

# 経済調査研究レビュー

*economic investigation research review*

寄稿

インフラツーリズムの魅力倍増に向けて

寄稿

建設技術者数の将来推計・需給ギャップ分析

海外  
調査

鉄鋼の過剰生産と新興国の現況  
～ベトナムの鋼材市場と大型プロジェクト工事～

2020.3

Vol.26





# 経済調査研究レビュー

*economic investigation research review*

2020.3 Vol. 26

# 目次

## 寄稿

- インフラツーリズムの魅力増進に向けて  
国土交通省総合政策局 公共事業企画調整課 観光事業調整係長 **坂ノ上有紀** 1
- 建設技術者数の将来推計・需給ギャップ分析  
一般財団法人 建設経済研究所 特別研究理事 **三石 真也**  
一般財団法人 建設経済研究所 研究員 **越智 雄士** 7  
一般財団法人 建設経済研究所 研究員 **笠原由加里**

## 海外調査レポート

- 鉄鋼の過剰生産と新興国の現況 ～ベトナムの鋼材市場と大型プロジェクト工事～  
一般財団法人 経済調査会 土木第一部 鋼材・石油製品調査室 室長 **折橋 秀幸** 31  
一般財団法人 経済調査会 土木第二部 港湾空港調査室 室長 **三科 正和**

## 建設経済調査レポート

- 建設経済及び建設資材動向の概観(2020年1月)  
一般財団法人 経済調査会 経済調査研究所 研究成果普及部 部長 **床嶋 光一** 43

## 自主研究

- 電線・ケーブルの価格特性等に関する考察  
一般財団法人 経済調査会 建築統括部 電設調査室 室長 **田中 寿一** 55  
一般財団法人 経済調査会 建築統括部 電設調査室 **佐藤 雅章**
- ソフトウェア開発技術者の料金に影響を与える要因の分析  
奈良先端科学技術大学院大学/近畿大学 **角田 雅照** 65  
奈良先端科学技術大学院大学 **松本 健一**  
一般財団法人 経済調査会 経済調査研究所 調査研究部 第二調査研究室 **押野 智樹**  
一般財団法人 経済調査会 経済調査研究所 調査研究部 第二調査研究室 室長 **大岩佐和子**
- データで見る九州地区の建設経済等  
一般財団法人 経済調査会 九州支部 支部長 **寺田 浩一** 79  
一般財団法人 経済調査会 九州支部 次長 **中村 敏明**  
一般財団法人 経済調査会 経済調査研究所 研究成果普及部 普及推進室

## 国土経済論叢

- 港湾の地域振興と環境対応  
一般財団法人 経済調査会 土木第二部 **中曾 隆弘** 93
- 世界経済の動向と日本経済の行方  
一般財団法人 経済調査会 審議役 **小山 亮一** 101
- MMT(現代貨幣理論)と財政赤字問題 ～政府の借金は心配する必要はないか～  
一般財団法人 経済調査会 顧問 **西 達男** 111

寄稿

# インフラツーリズムの魅力倍増に向けて

# インフラツーリズムの魅力増強に向けて

坂ノ上有紀 国土交通省総合政策局 公共事業企画調整課 観光事業調整係長

## 1 はじめに

日本は国土の7割に森林が広がる緑豊かな美しい土地だが、地形が急峻なうえ、地震や台風・豪雨などの自然災害に多く見舞われてきた。厳しい自然と向き合い、安全で豊かな暮らしを生み出すため、それぞれの土地に合わせインフラが整備されてきた。インフラは私たちの生活に密着した不可欠なものであり、インフラへの理解を深めてもらうため、従来から施設管理者や工事関係者は土木広報として現場見学会を行ってきた。

構造物の圧倒的な「スケール感」や普段入れないインフラの内部、今しか見られない工事中の風景など「非日常」の体験ができるため、近年では、インフラそのものを観光資源として活用する「インフラツーリズム」が注目されている。

また、「観光は、真に我が国の成長戦略と地方創生の大きな柱である」との認識の下、「観光資源の魅力を極め、地方創生の礎に」といった視点を柱とする、「明日の日本を支える観光ビジョン」(2016年策定)に基づき、政府全体で観光施策に取り組んでいる。観光ビジョンの施策のひとつとして、「魅力ある公的施設・インフラの大胆な公開・開放」を挙げており、観光を通じた地域振興に資するべく、「インフラツーリズム」を各地で実施している。

本稿では各地で行われているインフラツーリズムの事例、およびインフラツーリズムの更なる拡大に向けた取組である「インフラツーリズム魅力増強プロジェクト」などについて紹介する。

## 2 インフラツーリズムの事例

埼玉県にある首都圏外郭放水路では、普段は見ることのできない地下に大きな柱が並ぶ大空間が広がっており、その様子から「地下神殿」とも呼ばれ、まさに「非

図表1 首都圏外郭放水路



図表2 湯田ダム湖内の貯砂ダム(錦秋湖大滝)



日常」の空間である(図表1)。平成30年に「首都圏外郭放水路活用協議会」を立ち上げ、民間開放に向けた枠組みを協議し、民間事業者と連携協定を結び、見学会の企画運営を民間事業者が行うことになった。これにより、今まで実施できなかった土日祝日にも見学会を開催し、受け入れ枠を大幅に拡大したことにより、2018年度の見学者は3万5千人に達した。また、地下神殿コンシェルジュとしてガイドを育成・配置しているほか、英語版・中国語版のパンフレットを用意して外国人観光客への対応も積極的に行っている。

岩手県にある湯田ダムでは、春の雪解け時の水位調整を目的に行うスプリング放流の際にダム堤体内を含むダム見学を開催しており、迫力ある放流を真横から

見ることができるため好評を得ている。また、地元温泉旅館施設とタイアップした宿泊者見学プランを設定し、宿泊者のみの見学エリアからの放流鑑賞を特別特典として用意しており特別感を演出している。さらに、貯砂ダム（錦秋湖大滝）ライトアップ（**図表2**）やSUP（ボードの上に立ち、パドルを漕いで水面を進んでいくウォータースポーツ）等の独自のイベントやアクティビティを用意し、地域の飲食施設や温泉施設等、関係機関とも連携しながら、観光による地域活性化を図っている。

### 3 インフラツーリズム拡大に向けた広報

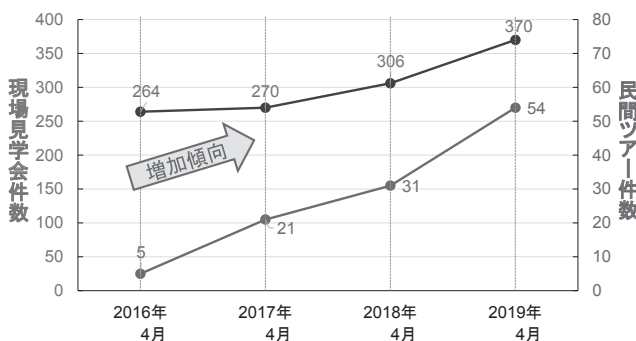
国土交通省では、全国のインフラツアーをまとめたポータルサイトを2016年1月に開設し、各地で行われているインフラツアーの情報を定期的に更新・発信している（**図表3**）。

2016年4月には現場見学会は264件、民間主催ツアーは5件であったが、2019年4月には現場見学会は370件、民間主催ツアーは54件と増加している（**図表4**）。

図表3 インフラツーリズムポータルサイトページ



図表4 ポータルサイト掲載件数の推移



### 4 インフラツーリズム魅力増進プロジェクト

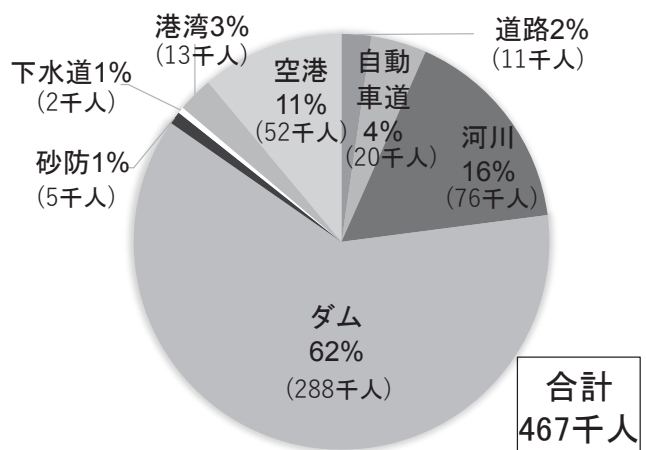
「インフラツーリズム」という言葉の知名度が上がり、多くの来訪者を集める魅力的なインフラも増えている一方で、まだ魅力を十分に活かしていない施設も多い。

このため、国土交通省では2018年11月に「インフラツーリズム有識者懇談会」を立ち上げ、インフラを観光資源として活用するインフラツーリズムを、付加価値を高め、地域や民間と連携した新たな段階に育て、展開するために必要な方策について、幅広く議論を進めてきた。

また、懇談会において、インフラツーリズムの今後のより一層の拡大のため、2020年に向けたプロジェクトとして「インフラツーリズム魅力増進プロジェクト」を立ち上げ、プロジェクトの達成目標を設定している。

ポータルサイトに掲載された施設の見学者総数は、2017年度は約160万人であった。この中には、既に観光と一体となって運用されている灯台・湾内クルーズが含まれており、これらの来訪者数を除く施設見学者数は約50万人であった（**図表5**）。本プロジェクトでは、この約50万人という来訪者数を、今後のより一層の拡大を検討していく対象とし、2020年までに100万人へ倍増させることを目標に掲げている。来訪者の増加に向け、施設の見せ方や体制の確保、地域との連携等を具体的に現地で実行するための社会実験をモデル地区で実施し、より一層魅力的なツアーの造成、

図表5 年間施設来場者数（灯台・湾内クルーズ除く）



広報の展開、インバウンドへの対応を図っていく。

社会実験を実施するモデル地区を令和元年7月に全国から5地区を選定した(図表6)。社会実験は、モデル地区5地区におけるインフラツーリズムを新たな段階に磨き上げるとともに、各地区で得られる知見を全国の他のインフラ施設に展開していくことを想定し、5地区を検討内容別にモデル分けしている。鳴子ダムは流域周辺の観光資源との連携を検討する「流域連携モデル」、ハツ場ダムは今年度完成予定であることを踏まえて、新たな段階でのインフラの活用を検討する「建設段階から管理段階への移行モデル」、天ヶ瀬ダムは同水系ダムとの組み合わせを検討する「広域連携モデル」、来島海峡大橋は、橋梁の見学・体験のあり方を検討する「長大橋モデル」、鶴田ダムは有名観光地との連携を検討する「広域周遊モデル」として、それぞれ社会実験を進めている。

図表6 モデル地区の概要

<p>① <b>鳴子ダム</b>【宮城県大崎市】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>日本人の技術者により造られた日本初のアーチダムで<b>選定土木遺産</b></li> <li>周辺には温泉、名勝、史跡等があり、農業遺産である大崎耕土も含めた<b>流域連携モデル</b></li> </ul>	
<p>② <b>ハツ場ダム</b>【群馬県吾妻郡長野原町】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>建設中ダムでの<b>多彩な見学ツアー</b>(やんばツアー)を開催</li> <li>今年度完成予定を踏まえ、<b>建設段階から管理段階への移行モデル</b></li> </ul>	
<p>③ <b>天ヶ瀬ダム</b>【京都府宇治市】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>宇治市街地に<b>近接</b></li> <li>立地を活かし、<b>DMOと連携</b>したツアー造成、淀川水系支流の高山ダムとの組み合わせなど<b>広域連携モデル</b></li> </ul>	
<p>④ <b>来島海峡大橋</b> 他【愛媛県今治市】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>瀬戸内しまなみ海上の<b>世界初の三連吊り橋</b>であり、<b>塔頂体験ツアー</b>を開催</li> <li>先行実施している明石海峡大橋のノウハウも取り入れ、<b>長大橋のモデル</b></li> </ul>	
<p>⑤ <b>鶴田ダム</b>【鹿児島県薩摩郡さつま町】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>九州最大の重力式コンクリートダムで水位低下時には<b>明治期の発電所遺構</b>が出現</li> <li>霧島連山や桜島等の<b>広域周遊モデル</b></li> </ul>	

2019年度は、モデル地区において現地協議会等を設置し、ファミツアー(下見招待旅行)等によりツアーの魅力度の検証、改善点の把握を行うとともに、社会実験後にも持続可能な体制の確保を検討しているとこ

ろであり、モデル地区5地区から得られた知見を整理、分析し、様々な事業へ展開していく予定である。

## 5 インフラツーリズム拡大の手引き - 試行版 -

モデル地区でのインフラツーリズムを新たな段階に磨き上げる際のガイドラインとしての活用を想定し、「インフラツーリズム拡大の手引き一試行版一」を作成した(図表7)。

本手引きは、インフラツーリズムを推進している先進事例からインフラの魅力を引き出す工夫を学び、その工夫点をとりまとめたものである。

インフラツーリズムのさらなる拡大の考え方として、今まで実施してきた「①土木広報としてのインフラの見学会」に付加価値をつけて、「②人が呼べる観光資源としてのインフラを磨き上げ」、広範囲からインフラへの見学者を呼び込み、インフラの見学にとどまらず、インフラが設置されている地域の方々と連携して、「③周辺観光資源への立ち寄りや地域への宿泊を促し」、地域活性化を進めていくという、インフラツーリズムのステップアップの流れを示している(図表8)。


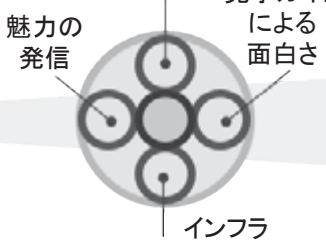
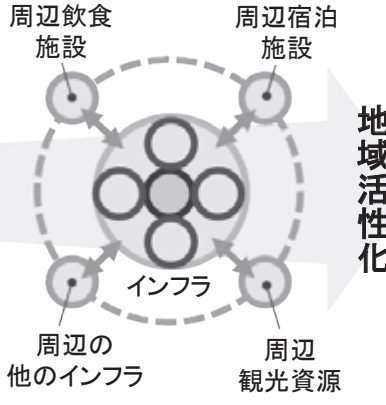
また、土木広報として行われてきたインフラの見学会にどのように「+αの付加価値」を付け加え、インフラツーリズムとして持続的に展開していくかのポイントを「勘所」として整理している。「勘所」は、人を呼び込むための工夫、より多くの人を受け入れるための

図表7 インフラツーリズム拡大の手引き一試行版一





図表8 インフラツーリズムの拡大の考え方

土木広報 ～インフラツーリズムの基礎～	土木広報＋付加価値 ～魅力ある観光資源へ～	(土木広報＋付加価値) × 周辺観光資源 ～地域と連携した観光地域づくり～
<p>土木施設の役割や必要性を学ぶ見学</p>  <p>インフラ</p>	<p>インフラの特性に応じた見せ方</p> <p>見学ガイドによる面白さ</p> <p>魅力の発信</p>  <p>インフラ</p> <p>民間や地域との連携</p>	<p>周辺飲食施設</p> <p>周辺宿泊施設</p> <p>周辺観光資源</p> <p>周辺の他のインフラ</p>  <p>地域活性化</p>
<p>土木広報としてのインフラの見学会を実施している段階</p>	<p>インフラの見学会を磨き上げより広範囲から人を呼び込む段階</p>	<p>インフラと地域との連携により周辺観光資源等にも立ち寄り、より一層地域活性化が図れる段階</p>

工夫、持続的に展開するための工夫に分けて整理している。

用途・構造・規模などのインフラの特性や地形・周辺状況・歴史などの地域の特性によって、各地域でインフラツーリズムを進めるにあたっての条件は異なり、目標とする段階も地域ごとに異なる。また、現在の来訪状況により、ステップアップしていくための取組内容も変わってくる。

手引きの活用方法は、各施設、現状や課題を確認し、現時点の目指すべき方向性を決め、それに沿った「勘所」を見て、実践できるところから取り組んでもらうといった形を想定している。

なお、この手引きは試行版であり、モデル地区における取組などを通じて施設管理者中心に運用を試行し、今後新たな実績や知見を蓄積し、手引きへ反映させ、より実用性の高いものにしていく予定である。

## 6 インフラツーリズム研修の実施

インフラツーリズムを推進していくためには、インフラ施設やその地域関係者のインフラツーリズムに関する知識や問題解決力等の向上が不可欠である。この

ため、2019年度、国や地方自治体、独立行政法人等の職員を対象に、「インフラツーリズム研修」を国土交通大学校において実施した。

研修では、インフラツーリズムに関する行政・施策等の動向、インフラツーリズム拡大に向けた方向性の修得のほか、インフラツーリズムに関する企画、調整能力及び課題解決能力の向上に資する講義、現場見学、討議等のカリキュラムを用意しており、参加者からは「最先端の知識を修得する有益な機会であった」、「自身の業務へ活かしたい」等の感想を得ている。

各地域でのインフラツーリズムの推進を担う人材の育成のため、2020年度も同研修を7月6日から7月10日の期間に国土交通大学校にて実施予定である。インフラツーリズムに携わっている方、興味のある方には是非参加いただきたい。研修の詳細や参加応募については今後、国土交通大学校のHPで公表予定である。

## 7 おわりに

「スケール感」や「非日常」を楽しむ機会として注目されているようになったインフラツーリズムが、地域に人を呼び込み地域活性化に寄与するとともにその地

地域の地理や歴史、文化、そして地域と寄り添ってきたインフラについて見つめ直す機会となるよう、今後もインフラツーリズム拡大のための取組を意欲的に進めてまいりたい。

【インフラツーリズムポータルサイト】

<https://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/region/infratourism/>



【インフラツーリズムFacebook】

<https://www.facebook.com/mlit.infratourism/>



寄稿

# 建設技術者数の将来推計・需給ギャップ分析

# 建設技術者数の将来推計・需給ギャップ分析

三石 真也 一般財団法人 建設経済研究所 特別研究理事  
 越智 雄士 一般財団法人 建設経済研究所 研究員  
 笠原由加里 一般財団法人 建設経済研究所 研究員

## はじめに

1992年度をピークに長らく減少傾向が続いてきた我が国の建設投資は、東日本大震災による復旧・復興需要や2020年の東京オリンピック・パラリンピックに伴う需要により増大の傾向にあり、近年、建設業の業績回復が多く報道されている。しかしながら、建設業従事者の担い手不足対策や長時間労働の是正、処遇改善等、建設業における課題は依然として多くあり、特に東日本大震災後の数年間においては、建設業従事者の不足が深刻な問題として顕在化した。生産年齢人口が大きく減少する中で、今後も懸念される建設業の担い手不足について、多くの民間企業は、BIM/CIMといった最新技術を導入して業務を効率化し、生産性を向上させることによって対応しようとしている。また、建設業の担い手として女性の活用を図るべく、国土交通省と建設業5団体は2014年から2019年の5年間で女性技術者を倍増させるとの目標を掲げ、官民ともに女性技術者の採用人数を増加させている。このほか、土木・建築分野の技術者だけでなく、ICT分野に関して高い専門性を有する技術者を雇用するなど、人材の多様化を図っている。

本研究では、建設技術者数の将来推計について、国勢調査のオーダーメイド集計を利用して、建設業、土木建築サービス業に従事する建設技術者数のデータを入手し、将来の建設技術者数を推計するとともに、近年進出が著しく、かつ役割が重要視されている女性の建設技術者、公務員や電気・電子・電気通信技術者についても同様の手法で将来予測を行った。さらに、当研究所が2016年度公表した建設投資額の中長期予測を基に、建設投資額と建設技術者数の関係から必要とされる建設技術者数(需要)を推計し、コーホート変化率法により推計する建設技術者数(供給)と比較す

ることにより、建設業又は土木建築サービス業に携わる建設技術者数の過不足(以下「需給ギャップ」という。)を推計した。必要とされる建設技術者数(需要)の推計に当たっては、国土交通省が推進している生産性向上の効果も織り込んだ。

## 1 建設技術者数の現状分析

本研究では、国勢調査の職業小分類の「建築技術者」と「土木・測量技術者」を合わせて「建設技術者」と定義する。また、例えば、「建設業に従事する建設技術者」を「建設技術者<建設業>」のように表記する。図表1は、国勢調査における産業分類及び職業分類の概要と本研究における調査範囲を示したものである。

図表2～図表4は、産業分類別の建設技術者数を示している。建築技術者数<全産業>は、2005年の232,686人から2015年の235,190人とほぼ横ばいであるのに対して、土木・測量技術者数<全産業>は2005年の306,797人から2015年の240,010人と21.7%にのぼる大幅な減少がみられる。この結果、建設技術者数に対する土木・測量技術者の割合は56.9%(2005年)から50.5%(2015年)に低下した。いずれの調査年においても、建設技術者の8割超が建設業又は土木建築サービス業に従事している。

建設業、土木建築サービス業に次いで建設技術者の多い、産業大分類の公務に従事する建設技術者(国家公務員及び地方公務員)の人数は、2005年の40,298人から2015年には26,020人へ35.4%減少している。これは、相次ぐ行政改革により新規採用を抑制したことや、2015年までの10年間で多くの団塊の世代の職員が退職したこと等による影響と推察される。

今回の研究では、総務省統計局のオーダーメイド集計により、2015年の国勢調査における産業小分類別

及び職業小分類別のデータが入手可能となった。このため、産業小分類で人数の多い建設業、土木建築サービス業又は公務(国家公務・都道府県機関・市区町村機関)に従事する建設技術者の将来推計を行うとともに、技術者<建設業>の中で建設技術者<建設業>の次に多く代替性のない専門技術者である電気・電子・電気通信技術者<建設業>の将来推計を行うこととした。あ

わせて、次項で述べるように、昨今、建設業に従事する女性の建設技術者が増加傾向であり、重要な役割を果たしていること、また、今後もその傾向はますます高まると予想されることから、建設業及び土木建築サービス業に従事する建設技術者数の将来推計のうち女性のための将来推計も行った。

図表1 産業分類・職業分類と調査範囲

産業大分類	産業中分類	産業小分類	職業大分類		職業小分類			備考 (建設技術者が従事していると思われる産業)
			B専門的・ 技術的職業 従事者	06技術者	07a電気・電子・ 電気通信技術者 (通信ネットワー ク技術者を除く)	091建築 技術者	09a土木・ 測量技術者	
全産業							調査範囲	
農業、林業	農業	農業サービス業						造園業など
建設業	建設業	建設業			調査範囲		調査範囲	土木施設、建築物に関する建設工事一式を施工する事業所、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一部を構成するための建設工事を施工する事業所及び電気工作物、電気通信信号施設、空調設備、給排水・衛生設備、昇降設備、その他機械装置などの設備に関する建設工事を施工する事業所
製造業	金属製品製造業	金属製品製造業						建築用金物製造業、金属製サッシ製造業など
電気・ガス・熱供給・水道業	電気・ガス・熱供給・水道業	電気業						発電所、電力会社、公営企業電気局など
		ガス業						天然ガス業、ガス会社など
		水道業						上水道業、水道局、下水道局、浄水場、下水処理場など
運輸業、郵便業	鉄道業	鉄道業						鉄道事業者など(工事事務所、工事区は土木建築サービス業)
	運輸に付帯するサービス業	運輸に付帯するサービス業						有料道路経営業、空港、道路パトロール業、鉄道線路補修業など
卸売業、小売業	卸売業	建築材料卸売業						セメント卸売業、サッシ卸売業など
不動産業、物品賃貸業	不動産業	不動産取引業						建売業、マンション分譲業など
		不動産賃貸業・管理業(別掲を除く)						不動産管理業、ビル管理業、マンション管理業など
学術研究、専門・技術サービス業	学術・開発研究機関	学術・開発研究機関						建設技術研究所(国総研、土研、建研など)など
	専門サービス業(他に分類されないもの)	公証人役場、司法書士事務所、土地家屋調査士事務所						
		その他の専門サービス業						不動産鑑定業
技術サービス業(他に分類されないもの)	技術サービス業(他に分類されないもの)	土木建築サービス業					調査範囲	設計監理業、建設コンサルタント業、建築設計事務所、国・地方公共団体工事事務所、測量業、地質調査業など
		その他の技術サービス業						プラントエンジニアリング業、プラントメンテナンス業
サービス業(他に分類されないもの)	その他の事業サービス業	建物サービス業						ビルメンテナンス業、ビル総合管理業、ビルサービス業など
	政治・経済・文化団体	政治・経済・文化団体						業界団体、政党など
公務(他に分類されるものを除く)	国家公務	国家公務					調査範囲	本省、本局など(工事事務所は土木建築サービス業)
	地方公務	都道府県機関						県庁など(土木事務所は土木建築サービス業)
		市町村機関						
その他								

(出典) 総務省「国勢調査」を基に当研究所にて作成

(注) 職業小分類には、建設業に従事する全技術者のうち主要な3種(建築技術者、土木・測量技術者電気・電子・電気通信技術者)のみを挙げている

図表2 建設技術者数の産業小分類一覧(2015年)

産業大分類	産業中分類	産業小分類	国勢調査(2015年)			備考 (建設技術者が従事している 事業所、所属機関等)
			①建築技術者	②土木・測量 技術者	建設技術者 (①+②)	
全産業			235,190	240,010	475,200	
農業、林業	農業	農業サービス業	0	1,000	1,000	造園業など
建設業	建設業	建設業	104,750	109,670	214,420	
製造業	金属製品製造業	金属製品製造業	790	320	1,110	建築用金物製造業、金属製サッシ製造業など
電気・ガス・熱供給・水道業	電気・ガス・熱供給・水道業	電気業	590	930	1,520	発電所、電力会社、公営企業電気局など
		ガス業	40	890	930	天然ガス業、ガス会社など
		水道業	220	10,020	10,240	上水道業、水道局、下水道局、浄水場、下水処理場など
運輸業、郵便業	鉄道業	鉄道業	490	1,930	2,420	鉄道事業者など(工事事務所、工事区は土木建築サービス業)
	運輸に付帯するサービス業	運輸に付帯するサービス業	180	2,270	2,450	有料道路経営業、空港、道路パトロール業、鉄道線路補修業など
卸売業、小売業	卸売業	建築材料卸売業	1,130	450	1,580	セメント卸売業、サッシ卸売業など
不動産業、物品賃貸業	不動産業	不動産取引業	2,170	300	2,470	建売業、マンション分譲業など
		不動産賃貸業・管理業(別掲を除く)	1,660	200	1,860	不動産管理業、ビル管理業、マンション管理業など
学術研究、専門・技術サービス業	学術・開発研究機関	学術・開発研究機関	430	450	880	建設技術研究所(国総研、土研、建研など)など
	専門サービス業(他に分類されないもの)	法律・特許・司法書士・土地家屋調査事務所、公証人役場	100	1,640	1,740	
		その他の専門サービス業	430	520	950	不動産鑑定業
	技術サービス業(他に分類されないもの)	土木建築サービス業	106,490	83,590	190,080	設計監理業、建設コンサルタント業、建築設計事務所、国・地方公共団体工事事務所、測量業、地質調査業など
その他の技術サービス業		1,020	1,580	2,600	プラントエンジニアリング業、プラントメンテナンス業	
サービス業(他に分類されないもの)	その他の事業サービス業	建物サービス業	810	190	1,000	ビルメンテナンス業、ビル総合管理業、ビルサービス業など
	政治・経済・文化団体	政治・経済・文化団体	260	1,090	1,350	業界団体、政党など
公務(他に分類されるものを除く)	国家公務	国家公務	290	780	1,070	本省、本局など(工事事務所は土木建築サービス業)
	地方公務	都道府県機関	1,170	5,300	6,470	県庁など(土木事務所は土木建築サービス業)
		市町村機関	5,540	12,940	18,480	市役所、町村役場(土木事務所、建設事務所は土木建築サービス業)
その他			6,630	3,950	10,580	

(出典) 総務省「国勢調査」より当研究所にて作成。なお、図表の数値は「国勢調査」の抽出詳細集計を参照。

(注) 2015年時点において800人以上の建設技術者が従事している産業小分類のみを挙げている。

図表3 建設技術者数の産業小分類一覧(2010年)

産業大分類	産業中分類	産業小分類	国勢調査(2010年)			備考 (建設技術者が従事している 事業所、所属機関等)
			①建築技術者	②土木・測量 技術者	建設技術者 (①+②)	
全産業			215,650	242,830	458,480	
農業、林業	農業	農業サービス業	0	920	920	造園業など
建設業	建設業	建設業	86,450	101,150	187,600	
製造業	金属製品製造業	金属製品製造業	490	290	780	建築用金物製造業、金属製サッシ製造業など
電気・ガス・熱供給・水道業	電気・ガス・熱供給・水道業	電気業	430	980	1,410	発電所、電力会社、公営企業電気局など
		ガス業	60	710	770	天然ガス業、ガス会社など
		水道業	290	12,460	12,750	上水道業、水道局、下水道局、浄水場、下水処理場など
運輸業、郵便業	鉄道業	鉄道業	440	2,030	2,470	鉄道事業者など(工事事務所、工事区は土木建築サービス業)
	運輸に附帯するサービス業	運輸に附帯するサービス業	140	2,360	2,500	有料道路経営業、空港、道路パトロール業、鉄道線路補修業など
卸売業、小売業	卸売業	建築材料卸売業	970	280	1,250	セメント卸売業、サッシ卸売業など
不動産業、物品賃貸業	不動産業	不動産取引業	2,180	480	2,660	建売業、マンション分譲業など
		不動産賃貸業・管理業(別掲を除く)	1,500	140	1,640	不動産管理業、ビル管理業、マンション管理業など
学術研究、専門・技術サービス業	学術・開発研究機関	学術・開発研究機関	310	590	900	建設技術研究所(国総研、土研、建研など)など
	専門サービス業(他に分類されないもの)	法律・特許・司法書士・土地家屋調査事務所、公証人役場	60	1,440	1,500	
		その他の専門サービス業	320	100	420	不動産鑑定業
	技術サービス業(他に分類されないもの)	土木建築サービス業	106,250	86,020	192,270	設計監理業、建設コンサルタント業、建築設計事務所、国・地方公共団体工事事務所、測量業、地質調査業など
その他の技術サービス業		1,220	1,120	2,340	プラントエンジニアリング業、プラントメンテナンス業	
サービス業(他に分類されないもの)	その他の事業サービス業	建物サービス業	520	80	600	ビルメンテナンス業、ビル総合管理業、ビルサービス業など
	政治・経済・文化団体	政治・経済・文化団体	240	1,230	1,470	業界団体、政党など
公務(他に分類されるものを除く)	国家公務	国家公務	440	840	1,280	本省、本局など(工事事務所は土木建築サービス業)
	地方公務	都道府県機関	1,260	8,030	9,290	県庁など(土木事務所は土木建築サービス業)
		市町村機関	6,020	17,790	23,810	市役所、町村役場(土木事務所、建設事務所は土木建築サービス業)
その他			6,060	3,790	9,850	

(出典)総務省「国勢調査」より当研究所にて作成。

(注)2015年時点において800人以上の建設技術者が従事している産業小分類のみを挙げている。

図表4 建設技術者数の産業小分類一覧(2005年)

産業大分類	産業中分類	産業小分類	国勢調査(2005年)			備考 (建設技術者が従事している 事業所、所属機関等)
			①建築技術者	②土木・測量 技術者	建設技術者 (①+②)	
全産業			232,686	306,797	539,483	
農業、林業	農業	農業サービス業	0	8	8	造園業など
建設業	建設業	建設業	93,868	145,336	239,204	
製造業	金属製品製造業	金属製品製造業	631	752	1,383	建築用金物製造業、金属製サッシ製造業など
電気・ガス・熱供給・水道業	電気・ガス・熱供給・水道業	電気業	500	1,396	1,896	発電所、電力会社、公営企業電気局など
		ガス業	36	1,189	1,225	天然ガス業、ガス会社など
		水道業	109	15,734	15,843	上水道業、水道局、下水道局、浄水場、下水処理場など
運輸業、郵便業	鉄道業	鉄道業	640	2,190	2,830	鉄道事業者など(工事事務所、工事区は土木建築サービス業)
	運輸に付帯するサービス業	運輸に付帯するサービス業	86	2,753	2,839	有料道路経営業、空港、道路パトロール業、鉄道線路補修業など
卸売業、小売業	卸売業	建築材料卸売業	835	319	1,154	セメント卸売業、サッシ卸売業など
不動産業、物品賃貸業	不動産業	不動産取引業	2,308	703	3,011	建売業、マンション分譲業など
		不動産賃貸業・管理業(別掲を除く)	1,175	312	1,487	不動産管理業、ビル管理業、マンション管理業など
サービス業(他に分類されないもの)	学術・開発研究機関	学術・開発研究機関	373	511	884	建設技術研究所(国総研、土研、建研など)など
	専門サービス業(他に分類されないもの)	法律・特許・司法書士・土地家屋調査事務所、公証人役場	7	87	94	
		その他の専門サービス業	439	1,785	2,224	不動産鑑定業
	専門サービス業(他に分類されないもの)	土木建築サービス業	115,930	92,325	208,255	設計監理業、建設コンサルタント業、建築設計事務所、国・地方公共団体工事事務所、測量業、地質調査業など
		その他の専門サービス業	439	1,785	2,224	プラントエンジニアリング業、プラントメンテナンス業
	その他の事業サービス業	建物サービス業	305	129	434	ビルメンテナンス業、ビル総合管理業、ビルサービス業など
政治・経済・文化団体	政治・経済・文化団体	238	1,380	1,618	業界団体、政党など	
公務(他に分類されるものを除く)	国家公務	国家公務	411	1,095	1,506	本省、本局など(工事事務所は土木建築サービス業)
	地方公務	都道府県機関	1,225	9,865	11,090	県庁など(土木事務所は土木建築サービス業)
		市町村機関	5,758	21,944	27,702	市役所、町村役場(土木事務所、建設事務所は土木建築サービス業)
その他			7,373	5,199	12,572	

(出典) 総務省「国勢調査」より当研究所にて作成。

(注) 2015年時点において800人以上の建設技術者が従事している産業小分類のみを挙げている。

## 2 建設技術者数の将来推計

2020年、2025年及び2030年の①建設技術者<建設業・全国・男女計>、②建設技術者<土木建築サービス業・全国・男女計>、③建設技術者<建設業・全国・女性>、④建設技術者<土木建築サービス業・全国・女性>、⑤建設技術者<公務・全国・男女計>、⑥電気・電子・電気通信技術者<建設業・全国・男女計>の人数について、以下のように推計した。

コーホート変化率については、2010年から2015

年のコーホート変化率のみで推計するケース1、中期的な変化に着目して2005年から2010年のコーホート変化率と2010年から2015年のコーホート変化率の平均値で推計するケース2の2つのケースで推計を行った。

【ケース1】2010年から2015年のコーホート変化率を用いて推計する

【ケース2】2005年から2010年のコーホート変化率と2010年から2015年のコーホート変化率の平均値を用いて推計する



①建設技術者(建設業・全国・男女計)

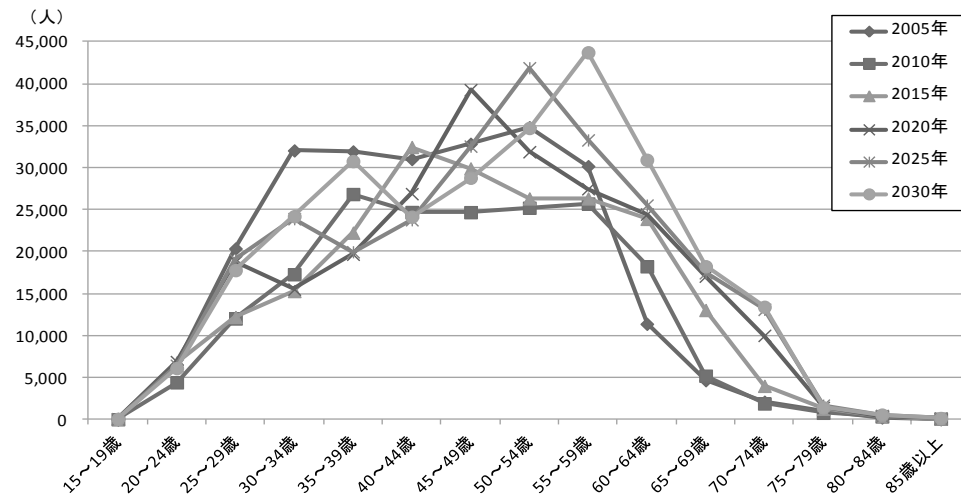
図表5に全国の建設技術者数(建設業)の推移を示す。2005年から2010年にかけては60歳～69歳の年齢階層を除く全ての年齢階層で減少したが、2010年

から2015年にかけては、30歳～39歳の年齢階層を除く全ての年齢階層で増加し、全体では2010年時点の減少分の半分程度は回復している。

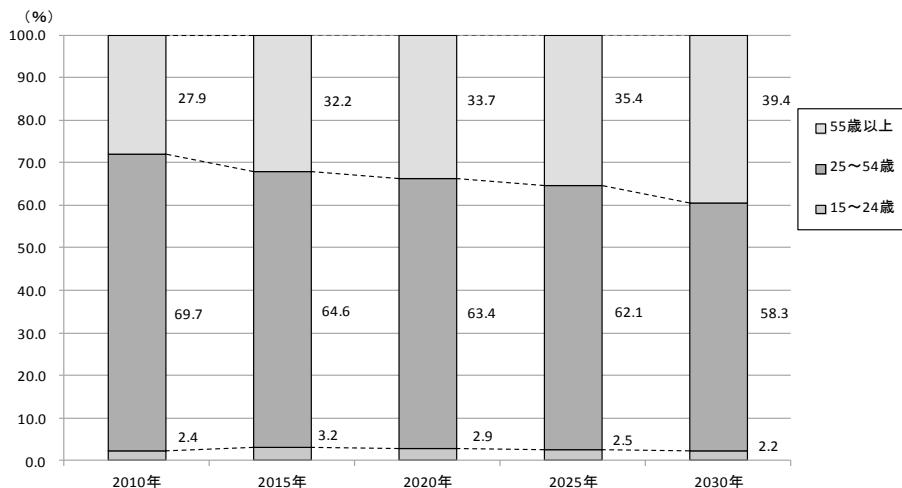
2030年においては、2015年に比べ、ケース1では

図表5 建設技術者数(建設業)の推移

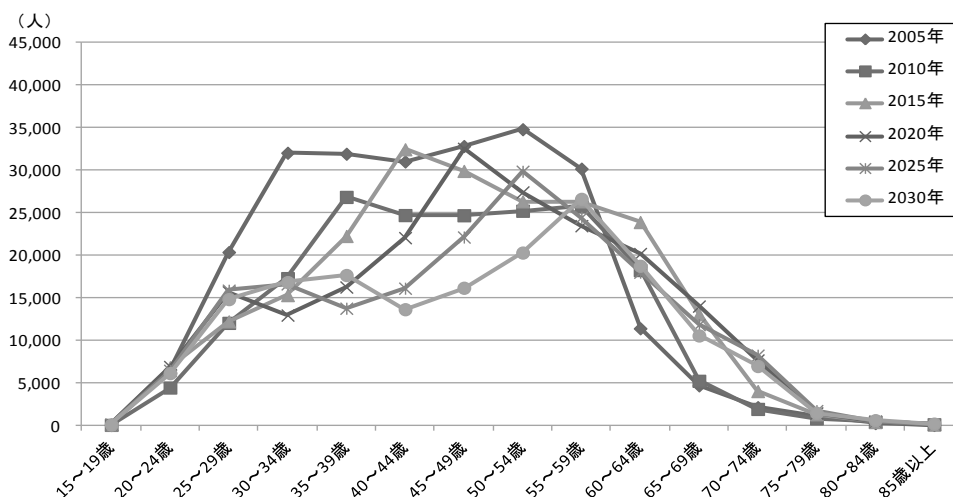
a. ケース1



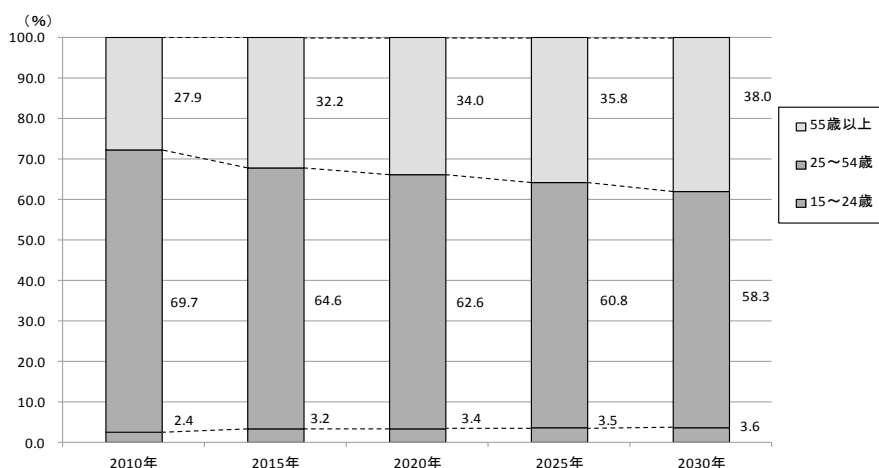
	2005年	2010年	2015年	2020年	2025年	2030年
15～19歳	0	20	80	75	71	67
20～24歳	6,530	4,420	6,810	6,894	6,441	6,116
25～29歳	20,370	12,030	12,210	18,812	19,045	17,792
30～34歳	32,060	17,300	15,300	15,529	23,926	24,221
35～39歳	31,940	26,860	22,260	19,687	19,981	30,785
40～44歳	31,030	24,720	32,470	26,909	23,798	24,154
45～49歳	32,850	24,700	29,920	39,300	32,570	28,804
50～54歳	34,830	25,230	26,340	31,907	41,910	34,732
55～59歳	30,190	25,730	26,340	27,499	33,310	43,753
60～64歳	11,390	18,250	23,900	24,467	25,543	30,941
65～69歳	4,670	5,210	13,040	17,077	17,482	18,251
70～74歳	2,110	1,900	4,000	10,012	13,111	13,422
75～79歳	1,010	790	1,270	1,421	1,697	1,438
80～84歳	230	360	390	419	474	573
85歳以上	10	80	100	126	146	168
合計	239,220	187,600	214,430	240,133	259,504	275,220
増減数	-	▲ 51,620	26,830	25,703	19,371	15,716
増減率(%)	-	▲ 21.6	14.3	12.0	8.1	6.1



b. ケース2



	2005年	2010年	2015年	2020年	2025年	2030年
15～19歳	0	20	80	75	71	67
20～24歳	6,530	4,420	6,810	6,894	6,441	6,116
25～29歳	20,370	12,030	12,210	15,679	15,873	14,829
30～34歳	32,060	17,300	15,300	12,949	16,628	16,834
35～39歳	31,940	26,860	22,260	16,252	13,756	17,664
40～44歳	31,030	24,720	32,470	22,069	16,113	13,637
45～49歳	32,850	24,700	29,920	32,573	22,139	16,164
50～54歳	34,830	25,230	26,340	27,443	29,877	20,306
55～59歳	30,190	25,730	26,340	23,479	24,462	26,631
60～64歳	11,390	18,250	23,900	20,195	18,001	18,755
65～69歳	4,670	5,210	13,040	14,005	11,833	10,548
70～74歳	2,110	1,900	4,000	7,658	8,225	6,950
75～79歳	1,010	790	1,270	1,421	1,697	1,438
80～84歳	230	360	390	419	474	573
85歳以上	10	80	100	126	146	168
合計	239,220	187,600	214,430	201,237	185,734	170,679
増減数	-	▲ 51,620	26,830	▲ 13,193	▲ 15,503	▲ 15,055
増減率 (%)	-	▲ 21.6	14.3	▲ 6.2	▲ 7.7	▲ 8.1



約60,800人(28.3%)増加し、ケース2では約43,800人(20.4%)減少すると推計する。いずれのケースでも30歳～39歳の各年齢階層で一定の増加が見込まれているが、ケース1では55歳～74歳の各年齢階層全てで増加しており、ケース2でも55歳～69歳の各年齢

階層で増加又は横ばいとなるなど、高齢化の傾向が顕著であり、55歳以上の年齢階層が占める割合はいずれのケースとも徐々に増加し、2030年には40%程度に達すると推計される。

②建設技術者（土木建築サービス業・全国・男女計）

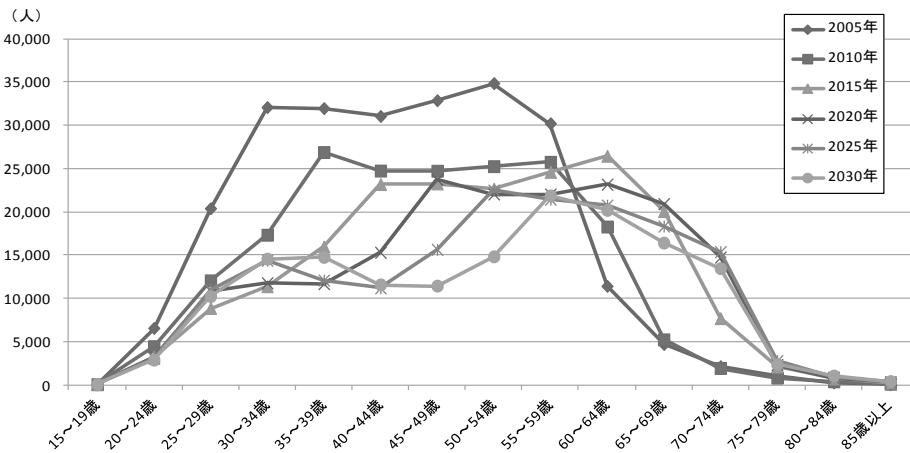
図表6に全国の建設技術者数（土木建築サービス業）の推移を示す。2005年から2010年にかけて59歳以下の各年齢階層での減少が顕著であり、同様の傾向が

2010年から2015年にかけてもみられる。

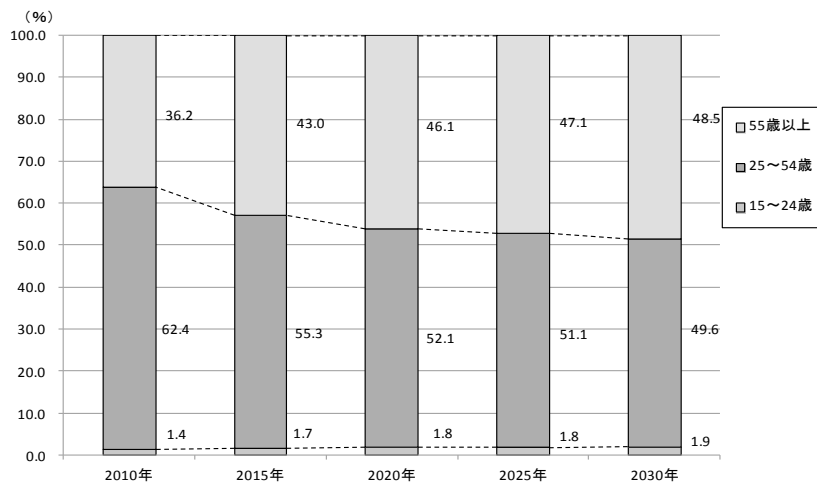
2030年においては、2015年に比べ、ケース1では約34,300人（18.0%）、ケース2では約56,900人（30.0%）それぞれ減少すると推計する。ケース1では、

図表6 建設技術者数（土木建築サービス業）の推移

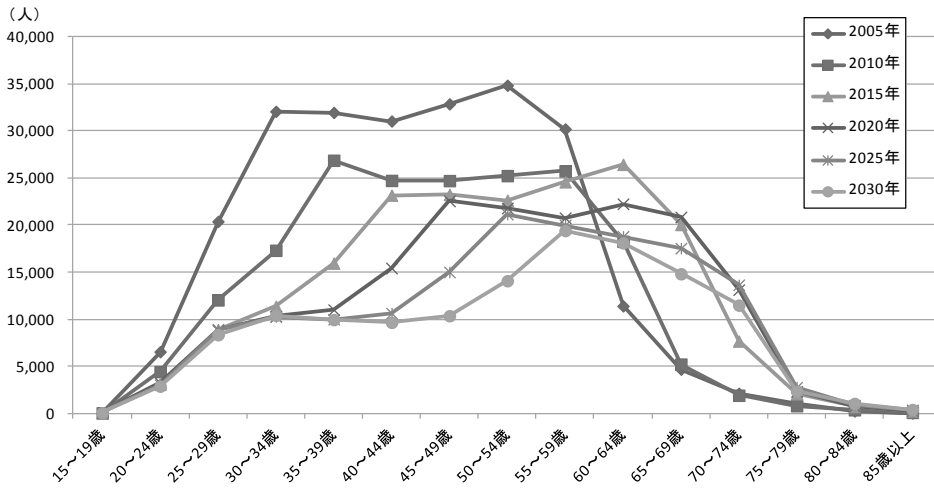
a. ケース1



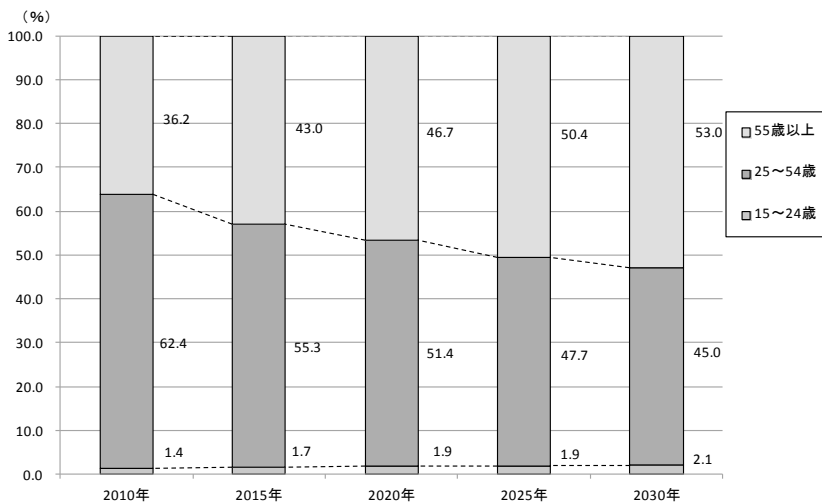
	2005年	2010年	2015年	2020年	2025年	2030年
15～19歳	20	0	50	47	44	42
20～24歳	4,000	2,610	3,190	3,229	3,017	2,865
25～29歳	15,500	8,540	8,840	10,804	10,938	10,219
30～34歳	26,570	15,520	11,350	11,749	14,360	14,537
35～39歳	23,280	24,180	15,940	11,657	12,067	14,748
40～44歳	25,820	22,710	23,160	15,268	11,165	11,558
45～49歳	27,240	23,860	23,230	23,690	15,617	11,421
50～54歳	32,540	25,260	22,620	22,023	22,459	14,806
55～59歳	29,180	28,060	24,570	22,002	21,421	21,846
60～64歳	13,280	25,340	26,430	23,143	20,724	20,177
65～69歳	6,350	10,430	20,040	20,902	18,302	16,389
70～74歳	3,000	3,650	7,660	14,718	15,351	13,442
75～79歳	1,160	1,490	2,060	2,306	2,753	2,333
80～84歳	250	510	700	753	850	1,028
85歳以上	90	140	230	289	335	387
合計	208,280	192,300	190,070	182,579	169,404	155,796
増減数	-	▲ 15,980	▲ 2,230	▲ 7,491	▲ 13,175	▲ 13,608
増減率 (%)	-	▲ 7.7	▲ 1.2	▲ 3.9	▲ 7.2	▲ 8.0



b. ケース2



	2005年	2010年	2015年	2020年	2025年	2030年
15～19歳	20	0	50	47	44	42
20～24歳	4,000	2,610	3,190	3,229	3,017	2,865
25～29歳	15,500	8,540	8,840	8,808	8,916	8,330
30～34歳	26,570	15,520	11,350	10,300	10,262	10,389
35～39歳	23,280	24,180	15,940	10,993	9,976	9,940
40～44歳	25,820	22,710	23,160	15,409	10,627	9,644
45～49歳	27,240	23,860	23,230	22,546	15,000	10,345
50～54歳	32,540	25,260	22,620	21,782	21,141	14,065
55～59歳	29,180	28,060	24,570	20,754	19,985	19,397
60～64歳	13,280	25,340	26,430	22,240	18,786	18,090
65～69歳	6,350	10,430	20,040	20,830	17,528	14,805
70～74歳	3,000	3,650	7,660	13,118	13,636	11,474
75～79歳	1,160	1,490	2,060	2,306	2,753	2,333
80～84歳	250	510	700	753	850	1,028
85歳以上	90	140	230	289	335	387
合計	208,280	192,300	190,070	173,403	152,856	133,132
増減数	-	▲ 15,980	▲ 2,230	▲ 16,667	▲ 20,547	▲ 19,724
増減率 (%)	-	▲ 7.7	▲ 1.2	▲ 8.8	▲ 11.8	▲ 12.9



25歳～39歳の各年齢階層で増加又は横ばい、40歳～64歳の各年齢階層では減少又は横ばい、70歳～79歳の各年齢階層では2025年まで増加するため、2030年には女性の就労率で発現する、いわゆるM字カーブ

が発生すると推計され、中堅技術者の確保が課題となる。また、高齢化傾向は著しく、55歳以上の年齢階層が占める割合がいずれのケースでも約50%と推計される。

③建設技術者(建設業・全国・女性)

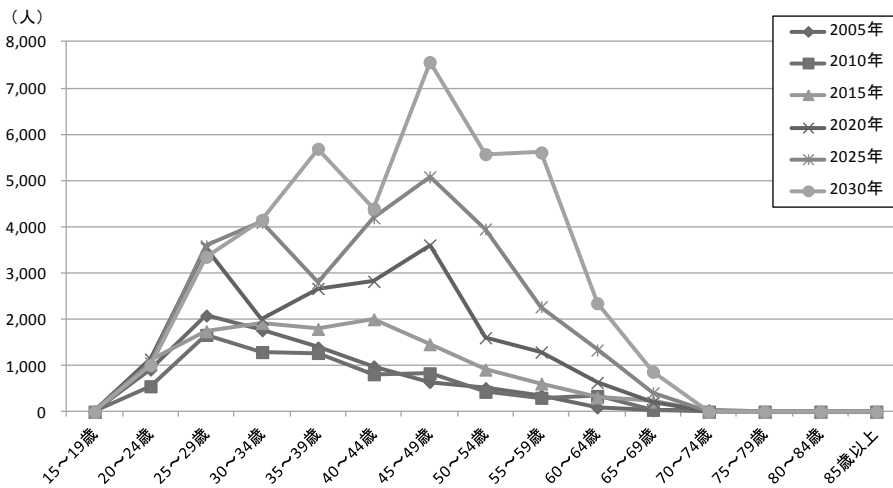
図表7に全国の女性の建設技術者数(建設業)の推移を示す。2005年から2010年にかけては、ほぼ全ての年齢階層で減少したが、2010年から2015年にか

けては、ほぼ全ての年齢階層で増加しており、全体では減少分の3倍強の増加となっている。

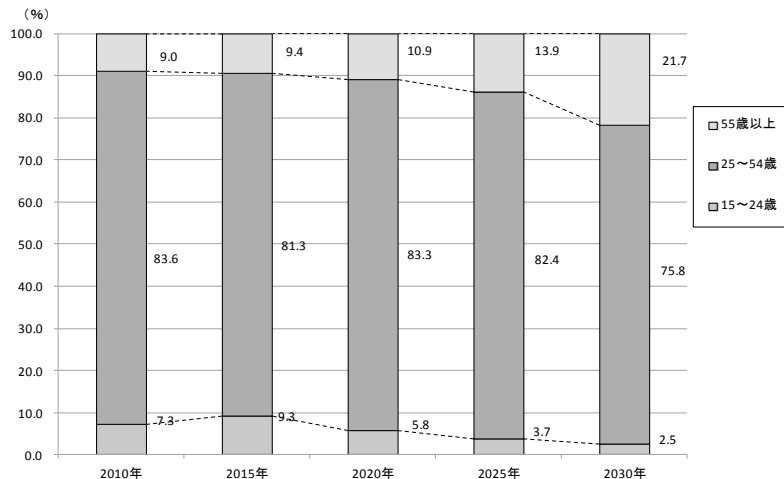
2030年においては、2015年に比べ、ケース1では約28,500人(235.6%)増加の3.36倍、ケース2では約

図表7 女性の建設技術者数(建設業)の推移

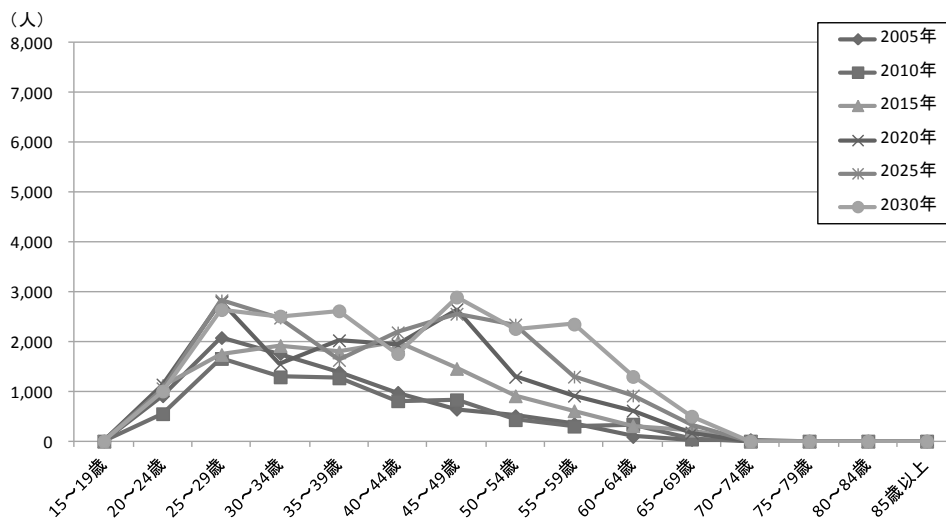
a. ケース1



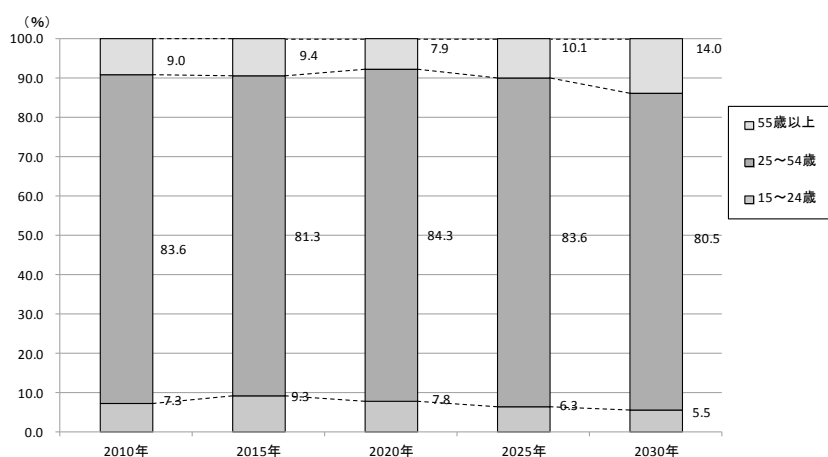
	2005年	2010年	2015年	2020年	2025年	2030年
15~19歳	0	0	0	0	0	0
20~24歳	910	550	1,120	1,134	1,059	1,006
25~29歳	2,080	1,660	1,740	3,543	3,587	3,351
30~34歳	1,760	1,290	1,920	2,013	4,098	4,149
35~39歳	1,390	1,270	1,790	2,664	2,793	5,687
40~44歳	980	810	2,000	2,819	4,196	4,398
45~49歳	640	830	1,460	3,605	5,081	7,562
50~54歳	510	430	910	1,601	3,952	5,571
55~59歳	350	300	610	1,291	2,271	5,607
60~64歳	90	340	310	630	1,334	2,346
65~69歳	30	40	220	201	408	863
70~74歳	30	0	0	0	0	0
75~79歳	0	0	0	0	0	0
80~84歳	0	0	0	0	0	0
85歳以上	0	0	0	0	0	0
合計	8,770	7,520	12,080	19,500	28,779	40,540
増減数	-	▲ 1,250	4,560	7,420	9,278	11,761
増減率(%)	-	▲ 14.3	60.6	61.4	47.6	40.9



b. ケース2



	2005年	2010年	2015年	2020年	2025年	2030年
15～19歳	0	0	0	0	0	0
20～24歳	910	550	1,120	1,134	1,059	1,006
25～29歳	2,080	1,660	1,740	2,793	2,828	2,642
30～34歳	1,760	1,290	1,920	1,546	2,481	2,512
35～39歳	1,390	1,270	1,790	2,025	1,630	2,617
40～44歳	980	810	2,000	1,931	2,184	1,759
45～49歳	640	830	1,460	2,649	2,558	2,894
50～54歳	510	430	910	1,291	2,342	2,262
55～59歳	350	300	610	913	1,295	2,350
60～64歳	90	340	310	611	915	1,298
65～69歳	30	40	220	169	334	500
70～74歳	30	0	0	0	0	0
75～79歳	0	0	0	0	0	0
80～84歳	0	0	0	0	0	0
85歳以上	0	0	0	0	0	0
合計	8,770	7,520	12,080	15,063	17,628	19,839
増減数	-	▲ 1,250	4,560	2,983	2,565	2,211
増減率 (%)	-	▲ 14.3	60.6	24.7	17.0	12.5



7,800人(64.2%)増加の1.64倍になると推計する。いずれのケースでも、ほぼ全ての年齢階層で増加すると推計する。高齢化の進捗は緩やかであり、2030年に

において55歳以上の年齢階層が占める割合はそれぞれ22%、14%と推計される。これは、建設業への女性の参入の歴史が浅いことによると思われる。

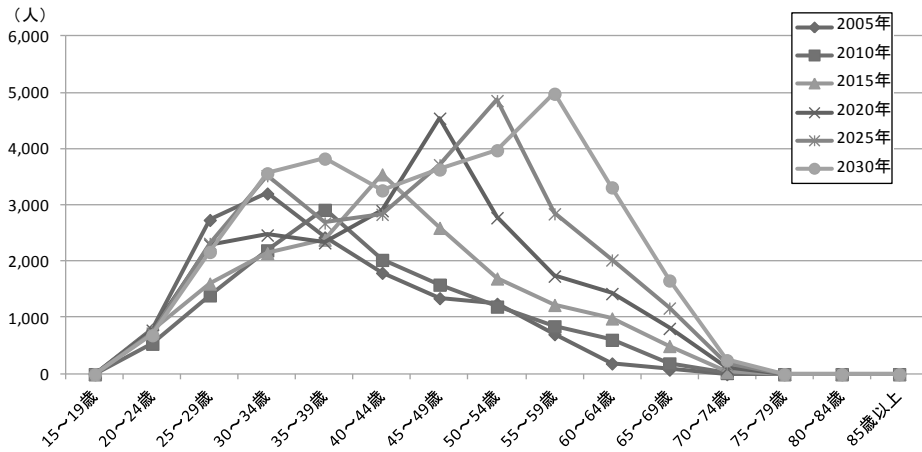
④建設技術者〈土木建築サービス業・全国・女性〉

図表8に全国の女性の建設技術者数〈土木建築サービス業〉の推移を示す。2005年から2010年にかけては、35歳以上の各年齢階層で増加したが、34歳以下

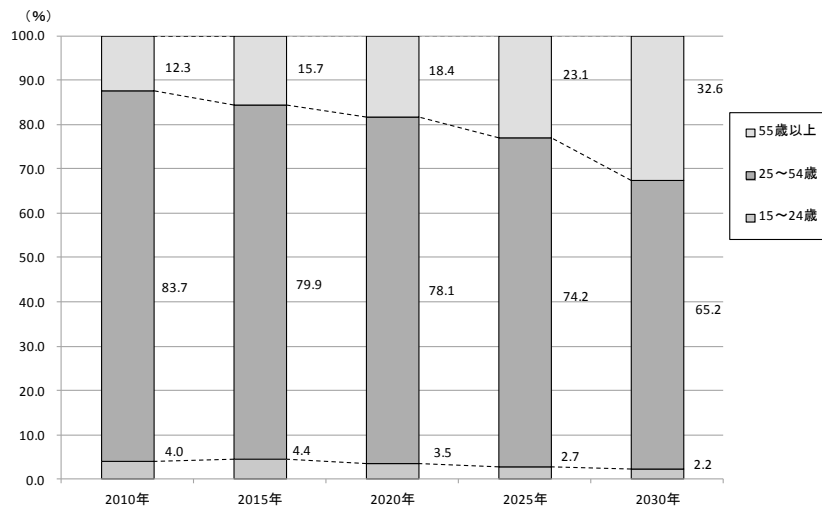
の各年齢階層で減少したため、全体としては減少であった。2010年から2015年にかけては、30歳～39歳の年齢階層を除く全ての年齢階層で増加し、全体では2010年時点の減少分の4倍程度増加している。

図表8 女性の建設技術者数〈土木建築サービス業〉の推移

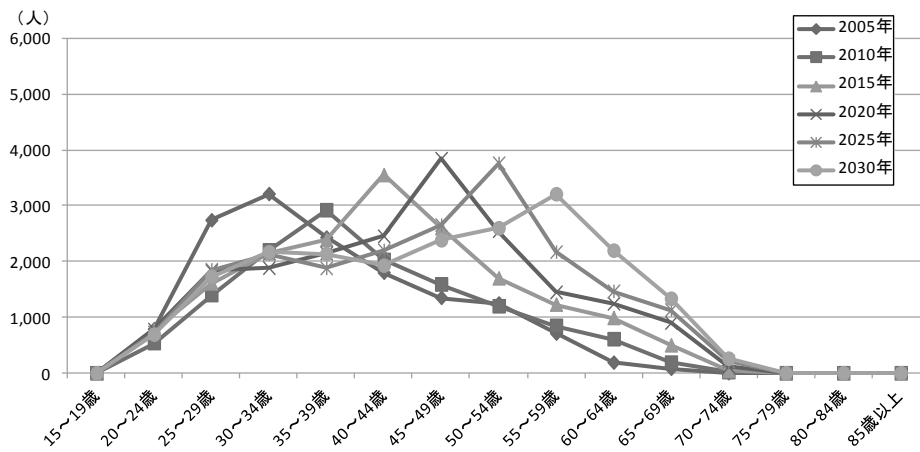
a. ケース1



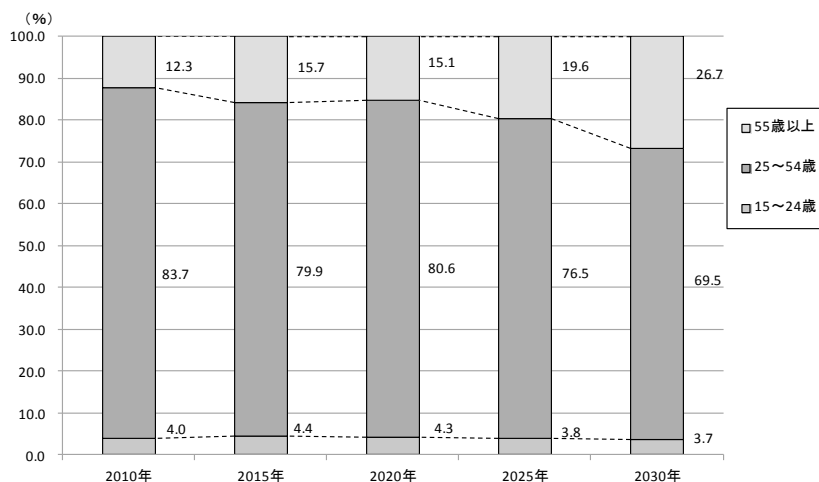
	2005年	2010年	2015年	2020年	2025年	2030年
15～19歳	0	0	0	0	0	0
20～24歳	790	540	770	780	728	692
25～29歳	2,740	1,400	1,610	2,296	2,324	2,171
30～34歳	3,210	2,200	2,150	2,473	3,526	3,569
35～39歳	2,430	2,920	2,390	2,336	2,686	3,830
40～44歳	1,800	2,030	3,550	2,906	2,840	3,266
45～49歳	1,350	1,590	2,600	4,547	3,722	3,637
50～54歳	1,250	1,200	1,700	2,780	4,861	3,979
55～59歳	710	850	1,230	1,743	2,849	4,983
60～64歳	190	610	990	1,433	2,030	3,319
65～69歳	80	190	500	811	1,174	1,664
70～74歳	0	20	40	105	171	247
75～79歳	0	0	0	0	0	0
80～84歳	0	0	0	0	0	0
85歳以上	0	0	0	0	0	0
合計	14,550	13,550	17,530	22,208	26,910	31,356
増減数	-	▲ 1,000	3,980	4,678	4,703	4,445
増減率 (%)	-	▲ 6.9	29.4	26.7	21.2	16.5



b. ケース2



	2005年	2010年	2015年	2020年	2025年	2030年
15～19歳	0	0	0	0	0	0
20～24歳	790	540	770	780	728	692
25～29歳	2,740	1,400	1,610	1,830	1,853	1,731
30～34歳	3,210	2,200	2,150	1,883	2,140	2,166
35～39歳	2,430	2,920	2,390	2,146	1,879	2,136
40～44歳	1,800	2,030	3,550	2,451	2,201	1,927
45～49歳	1,350	1,590	2,600	3,841	2,652	2,381
50～54歳	1,250	1,200	1,700	2,545	3,761	2,597
55～59歳	710	850	1,230	1,449	2,170	3,206
60～64歳	190	610	990	1,245	1,467	2,196
65～69歳	80	190	500	901	1,132	1,334
70～74歳	0	20	40	115	207	261
75～79歳	0	0	0	0	0	0
80～84歳	0	0	0	0	0	0
85歳以上	0	0	0	0	0	0
合計	14,550	13,550	17,530	19,186	20,190	20,626
増減数	-	▲ 1,000	3,980	1,656	1,004	437
増減率 (%)	-	▲ 6.9	29.4	9.4	5.2	2.2



2030年においては、2015年に比べ、ケース1では約13,800人(78.9%)増加の1.79倍、ケース2では、約3,100人(17.7%)増加の1.18倍と推計する。高齢化

の傾向は女性の建設技術者<建設業>に比べればやや高く、2030年において55歳以上の各年齢階層が占める割合がそれぞれ33%、27%と推計される。



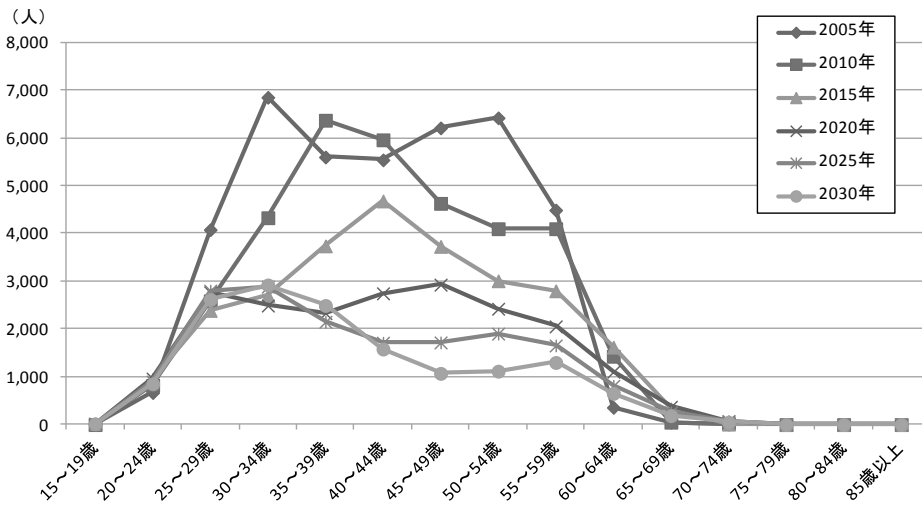
⑤建設技術者〈公務・全国・男女計〉

図表9に全国の建設技術者数〈公務〉、すなわち国家公務員及び地方公務員の人数の推移を示す。2005年から2015年までは、国及び地方公共団体で実施され

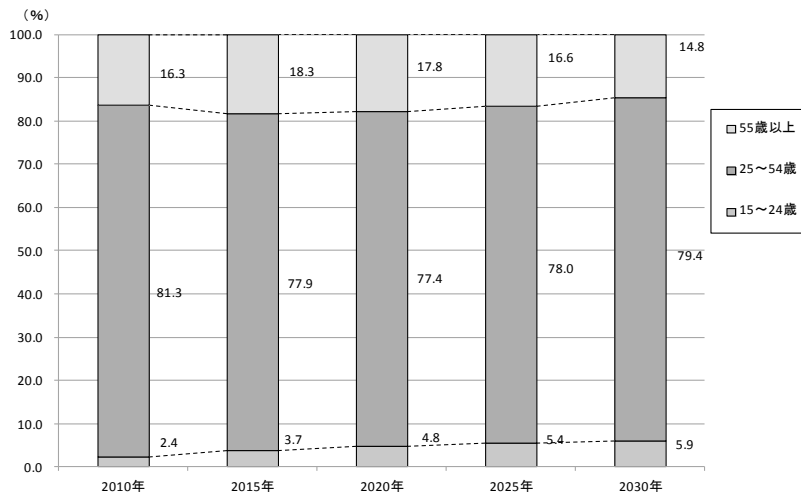
てきた行政改革の影響を受けて、建設技術者数は、約14,300人(35.5%)も減少している。特に、34歳以下の若手技術者に限れば約5,400人(46.9%)と著しく減少しており、今後中堅技術者の不足が問題となる可能

図表9 建設技術者数〈公務〉の推移

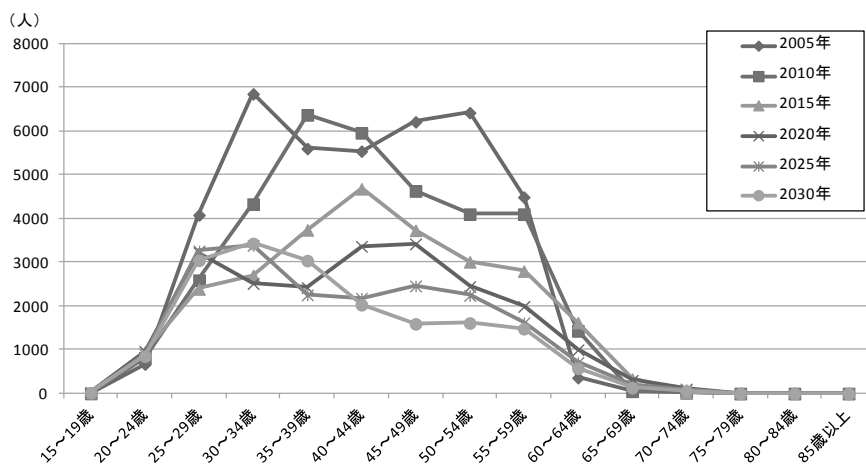
a. ケース1



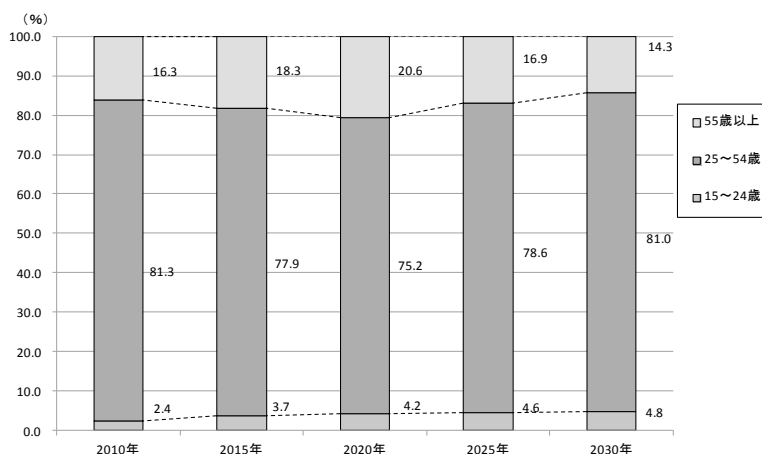
	2005年	2010年	2015年	2020年	2025年	2030年
15～19歳	0	0	20	19	18	17
20～24歳	670	820	950	962	898	853
25～29歳	4,080	2,590	2,390	2,769	2,803	2,619
30～34歳	6,850	4,330	2,700	2,492	2,887	2,922
35～39歳	5,600	6,370	3,740	2,332	2,152	2,493
40～44歳	5,540	5,960	4,680	2,748	1,713	1,581
45～49歳	6,210	4,630	3,730	2,929	1,720	1,072
50～54歳	6,420	4,100	3,010	2,425	1,904	1,118
55～59歳	4,490	4,100	2,800	2,056	1,656	1,300
60～64歳	360	1,430	1,620	1,106	812	654
65～69歳	50	50	330	374	255	187
70～74歳	10	20	10	66	75	51
75～79歳	0	0	0	0	0	0
80～84歳	0	0	0	0	0	0
85歳以上	0	0	0	0	0	0
合計	40,280	34,400	25,980	20,276	16,893	14,868
増減数	-	▲ 5,880	▲ 8,420	▲ 5,704	▲ 3,383	▲ 2,025
増減率(%)	-	▲ 14.6	▲ 24.5	▲ 22.0	▲ 16.7	▲ 12.0



b. ケース2



	2005年	2010年	2015年	2020年	2025年	2030年
15～19歳	0	0	20	19	18	17
20～24歳	670	820	950	962	898	853
25～29歳	4,080	2,590	2,390	3,221	3,260	3,046
30～34歳	6,850	4,330	2,700	2,514	3,388	3,430
35～39歳	5,600	6,370	3,740	2,421	2,255	3,038
40～44歳	5,540	5,960	4,680	3,364	2,178	2,028
45～49歳	6,210	4,630	3,730	3,420	2,458	1,592
50～54歳	6,420	4,100	3,010	2,444	2,241	1,611
55～59歳	4,490	4,100	2,800	1,989	1,615	1,481
60～64歳	360	1,430	1,620	999	710	576
65～69歳	50	50	330	299	185	131
70～74歳	10	20	10	99	90	55
75～79歳	0	0	0	0	0	0
80～84歳	0	0	0	0	0	0
85歳以上	0	0	0	0	0	0
合計	40,280	34,400	25,980	21,751	19,295	17,857
増減数	-	▲ 5,880	▲ 8,420	▲ 4,229	▲ 2,456	▲ 1,438
増減率 (%)	-	▲ 14.6	▲ 24.5	▲ 16.3	▲ 11.3	▲ 7.5



性がある。将来の推計においても、行政改革への取組状況が鍵となる。

2030年においては、2015年に比べ、ケース1では約11,100人(42.8%)、ケース2では、約8,100人(31.3%)それぞれ減少すると推計する。現在でも市町村を中心に、技術職員が不足しており、防災業務が増加する中、老朽化が進む社会資本の更新や維持管理へ

の対応がままならないとの意見が出されていることを踏まえれば、看過できない予測であり、必要な人員の確保を目指す必要があると考える。高齢化傾向は緩やかであり、いずれのケースでも2030年において55歳以上の各年齢階層が占める割合は15%程度である。これは、公務員の定年が原則60歳であり、再雇用の場合でも65歳までであることによると考えられる。

⑥電気・電子・電気通信技術者(建設業・全国・男女計)

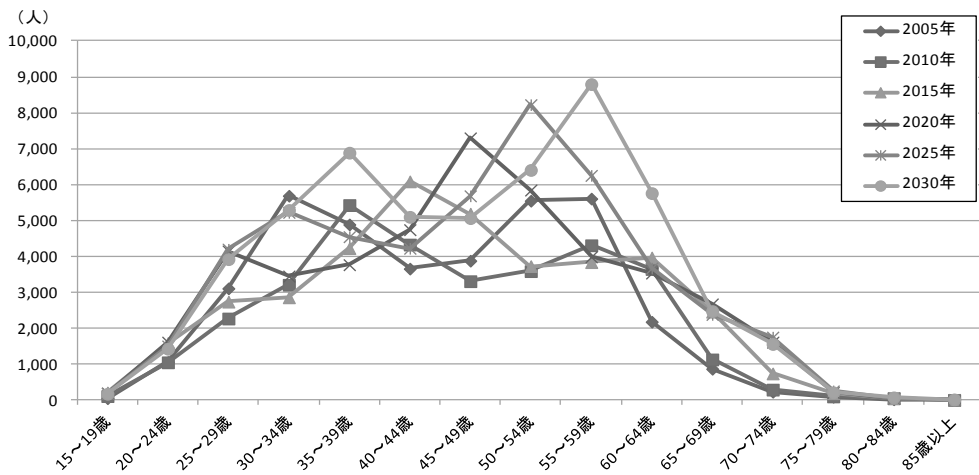
図表10に全国の電気・電子・電気通信技術者数(建設業)の推移を示す。2005年から2010年にかけては、35歳～44歳、60歳～74歳の各年齢階層で増加した

ものの全体としては減少し、2010年から2015年にかけては一部の年齢階層を除いて増加し、2010年の減少分を回復している。

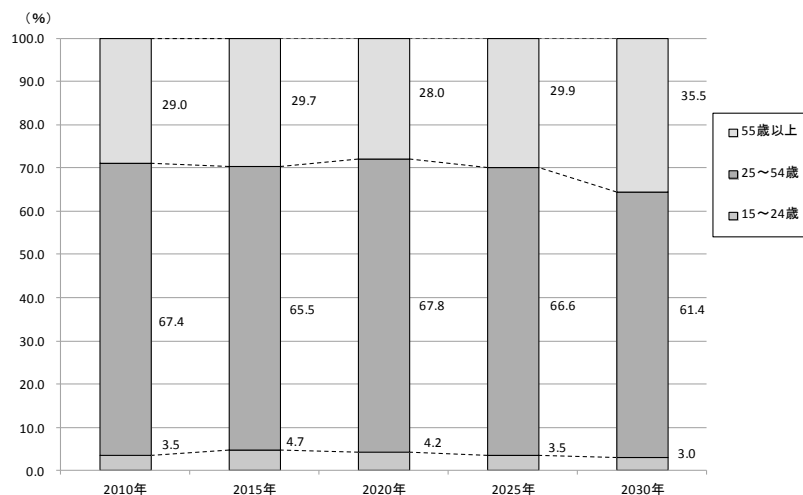
2030年においては、2015年に比べ、ケース1では

図表10 電気・電子・電気通信技術者数(建設業)の推移

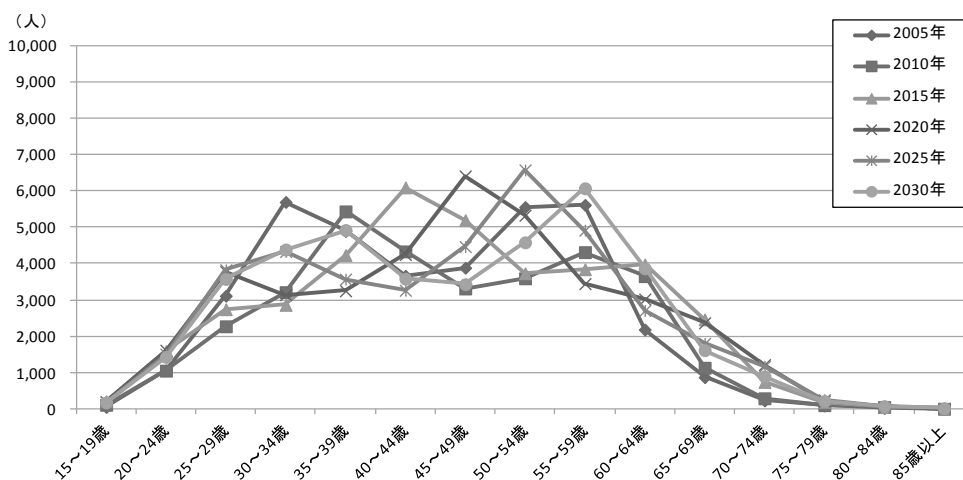
a. ケース1



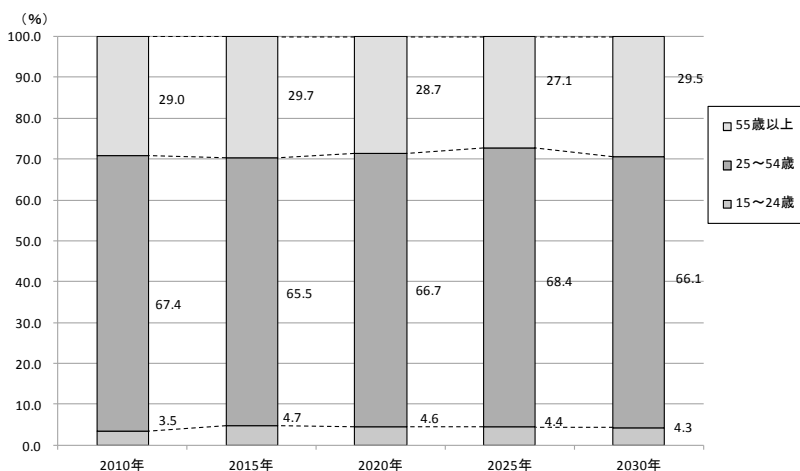
	2005年	2010年	2015年	2020年	2025年	2030年
15～19歳	50	110	210	196	186	175
20～24歳	1,060	1,050	1,590	1,610	1,504	1,428
25～29歳	3,110	2,270	2,740	4,149	4,200	3,924
30～34歳	5,690	3,210	2,860	3,452	5,228	5,292
35～39歳	4,890	5,430	4,230	3,769	4,549	6,889
40～44歳	3,660	4,330	6,090	4,744	4,227	5,102
45～49歳	3,880	3,310	5,190	7,300	5,686	5,066
50～54歳	5,550	3,590	3,730	5,849	8,226	6,408
55～59歳	5,610	4,310	3,840	3,990	6,256	8,799
60～64歳	2,180	3,650	3,970	3,537	3,675	5,762
65～69歳	870	1,130	2,460	2,676	2,384	2,477
70～74歳	230	290	740	1,611	1,752	1,561
75～79歳	90	100	190	213	254	215
80～84歳	20	50	50	54	61	73
85歳以上	0	0	10	13	15	17
合計	36,890	32,830	37,900	43,160	48,202	53,188
増減数	-	▲ 4,060	5,070	5,260	5,042	4,987
増減率(%)	-	▲ 11.0	15.4	13.9	11.7	10.3



b. ケース2



	2005年	2010年	2015年	2020年	2025年	2030年
15～19歳	50	110	210	196	186	175
20～24歳	1,060	1,050	1,590	1,610	1,504	1,428
25～29歳	3,110	2,270	2,740	3,777	3,824	3,572
30～34歳	5,690	3,210	2,860	3,140	4,329	4,382
35～39歳	4,890	5,430	4,230	3,249	3,567	4,917
40～44歳	3,660	4,330	6,090	4,245	3,260	3,580
45～49歳	3,880	3,310	5,190	6,404	4,463	3,428
50～54歳	5,550	3,590	3,730	5,325	6,571	4,580
55～59歳	5,610	4,310	3,840	3,443	4,916	6,065
60～64歳	2,180	3,650	3,970	3,018	2,706	3,863
65～69歳	870	1,130	2,460	2,367	1,799	1,613
70～74歳	230	290	740	1,215	1,169	889
75～79歳	90	100	190	213	254	215
80～84歳	20	50	50	54	61	73
85歳以上	0	0	10	13	15	17
合計	36,890	32,830	37,900	38,268	38,623	38,799
増減数	-	▲ 4,060	5,070	368	355	176
増減率 (%)	-	▲ 11.0	15.4	1.0	0.9	0.5



約15,300人(40.3%)増加、ケース2では、約900人(2.4%)増加と推計する。また、高齢化の傾向は緩やかであり、2030年において55歳以上の各年齢階層の

占める割合がケース1では約36%、ケース2では約30%と推計される。

### 3 建設投資の中長期予測に基づいた建設技術者数の需給ギャップ分析

東日本大震災後の数年間、建設技術者の不足が顕在化したことや近年建設業の担い手不足が指摘されていることを踏まえ、ここでは、建設技術者の需給ギャップについて分析を行う。需給ギャップを算出するための基準年を、最新の実績の建設技術者数が公表されている2015年度とし、予測する年度は、2020年、2025年、2030年とする。対象とする建設技術者は、①建設技術者〈建設業〉、②建設技術者〈土木建築サービス業〉、③建設技術者〈建設業＋土木建築サービス業〉、④建設技術者〈全産業〉、⑤電気・電子・電気通信技術者〈建設業〉とする。

建設技術者の需要については、単位建設投資額に必要な建設技術者数により求める。まず、建設投資額の将来見通しについては、基準となる2015年度は建設総合統計（国土交通省）の出来高実績を使用し、2020年、2025年、2030年の建設投資額の将来予測については、当研究所が建設経済レポートNo.67（以下No.67という）で公表した「建設投資の中長期予測」（以下「建設投資予測」という。）を活用する。建設投資予測は、内閣府「中長期の経済財政に関する試算」<sup>1</sup>に基づいて、経済再生ケースとベースラインケースの2つのシナリオを設定している。経済再生ケースとは、デフレ脱却・経済再生に向けた経済財政政策の効果が着実に発現することで、日本経済がデフレ前のパフォーマンスを取り戻す姿を試算したものである。中長期的に経済成長率は実質2%以上、名目3%以上、消費者物価上昇率（消費税率引上げの影響を除く。）は中長期的に2%近傍で安定的に推移するとしている。ベースラインケースとは、経済が足元の潜在成長率並みで将来にわたって推移する姿を試算したものである。中長期的に経済成長率は実質1%弱、名目1%半ば程度となる。

また、単位建設投資額に必要な建設技術者数については、2015年において、建設投資額による建設技術者数（需要）と建設技術者の実数（供給）が合致しているとの仮定から導かれる実績値を用いる他、国土

交通省が目標に掲げている生産性向上の目標（2025年度までに2015年度比で20%向上）が達成されたとした場合、2030年度までに15%生産性が向上するとした場合の推計も行う。

なお、この建設投資予測において、東日本大震災による復興需要は、公共工事については予算実績を踏まえた政府建設投資により、民間工事については震災後の足下のデータを利用することによって、それぞれ反映されている。また、2020年の東京オリンピック・パラリンピックに伴う建設需要も各種足下のデータを活用していることにより、建設投資予測に反映されている。また、建設投資額は物価変動等による影響を除外するため、実質値を使用する。

建設技術者の供給については、コーホート変化率法により行った2020年から2030年までの将来推計値とする。コーホート変化率は、2010年から2015年のコーホート変化率のみで推計するケース1、2005年から2010年のコーホート変化率と2010年から2015年のコーホート変化率の平均値で推計するケース2の2つの場合で推計している。

以上の手法により算出した需要から供給を差し引いた値を需給ギャップとする。

図表11～図表14に建設技術者の需給ギャップ、図表15に電気・電子・電気通信技術者〈建設業〉の需給ギャップを示す。需給ギャップを評価する上では、建設技術者数（供給）の推計は中期的なコーホート変化率を用いるケース2で行うことが堅実である。このため、以下、ケース2の結果について分析する。

将来の経済予測について、経済再生ケースによった場合は、生産性が2015年の実績どおりであれば、建設業、土木建築サービス業、その合計値、全産業のいずれにおいても2020年、2025年、2030年全ての年において建設技術者の不足が発生し、その人数は、最大で約76,300人（建設技術者〈全産業〉2030年）に上る。一方、国土交通省が目標に掲げている生産性向上を実行すれば、上記の不足は全て解消できる。国土交通省目標値の概ね50%に相当する2030年までに15%の生産性向上を行った場合には、2030年に土木建築

<sup>1</sup> 2016年7月26日経済財政諮問会議提出

サービス業において最大約15,300人、全産業において最大約20,600人の建設技術者不足がそれぞれ予想される。なお、電気・電子・電気通信技術者〈建設業〉については、いずれの場合でも不足は生じない。

経済がベースラインケースによった場合においても、生産性が2015年実績どおりであれば、土木建築サービス業及び全産業においては2020年から、建設業及び建設業＋土木建築サービス業においては2025年から建設技術者の不足が見込まれ、その最大値は約45,600人（建設技術者〈全産業〉2030年）に達する。生産性向上の実施により、国土交通省目標値を達成すれば全ての不足が解消でき、2030年までに15%の生産性向上を行った場合においても需給ギャップはほぼ解消する。なお、電気・電子・電気通信技術者〈建設業〉については、いずれの場合でも不足は生じない。

建設技術者数（供給）の推計について、建設業の好況な時代といえる2010年から2015年の変化率を用いて将来の値を推計することは、やや楽観的と思われるが、このケース1によった場合は、建設技術者〈土木建築サービス業〉における経済が経済再生ケースで生産性が2015年基準のままの場合を除いて、需給ギャップは解消する。

以上の分析から、今後、建設技術者不足の発生を回避し、建設業や土木建築サービス業を安定的に実施するためには、担い手の確保はもとより、i-Constructionの推進、建設キャリアアップシステムの構築、工程管理の徹底など生産性の向上に強力かつ計画的に取り組む必要がある。

### ①建設技術者〈建設業〉の需給ギャップ

図表-11 建設技術者数〈建設業〉の需給ギャップ推計（基準年2015年度）

		2015年度	2020年度	2025年度	2030年度
建設投資額（実質、10億円）					
実績（*1）		48,366			
推計値（*2）	経済再生ケース		43,925 ～ 45,458	41,739 ～ 44,349	39,349 ～ 43,443
	ベースラインケース		43,315 ～ 44,547	40,363 ～ 42,172	37,513 ～ 40,317
建設技術者数（人）					
実績（*3）		214,430			
推計値（*4）	ケース1		240,133	259,504	275,220
	ケース2		201,237	185,734	170,679
需要予測 （経済再生ケース）	2015年基準（*5）		194,744 ～ 201,540	185,053 ～ 196,623	174,457 ～ 192,607
	生産性向上（*6）国交省		177,776 ～ 183,980	154,211 ～ 163,853	132,714 ～ 146,521
	生産性向上（*8）2030年15%基準		185,879 ～ 192,366	168,590 ～ 179,131	151,702 ～ 167,484
過不足 （*7）	2015年基準	ケース1	45,389 ～ 38,593	74,451 ～ 62,881	100,763 ～ 82,613
		ケース2	6,493 ～ -303	681 ～ -10,889	-3,778 ～ -21,928
	生産性向上	ケース1（国交省）	62,357 ～ 56,153	105,293 ～ 95,651	142,506 ～ 128,699
		ケース2（国交省）	23,461 ～ 17,257	31,523 ～ 21,881	37,965 ～ 24,158
		ケース1（2030年15%基準）	54,254 ～ 47,767	90,914 ～ 80,373	123,518 ～ 107,736
		ケース2（2030年15%基準）	15,358 ～ 8,871	17,144 ～ 6,603	18,977 ～ 3,195
需要予測 （ベースラインケース）	2015年基準（*5）		192,037 ～ 197,502	178,953 ～ 186,972	166,316 ～ 178,745
	生産性向上（*6）国交省		175,305 ～ 180,294	149,127 ～ 155,810	126,521 ～ 135,976
	生産性向上（*8）2030年15%基準		183,296 ～ 188,512	163,032 ～ 170,338	144,623 ～ 155,430
過不足 （*7）	2015年基準	ケース1	48,096 ～ 42,631	80,551 ～ 72,532	108,904 ～ 96,475
		ケース2	9,200 ～ 3,735	6,781 ～ -1,238	4,363 ～ -8,066
	生産性向上	ケース1（国交省）	64,828 ～ 59,839	110,377 ～ 103,694	148,699 ～ 139,244
		ケース2（国交省）	25,932 ～ 20,943	36,607 ～ 29,924	44,158 ～ 34,703
		ケース1（2030年15%基準）	56,837 ～ 51,621	96,472 ～ 89,166	130,597 ～ 119,790
		ケース2（2030年15%基準）	17,941 ～ 12,725	22,702 ～ 15,396	26,056 ～ 15,249

（\*1）建設投資額の実績値は、国土交通省「平成30年度 建設投資見通し」より準用。

（\*2）建設投資額の推計値はNo.67による。

（\*3）建設業に従事する建設技術者（2015年国勢調査結果）

（\*4）ケース1：「2010年～2015年のコーホート変化率（25～74歳）」＋「同年齢階層の人口比率（24歳以下、75歳以上）」

（\*5）2015年度の建設投資額（実質）／建設技術者数が2030年まで変化しないとして需要を予測。

（\*6）2015年度の実績値が2025年までに20%上昇させる国交省の目標値から算出。

（\*7）建設技術者数の推計値と需要予測との差（マイナスは不足）。

（\*8）2030年までに15%生産性が向上した場合の試算。

## ②建設技術者(土木建築サービス業)の需給ギャップ

図表12 建設技術者数(土木建築サービス業)の需給ギャップ推計(基準年2015年度)

		2015年度	2020年度	2025年度	2030年度	
建設投資額(実質、10億円)						
実績(*1)		48,366				
推計値(*2)		経済再生ケース	43,925 ~ 45,458	41,739 ~ 44,349	39,349 ~ 43,443	
		ベースラインケース	43,315 ~ 44,547	40,363 ~ 42,172	37,513 ~ 40,317	
建設技術者数(人)						
実績(*3)		190,070				
推計値(*4)		ケース1	182,579	169,404	155,796	
		ケース2	173,403	152,856	133,132	
需要予測 (経済再生ケース)		2015年基準(*5)	172,620 ~ 178,644	164,030 ~ 174,286	154,638 ~ 170,726	
		生産性向上(*6) 国交省	157,580 ~ 163,079	136,692 ~ 145,239	117,637 ~ 129,876	
		生産性向上(*8) 2030年15%基準	164,763 ~ 170,513	149,437 ~ 158,781	134,468 ~ 148,457	
過不足 (*7)	2015年 基準	ケース1	9,959 ~ 3,935	5,374 ~ -4,882	1,158 ~ -14,930	
		ケース2	783 ~ -5,241	-11,174 ~ -21,430	-21,506 ~ -37,594	
	生産性 向上	ケース1(国交省)	24,999 ~ 19,500	32,712 ~ 24,165	38,159 ~ 25,920	
		ケース2(国交省)	15,823 ~ 10,324	16,164 ~ 7,617	15,495 ~ 3,256	
		ケース1(2030年15%基準)	17,816 ~ 12,066	19,967 ~ 10,623	21,328 ~ 7,339	
		ケース2(2030年15%基準)	8,640 ~ 2,890	3,419 ~ -5,925	-1,336 ~ -15,325	
需要予測 (ベースラインケース)	2015年 基準	2015年基準(*5)	170,221 ~ 175,065	158,623 ~ 165,731	147,422 ~ 158,439	
		生産性向上(*6) 国交省	155,390 ~ 159,812	132,186 ~ 138,109	112,148 ~ 120,529	
		生産性向上(*8) 2030年15%基準	162,473 ~ 167,096	144,511 ~ 150,987	128,193 ~ 137,773	
	過不足 (*7)	2015年 基準	ケース1	12,358 ~ 7,514	10,781 ~ 3,673	8,374 ~ -2,643
			ケース2	3,182 ~ -1,662	-5,767 ~ -12,875	-14,290 ~ -25,307
			ケース1(国交省)	27,189 ~ 22,767	37,218 ~ 31,295	43,648 ~ 35,267
生産性 向上	2015年 基準	ケース2(国交省)	18,013 ~ 13,591	20,670 ~ 14,747	20,984 ~ 12,603	
		ケース1(2030年15%基準)	20,106 ~ 15,483	24,893 ~ 18,417	27,603 ~ 18,023	
		ケース2(2030年15%基準)	10,930 ~ 6,307	8,345 ~ 1,869	4,939 ~ -4,641	

(\*1) 建設投資額の実績値は、国土交通省「平成30年度 建設投資見通し」より準用。

(\*2) 建設投資額の推計値はNo.67による。

(\*3) 土木建築サービス業に従事する建設技術者(2015年国勢調査結果)

(\*4) ケース1:「2010年~2015年のコーホート変化率(25~74歳)」+「同年齢階層の人口比率(24歳以下、75歳以上)」

(\*5) 2015年度の建設投資額(実質) / 建設技術者数が2030年まで変化しないとして需要を予測。

(\*6) 2015年度の生産性が2025年までに20%上昇させる国交省の目標値から算出。

(\*7) 建設技術者数の推計値と需要予測との差(マイナスは不足)。

(\*8) 2030年までに15%生産性が向上した場合の試算。

③建設技術者〈建設業＋土木建築サービス業〉の需給  
ギャップ

図表13 建設技術者数〈建設業＋土木建築サービス業〉の需給ギャップ推計(基準年2015年度)

		2015年度	2020年度	2025年度	2030年度
建設投資額(実質、10億円)					
実績(*1)		48,366			
推計値(*2)		経済再生ケース	43,925 ~ 45,458	41,739 ~ 44,349	39,349 ~ 43,443
		ベースラインケース	43,315 ~ 44,547	40,363 ~ 42,172	37,513 ~ 40,317
建設技術者数(人)					
実績(*3)		404,500			
推計値(*4)		ケース1	422,712	428,908	431,016
		ケース2	374,640	338,590	303,811
需要予測 (経済再生ケース)		2015年基準(*5)	367,364 ~ 380,184	349,083 ~ 370,910	329,095 ~ 363,333
		生産性向上(*6) 国交省	335,356 ~ 347,059	290,903 ~ 309,091	250,351 ~ 276,397
		生産性向上(*8) 2030年15%基準	350,642 ~ 362,879	318,027 ~ 337,911	286,169 ~ 315,942
過不足 (*7)	2015年 基準	ケース1	55,348 ~ 42,528	79,825 ~ 57,998	101,921 ~ 67,683
		ケース2	7,276 ~ -5,544	-10,493 ~ -32,320	-25,284 ~ -59,522
	生産性 向上	ケース1(国交省)	87,356 ~ 75,653	138,005 ~ 119,817	180,665 ~ 154,619
		ケース2(国交省)	39,284 ~ 27,581	47,687 ~ 29,499	53,460 ~ 27,414
		ケース1(2030年15%基準)	72,070 ~ 59,833	110,881 ~ 90,997	144,847 ~ 115,074
		ケース2(2030年15%基準)	23,998 ~ 11,761	20,563 ~ 679	17,642 ~ -12,131
需要予測 (ベースラインケース)		2015年基準(*5)	362,258 ~ 372,567	337,576 ~ 352,703	313,738 ~ 337,184
		生産性向上(*6) 国交省	330,694 ~ 340,106	281,313 ~ 293,919	238,668 ~ 256,504
		生産性向上(*8) 2030年15%基準	345,768 ~ 355,608	307,543 ~ 321,324	272,816 ~ 293,203
過不足 (*7)	2015年 基準	ケース1	60,454 ~ 50,145	91,332 ~ 76,205	117,278 ~ 93,832
		ケース2	12,382 ~ 2,073	1,014 ~ -14,113	-9,927 ~ -33,373
	生産性 向上	ケース1(国交省)	92,018 ~ 82,606	147,595 ~ 134,989	192,348 ~ 174,512
		ケース2(国交省)	43,946 ~ 34,534	57,277 ~ 44,671	65,143 ~ 47,307
		ケース1(2030年15%基準)	76,944 ~ 67,104	121,365 ~ 107,584	158,200 ~ 137,813
		ケース2(2030年15%基準)	28,872 ~ 19,032	31,047 ~ 17,266	30,995 ~ 10,608

(\*1) 建設投資額の実績値は、国土交通省「平成30年度 建設投資見通し」より準用。  
 (\*2) 建設投資額の推計値はNo.67による。  
 (\*3) 土木建築サービス業に従事する建設技術者(2015年国勢調査結果)  
 (\*4) ケース1:「2010年～2015年のコーホート変化率(25～74歳)」+「同年齢階層の人口比率(24歳以下、75歳以上)」  
 (\*5) 2015年度の建設投資額(実質)／建設技術者数が2030年まで変化しないとして需要を予測。  
 (\*6) 2015年度の生産性が2025年までに20%上昇させる国交省の目標値から算出。  
 (\*7) 建設技術者数の推計値と需要予測との差(マイナスは不足)。  
 (\*8) 2030年までに15%生産性が向上した場合の試算。



## ④建設技術者(全産業)の需給ギャップ

図表14 建設技術者(全産業)の需給ギャップ推計(基準年2015年度)

		2015年度	2020年度	2025年度	2030年度
建設投資額(実質、10億円)					
実績(*1)		48,366			
推計値(*2)		経済再生ケース	43,925 ~ 45,458	41,739 ~ 44,349	39,349 ~ 43,443
		ベースラインケース	43,315 ~ 44,547	40,363 ~ 42,172	37,513 ~ 40,317
建設技術者数(人)					
実績(*3)		475,170			
推計値(*4)		ケース1	483,331	478,291	468,618
		ケース2	435,001	390,853	350,528
需要予測 (経済再生ケース)		2015年基準(*5)	431,546 ~ 446,606	410,071 ~ 435,711	386,591 ~ 426,811
		生産性向上(*6) 国交省	393,945 ~ 407,694	341,726 ~ 363,093	294,089 ~ 324,686
		生産性向上(*8) 2030年15%基準	411,902 ~ 426,277	373,589 ~ 396,948	336,166 ~ 371,140
過不足 (*7)	2015年 基準	ケース1	51,785 ~ 36,725	68,220 ~ 42,580	82,027 ~ 41,807
		ケース2	3,455 ~ -11,605	-19,218 ~ -44,858	-36,063 ~ -76,283
	生産性 向上	ケース1(国交省)	89,386 ~ 75,637	136,565 ~ 115,198	174,529 ~ 143,932
		ケース2(国交省)	41,056 ~ 27,307	49,127 ~ 27,760	56,439 ~ 25,842
		ケース1(2030年15%基準)	71,429 ~ 57,054	104,702 ~ 81,343	132,452 ~ 97,478
		ケース2(2030年15%基準)	23,099 ~ 8,724	17,264 ~ -6,095	14,362 ~ -20,612
需要予測 (ベースラインケース)		2015年基準(*5)	425,547 ~ 437,658	396,554 ~ 414,323	368,551 ~ 396,093
		生産性向上(*6) 国交省	388,470 ~ 399,525	330,461 ~ 345,269	280,366 ~ 301,318
		生産性向上(*8) 2030年15%基準	406,177 ~ 417,736	361,274 ~ 377,463	320,479 ~ 344,429
過不足 (*7)	2015年 基準	ケース1	57,784 ~ 45,673	81,737 ~ 63,968	100,067 ~ 72,525
		ケース2	9,454 ~ -2,657	-5,701 ~ -23,470	-18,023 ~ -45,565
	生産性 向上	ケース1(国交省)	94,861 ~ 83,806	147,830 ~ 133,022	188,252 ~ 167,300
		ケース2(国交省)	46,531 ~ 35,476	60,392 ~ 45,584	70,162 ~ 49,210
		ケース1(2030年15%基準)	77,154 ~ 65,595	117,017 ~ 100,828	148,139 ~ 124,189
		ケース2(2030年15%基準)	28,824 ~ 17,265	29,579 ~ 13,390	30,049 ~ 6,099

(\*1) 建設投資額の実績値は、国土交通省「平成30年度 建設投資見通し」より準用。

(\*2) 建設投資額の推計値はNo.67による。

(\*3) 全産業に従事する建設技術者(2015年国勢調査結果)

(\*4) ケース1:「2010年~2015年のコーホート変化率(25~74歳)」+「同年齢階層の人口比率(24歳以下、75歳以上)」

ケース2:「2005年~2010年及び2010年~2015のコーホート変化率の平均値」+「24歳以下及び75歳以上は同年齢階層の人口比率」

(\*5) 2015年度の建設投資額(実質)／建設技術者数が2030年まで変化しないとして需要を予測。

(\*6) 2015年度の生産性が2025年までに20%上昇させる国交省の目標値から算出。

(\*7) 建設技術者数の推計値と需要予測との差(マイナスは不足)。

(\*8) 2030年までに15%生産性が向上した場合の試算。

## ⑤電気・電子・電気通信技術者(建設業)の需給ギャップ

図表15 電気・電子・電気通信技術者(建設業)の需給ギャップ推計(基準年2015年度)

			2015年度	2020年度	2025年度	2030年度
建設投資額(実質、10億円)						
実績(*1)			48,366			
推計値(*2)			経済再生ケース	43,925 ~ 45,458	41,739 ~ 44,349	39,349 ~ 43,443
			ベースラインケース	43,315 ~ 44,547	40,363 ~ 42,172	37,513 ~ 40,317
建設技術者数(人)						
実績(*3)			37,900			
推計値(*4)			ケース1	43,160	48,202	53,188
			ケース2	38,268	38,623	38,799
需要予測 (経済再生ケース)			2015年基準(*5)	34,420 ~ 35,622	32,708 ~ 34,753	30,835 ~ 34,043
			生産性向上(*6) 国交省	31,421 ~ 32,518	27,256 ~ 28,961	23,457 ~ 25,897
			生産性向上(*8) 2030年15%基準	32,854 ~ 34,000	29,798 ~ 31,661	26,813 ~ 29,602
過不足 (*7)	2015年 基準	ケース1	8,740 ~ 7,538	15,494 ~ 13,449	22,353 ~ 19,145	
		ケース2	3,848 ~ 2,646	5,915 ~ 3,870	7,964 ~ 4,756	
	生産性 向上	ケース1(国交省)	11,739 ~ 10,642	20,946 ~ 19,241	29,731 ~ 27,291	
		ケース2(国交省)	6,847 ~ 5,750	11,367 ~ 9,662	15,342 ~ 12,902	
		ケース1(2030年15%基準)	10,306 ~ 9,160	18,404 ~ 16,541	26,375 ~ 23,586	
		ケース2(2030年15%基準)	5,414 ~ 4,268	8,825 ~ 6,962	11,986 ~ 9,197	
需要予測 (ベースラインケース)			2015年基準(*5)	33,942 ~ 34,908	31,629 ~ 33,047	29,396 ~ 31,593
			生産性向上(*6) 国交省	30,985 ~ 31,867	26,358 ~ 27,539	22,362 ~ 24,033
			生産性向上(*8) 2030年15%基準	32,397 ~ 33,319	28,816 ~ 30,107	25,562 ~ 27,472
過不足 (*7)	2015年 基準	ケース1	9,218 ~ 8,252	16,573 ~ 15,155	23,792 ~ 21,595	
		ケース2	4,326 ~ 3,360	6,994 ~ 5,576	9,403 ~ 7,206	
	生産性 向上	ケース1(国交省)	12,175 ~ 11,293	21,844 ~ 20,663	30,826 ~ 29,155	
		ケース2(国交省)	7,283 ~ 6,401	12,265 ~ 11,084	16,437 ~ 14,766	
		ケース1(2030年15%基準)	10,763 ~ 9,841	19,386 ~ 18,095	27,626 ~ 25,716	
		ケース2(2030年15%基準)	5,871 ~ 4,949	9,807 ~ 8,516	13,237 ~ 11,327	

(\*1) 建設投資額の実績値は、国土交通省「平成30年度 建設投資見通し」より準用。

(\*2) 建設投資額の推計値はNo.67による。

(\*3) 建設業に従事する電気・電子・電気通信技術者数(2015年国勢調査結果)

(\*4) ケース1:「2010年~2015年のコーホート変化率(25~74歳)」+「同年齢層の人口比率(24歳以下、75歳以上)」

ケース2:「2005年~2010年及び2010年~2015年のコーホート変化率の平均値」+「24歳以下及び75歳以上は同年齢階層の人口比率」

(\*5) 2015年度の建設投資額(実質)／建設技術者数が2030年まで変化しないとして需要を予測。

(\*6) 2015年度の生産性が2025年までに20%上昇させる国交省の目標値から算出。

(\*7) 電気・電子・電気通信技術者数の推計値と需要予測との差(マイナスは不足)。

(\*8) 2030年までに15%生産性が向上した場合の試算。

海外調査レポート

# 鉄鋼の過剰生産と新興国の現況 ～ベトナムの鋼材市場と大型プロジェクト工事～

# 鉄鋼の過剰生産と新興国の現況

## ～ベトナムの鋼材市場と大型プロジェクト工事～

折橋 秀幸 一般財団法人 経済調査会 土木第一部 鋼材・石油製品調査室 室長  
三科 正和 一般財団法人 経済調査会 土木第二部 港湾空港調査室 室長

### はじめに

当会では、これまで鋼材を中心に内外情勢調査の一環として2009年以降、中国をはじめ東南アジアの現地取材を行い、海外の鋼材市場や流通状況のレポートを発信してきた。その際には日本製鋼材が外国製品との価格競争に晒される状況も目のあたりにしたが、独自の技術力をもって市場での競争力を高めていく状況を再認識することもできた。

前回の海外調査では2016年1月中旬にシンガポールを訪問したが、当時の日本は、日本銀行が物価上昇率+2%の達成を目指し、量的・質的金融緩和(異次元緩和)の一環として、今日も続くマイナス金利を導入した時期であった。また、欧米では6月に国民投票で英国の欧州連合(EU)離脱が決まり、11月には米大統領選で劣勢とされたトランプ氏が勝利するなど、第二次世界大戦後を主導した政治体制の地殻変動を予感させる出来事が続いた年でもあった。

2016年以降の鋼材市場については、日本の粗鋼生産は、相次ぐ生産設備の不調に悩まされながらも、好調な内需により年産1億トン維持するなど底堅く推移してきた。一方、海外に目を向けると、新シルクロード「一带一路」構想のもと、中国メーカーが過剰とい

える鉄鋼生産の能力拡大を続けた結果、国内で消費しきれなくなった鋼材が世界にあふれ出したため、世界的な鋼材市況の下落を招いたとの批判を受けている。その後、中国政府は過剰な生産設備の解消に着手し、2020年まで5年間での1億トンを超える規模の能力削減策と景気刺激策としてのインフラ投資の増加を打ち出したところ、中国のみならず世界の鉄鋼需給バランスは改善に向かい、2016年下期以降にようやく鉄鋼市況は世界的に回復基調に転じることとなった。

今回の海外調査では2019年10月下旬にベトナム社会主義共和国を訪問したが、同国は自国内の旺盛な鉄鋼需要に応えるべく2017年には国内初の高炉一貫製鉄所が操業を始めるなど、今後の経済発展が期待される新興国グループとしてNEXT11やVISTA(いずれもBRICs諸国に次いで経済成長が期待される新興国群の呼称)などの一角にも数えられている。世界中からの注目を集める中、世界銀行調べによる仕事のしやすさの順位でも近年、飛躍的な上昇が続くなど、アジアの鉄鋼市況に大きな影響を及ぼす存在になりつつあり、世界各国からの直接投資などによる複数の大規模プロジェクトが進行している。こうした状況を踏まえ、調査テーマを

・経済発展が続くベトナムの現況と鋼材市場

図表1 ハノイ市旧市街  
～ 喧噪の傍らを天秤棒の行商が行き交う ～



図表2 ハノイ市郊外  
～ 林立するビル群 ～



図表3 ハノイ市内  
～ マンションの建設ラッシュが続く ～



・日本企業によるベトナムの大型プロジェクトの2点に定め、首都ハノイを拠点に活躍するわが国の鉄鋼メーカー、商社、建設業者を対象として取材を実施した。このレポートでは今回の取材に協力いただいた関係者各位からの情報をベースにその後のニュースなども交えて、調査員の視点からまとめている。

## 1 鉄鋼の過剰生産と景気後退への懸念

### 1) 世界的な鉄鋼の過剰生産

世界の粗鋼生産(図表4)は、リーマン・ショックからの回復に向かい始めた2010年以降、再び右肩上がりの増加傾向を辿りはじめ、2014年には過去最高の16億7千万トン記録した。続く2015年からの2年間は景気の減速によるマイナス成長となったが、その後は以前にも増して拡大のスピードを速め、2019年には18億7,000万トンに達している。

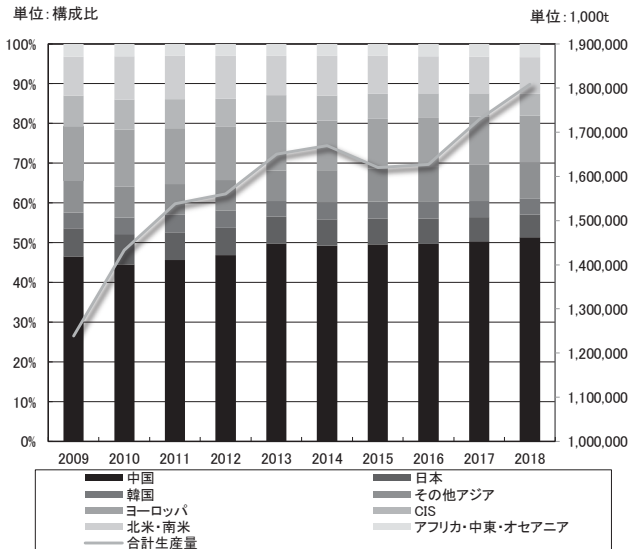
世界の粗鋼生産量の半分を占める中国では、2016年ようやく粗鋼生産能力の削減に踏み出したが、その内容は旧式の生産設備を生産性の高い最新のものに置換えることを認めたため、能力削減への貢献度はそれほど高くないとみられている。その後、2017年には鉄屑を溶かして固めただけの違法な地条鋼を撤廃したことで、新たに電炉工場の建設が各地で相次ぐなど代替需要が大きく伸びたことから、中国における統計上の粗鋼生産量は再び拡大期に入り、今日までこの動きは継続している。中国による生産過剰の問題を巡っては、多国間協議の枠組み「鉄鋼グローバル・フォーラム」で対応が議論されてきたが、余分な生産整備の廃棄など、すでに十分な対策を講じたという中国側の主張により2019年でいったん終了した。しかし、依然として最大の過剰生産能力を抱える中国に対して各国の懸念は根強く、本年以降も中国が不参加のままフォーラムの継続が決まっている。

リーマン・ショックを契機に落ち込んだ世界各地の鉄鋼生産の動向は、日本、EU加盟国、北米など先進諸国の生産量が以前の水準まで回復していない一方で、韓国、アジア、アフリカ地域の新興国ではピークを更新し、その後も高い水準を保つなど二極化している。

世界の鉄鋼生産が再び拡大に向かう中、日本の粗鋼生産は国内需要の低迷と輸出不振により、2015年度には1億1,000万トンを3年振りに割り込んだ。その後も東京オリンピック・パラリンピック開催に向けてのインフラ整備やホテル建設などのインバウンド、政府による国土強靱化政策などに伴う需要が好調だった

にもかかわらず、老朽化を背景とした度重なる生産設備の不調に見舞われるなど、2018年度は1億4百万トンにとどまっている。2019年度も米中貿易戦争の長期化や自然災害が響き、10年振りに1億トンを割り込む見通しとなっている。

図表4 世界の粗鋼生産推移と構成比



出典：鉄鋼連盟 世界粗鋼生産の推移

## 2) 米中貿易摩擦がもたらす景気後退への懸念

米国では2017年に就任したトランプ大統領による保護貿易主義の経済政策が強まった結果、米国と中国の間で報復関税の応酬が続いている。超大国同士による覇権争いは長期化しており、両国では輸出の落ち込みと製造コストの増加が顕著となり、その他の国々にも悪影響が及んでいる。世界経済の減速懸念が強まっており、とくに自動車産業の業績下降から鋼材需要の伸びが世界的に鈍化に傾く中、各国で余剰となった鋼材は再び他国に安値で出回り始め、相場を押し下げる要因となっている。この他にも貿易摩擦の影響は、2019年春頃から国際的な鉄屑相場下落という形で徐々に表面化しており、日本でも電炉メーカーの主原料である鉄屑の価格下落が鉄鋼市況を下押しする一因となっている。今回取材を行ったベトナムでも、ロシア製やインド製の鋼材が安く輸入されるようになり、相場をかく乱しているとの声が聞かれた。

## 2 経済発展が続くベトナムの現況と鋼材市場

### 1) 活況に沸くベトナム経済

ベトナム社会主義共和国は、東南アジアのインドシナ半島東部に位置し、国土面積は日本の9割弱で、九州を除いた日本の面積におおよそ相当する(図表5)。国境は、北は中国、西はラオス、南西はカンボジアと接する一方、東と南は南シナ海に面しており、広大かつ肥沃な土壌に加えて、豊富な水産資源や鉱物資源、油田等の石油資源を有している。政治体制は社会主義による共産党の一党体制で、従来からの主要産業である農林水産業に加えて1986年以降はドイモイ(刷新)政策のもと市場経済を導入するなど、工業化を中心とした経済改革を推進し、1995年には東南アジア諸国連合(ASEAN)、2007年には世界貿易機関(WTO)への加盟を果たしている。

ベトナム統計総局によると、人口は右肩上がりの増加が続いており、年齢帯としては60才以上の高齢者の割合が小さく、中位値は30才台の前半となっている。このことは、全体のうちで労働生産人口の割合が高く、経済成長が促進される人口ボーナス期にあることを示している。また、ASEAN随一ともいわれる女性の就業率の高さが特徴で、安心して子供を預けられる仕組み(家族や保育園)が確立されている。その背景には、長い戦争があったことで男女関係なく経済が回る仕組みが求められたためとの見方もあるようだ。

実質GDPの成長率は近年、6%台を堅持し、直近の2018年には前年を上回る7.1%を達成している(図表6)。一人あたりGDPの金額はASEAN諸国の中ではフィリピンと同水準であり(図表7)、国連や世界銀行の分類では下位中所得国に位置しているが、ベトナム経済の成長ぶりには目を見張るものがあることから、数年のうちに上位中所得国に加わる可能性が高いとみられている(図表8)。

また、ベトナム政府は海外資本の受け入れを積極的に推進している(図表9)。投資額の推移では、これまで日本と韓国の存在感が大きかったが、2019年に入り、中国からの投資が急増している(図表10)。日本も含めて世界各国がベトナムに投資するメリットは、

約1億人という人口を受け皿とした市場規模と今後の成長性、一党体制による安定した社会情勢、そして人件費の安さにある。投資先は、従来より製造業が最も多く、近年は小売・卸売のサービス業やIT産業の増加が顕著となっている。インフラ整備が急速に進む一方で、これを活用するためのソフト面の導入は日本より迅速かつ柔軟のようで、一例を挙げると、日本企業によるIT技術を駆使したスマートシティ開発がすでに始まっている。日本勢はODA(政府開発援助)などで早い時期にベトナム進出を果たしている企業が多く、さらに昨今の米中貿易摩擦の影響から生産拠点を中

国から新たにベトナムに移転する動きが加速している。

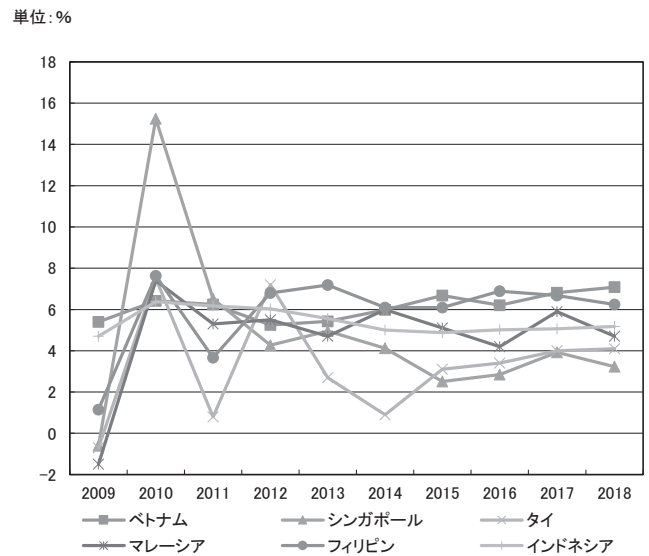
なお、世界各国からの投資額が年を追うごとに右肩上がりが増えて増加している中、2016年には公共投資の増加を背景に公的債務がGDP比で60%を超えたことから、ベトナム政府の方針は公的債務を抑制したうえで、民間投資を促進していくというものに変化している。2019年には公的債務によるODAの新規締結は遅滞し、一時的とはみられるものの途切れることとなった。

かつてない勢いで工業化と産業の育成が進む中、労働生産人口が減少局面に入ったことや、不動産価格の

図表5 ベトナム位置図

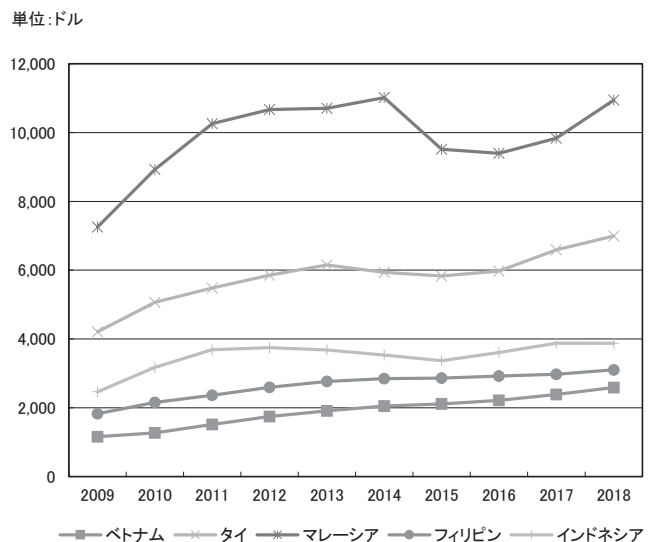


図表6 ASEAN主要国の実質GDP成長率推移



出所: JETRO

図表7 ASEAN主要国の1人当たり名目GDP額推移



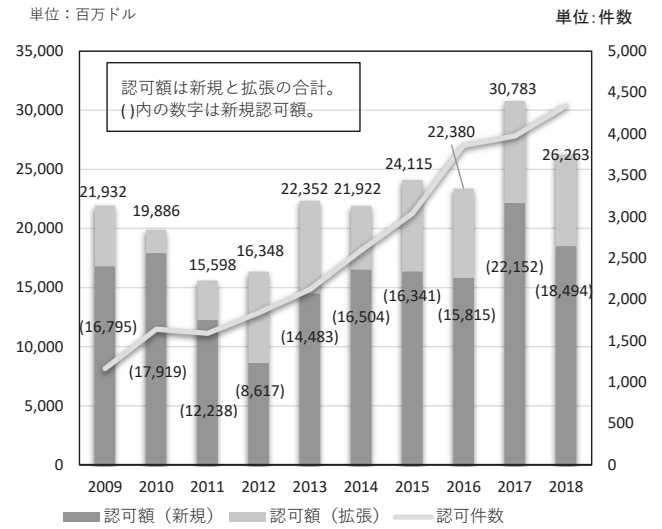
出所: 東南アジア鉄鋼協会

図表8 日本とベトナムの比較

	日本	ベトナム
面積	約37万8,000km <sup>2</sup>	約33万km <sup>2</sup>
人口	1億2,618万人	約9,467万人(推計)
一人当たりの名目GDP	39,306 USドル	2,590 USドル
実質GDP成長率	0.81%	7.1%
名目GDP総額	4,971.9(10億ドル)	244.95(10億ドル)
消費者物価上昇率	0.98%	3.5%
直接投資受入額	25,877(100万ドル)	36,369(100万ドル)
鋼材見掛け消費量 (完成品ベース)	66,328(千トン)	22,312(千トン)
1人当たり 鋼材見掛け消費量	約525kg	約236kg
粗鋼生産量	104,328(千トン)	15,471(千トン)
Doing Business 2019ランク	39位	69位

出所：JETRO、外務省、総務省統計局HP、WSA、日本鉄鋼連盟、東南アジア鉄鋼協会、世界銀行

図表9 世界からの対越直接投資額の推移



出所：JETRO

図表10 国・地域別の対越直接投資額

(単位: 件、百万ドル)

2018年			
国・地域	件数	認可額	構成比
日本	643	8,343	31.8%
韓国	1,482	5,991	22.8%
シンガポール	298	3,365	12.8%
香港	3	1,952	7.4%
中国	500	1,728	6.6%
台湾	214	641	2.4%
その他	1,202	4,243	16.2%
合計	4,342	26,263	100%

出所：JETRO

2019年 1～6月期				
国・地域	件数	認可額	構成比	前年同期比
中国	362	1,877	18.1%	260.2%
韓国	698	1,766	17.1%	-58.0%
日本	327	1,573	15.2%	-74.4%
香港	181	1,274	12.3%	18.1%
シンガポール	163	1,265	12.2%	-29.8%
台湾	110	515	5.0%	201.5%
その他	690	2,077	20.1%	-9.4%
合計	2,531	10,347	100%	-36.3%

上昇が続いていることが将来的な不安点として挙げられている。とりわけ不動産価格はハノイ市内の新築高層マンションで日本円に換算して5,000万円を超える物件も現れるなど、価格の高騰が表面化している。また、過去の戦争や南シナ海での領有権問題などから、中国に対する国民感情が良いとはいえ、中国からの投資額の増大にベトナム国民の不安は増しているようだ。

## 2) ベトナムの鋼材市場

ベトナムの鉄鋼生産は、粗鋼生産量が2009年の270万トンから2018年には約5.7倍の1,550万トンまで増加しており、この10年で驚異的な成長を遂げている。2017年には国内初の高炉一貫製鉄所がベトナム中部のハティンで操業を開始し、取材時点ではベ

トナム国内で唯一ホットコイル(熱間圧延した薄板をコイル状に巻き取ったもの)の生産を行うなどその勢いが衰える様子はみられない(図表11)。また、この新造製鉄所には日本の高炉メーカーも資本参加しており、日本企業による海外展開のモデルケースとなっている。

鉄鋼需要(鉄鋼製品の見掛け消費量)は2018年で約2,231万トンあり(図表8及び図表12)、1人あたりの消費量は約236kgでタイやマレーシアに近い水準にある(図表8及び図表13)。一方で、1人当たりGDPがタイやマレーシアの半分以下であることを考えると、ベトナムの鉄鋼消費量(市場規模)がすでに一定の水準にまで達しているといえる。ただ、粗鋼生産量に対して大幅に需要量が超過する状況が続く中で、これらの不足分を海外からの製品輸入、またはホットコイルやピレット(製鋼の圧延工程における中間製品)など



を輸入し国内で製品に加工することで埋め合わせていることから、この先、粗鋼生産の拡大が続いても当面は国内消費で十分に吸収できる計算になる。

代表的な生産品目をみると、棒鋼（異形棒鋼など）の生産が814万トンであるのに対し、形鋼（H形鋼など）は65万トンと極めて少ないことがわかる（図表14）。ベトナムでは地震が少ないため、耐震性をさほど考慮した設計になっておらず、空間を広くとるような場合にのみ鉄骨を用いた建築構造物が採用されることが多いようだ。このことは、H形鋼の需要が少ない一因となっており、ハノイ市内の70階を超える高層ビルの多くが鉄筋を使用するRC構造を採用している。

ベトナム国内で異形棒鋼を製造するメーカーは多数あるが、定尺寸法は11.7mで統一されている。11.7mという半端にみえる長さについて明確な根拠は不明だが、ベトナム国内に鉄筋メーカーがなかった時代にロシアからは貨車で輸入されており、その貨車に収まる寸法が11.7mだったとの説もあるようだ。H形鋼に関しては1社のみが年間約50万トンを生産している。このメーカーは後発だったこともあり、定尺寸法は世界標準の12mに一致している。厚板は現時点で国内生産がなく、需要のすべてが輸入品で賄われている。

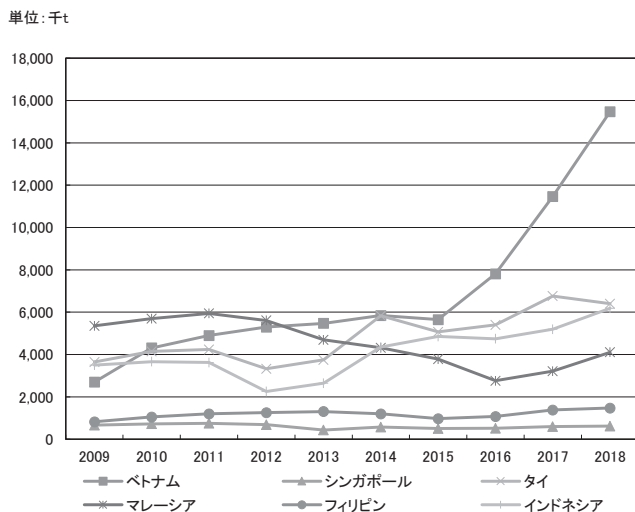
最近の鋼材の輸入元としては、ホットコイルはインド・ロシア、厚板は中国・韓国が増えている。インドでは雨期となるモンスーンの時期（6～9月頃）に鋼材

需要が低迷するため、その頃に価格が下がる傾向が強いようだ。中国品も多く輸入されているが、中国国内の需要が好調なため、海外にあふれ出した2015年当時に比べると減少しているものの、安値で出回る印象はそれほど感じられないとのこと。また、ベトナムではアンチダンピングの対象としてビレットや棒線の輸入にセーフガード関税を掛けているが、ホットコイルに関しては、国内での製造は前述した高炉メーカーのみで、需要の大部分を輸入に頼っていることからセーフガードの対象外となっており、安価な輸入品が競って持ち込まれている。

また、ベトナム国内のファブリーケーター（鉄骨加工業者）には日本の大臣認定のような等級制度はないが、日本向けに輸出するファブリーケーターでは、Hグレードなどの日本の大臣認定を取得している業者も存在する。鉄骨はH形支柱が中心でコラムの使用はほぼみられない。前述したように鉄骨建築が少ない背景には、工場建屋の建築などでPEB（プレ・エンジニアリング・ビルディング）という溶接を使わずにビス留めで建てていく工法が一般化していることが挙げられる。

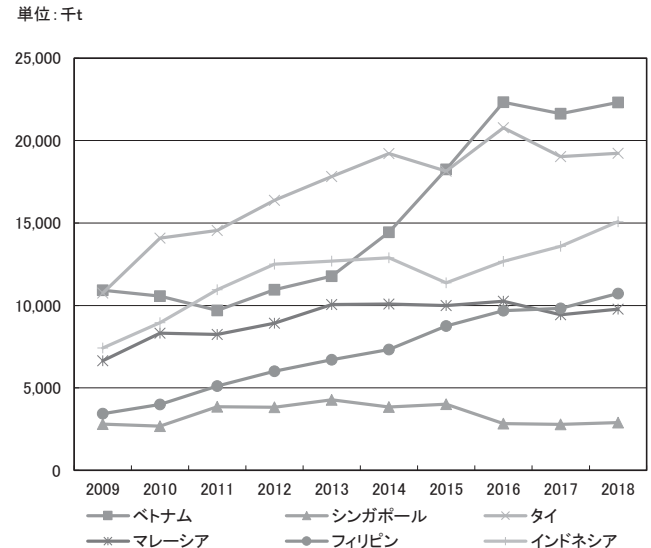
流通に関しては、1万トン程度の在庫を抱える大手問屋がいくつかあり、在庫販売が基本で物件対応も行う。特徴としてはホットコイルのロングやフラットの在庫も常時抱えており、こうした問屋では、レベラー（コイルの巻き癖など矯正して平坦にする）やシャー

図表11 ASEAN主要国の粗鋼生産推移



出所：東南アジア鉄鋼協会

図表12 ASEAN主要国の鉄鋼見掛消費推移



出所：東南アジア鉄鋼協会

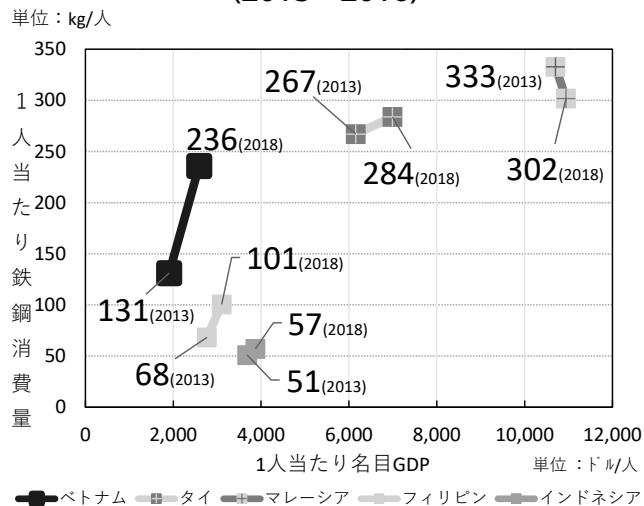
(比較的大きな一定寸法に切断する)を持っていれば切板としての販売も行うことから、H形鋼や山形鋼、みぞ形鋼、棒鋼などの在庫もあるとのこと。また、日本国内のように問屋間の仲間売買も多い。加工を行うような日本でいうコイルセンターは、ユーザーとなる家電メーカーや建設機械メーカー向けに細かな切断が求められるため日系企業を中心だが、最近では地元業者によるコイルセンターも現れている。

実際に流通している鋼材は日本のJIS規格のものも目立つが、中国勢から買うとGB規格(中国規格)となることが多いようだ。ベトナム独自の鋼材規格としては、国家規格であるTCVNが推奨されており、国家技術基準であるQCVNに準拠している。これらはある程度JISにも準拠していることから、JISを有していれば適用に問題はないとされている。前回レポートしたシンガポールでは、JISに規定のあるSS400材は炭素含有の表記がないため建設向けには使用できなかったとのことだったが、ベトナムではこうした話は聞かれず、他と同様に使用が可能である。なお、TCVNでは異形棒鋼の規格にD13がないなどの点でBS規格(英国規格)にも準拠しており、結局のところ各国基準に沿う限りにおいて建設工事での使用に問題は生じないとみられる。また、官公需における工事入札の設計価格に関しては、使用量が多いセメントや鉄筋などについて、発注者であるハノイ市やホーチミン市が独自に市況を確認し、インターネット等で公表しているようだ。

商習慣としては、支払い条件は現金が基本で30～45日サイトの掛け売りもある。また、支払い遅延に関しての遅延金利を要求すると意外と支払ってくれる企業が多いとのこと。税金の支払いを抑制するためなのか財務諸表をあえて悪く記載している地元企業が多いのもお国柄といえるところで、一見するだけでは財務評価が難しいことから、ローカルの評判を参考とする場面も少なくないようだ。ベトナムの旧正月(テト)にあたる1～2月や、鬼月で縁起が良くないとされる8月には商業活動が大幅に鈍るとの話もある。また、日本では考えにくいだが、ミルシート(鉄鋼メーカーが鋼材製品を納入する際に発注者へ提出する品質証明書類)の偽造品などもまれにみられるようで、こうした場合は追跡調査を行っても結局は出元にたどり着けないといわれている。

ベトナムで日本製の鋼材を取り扱うにあたり、他国産と比べて割高といわれる価格が制約となるほか、納期についても韓国材が2カ月程度であるのに対し、日本材は約2.5～3カ月と長めであることが難点とされるケースが多い。日本製の鋼材は、これまで品質が求められるODAや日系企業の現地工場建設などを中心に供給されることが多く、その際には高い技術力に基づく提案力でその期待に応えてきた。今後もベトナム国内で高炉の新規操業が相次ぐ中、ホットコイルや厚板などのこれまで輸入に頼ってきた分は確実に国産化に向かうことが予想されており、日本の商社はこれまで

図表13 1人当たり鉄鋼消費量の5年動向 (2013→2018)



出所: 東南アジア鉄鋼協会、JETRO、IMF

図表14 鉄鋼製品の見掛消費量

(単位: トン)

	2016	2017	2018	
			見掛消費量	前年比 (%)
(ア) 熱延鋼材 国内生産量	8,657,000	11,302,000	14,532,000	128.6%
形鋼	269,000	551,000	651,000	118.1%
棒鋼	7,086,000	7,277,000	8,140,000	111.9%
線材	1,302,000	2,096,000	2,302,000	109.8%
厚板	0	0	0	-
熱延鋼板・鋼帯	0	1,378,000	3,439,000	249.6%
(イ) 輸入量	17,451,000	15,022,000	14,369,000	95.7%
(ウ) 輸出量	3,780,000	4,687,000	6,589,000	140.6%
(ア)+(イ)-(ウ) 見掛消費量	22,328,000	21,637,000	22,312,000	103.1%

出所: 東南アジア鉄鋼協会

よりもベトナム国内での仕入れ販売を増やしていくことになるとみられる。ただでさえ横の繋がりの強い地元企業への販売にはいっそうの工夫が求められることになる。

### 3 ベトナム大型プロジェクト工事レポート

#### 1) 大型プロジェクト工事レポート

前述の通りベトナムの2018年実質経済成長率は7.1%となり2014年以降6%を超える高水準を維持している。安定した経済成長に加え、豊富で安価な労働力を求める外資系企業の進出も著しく、急激な都市化、工業国化に対応すべく国内の基幹インフラや都市交通整備が急務とされている。このような状況下、日本をはじめとする各国からのODAを中心にインフラ整備のための大型工事が進められてきており、わが国の建設会社もその施工に携わっている。

今回のベトナム取材では前述した鋼材の動向に加え、土木・港湾工事の現場視察を行うとともに、現地へ進出している日本の建設会社への取材を行った。

#### 【現場レポート1：ハノイ環状3号線延伸工事】

経済発展、人口増加による道路交通量の増加が著しいハノイ市では交通渋滞が深刻な問題となっており、効率的な経済活動に大きな支障をきたしている。ハノイ環状3号線の整備事業は、市内中心部を通過することなく周辺都市間のアクセスを可能にすることで、ハノイ市内中心部の交通渋滞の緩和、および、北部経済圏の物流の円滑化を図ることを目的に進められている。今回、取材した現場は円借款のODAによる約2.7kmの延伸工事で、元請である本邦企業の日本人技術者数名と、100名ほどの現地スタッフが2020年度の早期供用を目指して24時間体制、無休での施工を行っていた。

主体となる橋梁工事は長さ32～38mのPC桁を568本使用する工事となっている。本現場では各種の制約から近隣での用地確保ができないため約50km離れた生コンクリート工場の敷地内でPC桁を製造し、先導車や後続車をつけて深夜に出荷が行われていた。元請

業者によると、道路交通網が複雑化した日本ではこのように長大な製品を運搬することは困難と思われるが、走路に交差点部が少ないなどの地理的条件により実現した輸送であったようだ。また、現場の両側には交通量が多い道路が並走しているため、狭隘なスペース内で、より効率的な工程計画をもって架設を行う必要があるなど、わが国で培われた都市土木技術がいかんなく発揮されていた。

図表15 ハノイ環状3号線工事



#### 【現場レポート2：ラックフェン国際港の建設工事】

南北に長い海岸線を有するベトナムはわが国同様、海上輸送による物流に利点を有している。近代的な工業国化への政策下、産業活動にとって欠かせない円滑な物流手段の確保に向けた幹線交通網の整備が急務とされ、港湾施設の整備・拡充が強く求められている。ベトナム北部の主要港であるハイフォン港・カイラン

港は水深が7m程度と浅いため、大型船の入港ができずコンテナ取扱可能量も限られていた。一方で、周辺域工業地帯の開発・発展に伴う物流取扱量は急増しており、この需要に対応すべく2011年に水深14mのラックフェン国際港の整備が決定され、2018年5月には2埠頭の供用が開始されている。本事業は日越間で初めての官民連携案件(PPP)として下部(用地造成、航路浚渫、防砂堤の整備等)は円借款のODAによる公共工事とし、上部(コンテナバース、荷役設備の整備等)は民間投資工事とする上下分離方式で実施された。下部工事においては早期供用を実現するために本邦技術活用条件付きのODAとして発注され、セメント系深層混合処理工法や日本の建設会社が所有する大型船を用いての浚渫など、急速施工を可能とする施工技術が採用されている。

取材時には工事は最終段階を迎え、河川からの漂砂による土砂堆積対策として防砂堤工事が行われていた。埋立地から延びる護岸防波堤は2.48km、その先に設置される防砂堤は7.6kmと、総延長約10kmにも及ぶ他に類を見ないほど長い構造物は軟弱地盤層上への施工となるため、事前に地盤沈下の影響を予測して設置することで施工後のレベル高を維持するなど、日本企業ならではの細かい配慮がなされていた。

図表16 ラックフェン国際港工事



なお、港湾部門においては、国土交通省支援のもと、我が国の港湾施設の技術基準をベースとしたベトナムにおける港湾施設国家技術基準の策定が進められているところである。

## 2) ベトナム施工環境の現状

現場視察ならびに日本企業各社への取材から、ベトナムにおける施工環境について以下のような状況を伺い知ることができた。

### ・ベトナムの建設業者

近年、ベトナムの建設会社の技術力、資金力は著しく向上してきており、一般的な工事内容であればその施工能力に問題はない。かつては海外建設業者に施工管理を委ねていたレベルの大型工事にも対応できるような地元総合建設業者も台頭してきている。ただし、業者により技術力の差異が大きい、経営状況が不透明なため会社の与信を捉えづらいなどの課題があるため、協力業者を選定する際には長年にわたり蓄積された現地での経験に頼るところが大きいようだ。また、ベトナムの業者は総じて工期に対する意識が低く、厳しく工程管理を行う必要があるとの声が多く聞かれた。安全管理の面においても、現地の作業員は安全への意識が低く、中にはサンダル履きで作業する職人もいるなど、安全に対する意識向上を図るために絶えず指導・教育を施す必要に迫られている。

### ・資機材類の調達

資材類で調達できない、品質が悪く使えないといったものは無いようだ。現地の鋼材類は定尺売りが基本で、日本のようにサイズ指定での購入は難しい、生コンクリートは製品の品質が安定するまでに時間と指導を要する場合があるなど多少の不便はあるものの、施工に支障をきたすようなケースはみられない。施工機械についても必要な機械類は現地建設業者が一通り所有しており、本邦企業が国外より手配するものは大型浚渫船、CDM船(セメント系深層混合処理工法の施工に用いる船舶)やシールドマシンなど特殊工法を用いる場合のみである。しかし、機械のメンテナンス状況が悪いため作業中に故障する事例も多く、工事中断リスクを避けて主要クレーンなどは敢えて自社機械を持

ち込んでいるという日本の建設会社も見受けられた。

#### ・発注者の意識

発注者側の意識もわが国とはやや違う面があるようだ。事業費の考え方は長寿命、維持管理費低減といったライフサイクルコストへの意識は低く、いかに初期投資を安くするかという考え方が設計の前提となっている。また、早期供用による経済効果には視点が置かれているようだが、発注者側の予算不足や請負業者の事情により工事の遅延や中断が生じる現場も少なくないとの声が聞かれる。

ベトナムにおいてはわが国以外にも多くの海外建設業者が大型インフラ工事を受注しているが、日本企業が手掛ける工事は、その品質はもとより、工期・工程・安全の管理も徹底されており、発注者側からの信頼も数段高いレベルにあるという。また、発注者からの高い評価のみに限らず、日本企業の高い品質追及、施工管理技術は、協力業者となった地元建設業者の育成にも大きく寄与しているものと考えられる。

### 3) 工事需要における今後の展開

わが国から進出している建設会社にとってベトナムでの需要の中心はODAや日系企業をはじめとする海外大手の民間投資による工事となっている。現地政府機関等による直接投資の工事は地元企業との価格競争の懸念もあるが、それ以前に、契約等の法律が未整備でその運用にも不透明な部分があるため、工事中断や工事費未払いなどの受注リスクが非常に高いと判断している日本の建設会社が多い。当面は、日本政府によるODA事業などが日本企業のターゲットとなる状況が続くとみられるが、2014年以降は円借款によるODA工事も減少傾向にある(図表17)。堅調な経済発展に反し近年のベトナム政府の財政は厳しく、公的債務残高がGDP比の上限設定である65%に近接してきている。このため、財政再建策として大型インフラへの直接的な政府資金の投入を控え、PPPの積極的採用など民間資金へ移行する動きがみられている。他方で、近代的工業国化を目指すベトナムにおいて、輸送、都市交通、エネルギーなどの各種社会インフラ整備の需要が多く残されていることは間違いなく、今回、取材

で訪れたラックフェン国際港工事のような民間資金活用と連携したODAの実施など、新たなビジネスモデルによる支援の継続が期待されている。

図表17 わが国の対ベトナム援助実績

(単位: 億円)

年 度	円借款
2012年度	2,020.26
2013年度	2,019.85
2014年度	1,124.14
2015年度	1,787.61
2016年度	1,321.42
2017年度	1,003.04

出所: 外務省

### おわりに

今回の取材を通じ、わが国の建設インフラ技術が高い信頼と期待を得ていることを肌で感じることができた。また、現地で活躍されている日本企業の皆様が品質・技術力に対する大きな責任感・誇りを持って働かれていることには、日本の建設業界の一端に携わる者として心から敬意を表したい。

現在、インフラシステム輸出戦略により日本政府や行政機関によるトップセールスが進められている。これらの政策は、日本企業の皆様が世界各国で勝ち得てきた評価と信頼に下支えされたうえで成り立っていることは言うまでもない。確かな実績に裏打ちされたわが国の高品質な建設技術が、ベトナム、ひいては世界各国の開発・発展に今後とも寄与していくことを期待している。



建設経済調査レポート

# 建設経済及び建設資材動向の概観 (2020年1月)

# 建設経済及び建設資材動向の概観 (2020年1月)

床嶋 光一 一般財団法人 経済調査会 経済調査研究所 研究成果普及部 部長

## はじめに

本レポートにおいては、一般経済動向を政府等発表の資料で概観した上で、一般財団法人建設経済研究所と当会経済調査研究所の共同研究成果である「季刊建設経済予測」を用いて建設経済動向を紹介する。加えて、国土交通省の「建設資材モニター調査結果」を基に資材需給状況（被災3県データも含む）、当会の定期刊行物「月刊積算資料」の掲載価格を用いて直近の建設資材動向の特色を概説する。

## 1 一般経済及び建設経済動向

### 1) 一般経済の足元の動き

内閣府の月例経済報告（2020年1月）による世界経済の動きは、まずアメリカの景気は緩やかに回復が続いており、次いでアジア地域においては中国の景気が緩やかに減速、韓国、タイ、インドの景気も弱い動きで、台湾、インドネシアでは景気が緩やかに回復している状況、ヨーロッパにおいては、ドイツの景気は強含んでおり、ユーロ圏全体での景気は弱い回復となっている状況。このように世界の景気は、全体としては

緩やかに回復しているが、そのテンポは鈍化している。こうしたなか、日本経済においては、景気は緩やかに回復している。企業収益は高い水準で雇用情勢も改善している。一方、輸出は弱く、設備投資も一部に弱さが見られ消費者物価もこのところ上昇テンポが鈍化している状況。

国内経済について、内閣府発表の2019年7～9月期GDP速報（2次速報値）をみると、実質GDP成長率は前期比0.4%（年率換算1.8%）となり、1次速報から上方改定となった。前期からの主な改定項目として民間住宅需要が1.6%の増加、民間企業設備需要が1.8%の増加となっている。

足元の動きとして内閣府発表の2020年1月の月例経済報告をみてみると、総論として「景気は、緩やかに回復している」で、先行きについては、「当面弱さが残るものの雇用・所得環境の改善が続くなかで、各種政策の効果もあって、緩やかな回復が続くことが期待される」としている。一方で、「ただし、通商問題を巡る動向、中国経済の先行き、英国のEU離脱、中東地域を巡る情勢等の海外経済の動向や金融資本市場の変動の影響に加え、消費税率引上げ後の消費者マインドの動向に留意する必要がある。」と懸念を表明している。

図表1 月例経済報告（政府）における基調判断

		2019年12月 月例	2020年1月 月例
	個人消費	個人消費は、持ち直している。	→
	設備投資	設備投資は、機械投資に弱さもみられるが緩やかな増加傾向にある。	緩やかな増加傾向にあるものの、一部に弱さがみられる。
	住宅建設	住宅建設は、弱含んでいる。	→
	輸 出	輸出は、弱含んでいる。	→
	貿易・サービス収支	貿易・サービス収支は、おおむね均衡している。	→
	生 産	生産は、一段と弱含んでいる。	→
企 業	企業収益	企業収益は、高い水準にあるものの、製造業を中心に弱含んでいる。	→
	業況判断	業況判断は、製造業を中心に引き続き慎重さが増している。	→
	雇 用	雇用情勢は、改善している。	→
物 価	消費者物価	消費者物価は、このところ上昇テンポが鈍化している。	→
	国内企業物価	国内企業物価は、このところ下落テンポが鈍化している。	このところ横ばいとなっている。



同経済報告の各論の基調判断を12月と1月でみると（**図表1**）、全体的には1月は12月から据え置かれた項目が多くを占めるが、設備投資が「機械投資に弱さがみられるが緩やかな増加傾向にある。」から「緩やかな増加傾向にあるものの、一部に弱さがみられる。」となった。一方、国内企業物価は「このところ下落テンポが鈍化している。」から「このところ横ばいとなっている。」となった。

次に、景気に関する街角の実感として内閣府「景気ウォッチャー調査」（2020年1月）に目を向けると（**図表2**）、景気の現状判断DI（3か月前との比較）季節調整値1月総合は、前月比2.2ポイント上昇し41.9となった。

家計動向関連DIは、小売関連等が上昇したことから上昇（前月比3.2）した。企業動向関連DIは、製造業等が上昇したことから上昇（前月比0.5）した。雇用関連DIについては、低下（前月比-1.0）した。これらのことから、2020年1月調査の景気ウォッチャーの見方は、「このところ回復に弱い動きがみられる。先行きについては、新型コロナウイルス感染症の拡大等に対する懸念がみられる。」とまとめている。

次に企業の業況判断指標として日本銀行による「全国企業短期経済観測調査」（以下、短観）の12月の結果をみると（**図表3**）、業況判断DI（全規模・全産業）は

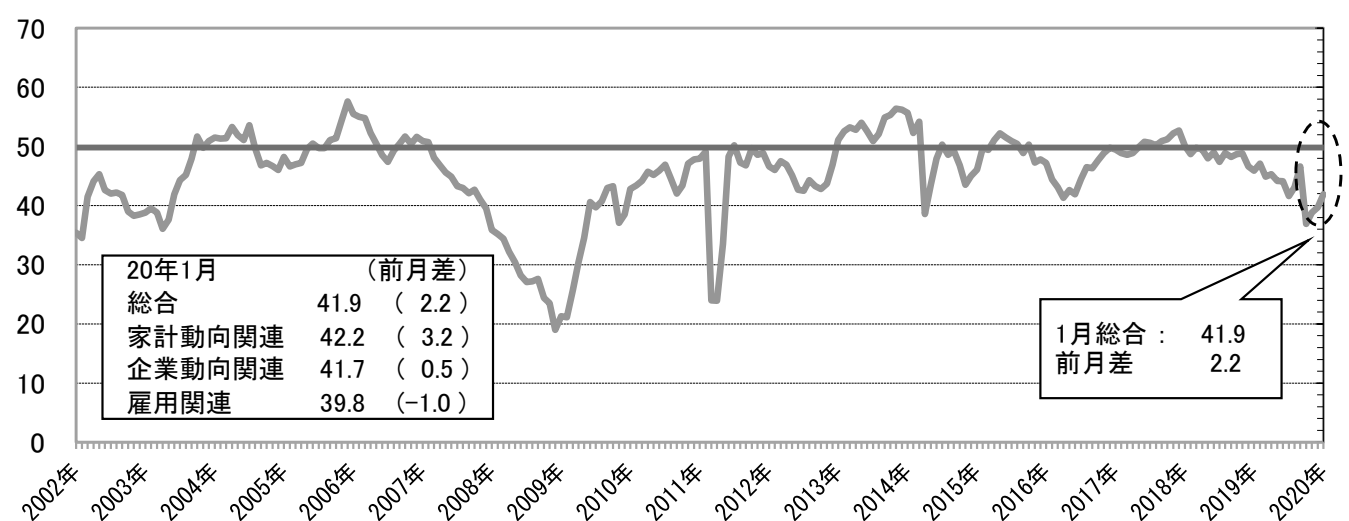
4で、前回（9月）調査の8から4ポイント下落した。また、12月以降の先行き（3月まで）については0で、全規模・全産業においては先行きの景気回復に対し好調とする見方が減少（前回比-2）する結果となった。次に市場の関心が高い大企業・製造業の12月の実績については0となり、前回（9月）調査から5ポイント下落となった。3月までの先行きについても、0（12月比-2）となり、先行きの不透明感を示すものとなった。

経済産業省の「地域経済産業調査」から、まず全国10地域＜北海道・東北・関東・中部（東海）・中部（北陸）・近畿・中国・四国・九州・沖縄＞別に四半期毎の全体景況判断の推移をみると、**図表4**の通りである。なお対象は平成30年10-12月期～令和元年10-12月期とした。

令和元年10-12月期では、全国の景況判断は前期から据え置かれ、「弱めの動きが広がっているものの、緩やかに改善している」となった。地域別では、北海道、東北、関東、東海、北陸、近畿が下方へ変更されたが、他の地域では、前期から据え置かれた。

次に要因を抜き出すと、生産は、海外経済減速の影響等により、電子部品・デバイスがスマートフォン等で一部底入れ感もみられるものの本格的な需要回復には未だ至らず、また、輸送機械や生産用機械が弱含み

(DI) **図表2 景気の実感（景気の現状判断DI）季節調整値**



(出典) 景気ウォッチャー調査(内閣府)

(注記) 景気ウォッチャー調査は、景気に敏感な職種(商店主等)を対象に調査客体2,050人の協力を得て、地域ごとの景気動向を集計・分析した上で指標(DI)として発表しているもの。現状判断DIは、3か月前と比べて景気が良くなっているか悪くなっているか(方向感)を評価したもの。

図表3 日銀短観 業況判断DI

「良い」の回答割合－「悪い」の回答割合（単位：%ポイント）

		全規模合計 All Enterprises							大企業 Large Enterprises						
		2018年 (CY)		2019年 (CY)				2020年	2018年 (CY)		2019年 (CY)				2020年
		9月 Sept.	12月 Dec.	3月 Mar.	6月 Jun.	9月 Sept.	12月 Dec.	3月 Mar.	9月 Sept.	12月 Dec.	3月 Mar.	6月 Jun.	9月 Sept.	12月 Dec.	3月 Mar.
全産業	予	13	12	10	7	4	2	0	21	20	18	14	12	8	8
	実	15	16	12	10	8	4		21	21	17	15	13	9	
製造業	予	15	14	11	2	-1	-4	-7	21	19	15	8	7	2	0
	実	16	16	7	3	-1	-4		19	19	12	7	5	0	
非製造業	予	11	11	10	9	8	6	5	21	22	20	20	17	15	18
	実	14	15	15	14	14	11		22	24	21	23	21	20	

		中堅企業 Medium-sized Enterprises							中小企業 Small Enterprises						
		2018年 (CY)		2019年 (CY)				2020年	2018年 (CY)		2019年 (CY)				2020年
		9月 Sept.	12月 Dec.	3月 Mar.	6月 Jun.	9月 Sept.	12月 Dec.	3月 Mar.	9月 Sept.	12月 Dec.	3月 Mar.	6月 Jun.	9月 Sept.	12月 Dec.	3月 Mar.
全産業	予	16	14	12	9	6	5	3	8	7	6	2	-1	-3	-4
	実	17	17	13	13	12	9		12	12	10	6	5	1	
製造業	予	16	13	11	3	0	-1	-4	12	11	8	-2	-5	-9	-12
	実	15	17	7	5	2	1		14	14	6	-1	-4	-9	
非製造業	予	16	15	13	12	11	9	7	5	5	5	5	3	1	1
	実	18	17	18	18	18	14		10	11	12	10	10	7	

(出典) 日本銀行「全国企業短期経済観測調査」

(注記1) 予は予測、実実績、「-」は該当計数がないことを示す。

(注記2) 対象は約1万社。回答企業の収益を中心とした業況についての全般的な判断について「1.良い」「2.さほど良くない」「3.悪い」の中から、「1.良い」の回答割合から「3.悪い」の回答割合を引いて算出。

となっている。設備投資は、生産能力増強や人材不足解消のための省人化投資等で増加傾向が続いている。雇用は、有効求人倍率が高水準で推移しており、個人消費は、高額品の動きが鈍かったほか、自然災害や暖冬の影響等により、一部に弱い動きがみられる状況となっている。

## 2) 建設投資動向

一般財団法人建設経済研究所と当会経済調査研究所は、両機関の共同研究成果として「季刊建設経済予測」を年4回（4月、7月、10月、1月）発表している。2020年1月発表の同予測結果（国民経済計算2019年7～9月期GDP速報・2次速報に基づく）の中からマクロ経済及び建設投資の推移を以下に整理する。

### ① マクロ経済の推移

2019年度は、海外経済の減速等を背景に外需が弱含んだものの、雇用・所得環境の改善等に加え、消費税率の引き上げに当たって各種の対応策が実施されたことにより、内需を中心に緩やかに回復する見通しで

ある。

2020年度は、引き続き雇用・所得環境の改善が続く、経済の好循環が進展する中で、内需を中心とした緩やかな回復が続く見通しである。

なお、先行きのリスクとして、海外経済の動向や金融資本市場の変動の影響等に留意する必要がある。

### ② 建設投資の推移

2019年度及び2020年度の建設投資（名目）の見通し及び過去の推移を年度毎にみると、**図表5**及び**図表6**の通りである。

#### <2019年度見通し>

2019年度の建設投資は、前年度比2.1%増の62兆1,400億円となる見通しである。その内訳となる政府建設投資、民間住宅投資、民間非住宅建設投資のそれぞれの特色は次の通り。

#### ●政府建設投資

一般会計に係る政府建設投資については、2019年度当初予算等の内容を踏まえ、また、東日本大震災復興特別会計に係る政府建設投資や地方単独事業費についてもそれぞれ事業費を推計した。2017年度補正予

図表4 過去1年間の全体景況判断の推移（地域別）

	平成30年10-12月期	平成31年1-3月期	平成31年4月-令和元年6月期	令和元年7-9月期	令和元年10-12月期
全 国	⇒ 緩やかに改善している。	⇒ 一部に弱い動きがみられるものの、緩やかに改善している。	⇒ 一部に弱い動きがみられるものの、緩やかに改善している。	⇒ 一部に弱い動きがみられるものの、緩やかに改善している。	⇒ 弱めの動きが広がっているものの、緩やかに改善している。
北 海 道	⇒ 一部に弱い動きがみられるものの、緩やかに持ち直している。	⇒ 緩やかに持ち直している。	⇒ 緩やかに持ち直している。	⇒ 緩やかに持ち直している。	⇒ 一部に持ち直しの動きがみられるものの、足踏み状態となっている。
東 北	⇒ 一部に弱い動きがみられるものの、緩やかに持ち直している。	⇒ 一部に持ち直しの動きがみられるものの、足踏み状態となっている。	⇒ 一部に持ち直しの動きがみられるものの、足踏み状態となっている。	⇒ 一部に持ち直しの動きがみられるものの、足踏み状態となっている。	⇒ 足踏み状態となっている。
関 東	⇒ 改善している。	⇒ 緩やかに改善している。	⇒ 緩やかに改善している。	⇒ 緩やかに改善している。	⇒ 一部に弱い動きがみられるものの、緩やかに改善している。
中 部 (東 海)	⇒ 改善している。	⇒ 改善している。	⇒ 改善している。	⇒ 改善している。	⇒ 改善しているものの足踏みがみられる。
中 部 (北 陸)	⇒ 改善している。	⇒ 一部に弱い動きがみられるものの、改善している。	⇒ 一部に弱い動きがみられるものの、改善している。	⇒ 一部に弱い動きがみられるものの、改善している。	⇒ 足踏み状態となっている。
近 畿	⇒ 緩やかに改善している。	⇒ 一部に弱い動きがみられるものの、緩やかに改善している。	⇒ 緩やかに改善している。	⇒ 緩やかに改善している。	⇒ 一部に弱い動きがみられるものの、緩やかに改善している。
中 国	⇒ 持ち直している。	⇒ 持ち直しの動きに足踏み感がみられる。	⇒ 一部に弱い動きがみられるものの、緩やかな持ち直しの動きとなっている。	⇒ 持ち直しの動きに足踏み感がみられる。	⇒ 持ち直しの動きに足踏み感がみられる。
四 国	⇒ 緩やかに持ち直している。	⇒ 持ち直しの動きに足踏み感がみられる。	⇒ 持ち直しの動きに足踏み感がみられる。	⇒ 持ち直しの動きに足踏み感がみられる。	⇒ 持ち直しの動きに足踏み感がみられる。
九 州	⇒ 緩やかに改善している。	⇒ 横ばいとなっている。	⇒ 横ばいとなっている。	⇒ 横ばいとなっている。	⇒ 横ばいとなっている。
沖 縄	⇒ 改善が続いている。	⇒ 改善が続いている。	⇒ 改善が続いている。	⇒ 改善が続いている。	⇒ 改善が続いている。

※前回調査時の景況判断と比較して、上方に変更の場合は「⇒」、判断に変更なければ「⇒」、下方に変更した場合は「⇒」。  
出典：経済産業省「地域経済産業調査」

算、2018年度第1次補正予算及び第2次補正予算に係る政府建設投資について一部出来高として実現すると想定し、前年度比4.2%増と予測する。

#### ●民間住宅投資

分譲戸建は着工増、持家、貸家及び分譲マンションは着工減が見込まれることから、住宅着工戸数は前年度比△6.4%と予測するものの、民間住宅投資は前年度比1.8%増と予測する。

#### ●民間非住宅建設投資

民間非住宅建築着工床面積を前年度比△2.9%と予測し、民間非住宅建築投資は前年度比△2.4%、民間土木投資は前年度比5.6%増、全体では前年度比0.1%増と予測する。

#### <2020年度見通し>

2020年度の建設投資は、前年度比1.8%増の63兆

2,700億円となる見通しである。ここでも政府建設投資、民間住宅投資、民間非住宅建設投資のそれぞれの特色を次に示す。

#### ●政府建設投資

一般会計に係る政府建設投資については、公表された2020年度予算の各府省概算要求の内容等を踏まえ、また、東日本大震災復興特別会計に係る政府建設投資や地方単独事業費についてもそれぞれ事業費を推計した。2018年度第1次補正予算、第2次補正予算及び2019年度補正予算案に係る政府建設投資について一部出来高として実現すると想定し、前年度比3.5%増と予測する。

#### ●民間住宅投資

分譲戸建が着工増となるものの、持家、貸家及び分譲マンションの着工減が見込まれることから、住宅着

図表5 建設投資の推移（年度）

（単位：億円、実質値は2011年度価格）

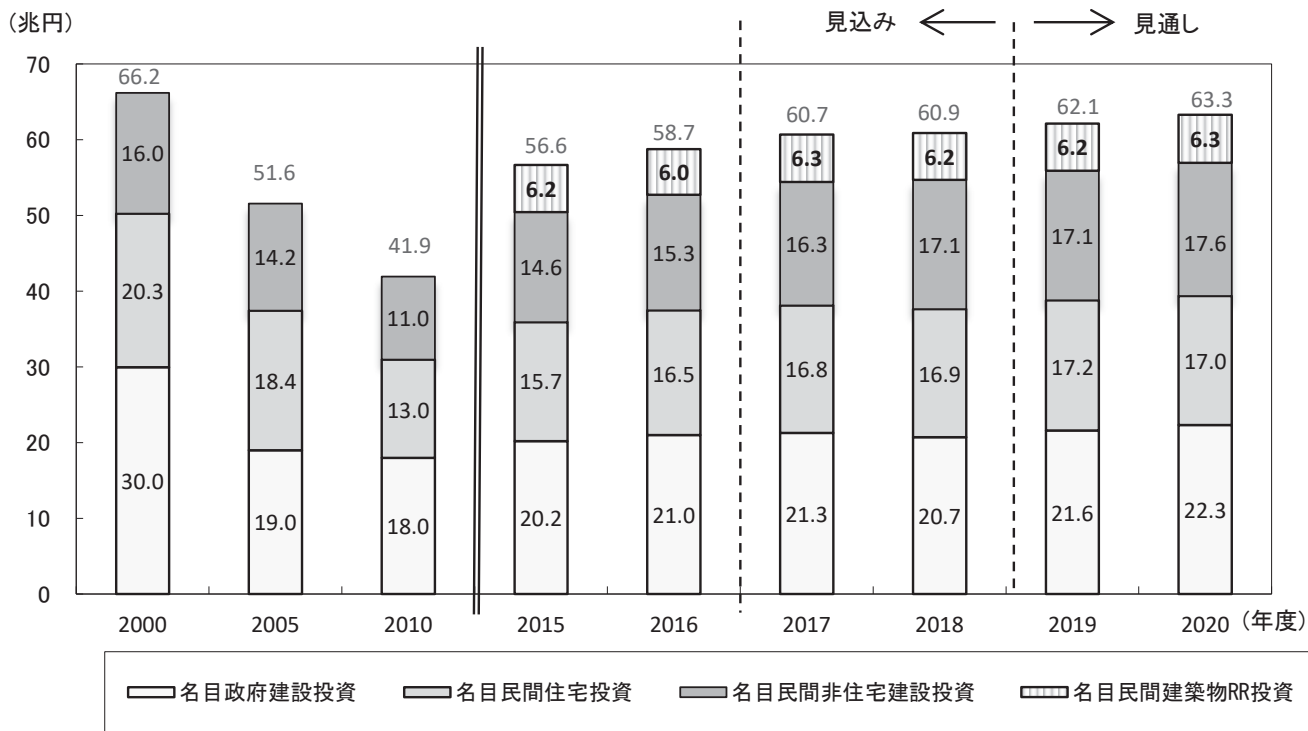
年度	2000	2005	2010	2015	2016	2017 (見込み)	2018 (見込み)	2019 (見通し)	2020 (見通し)
名目建設投資	661,948	515,676	419,282	566,468	587,399	606,800	608,800	621,400	632,700
(対前年度伸び率)	-3.4%	-2.4%	-2.4%	19.3%	3.7%	3.3%	0.3%	2.1%	1.8%
名目政府建設投資	299,601	189,738	179,820	202,048	209,862	212,600	207,000	215,800	223,200
(対前年度伸び率)	-6.2%	-8.9%	0.3%	8.6%	3.9%	1.3%	-2.6%	4.2%	3.5%
名目民間住宅投資	202,756	184,258	129,779	156,910	164,626	168,400	169,200	172,200	170,200
(対前年度伸び率)	-2.2%	0.3%	1.1%	5.5%	4.9%	2.3%	0.5%	1.8%	-1.2%
名目民間非住宅建設投資	159,591	141,680	109,683	145,510	152,715	162,900	170,800	171,000	176,200
(対前年度伸び率)	0.7%	4.0%	-10.0%	3.9%	5.0%	6.7%	4.8%	0.1%	3.0%
名目民間建築物RR投資	-	-	-	62,000	60,196	62,900	61,800	62,400	63,100
(対前年度伸び率)	-	-	-	-	-2.9%	4.5%	-1.7%	1.0%	1.0%
実質建設投資	704,937	546,984	425,236	536,666	555,350	561,570	546,036	550,600	553,800
(対前年度伸び率)	-3.6%	-3.5%	-2.8%	19.0%	3.5%	1.1%	-2.8%	0.8%	0.6%

（出 典）（一財）建設経済研究所・（一財）経済調査会 経済調査研究所「季刊建設経済予測」

（注記1）2018年度までは国土交通省「令和元年度建設投資見通し」より。

（注記2）2015年度以降の名目建設投資、政府建築投資、実質建設投資は建築物RR（リフォーム・リニューアル）投資を含む。

図表6 名目建設投資額の推移（年度）



（出 典）（一財）建設経済研究所・（一財）経済調査会 経済調査研究所「季刊建設経済予測」

（注記1）2015年度以降の政府建設投資は政府建築物RR（リフォーム・リニューアル）投資を含む。

工戸数は前年度比△4.2%、民間住宅投資は前年度比△1.2%と予測する。

●民間非住宅建設投資

民間非住宅建築着工床面積を前年度比0.4%増と予

測し、民間非住宅建築投資は前年度比1.3%増、民間土木投資は前年度比6.5%増、全体では前年度比3.0%増と予測する。

## 2 建設資材の需給動向

建設資材の需給状況については、国土交通省が毎月実施している「主要建設資材需給・価格動向調査」（通称、「資材モニター調査」）結果として発表されている。この調査は、全国47都道府県を対象地域として、それぞれ都道府県毎にモニターを選定し（約2000社程度）、現在及び将来（3ヶ月先）の価格・需給・在庫状況を調査している。対象品目は、セメント他で7資材13品目の主要な建設資材となっている。

2020年1月の調査による都道府県別の状況を集計した結果を図表7に示す。

### <現在の需給動向>

- ・対象品目全てにおいて、「均衡」と回答した都道府県数（以下、「数」という）が最も多くなっている。
- ・「ひっ迫」と回答した品目はゼロであり、「ややひっ迫」を回答した品目は、生コン、骨材、アスファルト合材、木材となった。（数は1～6）
- ・「やや緩和」の回答があった品目はセメント、生コン、骨材、アスファルト合材、鋼材、木材、石油となっ

図表7 需給動向及び在庫状況別、都道府県数（令和2年1月1～5日現在）

資材名称・規格		セメント		骨 材				アスファルト合材		異形棒鋼	H形鋼	木 材		石油	
		バラ物	21N/mm <sup>2</sup>	砂	砂利	砕石	再生砕石	新材 密粒度 アスコン	再生材 密粒度 アスコン	D16	'200 ×100	製材	合板	軽油 1、2号	
全 国	調査月現在の需給動向	1.0～1.5 (緩和)										(1) 1	(1) 1	(1) 1	
		1.5以上～2.5 (やや緩和)	(1) 1	(2) 3		(2) 2	(1) 1	(1) 1	(3) 5	(1) 2	(1) 1	(2) 1	(1) 1	(1) 2	
		2.5以上～3.5 (均衡)	(44) 45	(43) 43	(44) 45	(42) 43	(42) 42	(35) 39	(41) 40	(43) 43	(41) 45	(40) 43	(41) 42	(41) 44	(43) 43
		3.5以上～4.5 (ややひっ迫)	(1)	(2) 1	(2) 1	(2) 1	(3) 3	(10) 6	(2) 1	(2) 1	(3)	(2)	(2) 1	(3) 1	(1)
		4.5以上～5.0 (ひっ迫)													
	調査月現在の在庫状況	1.0～1.5 (豊富)	— —	— —	1	1		2	— —	— —					— —
		1.5以上～2.5 (普通)	— —	— —	32	33	41	28	— —	— —	41	37	36	38	— —
		2.5以上～3.5 (やや品不足)	— —	— —	11	8	5	15	— —	— —	1	3	1	2	— —
		3.5以上～4.0 (品不足)	— —	— —		1		1	— —	— —					— —
	被災3県 (石手・宮城・福島)	調査月現在の需給動向	1.0～1.5 (緩和)												
1.5以上～2.5 (やや緩和)									1						
2.5以上～3.5 (均衡)			3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	
3.5以上～4.5 (ややひっ迫)								1							
4.5以上～5.0 (ひっ迫)															
調査月現在の在庫状況		1.0～1.5 (豊富)	— —	— —					— —	— —					— —
		1.5以上～2.5 (普通)	— —	— —	3	2	2	1	— —	— —	3	2	3	2	— —
		2.5以上～3.5 (やや品不足)	— —	— —		1	1	1	— —	— —		1		1	— —
	3.5以上～4.0 (品不足)	— —	— —				1	— —	— —					— —	

出典：国土交通省「主要建設資材需給・価格動向調査結果」

(注記1) カッコ内の数字は将来（3ヶ月先）の需給動向の予想。

(注記2) 対象（全国）は約2,000社。需給動向は「緩和」「やや緩和」「均衡」「ややひっ迫」「ひっ迫」から、在庫状況は「豊富」「普通」「やや品不足」「品不足」から選択。

た。（数は1～5）

・「緩和」の回答は、木材、石油で見られた。（数は1）

#### <将来（3ヶ月先）の需給動向>

- ・対象品目全てで、「均衡」と回答した数が最も多くなっている点は、現在の需給状況と同様である。
- ・「ややひっ迫」の回答は、全ての品目でみられた。
- ・「やや緩和」の回答は、セメント、生コン、骨材、アスファルト合材、鋼材、木材、石油で見られた。
- ・「緩和」の回答は、木材、石油で見られた。

#### <現在の在庫状況>

- ・対象品目全てで「普通」とした回答が最も多くみられた。（「－」を除く）
- ・「やや品不足」とする回答も全品目にわたりみられた。（「－」を除く）
- ・「品不足」の回答は、骨材で見られた。
- ・「豊富」の回答は、骨材で見られた。

#### <被災3県の需給・在庫状況>

- ・需給動向は、全品目で「均衡」とする回答が多くみられ、合材で「やや緩和」、骨材で「ややひっ迫」とする回答もあった。
- ・在庫状況は、骨材、鋼材、木材で「やや品不足」、骨材で「品不足」の回答がみられたが、「普通」とする回答が多くみられた。

## 3 建設資材価格の動向

### 1) 主要資材の価格動向

建設資材の価格動向は、当会発行の「月刊積算資料」で発表している実勢価格調査の結果を用いて考察することとする。

**図表8**は、主要建設資材25品目の直近7ヶ月間の東京地区の価格推移である。1月価格を7月価格と比較すると、25品目のうち12品目に動きがみられ、5品目が値上がりで7品目が値下がりとなった。値上がりの品目としては、重油・ガソリン・軽油の石油類、セメント、生コンクリートであった。一方、下落した品目は、異形棒鋼・H形鋼の鋼材、アスファルト混合物、ストレートアスファルト、コンクリート型枠用合板、電線、鉄屑であった。主な動きとしては、緊迫した中

東情勢の影響による原油価格の上昇により石油類の価格が上昇している状況。また、鋼材が原料の鉄屑の市況悪化や需要減を背景に下落傾向をたどっている。

この主要25品目の中から、特に重要と思われる10品目について当会調査部門による2020年1月調査時点の東京地区の市況判断を要約すると以下の通りとなる。

#### ① H形鋼

年度末の不需要期を前に、足元の荷動きは停滞。需要者側が当用買いに徹する中、引き合いは低調な状態が続いている。

鉄屑価格が上昇したことで、メーカー側は採算重視の姿勢を強めているが、需給に引き締まりを欠いた状況が続く中、需要者側は製品市況の底入れはまだ先とみて、厳しい指し値を示している。市況が上向くには時間を要するとの見方が多く、先行き、横ばいで推移しよう。

#### ② 異形棒鋼

年末年始を前に需要者が材料手配を進めたことで、メーカーへの発注は2カ月連続で例年並みの水準まで回復。しかし、2020年上期は新規物件に乏しいと予想され、今後、引き合いは少なくなるとの見が多い。

今年度大きく値を下げた原料の鉄屑価格が足元で強基調で推移していることに加え、一部のメーカーが値上げを打ち出すなど、価格の引き下げを求める需要者の主張は通りにくい環境となっている。

鉄屑価格の大幅下落分が製品価格の引き下げに十分反映されていないとみる需要者側の不満は根強いものの、今のところ、製販側は採算を優先する姿勢を強めている。先行き、横ばい推移の見通し。

#### ③ セメント

セメント協会まとめによる11月の東京地区セメント販売量は、前年同月比15.8%減の24万8,316tと13ヶ月連続で前年を下回った。これは、東京オリンピック・パラリンピック関連工事が完了に近づいていることや、今後発注予定の新規大型工事との端境期となっていることから需要に盛り上がりを欠く状況が続いているためである。メーカーは減産調整に取り組んでいるが、既に在庫は2ヶ月連続で適正水準の400万tを下回っていることから、販売環境が好転するには

図表8 主要建設資材の価格推移（東京地区：直近7ヶ月）

〔価格：円〕〔消費税抜き〕

資材名	規格	単位	調査月（2019年7月～2020年1月）								半年前との対比 （7月対比）
			7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月		
灯油	民生用 スタンド 18ℓ缶	缶	1,584	1,584	1,584	1,584	1,584	1,584	1,584	1,584	0円-
A重油	（一般）ローリー	KL	61,000	60,500	58,000	61,000	61,500	64,000	67,000	67,000	6,000円高
ガソリン（ガソリン税込）	レギュラー スタンド	L	131	131	129	132	132	133	136	136	5円高
軽油（軽油引取税込）	ローリー	KL	94,500	94,000	91,500	94,000	94,500	97,000	100,000	100,000	5,500円高
異形棒鋼	SD295A・D16	kg	71	70	70	69	68	68	68	68	3円安
H形鋼（構造用細幅）（SS400）	200×100×5.5×8mm	kg	86	86	86	85	83	83	83	83	3円安
普通鋼板（厚板）	無規格 16～25 914×1829mm	kg	86	86	86	86	86	86	86	86	0円-
セメント	普通ポルトランド パラ	t	10,600	10,600	10,600	10,800	10,800	10,800	10,800	10,800	200円高
コンクリート用砕石	20～5mm（東京17区）	m <sup>3</sup>	4,350	4,350	4,350	4,350	4,350	4,350	4,350	4,350	0円-
コンクリート用砂	細目洗い（東京17区）	m <sup>3</sup>	4,850	4,850	4,850	4,850	4,850	4,850	4,850	4,850	0円-
再生クラッシュラン	40～0mm（東京17区）	m <sup>3</sup>	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	0円-
生コンクリート	21-18-20（25）N（東京17区）	m <sup>3</sup>	14,000	14,300	14,300	14,300	14,300	14,300	14,300	14,300	300円高
アスファルト混合物	再生密粒度（13）（東京都区内）	t	8,800	8,500	8,500	8,500	8,500	8,500	8,500	8,500	300円安
ストレートアスファルト	針入度60～80 ローリー	t	81,000	81,000	75,000	75,000	75,000	75,000	75,000	75,000	6,000円安
PHCパイプA種	350mm×60mm×10m	本	29,600	29,600	29,600	29,600	29,600	29,600	29,600	29,600	0円-
ヒューム管	外圧管 1種B形 呼び径300mm	本	9,790	9,790	9,790	9,790	9,790	9,790	9,790	9,790	0円-
鉄筋コンクリートU形	300B 300×300×600mm	個	1,410	1,410	1,410	1,410	1,410	1,410	1,410	1,410	0円-
コンクリート積みブロック（滑面）	250×400×350mm	個	580	580	580	580	580	580	580	580	0円-
杉正角（KD）	3m×10.5×10.5cm 特1等	m <sup>3</sup>	60,000	60,000	60,000	60,000	60,000	60,000	60,000	60,000	0円-
米ツガ正角（KD）	3m×10.5×10.5cm 特1等	m <sup>3</sup>	61,000	61,000	61,000	61,000	61,000	61,000	61,000	61,000	0円-
コンクリート型枠用合板	12×900×1800mm	枚	1,360	1,360	1,360	1,320	1,280	1,280	1,280	1,280	80円安
電線CV	600Vビニル 3心38mm <sup>2</sup>	m	1,046	1,046	1,046	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	36円安
鉄屑	H2	t	16,500	17,000	15,500	13,500	13,000	14,500	15,500	15,500	1,000円安
ガス管	白管ねじなし 25A	本	1,840	1,840	1,840	1,840	1,840	1,840	1,840	1,840	0円-
塩ビ管	一般管VP 50mm	本	1,230	1,230	1,230	1,230	1,230	1,230	1,230	1,230	0円-

（出典）（一財）経済調査会「月刊積算資料」

（注記）調査月における調査日は原則として前月20日～当月10日調べ。

時間がかかるとの見方が多い。

過年度からの値上げ打ち出し額の満額を獲得できていないことから、販売側は値上げ交渉を継続。一方、最大需要者である生コンメーカーは、足元の生コン需要が低調に推移していることから、これ以上の値上げへの反発は根強く交渉に応じる姿勢はみられない。当面、横ばいで推移。

#### ④ 生コンクリート

東京地区生コン協組調べによる12月の出荷量は、旺盛だった東京オリンピック・パラリンピック関連事業向け出荷がピークを過ぎたため、18万8,553m<sup>3</sup>と前年同月比38.4%の減少。現在、新規大型再開発事業向け等の引き合いが多くあるが、出荷の最盛期を迎えるにはまだ時間がかかりそうで、当面、需要は盛り上がりには欠く状態が続く見通し。

同協組では、今後の需要増に備え、供給体制の整備等を進めるため2020年4月引き合い分から1,000円

の値上げを表明している。足元の需要が低迷していることから、一部の需要者から値引き要求がみられるものの、販売側は4月まで現行価格維持に注力している。当面、横ばいで推移しよう。

#### ⑤ アスファルト混合物

4～11月期の都内向けアスファルト混合物製造数量は、126万5,312tと前年同期比12.3%の増加であった（東京アスファルト合材協会調べ）。これは、羽田空港向けの出荷が好調なことや、昨年度の出荷が低調だったことによる反動が起因している。

販売側は、今後の需要が不透明なことから、今のうちに数量を確保したいとの動きがあり、年度末に工期を迎える物件で受注競争による安値取引が散見される。しかし、主原材料のスト・アス価格に先高観が強まっていることから、販売側は現状価格維持に注力する構えを崩しておらず、市況全体を押し下げるまでには至っていない。

目先、横ばいで推移しよう。

### ⑥ 再生クラッシュラン

需要は、河川工事向けなどの小口物件が中心であるが、羽田空港向けの大型工事が全体の出荷をけん引しており、かろうじて昨年度並みの水準を維持している。

都心部では再開発事業により老朽化した構造物の解体工事が盛んで、コンクリート塊の発生量は旺盛である。しかし、羽田空港のほかには大型需要を見込める物件が乏しく、荷余りの状況が続いている。

こうした中、需要者側は値下げ要求を続けているが、供給側は、東京外環道建設工事に伴う残土運搬が本格化すれば運搬車両の確保が懸念されるとして、価格の引き下げには応じていない。需給双方のにらみ合いは今後も続くものとみられ、先行き、横ばいで推移しよう。

### ⑦ ガス管

メーカーの設備更新や台風による工場被害等の影響もあり引受量をカットしていることに加え、職人不足に伴う白管ねじ付き等の需要増から、一部の規格に在庫のひっ迫感がみられる。しかし、全体の需要は依然低迷しており、流通各社の販売価格引き上げに対して需要者の抵抗は強く、目先、横ばいで推移しよう。

### ⑧ コンクリート型枠用合板

10月の合板輸入量は、全体で21万5,000m<sup>2</sup>と前年

同月比約22%減少し、12カ月間連続で前年割れ。港口在庫は欠品が心配される水準となっている。

依然として型枠用合板の国内需要が盛り上がり欠ける中、産地メーカーの値上げによる仕入れコスト上昇を背景に、販売側では売り腰を引き締めている。一方、需要者側では、年末年始にかけての手当ても一巡したとみられ、積極的な購入姿勢は見受けられず、相場は模様眺めの展開。

販売側では、高値玉の入荷を前に採算重視の姿勢を強めたい意向だが、目先の需要には不透明感が強く、市況の立て直しには時間を要する見込み。先行き、横ばいで推移する見通し。

### ⑨ 軽油

元売卸価格の上昇や堅調な需要が市況を押し上げた要因となり、流通価格は上伸した。

年明け以降も、中東情勢が一段と緊迫したことを背景に原油相場が高騰し、製品市況の先高観は強まっている。先行き、強含みの見通し。

### ⑩ 電線・ケーブル

日本電線工業会が発表した電線受注出荷速報によると、主要部門である電気工事業者・販売業者向けの11月推定出荷量は、約3万tと前年同月比約3.6%の減少となった。首都圏を中心に再開発工事向けの荷動きは引き続き堅調なものの、東京オリンピック・パラリン

図表9 主要建設資材の都市別（主要10都市）価格

価格：円（消費税抜き）

資材名	異形棒鋼			生コンクリート			アスファルト混合物					
	規格	SD295A・D16			21-18-20 (25) N (注記1参照)			再生密粒度 (13) (注記2参照)				
地区	単位	2018年 1月価格	2019年 1月価格	2020年 1月価格	単位	2018年 1月価格	2019年 1月価格	2020年 1月価格	単位	2018年 1月価格	2019年 1月価格	2020年 1月価格
札幌	kg	68.0	79.0	76.0	m <sup>3</sup>	13,300	13,300	13,300	t	12,050	12,450	12,450
仙台	//	68.0	73.0	69.0	//	13,700	13,500	13,000	//	10,100	10,100	10,100
東京	//	68.0	72.0	68.0	//	13,500	14,000	14,300	//	9,100	8,800	8,500
新潟	//	68.0	72.0	69.0	//	12,000	7,800	9,300	//	11,000	11,000	11,000
名古屋	//	65.0	70.0	66.0	//	10,800	11,300	11,300	//	9,500	9,200	9,200
大阪	//	65.0	68.0	63.0	//	16,200	16,200	19,400	//	9,100	9,100	9,100
広島	//	66.0	69.0	64.0	//	14,950	14,950	15,950	//	9,500	9,500	9,500
高松	//	67.0	70.0	66.0	//	12,300	12,300	14,800	//	12,600	12,600	12,600
福岡	//	68.0	71.0	66.0	//	9,450	13,450	13,450	//	9,700	9,500	9,500
那覇	//	77.0	78.0	76.0	//	13,700	13,700	14,200	//	13,000	13,000	13,000

(出典) (一財) 経済調査会「月刊積算資料」

(注記1) 生コンクリートの東京は東京17区価格。

(注記2) アスファルト混合物の札幌は再生細粒度ギャップ13Fが対象。



ピック関連工事のピークが過ぎたことにより、需要はやや勢いを落とし始めている。

一方、1月初旬の国内電気銅建値はt当たり70万円と前月初旬比2万円の上伸。年末に一時72万円と上げ基調となった銅価が、年初になって下げに転じたことにより、市場は総じて模様眺めの展開となった。銅価が高値推移したため極端な安値取引は払拭されつつあるものの、市況を押し上げるまでには至っていない。先行き、横ばいで推移する見通し。

## 2) 主要資材の都市別価格動向

図表9は主要25品目のうち、価格変動が頻繁に生じやすくさらに地域性の強い資材として3品目を抽出して主要10都市毎に過去2018年、2019年と2020年の各1月時点を比較したものである。

まず、異形棒鋼については、2020年1月の東京価格のkg当たり68円を基準にすると、それより高い都市は札幌、仙台、新潟、那覇の4都市。安い都市は名古屋、大阪、広島、高松、福岡の5都市であった。東京価格は1年前と比較するとkg当たり4円下落となった。原料となる鉄屑が今年度大きく値を下げているが、その後、反転しており、その影響で製品価格も下落後、横ばいとなっている。

次に生コンクリートについては、地区事情により市中相場が形成される特性があることから、それぞれ各地区の特色が出ており値動きはまちまちとなった。各都市の価格を1年前と比較すると、東京が㎡当たり300円、那覇が同500円、広島が同1000円、新潟が同1500円、高松が同2500円、大阪では同3200円の大幅な値上がりとなった。一方、仙台では、販売筋の競合激化で同500円の値下がりとなった。札幌、名古屋、福岡では価格変動は見られなかった。

アスファルト混合物に関しては、1年前との比較で、東京でt当たり300円値下がりし、札幌、仙台、新潟、名古屋、大阪、広島、高松、福岡、那覇では値動きはなかった。

## 3) 被災3県の価格動向

東日本大震災の被災3県（岩手県、宮城県、福島県）の主要資材3品目（生コンクリート、再生砕石、アスファルト混合物）の発生時直前と現在の価格を比較したものが図表10である。

震災直後は資材入手が困難な状況から、資材価格が高騰するなど混乱した事態となったが、その後、生産体制の整備、物流環境の向上などにより、経年とともに値動きは小さくなっているものの、一部では、さら

図表10 主要地場資材の被災地都市別価格

地区	資材名 規格	生コンクリート 21-18-20-(25)N					再生砕石 RC-40					アスファルト混合物 再生密粒度(13)							
		単位	①2011年 3月価格 (震災前)	②2019年 1月価格 (震災後)	③2020年 1月価格 (震災後)	発生時直前 からの変動 ③-①	1年間の 変動 ③-②	単位	①2011年 3月価格 (震災前)	②2019年 1月価格 (震災後)	③2020年 1月価格 (震災後)	発生時直前 からの変動 ③-①	1年間の 変動 ③-②	単位	①2011年 3月価格 (震災前)	②2019年 1月価格 (震災後)	③2020年 1月価格 (震災後)	発生時直前 からの変動 ③-①	1年間の 変動 ③-②
			①2011年 3月価格 (震災前)	②2019年 1月価格 (震災後)	③2020年 1月価格 (震災後)	発生時直前 からの変動 ③-①	1年間の 変動 ③-②		①2011年 3月価格 (震災前)	②2019年 1月価格 (震災後)	③2020年 1月価格 (震災後)	発生時直前 からの変動 ③-①	1年間の 変動 ③-②		①2011年 3月価格 (震災前)	②2019年 1月価格 (震災後)	③2020年 1月価格 (震災後)	発生時直前 からの変動 ③-①	1年間の 変動 ③-②
岩手県	久慈	㎡	13,200	17,200	18,200	+5,000	+1,000	㎡	2,300	2,300	2,800	+500	+500	t	11,100	12,900	12,900	+1,800	0
	宮古	㎡	12,950	22,750	22,750	+9,800	0	㎡	1,800	2,600	2,600	+800	0	t	11,200	13,600	13,600	+2,400	0
	大船渡	㎡	14,400	15,900	15,400	+1,000	-500	㎡	1,900	2,100	2,100	+200	0	t	10,600	12,800	12,800	+2,200	0
	釜石	㎡	14,300	17,700	17,700	+3,400	0	㎡	1,900	2,200	2,200	+300	0	t	10,700	12,900	12,900	+2,200	0
宮城県	仙台	㎡	8,500	13,500	13,000	+4,500	-500	㎡	1,400	2,400	2,400	+1,000	0	t	9,200	10,100	10,100	+900	0
	石巻	㎡	12,400	15,900	15,900	+3,500	0	㎡	1,600	2,500	2,500	+900	0	t	9,500	10,400	10,400	+900	0
	気仙沼	㎡	14,700	16,700	16,700	+2,000	0	㎡	2,200	2,500	2,500	+300	0	t	10,200	11,100	11,100	+900	0
福島県	亘理	㎡	10,800	18,000	18,000	+7,200	0	㎡	1,400	2,400	2,400	+1,000	0	t	9,200	10,100	10,100	+900	0
	南相馬	㎡	12,500	15,000	15,000	+2,500	0	㎡	1,800	2,200	2,200	+400	0	t	10,250	11,650	11,650	+1,400	0
	いわき	㎡	11,000	14,000	15,000	+4,000	+1,000	㎡	1,800	2,150	2,150	+350	0	t	10,100	11,600	11,600	+1,500	0

(出典) (一財) 経済調査会「月刊積算資料」

(注記1) 宮古は、旧宮古市地区価格が対象

(注記2) 石巻は、旧石巻市地区価格が対象

(注記3) 気仙沼は、大島地区を除く価格が対象

に値上がりが見られた。

過去1年間の価格変動をみると、生コンクリートは仙台と岩手県（大船渡地区）でm<sup>3</sup>当たり500円値下がりし、岩手県（久慈地区）と福島県（いわき地区）で同1000円値上がりとなった。再生砕石は久慈地区で同500円の値上がりとなった。アスファルト混合物は全10地区で価格変動はなかった。

**図表10**の通り被災地における資材価格は、発生時直前と比較すれば高止まりの傾向で、値動きは落ち着いた状況だったが、一部で値動きがみられた。また、岩手県（久慈地区）で再生砕石が値上がりしたことによって、被災3県（10地区）の主要3品目は、すべての地区で震災後値上がりしたこととなっている。

## おわりに

政府の統計資料等に見る世界の景気は、今のところアジアおよびヨーロッパの中では一部に弱さがみられるものの、全体としては緩やかに回復している。他方、米中の関税対立、英国のEU離脱、中東情勢等の海外経済の動向や金融資本市場の動向、さらには新型コロナウイルスの影響などのリスク要因も指摘されており、景気回復のテンポをさらに鈍化させることが懸念されている。

日本国内においても2019年10月に消費税の税率が引き上げられ、個人消費は、一時減少したものの、その後の景気は、持ち直している。消費者マインドも持ち直しの動きが早かったとみられる状況となっている。しかし、新型コロナウイルスの影響は、輸出企業を中心に顕在化してきており、サプライチェーンを中心とする企業が多いため、その影響範囲が広域に及ぶことが懸念されている。こうしたことから現状では緩やかに景気回復が続いている国内経済も不透明感を払拭できない状況にある。

こうしたなか、政府においては、改正公共工事品質確保促進法（品確法）に基づく発注関係事務の共通ルール「運用指針」が改正された。同指針は、災害時等の緊急度に応じた随意契約の活用等を明確化したほか、働き方改革や生産性向上にも対応しており、国土交通省が進める「i-Construction」に関する内容も含まれて

いる。また、国土交通省においては、19年度補正予算（追加歳出総額5兆2,203億円）を円滑に執行するため、公共工事設計労務単価や設計業務等委託技術者単価の見直しを3月に適応することを決めたほか、工事の発注に関わる令和2年度の積算基準類の改定も3月入札物件に遡って設計変更することを決めている。補正予算による復旧・復興事業や防災・減災対策などの効果を最大限発揮できるよう迅速かつ着実に執行する意気込みが感じられる措置と言えよう。

また、公共工事予算の早期執行や円滑な施工確保のためには、市場実態を反映した予定価格の設定や適正な工期設定などが求められている。今後は、地方自治体などと連携して発注者全体で適正な工期設定に取り組むことが一段と求められる。不調・不発対策の観点からも市場実態を反映した予定価格の設定は、重要視されており、建設資材価格調査に対する当会への期待もこれまで以上に重要度が増している。こうした期待に少しでも答えて行くことで当会の社会的責務を果たしていきたいと考えるところである。

自主研究

# 電線・ケーブルの価格特性等に関する考察

# 電線・ケーブルの価格特性等に関する考察

田中 寿一  
佐藤 雅章

一般財団法人 経済調査会 建築統括部 電設調査室 室長  
一般財団法人 経済調査会 建築統括部 電設調査室

## はじめに

本稿では、当会の自主調査（定期刊行物の「月刊積算資料」にて結果を公表）における調査品目の中でも主要資材の一つに位置付けられ、電気設備資材の代表格ともいえる電線・ケーブルを対象とし、その資材特性と業界特性を概説した後に、需給面・価格面の実態等を説明すると共に、電線・ケーブルの今後の動向を考察する。

となる電気や、コミュニケーションに欠かせない情報を伝達する役割を果たしており、社会にとっての血管や神経にたとえられている。

これまで電線という言葉は、電力や電気信号を伝える金属線の総称とされてきたが、現在では金属線のほかに、光ファイバのようにガラスを用いて光信号を送るものも含まれるようになった。一方で、電線とケーブルという言葉は併用（混在）して使われているが、電線とケーブルとの間には明確な区別が定義されていない。ただ、一般的には構造が複雑で太く、シース（外装）のあるものをケーブルと呼んでいる。

## 1 電線・ケーブルの資材特性

### 1) 電線・ケーブルとは

電線は、日常生活や産業・経済に欠くことのできない社会インフラを支える資材であり、社会生活の動力

### 2) 電力用電線の用途と種類

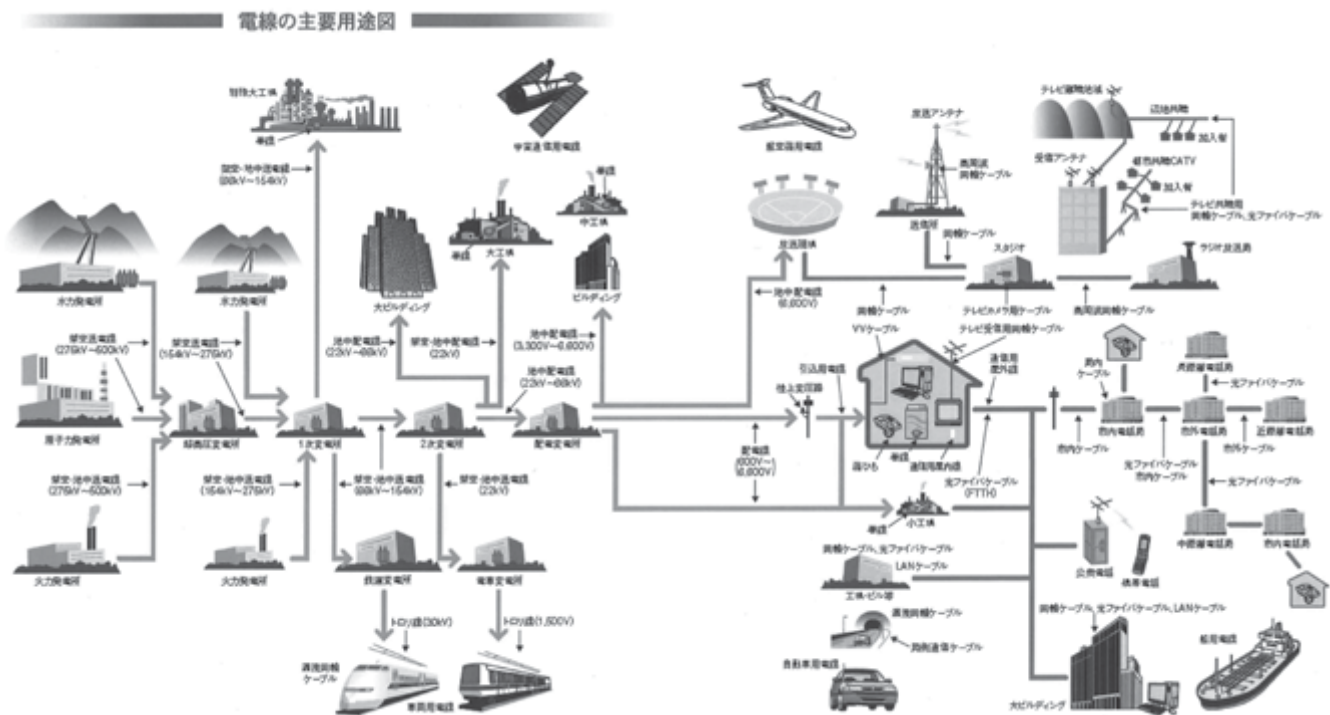
電線の種類（図表1）は、導体の材料（銅、アルミ、ガラスファイバ）、導体の構成（単線、より線）、被覆

図表1 電線の集合写真



出典：（一社）日本電線工業会ホームページ

図表2 電線の主要用途図



出典：(一社)日本電線工業会ホームページ

の有無（裸線、被覆線、さらに被覆の材料別）、または単心、多心による分け方、統計上の分類に基づく分け方、電線の使用目的による分け方でそれぞれ異なるが、ここでは電力用電線の具体的な用途によって分類することとする（図表2）。

### a) 送電用の電線

海岸に多く立地する火力発電所、原子力発電所、山あいに立地する水力発電所などから都市や工業地帯などの電力需要地の近くの変電所まで、高い鉄塔に電線を架け渡して、電力を送る電線路は架空送電線と呼ばれる。架空送電線により超高压変電所に送られてきた電力は、地中送電線（電力ケーブル）により1次・2次変電所又は3次変電所（配電変電所）へ送られている。

### b) 配電用の電線

変電所（配電用）から消費者まで電気を送るために使用され、地中配電線（地中布設）及び架空配電線（架空布設）がある。変電所において主に6600Vに電圧を変換し、柱上変圧器で100V又は200Vに電圧をさらに変換し、消費者まで電気を送っている。

### c) 配線用の電線

電気引込口まで引込まれた電力は、家庭の電灯や電気機器、工場の機械装置などのある場所まで導かれる。最終使用箇所の配線段階では、非常に多岐にわたる種類の電線が使われている。

## 3) 主要規格

電線の規格とは、電線の材料、構造および加工方法、性能、試験方法などについて定めた標準である。国内の規格は、国または関係官庁、関係業界、需要家団体、技術・研究機関、学会などによって制定される。このうち、公共工事で使用されるものは、JIS及びJCSで規格化されているものが多い。

### ① JIS(日本工業規格)

工業標準化法（昭和24年法律185号）に基づいて経済産業省所管の独立行政法人産業技術総合研究所の日本工業標準調査会で制定された工業標準のことを指す。電線・ケーブルについては汎用性の高い電線に関して規定されている。

### ② JCS(日本電線工業会規格)

一般社団法人日本電線工業会により制定された規

格。主なものは、電線の製品規格や材料規格、試験・検査標準や技術計算標準だが、電線関連製品（電線包装用ドラムなど）についても制定されており、JISを補完する標準として、現在136件の規格が規定されている。

③ 電力用規格

電力会社で使用する電線の統一規格として、電気事業連合会が制定した規格。

④ NDS (防衛省規格)

防衛装備品のうち艦船などで使用する電線について、防衛省が制定した規格。

4) 製造工程

主要な電力ケーブルである架橋ポリエチレン絶縁ビニルシースケーブル (CV) の製造工程を図表3に示す。架橋ポリエチレン絶縁ビニルシースケーブル (CV) は、**导体→ポリエチレン混和物押し出し→架橋→より合わせ** (多心CVケーブルの場合) →シースの工程を経て作られる。

ポリエチレン混和物押し出し:

导体上にあらかじめ架橋剤を混入したポリエチレン混和物を押し出し機で同心円状に押し出し被覆する。

架橋:

架橋ポリエチレンとは、直鎖状ポリエチレン分子相互間を結び付けて網目状の分子構造にしたポリエチレンで、これにより機械的性能、熱的性能が大幅に

上昇する。この分子相互間を結び付けることを架橋するという。

より合わせ:

架橋された線心をより合わせ機で介在とともにより合わせる。

シース:

より合わせた線心にビニル (又はポリエチレン) を押し出し機で被覆する。

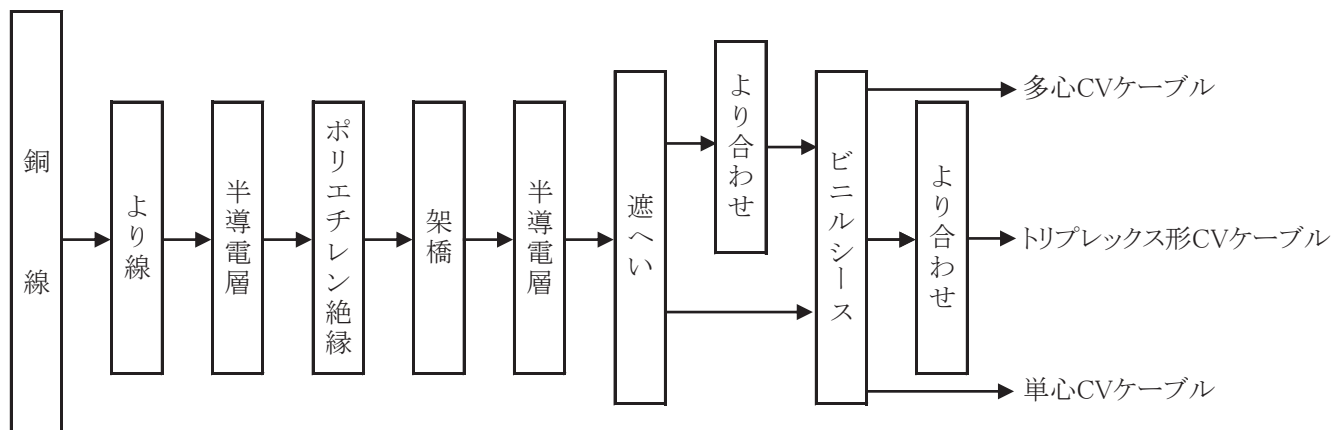
5) 原材料

電線・ケーブルの材料は、主に導電材料と被覆材料とがあり、導電材料は、電気を伝えるためのもので、被覆材料は導体を外部から電気的に隔離するとともに導体を機械的に保護して、電線全体の強度を増す役割がある。

① 導電材料

導電率が優れている銅が一般的に最も使用される。他の導電材料としては、銀や銅合金、アルミやアルミ合金などがある。導電率では銀が銅よりも優れているものの、銀は高価で量的にも制約があり非現実的といえる。電線用の銅地金は、導電率ができるだけ高いことが要求され、電気精錬によって得られる高純度の電気銅が用いられる。現在のJIS (日本工業規格) の電気用銅地金規格では、電気分解によって得た電気銅の純度が99.96%以上と規定されている。

図表3 CVケーブル製造工程



出典: (一社) 日本電線工業会資料

## ② 被覆材料

最も多く使用されるものとして、合成樹脂（ポリ塩化ビニル・ポリエチレン・架橋ポリエチレンなど）やゴム（クロロプレンゴム・EPゴム・シリコンゴムなど）がある。

被覆材料は、絶縁材料とシース材料に分類できる。絶縁材料は、電線・ケーブルの導体上に被覆し、外部から電氣的に隔離する。シース材料は、さらに布設場所によって、必要に応じて絶縁材料の上に被覆され、絶縁材料を保護し、機械的強度を増加する役割がある。

電線・ケーブルの絶縁材料としては、絶縁抵抗、絶縁耐力、高周波特性などの電氣的特性が優れていることをはじめ、必要に応じて引張強さ、可とう性、耐摩耗性などの機械的特性にも優れていることが必要である。

※絶縁材料に用いる合成樹脂、ゴムなど大部分の材料は、シース材料にも使用される。シース材料に

ついては、以上の諸特性の中で絶縁材料を機械的に保護するという目的に合致したものが用いられる。

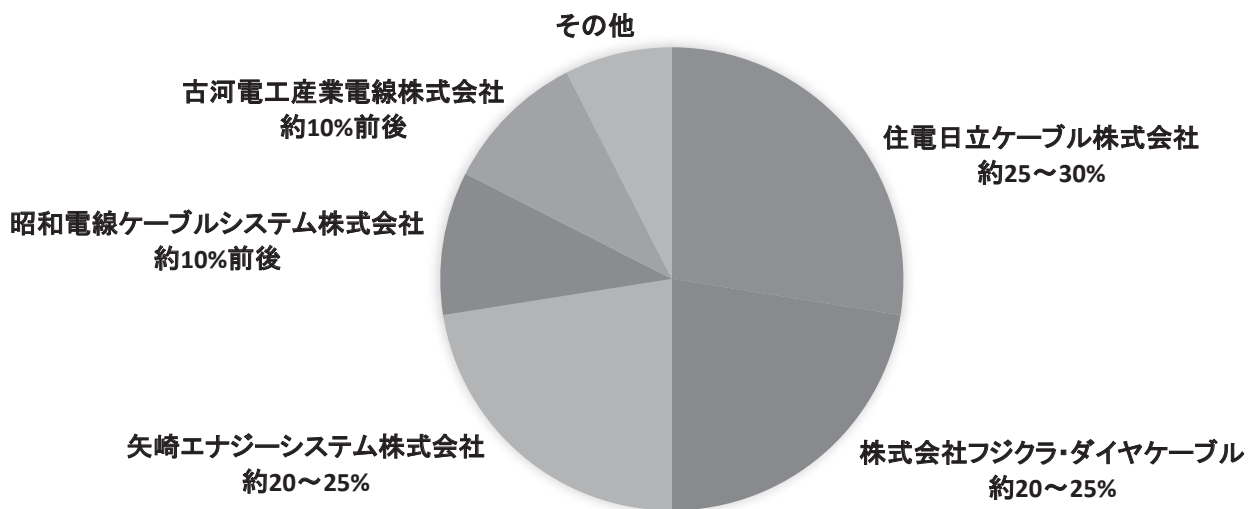
## 2 電線・ケーブルの業界特性

### 1) メーカー

電線・ケーブルをはじめとした製品を扱う業界団体である一般社団法人日本電線工業会によると、日本における電線・ケーブルを製造する企業の総数は350社程度と推定される。

その中でも電力用電線の主要3品種と呼ばれるIV、CV、CVVを製造している主要メーカーは5社（住電日立ケーブル、フジクラ・ダイヤケーブル、矢崎エナジーシステム、昭和電線ケーブルシステム、古河電工産業電線）であり、これら5社における主要3品種の販売シェアはおよそ9割程度とみられる（図表4）。

図表4 主要3品種の推定販売シェア



出典：(一財)経済調査会調べ

## 2) 流通上の特性

電線需要部門は通信、電力、電気機械、自動車、建設・電線販売業、その他内需、輸出の7部門に分類できる。なお、電気工事を中心とした、工事業者の資材購入が対象となるのは上記7部門のうち建設・電線販売業部門となる(図表5)。

建設・電線販売業部門を中心とした流通の概要については以下に示す通りである(図表6)。

メーカーより直接、仕入れが可能である販売店のうち1次店とは、商社等(一般に代理店、専門問屋・電材問屋と呼ばれる)を指し、2次店への卸売りや中堅規模以上の電設工事業者への直接販売を行っている。この1次店と電設工事業者間の取引価格が②に該当する。

2次店とは、特約店等(一般に電材店と呼ばれる)を

指し、地場の電設工事業者への電線を含む電設資材全般の販売を主業務としている。この2次店・電設工事業者間の取引価格が③に該当する。

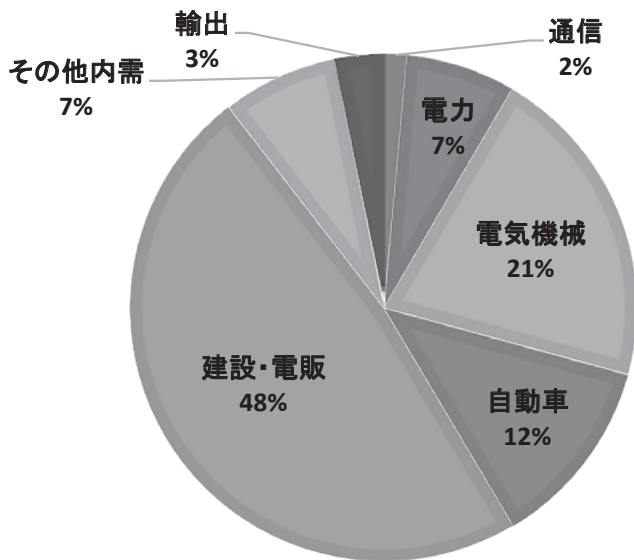
なお、1次店の商社等のうち代理店はもともと特定メーカーのみとの代理契約を結んでいることが一般的であったが、最近では専門問屋・電材問屋と業態に明確な違いがなくなっている。

## 3 電線・ケーブルの需要及び価格動向

### 1) 需要動向

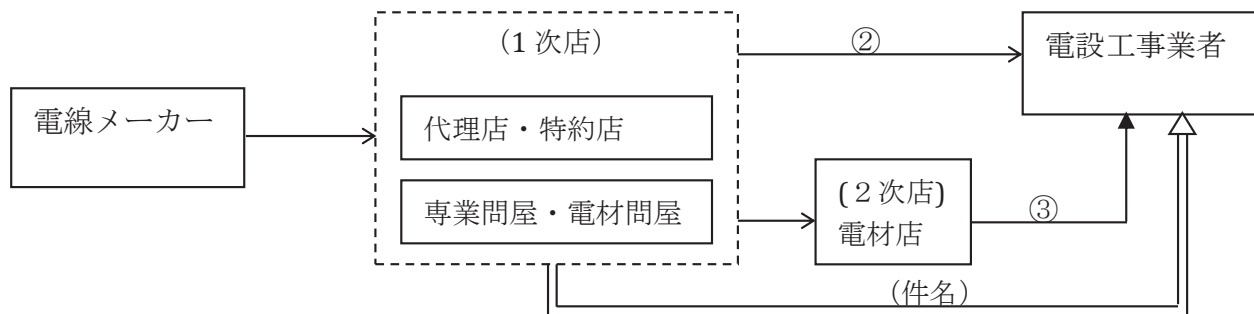
2008年のリーマンショック後に大幅に落ち込んでいた電線ケーブル需要は、その後2013年度あたりからは需要回復とは言えないまでも、徐々に出荷量を戻

図表5 2018年度銅電線需要部門別出荷量シェア



出典：(一社)日本電線工業会調べ

図表6 電線の流通段階図



出典：(一財)経済調査会調べ



してきた。しかし2016年度、2017年度と需要が低迷し出荷量は伸び悩んでいたところ、2018年度に入り首都圏の再開発案件、東京オリンピック・パラリンピック等の大型案件が本格化し、需要を下支えしたことにより反転しており、需要回復の兆しが見え始めたところである(図表7)。

なお、2018年度の電線主要7部門(通信・電力・電気機械・自動車・建設電線販売業・その他内需・輸出)の出荷実績((一社)日本電線工業会調べ)は銅量ベースで697,822トン(前年度比+1.6%)で、うち電設工事を中心とした建設・電線販売業部門では同335,375トン(前年度比+4.3%)を示している。

また、2019年度(4月～11月)では、銅量ベース

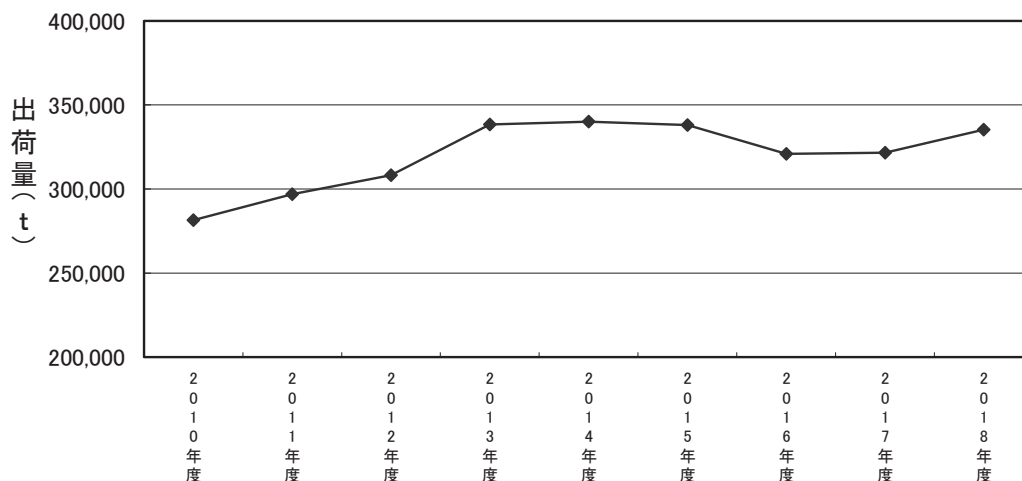
470,024トン(前年度比-0.1%)で、うち建設・電線販売業部門では、同234,213トン(前年度比+4.0%)となった。

## 2) 電線ケーブルの価格動向

2017年当初から2019年末までの電線・ケーブルの価格動向についてCVケーブルの代表的な規格である3心38mm<sup>2</sup>の東京価格(「月刊積算資料」:経済調査会調べ)を図表8に示した。なお、「積算資料」掲載価格は実勢価格を指す。

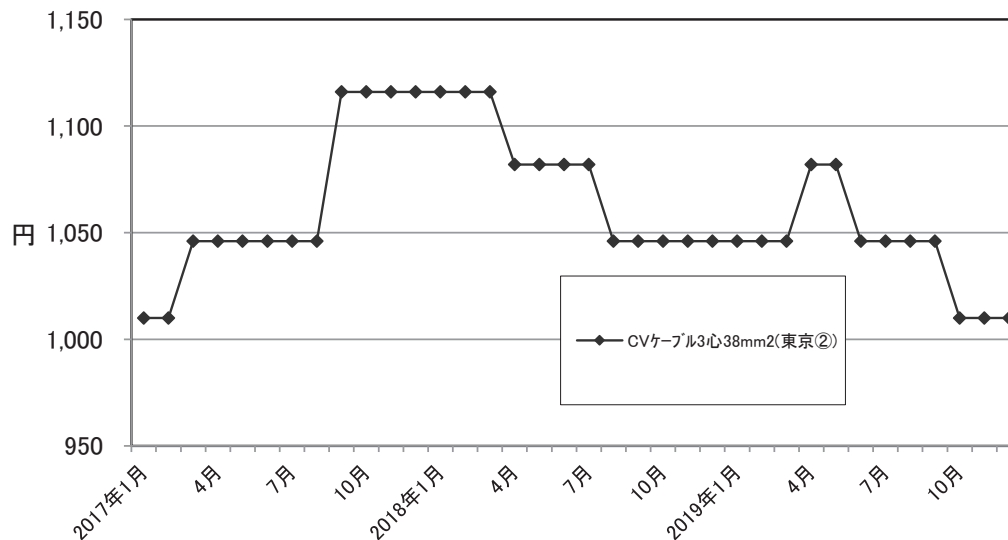
2017年の年初は前年の銅価急騰時の製品価格未転嫁分が解消されていないことを背景に流通筋が採算重

図表7 建設・電販出荷量推移(年度別)



出典:(一社)日本電線工業会調べ

図表8 積算資料掲載価格の推移



出典:(一財)経済調査会「月刊積算資料」

視の販売姿勢に注力したため、価格はm当たり1,010円から1,046円に3.6%程度上伸した。春先から夏場にかけては主原料の銅価が弱含む場面が続き、需要者からの値引き要求が強まるも、販売側はこれまでの銅価高の未転嫁分が吸収できていないとして採算重視の姿勢を崩さないこともあり横ばい推移となった。その後、秋口にかけて海外銅相場が高騰したことから、国内電気銅建値は年初のt当たり60万円台から80万円台まで上伸し、主原料の銅価の上昇を受けた販売側は値上げに動き、徐々にではあるものの市場に浸透している。価格は結果としてm当たり1,046円からm当たり1,116円と、6.7%程度値上がりした。

2018年に入り東京オリンピック・パラリンピック、首都圏大型案件などが後押しする形で電線・ケーブル需要は堅調に推移したものの、銅価が下落基調にあったため市況は軟化し、年末にはm当たり1,046円まで6.3%の値下がりとなっている。

2019年は春先の銅価高騰により、一時的に市況は上向いたものの、一転して不安定な銅価の動きも相まって市況は軟化。2019年末には再びm当たり1,010円と、結果的に3年前の価格と同水準をつけるに至っている。

### 3) 出荷量と電気銅建値の推移と価格動向

2017年当初から2019年末までの電線・ケーブルの

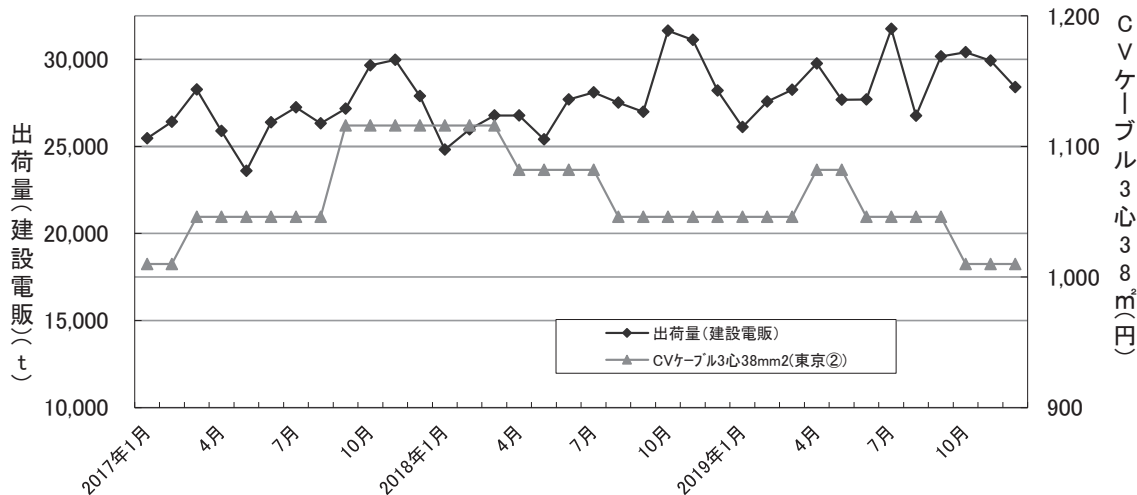
建設・電販向け出荷量と価格動向に関して**図表9**に示した。出荷量の増減に関しては前述の**図表7**の需要動向のグラフの通り、年別の出荷量であれば市中での需要動向が反映されるが、**図表9**に示した月別の出荷量に関しては月毎の増減幅が大きく、価格との相関関係は見受けられない。

一方、**図表10**に代表的な国際銅相場でもあるLME（ロンドン金属取引所）銅価格と国内電気銅建値、さらにケーブル価格を一つのグラフにまとめた。細かな動きには違いがみられるものの、大まかな上げ下げの動きはほぼ一致することがみてとれる。

なお、銅は電力インフラ、エアコン、家電、自動車部品と幅広い分野に使われることから、銅相場は世界経済の動向に大きな影響を受けているとされている。なかでも2,300万t程ある銅の世界需要の5割を占めるようになった中国の動向はLME相場変動の大きな要因となっており、最近では米中貿易摩擦に伴う景気の変動を受けて中国の銅輸入量の増減などが相場に影響を与えているようである。また、銅主産国であるチリ・ペルーの供給体制、非鉄に関連する投機筋の動きも国際銅相場の変動の一因となっている。

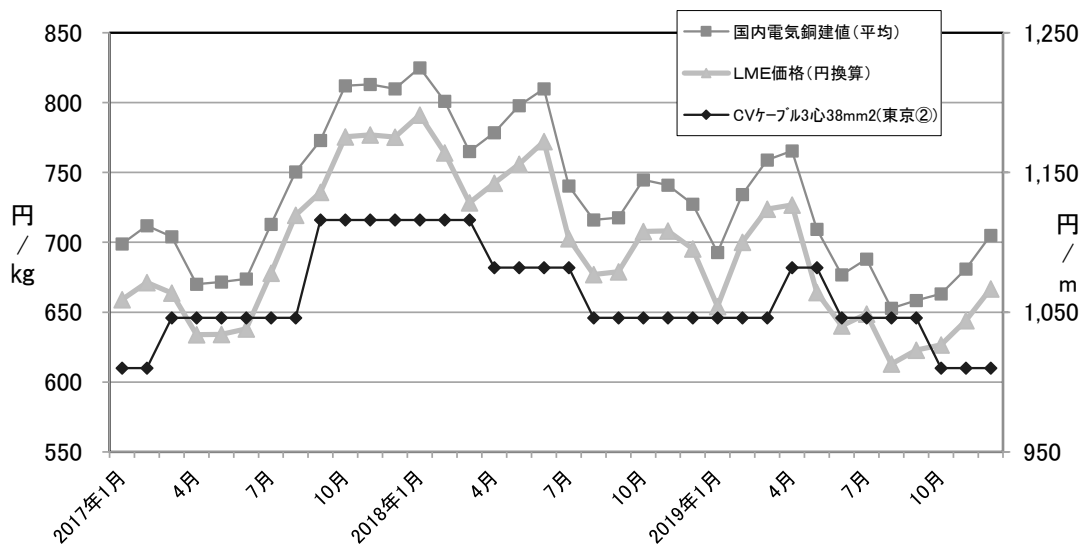
電線・ケーブル価格における銅価格の割合は一般的に細物は小さく、太物になるほど大きくなり、グラフの指標サイズとしているCV3心38mm<sup>2</sup>では製品価格の7割程度が銅価格とされる。そのため、市場での価格交渉の際には銅価の変動が大きな焦点となっている。

図表9 出荷量と価格の推移



出典：出荷量＝（一社）日本電線工業会調べ  
価格＝（一財）経済調査会「月刊積算資料」

図表10 LME銅価格・国内銅建値とケーブル価格の推移



出典：LME銅価格＝ロンドン金属取引所(LME)発表値  
 国内電気銅建値＝JX金属発表値  
 価格＝(一財)経済調査会「月刊積算資料」

一方で、メーカー側は細物については逆に銅価の割合が低く、被覆材料の値動きも製品価格に大きな影響を与えるとの認識はあるが、需要者側では銅価変動のみを注視する傾向が強い。

## おわりに

電線・ケーブルの価格動向に関しては、これまで述べてきた材料コストの構成・コスト動向・需給動向をまとめると、以下にあげられる特徴がある。

- 一、原材料の中で銅価の割合が高く、製造コストに大きく影響するため、市況についても概ね銅価の推移と同じような動きを示している。
- 二、その時の価格水準、需給動向、販売姿勢・購買姿勢も影響を及ぼすため、市場への浸透にタイムラグが生じるなど必ずしも同一の動きをすることは限らない。
- 三、上記の一、二は相反する特徴であるが、2010年前後頃まではほぼ一で示した銅価コストの要因の方が強かったように感じられたが、近年では二で示したように各種要因が絡まって銅価のトレンドと一致しない場面が以前に比べて増加しているように感じられる。

最後に、東京地区の現況と今後について展望すると、建設業界においては2019年度は首都圏再開案件が本格稼働する中で、東京オリンピック・パラリンピック関連工事も相まって、出荷量は堅調に推移した。また夏場を中心に学校関連のエアコン設置工事の引き合いが多かったため、電線・ケーブルの種別・サイズによっては一時的に品薄になるなどの需給がひっ迫する場面も見受けられている。

今後、首都圏ではオリンピック・パラリンピック関連の特需終了後も工事量平準化により後倒しとなった大型案件が控えてはいるものの、計画段階のものに関しては不確定要素も大きいいため、2020年度以降の需給動向については不透明な部分があるとの見方も出始めている点は気がかりなところ。

今後、電線・ケーブルの市況については2020年度以降の需要にやや不透明な部分もあり、その動向次第ではあるものの、販売側、需要者側ともに小刻みな銅価の動きを注視しながらの価格交渉が続くものとみられる。



自主研究

# ソフトウェア開発技術者の料金に 影響を与える要因の分析

# ソフトウェア開発技術者の料金に影響を与える要因の分析

角田 雅照  
松本 健一  
押野 智樹  
大岩佐和子

奈良先端科学技術大学院大学／近畿大学

奈良先端科学技術大学院大学

一般財団法人 経済調査会 経済調査研究所 調査研究部 第二調査研究室

一般財団法人 経済調査会 経済調査研究所 調査研究部 第二調査研究室 室長

## はじめに

ソフトウェアを購入する企業にとって、ソフトウェアの価格は非常に重要である。企業が購入するソフトウェアとして、パッケージソフトウェアと受託開発ソフトウェアが存在する。パッケージソフトウェアの場合、市場に流通しているため、同等の機能を持つソフトウェア間の価格を比較し、価格の妥当性を判断することができる。これに対し、受託開発ソフトウェアの場合、受託者と委託者が個別に契約して作成されるため、他社で使われているソフトウェアの価格や機能を知ることができず、同等の機能を持つソフトウェアを比較して価格の妥当性を判断することが困難である。

これまでに受託ソフトウェア開発の価格妥当性の判断材料を提供するために、ソフトウェアの価格に影響する要因を継続して分析している[1]。以前の分析[1]では、主に（単価ではなく）ソフトウェア全体の価格を中心に分析を行った。本分析では、技術者単価を中心にし、単価に影響する要因を明らかにするとともに、単価がどの程度変化するのかについても示す。

## 1 分析方法

分析において、主として以下の統計的な手法を用いた。

**中央値：**値を大きい順に並べた場合に中央に位置する値を示す。

**相関係数：**ある項目AとBとの関連の大きさを示し、値が大きいほど関連が強いことを示す。値が正の場合、項目Bの値が大きくなれば項目Aの値も大きくなることを示し、負の場合、項目Bの値が大きくなれば項目

Aの値は小さくなることを示す。分析では外れ値に影響されにくい順位相関係数を用いた。順位相関係数は、各数値を大きさの順に順位で置き換えてから相関係数を算出する方法である。

**有意確率：**分析結果の確からしさを示し、一般に5%を下回る場合、結果が信頼できるといえる。

**箱ひげ図：**データの分布を表す。箱の中の太線は中央値を示す。箱の下辺は、例えば100個の値を小さい順に並べた場合に25番目に現れる値を示し、上辺は75番目に現れる値を示す。図中のひげの部分、それぞれ箱の長さの1.5倍を超えない範囲にある最小値、最大値を示し、丸印は箱の上辺下辺から箱の長さの1.5倍以上離れた値、星印は箱の上辺下辺から箱の長さの3倍以上離れた値を示す。箱の部分に全体の50%のデータが含まれる。図を見やすくするために、値が極端に大きいデータの一部を除外した。

**重回帰分析：**推定対象の項目A(目的変数)が、複数の項目B、C、D・・・(説明変数)によりどの程度決定しているかを確かめるために用いる。言い換えると、項目B、C、D・・・により項目Aが推定可能かどうかを確かめるために用いる。なお、重回帰分析前には、パーセンテージ以外の数値項目については対数変換と呼ばれる手法を適用している。

**説明変数 ( $R^2$ ):** 回帰分析の結果から得られる。0から1の値を取り、1に近いほど、項目Bにより推定対象の項目Aが決定している、すなわち項目Bにより項目Aが推定可能であることを示す。 $R^2$ は一般に0.5以上が必要とされる。

**変数選択：**重回帰分析の適用時に行う。推定対象の項目Aと関連の弱い項目を除外する方法である。また、重回帰分析では相互に関連の強い項目(説明変数)を除外しておく必要がある(多重共線性の回避)。変数

選択では相互に関連の強い項目についても削除を行っている。多重共線性が発生すると、偏回帰係数の正負が反転する場合がある。

**標準化偏回帰係数**：推定対象の項目A(目的変数)と、ある項目B(説明変数)との関連の大きさを示し、値が大きいほど関連が強いことを示す。偏回帰係数の値が正の場合、項目Bの値が大きくなれば項目Aの値も大きくなることを示し、負の場合、項目Bの値が大きくなれば項目Aの値は小さくなることを示す。

## 2 分析に用いたデータ

**データの抽出条件**：分析に用いたデータは、一般財団法人経済調査会により2001年から2018年にかけて収集されたものであり、2,225件のソフトウェア開発プロジェクトのデータが含まれている。プロジェクトの条件を揃えるため、開発6工程(システム・ソフトウェア要件定義から総合テストまでの6つの工程)が実施されているプロジェクトのみを分析対象とした。また、技術者単価を分析対象とするため、単価の算出に必要なソフトウェア開発費用の見積金額(以下、見積金額)と見積開発工数(以下、見積工数)が記録されているデータを分析対象とした。その結果、477件のプロジェクトが抽出された。

**新たな変数の定義**：本分析では、技術者単価は見積金額と見積工数に基づくと考え、以下のように技術者単価を定義した。技術者単価の単位は、技術者1名の1ヶ月あたりの金額(100万円/人月)となる。

$$\text{技術者単価} = \text{見積金額} \div \text{見積工数}$$

分析に用いたデータでは、プロジェクトマネージャ、システムエンジニア1、システムエンジニア2、プログラマそれぞれが、開発の各工程に何%参画しているか(各工程において、何%が各役割の工数か)が記録されている。例えば、詳細設計ではシステムエンジニア2が60%、プログラマが40%参画しているなどと記録されている(合計100%となる)。例えばプログラマの総参画割合(開発の全工数において、何%がプログラマの工数か)は、次式のように各工程の参画割合に

対し、各工程の工数の割合を乗じた値を合計することにより求められる。

プログラマの総参画割合 =

$$\begin{aligned} & \text{システム・ソフトウェア要件定義割合} \times \text{プログラマ参画割合} \\ & + \text{基本設計割合} \times \text{プログラマ参画割合} \\ & + \text{詳細設計割合} \times \text{プログラマ参画割合} \\ & + \text{製造割合} \times \text{プログラマ参画割合} \\ & + \text{結合テスト割合} \times \text{プログラマ参画割合} \\ & + \text{総合テスト割合} \times \text{プログラマ参画割合} \end{aligned}$$

今回の分析では、要件定義割合などの各工程の割合については平均値を用いた。具体的には、文献[2]に新規案件と改造案件それぞれについて、ソフトウェアの規模(FP)別に各工程の割合の平均値が示されており、それらを各工程の割合として用いた。

これらの割合と上記の式を用い、プロジェクトマネージャ総参画割合、システムエンジニア1総参画割合、システムエンジニア2総参画割合、プログラマ総参画割合をそれぞれ算出した。

**重回帰分析でのデータの取り扱い**：4章ではこれらのプロジェクトのデータに対し重回帰分析を適用した。OS種別と4章で説明する変数がすべて記録されているプロジェクトのみを用いたため、99件のデータが分析対象となった。なお4章では重回帰分析の対象とした99件のデータと、前述の477件のデータそれぞれで箱ひげ図を作成し、同様の傾向が見られるか(99件のデータが偏った傾向を持っていないか)を確かめた。

**カテゴリ変数の扱い**：ソフトウェア開発言語については、類似の言語についてはまとめて一つの区分として扱った(C、C++、VC++、C#など)。また、ソフトウェアの対象業種と開発言語において、プロジェクト件数の少ない区分については分析から除外した(前者では電気・ガス・熱供給・水道業など、後者ではASP・ASP.NETなど)。

**本分析の限界**：分析で用いたデータだけではプロジェクトマネージャなど役割別の技術者単価を求めることはできない。例えば、ソフトウェア開発の見積工数が160時間であり、システムエンジニア2とプログラマはそれぞれ50%の参画割合であるとする。この

とき本研究の分析結果から、例えば技術者単価の推定値がおおよそ100万円ということはいえるが、その内訳については推定が困難である。例えばシステムエンジニア2とプログラマーが同一の単価（両者とも100万円）の可能性もあれば、大きく異なる（前者が150万円、後者が50万円など）可能性もある。本分析の結果からわかることは主に以下の2つである。

- (平均的な、役割を区別しない場合の) 技術者単価に影響している変数はどれか？
- ある変数が変化すると、役割ごとの技術者単価は（平均的に）どの程度変化するのか？

### 3 会社規模と技術者単価との関係

技術者の所属する会社規模（従業員数やIT技術者数）と技術者単価には関連があると指摘される場合がある。そこで、相関係数を用いて会社規模と技術者単価との関連を確かめた。図表1に示すように、従業員数については、相関係数は大きくないが正の相関、すなわち従業員数が多い場合、技術者単価も高くなる傾向が見られた。IT技術者数（4段階の数値で、数値が大きいほどIT技術者が多いことを示す）については、

相関係数が小さかった。会社規模と技術者単価との関連を示した図を図表2、図表3（縦軸の単位は100万円/人月）に示す。これらの図からも、関連が強くないことがわかる。

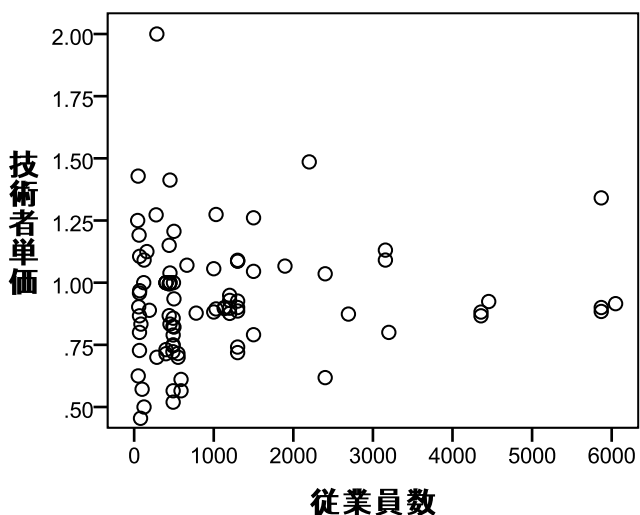
ただし、ソフトウェア開発プロジェクトにはそれ以外にも単価に影響すると考えられる特性が含まれている。例えば開発に用いるプログラミング言語はプロジェクトによって異なり、また、ソフトウェアが対象とする業種もプロジェクトごとに異なる。これらの特性が異なると、必要となる技術者も異なる可能性があり、その結果技術者単価が異なる可能性がある。これらの複数の特性を同時に考慮するために、次章では重回帰分析を用いた。その結果、会社規模は説明変数として採用されなかった。これは、技術者単価を推定するためには、会社規模は必須ではなく、その他の特性があれば推定可能であることを示している。

参考として、従業員数とIT技術者数を説明変数として、重回帰分析を行った結果を図表4に示す。次章で詳細を説明する重回帰分析（従業員数とIT技術者数を説明変数として用いなかったモデル）では、 $R^2$ が0.44だったのに対し、図表4をみると説明力が非常に低くなっている。このことから、会社規模だけを基準に

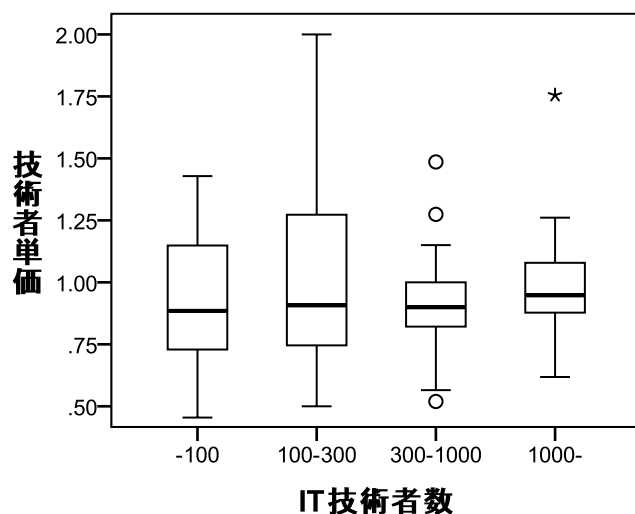
図表1 技術者単価と会社規模との相関係数

	従業員数	IT技術者数
相関係数	0.22	0.12
p値	0.00	0.01
プロジェクト数	456	457

図表2 従業員数と技術者単価との関係



図表3 IT技術者数と技術者単価との関係



図表4 技術者単価と会社規模との関係

説明変数	従業員数、IT技術者数	従業員数	IT技術者数
$R^2$	0.04	0.03	0.01



技術者単価を推定することは困難であるといえる。

**本章のまとめ：技術者単価は、会社規模だけでは説明できない。**

$$BRE = \begin{cases} \frac{|x - \hat{x}|}{x}, & x - \hat{x} \geq 0 \\ \frac{|x - \hat{x}|}{\hat{x}}, & x - \hat{x} < 0 \end{cases}$$

## 4 技術者単価に影響する要因

本章では、ソフトウェア開発プロジェクトにおける複数の要因(ソフトウェアの対象業種や開発言語など)を同時に考慮するために、重回帰分析を用いた結果について説明する。予備分析により説明変数の候補を絞り込み、その後変数選択法により説明変数を絞り込んだ。

その結果、**図表5**に示す変数が採用された。以降では、技術者単価への影響が大きい変数(標準化偏回帰係数)順に詳細な説明を行う。

モデルの説明力を表す $R^2$ は0.44となり、若干0.5を下回っていた。モデルの説明力を別の方法で評価するため、技術者単価の予測を行い、技術者単価の平均値を用いた場合と比べて、どの予測精度が高まるのかどうか(予測誤差が小さくなるのかどうか)を確かめた。予測精度の評価指標として、次の式により算出されるBRE (Balanced Relative Error)を採用した。下記において $x$ は実際の技術者単価、 $\hat{x}$ は予測する技術者単価を示す。

BREは評価指標として広く用いられており、直感的には相対的な誤差を表している。詳細な説明は省略するが、BREを算出するためにリーブワンアウト法を用いた。

予測精度の評価結果を**図表6**に示す。表に示すように、重回帰分析による予測のほうが、平均値による予測よりも誤差が小さくなっていった。このため、前者のほうが後者よりも説明力があり、より技術者単価の推定に適しているといえる。ただし、その差はあまり大きなものではないことに注意が必要である。

**本章のまとめ：技術者単価は、いくつかの特性(契約形態など)を考慮することにより、大まかにではあるが推定できる。**

### 4.1 契約形態との関係

ソフトウェア開発では、開発工程ごとに契約形態が異なる場合がある。例えば要件定義工程では、どの程度開発時間(工数)が必要となるか未確定であるため、委任契約で実施する場合がある。逆にソフトウェアのプログラムを実際に作成する製造工程では、どんなソフトウェアを作るかの設計が確定しており、開発時間に関して不確定要因が小さいため、請負契約で行う場合がほとんどである。

**図表5**の結果より、基本設計工程が請負か委任かが、技術者単価に影響しており、かつ単価への影響が最も大きいといえる。なお、この工程の75%(重回帰分析の対象99件においては73%)のプロジェクトが請負契約であった。回帰係数が負であることから、この工程が請負契約の場合、技術者単価が低くなるといえる。ソフトウェア開発に不確定要素が多い場合に、設計工程を委任契約にすることが考えられ、リスク発生時を考慮して単価が高くなっている可能性がある。

重回帰分析のデータのみを用いた場合と、すべての

**図表5 各変数と技術者単価との関連**

説明変数	標準化偏回帰係数	p値
契約形態/基本設計	0.35	0.00
プログラムの総参画割合	0.34	0.00
開発言語(VB)	0.25	0.01
アナリストの経験と能力	0.25	0.02
発注要件の明確度と安定度	0.23	0.02
先行モデルの流用と標準モデルの採用	0.21	0.03
開発言語(C言語)	0.20	0.03
業種(金融保険業)	0.20	0.04
プロジェクト管理者の経験と能力	0.19	0.07
実績FP	0.17	0.07

**図表6 予測精度の比較結果**

予測方法	BRE平均	BRE中央値	BRE標準偏差
重回帰分析	0.18	0.27	0.26
平均値	0.22	0.31	0.32

データを用いた場合の、技術者単価と契約形態との関係を図表7、図表8に示す。どちらの場合においても、委任契約の場合、単価が高くなっていた。すなわち、重回帰分析のデータは特に偏っておらず、分析結果は妥当であると考えられる。

重回帰分析の結果に基づき、具体的に単価がどの程度変わるかを図表9に示す。この表は、工程が請負の場合、委任契約に比べて平均的に0.77倍単価が低い傾向があることを示している。ただし、この数値は推定値であり、実際の値と乖離している可能性がある。表における最大と最小（詳細な説明は省略するが、偏

回帰係数の信頼区間の下限と上限に基づいている)は、この実際の値がとりうる範囲を示している。この表では、上記の0.77倍という値は、実際の値では最小で0.68倍、最大で0.88倍の可能性があるということを示している。

**本節のまとめ:基本設計工程が請負の場合、委任契約に比べて0.78倍単価が低い傾向がある。**

## 4.2 プログラムの総参画割合との関係

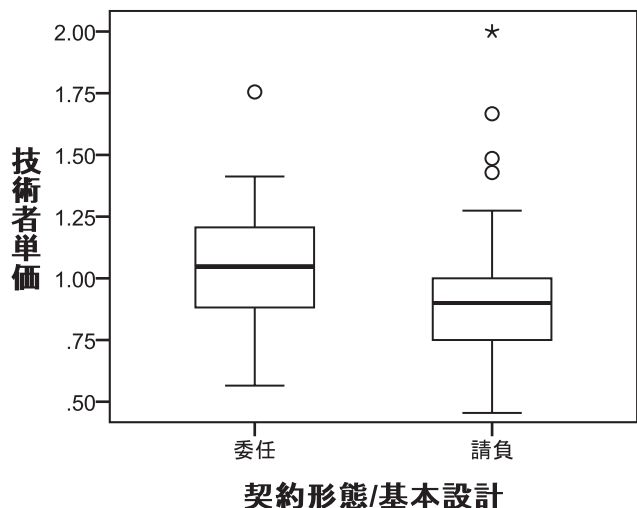
2章で述べたように、ソフトウェア開発作業のうち、各役割(プログラマなど)が担当している作業割合をそれぞれの総参画割合として定義した。例えばプログラマ総参画割合は、開発に必要な作業時間(工数)のうち、何%をプログラマが担当しているかを表す。一般に役割によって技術者単価は異なるため、例えばプログラマの総参画割合が増えると、プロジェクト全体の技術者単価の平均値(本分析における技術者単価。重回帰分析における目的変数)はプログラマの技術者単価に近づく。

このため、各役割の総参画割合が(各役割の単価を平均した)技術者単価に影響することが考えられる。重回帰分析の結果においても、プログラマの総参画割合が単価に影響する要因とみなされた(変数選択法の結果、説明変数とした採用された)。ただし、標準化偏回帰係数が正の値であることから、プログラマの総参画割合が増加すると技術者単価が上昇することになり、直感に反する結果となった。

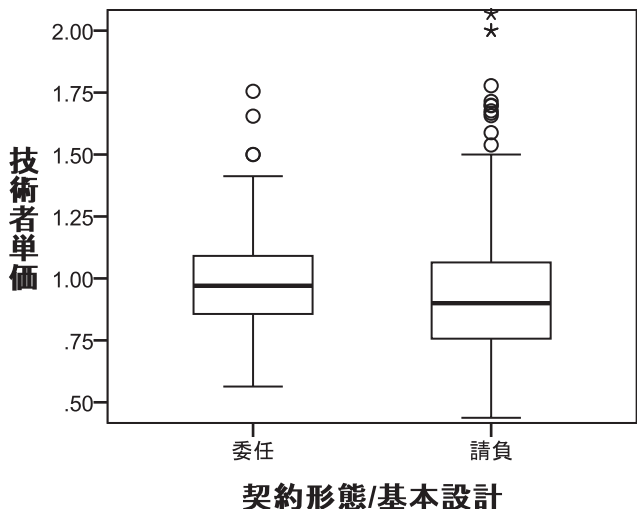
多重共線性が発生していないかを確認するために、プログラマ総参画割合とその他の変数との相関係数を算出したが、特に相関係数は大きくなかったことから、多重共線性は影響していないと考えられる。

重回帰分析に用いたプロジェクトにおける、技術者単価とプログラマ総参画割合の散布図を図表10に、全てのプロジェクトを用いた場合のものを図表11に示す。前者の相関係数は0.21であり、後者の0.10よりも大きくなっていた。なお、後者についても負の相関は見られなかった。本節の分析結果は、重回帰分析

図表7 契約形態と技術者単価との関係(重回帰分析データ)



図表8 契約形態と技術者単価との関係(全データ)

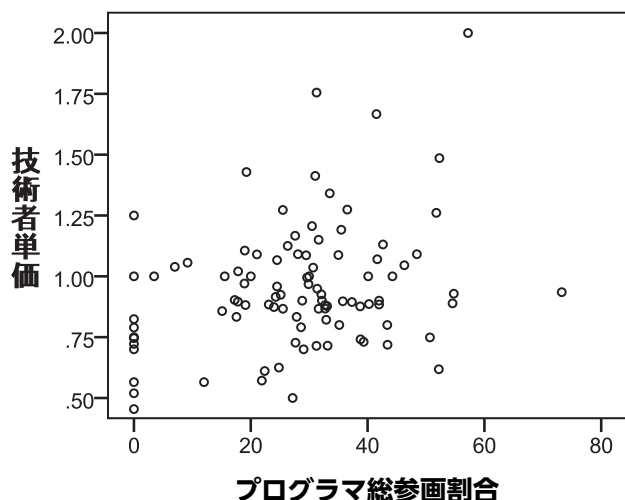


図表9 契約形態による技術者単価の変化割合

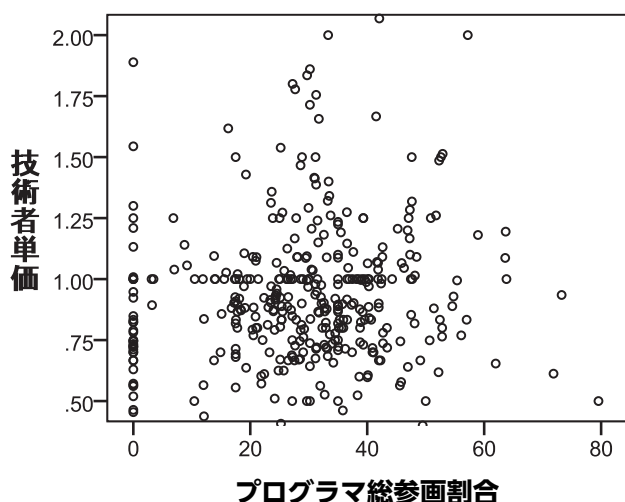
最小	推定値	最大
0.68	0.78	0.88

に用いたプロジェクトのみの傾向である可能性があり、今後さらなる分析が必要である。

図表10 プログラム総参画割合と技術者単価との関係(重回帰分析データ)



図表11 プログラム総参画割合と技術者単価との関係(全データ)



本節のまとめ: プログラム総参画割合と技術者単価との関係については、さらなる分析が必要である。

### 4.3 開発言語との関係

ソフトウェアの用途や開発時の制約などによって、開発に用いられるプログラミング言語は異なる。例えば、母体となるシステムがCOBOLを用いており、そのシステムに新たな機能を組み込む場合にはCOBOLを用いる必要があることが多い。分析に用いたデータにおいて使用している割合が高いC言語(とその系

列)、COBOL、Java、Visual Basic(とその系列)を分析対象とした。これらは一般にも広くソフトウェア開発に用いられている言語である。また、開発では複数の言語が用いられる場合がしばしばある。具体的には、開発全体の機能のうち70%はCOBOLで行い、残りの30%はJavaで行うことなど(例えば、前者は母体となるシステムの機能拡張が中心のため開発言語として選択され、後者は母体システムとの関連が薄い機能の開発のため選択されたなど)がある。本分析では50%を超えて用いられている言語を主開発言語とし、これに着目して分析した。

ソフトウェア開発者が、業務に必要とされるレベルで全ての開発言語を扱えることは少なく、技術者により用いることができる開発言語は異なる。そのため、ある言語が扱える技術者の需要と供給のバランスにより、技術者単価が異なることが考えられる。重回帰分析の結果(図表5)でも、C言語を用いている場合とVisual Basicを用いている場合に技術者単価が変化する傾向が見られた。それぞれの標準化偏回帰係数は正と負であることから、前者を用いていると単価が高くなり、後者の場合は低くなることになる。

重回帰分析のデータのみを用いた場合と、すべてのデータを用いた場合の、技術者単価と開発言語との関係を図表12、図表13に示す。図表12では、重回帰分析の結果と同様にC言語を用いていると単価が高くなり、Visual Basicを用いている場合は低い傾向があった。ただし、図表13では両者の間で技術者単価の違いは見られない。両グラフとも、Javaの場合は技術者単価が若干高い傾向があり、開発言語は技術者単価に影響があると考えてよい。ただし、具体的にどの言語を用いると、どの程度技術者単価が変化するかについては、さらなる分析が必要である。

なお、技術者の役割によって、開発言語が技術者単価に与える影響は異なると考えられる。例えばプログラマの場合は開発言語を実際に用いて開発する必要があり、その言語を用いる能力が求められるが、プロジェクトマネージャが実際に言語を用いて開発することは少ない。分析に用いたデータでは、製造工程へのプロジェクトマネージャの参画割合は8%(重回帰分析の対象99件においては7%)となっている。そのため、プ

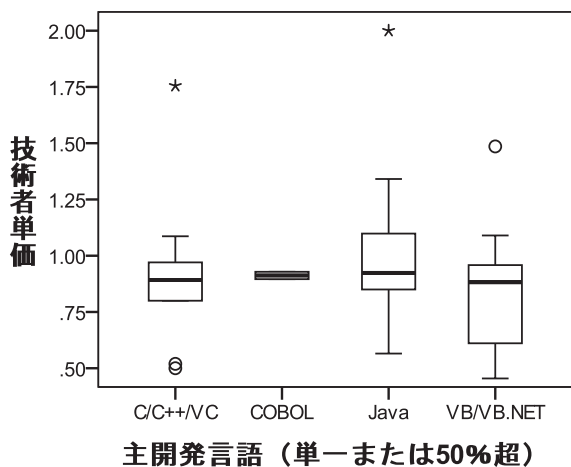
プロジェクトマネージャの技術者単価に対する開発言語の影響は小さいと考えられる。ただし、開発言語が開発対象システムの特徴を間接的に示すことはありえる（COBOLが用いられている場合、事務処理系のシステムであり、かつ長期間用いられているシステムであるなど）ため、全く影響がないともいえない。

**本節のまとめ：開発言語と技術者単価との関係については、さらなる分析が必要である。**

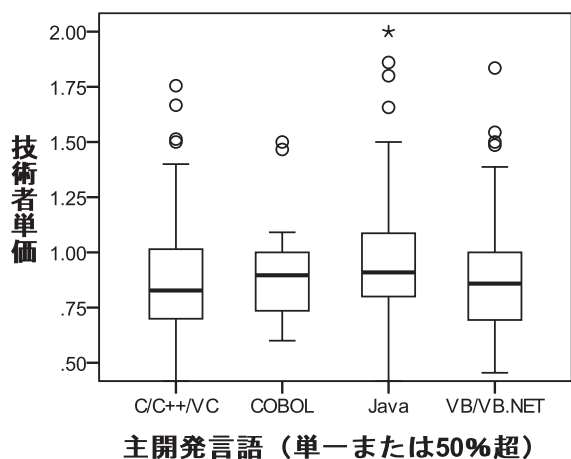
#### 4.4 アナリストの経験と能力との関係

経験豊富なアナリストが必要とされるような難しいプロジェクトの場合、開発工程における技術者単価も高くなることが想定される。データには、プロジェクトにおけるアナリストの経験と能力の5段階評価（数値が大きいほど経験と能力が豊富）が記録されており、

図表12 開発言語と技術者単価との関係（重回帰分析データ）



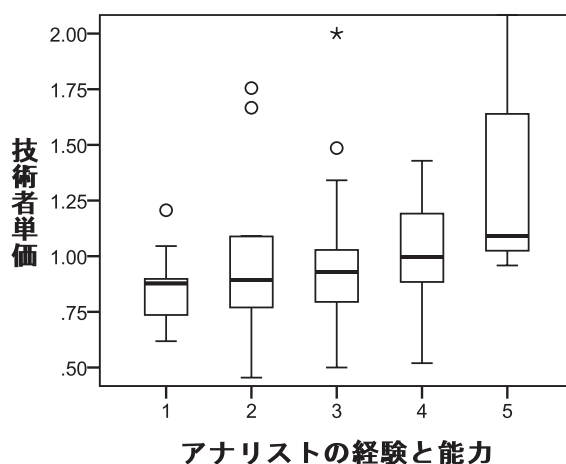
図表13 開発言語と技術者単価との関係（全データ）



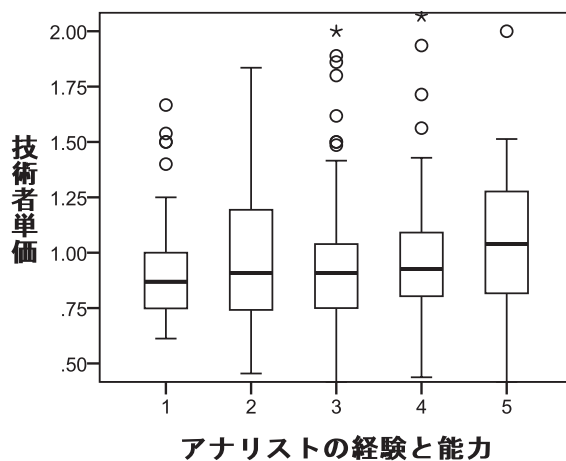
これを分析に用いた。重回帰分析の結果(図表5)より、アナリストの経験と能力に応じて、技術者単価が変化するといえる。また、図表5の偏回帰係数が正であることより、アナリストの経験と能力が高いほど技術者単価が高くなる傾向があるといえる。

重回帰分析のデータのみを用いた場合と、すべてのデータを用いた場合の、技術者単価とアナリストの経験と能力との関係を図表14、図表15に示す。どちら

図表14 アナリストの経験と能力と技術者単価との関係（重回帰分析データ）



図表15 アナリストの経験と能力と技術者単価との関係（全データ）



図表16 アナリストの経験と能力による技術者単価の変化割合

アナリストの経験と能力	最小	推定値	最大
経験と能力=1（経験無かった）	1.02	1.08	1.16
経験と能力=2（少数の小中規模プロジェクトのアナリストを経験していた）	1.03	1.17	1.34
経験と能力=3（多数の小中規模プロジェクトのアナリストを経験していた）	1.05	1.27	1.54
経験と能力=4（少数の中大規模プロジェクトのアナリストを経験していた）	1.06	1.38	1.78
経験と能力=5（多数の中大規模プロジェクトのアナリストを経験していた）	1.08	1.49	2.06

の場合においても、重回帰分析の結果と同様に、経験や能力が高いほど技術者単価が高い傾向が見られた。

重回帰分析の結果に基づき、具体的に単価がどの程度変わるかを図表16に示す。表では、経験や能力に応じて、どの程度単価が変化するかを示している。例えばアナリストの経験と能力が5の場合、1.49倍（最小で1.08倍、最大で2.06倍）になることを示している。

**本節のまとめ：アナリストの経験と能力が高い場合、技術者単価も高い傾向がある。**

#### 4.5 発注要件の明確度と安定度との関係

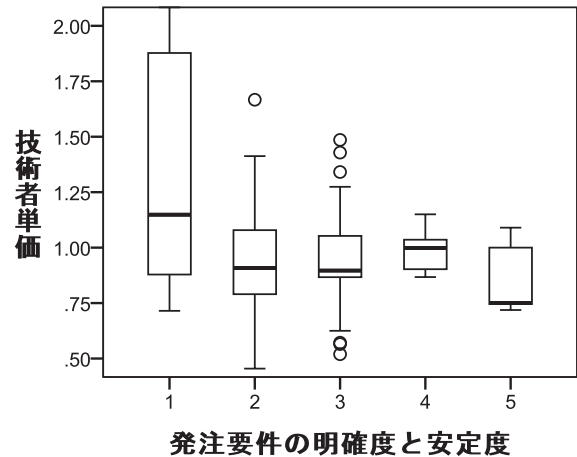
ソフトウェアの発注要件が不明確、不安定である場合、ベンダーが開発時のリスク発生時を考慮し、単価を高く設定する可能性がある。データには、発注要件の明確度と安定度を5段階で評価したもの（数値が大きいほど安定、明確であることを示す）が記録されており、これを分析に用いた。重回帰分析の結果（図表5）より、発注要件の明確度と安定度に応じて、技術者単価が変化するという。また、図表5の偏回帰係数が負であることより、発注要件の明確度と安定度が高いほど、技術者単価が低くなる傾向があった。

重回帰分析のデータのみを用いた場合と、すべてのデータを用いた場合の、技術者単価と発注要件の明確度と安定度との関係を図表17、図表18に示す。どちらの場合においても、重回帰分析と同様の傾向が見られた。

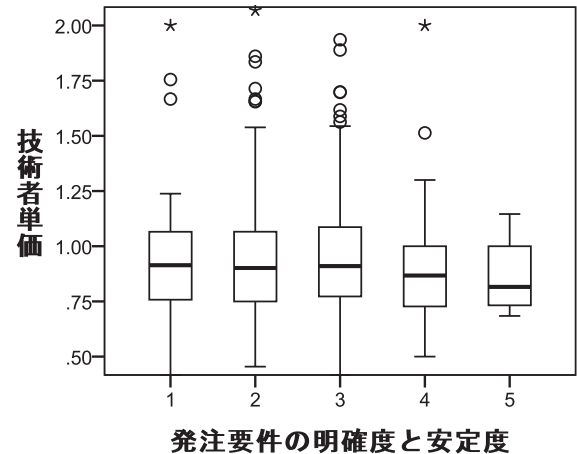
重回帰分析の結果に基づき、具体的に単価がどの程度変わるかを図表19に示す。例えば明確度・安定度が5の場合、0.69倍（最小で0.51倍、最大で0.93倍）になることを示している。

**本節のまとめ：発注要件の明確度と安定度が高い場合、技術者単価は低い傾向がある。**

図表17 発注要件の明確度と安定度と技術者単価との関係（重回帰分析データ）



図表18 発注要件の明確度と安定度と技術者単価との関係（全データ）



図表19 発注要件の明確度と安定度による技術者単価の変化割合

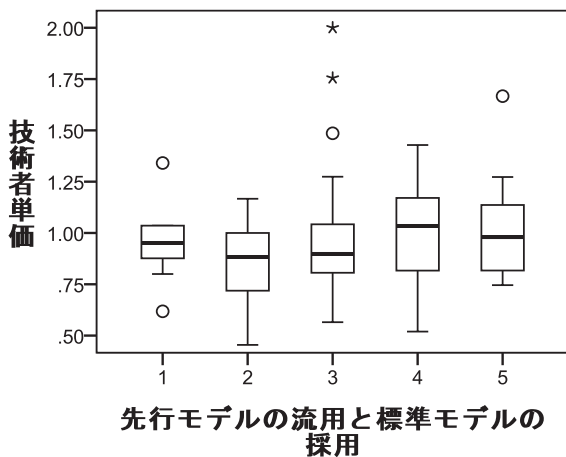
発注要件の明確度と安定度	最小	推定値	最大
明確度・安定度=1（全体的に不明確・不安定であった）	0.88	0.93	0.99
明確度・安定度=2（部分的に不明確・不安定であった）	0.77	0.86	0.97
明確度・安定度=3（明確で安定していた）	0.67	0.80	0.96
明確度・安定度=4（非常に明確で安定していた）	0.59	0.74	0.94
明確度・安定度=5（先行モデルがあり非常に明確で常に安定していた）	0.51	0.69	0.93

#### 4.6 先行モデルの流用と標準モデルの採用との関係

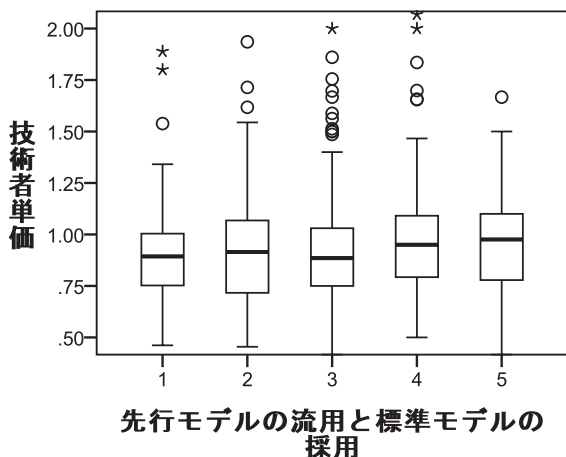
ソフトウェア開発では、既存のモデルを利用することがある。これにより、開発の効率や品質を高めること期待できる一方、そのようなモデルを適用するようなプロジェクトでは、高いスキルの技術者が要求され、結果的に技術者単価が高まる可能性もある。先行モデルの流用と標準モデルの採用の程度を5段階で評価したもの（数値が大きいほど、既存モデルを利用できた

ことを示す)が記録されており、これを分析に用いた。重回帰分析の結果(図表5)より、先行モデルの流用と標準モデルの採用の程度に応じて、技術者単価が変化するという。また、図表5の偏回帰係数が負であることより、流用・採用の程度が高いほど、技術者単価が高くなる傾向があるといえる。

図表20 先行モデルの流用と標準モデルの採用の程度と技術者単価との関係(重回帰分析データ)



図表21 先行モデルの流用と標準モデルの採用の程度と技術者単価との関係(全データ)



図表22 先行モデルの流用と標準モデルの採用の程度による技術者単価の変化割合

先行モデルの流用と標準モデルの採用の程度	最小	推定値	最大
流用・採用程度=1(先行モデルは存在しなかった または 適合する標準モデルは存在しなかった)	1.01	1.06	1.12
流用・採用程度=2(先行モデルは存在したがほとんど流用出来なかった または 適合する標準モデルは存在したが採用しなかった)	1.01	1.13	1.26
流用・採用程度=3(先行モデルは部分的に流用出来た または 適合する標準モデルは部分的に採用出来た)	1.02	1.20	1.41
流用・採用程度=4(先行モデルはかなり流用出来た または 適合する標準モデルはかなり採用出来た)	1.02	1.27	1.58
流用・採用程度=5(先行モデルは全的に流用出来た または 適合する標準モデルは全的に採用出来た)	1.03	1.35	1.77

重回帰分析のデータのみを用いた場合と、すべてのデータを用いた場合の、技術者単価と先行モデルの流用と標準モデルの採用の程度との関係を図表20、図表21に示す。どちらの場合においても、重回帰分析の結果と同様に、流用・採用の程度が高いほど技術者単価が高い傾向が見られた。

重回帰分析の結果より、具体的に単価がどの程度変わるかを図表22に示す。例えば流用・採用程度が5の場合、1.35倍(最小で1.03倍、最大で1.77倍)になることを示している。

本節のまとめ:先行モデルの流用と標準モデルの採用の程度が高い場合、技術者単価も高い傾向がある。

#### 4.7 プロジェクト管理者の経験と能力との関係

プロジェクト管理者の経験と能力が高い場合、技術者単価も高くなることが想定される。データには、プロジェクト管理の経験と能力を5段階で評価したものが記録されており、これを分析に用いた。重回帰分析(図表5)では、プロジェクト管理者の経験と能力に応じて、技術者単価が変化するという結果となった。ただし図表5の偏回帰係数は負であり、経験と能力が高いと技術者単価が低くなるという、直感に反する結果となった。

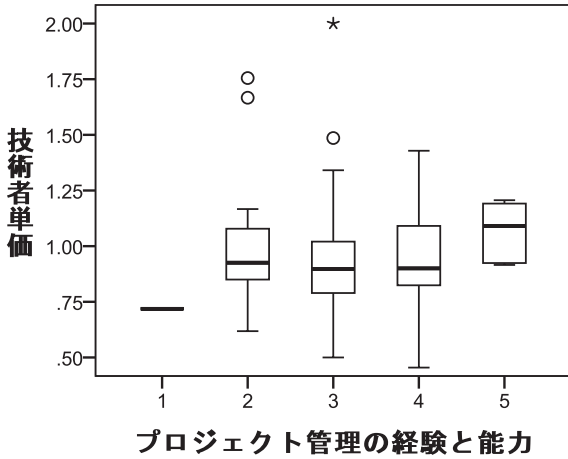
重回帰分析のデータのみを用いた場合と、すべてのデータを用いた場合の、技術者単価とプロジェクト管理者の経験と能力との関係を図表23、図表24に示す。どちらの場合においても、中央値については、経験と能力が高いほど技術者単価が高い傾向があり、重回帰分析と逆の傾向が見られる。

詳細に見ると、重回帰分析の対象データ(図表23)では、経験と能力が1または5のプロジェクト数が少なく、2から4のプロジェクトでは、経験と能力が高くなるとわずかに中央値が低くなっていた。これが重回帰分析の結果とグラフでの傾向が不一致となった原因であると考えられる。

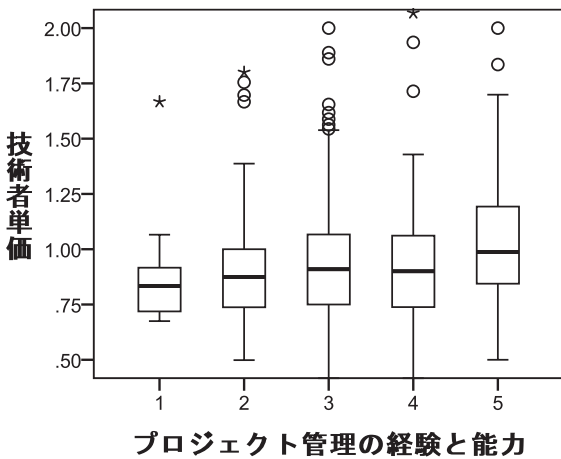
図表23、図表24のグラフより、プロジェクト管理者の経験と能力は技術者単価に影響があると考えられ

るが、具体的にどの程度技術者単価に影響を与えるのかについては、さらなる分析が必要である。

図表23 プロジェクト管理の経験と能力と技術者単価との関係(重回帰分析データ)



図表24 プロジェクト管理の経験と能力と技術者単価との関係(全データ)



本節のまとめ:プロジェクト管理者の経験と能力と、技術者単価との関係については、さらなる分析が必要である。

#### 4.8 業種との関係

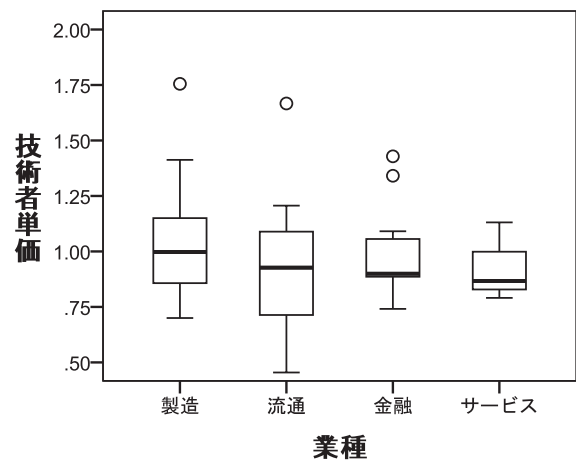
開発するソフトウェアが対象とする業務には様々なものがある。また、発注者の業種によりソフトウェアに求められる機能や品質が異なる。例えば金融業を対象とするソフトウェアの場合、高い品質が求められることが多い。また、開発規模も業種によって異なる。業種によりソフトウェアの特徴が異なり、それにより必要とされる技術者も異なるため、業種が技術者単価

に影響していると考えられる。

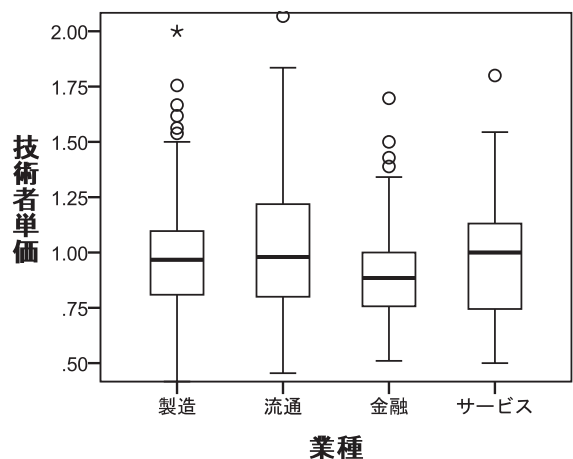
分析に用いたデータにおいて、割合が高かった製造業、流通業、金融保険業、サービス業を抽出し分析対象とした。重回帰分析の結果(図表5)より、金融保険業を対象とするシステムの場合、技術者単価が変化する傾向が見られた。ただし図表5に示すように、偏回帰係数が正であることから、金融保険業の場合、技術者単価が他の業種と比較して高くなる傾向であることになる。

重回帰分析のデータのみを用いた場合と、すべてのデータを用いた場合の、技術者単価と業種との関係を図表25、図表26に示す。どちらの場合においても、中央値では、金融保険業の技術者単価が低くなっていた。重回帰分析の対象データ(図表25)では、金融保険業の技術者単価の中央値以下のプロジェクトが少なく、技術者単価の(中央値ではなく)平均値で見ると、他の業種よりも高くなっていた。これが重回帰分析の

図表25 業種と技術者単価との関係(重回帰分析データ)



図表26 業種と技術者単価との関係(全データ)



結果とグラフでの傾向が不一致となった原因であると考えられる。

なお、金融保険業のシステムは比較的大規模であり、契約金額が大きくなりやすく、結果的に技術者単価が低くなりやすいとの指摘がある。例えば工数が1人月で、技術者費用100万円、その他費用10万円のプロジェクトの場合、技術者単価は110万円/人月になるが、工数が10人月で、技術者費用1000万円、その他費用10万円のプロジェクトの場合、技術者単価は101万円/人月と低くなる。

図表25、図表26のグラフより、業種は技術者単価に影響があると考えられるが、具体的に業種に応じてどの程度技術者単価が変化するかについては、さらなる分析が必要である。

本節のまとめ：業種と技術者単価との関係については、さらなる分析が必要である。

#### 4.9 開発規模との関係

ソフトウェアの開発規模（開発する機能量）はプロジェクトにより大きく異なる。開発規模が大きい場合と小さい場合とでは、プロジェクトの体制（プロジェクトマネージャの必要性や、必要な技術者数など）や、ソフトウェアに求められる信頼性なども傾向が異なる可能性がある。

重回帰分析においても、開発規模（実績FP）が技術者単価に影響しているという結果になった（図表5）。

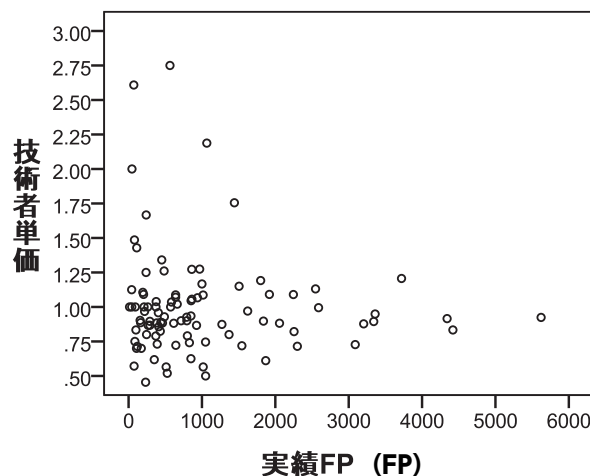
図表5に示すように、偏回帰係数が負の値となったことから、開発規模が大きくなると、技術者単価がやや低下する傾向があるといえる。これは前節で述べた、金融保険業と技術者単価との関係と同様の理由であると考えられる。なお、図表5では開発規模の偏回帰係数が最も小さく、分析に用いた変数の中では最も単価への影響が小さいことに留意する必要がある。

重回帰分析のデータのみを用いた場合と、すべてのデータを用いた場合の、技術者単価と開発規模との関係を図表27、図表28に示す。どちらの場合においても、実績FP（開発規模）がおおよそ2000以上の場合、技術者単価が大きい（1を大きく超える）プロジェクト

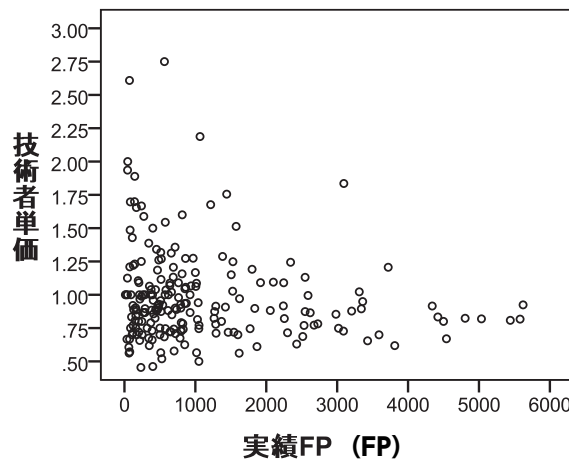
が少ない傾向が見られた。これは重回帰分析の結果と合致しているとみなすことができる。

重回帰分析の結果に基づき、具体的に単価がどの程度変わるかを図表29に示す。図表29では、実績FPのおおむね中央値となる650FPの単価を基準とした場合、規模が増加するに従い単価がどの程度変化するかを示している。例えば2000FPのプロジェクトの場合、0.95倍（最小で0.90倍、最大で1.0倍）になることを示している。

図表27 開発規模と技術者単価との関係（重回帰分析データ）



図表28 開発規模と技術者単価との関係（全データ）



図表29 開発規模による技術者単価の変化割合（650FPを基準とする）

実績FP規模	最小	推定値	最大
1000FP	0.96	0.98	1.00
2000FP	0.90	0.95	1.00
4000FP	0.84	0.92	1.01

本節のまとめ：ソフトウェアの規模が大きい場合、技術者単価は低い傾向がある。



## 5 まとめ

本分析では、ソフトウェア技術者の（1人月あたりの）単価に影響する要因について分析した。開発6工程が実施されているプロジェクト99件に対して重回帰分析を行った結果、以下の傾向が見られた。

- 基本設計工程が請負の場合、技術者単価が低い傾向がある。
- アナリストの経験と能力が高い場合、技術者単価も高い傾向がある。
- 発注要件の明確度と安定度が高い場合、技術者単価は低い傾向がある。
- 先行モデルの流用と標準モデルの採用の程度が高い場合、技術者単価も高い傾向がある。
- ソフトウェアの規模が大きい場合、技術者単価は低い傾向がある。

また、分析では上記の要因がどの程度技術者単価を変化させるのかについても明らかにした。ただし、重回帰分析による技術者単価の予測は小さくない誤差があったため、分析で示している技術者単価の変化割合については、参考にとどめるべきである。

### 参考文献

- [1] 角田雅照、門田暁人、松本 健一、“ソフトウェア開発費に影響する要因の分析”、経済調査研究レビュー、Vol.4、pp.80-92 (2009)。
- [2] ソフトウェア開発データリポジトリの分析、一般財団法人経済調査会 (2015)。



自主研究

# データで見る九州地区の建設経済等

# データで見る九州地区の建設経済等

寺田 浩一 一般財団法人 経済調査会 九州支部 支部長  
 中村 敏明 一般財団法人 経済調査会 九州支部 次長  
 一般財団法人 経済調査会 経済調査研究所 研究成果普及部 普及推進室

## はじめに

本研究においては、九州地区を対象とし、一般経済動向として景況判断、経済見通し、住宅投資、建設投資を諸官庁や同地区シンクタンクの公表資料を基に概説した後に、国土交通省公表資料である「建設労働需給調査」「主要建設資材需給・価格動向調査」並びに弊会の定期刊行物「月刊積算資料」を用いて同地区の建設経済動向の概要をとりまとめた。また、建設経済動向の中の建設資材価格の動きについては県庁所在地の主要資材価格を対象とし、中でも生コンクリート及びアスファルト混合物については価格及び需給動向を詳しく考察したが、2016年4月に発生した熊本地震の影響について特に注目した。

## 1 九州地区の一般経済動向

### 1) 九州地区の景況判断推移

まず、九州地区の景気動向を概観するため経済産業省の「地域経済産業調査」から全体景況判断を取り上げ、過去約5年間（平成27年1月～令和元年12月期）の推移をみると、**図表1**の通りである。因みに同図表では九州のみならず比較目的で全国も並べて整理した。

これによると、九州と全国を比べて概ね同一傾向にあることがわかる。平成31年に入り各四半期共に九州の景況判断は「横ばい」が示されている。

図表1 全体景況判断の推移（九州及び全国）

対象時期	九州		全国	
平成27年 (2015年)	1-3月期	➡ 緩やかに持ち直している。	➡	一部に弱い動きがみられるが、緩やかに改善している。
	4-6月期	⇔ 緩やかに持ち直している。	⇔	一部に弱い動きがみられるが、緩やかに改善している。
	7-9月期	⇔ 緩やかに持ち直している。	⇔	一部に弱い動きがみられるが、緩やかに改善している。
	10-12月期	➡ 持ち直している。	⇔	一部に弱い動きがみられるものの、緩やかに改善している。
平成28年 (2016年)	1-3月期	↘ 緩やかに持ち直している。	⇔	一部に弱い動きがみられるものの、緩やかに改善している。
	4-6月期	↘ 一部に弱い動きがみられるものの、緩やかに持ち直している。	⇔	一部に弱い動きがみられるものの、緩やかに改善している。
	7-9月期	➡ 緩やかに持ち直している。	⇔	一部に弱い動きがみられるものの、緩やかに改善している。
	10-12月期	➡ 持ち直している。	➡	緩やかに改善している。
平成29年 (2017年)	1-3月期	⇔ 持ち直している。	⇔	緩やかに改善している。
	4-6月期	➡ 緩やかに改善している。	⇔	緩やかに改善している。
	7-9月期	⇔ 緩やかに改善している。	⇔	緩やかに改善している。
	10-12月期	⇔ 緩やかに改善している。	⇔	緩やかに改善している。
平成30年 (2018年)	1-3月期	⇔ 緩やかに改善している。	⇔	緩やかに改善している。
	4-6月期	⇔ 緩やかに改善している。	⇔	緩やかに改善している。
	7-9月期	⇔ 緩やかに改善している。	⇔	緩やかに改善している。
	10-12月期	⇔ 緩やかに改善している。	⇔	緩やかに改善している。
平成31年及び 令和元年 (2019年)	1-3月期	↔ 横ばいとなっている。	↔	一部に弱い動きがみられるものの、緩やかに改善している。
	4-6月期	⇔ 横ばいとなっている。	⇔	一部に弱い動きがみられるものの、緩やかに改善している。
	7-9月期	⇔ 横ばいとなっている。	⇔	一部に弱い動きがみられるものの、緩やかに改善している。
	10-12月期	⇔ 横ばいとなっている。	⇔	弱めの動きが広がっているものの、緩やかに改善している。

※前回調査時の景気判断と比較して、上方に変更の場合は「➡」、判断に変更なければ「⇔」、下方に変更した場合は「↘」。  
 出典：経済産業省「地域経済産業調査」

## 2) 九州地区の経済見通し

次に、2020年度（令和2年度）の九州経済見通しについて、（公財）九州経済調査協会（以下「九経調」）が2019年12月に公表した九州経済の見通しをみると、**図表2**の通りである。同図表で示された2020年度経済見通し（実質）は前年度と比較した域内総生産成長率（部門別内訳あり）、鉱工業生産指数（7県）伸び率を九州と全国を並べて整理している。なお、九州の域内総生産には九州7県のほか沖縄県を含めており、全国値に関しては九経調ではなく民間シンクタンク9社平

均の予測値を採用している。

九州（沖縄県含む）の2020年度（令和2年度）実質域内総生産（GRP）成長率は前年度比+0.9%と予測しており、部門内訳からは民間企業設備投資（前年度比+1.5%）が牽引していることがうかがえる。他方、全国の2020年度（令和2年度）実質域内総生産（GRP）成長率は前年度比+0.6%と九州をやや下回っている。

鉱工業生産指数の伸び率に関しては、九州7県（前年度比+1.5%）、全国（同+0.4%）と共にプラスを示したが、九州の方が上昇率がやや大きくなっている。

図表2 2020年度九州経済の見通し

（単位：%、% pt）

	年 度	2016年度 （実績）	2017年度 （推計）	2018年度 （推計）	2019年度（予測）		2020年度 （予測）
					（前回）	（今回）	
九州	域内総生産	1.1	1.5	0.6	0.2	0.1	0.9
	民間消費	0.4	1.9	▲1.0	0.2	▲0.2	▲0.1
	民間住宅投資	10.0	2.4	0.9	▲4.0	▲5.0	▲1.4
	民間企業設備投資	1.3	5.0	3.4	2.6	2.1	1.5
	政府消費	1.0	▲0.5	0.8	1.3	2.4	1.4
	公共投資	4.1	▲2.2	▲0.6	0.4	0.7	3.1
	純移輸出*（寄与度）	0.5	0.7	▲0.8	▲0.6	▲0.3	0.5
	鉱工業生産指数（九州7県）	3.9	3.1	0.4	▲0.4	▲1.0	1.5
全国	国内総生産	0.9	1.9	0.3	0.8	0.9	0.6
	民間消費	▲0.0	1.1	0.1	0.6	0.4	0.2
	民間住宅投資	6.3	▲1.4	▲4.9	▲0.9	1.6	▲3.1
	民間企業設備投資	▲0.4	4.3	1.7	2.5	2.0	0.9
	政府消費	0.7	0.3	0.9	1.5	2.5	1.2
	公共投資	0.6	0.5	0.6	2.5	3.3	2.3
	純輸出（寄与度）	0.7	0.4	▲0.1	▲0.3	▲0.3	0.1
	鉱工業生産指数	0.8	2.9	0.3	▲1.2	▲2.5	0.4

出典：（一財）九州経済調査協会「九州経済調査月報2019年10月」

<資料：各県「県民経済計算」、内閣府「国民経済計算」等より九経調作成>

（注記1）2011年基準。

（注記2）網掛け箇所は実績値、その他は推計・予測値。但し、九州の純移輸出（\*部）は九経調による推計値。

（注記3）2019・2020年度の国内総生産は民間シンクタンクの予測値平均（2019年7～9月期2次QE後改訂値）。

（注記4）2019年度の全国の前回予測は民間シンクタンクの予測値平均（2019年4～6月期1次QE後改訂値）。

### 3) 九州地区の住宅投資

九州地区の住宅投資の動向については、国土交通省の「建築着工統計調査」から概観したい。九州各県の着工建築物床面積（全建築物）を2017年1月以降の各月で推移を整理すると、**図表3**の通りである。

同図表の最下段に示す九州計をみると、2017年は3月以外の月は全て前年同月比プラスであり、年計では前年比7.3%増と堅調であったことがわかる。逆に

2018年は3月と4月を除く各月で前年比マイナスを示し、年計は9.6%減となっている。2019年に関しては前年比でプラスとマイナスが交錯している。

次に県別の特徴については、2017年の熊本が全ての月で前年比プラス、年計でも44.8%増と特に伸長している。熊本地震の復旧・復興需要が反映しており、これが牽引する形で九州計の数値にも影響を与えてきたと推察される。

**図表3 九州各県の着工建築物床面積推移**

県名	暦年	上段＝着工建築物床面積：全建築物（単位：千㎡）、下段＝対前年同月比（単位：％）												
		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年計
福岡	2017年	366 7.9	476 <b>-16.1</b>	376 <b>-11.7</b>	405 <b>-13.3</b>	457 <b>-6.7</b>	586 24.7	432 6.1	503 <b>-4.6</b>	456 2.1	550 11.7	452 <b>-9.1</b>	512 20.4	5,572 0.3
	2018年	348 <b>-5.0</b>	374 <b>-21.5</b>	366 <b>-2.5</b>	542 33.8	409 <b>-10.4</b>	428 <b>-27.1</b>	437 1.2	355 <b>-29.4</b>	477 4.5	396 <b>-28.0</b>	557 23.2	477 <b>-6.9</b>	5,166 <b>-7.3</b>
	2019年	483 39.0	488 30.4	407 11.3	428 <b>-21.0</b>	476 16.4	441 3.1	565 29.3	424 19.2	500 4.8	473 19.5	354 <b>-36.4</b>	473 <b>-0.9</b>	5,512 6.7
佐賀	2017年	70 37.9	63 19.5	66 9.3	73 <b>-16.8</b>	66 <b>-11.6</b>	78 6.7	82 <b>-23.3</b>	93 35.1	77 <b>-36.2</b>	81 <b>-6.4</b>	87 <b>-0.4</b>	104 <b>-10.2</b>	940 <b>-4.6</b>
	2018年	57 <b>-18.1</b>	61 <b>-0.1</b>	62 <b>-6.1</b>	86 18.9	45 <b>-32.4</b>	82 4.8	69 <b>-16.0</b>	74 20.6	84 9.9	87 7.3	82 <b>-5.9</b>	68 <b>-34.5</b>	857 <b>-11.2</b>
	2019年	42 <b>-26.0</b>	61 <b>-0.5</b>	73 17.9	107 23.6	48 7.0	87 6.1	57 <b>-18.2</b>	73 <b>-0.9</b>	84 <b>0.0</b>	75 <b>-13.0</b>	80 <b>-2.3</b>	126 86.0	914 6.6
長崎	2017年	84 <b>-6.2</b>	85 18.9	84 27.9	83 <b>-5.0</b>	102 65.8	117 45.5	91 29.4	96 10.1	105 <b>-8.8</b>	98 10.0	96 29.3	84 <b>-0.1</b>	1,126 15.3
	2018年	75 <b>-10.8</b>	77 <b>-9.3</b>	83 <b>-1.4</b>	97 17.4	86 <b>-15.7</b>	81 <b>-31.1</b>	84 <b>-7.7</b>	97 1.0	93 <b>-11.3</b>	99 0.6	96 <b>-0.1</b>	71 <b>-15.4</b>	1,040 <b>-7.7</b>
	2019年	76 1.3	76 <b>-2.0</b>	85 2.4	86 <b>-11.8</b>	122 41.6	75 <b>-7.2</b>	75 <b>-10.4</b>	117 20.0	117 <b>-29.1</b>	103 3.9	109 13.5	62 <b>-13.3</b>	1,050 1.0
熊本	2017年	306 187.6	209 52.8	176 38.9	260 50.9	181 45.0	202 44.5	234 47.0	225 26.1	247 100.5	253 17.6	206 13.2	225 3.5	2,724 44.8
	2018年	191 <b>-37.6</b>	180 <b>-13.7</b>	261 48.6	234 <b>-10.1</b>	188 3.9	199 <b>-1.4</b>	169 <b>-27.8</b>	208 <b>-7.6</b>	189 <b>-23.5</b>	233 <b>-8.1</b>	228 10.8	166 <b>-26.5</b>	2,445 <b>-10.2</b>
	2019年	175 <b>-8.2</b>	253 40.3	130 <b>-50.4</b>	267 14.1	174 <b>-7.7</b>	195 <b>-1.7</b>	214 26.7	198 <b>-5.0</b>	181 <b>-4.3</b>	198 <b>-14.7</b>	153 <b>-32.8</b>	177 7.0	2,315 <b>-5.3</b>
大分	2017年	63 <b>-17.2</b>	72 <b>-30.1</b>	74 <b>-25.8</b>	86 16.4	89 <b>-20.7</b>	100 <b>-7.3</b>	105 25.8	101 7.1	117 50.7	119 34.9	96 12.9	76 <b>-28.9</b>	1,098 <b>-1.0</b>
	2018年	109 73.8	73 0.4	65 <b>-11.8</b>	86 0.6	116 29.4	92 <b>-7.4</b>	84 <b>-20.0</b>	93 <b>-8.2</b>	92 <b>-21.3</b>	115 <b>-3.2</b>	82 <b>-14.1</b>	99 31.1	1,108 0.9
	2019年	89 <b>-18.7</b>	95 30.6	59 <b>-9.2</b>	86 <b>-0.4</b>	85 <b>-26.3</b>	96 4.2	84 0.4	86 <b>-8.2</b>	75 <b>-18.4</b>	89 <b>-22.6</b>	89 8.5	68 <b>-31.9</b>	1,002 <b>-9.6</b>
宮崎	2017年	61 <b>-29.0</b>	82 14.5	66 <b>-12.1</b>	77 1.3	121 24.8	108 27.3	100 2.9	108 20.8	119 27.3	90 <b>-33.6</b>	128 40.6	109 <b>-1.2</b>	1,169 5.6
	2018年	113 85.7	87 5.3	68 3.1	107 39.5	68 <b>-43.8</b>	172 58.5	103 2.7	71 <b>-34.2</b>	122 2.7	129 43.4	88 <b>-31.5</b>	96 <b>-11.5</b>	1,223 10.9
	2019年	69 <b>-39.3</b>	61 <b>-29.5</b>	69 1.3	74 <b>-31.2</b>	109 60.1	88 <b>-48.9</b>	118 15.3	113 59.9	93 <b>-23.7</b>	83 <b>-35.9</b>	113 29.0	108 11.7	1,098 <b>-10.3</b>
鹿児島	2017年	149 <b>-8.0</b>	134 23.6	141 <b>-7.1</b>	186 42.3	118 8.7	143 <b>-15.1</b>	168 6.8	139 <b>-8.7</b>	120 <b>-13.2</b>	132 <b>-1.7</b>	150 <b>-16.1</b>	129 <b>-17.1</b>	1,709 <b>-2.1</b>
	2018年	124 <b>-17.0</b>	89 <b>-33.4</b>	119 <b>-15.5</b>	173 <b>-7.0</b>	95 <b>-19.5</b>	123 <b>-13.8</b>	117 <b>-30.5</b>	119 <b>-14.5</b>	155 28.7	146 10.0	159 6.4	108 <b>-16.2</b>	1,527 <b>-10.7</b>
	2019年	140 13.0	112 26.0	141 18.4	121 <b>-30.1</b>	107 13.2	189 53.2	108 <b>-7.4</b>	99 <b>-16.4</b>	135 <b>-12.9</b>	126 <b>-13.4</b>	113 <b>-29.0</b>	138 27.6	1,530 0.2
九州計	2017年	1,099 20.8	1,122 0.8	983 <b>-2.2</b>	1,170 6.8	1,134 6.1	1,334 18.7	1,212 12.0	1,266 5.6	1,241 11.3	1,323 6.6	1,214 1.6	1,240 1.9	14,338 7.3
	2018年	1,018 <b>-7.4</b>	941 <b>-16.1</b>	1,025 4.3	1,326 13.4	1,006 <b>-11.3</b>	1,176 <b>-11.8</b>	1,063 <b>-12.3</b>	1,017 <b>-19.6</b>	1,212 <b>-18.2</b>	1,204 <b>-9.0</b>	1,292 <b>-10.7</b>	1,086 <b>-12.4</b>	13,367 <b>-9.6</b>
	2019年	1,075 5.6	1,145 21.7	965 <b>-5.9</b>	1,168 <b>-11.9</b>	1,121 11.4	1,171 <b>-0.5</b>	1,222 15.0	1,109 9.0	1,134 <b>-6.4</b>	1,148 <b>-4.7</b>	1,012 <b>-21.7</b>	1,152 6.1	13,421 0.4

出典：国土交通省「建築着工統計調査」

#### 4) 九州地区の建設投資

九州地区の建設投資の動向に関しては、国土交通省の「建設総合統計」から探りたい。同統計の九州各県の数値（出来高ベース）の前年同月比を2017年1月以降の推移としてまとめると、**図表4**の通りである。同図表では九州各県と全国を比べて整理したが、出典資料における九州は沖縄県を含む8県が対象のため、ここでは沖縄県を除く7県を九州として定義している。

なお、「建設総合統計」とは、国内の建設活動を出来高ベースで把握することを目的とした加工統計であり、具体的には「建築着工統計調査」及び「建設工事受注動態統計調査」から得られる工事費額を着工ベースの金額として捉え、これらを工事の進捗に合わせた月次の出来高に展開し、月次の建設工事出来高として推計したものである。

まず、九州計と全国を比べると、次の2点が特色としてあげられよう。

**図表4 建設総合統計<出来高ベース>の前年同月比推移(九州及び全国)**

対象時期	九州(沖縄除く)								全国	
	計	福岡県	佐賀県	長崎県	熊本県	大分県	宮崎県	鹿児島県		
平成29年 (2017年)	1月	3.4	4.1	9.1	- 9.1	30.0	7.9	-12.6	- 5.1	2.0
	2月	4.3	0.1	8.0	- 2.5	35.3	2.0	-14.4	7.1	2.2
	3月	6.2	- 6.9	10.3	2.0	75.7	- 6.4	- 5.7	6.8	4.2
	4月	15.5	6.0	14.3	8.5	71.2	14.1	- 8.8	21.7	9.1
	5月	17.9	6.4	19.6	17.0	76.1	15.5	- 5.2	21.0	10.5
	6月	15.5	3.5	10.1	21.8	72.6	7.6	-10.6	23.9	9.0
	7月	14.9	3.1	1.6	16.7	73.2	5.4	- 2.3	21.7	7.5
	8月	13.0	1.6	- 2.8	12.1	68.6	5.0	- 0.9	19.2	6.8
	9月	8.3	- 4.3	- 7.3	8.4	55.2	3.6	1.9	15.7	4.1
	10月	9.0	- 3.1	- 6.0	5.4	53.4	4.2	0.8	18.3	4.2
	11月	9.2	- 5.0	- 3.1	11.6	47.8	5.6	- 1.4	24.0	4.3
	12月	10.8	- 3.3	- 0.4	14.8	45.6	5.1	- 6.5	29.8	5.4
平成30年 (2018年)	1月	13.6	- 0.6	- 2.8	18.3	50.0	10.6	- 5.6	30.1	4.3
	2月	14.3	4.7	10.1	17.3	41.1	13.0	-12.5	25.1	3.7
	3月	6.9	4.4	- 4.6	13.8	21.1	6.5	-16.1	10.8	3.1
	4月	3.9	- 2.3	- 0.5	14.2	9.1	9.3	0.4	7.0	1.5
	5月	2.6	- 2.4	- 3.1	11.8	4.5	11.1	2.4	4.5	- 0.2
	6月	3.0	- 0.9	4.7	6.3	3.3	15.7	16.3	- 5.9	0.7
	7月	2.9	- 0.7	6.1	10.1	4.7	13.5	12.9	- 8.8	0.5
	8月	2.2	- 2.9	9.5	14.3	- 1.5	17.9	16.2	- 9.3	- 0.5
	9月	3.3	- 0.5	14.1	15.2	- 4.8	13.9	11.9	- 2.3	0.3
	10月	3.2	- 0.8	11.1	20.4	- 5.6	15.9	10.6	- 4.9	- 1.1
	11月	1.3	- 3.3	6.6	15.0	- 2.1	14.3	9.7	- 8.8	- 1.1
	12月	1.2	- 2.3	- 1.2	13.5	- 5.3	15.0	21.3	- 7.7	- 2.2
平成31年 及び 令和元年 (2019年)	1月	- 1.2	- 0.3	2.1	8.8	-14.6	13.0	19.7	-10.7	- 0.7
	2月	- 2.2	- 1.2	- 8.5	4.8	- 7.3	6.1	16.5	-12.1	0.1
	3月	2.4	3.3	11.0	7.2	3.8	12.0	6.5	-16.3	0.8
	4月	2.6	6.7	6.7	12.5	- 5.4	11.7	- 1.2	-11.1	1.6
	5月	2.1	9.0	4.7	10.2	- 5.5	2.5	-10.0	- 7.7	2.8
	6月	0.9	9.1	- 0.4	1.9	- 4.9	- 1.5	-18.7	1.5	2.6
	7月	- 0.4	9.4	2.5	- 7.9	- 7.0	- 9.4	-12.8	2.7	1.9
	8月	1.1	11.0	1.1	-12.8	0.1	- 9.7	- 9.1	4.8	2.9
	9月	2.8	11.0	6.2	-14.9	9.8	-13.4	1.3	1.3	1.6
	10月	3.7	13.9	2.1	-18.2	9.4	-14.0	0.7	9.0	2.0
	11月	2.0	8.5	- 1.0	-16.4	7.2	-12.1	- 1.5	10.7	1.8
	12月	1.3	8.3	1.7	-14.6	5.0	- 8.5	-11.7	9.0	1.1

出典：国土交通省「建設総合統計」

(注記) 出典資料の県別公表値は実数値のみ。上表の前年同月比(%)は同実数値から経済調査会が算出。

- ・ 2017年1月から2018年4月までは九州、全国共に前年同月比プラスであるが、いずれも九州が全国を上回っていること。
  - ・ 2018年の12カ月間のうち全国は前年同月比マイナスを6カ月で示したのに対し、九州は全てプラスとなっていること。  
また、九州各県の特徴として次の点が特に目立つ。
  - ・ 2017年1月から2018年4月頃までは熊本県の前年同月比が突出して高いこと。
  - ・ 熊本県を除くと、長崎県が2017年4月から2019年6月まで、大分県が2017年4月から2019年5月まで前年同月比プラスを長期間継続していたこと。
- 上述した九州と全国の比較、九州各県の比較を通して特色を集約すると、熊本地震（2016年4月発生）の復旧・復興需要が九州地区の建設投資で非常に大きな役割を担っていたと考えられる。

## 2 九州地区の建設経済動向

### 1) 主要建設職種の需給状況

前述した「1. 九州地区の一般経済動向」の最後に建設投資動向に触れたが、ここからは建設経済動向として、まず建設労働力に着目し、九州と全国の主要建設労働職種の2017年1月以降の過不足率推移をみると、**図表5**の通りである。

ここでは建設職種として型わく工（土木）、型わく工（建築）、左官、とび工、鉄筋工（土木）、鉄筋工（建築）の各職種とその6職種計の過不足率をまとめている。因みに出典資料である国土交通省「建設労働需給調査」による過不足率は注記にも示した通り、（確保したかったができなかった労働者数－確保したが過剰となった労働者数）÷（確保している労働者数＋確保

図表5 主要建設労働職種の過不足率推移（九州及び全国）

対象時期	6職種計		型わく工（土木）		型わく工（建築）		左官		とび工		鉄筋工（土木）		鉄筋工（建築）		
	九州	全国	九州	全国	九州	全国	九州	全国	九州	全国	九州	全国	九州	全国	
平成29年 (2017年)	1月	2.3	0.7	4.7	1.2	0.0	0.5	8.8	1.9	0.7	1.1	7.5	1.3	0.0	-0.5
	2月	2.9	0.7	5.7	5.2	1.8	0.1	1.9	1.5	2.1	0.3	12.5	3.5	0.8	-0.9
	3月	6.4	0.6	6.7	1.2	0.0	0.4	6.9	1.3	9.5	1.5	0.0	2.0	11.3	-1.0
	4月	3.4	0.4	0.0	0.7	4.0	1.0	0.0	-0.5	5.3	0.2	0.0	1.9	5.5	-0.4
	5月	2.7	0.5	2.5	1.9	1.9	0.1	3.5	1.2	3.8	0.6	0.0	0.8	3.3	-0.8
	6月	1.4	1.1	2.8	2.4	1.0	1.7	-2.1	-0.6	2.6	0.3	0.0	0.2	2.9	1.7
	7月	2.0	1.6	2.4	2.1	1.3	1.6	3.3	0.6	3.5	1.2	0.0	1.0	0.0	2.7
	8月	3.6	1.4	4.2	2.0	3.0	1.5	5.0	1.0	4.7	0.6	0.0	0.4	2.1	2.4
	9月	3.6	1.8	4.8	1.9	3.8	1.8	5.5	2.1	3.3	1.7	0.0	1.6	1.8	2.0
	10月	6.3	2.1	4.9	3.5	6.8	1.9	10.4	2.2	4.6	1.7	4.7	2.4	7.3	1.4
	11月	6.4	2.0	1.2	2.2	8.0	2.5	4.5	0.3	8.4	2.5	0.0	2.6	8.9	1.1
	12月	4.3	1.8	1.5	1.5	3.5	1.9	5.0	1.1	7.1	2.7	5.4	2.8	4.8	0.8
平成30年 (2018年)	1月	2.8	1.0	3.8	2.1	2.9	0.9	5.2	0.3	1.0	1.1	2.4	2.4	1.5	0.1
	2月	1.4	1.1	1.1	1.4	0.4	0.3	1.8	0.6	4.1	1.5	0.0	2.5	0.0	0.7
	3月	0.6	0.3	0.0	0.8	2.2	0.2	0.0	-1.3	0.0	-0.1	0.0	2.1	0.0	0.6
	4月	1.1	0.2	0.0	1.1	0.0	0.2	11.0	0.3	0.0	-0.5	0.0	-0.7	0.0	1.0
	5月	4.1	1.0	0.0	0.7	5.2	1.5	15.8	1.0	3.2	0.4	0.0	0.8	4.0	1.5
	6月	1.4	1.6	0.0	0.6	0.0	1.4	3.8	0.5	0.0	0.8	0.0	2.3	4.3	3.6
	7月	4.0	2.0	0.0	1.1	4.9	2.5	1.4	0.7	0.0	0.8	0.0	1.5	11.1	4.6
	8月	4.0	2.0	1.4	1.3	1.1	2.3	1.8	0.9	1.6	1.1	2.8	1.8	12.0	4.3
	9月	6.2	3.2	2.0	2.0	0.0	3.2	0.0	1.7	1.8	1.6	6.3	3.9	16.8	6.4
	10月	0.2	2.5	0.0	1.9	0.0	2.6	1.1	1.2	0.5	2.3	0.0	2.1	0.0	3.5
	11月	1.7	2.8	1.6	2.8	0.5	2.1	3.4	1.5	1.7	3.6	0.0	2.6	2.4	3.2
	12月	1.0	1.8	0.5	2.4	1.3	1.2	3.2	1.0	0.0	2.4	0.0	2.8	2.0	1.0
平成31年 及び 令和元年 (2019年)	1月	1.6	1.4	1.5	2.1	1.4	0.1	4.9	1.8	0.8	2.0	0.0	2.3	2.1	0.8
	2月	0.9	1.2	1.3	2.6	1.3	-0.4	1.9	0.7	0.7	1.9	0.0	3.1	0.0	0.5
	3月	0.5	1.0	0.0	1.5	0.0	0.4	0.0	1.5	0.0	1.5	0.0	2.8	2.6	0.0
	4月	2.3	1.4	5.8	1.2	-5.4	0.6	2.1	0.3	9.9	2.2	0.0	2.3	1.9	1.1
	5月	0.4	1.5	0.0	0.9	-2.4	2.2	1.0	0.1	1.3	2.1	0.0	1.3	4.8	1.0
	6月	0.0	0.8	0.0	1.5	4.6	1.1	-6.6	0.1	0.0	0.9	0.0	0.7	0.0	0.5
	7月	0.5	1.3	0.0	2.1	6.4	2.2	-6.9	4.5	0.0	0.4	0.0	2.2	0.0	-0.6
	8月	0.6	2.2	0.0	1.0	4.7	1.9	-12.0	0.1	0.0	2.1	0.0	3.0	3.6	4.2
	9月	0.5	2.0	0.0	1.8	6.3	2.0	-7.8	1.0	0.0	2.2	0.0	3.9	0.0	1.0
	10月	5.8	1.8	0.0	1.8	11.5	2.2	0.0	2.6	8.0	2.7	5.0	2.9	2.2	-2.5
	11月	3.0	2.3	0.0	3.5	2.5	2.9	3.1	2.6	3.5	2.5	0.0	1.9	5.1	0.5
	12月	3.5	1.8	3.3	2.6	5.0	2.0	-4.5	2.5	6.0	2.6	2.5	1.0	4.3	-0.9

出典：国土交通省「建設労働需給調査結果」  
 (注記) 過不足率の計算式は次の通り。

$$\text{過不足率} = \frac{\text{確保したかったができなかった労働者数} - \text{確保したが過剰となった労働者数}}{\text{確保している労働者数} + \text{確保したかったができなかった労働者数}} \times 100$$



しなかったがでなかった労働者数)×100によるが、簡潔に言えば、必要人数に対して何%が不足しているかを示すものであり、数値が高いほど工事執行面で問題が生じる可能性が高まる。

なお、同調査は対象職種の労働者を直用する建設業者約3,000社(全国)に対して毎月10日～20日までの間の1日を対象日としている。

結果から特色を列記すると、下記の通りとなる。

- ・ 6職種計では2017年は総じて全国よりも九州で不足率が高く且つ恒常的となっていたが、2018年からはその差が縮小(月によっては逆転)している。

- ・ 九州の各職種において不足率の高さが目立つ職種としては、2017年は型わく工(建築)、左官、鉄筋工(建築)、2018年は左官、鉄筋工(建築)、2019年は型わく工(建築)があげられる。

## 2) 主要建設資材の需給動向

次に、九州各県の建設資材の需給動向について国土交通省「主要建設資材需給・価格動向調査結果」から2019年7月～12月の推移をみると、**図表6**の通りである。

対象資材は13資材であるが、大別するとセメント、

図表6 主要建設資材の需給状況(九州各県)

県名	対象時期(2019年)	① セメント (バラ物)	② 生コンク リート	③ 骨材 (砂)	④ 骨材 (砂利)	⑤ 骨材 (砕石)	⑥ 骨材 (再生砕石)	⑦ アスファルト 合材(新材)	⑧ アスファルト 合材(再生材)	⑨ 異形 棒鋼	⑩ H形鋼 (広幅)	⑪ 木材 (製材)	⑫ 木材(型枠 用合板)	⑬ 石油(軽油: 1、2号)
福岡	7月	3.0	3.0	3.3	3.0	3.0	3.1	3.1	3.1	3.0	2.5	3.0	3.0	3.0
	8月	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.1	3.1	3.0	2.3	3.0	2.5	2.9
	9月	3.0	3.0	3.2	3.0	3.0	2.9	3.1	3.0	2.5	2.7	3.0	3.0	2.7
	10月	3.0	3.0	3.0	3.0	3.3	3.0	3.0	3.0	2.5	3.3	3.0	3.0	3.2
	11月	3.0	3.2	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	2.7	2.7	3.0	3.0	2.9
	12月	3.0	3.0	3.0	3.0	2.9	3.0	3.2	3.1	3.0	2.7	3.0	3.0	3.3
佐賀	7月	3.2	3.6	3.3	3.4	3.3	3.1	3.2	3.3	3.0	3.0	3.0	3.0	3.1
	8月	3.2	3.4	3.2	3.4	3.1	3.1	3.2	3.3	3.0	3.0	3.2	3.2	3.0
	9月	3.0	3.3	3.2	3.4	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.3
	10月	3.2	3.3	3.2	3.2	3.0	3.0	3.0	3.1	3.0	3.0	3.0	3.0	3.9
	11月	3.2	3.5	3.4	3.3	3.2	3.3	3.0	3.2	3.0	3.0	3.0	3.0	3.5
	12月	3.0	3.2	3.2	3.3	3.0	3.0	3.0	3.2	3.0	3.0	3.0	3.0	4.0
長崎	7月	3.1	2.9	3.0	3.0	3.0	3.0	3.1	3.1	3.0	3.1	3.0	3.0	3.4
	8月	3.1	2.9	3.0	3.0	3.0	3.0	3.1	3.1	3.0	3.2	3.0	3.0	2.7
	9月	3.1	2.9	3.0	3.0	3.0	3.0	3.1	3.1	3.1	3.2	3.0	2.9	2.8
	10月	3.1	2.9	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	2.9	2.8	3.0	2.7	3.2
	11月	3.1	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.1	3.1	2.6	2.8	3.3	3.2	3.3
	12月	3.1	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.1	3.4	3.3	3.0	3.1
熊本	7月	3.0	3.2	3.0	3.0	3.0	3.0	3.2	3.1	3.0	3.0	3.0	3.0	3.2
	8月	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
	9月	3.0	3.3	3.3	3.0	3.0	3.0	3.1	3.1	3.0	3.0	3.0	3.0	2.8
	10月	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.1	3.1	3.4	3.4	3.0	3.0	3.2
	11月	3.0	3.1	3.0	3.0	3.0	3.1	3.1	3.1	3.3	3.3	3.0	3.0	3.3
	12月	3.0	3.1	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.2
大分	7月	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.3
	8月	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	2.7
	9月	3.0	3.2	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.3	3.3	2.7
	10月	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.3
	11月	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.3	3.0	3.0	3.3	3.1
	12月	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.3	3.0	3.0	3.3	3.3
宮崎	7月	3.0	3.0	3.2	3.2	3.2	3.1	3.0	3.0	3.3	3.0	3.0	3.3	2.9
	8月	—	3.3	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	—	—	3.0	2.5
	9月	3.0	3.2	3.0	3.0	3.0	3.4	3.0	3.0	3.0	—	—	3.3	2.9
	10月	—	3.3	3.0	3.0	3.0	3.3	3.0	3.0	3.0	—	—	3.0	3.6
	11月	3.0	3.2	3.1	3.0	3.0	3.1	3.3	3.3	3.4	4.0	3.0	3.3	3.5
	12月	3.0	3.3	3.0	3.0	3.0	3.1	3.0	3.0	3.0	2.0	3.0	3.3	3.7
鹿児島	7月	3.0	3.0	3.2	3.0	3.0	3.1	3.2	3.1	2.9	2.8	2.8	3.0	3.0
	8月	3.0	3.2	3.1	3.0	3.4	3.2	3.2	3.1	2.8	2.8	3.0	3.0	3.1
	9月	3.0	3.1	3.0	3.0	3.0	3.0	3.3	3.2	2.6	2.6	3.0	3.0	2.8
	10月	3.1	3.2	3.3	3.2	3.1	3.2	3.2	3.1	2.8	2.8	3.0	3.0	3.1
	11月	3.1	3.4	3.2	3.3	3.3	3.1	3.2	3.2	3.1	2.8	3.0	2.9	3.2
	12月	3.0	3.1	3.0	3.0	3.2	3.2	3.3	3.2	2.8	2.6	3.0	2.9	3.1

出典：国土交通省「主要建設資材需給・価格動向調査結果」

(注記1) モニターから回答を得られた現在の需給状況(次の項目から選択)を県別に集計した平均値。

1 = 緩和、2 = やや緩和、3 = 均衡、4 = やや逼迫、5 = 逼迫

(注記2) 対象資材⑦アスファルト合材(新材)と⑧アスファルト合材(再生材)の規格は共に密粒度アスコン。

(注記3) 対象資材⑨異形棒鋼の規格はSD295AD16。

(注記4) 対象資材⑩H形鋼(広幅)の規格は200×100×5.5×8mm。

生コンクリート、骨材、アスファルト合材（混合物）、鋼材、木材、石油の7資材といえる。また、同調査では調査時点（現在）の需給状況を5択（1＝緩和、2＝やや緩和、3＝均衡、4＝ややひっ迫、5＝ひっ迫）でモニターに回答を求め、県別に集計した平均値が同図表に示されている。

結果を概観すると、総じて3.0前後が圧倒的に多くなっており、主要資材需給はほぼ均衡していると考えられる。その中でも資材別特色を挙げるのであれば、⑬石油（軽油）が月によって変動しやすい傾向があるといえよう。

### 3) 主要建設資材の価格動向

建設資材の価格動向については、実勢価格の動向を捉えることが重要と思われるため、当会発行の「月刊積算資料」における発表値から主要建設資材25品目の直近7ヵ月間の福岡地区の価格推移を考察することと

した。福岡地区を代表地区として選択した理由は、一部地場資材（生コンクリート、骨材関係、アスファルト混合物等）を除けば九州地方全体の資材動向を概ね反映しているものと考えたからである。調査月ベースで2019年7月～2020年1月の福岡地区の価格推移をみると、**図表7**の通りである。

調査結果から価格変動がある資材、ない資材に大別されることがわかる。価格変動がみられず横ばい推移を続けている資材としては、セメント、骨材関係（コンクリート用砕石、コンクリート用砂、再生クラッシュラン）、生コンクリート、アスファルト混合物、コンクリート二次製品関係（PHCパイプA種、ヒューム管、鉄筋コンクリートU形、コンクリート積みブロック）、木材関係（杉正角（KD）、米ツガ正角（KD））、管材関係（ガス管、塩ビ管）あげられる。他方、価格変動のある資材は、石油関係（灯油、A重油、ガソリン、軽油、ストレートアスファルト）、鋼材関係（異形棒鋼、H形鋼、普通鋼板）、鉄屑、コンクリート型枠用合板、電

図表7 主要建設資材の価格推移（福岡地区：直近7ヶ月）

〔価格：円〕〔消費税抜き〕

資材名	規格	単位	調査月（2019年7月～2020年1月）								半年前との対比 （7月対比）
			7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月		
灯油	民生用 スタンド 18ℓ缶	缶	1,422	1,422	1,422	1,440	1,440	1,476	1,476	54円高	
A重油	（一般）ローリー	KL	67,000	66,500	64,000	66,500	67,000	69,500	72,500	5,500円高	
ガソリン（ガソリン税込）	レギュラー スタンド	L	132	132	130	132	131	132	132	0円ー	
軽油（軽油引取税込）	ローリー	KL	96,500	96,000	93,500	96,000	96,500	99,000	102,000	5,500円高	
異形棒鋼	SD295A・D16	kg	69	68	68	66	66	66	66	3円安	
H形鋼（構造用細幅）（SS400）	200×100×5.5×8mm	kg	86	85	85	84	84	83	83	3円安	
普通鋼板（厚板）	無規格 16～25 914×1829mm	kg	89	88	88	88	88	88	88	1円安	
セメント	普通ポルトランド バラ	t	10,300	10,300	10,300	10,300	10,300	10,300	10,300	0円ー	
コンクリート用砕石	20～5mm	m <sup>3</sup>	2,800	2,800	2,800	2,800	2,800	2,800	2,800	0円ー	
コンクリート用砂	荒目洗い	m <sup>3</sup>	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	0円ー	
再生クラッシュラン	40～0mm	m <sup>3</sup>	2,100	2,100	2,100	2,100	2,100	2,000	2,000	100円安	
生コンクリート	21-18-20 (25) N	m <sup>3</sup>	13,450	13,450	13,450	13,450	13,450	13,450	13,450	0円ー	
アスファルト混合物	再生密粒度 (13)	t	9,500	9,500	9,500	9,500	9,500	9,500	9,500	0円ー	
ストレートアスファルト	針入度60～80 ローリー	t	84,000	84,000	78,000	78,000	78,000	78,000	78,000	6,000円安	
PHCパイプA種	350mm×60mm×10m	本	35,500	35,500	35,500	35,500	35,500	35,500	35,500	0円ー	
ヒューム管	外圧管 1種B形 呼び径300mm	本	7,040	7,040	7,040	7,040	7,040	7,040	7,040	0円ー	
鉄筋コンクリートU形	300B 300×300×600mm	個	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	0円ー	
コンクリート積みブロック（溝面）	300×400×350mm	個	530	530	530	530	530	530	530	0円ー	
杉正角（KD）	3m×10.5×10.5cm 特1等	m <sup>3</sup>	60,000	60,000	60,000	60,000	60,000	60,000	60,000	0円ー	
米ツガ正角（KD）	3m×10.5×10.5cm 特1等	m <sup>3</sup>	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	0円ー	
コンクリート型枠用合板	12×900×1800mm	枚	1,390	1,390	1,390	1,350	1,350	1,350	1,350	40円安	
電線CV	600Vビニル 3心38mm <sup>2</sup> （九州）	m	1,072	1,072	1,072	1,035	1,035	1,035	1,035	37円安	
鉄屑	H2	t	16,500	16,500	15,500	15,000	14,500	16,000	16,500	0円ー	
ガス管	白管ねじなし 25A（九州）	本	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	0円ー	
塩ビ管	一般管VP 50mm（九州）	本	1,310	1,310	1,310	1,310	1,310	1,310	1,310	0円ー	

（出典）（一財）経済調査会「月刊積算資料」

（注記）調査月における調査日は原則として前月20日～当月10日調べ。

線CVなどである。変動のみられる資材は総じて価格変動のしやすい所謂「市況品」と呼ばれるものである。

上記変動資材についての価格変動要因として推測される事項を簡潔に整理すると次の通り。

- 灯油(10月と12月に上昇)  
冬場に向けて上昇する季節要因
- A重油・ガソリン・軽油(小幅に上下動)  
足元の原油相場を反映
- ストレートアスファルト(9月に下落)  
原油相場が事後に反映(上記石油製品とはタイミングが異なる)
- 異形棒鋼、H形鋼(下落傾向)  
安値圏にある鉄屑相場の影響から需要者側の値引き要求の高まり
- 鉄屑(11月まで下落、12月と1月に上昇)  
上下動共に海外の鉄屑相場の影響
- コンクリート型枠用合板(10月に下落)  
需要不振に伴う販売側の売り腰軟化
- 電線(10月に下落)  
電気銅建値下降の影響から需要者側の値引き要求の高まり

#### 4) 主要地場資材の地区別価格動向(県庁所在地)

次に主要地場資材の代表格といえる生コンクリートとアスファルト混合物を取り上げ、九州7県の県庁所在地における価格動向を以下にまとめた。

なお、以下で価格変動時期を○年○月と記述している場合、「月刊積算資料」の掲載号数では1ヵ月遅れる(例えば、変動が2019年1月であれば積算資料掲載号は2019年2月号)ことを念のため申し添えたい。

##### ① 生コンクリート

各都市における直近3年(2018年～2020年)の1月価格を代表規格で一覧にしたほか、業界団体資料を基に直近2年の4月～12月期各県の出荷量を整理すると、**図表8**の通りである。

##### 【福岡】

低迷していた相場の底上げに加えて、原材料費、運搬費のコストアップ等を背景とした福岡地区生コン協組による大幅な値上げにより、2018年10月に㎡当たり4,000円上伸した。現在は再開発事業をはじめとした建築向け需要が旺盛で、荷動きは堅調。需給が安定している中、生コン協組の売り腰は強く、需要者の値引き要求には応じていない。先行き、横ばい推移の見通し。

図表8 生コンクリートの都市別価格推移など

資材名 規 格	生コンクリート									
	21-18-20 (25) N					出荷量(県当り) および前年同期比				
	都 市	単 位	2018年 1月価格 (2018年2月号)	2019年 1月価格 (2019年2月号)	2020年 1月価格 (2020年2月号)	直近価格変動		単 位	出荷量	
調査月 (月号)						変動額	2018年 4月～12月		2019年 4月～12月	
福 岡	円/㎡	9,450	13,450	13,450	2018年10月 (11月号)	4,000円上伸	㎡	2,383,923	2,489,437	4.4
佐 賀	円/㎡	11,350	11,850	12,350	2019年11月 (12月号)	500円上伸	㎡	328,743	285,730	-13.1
長 崎	円/㎡	13,050	12,400	12,400	2019年1月 (2月号)	650円下落	㎡	872,217	830,711	-4.8
熊 本	円/㎡	15,500	15,500	15,500	2014年11月 (12月号)	2,000円上伸	㎡	1,334,907	1,281,759	-4.0
大 分	円/㎡	12,750	13,850	13,850	2018年8月 (9月号)	1,100円上伸	㎡	766,674	683,247	-10.9
宮 崎	円/㎡	18,000	18,000	19,000	2020年1月 (2月号)	1,000円上伸	㎡	602,438	563,248	-6.5
鹿児島	円/㎡	15,800	15,800	16,800	2019年7月 (8月号)	1,000円上伸	㎡	976,292	985,318	0.9

(出 典) 価格は(一財)経済調査会「月刊積算資料」。

出荷量は全国生コンクリート工業組合連合会九州地区本部資料。

なお、宮崎県は宮崎県生コンクリート工業組合資料。

【佐賀】

需要減少に伴う固定費アップ等を理由とした佐賀県生コン協組による値上げにより、2018年10月に㎡当たり500円上伸した。その後、同協組は2019年7月契約分より、さらなる値上げを打ち出し2019年11月に同500円上伸した。先行き、現行水準を横ばいで推移する見通し。

【長崎】

長崎広域生コン協組と非組合員工場との受注競争により、2019年1月に㎡当たり650円下落した。現在の市況は、新幹線関連工事や鉄道高架化工事などの大型物件に恵まれ、需要は堅調。一方、協同組合と非組合員工場による価格競争は収束する気配がみられず、先行き、弱含みで推移する見通し。

【熊本】

輸送コストおよび原材料価格の上昇等を背景とした熊本地区生コン協組の値上げにより、2014年11月に㎡当たり2,000円上伸した。その後の相場は横ばい推移。現在は、熊本駅前の再開発工事などもあり、需要は堅調。原材料費・輸送コスト等が高騰するなか、熊本地区生コン協組は売り腰を引き締め、現行価格の維持に注力している。先行き、横ばい。

【大分】

輸送コストの上昇、数量減少見込みに伴う固定費比率の増大を背景とした大分中央生コン協組による値上

げにより、2018年8月に㎡当たり1,100円上伸した。さらに、同協組は2019年10月契約分より同1,500円の値上げを打ち出した。需要は民間工事が中心。新規工事に恵まれず盛り上がり欠けているものの、協組の販売姿勢は強く、今後、新規物件が増えるにつれ価格交渉が進むとの見方が強い。先行き、強含みで推移。

【宮崎】

宮崎地区生コン協組の共同販売が堅持されている。生コン協組は、セメントや骨材などの材料価格や人件費の上昇を背景に、2019年8月1日契約分から値上げを表明。その後、需要者側との価格交渉が進展し、2020年1月に㎡当たり1,000円上伸した。先行き、横ばいで推移。

【鹿児島】

原材料価格と輸送コスト上昇を背景とした鹿児島生コン協組による値上げにより、2019年7月に㎡当たり1,000円上伸した。現在は、大型再開発工事向けの出荷が開始され、需要は堅調に推移している。同協組の共販体制が堅持されており、市況は安定している。先行き、横ばいで推移。

② アスファルト混合物

ここでも各都市における直近3年（2018年～2020年）の1月価格を代表規格で一覧にしたほか、業界団体資料を基に直近2年の4月～12月期各県の出荷量を

図表9 再生アスファルト混合物の都市別価格推移など

資材名	アスファルト混合物										
	規格	再生密粒度 (13)					出荷量 (県当り) および前年同期比				
		都市	単位	2018年 1月価格 (2018年2月号)	2019年 1月価格 (2019年2月号)	2020年 1月価格 (2020年2月号)	直近価格変動		単位	出荷量	
調査月 (月号)	変動額						2018年 4月～12月	2019年 4月～12月			
福岡	円/t	9,700	9,500	9,500	2018年4月 (5月号)	200円下落	t	972,758	943,063	-3.1	
佐賀	円/t	10,700	10,700	10,700	2014年8月 (9月号)	300円上伸	t	223,374	259,885	16.3	
長崎	円/t	11,900	11,900	11,900	2014年9月 (10月号)	300円上伸	t	198,723	187,448	-5.7	
熊本	円/t	11,200	11,000	10,700	2019年9月 (10月号)	300円下落	t	602,170	527,520	-12.4	
大分	円/t	10,800	10,800	10,800	2014年8月 (9月号)	300円上伸	t	328,926	309,051	-6.0	
宮崎	円/t	11,600	11,600	11,600	2014年2月 (3月号)	100円上伸	t	323,005	311,235	-3.6	
鹿児島	円/t	11,200	11,000	11,000	2018年4月 (5月号)	200円下落	t	324,562	313,248	-3.5	

(出 典) 価格は(一財)経済調査会「月刊積算資料」。  
出荷量はアスファルト合材九州地方連絡協議会資料。

整理すると、**図表9**の通りである。

#### 【福岡】

需要減少のもとメーカーの数量確保への販売姿勢が強まり安値玉が散見され、2018年4月にt当たり200円の下落。現在の市況は、出荷量が伸び悩む中、販売側は製造コスト上昇分を製品の販売価格に転嫁したい意向が強いが、需要者の指し値は厳しく、現行価格水準の維持が精いっぱい状況。先行き、横ばいで推移。

#### 【佐賀】

骨材価格の上昇、スト・アスの高止まり等を背景とした販売側の値上げにより2014年8月にt当たり300円上伸し、その後は横ばい推移。現在は、スト・アス等の原材料価格の値上がりを受け、メーカーは製造コストの上昇を販売価格に転嫁したい意向が強い。しかし、依然として需要者側の指し値は厳しく、現行価格の維持が精いっぱい状況。当面、横ばい。

#### 【長崎】

燃料高騰による製造・輸送コストの上昇等を背景とした販売側の値上げにより2014年9月にt当たり300円上伸し、その後は横ばい推移。現在は、需要減少に伴う製造コスト増を理由に、販売側は販売価格の引き上げに注力しているが、需要者側の指し値は厳しい。現状維持が精いっぱい状況で、先行き、横ばいで推移する見通し。

#### 【熊本】

低調な需要のもと数量確保を優先したメーカー間の価格競争により、2018年4月にt当たり200円下落、2019年9月に同300円下落した。現在は、大型物件に乏しく、熊本市中心部の需要は精彩を欠いている。供給側は従前からの製造コスト・運搬コストアップ分を製品価格に転嫁したい意向を示している。ただし、需要が盛り上がりや欠くなか、需要者側の購買姿勢は依然厳しく、現行価格の維持が精いっぱい状況。先行き、横ばいで推移する見通し。

#### 【大分】

燃料・輸送コスト増大、出荷量の減少による固定費増を背景とした販売側の値上げにより、2014年8月にt当たり300円上伸し、その後は横ばい推移。現在、メーカー各社は、製造コストや輸送コストの上昇分を販売価格に転嫁すべく、売り腰を強めているものの、

実需が冷え込む中、需要者側の指し値は厳しい。現行価格の維持が精いっぱい、先行き、横ばいの公算。

#### 【宮崎】

原油高によるスト・アス高騰等を背景とした販売側の値上げにより、2014年2月にt当たり100円上伸し、その後は横ばい推移。現在、販売側は製造および輸送コスト上昇分を販売価格に転嫁したい意向が強い。しかし、実需に明るさがみられない中、需要者側の指し値は厳しく、現状維持が精いっぱい状況。先行き、横ばい。

#### 【鹿児島】

工事量の減少に伴う出荷量の落ち込みが大きく、メーカーの数量指向が強まり安値玉が散見され、2018年4月にt当たり200円下落した。現在は、製造コスト増に加えて出荷量の減少を受けて、販売側は製品価格の値上げを目指し、売り腰を強めている。しかし、依然として、需要者側からの指し値は厳しく、現行価格維持が精いっぱい状況。先行き横ばい。

## 5) 震災と資材動向との関連

最後に、前述した「1. 九州地区の一般経済動向」「2. 九州地区の建設経済動向」の各種指標にも影響を与えていた熊本地震（2016年4月発生）に着目し、熊本地震以降の主要地場資材の価格動向・需給動向を考察してみた。

対象地区として熊本と阿蘇の2地区を取り上げ、主要地場資材として「生コンクリート」「コンクリート用砂」「コンクリート用碎石」「再生クラッシュラン」「アスファルト混合物」の5品目について熊本地震発生以降の価格・需給動向を整理すると、**図表10**の通りである。

震災直後の主要地場資材に関する供給状況は、稼働停止となった「生コンクリート」、「アスファルト混合物」のプラントが一部でみられたが、周辺プラントにより供給可能な体制であった。一方、阿蘇地区の碎石工場が稼働停止となり、阿蘇地区内の路盤材の供給が一時的に困難となり、復旧にはほぼ1箇月を要した。

このように、主要地場資材の一部では供給に支障がみられたが、総じて1箇月程度で通常の供給体制の確

図表10 熊本地震 復旧・復興工事における主な資材の概況 月刊「積算資料」掲載品(地場資材)

資材名	地区名	単位	熊本地震前 2016年 4月価格 (2016年5月号)	熊本地震(2016年4月) 以降の直近価格変動 (月号・額)		2020年 1月価格 (2020年2月号)	現在の需給	先行き	
				調査月 (月号)	変動額			需給	価格見通し
生コンクリート 建築標準物 (21-18-20)	熊本	円/㎡	15,500	-	(変動なし)	15,500	ややひっ迫	ややひっ迫	横ばい
	阿蘇	円/㎡	17,300	2017年6月 (7月号)	2,000円上伸	19,300	均衡	均衡	横ばい
コンクリート用 砂 荒目(洗い)	熊本	円/㎡	3,100	2017年11月 (12月号)	250円上伸	3,350	ややひっ迫	ややひっ迫	横ばい
	阿蘇	円/㎡	3,900	2017年11月 (12月号)	200円上伸	4,100	ややひっ迫	ややひっ迫	横ばい
コンクリート用 碎石 20~5mm	熊本	円/㎡	3,200	2018年1月 (2月号)	200円上伸	3,400	ややひっ迫	ややひっ迫	横ばい
	阿蘇	円/㎡	3,600	2018年1月 (2月号)	300円上伸	3,900	ややひっ迫	ややひっ迫	横ばい
再生 クラッシュラン 40~0mm	熊本	円/㎡	2,000	-	(変動なし)	2,000	均衡	均衡	横ばい
	阿蘇	円/㎡	2,800	2019年8月 (9月号)	150円上伸	3,350	ややひっ迫	ややひっ迫	横ばい
アスファルト 混合物 再生密粒度(13)	熊本	円/t	11,200	2019年9月 (10月号)	300円下落	10,700	均衡	均衡	横ばい
	阿蘇	円/t	12,200	-	(変動なし)	12,200	均衡	均衡	横ばい

(注記) 需給動向は供給者側に確認し、直近1~2か月前と比較した結果。

立が図られた。その後、震災復興関連工事の本格化に伴い運搬コストアップ等の要因が顕在化し始め、主要地場資材の価格変動は、以下の経過を辿った。

なお、以下で価格変動時期を○年○月と記述している場合、「月刊積算資料」の掲載号数では1ヵ月遅れる(例えば、変動が2019年1月であれば積算資料掲載号は2019年2月号)ことを念のため申し添えたい。

### 【生コンクリート】

(熊本地区)

震災復興関連工事やバスターミナルの再開工事等の大型物件の需要を背景に、アジテーター車が不足する状況となった。熊本地区生コン協組では、チャーター料金の値上がりによる運搬コストの増加、人材確保に伴う人件費の増加、骨材の値上げ要請等を踏まえ、値上げを表明したものの需要者側の抵抗は強く、価格は横ばいで推移した。

(阿蘇地区)

阿蘇地区生コン協組では、震災復興関連需要による急激な出荷量の増加に対応するため、他地区からのアジテーター車のチャーターを増やすなど、安定供給に努めた。その結果、運搬コストアップ、人材確保に伴う人件費の増加、骨材の値上げ要請等を踏まえ、売り腰を強めて需要者側と値上げ交渉にあたり、需要者側

も安定供給を優先したことから、㎡当たり2,000円の上伸となった(2017年6月)。以降は横ばいで推移。

### 【コンクリート用砂】

(熊本地区・阿蘇地区)

震災復興関連工事、バスターミナルの再開工事等の堅調な需要を背景として、熊本地区で㎡当たり250円の上伸、阿蘇地区で㎡当たり200円上伸した(2017年11月)。

当地区では主に県外産の海砂が流通しているが、産地側の値上げを受け、販売業者は値上げを表明し交渉を進めていた。当初、需要者側は値上げに抵抗を示していたが、販売業者側は強気の姿勢で交渉を進め、需要者側は安定供給の維持を優先し値上げを受け入れたため価格が上伸した。以降は横ばいで推移。

### 【コンクリート用碎石】

(熊本地区・阿蘇地区)

震災復興関連工事、バスターミナルの再開工事等で増加する需要に対応するため、販売業者側はフル生産の状況となった。熊本地区碎石共販協同組合では「ダンプのチャーター料金の値上がりによる運搬コストの増加」、「人件費の上昇」、「出荷量の増加に対応するための設備更新費の増加」を背景に、熊本地区・周辺地区において値上げを表明し売り腰を強めた。生コン需

要が増加するなか、骨材需要も伸びており需給はタイト化し、原材料の安定供給を優先した需要者側が値上げを受け入れたため、熊本地区で $\text{m}^3$ 当たり200円の上伸、阿蘇地区で $\text{m}^3$ 当たり300円の上伸となった(2018年1月)。以後、横ばいで推移。

### 【再生クラッシュラン】

(熊本地区・阿蘇地区)

熊本地区では震災復興関連工事に伴う路盤材需要は増加傾向にあるが、益城、御船等の一部の地区に限定されており、需給のひっ迫感はみられず、価格は横ばいで推移。

一方、阿蘇地区では震災復興に伴う道路工事向けの旺盛な出荷に伴い、地区内でのガラ不足が慢性化した。数量が多い現場では遠方からの持ち込みもみられ、需給はややひっ迫し、販売側は設備更新費や輸送コストの一段高等を背景に値上げを打ち出し、需要者側も安定供給を優先し値上げを受け入れた。2016年11月に $\text{m}^3$ 当たり200円の上伸、2018年1月に200円の上伸、2019年8月に150円の上伸。以降、横ばいで推移。

### 【アスファルト混合物】

(熊本地区・阿蘇地区)

熊本市中心部の需要は精彩を欠いており、需要が減少するなか、価格よりも数量を重視する傾向が顕在化し価格は2018年4月に $\text{t}$ 当たり200円下落、さらに2019年9月に $\text{t}$ 当たり300円下落した。販売側としては原材料価格の上昇を理由に価格の引き締めを図っている。先行き、横ばいの見通し。

阿蘇地区においては、大口需要はみられず、販売側は売り腰を引き締め現行価格の維持に注力している。先行き、横ばいの見通し。





国土経済論叢

# 港湾の地域振興と環境対応

# 港湾の地域振興と環境対応

中曾 隆弘 一般財団法人 経済調査会 土木第二部

## はじめに

我が国には北海道から沖縄までの各地域に多数の港がある。全国の港の数は、港湾法に基づく港湾は993港、他に漁港漁場整備法に基づく漁港2,806港を含めると合計3,799港（2019年4月現在）が指定されおり全国に各地域の役割を担って点在している。

従来は特定重要港湾（※1）、重要港湾（※1）、地方港湾、避難港、56条港湾の区分であったが、2011年4月に日本の港湾の国際競争力の強化を図ることを目的として、特定重要港湾を廃止し、長距離の国際海上コンテナ運送を行う国際海上貨物輸送網の拠点となり、また国内海上貨物輸送網と結節する機能が高い港湾として政令により東京港、横浜港、川崎港、大阪港、神戸港の5港を国際戦略港湾、それ以外の特定重要港湾18港を国際海上貨物輸送網の拠点となる国際拠点港湾、海上輸送網の拠点となる港湾その他の国の利害に重大な関係を有する重要港湾、重要港湾以外の港湾を地方港湾、他に避難港、56条港湾に区分された。

港の利用面については、コンテナ・原材料・工業製品などを取扱う外貿易・内貿易の物流の場、旅客船、輸送フェリーが就航する人流・交流の場、ヨットなどのプレジャーボートが利用する憩いの場、水産物を取扱う生活の場、など様々な利用がなされている。その各港には港湾区域（漁港区域）が指定されており、船舶が安全に係留できるように、波浪を防ぐ防波堤（外郭施設）、船舶が接岸する岸壁（係留施設）、船舶が安全に航行できる航路（水域施設）などがあり、これらの施設整備は国と地方公共団体により整備されて、維持管理は殆ど地方公共団体が行っている状況である。

国土交通省港湾局の令和2年度予算概要は、重点的・効率的な集貨、コンテナターミナルの生産性向上、港湾の完全電子化をはじめとする「集貨」「創貨」「競争力強化」の3本柱の取り組みを引き続き推進、大規模自然災害等から国民の生命と財産を守り、国土強靱化に

向けた防災・減災、老朽化対策等の推進などを盛り込んだ内容となっているが、本稿では「クルーズ船の寄港」「洋上風力発電」「LNGバンカリング」及び施工面から「ICT活用」などに着目し、取組状況を以下にとりまとめた。

### ※1 重要港湾と特定重要港湾の区分

○重要港湾：1950年（昭和25年）に制定された港湾法で定められた制度で、同法第2条第2項において「国際海上輸送網又は国内海上輸送網の拠点となる港湾その他の国の利害に重大な関係を有するとして政令によって定められた港湾」と定義されていた港湾。

○特定重要港湾：重要港湾のうち、外国貿易の増進に特に重要な役割を果たすものとして政令によって定められた港湾。

なお、本稿での内容は、あくまで小職の私的なものであり、国土交通省港湾局等の見解ではないことを予めお断りしておく。

## 1 クルーズ船の受入環境

世界のクルーズ人口は年々増加しており、アジアなどの世界的なクルーズ市場の拡大に伴い、2018年訪日クルーズ旅客数は245万人となり前年比は減少しているが、寄港回数は増加しており、我が国においてもクルーズが身近な旅行となっている。2016年3月、明日の日本を支える観光ビジョン構想会議で「明日の日本を支える観光ビジョン」が取りまとめられ、「クルーズ船受入の更なる拡充」を図ることとなっている。こうした背景の中で、クルーズ船の受入れが効率的に図られるため、様々な制度創設などの対応が次のように行われた。

- ・寄港可能にするために既存岸壁等を活用して大型クルーズ船の接岸に対応した係船柱、防舷材の取換

えなどの整備

- ・待合所、CIQ(税関、出入国管理、検疫所)施設がない場合は非効率なため、民間事業者による旅客施設等の建設又は改良について無利子貸付による支援制度を2016年度に創設
- ・クルーズ旅客の利便性、安全性等を図るため、新たに移動式ボーディングブリッジの設置等に対する補助制度を2017年度に創設
- ・2017年6月に「港湾法の一部改正する法律」が成立し、7月に施行された。その内容はクルーズ船がスムーズに寄港できる岸壁を確保するためにクルーズ船専用岸壁の整備し、運航する船社から優先的使用希望や旅客ターミナル等への投資意向に伴い、クルーズ船社による投資と港湾管理者による受け入れ環境を合わせた国際クルーズ拠点形成する新たな制度が創設された。その制度の概要は次のとおりである。
  - ① 岸壁の整備状況、クルーズ船社との連携の度合い、クルーズ旅客の見込み数等を総合的に勘案して受入拠点の形成を図る港湾(国際旅客船拠点形成港湾)を国が指定する。
  - ② 将来の外航クルーズ旅客の受け入れ目標、ターミナルビル等の施設の整備概要、官民の役割分

担等を内容とするクルーズ拠点の形成計画(国際旅客船拠点形成計画)を港湾管理者が作成する。

- ③ 「港湾管理者はクルーズ船社に長期の岸壁優先使用を認める」、「クルーズ船社等は形成計画に沿って旅客施設を整備するとともに、自社の利用しない日には他社の使用を許容する」について港湾管理者が民間事業者と協定(官民連携国際旅客船受入促進協定)を締結。

国が指定する「国際旅客船拠点形成港湾」には、2017年に横浜港、清水港、佐世保港、八代港、本部港(沖縄県)、平良港(沖縄県)、2018年に鹿児島港、2019年に下関港、那覇港の合計9港が指定されている。今後、公共によるクルーズ船専用岸壁等の整備や民間による旅客ターミナル等の整備を進めることになる。

その他に港の多様化に対応してNPO法人等の活動を支援、全国レベルでクルーズ振興や誘致に係る必要な情報の共有や意見交換をする中で各地域に共通する課題の解決を図ることにより、港を通じた地域振興や経済の活性化等に資する目的で設立された「全国クルーズ活性化会議」が行われており、地方の港湾へクルーズ船が寄港することにより、旅客の消費による経済効果、文化交流に伴う地域活性化に繋がっている。

図表1 我が国のクルーズ船寄港回数



(出典)国土交通省ホームページ

図表2 クルーズ船



(出典)国土交通省ホームページ

## 2 洋上風力発電の導入促進

地球温暖化防止に伴い再生可能エネルギー（太陽・風力・地熱・中小水力・バイオマス）（※2）が進められている。その中の風力を利用する風力発電は、設置場所により陸上と洋上とに分けられるが、洋上は陸上に比べて大きな風力を安定的に得る事が出来、騒音などの被害を受けにくいことから洋上風力発電の整備が検討された。

洋上風力発電については世界的に1991年にデンマークから始まり、それ以来欧州を中心に導入されている。日本においては、2008年から各種の実証研究・実証実験（千葉県銚子沖、福岡県北九州沖）が行われ、また、これからの洋上風力発電の円滑な導入拡大を図るため、2016年7月に港湾区域内の水域等を長期にわたって占有する事業者を公募により選定する制度の港湾法改正、さらに一般海域における海洋再生可能エネルギー発電設備の整備に関し、関係者との調整の枠組みを定めて海域の長期わたって占有が可能になる所要の処置を講じた、内閣府、経済産業省、国土交通省の共同の「海洋再生可能エネルギー発電設備の整備に係る海域の利用の促進に関する法律」が2019年4月より施行された。同年7月に経済産業省と国土交通省は、洋上風力発電の整備を優先的に進める有望な4区域（秋田県能代市・三種町・男鹿市沖、由利本荘市沖、千葉県銚子市沖、長崎県五島市沖）が発表された。

今後、国による環境調査、関係行政機関との協議・先行利用者等を含む協議会の意見聴取等を行って促進区域が指定され、公募に基づく事業者選定が行われる。このうち長崎県五島市沖においては2019年12月27日に「促進区域」として指定された。

洋上風力発電の基礎構造は主に水深50mより浅い海域に適用する「着床式」、それを超えると「浮体式」のタイプになる。その上の洋上風力発電設備はロータ（風のエネルギーを吸収するための回転する部分でブレード、ハブなどより構成）、ナセル（発電機を載せた箱状の部分）、タワー（支柱）からなり、8MW級の洋上風力発電でブレード長が約80m、タワー長が約90mと重厚長大な資機材となる。これらの部品数は約3万点と言われている。

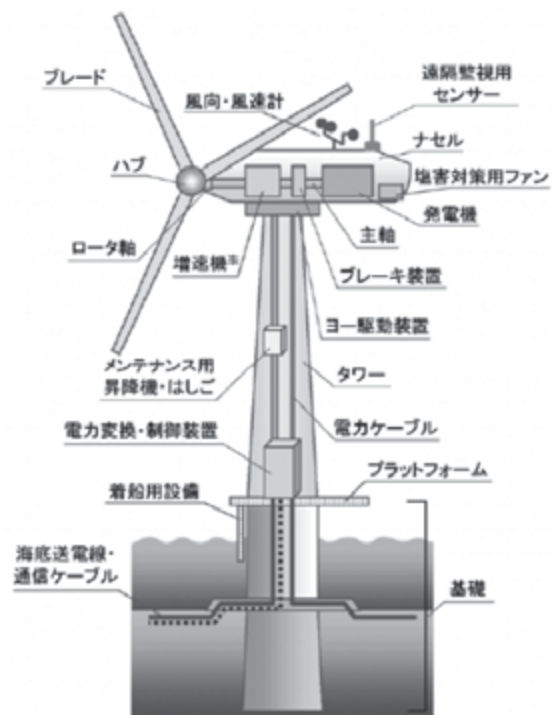
そのような洋上風力発電設備の設置や維持管理に利用される長期的に借りる作業基地が必要になるため、洋上発電設備を設置する際の拠点となる基地の埠頭を長期間貸付できるように2019年11月に港湾法改正が成立し2020年2月頃に施行となる予定。こうした中で建設業者各社による洋上風力発電設備建設専用の作業船「SEP船（自己昇降式作業台船）」の建造などが取り組まれている。

### ※2 再生可能エネルギー

再生可能エネルギーとは、石油や石炭、天然ガスといった有限な資源である化石エネルギーとは違い、太陽光や風力、地熱といった地球資源の一部など自然界に常に存在するエネルギー。

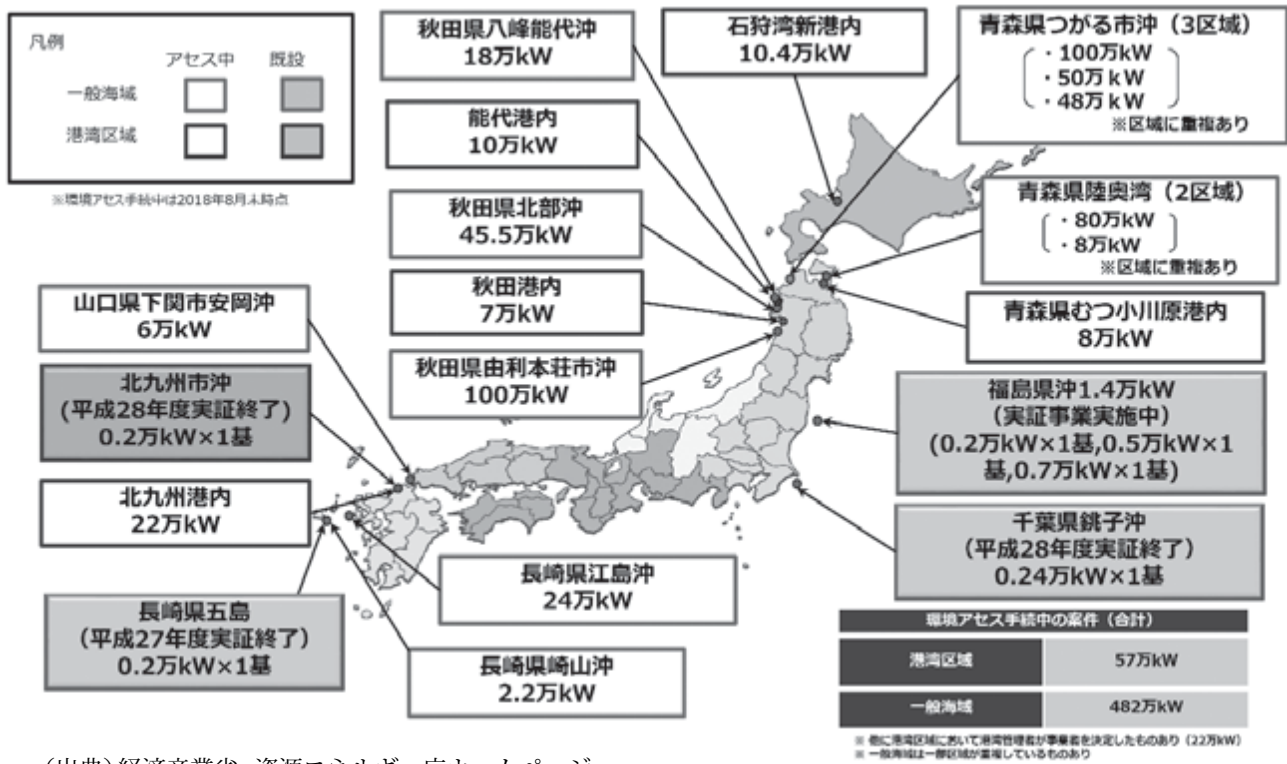
エネルギー供給事業者による非化石エネルギー源の利用及び化石エネルギー原料の有効な利用の促進に関する法律（エネルギー供給構造高度化法）においては、「再生可能エネルギー源」について、「太陽光、風力その他非化石エネルギー源のうち、エネルギー源として永続的に利用することができると認められるものとして政令で定めるもの」と定義されており、政令において、太陽光・風力・水力・地熱・太陽熱・大気中の熱その他の自然界に存する熱・バイオマスが定められている。

図表3 洋上風力発電設備



（出典）NEDO再生可能エネルギー技術白書

図表4 洋上風力発電の導入状況および計画



(出典) 経済産業省・資源エネルギー庁ホームページ

図表5 SEP船 (自己昇降式作業台船)



(出典) 一般社団法人 日本作業船協会ホームページ

### 3 LNGバンカリング拠点

世界的に硫黄酸化物(SOx)と粒子状物質(PM)による人の健康や環境への悪影響(肺癌、心疾患、小児喘息、酸性雨)が問題となり、陸上機械用燃料の軽油は2007年、ガソリンは2008年から硫黄分濃度0.001%以下に規制され、欧米等の海域でも船舶用燃料油は2015年から硫黄分濃度が0.1%以下に規制されている。

また、世界の大气環境の改善のため、国際海事機関(IMO)が2008年に海洋汚染防止条約の改正に伴い、船舶用燃料油中の硫黄酸化物(SOx)許容限度を2020年1月から現行の3.5%以下から0.5%以下に減らすことを定めたため、対象船舶は世界中の一般海域を航行する全ての船舶が対象となる。規制の対応方法は①C

重油から硫黄分の含有量が低いA重油や軽油を燃料として使用、②「スクラバー」と呼ばれる排ガス洗浄装置の取付、③液化天然ガス(LNG)や液化石油ガス(LPG)などを燃料として使用する方法がある。

その中で今後LNGを燃料とする船舶の増加が見込まれることから、2018年にLNGバンカリング(※3)拠点を形成して、港湾の国際競争力強化を図るために必要となる施設整備に対する補助制度(補助率1/3)が創設された。同年に事業の公募が行われて「東京湾におけるSTS方式(ship to ship)での船舶に向けLNG燃料供給事業」「伊勢湾・三河湾LNGバンカリング事業」が採択されている。

※3 LNGバンカリング:

船舶へLNG(液化天然ガス)燃料を供給すること

図表6 LNGバンカリング(STS方式)(イメージ図)



(出典) 国土交通省ホームページ

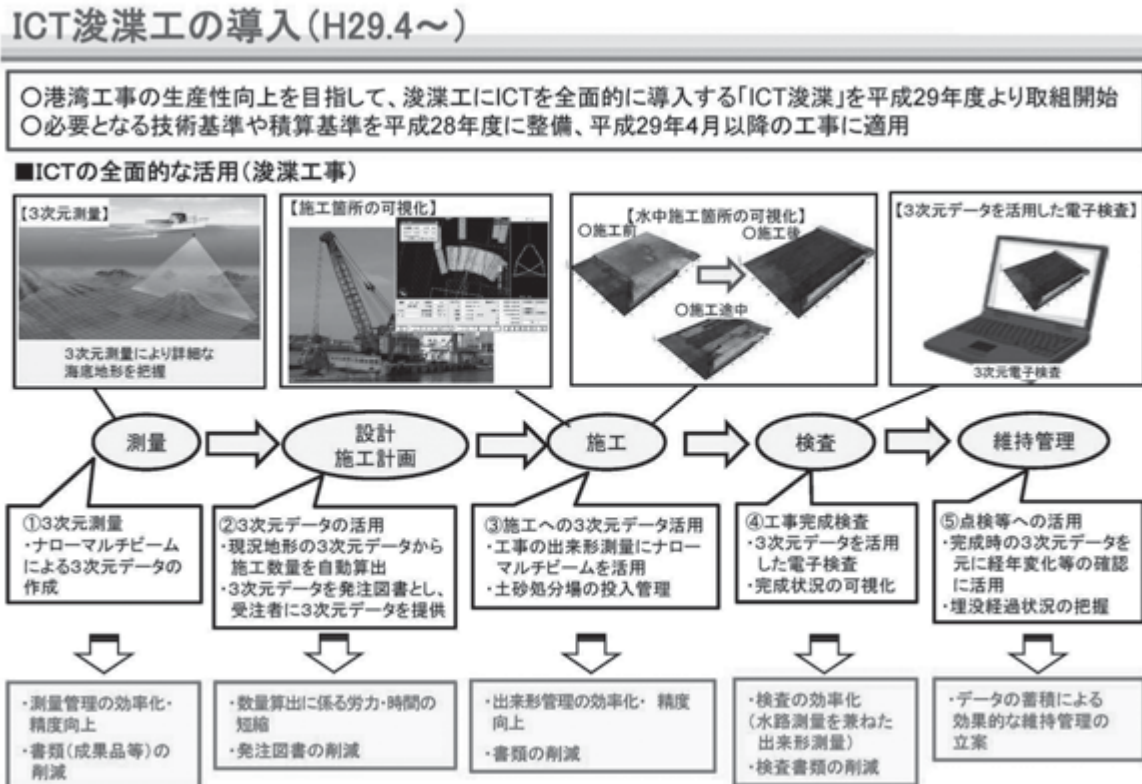
## 4 ICTを活用した浚渫工事

国土交通省は少子高齢化が進む中、生産性向上が我が国の大きな課題として、2016年を「生産性革命元年」、2017年を生産性革命「前進の年」、2018年を生産性革命「深化の年」、2019年を生産性革命「貫徹の年」と位置づけ、社会全体の生産性向上につながるストック効果の高い社会資本の整備・活用や、関連産業の生産性向上等を支える取り組みがなされている。

港湾においては「担い手の育成・確保」「働き方改革」「生産性の向上」の3本柱を中心に行われている。その中の「生産性の向上」について、2017年度（平成29年度）から浚渫工事においてナローマルチビームによる3次元データを活用した「ICT浚渫工」が取り組まれて

いる。具体的内容には①測量「ナローマルチビームによる3次元データの作成」、②設計施工計画「現況地形の3次元データから施工数量を自動算出」、「3次元データを発注図書として受注者に3次元データを提供」、③施工「工事の出来形測量にナローマルチビームを活用」、「土砂処分場の投入管理」、④検査「3次元データを活用した電子検査」、「完成状況の可視化」、⑤維持管理「完成時の3次元データをもとの経年変化等の確認に活用」、「埋没経過状況の把握」のようにナローマルチビームによる3次元データを活用することにより、作業効率化・書類の削減等が図られる。現在、「ICT浚渫工」は本格導入され、新たにICT基礎工・ICTブロック据付工などについても本格導入に向けて検討されている。

図表7 ICTの活用浚渫工



(出典)国土交通省ホームページ

## おわりに

港湾における様々な取り組みの中から、国土交通省港湾局ホームページなどを参考にして「クルーズ船の受入環境」「洋上風力発電の導入促進」「LNGバンカリング拠点」については各拠点形成を図るための支援制度による対応、「ICTを活用した浚渫工事」については整備の生産性向上の観点から紹介させていただきました。詳細な制度の内容については国土交通省港湾局等にご確認願います。

## 参考文献

1. 国土交通省ホームページ  
<http://www.mlit.go.jp/>
2. 経済産業省 資源エネルギー庁ホームページ  
<https://www.enecho.meti.go.jp/>
3. 国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構ホームページ  
<https://www.nedo.go.jp/>



国土経済論叢

# 世界経済の動向と日本経済の行方

# 世界経済の動向と日本経済の行方

小山 亮一 一般財団法人 経済調査会 審議役

## 1 世界経済の動向

2016年は、グローバリズム、自由貿易に対する不満が表面化し、英国のEU離脱に対する国民投票や米国の大統領選挙など、これまでの政治、経済、外交の枠組みを大きく変える事象が相次いだ。

2017年は、マクロン仏大統領の登場や日EU経済連携協定(EPA)の妥結により欧州の政治、経済の安定化や自由貿易への期待が高まる一方で、環太平洋経済連携協定(TPP)離脱、北米自由貿易協定(NAFTA)再交渉、地球温暖化対策の国際的枠組みを定めたパリ協定脱退、エルサレムへの米国大使館移転など、トランプ政権下の米国の経済、外交政策に対する不透明感が増した。

2018年に入ると、米国を除く環太平洋11か国によるTPP11の締結交渉がまとまるなど、新たな貿易構造の枠組みが模索される一方で、11月に中間選挙を控えたトランプ政権は、3月に鉄鋼とアルミニウムに関する輸入制限措置を決定した。さらに、7月には米国が半導体など計340億ドル分の中国製品に対して25%の追加関税をかけると中国が同規模の報復措置を発動するなど、貿易摩擦がエスカレートした。

2018年7月以降、米国は3度にわたり家具、家電、半導体、産業機械など計2500億ドル分の中国製品に対して25%の制裁関税を課した。(対中制裁関税第1弾～第3弾)さらに、2019年9月から第4弾としてスマートウォッチなど計1200億ドル分の中国製品に対して15%の制裁関税を発動するとともに、2019年12月からスマートフォンなど計1600億ドル分の中国製品に対して15%の制裁関税を発動する予定であったが、米中両国政府の貿易交渉で「第1段階の合意」に達し、後者については発動を見送るとともに、前者については税率を7.5%に引き下げた。

## ①各国の経済政策と景気の変動

リーマンショック以降、各国で大胆な金融緩和政策が導入されたことにより生じた大量の資金が世界の資源市場に流れ込み、国際的な資源価格の変動に大きな影響を与えるようになった。その後、米国の金融政策が分岐点を迎え、2015年12月に米連邦準備制度理事会(FRB)が利上げに踏み切ったことにより新興国から資金が還流し、資源価格の下落、新興国経済の減速を招いた。

2016年に入ると、6月の英国のEU離脱に対する国民投票や11月の米国の大統領選挙の結果により、経済のグローバル化や格差の拡大に対する不満が表面化した。

2017年1月の米国トランプ大統領の就任以降、大型減税やインフラ投資に対する期待が高まり、低インフレ、低金利の適温経済状態が続く米国の好景気をうけて、世界的に経済成長の勢いが増した。一方で、大統領選挙をめぐるロシア疑惑、イラン核合意離脱など中東問題への対応、保護貿易主義への傾斜、中国との制裁関税の応酬、ウクライナ疑惑に端を発する大統領弾劾裁判など、2020年11月の大統領選挙を控えたトランプ政権は多くの不安定要因を抱えている。

他方英国のEU離脱については、2016年6月の国民投票から3年半を経て、2020年1月31日に英国はEUを離脱した。離脱後は2020年末までの移行期間に入り、当面現在の英・EU関係が続く。この間に自由貿易協定(FTA)など、将来関係の交渉が行われるが、移行期間終了までに合意できず交渉が不調に終われば、合意なき離脱と同じ状況になるリスクは残っており、欧州においても世界経済の先行きへの不安要因が解消されていない。

さらに、2019年12月以降、中国において新型コロナウイルスの感染が拡大し、各国においても感染者が確認されるなど、世界経済への負の影響が懸念されている。

## ②為替相場の変動

為替相場は、安倍政権のもとで日銀が量的、質的金融緩和政策を進める中で、2013年から2015年の3年間で1ドル80円台から120円台への急激な円安が進行した。(図表1)

2016年の前半は、米国経済の減速懸念を反映したFRBの利上げ期待の後退、日銀の金融緩和政策の効果の減少、英国のEU離脱に対するリスクオフという流れの中で、1ドル100円前後の円高方向に向かった。2016年の後半は、米国経済の好調な経済指標とトランプ政権の大型減税やインフラ投資に対する期待から金利上昇が意識され、1ドル110円台への円安が進行した。

この間、FRBは2014年1月に資産買い入れの段階的縮小を開始し、10月には量的緩和策を終了した。また、ゼロ金利政策についても、景気の着実な回復を受けて2015年12月に9年半ぶりに利上げを行い、以後、2016年12月、2017年3月、6月、12月、2018年3月、6月、9月、12月に段階的な政策金利の引き上げを行うとともに、2017年10月にはバランスシート正常化のための保有資産の縮小を開始した。

しかしながら、FRBは2019年8月から10月にかけて、米中貿易戦争のリスクを警戒し景気悪化を未然に

防ぐため、10年半ぶりに段階的な政策金利の引き下げに踏み切った。また、保有資産の縮小も、予定を2か月早めて7月末で終了することとした。

2019年12月の段階で為替相場は1ドル100円台後半の水準となっているが、米中貿易戦争や新型肺炎の拡大による世界的な景気の減速が意識されるなど、今後の各国の金融政策と為替相場の動向については予断を許さない。

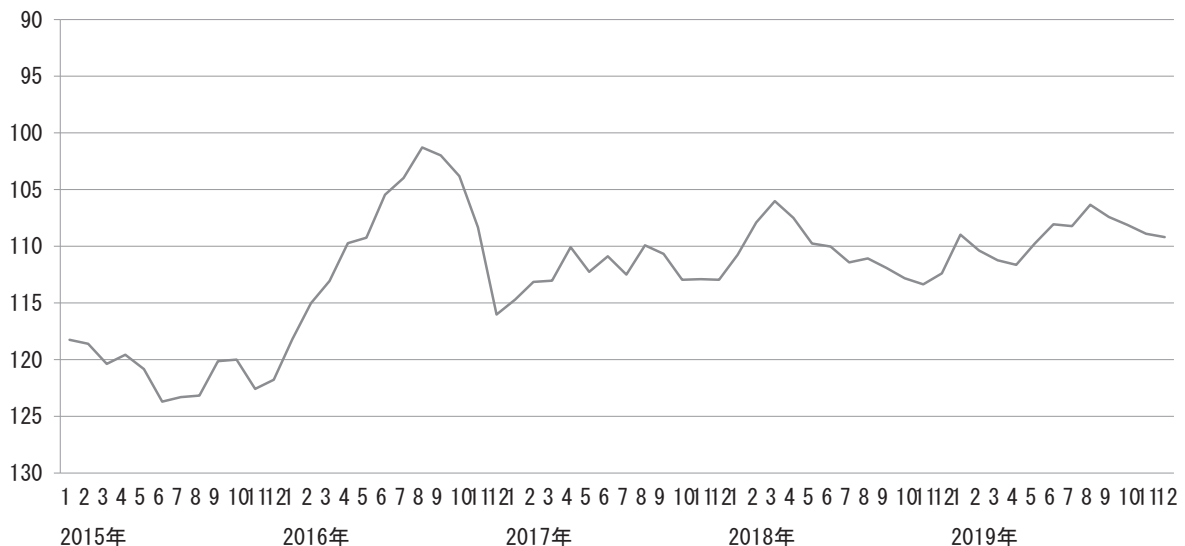
## ③原油価格の変動

原油価格は、米国を中心としたシェールオイルの増産と新興国経済の減速に伴う世界的な需要の後退により、2014年後半に1バレル100ドル台から50ドル台へ急激に下落した。その後米国の原油生産が2015年4月から日量約100万バレル減少するなど供給削減も進み、1バレル60ドル前後まで回復したが、2015年7月以降再び下落に転じ、2016年第1四半期には1バレル30ドル前後を記録した。(図表2)

長引く原油価格の低迷により中東産油国の財政悪化が進み、サウジアラビアを中心に原油価格の安定が模索される中で、2016年11月にはOPEC(石油輸出国機構)加盟国が2017年1月から6か月間の減産について合意に達し、ロシア等OPEC以外の産油国もこれに追

図表1 為替相場の推移

東京市場 ドル・円 スポット 17時時点/月中平均 単位:1ドルにつき円



出典：日本銀行「外国為替市況」より作成

図表2 原油価格の推移



出典：EIA「Data1: Cushing, OK Crude Oil Future Contract 1 (Dollars per Barrel)」より作成

随することとなった。このため原油価格は1バレル50ドル台まで回復した。

2017年1月からの協議減産については、日量約180万バレルの減産が実施された。2017年5月には7月から9か月間の延長が決定され、さらに17年11月には18年末までの再延長が決定された。世界経済の見通しの改善、年末以降の寒波による暖房需要の増加、リビア、イランなど中東での地政学的な緊張により、原油価格は2017年7月以降大幅に上昇し、2018年1月には1バレル60ドルを超えた。

さらに、米国のイラン核合意離脱を受けて、経済制裁が復活しイランの原油生産量が減少する見通しとなったことから、原油市場では供給不足の懸念が広がり、2018年7月には1バレル70ドル台まで上昇した。2018年11月以降は、米中貿易摩擦などを背景とした世界経済の減速懸念と、米政府が日本など8か国・地域に対し、イランとの石油取引を限定的に認めたことで、原油価格は大きく下落し、12月には1バレル40ドル台を記録した。

2019年以降も、気候変動対策として化石燃料から再生可能エネルギーへの転換が進む中で、世界経済の減速による需要の減少が予測される一方で、リビア内戦の長期化、サウジアラムコの石油施設へのドローン攻撃、イラン革命防衛隊司令官殺害による米国とイラ

ンとの武力衝突の危機など中東情勢をめぐる緊張が高まる事態が続き、原油市場は不安定な展開が続いている。

## 2 世界経済の行方

### ①世界経済の現況

2020年1月に発表された国際通貨基金 (IMF) の世界経済見通し (WEO) 改訂見通しによれば、世界経済成長率は2019年の推計2.9%から2020年の3.3%、2021年の3.4%へと上昇すると予測されている。2019年と2020年は0.1ポイント、2021年は0.2ポイント、2019年10月発表の前回見通しから下方修正されている。(図表3)

日本は、2019年の1.0%から2020年の0.7%、2021年の0.5%へと経済成長のペースを緩めると予測されている。これは、前回見通しから2019年は0.1ポイント、2020年は0.2ポイントの引き上げであり、2021年は前回見通しを維持している。2021年の成長率は、潜在成長率に近い0.5%まで低下すると予想されている。

一方、2019年の世界貿易額 (財およびサービス) の成長率については1.0%と推計したうえで、2020年、

図表3 IMF世界経済見通し(2020年1月改定)(実質GDP成長率:%)

	推計		予測		2019年10月見通しとの比較		
	2018年	2019年	2020年	2021年	2020年	2021年	
世界	3.6	2.9	3.3	3.4	-0.1	-0.2	
先進国		2.2	1.7	1.6	-0.1	0.0	
	米国	2.9	2.3	2.0	1.7	-0.1	0.0
	ユーロ圏	1.9	1.2	1.3	1.4	-0.1	0.0
	英国	1.3	1.3	1.4	1.5	0.0	0.0
	日本	0.3	1.0	0.7	0.5	0.2	0.0
新興上 国		4.5	3.7	4.4	4.6	-0.2	-0.2
	ブラジル	1.3	1.2	2.2	2.3	0.2	-0.1
	ロシア	2.3	1.1	1.9	2.0	0.0	0.0
	インド	6.8	4.8	5.8	6.5	-1.2	-0.9
	中国	6.6	6.1	6.0	5.8	0.2	-0.1
	ASEAN5	5.2	4.7	4.8	5.1	-0.1	-0.1

注: ASEAN5 インドネシア、マレーシア、フィリピン、タイ、ベトナム

#### (参考) 世界貿易額(成長率:%)

	推計		予測		2019年10月見通しとの比較	
	2018年	2019年	2020年	2021年	2020年	2021年
世界貿易額	3.7	1.0	2.9	3.7	-0.3	-0.1

注: 世界貿易額 輸出額と輸入額の成長率の単純平均(財及びサービス)

出典: IMFホームページより作成

2021年についてはそれぞれ2.9%、3.7%と予測しており、2020年は0.3ポイント、2021年は0.1ポイント前回見通しから下方修正している。

## ②世界経済の先行きに対するリスク

WEOは、世界経済の成長率が予測と比べて上振れするか、下振れするかについては、今回も下振れするリスクが優勢であるとしている。

すなわち、地政学的な緊張の高まり(特にアメリカとイラン)、多くの国々における情勢不安の悪化、アメリカとその貿易相手国(特に中国)のさらなる関係悪化、その他の国家間(例えばアメリカとEU)における経済摩擦の深刻化を含め、下振れリスクが依然として顕著であり、こうしたリスクが現実化すると景況感の急速な悪化につながり、世界経済の成長がベースライン予測を下回る可能性があるとしている。

また、近年、気候変動によって熱帯暴風雨、洪水、熱波、干ばつ、森林火災など気象関連の災害の頻度と規模が増大しており、移民の国際移動を促すことや、保険業など金融へのストレスを助長することを通じて、気候変動が世界経済に課題を突きつける可能性が

あるとしている。

## ③政策上の優先事項

WEOは、さらに強力な多国間協調、国レベルでのよりバランスのとれた政策ミックス、そして実施可能な金融政策と財政政策の余力を考慮することが、経済活動をさらに増大させ、下振れリスクを未然に防ごうとて不可欠であり、金融面での耐性構築、潜在成長力の強化、社会の包摂性向上が最も重要な目標であるとしている。

また、ルールに基づく貿易制度に対する不満に対処し、温室効果ガスを抑制し、国際的な税制度を強化するためには、複数分野で国際協調の緊密化が必要となっているとしている。

今回のWEOにおいては、①あらゆる人々に恩恵が及ぶ持続的な経済を目指し、社会の包摂性を向上させ、セーフティーネットが実際に脆弱な人々を保護し、統治の仕組みが社会の結束を強化することが重要であること、②温室効果ガス排出を抑制し、地球の気温上昇に歯止めをかけるために至急、力を合わせる必要があり、国内外における適切な負担分配を確実に進めるア

アプローチを設けるべきであることなど、持続可能な経済成長を構築するために、格差是正や気候変動への対応を強く求めている。

### 3 建設投資額の推移

2019年度の建設投資額は、前年度比2.1%増の62兆1400億円となる見通しである。(図表4)

政府建設投資は、前年度比4.2%増の21兆5800億円となる見通しである。このうち、政府建築物リフォーム・リニューアル投資は、前年度比2.0%増の1兆3700億円となる見通しである。

民間住宅建設投資は、分譲戸建は着工増、持家、貸家及び分譲マンションは着工減が見込まれることから住宅着工戸数全体では前年度比6.4%減と予測されるものの、民間住宅建設投資は前年度比1.8%増の17兆2200億円となる見通しである。

民間非住宅建設投資は、海外経済の不透明感が一層高まっているものの、企業収益の改善、個人消費の持ち直し、人手不足への対応等を背景に企業の設備投資は増加しており、今後も底堅く推移していくことが見

込まれる。民間非住宅建築着工床面積は、事務所、店舗、工場は着工減、倉庫は着工増が見込まれることから前年度比2.9%減と予測され、民間非住宅建築投資は前年度比2.4%減となるが、民間土木投資は、鉄道・エネルギー・通信分野等の設備投資が引き続き堅調に推移するとみられることから、民間非住宅建設投資全体では前年度比0.1%増の17兆1000億円となる見通しである。

民間建築物リフォーム・リニューアル投資は、前年度比1.0%増の6兆2400億円となる見通しである。

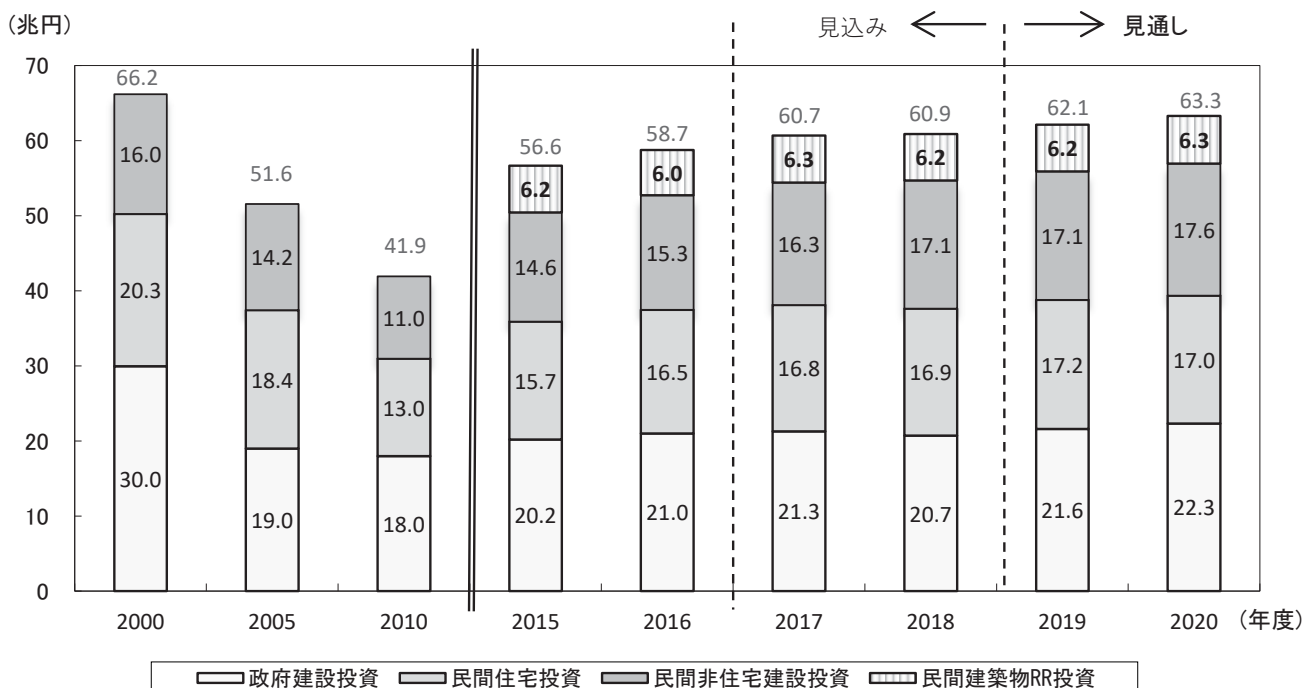
### 4 日本経済の行方

#### ①日本経済の先行き

日本銀行の「経済・物価情勢の展望(2020年1月)」(以下、「展望レポート」という。)は、日本経済の先行きについて次のように総括している。(1頁)

日本経済の先行きを展望すると、当面、海外経済の減速の影響が残るものの、国内需要への波及は限定的

図表4 名目建設投資額の推移(年度)



注：2015年度以降の政府建設投資は政府建築物RR(リフォーム・リニューアル)投資を含む。

出典：建設経済研究所／経済調査会「季刊建設経済予測(2020年1月)」

となり、2021年度までの見通し期間を通じて、景気の拡大基調が続くとみられる。輸出は、当面、弱めの動きとなるものの、海外経済が総じてみれば緩やかに成長していくもとで、基調としては緩やかに増加していくと考えられる。国内需要も、足もとでは消費税率引き上げや自然災害などの影響から減少しているものの、きわめて緩和的な金融環境や積極的な政府支出などを背景に、所得から支出への前向きな循環メカニズムが持続するもとで、増加基調をたどると見込まれる。

先行きの物価を展望すると、消費者物価（除く生鮮食品）の前年比は、当面、既往の原油価格の下落の影響などを受けつつも、見通し期間を通じてマクロ的な需給ギャップがプラスの状態を続けることや中長期的な予想物価上昇率が高まることなどを背景に、2%に向けて徐々に上昇率を高めていくと考えられる。

## ②消費税率引き上げが成長率に及ぼす影響

展望レポートは、2019年10月の消費税率引き上げが成長率に及ぼす影響について次のように記述している。（12頁）

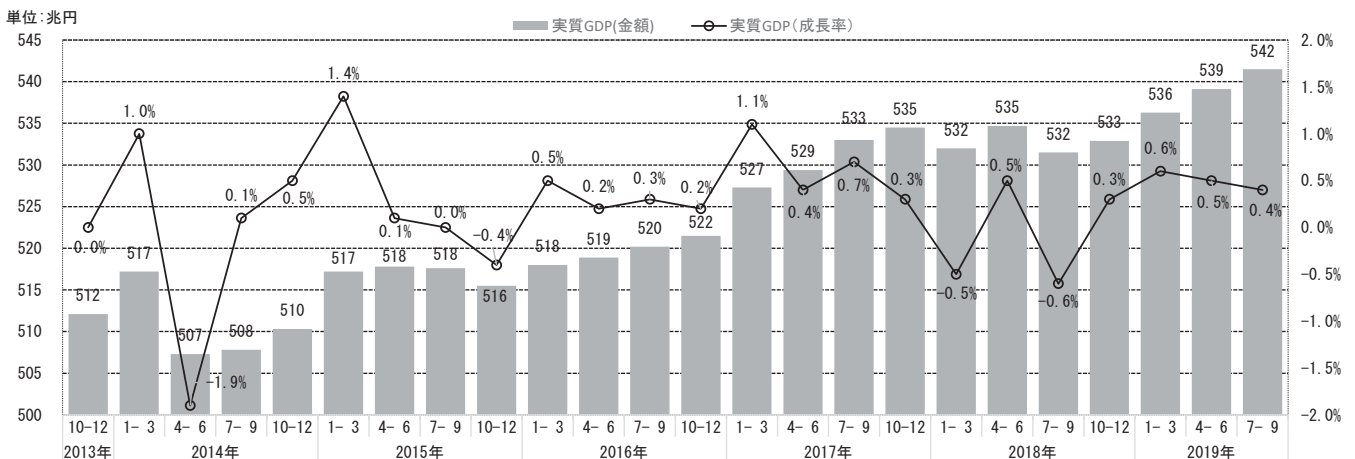
2019年10月に実施された消費税率引き上げは、家計支出を中心に、税率引き上げ前後の需要変動、および実質所得の減少という2つの経路を通じて、成長率

に相応の影響を及ぼすとみられるが、現時点では、消費税率引き上げによる2019年度と2020年度の成長率の下押し幅は、2014年度の前回増税時と比べると、小幅なものにとどまると考えている。これは、①今回の消費税率引き上げのタイミングが2019年度央であったため、引き上げ前後の需要変動が、2020年度では成長率の下押しとなるものの、2019年度内では均されるほか、実質所得減少の影響も2019年度と2020年度で分散して発生するという技術的な要因に加え、②税率の引き上げ幅は、前回よりも小さく、かつ一部品目には軽減税率も適用されていること、③教育無償化の導入に加え、各種の負担軽減策や需要平準化策が講じられていること、④前は、2015年10月に予定されていた2回目の増税も見据えた駆け込み需要が発生したと考えられること、などによる。今回の税率引き上げ前後の需要変動は、総じてみれば、前回増税時との対比で抑制されているとみられるが、実質所得減少の影響は、今後、時間をかけて徐々に現れてくる性格のものであり、消費者マインドの動向次第でなお相応の不確実性が残る。

## 5 GDPと個人消費の動向

実質GDP成長率は第2次安倍政権誕生直後の2012年度第4四半期の1.2%から徐々に減少を続け、2013年度第4四半期の消費税率引き上げ直前の駆け込み需

図表5 実質GDPと成長率の推移



出典：内閣府「国民経済計算（GDP統計）」より作成

要による急増と2014年度第1四半期のその反動による急減の後も、2015年度第3四半期まで6四半期にわたり、ゼロ成長付近で一進一退を続けた。その後も2017年度第4四半期から2018年度第2四半期まで足踏み状態が続いた。2018年度第3四半期からは、4四半期連続でプラス成長を記録したが、2019年度第3四半期は消費税率引き上げの影響もあり、マイナス成長が予想されている。(図表5)

景気回復の足踏みの原因は、GDPの6割近くを占める個人消費の低迷にある。個人消費は、2013年度第4四半期の駆け込み需要による急増と、2014年度第1四半期の反動減による大きな落ち込みのあと、5年間にわたり低迷が続いており、2019年度第3四半期以

降も消費税率引き上げの影響が一定期間続くものとみられる。(図表6、図表7)

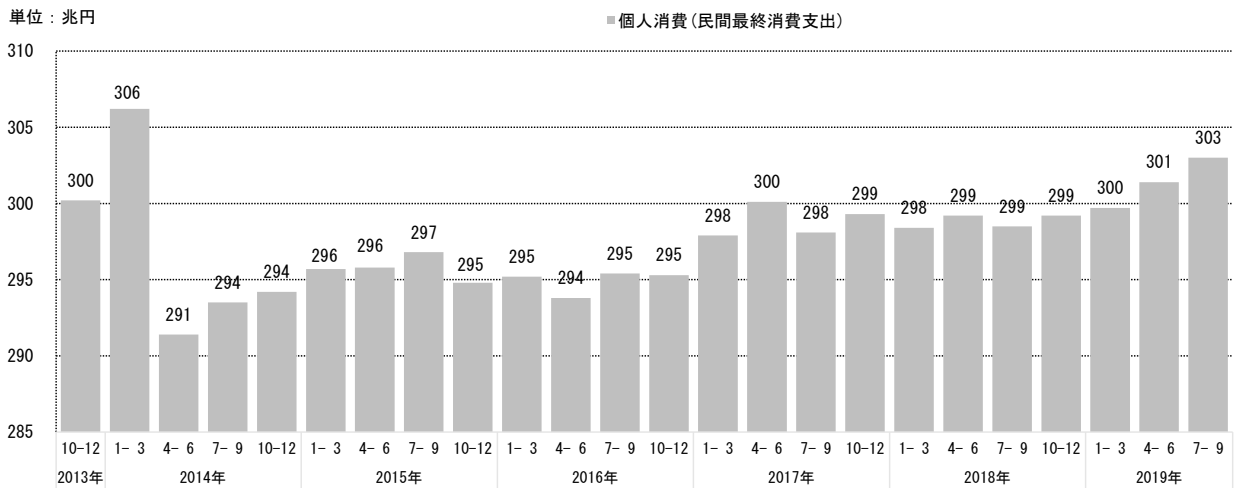
## 6 むすび

近年、所得格差を縮小し、環境保全を推進することが、持続的な経済成長を実現するうえで不可欠であるという認識が、世界的に共通なものとなりつつある。

前述した1月20日発表の国際通貨基金(IMF)の世界経済見通しでも、政策上の優先事項として、社会の包摂性の向上と温室効果ガス排出の抑制をあげている。

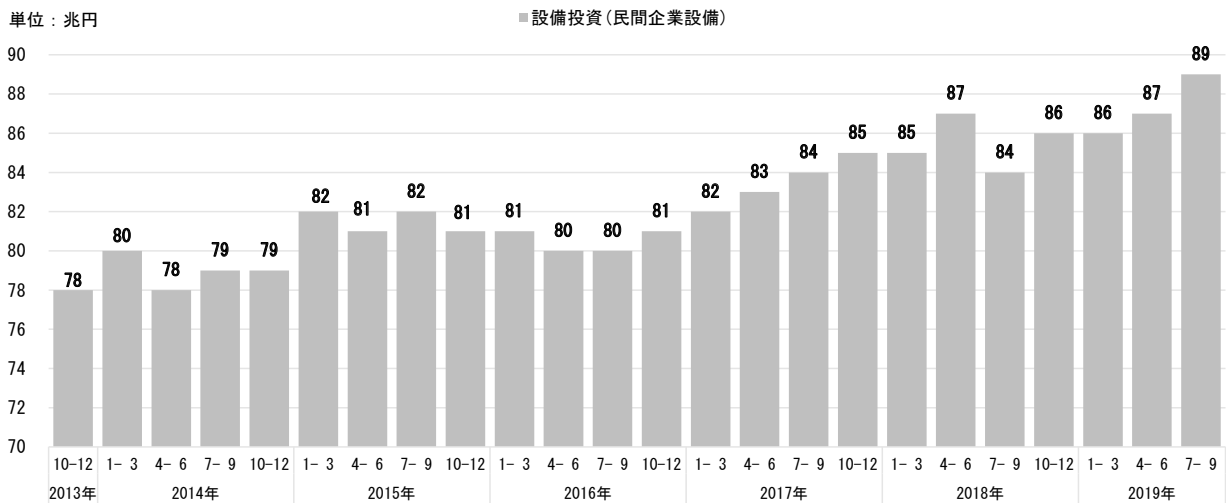
また、欧州中央銀行(ECB)も、1月23日の政策理事

図表6 個人消費の推移



出典：内閣府「国民経済計算(GDP統計)」より作成

図表7 設備投資の推移



出典：内閣府「国民経済計算(GDP統計)」より作成



会で金融政策を戦略的に見直すことを決め、その中で2%の物価目標やマイナス金利などの政策手段を見直しの対象とするとともに、気候変動や格差などの問題にも中央銀行が一定の役割を果たすべきだと言及している。

一方、国際決済銀行（BIS）は、1月20日、気候変動と金融安定に関する報告書を公表した。その中で、気候変動がもたらす将来の市場混乱リスクとして、温暖化が原因の自然災害で経済損失が生じる「物理的リスク」と、低炭素社会に転換する過程で関連資産や企業が影響を受ける「移行リスク」をあげて、このようなグリーンズワン（緑の白鳥）が深刻な金融危機を引き起こしかねないとの認識を示した。

さらに、英国の中央銀行であるイングランド銀行（BOE）は、昨年12月18日、金融システムの気候変動リスクへの耐性を測る「ストレステスト」を実施し、2021年に結果を公表すると発表した。銀行や保険会社を対象に、地球温暖化が進んだ場合の災害増加や温暖化ガス排出量の多い貸出先の経営悪化などの影響を分析し、早期の対応を促すことを考えている。

## 参考文献

国際通貨基金「IMF世界経済見通し（2020年1月WEO改訂見通し）」

建設経済研究所／経済調査会「季刊建設経済予測（2020年1月）」

日本銀行「経済・物価情勢の展望（2020年1月）」



国土経済論叢

# MMT (現代貨幣理論) と財政赤字問題 ～政府の借金は心配する必要ないか～

# MMT（現代貨幣理論）と財政赤字問題 ～政府の借金は心配する必要ないか～

西 達男 一般財団法人 経済調査会 顧問

## はじめに

最近、MMT(Modern Money(or Monetary) Theory：(邦訳)現代貨幣理論)が内外で議論を呼んでいる。

「自国通貨を発行できる国は、いくら国債を発行しても債務不履行に陥ることはないので、デフレ脱却するまでは財政赤字は気にせず財政拡大を行うべきである」というMMTの主張は、これだけ聞くと「そんな都合の良い話があるのか」と、伝統的な財政原則に慣れてきた筆者には極めて奇異な印象を受ける。学界では「異端」と称されている学説ということもあり、筆者も当初はあまり気にしていなかった。

しかしながら、最近アメリカ発のこの理論の翻訳書が出版され、国内でも支持する学者・エコノミストの主張が見受けられるようになり、国会でも取り上げられ議論される状況になってきた。政府内でも、昨年4月の財政制度等審議会財政制度分科会において、このMMTに関する論争の概要(主として批判論)が紹介され議論されている。

本研究レビューにおいてVol.23(2018年9月発表)、Vol.25(2019年9月発表)の2回にわたり我が国の財政赤字問題を取り上げてきた経緯上、筆者としても、こうした主張がどのような理論的枠組みの下で行われて論争的となっているのか、最低限の理解と評価はしておく必要があると考え、関連文献・情報を当たってみた。

その結果、MMTについては専門家の間でも論争が継続中で、論点も多岐にわたり、その評価は必ずしも定まっていないものの、そこには無視できない理論・主張も含まれていることを認識するに至った。しかもこの論争には、財政赤字に関する政治的な立場も絡んで、主張の対立を煽るような論調や批判も多く見受けられる。

MMTの主張は今後の国家の経済財政運営の根幹に

関わる重要問題であることに鑑み、拙速を承知の上で、ここまでの筆者なりのMMTについての理解と見解を整理してみた。

## 1 MMTとは

### (1) MMTの経緯

MMTは1990年代に、ランダル・レイ(米NY私立バード大学)、ビル・ミッチェル(豪ニューカッスル大学)、ステファニー・ケルトン(米NY州立大学)等のポスト・ケインズ派の経済学者によって打ち出された経済理論で、その理論をまとめる過程では、ヘッジファンドのマネージャーとして成功したウォーレン・モスラー(民間投資家)のサポートが重要な役割を果たしたとされている。

特に、近年の米国では民主党の間で支持が少しずつ広まり、2016年のアメリカ大統領選挙ではバーニー・サンダース議員の経済顧問としてステファニー・ケルトンが採用され、2018年11月にNY州から連邦下院選で女性として史上最年少の29歳で当選したオカシオ・コルテス議員がMMT支持を表明している。また、最近民主党を中心に提唱されている国民皆保険や「グリーンニューディール(米国において温暖化防止と経済格差是正をもたらす形で行う経済刺激策)」の財源確保の理論的裏付けとしても注目されている。

我が国でも、昨年7月にはステファニー・ケルトンが、また11月にはビル・ミッチェルが招聘により来日し、MMTに関して講演を行いマスコミ等で話題となった。

### (2) MMTの貨幣の考え方

MMTの理論・主張の大きな支柱であり特徴の一つは貨幣の捉え方にあるので、最初にそれを紹介したい。

## 1) 信用貨幣論 (貨幣は国家の債務証券)

これまでの経済学においては、貨幣は経済取引である物々交換の不便さを解消するために「交換の媒体」として導入された「モノ」(例えば金に代表される貴金属)が起源という考え方(商品貨幣論)が一般的な説明であった。これに対して、「経済取引はもともと貸し借りの関係を伴う信用取引であり、その際に発行された債務証券が貨幣の起源である」というのがMMTの「信用貨幣論」である。すなわち、「債権・債務」という社会的な関係に由来する価値こそが貨幣価値であり、貴金属硬貨もまた債務証券の一種に過ぎないと言う。

そして、多くの経済取引で発行され、それ自体としては何の物的価値もない債務証券が、貨幣として信頼され、流通・決済の対象となるためには、債務の価値を統一するための共通の尺度が必要になってくる。その尺度を定める役割を歴史的に果たしてきたのが「国家」に対する債務支払い証券であるというのがMMTの主張であり、こうした考えから「国定貨幣」が定義される。

## 2) 租税貨幣論 (租税が貨幣を動かす)

MMTはこの「国定貨幣」に関連して、国家に対する支払い債務として最も重要な役割を果たしているのが「租税」とであると説明する。

すなわち、国家はまず租税の大きさを図る尺度として通貨単位を創造する。次に、通貨単位に基づいて国民に納税義務を課す。最後に、通貨単位で表示された国定貨幣(自国通貨)を発行し、租税の支払い手段として受け取ることを約束する。そうすることによって、民間取引も含めた殆どの経済取引の価格が通貨単位で表示されるようになり、経済取引全般の決済手段として自国通貨が用いられるようになる。こうした一連のメカニズムを「租税が貨幣を動かす (taxes drive money)」とMMTは表現している。

こうした考え方に基づいて、MMTは以下のように興味深い主張を展開する。

そもそも、政府が先に貨幣を創造し発行しなければ誰も租税を払えない。まず初めに政府が何らかの支出を行い、その対価として貨幣を提供する行為がなければ、国民は貨幣を入手することが出来ず、貨幣経済は始まらない。因果序列としては、政府支出があつて租

税があるのであり、租税があつて政府の支出があるのではない。租税は財源を調達する手段ではなく、貨幣の価値を統一して流通させるための手段であり、貨幣は納税手段となることでその価値が保証される。

すなわち、これまでの「租税があつてそれを財源に政府支出を行う」あるいは「財源を確保するために租税を課す」という考え方に対し、MMTは「まず政府支出があつて、国民はそれによって得たお金を納税する」と考える。そして、政府は貨幣を創造できるのだから、支出を行う際にそもそも租税の徴収や借り入れなどする必要がなく、「租税の目的は貨幣の価値を保証することにある」と主張する。

## 3) 通貨は統合政府の債務証券

先の信用貨幣論で、通貨は国家の債務証券であると述べたが、この場合の債権・債務の関係はどのように考えられているのか。

これについて、MMTは政府と中央銀行を一つにした「統合政府」を考える。すなわち、中央銀行は政府から独立した政策遂行機関ではなく、政府に従属した通貨の発行・回収機関と考え、その統合政府が発行する通貨を債務証券とみなす。そして、この場合の債権とは政府が国民に対して有する徴税債権であり、その債権を相殺・消滅させるものという意味で、国民に対する債務と考える。すなわち、この前提には国民はもともと納税義務を国家に負っている存在であるという国家観があり、納税によってその債権・債務関係が解消されると考える。

この「統合政府」の考え方によれば、通貨も国債も政府の債務証券という点では同様であり、貨幣は「決済と納税が可能で無利子永久債」、国債は「決済と納税には使えない有利子貨幣」ということになる。そして、発行コストが無視できるレベルであれば、何かを引き渡すことを約束しない債務証券である自国通貨は無制限に発行することが出来ると主張する。

一部のMMTの学者からは、国債は富裕層への安定的な収入を政府が保証するものであり、不公平を助長するという理由から、国債の廃止も提言されている。

## 4) 信用創造メカニズムの真実

銀行による信用創造のメカニズムについても、MMTは従来とは異なる説明を行う。

従来は、民間銀行は外部から通貨（現金または預金）を入手するとその一部を貸し出しに回し、その時点で新たな預金が発生する、そして、こうしたプロセスが銀行システムの中で延々と繰り返されることによって、当初入手した通貨の何倍もの銀行預金が創造されると説明されてきた（外生的貨幣供給論）。

これに対してMMTでは、民間銀行が貸し出しを行うのに外部からの通貨を入手する必要は無く、銀行は借り手の預金口座に貸出額と同額の預金額を記帳するだけで、文字通り無から預金を創造することが出来ると説明する。すなわち、実際に民間銀行は貸し出しと同時に預金を生み出しているのであって、これは理屈ではなくて金融実務の常識だと主張する（内生的貨幣供給論）。

そして、MMTはこの無から生み出される預金を、記帳するだけで生み出されるお金であることから「万年筆マネー」、あるいは現在ではコンピュータのキーボードを叩くだけで生み出される「キーストロークマネー」と称している。

これらのMMTの理論・考え方のあらましを整理すると、**図表1**の通りである。

有休資源（特に失業）がある間は、完全雇用実現のために財政拡大を行うべきである。

- ④ 財政は公共目的（完全雇用と物価の安定等）を達成するために用いられるべきものであり、財政健全化（収支均衡）を目的として運営されるべきものではない。
- ⑤ 増税や国債発行によって流通から超過需要を取り除くことによって、デマンドプルインフレーション（需要インフレ）はコントロールすることができる。
- ⑥ インフレ無き完全雇用を実現する政策手段として、「就業保証プログラム」の導入を提唱する。このプログラムは、政府が最後の雇用者となって、最低基本賃金で就業希望の全ての失業者を雇用するものであり、景気変動に対するビルトイン・スタビライザー（財政制度に備わっている景気を自動的に安定させるプロセス）の役割を果たす。
- ⑦ 政策金利の調整を通じた金融政策の効果は不確実なものであり、高い金利は所得格差の拡大にもつながるので、政策金利は低い水準で一定にしておくことが望ましい。

## 2 MMTの中核的主張

以上のような理論・考え方にに基づき、MMTは次のような主張を展開する。

- ① 統合政府としての国は租税や国債発行による通貨徴収に頼らずに、財政支出することが出来る。
- ② 自国通貨建ての国債を発行している限り、その国債がデフォルト（債務不履行）に陥ることはない。
- ③ 国の財政支出を制約するものは、経済資源（労働と資本と天然資源）の利用可能性である。経済に

## 3 MMTに関する論争の概要

以上のようなMMTの主張に対しては、多くの様々な批判や支持が出されていて、論争が継続されている。ここでは、特に財政赤字問題に関係する論争の概要を、従来型の考え方に対するMMTの反論の形で紹介したい。

<従来型1> 政府の財政赤字（国の借金（国債））は、いつかは税金で返済しなければならない。赤字の拡大

**図表1 MMTの理論・考え方のあらまし**

項目	MMT（現代貨幣理論）	参考対比（従来型）
貨幣の捉え方	・ 国家の債務証書（信用貨幣）	・ 交換の媒体（商品貨幣）
租税の役割	・ 租税の目的は貨幣価値の保証 ・ まず政府支出があり国民はそれによって得たお金を納税する	・ 租税は財源調達のための手段 ・ 租税があってそれを財源に政府支出を行う
債権・債務の関係	・ 政府と中央銀行は一つの統合政府 ・ 統合政府が発行する通貨が債務証書である ・ 債権は政府が国民に対して有する徴税債権を意味 ・ 国民が納税することで債権・債務関係が解消	・ 中央銀行は政府から独立 ・ 通貨の発行・調整は中央銀行が実施
銀行による信用創造	・ 民間銀行は借り手の預金口座に貸出額と同額の預金額を記帳するだけ（元手の通貨入手は不要）	・ 民間銀行は外部から通貨入手して一部を貸出しに回すことにより新たな預金発生。こうしたプロセスを繰り返して通貨の何倍もの預金が創造される

が続けば財政は破綻（デフォルト）する。

#### <MMTの反論>

- ・ 自国通貨を発行する国が、自国通貨建て国債を発行している限り、必要があれば中央銀行が自国通貨を発行して国債を購入し、利払いや償還ができる。これは理論でなく事実であり、税金で返済しなければならないという考え方は間違いである。
- ・ 従って、過度なインフレにならない限り、政府の財政赤字を心配する必要はなく、赤字の拡大が続いてもデフォルトに陥ることはない。

<従来型2>政府の財政赤字の拡大は民間投資のクラウドファンディングアウト（政府が国債の大量発行、減税などで公共事業の拡充等の財政政策を行った結果、実質利子率の上昇を招き、民間の資金調達を圧迫する現象）をもたらし、将来の経済の生産能力を引下げ、将来世代の負担になる。

#### <MMTの反論>

- ・ 完全雇用が達成されていない状況下で必要な支出を行って財政赤字を出しても、資金需給が逼迫して金利が上昇することはないので、民間投資のクラウドファンディングアウトは起こらない。
- ・ むしろ需要の拡大による稼働率の向上や将来見通しの改善により、民間投資が誘発される可能性の方が高い。

<従来型3>政府の財政赤字が続いて国債発行残高が膨らめば、国債金利も上昇して返済が困難になり、それが続けば最終的に財政は破綻する。

#### <MMTの反論>

- ・ 変動相場制の下で自国通貨を発行している国の国債金利は、金融政策によって決まるものであり、国債残高が膨らめばデフォルトリスク等で上昇するというものではない。将来のデフォルトを恐れた投資家の売りが殺到した場合でも、自国通貨の発行によりいくらでも買い取ることができる。
- ・ 国債の増発が続く状況でも、国債金利を経済成長率以下にしておけば、国債発行残高対GDP比

は十分に低く抑えることができ、財政が破綻することはない。

<従来型4>財政赤字の好ましくない効果や財政破綻を避けるために、財政を健全化することは財政運営の基本である。

#### <MMTの反論>

- ・ 財政は財政健全化を目的として運営されるべきではなく、公共目的（完全雇用と物価の安定、貧富の格差是正、環境保全等）を達成するために用いられるべきものである。
- ・ 政府は自らの意思に基づいて通貨を発行できるのだから、課税水準をどう決めるかは財源をどれ位集めるかのための手段ではなく、景気安定化等の公共目的達成のための政策手段である。

<従来型5>MMTのやり方で財政赤字を拡大していくと、ハイパーインフレ（急激に進行するインフレ）を招く。

#### <MMTの反論>

- ・ 政府部門の財政赤字は非政府部門の貯蓄超過の裏返しである。すなわち財政赤字（＝国債残高の増加額）は非政府部門の貯蓄超過額（＝金融資産増加額）である。
- ・ 中央銀行は無分別に貨幣を増発するのではなく、非政府部門がその時点の金利水準で増加した金融資産をどのような構成で保有したいかに応じて市中から国債を購入し、貨幣を供給している。中央銀行が貨幣を増発した分は（その時点の金利水準で）非政府部門が貨幣で保有したいと望んだ分であり、そのことでインフレをもたらすことはない。
- ・ 総需要超過でインフレがもたらされるような状況に対しては、増税や歳出カットで需要を削減しインフレを抑制できるので、ハイパーインフレにつながることはない。

## 4 評価と問題点

以上のように、やや水掛け論的な形で論争が繰り広

げられている。これまでのところ、MMTに対する評価についての公的立場からの発言としては、以下の黒田東彦日本銀行総裁の国会での答弁が代表的なものだろう。

「いわゆるMMTの評価については、これは必ずしも体系化された理論ではなくて、その本質をつかむことがなかなか難しいのではないかと感じておりますが、MMTの基本的な主張について、自国通貨建て政府債務はデフォルトすることはないので、財政政策や財政赤字や債務残高などを考慮せずに、景気安定化に専念すべきであるというふうに理解致しますと、このように財政赤字や債務残高を考慮しないという考え方は極端な主張であり、なかなか受け入れられないのではないかと考えております。」（2019年4月4日参・決算委員会 西田昌司議員（自民）の質疑に対する黒田日銀総裁の答弁抜粋）

筆者もこれまで財政健全化を正論と考えてきた者であるが、他方、今回MMTの主張にも無視できない評価点があると考えるので、まずそれについて紹介したい。

## (1) 評価すべきと考える点

評価すべきと考えるのは、何よりも貨幣の捉え方である。本稿の第1章で紹介した、信用貨幣論も租税貨幣論にしても、従来の考え方の曖昧な部分を明確な形で整理して、理論の支柱を組み立てたことである。その理論が本当に正しいかどうかの判断は筆者の能力を超えるものの、明らかに間違っていると指摘できる点が筆者には見当たらない。そして、これまでの考え方の弱点が補強されたと思われる点も見受けられる。

### (銀行は無から預金を生み出す)

その一つが信用創造プロセスの捉え方である。これまでの教科書では、最初に銀行に本源的預金と呼ばれるお金が振込まれ、それを元手に貸出しが行われることにより次々に派生的預金が生み出されると説明されてきた。

これに対しMMTの信用貨幣論では「銀行が貸出しを実行すると、直ちに同額の預金生まれる」と説明する。これは実は以前から金融実務家にとっては常識

とされていた事実であり、筆者も疑問に思っていた従来の説明の矛盾点である。すなわち、貸出しを行うことは「貸出し先の預金口座に貸出額と同額の預金を書き込む」ことに他ならず、事前の元手を必要とせずに、まさに無からお金を生み出す機能を銀行は持っていたのである。

この金融実務の常識を理論の柱の一つとして打ち出したのは、これまでの考え方の弱点を補強したMMTの評価すべき点と言えよう。これによって、マネタリーベース（日本銀行が世の中に直接的に供給するお金）とマネーストック（日本銀行を含む金融機関全体から経済全体に供給されている通貨の総量）との関係について、議論の幅が広がった。

### (財政ファイナンスの本質)

中央銀行が政府の発行する国債を直接引き受けること（財政ファイナンス）はやってはならないという原則は「市中消化の原則」として広く知られている。

しかしながら、現在の我が国においては、日銀は毎年の国債の買い取り目標を掲げて大量の国債を市中銀行から買入れ、これまで国債の累積発行残高の4割以上を保有するに至っている。これは、政府から直接購入していないという意味で名目上の市中消化が守られているとは言え、赤字国債の多くを日銀が買い支えているという意味で事実上の財政ファイナンスであり、市中消化の原則が有名無実化しているという批判もあった。

これについて、MMTは統合政府という概念設定から、国債を中央銀行が直接購入しようが間接購入しようが、民間部門へ通貨を撒布するという意味では同じであることを端的に説明する。そして自国通貨を発行することが出来る政府はデフォルトに陥るような心配はないから、インフレさえ注意すれば財政赤字に制約はないと主張する。

すなわちMMTの主張は、市中消化の原則の本質は国債の直接購入か間接購入かの問題ではなく、財政赤字に対する制約としての「財政規律」を設けるべきか否かの問題であること、そして財政支出の究極的意義は公共目的の達成にあることを、明確に再認識させた貢献があると言えよう。



## (2) 問題と考える点

他方、MMTの主張には、以下のような問題点もあるように思われる。

### (インフレを本当にコントロールできるか)

財政赤字にとっての制約はインフレだけであり、インフレになったら増税や支出削減により需要の縮小をすればよいというのがMMTの基本的主張である。問題はインフレ懸念が高まった時あるいはインフレが進行し始めた時に、国民に痛みを伴う不人気な増税や歳入削減を機動的かつ十分な規模で的確に実施し、インフレを抑えられるか否かであり、この点が現在継続している論争の最大の争点とも言えよう。

実は、我が国においても、過去に財政ファイナンスを実施して、MMTが主張するような積極的財政出動により需要拡大を実現した経験がある。1929年の米国発の世界恐慌が我が国にも波及し、厳しい不況に直面した1930年代の前半に取られたいわゆる「高橋財政」である。この高橋財政については、当面の景気回復・成長率の上昇に成功したことの評価がある一方で、その後の引き締めの際には2・26事件等の社会的混乱が起きて、軍事費拡大に伴うインフレを抑制できなかったことの反省が同居している。

現在の我が国では、逆に2%の物価安定目標を、日銀が政府との協力関係に基づいて2年間で実現すると宣言して取り組んできたものの、7年経った今でも実現していない。

こうした事実は、政府も中央銀行もその国に望ましい物価水準を考えたとしても、その水準を実現・維持することが如何に難しいかを示している。どの程度物価が上昇し始めた時に、財政支出をどれだけ削減すれば物価が安定するか等の問題についてはMMTも定式化できていないことは認めている。

インフレが懸念される程の財政拡大を続けた後に、それを抑えるための引き締め政策への転換には、予想できない大きな痛みと混乱を伴う可能性の懸念は拭えない。

### (統合政府と現実政府の役割の違い)

上記の問題点とも関連するが、MMTは金融政策を余り重視していない。むしろ金融政策の有効性につい

て否定的であり、金利は裁量的に上げ下げするのではなく固定すべきであると主張する。金利と物価の間には密接な関係があることから、MMTの主張は、政府は将来にわたって望ましいインフレ率と望ましい金利水準を完全に把握し管理できる「万能な政府」を前提にしていることが読み取れる。

そもそも、MMTが想定している政府は、中央銀行が政府に従属した一元的な「統合政府」であり、現在の政府とは財政・金融政策の決定・実施の制度的枠組みが違うのである。「大幅な財政赤字を抱えながら物価も金利も上昇していない日本の状況が、MMTの主張の正しさを証明している」とMMTは言うが、制度的枠組みの違いを考えれば、この言葉はそのまま素直には受け取れない。たまたま、デフレからの脱却に失敗した我が国の経済状況が、MMTの主張と齟齬をきたしていないというだけだからである。

MMTの主張の妥当性は、この制度的枠組みも含めて考える必要があるため、個々の問題だけ取り上げると、どうしても水掛け論的になりがちである。例えば、以前に本研究レビューVol.23（2018年9月発表）でも取り上げたプライマリーバランス（国や地方自治体などの基礎的財政収支）の黒字化目標についても、MMTの立場からすれば意味がないという主張になる。なぜならば、もっと高い立場から公共目的達成のために、財政・金融政策を的確に管理できる強力で賢明な「統合政府」が想定されているからである。

そして、この場合に懸念されるのが、そうした制度的枠組みの議論を抜きにしたMMTの個別的主張の好いところ取りである。特に、財政赤字と成長の低迷に苦しむ我が国にとって、当面の財政赤字は心配せずに財政拡大すべきというMMTの主張は、非常に魅力的であり、政治的にも受け入れられ易い。昨年末の大型補正予算と100兆円を突破した来年度の当初予算の組み合わせをみると、既にその主張が我が国の予算編成に影響を与えているのではないかと筆者には感じられる。

MMTの主張を前向きに受け止めるとすれば、今後は既存の政策立案・実行の制度的枠組みを、如何にして公共目的に対してより誠実で賢明なものに作り変えるべきかという、前号Vol.25（2019年9月発表）のり

チャード・クー氏の著作の論評の最後に取り上げた事項（すなわち民間資金需要低迷の中、最後の借り手としての政府部門の役割・責任の重大性の高まりとそのため体制整備）と同一の課題への取り組みが極めて重要と考える。

#### **(参考文献)**

- ・「現代貨幣理論入門 (Modern Money Theory)」L・ランダ  
ル・レイ著 (島倉原 [監訳]、鈴木正徳 [訳])、2019年9月、  
東洋経済新報社
- ・「MMT 現代貨幣理論とは何か」井上智洋著、2019年12  
月、講談社選書メチエ
- ・「MMT(現代貨幣理論)の教科書」真壁昭夫著、2019年8  
月、ビジネス教育出版社
- ・「MMT(現代貨幣理論): その読解と批判」早川英男、  
2019年7月、富士通総研Webサイト
- ・「MMTが日本に「公益民主主義」をもたらす理由」島倉原、  
2019年10月、東洋経済オンライン
- ・財政制度等審議会財政制度分科会(2019年4月17日)配  
付資料

## 一般財団法人経済調査会

**当**会は、東京経済調査会として1946年に創設し、物価、生活費、賃金等に関する実態調査を行い、その結果を「経済調査報告書・物価版」として情報提供を開始しました。その後、1951年6月にはそれまでの調査活動と「物価版」の刊行が経済安定本部（現内閣府）に認められるところとなり、財団法人経済調査会へ改組しました。以来、当会は公益法人として、資材価格、流通、工事費等の実態調査、刊行物の発行、講習会の開催等を実施してきました。

さらに、1985年8月には、経済企画庁（現内閣府）・建設省（現国土交通省）共管の公益法人として認可され、従前の事業に建設投資の実態把握に関する調査研究が加わりました。その後、社会のニーズに応じて、土木工事や建築工事の市場単価（施工単価）調査を行い、その成果を工事費積算の新しい資料として公表してきました。近年、公共工事の品質確保を促進することが強く求められ、資材価格等調査についても透明性と客観性が要請されています。当会は、「価格調査基準」と「調査規範」を定めており、1999年9月には新たにISO9001の認証を取得して、調査精度や調査プロセスの透明性・妥当性の向上に努めてきました。

2012年6月1日には、公益法人制度改革に伴い一般財団法人に移行し、「一般財団法人経済調査会」として、新しいスタートを切り、2016年9月9日には創立70周年を迎えることができました。今後も、広く国民から信頼される公益性の高い専門調査機関としてなお一層の顧客満足の上昇を図るとともに、社会経済の発展に貢献したいと考えています。

## 経済調査研究所の研究成果

**当**研究所は2001年4月に発足以来、建設経済に関する基礎研究・一般研究などの自主研究をはじめ、大学等の研究者との共同研究に加え、調査研究などの研究活動を行っています。自主研究では建設投資および建設経済等の予測、建設資材価格指数の算定、資材価格決定要因の解明、ソフトウェアの開発・運用・管理のコスト分析など、さまざまなテーマの研究に取り組んでおります。

これらの研究成果は、本研究誌である年2回発行の「経済調査研究レビュー」や「季刊建設経済予測」等において公表し各機関へ無償で配付しています。

研究誌の内容につきましては、当会のオフィシャルHPにて公開しているとともに、バックナンバーもご覧になれます。

当会オフィシャルHP：<https://www.zai-keicho.or.jp/>

本研究誌は、執筆者個人の見解を含めて取りまとめたものです。

# 経済調査会の資料刊行事業

## 定期刊行物

月刊積算資料	<p>実態調査▶建設資材価格・労務単価・各種料金 土木・建築・設備など各種資材の調査価格、各種賃貸料金、情報サービス料金、ビルメンテナンス料金、公共工事設計労務単価、建築保全業務労務単価を都市別に掲載。 ●B5判 約1,120頁 毎月発刊</p>
季刊土木施工単価	<p>土木工事・下水道工事・港湾工事・地質調査 市場単価／土木工事標準単価 土木、下水道、港湾、地質調査の市場単価、土木工事標準単価の最新単価を網羅。港湾工事の市場単価を掲載しているのは「土木施工単価」だけ。 ●B5判 約680頁 年4冊発刊(春号4月・夏号7月・秋号10月・冬号1月)</p>
季刊建築施工単価	<p>建築・改修・電気設備・機械設備工事費／ビルメンテナンス料金 建築・電気設備・機械設備市場単価、耐震・解体・各種改修工事等の調査価格や地質・測量・環境測定分析・ビルメンテナンス・建築保全業務労務単価・建設副産物等の各種料金を掲載。 ●B5判 約830頁 年4冊発刊(春号4月・夏号7月・秋号10月・冬号1月)</p>
デジタル物価版 「石油製品編」	<p>ガソリン・軽油などの石油製品価格をWeb経由(電子書籍)で提供 全国主要都市(陸上48都市、海上24都市)の石油製品価格(ローリー・ミニローリー・スタンド渡し、パトロール給油(軽油)・バージ(海上)渡し)を収録。油種は、ガソリン・灯油・軽油・A重油(一般・LS)・C重油を網羅。製品市況や統計資料も収録。 ●Web経由閲覧 毎月1日・11日・21日発行(年35回)</p>
積算資料 印刷料金	<p>印刷発生実務 &amp; 費用積算の決定版 各種印刷物の見積り・積算のために、工程に沿った料金と算出法を掲載。 ●B5判 約410頁 年1冊(2月)発刊</p>
月刊 建設マネジメント技術	<p>最新の建設行政・話題の技術情報 話題性の高いテーマを「特集」に、「最新の行政情報」「施工技術の動向」など建設産業全般の情報・記事を網羅。 ●A4判 約90頁 毎月発刊</p>

## 専門図書

土木系 図書	設計業務等標準積算基準書(同・参考資料)2019年度版	A4判／約600頁
	設計業務等標準積算基準書の解説	A4判／336頁
	工事歩掛要覧(土木編 上・下) 2019年度版	B5判／上1,906頁 下1,290頁
	土木工事積算必携	B5判／428頁
	〈積算資料〉推進工事中用機械器具等基礎価格表 2019年度版	A4判／264頁
	公園・緑地の維持管理と積算 改訂5版	B5判／370頁
	建設技術者のための現場必携手帳	B6判変型／216頁
建築系 図書	建設業・担い手育成のための技術継承	A5判／242頁
	工事歩掛要覧(建築・設備編) 改訂23版	B5判／約800頁
	住宅リフォーム見積り作成の手引き	B5判／172頁
その他	藤森照信の建築探偵放浪記	A5判／470頁
	公共工事と会計検査 改訂13版	A5判／590頁
	改訂公共調達と会計検査	A5判／332頁
	会計検査院ガイドブック 2019年版	B6判／276頁
	公共調達解体新書	A5判／406頁

※上記刊行物の詳細は、当会ホームページ「BookけんせつPlaza」(<https://book.zai-keicho.or.jp/>)をご参照ください。

改訂  
23版

# 工事歩掛要覧〈建築・設備編〉

令和元年  
9月発刊



経済調査会積算研究会 編  
B5判 800頁  
定価 8,470円  
(本体7,700円+税)

品確法では「予定価格を適正に定めること」を規定しており、公共建築工事において積算基準類の適用による工事費積算の実施が必須です。

本書は、公共建築工事標準仕様書・積算基準・標準単価積算基準・共通費積算基準・数量積算基準等の最新版に準拠しています。

- 平成31年度の積算基準類等に準拠
- 公共建築工事積算研究会参考歩掛りと、経済調査会積算研究会検討歩掛りも併せて掲載
- 付録に、(平成31年3月からの)公共工事設計労務単価、共通費の算定例を掲載

## 主要目次

### 総論

### 建築工事編

#### 建築工事の積算について

1. 仮設
2. 土工
3. 地業
4. 鉄筋
5. コンクリート
6. 型枠
7. 鉄骨
8. 既製コンクリート

### 9. 防水

10. 石
11. タイル
12. 木工
13. 屋根およびとい
14. 金属
15. 左官
16. 建具
17. 塗装
18. 内外装
19. 仕上ユニットほか

### 20. 排水

21. 構内舗装
22. 植栽
23. ところこわし
24. 建築改修

### 電気設備工事編

#### 電気設備工事の積算について

1. 共通工事
2. 電力設備工事
3. 通信・情報設備工事
4. 改修工事

### 機械設備工事編

#### 機械設備工事の積算について

1. 共通工事
2. 空調和設備工事
3. 自動制御設備工事
4. 給排水衛生設備工事
5. 改修工事

### 付録

1. 公共工事設計労務単価について
2. 共通費の算定例

## 内容見本

下記は改訂22版のものです。

### 共通仮設費の算出

表-13 共通仮設費率 (新設建築工事)

高層工事費	1,000万円以下	1,000万円を超える
上 限	4.33%	5.78% (が+0.01%)
下 限	3.25%	4.34% (が+0.01%)

算定式 式=7.56×(1+α)<sup>2</sup>×β<sup>2</sup>  
ただし、α:共通仮設費率(%)  
β:高層工事費率(%)  
α:0.01(高層工事費率(%)×0.01)の整数部分を0.01として算出する。

柱の型枠例 (コラム型枠用)

柱の型枠例 (コラム型枠用)

小梁の型枠例

大梁の型枠例

### 型枠

### 変圧器

表-電-1-1-1 高圧電機コンデンサ

名 称	規 格	材 料	単 価		その他	単 位	備 考
			人	人			
高圧電機コンデンサ (10kV/20kV)	10kV/20kV	1	0.248	0.248			
	15kV	1	0.301	0.301			
	20kV	1	0.442	0.442			
	25kV	1	0.558	0.558			
	30kV	1	0.575	0.575		一式	一式
	30	1	0.655	0.655			
75	1	1.13	1.13				

### SGP-PB

表-機-1-1-2 水通電ガリエチレン樹脂ライニング鋼管 (SGP-PB)  
(鉛水・鉛酸) および継合 (管端吊り継ぎ)

種 別	規 格	時 間										
		15'	20'	25'	32'	40'	50'	60'	80'	100'	125'	150'
継 合	継 合	1.10										
	継 合	1.05										
管 材	継 合	1.05 (管単価×0.85)										
	継 合	1.05 (管単価×0.85)										
管 材	継 合	1.05 (管単価×0.85)										
	継 合	1.05 (管単価×0.85)										
管 材	継 合	0.189	0.100	0.123	0.151	0.166	0.200	0.221	0.307	0.401	0.424	0.577
	継 合	1.05 (管単価×0.85)										
管 材	継 合	1.10										
管 材	継 合	1.05										



建築工事の  
積算手法を  
解説



建築工事の  
積算

電気・機械設備  
工事の積算手法  
を解説



建築設備工事の  
積算

● お申し込み・お問い合わせは ●

経済調査会出版物管理事務代行  
KSC・ジャパン(株)

☎ 0120-217-106 FAX 03-6868-0901



詳細・無料体験版・ご購入はこちら!

Bookけんせつ Plaza 検索

令和元年9月発刊



経済調査会積算研究会 編  
B5判 1,906頁  
定価 12,650円  
(本体11,500円+税)

2019年度版(平成31年度版)

# 工事歩掛要覧

土木編 上

国土交通省 土木工事標準積算基準書3編(共通編) 河川編(道路編)の全工種をこの1冊に収録!!

- 国土交通省が公表する土木工事標準歩掛(施工パッケージを含む)に基づいた積算基準書
- 基礎資料として、積算基準の改定、土木工事標準歩掛改定、施工パッケージ型積算方式、公共工事設計労務単価、建設機械経費・賃料の概要について解説

PC、タブレット端末およびスマートフォン等で閲覧できる  
電子書籍版の無料閲覧サービス付

## 2019年度(平成31年度版)の主な改定

- ①土木工事標準歩掛の改定
  - ・新規制定(1工種)
  - ・維持修繕に関する歩掛の改定(適用範囲の拡大)工種(3工種)
  - ・日当り施工量、労務、資機材等の改定(9工種)
  - ・廃止工種(8工種)
- ②積算基準の改定
  - ・ICT施工の更なる普及(小規模施工の区分の新設)
  - ・現場管理費の改定
  - ・ICT積算基準の新設
  - ・週休2日に取組む際の必要経費の計上
  - ・週休2日交代制モデル工事(仮称)の試行
  - ・間接工事費の施工地域補正の適用工種拡大 など

## 主要目次

- 第I編 総則
- 第II編 共通  
①土工 ②共通工 ③擁壁工 ④基礎工 ⑤矢板工  
⑥コンクリート工 ⑦仮設工
- 第III編 河川  
①河川海岸工 ②河川維持工 ③砂防工 ④地すべり防止工
- 第IV編 道路  
①道路舗装工 ②道路付属施設工 ③道路維持修繕工  
④橋梁等維持修繕工 ⑤共同溝工 ⑥トンネル工  
⑦道路除雪工 ⑧橋梁工
- 基礎資料編

令和元年9月発刊



経済調査会積算研究会 編  
B5判 1,290頁  
定価 11,550円  
(本体10,500円+税)

2019年度版(平成31年度版)

# 工事歩掛要覧

土木編 下

国土交通省・農林水産省・厚生労働省の公表歩掛と計算実例!!

- 国土交通省、農林水産省をはじめ各省庁の積算基準に準拠し、利用頻度の高い歩掛を使いやすく編集して掲載

PC、タブレット端末およびスマートフォン等で閲覧できる  
電子書籍版の無料閲覧サービス付

## 主要目次

- 総則
- 公園緑地工事  
公園植栽工(公園植栽工/公園除草工/公園工)
- 下水道工事  
管路施設工事(開削工、推進工法、シールド工)/管きょ更生工/終末処理設備工事/参考
- 電気通信設備工事  
一般事項/共通設備工
- 港湾工事  
工事の積算/浚渫・土捨工/基礎工/本体工(ケーソン式)/本体工(ブロック式)/本体工(場所打式)/本体工(鋼矢板式)/本体工(鋼杭式)/被覆・根固め工/裏込・裏埋工/上部工/付属工/構造物撤去工/回航/単価表/参考
- 漁港漁場関係工事  
漁港漁場関係工事の積算について/漁港漁場関係工事歩掛
- 空港工事  
工事費の積算/基本施設舗装(コンクリート舗装工(空港)、アスファルト舗装工(空港)、グレーピング工(空港)、タイダウンリング工・アースリング工(空港))
- /用地造成(ケーブルダクト工、柵工)
- 土地改良工事  
工事費積算/ほ場整備工/農地造成工/トンネル工/フリーム類据付工/河川・水路工/管水路工/コンクリート工/コンクリート補修工/復旧工/共通仮設
- 森林整備工事  
工事費の積算/共通工/治山/林道
- 上水道工事  
工事費の積算/開削工/その他歩掛/参考資料  
計算実例集  
基礎資料編

● お申し込み・お問い合わせは ●

経済調査会出版物管理事務代行  
KSC・ジャパン(株)

☎0120-217-106 FAX 03-6868-0901



詳細・無料体験版・ご購入はこちら!

BookけんせつPlaza 検索

改訂 13版

# 公共工事と会計検査

公共工事に関する会計検査の指摘事例をピンポイント解説!



芳賀 昭彦 編著

A5判 590頁 定価 4,950円(本体4,500円+税)

令和元年  
9月発刊

過去5年間の工事関連の会計検査  
指摘事例をビジュアルに解説

- ◎ 第1章に会計検査院調査官による座談会(会計検査の現況と課題)を収録
- ◎ 事態別指摘事例を「設計・設計・施工、施工、積算、用地・補償」に分類
- ◎ 事態別指摘事例に「ひとココメント」を付記

### 主要目次

第1章 工事検査について聞く

第2章 工事の過去5年間の指摘事例  
(平成25～29年度)

第3章 工事の事態別指摘事例(計175例)

第4章 用地・補償の過去5年間の指摘事例  
(平成25～29年度)

第5章 用地・補償の事態別指摘事例(15例)

第6章 会計検査院の概要

第7章 平成31年次会計検査の基本方針

【改訂】

# 公共調達と会計検査

最新2年分の指摘事例111件(公共工事は除く)をわかりやすく解説!



芳賀 昭彦 編著

A5判 332頁 定価 4,730円(本体4,300円+税)

平成30年  
9月発刊

- 第1章に会計検査院事務総長へのインタビューを収録。検査院の最近の検査動向を知ることができます。
- 第6章でソフトウェア開発費の「見える化」について取り上げています。

公的事業に携わるすべての受検者必読の書!

### 主要目次

第1章 会計検査院事務総長に聞く

第2章 種類別の指摘一覧表(平成27、28年度)

- |            |          |
|------------|----------|
| 1. 検査報告の内容 | 3. 指摘一覧表 |
| 2. 一覧表の見方  |          |

第3章 指摘事例の解説(平成27、28年度)

- |                |               |
|----------------|---------------|
| (1) 物件・役務(34件) | (3) 補助事業(54件) |
| (2) 情報・通信(11件) | (4) その他(12件)  |

第4章 会計検査院の概要

- |             |                 |
|-------------|-----------------|
| 1. 会計検査院の歩み | 5. 検査報告         |
| 2. 会計検査院の地位 | 6. 検査結果の反映      |
| 3. 会計検査院の組織 | 7. 受検機関に関する講習会等 |
| 4. 会計検査院の業務 | 8. その他の業務       |

第5章 平成30年次会計検査の基本方針

第6章 ソフトウェア開発費の「見える化」

● お申し込み・お問い合わせは ●

経済調査会出版物管理事務代行  
KSC・ジャパン(株)

☎0120-217-106 FAX 03-6868-0901



詳細・無料体験版・ご購入はこちら!

BookけんせつPlaza 検索



印刷発注実務 & 費用積算の決定版

積算資料

2020  
年版

# 印刷料金

製本料金・用紙価格

年1回発行(2月)/B5判/約410頁 定価3,772円(本体3,429円+税)

**印刷の発注実務から費用積算を網羅した印刷受発注には欠かせない1冊!**

**デジタル印刷(Print On Demand)、フルフィルメント(封入封緘)料金、効果的なメディアを制作するためのクリエイティブワークの概要を掲載**

- 各種印刷物の見積り・積算のために、工程に沿った料金と算出法を掲載
- 仕様書作成に必要な情報や書式サンプルなど、印刷発注実務に役立つ情報も充実

各種印刷積算セミナーや印刷営業社員教育のテキストとしても利用されています

本誌は、印刷物受発注における見積り・積算資料、チェック資料として活用されている価格情報誌です。印刷物の種類別に積算体系を解説、その料金と算出法や積算事例を掲載しています。さらに、印刷発注実務に関わる情報や印刷用語集など基礎知識となる情報も充実した、印刷に携わる方必携の実用書です。

## 特集

### ① クリエイティブワークの必要性～メディアの特性をいかにするために～ 株式会社しずおかオンライン 企画営業課 矢崎 希美

近年、私たちの身の回りにはインターネット上のコンテンツが急増し、供給される情報が増え続けています。情報の発信者はターゲットに対して、どのようなコミュニケーション方法で情報を届けていくかがますます重要な課題となってきました。施策の成功の決め手は、プロジェクトの初期段階で、「人を動かす戦略」が描かれているか否かだといっても過言ではありません。本稿では、メディアごとの特性をいかにしてクリエイティブワークを行うことの必要性を説明するとともに、クロスメディアで広報活動を行った自治体の事例を紹介しています。

### ② クリエイティブワークの見積りで使用される料金項目について～印刷関連サービス積算体系検討委員会の活動報告～ 一般財団法人 経済調査会 調査研究部 第二調査研究室

経済調査会では、広報活動などにおける課題解決のためのコミュニケーション戦略活動を「クリエイティブワーク」と呼び、本誌の2018年版より、クリエイティブワークの基本アプローチやワークフロー、オリエンテーションシートの必要性などについて掲載しています。印刷物を含めた情報伝達手段が多様化する中、クリエイティブワークとその適正な積算は重要度を増しています。本稿では、2019年に実施した「クリエイティブワークに関する調査」の調査項目である見積事例調査の結果を紹介し、クリエイティブワークの見積りで使用される料金項目についての傾向を整理してみたいと思います。

### ③ Webに関わる人材について

一般財団法人 経済調査会 調査研究部 第二調査研究室  
ホームページなどWebコンテンツを制作する業務の発注量は大きく増加しています。一方、Web制作業務の見積り根拠は明確ではありません。経済調査会では、Web制作業務の見積り体系化に向けた取り組みの一環として2019年に実施したWeb制作会社へのアンケートとヒアリングの結果から、Web制作に関わる人材の職種定義の状況を整理し、見積り体系化の今後について考察しています。

## 主要目次

### クリエイティブワーク

クリエイティブワークとは/クリエイティブワークのワークフロー/ケーススタディ/クリエイティブワークの受発注に必要なオリエンテーション/クリエイティブワークの積算の考え方/クリエイティブワークの見積り例

### 一般印刷

#### 基礎知識

本誌における一般印刷の定義/一般印刷の製作工程  
印刷物受発注の流れ/印刷物制作業務における契約時の注意点  
印刷物仕様の決定/印刷費積算の概要  
発注・積算業務に関連した書式サンプル

#### 工程別料金と算出法

#### 平版オフセット印刷

編集デザイン/DTPパーツ作成/DTPメイクアップ/DTP修正/文字  
デザイン校正紙/色校正/刷版/印刷/製本加工/用紙価格/諸経費

#### デジタル印刷

#### フルフィルメント

地区別料金表 刷版/印刷/製本加工

積算事例 商業印刷物/出版印刷物/事務用印刷物(事務用伝票)

印刷物事例別料金 リーフレット/チラシ/冊子/単行本/複写伝票

### 名刺・はがき・封筒印刷

名刺印刷/はがき印刷/封筒印刷

### フォーム印刷

DTP製版/刷版/印刷(折)/加工/用紙価格/諸経費

### ドキュメントサービス(複写・情報加工)

【出力サービス】 データ加工/出力/検査・後加工/諸経費

【複写(コピー)】 複写(コピー)

【製本加工】 製本加工/諸加工

【電子ファイリング】

原稿前整理(リスト作成)/スキャニング/ファイリング諸作業等/データ  
変換/メディア書き込み/チェック・後処理/諸経費

### 地図調製

企画・設計・編集/校正・製版/印刷/仕上げ加工/用紙価格/諸経費

### 参考資料

環境ラベル等に対応した用紙銘柄一覧/翻訳料金/点字印刷料金/  
写真貸出料金/DTP書体見本/和文級数見本/和文ポイント見本/約  
物・郵線の種類/印刷用語集/印刷関連団体一覧

● お申し込み・お問い合わせは ●

経済調査会出版物管理事務代行  
KSC・ジャパン(株)

☎ 0120-217-106 FAX 03-6868-0901



詳細・無料体験版・ご購入はこちら!

Bookけんせつ Plaza 検索



発注者も受注者もなっとく! ソフトウェアの規模が測れる手法

ソフトウェア  
開発の  
見積り入門書

実践! 事例で学ぶ

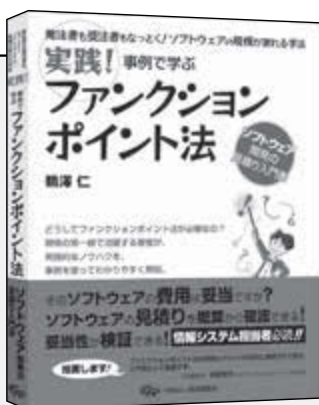
# ファンクション ポイント法

鵜澤 仁 著



B5変型判 240頁 定価 3,666円 (本体3,333円+税)

2015年4月施行の「政府情報システムの整備および管理に関する標準ガイドライン」において、政府の情報システム調達では予算要求時にファンクションポイントの見積りおよびその根拠を取得し、予算内訳の詳細を政府情報システム管理データベース (ODB) に登録することが義務付けられました。



平成25年7月発刊

この1冊でファンクションポイント法による規模見積り、工数見積りが理解できます!

ソフトウェア開発費用の妥当性を客観的に評価するためには、工数の根拠となるソフトウェア規模を適切な手法で評価する必要があります。本書で紹介するファンクションポイント法は、国際的に標準化されているソフトウェア規模の計測手法です。

ソフトウェア見積りの現場で活躍する著者が、豊富なノウハウをもとに、ファンクションポイント法の概要と活用方法をやさしくていねいに手ほどきします。

## 主要目次

- |                      |                         |
|----------------------|-------------------------|
| 1章 ファンクションポイント法の概要   | 5章 ファンクションポイントからの工数見積り  |
| 2章 ファンクションポイント法の計測方法 | 6章 生産性データの見方            |
| 3章 ファンクションポイント計測の演習  | 7章 ファンクションポイント計測の簡便法    |
| 4章 ファンクションポイント法が輝く時  | 8章 ファンクションポイント法を実践するために |

● お申し込み・お問い合わせは ●

経済調査会出版物管理事務代行  
KSC・ジャパン(株)

☎ 0120-217-106 FAX 03-6868-0901



詳細・無料体験版・ご購入はこちら!

BookけんせつPlaza 検索

一般財団法人 経済調査会 経済調査研究所 宛

FAX : 03-5777-8227

## 経済調査研究レビュー 送付等連絡書

送付先の変更、送付の停止などのご要望がございましたら、お手数ですが必要事項をご記入いただき、FAXにてご連絡くださいますようお願い申し上げます。

ご要望の内容(あてはまるものに○) 変更 ・ 停止 ・ その他( )

### 現在のご送付先(必ずご記入をお願いいたします)

送付先住所：〒	
貴事業所名	TEL
部署名	FAX
ご担当者名	E-mail
送付ご希望(または停止)の理由：	



### 追加や変更等のご送付先(変更の場合は、変更箇所のみご記入ください)

送付先住所：〒	
貴事業所名	TEL
部署名	FAX
ご担当者名	E-mail

年 月 日

ご連絡者名 \_\_\_\_\_



- 価格情報
- 住宅関連
- 土木関連
- 建設行政・技術
- 建築関連
- 情報サービス
- 積算資料ポケット版
- 印刷・会計検査関連

## 経済調査研究レビュー

economic investigation research review

2020年3月9日 第26号発行

〈年2回(9, 3月)発行 (通巻26号)〉



編集 一般財団法人 経済調査会 経済調査研究所  
 発行所 一般財団法人 経済調査会  
 〒105-0004 東京都港区新橋六丁目17番15号 菱進御成門ビル  
 電話 (03) 5777-8212  
 FAX (03) 5777-8227  
<https://www.zai-keicho.or.jp>



(禁無断転載)

表紙：明石海峡大橋  
 提供：本州四国連絡高速道路株式会社

