資材の価格予測

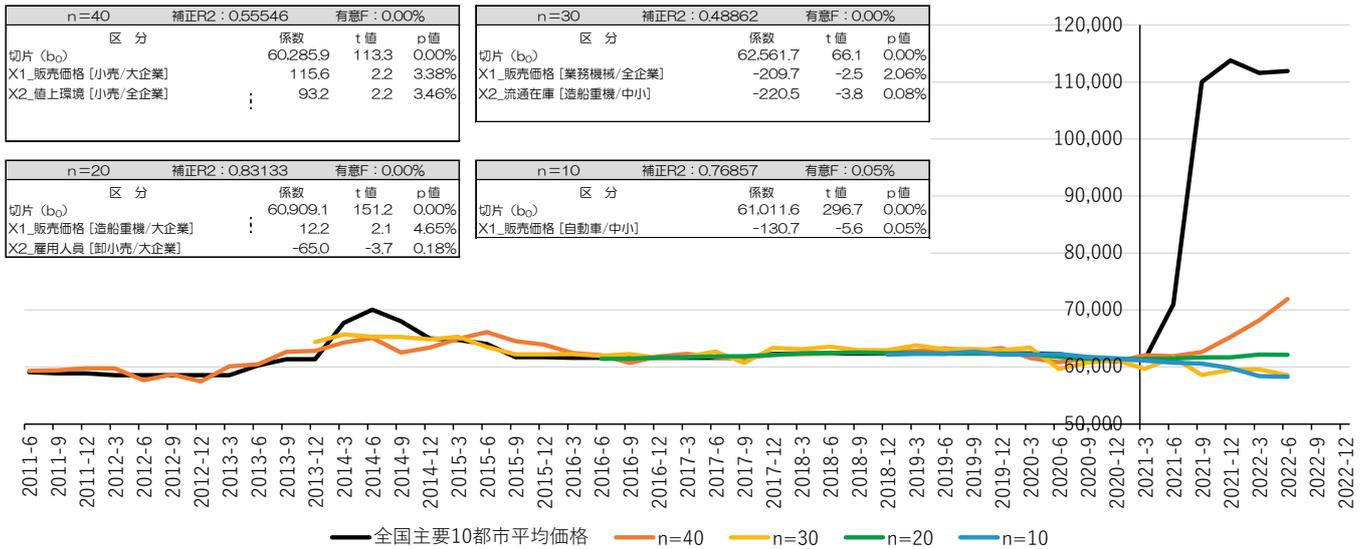


図-24 木材（製材）の予測モデル [関連業種／販売価格 DI 優先]

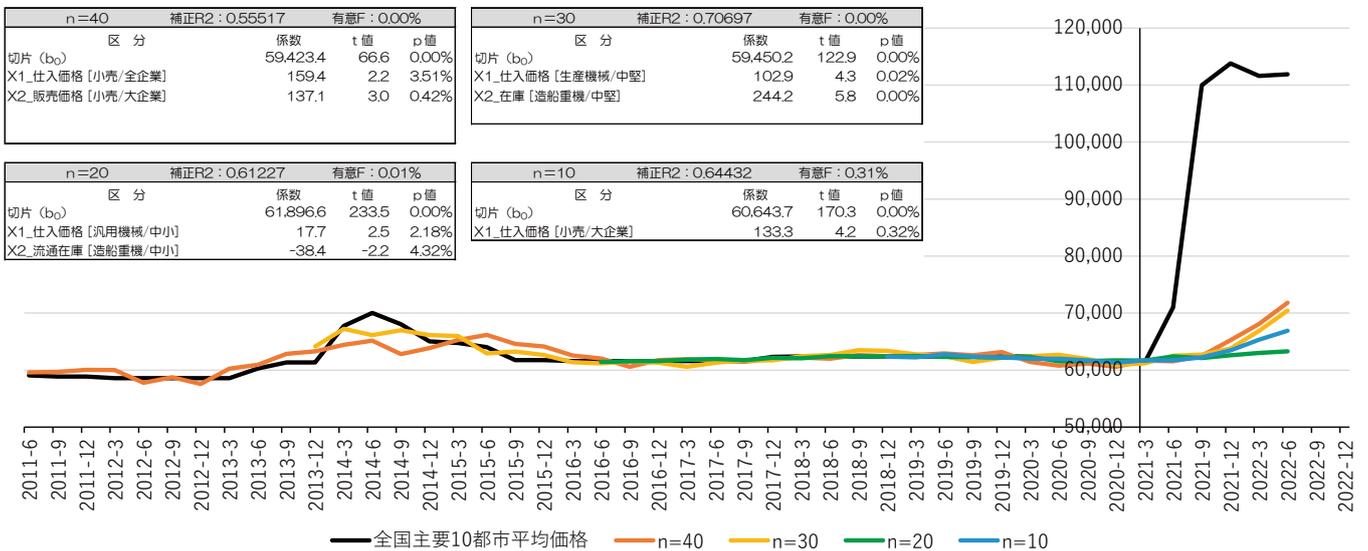


図-25 木材（製材）の予測モデル [関連業種／仕入価格 DI 優先]

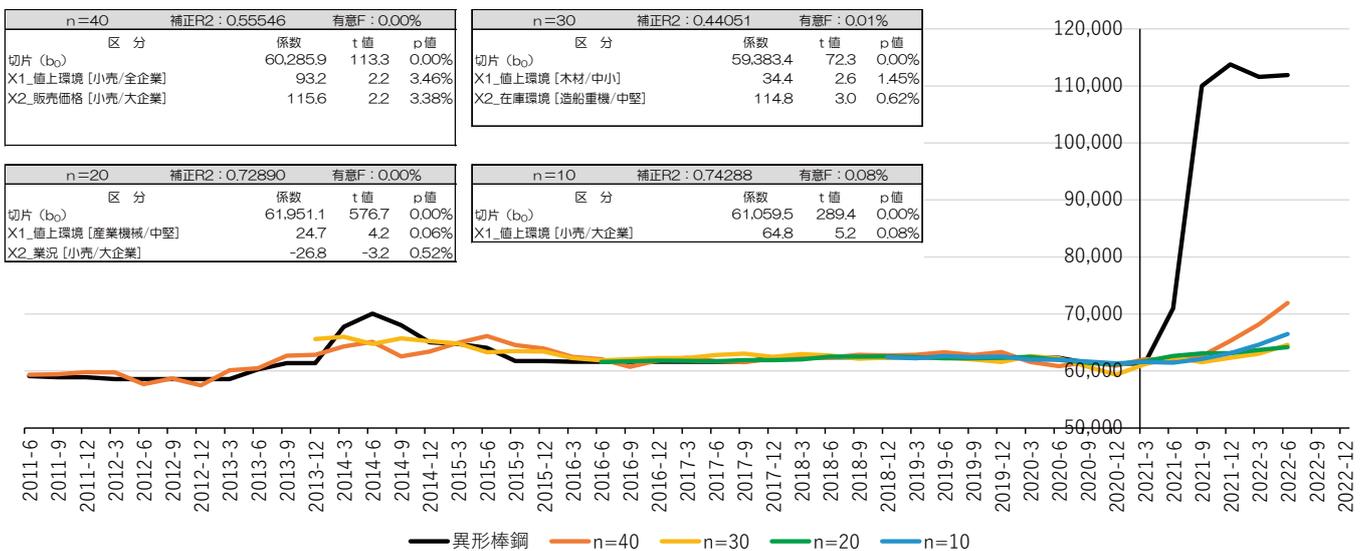


図-26 木材（製材）の予測モデル [関連業種／値上環境 DI 優先]

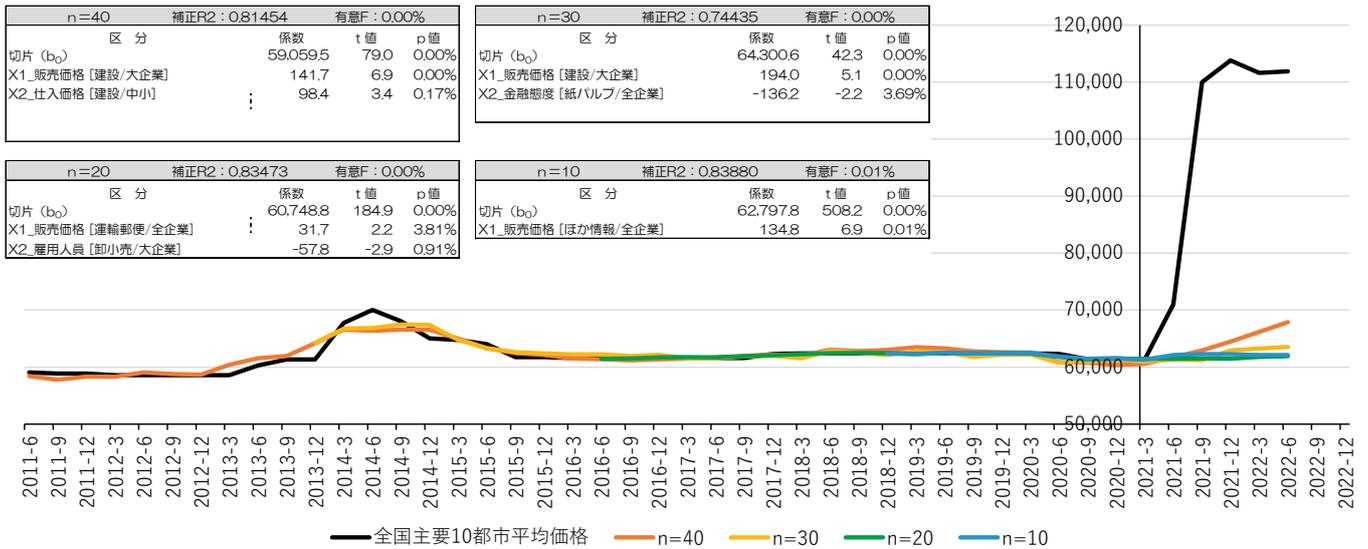


図-27 木材(製材)の予測モデル [全業種/販売価格 DI 優先]

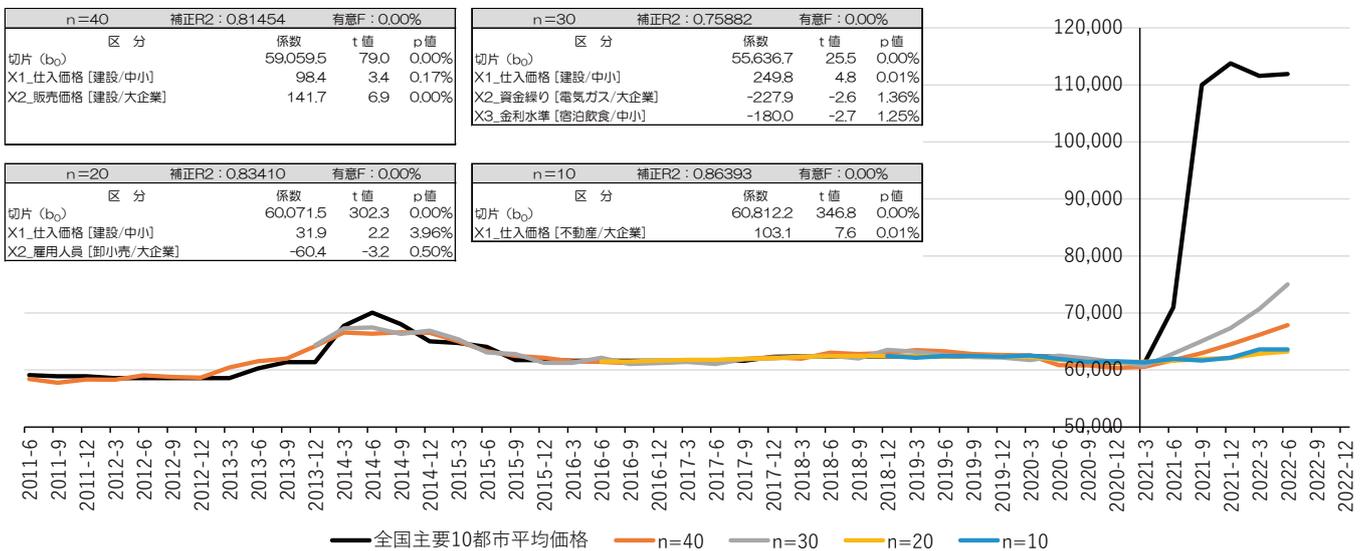


図-28 木材(製材)の予測モデル [全業種/仕入価格 DI 優先]

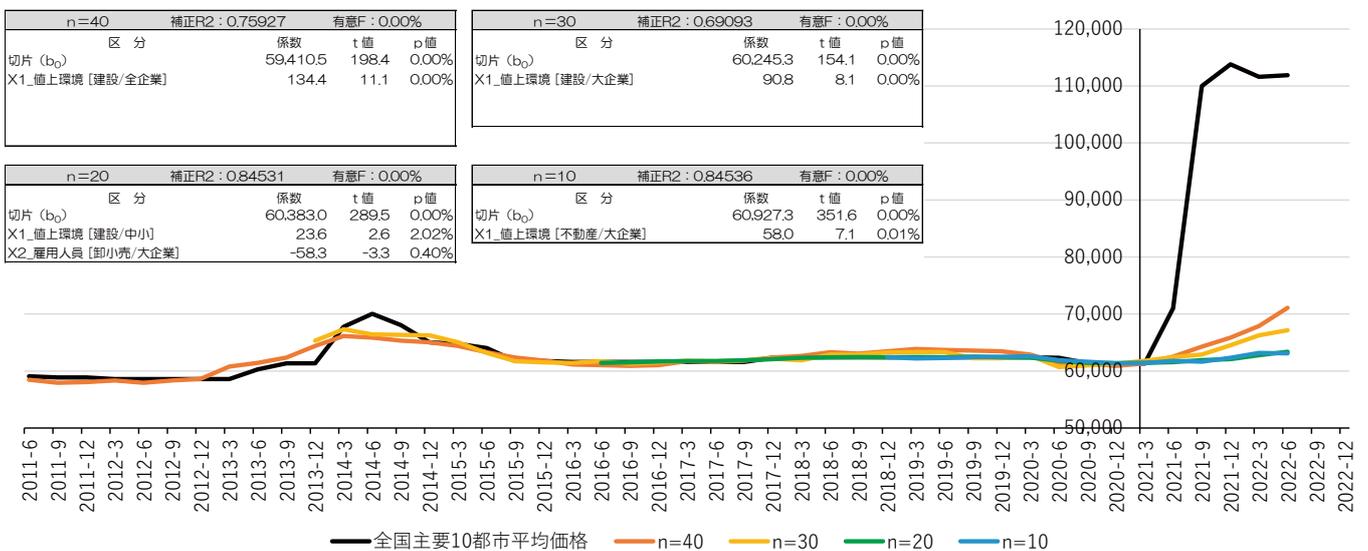


図-29 木材(製材)の予測モデル [全業種/値上環境 DI 優先]

3.8 評価・予測手法の決定

異形棒鋼の予測モデル（**図-12～20**）ならびに木材（製材）の予測モデル（**図-21～29**）について、以下の基準で評価を行った。

- ・予測モデルのデータの当てはまり具合（精度）を示す「自由度調整済み決定係数（補正 R2）」を確認する。本研究では、**補正 R2 \geq 0.7** に適合しないモデルは評価しない。
- ・説明変数の組み合わせの正否を示す「有意 F」を確認する。本研究では、**有意 F 値 \leq 1.0%** に適合しないモデルは評価しない。
- ・目的変数に対する説明変数の関係性を表す「p 値」を確認する。本研究では、**p 値 \leq 5.0%** に適合しないモデルは評価しない。
- ・目的変数に対する説明変数の影響度を示す「t 値」を確認する。本研究では、**t 値 \geq | 2 |** に適合しないモデルは評価しない。
- ・上記の基準に適合した予測モデルのうち、転換点以降の目的変数（価格）の変動に対する反応性や追従性、 $n=40 \sim 10$ の各モデルのベクトルの整合性等が最も優れた予測モデルを特定し、その解析手法を「最新データによる先行き予測」に採用する。

まず、異形棒鋼を見ると、所属業種から説明変数を求めた予測モデル（**図-12～14**）は、補正 R2 \geq 0.7 に満たないモデルが多く、転換点以降の反応性・追従性も確認できない結果となった。

一方、関連業種（**表-2 参照**）の予測モデル（**図-15～17**）は、補正 R2 がどれも高い数値を示し、転換点以降の反応性・追従性も一定の精度を有するものとなっている。

また、全業種の予測モデル（**図-18～20**）は、補正 R2 がわずかに関連業種を上回り、更に精度が増したモデルと言える。よって、今回の予測モデルの有用性について、次のような評価もできる。

∴ 異形棒鋼は、価格変動期にも説明変数が変わらず、予測モデルの構築によって、3ヵ月先の価格高騰（アイアンショック）を、ある程度察知可能であった。

しかし、全業種の販売価格 DI（**図-18**）、仕入価格 DI（**図-19**）、値上環境 DI（**図-20**）をそれぞれ優先した 3 モデルは優劣が付けにくく、中には値上環境 DI 優先の $n=20$ モデルのように、価格との誤差が非常に小さいモデルまで見られる。

そこで、全業種の 3 モデルについて、それぞれの $n=40 \sim 10$ モデルの動きに着目すると、販売価格 DI や値上環境 DI を優先したモデルは、 $n=20$ や $n=10$ 等のバラつきが大きいのが、仕入価格 DI を優先したモデルは比較的バラつきが少ないことが分かる。これは、解析期間をどのように区切っても、仕入価格 DI を優先した解析であれば結果のぶれが少ないことを示している。よって、異形棒鋼は、全業種／仕入価格 DI を優先した解析手法を「最新データによる先行き予測」に採用する。

次に、木材（製材）の結果を見てみると、所属業種から説明変数を求めた予測モデル（**図-21～23**）は補正 R2 \geq 0.7 を満たさず、また、関連業種の予測モデル（**図-24～26**）も、解析期間（ $n=40 \sim 10$ ）によっては補正 R2 の基準に満たないなど、精度に問題を抱えている。

全業種から説明変数を求めた予測モデル（**図-27～29**）は、概ね補正 R2 の基準を満たすものの、転換点以降の反応性・追従性は確認できない。よって、異形棒鋼に倣い今回の予測モデルの有用性を評価すると、以下の表現となる。

∴ 木材（製材）は、価格変動期に必要な説明変数が異なるため、予測モデルを構築しても、3ヵ月先の価格高騰（ウッドショック）は察知できなかった。

木材（製材）の場合、大きな価格変動の際に初めて影響度を強めるような、ステルス的な説明変数が隠れているものと推測されるが、ここでは全業種の 3 モデルの中で、最も補正 R2 が高く、転換点以降のベクトルが比較的優れている全業種／仕入価格 DI（**図-28**）を優先した解析手法を、「最新データによる先行き予測」に採用する。

4. 最新データによる先行き予測

ここでは、最新データによる3ヵ月先の価格予測を行う。

前項で評価・決定した解析手法に基づき、現時点で最新版となる2022年6月のDI（以下、DI実績値と呼称）までの解析期間を $n = 40, 30, 20, 10$ に区分し、全業種／仕入価格DIを優先した重回帰分析、もしくは単回帰分析で最新予測モデルを作成する（図-30）。

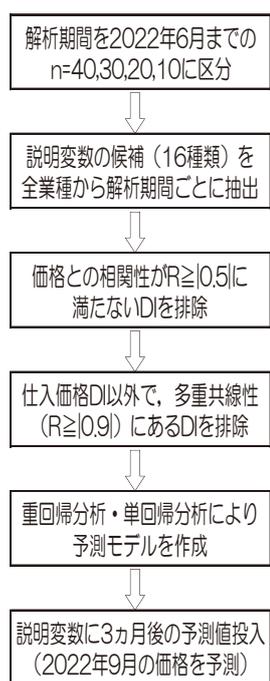


図-30 価格予測の進め方

最終目的である2022年9月の価格予測は、この予測モデルに3ヵ月先のDIの予測値（以下、DI予測値と呼称）を投入して求めるが、予測値が公表されていないDI種別（表-1参照）が説明変数に含まれる場合は、2,624個のDIの中から最も相関性の高いDIを抽出し、単回帰分析にて予測値の補填を行うこととした。

ただし、DI実績値で予測モデルを構築し、先行きの価格予測にはDI予測値を利用するスタイルは、DI予測値が一定の精度を有していることが前提となる。そこで、予測モデルのキーとなる仕入価格DIについて、DI実績値とDI予測値の誤差を相関係数Rで間接的に表現した（図-31）。

これによると、解析期間が長くなるほど両者の相関性は若干低下するが、製造業（素材業種、加工業種）であれば概ね高い相関性を保持していることが分かる。非製造業については、建設業や卸小売業等の一部の業種を除くと相関性が低い傾向にあり、かつ解析期間の長短による傾向が入れ替わる状況から、市場環境が3ヵ月で著しく変化する鮮度が短い業種が多いと言える。

よって、主に加工業種から仕入価格DIが引用される異形棒鋼（図-19参照）と、建設業から引用される木材（図-28参照）であれば、3ヵ月先のDI予測値と、3ヵ月が経過したDI実績値は比較的誤差が少ないと言え、価格予測の精度も期待できる。

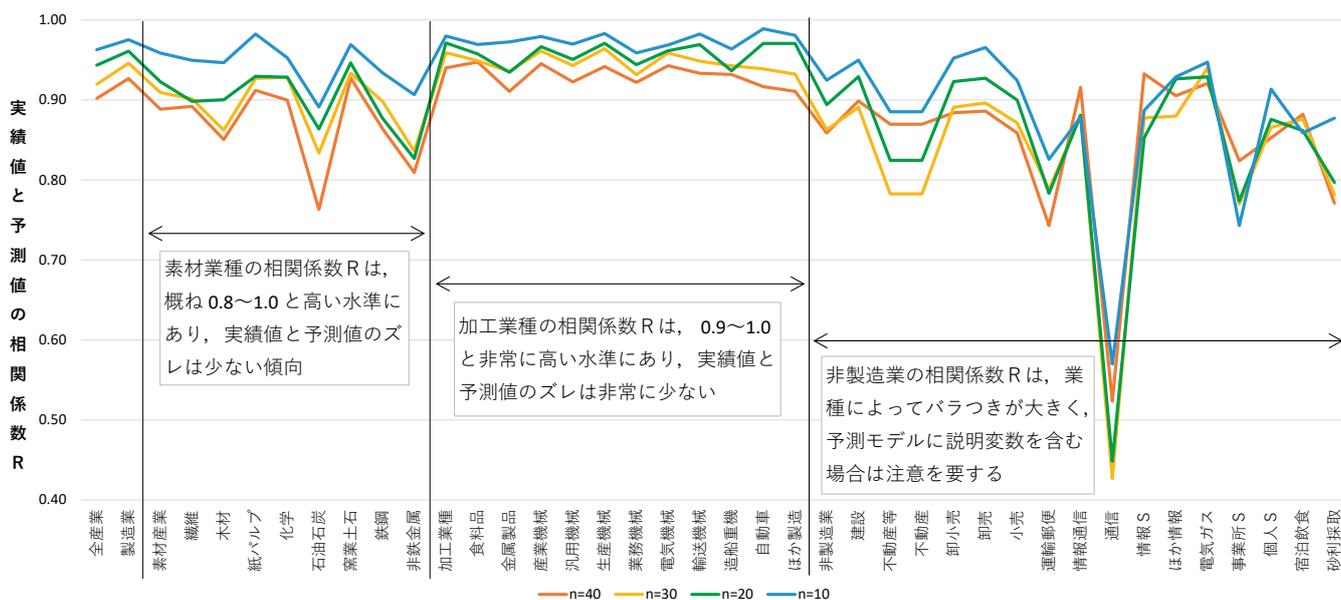


図-31 仕入価格DIのDI実績値とDI予測値の相関係数R（DI予測値の精度）

このような前提で、**図-30**に従って最新予測モデルの作成を進めた結果、説明変数の候補（16種別）の抽出段階で、顕著な傾向が確認された。

まず、異形棒鋼の場合は、試作モデル（**図-19**）、最新予測モデル共に、説明変数の候補において最も高い相関性を示すのは仕入価格 DI であるが、アイアンショックを含む最新予測モデルの方が相関係数は高い数値を示している（**図-32**）。また、仕入価格 DI に引用された業種は、アイアンショック以前・以降に関わらず、鋼材を調達する側である製造業種が主となっている。よって、異形棒鋼の価格予測に欠かせない説明変数は購入者側の仕入価格感であること、また、アイアンショックと呼ばれる価格高騰期は、購入者側の仕入価格感の強弱と密接に関連していると言える。

次に、木材（製材）の場合、試作モデル（**図-28**）の段階では仕入価格 DI が最も高い相関性を示していたが、ウッドショックを迎えると、n = 10 モデル以外は在庫環境 DI に置き換えられていることが確認できる（**図-33**）。この在庫環境 DI が、本来はステルス的に存在し、大きく価格が変動する際

に初めて影響力を強める説明変数であると考えられる。実際の木材市場も、海外からの調達量が細り、「無いもの高」で市場価格の高騰を招いたことが知られている。

こうしたことから、最新予測モデルの作成では、常に仕入価格 DI を優先して解析するのではなく、都度、価格に最も影響力を持つ説明変数を特定して解析することが重要と考える。よって、木材（製材）の最新予測モデルの作成では、在庫環境 DI を優先して解析を進める。

これらを踏まえて作成した、最新データによる予測モデルが**図-34**、**35**である。

異形棒鋼の最新予測モデル（**図-34**）を見ると、解析期間が異なる n = 40 ~ 10 の全てのモデルが高い補正 R2 を示している。2022 年 9 月の予測結果は、n = 40 ~ 10 の全てが同じベクトルを示し、かつ価格水準もある程度収束している。

木材（製材）の最新予測モデル（**図-35**）も、n = 40 ~ 10 の全モデルが比較的高い補正 R2 を示している。ただし、ウッドショック以前の動きに、試作モデル（**図-28**）では見られなかった大きなバラつきが存在している。最新予測モデルと試作モデル

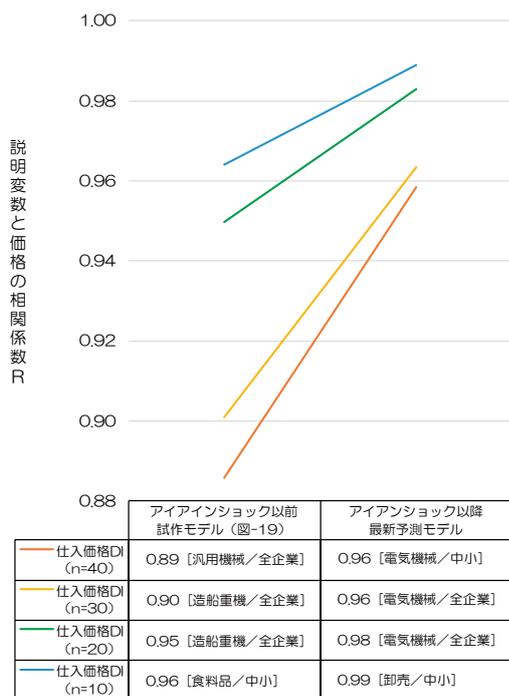


図-32 異形棒鋼の価格と説明変数の相関係数 R

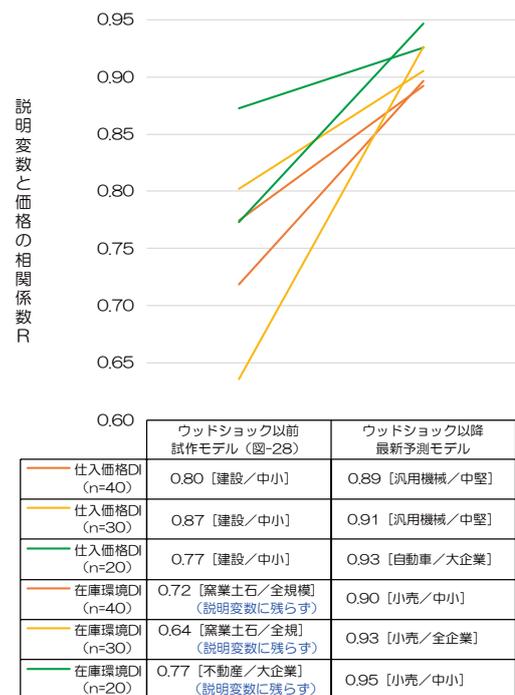


図-33 木材（製材）の価格と説明変数の相関係数 R

の違いは、解析期間にウッドショックを含むか否かであり、トレードオフ的に発生するものとすれば、

ウッドショックの以前と以降で、影響力を及ぼす説明変数が異なるという説を補完している。

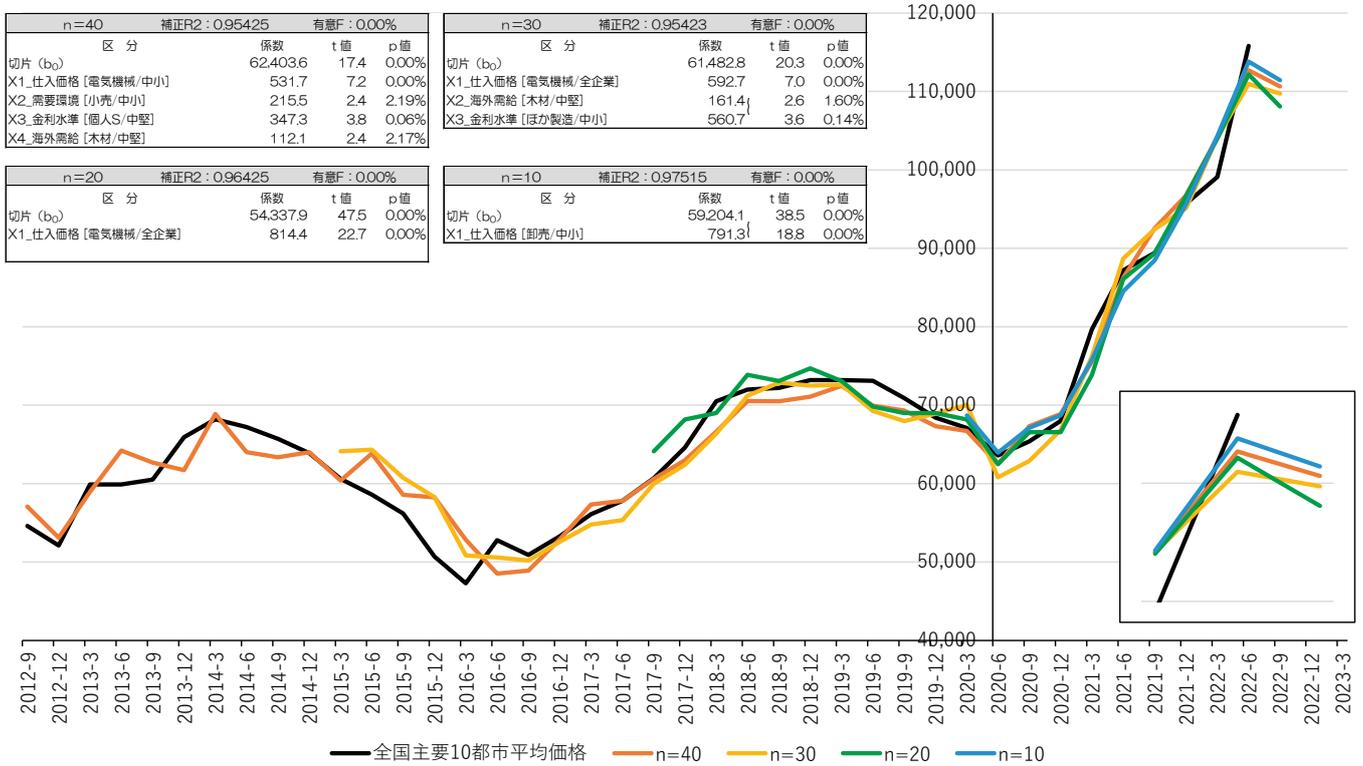


図-34 異形棒鋼の最新予測モデル [全業種/仕入価格 DI 優先]

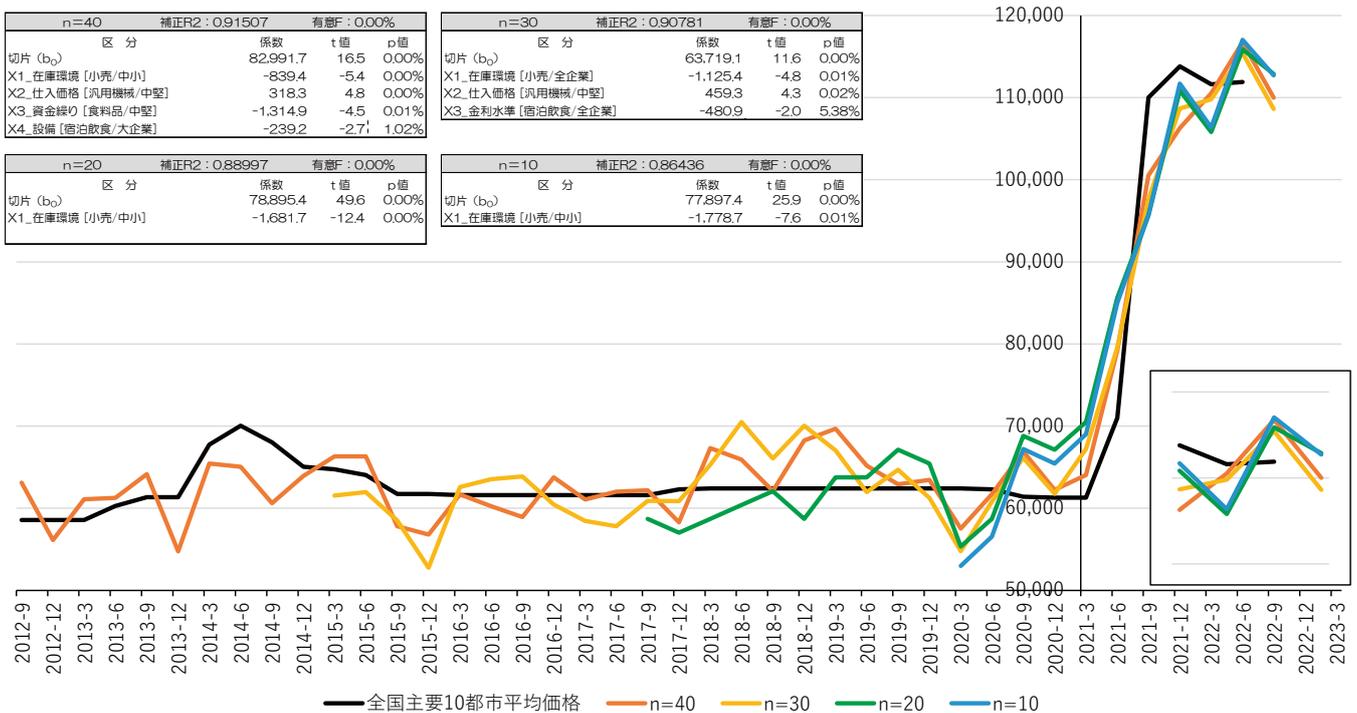


図-35 木材（製材）の最新予測モデル [全業種/在庫環境 DI 優先]

5. 先行き予測結果の精度の確認

ここでは、前項で得られた予測結果と、実際の価格の動き（月別）を取りまとめ、予測精度の確認を行う。なお、2022年6月の価格と、3ヵ月先の予測結果を結んだ範囲を「予測範囲」とした。

まず、最新予測モデルによる2022年9月の予測結果（図-36）を見ると、異形棒鋼は予測範囲の中心付近に収まり、精度としては十分と言える。一方、木材（製材）は、実際の価格の動きと予測範囲が大きく異なる結果となった。

次に、最新予測モデルの変化量（2022年6月と9月の予測結果の差）を使った予測を行った（図-

37）。これによると、異形棒鋼と木材（製材）ともに、実際の価格の動きが予測範囲からわずかに外れているものの、価格の方向性（ベクトル）という点では「下落」で一致していることが分かる。

予測モデルによる予測結果は、資材によって精度に問題を抱えている。他方、予測モデルの変化量を利用した予測結果には、方向性という点で一定の精度が確認できる。いずれにせよ今回の予測結果は、説明変数の組み合わせ次第という偶然性も排除できず、今後も検証を重ね信頼性を確保していく必要がある。

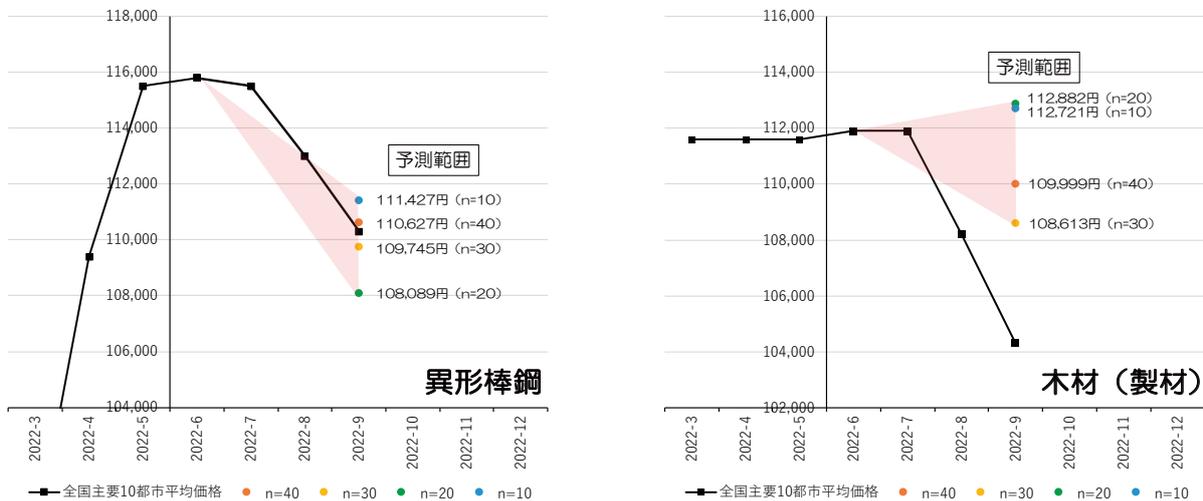


図-36 予測モデルによる予測結果と各月の価格の動き

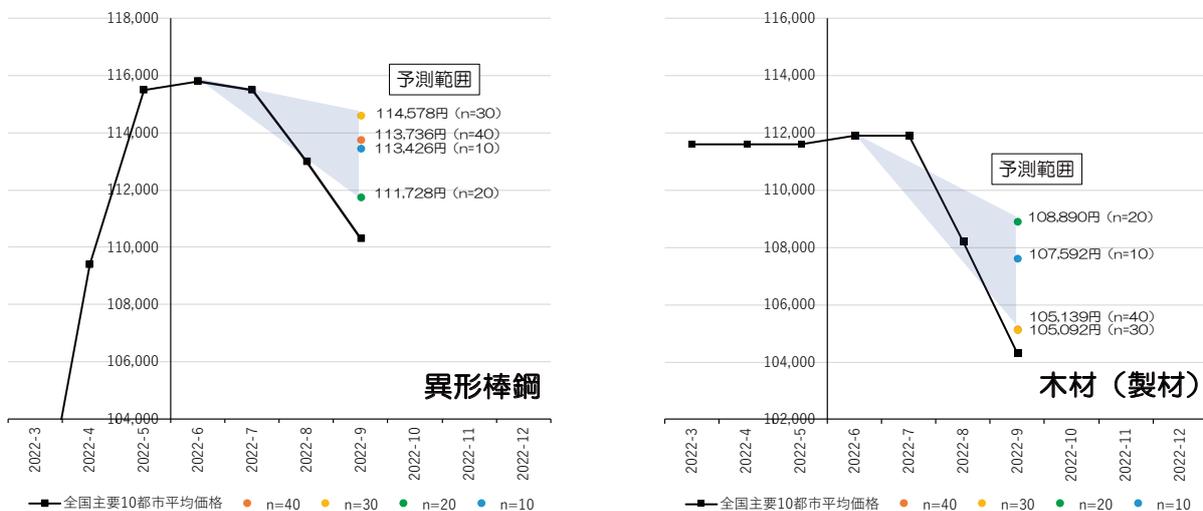


図-37 予測モデルの変化量を使った予測結果と各月の価格の動き

6. おわりに

本研究は、前項「5. 先行き予測結果の精度の確認」が最終成果であり、研究目的であった3ヵ月先の価格予測については、条件付きながら一定の精度を有していると言える。

本研究では、日銀短観のDIをもとに価格予測を行う場合には、異形棒鋼は仕入価格DIが欠かせず、木材（製材）の場合は価格の安定期と変動期で必要とするDIが変わることを明らかにした。

ただし、両資材ともに仕入価格DIは、その資材が所属している業種からのものではなく、他業種から引用されており、自ずと本研究の成果は、偶然の一致や「見かけ上の相関」を許容したものという問題を抱えている。ウッドショック前の、比較の変動

の少ない期間を対象とした木材（製材）の予測モデルでは、仕入価格DIが建設業から引用されているなど、妥当な因果関係にあると言えるものも散見されるが、この問題については更なる研究の深化が必要と言えよう。

本研究は、作業を単純化し、誰でも同じように価格予測ができるよう、再現性・継続性を考慮した解析手法を提案するものである。しかし、厳密な価格予測を必要とせず、3ヵ月毎に公表される日銀短観から簡単に先行きを判断したいという方には、**図-38, 39**が参考になると思われる。

図-38は、異形棒鋼の価格と、日銀短観の仕入価格DIの中から適当な業種・事業所規模のものをピックアップしたものである。これを見ると、価格の変

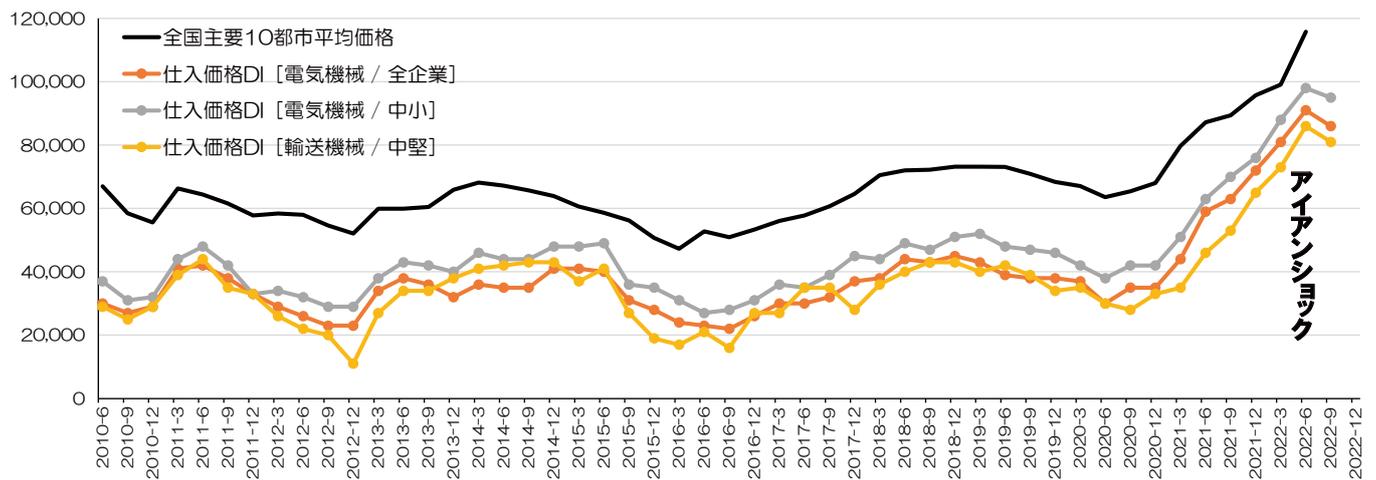


図-38 異形棒鋼の価格の動きと仕入価格DI

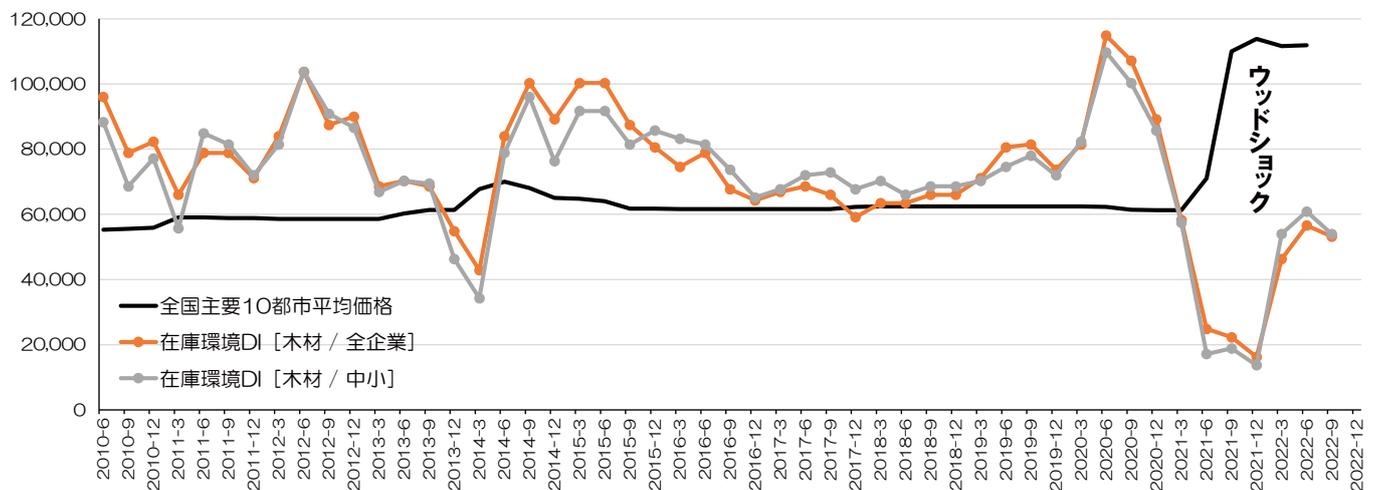


図-39 木材（製材）の価格の動きと在庫環境DI

化に対する DI の反応性・追従性が優れており、先行きの価格動向（ベクトル）を把握するだけなら DI の動きだけで十分と言える。この相似性の高さから、むしろ、異形棒鋼の毎月の価格動向から、加工業種の調達価格の現状を推し量るといった逆の使い方も可能と言える。

一方、**図-39**は、木材（製材）の価格と、在庫環境 DI（在庫 DI と流通在庫 DI の計）の中から適当な業種・事業所規模のものをピックアップしたものである。在庫環境 DI は、数値が上昇すると「在庫過剰」側、数値が下降すると「在庫ひっ迫」側にあることを意味する。グラフでは、価格と在庫環境 DI は普段あまり相関性を持たないが、大きく価格が変動する時のみ両者が負の相関関係を持つことが示されている。言い換えれば、両者の関係は、在庫環境 DI が在庫過剰側のある閾値を超えると価格が下がり、在庫ひっ迫側のある閾値を下回ると価格が上昇するといった傾向と言える。

これらは共に、本研究の過程で得られた知見を活用したもので、回帰分析を行うことなく、簡単に先

行きを予想するには便利なツールと言える。

日銀短観の DI とは、市場関係者の回答率をもとに、市場の大勢が今どちらに何ポイント傾いているかを示したものであり、一見すると単なる意識調査結果と言える。それらが、資材の市場取引価格と相関性を示し、価格予測に利用できる可能性があることに、不思議な印象を覚えつつ、その情報価値の高さに驚かされる場所である。

価格とは、コストや需給動向、競合関係、顧客との関係性等、様々な要因で形作られるものであるが、本研究を振り返ると、市場取引価格を最終的に決めるのは、人の意思であると改めて感じる場所である。

参考文献

- 1) 日本銀行、「全国企業短期経済観測調査」、2022年6月調査全容、<https://www.boj.or.jp/statistics/tk/zenyo/2021/all2206.htm/>（2022.7.1）
- 2) 一般財団法人建設物価調査会、「Web 建設物価」、2022年10月号、<https://www.web-ken.jp>（2022.9.20）

建設物価懇談会 東京

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—



—一般財団法人建設物価調査会
調査部門

1. 建設資材物価指数

都市別状況

部門・都市別状況

13大分類の推移

中分類別資材状況

16主要产品目の推移

2. 建設物価

主な品目の価格動向

地場資材の価格動向

50年の変化

新型コロナウイルス感染症拡大後の「建設物価」

建設物価

主要資材価格の大幅変動などの情報を「トピックス」として表紙に掲載。

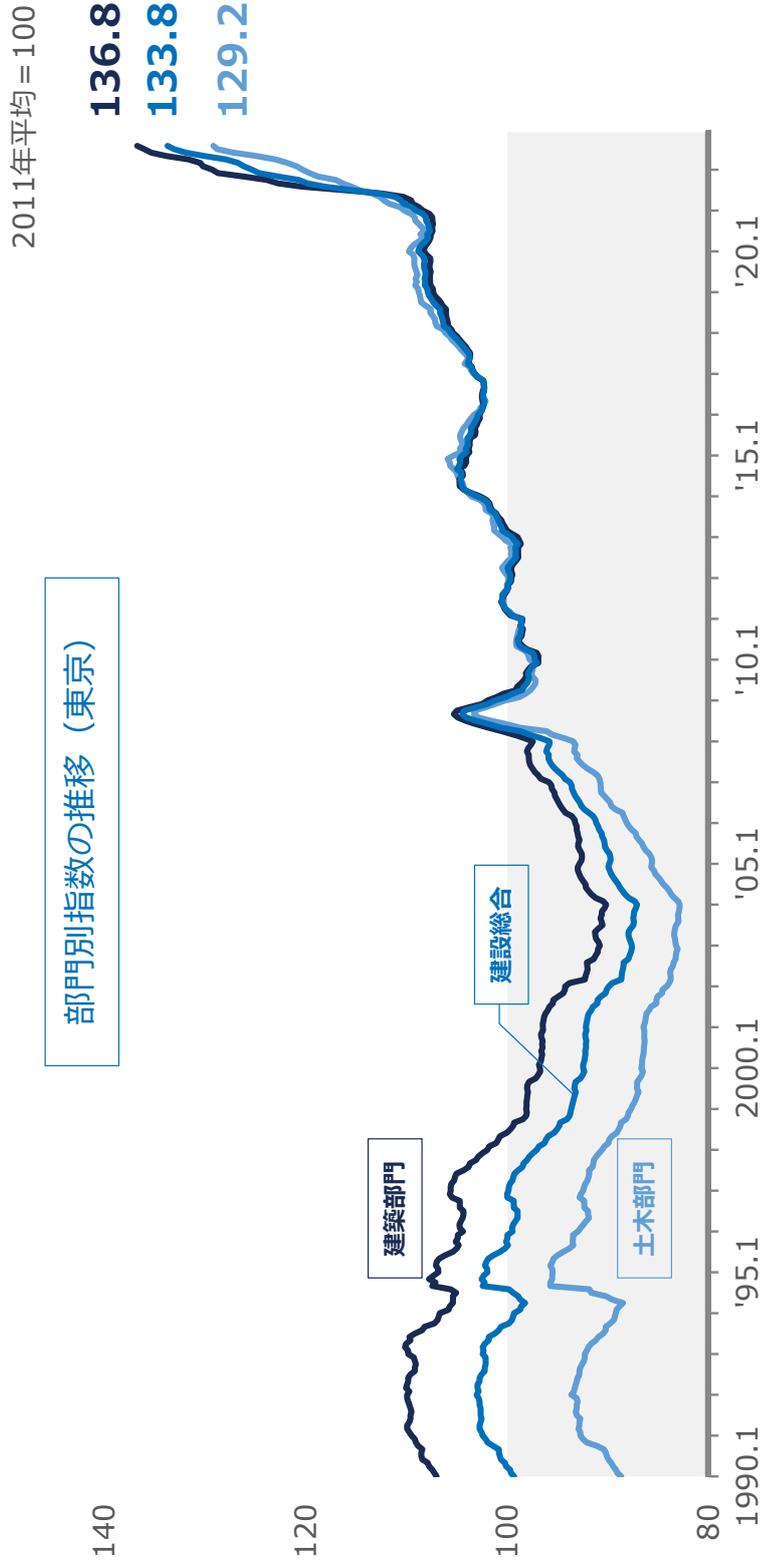


© 2022 一般財団法人建設物価調査会

1. 建設資材物価指数※

建設物価

東京の建設総合指数は1992年1月をピークに2004年1月まで減少が続く。その後増加に転じ08年9月に再びピークを迎えた後も断続的に上昇。21年6月からは前月比で1%を超えるなど急激な上昇が続く。最新の22年8月は133.8で25カ月連続のプラスとなり、最高値を更新。



※ 「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を把握することを目的として作成
刊行物「建設物価」の掲載価格を用い、部門ごとに固定化したウェイトを乗じて算出

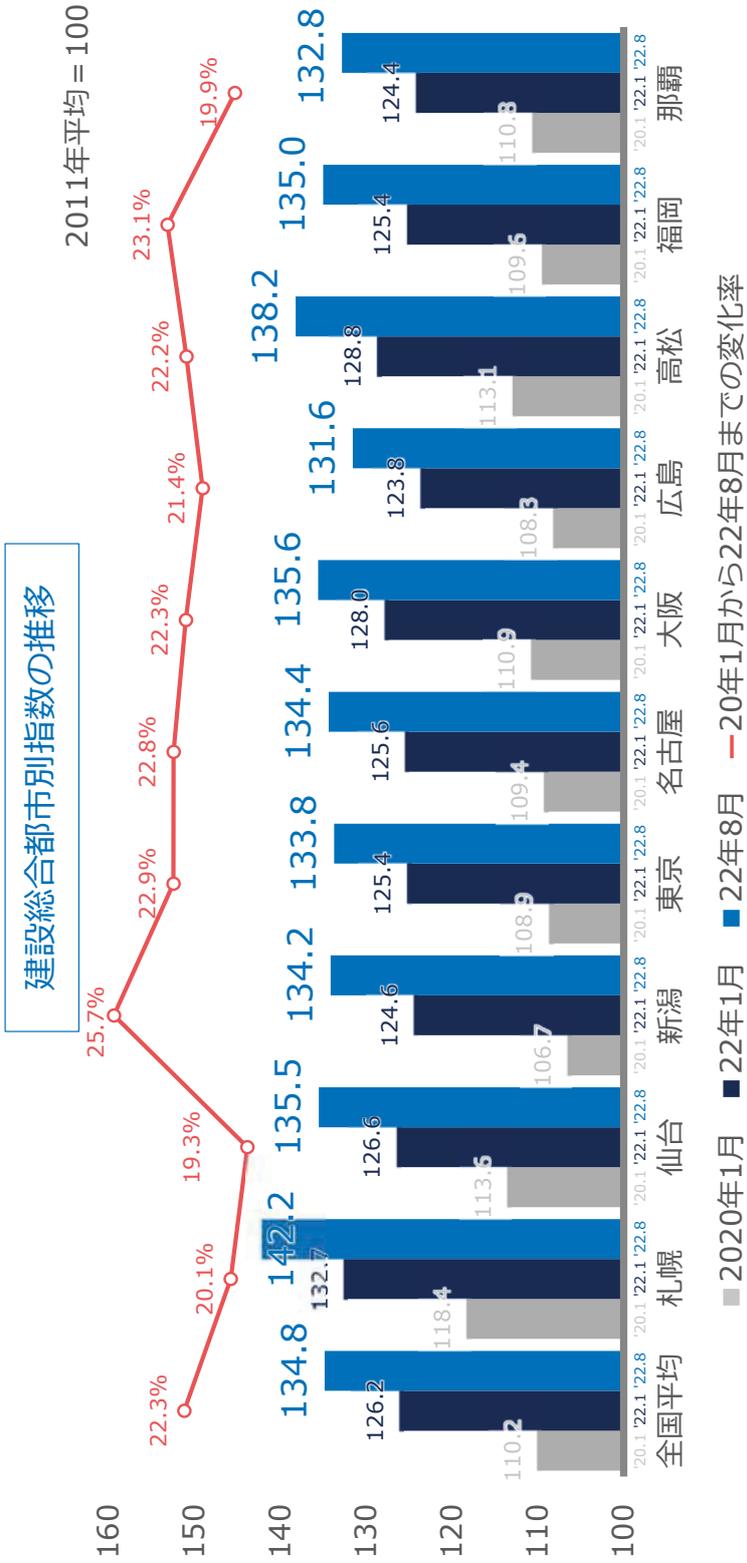
© 2022 一般財団法人建設物価調査会

(1)建設資材物価指数 1990-2022 都市別状況

建設物価

都市別指数は、建設総合で新型コロナウイルス感染症が拡大した2020年1月から22年8月にかけて全ての都市で上昇。変化率の上昇は新潟25.7%、福岡23.1%、東京22.9%、名古屋22.8%、大阪22.3%など。

上昇率が一番大きい新潟の変化率に寄与したのは、紙・木製品+9.57、鉄鋼+5.04、金属製品+4.14などの12大分類。指数が一番大きい札幌の変化率に寄与したのは、紙・木製品+5.68、鉄鋼+4.00、金属製品+3.67などの12大分類。

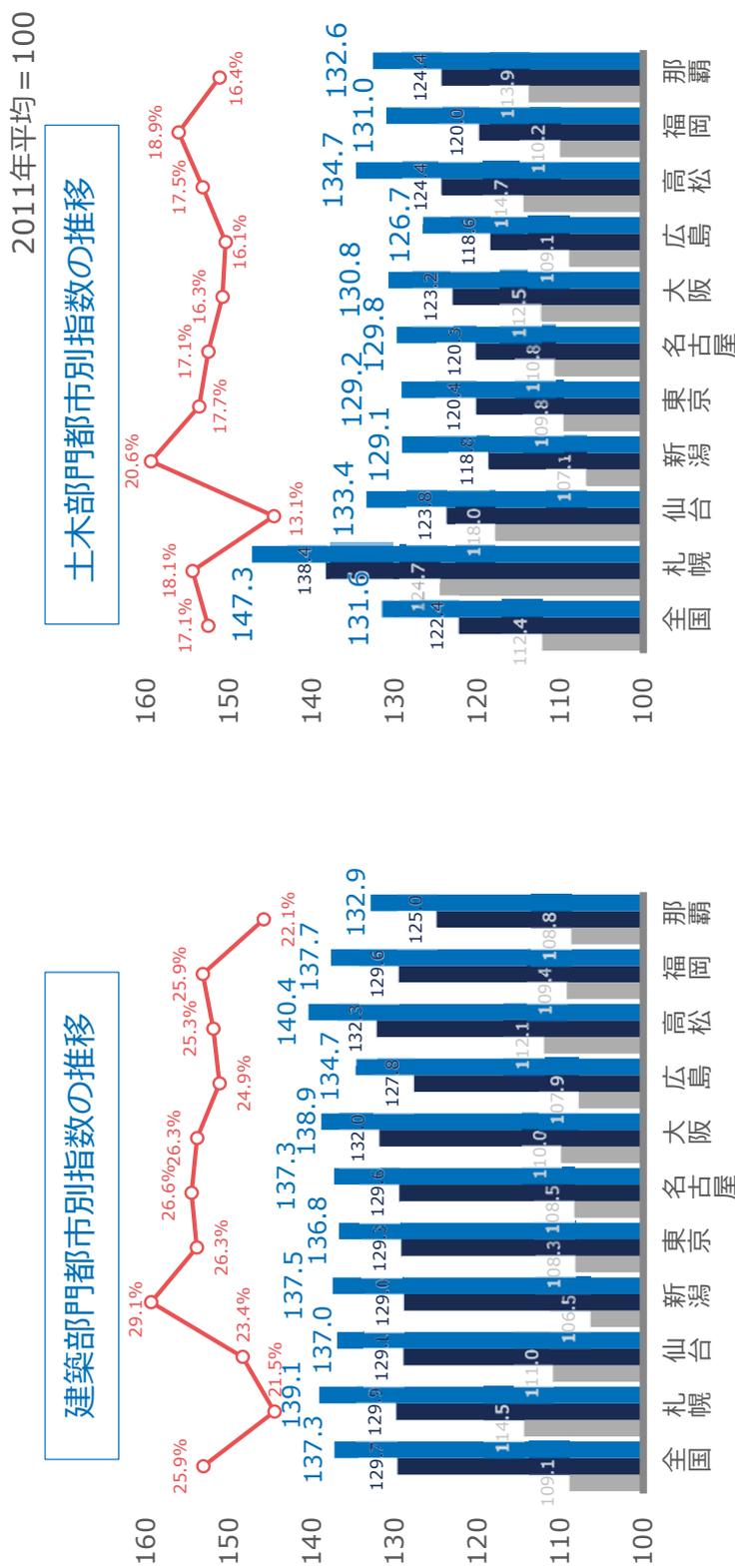


(2)建設資材物価指数 1990-2022 部門・都市別状況

建設物価

2020年1月から22年8月にかけて建築部門の変化率は、新潟29.1%、名古屋26.6%、東京26.3%、大阪26.3%、福岡25.9%上昇など。土木部門は、新潟20.6%、福岡18.9%、札幌18.1%、東京17.7%、高松17.5%上昇など。

20年1月の指数は全ての都市で土木が建築を上回ったが、22年1、8月は札幌以外の都市で建築が土木を上回る。



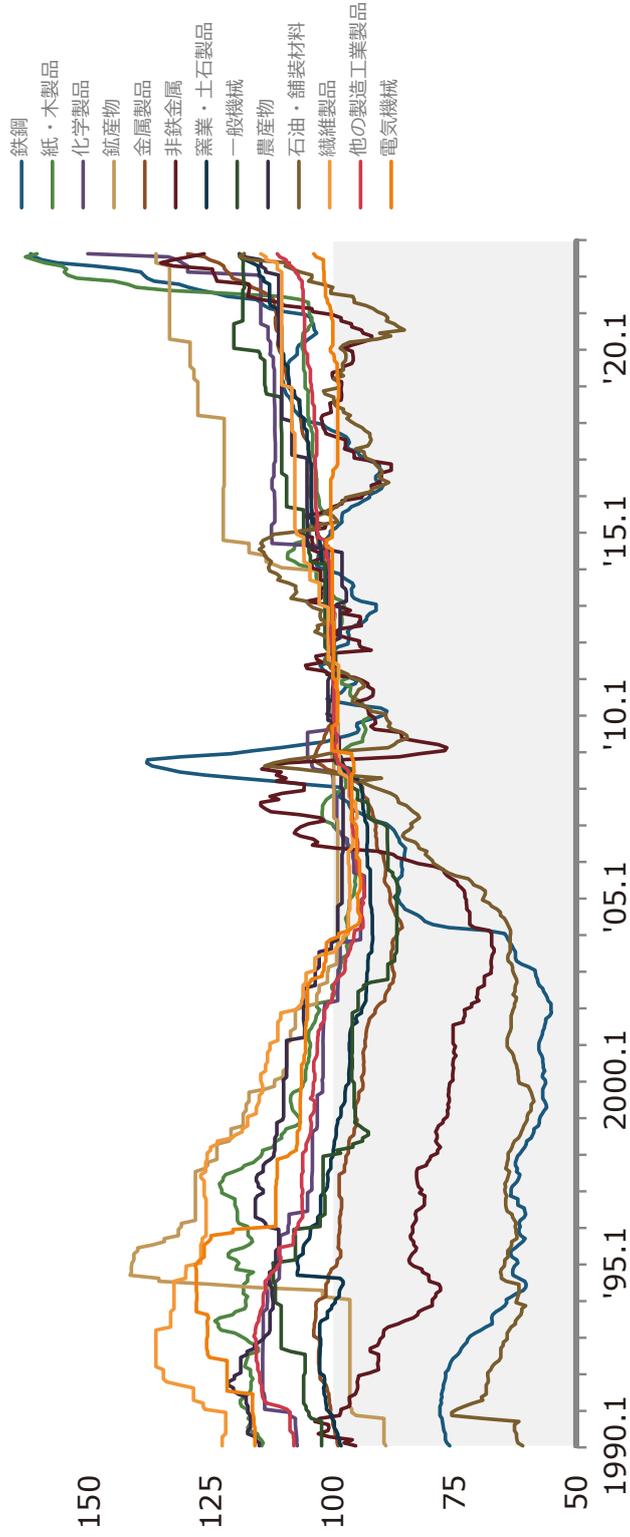
(3)建設資材物価指数 1990-2022 13大分類の推移

建設物価

2022年8月の建設総合大分類別指数は、20年1月に比べ紙・木製品、鉄鋼が50%以上、化学製品、非鉄金属、石油・舗装材料が20%以上、金属製品が10%以上、窯業・土石製品、農産物、鉱産物、鉱産物、他の製造工業製品、繊維製品、電気機械が10%未満それぞれ上昇。下落したのは一般機械だった。

2011年平均 = 100

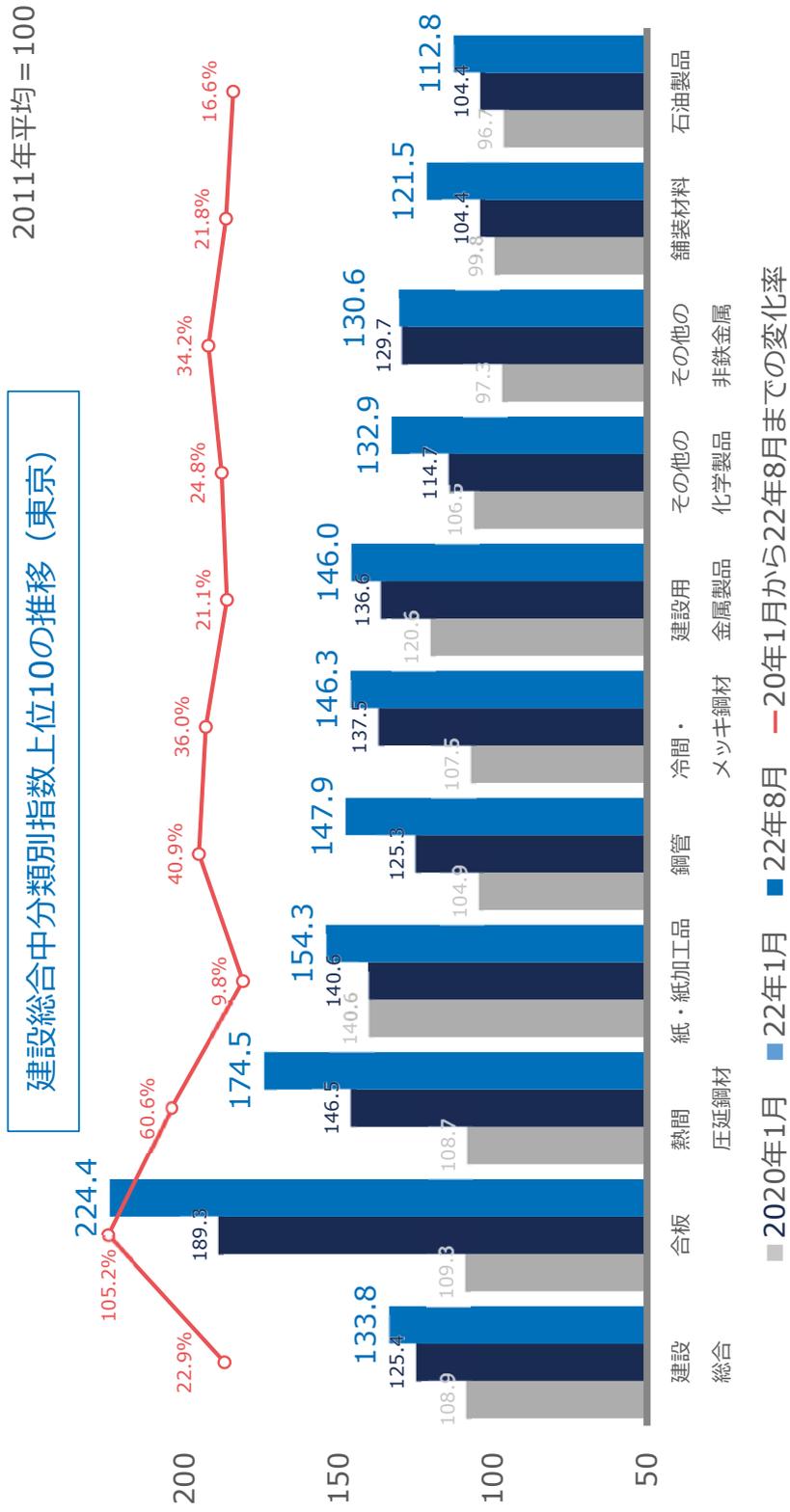
建設総合大分類別指数 東京



(4)建設資材物価指数 1990-2022 中分類別資材状況

建設物価

建設総合中分類36のうち2022年8月上位10中分類別指数は、20年1月に比べ合板105.2%、熱間圧延鋼材60.6%、鋼管40.9%、冷間・メッキ鋼材36.0%、その他の非鉄金属24.8%上昇など。22年1月以降も熱間圧延鋼材19.1%、合板18.5%、鋼管18.0%など上昇が続く。



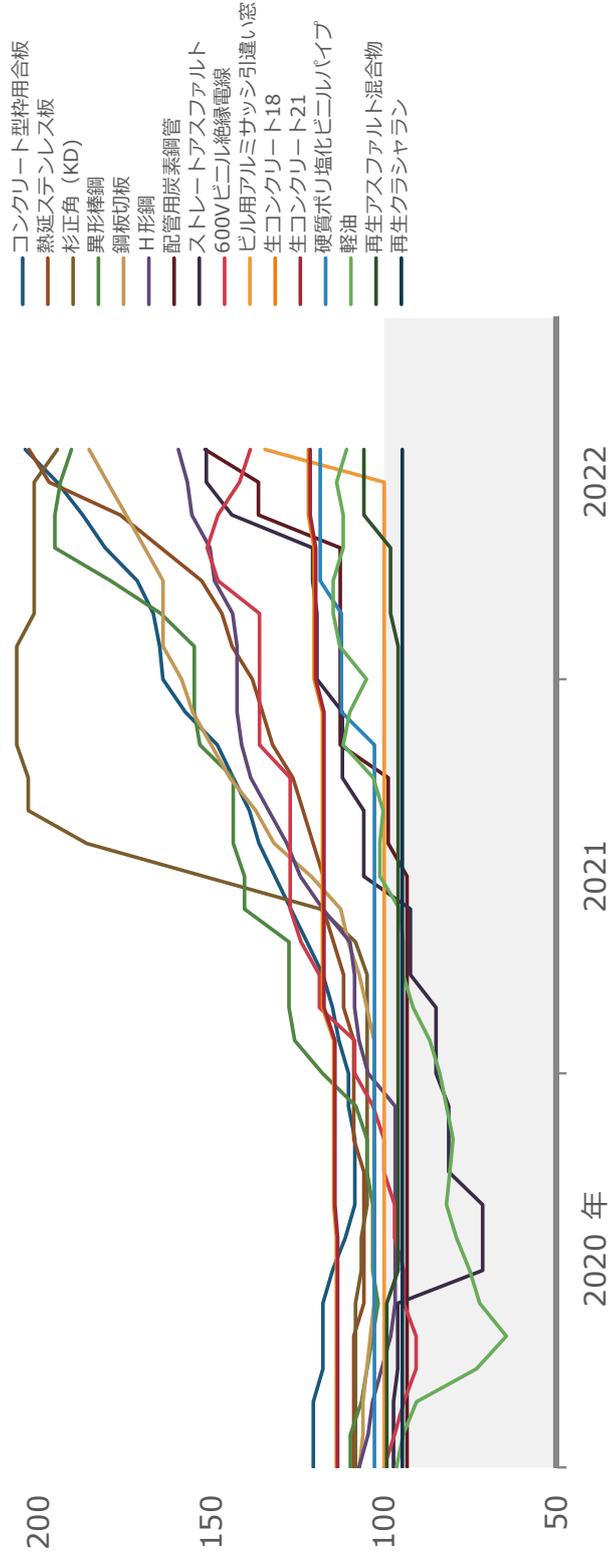
(5)建設資材物価指数 1990-2022 16主要品目の推移

建設物価

再生クラッシュヤランを除き、H形鋼・配管用炭素鋼管・杉正角・硬質ポリ塩化ビニルパイプが2021年から、再生アスファルト混合物・ビル用アルミサッシが22年から、それ以外が20年から上昇している。21年の杉正角の上昇は、4月104.9から11月206.5と7カ月で96.8%増と急激だった。

2011年平均 = 100

主要品目別指数の推移 (東京)



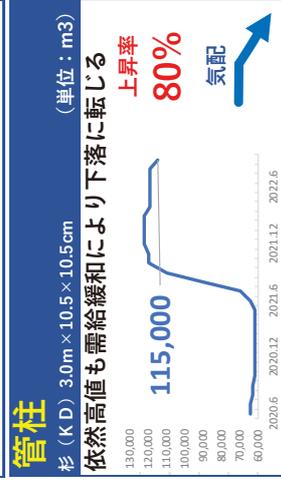
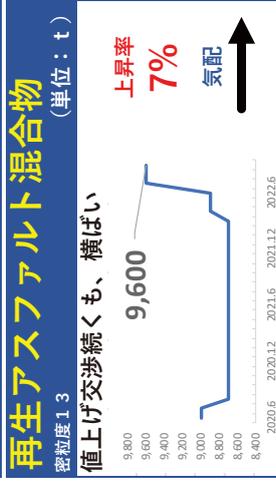
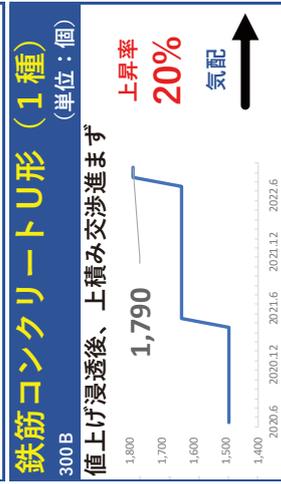
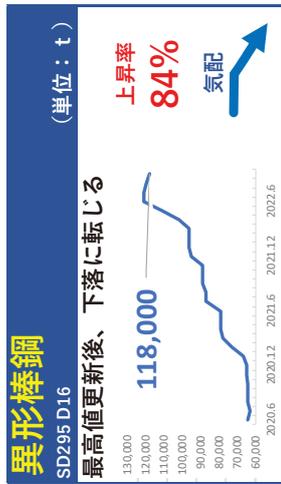
* 主要資材は以下「建設物価」変動参照

© 2022 一般財団法人建設物価調査会

2. 「建設物価」 主な品目の価格動向(1) 2020年6月号-22年9月号

建設物価

主な品目の推移 (東京)



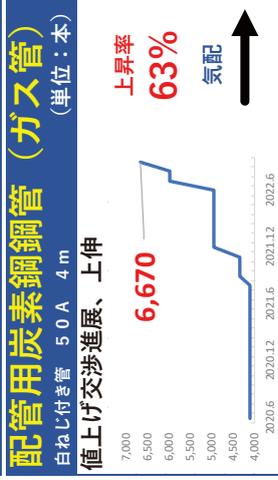
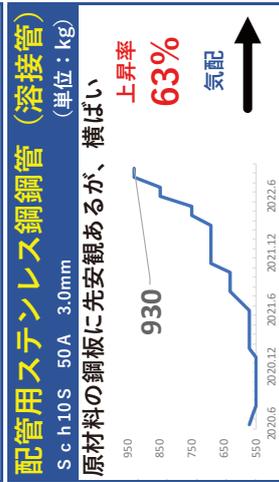
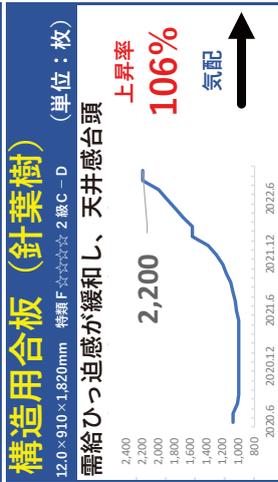
* 建設物価 調査レポート 2022.08.18

© 2022 一般財団法人建設物価調査会

2. 「建設物価」 主な品目の価格動向(2) 2020年6月号-22年9月号

建設物価

主な品目の推移 (東京)



* 建設物価 調査レポート 2022.08.18

© 2022 一般財団法人建設物価調査会

2. 「建設物価」 地場資材(生コン、アス合材、碎石)の価格動向(3) **建設物価**

新型コロナウイルス感染症が拡大した2020年1月から22年9月までに、生コンは掲載の84.5%の都市、アス合材は99.8%の都市、再生碎石は32.1%の都市が上伸した。

| | レディーミクストコンクリート 18-18-25(20) 普通ポルトランド | 再生アスファルト混合物 密粒度13 | 再生碎石 再生クラッシュヤラン 40~0mm |
|------------------|---|---|--|
| 掲載 都市数 | 2020年1月 518 都市 2022年9月 520 都市 | 434 都市 435 都市 | 441 都市 442 都市 |
| 比較できる都市数 | 517 都市 | 414 都市 | 433 都市 |
| 上伸 変動幅 変動率 | 437 都市 (84.5%) +400~+6,200円 +2.8~+54.6% | 413 都市 (99.8%) +100~+5,200円 +0.9~+38.8% | 139 都市 (32.1%) +50~+1,200円 +2.6~+40.0% |
| 下落 変動幅 変動率 | 4 都市 (0.8%) -400~-2,400円 -1.8~-18.6% | 1 都市 (0.2%) -200円 -2.0% | 2 都市 (0.5%) -100, -200円 -5.3, -10.0% |
| 変わらず | 76 都市 (14.7%) | なし | 292 都市 (67.4%) |

* 掲載都市は「Web建設物価」を含む

© 2022 一般財団法人建設物価調査会

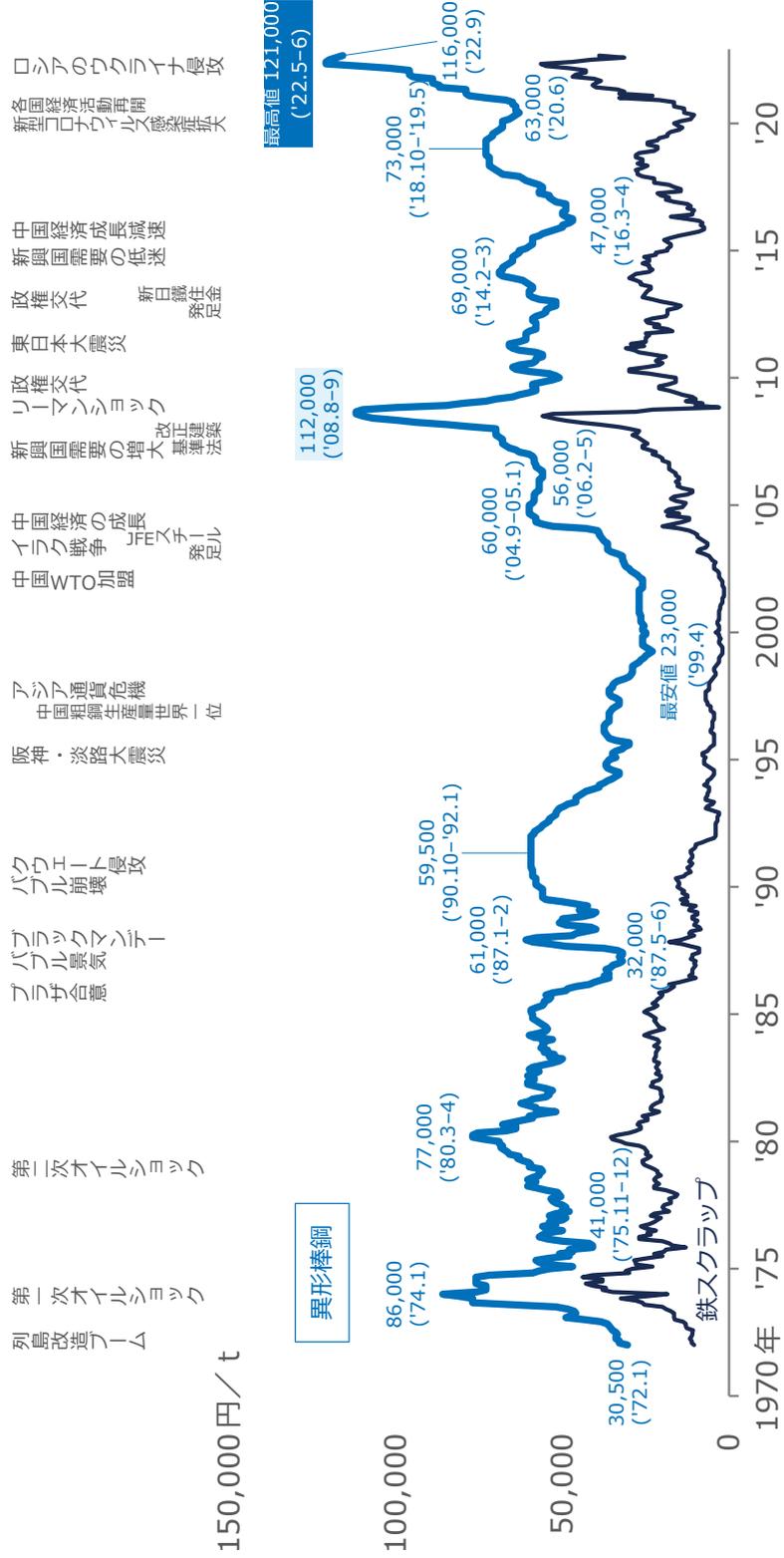
3. 50年の変化 1972-2022(1) 異形棒鋼 [東京]

建設物価

2022年 | 高値 5-6月 121,000円(最高値) 前月比53.2%上昇、年平均30.8%上昇

高値 | 08年8月 112,000円 前月比1.8%上昇 前年比64.7%上昇

上昇率 | 月最高 1987年8→9月 30.7%、年平均最高 72→73年 71.6%

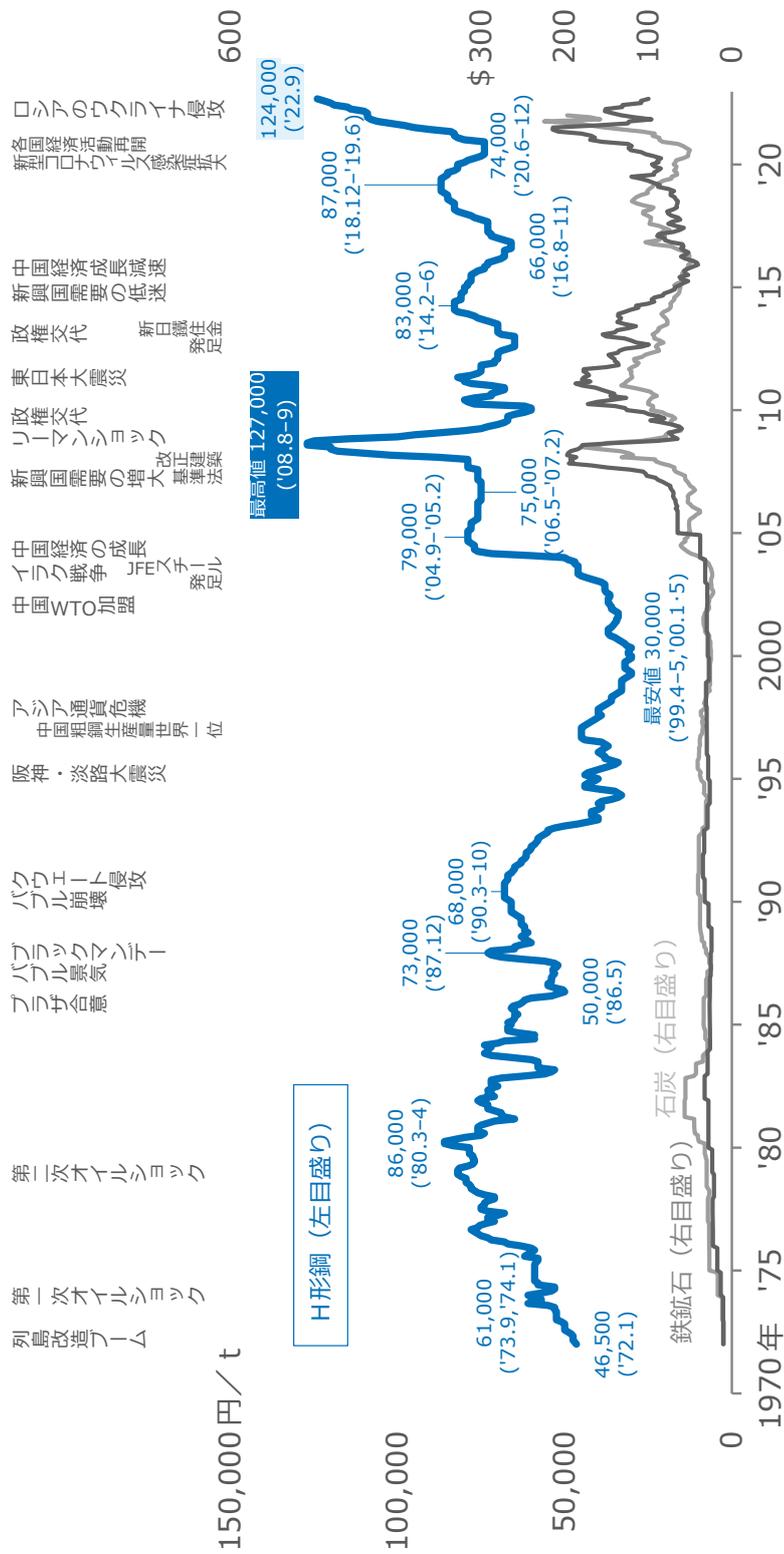


* 異形棒鋼 SD295 D16
参考 鉄スクラップ ヘビー H2

3. 50年の変化 1972-2022(2) H形鋼 [東京]

建設物価

2022年 | 高値 9月 124,000円 前月比1.6%上昇 前年比21.6%上昇、年平均24.0%上昇
 高値 | 08年8月 127,000円(最高値) 前月比5.8%上昇 前年比67.1%上昇
 上昇率 | 月最高 10年3→4月 24.2%、年平均最高 03→04年 63.2%



* H形鋼 SS400 200×100×5.5×8mm
 参考 鉄鉱石 Iron ore, cfr spot(\$/dmtu) Commodity Markets The World Bank
 石炭 Coal, Australian(\$/mt) Commodity Markets The World Bank
 © 2022 一般財団法人建設物価調査会

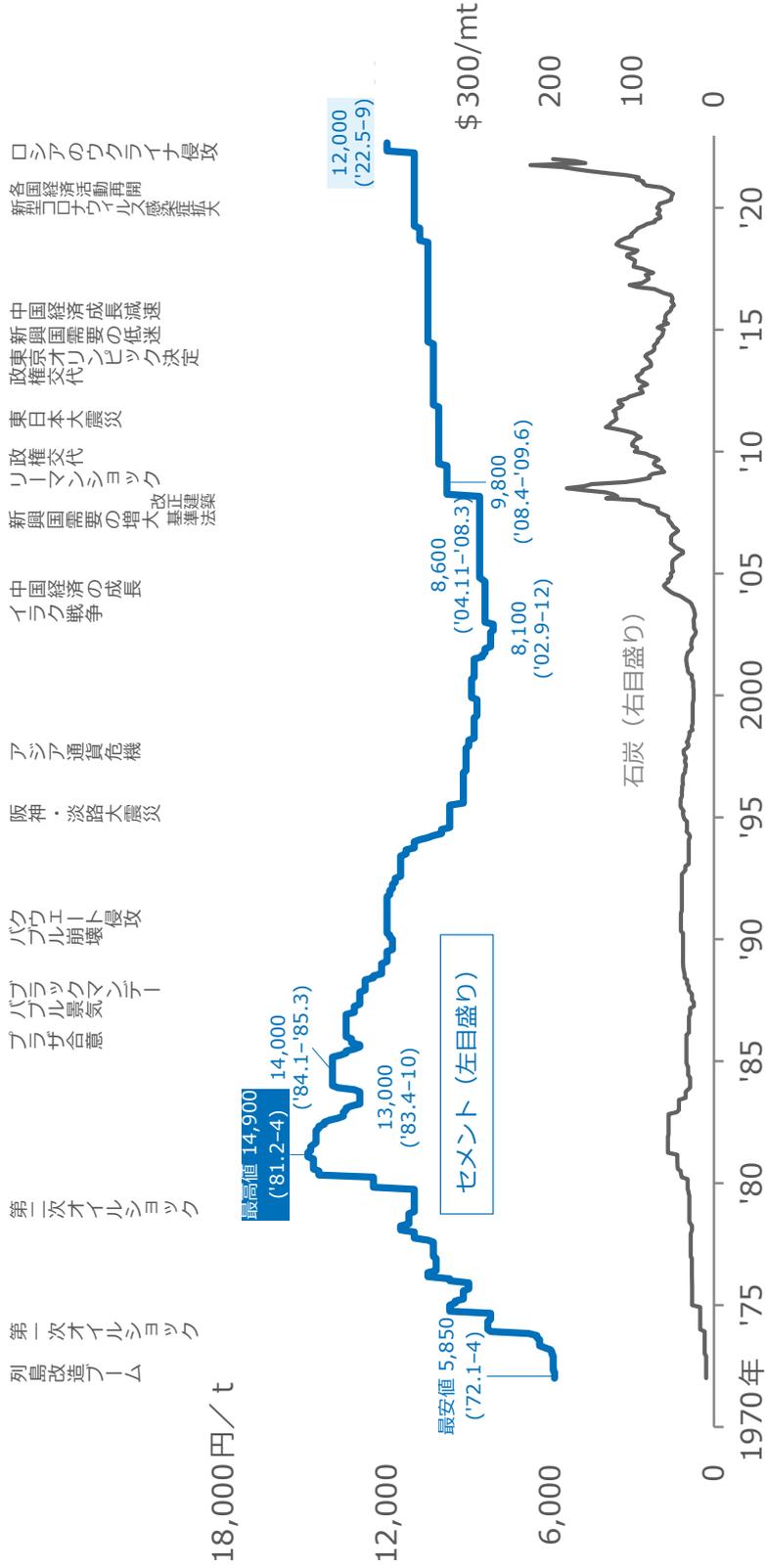
建設物価

3. 50年の変化 1972-2022(3) セメント [東京]

2022年 | 高値 5-9月 12,000円 前月比9.1%上昇 前年比9.1%上昇、年平均5.1%上昇

高値 | 1981年2月 14,900円(最高値) 前月比1.4%上昇 前年比19.2%上昇

上昇率 | 月最高 73年11→12月 20.6%、年平均最高 73→74年 33.1%

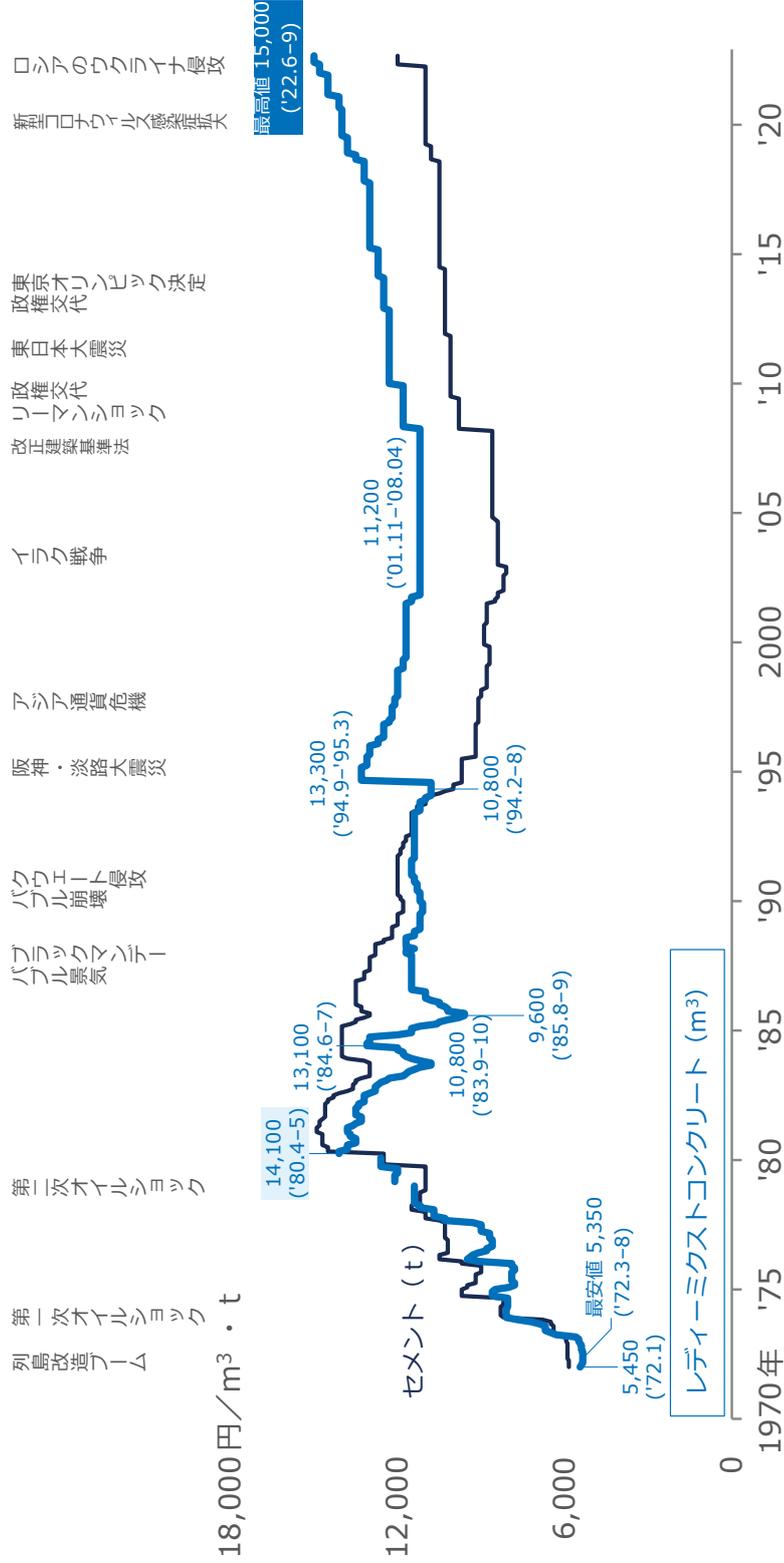


* セメント 普通ポルトランド バラ
参考 石炭 Coal, Australian(\$/mt) Commodity Markets The World Bank

建設物価

3. 50年の変化 1972-2022(4) レディーミクストコンクリート [東京]

2022年 | 高値 6-9月 12,000円(最高値) 前月比1.4%上昇 前年比9.1%上昇、年平均3.2%上昇
 高値 | 1980年4月 14,100円 前月比11.9%上昇 前年比16.5%上昇
 上昇率 | 月最高 94年8→9月 20.6%、年平均最高 73→74年 24.0%



* レディーミクストコンクリート 18-18-25(20) 普通ポルトランド (17区) (単位 m³)
 参考 セメント 普通ポルトランドバラ (単位 t)

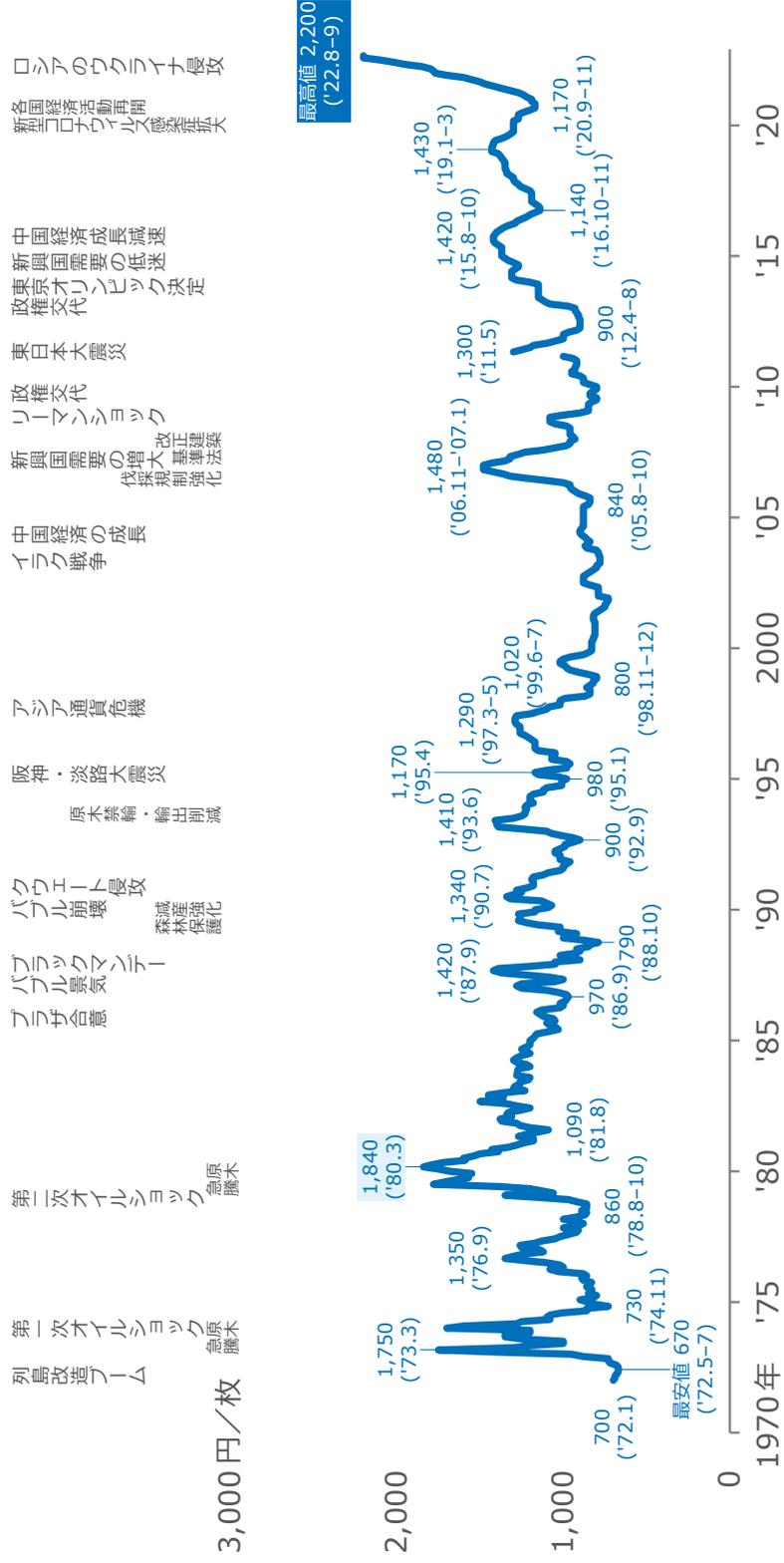
建設物価

3. 50年の変化 1972-2022(5) コンクリート型枠用合板 [東京]

2022年 | 高値 8-9月 2,200円(最高値) 前月比4.8%上昇 前年比49.7%上昇、年平均39.8%上昇

高値 | 1980年3月 1,840円 前月比5.1%上昇 前年比73.6%上昇

上昇率 | 月最高 73年1→2月 47.4%、年平均最高 72→73年 75.7%

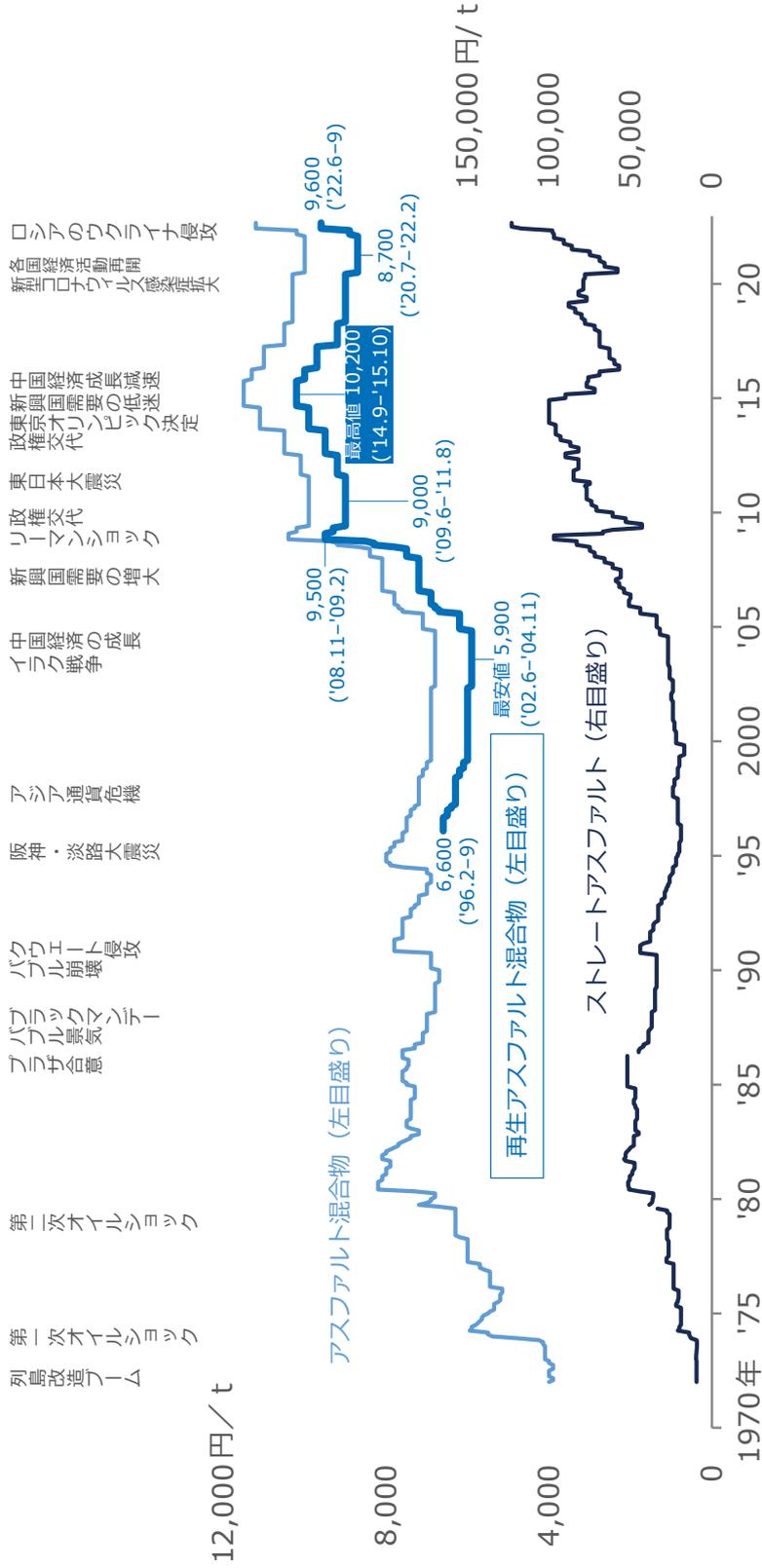


* コンクリート型枠用合板 12×900×1,800mm 輸入品

建設物価

3. 50年の変化 1972-2022(6) 再生アスファルト混合物 [東京]

2022年 | 高値 6-9月 9,600円 前月比7.9%上昇 前年比10.3%上昇、年平均5.4%上昇
 高値 | 14年9月 10,200円(最高値) 前月比3.0%上昇 前年比3.0%上昇
 上昇率 | 月最高 08年10→11月 11.8%、年平均最高 08→09年 13.8%

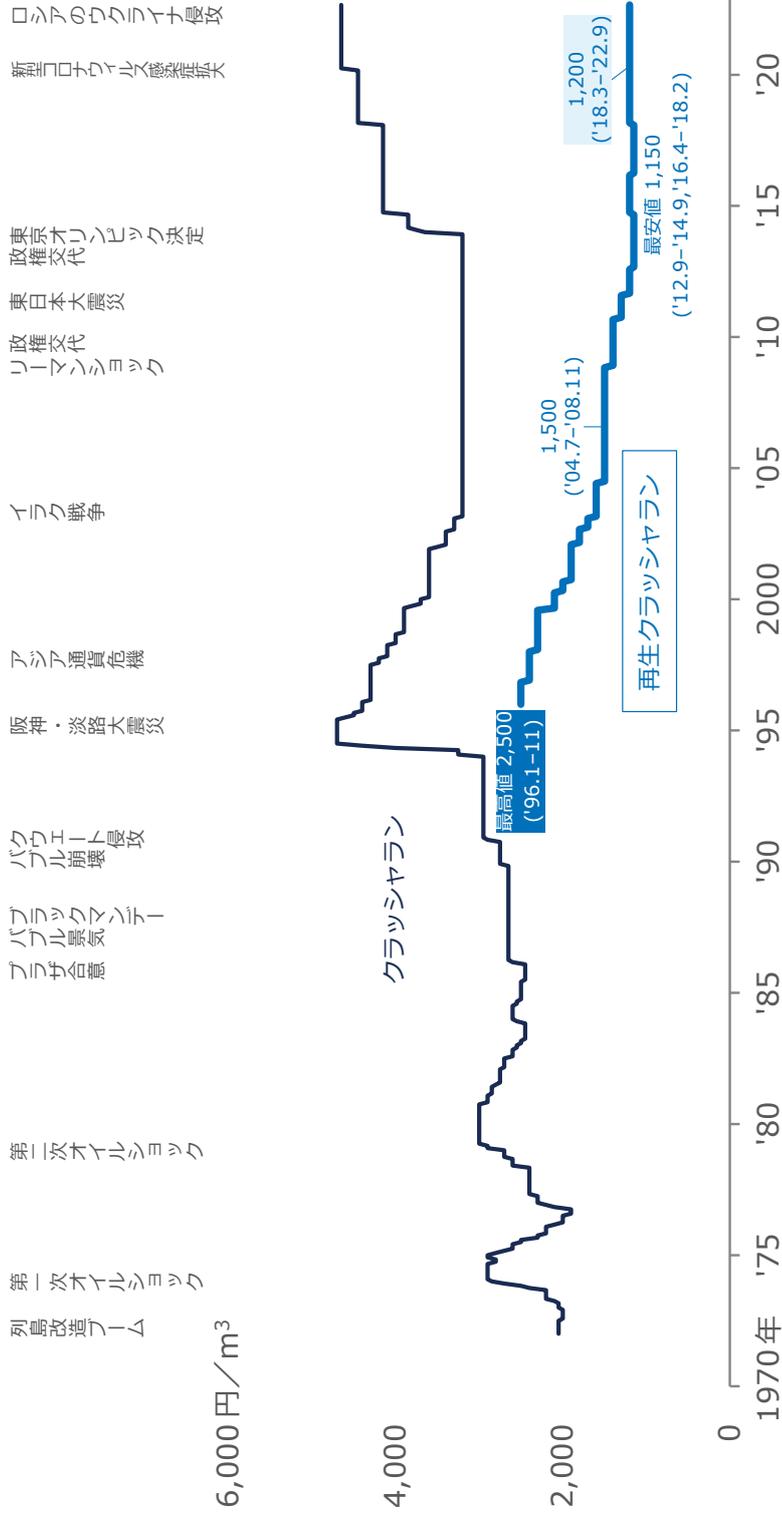


* 再生アスファルト混合物 密粒度13 (14区) 1996年2月号から掲載
 参考 アスファルト混合物 密粒度13 (14区)
 ストレートアスファルト 針入度60~80 ローラー

3. 50年の変化 1972-2022(7) 再生砕石 [東京]

建設物価

2022年 | 1-9月 1,200円 前月比変わらず 前年比変わらず
 高値 | 1996年1月 2,500円(最高値)
 上昇率 | 月最高 14年9→10月・18年2→3月 4.3%、年平均最高 17→18年 3.6%



* 再生クラッシュヤラン 40~0mm (17区) 1996年2月号から掲載
 道路用砕石 クラッシュヤラン 40~0mm (17区)

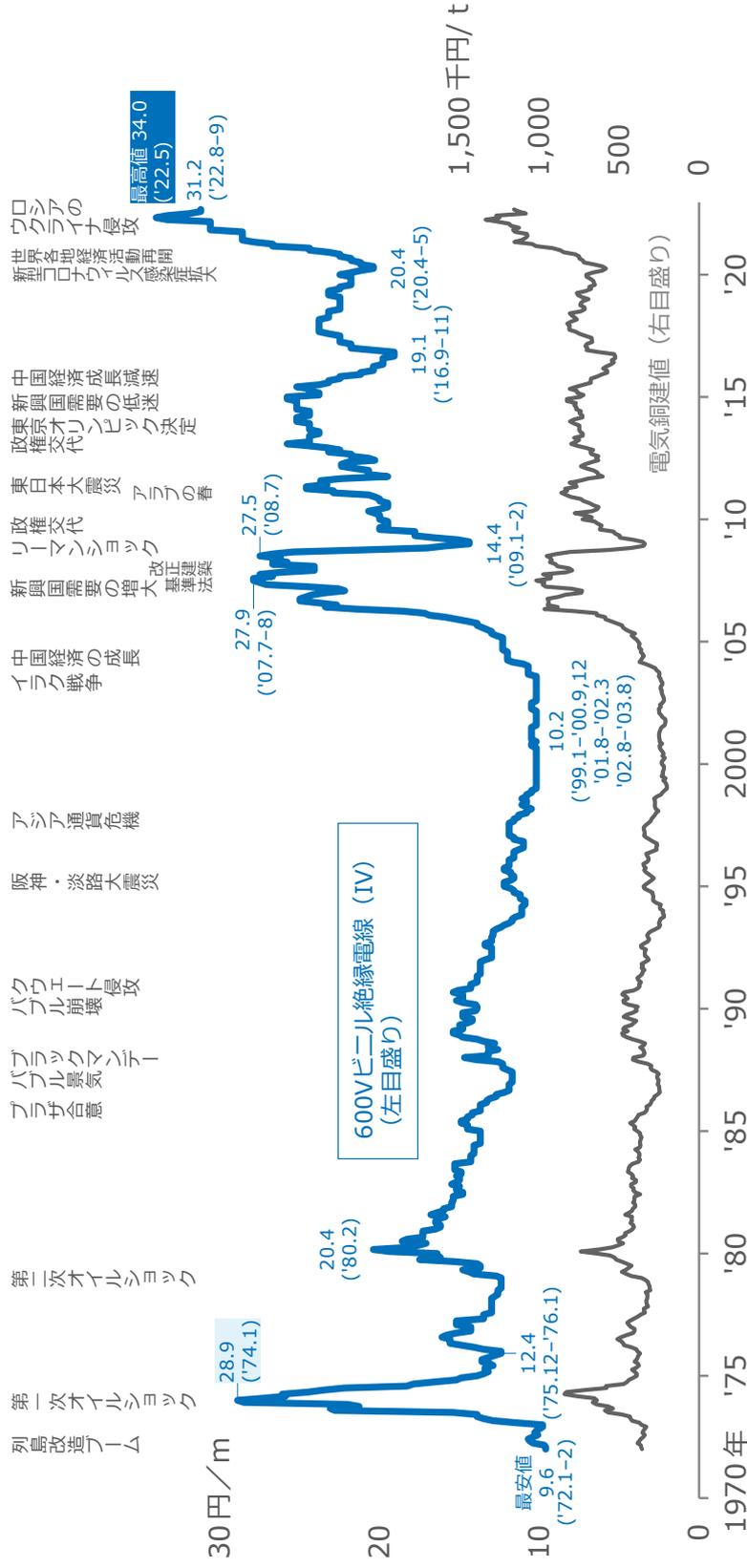
建設物価

3. 50年の変化 1972-2022(8) 600Vビニル絶縁電線 [東京]

2022年 | 高値 5月 34.0円(最高値) 前月比21.1%上昇 前年比21.9%上昇、年平均14.3%上昇

高値 | 1974年1月 28.9円 前月比1.4%上昇 前年比194.9%上昇

上昇率 | 月最高 73年7→8月 48.1%、年平均最高 72→73年 71.8%



* 600Vビニル絶縁電線 (IV) 1.6mm 単線
参考 電気銅建値 月間平均値

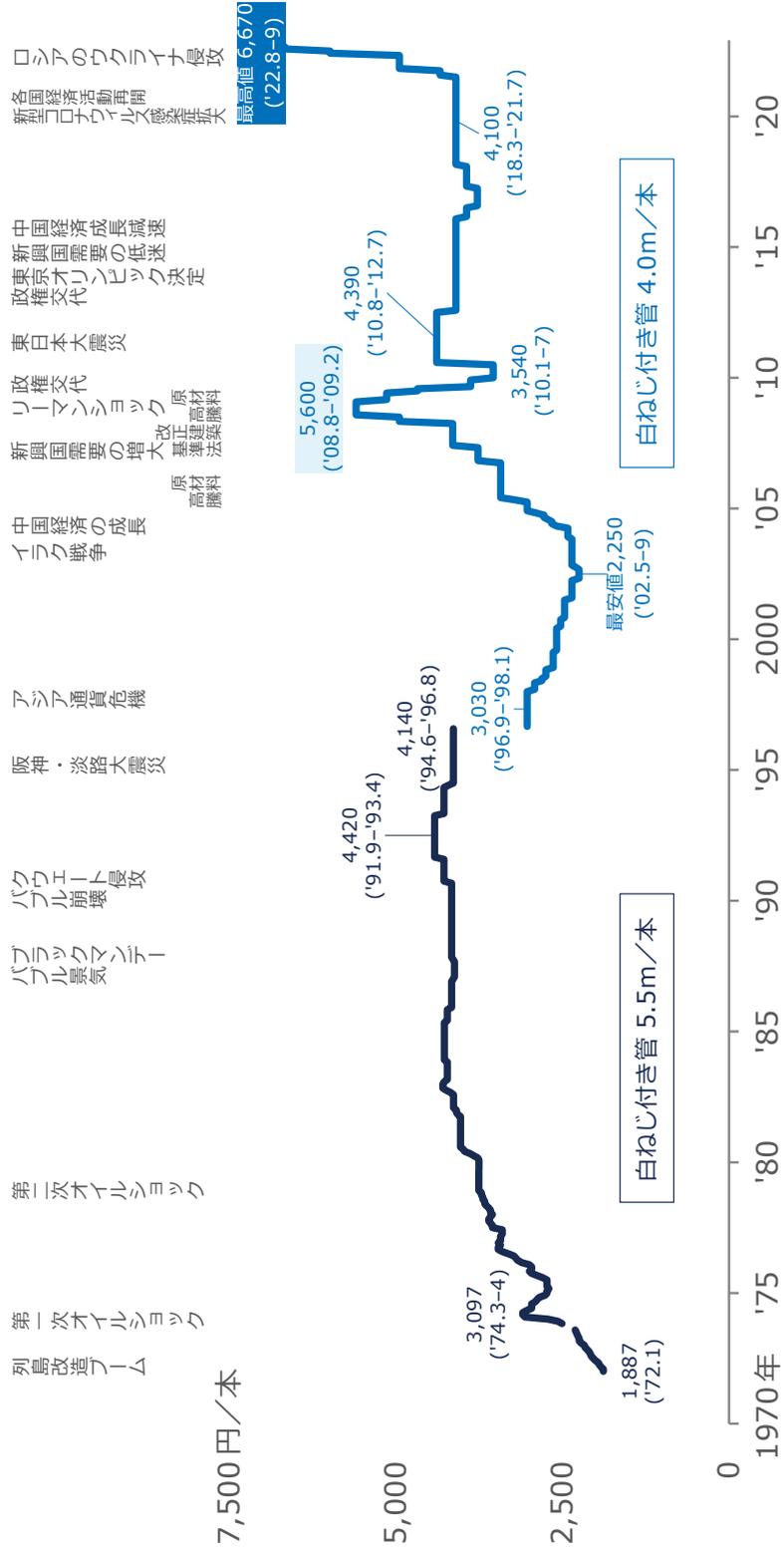
建設物価

3. 50年の変化 1972-2022(9) 配管用炭素鋼鋼管(ガス管) [東京]

2022年 | 高値 8-9月 6,670円(最高値) 前月比11.4%上昇 前年比53.7%上昇、年平均29.3%上昇

高値 | 08年8月 5,600円 前月比13.1%上昇 前年比34.9%上昇

上昇率 | 月最高 10年7→8月 24.0%、年平均最高 1973→74年 27.2%

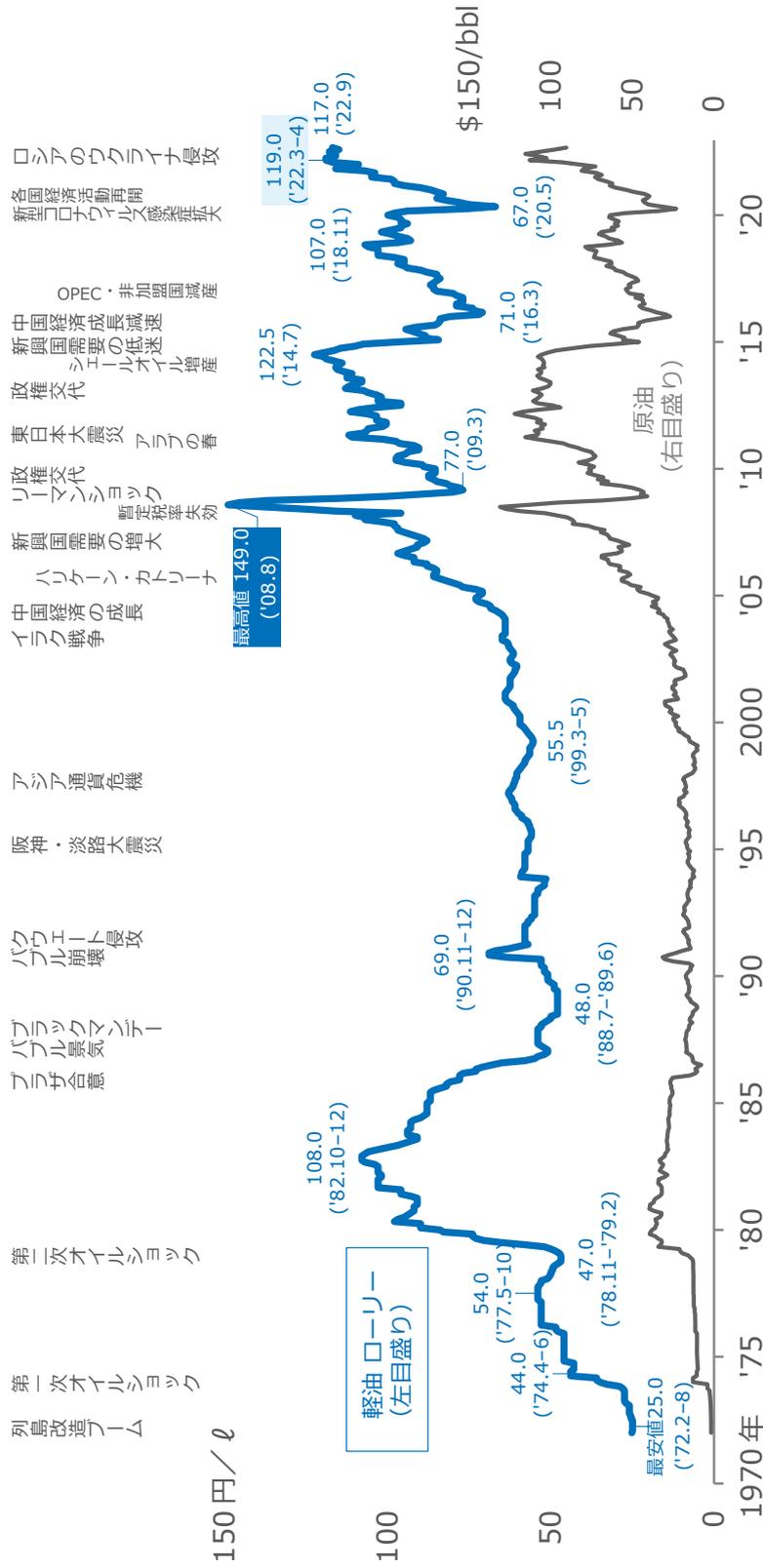


* 白ねじ付き管 50A 4m 1996年9月号から掲載
白ねじ付き管 50A 5.5m 1996年8月号まで掲載

3. 50年の変化 1972-2022(10) 軽油 [東京]

建設物価

2022年 | 高値 3-4月 119円 前月比1.7%上昇 前年比23.3%上昇、年平均14.5%上昇
 高値 | 08年8月 149円(最高値) 前月比8.0%上昇 前年比53.6%上昇
 上昇率 | 月最高 1974年3→4月 22.2%、年平均最高 73→74年 50.6%



* 軽油 コーリー

参考 原油 Crude oil, Dubai Commodity Markets The World Bank

© 2022 一般財団法人建設物価調査会

補足 | 年平均20%以上高騰した主要10品目

建設物価

| | | | | | | | | |
|--------|-------|-------|--------------|-------|-------|---------------|------------|-------|
| ■ 異形棒鋼 | 1973年 | 71.6% | ■ セメント | 1974年 | 33.1% | ■ 600Vビニル絶縁電線 | 1973年 | 71.8% |
| | 74年 | 23.0% | | 80年 | 23.7% | | 74年 | 25.3% |
| | 2003年 | 24.5% | ■ コンクリート型枠用合 | 1973年 | 75.7% | | 80年 | 23.0% |
| | 04年 | 51.4% | | 76年 | 29.6% | | 2006年 | 61.8% |
| | 08年 | 44.8% | | 79年 | 58.2% | | 21年 | 28.3% |
| | 18年 | 24.4% | | 89年 | 22.8% | | ■ 配管用炭素鋼鋼管 | 1974年 |
| | 21年 | 30.3% | 93年 | 28.3% | 2005年 | | | 23.7% |
| | 22年 | 30.8% | 2006年 | 36.0% | 08年 | | | 24.1% |
| | | | 11年 | 20.8% | 22年 | | | 29.3% |
| | ■ H形鋼 | 1976年 | 22.7% | 22年 | 39.8% | | ■ 軽油 | 1974年 |
| 03年 | | 21.3% | | | 79年 | 25.5% | | |
| 04年 | | 63.2% | | | 80年 | 49.1% | | |
| 08年 | | 44.4% | | | 2008年 | 28.2% | | |
| 2021年 | | 22.9% | | | 21年 | 21.0% | | |
| | 22年 | 24.0% | | | | | | |

* 2022年は9月まで

© 2022 一般財団法人建設物価調査会

1973年、第4次中東戦争が勃発し、アラブ石油輸出国機構は原油の公示価格の大幅引き上げを決定した。列島改造による積極財政で顕著になっていったインフレは、オイルショックにより更に加速した。わずかが数カ月間に石油関連製品を始め、卸売物価・小売物価は急騰し、74年2月には卸売物価上昇率が前年度比37%という異常事態を迎えた。

列島改造ブームに沸いた好景気から第一次オイルショックへと続く70年代前半、建設資材価格は激しく変動した。74年2月号の『建設物価』は、「月を追う石油事情の悪化はメーカーサイドにあって先行き不安定要因大として過去に類を見ないほど先取りした異常高な販売価格の改定を発表している」と伝えている。ほとんどの資材が売り手市場となり価格は急騰した。2月号は更に「前年比200%台の資材が急増している反面、メーカーの減産、操短強化が実施され

“モノ不足”感が“慢性化”し、「年度末公共工事需要から高物価が更に定着し、これらは相乗効果をもたらし危険な状態にある」と続けている。この時期に特に大きく変動したのは、原油高の影響を受けやすいストレートアスファルト、アスファルト混合物のほか、600Vビニル絶縁電線(IV)、異形棒鋼、硬質ポリ塩化ビニル管などであった。

主要品目のうち、小形丸鋼、異形棒鋼、せつこうボード、600Vビニル絶縁電線(IV)、鉄くず、600V架橋ポリエチレン絶縁ビニルシースケープル(CV)がこの時期に最高値を記録した。

補足 | 第二次オイルショックと建設資材価格

建設物価

1978年、イラン革命によりイラン国内での石油生産が中断し、イランから大量の原油を購入していた日本の需給はひっ迫した。年末には石油輸出国機構が原油価格の値上げを決定し、原油価格は第一次オイルショック並に高騰した。

日本経済は、第一次オイルショックの教訓から製造業などでの構造転換が進み、体質が強化されてきたため、第一次オイルショックほどの混乱は見られなかった。

景気は思わしくなかったが、この時期には、ねじなし電線管、ビル用アルミサッシ、米つが正角、セメントなどの価格上昇が顕著だった。セメントを例にとると、73年あたりから上昇を続けていた価格は、81年になると沖縄・札幌で17,000円台の最高値を記録、各都市ともトン当たり13,000円から15,000円台の高水準を維持した。また、過去最高値を記録する品目が相次ぎ、東京地区で80年に最高値を記録した品目は、

H形鋼、軽量形鋼、厚板、生コン、矢板（松）、杉正角、コンクリート型枠用合板、ラワン合板などである。

翌81年に最高値を記録したのは、セメント、生コン、防水工事用アスファルト、内装タイルなどで、更に82年にはガス管などが最高値を記録した。

* 創立60周年記念 建設物価の60年より

バブル崩壊後の長い景気低迷を受けて、建設資材価格は下落が続いたが、2004年あたりからの中国経済と国内民間投資の活況等により、持ち直しの気配を見せた。

建設資材価格の動向を見ると、最も特筆すべきことは04年に入り鋼材価格が急騰したことである。中国経済の活況からスクラップや鋼材価格等が急騰し、異形棒鋼やH形鋼はトン当たり月1万円を超える上昇も見られた。その後、原油価格も高騰し、これらを原材料とする製品価格にも値上がり波及し、更にコンクリート型枠用合板、電線、ステンレス等の価格も上昇するなど、数多くの建設資材の価格が上昇し始めた。

ただし、骨材、セメント、コンクリート二次製品などのように、公共事業の減少の影響を受けやすい資材は、工事採算が悪化している需要家の抵抗もあり、原材料の値上がりを製品価格に転嫁しきれないものもあった。

これらの状況を建設資材物価指数の年平均指数で見ると、1992年をピークに下落が続いていたが、04年、実に12年ぶりに上昇に転じ、その後08年まで上昇が続いた。

これらの要因は、中東情勢の混乱による原油等国際市場の上昇、中国を中心とするアジア経済の成長、東南アジア諸国の需要増大、投機筋の動向等である。すなわち、わが国の建設資材価格の変動要因は、国内需給だけでなく、より多様化しグローバル化していると言えよう。このような傾向は、今後ますます強まっていくものとみられる。

* 創立60周年記念 建設物価の60年より

補足 | 新型コロナウイルス感染症と建設資材価格

建設物価

建設資材の価格動向は、「建設資材物価指数（2011年平均=100）」で見ると、建設総合（全国平均）の2021年10月で122.1と、前年同月比12.5ptの増加。20年8月以降15カ月連続で前月を上回り、特に6月以降は前月比1.0pt以上の大幅増が続いている。これは、海外相場や資源価格の上昇を背景とする木材や鋼材などの価格上昇が主因。

地区別で見ると、東京オリンピック・パラリンピックが開催された東京地区では、10月が120.7と前年同月比12.6ptの増加。全国平均と比べ若干高い伸び率となっている。東日本大地震から10年経過した仙台地区では、10月が123.4と同10.8ptの増加。災害復旧・復興工事の終了などもあり、生コン価格が4月に下落するなど全国平均と比べ低い伸び率となっている。

資材別で見ると、世界的な経済活動再開による海外相場の上昇などを受け、鋼材、木材、石油

関連製品、非鉄金属類などが上昇基調で推移した。

特に鋼材は多くの品種で値上がりし、代表品種であるH形鋼（店売り）が08年以来の10万円超を記録し、木材は米国、中国の需要増から需給がひっ迫し、春頃から「ウッドショック」と称される大幅な価格上昇が続いている。

一方、主に国内事情で市況が形成される製品は、昨今の需要低迷による製造コストの増加や、運転手不足による輸送コストの増加、また、一部では働き方改革への対応コスト増なども理由に、多くの都市の生コン、骨材・砕石類、コンクリート製品で上伸が見られた。

* 建設物価 2021年12月号「主要資材の需給と動向」より

補足 | ロシアのウクライナ侵攻と建設資材価格

建設物価

2020年半ば頃から鉄鉱石、銅、亜鉛などの鉱物資源や原油の国際相場上昇にともない、上昇気運が既に表れていた。

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、輸入資源の更なる高騰を引き起こし、加えて急激な円安の進行が大きなコストアップ要因となり、建設資材価格の上伸基調を一層強めた。

国内の建設資材は、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している。販売側の強い危機感の高まりに加え、適切な価格転嫁を求める行政、需要家の意識変化が重なったことで交渉は一気に進み、22年5月以降、多くの資材で最高値を更新した。

建設資材物価指数（7月）は、建設資材価格の上昇気運が表れはじめた20年5月（東京）時点と比較すると、鋼材、木材、石油関連製品で大幅

に上伸したほか、アルミサッシ、ガラス等の建築関連資材、配管用炭素鋼鋼管、硬質ポリ塩化ビニル管等の設備関連資材など幅広く値上げが進展している。

資材別に見るとコンクリート型枠用合板は、現地の原木不足等による入荷減の影響で依然として市中の品薄感解消されておらず、19カ月連続で上伸し最高値を更新、ビル用アルミサッシは、約15年ぶりに値上がりするなど、各種資材メーカーの価格改定が急速に浸透している。

5月以降、目立ったのは生コン、アスファルト混合物で、価格転嫁が全国各地で進み、7月には多くの都市で上伸した。一方、異形棒鋼、電線は鉄スクラップ、銅等の原料価格が弱基調で推移していることから、最高値から一転下落に転じる資材もあらわれている。

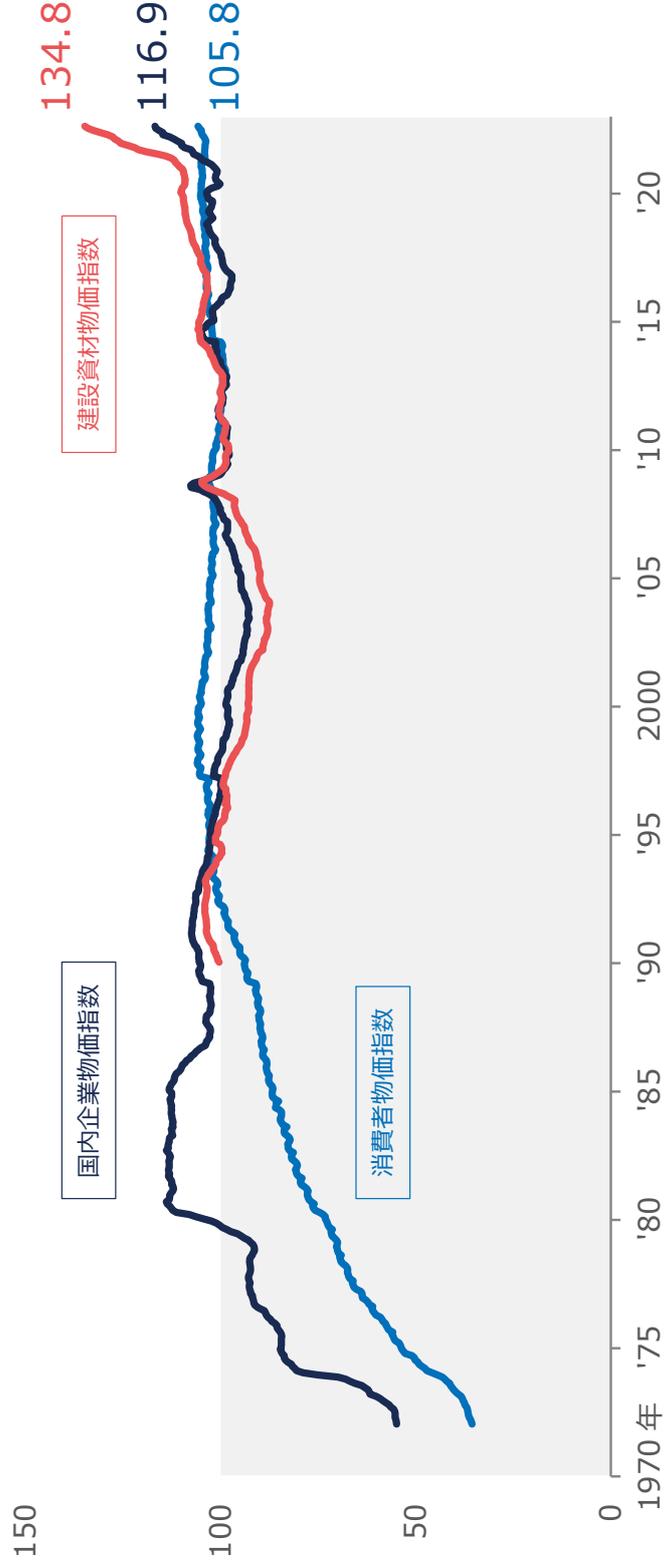
* 建設物価 調査レポート 2022.05.18 08.18より

3. 50年の変化 1972-2022(11) 各種物価指数の推移

建設物価

2020年1月から22年8月までの上昇率
 建設資材物価指数 22.3%、企業物価指数 12.7%、消費者物価指数 0.7%

三つの物価指数の推移 2011年平均 = 100



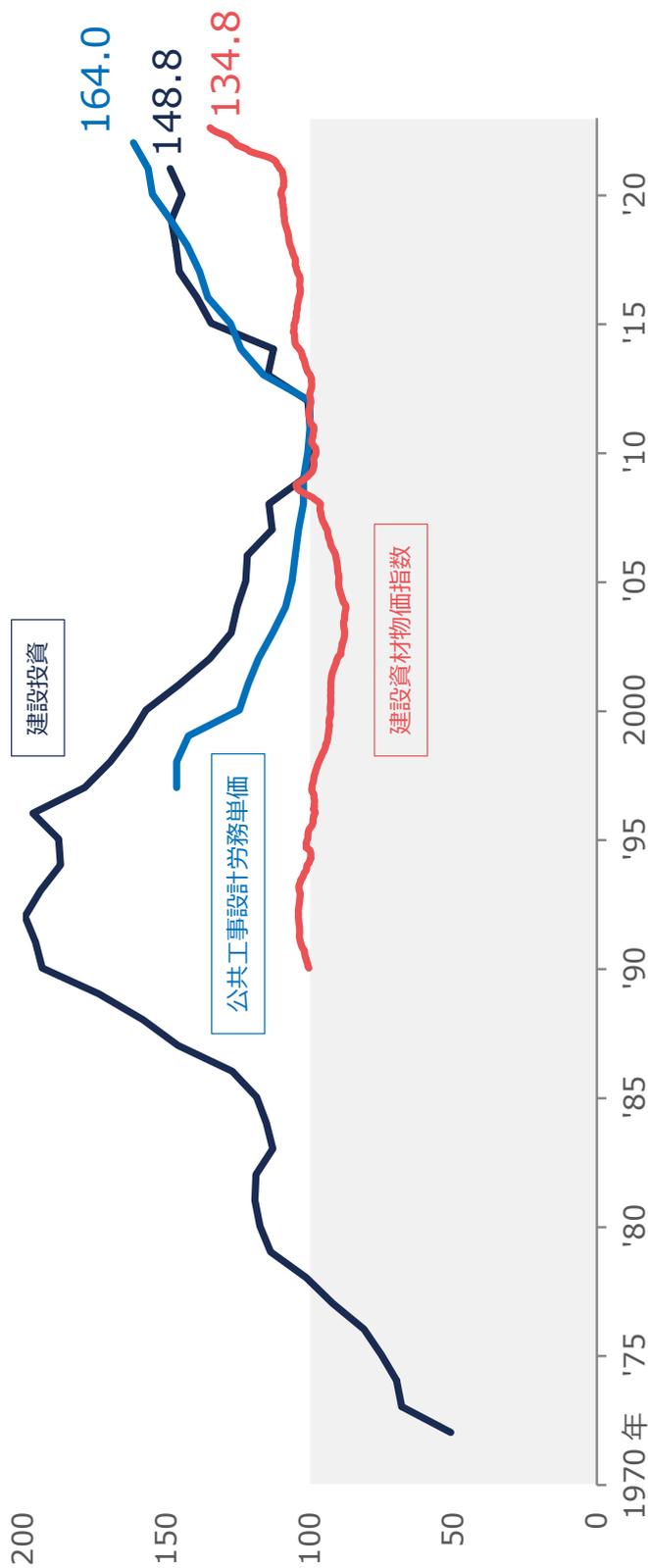
* 建設資材物価指数 建設総合 全国平均 1990年～
 消費者物価指数 生鮮食品及びエネルギーを除く総合 全国 1972年～
 企業物価指数 国内 総平均 1972年～
 それぞれの2011年平均が100になるように調整し比較

3. 50年の変化 1972-2022(12) 労務、資材、建設投資

建設物価

建設投資はピークが1992年度84兆円。底が10年度42兆円。2021年度62.65兆円の見通し。公共工事設計労務単価は、97年度の19,121円から12年度13,072円を底に、22年度21,084円と上昇が続く。

労務、資材、建設投資の推移 2011年(平均) = 100



* 公共工事設計労務単価 全国全職種平均値 1997年～
建設資材物価指数 建設総合 全国平均 1990年～
建設投資 名目値 1972年～
それぞれ2011年が100になるように調整し比較

© 2022 一般財団法人建設物価調査会

令和4年度（2022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。

■作成の方法と留意点

・「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、2019年度分までを確定値とし、2020年度及び2021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り、政府経済見通し、内閣府年央試算、建築着工統計調査や建設総合統計により推計している。
- ・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。

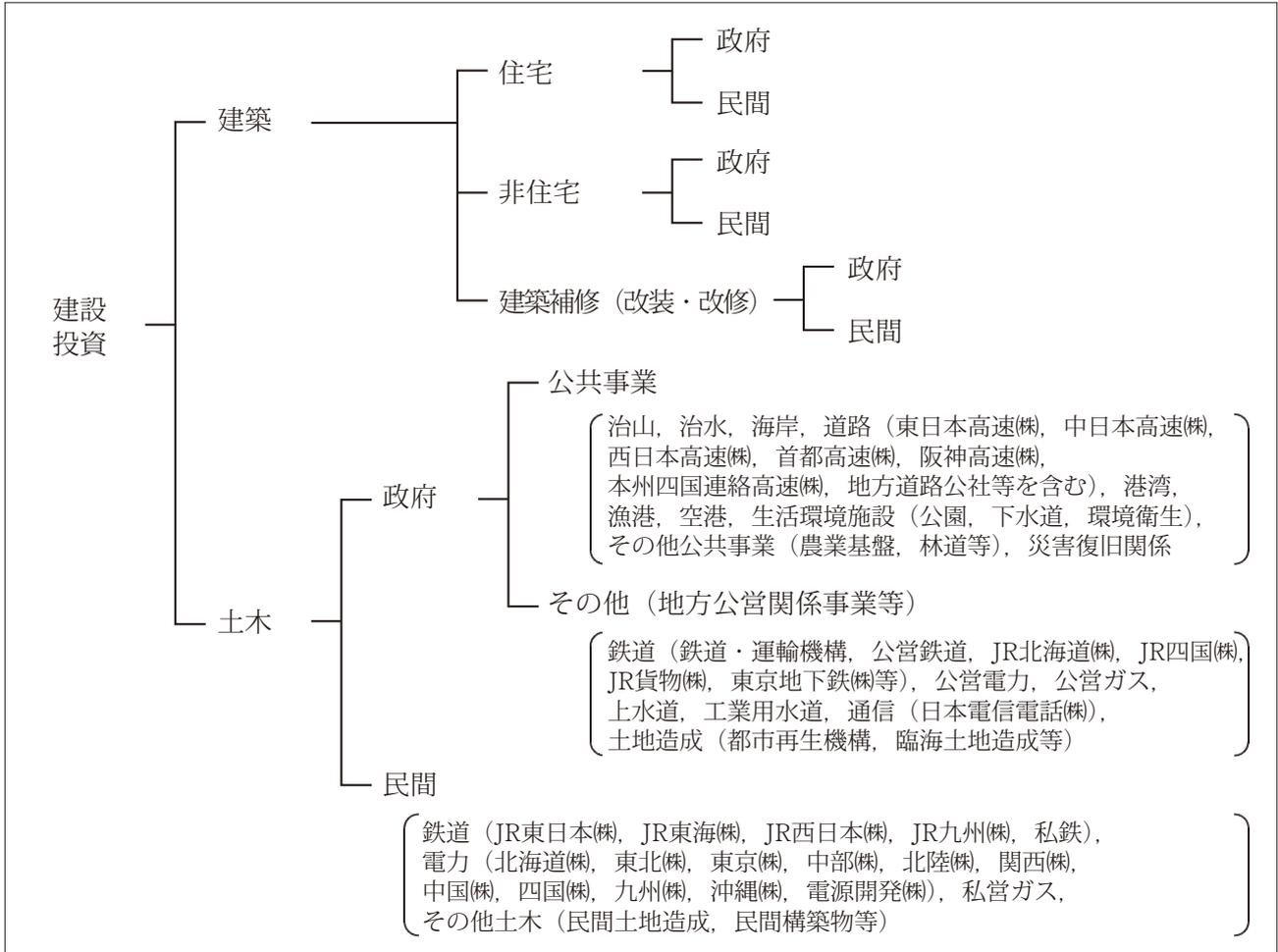
■公共事業関係費予算、政府建設投資及び公的固定資本形成の関係

| | | | | | |
|------------------------|----------------|----------------------------------|--------------|-----------|------|
| 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 |

* 建設工事施工統計調査の調査結果について、2020年度から調査票提出業者に加えて未提出業者の欠測を補完するため、建設業法に基づく経営事項審査や経済センサス活動調査の結果を用いて、完成工事高等を推計している。

* 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



（区分変更の経緯）

- ・2001年度の建設投資から電源開発(株)を政府その他から民間に変更している。
- ・2005年10月より道路関係公団は民間化されて高速道路会社（東日本高速(株)，中日本高速(株)，西日本高速(株)，首都高速(株)，阪神高速(株)，本州四国連絡高速(株)）になったが，政府公共事業として計上している。
- ・2010年度の建設投資からJR各社のうちJR北海道(株)，JR四国(株)，JR九州(株)，JR貨物(株)を民間から政府その他に変更している。
- ・2010年度の建設投資から東京地下鉄(株)を民間から政府その他に変更している。
- ・2010年度の建設投資から日本電信電話(株)を民間から政府その他に変更している。
- ・2016年度の建設投資からJR九州(株)を政府その他から民間に変更している。
- ・2019年度の建設投資から2015年度以降の建築補修（改装・改修）投資額を新たに計上している（2020年度より建築物リフォーム・リニューアルから名称を改める）。

1. 建設投資見通しの概要

2022年度の建設投資は，前年度比0.6%増の66兆9,900億円となる見通しである。

2022年度の建設投資は，前年度比0.6%増の66兆9,900億円となる見通しである。このうち，政府投資が22兆5,300億円（前年度比3.7%減），民間投資が44兆4,600億円（前年度比2.9%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43兆4,000億円（前年度比1.9%増），土木投資が23兆5,900億円（前年度比1.8%減）となる見通しである。

2021年度の建設投資は，前年度比1.9%増の66兆6,000億円となる見込みである。このうち，政府投資が23兆3,900億円（前年度比4.3%減），民間投資が43兆2,100億円（前年度比5.6%増）と見込まれる。これを建築・土木別に見ると，建築投資が42兆5,800億円（前年度比5.1%増），土木投資が24兆200億円（前年度比3.3%減）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。2022年度の建設投資については，2021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66兆9,900億円となる見通しである。

表1 2022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 | | | |
|-----------------|---------------------------|----------------------|-----------------|-----------------|-----------------|---------|----------------|--------|--------|
| | | 2019年度 （実績） | 2020年度 （見込み） | 2021年度 （見込み） | 2022年度 （見通し） | 2019年度 | 2020年度 | 2021年度 | 2022年度 |
| 総計 | | 623,280 (666,408) | 653,600 | 666,000 | 669,900 | 0.8 | 4.9 (▲1.9) | 1.9 | 0.6 |
| 建築 | | 401,817 (430,624) | 405,300 | 425,800 | 434,000 | ▲0.8 | 0.9 (▲5.9) | 5.1 | 1.9 |
| 住宅 | | 167,478 | 156,800 | 164,700 | 163,100 | ▲3.0 | ▲6.4 | 5.0 | ▲1.0 |
| 政府 | | 4,358 | 4,200 | 3,600 | 3,400 | ▲16.4 | ▲3.6 | ▲14.3 | ▲5.6 |
| 民間 | | 163,120 | 152,600 | 161,100 | 159,700 | ▲2.5 | ▲6.4 | 5.6 | ▲0.9 |
| 非住宅 | | 155,383 | 145,300 | 148,200 | 157,600 | 0.9 | ▲6.5 | 2.0 | 6.3 |
| 政府 | | 39,078 | 40,300 | 40,000 | 38,500 | 0.8 | 3.1 | ▲0.7 | ▲3.8 |
| 民間 | | 116,305 | 105,000 | 108,200 | 119,100 | 0.9 | ▲9.7 | 3.0 | 10.1 |
| 建築補修 （改装・改修） | | 78,956 (107,763) | 103,200 | 112,900 | 113,300 | 0.9 | 30.7 (▲4.2) | 9.4 | 0.4 |
| 政府 | | 14,063 (18,988) | 19,200 | 19,300 | 18,600 | 7.8 | 36.5 (1.1) | 0.5 | ▲3.6 |
| 民間 | | 64,893 (88,775) | 84,000 | 93,600 | 94,700 | ▲0.5 | 29.4 (▲5.4) | 11.4 | 1.2 |
| 土木 | | 221,463 (235,784) | 248,300 | 240,200 | 235,900 | 3.8 | 12.1 (5.3) | ▲3.3 | ▲1.8 |
| 政府 | | 167,303 | 180,600 | 171,000 | 164,800 | 5.3 | 7.9 | ▲5.3 | ▲3.6 |
| 公共事業 | | 141,949 | 155,400 | 150,000 | 144,500 | 4.8 | 9.5 | ▲3.5 | ▲3.7 |
| その他 | | 25,354 | 25,200 | 21,000 | 20,300 | 8.4 | ▲0.6 | ▲16.7 | ▲3.3 |
| 民間 | | 54,160 (68,481) | 67,700 | 69,200 | 71,100 | ▲0.7 | 25.0 (▲1.1) | 2.2 | 2.7 |
| 再掲 | 政府 | 224,802 (229,727) | 244,300 | 233,900 | 225,300 | 4.1 | 8.7 (6.3) | ▲4.3 | ▲3.7 |
| | 民間 | 398,478 (436,681) | 409,300 | 432,100 | 444,600 | ▲1.0 | 2.7 (▲6.3) | 5.6 | 2.9 |
| | 民間 ^{注1} 非住宅建設 | 170,465 (184,786) | 172,700 | 177,400 | 190,200 | 0.4 | 1.3 (▲6.5) | 2.7 | 7.2 |

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) 2022年度の伸び率は、「令和4年度の経済見通しと経済財政運営の基本的態度」（令和4年1月17日閣議決定）及び「令和4（2022）年度内閣府年中央試算」（令和4年7月25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100億円単位になっているため、対前年度伸び率と合わない場合がある。

※ 表中括弧内の数値は、2020年度から始めた建設工事施工統計調査の推計方法を適用し、参考として2019年度の数値を推計したものの。

図1 建設投資額（名目値）の推移

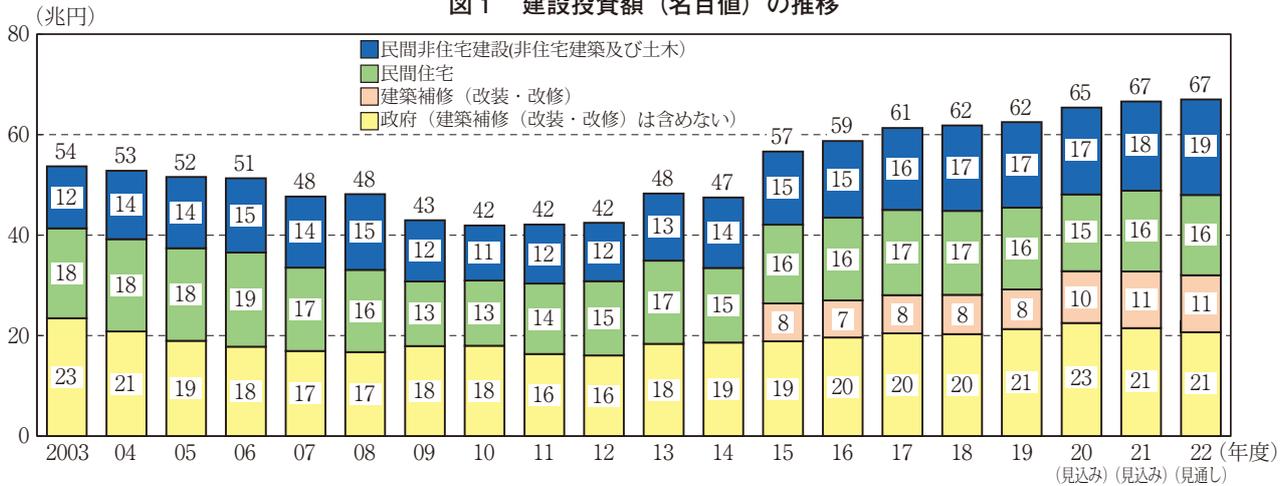
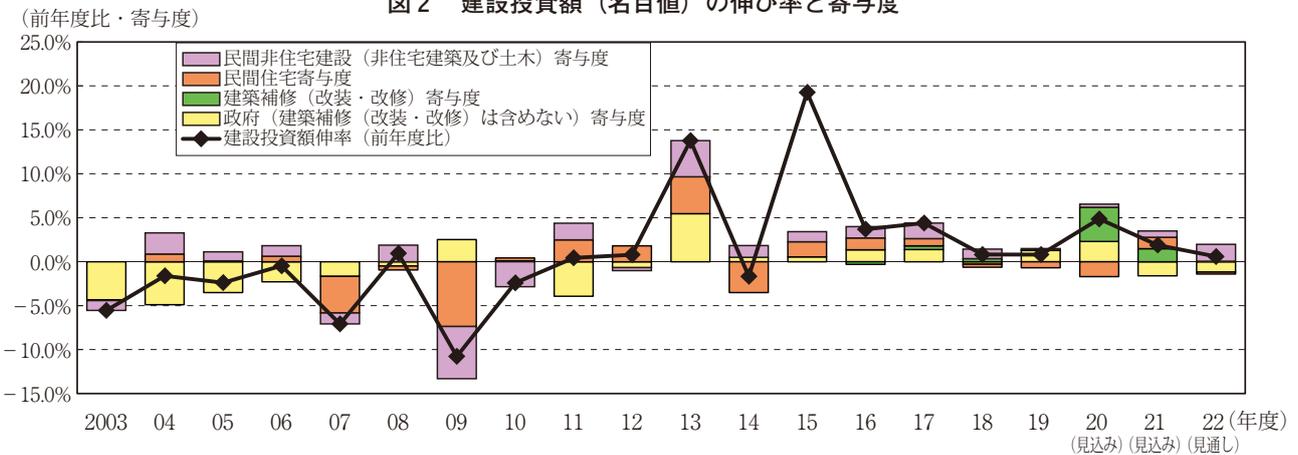


図2 建設投資額（名目値）の伸び率と寄与度



※ 2015年度から建築補修（改装・改修）投資額を計上している。

表2 2022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 | 16,100 | 30,500 | 174,700 | 19,000 | 50,500 | |
| 土木計 | 16,200 | 31,400 | 68,700 | 15,400 | 28,600 | |
| 合計 | 32,300 | 61,900 | 243,400 | 34,400 | 79,100 | |
| 地域 | 近畿 | 中国 | 四国 | 九州 | 沖縄 | 合計 |
| 建築計 | 62,000 | 22,900 | 10,900 | 39,600 | 7,700 | 433,900 |
| 土木計 | 25,600 | 14,800 | 8,400 | 23,900 | 2,900 | 235,900 |
| 合計 | 87,600 | 37,700 | 19,300 | 63,500 | 10,600 | 669,800 |

表3 2022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 | 7% | 13% | 29% | 7% | 12% | |
| 合計 | 5% | 9% | 36% | 5% | 12% | |
| 地域 | 近畿 | 中国 | 四国 | 九州 | 沖縄 | 合計 |
| 建築計 | 14% | 5% | 3% | 9% | 2% | 100% |
| 土木計 | 11% | 6% | 4% | 10% | 1% | 100% |
| 合計 | 13% | 6% | 3% | 9% | 2% | 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

2022年度の建設投資が国内総生産に占める比率は、11.9%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

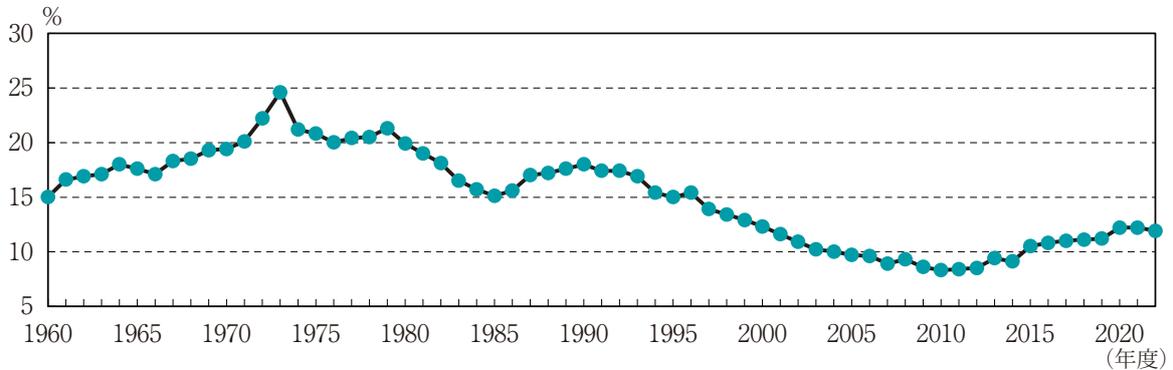
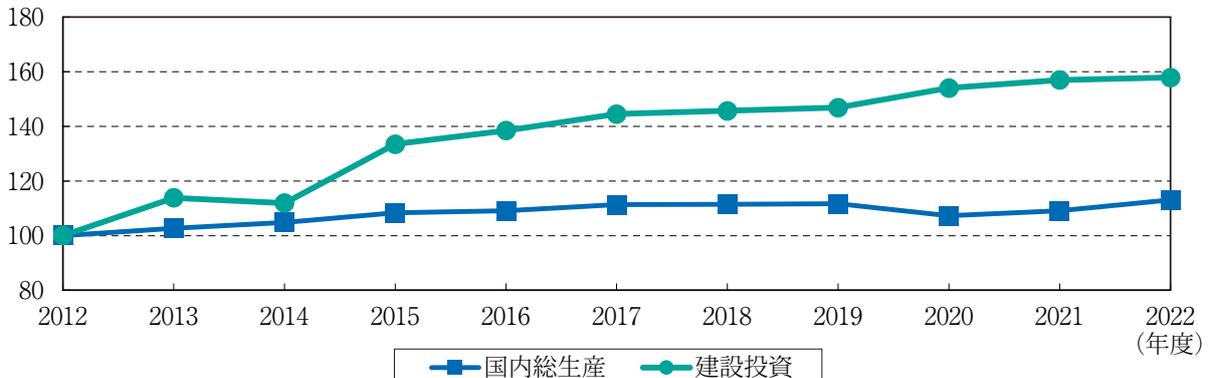


図4 過去10年間の国内総生産と建設投資の水準の推移



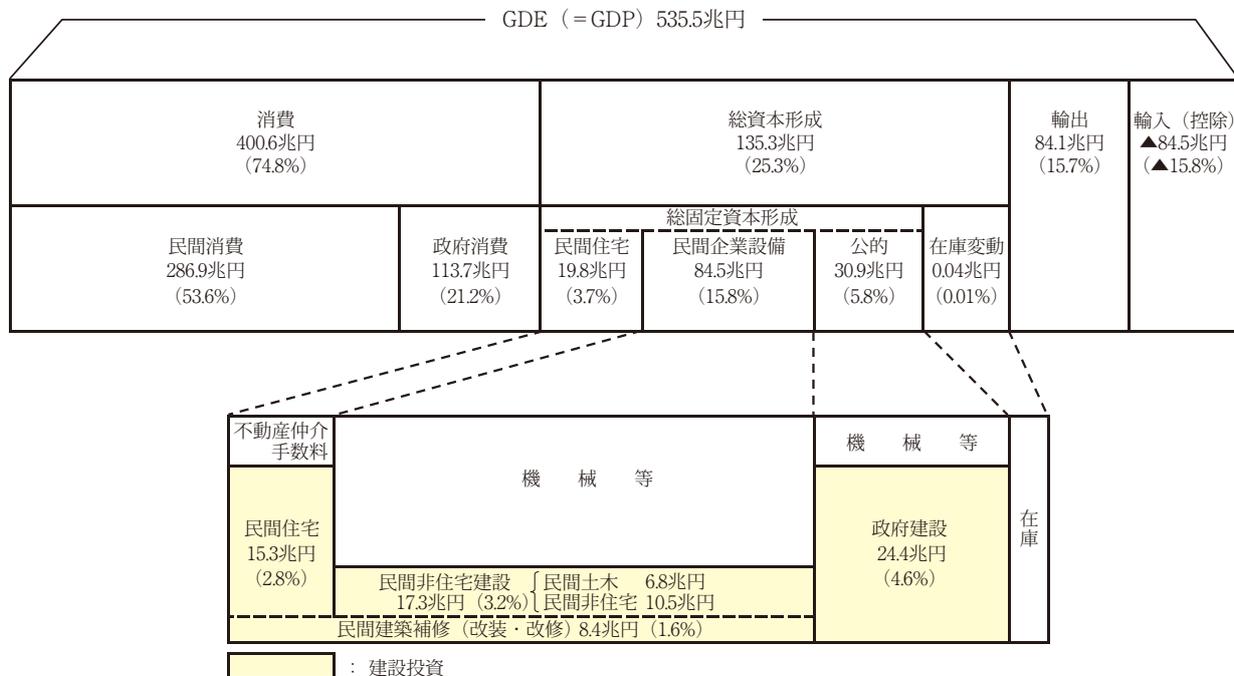
※ 図3、4の2020年度及び2021年度は見込み額、2022年度は見通し額から算出している。
 ※ 図4の建設投資の水準は、2012年度の値を100としたときの推移である。

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 | 5,119,546 | 787,523 | 15.4 |
| 1963 | 262,286 | 44,979 | 17.1 | 1995 | 5,253,045 | 790,169 | 15.0 |
| 1964 | 303,997 | 54,750 | 18.0 | 1996 | 5,386,584 | 828,077 | 15.4 |
| 1965 | 337,653 | 59,531 | 17.6 | 1997 | 5,425,005 | 751,906 | 13.9 |
| 1966 | 396,989 | 67,820 | 17.1 | 1998 | 5,345,673 | 714,269 | 13.4 |
| 1967 | 464,454 | 84,928 | 18.3 | 1999 | 5,302,975 | 685,039 | 12.9 |
| 1968 | 549,470 | 101,915 | 18.5 | 2000 | 5,376,162 | 661,948 | 12.3 |
| 1969 | 650,614 | 125,251 | 19.3 | 2001 | 5,274,084 | 612,875 | 11.6 |
| 1970 | 752,985 | 146,341 | 19.4 | 2002 | 5,234,660 | 568,401 | 10.9 |
| 1971 | 828,993 | 166,768 | 20.1 | 2003 | 5,262,226 | 536,880 | 10.2 |
| 1972 | 964,863 | 214,625 | 22.2 | 2004 | 5,296,336 | 528,246 | 10.0 |
| 1973 | 1,167,150 | 286,673 | 24.6 | 2005 | 5,341,097 | 515,676 | 9.7 |
| 1974 | 1,384,511 | 293,944 | 21.2 | 2006 | 5,372,610 | 513,281 | 9.6 |
| 1975 | 1,523,616 | 316,241 | 20.8 | 2007 | 5,384,840 | 476,961 | 8.9 |
| 1976 | 1,712,934 | 341,965 | 20.0 | 2008 | 5,161,740 | 481,517 | 9.3 |
| 1977 | 1,900,945 | 387,986 | 20.4 | 2009 | 4,973,668 | 429,649 | 8.6 |
| 1978 | 2,086,022 | 426,860 | 20.5 | 2010 | 5,048,721 | 419,282 | 8.3 |
| 1979 | 2,252,372 | 479,219 | 21.3 | 2011 | 5,000,405 | 421,139 | 8.4 |
| 1980 | 2,483,759 | 494,753 | 19.9 | 2012 | 4,994,239 | 424,493 | 8.5 |
| 1981 | 2,646,417 | 502,198 | 19.0 | 2013 | 5,126,856 | 482,997 | 9.4 |
| 1982 | 2,761,628 | 500,689 | 18.1 | 2014 | 5,234,183 | 474,941 | 9.1 |
| 1983 | 2,887,727 | 475,988 | 16.5 | 2015 | 5,407,394 | 566,468 | 10.5 |
| 1984 | 3,082,384 | 485,472 | 15.7 | 2016 | 5,448,272 | 587,399 | 10.8 |
| 1985 | 3,303,968 | 499,645 | 15.1 | 2017 | 5,557,219 | 613,251 | 11.0 |
| 1986 | 3,422,664 | 535,631 | 15.6 | 2018 | 5,563,037 | 618,271 | 11.1 |
| 1987 | 3,622,967 | 615,257 | 17.0 | 2019 | 5,573,065 | 623,280 | 11.2 |
| 1988 | 3,876,856 | 666,555 | 17.2 | 2020 | 5,355,099 | 653,600 | 12.2 |
| 1989 | 4,158,852 | 731,146 | 17.6 | 2021 | 5,449,000 | 666,000 | 12.2 |
| 1990 | 4,516,830 | 814,395 | 18.0 | 2022 | 5,646,000 | 669,900 | 11.9 |
| 1991 | 4,736,076 | 824,036 | 17.4 | | | | |

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4年度の経済見通しと経済財政運営の基本的態度」(令和4年1月17日閣議決定)による。
 ※ 建設投資(名目値)の2020年度及び2021年度は見込み額、2022年度は見通し額である。
 ※ 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。
 ※ 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

2022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%超を占めている。

2022年度の建設投資の構成を見ると、民間投資が66%、政府投資が34%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56%を占めている。政府投資は土木投資が全体の25%を占めており、この両方で建設投資全体の80%超を占めている。

図6 2022年度建設投資の構成（名目値）

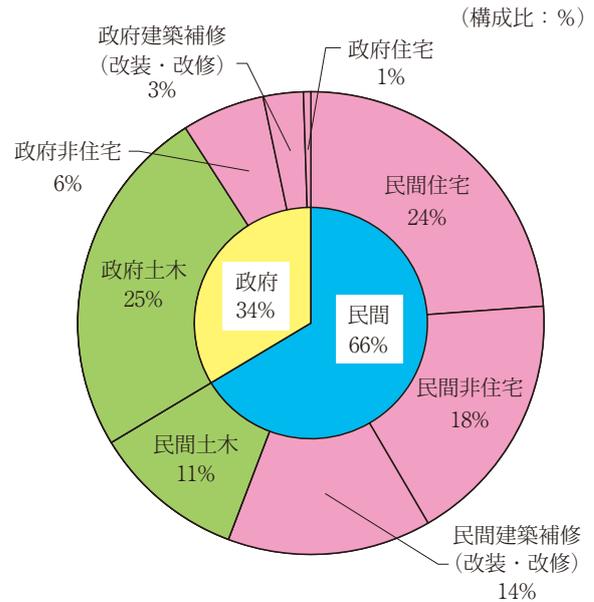
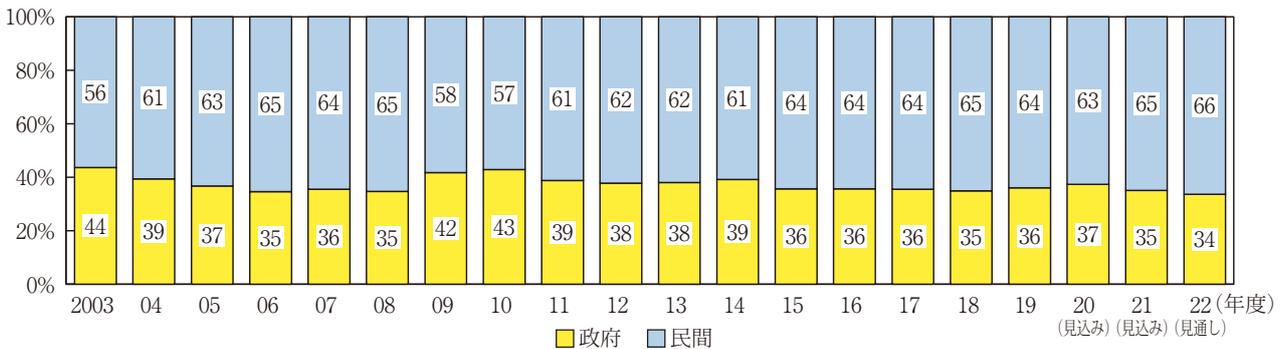


図7 政府・民間別構成比の推移



※ 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

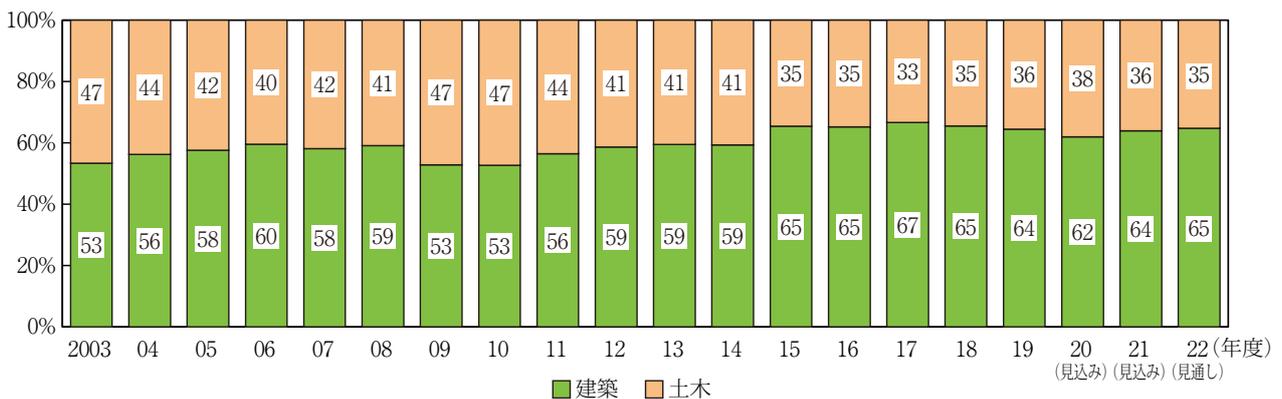
2022年度の建設投資は、建築投資が65%で、土木投資が35%となる見通しである。

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、近年は建築投資の占める比率が高まる傾向にあり、建築投資が60%台、土木投資が30%から40%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

2022年度の政府建設投資は、前年度比3.7%減の22兆5,300億円となる見通しである。

2022年度は、前年度比3.7%減少し、22兆5,300億円となる見通しである。

2021年度は、前年度比4.3%減少し、23兆3,900億円となる見込みである。

(4) 住宅投資の動向

2022年度の住宅投資は、前年度比1.0%減の16兆3,100億円となる見通しである。

2022年度の民間住宅投資は、前年度比0.9%減の15兆9,700億円となる見通しである。また、政府住宅投資を合わせた2022年度の住宅投資全体では、前年度比1.0%減の16兆3,100億円となる見通しである。

(参考)

2021年度の新設住宅着工戸数は、前年度比6.6%増の86.6万戸であった。利用関係別に見ると、持家は28.1万戸（前年度比6.9%増）、貸家は33.1万戸（前年度比9.2%増）、給与住宅は0.5万戸（前年度比20.5%減）、分譲住宅は24.8万戸（前年度比3.9%増）となっている。

(5) 建築補修（改装・改修）投資の動向

2022年度の建築補修（改装・改修）投資は、前年度比0.4%増の11兆3,300億円となる見通しである。

2022年度の民間建築補修（改装・改修）投資は、前年度比1.2%増の9兆4,700億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2022年度の建築補修（改装・改修）投資全体では、前年度比0.4%増の11兆3,300億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

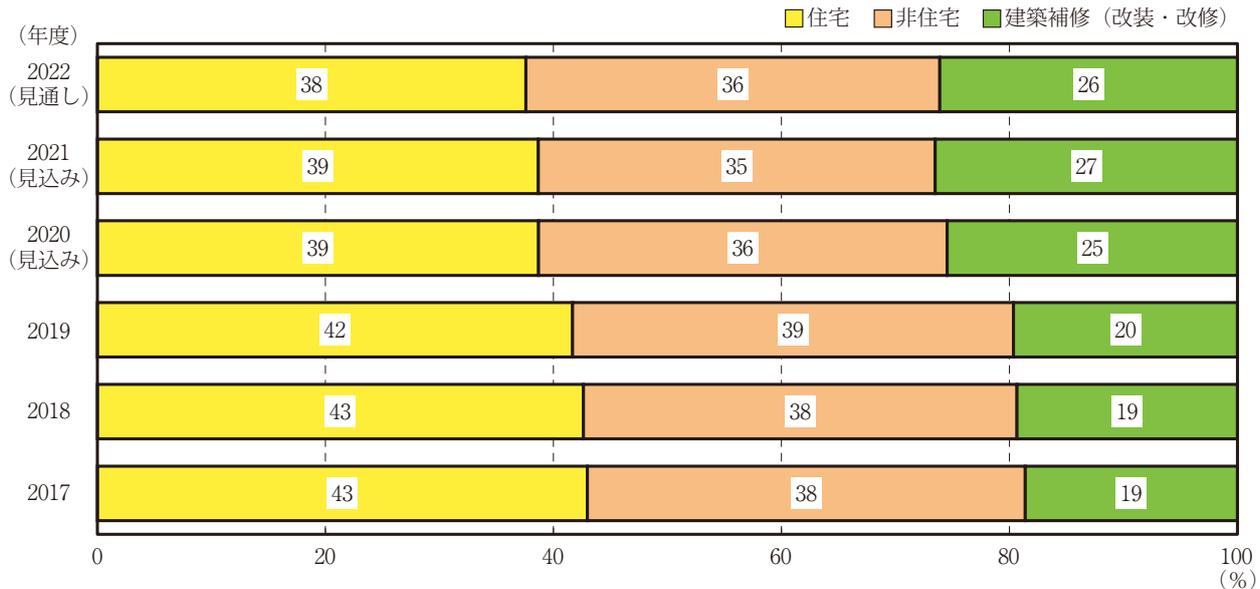
（単位：戸・%）

| 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 |
| 2017年度 | 946,396 | ▲ 2.8 | 282,111 | ▲ 3.3 | 410,355 | ▲ 4.0 | 5,435 | ▲ 6.2 | 248,495 | ▲ 0.3 |
| 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年度の伸び率は、「令和4年度の経済見通しと経済財政運営の基本的態度」（令和4年1月17日閣議決定）及び「令和4（2022）年度内閣府年次試算」（令和4年7月25日）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**

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7.2%増の19兆200億円となる見通しである。

2022年度の民間非住宅建築投資は、前年度比10.1%増の11兆9,100億円となる見通しである。また、民間土木投資は、前年度比2.7%増の7兆1,100

億円となる見通しである。

これにより、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7.2%増の19兆200億円となる見通しである。

2021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2.7%増の17兆7,400億円となる見込みである。

このうち、民間非住宅建築投資は10兆8,200億円（前年度比3.0%増）、民間土木投資は6兆9,200億円（前年度比2.2%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 |
| 2018年度 | 115,216 | 0.6 | 54,546 | 12.2 | 169,762 | 4.1 |
| 2019年度 | 116,305 | 0.9 | 54,160 (68,481) | ▲ 0.7 | 170,465 (184,786) | 0.4 |
| 2020年度 (見込み) | 105,000 | ▲ 9.7 | 67,700 | 25.0 (▲ 1.1) | 172,700 | 1.3 (▲ 6.5) |
| 2021年度 (見込み) | 108,200 | 3.0 | 69,200 | 2.2 | 177,400 | 2.7 |
| 2022年度 (見通し) | 119,100 | 10.1 | 71,100 | 2.7 | 190,200 | 7.2 |

※ 表中括弧内の数値は、2020年度から始めた建設工事施工統計調査の推計方法を適用し、参考として2019年度の数値を推計したもの。

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_001106.html)。

付録

総研レ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—, 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.
- *藤川真行 (2013) : 平成 25 年度建設経済見通しのポイント, Vol.10, pp.9~12.
- *藤川真行 (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ヵ月先の価格予測の検討一，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一，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.
- *竹村村太郎 (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.

◎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21号

令和4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。