

# 経済調査研究レビュー

*economic investigation research review*

寄稿

「政府開発援助」に対する会計検査

寄稿

現地技術者・技能労働者の育成を通じた事業展開

講演  
再録

高速道路資産の維持管理・更新とスマートメンテナンス化について

2016. **3**

**Vol.18**



# 経済調査研究レビュー

*economic investigation research review*

2016.3 Vol. 18

# 目次

## 寄稿

- |                        |   |    |
|------------------------|---|----|
| 「政府開発援助」に対する会計検査       | 小林 晃<br>会計検査院 第四局 監理官                                       | 1  |
| 現地技術者・技能労働者の育成を通じた事業展開 | 小林 浩史<br>一般財団法人 建設経済研究所 研究理事<br>梶川 丈夫<br>一般財団法人 建設経済研究所 研究員 | 15 |

## 講演再録

- |                                |   |    |
|--------------------------------|---|----|
| 高速道路資産の維持管理・更新とスマートメンテナンス化について | 松坂 敏博<br>東日本高速道路株式会社 管理事業本部 管理事業計画課長(兼)SMH推進チームリーダー | 31 |
|--------------------------------|---|----|

## 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(2016年1月) | 戸崎 和浩<br>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 | 45 |
|--------------------------|--|----|

## 自主研究

- |                           |   |    |
|---------------------------|---|----|
| 施工パッケージ型積算方式の導入状況について     | 杉目 雅範<br>一般財団法人 経済調査会 積算技術部 専門室 室長<br>中原 敏晴<br>一般財団法人 経済調査会 積算技術部 技術調査室 | 57 |
| 長期時系列データにみる工事費の変遷(土木・港湾編) | 嶺井 政也<br>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 室長                          | 63 |
| 開発言語が生産性に与える影響の分析         | 大岩佐和子 押野 智樹<br>一般財団法人 経済調査会 調査研究部 第二調査研究室                               | 91 |

寄 稿

# 「政府開発援助」に対する会計検査

# 「政府開発援助」に対する会計検査

小林 晃 会計検査院 第四局 監理官

## はじめに

平成26年は我が国が政府開発援助（ODA）を開始してから60年という節目の年であり、これに伴って様々な事業やイベントが開催された。また、平成27年11月17日には青年海外協力隊発足50周年記念式典が開催された。

そこで、この60年の歩みを振り返るとともにそこに国の財政監督機能としての会計検査がどのように関わってきたのか概観する。

なお、本稿の意見にわたる部分は執筆者の個人的な見解であり、会計検査院の公式的な見解を示すものではないことを予めお断りしておく。

## 1 我が国も被援助国だった

我が国は、戦後経済の安定・復興に向けて、米国が旧敵国である我が国及びドイツを支援するために設立した占領地域救済政府基金であるガリオア資金（GARIOA：Government Appropriation for Relief in Occupied Area Fund）及び占領地域経済復興基金であるエロア資金（EROA：Economic Rehabilitation in Occupied Areas）による救済・復興援助を受けた。昭和21年7月にはガリオア資金による、また、23年8月にはエロア資金による対日物資の供給が開始された。そして、昭和21年から26年にかけて約6年間に我が国が受けたガリオア及びエロア両資金による援助の総額は約18億ドル（うち13億ドルは無償援助（贈与））に上り、両資金による物資は市中に売却された。しかし、売払代金は昭和21年11月に設置された貿易資金特別会計に繰り入れられて、他の一般の政府輸入物資と同様に扱われており、区分して経理されていなかった。

そこで、昭和24年4月30日、米国対日援助見返資

金特別会計法が公布された。この特別会計は米国の対日援助物資を払い下げた代金（見返資金）を積み立て、我が国の通貨及び財政の安定、輸出の促進その他経済の再建に必要な使途に充てるために運用する目的で設置されたものであり、これを運用し、使用することにより援助の状況を明確にしつつ、見返資金を有効適切に活用することによって我が国の財政経済の安定と再建を図ろうとしたものである。

次いで、昭和25年3月31日には米国対日援助物資等処理特別会計法が公布され、4月1日施行された。従来貿易特別会計の援助物資勘定において行っていた経理方法を廃止して、新たに特別会計として設置したものである。その後、昭和28年8月1日、産業投資特別会計法が公布、施行され、米国対日援助見返資金特別会計からの承継資産から生ずる収入金等を財源として、経済の再建、産業の開発及び貿易の振興のために投資を行う産業投資特別会計が設置された。なお、この法律の施行により米国対日援助見返資金特別会計法は廃止された。

また、昭和27年8月に国際復興開発銀行（世界銀行）及び国際通貨基金（IMF）への加盟を認められた我が国は、昭和28年以降、世界銀行から14年間にわたり合計34件8億6300万ドルに上る借款の供与を受けている。我が国はこれらの資金を使い、東海道新幹線、東名高速道路、黒部第四水力発電、愛知用水など経済発展に必要な経済基盤を整備し、その結果、驚異的な発展を遂げた。我が国は、その後、着実に返済を続け、これらの融資の返済が終了したのは平成2年7月のことである。我が国はついに開発途上国を「卒業」したのである。

これらの支援とは別に、国際連合児童基金（ユニセフ）からは栄養失調や病気に苦しむ我が国の子どもたちのために資金の提供を受けた。さらに、我が国救済

のために米国等の各地から集まった物資を一括して対日救援物資として送り出す窓口として米国の民間団体により組織されたアジア救援公認団体(LARA: Licensed Agencies for Relief of Asia)からの「ララ物資」や戦後のヨーロッパを救済するために米国で設立された非政府組織であるケア(CARE: Cooperative for Assistance and Relief Everywhere)から我が国にも送られた「ケア物資」といった救援物資も子どもたちをはじめとする我が国の多くの人を救ったのである。

このように多くの支援がなければ我が国の復興は大きく遅れていた可能性もある。しかし、我が国が援助を受けていたこと、平成の世になってようやく世界銀行からの借入を完済したことなどを知っている人が少なくなってきたことは残念である。

## 2 我が国の政府開発援助

### (1) 我が国の政府開発援助の開始

我が国は、昭和29(1954)年10月6日、戦後の国際社会への復帰プロセスの一環として、コロンボプランへの加盟を閣議決定した。コロンボプランは、アジア及び太平洋地域諸国の経済社会開発を促進することを目的として昭和25(1950)年1月に発足した地域協力機構である。そして、昭和30(1955)年にアジア諸国に対して研修生受入れや専門家派遣といった技術協力を行うことによる開発途上国への政府開発援助を開始した。政府は10月6日を「国際協力の日」と定め、国際協力への国民の理解と参加を呼び掛けている。

また、第2次世界大戦中に生じさせた損害及び苦痛に対して、日本国との平和条約(サンフランシスコ平和条約)第14条に基づくなどして、昭和29年11月にビルマ(現ミャンマー)と「賠償及び経済協力に関する協定」を締結するなど、フィリピン、インドネシア及びベトナムの4か国と賠償協定を締結し資金協力を始めた。さらに、昭和33(1958)年にインドを最初の供与国として円借款を開始した。その後、我が国は先進工業国として国際的な責任を果たすという立場から、また、みずからが被援助国の立場から援助国に発展し

てきたという歴史に鑑み、相手国の要請により相手国の自助努力を最大限尊重しながら開発途上国の社会開発、福祉の向上、民生の安定に資することを目的に政府開発援助を行っている。

### (2) マルコス疑惑

昭和60(1985)年6月にアメリカでフィリピン共和国第10代大統領フェルディナンド・マルコスの不正蓄財が暴露された。そして、61(1986)年2月、政敵の暗殺や大統領選挙での不正を機に起こった独裁支配に反対する民衆蜂起によるいわゆる「2月革命」により失脚したマルコスはハワイに亡命し、1965年から20年以上に及んだ独裁政権は崩壊した。

この政変をきっかけに、我が国の対フィリピン援助のかなりの部分がマルコス大統領一族の資産形成に役割を果たしてきたのではないかと、我が国の政府開発援助事業である円借款事業に関連して契約執行に当たった日本の受注企業からフィリピン側に手数料、リポートが支払われ、これがマルコス大統領に渡っていたのではないかという疑惑が浮上することになった。

我が国の政府開発援助の在り方については、それまでも、円借款事業として実施されたソウル地下鉄建設の車両の価格問題やインドネシアの液化天然ガス(LNG)の開発を巡る問題など国会で取り上げられてきたものはあるが、全体的に見て被援助国から非常に高い評価を得てきていた。

しかし、マルコス疑惑について、日本国民の税金を使っての不正蓄財になってしまったと新聞などでさまざまに報道され、それらを通じて国民の中には我が国の援助そのものに大変な不信の輪が広がった。マルコス疑惑によって、我が国の対外活動全体に対するイメージは全て何か黒い霧に包まれているかのように大きく損なわれたのではなかろうか。

昭和60年12月24日召集の第104回国会では、予算委員会、決算委員会等でマルコス疑惑に関する質疑が行われた。また、昭和61年4月11日には、フィリピンに対する経済援助等に関する調査のため、衆参両院に「対フィリピン経済援助に関する調査特別委員会」が設置された。これらの委員会では、政府開発援助に

に対する会計検査院の検査権限や体制も議論された。

### (3) 政府開発援助にかかる基本法を巡る議論

政府開発援助とは、経済成長、貿易自由化及び途上国支援に貢献することを目的として34か国が加盟する経済協力開発機構の中で開発援助に関する事項を取り扱う開発援助委員会(OECD-DAC)が作成する援助受取国・地域のリストに掲載された開発途上国・地域への贈与及び貸付のうち、①公的機関によって供与されるものであること、②開発途上国の経済開発や福祉の向上に寄与することを主たる目的としていること、③有償資金協力については、緩和された供与条件のもの(実質的に譲許的で援助条件の緩やかさを示す指標であるグラント・エレメント(借款の利率、返済期間、返済据置期間を反映しパーセントで表示)が25%以上)であることの3つの条件を満たすものを指す。

そして、贈与である無償資金協力及び技術協力、貸付である円借款並びに国際機関への出資・拠出からなっている。

米国は「1961年対外援助法(Foreign Assistance Act 1961)」を、英国は「2002年国際開発法(International Development Act 2002)」及び「2006年国際開発(報告・透明性)法(International Development Act(Reporting and Transparency))」を、また、カナダは2008年に「ODA説明責任法(Official Development Assistance Accountability Act)」を制定している。しかし、我が国には、経済協力あるいは国際協力の基本理念や基本事項を明確に規定した政府開発援助に関する基本法は存在しない。

昭和50年の第75回国会には議員立法を目指す形で「対外経済協力計画の国会承認等に関する法律案」が提案されて、政府開発援助・経済協力に関する法律案が国会で初めて審議された。しかし、採決の結果、同法律案は賛成少数により否決された。

その後も国会に政府開発援助に関する基本法案が数度にわたり議員立法によって提出されるなどしたが、いずれも審議未了となり、基本法の制定には至っていない。

政府開発援助に関する基本法を制定することについて

では積極論と消極論の両論がある。積極論は、政府開発援助に対する責任の所在を明らかにし、その質的向上、内容の充実、効率的・効果的運営のためには援助行政の一元化や情報の公開が必要であり、また基本的な理念と原則を確立することが必要である、すなわち法律をきちんと制定しておくことの重要性があるという立場である。一方、消極論は、政府開発援助の原理原則に関わる部分には外交判断につながるものがあり、法律にはなじまないとするなどのものである。

### (4) 政府開発援助大綱から開発協力大綱へ

政府は、平成4年6月30日に、政府開発援助について、内外の理解を深めることによって幅広い支持を得るとともに、援助を一層効果的・効率的に実施するため「政府開発援助大綱」を閣議決定した。これは、我が国の政府開発援助の最重要の基本文書であり、基本理念、原則、重点事項、実施体制等を内容としている。そして、平成15年8月29日には、政府開発援助の戦略性、機動性、透明性、効率性を高めるとともに、幅広い国民参加を促進し、我が国政府開発援助に対する内外の理解を深めるため、政府開発援助大綱の改定を閣議決定した。

政府開発援助大綱はそれまでの我が国の援助政策の根幹をなしてきたものであるが、さらに、開始から60年を経て、我が国の政府開発援助は更なる進化を遂げるべき時を迎えているとして、平成27年2月10日に「開発協力大綱」を閣議決定した。

この大綱で言う「開発協力」とは「開発途上地域の開発を主たる目的とする政府及び政府関係機関による国際協力活動」を指すものとされ、狭義の「開発」のみならず、平和構築やガバナンス、基本的人権の推進、人道支援等も含め、「開発」を広くとらえることとされた。

開発協力大綱は、「Ⅰ 理念」、「Ⅱ 重点政策」及び「Ⅲ 実施」から構成されている。

そして、「Ⅰ 理念」の中で、開発協力の目的として「我が国は、国際社会の平和と安定及び繁栄の確保により一層積極的に貢献することを目的として開発協力を推進する。こうした協力を通じて、我が国の平和と安全の維持、更なる繁栄の実現、安定性及び透明性が高く

見通しがつきやすい国際環境の実現、普遍的価値に基づく国際秩序の維持・擁護といった国益の確保に貢献する」ことを掲げている。

また、「Ⅲ 実施(1) 実施上の原則」では、開発協力の適正性確保のための原則として、不正腐敗の防止について「開発協力の実施においては、不正腐敗を防止することが必要である。受注企業の法令遵守体制構築に資する措置を講じつつ、相手国と連携し、相手国のガバナンス強化を含め、不正腐敗を防止するための環境を共に醸成していく。この観点からも、案件実施に当たっては、適正手続を確保し、実施プロセスにおける透明性の確保に努める」としている。

さらに、開発協力大綱の実施状況については、毎年閣議報告される「開発協力白書」において明らかにすることとされており、我が国国民に対する説明責任を果たすこととしている。

## (5) 政府開発援助の実施

外務省は政府開発援助全体に共通する方針に関する関係行政機関の行う企画の調整に関することなどを行う一方、独立行政法人国際協力機構<sup>1</sup> (JICA) は条約その他の国際約束に基づく無償及び有償の資金供与による協力並びに技術協力などを実施している。

なお、公的資金で実施される技術協力事業として、

開発途上国からの国費留学生の受入れ事業、各省庁付属機関などが開発途上国政府機関との間で実施する調査研究事業などがある。

### ア 無償資金協力

無償資金協力は、政府の決定に基づき、資金を贈与することによって行われる協力で、平成20年9月30日までは外務省が実施し、国際協力機構は一部の実施の促進に必要な業務を行っていたが、20年10月1日以降は、機動的な実施の確保その他外交政策の遂行上の必要に基づき、外務大臣がその実施のために必要な業務の全部又は一部を自ら行うものとして指定するものを除いて、国際協力機構が実施している。

また、外務省は、比較的小規模なプロジェクトに対して、在外公館が資金を贈与する草の根・人間の安全保障無償資金協力を実施している。

### イ 有償資金協力(円借款)

円借款は、被援助国にとって重い負担にならないよう金利、償還期間等について緩やかな条件を付して資金を供与することにより行われるもので、平成11年9月30日以前は海外経済協力基金が、11年10月1日から20年9月30日までは国際協力銀行<sup>2</sup>が、また、20年10月1日以降は国際協力機構が実施している。

### ウ 技術協力

技術協力は、開発途上国からの技術研修員に対し技術の研修を行ったり、開発途上国に技術協力のための

<sup>1</sup> 【独立行政法人国際協力機構】

独立行政法人国際協力機構法(平成14年法律第136号)に基づき平成15年10月1日に発足した独立行政法人で、開発途上にある海外の地域に対する技術協力の実施、有償及び無償の資金供与による協力の実施並びに開発途上地域の住民を対象とする国民等の協力活動の促進に必要な業務を行い、中南米地域等への移住者の定着に必要な業務を行い、並びに開発途上地域等における大規模な災害に対する緊急援助の実施に必要な業務を行い、もってこれらの地域の経済及び社会の開発若しくは復興又は経済の安定に寄与することを通じて、国際協力の促進並びに我が国及び国際経済社会の健全な発展に資することを目的としている。

昭和37年6月30日に設立された海外技術協力事業団と昭和38年7月15日に設立された海外移住事業団を統合して、政府ベースの技術協力を一元的に実施する特殊法人として国際協力事業団法に基づき、昭和49年8月1日に設立された国際協力事業団を前身としている。

独立行政法人国際協力機構法の一部を改正する法律(平成18年法律第100号)に基づき、平成20年10月1日、それまで実施していた技術協力に加えて、国際協力銀行(当時)が担当していた有償資金協力(円借款)及び外務省が実施していた無償資金協力業務(外務大臣が引き続き自ら行うものを除く。)が統合された。これによって、3つの援助手法を一元的に実施する我が国政府開発援助の総合的な実施機関となった。

なお、有償資金協力の経理は、規模、業務内容、資金調達方法などの点で無償資金協力及び技術協力とは性質が異なるため、「政府関係機関予算」の「独立行政法人国際協力機構有償資金協力部門」として区分して整理され、国会の議決に関しては、国の予算の例によることとされている。

<sup>2</sup> 【国際協力銀行】

平成11年10月1日に従来の日本輸出入銀行と海外経済協力基金が統合して発足し、平成20年9月30日まで、我が国及び国際経済社会の健全な発展に資することを目的として、一般の金融機関と競争しないことを旨としつつ、我が国の輸出入若しくは海外における経済活動の促進又は国際金融秩序の安定に寄与するための貸付けなど(国際金融等業務)並びに開発途上地域の経済及び社会の開発又は経済の安定に寄与するための貸付けなど(海外経済協力業務(円借款等))を行っていた。

平成20年10月1日、海外経済協力業務は独立行政法人国際協力機構に、国際金融等業務は株式会社日本政策金融公庫にそれぞれ統合された。

なお、国際金融等業務は、株式会社国際協力銀行法(平成23年法律第39号)に基づき、平成24年4月1日、新たに発足した株式会社国際協力銀行に引き継がれている。

人員を派遣したり、技術協力のための機材を供与したりするもので、平成15年9月30日以前は国際協力事業団が、15年10月1日以降は国際協力機構が実施している。技術協力の実施に当たっては多くの国と国際約束としての協定を締結している。

また、会計検査院も開発途上国の職員を対象とした研修の実施に協力している。

## Ⅰ 政府開発援助の評価

我が国の政府開発援助の評価は、昭和50年に海外経済協力基金が個別プロジェクトの事後評価を実施したことによって始まった。昭和56年には外務省が、57年には国際協力事業団がそれぞれ事後評価を開始し、政府開発援助の評価体制が構築された。

その後、政府開発援助の規模が拡大するにつれて国民の関心も高まっていく中で、評価は政府開発援助に関する政府の説明責任を追及する手段として注目を集めるようになり、外務省は、政府開発援助の管理改善に加えて、説明責任の確保を評価の主要目的として位置付けている。

そして、評価実施時期の多様化、対象の拡大、評価者の多様化などを通じて政府開発援助の評価の拡充を図ってきている。

現在、政府開発援助の評価は、主に外務省と国際協力機構が実施している。外務省は、政策レベル及び施策レベルの評価を実施し、国際協力機構は、個々の事業評価あるいは複数の事業を総合的かつ横断的に評価・分析するテーマ別評価を実施することで役割分担を明確にしている。

## 3 政府開発援助に関する会計検査及び現地調査における観点、着眼点、対象、方法

マルコス疑惑を大きな転機として、会計検査院は、昭和62年12月18日、政府開発援助に関する海外援助先の調査を含めた海外検査を本格的に実施するため、第1局に外務検査課を設置した。さらに、平成16年4月1日、外務検査課に、経済協力に関し総合的な処理を要する事項の検査に関する事務をつかさどる経済協力検査室を置いた。

## (1) 観点

平成9年12月、国会法等の一部を改正する法律（平成9年法律第126号）により、会計検査院法が一部改正され、「会計検査院は、正確性、合規性、経済性、効率性及び有効性の観点その他会計検査上必要な観点から検査を行うものとする」との一項が加えられた。会計検査の観点は次のとおりである。

正確性の観点：決算の表示が予算執行等の財務の状況を正確に表現しているか

合規性の観点：会計経理が予算、法律、政令等に従って適正に処理されているか

経済性の観点：事務・事業の遂行及び予算の執行がより少ない費用で実施できないか

効率性の観点：同じ費用でより大きな成果が得られないか、あるいは費用との対比で最大限の成果を得ているか

有効性の観点：事務・事業の遂行及び予算の執行の結果が、所期の目的を達成しているか、また、効果を上げているか

## (2) 着眼点

政府開発援助に関する会計検査の着眼点は次のとおりである。

●外務省及び国際協力機構は、事前の調査、審査等において、援助の対象となる事業が、援助の相手となる国又は地域の実情に適応したものであることを十分に検討しているか、また、交換公文（我が国政府と被援助国政府や国際機関との間で権利義務関係を設定する、国際法によって規律される法的文書）、資金協力の実施のために国際協力機構が被援助国政府等との間で締結する贈与契約や借款契約に則して援助を実施しているか、さらに、援助を実施した後に、事業全体の状況を的確に把握、評価して、必要に応じて援助効果発現のために追加的な措置を執っているか。

●援助の対象となった施設、機材等は当初計画したとおりに十分に利用されているか、また、事業は援助実施後においても相手国等によって順調に運営され

ているか、さらに、援助対象事業が被援助国等の行う他の事業と密接に関連している場合に、その関連事業の実施に当たり、跛行等が生じないように調整されているか。

### (3) 対象

会計検査院は、社会経済の動向等を踏まえつつ、会計検査をより効率的・効果的に行い、会計検査院に課された使命を的確に果たすために、毎年次の検査に当たって会計検査の基本方針を定めている。国民の関心の所在に十分留意して、厳正かつ公正な職務の執行に努めるとともに、我が国の社会経済の動向や財政の現状を十分踏まえて、重点を置いて検査を行う施策の分野の一つに経済協力を掲げている。

そして、外務省及び国際協力機構が実施する無償資金協力、有償資金協力、技術協力を対象として合規性、経済性、効率性、有効性等の観点から検査及び現地調査を実施している。

### (4) 方法

会計検査には、主に「書面検査」と「実地検査」の2つの方法がある。このうち、実地検査は、検査対象機関である省庁等の官署、事務所等に職員を派遣して、実地に、関係帳簿や事務・事業の実態を調査し、また、関係者から説明を聴取したりなどして行う検査である。

会計検査院は、戦後は昭和35年度に在外公館等に対する実地検査を開始した。その後、我が国の国際的な経済活動が一層の拡大をみるに伴い、会計検査院の検査対象機関のうち、国際的な活動を主たる業務とするものの事業規模も増大し、これら検査対象機関の海外の事業現場についても実地調査を行う必要が生じた。こうして、昭和38年度に政府出資法人の現地の事業現場の調査を行うようになった。

会計検査院は、現在、政府開発援助について、外務本省及び国際協力機構本部において協力準備調査報告書等により援助対象事業の説明を聴取するなどして会計実地検査を行うとともに、在外公館及び機構在外事

務所において事業の実施状況について説明を聴取するなどして会計実地検査を行っている。

協力準備調査は、国際協力機構が協力プログラムの形成、案件の発掘及び形成、基本事業計画の策定、協力内容の提案並びに案件の妥当性、有効性、効率性などを確認するものである。

そして、会計検査の準備段階として、フィージビリティスタディー（実行可能性調査）や事前調査が行われたものについては、その内容を十分に検討している。また、現地調査などの過程で疑義が出てきた場合には、フィージビリティスタディーが行われているものについてはその段階にまでさかのぼって検査を実施している。

さらに、会計検査院の検査権限は被援助国には及ばないが、援助の効果が十分に発現しているかなど現地の実態を可能な限り正確に確認し、把握するために、外務省又は国際協力機構の職員の立会いの下に被援助国の協力が得られた範囲内で、被援助国の事業実施責任者などから説明を受けたり、事業現場の状況を確認したりするなどの現地調査を実施している。

現地調査の実施に当たっては、毎年次10数か国を選定して、1か国当たり3人から5人くらいまで、また、事業量の多い国や面積の広い国の場合は2班体制のチームを派遣している。

現地調査の対象事業は、保健・医療、衛生、初等・中等教育などの基礎生活分野から開発途上国の経済社会開発に不可欠なインフラ建設や産業化に必要な技術分野に至るまで多様化している。通常、現地調査は、1班当たり1事業を1日程度で調査するという非常に限られた範囲での調査になるため、大規模な施設、機材を対象とする事業に重点を置いている。

また、現地調査には時間と経費もかかるし、事業が行われている現地は首都やその近郊にとどまらず交通不便な遠隔地ということもある。そのため、交通手段や宿泊施設の確保には現地在外公館等から情報提供などの協力を得ているし、治安や衛生などの危険情報には常に関心を払っている。

無償資金協力は、被援助国政府からの要請に基づき、被援助国政府が経済社会開発のために必要とする資機材、設備及び役務を調達するための資金を贈与するも

ので、いわゆる現物供与は行っていない。また、円借款は有償の資金供与による協力である。いずれの場合も、我が国が供与する資金の使途に枠ははめられているが、被援助国政府が受注企業と結ぶ契約は私契約であり、その内容や金額の適否について会計検査院の検査権限は及ばない。そのため、国内で行う実地検査のように、予定価格調書、契約書、仕様書その他契約関係書類等を確認したり、工事の設計が適切に行われているか見るために設計図面、設計計算書等の書類を確認したりすることはできないため、現地調査は事業効果の発現について主に有効性の観点から行うことになる。

なお、国際協力機構は、「無償資金協力調達ガイドライン」、「円借款事業のためのコンサルタント雇用ガイドライン」、「円借款事業のための調達ガイドライン」などを定めている。被援助国側はこれらのガイドラインに従って入札手続をとっており、国際協力機構は受注企業名、契約金額等を公表することで透明性を高める対応を執っている

また、会計検査院は、被援助国等が保有している資料であっても調査上必要なものがある場合は、外務省又は国際協力機構を通じて入手している。

## 4 決算検査報告の記述の変遷

日本国憲法第90条は、「国の収入支出の決算は、すべて毎年会計検査院がこれを検査し、内閣は、次の年度に、その検査報告とともに、これを国会に提出しなければならない」と定めている。また、会計検査院法第21条は、「会計検査院は、検査の結果により、国の収入支出の決算を確認する」と定めている。

憲法の定めに基づいて作成される決算検査報告は、会計検査院が1年間にわたって実施した会計検査の成果を明らかにした報告書であり、検査が済んだ決算とともに内閣に送付され、内閣から国会に提出される。そして、国会で決算審査を行う場合の重要な資料になるほか、財政当局などの業務遂行にも活用される。

### (1) 我が国が援助を受けたものに関する決算検査報告の記述

昭和26年度決算検査報告には、米国対日援助物資等処理特別会計及び米国対日援助見返資金特別会計の決算の確認決算額と日本銀行が提出した計算書の証明額を対照した結果、符号しないものがあるとして、通商産業省所管の米国対日援助物資等処理特別会計で26年度歳入を25年度歳入として誤納したものを26年度歳入に更正すべきところ歳入外として処理したものが報告されている。

また、昭和25年度及び26年度の決算検査報告には、米国対日援助物資等処理特別会計の不当事項として物品の売渡に当たり処置当を得ないものとして、援助物資を売り渡したが代金が収納されていない事態を指摘している。

さらに、昭和25年度及び26年度の決算検査報告では、米国対日援助見返資金特別会計の不当事項として、工事の施行に当たり処置が適切でなかったため経費を更に支出するような不経済な結果を招いたもの、工事契約の変更に当たり特に著しい天候不順とも認められないのに単に天候不順の理由をもって請負代金の増額をしたのは適切とは認められないもの、工食用機械を購入したが全く使用されていなかったり購入の必要がなかったりしていたもの、工事が設計どおり施行されていないのに設計どおり完成したのものとして検収し工事代金の全額をそのまま支払っていたものなどを指摘している。

昭和30年度決算検査報告には、「工事の施行が跛行し所期の効果をあげていないもの」として、米国対日援助見返資金特別会計の事業として着工した橋梁架設工事が、橋梁に接続する道路改修工事の進捗状況を考慮することなく施行されたため工事に跛行を来し、現状においては橋梁が所期の効果をあげておらず、ひいては多額の投資額を固定化しているという不当事項を記載している。

また、昭和37年度決算検査報告には、不当事項として「会社線との並行敷設に伴う損失補償の処置当を得ないと認められるもの」が記載されている。東海道新幹線の建設工事は昭和34年に着工されたが、当時の資金事情から、国際復興開発銀行（世界銀行）から

の借入金を資金とすることとされ、そのため事業費総額が極度に抑制されていた。東海道新幹線は確かに世界銀行から融資を受けたけれども我が国の事業である。そこで、これに対する検査に当たっては、工事費節減の余地の有無等について特に留意することとしており、工事そのもののほか、用地買収、補償等についても指摘がある。

東海道新幹線を民営鉄道線と並行して敷設するのに必要な用地の買収費及び旅客収入減等に対する損失補償費を支払っているが、うち旅客収入の減少に対する補償については、新幹線の並設により旅客収入減が確実に生ずるものとは認めがたく、従来、例を見ないので処置が適切ではなかったと認められたものである。

このように、会計検査院は、我が国が被援助国であったときにもその職責を果たしてきたのである。

## (2) 我が国が援助しているものに関する決算検査報告の記述

政府開発援助の個別の事業自体の是非についてはいろいろな角度から検討を加えた上で最終的な判断をすることになる。

主として、被援助国側のいろいろな事情や経済情勢が変わっていく、あるいは被援助国側が予定していた手当てが途中で変更になるといったことは、残念ながら事前の調査や十分な計画にもかかわらずやはり起き得ることである。そのうえで、何故そうってしまったのかという原因をいろいろ追求した結果、我が国援助実施機関の側にも原因があるというような事態があれば指摘することになる。

会計検査院は、昭和61年12月に外務省、海外経済協力基金及び国際協力事業団を一元化して1つの課で検査することとして、62年次には東南アジアを中心として政府開発援助の現地調査を実施したが、特に決算検査報告に記述する事態はなかった。その後、62年12月には外務検査課を新設した。

以下、政府開発援助に関する決算検査報告での記載の変遷をたどることとする。

### ア 特記事項

昭和63年度決算検査報告において、政府開発援助

の事業効果等の見地から問題を提起して事態の進展を図り又は今後の事業運営、経理執行等の参考に資するため「特に掲記を要すると認めた事項」として記載したのが最初である。相手国の内貨予算が不足していたことなど主として相手国における事情のほか、我が国援助実施機関が相手国の自助努力を前提とした対応を執っていたこと及び現行制度の枠内での対応には限度があったことなどもあって、円借款の貸付対象となった機材等が十分稼働していなかったり機材の一部が長期間未利用となっていたり、また、無償資金協力の対象となった施設が十分活用されていなかったり、さらに、プロジェクト方式技術協力の対象となった技術の移転が遅延していたりしているものが見受けられたため、我が国全体として事業全体の状況を一層的確に把握することができるよう援助実施体制の整備・拡充を図り、もって政府開発援助がより効果的・効率的に実施されることが望まれることから、特に検査報告に掲記した。

### イ 特定検査対象に関する検査状況

平成2年度以降は、政府開発援助について、毎年度の決算検査報告において「特定検査対象に関する検査状況」として記述してきた。この「特定検査対象に関する検査状況」は、会計検査院の検査業務のうち、検査報告に掲記する必要があると認めた特定の検査対象に関する検査の状況を記述するものである。

政府開発援助についての検査は、会計検査院が国内で実施している他の検査とは異なる側面を有しているため、個別の検査結果に不当事項等として掲記する事態とは認められない場合がある。しかし、会計検査院としては、我が国の政府開発援助の実績が多額に上っており、その用途や効果に対する国民の関心も極めて高いことから、可能な限りその実情を明らかにするとともに、会計検査院の活動状況を国民に対して十分説明する必要があると考え、我が国の政府開発援助に関する検査状況を記述することとした。主として相手国の事情によるもので、我が国援助実施機関において必ずしも不当事項とするに足りるほどの違法、不当な事態とは言えないし、直ちに改善の処置が執られるものとは考えられないので特定検査対象に関する検査状況という形で問題を提起した。

現地調査を行った事業の大部分については、おおむね順調に推移していると認められたため、その事例を示している。一方、援助した機材の修理が十分に行えていない事態、関連事業の進捗が遅延しているなどのために援助の効果が十分発現していない事態が見受けられたことから、被援助国の自助努力を絶えず促すとともに被援助国が実施する事業に対する支援のための措置をより一層充実させることが重要であることを記述している。

会計検査院が決算検査報告で記述した事態のフォローアップがなされているのかどうかということも大事である。外務省等の会計実地検査の際などに必要に応じて継続してその後の状況についての説明を受けるようにしており、関連する資料を求めるなどしてその実態を把握するよう努めている。そして、平成14年度決算検査報告に、過去に決算検査報告に掲記をした6か国21事業を対象として再度現地調査を含む検査を実施したことがある。そして、決算検査報告掲記後、援助実施機関はどのような対応を執ってきたかとか、相手国の自助努力はどのような取り組みがなされてきたかなど、援助が中長期的な効果を発現しているか、そういった点に着眼してフォローアップの検査を実施した結果を取りまとめたものを掲記している。

その他、平成6年度決算検査報告には「国際協力事業団が技術協力の実施等に供する機材の調達について」、また、14年度決算検査報告には「無償資金協力のうち一般プロジェクト無償及び水産無償における施設の建設、資機材の調達等の手続及び契約状況について」記述している。さらに、16年度決算検査報告には「技術協力プロジェクトにおける事業実施前の調査の状況について」記述している。

19年度決算検査報告には「ベトナムに対する円借款事業において道路建設中に発生した橋桁の崩落事故について」記述している。平成19年9月26日、円借款によるベトナムの事業において建設中のカントー橋の橋桁の一部などが崩落する事故が発生して、多数の死傷者が出るなどの被害が発生した。ベトナム政府は20年7月に、国家事故調査委員会の調査結果として、事故の主な原因は仮設工事の支柱の基礎が不等沈下したことによるものとした最終報告書の要旨を公表した。

このような状況を踏まえ、会計検査院は、カントー橋の建設に係る工事請負契約及びコンサルタント契約を対象として、合規性等の観点から、外務省及び国際協力銀行（平成20年10月1日に国際協力銀行は解散して、円借款業務は国際協力機構が行うこととなった。）は崩落事故の発生原因を踏まえた対応を適切に執っているか、工事の再開に当たり事業変更の手続を適正にしているか、また、国家事故調査委員会の最終報告書はどのような内容かなどに着眼して、外務本省、国際協力銀行本店及び国際協力機構本部において、援助の実施に関する資料等の提出又は提示を受けるなどして、会計実地検査を行った。また、20年8月にベトナムに職員を派遣して、ベトナム政府関係機関から崩落事故の状況や工事の再開後の事業実施状況等について説明を聴取した。さらに、崩落事故の現場において、施工時及び事故後の写真並びに目視により現場の状況を確認した。

## ウ 意見表示

会計検査院法は「会計検査院は、検査の結果法令、制度又は行政に関し改善を必要とする事項があると認めるときは、主務官庁その他の責任者に意見を表示し又は改善の処置を要求することができる」と定めている。そして、これらは、会計検査院としての結論に達したとき、検査対象機関に対して発せられるものであるが、その事項については、決算検査報告に「意見を表示し又は処置を要求した事項」として掲記することになっている。

政府開発援助については、平成19年度決算検査報告に初めて「意見を表示し又は処置を要求した事項」として掲記して以来、毎年掲記している。

19年度には、検査及び現地調査の結果、①無償資金協力において、資材調達型の援助により相手国が建設した施設の安全性及び耐久性が損なわれていたり、我が国による改修は完了していたが他の援助国等による改修が遅れていて、施設が十分に効果を発揮していなかったりしている事態、②円借款において、建設された施設の稼働実績が計画を大幅に下回っていたり、建設された施設が稼働していなかったりしている事態が見受けられ、これらは、被援助国側の事情などもあるが、援助の効果が十分に発現するよう、資材調達型

の援助の場合は相手国が行う工事の完成時に出来形の確認を行ったり、相手国の事業計画に対して多数の国などが関係する場合は相手国や関係国との調整を綿密に行い、事業の早期完了に向け進捗が一層図られるよう努めたり、事後評価及び事後モニタリングで得られた教訓及び提言が十分活かされるよう積極的な事後監理に取り組んだりするなどの必要があるとして外務大臣及び独立行政法人国際協力機構理事長宛てに意見を表示した。

なお、会計検査院は、翌年度以降の検査報告に「意見を表示し又は処置を要求した事項の結果」として検査対象機関が講じた処置又は講じている処置の状況を記述している。

平成27年11月6日に内閣に送付された平成26年度報告は、27年次に11か国において無償資金協力90事業、技術協力31事業、有償資金協力27事業、計148事業を現地調査した結果、無償資金協力のうち3事業は援助の効果が十分に発現しておらず、また、1事業は援助の効果が全く発現していなかったこと、さらに、技術協力1事業については調達した機材の一部が援助の目的どおりに使用されていなかったことを指摘している。そして、施設の能力を設計する場合に、需要予測を裏付ける調査を十分に実施して、その妥当性を検討し、施設の能力の設計に適切に反映させるなどして、援助の効果が十分に発現するよう意見を表示している。

そのほか、22年度報告には「環境・気候変動対策無償資金協力事業の実施に当たり、相手国に対して事業の具体化及び進捗を促すなどして、贈与資金がより効率的に活用されるよう意見を表示したもの」、また、23年度報告には、「技術協力協定に基づく付加価値税等の免税措置を受けることにより経費を節減し、技術協力の経済的な実施を図るよう意見を表示したもの」がある。さらに、25年度報告には「草の根・人間の安全保障無償資金協力の実施に当たり、在外公館に対して、事業内容別の進捗の傾向を踏まえたモニタリングを行うとともに、事業実施機関から速やかに事業完了報告書の提出を受けられるようにするための働きかけを行うことなどを指導するよう意見を表示したもの」及び「水産庁が所管する政府開発援助の実施に当たり、

援助の効果が十分に発現するなどするよう意見を表示したもの」を記述している。

26年度報告には「債務救済無償資金協力で我が国が資金を贈与した後、被援助国において、長期にわたり、生産物の購入等のための資金が使用されないままの状態であったり、使途報告書の提出が遅滞していたりなどしている事態について、本省において、支払方法の変更後、現地口座に送金された未使用資金の残高等を把握するとともに、被援助国による資金等の早期使用及び使途報告書の遅滞のない提出につながる働きかけを十分に行える体制を整備するよう意見を表示したもの」がある。

## エ 処置済事項

決算検査報告には、会計検査院が検査において指摘したところ検査対象機関が改善の処置を講じた事項を「本院の指摘に基づき当局において改善の処置を講じた事項」として記載している。24年度報告には「国際機関に対して行われる無償資金協力において、事業の進捗報告書等の提出や残余金の返納等に関し、国際機関に対して適時適切に照会や働きかけを行い、それらの状況等の把握を的確に行う体制を整備するよう改善させたもの」及び「緊急人道支援事業等に対して供与した資金について、供与先に滞留していた残余金を国庫に返還させるとともに、今後は毎年度末時点で供与先が保有している残余金を速やかに国庫に返還させるよう改善させたもの」を記述している。

## オ 不当事項

会計検査院は、毎年の決算検査報告に、検査の結果、法律、政令若しくは予算に違反し又は不当と認めた事項を「不当事項」として掲記している。

政府開発援助に係る不当事項として掲記されたものには次のものがある。

平成8年度報告には「開発途上地域の産業の開発等に寄与する事業を行う民間企業に対する貸付けにおいて、借受者から銀行の支払保証状を提出させるなど有効な債権保全措置を執らないまま貸付けを実行したため、貸付金の回収が困難となっているもの」がある。これは、本邦企業が現地に設立した合弁企業に資金を貸し付けたものであり、債権を確保するための措置を講ずることにより債権の保全を図ることを貸付けの条

件としていたものであるが、その後、当該本邦企業が事実上倒産したことなどから事業が中断したままとなっていて貸付けの効果が発現していないだけでなく、銀行による支払保証が発効しておらず、債権の回収が困難な状況となっていたものである。

また、14年度報告には「国際開発協力関係民間公益団体補助金の交付の対象となっていた開発途上国における砂漠化防止のための植林事業を実施していないもの」が記載されている。外務省は我が国の民間公益団体が開発途上国で実施する開発協力事業に要する経費の一部を補助したが、団体は事業を実施しておらず、外務省に提出した実績報告書等の内容は虚偽のものとなっていた。

さらに、23年度報告には、予算経理に係る不当事項として「日本NGO連携無償資金協力に係る返納金について、会計法令に基づく債権管理を適正に行っていなかったもの」を記載している。

#### 力 国会要請

参議院は、決算審査の充実等の観点から、政府開発援助を巡る諸問題に取り組んでいる。平成16年度からは、毎年度、参議院政府開発援助調査派遣団を海外に派遣している。また、第164回国会は平成18年1月20日に「政府開発援助等に関する特別委員会」を設置した。この委員会は、効果的、効率的な援助が行われるよう評価も含めた調査を進め、政府開発援助と国益や外交戦略との関係、戦略的な援助と政府開発援助実施体制の見直し、政府開発援助の透明性の向上などの諸課題について調査し、議論している。

そして、平成23年7月27日に「政府開発援助の持続的な推進を求める決議」を議決している。この決議では、政府は戦略的かつメリハリの効いた形でのODAの持続的な推進に努めるべきであるとしている。

さらに、平成27年6月19日に「開発協力大綱の下での我が国政府開発援助等の在り方に関する決議」を議決している。この決議では、政府は我が国ODA60年の歴史から得た経験と知見及び教訓を真摯に受け止め、これまでに築き上げられてきた評価と信頼を更に高めていく中で、開発協力大綱に定められた目的を達成していくため、適切な措置を講ずるべきであるとしている。

平成9年12月には、国会法第105条が「各議院又は各議院の委員会は、審査又は調査のため必要があるときは、会計検査院に対し、特定の事項について会計検査を行い、その結果を報告するよう求めることができる」と改正された。これに伴い、会計検査院法には「会計検査院は、各議院又は各議院の委員会若しくは参議院の調査会から国会法第105条の規定による要請があったときは、当該要請に係る特定の事項について検査を実施してその検査の結果を報告することができる」とする第30条の2の規定が加えられた。そして、これまでに、政府開発援助に関して国会から検査の要請を受け、その検査の結果を取りまとめたものとしては次のものがある。

- 「政府開発援助に関する決議」の実施状況に関する会計検査の結果について(平成12年11月10日報告)
- 政府開発援助(ODA)に関する会計検査の結果について(平成18年9月12日報告、平成19年9月12日追加報告、平成20年10月8日追加報告)
- 我が国政府開発援助における無償資金協力及び技術協力において被援助国が実施する施設の建設や資機材の調達等の契約に関する事項について(平成19年10月17日報告、20年10月8日追加報告)
- 文部科学省等5省所管の政府開発援助(技術協力)の実施状況及びその効果について(平成20年10月8日報告)。なお、これについては、各省庁が所管する政府開発援助(技術協力)の実施状況について(外務省が所管する技術協力を除く)を平成26年10月16日に随時報告している。

このように、会計検査院は、政府開発援助についても、国会における決算審査の充実に資するために、また、国民の関心の所在等にも留意しつつ、会計検査の充実強化を図ってきている。

## 5 開発途上国のガバナンスの強化

我が国は、開発途上国の離陸へ向けての自助努力を支援することを基本に政府開発援助を実施してきた。これは、従来、持続的な経済成長や人間の安全保障と並んで我が国政府開発援助の最も重要な考え方の

一つであって、開発協力大綱でも踏襲されている。

しかし、自助努力目的を達成する主役は我が国ではなく、それはあくまでも被援助国なのである。開発途上国自らの努力があって初めて社会や経済の持続的な成長が実現する。我が国の支援が終わった後も開発途上国の人々が自らの手で事業を持続的・発展的に行えることが重要である。

開発途上国の発展の基礎となる経済社会基盤、すなわちハード面の整備が喫緊であることは論を俟たないし、その需要はますます旺盛である。我が国は被援助国の要請に応じて必要な資金は供与するが、資機材、設備及び役務の調達のための契約は被援助国の政府等が締結する。そして、完成した施設や購入された設備は、被援助国の国有財産や国の物品になる。これらを適切に維持管理していくためには、国有財産や国の物品の良好な状態での維持や保存、用途又は目的に応じた適正かつ効率的な供用その他適正な方法による管理処分といった制度を整えていくことが重要である。

良い政治あるいは良い統治(グッド・ガバナンス)という考え方のもとに、民主制、効率的な政府が作り上げられることが大事である。援助の一番簡単な方法は恐らくただ単に資金を供与すること、あるいは現物を供与することであろう。しかし、人づくりや制度づくりというソフト面の協力は結果が容易には見えないだけに非常な困難が伴うし、多くの時間も必要になる。ガバナンスという言葉の指す範囲や内容は多岐にわたっている。そして、一口に開発途上国と言ってもさまざまである。一方、国の活動には必ず財政的な裏付けが必要であり、その財源は何らかの形でその国民が負担しなければならない。したがって、各種租税や社会保険料の賦課、徴収のような国家に必要な財力の調達が必要であり、財政が適切に運営されることはその国の国民にとっての重大な関心事である。

無償あるいは円借款のいずれの資金であっても、被援助国政府は調達手続きの透明性を向上させるとともに、これを厳正に行う必要がある。資金は援助によるものであっても、それにより資機材や設備、役務を調達して完成させた施設は、被援助国の国有財産や物品となったものであって、これら国民共有の貴重な財産を有効に活用することを通じて、社会のニーズに的確

に対応していく必要がある。被援助国政府が財務に関する情報を広く公開することで自国民に対する説明責任を果たしていくことも重要である。

開発途上国には大きな不公正を温存したままの国が多い中で、その点が果たして政府開発援助だけで変えられるのか、あるいはそもそも外国が関与できる問題なのかという点はある。これまでも我が国は多大な人的貢献をしてきた。そして、これからも、決して性急な結果を求めるのではなく、財政監督という分野についても被援助国への働きかけの強化とあらゆる機会や方法を活用した被援助国のコミットメントを高めていく必要があるのではないだろうか。

## おわりに

我が国の財政は未曾有の厳しさの中にある。その健全化が課題となっている中で、政府開発援助が国民の貴重な税金を原資としている以上、必要な資金を確保し、持続的に実施していくためには、国民全体の理解と支持を得ることが不可欠である。

内閣府が平成26年10月に実施した「外交に関する世論調査」の中で今後の開発協力の在り方についてどのように考えるか聞いたところ、「積極的に進めるべきだ」と答えた者の割合が30.7%、「現在程度でよい」と答えた者の割合が49.7%、「なるべく少なくすべきだ」と答えた者の割合が11.9%、「やめるべきだ」と答えた者の割合が2.2%となっている。開発協力をどのような観点から実施すべきだと思うか聞いたところ、「エネルギー資源などの安定供給の確保に資するから」を挙げた者の割合が47.5%、「国際社会での日本への信頼を高める必要があるから」を挙げた者の割合が44.1%と高く、以下、「東日本大震災に際して得られた各国からの支援に応えるためにも引き続き協力すべきだから」(39.6%)、「先進国として開発途上国を助けるのは人道上の義務又は国際的責任だから」(39.3%)、「開発協力は日本の戦略的な外交政策を進める上での重要な手段だから」(38.5%)、「中小企業を含む日本企業や地方自治体の海外展開など、日本の経済に役立つから」(36.6%)などの順(複数回答)となっている。

一方では、我が国内にも経済的には困っている人がたくさんいるのだから税金を使ってこれ以上に援助する必要があるのだろうか、援助は被援助国の人々に本当に役立っているのだろうか、また、援助で潤っているのは日本の企業ではないのか、更には援助することによってその国の政権の腐敗や不正を助長しているのではないだろうかという見方もある。

かつては、援助で作られた施設が当初の目的のためにほとんど活用されていない、あるいは利用が低迷しているなどの報道も見られた。しかし、被援助国政府による努力や外務省等による評価の拡充により、こうしたものは余り見られなくなった。

他方、平成26年3月にも、我が国の政府開発援助事業における外国公務員への贈収賄事件が判明した。政府開発援助が開発途上国、ひいては国際社会にも大きな貢献を果たしているものと思われているのに、こうした不正腐敗事件が再発することは、国民の信頼を損ない、理解と支持を得にくくなるばかりではなく、被援助国の経済社会の健全な発展の妨げにもなるもので

あり、誠に残念なことであると言わざるを得ない。

我が国は昭和20年の敗戦後、米国や国際機関の支援を受け、自ら経済・社会基盤の整備を進めた。その結果、高度経済成長期を経て世界有数の経済大国になったという経験を有している。

我が国は、敗戦によって被援助国の立場に立ったものであり、開発途上にある国々と同列に扱うことには無理があるかもしれないが、開発協力大綱は、「開発途上国自身の自発性と自助努力を重視するとともに、日本の経験と知見を活用しつつ、対話と協働を一層深化させ、当該国の自立的発展に向けた協力を行う」としている。

政府開発援助はこれからも我が国の外交政策の最も重要な手段の1つである。開発途上国の人材を育成するために、そして、その国が国全体のレベルアップを図っていこうとするときに、我が国の技術や技能、知識を開発途上国の人々に伝えるために、我が国にしかできないこと、我が国だからこそできることはあるはずである。

## 寄 稿

# 現地技術者・技能労働者の育成を通じた事業展開

# 現地技術者・技能労働者の育成を通じた事業展開

小林 浩史 一般財団法人 建設経済研究所 研究理事  
梶川 丈夫 一般財団法人 建設経済研究所 研究員

## はじめに

我が国建設企業を取り巻く環境として、日本国内では底堅い公共投資や民間設備投資の回復基調に伴う建設需要の増加により、受注環境は確実に改善している。また、2011年3月に発生した東日本大震災による復興需要や2020年の東京オリンピック・パラリンピック関連需要を含め、しばらくは堅調に推移していくことが予想される。しかし、我が国建設企業が安定的な成長を維持するためには、長期的な視点に立ち、さらに着実に継続的な発展を実現させていく事業分野の確立が必要であると考えられる。海外建設事業は、我が国建設企業の長期的な経営ビジョンにおける収益構造を支える大きな柱として、その体制構築に向けた動きが今後より一層活発化するものと考えられる。

本稿では、我が国建設企業の海外建設事業に対する体制構築に向けての取り組みの中でも、「現地技術者・技能労働者の育成を通じた事業展開」を取り上げ、各社が取り組んでいる現地技術者・技能労働者の確保や育成、活用策を紹介し、さらには海外建設市場への進出戦略などについて考察したい。

年から東南アジア各国に対する賠償工事として開始され、政府開発援助（ODA）の拡大や製造業の海外進出に伴う生産施設建設など、次第にその領域を拡大していき、1983年には受注額ベースで1兆円を突破した。また、1980年代後半の円高局面や1990年代前半のバブル経済崩壊の影響はあったものの、1996年度には当時過去最高の受注額1兆6,000億円を記録している。その後2008年のリーマン・ショックが発端となった世界経済の低迷やドバイショックによる影響を受け、受注額が7,000億円を割り込んだが、近年は先進国、新興国、開発途上国においても旺盛な投資活動による地域開発が増加基調にあり、特に成長を続けるNIEs諸国<sup>1</sup>を中心とするアジア経済と好調な経済水準を維持する北米地域での受注が影響して、2014年度における受注額は過去最高の1.8兆円超を記録した（図表1参照）。国・地域別の受注額を見ると、1位がシンガポール、2位が米国、3位がタイとなっており、分野別に見ると、建築が1兆3,767億円、土木が4,386億円である。また、近年東南アジアでは地下鉄建設が活発であり、香港、シンガポール、ベトナムのホーチミン市やインドネシアのジャカルタ市において、我が国建設企業が工事に携わっている。

## 1 現地技術者・技能労働者の育成に向けた取り組みの状況

### (1) 我が国建設企業の海外進出状況

我が国建設企業の海外進出の歴史は古く、戦前には台湾、朝鮮、満州などに多くの建設企業が進出していた。また、戦後における海外展開については、1954

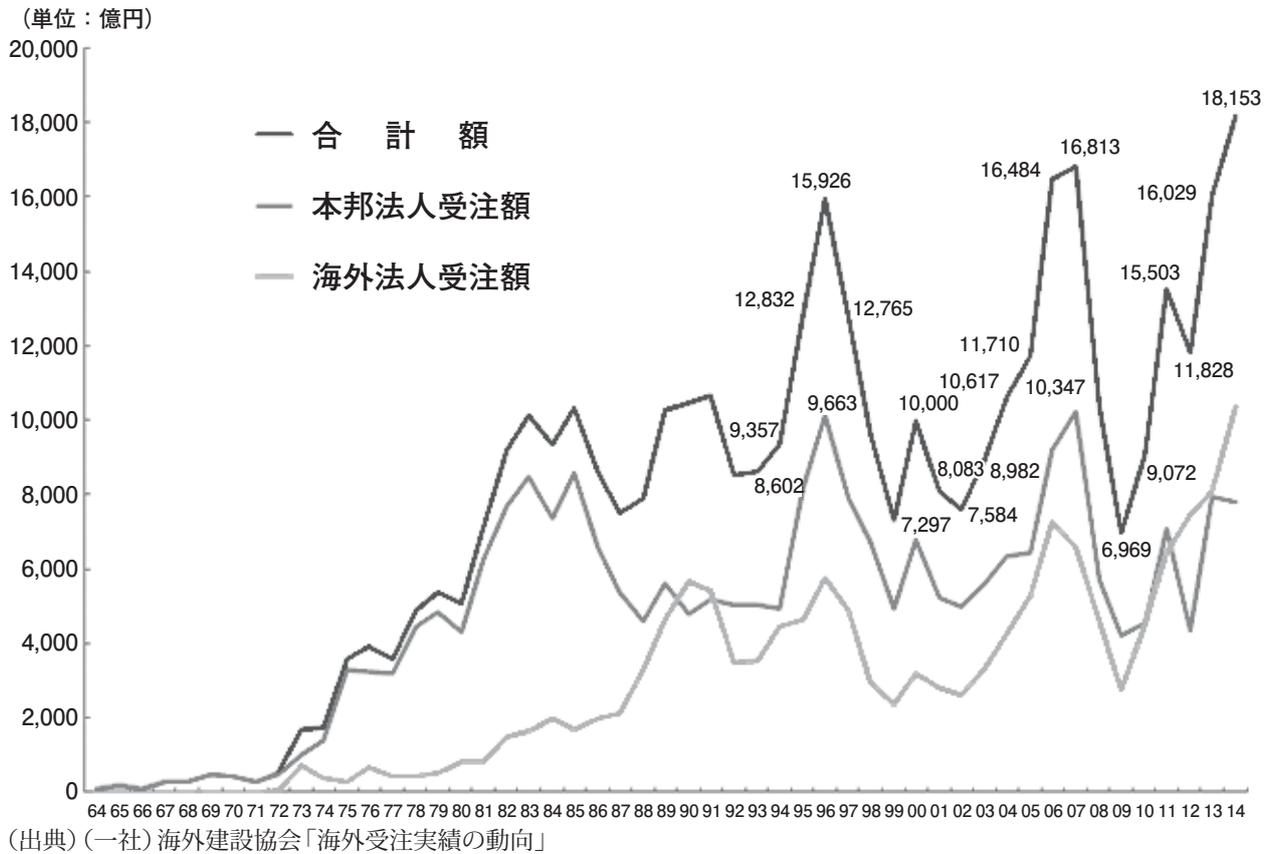
### (2) 海外進出における課題： 現地スタッフ育成の重要性

国土交通省による大手建設企業（完成工事高上位55社）に対して実施されている平成26年建設業活動実態調査<sup>2</sup>の結果を見ると、今後の展開として海外建設市場への進出を拡大したいと考えている企業数は、前年

<sup>1</sup> NIEs諸国とは、発展途上国のうち20世紀後半に急速に工業化をして経済成長した国や地域を表し、アジアにおいては韓国、シンガポール、香港、台湾が該当する。

<sup>2</sup> 国土交通省による大手建設企業に対する事業多角化等の実態調査。多角化の状況の他、国際化の状況や、技術開発等の状況を調査している。

図表1 我が国建設企業の海外建設受注高の推移



2013年(平成25年)調査時の29社から増加して34社となっており、我が国建設企業の海外建設市場への展開意欲が高まっていることがうかがえる。また、同調査では「海外建設事業で解決しなければならないと考えている事項」についての調査を行っており、最も回答が多かった事項として、「情報収集・調査・コミュニケーション能力」となっており、また「紛争予防・クレーム処理」、「現地での労務管理・教育」が2番目に多い結果となっている(図表2参照)。最も回答が多かった「情報収集・調査・コミュニケーション能力」におけるコミュニケーション能力とは、日本人スタッフの語学力の問題だけではなく、現地スタッフの日本語レベル向上や日系企業における組織文化の理解をも含んでいると考えられ、2番目に多かった「現地での労務管理・教育」における教育と合わせると、我が国建設企業が海外で事業展開を図っていく上で、現地スタッフの育成が極めて大きな課題であることが推察される。

図表2 海外建設事業で解決しなければならないと考えている事項(重複回答)

順位	内容	企業数
1	情報収集・調査・コミュニケーション能力	31
2	紛争予防・クレーム処理	27
2	現地での労務管理・教育	27
4	企画・マネジメント能力	25
5	為替リスク対策	24
6	カントリーリスク対策	19
7	資金調達(ファイナンス)	10
8	進出国のニーズに合った技術	9
9	政府の支援体制	7
10	その他	3

(出典) 国土交通省「平成26年建設業活動実態調査」

### (3) 現地技術者・技能労働者育成についての各企業の取り組み

ここでは、我が国建設企業の進出がみられる東南アジア諸国の中から、タイとベトナムにおける各企業の取り組みについて紹介する。

#### (3) - 1 タイにおける人材育成の事例

まずタイについては、我が国建設企業の最初の進出から既に50年以上が経過している。その過程においてはODA案件を中心とした土木工事案件への取り組みから始まり、日系製造業の生産施設案件やローカルマーケット案件にもその事業範囲を拡大してきた。しかし現在、地場建設企業の成長にともなう技術力の向上や、価格競争力の面などから、我が国建設企業の多くは日系製造業の生産施設案件に特化しているのが現状である。そのような状況において、人材育成に注力することで活路を見出そうとしている、我が国建設企業の事例を以下に取り上げる。

##### I. タイ竹中「ASEAN地域を視野に入れたモノづくりのこころの伝承への取り組み」

竹中工務店の海外進出の歴史は1960年の米国進出に始まり、現在では欧米・アジアの主要27拠点を中心にネットワークを拡大している。その中でもタイ国進出は1964年に始まり、10年後の1974年に現地法人であるタイ竹中が設立された。現在は日系製造業の生産施設案件を中心に取り組んでいる他、直近の動きとしては2013年3月にミャンマーにヤンゴン事務所を開設している。

同社では現在、現地スタッフが約420名<sup>3</sup>勤務しており、中長期的なタイでの事業展開を視野に優秀な人材を採用し、現地、現物での実践的な施工管理教育を行うため、2014年にタイ竹中において、バンコク郊外のアマタナコン工業団地内に「タイ竹中技術訓練場TAKSA」を設立し運用を開始した。「TAKSA(タクサ)」とはタイ語で「技術」を意味し、竹中工務店が2011年に日本国内で設立した体験型研修施設である竹中技術実務研修センター「想(おもい)」の「『見て・触れて・体

得する』ことで、モノづくりの基本を学び、技術を伝承する」のコンセプトを参考に、企画から研修プログラムの策定まで、現地スタッフが中心となり計画されている。「TAKSA」では、躯体や仕上げ、また設備工事の実大サンプルなどを多数展示し、視覚的にも分かりやすいものとなっている。

タイ竹中では従来OJTによる現地スタッフに対する技術の伝承を行ってきたが、より確実な形で次世代への継承を行う上でも「TAKSA」の設立と運営が不可欠であったということである。また、「TAKSA」における現地スタッフ向け建築系技術研修の講師は、基本的に現地スタッフが務めることになる。研修自体は、入社5年次までのスタッフを対象とした初級、入社6年から9年次までを対象とした中級、入社10年次以上を対象とした上級の三つに大きく分かれており、基本事項の習得から管理者としての教育に至るまで、経験年数に応じて必要とされる知識や能力を養成するための内容となっている。また、日本から赴任した若手社員も研修に参加させる予定である。

なお、将来的には同社の協力会社スタッフへの教育にも同施設を使用することを念頭に置いているとのことである。さらに上記に加えて、タイにおいてヤンゴン事務所のミャンマー人スタッフに対する育成の実施に向けて動き出しており、将来的にはタイを東南アジア諸国の「教育のハブ」にし、同様に現地スタッフの教育の充実を検討している近隣国の現地法人も活用できるような施設とカリキュラムの充実を図るとのことである。

同社の現地研修施設を活用した現地スタッフを対象とした実務的研修の実施の狙いのひとつは、発注者である日系製造業の担当者のローカル化に対応するべく、同社のさらなる現地化を促進することにあると考えられる。またそれに加えて、従来型の現場におけるOJTを通じた知識の習得を補完し、ベテラン技術者からの確実な技術の伝承を確保するとともに、同社に永年にわたって受け継がれてきたモノづくりの心を、タイの地に根付かせることが大きな目的であるとしている。

<sup>3</sup> 2015年9月確認時点

図表3 タイ竹中技術訓練場「TAKSA」全景



(出典) 当研究所による撮影(2015年6月)

## II. 泰国西松建設 「メコン地域の核となる研修施設の運用を開始」

西松建設の戦後における海外進出の歴史は1962年の香港進出に始まり、その翌年の1963年に戦後タイに進出した最初の我が国建設企業として、現在の泰国西松建設の前身となる、現地企業との合弁会社である日泰建設が設立された。1984年に現在の社名である泰国西松建設に改称され、2013年には現地進出50周年を迎えている。なお、現在は日系製造業の生産施設案件を主な事業として取り組んでいる。また、タイは西松建設の海外建築事業ならびにメコン地域における拠点国と位置付けられている。近隣諸国への進出状況としてはミャンマーへの支店開設、また2015年6月に我が国の建設企業では初となるラオスでの合弁会社を設立している。

現在同社ではタイ人建築系スタッフを中心に約270名<sup>4</sup>が勤務しており、設計、積算、施工管理などの業務に従事している。同社の現地スタッフ育成方針として、西松建設(日本)と共通認識の上に立った同等の品質、安全のサービスをお客様に提供することができ

る、「ローカルスタッフを主体とした組織を形成すること」を最終目標とした職員の育成としており、それに沿って各種方法により現地スタッフに対する教育、訓練を実施している。実施内容として、トレーニングセンターの運用、タイ人管理職による技術・安全・品質研修の実施、日本人スタッフ(本社、他国勤務)による現場直接指導、他国現場での技術・安全研修などを実施している。小規模なトレーニングセンターの運用は以前から行われていたが、2014年11月にバンコク近郊のチョンブリ県パントンに新たにトレーニングセンターを開設し、日本仕様の品質と安全を根付かせるために各種研修を実施している。また、専門工種に永年に携わり技能を研鑽してきた日本人をテクニカルアドバイザーとして招聘し、実際の施工を通じての研修を行い、現地スタッフや若手日本人スタッフ、さらに協力業者スタッフを指導し、現地施工力のさらなる向上を目指している。

また、タイ国がメコン地域における拠点国と位置付けられていることから、周辺進出国のスタッフであるミャンマー人、ラオス人をタイに呼び寄せて本格的な

<sup>4</sup> 2015年9月確認時点

教育・訓練の実施を計画している。特にラオスではタイ語が通じることから、両国の間で現地スタッフの交流を活発化させていくとのことである。タイにおけるミャンマー人やラオス人に対する長期にわたる研修や雇用については、ビザ取得の問題や共通言語などについての課題もあることは確かである。しかし同社の戦略としては、拠点国タイで備えつつある日系製造業顧客から要求される品質水準や安全についての能力を、効率的かつ確実に周辺進出国へも拡散することを目的としており、現地スタッフ育成をタイ及び周辺進出国への事業展開の中核として捉えている。

### Ⅲ. タイ大林 「現地エンジニアへの長期にわたる人材育成」

大林組の海外進出の歴史は50年に及ぶが、その中でも最も歴史を持つのがタイであり、1964年に開設されたタイ事務所が最初の海外拠点である。1974年には現地法人として「タイ大林」が設立され、1982年にはバンコク銀行本店ビル、2006年にはタイ王宮内のチャクリ王宮ホールを建設するなど、日系企業だけではなく現地に根ざした事業展開を行っている。タイに進出している他の我が国建設企業とは異なり、タイ現地資本の案件も継続して受注していることが特徴で

図表4 泰国西松建設での現地スタッフ座学研修



(出典) 泰国西松建設株式会社資料

ある。

現在、タイ大林の従業員数は約800名<sup>5</sup>であり、社長のほか、役員や部長職の約半数を現地スタッフが占めている。同社では永年にわたり毎年5名程度の現地スタッフを対象とした日本での研修を実施している。研修期間は約1年半の長期間にわたり、まずタイにおける日本語研修に続いて、日本の大林組本社に派遣され、設計担当者、施工担当者はそれぞれに関連する部門で多様な業務を経験し、特に施工担当者は国内の施工現場での実習を行っている。現在までに累計で約100名の現地スタッフに対して日本研修を実施しており、現在在籍しているスタッフは80名程度とのことであるが、在籍者の多くが現地法人の経営幹部や現場所長として活躍している。

このように日本研修の参加者には幹部職に就いているケースが多いため、研修参加に選ばれたスタッフの会社への帰属意識は非常に高いとのことである。また、日本研修では技術面を学んでもらうのは当然であるが、建築物の施工における細部までのこだわりなどを実際に肌で感じとらせることにより、技術だけではなくセンスも身につけてもらえるように考えている。なお、タイ大林ではより一層人材教育に力を入れるため、体験型の研修施設を現地に設立し、近々研修の運用を開始するとのことである。

タイ大林が実施している日本研修では、研修参加者に様々な部門を経験させることにより、品質確保や日本的な細部の仕上がりへのこだわりといった点を実体験させている。また、その取り組みを永年にわたり継続してきた結果、日本への長期派遣研修の経験者が現地法人内の幹部職として主要ポストに配置されており、現地スタッフのみで工事を完結できる体制を構築している。日本で学んだ現地スタッフが経営陣や現場所長レベルまで達しており、それが現地案件の着実な受注につながっている。タイ大林では、息の長い長期研修の積み重ねにより、他社の追随を許さない現地スタッフの層の厚みを実現している。

### (3) - 2 ベトナムにおける人材育成の事例

次にベトナムにおける取り組み事例を紹介する。ベトナムでは、我が国建設企業の進出の歴史はタイに比べて浅いため、現地化の進展はまだそれほど進んでいないが、その中でも下記のようなユニークな取り組みが見られる。

#### I. 前田建設工業 「卓越した施工能力を持つ現地企業との資本提携」

前田建設工業の海外進出の歴史は1963年、会社設立後初の海外事業である香港から始まり、現在ASEAN諸国を中心に10カ国で事業展開を行っている。同社では展開事業拠点の強化のために、ベトナム、中国、トルコなどで現地企業との業務提携を行っており、またミャンマー、インドネシア、メキシコでも現地企業との業務提携を模索している。

ベトナムにおける同社の進出は1995年にハノイ駐在員事務所を開設したのが始まりである。その後土木工事ではベトナム南部におけるODA工事であるダーミー水力発電所工事(2000年完成)を施工、建築工事ではプロジェクト単位で日系製造業の生産施設案件を手掛けてきたが、2007年には本格的な進出を決め、現地法人であるマエダベトナムを設立した。現地法人設立の狙いとしては、施工を通じて培ってきた人的リソースを活用して未永くベトナムで事業を行うためである。ベトナムにおける同社と現地企業との業務提携については、2012年5月に南部を中心に事業展開を行っているCOFICOと、続いて2015年3月には北部を中心に事業展開を行っているVINACONEX 6との業務提携を行っている。

COFICOは躯体工事における価格競争力や品質面においても十分な能力を有している建設企業であり、業務提携関係に発展したものである。2013年5月には同社がCOFICOの株式を取得して資本関係を結び、取締役1名が就任している。現在ベトナムの平均年齢は30歳未満であり人口も増加しているが、将来的には先進諸国と同様に高齢化が進んで労働力の減少が予想される。建設産業においても生産性の向上を図っていく

<sup>5</sup> 2015年9月確認時点

必要性があり、同社においては建物のさらなる品質向上と生産性の向上を目的としてCOFICOに対してBIM<sup>6</sup>技術の移管を図っており、同社の設計担当日本人職員が現地にて技術指導を行っている。その結果COFICO内でもBIM活用が定着し、現段階では躯体施工における生産性の向上が図られつつあるとのことである。

現地企業との業務提携でのメリットとして、施工面では安定して施工能力の高い労務供給が得られる点にある。また、営業面では現地企業は、現地進出日系企業や欧米系企業からの見積り依頼などによって、生産施設建設情報を把握しやすい立場にあり、新規のマーケット開拓においてプラスに作用している。

### ベトナムにおける公共建設工事管理能力向上に係るJICAの技術協力

ベトナムの公共工事の管理に係る制度改善を目的とした、我が国政府の技術協力を紹介する。

ベトナムでは、ODAをはじめとして多くのインフラ整備事業が実施されているが、品質管理・安全管理への配慮が十分ではないため、建設現場での事故が頻繁に発生している。また、品質や安全の確保において必要となる、大規模土木工事に関する契約制度、技術者資格制度、工事品質検査や施工現場における業務遂行に関するガイドライン等の整備が不十分などの課題が残されている。このような状況に対応するため、我が国政府はベトナム政府の要請を受け、JICAによる「インフラ工事品質確保能力向上プロジェクト」(2010年5月～2013年12月)を実施し、品質検査に関する制度や工事品質検査能力の強化を図ってきた。

2015年4月からは、「建設事業における積算管理、契約管理及び品質・安全管理能力向上プロジェクト」(2015年4月～2018年3月予定)が実施されており、国土交通省から専門家がベトナム建設省に派遣され、品質・安全管理能力の強化、建設工事積算能力の強化、建設企業などの技術力評価制度運用能力の強化、建設工事における契約管理能力の強化などに向けて現在取り組んでいる。こうした取り組みにより、ベトナムにおける公共工事の積算、契約、品質、安全に係る管理が適切に行われ、円滑に公共工事が遂行されるとともに、将来的にはベトナムにおける我が国建設企業の受注環境が改善されることも期待される。

(出典)・土木学会第38回建設マネジメント問題に関する研究発表会・検討会(2014年12月9日)発表論文「ベトナム国建設省に対するインフラ工事の品質確保能力向上に係る技術協力について」高田昇一他

・(独)国際協力機構(JICA)ホームページ プロジェクト基本情報

「建設事業における積算管理、契約管理及び品質・安全管理能力向上プロジェクト」

<sup>6</sup> Building Information Modelingの略称

## 2 外国人技能実習制度を活用した 現地技術者育成の取り組み

### (1) 技能実習制度の現状について

#### ① 外国人技能実習制度について

本制度は、経済発展や産業振興の担い手となる人材の育成を行うため、先進国の進んだ技能等を修得させようとする開発途上国のニーズに応えるために創設された制度であり、技能実習生への技能等の移転を図ることによりその国の経済発展を担う人材育成を目的とし、我が国の国際協力・国際貢献の一役を担っているものである(図表5参照)。その対象分野は、農業、漁業、建設、食品製造、繊維・衣服、機械・金属関係など多岐にわたっている。1993年の設立当初は研修・技能実習の期間は合計で最長2年間だったが、1997年にはその期間が3年間に延長された。その後、研修及び技能実習を目的とした入国、在留者数は年々増加

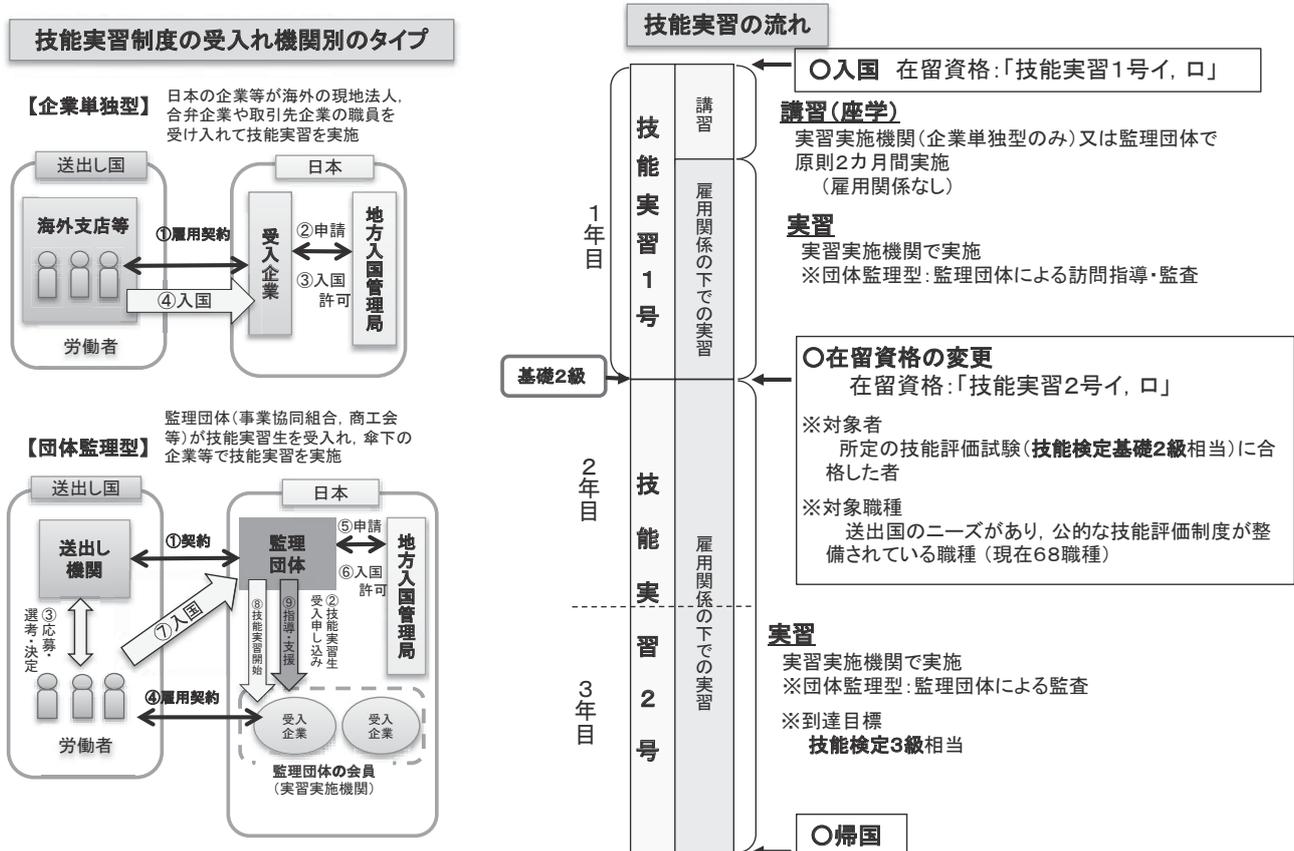
してきたが、一部受入企業で研修生・技能実習生に対する賃金不払い等の労働関係法規違反の発生や、受入企業に対する指導監督が不十分な受入団体が存在するなどの問題点が指摘されるようになった。このような状況から2010年7月に入管法を改正し、新たな在留資格である「技能実習」を創設し、技能等の修得活動は雇用契約に基づくことが義務付けられた。

技能実習における活動内容は4つに区分され、企業単独型とは本邦の企業等が海外の現地法人、合弁企業や取引先企業の従業員を受け入れて技能実習を実施する場合であり、団体監理型とは商工会や中小企業団体等の営利を目的としない団体である監理団体が技能実習生を受け入れ、傘下の企業等で技能実習を実施する場合である。また、技能実習1号とは入国後1年目の技能等を修得する活動であり、技能実習2号とは入国後2・3年目の修得した技能等に習熟するための活動とされている。なお、技能実習1号終了時には対象職

図表5 技能実習制度の仕組み

### 技能実習制度の仕組み (資料2)

開発途上国等の「人づくり」に一層協力するため、技能移転の仕組みとして平成5年に創設。(平成22年7月:改正入管法の施行)



(出典)法務省「技能実習制度の見直しの方向性に関する検討結果(報告)」(平成26年6月)

種・作業について技能検定基礎2級等に合格する必要がある。この場合、技能実習1号で技能等を修得した実習実施機関と同一の機関で、かつ同一の技能等について習熟するための活動を行うこととされている。なお、建設関係の技能実習2号移行職種としては、とび、鉄筋施工、型枠施工、建築大工、左官、内装仕上げ施工等の合計21職種31作業が対象となっている。

また同制度の最近の動向として、2015年3月6日に「外国人の技能実習の適正な実施及び技能実習生の保護に関する法律案」が閣議決定され、厚生労働省と法務省が共同で通常国会（会期：2015年1月26日から9月27日）に法案が提出されたが、今通常国会（会期：2016年1月4日から6月1日）において継続審議されている。その主な内容は、技能実習制度の適正化として、実習実施者の届出制、監理団体の許可制、技能実習生に対する人権侵害行為に対する罰則規定などが定められる。また、技能実習制度の拡充として、優良な実習実施者と監理団体に限定して、第3号技能実習生の受け入れ（4～5年目の技能実習の実施）を可能とするとされている。

## ② 外国人建設就労者受入事業について

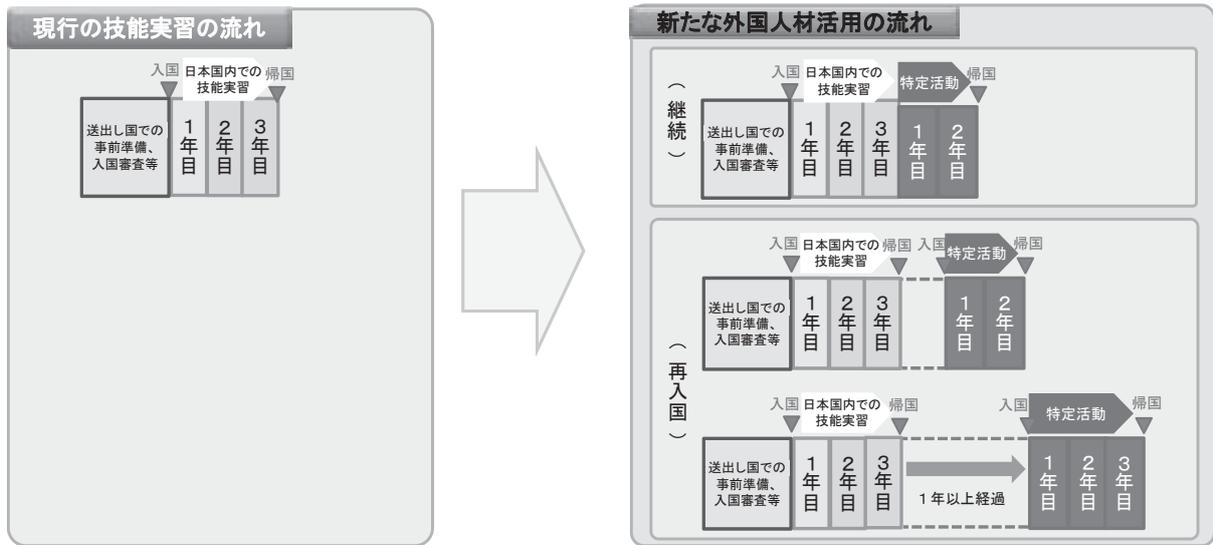
我が国の建設産業は現在担い手不足の問題に直面しており、その原因としては近年の建設投資の減少により建設企業が倒産するなど技能労働者の離職が進んだこと、技能労働者の高齢化により、高齢者の離職が進んでいること、建設産業の処遇改善が進んでいないことなどから若者が入職を避けるようになっていることが挙げられる。特に高齢者の離職や若者の入職者数の

減少は構造的な問題と考えられ、様々な対策を講じて行くことが必要であることは言うまでもない。しかし、復興事業のさらなる加速を図りつつ、また2020年オリンピック・パラリンピック東京大会の関連施設整備等による当面の建設需要の増大に対応するために必要となる技能労働者については、まず国内での確保に最大限努めることを前提として、2020年度までの緊急かつ時限的な措置として即戦力となり得る外国人材の活用を促進していく必要があることから、2015年度から外国人建設就労者受入事業を活用した外国人材の受け入れを行っている（**図表6**参照）。

活用を図る外国人材としては即戦力の確保を念頭に置き、建設分野における技能実習修了者について、技能実習に引き続き国内に在留し、また技能実習を終了して一旦本国への帰国後に再入国し、2020年度までの時限措置として雇用関係の下で建設業務に従事することができるものである。再入国後の在留資格は技能実習ではなく特定活動となり、また在留期間も1年ごとの更新により最大で2年以内となる。なお、再入国者のうち本国への帰国期間が1年以上の者は最大3年以内の在留期間となる。

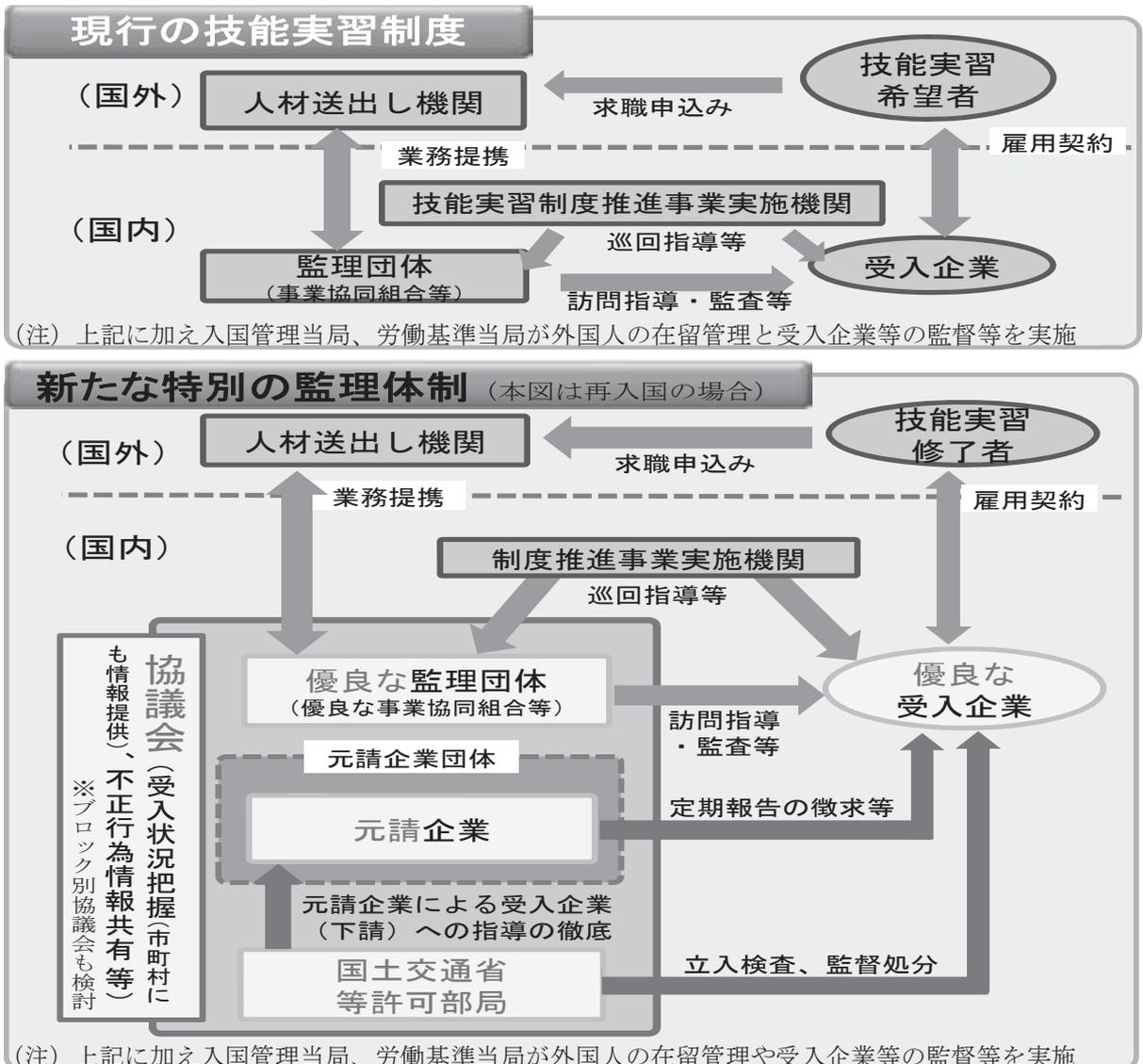
また監理体制としては、受入企業による外国人材の監理、監理団体による受入企業のチェック等の現行の技能実習制度と同等の監理に加え、優良な監理団体や受入企業への限定、国土交通省などの許可部局による建設業法に基づく受入企業の直接検査や監査等を行い、さらに体制を強化して適正監理を図るとされている（**図表7**参照）。

図表6 新たな外国人材活用の流れ



(出典) 国土交通省「建設分野における外国人材の活用に係る緊急措置(関係閣僚会議とりまとめ)」(平成26年4月)

図表7 新たな監理体制



(出典) 国土交通省「建設分野における外国人材の活用に係る緊急措置(関係閣僚会議とりまとめ)」(平成26年4月)

## (2) 優良な建設人材育成に関する日越協力

2013年3月に開催された「第4回日越建設会議」において、我が国建設企業のベトナム進出を支援するため、日本式の優れた施工方法を熟知したベトナム人建設技術者を育成・活用し、さらに日本とベトナム両国建設企業の国際競争力の強化を図ることを目的として、両国に設立された協議会の間で技能実習制度等を活用した人材育成に関する覚書を締結した。また2015年4月には両国間で「建設分野の人材育成に係る協力覚書」を締結している(図表8参照)。

日本側の設立団体であるベトナム建設人材育成推進協議会は、大成建設、向井建設などの建設企業16社、日本機械土工協会など2団体などが構成メンバーとなっている。また、ベトナム側の設立団体であるベトナム建設技能及び技術向上協会は、ベトナム建設企業のLICOGI、ISALCO、NIBELCなどがメンバーとなっている。基本的な建設人材育成の流れは、実習生に対してベトナムにおける事前研修施設での日本語や技能などの入国前研修が実施され、選抜試験に合格した実習生は送出国であるベトナム建設企業などから日本側に送出国される。また日本側では、実習生は建設業振興基金などの監理団体を通じて受入希望企業に雇用され、一般的には3年間の技能実習期間を過ごす。本国

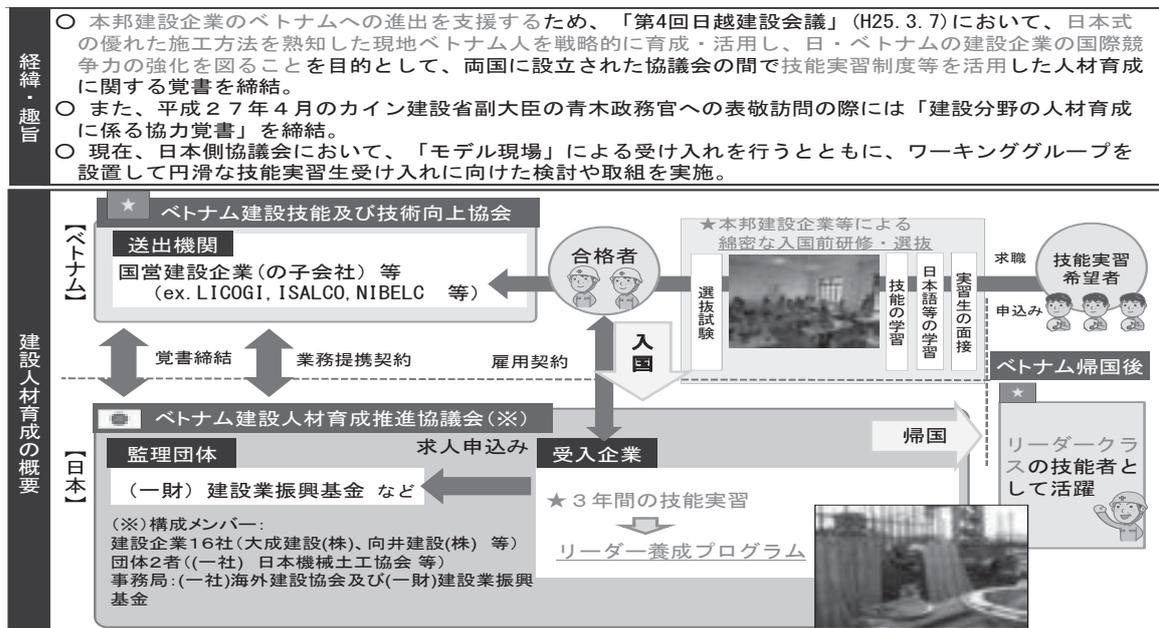
に帰国後はリーダークラスの技能労働者として活躍することが期待されている。ベトナム建設人材育成推進協議会の会長企業であり、ベトナム人材の現場受け入れに注力している大成建設では国内で2カ所のモデル現場を展開し、2015年6月には都内の建築現場を新たにモデル指定している。大成建設のこうした取り組みは、2015年2月に日本建設業連合会と海外建設協会が外国人技能実習制度の優秀な事例・取り組みを表彰するベストプラクティスに選定されている。

## (3) ベトナムでの事前教育訓練施設における若年技能労働者への実務教育

### ① 向井建設 「事前教育訓練施設における日本式施工技術の実務教育」

向井建設は1908年に創業され、建築、土木工事における専門工事企業という立場で数多くの社会資本整備に携わっている。向井建設の海外との関わりは1989年から外国人研修生の受け入れを開始し、中国やベトナムからの外国人研修生を受け入れてきた。しかし、2010年の入管法の改正に伴い新たに技能実習制度が導入されたことにより、技能実習生が来日後すぐに建設現場で高度な技能などの修得に取り組めるような事前基礎教育訓練システムの構築を目指して、2012年1月からベトナム北部ニンビン省にあるベト

図表8 日越間の建設人材育成の概要



(出典)国土交通省「優良な建設人材育成に関する日・ベトナム協力」

ナム政府認定の送出し機関であるNIBELC(ニベルコ)をバックアップする形で事前教育施設の運営を開始した。NIBELCは建設企業として多種多様な建設工事に取り組むとともに、建設技能者の教育訓練をベトナムニンビン省、ハノイ、ホーチミン、ダナンにおける国際職業訓練校で実施し、その修了生をベトナム国内や日本をはじめとするアジア諸国、中東、北アフリカなどに派遣している。

同教育訓練施設における訓練期間は4カ月であり、その基礎訓練の特色として、日本語授業と道具や資材の名前、施工用語や作業手順などの専門座学に始まり、日本のルール、マナー教育や現場でのラジオ体操、朝礼、KY(危険予知)ミーティングなどの日本の建設現場における安全に対する取り組みを学ばせている。また、日本式施工方法の基礎訓練ではとび職、型枠職、鉄筋職のそれぞれのコースに分かれてきめ細かい指導

が行われており、カリキュラムの中にはとび技能士1級の小屋組みの組立・解体への実習生全員での取り組みや、鉄筋施工技能士2級の鉄筋組立への実習生全員での取り組みなども含まれている。さらに、当教育訓練施設では敷地内に男子寮の施工を行っており<sup>7</sup>、実際の施工現場における日本式施工方法による実務的な研修も行われている。

各職種コースにおける講師は、当初は日本の専門工事企業から派遣された日本人のみがあたっていたが、現在では日本での技能実習期間を終了したベトナム人も含めて、講師として後進の指導にあたっている。当教育訓練施設は2012年1月に開校して以来既に9期生までが修了しており<sup>8</sup>、修了生たちは日本の受入企業のもと、施工現場で技能実習を行っている。向井建設は受入企業としての役割も果たしており、大成建設のベトナム人材活用モデル現場などでも同教育訓練施

図表9 事前教育訓練施設での修了実技披露

安全点検



とび職実技



鉄筋職実技



型枠職実技



(出典) 当研究所による撮影(2015年6月)

<sup>7</sup> 2015年6月末現在

<sup>8</sup> 2015年6月末現在

設の修了生が技能実習に従事している。また、受入企業は向井建設以外にもその輪が広がっており、当教育訓練施設の修了者に対する受入各企業の評価は高いと言える。

建設分野における技能実習制度は、単純労働力の派遣や日本での労働者不足を穴埋めするためのものではなく、高度な技能を身につけ、帰国後母国のインフラ整備に貢献できる人材を育て上げることが第一義的な目的である。そのためには、事前研修で相当レベルの実務教育を実施する必要がある。ベトナムにおける一般的な事前研修では、1カ月間だけの語学実習を受けてから日本に送込まれるケースも多いが、同教育訓練施設では4カ月にわたる実践的な現場技能の教育訓練とともに、安全対策、専門講習の初歩的知識、生活上の基本などを丁寧に教え込んでいる。この厳しい教育により、日本に派遣されてから現場での実務研修をスムーズに受けられるようにすることを目指している。

## ② 技能実習生の帰国後の進路

技能実習生が本国ベトナムに戻ってからの進路については、一般的な技能労働者としての役割にとどまらず、日本で習得した技能を活用できる、安全な施工や高品質の成果物を実現するため現場中間層（現場監督職）としての役割を担うことが可能な職場に配属されることが望まれる。そのためには帰国後の技能実習生を受け入れる受け皿が必要であり、我が国建設企業に関係する施工現場に従事することが好ましいと考えられる。ベトナムの一般的な技能労働者は多能工であり、日本で専門職種に特化した実習を受けた技能実習生が現地の建設労働市場においてどのような位置付けになるのか、また我が国建設企業に対するコスト的なインパクトなど未知数な部分もある。ベトナムにおける事前基礎教育訓練システムが本格化してからまだ年月が浅いこともあり、実績に結び付いていくのはこれからと言えよう<sup>9</sup>。

なお、国土交通省では、外国人技能人材が我が国の建設技能や知識を着実に備え、帰国後に母国の建設プ

ロジェクトの進展に貢献することを目的として、2015年9月から「外国人建設就労者受入事業に係る人材活用モデル事業」を開始し、ベトナムやミャンマーを対象国とした4事業者をモデル事業者として選定している。モデル事業では、送出国における事前教育の強化に力点を置き、日本からの講師の派遣や、日本での技能実習修了者を講師として活用した事前研修を、国が支援することとしている。

## 3 現地技術者・技能労働者の育成を通じた事業展開の課題

### (1) 現地化を進める狙いについて

我が国建設企業が進出国で事業展開を行っていく際、キーワードとして「現地化」がよく用いられる。現地化の対象となるものは多岐にわたるが、組織の現地化は其中でも重要な要素であると考えられる。既述のとおり、現地に進出する各企業はそろって現地スタッフの教育に注力し、組織内におけるリーダーの育成に積極的である。各企業が現地組織の現地化に取り組む背景や狙い、または留意する点として、どのようなことが考えられるであろうか。

#### ① 価格訴求力の向上と顧客対応力の強化

背景や狙いの第一点目は、日本人スタッフの削減による価格訴求力であると考えられる。日本人スタッフ一人あたりの駐在コストは、住居費などを含めるとかなり高額となり、そのコストは工事原価や現地法人の収益に大きく影響する。また、進出先の日系製造業においてもスタッフの現地化が進んでおり、現地スタッフ同士の方がコミュニケーションも円滑に進むという面も見られるようになってきた。こうしたことから、現地化の促進によって訴求力を高めていくという流れが強まっている。

#### ② 現地スタッフの定着確保へのモチベーションの向上

第二点目として、現地スタッフの定着や確保へのモチベーションの向上が考えられる。我が国建設企業

<sup>9</sup> 2015年度からの新たな措置として、日本での3年間の技能実習を終了した実習生は、特定活動として引き続き2年間の就労が可能となった。多くのベトナム人実習生は日本にとどまる希望を持っていることから、実習生の帰国後の活用が本格化するのはいくらか先になる見込みである。

にとって、海外事業展開における現地での人材確保は大きな課題であり、当然地場建設企業や現地に進出している他国建設企業も同じような問題を抱えている。そういう状況において、現地スタッフに対する処遇の改善が重要なことは言うまでもない。処遇の改善には当然給与的な要素も含まれるが、現地スタッフにとっては組織内における責任ある地位に就けることや、社内教育などによるスタッフへの人材投資も、モチベーション向上に大いに有効であると考えられる。他産業も含めて我が国企業の海外現地法人では、従来はトップを含めて経営幹部などを日本人スタッフが占めるというスタイルが多く見られたが、最近は建設業も含めて現地スタッフを経営幹部に登用するケースが主流となりつつある。

### ③ 日本人スタッフの必要性

日本人スタッフの必要性を論じる際には、土木工事と建築工事についてある程度分けて考える必要がある。土木工事の特に国際入札案件においては、高度な技術や安全・環境対策技術を要求されることもあり、日本人スタッフの存在が不可欠なケースも多い。また、海外における大規模で難易度が高い工事を日本人若手スタッフに経験させることにより、日本国内の工事受注につなげようとする狙いもある。ただしそういった組織においても、入札や工事施工の主体はあくまでも現地スタッフであり、定着や確保に向けたモチベーションの向上は極めて重要な要素と考えられる。一方、建築工事を中心として組織の現地化を目指す上での理想形として、「日本人なしでもビジネスが回っていける組織」を目指すという方向性はあるが、その実現には長期にわたる地道な現地スタッフの育成が必要である。また、「名ばかり日本企業」にならないためには、日本本国への実務研修などを通じて「モノづくり」の哲学、品質や安全へのこだわりを伝えていくことも極めて重要である。現地組織における日本人スタッフの必要性として、日系製造業顧客への対応という役割も当然ある。しかしそれと同時に、我が国の「モ

ノづくり」の哲学や品質などへのこだわりを確実に現地スタッフに伝承させる役割もあるのではと考える。

## (2) 進出国の建設産業の状況に応じたモデルの必要性

### ① 人材育成を通じた現地化による市場開拓 (タイの場合)

タイにおいては現地建設企業が相当程度成長しており、タイ証券取引所に上場しているタイ建設企業は約20社<sup>10</sup>を数えている。また、その中でも特に「大手御三家」と呼ばれている上位3企業<sup>11</sup>については、確固たる技術力も兼ね備えており、高層建築物や大型開発案件、またTBMなどを用いた掘削工事などの難易度が高い土木工事においても、自社施工できるレベルに達している。現在我が国建設企業は、土木工事においてはODA案件による都市鉄道関係工事に一部取り組んでいる状況である。しかし、地場建設企業が実力を高めている中で、今後どうやって優位性を保っていいのか、また民間発注案件においてはコスト面でいかに対抗していいのか、といった課題に直面している。現在タイに進出している我が国建設企業の多くは、日系製造業の生産施設案件などに特化した事業展開を行っている。そうした中でも、タイ大林のように長期にわたる人材投資を通じて現地スタッフ育成を着実に進め、ローカルオーナーからの高い信頼を勝ち得ている事例も見られるところであり、今後ローカルマーケットの開拓において、我が国建設企業の活躍が期待される。

### ② 将来展開を見据えた人材投資や現地企業との連携 (ベトナムの場合)

ベトナムでは、地場建設企業は施工能力、技術者の蓄積などにおいては、タイなどと比較するとまだ発展段階である。現在のところ、我が国建設企業は空港、道路、地下鉄などのODA案件に取り組むとともに、日系製造業の生産施設案件や一部日系商業施設案件にも取り組んでいる。しかし、ベトナムでも高層建築な

<sup>10</sup> タイ証券取引所ホームページ参照 (<http://www.set.or.th/set/mainpage.do?language=en&country=US>) 2015年12月14日現在

<sup>11</sup> Italian-Thai Development, CH. Karnchang, Sino-Thai Engineeringの3社

どを地場建設企業が自力施工しており、土木工事においても着実に施工力を備えてきている。

そうした状況のもと、我が国建設企業の中でも特色のある取り組みが行われている。ニンビン省における技能実習生に対する事前教育訓練施設の事例では、来日後スムーズに建設現場で技能等の修得にあたるような実践教育を施すということにとどまらず、中長期的な狙いとして、ベトナムに帰国した実習生のネットワークを活用して、我が国建設企業が現地で受注した工事に専門工事企業として参画することであろうと考えられる。また、前田建設工業のように現地企業との資本提携を通じた事業展開については、日系製造業顧客への品質の高い建物の供給だけにとどまらず、提携先の顧客網を活用したローカルマーケットの開拓も視野に入れられていると考えられる。

日系製造業の生産施設案件に特化することは、発注者である企業の業績や業界の景況などに左右されやすく、安定的な事業展開に支障を及ぼすことも考えられる。また、社内教育等による人材投資を行った現地スタッフの安定的な雇用という面から考えた場合には、継続的な受注が前提条件となることから、ローカルマーケットを開拓していくことが必要となる。こうしたユニークな試みが実を結び、ベトナム人技能実習生や地場建設企業との連携を活用した戦略が、奏功するかどうかは発注者の動機や活動によって左右される部分もあるが、長期的な視点に基づいた現地に根付いた事業展開が行われることが期待される。

## おわりに

我が国建設企業の海外事業展開におけるキーワードとして、「現地化」があげられる。現地化とはすなわち現地スタッフを主体とした組織運営を表し、各企業とも研修などを通じた人材投資を活発に行っている。人材教育の主なテーマとしては技術的な内容となるが、各企業とも蓄積してきた技術や技能の伝承を異国の地でいかに理解しやすく、かつ実践的に行うかを工夫している。また単なる技術や技能の伝承にとどまらず、日本の文化やモノづくりの心も同時に吹き込んでいる事例も多く見られる。そのひとつの方法として、

長期間にわたる日本での研修を継続的に実施し、その結果組織内のあらゆる階層に現地スタッフが登用されている企業も存在する。

では、現地化を進める狙いは何か。進出国によっては発注者である日系製造業顧客も同じように現地化を進めており、顧客対応という側面から現地化を推進するという考えられる。しかし、タイのように自動車産業を中心に日系製造業が底堅い基盤を持つ国は限定され、多くの国は日系製造業の進出がまだそれほど進んでいない、または国際競争入札を主流とする国である。人材投資を行った貴重な現地スタッフの安定雇用という側面から考えると、現地における継続的な受注が必要であり、日系製造業を主とした事業展開は景況の波に影響されるリスクが高いと言わざるを得ない。安定的な受注のためにはローカルマーケットの開拓が必要とされ、現地化された組織はその上で大きな強みとなると考えられる。

ローカルマーケットの開拓については、進出国の建設産業の状況や今後の展望をよく見極め、それに適合した展開を図る必要がある。ただし、いずれの進出国においても共通することは、他に先駆けて現地への適応戦略を進めた企業が、マーケットの獲得に成功しているという点である。ODAや日系製造業の生産施設案件を主とした事業としてとらえている限り、大きな事業展開は望めない。

以上のように現地化を進める必要性について述べてきたが、ローカルマーケットにおいて地場建設企業との差別化をいかに図っていくかが、現地に進出している我が国建設企業の課題である。我が国建設企業の強みは品質・安全管理に対する意識の高さであるが、コスト面での折り合いをどうつけるかという問題が存在する。現在ベトナムにおける公共建設工事管理能力向上に係る技術協力を通じて行われている、公共発注の積算における品質・安全管理経費の適正な計上に向けての取り組みなどの結果、品質・安全管理に実績がある我が国建設企業が評価され、そういった動きが他の国にも広がっていくことが今後期待される。そして、地道な人材育成に取り組むことにより、我が国建設企業が海外市場において、より一層現地に根ざした形で発展していくことが望まれる。

講演再録

高速道路資産の維持管理・更新と  
スマートメンテナンス化について

# 高速道路資産の維持管理・更新とスマートメンテナンス化について

松坂 敏博 東日本高速道路株式会社 管理事業本部 管理事業計画課長  
(兼) SMH推進チームリーダー

## はじめに

高度経済成長期に整備された我が国の高速道路の老朽化対策は、現在、避けては通れない社会的な課題となっている。昨年3月には、東日本・中日本・西日本高速道路株式会社（以下、「NEXCO 3社」という）は国土交通大臣から道路整備特別措置法に基づく特定更新等工事に係る事業許可を受けた。これにより、平成27年度よりNEXCO 3社で総額約3兆円の大規模更新・大規模修繕事業が開始されたところである。

更に、東日本高速道路株式会社（以下、「当社」という）では、維持管理・更新・マネジメントの高度化を推進する事で、更なる「安全・安心」な高速道路空間の提供を目的として、ICT（情報通信技術）技術等を積極的に導入した高速道路のスマートメンテナンス化に向けたプロジェクトを推進している。

本稿では、これら高速道路の維持管理・更新・マネジメントを取り巻く様々な動向や、当社におけるスマートメンテナンス化の具体的な取り組み状況について、平成27年1月22日に一般財団法人経済調査会経済調査研究所において講演した内容を中心に紹介するものである。

## 1 高速道路の歴史、社会的役割、老朽化対策

### (1) 高速道路の歴史

昭和20年代の後半、戦後の荒廃の中から復興した我が国は、経済の自立と近代国家建設の目標を達成するため、その基盤となる公共施設の整備に着手した。当時の我が国の道路事情は、大型自動車のすれ違いができないような個所が主要な幹線道路ですら随所に見られ、欧米に比べると大きく立ち遅れがある状況で

あった。このような中、日本政府は高速道路建設に外貨資金の導入を計画し、昭和31年に外国の投資機関への説明のため、技術的・経済的正当性を検証し世界的権威のある調査報告を求める目的で、アメリカ合衆国からラルフ・ワトキンス氏を団長とする調査団を招聘した。同調査団は日本の道路整備の状況を見て、『日本の道路は信じがたいほどに悪い。工業国としてこれほど完全にその道路網を無視してきた国は日本の他にない。』に始まり、名神高速道路は速やかに着工すべきとの報告書を建設大臣に提出した。昭和35年には世界銀行から融資を取り付け、我が国の高速道路整備が本格化していった。更に、高速道路を一括して建設・管理できる機関として、昭和31年には日本道路公団が設立された。次いで、首都高速道路公団、阪神高速道路公団、本州四国連絡橋公団が設立された。平成17年には日本道路公団は、NEXCO 3社に分割・民営化された。現在、NEXCO3社が管理する高速道路の総延長は約9,206km（平成27年3月31日現在）に達している。

### (2) 高速道路の社会的役割

高速道路の開通延長は、日本の道路全体の1%未満であるが、国内の陸上貨物輸送量（トン・キロ）における分担率は約5割に達している。また、平成23年3月11日の14時46分に発生した東北地方太平洋沖地震の際には、震災発生から約20時間後の3月12日の午前11時には都心から東北地方までの東北自動車道等を緊急交通路として確保し、その後の被災地の復旧・復興等に多大な貢献を果たした。このように高速道路は平時及び緊急時の双方において現在では国民生活にとって必要不可欠な社会資本として大きな役割を担っている。

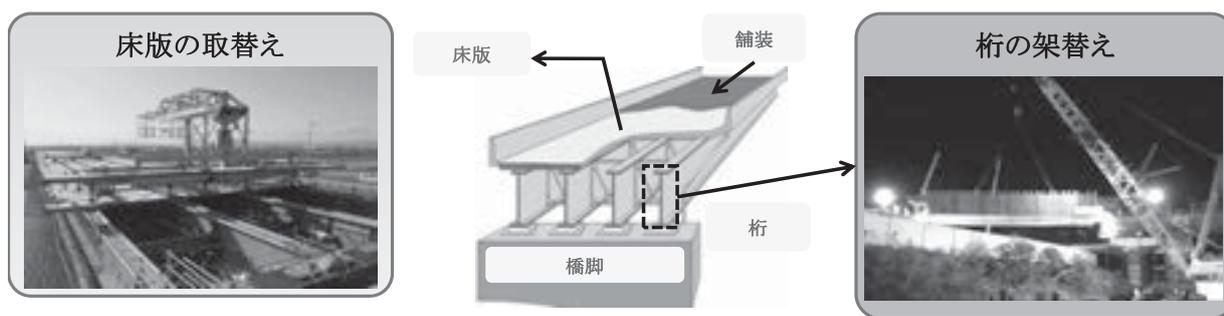
### (3) 高速道路の老朽化対策

一方、高度経済成長期に急速に整備された高速道路は、開通から既に30年以上経った道路が、全体の約4割を占め、老朽化対策は避けては通れない課題となっている。これらの背景を踏まえ、NEXCO3社は、高速道路ネットワークの機能を永続的に活用していくことを目指し、「高速道路資産の長期保全及び更新のあり方に関する技術検討委員会（委員長：藤野陽三 東京大学名誉教授）」を平成24年11月に設置して検討を進めた。その後、本委員会での提言等を踏まえ関係機関との協議を重ね、平成27年3月にはNEXCO3社で総額3兆64億円（**図表1**）の更新計画の事業許可を国土交通大臣から受けた。この許可を受け、NEXCO3社では、平成27年度から約15年間をかけて大規模更新事業等を実施することとしている。また、平成24年12月の中央自動車道の笹子トンネル天井板落下事故を契機として、国土交通省をはじめとする政府においても社会インフラのメンテナンスのあり方等について活発な議論が行われ、各種の政策が総合的に推進されている。特に、平成26年7月からはトンネルや2m以上の道路

橋などを、5年に1回の頻度で点検することが国土交通省により義務付けられた。近接目視による点検の義務化と、その頻度などを定めた省令・告示を同日に施行した。対象は、トンネルは全国に約1万本、2メートル(m)以上の橋は約70万橋に上る。また、(公社)土木学会でも、社会インフラ維持管理・更新検討タスクフォースを平成25年1月に設置して「社会インフラ維持管理・更新の重点課題に対する土木学会の取組戦略」を公表するとともに、その後、「社会インフラ維持管理・更新の重点課題検討特別委員会」を設置し、学会内の調査研究部門等委員会の参画を得て、土木学会の取組み戦略、特に分野横断的な取組みを推進している。

このような社会情勢の中で、当社としても「安全・安心」の更なる向上のため、高速道路の維持管理・更新・マネジメントの効率化および高度化は喫緊の課題であることから、全社的项目として、ICTの導入等による高速道路メンテナンスの高度化を実現するため、「スマートメンテナンスハイウェイ（以下、「SMH」という）構想」（**図表2、3**）を策定し、平成25年7月に公表した。

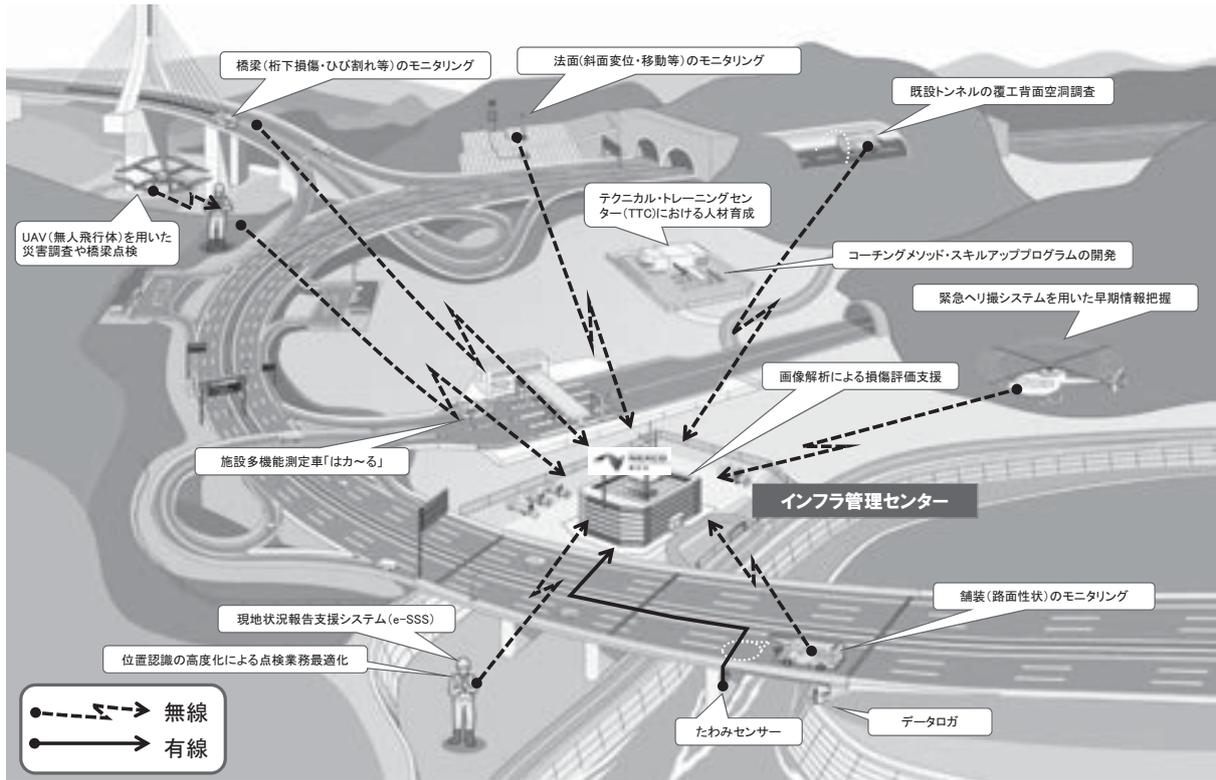
図表1 NEXCO 3社の更新計画



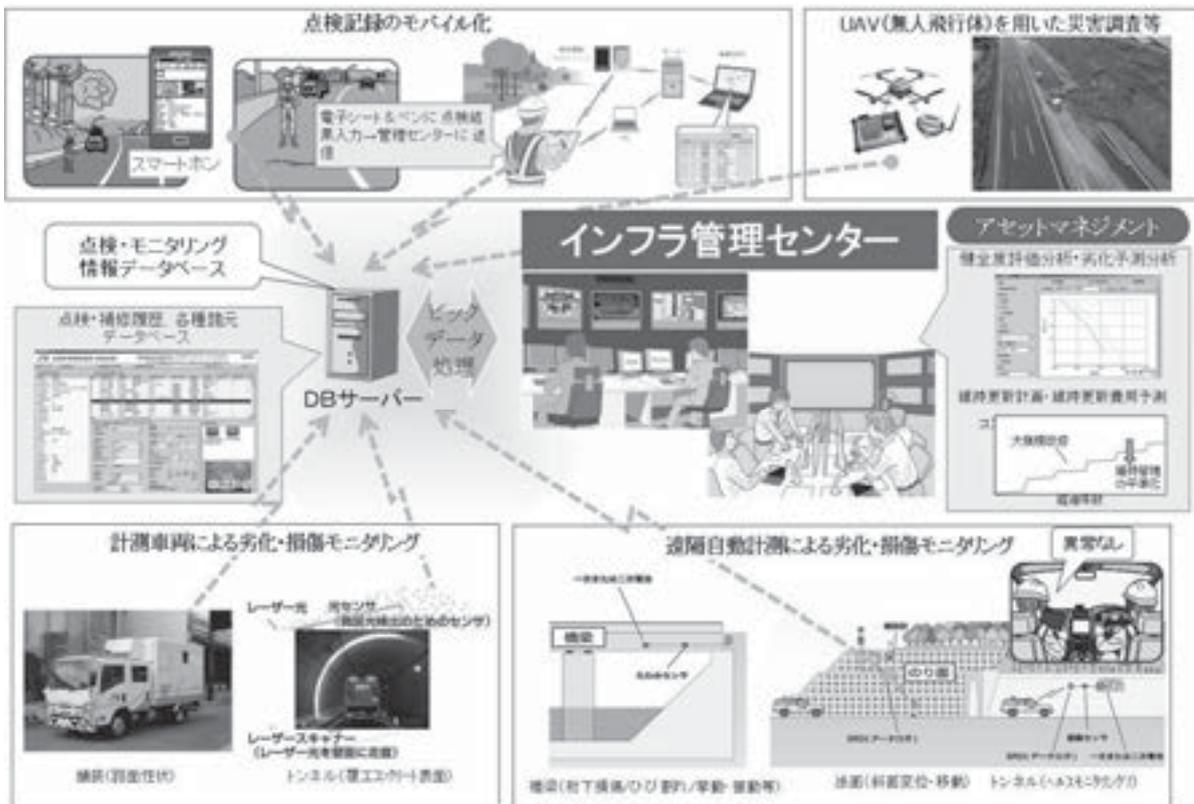
大規模更新・大規模修繕計画 2014年3月25日(国土交通大臣の事業許可)					
	区分	項目	主な対策	延長 <sup>※1</sup>	概算事業費 <sup>※2</sup>
大規模更新	橋梁	床版	床版取替	224km	16,429億円
		桁	桁の架替	13km	1,039億円
	小計				17,468億円
大規模修繕	橋梁	床版	高性能床版防水 など	359km	1,601億円
		桁	桁補強 など	151km	2,628億円
	土構築物	盛土・切土	グラウトアンカー、排水機能強化、のり面対策 など	26,556箇所	4,775億円
	トンネル	本体・覆工	インパートの設置 など	131km	3,593億円
小計				12,597億円	
合計					<b>30,064億円</b>

※1: 上下線別及び連絡等施設を含んだ延べ延長  
 ※2: 端数処理の関係で合計が合わないことがある

図表2 SMH構造の全体イメージ



図表3 SMH構想におけるデータ連携イメージ



## 2 国土交通省における点検・診断の義務化とNEXCOの対応状況について

### (1) 点検・診断の義務化について

国土交通省は、構造物の健全性を確保するための性能評価において大きな役割を担う、構造物の点検・診断について、道路法を改正して維持管理の中で点検の位置付けを明確にするとともに点検に関する基準の整備を進めた。平成26年7月には道路法施行規則が施行され、近接目視により5年に1回の頻度で点検すること及び健全性の診断結果について4区分（Ⅰ～Ⅳ）に分類することが義務付けられた。

こうした状況の中でNEXCO3社では、点検の現状を把握するとともに、点検に関する基準の内容見直し、点検の信頼性の向上及び点検実施者の資格制度の創設を目的に、「点検実施基準及び資格に関する検討委員会（委員長：藤野陽三 横浜国立大学先端科学高等研究院上席特別教授）」（以下、「点検委員会」という）を平成26年2月に設置し、委員会での検討結果を踏まえ平成27年4月に「保全点検要領 構造物編」の改定を実施した。また、委員会では、国土交通省が定める点検基準を踏まえたNEXCO3社における点検のあり方、点検体系の見直し、健全度評価手法の妥当性、附属物の点検のあり方、点検困難箇所での維持管理手法などの整理検討を行うとともに点検実施者の資格制度に関する基本的な枠組みについて取りまとめた。また、さらなる信頼性の向上や、点検手法の合理化などに向けた課題が示されたところである。

### (2) 点検における現状と課題

保全点検要領（構造物編）の改定においては、国土交通省が定めた点検基準の順守と確実な第三者被害防止の観点から点検頻度の一部見直しと近接目視及び第三者被害想定箇所の打音または触診の義務化を図った。図表4に保全点検要領（構造物編）改定概要を示す。これにより、これまで実施していた双眼鏡を使用した近接目視必要箇所のスクリーニングが不可能となり、事実上、省令で対象となる構造物の全部位において近接目視を実施することとなった。更に、高橋脚部（図

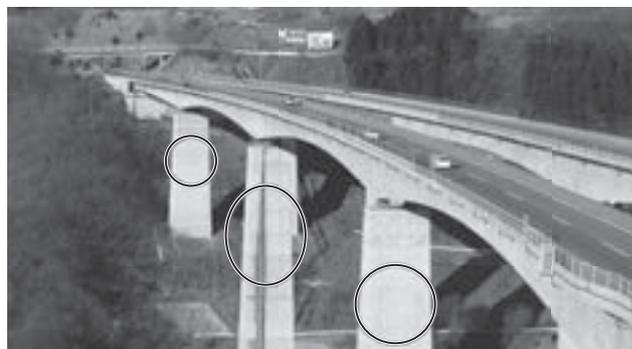
表5）や鋼トラス橋格点部（図表6）、狭小部、外装板による隠蔽部など点検車両や点検が困難な箇所においても近接目視と同等の評価が行える手法での点検を実施することとなった。

このため、NEXCO3社では新たな点検基準に対応するために必要な点検員の確保を図るとともに、大型橋梁点検車（図表7）等の資機材の調達など点検体制の構築を進めている。更に、平成27年12月には高速道路における点検診断業務を的確に実施できる技術者の育

図表4 保全点検要領（構造物編）改訂概要

項目	NEXCO旧点検基準	NEXCO点検基準改訂
点検の手法	●近接目視・打音等	●近接目視、触診や打音等（第三者被害想定箇所は近接目視かつ触診や打音等を原則実施）
近接目視の定義	検査路や足場を利用して、構造物に接近又は双眼鏡にて目視により点検する方法	肉眼により構造物の変状の状態を把握し、評価が行える距離まで接近して目視を行う方法 ⇒ 双眼鏡不可
点検頻度	●1回/5～10年以内 (第三者被害想定箇所以外1回/10年)	●1回/5年以内

図表5 高橋脚部



図表6 鋼トラス橋格点部



成や技術の向上を目的とした高速道路診断講習会及び修了確認試験を開始したところである。

このような点検体制の強化を図る一方で、膨大な高速道路資産の進みゆく老朽化に対応するために、ICTや機械化を積極的に導入し、点検の高度化と効率化を図る事が喫緊の課題となっている。点検委員会においても、さらなる信頼性の向上や点検手法の合理化など

に向けて、主に「①高速道路の長期保全に向けた点検・補修データの蓄積と共有化、②蓄積データを活用した点検実施基準類の見直しや維持管理業務の合理化、③近接目視に代わる技術の検証、④点検の信頼性向上や効率化に向けた新技術の開発、⑤人材育成、⑥点検環境の整備」の6点の課題が挙げられたところである。

図表7 大型橋梁点検車による高速道路の橋梁詳細点検実施状況



### 3 SMH構想の背景と概要

#### (1) SMH構想誕生の背景

これまで社会インフラの維持管理や老朽化対策の重要性については、各方面から様々な提言や示唆があり、当社としても本格的な維持管理・更新時代への対応は喫緊の課題として、点検業務や維持修繕業務の強化に取り組んでいたところである。そのような中で、中央自動車道笹子トンネルの天井板落下事故が発生し、老朽化した社会インフラの安全性が社会的な問題として、産官学において活発な審議や様々な政策が展開されてきた。このように社会インフラのメンテナンスの重要性が益々求められるとともに、メンテナンス分野の事業量も益々増大していくことが予想される。しかしながら、将来のインフラ管理要件に対し、人的な対応が中心の現在のメンテナンス体制では近い将来、技術者の質・量とも不足し、限界が生じることが懸念される。更には、前述で紹介の通り、今後は構造物に近接して目視による点検が義務化された事から、人間による近接目視と同等と評価できる技術の開発も望まれる。よって、「安全・安心」な高速道路空間を確保するためには、これまで以上に効率的なメンテナンスサイクルを確実に回すことが必要となり、点検・補修・更新・分析・評価・経営マネジメントなどの各業務や意思決定を、データを有効活用し有機的に機能させていく仕組みの確立が求められている。

#### (2) SMH構想の概要

SMH構想とは、長期的な高速道路の「安全・安心」の確保に向け現場の諸課題の解決に立脚して密着した検討を推進することを基本として、ICTや機械化技術等を積極的に導入し、これが技術者と融合する総合的なメンテナンス体制を構築することであり、当社グループ全体のインフラ管理力を高度化・効率化させる平成32年までの最重要プロジェクトである。平成25年7月に構想を公表した後、同年9月には本社管理事業本部内にSMH推進プロジェクトチームを設置するとともに、取締役常務執行役員管理事業本部長を座長

とするSMH推進戦略会議を発足させ、技術開発委員会とも連携して構想を具体化している。平成26年5月には「構想」から「基本計画」に格上げを行い、平成32年度の「インフラ管理センター(仮称)」導入に向けロードマップを策定するとともに、具体的な「検討テーマ」と「検討課題」を設定した。また、国内外大学等研究機関と積極的に連携し、内閣府の「戦略的イノベーション創造プログラム((以下、「SIP(Cross-ministerial Strategic Innovation Promotion Program)」という))」などにも参画する事で、これまでの高速道路の維持管理・更新・マネジメントの実績で養ったノウハウを活かし、徹底した現場ニーズに沿った技術開発を推進する事としている。

### 4 SMH基本計画の検討テーマと検討課題

#### (1) 基本計画の検討テーマ

「構想」から「基本計画」にプロジェクトレベルを格上げした際に、基本的なメンテナンスサイクルの各業務ステップに対応した「4つの検討テーマ」と「12の検討課題」を設定している。1つ目の検討テーマは、「ICTを活用した現場点検や維持管理・更新の効率化・高度化・確実性の向上」であり、様々なセンシングデータの取得が可能となるICT(センサーやロボット技術等)を適材適所に導入し、SMHセンシングネットワークを構築するものである。2つ目の検討テーマは、「ビッグデータ処理を活用した変状データの分析・評価の高度化」であり、インフラの状態や進行予測、問題点等を把握する各種データや分析フレームワークを高度化し、組織全体で共有できる「インフラ管理情報の見える化とその活用」の仕組みを構築するものである。3つ目の検討テーマは、「業務プロセスと統合したリスクアプローチによるアセットマネジメントの高度化」であり、経営目標とプロセス管理目標などの相関関係を「重要な維持管理指標(KPI)」で分析し、インフラ管理戦略の達成状況に応じたりスクアプローチによるアセットマネジメントの仕組みを構築するものである。最後に4つ目の検討テーマは、これまでの3つのテーマの検討内容をメンテナンスサイクルに組み込み、各業務プロセ

スを有機的かつ確実・効率的に回すために「現場の業務負担の改善を図り、グループ一体となったインフラ管理体制の強化」を検討するものであり、維持管理情報や技術的知見に基づき的確な判断を行う業務プロセスやマネジメント力、組織の最適化、人材育成により持続的でシームレスな管理体制を構築するものである。

## (2) 基本計画の検討課題

また、高速道路のメンテナンスサイクルに対応した4つの検討テーマには、12の検討課題を設定し、SMH計画を実現していくこととしており、これら全体の検討イメージを図表8に示す。

(分科会)を設置し本社主導で具体的な検討を進めてきた。平成27年度からは、「北海道地区(札幌市)、東北地区(盛岡市、郡山市)、関東地区(佐久市、三郷市)、新潟地区(湯沢町)」の4地区・6事務所をSMH検討におけるモデル事務所として選定し、現場で実際に維持管理・更新・マネジメントに参画しているグループ会社も含めた社員との連携を強化し、現場重視の検討に本格的に移行する事としている。現地との連携に際してはSIPなどを通じて、大学や企業等との共同研究により技術開発を進め、現場の課題やニーズに即した開発を進めているところである。

# 5 プロジェクトの推進体制

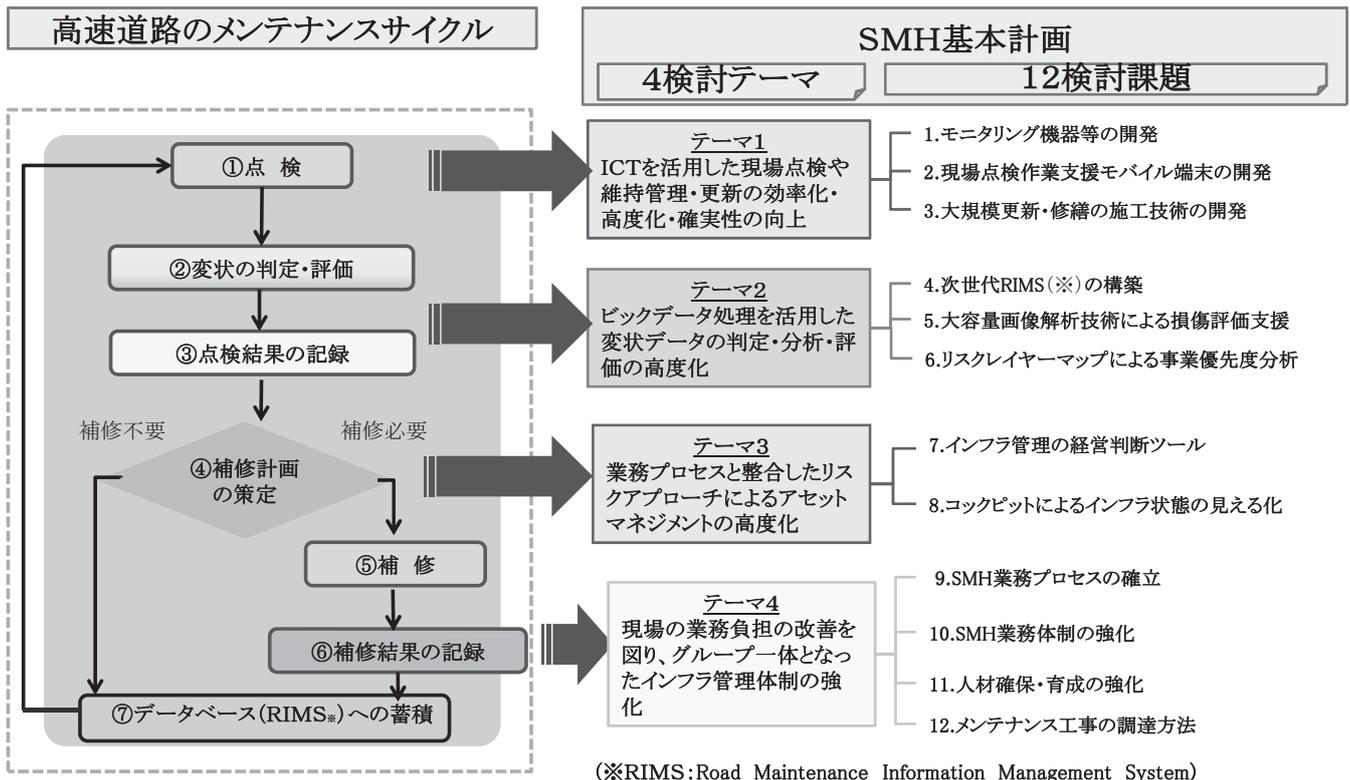
## (1) 社内推進体制

平成26年度までは、SMH推進戦略会議の下に「業務・体制」、「補修・修繕」、「人材・資格」、「システム・データ」、「点検・基準」、「ICT・開発」の6つの検討WG

## (2) 検討ロードマップ

SMHプロジェクトは、平成32年に全面展開していくことを目標に平成25年に構想を公表し、「準備期」、「開発期」、「検証期」の3つの検討フェーズに区分し推進していくものである。なお、逐次検討が完了したセンシング機器やツール、社内の仕組み、業務プロセスなどは、可能な範囲で前倒して現場に導入し成果を実感しながら現場と一体となって推進している。

図表8 SMH基本計画の全体構成



## 6 先行技術等の開発状況紹介

### (1) 大容量画像分析技術を活用した変状評価支援

大容量画像分析技術とは、北海道大学長谷山教授が開発(特許4759745号等)したもので、過去の画像の全体傾向を表す特徴量(色、輪郭線、オブジェクト形式等)を抽出する技術であり、この技術を活用した現場の変状評価支援システムを、北海道大学・東京大学・当社関東支社の3者で共同研究開発中である。本変状評価支援システムは、点検で撮影した変状写真(画像)から過去の点検結果の中で類似性の高い変状写真や熟練技術者の判定情報などを速やかに自動検出できるもので、変状評価の平準化や若手技術者の育成などに効果が期待される。また、点検結果の文字情報(損傷項目や構造種別等)間の共起関係(関連単語の発生確率)を画像分析技術に加えて、さらに検出精度を高めるとともに、この技術を現場の点検業務で使用するモバイル端末に組み込んだシステム開発を行う予定である。

### (2) 近接目視等の効率化に向けた球体型スキャニングロボットの開発

前述の通り、平成26年7月の道路法施行規則の改正により、トンネル、橋、その他付属物について、近接目視による5年に1度の全数監視が義務付けられたところであるが、一方で、現場においては、前述で紹介した大型の橋梁点検車でも到達できないような橋梁上・下部工や点検員が入れない狭小部など点検困難箇所が存在している。このため、例えば、**図表9**に示すような特殊な技能を有する点検員を育成し、ロープアクセスによる近接目視点検を実施している状況が現場には存在する。

このような状況を踏まえ、現在の人手による近接目視作業をロボットにより代替・支援する可能性について、小型かつ軽量で衝突により対象物が損傷することなく飛行及び撮影が可能な球体型スキャニングロボットを用いた現場検証を開始したところである(**図表10**、**11**)。現在は、現場検証において、構造物のひび割れ、剥離、浮き等の劣化状況の把握の可否や本ロボットの適用可能箇所把握のためのテストを実施中である。

図表9 ロープアクセスによる点検状況



図表10 ジンボール (FLYABILITY社製)



図表11 現場検証状況



## 7 SIPでの取り組み事例

### (1) SIPの概要

SIPとは、総合科学技術・イノベーション会議が自らの司令塔機能を発揮して、府省の枠や旧来の分野の枠を超えたマネジメントに主導的な役割を果たすことを通じ、科学技術イノベーションを実現するための国家プロジェクトであり、日本の経済・産業力にとって重要な10の課題を強力にリードする10人のプログラムディレクターを中心に、基礎研究から実用化・事業化、まさに出口までを見据え一気通貫で研究開発を推進することを通じて科学技術イノベーションの実現を目指す事業とされている。この10の課題のうち、「インフラ維持管理・更新・マネジメント技術」部門は、世界最先端のICRT (ICT+IRT (Information and Robot Technology)) 等、システム化されたインフラマネジメントを活用し、国内重要インフラの高い維持管理水準での維持、魅力ある継続的な維持管理市場の創造、海外展開の礎を築くことを目標としている。この目標を達成するために、(1)点検・モニタリング・診断技術の研究開発、(2)構造材料・劣化機構・補修・補強技術の研究開発、(3)情報・通信技術の研究開発、(4)

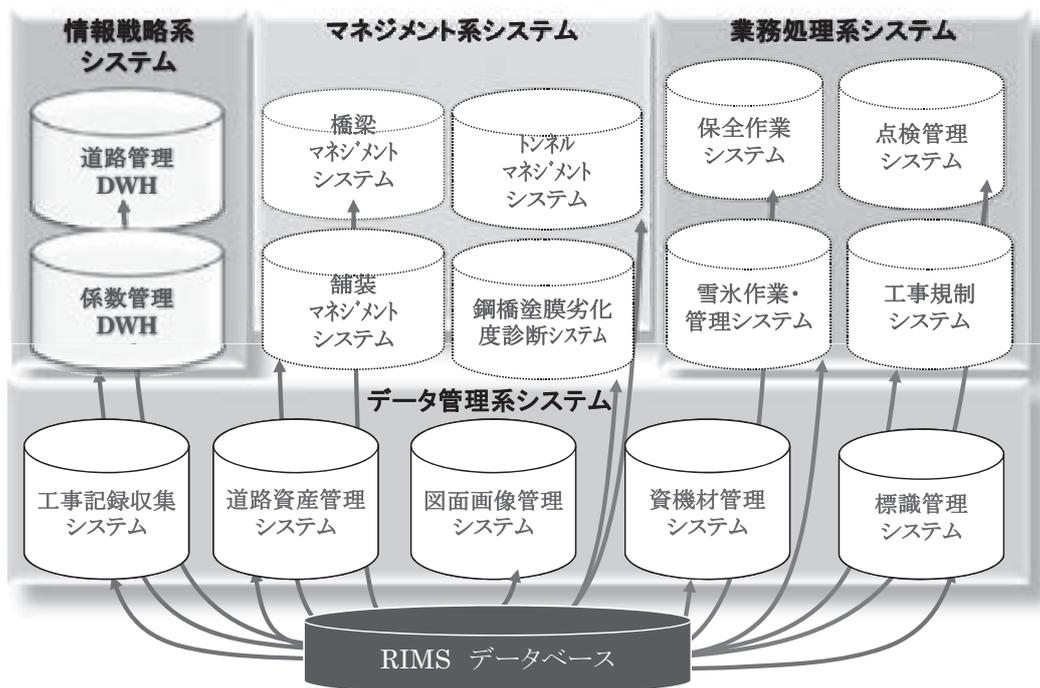
ロボット技術の研究開発、(5)アセットマネジメント技術の研究開発を研究開発項目に掲げ、維持管理に関わるニーズと技術開発のシーズとのマッチングを重視し、新しい技術を現場で使える形で展開し、予防保全による維持管理水準の向上を低コストで実現させることを目指す事としており、当社は開発責任者及び共同研究者として複数のSIPに参画している。以下では、そのうち、代表的なプログラムについて紹介する。

### (2) 「高度なインフラマネジメントを実現する多種多様なデータの処理・蓄積・解析・応用技術の開発」の概要

当該プログラムは、筆者が研究開発責任者を務めるSIP採択プログラムであり、当社および株式会社ソーシャル・キャピタル・デザイン、株式会社横須賀テレコムリサーチパーク、大阪大学、北海道大学、東京大学との共同研究開発である。

構造物の老朽化対策を効果的に実施するためには、環境条件、設計図面、点検記録情報、補修記録、損傷状況写真などの各種データから構造物の健全性を評価し、適切なタイミングでの補修を可能とする補修計画を策定する必要がある。このため、当社では従前から道路保全情報システム「以下、RIMS (Road Maintenance Information Management System) という (図表12)」

図表12 RIMSの全体構成



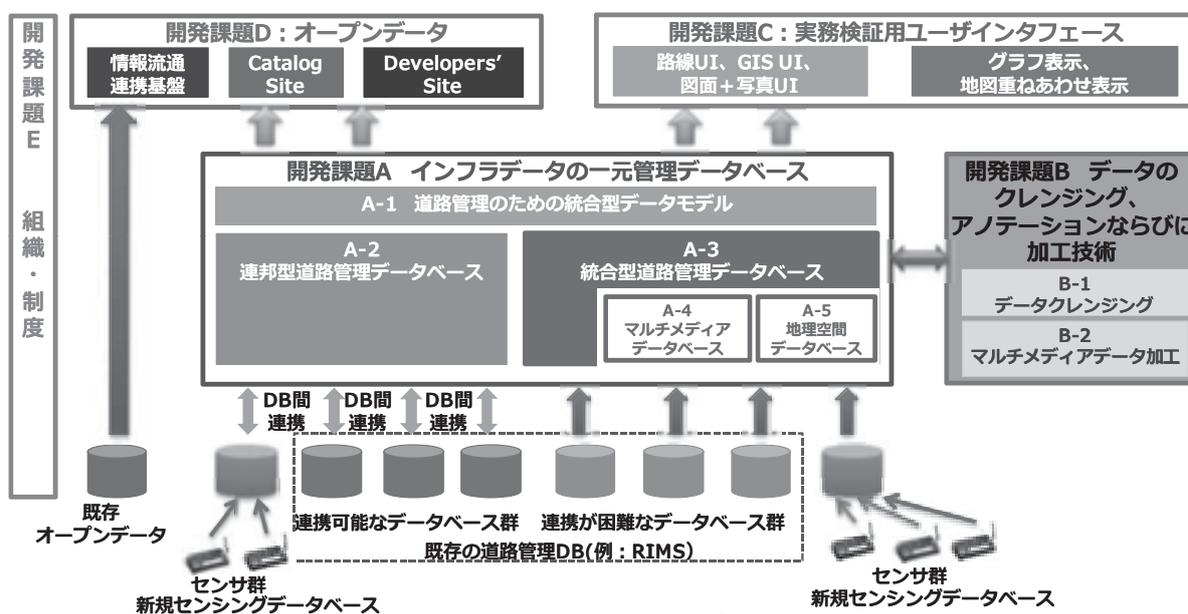
にテキストデータ、写真データ、電子図面データ等の多種多様なデータを蓄積し、業務に活用している。

また、今後、センサ等が構造物に設置された場合、これらのセンサデータも効率的に収集・蓄積・分析等を行う必要がある。しかし、現状においても、これら各種データは、各業務単位での最適化を目指して構築されたシステムであることから、データテーブル等も含めた保全形式が不統一な面があり、また、「データ(資産)管理系」「マネジメント系」「業務処理系」で独立した各システムで管理されている。このため現状では、

過去の補修履歴や最新データに基づいた適切な補修計画を策定するにあたり、各システムから必要なデータを抽出し、別途エクセル等で資料を作成している。

このように従前は統一的に扱うことが困難であった多種多様なデータを統合化し、あたかも一つのデータベースとして機能させ、技術者が構造物の健全度判定や補修計画策定に関する高度な判断をするためのデータをいつでも容易に入手でき、自動解析・可視化する技術を研究開発している。本研究開発の全体概要を図表13に示すとともに、平成26年度の成果を図表14に示す。

図表13 研究開発の全体概要



SIP(戦略的イノベーション創造プログラム)「インフラ維持管理・更新・マネジメント技術」第1回シンポジウム

東日本高速道路(株)、(株)ソーシャル・キャピタル・デザイン、(株)横須賀テレコムリサーチパーク、(株)ネクスコ東日本エンジニアリング/大阪大学/北海道大学/東京大学

図表14 平成26年度の主な成果

<p>■実施項目A：センシングデータを含むインフラ管理データの一元管理を実現するデータベースの開発 RIMSのインフラ維持管理データベースシステム、またRIMSを用いたインフラの維持管理業務として「点検計画の立案」を典型事例として解析を行い、複数のデータベースを串刺し検索に必要なデータ・モデルとデータ・アクセスAPIを開発し、その一部を試作した。特に、マルチメディアデータについては、表示時の遅延の原因を分析し、データベース・端末間の通信プロトコルにおいて、画像や映像のサイズ、データ転送量、転送回数、表示方法等のチューニングを実施し、その性能改善効果を評価した。</p>
<p>■実施項目B：データのクレンジング、アノテーションならびに加工技術 データクレンジングについては、現状を調査するとともに技術調査を行い、人手を介した半自動修復の管理手法やツールを調査した。また、画像検索において、画像に属性情報を付与し、検索時にその属性情報を利用できるように検索手法を拡張することにより、検索効率を改善させた。</p>
<p>■実施項目C：データの解析・応用を実務で検証するユーザ・インタフェース 開発課題A、Bで必要な機能及び、自治体への展開に必要な機能を調査・分析した。また、GIS、図面表示、変状の詳細表示、変状情報の絞り込み、類似性検索ができる対話型ユーザ・インタフェース（以下「UI」という）を設計し、一部機能のプロトタイプを試作し機能評価を実施した。当社および自治体における「点検計画立案」の業務で必要な機能を設計・実装した。同システムから開発課題A、BのAPIを呼び出し、システム間の連携を検証した。</p>
<p>■実施項目D：道路管理情報のオープンデータ活用手法 災害や事故発生時において、関連機関や企業、市民等がオープンデータを通じて連携する手法を検討し、オープン化が有益なインフラ管理データを整理した。政府や自治体の取り組みを参考に、オープンデータのライセンス及び公開ポリシーを検討した。</p>
<p>■実施項目E：DB運用のための組織、制度 様々な維持管理業務プロセスにおける課題を抽出するため、現場社員へのヒアリングやEnterprise Architecture (EA) 手法で用いる機能構成図により業務プロセス分析単位を設定した。その上で、各単位での業務流れ図により、データを処理する組織や処理順序に関する課題の特定と情報分析図により、各情報間の関連及び構造を明確にした。更に、必要情報の鮮度・不足等に関する課題を特定するなどの現状分析を行うため、メンテナンスサイクル業務における検討の対象範囲を明確化する機能構成図を作成し、業務分析に際して留意すべき問題点を明確化するために、現状の業務課題一覧表を作成した。</p>

本研究開発は原則として平成26年度から平成30年度まで5年間の事業であるが、これまでに、RIMSのデータベースを分析し、インフラ管理において優先度が高いデータとして、「構造物の諸元情報」「点検管理情報」「図面管理情報」を特定し、各システムに蓄積されているこれらデータを横断的に検索するキーとして、「緯度・経度情報」を選定し、「緯度・経度情報」をキーとして複数のデータベースを串刺しするプログラムを作成し、これまでに、上記情報を包括的に検索・取得できることを確認しているところである。

また、このプログラムを用いて図表15に示すようなインフラ情報を統合的に可視化させるユーザーインターフェースを構築し、現場の状況に応じて適切な対応判断をしていく試行的な取組みを現場の事務所において開始したところであり、今後、現地事務所での日々の維持管理業務を通じて、現場ニーズにマッチしたより実践的なシステムを構築していく予定である。

### (3) 「モニタリング技術による道路維持管理の効率化に向けた取り組み」の概要

SMH構想を実現するためには、業務サイクルにおいて重要な役割を担うのが、ICTを活用したセンシングネットワークの構築である。今後、センサ等を活用したモニタリングシステムを現地に導入することへの期待も大きい。しかし、モニタリングシステムを構成するセンサによる計測技術や計測データの収集・伝送する通信技術、データを分析評価する技術は、日々的高新技术が開発され、市場には多種多様なものが存在するものの、どの技術をどのようにインフラの維持管理に適用するのか、インフラ管理者が判断できず、また、普及率が低い事から高コストの商品も多いなどの背景が影響し、本格的な現場導入に至っていない現状がある。このような状況を踏まえ、NEXCO3社は国立研究開発法人土木研究所とともに、「モニタリングシステム技術研究組合（以下、RAIMS (Research Association for

図表15 インフラの現況の可視化イメージ



Infrastructure Monitoring System))」を平成26年10月に設立し、道路・高速道路の管理者、ゼネコン、建設コンサルタント、電気・通信メーカー、センサ・設備メーカーと各分野の専門家の総力を結集し、互いのもつ強みを発揮しあい、管理者のニーズに合致した最先端のモニタリングシステムの早期実用化を目指す事としている。以下に、RAMISにおける具体的な研究目標を示す。

- ①室内試験や高度解析技術を用いた検討により、構造物の劣化機構を踏まえてモニタリング技術の適用性を検証
- ②センサによる計測技術、計測データを収集する通信技術、収集したデータを分析評価する技術を組合せ、モニタリングシステムの現場実証
- ③モニタリングシステムの基準化・標準化を提案するとともに、維持管理レベルに応じたシステムを提案  
また、本研究開発も、平成26年度にSIPにも採択されている。SIPにおける提案名称は「モニタリング技術の活用による維持管理業務の高度化・効率化」であり、研究開発機関は原則として平成26年度～平成30年度、委託者は国土交通省である。RAIMSでは、モニタリング技術は、計測から可視化までの各段階に応じて、それぞれ個別に研究開発されていることから、それらの技術が適切に組み合わせられて連携するにより、システムとしてのモニタリング技術が機能する。このため、RAIMSでは、今後、システムの構成に必要な技術として、①計測技術、②伝送技術、③データ蓄積分析技術、④劣化診断解析技術、⑤可視化技術に分類して、整理し、研究開発を進めることとしており、当該研究開発の進捗が望まれるところである。

## おわりに

本稿の前段で紹介したワトキンス・レポートの扉文には、「知識は力なり」の名言で有名なイギリスの哲学者であるフランシス・ベーコン(1561年～1626年)の以下の言葉が引用されている。「Here be three things that determine the prosperity and greatness of a nation-a fertile soil, busy workshops, and easy conveyance of men and goods from place to place. (国家の繁栄と偉大さを決定するものに三つの要素がある。それは、肥よくな土地・繁忙な工場、人と物との場所から場所への容易な輸送、である)」。我が国の人や物の流れは、江戸時代は水運が栄え、その後は鉄道、そして道路へと多様化が進んでいる。また近年ではICT技術の飛躍的な進歩に伴い情報の流れが大きく変化している。しかし、実空間の中で人や物が移動するためには、鉄道や道路は最も基礎的な社会インフラであり、その点は今後も変わらないと考えている。

インフラのメンテナンス業務は、高い技術力、分析力とともに、即時判断や自律的な行動力などが求められる高度な業務である。このため、将来確実に老朽化するインフラメンテナンスを担う若手世代にとって、魅力ある次世代型のインフラメンテナンス体制を確立することが急務であると考えており、当社としても、これまで高速道路の維持管理・更新・マネジメントで培ったノウハウやスキルを活かし、国土交通省をはじめとした政府とも密接に連携しながら、魅力ある次世代型メンテナンス体制の導入に向けて努力する所存である。

謝辞：本稿で紹介した研究の一部は、内閣府総合科学技術イノベーション会議のSIPインフラ維持管理・更新・マネジメント技術で実施された。また、講演および寄稿に際しては、一般財団法人経済調査会経済調査研究所の皆さまにご尽力をいただいた。これをここに記し、深甚の謝意を表す。

経済調査研究所主催講演会 講師プロフィール

**松坂 敏博**(まつざか・としひろ)氏

役職：東日本高速道路株式会社 管理事業本部 管理事業計画課長

(兼)SMH 推進チームリーダー

職歴：1988年山梨大学工学部土木工学科卒業、同年日本道路公団採用、環境庁主査(出向)、日本道路公団民営化総合企画局企画渉外課長代理、独立行政法人高速道路機構企画課長代理(出向)、東日本高速道路(株)経営企画課調査役、関東支社管理事業部調査役、谷和原管理事務所長等を経て2013年より現職。

現在、「社会インフラ維持管理・更新の重点課題特別委員会（土木学会）委員」

「高度なインフラ・マネジメントを実現する多種多様なデータの処理・蓄積・解析・応用技術の開発（内閣府 SIP 採択事業）研究開発責任者」等。

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 (2016年1月)

# 建設経済及び建設資材動向の概観 (2016年1月)

戸崎 和浩 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

2015年の日本経済はアベノミクス政策による景気回復、デフレからの脱却に対する期待感が高まっていた。しかし、同政策の成否を握るともいえる賃金の引き上げに関しては、中小企業への波及にまでは至っておらず足踏み状態にあり、個人消費は総体的に弱含ん

でいる。加えて、このところの原油安、海外新興国を中心とした経済の減速不安の高まり等の影響を受け、国内経済は踊り場を迎えた格好となった。

内閣府発表の2015年7～9月期のGDP速報（2次速報値）をみると、実質GDP成長率は前期比0.3%（年率換算1.0%）と1次速報（前期比-0.2%、年率-0.8%）から上方修正された。これは公共投資が下方修正された一方で、設備投資と在庫投資が大幅に上方修正されたことによる。

足元の動きとしてまず政府発表の2016年1月の月例経済報告をみると、総論として「景気は、このところ一部に弱さもみられるが、緩やかな回復基調が続いている」、先行きについては、「雇用・所得環境の改善が続く中で、各種政策の効果もあって、緩やかな回復に向かうことが期待される」としている。一方で、「アメリカの金融政策の正常化が進む中、中国を始めとするアジア新興国等の景気が下振れし、我が国の景気が下押しされるリスクがある。こうした中で、金融資本市場の変動の影響に留意する必要がある」との懸念材料も表明している。

図表1 月例経済報告（政府）における基調判断

		15年12月 月例	16年1月 月例
	個人消費	個人消費は、総じてみれば底堅い動きとなっている。	→
	設備投資	設備投資は、おおむね横ばいとなっている。	→
	住宅建設	住宅建設は、おおむね横ばいとなっている。	→
	輸 出	輸出は、弱含んでいる	→
	貿易・サービス収支	貿易・サービス収支の赤字は、おおむね横ばいとなっている。	貿易・サービス収支の赤字は、減少傾向にある。
	生 産	生産は、このところ弱含んでいる。	生産は、このところ横ばいとなっている。
企業	企業収益	企業収益は、改善している。	→
	業況判断	企業の業況判断は、一部に慎重さがみられるものの、おおむね横ばいとなっている。	→
	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、緩やかに上昇している。	→
	国内企業物価	国内企業物価は、緩やかに下落している。	→

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1参照)、全体的には12月報告と同様の判断項目が多く、「底堅い」、「横ばい」との判断が示されている。貿易・サービス収支については「収支の赤字は減少傾向にある」、生産については「横ばいとなっている」と、これら2項目が12月の判断から変更された。

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」(2015年12月)に目を向けると(図表2参照)、景気の現状判断DI(3か月前との比較)12月総合は、前月比2.6ポイント上昇し48.7となったが、横ばいを示す50を8月以降5カ月連続で下回った。

家計動向、企業動向、雇用関連の各々について2015年12月調査の結果を見ると、家計動向は小売関連、飲食関連等が上昇したことから47.7と3.3ポイント上昇、企業動向は製造業が下落したものの、非製造業の上昇により48.9と1.1ポイント上伸した。また、雇用は求人が増加がみられたことから55.1と、こちらは1.1ポイント上昇した。これらのことから、2015年12月調査の景気ウォッチャーの見方は、「景気は、中国経済に係る動向の影響等がみられるが、緩やかな回復基調が続いている。先行きについては、中国経済の動向等、海外情勢への懸念がある一方で、観光需要

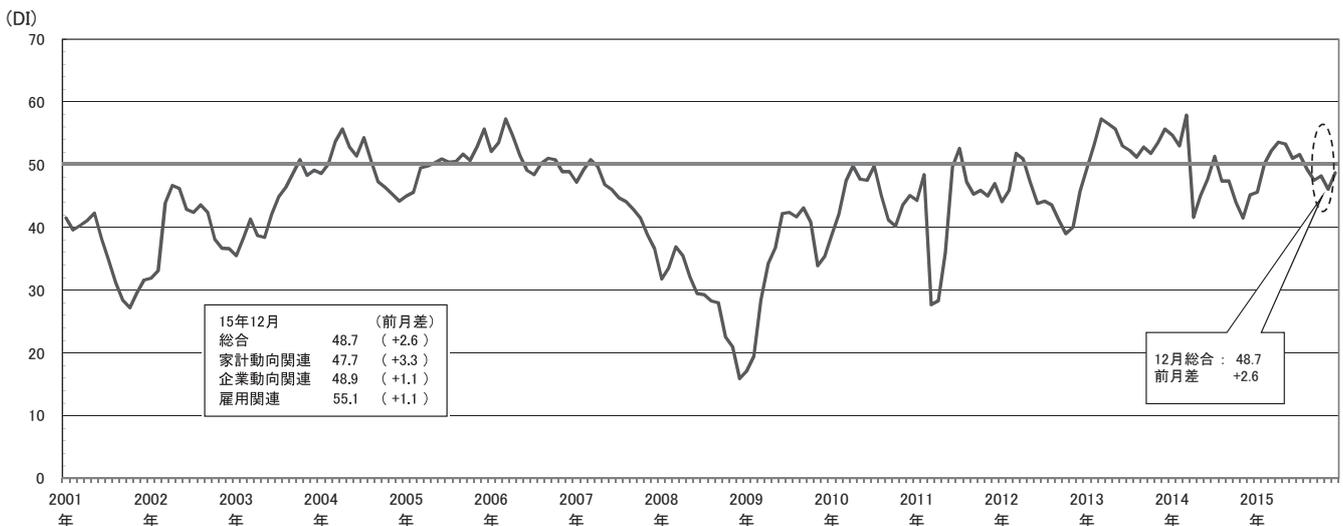
や受注の増加、雇用の改善への期待等がみられる。」とまとめている。

また、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3参照)、業況判断DI(全規模・全産業)の実績は+9となり、前回(9月)調査+8より1ポイントの上昇にとどまった。3月までの予測は+3に低下しており業況に対する期待感は後退した結果となった。一方、市場の関心が高い大企業・製造業の12月の実績は+12となり、前回調査の+12と同値となった。このところの景気の足踏み状態を反映したものとなった。次に大企業・全産業の3月までの予測は+13ポイントと、12月の実績+18ポイントに対し5ポイント下回る結果となった。

次に、経済産業省の「地域経済産業調査」から全国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26年10-12月期～平成27年10-12月期とした。

平成27年10-12月期をみると、全国の景況判断は前期から据え置き、「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」、地域別では、近畿、九州、

図表2 景気の実感(景気の現状判断DI)



(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(店主主等)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。景気の現状に対する5段階の判断(「良くなっている、+1」「やや良くなっている、+0.75」「変わらない、+0.5」「やや悪くなっている、+0.25」「悪くなっている、0」)に各回答区分の構成比(%)を乗じてDI算出。

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							
		2014年(CY)		2015年(CY)				2016年(CY)		2014年(CY)		2015年(CY)				2016年(CY)	
		9月	12月	3月	6月	9月	12月	3月	6月	9月	12月	3月	6月	9月	12月	3月	6月
		Sept.	Dec.	Mar.	Jun.	Sept.	Dec.	3月	6月	Sept.	Dec.	Mar.	Jun.	Sept.	Dec.	Mar.	Jun.
全産業	予実	7	4	1	5	7	5	3	-	17	14	12	14	18	14	13	-
	実績	4	5	7	7	8	9		-	13	14	16	19	19	18		-
製造業	予実	7	4	0	3	5	2	1	-	15	13	9	10	16	10	7	-
	実績	4	6	5	4	5	4		-	13	12	12	15	12	12		-
非製造業	予実	6	4	2	6	8	7	7	-	19	14	15	17	21	19	18	-
	実績	5	4	9	10	10	13		-	13	16	19	23	25	25		-

		中堅企業 Medium-sized Enterprises								中小企業 Small Enterprises							
		2014年(CY)		2015年(CY)				2016年(CY)		2014年(CY)		2015年(CY)				2016年(CY)	
		9月	12月	3月	6月	9月	12月	3月	6月	9月	12月	3月	6月	9月	12月	3月	6月
		Sept.	Dec.	Mar.	Jun.	Sept.	Dec.	3月	6月	Sept.	Dec.	Mar.	Jun.	Sept.	Dec.	Mar.	Jun.
全産業	予実	8	6	3	7	9	9	8	-	2	-1	-4	0	1	0	-2	-
	実績	6	7	10	10	12	14		-	0	0	2	2	3	3		-
製造業	予実	8	5	1	3	4	4	0	-	3	0	-5	0	0	-2	-4	-
	実績	5	7	4	2	5	5		-	-1	1	1	0	0	0		-
非製造業	予実	8	7	4	10	14	13	12	-	0	-1	-4	-1	1	1	0	-
	実績	7	7	14	16	17	19		-	0	-1	3	4	3	5		-

(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、実は実績、「-」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。

沖縄の3地域で上方修正、東北、関東、中部（東海）、中国、四国の5地域が据え置きとなり、北海道、中部（北陸）の2地域が下方修正された。

要因を抜き出すと、生産は海外向けが堅調で、設備投資は製造業の一部で生産能力増強、合理化等への投資の動きがみられるとしている。個人消費は、スーパーでは飲食料品が、百貨店では高額商品がそれぞれ堅調に推移している。一方で、暖冬の影響により衣料品は振るわなかった。また、家電販売については、こちらも暖冬の影響で暖房器具など季節家電は振るわなかった。

## 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。2016年1月発表の同予測結果（2015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

2015年度は、公的固定資本形成は2014年度と比較して減少すると予測され、個人消費など、一部に弱い動きも見られるが、「一億総活躍社会の実現に向けて緊急に実施すべき対策」などによる雇用・所得環境の改善、原油価格下落による企業収益などの押し上げや設備投資の持ち直しが予測されることから、経済の好循環が進展する中で、景気が緩やかに回復する見通しである。

2016年度も、年度後半には2017年4月に予定されている消費増税により個人消費や住宅投資が駆け込み需要の影響も加わり、緩やかな回復が続く見通しである。一方で公的固定資本形成については、2015年度と比較して減少することが予測される。

下振れリスクとしては、アメリカ金融政策正常化の影響、中国やその他新興国経済の先行き、原油価格下落の産油国等への影響等について留意する必要がある。

### ② 建設投資の推移

2015年度及び2016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

図表4 過去1年間の全体景況判断の推移（地域別）

	平成26年10月-12月期	平成27年1-3月期	平成27年4-6月期	平成27年7-9月期	平成27年10-12月期
全 国	⇒ 一部に弱い動きがみられるが、持ち直しが続いている。	➔ 一部に弱い動きがみられるが、緩やかに改善している。	⇒ 一部に弱い動きがみられるが、緩やかに改善している。	⇒ 一部に弱い動きがみられるが、緩やかに改善している。	⇒ 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。
北 海 道	↘ 緩やかな持ち直し基調が続くなか、弱い動きが広がっている。	⇒ 緩やかな持ち直し基調が続くなか、弱い動きがみられる。	➔ 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。	↘ 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。
東 北	⇒ 緩やかな持ち直し傾向にあるものの、一部に弱い動きがみられる。	⇒ 緩やかな持ち直し傾向にあるものの、一部に弱い動きがみられる。	⇒ 緩やかな持ち直し傾向にあるものの、一部に弱い動きがみられる。	⇒ 緩やかな持ち直し傾向にあるものの、一部に弱い動きがみられる。	⇒ 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。
関 東	⇒ 持ち直している。	➔ 緩やかに回復している。	⇒ 緩やかに回復している。	⇒ 緩やかに回復している。	⇒ 緩やかに改善している。
中 部 (東 海)	↘ 緩やかに改善しているものの、一部に足踏みがみられる。	⇒ 緩やかに改善しているものの、一部に足踏みがみられる。	➔ 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。
中 部 (北 陸)	➔ 改善の動きがみられる。	➔ 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。
近 畿	⇒ 改善の動きがみられるものの、一部に足踏み状態。	➔ 一部に弱さが残るものの、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ものの、一部に弱い動きがみられる。	➔ 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	↘ 持ち直しに足踏み感がみられる。	➔ 持ち直している。	⇒ 持ち直している。	⇒ 持ち直している。	⇒ 持ち直している。
四 国	⇒ 持ち直し基調で推移するなか、弱い動きがみられる。	➔ 緩やかな持ち直しの動きがみられる。	⇒ 緩やかな持ち直しの動きがみられる。	↘ 一部に弱い動きがあるものの、緩やかな持ち直しの動きがみられる。	⇒ 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。
九 州	➔ 持ち直しの動きがみられる。	➔ 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。	➔ 持ち直している。
沖 縄	⇒ 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」

の通りである。なお、見通しの推計は2016年1月上旬のデータを基に行っている。

〈2015年度見通し〉

2015年度の名目建設投資は、前年度比2.4%減の50兆700億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

2015年度予算の内容を踏まえ、一般会計に係る政府建設投資を前年度当初予算比で横ばい、東日本大震災復興特別会計に係る政府建設投資を同10.2%増と予測した上で事業費を推計し、また、2014年度補正予算に係る政府建設投資額が2015年度中に出来高として実現すると考え、前年度比8.8%減と予測する。

#### ● 民間住宅投資

省エネ住宅エコポイント等の市場活性化策に加えて、持家の消費増税の駆け込み反動減からの持ち直し、貸家の相続増税の節税対策による着工増の継続、分譲マンションの建築費上昇による供給減からの持ち直しなどから、住宅着工戸数については前年度比4.0%増と予測する。

#### ● 民間非住宅建設投資

国内個人消費の伸び悩み等の影響もあり、設備投資の先行きもやや不透明感があるものの、円安を背景とした企業の好業績等から、民間非住宅建築投資は前年度比3.8%増となり、土木インフラ系企業の設備投資も寄与し、全体では前年度比3.1%増となる見通しである。  
〈2016年度見通し〉

2016年度の建設投資は、前年度比0.4%減の49兆

図表5 建設投資の推移（年度）

（単位：億円）

年度	2000	2005	2010	2011	2012	2013 (見込み)	2014 (見込み)	2015 (見通し)	2016 (見通し)
名目建設投資	661,948	515,676	419,282	432,923	452,914	512,900	513,000	500,700	498,800
(対前年度伸び率)	-3.4%	-2.4%	-2.4%	3.3%	4.6%	13.2%	0.0%	-2.4%	-0.4%
名目政府建設投資	299,601	189,738	179,820	186,108	197,170	225,500	235,000	214,400	202,700
(対前年度伸び率)	-6.2%	-8.9%	0.3%	3.5%	5.9%	14.4%	4.2%	-8.8%	-5.5%
(寄与度)	-2.9	-3.5	0.1	1.5	2.6	6.3	1.9	-4.0	-2.3
名目民間住宅投資	202,756	184,258	129,779	133,750	140,944	157,900	145,600	149,800	156,500
(対前年度伸び率)	-2.2%	0.3%	1.1%	3.1%	5.4%	12.0%	-7.8%	2.9%	4.5%
(寄与度)	-0.7	0.1	0.3	0.9	1.7	3.7	-2.4	0.8	1.3
名目民間非住宅建設投資	159,591	141,680	109,683	113,065	114,800	129,500	132,400	136,500	139,600
(対前年度伸び率)	0.7%	4.0%	-10.0%	3.1%	1.5%	12.8%	2.2%	3.1%	2.3%
(寄与度)	0.2	1.0	-2.8	0.8	0.4	3.2	0.6	0.8	0.6
実質建設投資	663,673	515,676	400,503	407,712	432,947	479,510	466,996	453,000	446,000
(対前年度伸び率)	-3.6%	-3.5%	-2.7%	1.8%	6.2%	10.8%	-2.6%	-3.0%	-1.5%

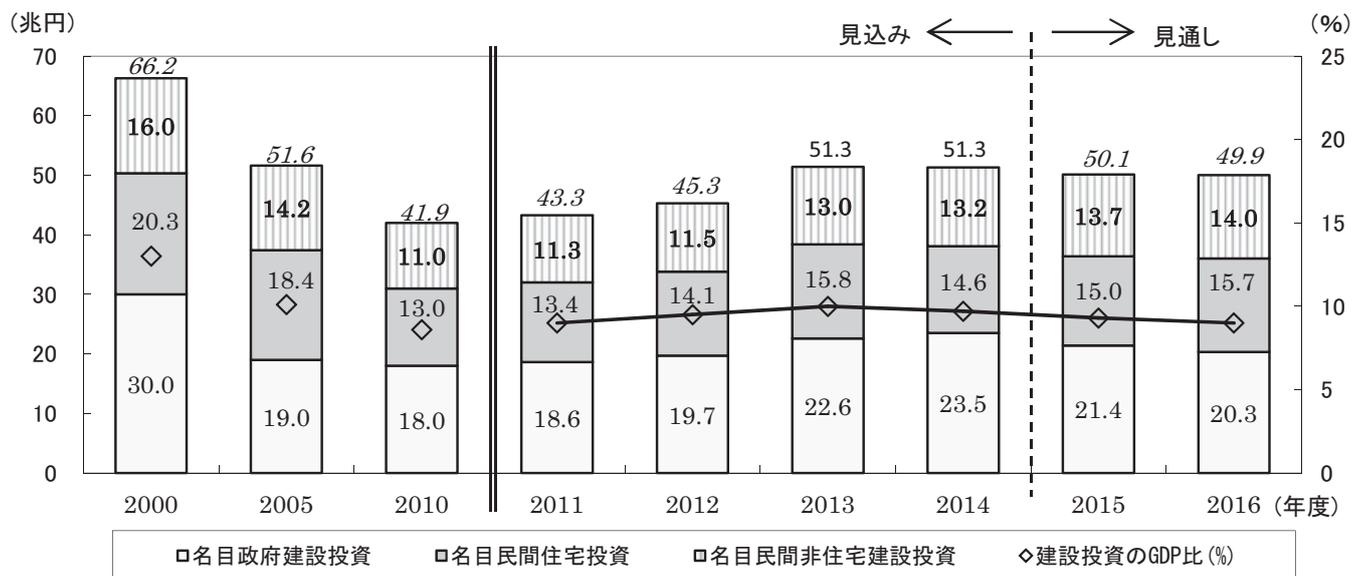
（出 典）（一財）建設経済研究所・（一財）経済調査会 経済調査研究所「季刊建設経済予測」

（注記1）2014年度までは国土交通省「平成27年度建設投資見通し」より。

（注記2）民間非住宅建設投資＝民間非住宅建築投資＋民間土木投資。

（注記3）実質値は2005年度価格。

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）2014年度までは国土交通省「平成27年度建設投資見通し」より。

（注記2）民間非住宅建設投資＝民間非住宅建築投資＋民間土木投資。

8,800億円となる見通し。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徴を次に示す。

● 政府建設投資

2016年度予算政府案の内容を踏まえ、一般会計に係る政府建設投資を前年度当初予算で横ばいと、東

日本大震災復興特別会計に係る政府建設投資は「復興・創生期間」における関係省庁の予算額の内容を踏まえるなどして事業費を推計し、また、2015年度補正予算に係る政府建設投資が2016年度中に出来高として実現すると考え前年度比5.5%減と予測する。

## ● 民間住宅投資

前回の2014年消費増税で一定の需要が先食いされていると考えられること、2017年消費増税の影響を緩和するため贈与税非課税枠の拡充措置が取られていることから、2013年度程ではないものの、2017年消費増税の駆け込み需要発生が想定され、住宅着工戸数については前年度比4.1%増と予測する。

## ● 民間非住宅建設投資

前年度と同様に緩やかな増加が予測され、民間非住宅建築投資が前年度比2.8%増、民間土木投資は同1.3%増となり、全体では同2.3%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地として、それぞれ各都道府県毎に20社～30社程度のモニターを選定し（合計2,000社程度）、現在及び将来（3カ月後）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13品目の主要な建設資材となっている。

2016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。

図表7 需給動向及び在庫状況別、都道府県数（平成28年1月1日～5日現在）

（都道府県数）

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)													
		1.6～2.5 (やや緩和)	(4) 5	(6) 8	(3) 4	(2) 3	(1) 5	(3) 5	(8) 16	(8) 13	1	(1) 3	(2) 1	(2) 3	(3) 6
		2.6～3.5 (均衡)	(43) 42	(41) 39	(43) 42	(44) 42	(46) 42	(40) 41	(39) 31	(38) 34	(47) 46	(46) 44	(45) 46	(45) 44	(44) 41
		3.6～4.5 (ややひっ迫)			(1) 1	(1) 2		(4) 1		(1)					
		4.6～5.0 (ひっ迫)													
	調査月現在の在庫状況	1.0～1.5 (豊富)	— —	— —	1	2		1	— —	— —			1	1	— —
		1.6～2.5 (普通)	— —	— —	44	42	46	39	— —	— —	44	41	37	39	— —
		2.6～3.5 (やや品不足)	— —	— —	2	3	1	7	— —	— —	1	1			— —
		3.6～4.0 (品不足)	— —	— —					— —	— —					— —
		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)											
1.6～2.5 (やや緩和)							1	1							
2.6～3.5 (均衡)	3	3		2	3	3	3	2	2	3	3	3	3		
3.6～4.5 (ややひっ迫)				1											
4.6～5.0 (ひっ迫)															
調査月現在の在庫状況	1.0～1.5 (豊富)	— —	— —					— —	— —					— —	
	1.6～2.5 (普通)	— —	— —	2	1	3		— —	— —	3	3	3	3	— —	
	2.6～3.5 (やや品不足)	— —	— —	1	2		3	— —	— —					— —	
	3.6～4.0 (品不足)	— —	— —					— —	— —					— —	

（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。

**〈現在の需給動向〉**

- ・対象品目全てで、「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」と回答した品目は、砂、砂利、再生砕石の骨材のみであった。
- ・「やや緩和」の回答が多かった品目は、アスファルト合材が最も多く、セメント、生コン、骨材といった回答も比較的多かった。

**〈将来の需給動向〉**

- ・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。
- ・「やや緩和」の数は、木材（製材）を除き、現在の需給動向の数より将来の需給動向の数が減少している。ほとんどの品目が、将来的には需給は均衡に向かうと予想する見方が多いことがうかがえる。

**〈現在の在庫状況〉**

- ・鋼材、木材はほとんどの回答が「普通」となっており、在庫状況に目立った過不足感はない。
- ・一方骨材では「普通」の回答が大半を占めるものの、「やや品不足」、「豊富」といった回答もみられる。

**〈被災3県の需給・在庫状況〉**

- ・需給状況は、各品目とも「均衡」の回答が最も多くなっている。骨材では「ややひっ迫」、アスファルト合材では「やや緩和」の回答もあり、資材によりわずかな違いがみられた。
- ・在庫状況は、骨材が「やや品不足」、「普通」で回答が分かれたが、鋼材、木材では3県とも「普通」の回答であった。

**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た。そ

の12品目の全ては下落で、値上がりをみせた品目はなかった。世界的な需要減少に伴う原油価格の下落を受け、中でも油種関連の下落が際立っている。また、異形棒鋼などの鋼材、鉄屑、電線も国際価格下落が起因し値下がりした。

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2016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型鋼**

原料の鉄屑相場は小幅ながらも反発し、メーカー側は現行販価維持の構え。市中の在庫量も減少傾向にあり、需給は引き締まりをみせているため、流通業者間の販売競争は収束し、じり安の展開に歯止めがかかった。

都心部では大型の鉄骨造案件が多数控えていることに加え、土木工事向けの引き合いが徐々に始まっており、需給は引き締まった状況が続く見通し。メーカー、流通業者ともに売り腰が緩む気配はみられず、先行き、横ばい推移の見込み。

**② 異形棒鋼**

原料となる鉄屑の相場は7カ月ぶりに上昇に転じているが、需要家側は原料相場の小幅な値戻しでは鉄筋価格を押し上げるまでには至らないとの思惑から、当面の材料手配に終始している。そのため、流通業者間の販売競争は収まらず、さらに価格下落が進んだ。

今後も需給は引き締まりを欠く展開が続くものとみられるが、製造側は原料価格の上昇や販売価格の下落による採算悪化を懸念し、これ以上の相場下落を回避するため、需給に見合った生産体制を維持し、現行販価を堅持していく構え。先行き、横ばい推移の見通し。

**③ セメント**

セメント協会調べにおける平成27年11月の東京地区のセメント販売量は25万5,921 tで前年同月比11.7%減。東京湾岸地域向けの生コン出荷量が前年比で減少に転じており、また、近郊における生コン需要が冴えないことで、平成27年4月からの累計においても前年比2.3%減となった。

メーカー側は下期以降の需要に期待を寄せていたが、第4四半期における年度末需要が予想以上に振る

図表8 主要建設資材の価格推移 (東京地区:直近7カ月)

(価格:円) (消費税抜き)

資材名	規格	単位	調査月 (2015年7月～2016年1月)							
			7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	半年前との対比 (7月対比)
灯油	民生用 スタンド 18ℓ缶	缶	1,476	1,476	1,458	1,458	1,440	1,404	1,314	162円安
A重油	(一般) ローリー	KL	61,000	56,000	52,000	51,000	50,500	50,500	44,500	16,500円安
ガソリン (ガソリン税込)	レギュラー スタンド	L	133	129	126	125	124	120	113	20円安
軽油 (軽油引取税込)	ローリー	KL	95,000	90,000	86,000	85,000	86,000	87,000	81,000	14,000円安
異形棒鋼	SD295A・D16	kg	57	56	55	53	51	49	48	9円安
H形鋼 (構造用細幅) (SS400)	200×100×5.5×8mm	kg	78	78	76	75	74	73	73	5円安
普通鋼板 (厚板)	無規格 16～25 914×1829mm	kg	76	76	75	74	74	73	73	3円安
セメント	普通ポルトランド パラ	t	10,300	10,300	10,300	10,300	10,300	10,300	10,300	0円-
コンクリート用碎石	20～5mm (東京17区)	m <sup>3</sup>	4,200	4,200	4,200	4,200	4,200	4,200	4,200	0円-
コンクリート用砂	荒目洗い (東京17区)	m <sup>3</sup>	4,850	4,850	4,850	4,850	4,850	4,850	4,850	0円-
再生クラッシャーラン	40～0mm (東京17区)	m <sup>3</sup>	1,250	1,250	1,250	1,250	1,250	1,250	1,250	0円-
生コンクリート	21-18-20 (25) N (東京17区)	m <sup>3</sup>	13,300	13,300	13,300	13,300	13,300	13,300	13,300	0円-
アスファルト混合物	再生密粒度 (13) (東京都区内)	t	11,200	10,900	10,900	10,900	10,900	10,900	10,900	300円安
ストレートアスファルト	針入度60～80 ローリー	t	80,000	80,000	76,000	76,000	76,000	71,000	71,000	9,000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	0円-
ヒューム管	外圧管 1種B形 呼び径300mm	本	9,510	9,510	9,510	9,510	9,510	9,510	9,510	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	0円-
コンクリート積みブロック	250×400×350mm	個	580	580	580	580	580	580	580	0円-
杉正角	3m×10.5×10.5cm 特1等	m <sup>3</sup>	42,000	42,000	42,000	42,000	42,000	42,000	42,000	0円-
ミツガ正角	3m×10.5×10.5cm 特1等	m <sup>3</sup>	48,000	48,000	48,000	48,000	48,000	48,000	48,000	0円-
コンクリート型枠用合板	12×900×1800mm	枚	1,400	1,420	1,420	1,420	1,420	1,400	1,390	10円安
電線CV	600Vビニル 3心38mm <sup>2</sup>	m	1,153	1,082	1,082	1,082	1,082	975	975	178円安
鉄屑	H2	t	16,500	14,000	11,500	8,500	7,000	7,000	8,000	8,500円安
ガス管	白管ねじなし 25A	本	1,830	1,830	1,830	1,830	1,830	1,830	1,830	0円-
塩ビ管	一般管VP 50mm	本	1,240	1,240	1,240	1,240	1,240	1,240	1,240	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。

わなない見通しから、今年度の全国需要想定は4,400万tを下回ることが現実となった。そのため、メーカー側は価格交渉の場面において強気の姿勢になり切れておらず、現行価格の維持が精いっぱいとなっている。先行き、横ばいで推移しよう。

#### ④ 生コンクリート

生コンクリート出荷量は、豊洲新市場向け出荷の終了と他工事物件の納入延期等が重なった結果、大幅な減少となったものの、東京地区生コンクリート協同組合では出荷減は想定内とみている。現在の出荷は都市再開発工事が中心となっている。一時的には新規工事の引き合いが低迷しているが、年明け以降、新規大型工事の引き合いが予定されており、新市場向け以降の需要増加に対する期待は大きい。

販売側は価格引き上げの意向は強いとはいえ、需給に引き締まりを欠く中、原材料である骨材の値動きも落ち着きをみせていることから、値上げ表明には至っていない。先行き、横ばいで推移する見通し。

#### ⑤ アスファルト混合物

東京アスファルト合材協会調べによると、平成27年4～11月期の都内向けアスファルト混合物製造数量は127万5,540tと前年同期比0.6%減となった。

自治体発注工事の需要が下支えとなり、出荷量は前年度並みの水準まで持ち直している。一方で、第4四半期の発注見込みが少ない見通しであることから、27年度の出荷量は前年度を下回るとの見方が大勢を占めており、供給側は出荷量の確保に懸命になっている。

原材料のスト・アスが続落しているため、需要家は値下げ要求を強めている。しかし、供給側は採算重視から価格維持の姿勢を緩める気配はなく、目先、横ばいで推移する公算が大きい。

#### ⑥ 再生クラッシャーラン

年度末の需要期を迎えているものの、道路関連工事情向けの出荷は依然として精彩を欠いている。一方、都心部の大型再開発に伴う解体工事は旺盛で、コンク

リート廃材の発生量は高水準で推移しており、メーカー各社の在庫量はピークに近づいている。

今後、インフラ整備工事等で大口需要が期待されるが、工事の本格化は新年度以降とみられる。一部には在庫処分を優先して数量確保に動く中小メーカーがあるものの、大手メーカーでは、今後の大口需要に備えて在庫の積み増しを優先し、現行価格の維持に注力していく構え。目先、横ばいで推移する公算が大きい。

⑦ ガス管

年度末に向けて引き合いは増加傾向にあるものの足元の荷動きが精彩を欠いているため、市況を押し上げるまでには至っていない。流通筋では需給動向を注視しながら在庫水準の適正化に努め、現行価格の維持を徹底する構え。先行き、横ばいで推移する見込み。

⑧ コンクリート型枠用合板

国内需要は振るわず、依然として需給は緩和傾向にある。荷動きが鈍い中、販売側は売上げ確保を優先する姿勢をみせており、市況はじり安の展開。先行き、弱含み推移の見通し。

⑨ 軽油

元売会社は採算重視の姿勢から、他油種と比較して軽油の卸価格の下げ幅を抑えた。しかし、原油相場の大幅な下落により、需要家の指し値は厳しさを増し、流通価格は下落した。原油相場の軟化傾向が続く中、販売業者の売り腰は弱い。先行き、弱含みで推移する

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2015年11月推定出荷量は、約3万tと前年同月比約1.0%の減少となったものの、首都圏の再開発案件を中心に需要は総じて底堅い。豊洲新市場の本格的な需要期を控えており、流通側は売り腰を引き締めたい意向だが、銅価が弱基調の中、当面は現行価格の維持が精いっぱい状況。目先、横ばい。

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2014年、2015年、2016年のそれぞれ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、2016年1月の東京価格のkg当たり48円を基準にすると、それより高い地区は札幌11円高、仙台2円高、那覇は13円高であった。同価格が新潟の1都市。1円安が広島、高松、福岡の3都市。2円安が名古屋、大阪は4円安であった。また、東京では2015年1月価格に対し、2016年1月価格はkg当たり14円の大幅な下落となった。

次に生コンクリートであるが、この資材はそれぞれ

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 規格	異形棒鋼			生コンクリート			アスファルト混合物					
	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	2014年 1月価格	2015年 1月価格	2016年 1月価格	単位	2014年 1月価格	2015年 1月価格	2016年 1月価格	単位	2014年 1月価格	2015年 1月価格
札幌	kg	67.0	67.0	59.0	m <sup>3</sup>	11,000	12,500	12,500	t	12,150	12,500	12,050
仙台	//	68.0	64.0	50.0	//	14,000	14,000	14,000	//	10,800	10,800	10,600
東京	//	68.0	62.0	48.0	//	12,500	12,800	13,800	//	10,000	10,200	9,900
新潟	//	68.0	62.0	48.0	//	12,000	12,500	12,500	//	11,900	11,900	11,900
名古屋	//	66.0	62.0	46.0	//	9,300	10,300	11,300	//	9,900	10,300	10,100
大阪	//	66.0	60.0	44.0	//	12,200	12,200	12,200	//	9,700	9,900	9,700
広島	//	65.0	62.0	47.0	//	14,150	14,150	14,950	//	9,500	9,800	9,800
高松	//	66.0	62.0	47.0	//	8,400	8,400	8,400	//	12,500	12,800	12,800
福岡	//	67.0	62.0	47.0	//	10,950	10,950	10,950	//	9,700	10,000	10,000
那覇	//	78.0	75.0	61.0	//	12,700	12,700	13,700	//	13,300	13,300	13,300

(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。再生加熱アスファルト混合物の東京は東京23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。

の地区事情により市中相場が形成される特性があり、各地区ごとの特色が出ている。2016年1月と2014年1月価格を比較すると、仙台、大阪、高松、福岡の4地区で変動はなく、他の地区では全て値上がりとなった。中でも名古屋は㎡当たり2,000円と最大の値上がりで、次いで札幌が1,500円、東京1,300円、那覇1,000円であった。2015年1月価格との比較では、東京、名古屋、広島、那覇が値上がり、他の6地区は変動はみられなかった。

最後にアスファルト混合物については、2014年1月との比較では名古屋、広島、高松、福岡の4地区で値上がり、新潟、大阪、那覇の3地区は不変、札幌、仙台、東京の3地区は値下がりとなった。一方、2015年1月との比較では、値下がりとならない地区数が同数の5地区であった。このところの原油価格の下落がアスファルト混合物価格に影響したと思われる。

### 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、再生クラッシュラン、アスファルト混合物）の震災直前と現在の価格を比較したものが図表10である。

過去1年間の価格変動をみると、生コンが10地区のうち久慈地区、いわき地区の2地区でそれぞれ㎡当

り1,000円上昇。他の8地区では変動はみられなかった。再生砕石については、宮古地区で300円上昇したが、他の9地区では変動はなかった。アスファルト混合物は、仙台地区、亶理地区でそれぞれt当たり200円の下落となったほかは、変動はみられなかった。

このように被災地における資材価格は、全国的には他の地区に比べ高水準にあるといえるが、値動きは総じて安定的な推移を辿っている。

### おわりに

我が国の建設投資は1992年度のピーク以降、長期にわたり減少傾向が続いてきたが、東日本大震災の復旧・復興需要に押し上げられ2010年度を底に増加に転じ回復基調で推移している。今後、2020年の東京オリンピック・パラリンピック開催による関連投資、リニア中央新幹線関連工事、アベノミクス政策による経済成長などに支えられ、建設投資は底堅く推移することが期待される。

こうした中、2015年11月に発表された2015年度第2四半期（7-9月）の建設企業決算によると、大手4社をはじめ、多くの企業が過去最高収益を更新した。背景としては好調な建設投資に支えられたこと、過去に受注した不採算工事が減少し、加えて採算を重視した受注戦略が奏功したと考えられる。

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					再生クラッシュラン					アスファルト混合物							
		21-18-20-(25)N					40~0mm					再生密粒度(13)							
		単位	①2011年 3月価格 (震災前)	②2015年 1月価格 (震災後)	③2016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)	②2015年 1月価格 (震災後)	③2016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)	②2015年 1月価格 (震災後)	③2016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	14,700	15,700	+2,500	+1,000	㎡	2,300	2,300	2,300	0	0	t	11,100	13,200	13,200	+2,100	0
	宮古	㎡	12,950	22,750	22,750	+9,800	0	㎡	1,800	2,200	2,500	+700	+300	t	11,200	13,900	13,900	+2,700	0
	大船渡	㎡	14,400	15,900	15,900	+1,500	0	㎡	1,900	2,100	2,100	+200	0	t	10,600	13,100	13,100	+2,500	0
	釜石	㎡	14,300	17,700	17,700	+3,400	0	㎡	1,900	2,200	2,200	+300	0	t	10,700	13,200	13,200	+2,500	0
宮城県	仙台	㎡	8,500	14,000	14,000	+5,500	0	㎡	1,400	2,400	2,400	+1,000	0	t	9,200	10,500	10,300	+1,100	-200
	石巻	㎡	12,400	15,900	15,900	+3,500	0	㎡	1,600	2,500	2,500	+900	0	t	9,500	10,800	10,800	+1,300	0
	気仙沼	㎡	14,700	16,700	16,700	+2,000	0	㎡	2,200	2,500	2,500	+300	0	t	10,200	11,500	11,500	+1,300	0
亶理	亶理	㎡	10,800	18,000	18,000	+7,200	0	㎡	1,400	2,400	2,400	+1,000	0	t	9,200	10,500	10,300	+1,100	-200
	南相馬	㎡	12,500	15,000	15,000	+2,500	0	㎡	1,800	2,200	2,200	+400	0	t	10,250	11,750	11,750	+1,500	0
福島県	いわき	㎡	11,000	13,000	14,000	+3,000	+1,000	㎡	1,800	2,150	2,150	+350	0	t	10,100	11,700	11,700	+1,600	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

今日の我が国は少子高齢化社会の到来、労働力不足、財政ひっ迫、社会インフラの急速な老朽化といった大きな問題に直面している。社会基盤施設（インフラ）は国民生活を支える基盤であり、経済社会の成長の基盤となるものである。将来の社会資本の維持、品質確保の実現に向け、建設生産システムにおける省力化・効率化・高度化を通じた生産性向上に資する様々な取り組みが求められる。

また、「建設技能労働者」の確保・育成に関しては、官民連携による一層の対策が期待される。人材不足、高齢化が他産業よりも深刻化している状況下、処遇改善、建設現場の労働環境整備・改善、新技術の活用による付加価値の向上に繋がる施策を、さらに推進していくことが必要であろう。

自主研究

施工パッケージ型積算方式の導入状況について

# 施工パッケージ型積算方式の導入状況について

杉目 雅範 一般財団法人 経済調査会 積算技術部 専門室 室長  
 中原 敏晴 一般財団法人 経済調査会 積算技術部 技術調査室

## はじめに

国土交通省の一般土木工事で平成24年10月に「施工パッケージ型積算方式」が導入されてから3年が経過し、国土交通省以外の機関や地方公共団体においても導入が進んでいます。

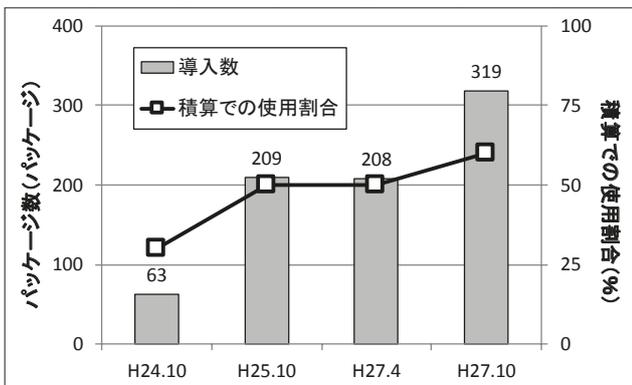
本稿では、国土交通省の一般土木工事におけるこれまでの導入状況や一般土木工事以外の動向についてとりまとめました。

## 1 国土交通省における導入状況

### (1) 一般土木工事

一般土木工事では、平成24年10月に63パッケージでスタートし、平成25年10月及び平成27年10月に追加され、現在では、319パッケージが適用されています。(図表1参照)

図表1 一般土木工事でのパッケージ数の推移



#### 1) 平成24年10月導入分

当初は、積算頻度が高い3工事区分(舗装、道路改良、築堤・護岸)の土工や舗装工に含まれる“掘削”や“表層(車道・路肩部)”など63パッケージが導入されました。

ただし、この時点では、施工パッケージと歩掛が混在している工種もありました。(例：機械土工は“掘削”がパッケージに移行、人力土工は歩掛のまま)

#### 2) 平成25年10月導入分

先に導入された3工事区分に加え、6工事区分(道路維持、道路修繕、河川維持、河川修繕、砂防堰堤、電線共同溝)からコンクリート工や排水構造物工に含まれる“コンクリート”や“型枠”など146パッケージが導入されました。

また、この時点で、同じ工種での施工パッケージと歩掛の混在が解消されました(例：機械土工も人力土工も“掘削”パッケージに移行)。

さらに、東日本大震災の被災3県(岩手県、宮城県、福島県)では、早期復興に向けた工事量の増大による資材調達不足などから、標準歩掛と施工実態とが乖離しているため、土工及びコンクリート工に関連する41パッケージでは日当り作業量の補正を反映した標準単価(「東日本大震災の被災地で適用する施工パッケージ型積算方式標準単価表」)が公表されました。

#### 3) 平成27年4月改定分

既存のパッケージを対象として、条件区分の見直しやパッケージ数の変更を伴う改定、代表機労材規格の追加・見直し・削除が行われました。

具体的には、“小型擁壁(A)”と“小型擁壁(B)”で条件区分に「擁壁平均高さ」が追加されました。

また、塵芥処理工(5→3パッケージに集約)、護岸基礎ブロック工(3→4パッケージに分割)、橋梁排水管設置工(1→3パッケージに分割)でパッケージ数が見直されました。

#### 4) 平成27年8月改定分

労働安全衛生規則の一部改正に伴い“函渠”パッケージの標準単価と機労材構成比が見直されました。

## 5) 平成27年10月導入分

6工事区分(道路維持、道路修繕、河川維持、河川修繕、砂防堰堤、電線共同溝)で残されていた石積(張)工などで111パッケージが導入されました。以下に特筆すべき施工パッケージの概要を紹介します。

### ① 石積(張)工

本工種は、“石積(練石)(複合)”、“石張(複合)”、“石積(張)”、“石積(張)(材料費)”、“胴込・裏込コンクリート”、“裏込材(クラッシュラン)”の7パッケージにより構成されています。

このうち、“石積(練石)(複合)”、“石張(複合)”は、石材(玉石及び雑割石)設置、胴込・裏込コンクリート打設、裏込材設置までの一連作業を含む施工パッケージですが、適用できる範囲に留意する必要があります。

### ② 現場打擁壁工(2)

“コンクリート(場所打擁壁)”は、現場打擁壁工(1)の“重力式擁壁”、“もたれ式擁壁”などの適用範囲を外れた擁壁工のコンクリート打設に適用する施工パッケージです。

現場打擁壁工(1)の“重力式擁壁”などは、基礎材敷設、足場や型枠の設置・撤去、コンクリート打設、目地板設置などを含む構造物単位の施工パッケージですが、本施工パッケージは、コンクリートの打設作業のみのため、必要に応じて“基礎碎石”、“型枠”“目地板”などの施工パッケージと、足場は歩掛を用いて別途計上します※。

※函渠工(2)の“コンクリート(場所打函渠)”も同様です。

### ③ 消波根固めブロック工

本工種の“消波根固めブロック製作”は、平成27年10月から給熱養生の単価も含んだ施工パッケージに変更となっています。

これまでの、条件区分の「養生工の種別」で給熱養生を選択した場合、給熱養生費用を歩掛で別途計上しましたが、平成27年10月からは標準単価に含まれるため、別途計上する必要はありません。

### ④ 堤防天端補修工

“不陸整正・締固め”は、河川堤防の管理用通路における天端補修に適用する施工パッケージです。

「不陸整正、補修材敷均し、締固め作業」と「不陸整正、

締固め作業」の2つの歩掛を統合していますので、条件区分から補修材敷均しの有無を判断します。

また、補修材の平均厚さは、積上げ積算(歩掛)では任意(実数入力)でしたが、施工パッケージでは幅のある範囲で区分化されています。

標準単価には、補修材の材料費(材料ロス含む)も含まれていますので、補修材の使用量を計算する手間が軽減しています。

### ⑤ スノーポール設置工

“スノーポール設置・撤去”は、スノーポール設置・撤去工に掲載のある土中単柱型、挿入単柱型の設置・撤去歩掛と、道路除雪工に掲載のあるかぶせ型の設置・撤去歩掛を統合した施工パッケージです。

統合により、スノーポール3規格の設置や撤去の単価を1工種(本施工パッケージ)により算出できるようになりました。

### ⑥ 張紙防止塗装工

“張紙防止塗装”は、張紙防止塗装工の素地調整工(ケレン作業)と張紙防止塗装工の2つの歩掛を統合した施工パッケージです。条件区分の「素地調整の有無」で「有り」を選択した場合は、素地調整と張紙防止塗装を合算した費用が計上されます。

また、塗装を複数層行う場合は、条件区分の「素地調整の有無」で「無し」を選択して、必要回数分計上する必要があります。

### ⑦ 橋梁補強工(鋼板巻立て)(1)

鋼板巻立て工(1)の歩掛を、“鋼板巻立て”、“シール材(材料費)”、“注入材(材料費)”の3パッケージに分離しています。

このため、シール材と注入材の施工手間は“鋼板巻立て”に含まれますが、材料費は“シール材(材料費)”、“注入材(材料費)”で計上します。この際、材料使用量は計算式により算出しますが、設定された割増率(諸雑費と材料ロス)を用います。

歩掛では、10㎡当りの鋼板巻立て(鋼板取付)の単価を算出する場合、諸雑費は労務費、シール材、注入材の合計額に一定の率を乗じた金額を上限として計上しました。

このため、施工パッケージでも“シール材(材料費)”、“注入材(材料費)”の費用を算出する際には諸雑費分

も計上できるように、割増率として材料ロスを含んだ率が設定されています※。

※橋梁補強工（鋼板巻立て）(2)も同様です。

#### ⑧ 視線誘導標清掃工

歩掛での工種名は、デリニエータ清掃工でしたが、施工パッケージ化に伴い工種名が視線誘導標清掃工に変更され、施工パッケージ名は“視線誘導標清掃”となりました。

また、支柱付とガードレール用及び頭部のみの2つの歩掛を統合した施工パッケージで、条件区分から清掃対象を判断する必要があります。

### (2) 港湾工事

港湾工事では、平成26年4月より一般土木工事で施工パッケージ型積算方式に移行した工種（土工及び構造物撤去工の一部）と根固ブロック工において施工パッケージ型積算方式が導入されました。

港湾工事独自の施工パッケージである“根固ブロック製作”では、積算単価への補正に機械（1機種）、材料（1規格）、市場単価（3種類）が用いられています。

### (3) 空港工事

空港工事では、平成26年4月より一般土木工事で施工パッケージ型積算方式に移行した工種（土工や共通工）と基本施設舗装の一部の工種（路床整形工、路盤工、アスファルト舗装工）において施工パッケージ型積算方式が導入されました。

基本施設舗装の一部の工種は、空港土木工事独自の施工パッケージであり、このうち、一部の施工パッケージ単価には、主材料費が含まれていません。

### (4) 公園緑地工事

公園緑地工事では、平成24年10月より一般土木工事で施工パッケージに移行した工種に施工パッケージ型積算方式が導入されました。

## 2 国土交通省以外の主な発注機関における状況

### (1) 防衛省（土木工事）

防衛省では、平成24年10月より施工パッケージ型積算方式を導入しており、平成27年4月時点で、国土交通省の一般土木工事と空港工事の90パッケージが適用されています。

### (2) 農林水産省（土地改良工事）

農林水産省では、平成28年度から国土交通省と共通する一部の工種（土工、舗装工等）で施工パッケージ型積算方式の導入が予定されています。

### (3) 林野庁（治山林道工事）

林野庁では、平成28年度から国土交通省と共通する一部の工種（土工、コンクリート工、舗装工等）で施工パッケージ型積算方式の導入が予定されています。

### (4) 首都高速道路株式会社

首都高速道路（株）では、平成27年7月から国土交通省（一般土木工事）で導入されている土工や舗装工に関連する55パッケージが導入されています。

### (5) 阪神高速道路株式会社

阪神高速道路（株）では、平成27年6月から一般土木工事で施工パッケージ型積算方式に移行した工種に施工パッケージ型積算方式が導入されています。

### (6) 独立行政法人鉄道建設・運輸施設整備支援機構

鉄道建設・運輸機構では、平成27年9月から国土交通省（一般土木工事）で導入されている土工や基礎砕石工に関連する27パッケージが導入されています。

## (7) 独立行政法人都市再生機構(土木・造園工事)

都市再生機構では、平成28年度から施工パッケージ型積算方式の導入が予定されています。

## 3 地方公共団体における導入状況

### (1) 都道府県

平成27年10月に北海道、山形県、福島県、埼玉県、長野県の5つの道県で導入されたことから、全ての都道府県で導入されています。(図表2参照)

図表2 都道府県における導入状況

導入時期	都道府県名
平成25年度	秋田県、栃木県、石川県、福井県、静岡県、岐阜県、三重県、大阪府、兵庫県、岡山県、広島県、鳥取県、島根県、山口県、福岡県、大分県、宮崎県、沖縄県
平成26年度	青森県、岩手県、宮城県、茨城県、群馬県、千葉県、東京都、神奈川県、山梨県、新潟県、富山県、愛知県、滋賀県、奈良県、和歌山県、香川県、愛媛県、高知県、佐賀県、長崎県、熊本県、鹿児島県
平成27年度	北海道、山形県、福島県、埼玉県、長野県、京都府、徳島県

### (2) 政令指定都市

平成27年10月に名古屋市で導入されたことで、全ての政令指定都市で導入されています。(図表3参照)

図表3 政令指定都市における導入状況

導入時期	都市名
平成25年度	川崎市、浜松市、京都市、岡山市、広島市、北九州市、福岡市
平成26年度	札幌市、仙台市、新潟市、千葉市、横浜市、相模原市、静岡市、熊本市
平成27年度	さいたま市、名古屋市、大阪市、堺市、神戸市

## おわりに

施工パッケージ型積算方式は、導入から3年が経過し、地方公共団体を含めた発注機関での導入が進んでいます。施工パッケージを導入した工種では、基準書から歩掛が削除され、工事区分に関わらず施工パッケージによる積算が行われています。

当会では、このような状況を踏まえ、施工パッケージ型積算方式の理解を深めていただくため、平成27

年8月に「改訂施工パッケージ型積算実務マニュアル」を発刊いたしました。

本書は、施工パッケージ型積算方式の特徴や導入効果、積算基準や積算上の留意点、設計事例(道路改良工事)の解説を行っています。その他、施工パッケージと歩掛の対応表、当会に寄せられた質問とその回答をとりまとめており、積算実務に携わる方々のお役に立つ情報をまとめています。



施工パッケージ型積算方式については、今後も適用パッケージ数の拡大が見込まれている他、既に導入されたパッケージでも条件区分や代表機材規格の見直しが、適宜行われています。

当会の施工パッケージ型積算方式の専門ホームページでは、このような施工パッケージ型積算方式に関する最新情報を掲載している他、関連するホームページへもリンクしておりますので、こちらもご覧下さい。

### 【主な参考文献】

- 国土交通省技術調査関係ホームページ  
(<http://www.mlit.go.jp/tec/sekisan/sekkei.html>)
- 国土交通省国土技術政策総合研究所建設システム課ホームページ  
([http://www.nilim.go.jp/lab/pbg/theme/theme2/theme\\_sekop.htm](http://www.nilim.go.jp/lab/pbg/theme/theme2/theme_sekop.htm))
- 一般財団法人経済調査会(施工パッケージ型積算方式)ホームページ  
([http://www.zai-keicho.or.jp/activities/pack\\_research.php](http://www.zai-keicho.or.jp/activities/pack_research.php))
- 「改訂施工パッケージ型積算実務マニュアル」平成27年8月 一般財団法人経済調査会



自主研究

# 長期時系列データにみる 工事費の変遷（土木・港湾編）

# 長期時系列データにみる工事費の変遷 （土木・港湾編）

額井 政也 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 室長

## はじめに

1946年9月9日、本邦初の価格情報誌『経済調査報告書・物価版』（以下物価版）第1号が発刊されて今年には70年の節目にあたる。

本稿は、弊会が工事費の情報提供を開始した物価版第118号（50年1月9日）から今日までのデータを整理し、その足跡を辿ったものである。

工事費は施工条件、費用構成、積算方式等で価格の捉え方が異なるため、工事費そのものの接続（例えば前年まで「労務費のみ」から「材料費＋労務費」となった工事費の推移は接続しない等）が困難な側面を持ち合わせている。そのため工種の選定は、長期データの取得が可能で条件にあまり変化がないことを念頭に対象を絞った。港湾市場単価<sup>1</sup>（巻末参照）工種は、開始時点の95年度からのデータを対象とした。

限られた工種ではあるが、積算方式の切替え時期、条件の変化等工事費変遷の要点を簡潔に構成した。また、建設投資額、GDP、生産効率等の推移も参考に工事費の動向とその要因を考察した。

## 1 土木工事費推移の概況

工事費の総合的な特徴として、建設投資額ピーク（84兆円）時の92年度頃まで上昇、その後下降、震災復興工事が本格化する2012年度頃より回復基調をみせる。

第1次オイルショックの74年「月刊 積算資料」2月号は「主要資材は生産が減少し品薄感から高騰、また、工事量も増加傾向にあり技能労働者不足が追い打ちを掛け工事費が上昇している」と当時の様子を伝えている。

第2次オイルショックの80年「月刊 積算資料」4月号では「コストアップから資材が高騰。また、技能労働者不足も問題となっており、人件費上昇に拍車が掛

かって工事費が上昇している」と伝えており、当時の建設ブームと技能労働者不足が価格に大きく影響している様子がうかがえる。工事費は最近では12年度頃より上昇基調に転じている。震災復興工事本格化に伴う技能労働者不足、円安進行等による材料費高騰等が要因。ただ、昨年あたりから資源安の影響で多くの資材が下落しており今後の動向が注目される。

### 1) 鉄筋工（図表1、図表27）

鉄筋工の費用構成は「手間のみ」（労務費のみ）なので資材価格は影響しない。技能労働者不足等賃金に影響を与える事象に左右されやすい。12年度以降の工事費上昇は鉄筋工不足が大きく影響している。しかし、不足感は最近では以前より落ち着いている模様（図表26参照）で、工事費も15年夏以降は横ばいで推移している。

以下、このように工事費に影響を与える費用構成や条件は工種で異なるので注意されたい。

### 2) ガードレール工（図表2、図表28）

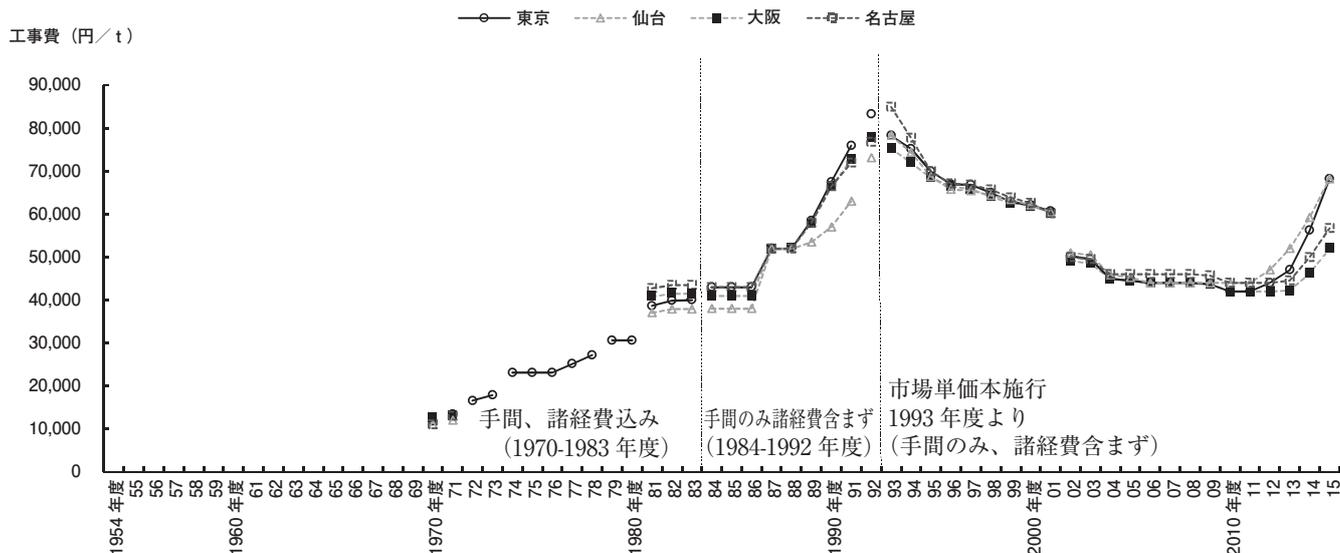
ここで簡単にグラフを解説する。境界線は工事費の構成や積算方式等が変更された年度を示す。マーカーとマーカーが線で結ばれているのは条件が同じもの。例えば83年度と84年度でマーカーを結ぶ線がないのは、条件が「土中建て込み」から「路側用 土中建て込み モンケン使用機械打ち」に変更されたためである。

工事費推移の傾向は、前述の総合的な特徴とほぼ同様で資材や人件費、景気の動向等の影響は大きい。

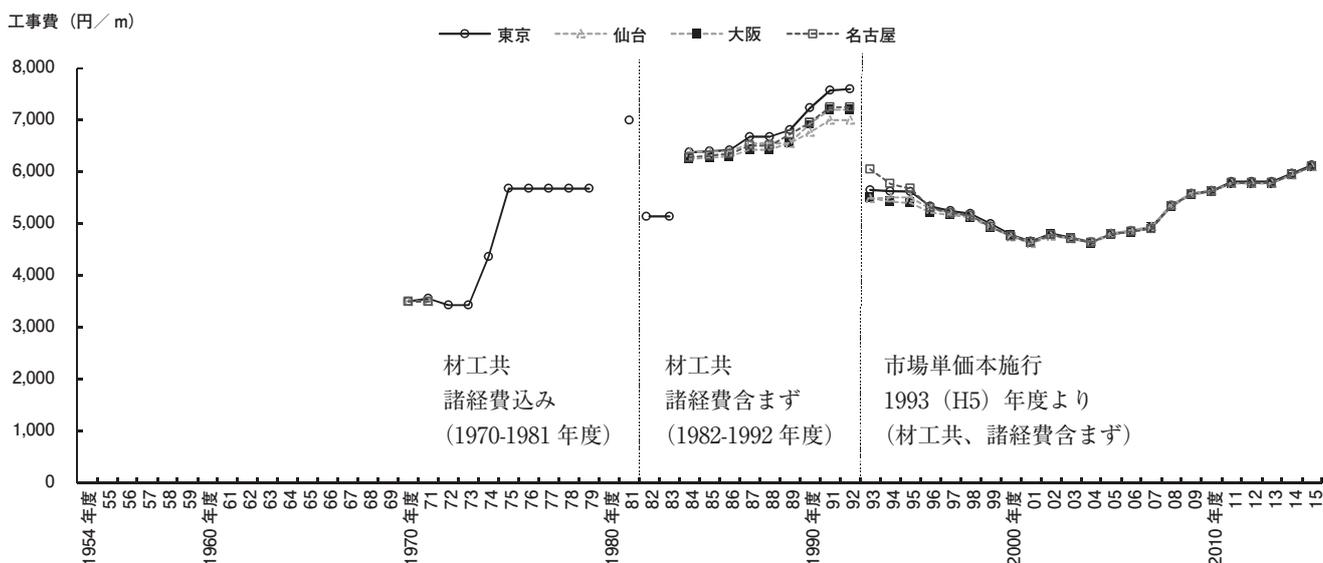
### 3) 排水構造物工（図表3、図表29）

54年当時の誌面から「U型側溝新設工事の主要資材量及び標準手間」を紹介すると、1米（m）当たりの内訳は、砂利0.25立米、砂0.32立米、割栗石0.15立米、セメント1.7袋（50kg /袋）、丸鋼9疋（キログラム）、

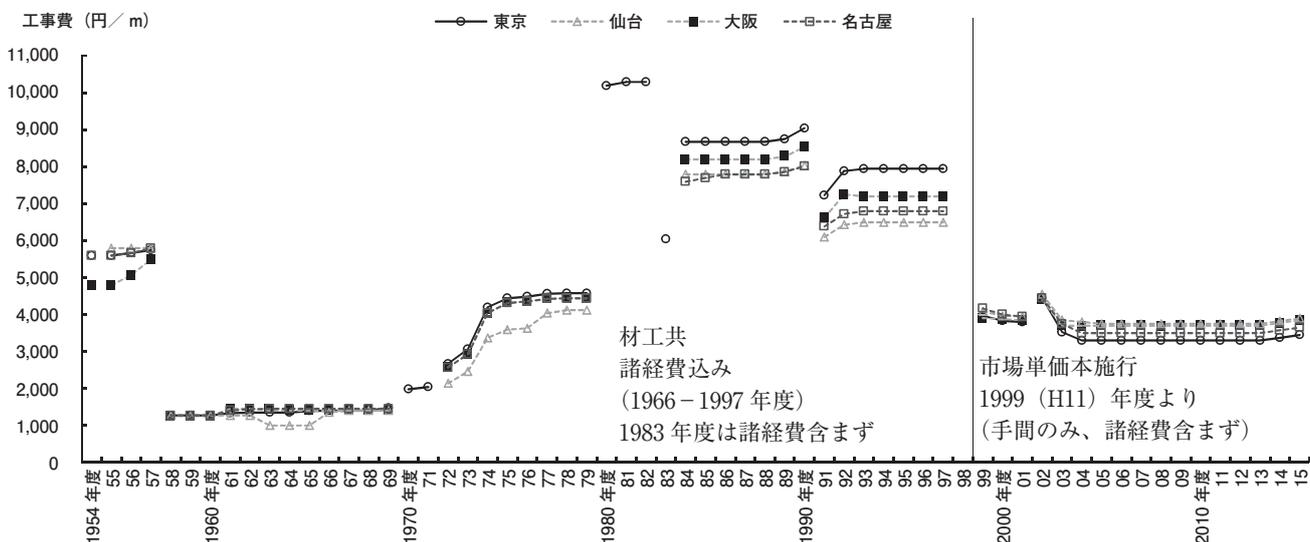
図表1 鉄筋工 加工・組立 一般構造物 年度平均値



図表2 ガードレール工 Gr-C-4E 土中建込・塗装品 年度平均値



図表3 排水構造物工 U型側溝 年度平均値



花崗岩2本、土工1.5人、石工0.55人、鉄筋工0.04人となっている。当時はまだ尺貫法で、メートル法が実施されたのは59年1月1日であった。

第1次オイルショックの74年当時、工事費は建設資材の急騰が続く中で、労働力の需給がさらに逼迫度を増し賃金も高騰していた。当会がまとめた73年10月実績（11月調査）の建設労働者賃金は「対前年実績25.9%上昇（7大都市：札幌、仙台、東京、名古屋、大阪、広島、福岡、41職種平均）、そのうち普通作業員の28.6%が最高で、軽作業員がこれに続いていた。これらの職種が他職種の上昇率を上回ったことは、賃金全体が急上昇する中で職種間格差が引き続き縮小していることを示している。一方、技能労働者の不足も解消されない状況にあり、とび工、はつり工、大工等も上昇した」と、建設ブームを背景に賃金上昇が工事費を押し上げる様子を伝えている。

グラフをみると上下動が激しく連続性も長くは続いていない。これは、80年度は条件が「機械掘削」になったことで上昇、83年度は工事費の構成において経費を含まない構成で下落、84年度からは再度経費込みで上昇。市場単価本施行より大幅に工事費が下がったのは工事費の構成で材料費を含まなくなったためである。このように条件や工事費の構成費目の有無により価格は大きく変化する。

一方、震災復興工事が本格化しても工事費はさほど変わっていない。これは工事発注ロットがさほど大きくないことや業者間の競争等から人件費上昇分を工事費に転嫁しきれなかったためではないかと思われる。

#### 4) 橋梁塗装工（図表4、図表30）

77～93年度は公表価格のため区分した。94年度より市場単価調査工種となった。推移の傾向も他工事とほぼ同様な傾向で、資材価格や人件費の影響が大きい。79年4月号では「塗装工の不足が目立ち、雇用者側の雇用対策も工事量がポイントとしている。工事費については、イラン情勢<sup>2</sup>による石油問題を契機に原料値上げの動きがみられ、今後さらに深刻化すればコストアップに直結する」と報じている。その後の傾向をグラフでみれば、やはり上昇基調で推移していることがよくわかる。97年度頃より下降していく。これは公共工事量減少が大きく影響している。2000年度頃より

低入札が散見されるようになり工事費相場は低調に推移していった。背景には現場塗装市場の規模縮小と業者間の生き残りをかけた受注競争の激化等がある。

震災復興工事が本格化する頃より回復基調となった。使用材料の価格上昇に伴うコスト高や技能労働者不足が主な要因であった。

#### 5) 法面工（図表5、図表31）

法面（のりめん）とは、切土や盛土によって人工的につくられた斜面。法面工は法面の浸食、風化、崩落を防ぐために被覆、保護する工法。モルタル吹き付けや繊維ネットによる工法等がある。官需中心で公共工事発注量が工事費に大きく影響する。

79年度で接続が切れているのは前年まで施工標準2,000m<sup>2</sup>の調査が、1,000m<sup>2</sup>と縮小されたことによる条件の変更。84年度は工事費の構成において経費を含まなくなったため。98年度頃より公共工事の減少や国内外で深刻化する景気低迷による経営悪化への危機感等から業者間の競争が激しくなり、元請からの指し値も厳しく市中相場は軟化していった。

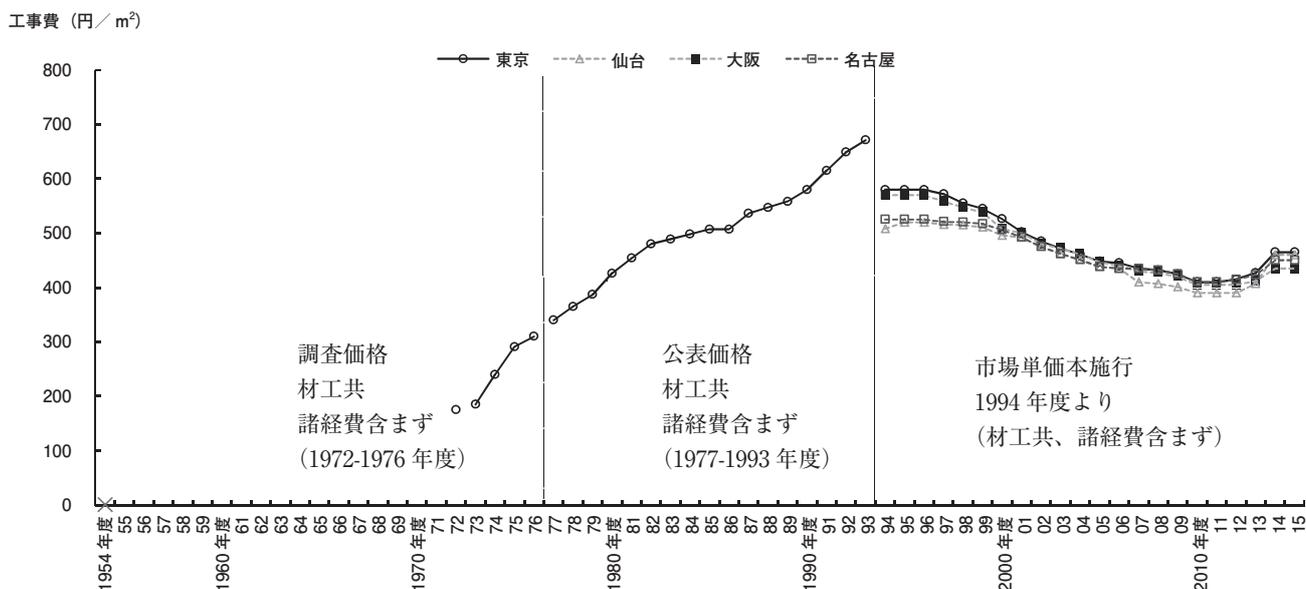
最近では、震災復興工事の本格化や公共工事発注増とともに回復基調で推移している。

#### 6) 区画線工（図表6、図表32）

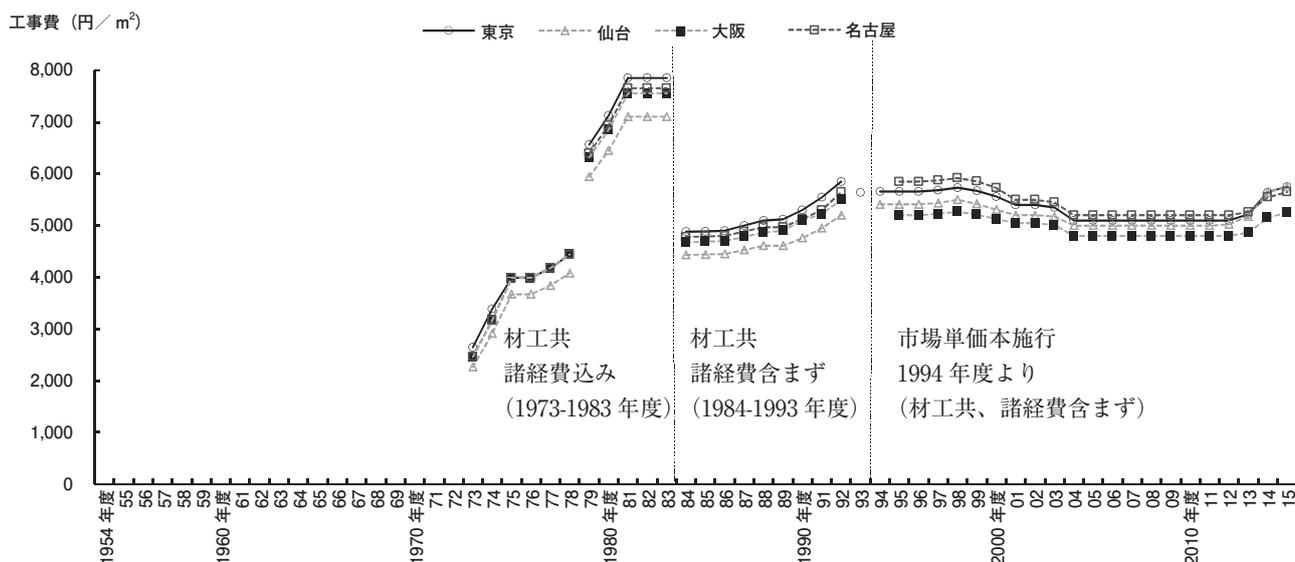
上伸基調で推移していたが79年度頃より鈍化する。公共事業抑制、オイルショック後の不況等から民間設備投資も不振であった。公共事業発注量低下から市況は弱く元請の指し値も厳しい状況であった。93年度より市場単価調査工種となるが、区画線工事費は下落傾向が続いて厳しい状況下におかれていた。これまでは、発注者からの直接受注比率が高く比較的安定した価格を維持してきた業界だが、工事量が減少する中、受注量確保のため業者間の競争が表面化、さらに舗装路工事業者からの下請受注の比率が増加し、ガードレール設置工をはじめ道路付帯工事同様、厳しい指し値に抗し切れず、安値受注を余儀なくされていった。

工事量が増加する12年度頃から、労働者不足、原材料費高騰等から反発し、最近もほぼ横ばい状態で推移している。ただ、資源安が今後の展開にどう影響するのか気になるところである。

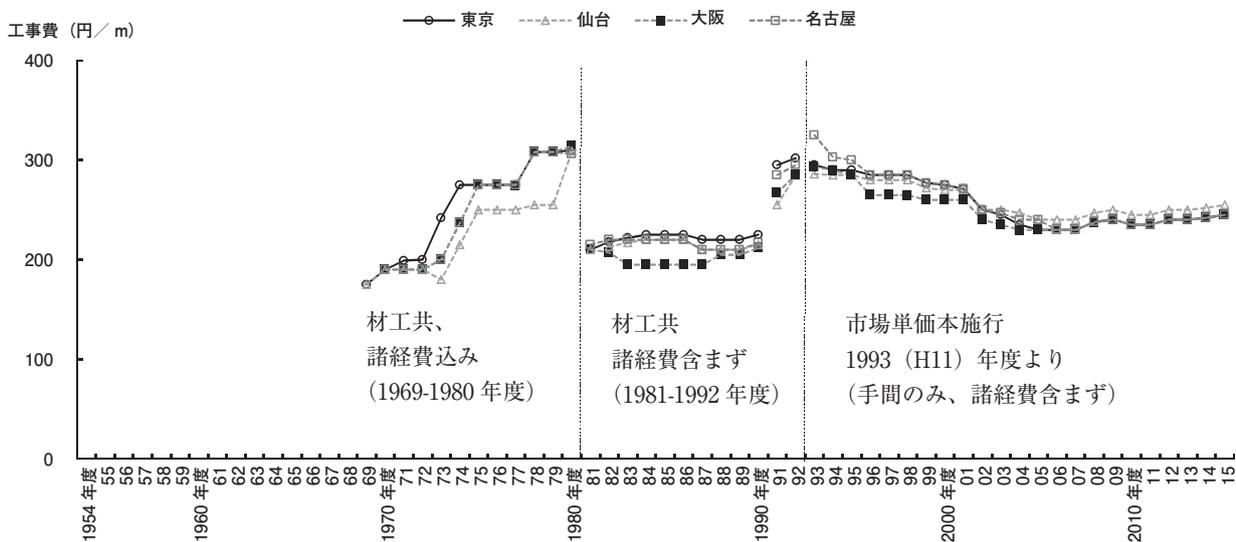
図表4 橋梁塗装工 上塗り 長油性フタル酸樹脂塗料(淡彩) 年度平均値



図表5 路面工 モルタル吹付工 厚10cm 年度平均値



図表6 区画線工 溶融式(手動) 実線15cm 年度平均値



## 2 港湾工事費推移の概況

港湾市場単価が施行された95年度頃、港湾工事は、土木工事の発注状況が全般的に停滞しているのと同様、盛り上がり欠けている状況であった。阪神地区では95年度まで阪神淡路大震災（95年1月17日）復興関連工事でケーソン製作<sup>3</sup>の本体工事が散見されたが96年度はほぼ完了していた。05年度頃まで工事費は漸減傾向で推移していった。その後10年度頃まで市況に冴えはみられず概ね横ばいで推移した。

東日本大震災（11年3月11日）復興工事の本格化、建設投資額が増加してくる12年度頃より工事発注量増加、労働者や建設資材の不足等も相俟って、その後は上昇基調で推移している。昨年度および今年度上半期発注の継続工事に加え下半期の工事量も順調なことから全国的に一定の工事量は確保されている。港湾工事の専門性から工事業者がある程度固定化されており、専門工事業者の価格交渉は強気で、最近概ね横ばいで推移している。

### 7) 型枠工（図表7、図表33）

95年度当時関東地区においては常陸那珂港のケーソン製作工事以外に目立った港湾工事は見受けられず、また、材料のメタルフォームも荷動きは鈍く、型枠工の不足感もなく市場は総じて横ばいで推移していた。関西・九州地区では大規模工事はみられないものの、ほぼ例年同様の施工状況で、冬施工の少ない北海道は夏場に工事量が増えるような状況であった。市況は受注競争が厳しく安値取引を余儀なくされるケースが多くギリ安の展開が続いていた。2000年度になっても市況回復の材料は乏しく、型枠材リース料の下落や港湾工事発注量減少から受注競争は一段と厳しくなっていた。

11年3月に発生した東日本大震災で被災した地域においては工事中断や災害復旧以外の新規発注が控えられた。そのため積算3誌（「月刊 積算資料」「季刊 土木施工単価」「季刊 建築施工単価」）に価格が掲載できない地域が発生した。その他の地域においては、前年度からの繰り越し工事等により、工事量はある程度確保されたが、市況面で目立った動きはみられず横ばいで推移した。工事量の動向が不透明な中、安値受注のみ

られたが市況の下押しには至らなかった。震災復興工事が本格化する12年度頃より港湾関連工事需要は、地域に多少の濃淡はあるものの全国的に高水準を維持した。価格面では慢性的な労働者不足に加え、クレーン等の建設機械や作業船の不足も重なり、下請優位での価格交渉で相場は上昇基調で推移していった。

### 8) 鉄筋工（図表8、図表34）

96年度頃、相場は比較的高水準を維持してきたが、受注競争の激しさから元請・下請間契約における安値取引の影響に徐々に引きずられギリ安の展開となっていた。港湾工事における鉄筋工は、一般土木・建築工事の需要とは競合関係にないものの、市況を左右する民間建築工事が不振を極めていたこと等の影響から受注環境は厳しかった。元請の指し値は厳しく専門工事業者も工事量確保優先でその後も下落基調は続いた。

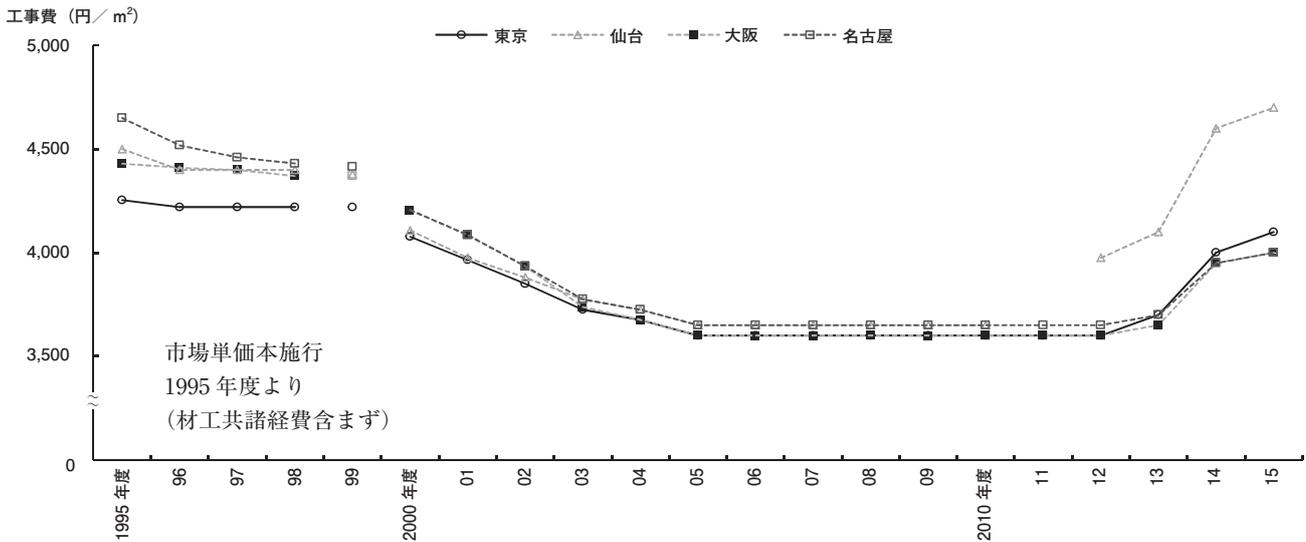
11年度頃までの状況はほぼ型枠工と同様で、震災復興工事が本格化する12年度頃より上昇基調で推移している。慢性的な労働者不足に加えクレーン等の建設機械や作業船の不足も重なり、下請優位の展開が続いている。

### 9) コンクリート打設工（図表9、図表35）

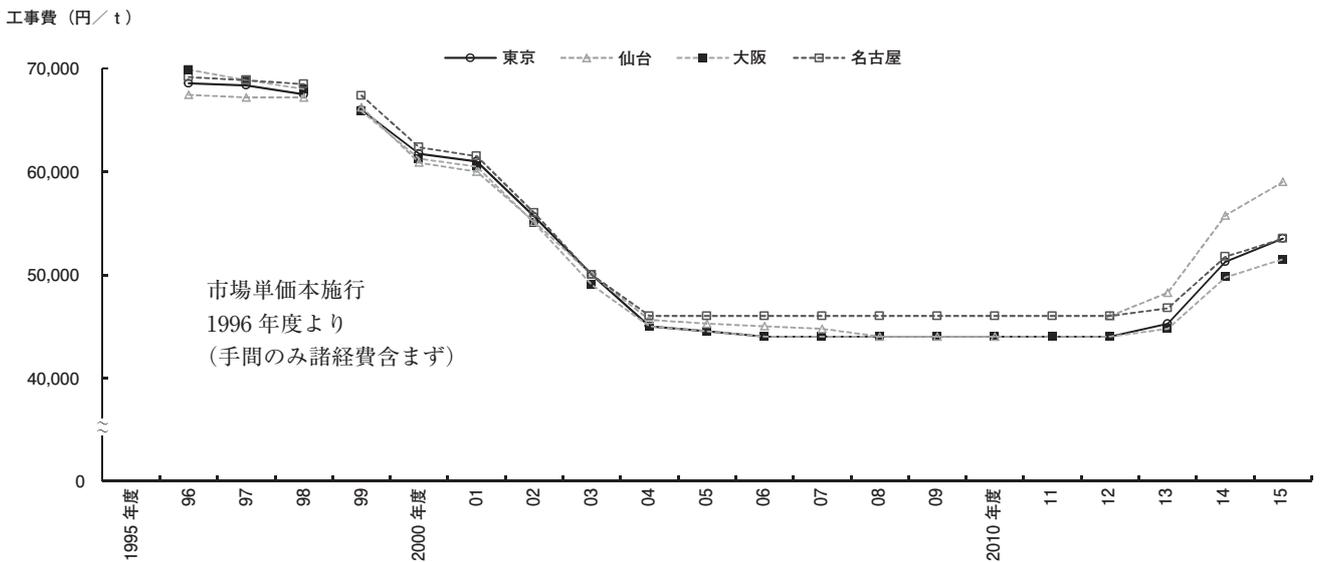
05年度頃まで受注環境の厳しさから下落基調で推移した。生コンクリートの出荷量は建設投資額減少とともに全国的に落ち込み、コンクリートポンプ車の稼働率も落ちていた。供給側は現行価格を底値としながらも環境は厳しく、暫くは年度末の需要期をむかえても工事量や受注金額は低調のままであった。05年度、コンクリートポンプ車においては排ガス規制<sup>4</sup>や燃料費の高騰といったコスト増の要因を抱え供給側は市況の底上げを図りたかったが、需要家の指し値は厳しく現状維持が精一杯であった。11年度頃までの状況は上記2工事と同様下落基調で推移していった。

震災復興工事が本格化する12年度頃より上昇基調で推移してきたが、土木工事を含め生コンクリート出荷量（全国）は、13年度9,885万m<sup>3</sup>、14年度9,401万m<sup>3</sup>（全国生コンクリート工業組合連合会調べ）、今年度もこれまでの出荷量は昨年実績を下回っており、今後の動向が注目される。

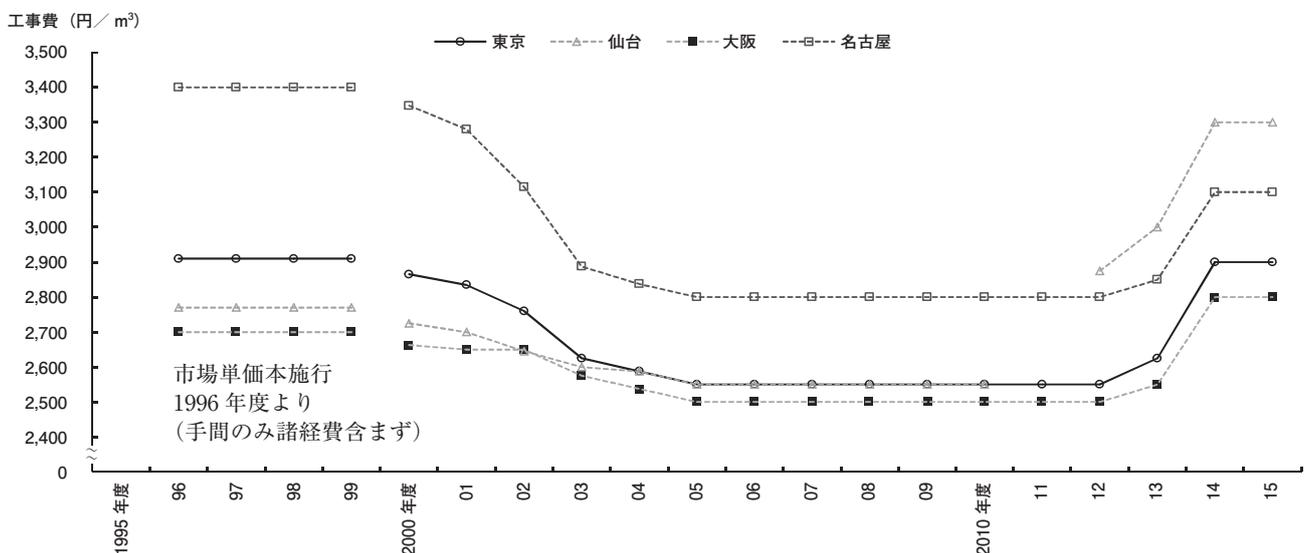
図表7 港湾市場単価 型枠工 ケーソン製作 クレーン抜き 年度平均値



図表8 港湾市場単価 鉄筋工 ケーソン製作 クレーン抜き 年度平均値



図表9 港湾市場単価 コンクリート打設工 ケーソン製作 ポンプ車 年度平均値



### 3 GDP、建設投資額と工事費の推移

ここからは、GDP、建設投資額、下請完成工事比率等と工事費との関係について考察した。

#### 1) GDPと建設投資額（図表12）

建設投資額は92年度まで増加し続けた。60年代池田内閣の所得倍増計画のもと高度成長期を迎え、70年代列島改造ブームで勢いを増したものの、第1次、第2次オイルショック等の不況から建設投資額の伸びにも衰えが見え始めた。しかし、バブル景気となった80年代後半から再び勢いを取り戻し92年には建設投資額は最大（84兆円、GDP比17.4%）となった。その後徐々に建設投資額は減少傾向を辿り、15年度の見通しは48兆円<sup>5</sup>とピーク時の6割弱となっている。

建設投資額が右肩上がりの時代、公共工事は不況のときの景気刺激策として大きな役割を担った。普通作業員等単純労働に従事させることができ、失業者対策において絶大なる効果を発揮していた。

一方、建設投資額をGDPで除した対GDP比は、96年度まで15%以上を維持した。図表12からもわかるように対GDP比はオイルショック時まで経済成長率が前年比を下回っても上昇していった。

最近の状況においては、震災復興工事を中心に建設投資額増加に伴い工事発注量も増えたが、12年度後半あたりから資材や労働者不足から対応できない場面もみられるようになった。これは96年度以降建設投資額減少とともに建設業者数・就業者数の減少が大きく影響している。波乱要因は技能労働者不足で建設業者は人材確保に苦戦し、人員確保ができない業者は入札辞退の状況に追い込まれた。公共工事は、以前のように経済成長率を押し上げる効果やその役割に変化が生じてきたことも事実ではないだろうか。

#### 図表11 民間土木投資額の内訳

項目	年度									
	2006年度計	07年度計	08年度計	09年度計	10年度計	11年度計	12年度計	13年度計	14年度計	
合 計	6,366,520	6,896,887	6,428,973	5,452,890	5,914,792	4,502,992	4,526,096	4,845,835	5,176,652	
1 農林漁業	19,936	16,827	92,645	31,135	23,444	25,599	25,021	29,376	22,369	
2 鉱業、建設業	146,302	194,686	168,259	189,711	231,047	171,058	175,043	229,260	151,563	
3 製造業	900,661	874,190	932,002	589,385	670,275	541,465	528,998	506,281	574,004	
4 電気・ガス・熱供給・水道業	1,008,785	1,181,381	1,161,407	1,232,080	1,254,539	1,135,230	1,176,670	1,265,379	1,501,374	
5 運輸業	1,963,200	2,194,320	2,065,854	1,714,752	1,623,965	1,417,950	1,334,928	1,352,080	1,484,860	
6 情報通信業	872,163	951,452	787,269	772,336	688,542	501,088	552,324	579,299	476,256	
7 卸売・小売業	81,476	120,022	92,696	76,927	47,471	45,559	53,386	65,058	68,620	
8 金融・保険業	8,761	9,289	24,203	22,550	13,053	10,899	10,257	11,319	15,082	
9 不動産業	557,283	540,615	467,067	306,935	881,014	242,140	266,745	283,681	312,027	
10 サービス業	664,365	674,926	514,009	427,309	371,034	314,487	317,425	408,877	485,027	
11 その他	143,588	139,179	123,564	89,771	110,408	97,516	85,297	115,224	85,471	

出典：国土交通省「建設総合統計年度報」より作成

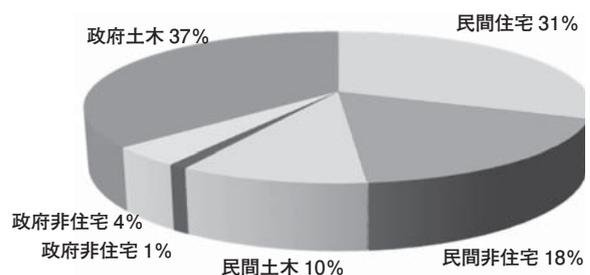
#### 2) 土木投資額と工事費（図表10、11、13、14）

土木工事における投資額は、図表10のように公共工事の占める割合が大きい。民間土木工事は図表11からわかるように電気・ガス・熱供給・水道業と運輸業の割合が大きい。電気業では電源開発事業、運輸業においては鉄道事業が中心である。運輸業は07年度まで増加している。これは都市鉄道新線計画が06年度以降15路線<sup>6</sup>あり、そのうち08年度までに開業したのが13路線であったためと思われる。図表13の民間土木投資も04～08年度は概ね上昇基調で推移している。

図表14の鉄筋工事費（土木）と土木投資額の推移はよく似ている。前述のように工事費は、工事量が旺盛なときは技能労働者や建設資材不足から上昇、逆に少ない場合は安値競合で下落する。この図表に、土木工事投資額に左右される土木工事費の特徴がよく顕れていると思う。

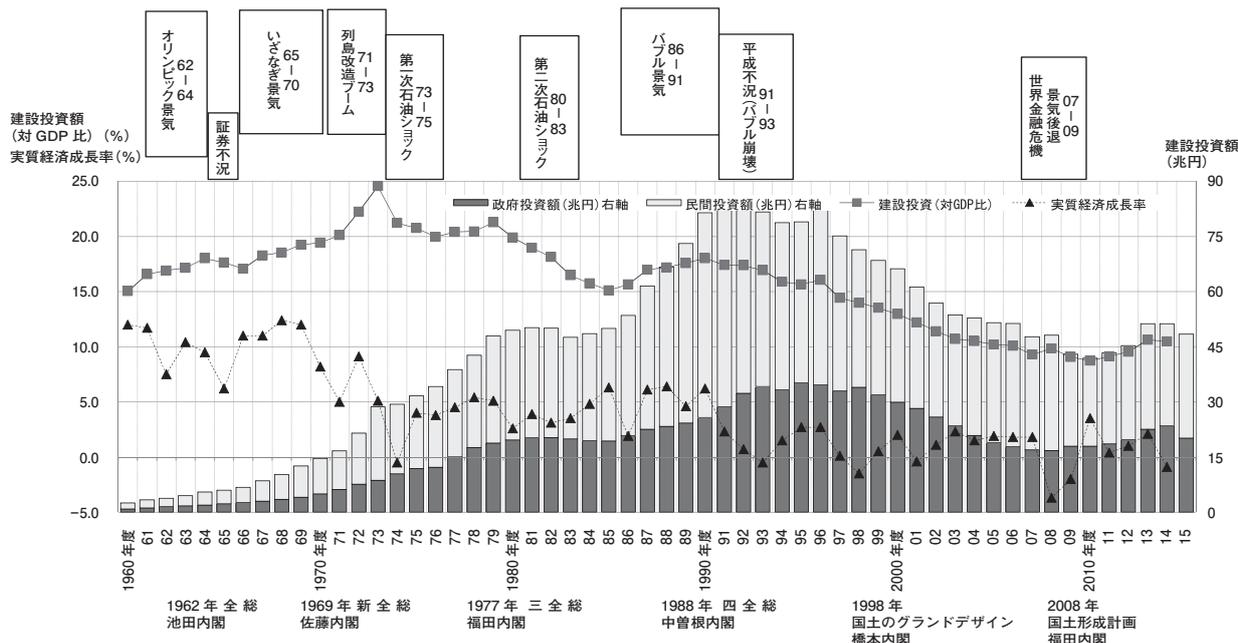
参考までに対GDP比の諸外国の状況<sup>7</sup>を紹介すると、12年日本9.3%、アメリカ5.3%、欧州30カ国<sup>8</sup>平均5.4%、アジア太平洋14カ国（日本除く）<sup>9</sup>平均7.6%と、建設投資額減少が何かと話題となるが諸外国と比較して決して低い数値ではない。今後の公共工事のあり方が問われそうな数値でもある。

図表10 建設投資額の構成比



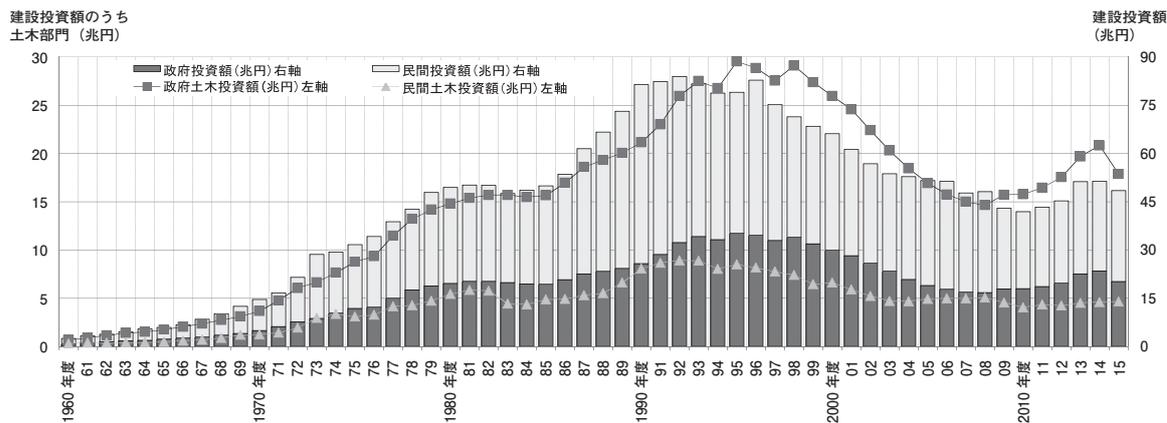
出典：国土交通省「平成27年度建設投資見通し」より作成

図表12 建設投資額（対GDP比）の推移



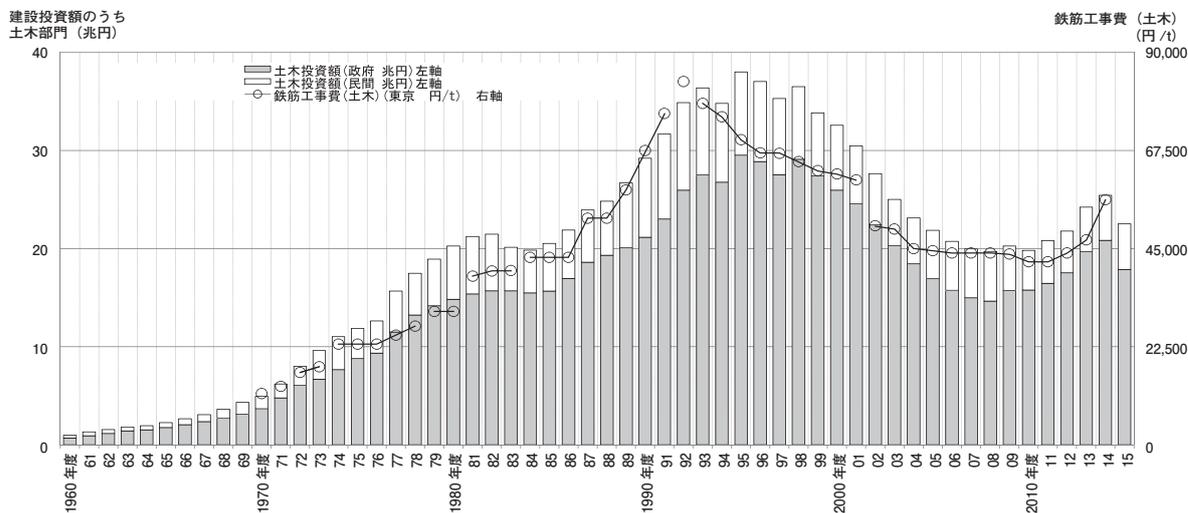
出典：国土交通省「建設投資見通し」「内閣府SNAサイト」より作成

図表13 建設投資額のうち土木部門の推移



出典：国土交通省「建設投資見通し」より作成

図表14 建設投資額（土木部門）と鉄筋工事費（土木）（東京）の推移



出典：国土交通省「建築着工統計調査報告」一財）経済調査会「積算資料」等工事費データより作成

## 4 下請完成工事比率、利益率、生産効率について

### 1) 下請完成工事比率 (図表15)

建設業のシステムは重層下請構造で形成されている。総合的管理監督機能を担う総合工事業者（元請）と直接施工機能を担う多くの専門工事業者（1次下請、二次下請、三次・・・）から成る分業関係を基本とするネットワーク型の重層構造である。

下請完成工事比率（図表15）は97年度頃まで高まっていた。下請への依存度や重層化が拡大していったことが考えられる。最近では下がってきているが下請への発注頻度が落ちたのか、或いは下請の請負額が下がった（買い叩かれた）かは更なる詳細な資料が必要である。ここで「保険未加入問題」の資料から興味深いデータがあったので紹介したい。

国交省資料<sup>10</sup>の企業別下請次数別による健康保険、厚生年金保険、雇用保険とも未加入率は「元請」0%、1次下請は5%未満、2次、3次下請は50%前後となっている。これは下請企業を中心に社会保険を適正に負担しない企業が多く存在していることを示している。法律を守らない保険未加入企業の存在によって、適正に法定福利費を負担し、人材育成を行っている真面目な企業ほどコスト高となり、競争上不利になるという矛盾した状況がある。保険未加入企業の排除に向けた取組により、建設業の持続的な発展に必要な人材の確保を図るとともに、企業間の健全な競争環境を構築する必要があるとしている。保険未加入問題については、建設投資額が大きく減少し受注競争が激化する中で、過度の価格競争や法定福利費までも変動費化するような不公正な競争が行われるところに問題を発生させる構造的な一つの要因があるとの資料<sup>11</sup>もあり、グラフの傾向がよけいに気になるところである。

また、昨年15年には重層下請構造に関する問題も発覚した。杭打ちデータ改ざん問題である。国交省有識者委員会中間報告<sup>12</sup>で「今回の問題の背景には、業界の抱える構造的課題がみえます。業界の風潮・企業の風土、関係者間の責任体制、設計と施工の連携、機器や装置の性能等、業界を構成する本質的な部分に検討が求められています。我々は今回の問題を、現状に対する貴重な警鐘として捉える必要があります」と指摘している。

### 2) 生産効率・利益率 (図表16、図表17)

建設業の生産性の特徴は、屋外における単品・受注生産、各現場毎で規模・内容が異なって、必要となる職種も様々である。最大の工事量を前提とした労働力や機械を有することは企業にとって大きな負担となる。また、工事量は発注者の動向、経済情勢の影響を大きく受ける等があげられる。

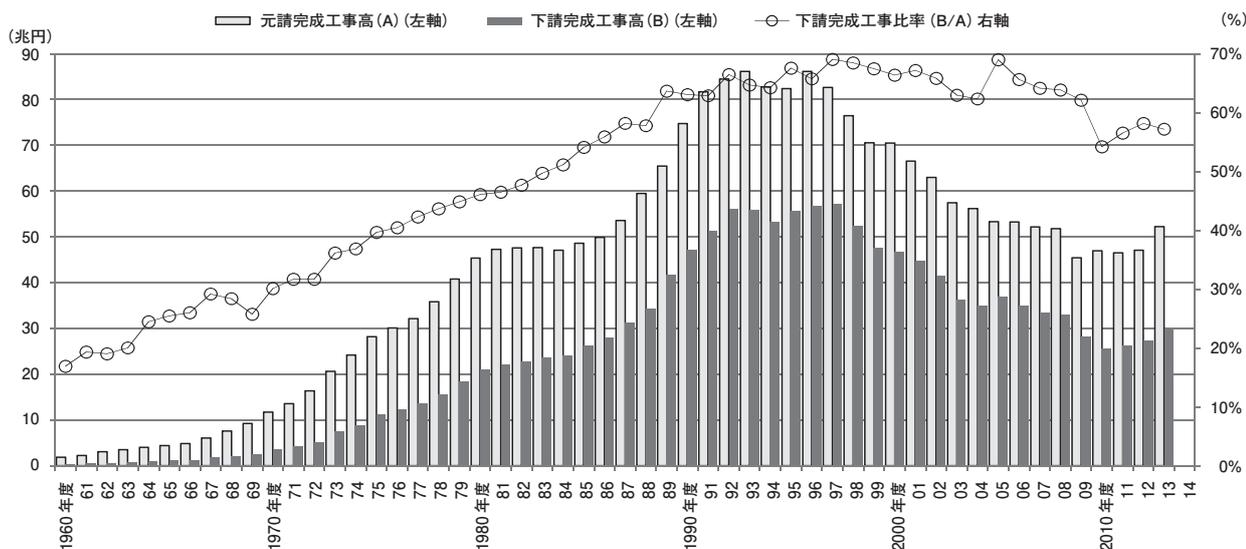
労働生産性<sup>13</sup>とは、従業員一人当たりの付加価値額（付加価値額を従業員数で除したもの）を言う。労働の効率性を計る尺度で、労働生産性が高い場合は投入された労働力が効率的に利用されていると言える。財務省資料<sup>14</sup>によると「バブル経済の崩壊（91-93年）以降、実質付加価値は伸びず労働生産性は低迷し、08年世界金融危機では特に製造業において労働生産性が落ちた（図表16）」。90年代以降のいわゆる「失われた20年」における停滞の要因については様々な議論があるが、「例えば資本の限界生産力逡減、技術進歩率の低下がある。IT技術の有効活用が思うように促進されず成長要因が得られなかったことも考えられる」という資料<sup>15</sup>もある。

13年度の労働生産性上昇率が最も高かった建設業（6.7%（全産業平均1.9%）<sup>16</sup>）は、拡大する公共投資の恩恵が大きかった。東北地方の復興工事や各地の再開発等を中心とした旺盛な需要を背景に、住宅建設や土木工事等の出来高を総合した産出の増加が続いた。特に13年度第3～4四半期には前年同期比で+10%を超える状況が続き、それが労働生産性を大きく押し上げた。建設業では、非正規労働者を中心に雇用も拡大したが、現場レベルで人手不足が顕在化し、こうした労働生産性の上昇が就業者の作業負荷の高まりを表すものともなった。

利益率も12年度以降回復基調で推移している（図表17）。労働生産性が向上したことで、企業の収益力や経営基盤が上がったこと等が考えられる。

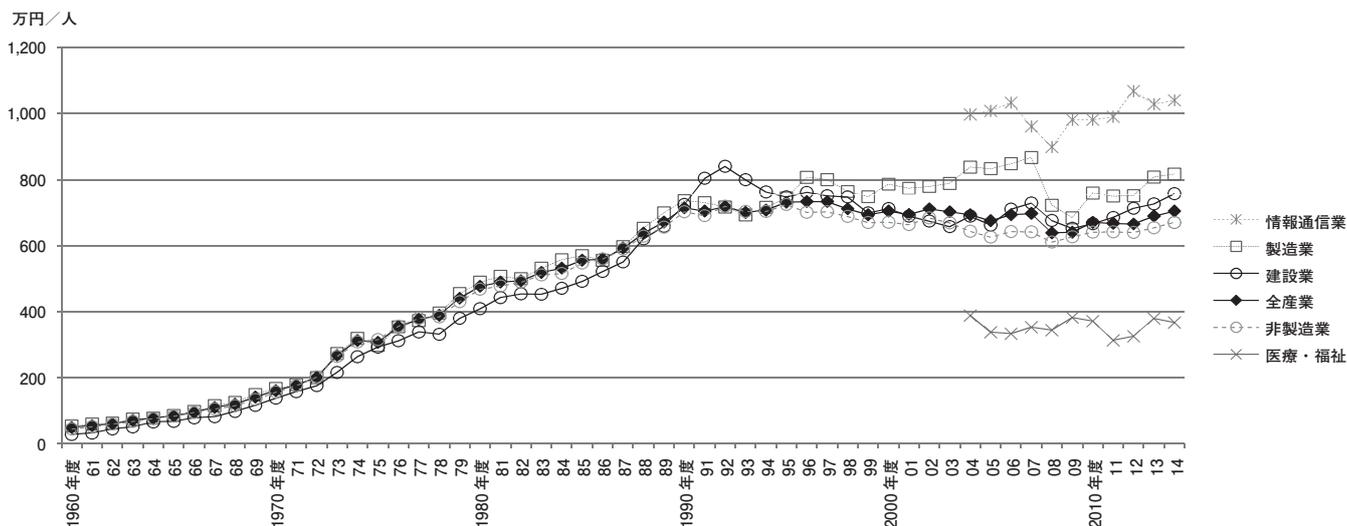
しかしながら、建設業の生産性のさらなる向上には、技能労働者の減少や高齢化、業界の風潮・企業の風土、関係者間の責任体制、設計と施工の連携、機器や装置の性能等建設システムそのものの改善等、多くの課題も残されているのではないだろうか。

図表15 下請完成工事比率の推移



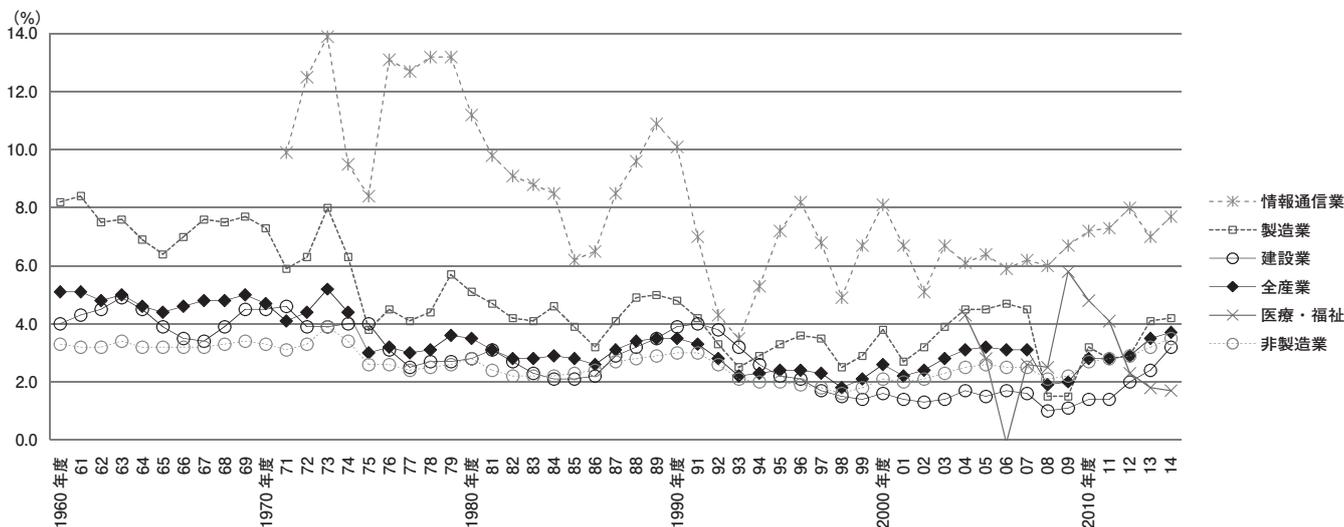
出典：国土交通省「建設工事施工統計」より作成

図表16 労働生産性(従業員一人当付加価値(当期末))の推移



出典：財務省「法人企業統計調査 時系列データ」より作成

図表17 利益率(売上高営業利益率(当期末))の推移



出典：財務省「法人企業統計調査 時系列データ」より作成

## 5 建設業者数と建設業就業者数の推移

図表21、図表22は、総務省統計局データ（専門工事業種別の業者数と就業者数がセットのため採用）による専門工事業の事業所数と就業者数の72～12年までの推移である。工事費の傾向と同様建設投資額の推移とよく似ている。図表18、19、20は13年度以降の状況を推測するため補足した。図表18、図表19によると、建設業許可業者（一般＋特定建設業）数は概ね02～13年は減少、14年より増えてきている。建設業就業者数（図表20）は、02～11年度は減少、12年度前年度比増、13年度は減、14年度は増といった動きである。図表18、19、20の動きは12年までの図表21、22とよく似ており、建設業者数、就業者数とも最近は回復基調にあるのではないかと考える。

図表23は財務省データによる全産業の従業者数の推移である。これによると、14年度の対13年度比は、全産業（除く金融保険業）4,003万人→4,038万人（＋0.3%）、製造業939万人→936万人（－0.3%）、非製造業3,064万人→3,102万人（＋1.2%）、建設業325万人→342万人（＋5.0%）、情報通信業175万人→189万人（8.1%）、医療、福祉業81万人→92万人（14.3%）となっており、建設業就業者数は前年度より増加しており伸び率も他産業と比較して決して低い

数値ではないことがうかえる。

震災復興工事が本格化してくる12年度頃から「人手不足」が新聞紙上等でとりあげられ「担い手確保」をいかに維持していくかが業界の課題となっていった。生産人口そのものが減少している中、建設業界のみならず各業界も同じような課題を背負っている。

本研究レビュー第15号（14年9月発刊）でもこの話題をとりあげ株式会社大林組の「スーパー職長制度」や鹿島建設株式会社の「技術・技能者報奨金支給制度（E賞）」等、人材採用・育成の取り組み事例を紹介した。その他にも建設業界では工業高校への出前講座、女子生徒の職場見学会、報奨金の引き上げ、建設業職業紹介の様々なPR活動等積極的な取り組みがなされている。

最近は公共投資増加等から建設需要が高まり受注環境は以前より改善されているとはいえ、担い手確保は今後も厳しい課題になることが十分予想される。国土交通省の資料<sup>17</sup>によると若手の建設業労働者が入職しない理由の1位は「収入の低さ」続いて「仕事のきつさ」「休日の少なさ」等が上げられ、これは中堅離職者の理由とも一致している。また、建設業を廃業した理由に「先行き後継者不足」「将来展望が描けない」等があげられており、処遇改善、安定した運営の課題等が浮き彫りとなっている。

図表18 参考：国土交通省 建設業許可業者数・新規及び廃業等業者数の推移

	2002年	04年	08年	09年	10年	11年	12年	13年	14年	15年
許可業者数	571,388	558,857	507,528	509,174	513,196	498,806	483,639	469,900	470,639	472,921
新規業者数	23,875	21,254	20,426	18,902	20,192	18,464	16,034	17,320	15,738	16,959
廃業等業者数	38,446	14,607	37,171	17,256	16,170	32,854	31,201	31,059	14,999	14,677
年度間増減	-14,571	6,647	-16,745	1,646	4,022	-14,390	-15,167	-13,739	739	2,282

出典 国土交通省「建設業許可業者数調査の結果について（平成27年3月末現在）」

図表19 業種別許可業者数の推移

	2002年	04年	08年	09年	10年	11年	12年	13年	14年	15年
土木	167,523	167,227	152,883	150,664	149,020	144,039	139,049	134,480	133,904	133,833
とび・土工	162,703	166,738	162,403	162,724	163,993	161,895	159,264	157,157	158,645	160,980
鋼構造物	60,349	64,260	67,594	68,379	69,578	69,747	69,622	69,708	70,832	72,375
鉄筋	10,489	11,393	12,503	12,882	13,612	14,100	14,460	14,784	15,183	15,852
ほ装	92,069	95,544	93,587	92,861	92,653	91,017	89,237	87,772	88,136	88,982
しゅんせつ	37,533	40,830	43,218	43,304	43,629	43,544	43,298	43,305	43,915	44,855
総数	1,411,883	1,448,439	1,421,686	1,428,516	1,445,501	1,432,496	1,416,051	1,402,530	1,417,248	1,438,650

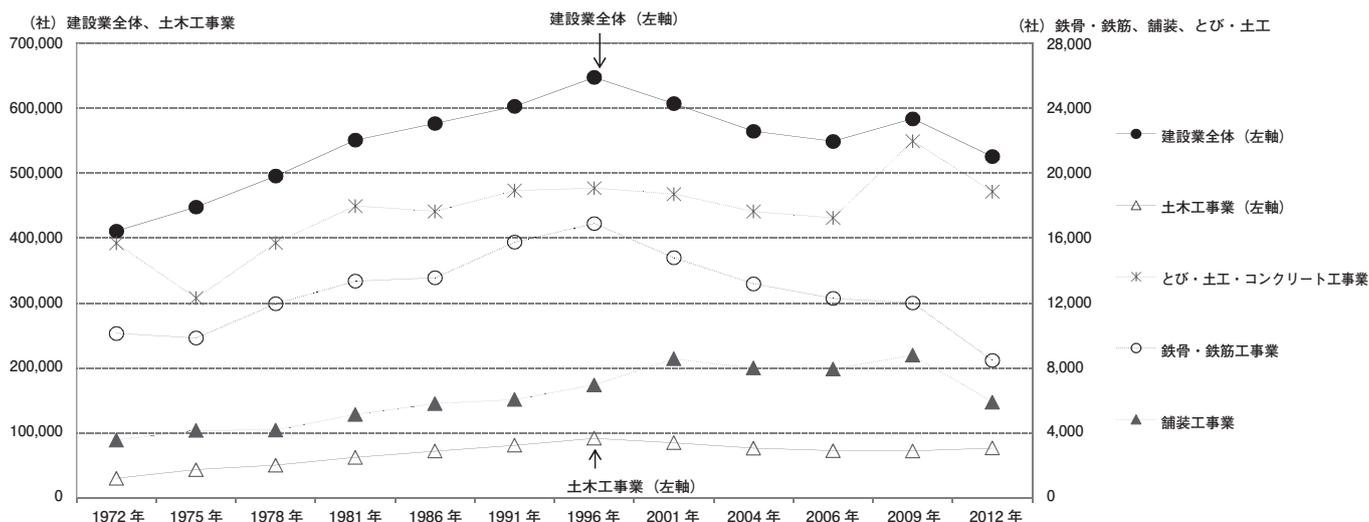
出典 国土交通省「建設業許可業者数調査の結果について（平成27年3月末現在）」

図表20 参考：総務省「労働力調査」

建設業 就業者数	2002年度	04年度	08年度	09年度	10年度	11年度	12年度	13年度	14年度
	618万人	584万人	541万人	522万人	504万人	502万人	503万人	499万人	505万人

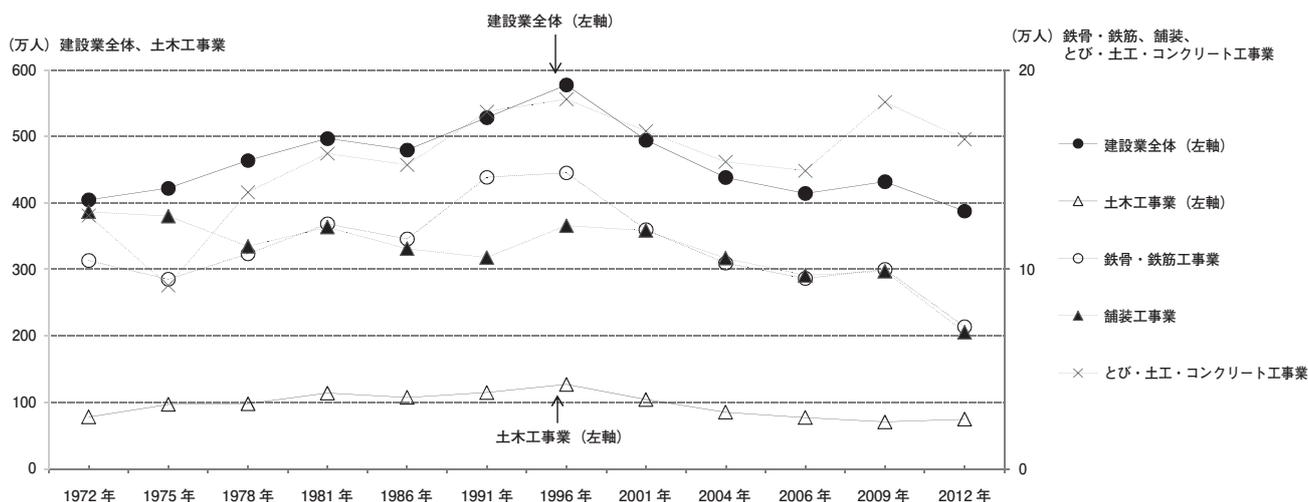
出典 総務省「労働力調査」

図表21 建設業専門工事種別事業所数の推移



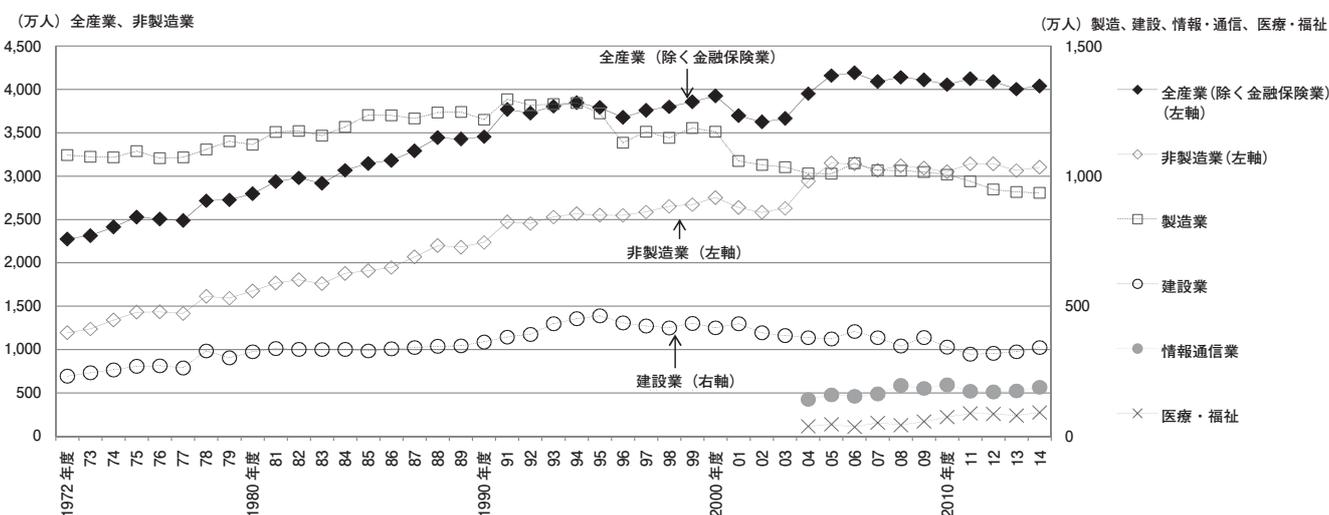
出典：総務省「事業所・企業統計調査」「経済センサス」より作成

図表22 建設業専門工事種別就業者数の推移



出典：総務省「事業所・企業統計調査」「経済センサス」より作成

図表23 従業者数（期中平均従業員数(当期末)）の推移



出典 財務省「法人企業統計調査」より作成

## 6 工事費と設計労務単価、建設資材価格指数

図表25は、建設資材価格指数(土木総合)、各工事費、設計労務単価全職種平均値をそれぞれ2010年度=100とした04年度からの推移である。

建設資材価格指数は2003年頃より上昇するが、これは中国をはじめとする世界経済成長に牽引されたことが大きい。特にこの頃は鋼材をはじめ多くの資材が資源高で急騰していた。2008年、リーマンショックの影響は大きく公共工事削減は一段と進み、建設投資額も減少し建設資材価格指数は低迷していった。しかしながら、11年東日本大震災の復旧工事を軸に建設投資額は増加し、13年頃より再び上昇に転じた。

工事費では、ガードレール工事費が他と異なり総体的に上昇基調で推移し、建設資材価格指数の傾向にも似ている。同工事費には材料費も含まれており、資源高から鋼材価格が急騰していた頃、材料費上昇分は工事費に転嫁された。リーマンショック後建設資材価格指数は一旦下がるが、ガードレール業界は06年業界再編で集約化が進んだこと等から工事費は堅調に推移した。

労務単価は12年度まで下落してきたが13年度に上昇した。これは当時設計労務単価の決定にあたり、社会保険未加入者が適正に加入できるよう法定福利費(本人負担分)相当額を適切に反映させたこと等による。一方、図表24は国税庁データ(08年に業種区分が見直されたので同年より採用)で、参考までに建設業と他産業の賃金水準を比較したものである。建設業の平均給与は12年分以降上伸しており、他業種に比較しても伸び率が低くないことがうかがえる。

## 7 建設技能労働者の過不足

図表26は、国交省データによる職種別建設技能労働者過不足率の推移を示したものである。データは8職種(型枠工(土木)、型枠工(建築)、左官、とび工、鉄筋工(土木)、鉄筋工(建築)、電工、配管工)、毎月発表されている。

90年代バブル崩壊後は失業率が上昇した。2000年代に入っても建設需要に大きな盛り上がりはみられなかった。図表26では06年の不足率が高い。当時は、工事費が上昇する様子はなく、実際図表1～9の傾向をみても99～11年度の傾向は下落基調となっている。国税庁民間給与実態統計調査データを参考にするに建設業の年間月平均人員は、03年分473万人、04年分429万人、05年分433万人、06年435万人と離職者が多かったためではないかと考える。その後リーマンショック後の景気後退から持ち直し、12年平均の不足率は99年以降最高となり、その後徐々に不足率は和らいできている。図表24建設業の年間月平均人員をみると11～13年分までは増加しているが14年分では再び減少に転じている。建設技能労働者の過不足は工事費に大きな影響を与える。工事量が旺盛で建設技能労働者が不足する場合は専門工事業者は安値受注を避け強い姿勢で価格交渉に臨む。逆に工事量が少なく供給過剰のケースでは安値競争になる傾向が多い。因みに「季刊建設経済予測」<sup>18</sup>による次年度の名目建設投資見通しは49.8兆円で前年度比-0.4%で、工事費への影響が気になるところである。

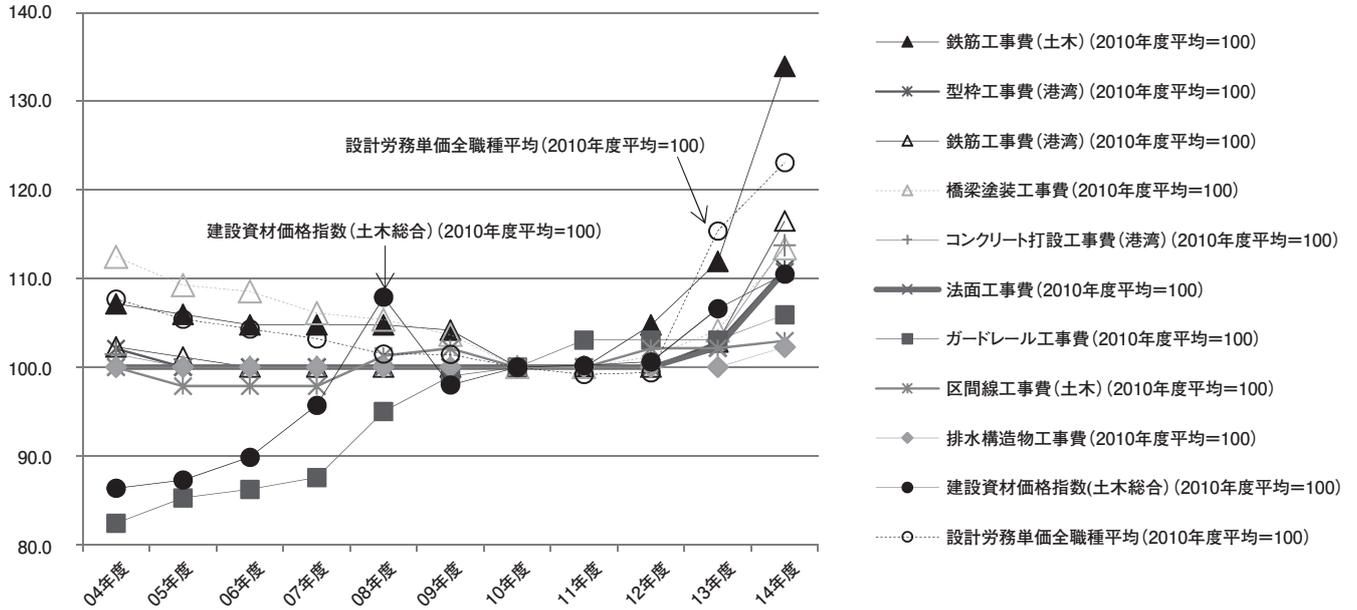
図表24 業種別給与所得者数・平均給与

区分	建設業			製造業			卸売業、小売業			情報通信業			医療、福祉			全体		
	年間月平均人員	平均給与	対08年比	年間月平均人員	平均給与	対08年比	年間月平均人員	平均給与	対08年比	年間月平均人員	平均給与	対08年比	年間月平均人員	平均給与	対08年比	年間月平均人員	平均給与	対08年比
	千人	千円		千人	千円		千人	千円		千人	千円		千人	千円		千人	千円	
08年分	4,209,481	3,913	1.00	11,331,992	4,503	1.00	10,183,594	3,193	1.00	1,711,901	5,466	1.00	5,702,242	3,318	1.00	55,124,416	3,652	1.00
09年分	4,043,916	3,900	1.00	10,924,471	4,155	0.92	9,596,900	2,997	0.94	1,793,255	5,242	0.96	5,926,703	3,248	0.98	54,967,373	3,502	0.96
10年分	3,977,779	3,976	1.02	10,978,268	4,257	0.95	9,520,921	3,055	0.96	1,786,284	5,221	0.96	6,313,278	3,245	0.98	54,791,574	3,547	0.97
11年分	4,096,256	4,034	1.03	11,031,815	4,362	0.97	9,542,787	3,184	1.00	1,815,156	5,292	0.97	6,571,403	3,258	0.98	54,647,091	3,583	0.98
12年分	4,163,235	3,930	1.00	10,439,438	4,452	0.99	9,494,456	3,066	0.96	1,818,606	5,225	0.96	6,881,160	3,248	0.98	54,266,775	3,521	0.96
13年分	4,330,412	4,159	1.06	10,610,457	4,491	1.00	9,803,155	3,169	0.99	1,717,450	5,474	1.00	7,235,526	3,295	0.99	55,735,739	3,595	0.98
14年分	4,224,357	4,218	1.08	10,389,970	4,546	1.01	9,816,579	3,041	0.95	1,927,418	5,524	1.01	7,414,336	3,263	0.98	56,188,949	3,614	0.99

出典：国税庁「民間給与実態統計調査」より作成

図表25 工事費(東京)、公共工事設計労務単価、建設資材価格指数の推移（2010年度平均=100）

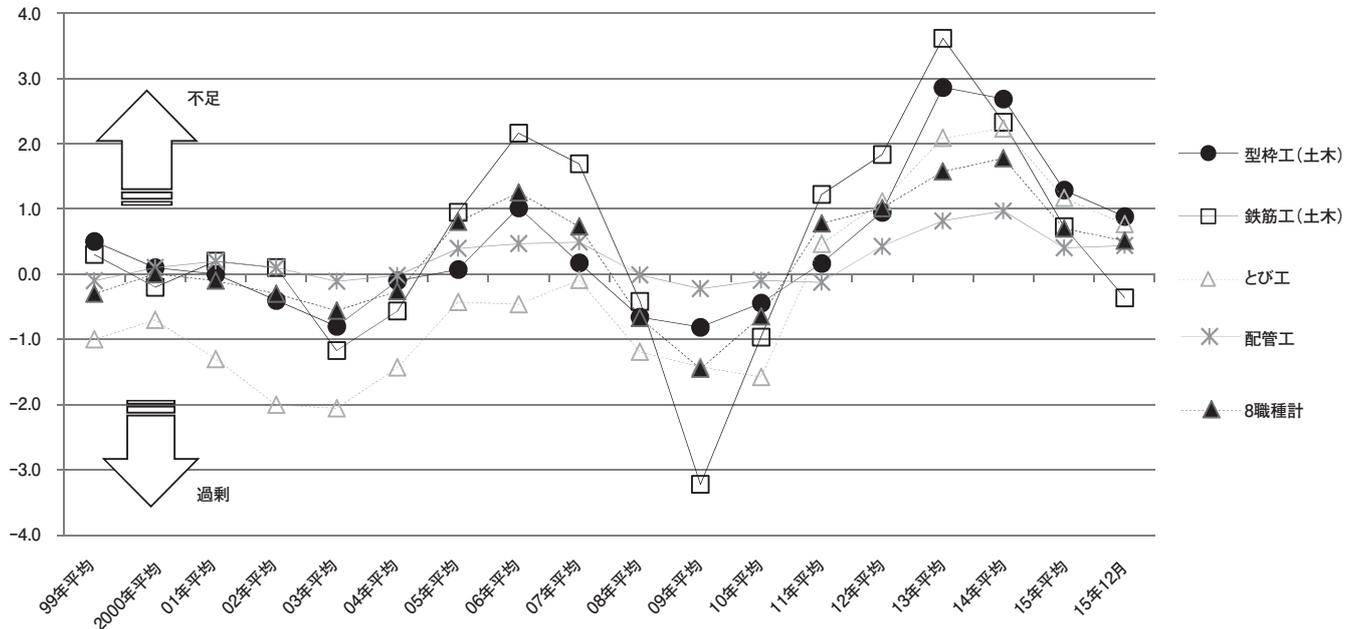
指数(2010年度平均=100)



出典：国土交通省「公共工事設計労務単価」一財)経済調査会「月刊積算資料」「土木施工単価」より作成

図表26 建設技能労働者過不足率の推移(全国、年平均、原数値)

過不足率(%)



出典：国土交通省「建設技能労働調査結果」より作成

## おわりに

これまで1954年度から工事費データの足跡を辿ってきたが、工事費は、時代の背景、局面、岐路等、様々な事象を映していた。

60年（業者数は約7万社、就業者数200万人）代、工事費は総体的に下がることなく右肩上がりでも推移していった。

高度成長期、建設業は、戦後の復興期を経て飛躍的に成長した。岩戸景気、神武景気等のステップを経て、所得倍增政策や東京オリンピック開催などで弾みをつけた。70年（業者数は約20万社、就業者数300万人）代の列島改造、公共投資増を背景に建設業は、大きく成長し他産業を圧倒する巨大産業へと成長した。78年には就業者は400万人を突破し、業者数は50万社に迫ろうとしていた。こうした建設業の急成長の背景には、何より戦後飛躍的に増大した建設投資によるところが大きい。対GDP比15%以上の建設投資額を維持していた。公共工事は、経済の牽引役としての役割を遺憾なく発揮していた。

しかし、第1次オイルショック以降、工事費の右肩上がりの角度は急速に鈍化し、踊り場の状況を迎える。

総需要抑制、民間設備投資の冷え込み等で、建設投資額、対GDP比ともにこれまでの勢いに陰りがみえてきた。高度成長期から安定成長の時代に入り、建設投資の枠が限られていく中で、業者間の受注競争は激しさを増していった。従来の建設業は、工事量の伸びが全てを解決するカギであったが、業者の総合力が評価される時代へと移る。経営基盤に、営業力、技術力、施工能力、下請業者の質と数、資金調達力、財務体質などが直接的に影響を与えるようになっていった。技術力、施工、管理などのハード部門は、大手建設業者を中心に、新工法の開発や機械力の導入など技術革新が行われ、初期の頃から大きく様変わりした。また、鉄骨やコンクリートなどの基幹資材の品質向上、供給の安定化など、材料面での変化も同時に進行し、工事を取り巻く環境は大きく変わろうとしていた。

バブル景気となった80年代後半から再び勢いを取り戻し、工事費は再び上り始めた。民間建設需要が増大、公共工事でも入札不調が相次ぎ、92年には建設投資額は最大（84兆円、GDP比17.4%）となった。

平成に入ってバブルがはじけ、建設業を取り巻く環境は、厳しくなり工事費は下っていった。

建設投資額は減少の一途を辿り、07年度にはとうとう50兆円を切って、対GDP比も10%を割った。11年には43兆円（対ピーク時-49%）に落ちた。当然、建設業の倒産、休業、離職者は増えていった。追い打ちをかけるように世間の公共工事に対する見方も厳しくなり、また、政権が変わったことで建設業の立ち位置はすっかり変わった。社会資本の維持・管理にも支障が生じ始めていたが、流れには逆らえず対応は遅れをとっていった（例えば除雪作業、そもそも収益性が低かったが地域への貢献度等を考慮しサービス精神で応じていたが、建設不況のあおりで企業体力が落ちた建設業では対応が困難になった事例などである）。

そのような中、2011年3月11日東日本大震災が発生。12年度頃より復旧工事が本格化していく。建設投資額も増加していくなど環境が大きく変化した。工事費は、急激に角度を変え浮上した。しかし、弱体化を強いられてきた建設業では、工事発注量に対し、十分な対応ができなかった。なにせ、人がいない。機材がない。材料がない。人員確保ができない業者は入札辞退の状況に追い込まれた。人件費、資材費等様々な費用が高騰した。入札不調・不落が相次ぐ自治体も出てくる等、大きな問題となった。

このように工事費の形成要因には、人件費、材料費、機械費、経費、施工条件の他、需給バランス、建設技能労働者過不足、業界構造、発注者の動向、経済情勢等多くの項目がある。その中でも、今後、大きなカギを握ってくるのは常に安定した対応を図るためのコストの捻出ではないだろうか。住民は災害発生時の建設業への必要感が高いが、平時における注目度は低い。維持・管理や災害への即時対応は理想だが、最大の工事量を前提とした労働力や機械、出動体制を有することは企業にとって大きな負担となる。常に安定した対応を図るためのコストを、使う側の住民、管理する側の発注者、実施する側の建設業、お互いが理解し、捻出することができれば、工事費は、今よりもいかなる事象に対しても動揺は小さく、安定感が高まり、建設業の存在感にも重みが増すのではないかと思う。

## 長期時系列データの作成方法とデータ表

工事費は、調査条件（材料費、労務費、機械経費、諸経費等の有無等）や施工条件（施工の難易、形状の複雑さ、作業手順等）によって価格の捉え方が異なる。技術の進化とともに工事内容は変化し同一条件のもとに調査を継続することは困難を極める。そのため本データの集計では、調査条件、施工条件等を十分確認し工事費の接続性を認識した上で実施した。

### 1) 価格推移表集計の手法

#### ① 平均値

掲載データの工事費は「月刊 積算資料」「積算資料 臨時増刊 施工単価資料」「季刊 土木施工単価」の調査月4月～3月の12カ月データ（季刊の場合は4データ）を年度平均値とし円未満を四捨五入した。

#### ② 年度の考え方

「月刊 積算資料」の場合、調査期間は4月号は原則2月20日～3月10日の期間で得られた調査価格が掲載されている。本集計では、この価格を調査月3月値とした。従って価格推移表の「1985年度価格」は、1985年5月号から1986年4月号までの12か月分の平均値とした。

一方、「積算資料臨時増刊 施工単価資料」及び「季刊 土木施工単価」については、調査条件が春季号より改められるケースが比較的多い関係から、条件を統一することを重視し春季号（4月発刊）～冬季号（1月発刊）の4データの平均値とした。

#### ③ 調査条件

年度内に調査条件が異なった場合、データ数の多い条件を採用し平均した。同数の場合は、直近のものを平均した。また、掲載開始月が年度途中である場合や12か月分の価格が集まらない場合は、年度内に該当するデータ数の平均値とした。

但し、港湾工事費の型枠工、鉄筋工、コンクリート打設工は2011年の震災の影響により被災地のデータ（2011年夏、秋、冬号）は欠損している。

#### ④ 価格

価格はすべて「消費税等抜き」である。

#### ⑤ 単位

単位は、弊会発行『季刊 土木施工単価資料』2016年冬号の掲載単位当たり円表示に換算した。

### 2) グラフ（図表1～図表9）の見方

**図表2** ガードレール工のグラフを例に見方を説明する。条件が大きく異なる（81年度まで「諸経費込み」82年度からは「諸経費含まず」）場合、積算方式（92年度まで「歩掛方式」<sup>19</sup>から93年度から「市場単価方式」）が変化した場合等は、境界線を設けて区分している。

データの接続については、マーカーとマーカーが線で結ばれているのは条件が同じもの。例えば83年度と84年度でマーカーを結ぶ線がないのは、条件が「土中建て込み」から「路側用 土中建て込み モンケン使用機械打ち」に変更したためである。

工事名称や規格は時代とともに、工事目的物の機能強化や性能向上、施工方法の改良等から呼称が変わっていく。本稿では代表的な名称を用いており、工事の内容については**図表27～35**をご参考にして頂きたい。

### 3) 集計表（図表27～図表35）の見方

集計表は、書誌名、年度、掲載10都市価格（札幌～那覇）、工事費の構成（材料費、労務費、機械費、経費）、条件、備考の構成とした。工事費の内訳は当時の誌面から転記したものである。条件欄は主として「施工条件」を、備考欄は経費に含まれる費目等である。

データの接続については、**図表27**のように年度を区切る罫線が太くなっているものがある。これは上述のグラフと同様、工事費の内容が異なっていることを示し、条件によるグループ分けを表しているものである。また、二重線は市場単価本施工種に移行した年度である。

図表27 鉄筋工

規格：加工・組立 一般構造物 年度平均値  
平成5年度(1993)より市場単価本施行調査工種

単位：円/t

書誌名	年度	札幌	仙台	東京	新潟	名古屋	大阪	広島	高松	福岡	那覇	工事費の構成				条件	備考		
												機械費	労務費	材料費	経費				
積算資料	1954年度																		
	1955年度																		
	1956年度																		
	1957年度																		
	1958年度																		
	1959年度																		
	1960年度																		
	1961年度																		
	1962年度																		
	1963年度																		
	1964年度																		
	1965年度																		
	1966年度																		
	1967年度																		
	1968年度																		
	1969年度																		
	1970年度	12,000	11,000	11,750			11,000	12,500	10,500			9,000	○	○	-	○	加工・組立 異形SD30 施工標準300t	現場加工組立 溶接費別途加算	
	1971年度	12,000	12,000	13,416			13,000	13,000	12,000			11,000	○	○	-	○	加工・組立 一般土木構造物 施工標準300t	現場加工、小運搬含む	
	1972年度			16,550									○	○	-	○	鉄筋加工組立 一般構造物 施工標準10t	継手結束、補助材料含む	
1973年度			17,860									○	○	-	○	鉄筋加工組立 一般構造物 施工標準10t	継手結束、補助材料含む		
1974年度			23,100									○	○	-	○	鉄筋加工組立 一般構造物 施工標準100t	継手結束、補助材料含む		
1975年度			23,100									○	○	-	○	鉄筋加工組立 一般構造物 施工標準100t	継手結束、補助材料含む		
1976年度			23,100									○	○	-	○	鉄筋加工組立 一般構造物 施工標準100t	継手結束、補助材料含む		
1977年度			25,150									○	○	-	○	鉄筋加工組立 一般構造物 施工標準100t	継手結束、補助材料含む		
1978年度			27,200									○	○	-	○	鉄筋加工組立 一般構造物 施工標準100t	継手結束、補助材料含む		
1979年度			30,591									○	○	-	○	鉄筋加工組立 一般構造物 施工標準1000t	結束線スベアサブロック含む。小運搬別途		
1980年度			30,600									○	○	-	○	鉄筋加工組立 一般構造物 施工標準1000t	結束線スベアサブロック含む。小運搬別途		
1981年度	50,275	37,025	38,650	43,550	42,750	40,833						○	○	-	○	鉄筋加工組立 一般構造物 施工標準1000t	結束線スベアサブロック含む、クレーン車による小運搬含む。工場加工時の現場への運搬費別途		
1982年度	51,000	37,900	39,866	44,300	43,500	41,500						○	○	-	○	鉄筋加工組立 一般構造物 施工標準1000t	結束線スベアサブロック含む、クレーン車による小運搬含む。工場加工時の現場への運搬費別途		
1983年度	51,000	37,900	40,000	44,300	43,500	41,500						○	○	-	○	鉄筋加工組立 一般構造物 施工標準1000t	結束線スベアサブロック含む、クレーン車による小運搬含む。工場加工時の現場への運搬費別途		
積算資料臨時増刊	1984年度	49,000	38,000	43,000		43,000	41,000	38,000			39,000	○	○	-	-	土木一般構造物 径16mm以上 施工標準-	結束線、スベアサブロック、小器材費含む。		
	1985年度	49,000	38,000	43,000	40,000	43,000	41,000	39,000	35,000	39,000		○	○	-	-	土木一般構造物 径16mm以上 施工標準-	結束線、スベアサブロック、小器材費含む。		
	1986年度	49,000	38,000	43,000	40,000	43,000	41,000	39,000	35,000	39,000		○	○	-	-	土木一般構造物 径16mm以上 施工標準-	結束線、スベアサブロック、小器材費含む。		
	1987年度	52,000	52,000	52,000	51,000	52,000	52,000	50,000	50,000	50,000		○	○	-	-	土木一般構造物 径16~25mm 施工標準-	結束線、スベアサブロック、小器材費含む。		
	1988年度	52,000	52,000	52,000	51,000	52,000	52,000	50,000	50,000	50,000		○	○	-	-	土木一般構造物 径16~25mm 施工標準-	結束線、スベアサブロック、小器材費含む。		
	1989年度	53,500	53,500	58,500	56,000	58,000	58,000	53,000	54,500	56,500		○	○	-	-	土木一般構造物 径16~25mm 施工標準-	結束線、スベアサブロック、小器材費含む。		
	1990年度	57,000	57,000	67,500	63,250	66,500	66,500	58,000	61,250	65,500		○	○	-	-	土木一般構造物 径16~25mm 施工標準-	結束線、スベアサブロック、小器材費含む。		
	1991年度	65,000	63,000	76,000	72,000	72,000	72,500	66,250	63,500	68,000		○	○	-	-	土木一般構造物 径16~25mm 施工標準-	結束線、スベアサブロック、小器材費含む。		
	1992年度	75,166	73,166	83,333	73,666	76,833	77,833	71,666	71,166	73,666		○	○	-	-	土木一般構造物 径9~32mm 施工標準-	結束線、スベアサブロック、小器材費、小運搬費含む。		
	施工単価資料	1993年度		78,333	78,333	80,000	85,000	75,333	72,666	76,333	75,666		○	○	-	-	一般構造物、D10(φ9)~D35(φ35)、高さ5m以上の構造物 施工標準10t	結束線、スベアサブロック、トラッククレーン必要時の賃料・回送費含む。	
		1994年度	67,500	74,375	75,250	74,750	77,750	72,000	71,000	72,875	73,000		○	○	-	-	一般構造物、D10(φ9)~D35(φ35)、高さ5m以上の構造物 施工標準10t	結束線、スベアサブロック、トラッククレーン必要時の賃料・回送費含む。	
1995年度		64,250	68,750	70,000	69,000	70,000	68,500	67,500	67,750	74,000		○	○	-	-	一般構造物、D10(φ9)~D35(φ35)、高さ5m以上の構造物 施工標準10t	結束線、スベアサブロック、トラッククレーン必要時の賃料・回送費含む。		
1996年度		62,000	65,750	67,000	66,500	67,125	66,500	64,375	65,000	64,750	70,000		○	○	-	-	一般構造物、D10(φ9)~D35(φ35)、高さ5m以上の構造物 施工標準10t	結束線、スベアサブロック、トラッククレーン必要時の賃料・回送費含む。	
土木施工単価		1997年度	62,000	65,500	66,875	66,250	66,875	65,875	64,000	65,000	64,500	68,500		○	○	-	-	一般構造物、D10(φ9)~D35(φ35)、高さ5m以上の構造物 施工標準10t	結束線、スベアサブロック、トラッククレーン必要時の賃料・回送費含む。
		1998年度	61,500	64,375	65,000	65,250	65,750	64,125	64,000	64,750	64,500	66,875		○	○	-	-	一般構造物、D10(φ9)~D51(φ51)、クレーンを必要とする構造物 施工標準10t	結束線、スベアサ、トラッククレーンを必要とする場合の賃料および回送費を含む。ガス圧接費は含まない。
		1999年度	60,000	63,375	62,875	64,375	63,875	62,625	63,500	63,875	64,000	65,875		○	○	-	-	一般構造物、D10(φ9)~D51(φ51)、クレーンを必要とする構造物 施工標準10t	結束線、スベアサ、トラッククレーンを必要とする場合の賃料および回送費を含む。ガス圧接費は含まない。
		2000年度	58,625	62,125	62,125	62,375	62,625	62,000	63,000	62,250	63,125	64,625		○	○	-	-	一般構造物、D10(φ9)~D51(φ51)、クレーンを必要とする構造物 施工標準10t	結束線、スベアサ、トラッククレーンを必要とする場合の賃料および回送費を含む。ガス圧接費は含まない。
		2001年度	58,125	60,500	60,750	61,375	60,125	60,375	61,250	60,875	61,500	63,625		○	○	-	-	一般構造物、D10(φ9)~D51(φ51)、クレーンを必要とする構造物 施工標準10t	結束線、スベアサ、トラッククレーンを必要とする場合の賃料および回送費を含む。ガス圧接費は含まない。
		2002年度	49,500	51,000	50,250	52,000	50,000	49,125	51,000	50,750	51,875	53,500		○	○	-	-	一般構造物、D10(φ9)~D51(φ51) 施工標準10t	結束線、スベアサ、トラッククレーンを必要とする場合の賃料および回送費を含む。ガス圧接費は含まない。
		2003年度	49,500	50,500	49,500	51,500	49,500	48,500	50,500	50,500	51,500	54,000		○	○	-	-	一般構造物、D10(φ9)~D51(φ51) 施工標準10t	結束線、スベアサ、トラッククレーンを必要とする場合の賃料および回送費を含む。ガス圧接費および機械継手費は含まない。
	2004年度	45,250	45,875	45,000	47,750	46,000	45,000	46,000	47,000	48,000	51,000		○	○	-	-	一般構造物、D10(φ9)~D51(φ51) 施工標準10t	結束線、スベアサ、トラッククレーンを必要とする場合の賃料および回送費を含む。ガス圧接費および機械継手費は含まない。	
	2005年度	45,000	45,250	44,500	47,500	46,000	44,500	45,500	46,500	47,500	50,500		○	○	-	-	一般構造物、D10(φ9)~D51(φ51) 施工標準10t	結束線、スベアサ、トラッククレーンを必要とする場合の賃料および回送費を含む。ガス圧接費および機械継手費は含まない。	
	2006年度	44,000	44,000	44,000	47,000	46,000	44,000	45,000	46,000	47,000	48,000		○	○	-	-	一般構造物、D10(φ9)~D51(φ51) 施工標準10t	結束線、スベアサ、トラッククレーンを必要とする場合の賃料および回送費を含む。ガス圧接費および機械継手費は含まない。	
	2007年度	44,000	44,000	44,000	47,000	46,000	44,000	45,000	46,000	47,000	48,000		○	○	-	-	一般構造物、D10(φ9)~D51(φ51) 施工標準10t	結束線、スベアサ、トラッククレーンを必要とする場合の賃料および回送費を含む。ガス圧接費および機械継手費は含まない。	
2008年度	44,000	44,000	44,000	47,000	46,000	44,000	45,000	46,000	47,000	48,000		○	○	-	-	一般構造物、D10(φ9)~D51(φ51) 施工標準10t	結束線、スベアサ、トラッククレーンを必要とする場合の賃料および回送費を含む。ガス圧接費および機械継手費は含まない。		
2009年度	44,000	44,000	43,750	46,750	45,750	43,750	45,000	45,750	46,750	48,000		○	○	-	-	一般構造物、D10(φ9)~D51(φ51) 施工標準10t	結束線、スベアサ、トラッククレーンを必要とする場合の賃料および回送費を含む。ガス圧接費および機械継手費は含まない。		
2010年度	44,000	44,000	42,000	45,000	44,000	42,000	44,000	44,000	45,000	48,000		○	○	-	-	一般構造物、D10(φ9)~D51(φ51) 施工標準10t	結束線、スベアサ、トラッククレーンを必要とする場合の賃料および回送費を含む。ガス圧接費および機械継手費は含まない。		
2011年度	44,000	44,000	42,000	45,000	44,000	42,000	44,000	44,000	45,000	48,000		○	○	-	-	一般構造物、D10(φ9)~D51(φ51) 施工標準10t	結束線、スベアサ、トラッククレーンおよびラフレッククレーンを必要とする場合の賃料を含む。ガス圧接費および機械継手費は含まない。		
2012年度	44,250	47,000	44,000	45,000	44,000	42,000	44,000	44,000	45,000	48,000		○	○	-	-	一般構造物、D10(φ9)~D51(φ51) 施工標準10t	結束線、スベアサ、トラッククレーンおよびラフレッククレーンを必要とする場合の賃料を含む。ガス圧接費および機械継手費は含まない。		
2013年度	46,000	52,000	47,000	46,750	44,500	42,250	44,250	44,500	45,250	48,000		○	○	-	-	一般構造物、D10(φ9)~D51(φ51) 施工標準10t	結束線、スベアサ、トラッククレーンおよびラフレッククレーンを必要とする場合の賃料を含む。ガス圧接費および機械継手費は含まない。		
2014年度	51,500	59,250	56,250	53,250	50,000	46,250	48,000	49,000	49,000	49,000		○	○	-	-	一般構造物、D10(φ9)~D51(φ51) 施工標準10t	結束線、スベアサ、トラッククレーンおよびラフレッククレーンを必要とする場合の賃料を含む。ガス圧接費および機械継手費は含まない。		
2015年度	58,750	68,250	68,250	59,750	56,750	52,000	53,000	54,000	54,000	52,000		○	○	-	-	一般構造物、D10(φ9)~D51(φ51) 施工標準10t	結束線、スベアサ、トラッククレーンおよびラフレッククレーンを必要とする場合の賃料を含む。ガス圧接費および機械継手費は含まない。		

=市場単価本施行調査工種へ移行したことを示す。 - 工事費の条件が異なることを示す。

図表28 ガードレール工

規格：Gr-C-4E 土中建込・塗装品  
平成5年度(1993)より市場単価本施行調査工種

単位：円/m

書誌名	年度	札幌	仙台	東京	新潟	名古屋	大阪	広島	高松	福岡	那覇	工事費の構成				条件	備考	
												機械費	労務費	材料費	経費			
積算資料	1954年度																	
	1955年度																	
	1956年度																	
	1957年度																	
	1958年度																	
	1959年度																	
	1960年度																	
	1961年度																	
	1962年度																	
	1963年度																	
	1964年度																	
	1965年度																	
	1966年度																	
	1967年度																	
	1968年度																	
	1969年度																	
	1970年度	3,500	3,500	3,500			3,500	3,500	3,460					○	○	○	○	一般国道用 スパン4m C 施工標準100m 土中建て込み
	1971年度	3,500	3,500	3,558			3,500	3,500	3,460					○	○	○	○	一般国道用 スパン4m C 施工標準100m 土中建て込み
	1972年度			3,430										○	○	○	○	一般国道用 スパン4m C 施工標準100m 土中建て込み
	1973年度			3,430										○	○	○	○	一般国道用 スパン4m C 施工標準100m 土中建て込み
1974年度			4,367										○	○	○	○	一般国道用 スパン4m C 施工標準100m 土中建て込み	
1975年度			5,680										○	○	○	○	一般国道用 スパン4m C 施工標準100m 土中建て込み	
1976年度			5,680										○	○	○	○	一般国道用 スパン4m C 施工標準100m 土中建て込み	
1977年度			5,680										○	○	○	○	一般国道用 スパン4m C 施工標準100m 土中建て込み	
1978年度			5,680										○	○	○	○	一般国道用 スパン4m C 施工標準100m 土中建て込み	
1979年度			5,680										○	○	○	○	一般国道用 スパン4m C 施工標準100m 土中建て込み	
1980年度																		
1981年度			7,000										○	○	○	○	Gr-C-4E 市町村道 施工標準160m 土中建て込み	
1982年度			5,140										○	○	○	-	Gr-C-4E 市町村道 施工標準160m 土中建て込み	
1983年度			5,140										○	○	○	-	Gr-C-4E 市町村道 施工標準160m 土中建て込み	
積算資料臨時増刊	1984年度		6,380	6,380		6,280	6,250	5,130	6,430	5,800			○	○	○	-	Gr-C-4E 市町村道 施工標準160m 路側用 土中建て込み モンケン使用機械打ち	
	1985年度		6,390	6,400		6,315	6,275	5,320	6,430	5,875			○	○	○	-	Gr-C-4E 市町村道 施工標準160m 路側用 土中建て込み モンケン使用機械打ち	
	1986年度		6,400	6,420		6,350	6,300	5,510	6,430	5,950			○	○	○	-	Gr-C-4E 市町村道 施工標準160m 路側用 土中建て込み モンケン使用機械打ち	
	1987年度		6,550	6,680		6,510	6,430	5,630	6,630	6,030			○	○	○	-	Gr-C-4E 市町村道 施工標準160m 路側用 土中建て込み モンケン使用機械打ち	
	1988年度		6,550	6,680		6,510	6,430	5,630	6,630	6,030			○	○	○	-	Gr-C-4E 市町村道 施工標準160m 路側用 土中建て込み モンケン使用機械打ち	
	1989年度		6,550	6,810		6,725	6,565	5,740	6,630	6,165			○	○	○	-	Gr-C-4E 市町村道 施工標準160m 土中建て込み モンケン使用機械打ち	
	1990年度		6,765	7,235		6,955	6,935	6,120	6,835	6,525			○	○	○	-	Gr-C-4E 市町村道 施工標準160m 土中建て込み モンケン使用機械打ち	
	1991年度		7,000	7,575		7,250	7,200	6,400	7,075	6,750			○	○	○	-	Gr-C-4E 市町村道 施工標準160m 土中建て込み モンケン使用機械打ち	
	1992年度		7,000	7,600		7,250	7,200	6,400	7,100	6,750			○	○	○	-	Gr-C-4E 市町村道 施工標準160m 土中建て込み モンケン使用機械打ち	
	1993年度		5,490	5,650	5,650	6,050	5,500	5,400	5,650	5,700			○	○	○	-	Gr-C-4E 塗装品 施工標準100m 機械打ち込み 材工共 岩盤・コンクリート・舗装盤等の穴あけ費別途	
	1994年度	5,340	5,505	5,627	5,657	5,772	5,425	5,317	5,620	5,535			-	-	-	-	Gr-C-4E 塗装品 施工標準100m 機械打ち込み 材工共 岩盤・コンクリート・舗装盤等の穴あけ費別途	
	1995年度	5,280	5,510	5,620	5,660	5,680	5,400	5,290	5,610	5,480	6,000		○	○	○	-	Gr-C-4E 塗装品 施工標準100m 機械打ち込み 材工共 岩盤・コンクリート・舗装盤等の穴あけ費別途。充填剤を含む。	
1996年度	5,077	5,282	5,335	5,350	5,307	5,217	5,097	5,267	5,272	5,787		○	○	○	-	Gr-C-4E 塗装品 施工標準100m 機械打ち込み 材工共 岩盤・コンクリート・舗装盤等の穴あけ費別途。充填剤を含む。		
土木施工単価	1997年度	5,010	5,210	5,250	5,260	5,210	5,170	5,050	5,220	5,740		○	○	○	-	Gr-C-4E 塗装品 施工標準100m 機械打ち込み 材工共 岩盤・コンクリート・舗装盤等の穴あけ費別途。充填剤を含む。		
	1998年度	4,952	5,150	5,192	5,172	5,155	5,122	5,057	5,167	5,150	5,695		○	○	○	-	Gr-C-4E 塗装品 施工標準100m 機械打ち込み 材工共・諸費用別途	
	1999年度	4,780	4,960	5,000	4,960	4,940	4,925	4,840	4,932	4,937	5,280		○	○	○	-	Gr-C-4E 塗装品 施工標準100m 機械打ち込み 材工共・諸費用別途	
	2000年度	4,660	4,750	4,790	4,740	4,760	4,770	4,690	4,740	4,740	4,820		○	○	○	-	Gr-C-4E 塗装品 施工標準100m 機械打ち込み 材工共	
	2001年度	4,600	4,620	4,660	4,610	4,640	4,650	4,610	4,610	4,610	4,740		○	○	○	-	Gr-C-4E 塗装品・土中建て込み 施工標準100m 機械打ち込み 材工共	
	2002年度	4,740	4,760	4,810	4,750	4,780	4,790	4,750	4,760	4,760	4,780		○	○	○	-	Gr-C-4E 塗装品・土中建て込み 施工標準100m 床掘・埋戻・穴あけ後充填材作業含む。岩盤・コンクリート・舗装盤等の穴あけ費別途。	
	2003年度	4,650	4,710	4,730	4,700	4,710	4,710	4,695	4,695	4,697	4,740		○	○	○	-	Gr-C-4E 塗装品・土中建て込み 施工標準100m 床掘・埋戻・穴あけ後充填材作業含む。岩盤・コンクリート・舗装盤等の穴あけ費別途。	
	2004年度	4,555	4,655	4,645	4,645	4,635	4,625	4,635	4,625	4,635	4,705		○	○	○	-	Gr-C-4E 塗装品・土中建て込み 施工標準100m 床掘・埋戻・穴あけ後充填材作業含む。岩盤・コンクリート・舗装盤等の穴あけ費別途。	
	2005年度	4,715	4,815	4,805	4,805	4,795	4,785	4,795	4,785	4,795	4,845		○	○	○	-	Gr-C-4E 塗装品・土中建て込み 施工標準100m 床掘・埋戻・穴あけ後充填材作業含む。岩盤・コンクリート・舗装盤等の穴あけ費別途。	
	2006年度	4,770	4,870	4,860	4,860	4,850	4,840	4,850	4,840	4,850	4,880		○	○	○	-	Gr-C-4E 塗装品・土中建て込み 施工標準100m 床掘・埋戻・穴あけ後充填材作業含む。岩盤・コンクリート・舗装盤等の穴あけ費別途。	
	2007年度	4,845	4,945	4,935	4,935	4,900	4,915	4,925	4,915	4,925	4,985		○	○	○	-	Gr-C-4E 塗装品・土中建て込み 施工標準100m 床掘・埋戻・穴あけ後充填材作業含む。岩盤・コンクリート・舗装盤等の穴あけ費別途。	
	2008年度	5,355	5,365	5,355	5,355	5,345	5,335	5,345	5,335	5,345	5,460		○	○	○	-	Gr-C-4E 塗装品・土中建て込み 施工標準100m 床掘・埋戻・穴あけ後充填材作業含む。岩盤・コンクリート・舗装盤等の穴あけ費別途。	
	2009年度	5,610	5,590	5,580	5,580	5,570	5,560	5,570	5,560	5,570	5,700		○	○	○	-	Gr-C-4E 塗装品・土中建て込み 施工標準100m 床掘・埋戻・穴あけ後充填材作業含む。岩盤・コンクリート・舗装盤等の穴あけ費別途。	
	2010年度	5,667	5,637	5,637	5,637	5,625	5,615	5,622	5,617	5,625	5,760		○	○	○	-	Gr-C-4E 塗装品・土中建て込み 施工標準100m 床掘・埋戻・穴あけ後充填材作業含む。岩盤・コンクリート・舗装盤等の穴あけ費別途。	
	2011年度	5,840	5,780	5,810	5,810	5,790	5,780	5,780	5,790	5,790	5,940		○	○	○	-	Gr-C-4E 塗装品・土中建て込み 施工標準100m 床掘・埋戻・穴あけ後充填材作業含む。岩盤・コンクリート・舗装盤等の穴あけ費別途。	
2012年度	5,840	5,780	5,810	5,810	5,790	5,780	5,780	5,790	5,790	5,940		○	○	○	-	Gr-C-4E 塗装品・土中建て込み 施工標準100m 床掘・埋戻・穴あけ後充填材作業含む。岩盤・コンクリート・舗装盤等の穴あけ費別途。		
2013年度	5,840	5,780	5,810	5,810	5,790	5,780	5,780	5,790	5,790	5,940		○	○	○	-	Gr-C-4E 塗装品・土中建て込み 施工標準100m 床掘・埋戻・穴あけ後充填材作業含む。岩盤・コンクリート・舗装盤等の穴あけ費別途。		
2014年度	6,000	5,940	5,970	5,970	5,950	5,940	5,940	5,950	5,950	6,100		○	○	○	-	Gr-C-4E 塗装品・土中建て込み 施工標準100m 床掘・埋戻・穴あけ後充填材作業含む。岩盤・コンクリート・舗装盤等の穴あけ費別途。		
2015年度	6,160	6,100	6,130	6,130	6,110	6,100	6,100	6,110	6,110	6,260		○	○	○	-	Gr-C-4E 塗装品・土中建て込み 施工標準100m 床掘・埋戻・穴あけ後充填材作業含む。岩盤・コンクリート・舗装盤等の穴あけ費別途。		

＝市場単価本施行調査工種へ移行したことを示す。 - 工事費の条件が異なることを示す。

寄稿

講演再録

建設経済調査レポート

自主研究

図表29 排水構造物工

規格：U型側溝  
平成11年度(1999)より市場単価本施行調査工種

単位：円/m

書誌名	年度	札幌	仙台	東京	新潟	名古屋	大阪	広島	高松	福岡	那覇	工事費の構成				条件	備考	
												機械費	労務費	材料費	経費			
積算資料	1954年度	5,800	5,600	5,600	5,600	4,800										U字型側溝工事 施工標準1m <sup>2</sup>		
	1955年度	5,800	5,800	5,600	5,600	4,800										U字型側溝工事 施工標準10m		
	1956年度	5,833	5,800	5,675	5,666	5,066	5,900									U字型側溝工事 幅45cm 蓋付 施工標準10m		
	1957年度	6,000	5,800	5,750	5,800	5,500	5,900									U字型側溝工事 幅45cm 蓋付 施工標準10m		
	1958年度	1,300	1,270	1,270	1,270	1,250	1,200									U字型側溝工事 30×30cm 蓋付 施工標準10m		
	1959年度	1,300	1,270	1,270	1,270	1,250	1,200									U字型側溝工事 30×30cm 蓋付 施工標準10m		
	1960年度	1,300	1,270	1,270	1,270	1,250	1,200									U字型側溝工事 30×30cm 蓋付 施工標準10m		
	1961年度	1,500	1,270	1,333	1,400	1,450	1,400	1,300	1,500							U字型側溝工事 30×30cm ブロック製品蓋なし 施工標準10m	埋戻、残土処理共	
	1962年度	1,500	1,270	1,350	1,442	1,450	1,400	1,300	1,500							U字型側溝工事 30×30cm ブロック製品蓋なし 施工標準10m	埋戻、残土処理共	
	1963年度	1,400	1,000	1,350	1,450	1,400	1,400	1,300	1,300							U字型側溝工事 30×30cm 施工標準100m	埋戻、残土処理共	
	1964年度	1,400	1,000	1,350	1,450	1,400	1,400	1,300	1,400							U字型側溝工事 30×30cm	埋戻、残土処理共	
	1965年度	1,400	1,000	1,395	1,250	1,450	1,400	1,400	1,300	1,400						U字型側溝工事 30×30cm	埋戻、残土処理共	
	1966年度	1,400	1,355	1,400	1,250	1,450	1,400	1,400	1,400							U字型側溝工事 30×30cm	埋戻、残土処理共	
	1967年度	1,400	1,400	1,400	1,250	1,450	1,400	1,400	1,400							U字型側溝工事 30×30cm	埋戻、残土処理共	
	1968年度	1,400	1,400	1,400	1,300	1,450	1,400	1,400	1,400							U字型側溝工事 30×30cm	埋戻、残土処理共	
	1969年度	1,400	1,400	1,475	1,300	1,450	1,400	1,400	1,400							U字型側溝工事 30×30cm	埋戻、残土処理共	
	1970年度			1,980												U字型側溝工事 30×30×60cm 施工標準100m	掘削、掘戻しを含む	
	1971年度			2,044												U字型側溝工事 30×30×60cm 施工標準100m	掘削、掘戻しを含む	
	積算資料	1972年度	2,605	2,137	2,669	2,234	2,564	2,574	2,334	2,273	2,269						U字型側溝 鉄筋コンクリートブロック300B 施工標準100m	埋戻、残土処理共
		1973年度	2,965	2,462	3,067	2,537	2,925	2,932	2,642	2,575	2,320						U字型側溝 鉄筋コンクリートブロック300B 施工標準100m	埋戻、残土処理共
1974年度		4,055	3,370	4,200	3,465	4,045	4,045	3,589	3,529							U字型側溝 鉄筋コンクリートブロック300B 施工標準100m	埋戻、残土処理共	
1975年度		4,324	3,592	4,444	3,692	4,314	4,314	3,822	3,762							U字型側溝 鉄筋コンクリートブロック300B 施工標準100m	埋戻、残土処理共	
1976年度		4,370	3,630	4,490	3,730	4,360	4,360	3,860	3,800							U字型側溝 鉄筋コンクリートブロック300B 施工標準100m	埋戻、残土処理共	
1977年度		4,445	4,038	4,565	3,980	4,426	4,426	4,118	3,991							U字型側溝 鉄筋コンクリートブロック300B 施工標準100m	埋戻、残土処理共	
1978年度		4,460	4,120	4,580	4,030	4,440	4,440	4,170	4,030							U字型側溝 鉄筋コンクリートブロック300B 施工標準100m	埋戻、残土処理共	
1979年度		4,460	4,120	4,580	4,030	4,440	4,440	4,170	4,030							U字型側溝 鉄筋コンクリートブロック300B 施工標準100m	埋戻、残土処理共	
1980年度				10,200												U字型側溝工事 30×30cm 機械掘削(バックホウ、容量0.3m <sup>3</sup> )、 幅45cm 施工標準100m	埋戻、残土処理共	
1981年度				10,300												U字型側溝工事 30×30cm 機械掘削(バックホウ、容量0.3m <sup>3</sup> )、 幅45cm 施工標準100m	埋戻、残土処理共	
1982年度			10,300												U字型側溝工事 30×30cm 機械掘削(バックホウ、容量0.3m <sup>3</sup> )、 幅45cm 施工標準100m	埋戻、残土処理共		
1983年度			6,050												U字型側溝工事 30×30cm 機械掘削(バックホウ、容量0.3m <sup>3</sup> )、 幅45cm 施工標準100m	埋戻、残土処理共		
積算資料 臨時増刊	1984年度	7,800	7,800	8,680	7,500	7,600	8,200	7,200	7,900	7,300						U字型側溝工事 30×30cm (掘削、基礎、埋め戻し、敷きモルタル、敷砂含む) 施工標準100m	残土処理別途	
	1985年度	7,800	7,800	8,680	7,550	7,700	8,200	7,200	7,900	7,350						U字型側溝工事 30×30cm (掘削、基礎、埋め戻し、敷きモルタル、敷砂含む) 施工標準100m	残土処理別途	
	1986年度	7,800	7,800	8,680	7,600	7,800	8,200	7,200	7,900	7,400						U字型側溝工事 30×30cm (掘削、基礎、埋め戻し、敷きモルタル、敷砂含む) 施工標準100m	残土処理別途	
	1987年度	7,800	7,800	8,680	7,600	7,800	8,200	7,200	7,900	7,400						U字型側溝工事 30×30cm (掘削、基礎、埋め戻し、敷きモルタル、敷砂含む) 施工標準100m	残土処理別途	
	1988年度	7,800	7,800	8,680	7,600	7,800	8,200	7,200	7,900	7,400						U字型側溝工事 30×30cm (掘削、基礎、埋め戻し、敷きモルタル、敷砂含む) 施工標準100m	残土処理別途	
	1989年度	7,860	7,865	8,755	7,635	7,865	8,285	7,255	7,935	7,465						U字型側溝工事 30×30cm (掘削、基礎、埋め戻し、敷きモルタル、敷砂含む) 施工標準100m	残土処理別途	
	1990年度	8,045	8,035	9,050	7,840	8,015	8,535	7,440	8,060	7,655						U字型側溝工事 30×30cm (掘削、基礎、埋め戻し、敷きモルタル、敷砂含む) 施工標準100m	残土処理別途	
	1991年度	6,595	6,100	7,235	6,475	6,390	6,625	5,900	5,495	5,585						U字型側溝工事 30×30cm (掘削、基礎、埋め戻し含む) 施工標準100m	残土処理別途	
	1992年度	6,772	6,432	7,890	6,885	6,725	7,252	6,177	5,742	5,955						U字型側溝工事 30×30cm (掘削、基礎、埋め戻し含む) 施工標準100m	残土処理別途	
	1993年度	6,750	6,500	7,950	6,930	6,800	7,200	6,200	5,750	5,850						U字型側溝工事 30×30cm (掘削、基礎、埋め戻し含む) 施工標準100m	残土処理別途	
1994年度	6,750	6,500	7,950	6,930	6,800	7,200	6,200	5,750	5,850						U字型側溝工事 30×30cm (掘削、基礎、埋め戻し含む) 施工標準100m	残土処理別途		
1995年度	6,750	6,500	7,950	6,930	6,800	7,200	6,200	5,750	5,850						U字型側溝工事 30×30cm (掘削、基礎、埋め戻し含む) 施工標準100m	残土処理別途		
1996年度	6,750	6,500	7,950	6,930	6,800	7,200	6,200	5,750	5,850						U字型側溝工事 30×30cm (掘削、基礎、埋め戻し含む) 施工標準100m	残土処理別途		
土木 施工 単価	1997年度	6,750	6,500	7,950	6,930	6,800	7,200	6,200	5,750	5,850						U字型側溝工事 30×30cm (掘削、基礎、埋め戻し含む) 施工標準100m	残土処理別途	
	1998年度																	
	1999年度	3,700	4,085	3,965	3,910	4,170	3,910	3,830	4,125	4,125	4,515					U型側溝L=600.80kg/個以下 施工標準50m	手間のみ クレーン、小運搬等含む	
	2000年度	3,650	3,965	3,830	3,880	4,005	3,880	3,790	3,955	3,930	4,250					U型側溝L=600.80kg/個以下 施工標準50m	手間のみ クレーン、小運搬等含む	
	2001年度	3,600	3,950	3,800	3,850	3,950	3,850	3,750	3,850	3,800	4,150					U型側溝L=600.80kg/個以下 施工標準50m	手間のみ クレーン、小運搬等含む	
	2002年度	4,150	4,550	4,450	4,500	4,450	4,400	4,300	4,350	4,300	4,750					U型側溝L=600.60を超す300kg/個以下 施工標準50m	手間のみ クレーン、小運搬等含む	
	2003年度	3,550	3,850	3,525	3,800	3,750	3,700	3,600	3,650	3,575	4,350					U型側溝L=600.60を超す300kg/個以下 施工標準50m	手間のみ クレーン、小運搬等含む	
	2004年度	3,550	3,800	3,300	3,800	3,500	3,700	3,600	3,575	3,550	4,200					U型側溝L=600.60を超す300kg/個以下 施工標準50m	手間のみ クレーン、小運搬等含む	
	2005年度	3,550	3,750	3,300	3,800	3,500	3,700	3,600	3,500	3,550	4,200					U型側溝L=600.60を超す300kg/個以下 施工標準50m	手間のみ クレーン、小運搬等含む	
	2006年度	3,550	3,750	3,300	3,800	3,500	3,700	3,600	3,500	3,550	4,200					U型側溝L=600.60を超す300kg/個以下 施工標準50m	手間のみ クレーン、小運搬等含む	
2007年度	3,550	3,750	3,300	3,800	3,500	3,700	3,600	3,500	3,550	4,200					U型側溝L=600.60を超す300kg/個以下 施工標準50m	手間のみ クレーン、小運搬等含む		
2008年度	3,550	3,750	3,300	3,800	3,500	3,700	3,600	3,500	3,550	4,200					U型側溝L=600.60を超す300kg/個以下 施工標準50m	手間のみ クレーン、小運搬等含む		
2009年度	3,550	3,750	3,300	3,800	3,500	3,700	3,600	3,500	3,550	4,200					U型側溝L=600.60を超す300kg/個以下 施工標準50m	手間のみ クレーン、小運搬等含む		
2010年度	3,550	3,750	3,300	3,800	3,500	3,700	3,600	3,500	3,550	4,200					U型側溝L=600.60を超す300kg/個以下 施工標準50m	手間のみ クレーン、小運搬等含む		
2011年度	3,550	3,750	3,300	3,800	3,500	3,700	3,600	3,500	3,550	4,200					U型側溝L=600.60を超す300kg/個以下 施工標準50m	手間のみ クレーン、小運搬等含む		
2012年度	3,550	3,750	3,300	3,800	3,500	3,700	3,600	3,500	3,550	4,200					U型側溝L=600.60を超す300kg/個以下 施工標準50m	手間のみ クレーン、小運搬等含む		
2013年度	3,550	3,750	3,300	3,800	3,500	3,700	3,600	3,500	3,550	4,200					U型側溝L=600.60を超す300kg/個以下 施工標準50m	手間のみ クレーン、小運搬等含む		
2014年度	3,625	3,825	3,375	3,875	3,575	3,775	3,675	3,575	3,625	4,300					U型側溝L=600.60を超す300kg/個以下 施工標準50m	手間のみ クレーン、小運搬等含む		
2015年度	3,700	3,900	3,450	3,950	3,650	3,850	3,750	3,650	3,700	4,400					U型側溝L=600.60を超す300kg/個以下 施工標準50m	手間のみ クレーン、小運搬等含む		

=市場単価本施行調査工種へ移行したことを示す。 - 工事費の条件が異なることを示す。

図表30 橋梁塗装工

規格：上塗り、長油性フタル酸樹脂塗料（淡彩）  
平成6年度（1994）より市場単価本施行調査工種

円/m<sup>2</sup>

調査名	年度	札幌	仙台	東京	新潟	名古屋	大阪	広島	高松	福岡	那覇	工事費の構成				条件	備考		
												機械費	労務費	材料費	経費				
積算資料	1954年度																		
	1955年度																		
	1956年度																		
	1957年度																		
	1958年度																		
	1959年度																		
	1960年度																		
	1961年度																		
	1962年度																		
	1963年度																		
	1964年度																		
	1965年度																		
	1966年度																		
	1967年度																		
	1968年度																		
	1969年度																		
	1970年度																		
	1971年度																		
	1972年度				175									○	○	○	—	上塗り 長油性フタル酸樹脂塗料（淡彩） NDK、SDK、HDK、JRS規格 施工標準300万円	
	1973年度				185									○	○	○	—	上塗り 長油性フタル酸樹脂塗料（淡彩） NDK、SDK、HDK、JRS規格 施工標準300m	
	1974年度				240									○	○	○	—	上塗り 長油性フタル酸樹脂塗料（淡彩） NDK、SDK、HDK、JRS規格 施工標準300m	
1975年度				291									○	○	○	—	上塗り 長油性フタル酸樹脂塗料（淡彩） NDK、SDK、HDK、JRS規格 施工標準300m		
1976年度				310									○	○	○	—	上塗り 長油性フタル酸樹脂塗料（淡彩） NDK、SDK、HDK、JRS規格 施工標準300m		
1977年度				340									○	○	○	—	上塗り 長油性フタル酸樹脂塗料（淡彩） 施工標準300m	公表価格 直接工事費のみ、諸経費・仮設費別途	
1978年度				365									○	○	○	—	上塗り 長油性フタル酸樹脂塗料（淡彩） 施工標準300m	公表価格 直接工事費のみ、諸経費・仮設費別途	
1979年度				387									○	○	○	—	上塗り 長油性フタル酸樹脂塗料（淡彩） 施工標準1,000m	公表価格 直接工事費のみ、足場費・運搬費・技術管理費・現場管理費・一般管理費等別途	
1980年度				426									○	○	○	—	上塗り 長油性フタル酸樹脂塗料（淡彩） 施工標準1,000m	公表価格 直接工事費のみ、足場費・運搬費・技術管理費・現場管理費・一般管理費等別途	
1981年度				454									○	○	○	—	上塗り 長油性フタル酸樹脂塗料（淡彩） 施工標準1,000m	公表価格 直接工事費のみ、足場費・運搬費・技術管理費・現場管理費・一般管理費等別途	
1982年度				480									○	○	○	—	上塗り 長油性フタル酸樹脂塗料（淡彩） 施工標準1,000m	公表価格 直接工事費のみ、足場費・運搬費・技術管理費・現場管理費・一般管理費等別途	
1983年度				489									○	○	○	—	上塗り 長油性フタル酸樹脂塗料（淡彩） 施工標準1,000m	公表価格 直接工事費のみ、足場費・運搬費・技術管理費・現場管理費・一般管理費等別途	
1984年度				498									○	○	○	—	上塗り 長油性フタル酸樹脂塗料（淡彩） 施工標準1,000m	公表価格 直接工事費のみ、足場費・運搬費・技術管理費・現場管理費・一般管理費等別途	
1985年度				507									○	○	○	—	上塗り 長油性フタル酸樹脂塗料（淡彩） 施工標準1,000m	公表価格 直接工事費のみ、足場費・運搬費・技術管理費・現場管理費・一般管理費等別途	
1986年度				507									○	○	○	—	上塗り 長油性フタル酸樹脂塗料（淡彩） 施工標準1,000m	公表価格 直接工事費のみ、足場費・運搬費・技術管理費・現場管理費・一般管理費等別途	
1987年度				536									○	○	○	—	上塗り 長油性フタル酸樹脂塗料（淡彩） 施工標準1,000m	公表価格 直接工事費のみ、足場費・運搬費・技術管理費・現場管理費・一般管理費等別途	
1988年度				547									○	○	○	—	上塗り 長油性フタル酸樹脂塗料（淡彩） 施工標準1,000m	公表価格 直接工事費のみ、足場費・運搬費・技術管理費・現場管理費・一般管理費等別途	
1989年度				558									○	○	○	—	上塗り 長油性フタル酸樹脂塗料（淡彩） 施工標準1,000m	公表価格 直接工事費のみ、足場費・運搬費・技術管理費・現場管理費・一般管理費等別途	
1990年度				580									○	○	○	—	上塗り 塗料JIS K5516 2種 長油性フタル酸樹脂塗料（淡彩） 施工標準1,000m	公表価格 直接工事費のみ、足場費・運搬費・技術管理費・現場管理費・一般管理費等別途	
1991年度				615									○	○	○	—	上塗り 塗料JIS K5516 2種 長油性フタル酸樹脂塗料（淡彩） 施工標準1,000m	公表価格 直接工事費のみ、足場費・運搬費・技術管理費・現場管理費・一般管理費等別途	
1992年度				649									○	○	○	—	上塗り 塗料JIS K5516 2種 長油性フタル酸樹脂塗料（淡彩） 施工標準1,000m	公表価格 直接工事費のみ、足場費・運搬費・技術管理費・現場管理費・一般管理費等別途	
1993年度				671									○	○	○	—	上塗り 塗料JIS K5516 2種 長油性フタル酸樹脂塗料（淡彩） 施工標準1,000m	公表価格 直接工事費のみ、足場費・運搬費・技術管理費・現場管理費・一般管理費等別途	
1994年度	526	508	580	475	525	570	575	560	505				○	○	○	—	上塗り塗料 長油性フタル酸樹脂塗料（淡彩） 施工標準1,000m	直接工事費・材工共	
1995年度	535	520	580	475	525	570	575	560	505	590			○	○	○	—	上塗り塗料 長油性フタル酸樹脂塗料（淡彩） 施工標準1,000m	直接工事費・材工共	
1996年度	535	520	580	490	525	570	575	560	505	590			○	○	○	—	上塗り塗料 長油性フタル酸樹脂塗料（淡彩） 施工標準1,000m	直接工事費・材工共	
1997年度	531	516	572	486	521	558	560	552	505	567			○	○	○	—	上塗り塗料 長油性フタル酸樹脂塗料（淡彩） 施工標準1,000m	直接工事費・材工共・諸経費別途	
1998年度	526	515	555	485	520	547	543	546	501	545			○	○	○	—	上塗り塗料 長油性フタル酸樹脂塗料（淡彩） 施工標準1,000m	直接工事費・材工共・諸経費別途	
1999年度	521	511	545	481	517	538	535	532	497	536			○	○	○	—	上塗り塗料 長油性フタル酸樹脂塗料（淡彩） 施工標準1,000m	直接工事費・材工共・諸経費別途	
2000年度	510	496	526	470	506	508	516	487	486	521			○	○	○	—	上塗り塗料 長油性フタル酸樹脂塗料（淡彩） 施工標準1,000m	直接工事費	
2001年度	500	492	502	470	492	500	490	467	467	502			○	○	○	—	上塗り塗料 長油性フタル酸樹脂塗料（淡彩） 施工標準1,000m	直接工事費	
2002年度	475	475	485	470	475	480	475	455	455	485			○	○	○	—	上塗り塗料 長油性フタル酸樹脂塗料（淡彩） 施工標準1,000m	素地調整工で発生したグレンかす等の処理に要する費用を含む。	
2003年度	462	462	472	467	462	472	462	442	442	477			○	○	○	—	上塗り塗料 長油性フタル酸樹脂塗料（淡彩） 施工標準1,000m	素地調整工で発生したグレンかす等の処理に要する費用を含む。	
2004年度	455	451	461	457	451	461	451	435	431	470			○	○	○	—	上塗り塗料 長油性フタル酸樹脂塗料（淡彩） 施工標準1,000m	素地調整工で発生したグレンかす等の処理に要する費用を含む。	
2005年度	453	438	448	448	438	447	438	433	420	470			○	○	○	—	上塗り塗料 長油性フタル酸樹脂塗料（淡彩） 施工標準1,000m	素地調整工で発生したグレンかす等の処理に要する費用を含む。	
2006年度	450	435	445	445	435	440	435	430	420	470			○	○	○	—	上塗り塗料 長油性フタル酸樹脂塗料（淡彩） 施工標準1,000m	素地調整工で発生したグレンかす等の処理に要する費用を含む。	
2007年度	430	410	435	430	435	430	415	400	410	467			○	○	○	—	上塗り塗装（はけ・ローラー） 長油性フタル酸樹脂塗料（淡彩） 施工標準1,000m	素地調整工で発生したグレンかす等の処理に要する費用を含む。	
2008年度	430	407	432	427	432	427	412	397	407	470			○	○	○	—	上塗り塗装（はけ・ローラー） 長油性フタル酸樹脂塗料（淡彩） 施工標準1,000m	動力工具処理による継手部素地調整工で発生したグレンかす等の処理に要する費用を含む。	
2009年度	422	401	425	421	425	420	405	392	401	466			○	○	○	—	上塗り塗装（はけ・ローラー） 長油性フタル酸樹脂塗料（淡彩） 施工標準1,000m	動力工具処理による継手部素地調整工で発生したグレンかす等の処理に要する費用を含む。	
2010年度	400	390	410	410	410	405	390	385	390	455			○	○	○	—	上塗り塗装（はけ・ローラー） 長油性フタル酸樹脂塗料（淡彩） 施工標準1,000m	動力工具処理による継手部素地調整工で発生したグレンかす等の処理に要する費用を含む。	
2011年度	400	390	410	410	410	405	390	385	390	455			○	○	○	—	上塗り塗装（はけ・ローラー） 長油性フタル酸樹脂塗料（淡彩） 施工標準1,000m	動力工具処理による継手部素地調整工で発生したグレンかす等の処理に要する費用を含む。	
2012年度	400	390	415	410	415	405	390	385	390	455			○	○	○	—	上塗り塗装（はけ・ローラー） 長油性フタル酸樹脂塗料（淡彩） 施工標準1,000m	動力工具処理による継手部素地調整工で発生したグレンかす等の処理に要する費用を含む。	
2013年度	410	407	427	420	423	412	400	388	400	466			○	○	○	—	上塗り塗装（はけ・ローラー） 長油性フタル酸樹脂塗料（淡彩） 施工標準1,000m	動力工具処理による継手部素地調整工で発生したグレンかす等の処理に要する費用を含む。	
2014年度	440	460	465	450	450	435	430	400	430	500			○	○	○	—	上塗り塗装（はけ・ローラー） 長油性フタル酸樹脂塗料（淡彩） 施工標準1,000m	動力工具処理による継手部素地調整工で発生したグレンかす等の処理に要する費用を含む。	
2015年度	440	460	465	450	450	435	430	400	430	500			○	○	○	—	上塗り塗装（はけ・ローラー） 長油性フタル酸樹脂塗料（淡彩） 施工標準1,000m	動力工具処理による継手部素地調整工で発生したグレンかす等の処理に要する費用を含む。	

＝市場単価本施行調査工種へ移行したことを示す。 — 工事費の条件が異なることを示す。

図表31 法面工

規格：モルタル吹付工 厚10cm  
平成6年度(1994)より市場単価本施行調査工種

円/m<sup>2</sup>

書誌名	年度	札幌	仙台	東京	新潟	名古屋	大阪	広島	高松	福岡	那覇	工事費の構成				条件	備考		
												機械費	労務費	材料費	経費				
積算資料	1954年度																		
	1955年度																		
	1956年度																		
	1957年度																		
	1958年度																		
	1959年度																		
	1960年度																		
	1961年度																		
	1962年度																		
	1963年度																		
	1964年度																		
	1965年度																		
	1966年度																		
	1967年度																		
	1968年度																		
	1969年度																		
	1970年度																		
	1971年度																		
	1972年度																		
	1973年度	2,410	2,262	2,645	2,262	2,460	2,460	2,410	2,362	2,362					○	○	○	○	モルタル吹付け 厚さ10cm ラス入り 施工標準2000㎡ 養生含む のり切り別途
1974年度	3,100	2,910	3,385	2,910	3,165	3,165	3,100	3,040	3,040					○	○	○	○	モルタル吹付け 厚さ10cm ラス入り 施工標準2000㎡ 養生含む のり切り別途	
1975年度	3,910	3,670	3,990	3,670	3,990	3,990	3,910	3,830	3,830					○	○	○	○	モルタル吹付け 厚さ10cm ラス入り 施工標準2000㎡ 養生含む のり切り別途	
1976年度	3,910	3,670	3,990	3,670	3,990	3,990	3,910	3,830	3,830					○	○	○	○	モルタル吹付け 厚さ10cm ラス入り 施工標準2000㎡ 養生含む のり切り別途	
1977年度	4,093	3,840	4,177	3,840	4,177	4,177	4,093	4,009	4,009					○	○	○	○	モルタル吹付け 厚さ10cm ラス入り 施工標準2000㎡ 養生含む のり切り別途	
1978年度	4,350	4,080	4,440	4,080	4,440	4,440	4,350	4,260	4,260					○	○	○	○	モルタル吹付け 厚さ10cm ラス入り 施工標準2000㎡ 養生含む のり切り別途	
1979年度	6,420	5,950	6,570	5,910	6,400	6,320	5,860	5,740	5,960					○	○	○	○	モルタル吹付け 厚さ10cm ラス入り 施工標準1000㎡ 養生含む のり切り別途	
1980年度	6,966	6,453	7,130	6,413	6,946	6,856	6,360	6,230	6,466					○	○	○	○	モルタル吹付け 厚さ10cm ラス入り 施工標準1000㎡ 養生含む のり切り別途	
1981年度	7,680	7,110	7,860	7,070	7,660	7,560	7,010	6,870	7,130					○	○	○	○	モルタル吹付け 厚さ10cm ラス入り 施工標準1000㎡ 養生含む のり切り別途	
1982年度	7,680	7,110	7,860	7,070	7,660	7,560	7,010	6,870	7,130					○	○	○	○	モルタル吹付け 厚さ10cm ラス入り 施工標準1000㎡ 養生含む のり切り別途	
1983年度	7,680	7,110	7,860	7,070	7,660	7,560	7,010	6,870	7,130					○	○	○	○	モルタル吹付け 厚さ10cm ラス入り 施工標準1000㎡ 養生含む のり切り別途	
積算資料臨時増刊	1984年度	4,760	4,430	4,880	4,410	4,780	4,680	4,350	4,280	4,440				○	○	○	-	モルタル吹付工 厚さ10cm ラス入り 施工標準1000㎡ 養生含まず	
	1985年度	4,770	4,440	4,890	4,420	4,790	4,690	4,360	4,290	4,445				○	○	○	-	モルタル吹付工 厚さ10cm ラス入り 施工標準1000㎡ 養生含まず	
	1986年度	4,780	4,450	4,900	4,430	4,800	4,700	4,370	4,300	4,450				○	○	○	-	モルタル吹付工 厚さ10cm ラス入り 施工標準1000㎡ 養生含まず	
	1987年度	4,860	4,530	5,000	4,510	4,885	4,785	4,450	4,380	4,530				○	○	○	-	モルタル吹付工 厚さ10cm ラス入り 施工標準1000㎡ 養生含まず	
	1988年度	4,940	4,610	5,100	4,590	4,970	4,870	4,530	4,460	4,610				○	○	○	-	モルタル吹付工 厚さ10cm ラス入り 施工標準1000㎡ 養生含まず	
	1989年度	4,940	4,610	5,120	4,590	4,970	4,900	4,530	4,460	4,610				○	○	○	-	モルタル吹付工 厚さ10cm ラス入り 施工標準1000㎡ 養生含まず	
	1990年度	5,110	4,760	5,300	4,740	5,130	5,100	4,690	4,630	4,760				○	○	○	-	モルタル吹付工 厚さ10cm ラス入り 施工標準1000㎡ 養生含まず	
	1991年度	5,150	4,950	5,550	5,100	5,300	5,225	5,000	4,950	5,050				○	○	○	-	モルタル吹付工 厚さ10cm ラス入り 施工標準1000㎡ 養生含まず	
	1992年度	5,150	5,200	5,850	5,350	5,650	5,500	5,150	5,100	5,200				○	○	○	-	モルタル吹付工 厚さ10cm ラス入り 施工標準1000㎡ 養生含まず	
	1993年度			5,640							5,360				○	○	○	-	モルタル吹付工 厚さ10cm ラス入り 施工標準2000㎡ 養生含まず
	土木施工単価	1994年度		5,410	5,660	5,520									○	○	○	-	モルタル吹付工 法面清掃、ラス張り、普通セメント 厚10cm 施工標準1000㎡
		1995年度		5,410	5,660	5,520	5,850	5,200	5,090	5,540	5,300	6,060			○	○	○	-	モルタル吹付工 普通セメント使用 厚10cm 施工標準1000㎡ 養生含まず
		1996年度		5,410	5,660	5,520	5,850	5,200	5,090	5,540	5,300	6,060			○	○	○	-	モルタル吹付工 普通セメント使用 厚10cm 施工標準1000㎡ 養生含まず
		1997年度		5,435	5,687	5,547	5,877	5,225	5,115	5,567	5,325	6,090			○	○	○	-	モルタル吹付工 普通セメント使用 厚10cm 施工標準1000㎡ 養生含まず
		1998年度		5,500	5,735	5,615	5,920	5,270	5,145	5,625	5,345	6,125			○	○	○	-	モルタル吹付工 厚10cm 施工標準1000㎡ 養生含まず
		1999年度		5,420	5,670	5,530	5,860	5,210	5,100	5,550	5,310	6,070			○	○	○	-	モルタル吹付工 厚10cm 施工標準1000㎡ 養生含まず
		2000年度		5,310	5,560	5,440	5,730	5,130	5,050	5,375	5,205	5,935			○	○	○	-	モルタル吹付工 厚10cm 施工標準1000㎡ 養生含まず
		2001年度		5,200	5,400	5,300	5,500	5,050	4,950	5,050	5,000	5,675			○	○	○	-	モルタル吹付工 厚10cm 施工標準1000㎡ 養生含まず
		2002年度		5,200	5,400	5,300	5,500	5,050	4,950	5,050	5,000	5,650			○	○	○	-	モルタル吹付工 厚10cm 施工標準1000㎡ 養生含まず
		2003年度		5,175	5,350	5,250	5,450	5,012	4,912	5,012	4,975	5,612			○	○	○	-	モルタル吹付工 厚10cm 施工標準1000㎡ 養生含まず
2004年度			5,000	5,100	5,000	5,200	4,800	4,700	4,800	4,800	5,300			○	○	○	-	モルタル吹付工 厚10cm 施工標準1000㎡ 養生含まず	
2005年度			5,000	5,100	5,000	5,200	4,800	4,700	4,800	4,800	5,300			○	○	○	-	モルタル吹付工 厚10cm 施工標準1000㎡ 養生含まず	
2006年度			5,000	5,100	5,000	5,200	4,800	4,700	4,800	4,800	5,300			○	○	○	-	モルタル吹付工 厚10cm 施工標準1000㎡ 養生含まず	
2007年度		5,000	5,100	5,000	5,200	4,800	4,700	4,800	4,800	5,300			○	○	○	-	モルタル吹付工 厚10cm 施工標準1000㎡ 養生含まず		
2008年度		5,000	5,100	5,000	5,200	4,800	4,700	4,800	4,800	5,300			○	○	○	-	モルタル吹付工 厚10cm 施工標準1000㎡ 養生含まず		
2009年度		5,000	5,100	5,000	5,200	4,800	4,700	4,800	4,800	5,300			○	○	○	-	モルタル吹付工 厚10cm 施工標準1000㎡ 養生含まず		
2010年度		5,000	5,100	5,000	5,200	4,800	4,700	4,800	4,800	5,300			○	○	○	-	モルタル吹付工 厚10cm 施工標準1000㎡ 養生含まず		
2011年度		5,000	5,100	5,000	5,200	4,800	4,700	4,800	4,800	5,300			○	○	○	-	モルタル吹付工 厚10cm 施工標準1000㎡ 養生含まず		
2012年度		5,025	5,100	5,000	5,200	4,800	4,700	4,800	4,800	5,300			○	○	○	-	モルタル吹付工 厚10cm 施工標準1000㎡ 養生含まず		
2013年度		5,175	5,212	5,062	5,262	4,862	4,762	4,862	4,862	5,362			○	○	○	-	モルタル吹付工 厚10cm 施工標準1000㎡ 養生含まず		
2014年度		5,650	5,650	5,350	5,550	5,150	5,050	5,150	5,150	5,550			○	○	○	-	モルタル吹付工 厚10cm 施工標準1000㎡ 養生含まず		
2015年度		5,750	5,750	5,450	5,650	5,250	5,150	5,250	5,250	5,550			○	○	○	-	モルタル吹付工 厚10cm 施工標準1000㎡ 養生含まず		

=市場単価本施行調査工種へ移行したことを示す。 - 工事費の条件が異なることを示す。

図表32 区画線工

規格：溶融式(手動) 実線15cm  
平成5年度(1993)より市場単価本施行調査工種

単位：円/m

書誌名	年度	札幌	仙台	東京	新潟	名古屋	大阪	広島	高松	福岡	那覇	工事費の構成				条件	備考		
												機械費	労務費	材料費	経費				
積算資料	1954年度																		
	1955年度																		
	1956年度																		
	1957年度																		
	1958年度																		
	1959年度																		
	1960年度																		
	1961年度																		
	1962年度																		
	1963年度																		
	1964年度																		
	1965年度																		
	1966年度																		
	1967年度																		
	1968年度																		
	1969年度	175	175	175					171			175		○	○	○	○	区画線(溶着式)幅150長1,000厚1.5 施工標準2000m	中央線等
	1970年度	190	190	190			190	190	185			190		○	○	○	○	区画線(溶着式)幅150長1,000厚1.5 施工標準2000m	中央線等
	1971年度	190	190	199			190	190	185			190		○	○	○	○	区画線(溶着式)幅150長1,000厚1.5 施工標準2000m	中央線等
1972年度	190	190	200			190	190	185			190		○	○	○	○	区画線(溶着式)幅150長1,000厚1.5 施工標準2000m	中央線等	
1973年度	195	180	242	180	200	200	180	180	180				○	○	○	○	区画線(溶着式)幅150長1,000厚1.5 施工標準2000m	中央線等	
1974年度	220	215	275	215	237	237	215	215	215				○	○	○	○	区画線(溶着式)幅150長1,000厚1.5 施工標準2000m	中央線等	
1975年度	245	250	275	250	275	275	250	250	250				○	○	○	○	区画線(溶着式)幅150長1,000厚1.5 施工標準2000m	中央線等	
1976年度	245	250	275	250	275	275	250	250	250				○	○	○	○	区画線(溶着式)幅150長1,000厚1.5 施工標準2000m	中央線等	
1977年度	245	250	275	250	275	275	250	250	250				○	○	○	○	区画線(溶着式)幅150長1,000厚1.5 施工標準2000m	中央線等	
1978年度	250	255	308	255	308	308	255	255	255				○	○	○	○	区画線(溶着式)幅150長1,000厚1.5 施工標準2000m	中央線等 種類B：塗膜中にガラスビーズ15～18%含まれるように作ったもの。JISK5665	
1979年度	250	255	308	255	308	308	255	255	255				○	○	○	○	区画線(溶着式)幅150長1,000厚1.5 施工標準2000m	中央線等 種類B：塗膜中にガラスビーズ15～18%含まれるように作ったもの。JISK5665	
1980年度	372	309	310	309	306	314	335	322	317				○	○	○	○	路面標示 溶融式(ハンドマーカ)	一般道路実線(巾15cm厚1.5mm)	
1981年度	222	210	210	210	215	210	217	210	212				○	○	○	○	一般道路区画線 溶融式(ハンドマーカ)	実線1.5mm厚 15cm幅	
1982年度	220	213	218	213	220	207	220	215	220				○	○	○	○	一般道路区画線 溶融式(ハンドマーカ)	実線1.5mm厚 15cm幅	
1983年度	222	217	222	220	220	195	225	212	215				○	○	○	○	一般道路区画線 溶融式(ハンドマーカ)	実線1.5mm厚 15cm幅	
1984年度	225	220	225	225	220	195	230	210	210				○	○	○	○	区画線(溶融式、ハンドマーカ)	実線1.5mm厚 15cm幅	
1985年度	225	220	225	225	220	195	230	210	210				○	○	○	○	区画線(溶融式、ハンドマーカ)	実線1.5mm厚 15cm幅	
1986年度	225	220	225	225	220	195	230	210	210				○	○	○	○	区画線(溶融式、ハンドマーカ)	実線1.5mm厚 15cm幅	
1987年度	215	210	220	215	210	195	215	210	210				○	○	○	○	区画線(溶融式、ハンドマーカ)	実線1.5mm厚 15cm幅	
1988年度	215	210	220	215	210	205	215	210	210				○	○	○	○	区画線(溶融式、ハンドマーカ)	実線1.5mm厚 15cm幅	
1989年度	215	210	220	215	210	205	215	210	210				○	○	○	○	区画線(溶融式、ハンドマーカ)	実線1.5mm厚 15cm幅	
1990年度	222	215	225	217	217	212	220	212	212				○	○	○	○	区画線(溶融式、ハンドマーカ)	実線1.5mm厚 15cm幅	
1991年度	280	255	295	275	285	267	280	240	260				○	○	○	○	区画線(溶融式、ハンドマーカ)	実線1.5mm厚 15cm幅	
1992年度	280	285	302	282	295	285	291	265	290				○	○	○	○	区画線(溶融式、ハンドマーカ)	実線1.5mm厚 15cm幅	
1993年度		286	295	310	325	293	301	300	305				○	○	○	○	区画線工 供用区間 施工標準500m	実線15cm 白 1.5mm厚 仕様材料のロスおよび諸雑費(プライマー、プロパンガス、雑器具等)を含む。	
1994年度	265	285	290	306	303	290	300	290	287				○	○	○	○	区画線工 供用区間 施工標準500m	実線15cm 白 1.5mm厚 仕様材料のロスおよび諸雑費(プライマー、プロパンガス、雑器具等)を含む。	
1995年度		285	290	305	300	285	300	290	285				○	○	○	○	区画線工 供用区間 施工標準500m	実線15cm 白 1.5mm厚 仕様材料のロスおよび諸雑費(プライマー、プロパンガス、雑器具等)を含む。	
1996年度	265	280	285	300	285	265	295	275	280				○	○	○	○	区画線工 供用区間 施工標準500m	実線15cm 白 1.5mm厚 仕様材料のロスおよび諸雑費(プライマー、プロパンガス、雑器具等)を含む。	
1997年度	265	280	285	300	285	265	285	275	280	290			○	○	○	○	区画線工 供用区間 施工標準500m	実線15cm 白 1.5mm厚 仕様材料のロスおよび諸雑費(プライマー、プロパンガス、雑器具等)を含む。	
1998年度	265	280	285	300	285	265	285	275	280	290			○	○	○	○	区画線工 供用区間 施工標準500m	実線15cm 白 1.5mm厚 仕様材料のロスおよび諸雑費(プライマー、プロパンガス、雑器具等)を含む。	
1999年度	262	272	277	295	277	260	278	272	272	282			○	○	○	○	区画線工 供用区間 施工標準500m	実線15cm 白 1.5mm厚 仕様材料のロスおよび諸雑費(プライマー、プロパンガス、雑器具等)を含む。	
2000年度	260	270	275	290	275	260	275	270	270	280			○	○	○	○	区画線工 供用区間 施工標準500m	実線15cm 白 1.5mm厚 仕様材料のロスおよび諸雑費(プライマー、プロパンガス、雑器具等)を含む。	
2001年度	260	270	271	282	271	260	263	262	262	272			○	○	○	○	区画線工 供用区間 施工標準500m	実線15cm 白 1.5mm厚 仕様材料のロスおよび諸雑費(プライマー、プロパンガス、雑器具等)を含む。	
2002年度	240	250	250	260	250	240	240	240	240	250			○	○	○	○	区画線工 供用区間 施工標準500m	実線15cm 白 1.5mm厚 仕様材料のロスおよび諸雑費(プライマー、プロパンガス、雑器具等)を含む。	
2003年度	237	250	245	260	247	235	240	240	240	250			○	○	○	○	区画線工 供用区間 施工標準500m	実線15cm 白 1.5mm厚 仕様材料のロスおよび諸雑費(プライマー、プロパンガス、雑器具等)を含む。	
2004年度	230	247	235	257	240	230	235	235	235	250			○	○	○	○	区画線工 供用区間 施工標準500m	実線15cm 白 1.5mm厚 仕様材料のロスおよび諸雑費(プライマー、プロパンガス、雑器具等)を含む。	
2005年度	230	240	230	250	240	230	230	230	230	242			○	○	○	○	区画線工 供用区間 施工標準500m	実線15cm 白 1.5mm厚 仕様材料のロスおよび諸雑費(プライマー、プロパンガス、雑器具等)を含む。	
2006年度	230	240	230	250	230	230	230	230	230	240			○	○	○	○	区画線工 供用区間 施工標準500m	実線15cm 白 1.5mm厚 仕様材料のロスおよび諸雑費(プライマー、プロパンガス、雑器具等)を含む。	
2007年度	230	240	230	250	230	230	230	230	230	240			○	○	○	○	区画線工 供用区間 施工標準500m	実線15cm 白 1.5mm厚 仕様材料のロスおよび諸雑費(プライマー、プロパンガス、雑器具等)を含む。	
2008年度	237	247	238	257	238	237	237	237	237	247			○	○	○	○	区画線工 供用区間 施工標準500m	実線15cm 白 1.5mm厚 仕様材料のロスおよび諸雑費(プライマー、プロパンガス、雑器具等)を含む。	
2009年度	240	250	240	260	240	240	240	240	240	250			○	○	○	○	区画線工 供用区間 施工標準500m	実線15cm 白 1.5mm厚 仕様材料のロスおよび諸雑費(プライマー、プロパンガス、雑器具等)を含む。	
2010年度	235	245	235	255	235	235	235	235	235	240			○	○	○	○	区画線工 供用区間 施工標準500m	実線15cm 白 1.5mm厚 仕様材料のロスおよび諸雑費(プライマー、プロパンガス、雑器具等)を含む。	
2011年度	235	245	235	255	235	235	235	230	230	240			○	○	○	○	区画線工 供用区間 施工標準500m	実線15cm 白 1.5mm厚 仕様材料のロスおよび諸雑費(プライマー、プロパンガス、雑器具等)を含む。	
2012年度	235	250	240	255	240	240	240	230	230	240			○	○	○	○	区画線工 供用区間 施工標準500m	実線15cm 白 1.5mm厚 仕様材料のロスおよび諸雑費(プライマー、プロパンガス、雑器具等)を含む。	
2013年度	235	250	240	255	240	240	240	230	230	240			○	○	○	○	区画線工 供用区間 施工標準500m	実線15cm 白 1.5mm厚 仕様材料のロスおよび諸雑費(プライマー、プロパンガス、雑器具等)を含む。	
2014年度	237	252	242	257	242	242	242	235	235	245			○	○	○	○	区画線工 供用区間 施工標準500m	実線15cm 白 1.5mm厚 仕様材料のロスおよび諸雑費(プライマー、プロパンガス、雑器具等)を含む。	
2015年度	240	255	245	260	245	245	245	240	240	250			○	○	○	○	区画線工 溶融式(手動) 【材工共】	実線15cm 白 1.5mm厚 仕様材料のロスおよび諸雑費(プライマー、プロパンガス、雑器具等)を含む。	

＝市場単価本施行調査工種へ移行したことを示す。 ○ 工事費の条件が異なることを示す。

図表33 港湾市場単価 型枠工

規格：ケーソン製作、クレーン抜き。  
平成7年度(1995)より市場単価本施行調査工種

単位：円/m<sup>2</sup>

書誌名	年度	札幌	仙台	東京	新潟	名古屋	大阪	広島	高松	福岡	那覇	工事費の構成				条件	備考	
												機械費	労務費	材料費	経費			
種算資料	1954年度																	
	1955年度																	
	1956年度																	
	1957年度																	
	1958年度																	
	1959年度																	
	1960年度																	
	1961年度																	
	1962年度																	
	1963年度																	
	1964年度																	
	1965年度																	
	1966年度																	
	1967年度																	
	1968年度																	
	1969年度																	
	1970年度																	
	1971年度																	
	1972年度																	
	1973年度																	
	1974年度																	
	1975年度																	
	1976年度																	
	1977年度																	
	1978年度																	
	1979年度																	
	1980年度																	
	1981年度																	
	1982年度																	
	1983年度																	
	1984年度																	
	1985年度																	
	1986年度																	
	1987年度																	
1988年度																		
1989年度																		
1990年度																		
1991年度																		
1992年度																		
1993年度																		
1994年度																		
種算資料臨時増刊 施工単価資料	1995年度	...	4,500	4,253	4,590	4,650	4,430	3,903	4,740	4,350	...	-	○	○	-	ケーソン製作(材工共) クレーン抜き	鋼製型枠の組立・組外し、標準的施工の型枠損料、セパレーター等の消耗費等を含む。	
	1996年度	3,730	4,400	4,220	4,470	4,518	4,410	3,870	4,636	4,350	5,090	-	○	○	-	ケーソン製作(材工共) クレーン抜き	鋼製型枠の組立・組外し、鋼製型枠損料、セパレーター等の消耗費、サビ釜として使用するグラインダー等の雑機械・器材費を含む。	
	1997年度	3,730	4,400	4,220	4,400	4,460	4,400	3,870	4,390	4,350	4,793	-	○	○	-	ケーソン製作(材工共) クレーン抜き	鋼製型枠の組立・組外し、鋼製型枠損料、セパレーター等の消耗費、サビ釜として使用するグラインダー等の雑機械・器材費を含む。	
	1998年度	3,730	4,400	4,220	4,400	4,430	4,370	3,870	4,390	4,350	4,650	-	○	○	-	ケーソン製作(材工共) クレーン抜き	鋼製型枠の組立・組外し、鋼製型枠損料、セパレーター等の消耗費、サビ釜として使用するグラインダー等の雑機械・器材費を含む。	
	1999年度	3,730	4,378	4,220	4,383	4,415	4,370	3,870	4,390	4,350	4,650	-	○	○	-	ケーソン製作(材工共) クレーン抜き	鋼製型枠の組立・組外し、鋼製型枠損料、グラインダー等の雑機械費を含む。	
	2000年度	3,678	4,108	4,078	4,068	4,205	4,205	3,773	4,195	4,185	4,478	-	○	○	-	ケーソン製作(材工共) クレーン抜き	鋼製及び木製(上部工重方式のみ)型枠の組立・組外し、鋼製型枠損料、木製型枠損料及び木製型枠の加工手間含む。	
	2001年度	3,640	3,975	3,965	3,920	4,085	4,085	3,720	4,065	4,065	4,350	-	○	○	-	ケーソン製作(材工共) クレーン抜き	鋼製及び木製(上部工重方式のみ)型枠の組立・組外し、鋼製型枠損料、木製型枠損料及び木製型枠の加工手間含む。	
	2002年度	3,610	3,880	3,850	3,830	3,935	3,935	3,700	3,925	3,925	4,190	-	○	○	-	ケーソン製作(材工共) クレーン抜き	鋼製及び木製(上部工重方式のみ)型枠の組立・組外し、鋼製型枠損料、木製型枠損料及び木製型枠の加工手間含む。	
	2003年度	3,525	3,775	3,725	3,725	3,775	3,738	3,700	3,775	3,775	4,025	-	○	○	-	ケーソン製作(材工共) クレーン抜き	鋼製及び木製(上部工重方式のみ)型枠の組立・組外し、鋼製型枠損料、木製型枠損料及び木製型枠の加工手間含む。	
	2004年度	3,475	3,725	3,675	3,675	3,725	3,675	3,675	3,725	3,725	3,975	-	○	○	-	ケーソン製作(材工共) クレーン抜き	鋼製及び木製(上部工重方式のみ)型枠の組立・組外し、鋼製型枠損料、木製型枠損料及び木製型枠の加工手間含む。	
	2005年度	3,400	3,650	3,600	3,600	3,650	3,600	3,600	3,650	3,650	3,900	-	○	○	-	ケーソン製作(材工共) クレーン抜き	鋼製及び木製(上部工重方式のみ)型枠の組立・組外し、鋼製型枠損料、木製型枠損料及び木製型枠の加工手間含む。	
	2006年度	3,400	3,650	3,600	3,600	3,650	3,600	3,600	3,650	3,650	3,900	-	○	○	-	ケーソン製作(材工共) クレーン抜き	鋼製及び木製(上部工重方式のみ)型枠の組立・組外し、鋼製型枠損料、木製型枠損料及び木製型枠の加工手間含む。	
	2007年度	3,400	3,650	3,600	3,600	3,650	3,600	3,600	3,650	3,650	3,900	-	○	○	-	ケーソン製作(材工共) クレーン抜き	鋼製及び木製(上部工重方式のみ)型枠の組立・組外し、鋼製型枠損料、木製型枠損料及び木製型枠の加工手間含む。	
	2008年度	3,400	3,650	3,600	3,600	3,650	3,600	3,600	3,650	3,650	3,900	-	○	○	-	ケーソン製作(材工共) クレーン抜き	鋼製及び木製(上部工重方式のみ)型枠の組立・組外し、鋼製型枠損料、木製型枠損料及び木製型枠の加工手間含む。	
	2009年度	3,400	3,650	3,600	3,600	3,650	3,600	3,600	3,650	3,650	3,900	-	○	○	-	ケーソン製作(材工共) クレーン抜き	鋼製及び木製(上部工重方式のみ)型枠の組立・組外し、鋼製型枠損料、木製型枠損料及び木製型枠の加工手間含む。	
	2010年度	3,400	3,650	3,600	3,600	3,650	3,600	3,600	3,650	3,650	3,900	-	○	○	-	ケーソン製作(材工共) クレーン抜き	鋼製及び木製(上部工重方式のみ)型枠の組立・組外し、鋼製型枠損料、木製型枠損料及び木製型枠の加工手間含む。	
2011年度	3,400		3,600	3,600	3,650	3,600	3,600	3,650	3,650	3,900	-	○	○	-	ケーソン製作(材工共) クレーン抜き	鋼製及び木製(上部工重方式のみ)型枠の組立・組外し、鋼製型枠損料、木製型枠損料及び木製型枠の加工手間含む。		
2012年度	3,400	3,975	3,600	3,600	3,650	3,600	3,600	3,650	3,650	3,900	-	○	○	-	ケーソン製作(材工共) クレーン抜き	鋼製及び木製(上部工重方式のみ)型枠の組立・組外し、鋼製型枠損料、木製型枠損料及び木製型枠の加工手間含む。		
2013年度	3,450	4,100	3,700	3,650	3,700	3,650	3,650	3,700	3,700	3,950	-	○	○	-	ケーソン製作(材工共) クレーン抜き	鋼製及び木製(上部工重方式のみ)型枠の組立・組外し、鋼製型枠損料、木製型枠損料及び木製型枠の加工手間含む。		
2014年度	3,650	4,600	4,000	3,850	3,950	3,950	3,850	3,950	3,950	4,150	-	○	○	-	ケーソン製作(材工共) クレーン抜き	鋼製及び木製(上部工重方式のみ)型枠の組立・組外し、鋼製型枠損料、木製型枠損料及び木製型枠の加工手間含む。		
2015年度	3,700	4,700	4,100	3,900	4,000	4,000	3,900	4,000	4,000	4,350	-	○	○	-	ケーソン製作(材工共) クレーン抜き	鋼製及び木製(上部工重方式のみ)型枠の組立・組外し、鋼製型枠損料、木製型枠損料及び木製型枠の加工手間含む。		

=市場単価本施行調査工種へ移行したことを示す。 - 工事費の条件が異なることを示す。

図表34 港湾市場単価 鉄筋工

規格：ケーソン製作、クレーン抜き。  
平成8年度(1996)より市場単価本施行調査工種

単位：円/t

書誌名	年度	札幌	仙台	東京	新潟	名古屋	大阪	広島	高松	福岡	那覇	工事費の構成				条件	備考
												機械費	労務費	材料費	経費		
積算資料	1954年度																
	1955年度																
	1956年度																
	1957年度																
	1958年度																
	1959年度																
	1960年度																
	1961年度																
	1962年度																
	1963年度																
	1964年度																
	1965年度																
	1966年度																
	1967年度																
	1968年度																
	1969年度																
	1970年度																
	1971年度																
	1972年度																
	1973年度																
	1974年度																
	1975年度																
	1976年度																
	1977年度																
	1978年度																
	1979年度																
	1980年度																
	1981年度																
	1982年度																
	1983年度																
	1984年度																
	1985年度																
	1986年度																
	1987年度																
	1988年度																
1989年度																	
1990年度																	
1991年度																	
1992年度																	
1993年度																	
1994年度																	
1995年度																	
積算資料臨時増刊 施工単価資料	1996年度	62,600	67,450	68,575	70,300	69,175	69,900	66,925	67,275	68,775	75,725	-	○	-	-	ケーソン製作(手間のみ)クレーン抜き 施工標準 10t	結束線、スパーサーブロック、切断機、金のこ、 グラインダー等の雑機械・器材費含む。
	1997年度	62,600	67,200	68,375	69,500	68,875	68,875	66,500	67,000	68,500	71,000	-	○	-	-	ケーソン製作(手間のみ)クレーン抜き 施工標準 10t	結束線、スパーサーブロック、切断機、金のこ、 グラインダー等の雑機械・器材費含む。
	1998年度	62,600	67,200	67,500	69,000	68,500	68,000	66,500	67,000	67,500	69,000	-	○	-	-	ケーソン製作(手間のみ)クレーン抜き 施工標準 10t	結束線、スパーサーブロック、切断機、金のこ、 グラインダー等の雑機械・器材費含む。
	1999年度	61,875	66,250	66,000	68,000	67,375	65,875	65,125	66,000	66,625	67,625	-	○	-	-	ケーソン製作(手間のみ)クレーン抜き 施工標準 40t	結束線、スパーサーブロック、切断機、バンダー 等の雑機械費含む。
	2000年度	59,250	60,875	61,750	62,500	62,375	61,250	61,625	61,750	62,250	63,875	-	○	-	-	ケーソン製作(手間のみ)クレーン抜き 施工標準 40t	結束線、スパーサーブロック、切断機、バンダー 等の雑機械費含む。
	2001年度	58,500	60,000	61,000	61,500	61,500	60,500	61,000	61,000	61,500	63,000	-	○	-	-	ケーソン製作(手間のみ)クレーン抜き 施工標準 40t	結束線、スパーサーブロック、切断機、バンダー 等の雑機械費含む。
	2002年度	53,500	55,125	55,625	56,250	56,000	55,000	55,375	55,875	55,750	57,875	-	○	-	-	ケーソン製作(手間のみ)クレーン抜き 施工標準 40t	結束線、スパーサーブロック、切断機、バンダー 等の雑機械費含む。
	2003年度	49,750	50,000	50,000	51,000	50,000	49,000	50,000	50,750	51,000	54,000	-	○	-	-	ケーソン製作(手間のみ)クレーン抜き 施工標準 40t	結束線、スパーサーブロック、切断機、バンダー 等の雑機械費含む。
	2004年度	45,250	45,625	45,000	48,000	46,000	45,000	46,000	47,000	48,000	51,000	-	○	-	-	ケーソン製作(手間のみ)クレーン抜き 施工標準 40t	結束線、スパーサーブロック、切断機、バンダー 等の雑機械費含む。
	2005年度	45,000	45,250	44,500	47,500	46,000	44,500	45,500	46,500	47,500	50,500	-	○	-	-	ケーソン製作(手間のみ)クレーン抜き 施工標準 40t	結束線、スパーサーブロック、切断機、バンダー 等の雑機械費含む。
	2006年度	45,000	45,000	44,000	47,000	46,000	44,000	45,000	46,000	47,000	50,000	-	○	-	-	ケーソン製作(手間のみ)クレーン抜き 施工標準 40t	結束線、スパーサーブロック、切断機、バンダー 等の雑機械費含む。
	2007年度	44,750	44,750	44,000	47,000	46,000	44,000	45,000	46,000	47,000	49,500	-	○	-	-	ケーソン製作(手間のみ)クレーン抜き 施工標準 40t	結束線、スパーサーブロック、切断機、バンダー 等の雑機械費含む。
	2008年度	44,000	44,000	44,000	47,000	46,000	44,000	45,000	46,000	47,000	48,000	-	○	-	-	ケーソン製作(手間のみ)クレーン抜き 施工標準 40t	結束線、スパーサーブロック、切断機、バンダー 等の雑機械費含む。
	2009年度	44,000	44,000	44,000	47,000	46,000	44,000	45,000	46,000	47,000	48,000	-	○	-	-	ケーソン製作(手間のみ)クレーン抜き 施工標準 40t	結束線、スパーサーブロック、切断機、バンダー 等の雑機械費含む。
	2010年度	44,000	44,000	44,000	46,000	46,000	44,000	45,000	45,000	46,000	48,000	-	○	-	-	ケーソン製作(手間のみ)クレーン抜き 施工標準 40t	結束線、スパーサーブロック、切断機、バンダー 等の雑機械費含む。
	2011年度	44,000		44,000	46,000	46,000	44,000	45,000	45,000	46,000	48,000	-	○	-	-	ケーソン製作(手間のみ)クレーン抜き 施工標準 40t	結束線、スパーサーブロック、切断機、バンダー 等の雑機械費含む。
	2012年度	44,000	46,000	44,000	46,000	46,000	44,000	45,000	45,000	46,000	48,000	-	○	-	-	ケーソン製作(手間のみ)クレーン抜き 施工標準 40t	結束線、スパーサーブロック、切断機、バンダー 等の雑機械費含む。
	2013年度	44,750	48,250	45,250	46,750	46,750	44,750	45,750	45,750	46,750	48,750	-	○	-	-	ケーソン製作(手間のみ)クレーン抜き 施工標準 40t	結束線、スパーサーブロック、切断機、バンダー 等の雑機械費含む。
	2014年度	49,750	55,750	51,250	51,750	51,750	49,750	50,750	50,750	51,750	53,750	-	○	-	-	ケーソン製作(手間のみ)クレーン抜き 施工標準 40t	結束線、スパーサーブロック、切断機、バンダー 等の雑機械費含む。
	2015年度	51,500	59,000	53,500	53,500	53,500	51,500	52,500	52,500	53,500	57,000	-	○	-	-	ケーソン製作(手間のみ)クレーン抜き 施工標準 40t	結束線、スパーサーブロック、切断機、バンダー 等の雑機械費含む。

=市場単価本施行調査工種へ移行したことを示す。 - 工事費の条件が異なることを示す。

図表35 港湾市場単価 コンクリート打設工

規格：ケーソン製作、ポンプ車  
平成8年度(1996)より市場単価本施行調査工種

単位：円/m<sup>3</sup>

書誌名	年度	札幌	仙台	東京	新潟	名古屋	大阪	広島	高松	福岡	那覇	工事費の構成				条件	備考		
												機械費	労務費	材料費	経費				
積算資料	1954年度																		
	1955年度																		
	1956年度																		
	1957年度																		
	1958年度																		
	1959年度																		
	1960年度																		
	1961年度																		
	1962年度																		
	1963年度																		
	1964年度																		
	1965年度																		
	1966年度																		
	1967年度																		
	1968年度																		
	1969年度																		
	1970年度																		
	1971年度																		
	1972年度																		
	1973年度																		
1974年度																			
1975年度																			
1976年度																			
1977年度																			
1978年度																			
1979年度																			
1980年度																			
1981年度																			
1982年度																			
1983年度																			
積算資料臨時増刊	1984年度																		
	1985年度																		
	1986年度																		
	1987年度																		
	1988年度																		
	1989年度																		
	1990年度																		
	1991年度																		
	1992年度																		
	1993年度																		
	1994年度																		
	1995年度																		
施工単価資料	1996年度	2,970	2,770	2,910	3,815	3,400	2,700	2,830	3,380	3,230	3,470	-	○	○	-	ケーソン製作(手間のみ、コンクリート運搬含)打設方法ポンプ車・クレーン 施工標準50m～200m	パイプレーター損料・運転経費、配管設備費用(100mまで)含む	一般養生費	
	1997年度	2,970	2,770	2,910	3,575	3,400	2,700	2,830	3,268	3,155	3,470	-	○	○	-	ケーソン製作(手間のみ、コンクリート運搬含)打設方法ポンプ車・クレーン 施工標準50m～200m	パイプレーター損料・運転経費、配管設備費用(100mまで)含む	一般養生費	
	1998年度	2,970	2,770	2,910	3,550	3,400	2,700	2,830	3,250	3,130	3,470	-	○	○	-	ケーソン製作(手間のみ、コンクリート運搬含)打設方法ポンプ車・クレーン 施工標準50m～200m	パイプレーター損料・運転経費、配管設備費用(100mまで)含む	一般養生費	
	1999年度	2,970	2,770	2,910	3,550	3,400	2,700	2,830	3,250	3,130	3,470	-	○	○	-	ケーソン製作(手間のみ、コンクリート運搬含)打設方法ポンプ車・クレーン 施工標準50m～200m	パイプレーター損料・運転経費、配管設備費用(100mまで)含む	一般養生費	
	2000年度	2,925	2,725	2,865	3,415	3,348	2,663	2,725	3,205	3,085	3,448	-	○	○	-	ケーソン製作(手間のみ、コンクリート運搬含)打設方法ポンプ車 施工標準50m	パイプレーター損料・運転経費、配管設備費用(100mまで)含む	一般養生費	
	2001年度	2,865	2,700	2,835	3,315	3,280	2,650	2,690	3,140	3,035	3,385	-	○	○	-	ケーソン製作(手間のみ、コンクリート運搬含)打設方法ポンプ車 施工標準50m	パイプレーター損料・運転経費、配管設備費用(100mまで)含む	一般養生費	
	2002年度	2,760	2,645	2,760	3,205	3,115	2,650	2,645	3,020	2,950	3,265	-	○	○	-	ケーソン製作(手間のみ、コンクリート運搬含)打設方法ポンプ車 施工標準50m	パイプレーター損料・運転経費、配管設備費用(100mまで)含む	一般養生費	
	2003年度	2,663	2,600	2,625	3,038	2,888	2,575	2,600	2,875	2,863	3,125	-	○	○	-	ケーソン製作(手間のみ、コンクリート運搬含)打設方法ポンプ車 施工標準50m	パイプレーター損料・運転経費、配管設備費用(100mまで)含む	一般養生費	
	2004年度	2,638	2,588	2,588	2,988	2,838	2,538	2,588	2,838	2,838	3,088	-	○	○	-	ケーソン製作(手間のみ、コンクリート運搬含)打設方法ポンプ車 施工標準50m	パイプレーター損料・運転経費、配管設備費用(100mまで)含む	一般養生費	
	2005年度	2,600	2,550	2,550	2,950	2,800	2,500	2,550	2,800	2,800	3,050	-	○	○	-	ケーソン製作(手間のみ、コンクリート運搬含)打設方法ポンプ車 施工標準50m	パイプレーター損料・運転経費、配管設備費用(100mまで)含む	一般養生費	
	2006年度	2,600	2,550	2,550	2,950	2,800	2,500	2,550	2,800	2,800	3,050	-	○	○	-	ケーソン製作(手間のみ、コンクリート運搬含)打設方法ポンプ車 施工標準50m	パイプレーター損料・運転経費、配管設備費用(100mまで)含む	一般養生費	
	2007年度	2,600	2,550	2,550	2,950	2,800	2,500	2,550	2,800	2,800	3,050	-	○	○	-	ケーソン製作(手間のみ、コンクリート運搬含)打設方法ポンプ車 施工標準50m	パイプレーター損料・運転経費、配管設備費用(100mまで)含む	一般養生費	
	2008年度	2,600	2,550	2,550	2,950	2,800	2,500	2,550	2,800	2,800	3,050	-	○	○	-	ケーソン製作(手間のみ、コンクリート運搬含)打設方法ポンプ車 施工標準50m	パイプレーター損料・運転経費、配管設備費用(100mまで)含む	一般養生費	
	2009年度	2,600	2,550	2,550	2,950	2,800	2,500	2,550	2,800	2,800	3,050	-	○	○	-	ケーソン製作(手間のみ、コンクリート運搬含)打設方法ポンプ車 施工標準50m	パイプレーター損料・運転経費、配管設備費用(100mまで)含む	一般養生費	
	2010年度	2,600	2,550	2,550	2,950	2,800	2,500	2,550	2,800	2,800	3,050	-	○	○	-	ケーソン製作(手間のみ、コンクリート運搬含)打設方法ポンプ車 施工標準50m	パイプレーター損料・運転経費、配管設備費用(100mまで)含む	一般養生費	
2011年度	2,600	2,550	2,950	2,800	2,500	2,550	2,800	2,800	3,050	-	○	○	-	ケーソン製作(手間のみ、コンクリート運搬含)打設方法ポンプ車 施工標準50m	パイプレーター損料・運転経費、配管設備費用(100mまで)含む	一般養生費			
2012年度	2,600	2,875	2,550	2,950	2,800	2,500	2,550	2,800	2,800	3,050	-	○	○	-	ケーソン製作(手間のみ、コンクリート運搬含)打設方法ポンプ車 施工標準50m	パイプレーター損料・運転経費、配管設備費用(100mまで)含む	一般養生費		
2013年度	2,650	3,000	2,625	2,975	2,850	2,550	2,575	2,850	2,850	3,075	-	○	○	-	ケーソン製作(手間のみ、コンクリート運搬含)打設方法ポンプ車 施工標準50m	パイプレーター損料・運転経費、配管設備費用(100mまで)含む	一般養生費		
2014年度	2,900	3,300	2,900	3,200	3,100	2,800	2,800	3,100	3,100	3,300	-	○	○	-	ケーソン製作(手間のみ、コンクリート運搬含)打設方法ポンプ車 施工標準50m	パイプレーター損料・運転経費、配管設備費用(100mまで)含む	一般養生費		
2015年度	2,900	3,300	2,900	3,200	3,100	2,800	2,800	3,100	3,100	3,300	-	○	○	-	ケーソン製作(手間のみ、コンクリート運搬含)打設方法ポンプ車 施工標準50m	パイプレーター損料・運転経費、配管設備費用(100mまで)含む	一般養生費		

=市場単価本施行調査工種へ移行したことを示す。 - 工事費の条件が異なることを示す。

## 巻末注

- <sup>1</sup> 市場単価方式とは、公共工事の積算において従来の歩掛と労務・材料価格等によって積み上げられた複合単価を用いず、材料費・労務費・機械経費・運搬費・諸経費を含んだ(注)市場での実際の取引価格を把握し、この価格を直接、積算に用いる方法である。本稿では「土木工事市場単価」「港湾工事市場単価」データを掲載した。  
(注)ただし、これら費用(材料費・労務費・機械経費・運搬費・諸経費)は工種によって、含む含まないの構成が異なるので注意が必要。
- <sup>2</sup> イラン情勢：イラン革命(1979年2月)によりイランでの石油生産が中断。イランから大量の原油を購入していた日本は需給が逼迫し、後の第2次オイルショックにつながる。
- <sup>3</sup> ケーソン製作：ケーソンとは水中構造物、地下構造物と呼ばれるもの(社団法人 土木学会「土木用語大辞典」(2005年))。イメージとしては、例えば防波堤の基礎(水中構造物：ケーソン)を地上で製作、それを目的地点まで曳航し海中に徐々に沈めて基礎とするなど。港湾工事のケーソン製作では型枠、鉄筋、コンクリート打設など多くの工種が関わっている。
- <sup>4</sup> 2005年の排ガス規制：「道路運送車両の保安基準の細目を定める告示」等を改正。公道を走行する大型特殊自動車及び小型特殊自動車の排出ガス規制の強化等を行い、特殊自動車の排出ガス規制は世界で最も厳しいレベルのものとなった。例えばディーゼル特殊自動車の排出ガス規制値が、従来と比較して窒素酸化物(NOx)で25%~43%、粒子状物質(PM)で15%~50%、炭化水素(HC)で33~60%強化された。
- <sup>5</sup> 建設投資額2015年度見通し48兆円：国土省「平成27年度建設投資見通し 平成27年10月」
- <sup>6</sup> 都市鉄道新線が18年度以降15路線：国土省「平成13年度以降の都市鉄道新線の開業状況(平成27年7月1日現在)」
- <sup>7</sup> 対GDP比の諸外国の状況：一般財団法人建設経済研究所「建設経済レポート62号参考資料 日本国内外の建設市場、建設投資」
- <sup>8</sup> 欧州30カ国：EU28カ国とイギリス、ノルウェーの計30カ国  
EU28カ国(2013年7月からスウェーデン、デンマーク、英国、アイルランド、オランダ、ベルギー、ルクセンブルク、フランス、ドイツ、ポルトガル、スペイン、イタリア、マルタ、フィンランド、ポーランド、オーストリア、ハンガリー、ギリシャ、ルーマニア、ブルガリア、キプロス、エストニア、ラトビア、リトアニア、クロアチア、スロベニア、チェコ、スロバキア)  
財務省「貿易統計におけるEUの数値について(EUの28カ国への拡大に伴う変更点)」より
- <sup>9</sup> アジア太平洋14カ国(日本除く)：中国、香港、台湾、インド、インドネシア、韓国、マレーシア、フィリピン、シンガポール、スリランカ、ベトナム、タイ、オーストラリア、ニュージーランドの計14カ国
- <sup>10</sup> 国土省資料：「社会保険等への加入状況」及び「法定福利費を内訳明示した見積書活用状況」アンケートの調査結果について(概要)(2014/12/16~2015/1/8)」
- <sup>11</sup> 資料：国土省「建設業における保険未加入問題に関するQ & A(2012/10/31)」
- <sup>12</sup> 国土省有識者委員会中間報告：「基礎ぐい工事問題に関する対策委員会中間とりまとめ報告書平成27年12月25日基礎ぐい工事問題に関する対策委員会」
- <sup>13</sup> 労働生産性=付加価値額\*÷従業員数  
\*付加価値額=人件費+支払利息等+動産・不動産賃借料+租税公課+営業純益  
2006年度調査以前：人件費=役員給与+従業員給与(従業員賞与を含む)+福利厚生費  
2007年度調査以降：人件費=役員給与+役員賞与+従業員給与+従業員賞与+福利厚生費  
役員賞与は、2006年度調査以前では利益処分項目として調査を行っていたが、2007年度調査以降は費用項目として調査を行っている。また、従業員賞与は、2006年度調査以前では従業員給与に含めて調査を行っていたが、2007年度調査以降は従業員給与に含めず単独項目として調査を行っている。  
財務省「労働生産性 キーワードの説明」より
- <sup>14</sup> 財務省資料：「労働生産性 キーワードの説明」
- <sup>15</sup> 財務省資料：「労働生産性 キーワードの説明」
- <sup>16</sup> 13年度の労働生産性上昇率が最も高かった建設業(6.7%(全産業平均1.9%))：公益財団法人日本生産性本部生産性総合研究センター「日本の生産性の動向2014年版」
- <sup>17</sup> 国土交通省の資料：「建設技能労働者を取り巻く状況「参考資料」」
- <sup>18</sup> 「季刊建設経済予測」：一財)建設経済研究所と一財)経済調査会の共同研究成果として発行(1、4、7、10月)。
- <sup>19</sup> 歩掛方式：各工種別に単位当たりの施工に必要な作業職種とその人員、材料の規格とその数量および建設機械の規格とその運転時間を積み上げた工事費算出方式。作業効率を根拠にしている。

## 参考文献

国土交通省「建設投資見通し」「建設総合統計年度報」「建築着工統計調査報告書」「建設工事施工統計」「公共工事設計労務単価」「建設労働需給調査結果」「建設白書」「建設技能労働調査結果」「平成13年度以降の都市鉄道新線の開業状況（平成27年7月1日現在）」「社会保険等への加入状況」及び「法定福利費を内訳明示した見積書活用状況」アンケートの調査結果について（概要）（2014/12/16～2015/1/8）」「建設業における保険未加入問題に関するQ & A（2012/10/31）」「基礎ぐい工事問題に関する対策委員会中間とりまとめ報告書平成27年12月25日基礎ぐい工事問題に関する対策委員会」「建設技能労働者を取り巻く状況「参考資料」」「建設業許可業者数調査の結果について」「平成27年度下請取引実態調査の結果について」「直轄工事における更なる社会保険等未加入対策」「建設技能労働者を取り巻く状況」

厚生労働省・国土交通省「当面の建設人材不足対策」「建設業の人材確保・育成に向けて」

内閣府「内閣府SNAサイト」「景気動向指数」

国税庁「民間給与実態統計調査」

総務省「事業所・企業統計調査」、「経済センサス」「労働力調査」

財務省「労働生産性 キーワードの説明」「法人企業統計調査」「社会資本整備を巡る現状と課題 平成26年10月20日」

公益財団法人日本生産性本部生産性総合研究センター「日本の生産性の動向2014年版」

社団法人 土木学会「土木用語大辞典」（2005年）

一般財団法人建設経済研究所「建設経済レポート62号参考資料 日本国内外の建設市場、建設投資」「建設経済レポート63号第2章建設産業の現状と課題」

一般財団法人経済調査会「月刊積算資料」「季刊土木施工単価」「経済調査研究レビュー第15号建設産業の人手不足は構造的な問題 小林浩史 林田宏大（一般財団法人建設経済研究所）」「経済調査研究レビュー第16号資材価格の変動と消費税率引き上げ前後の景気動向 小山亮一（一般財団法人経済調査会）」「経済調査研究レビュー第17号 国土開発の変遷と今後の課題 西達男（一般財団法人経済調査会）」

自主研究

## 開発言語が生産性に与える影響の分析

# 開発言語が生産性に与える影響の分析

大岩佐和子 押野 智樹 一般財団法人 経済調査会 調査研究部 第二調査研究室

## はじめに

これまで経済調査会では、2001年度から収集・蓄積してきたソフトウェア開発プロジェクトデータ（以降「経済調査会データリポジトリ」）を用いて様々な分析を実施し、開発工数見積りモデルの研究を行ってきた<sup>[1][2]</sup>（巻末参考文献参照）。それらの結果から、プロジェクトで使用される開発言語によって生産性が大きく異なることが判っている。同様の結果は他機関のメトリクス資料でも確認できる<sup>[3]</sup>。さらに2015年3月に筆者らが発表した研究<sup>[4]</sup>において、開発言語の使用数によって生産性に違いがあることが判っている。

ソフトウェア開発プロジェクトにおいて複数の開発言語を使用することは珍しくない。複数の開発言語を使用したプロジェクトの開発工数を見積る場合、例えば以下の式を適用し、それぞれの開発言語ごとの機能規模に式を適用して、最後に工数を合算する方法がある。

$$\text{開発工数} = \frac{\text{機能規模}}{\text{基準生産性}} \times \text{生産性変動要因(係数)}$$

しかし、前述の研究のとおり、開発言語の使用数が生産性に影響を与えていると思われるため、開発言語の組み合わせによっては、単純に開発言語ごとに機能規模を按分して工数を算出した場合、過小な見積りになってしまうことも考えられる。

本稿では経済調査会データリポジトリの開発言語の組み合わせを分類し、単一の開発言語によるプロジェクトと様々な開発言語の組み合わせによるプロジェクトの生産性を比較し、開発言語の使用状況が生産性に与える影響の分析を試みる。

開発言語については、個々のプロジェクトにおいての機能量比率が50%を超えているものを主開発言語とした。本稿では、主開発言語があるもの、主開発言語がないものそれぞれについて生産性の比較分析を行う。主開発言語があるものでは、VBおよびJavaとそ

の他の言語の組み合わせ別に生産性の比較分析を行う。また、主開発言語がないものについては開発言語の使用数別に生産性の比較分析を行う。

以降、1章で分析対象データの概要を紹介し、2章で分析対象データ全体の傾向を示したうえで、3章で開発言語の使用状況別に生産性の分析結果を示す。4章では分析結果からの考察について述べ、最後の章で全体をまとめる。

## 1 分析対象データ

### 1.1 プロジェクトの選定

分析の対象とするのは、経済調査会データリポジトリのうち2001年度から2014年度に収集した370社2006プロジェクトデータのうち、次の条件を満たすものである。

- ・新規開発プロジェクトである。
- ・基本5工程（「基本設計」、「詳細設計」、「ソフトウェア構築」、「結合テスト」、「総合テスト（ベンダ確認）」）が実施されている。
- ・ソフトウェア規模として、ファンクションポイント（以下FP）の実績値が記録されている。
- ・工数（人月）の実績値が記録されている。
- ・使用した開発言語名と機能量比率が記載されている。

この条件にもとづきデータを抽出した結果、プロジェクト件数は444件となった。

生産性の指標はFP生産性とし、導出測定量として

$$\text{FP生産性} = \text{FP実績値} \div \text{工数(人月)}$$

を用いる。

### 1.2 外れ値の除去

抽出データ444件のFP実績値とFP生産性の基本統

計量は図表1のとおりである。

図表1のFP生産性をみると、最小値が0.37、最大値が301であり800倍の乖離がある。本稿の目的は開発言語の使用状況が生産性に与える影響を分析することであり、極端に他のデータから外れた生産性のプロジェクト（特異なプロジェクトである可能性が高い）のデータの影響を除くため、それらを外れ値として除去することとする。

図表2にFP生産性の値を対数変換したものの分布をヒストグラムで示す。図表2をみると正規分布に近い形をしているのでFP生産性は対数正規分布であることが判る。本稿では、図表2の分布において平均値±2標準偏差より外側のデータを外れ値除去の対象とした。外れ値除去後のプロジェクトデータの基本統計量は図表3のとおりである。

## 2 分析対象プロジェクトデータ全体の傾向

分析対象プロジェクトデータの開発言語使用数を図表4、開発言語等使用割合を図表5、生産性変動要因評価の割合を図表6に示す。開発言語等使用割合は、記入があった開発言語のうち図表7の区分にもとづいて分類した開発言語を使用しているプロジェクトについて、その使用割合を示したものである。図表7に示す言語は、1つのプロジェクトで複数の開発言語が使用されている場合に、使用されていることの多い言語である。図表5の生産性変動要因評価は、生産性への影響があると考えられる要素について、5段階の影響度評価の傾向を示したものである。経済調査会データリポジトリでは10の要因を定義しているが、本稿では2012年3月に筆者らが発表した研究<sup>[2]</sup>から、生産性への寄与度の高い3要因（信頼性、開発スケジュール要求、発注要件の明確度・安定度）を分析項目とし

図表1 選定プロジェクトデータの基本統計量

	件数	最小	25%	中央	平均	75%	最大	標準偏差
FP規模 [FP]	444	4	317	674	1,387	1,469	26,572	2,299
FP生産性 [FP/人月]	444	0.37	8.60	15.4	22.9	25.8	301	28.9

図表3 分析対象プロジェクトデータ（外れ値除去後）の基本統計量

	件数	最小	25%	中央	平均	75%	最大	標準偏差
FP規模 [FP]	424	23	335	711	1,414	1,490	26,572	2,314
FP生産性 [FP/人月]	424	2.57	8.76	15.3	19.8	25.1	88	15.6

図表4 分析対象プロジェクトデータの開発言語使用数

言語使用数	1	2	3	4	5	6	7以上	計	言語使用数平均
件数	190	112	71	29	9	11	2	424	2.05

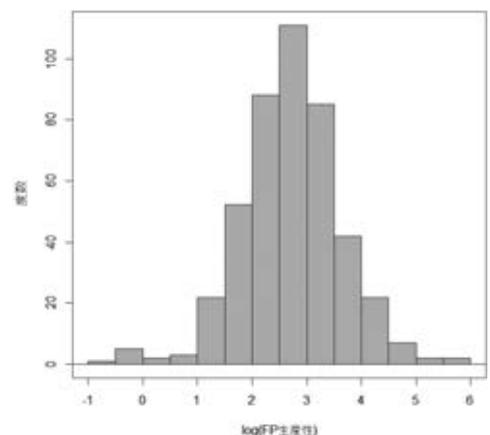
図表5 分析対象プロジェクトデータの開発言語等使用割合

区分	Web系開発言語	スクリプト言語	問合せ言語
使用割合	65.1%	21.5%	30.0%

図表6 分析対象プロジェクトデータの生産性変動要因評価の割合

生産性変動要因	信頼性	開発スケジュール要求	発注要件の明確度と安定度
評価1(生産性:低)	0.3%	2.0%	10.0%
評価2	13.9%	12.5%	51.6%
評価3	49.7%	62.9%	29.1%
評価4	24.5%	20.3%	6.8%
評価5(生産性:高)	11.6%	2.3%	2.5%
件数	396	399	399

図表2 log (FP生産性)の分布



図表7 開発言語等の分類

開発言語	Web系開発言語	スクリプト言語	問合せ言語
.NET	○		
ActionScript		○	
ASP	○	○	
ASP.NET	○		
C#.NET	○		
CFML		○	
ColdFusion	○		
HTML	○		
Java	○		
JavaScript	○	○	
JSP	○	○	
Lotus Domino Script		○	
Perl	○	○	
PHP	○	○	
Python		○	
Ruby		○	
SQL (PL/SQLを含む)			○
Transact-SQL			○
VB.NET	○		
VC#.NET	○		
Windows PowerShell		○	
XML	○		

た。これらの3要因は他の生産性変動要因よりも生産性に与える影響が大きいと考えられる。

また、分析対象プロジェクトデータ全体で開発言語使用数別にFP生産性、FP規模の分布状況を視覚的に表示したものが図表8、図表9の箱ひげ図である。図表8をみると開発言語数が増加するにつれてFP生産性は低下する傾向を示している。単純にこの結果をみると、開発言語数の増加は生産性に影響を与えているようにみえる。一方、図表9をみると開発言語の使用数

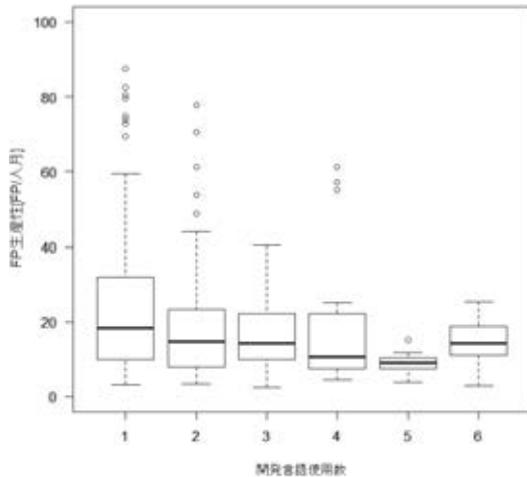
が多いプロジェクトはFP規模が大きい傾向となっているが、顕著なものではない。

### 3 開発言語の使用状況別の分析

#### 3.1 主開発言語の有無による生産性の比較

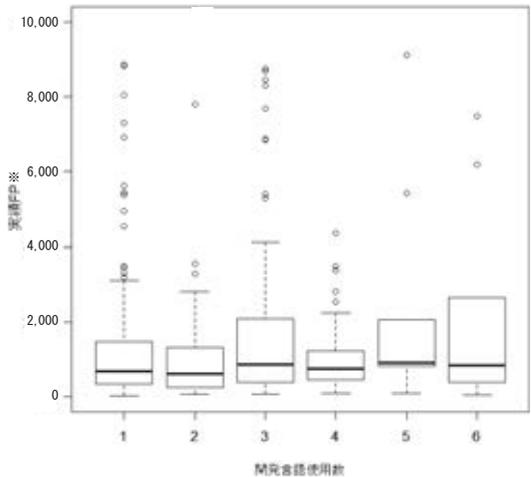
主開発言語がある事例とない事例の基本統計量、開発言語使用数、開発言語等使用割合、生産性変動要因

図表8 分析対象プロジェクトデータの開発言語使用数とFP生産性の箱ひげ図 (N=424)



※開発言語数7以上は表示していない

図表9 分析対象プロジェクトデータの開発言語使用数とFP規模の箱ひげ図 (N=424)



※開発言語数7以上およびFP規模10,000FPを超えるものは表示していない

図表10 主開発言語の有無別のFP規模の基本統計量

[単位:FP]

	件数	最小	25%	中央	平均	75%	最大	標準偏差
主開発言語あり	386	23	331	<b>700</b>	1,361	1,468	26,572	2,206
主開発言語なし	38	44	437	<b>862</b>	1,954	2,052	17,831	3,208

図表11 主開発言語の有無別のFP生産性の基本統計量

[単位:FP/人月]

	件数	最小	25%	中央	平均	75%	最大	標準偏差
主開発言語あり	386	2.98	9.00	<b>16.1</b>	20.4	25.8	88	16.0
主開発言語なし	38	2.57	7.59	<b>11.6</b>	14.0	20.1	34	8.9

図表12 主開発言語の有無別の開発言語使用数

言語使用数	1	2	3	4	5	6	7以上	計
主開発言語あり	190	106	56	19	6	8	1	386
主開発言語なし	0	6	15	10	3	3	1	38

使用数平均	<b>1.90</b>
	<b>3.66</b>

図表13 主開発言語の有無別の開発言語等使用割合

区分	Web系開発言語	スクリプト言語	問合せ言語
主開発言語あり	63.2%	19.2%	27.5%
主開発言語なし	84.2%	44.7%	55.3%

評価の割合を示したものが**図表10～図表15**である。**図表10**をみるとFP規模は主開発言語ありが700（中央値）に対し、主開発言語なしが862（同）とやや規模が大きくなっている。**図表11**をみるとFP生産性は主開発言語ありが16.1（中央値）に対し、主開発言語なしが11.6（同）と40%程度低くなっている。開発言語使用数（**図表12**）では、平均は、主開発言語ありが1.9

に対し、主開発言語なしが3.66と約2倍となっている。開発言語等使用割合（**図表13**）は、主開発言語ありより主開発言語なしの数値が高くなっている。生産性変動要因評価（**図表14・図表15**）の傾向では両者に顕著な差はみられない。

また、FP生産性の分布状況を主開発言語がある事例とない事例で比較したものが**図表16**である。

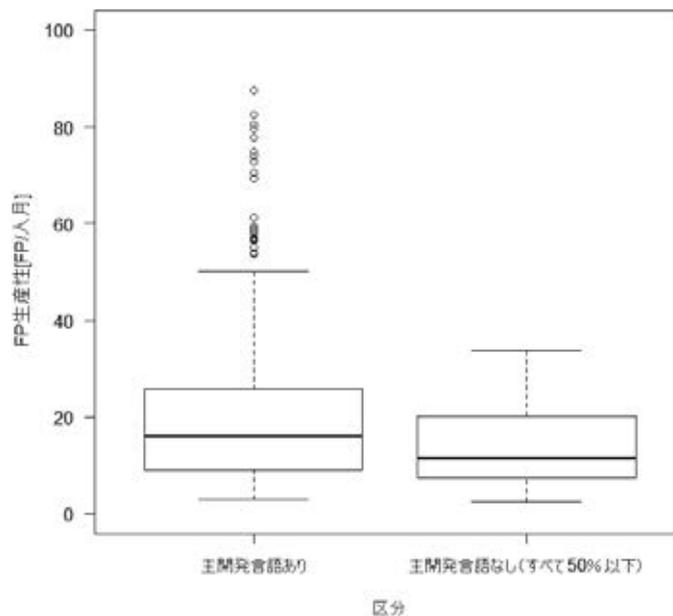
**図表14 主開発言語あり事例の生産性変動要因評価の割合**

生産性変動要因	信頼性	開発スケジュール要求	発注要件の明確度と安定度
評価1（生産性：低）	0.0%	1.9%	9.4%
評価2	13.4%	11.6%	<b>51.7%</b>
評価3	<b>49.0%</b>	<b>63.0%</b>	29.8%
評価4	25.9%	21.3%	6.6%
評価5（生産性：高）	11.7%	2.2%	2.5%
件数	359	362	362

**図表15 主開発言語なし事例の生産性変動要因評価の割合**

生産性変動要因	信頼性	開発スケジュール要求	発注要件の明確度と安定度
評価1（生産性：低）	2.7%	2.7%	16.2%
評価2	18.9%	21.6%	<b>51.4%</b>
評価3	<b>56.8%</b>	<b>62.2%</b>	21.6%
評価4	10.8%	10.8%	8.1%
評価5（生産性：高）	10.8%	2.7%	2.7%
件数	37	37	37

**図表16 主開発言語の有無別のFP生産性の箱ひげ図（N=424）**



### 3.2 主開発言語がVBである事例の分析

主開発言語がVBである事例において、開発言語がVBのみのもの、VB+1言語のもの、VB+2言語以上のもののプロジェクト特性を比較した。それぞれの基本統計量、開発言語使用数、開発言語等使用割合、生産性変動要因評価の割合を示したものが**図表17**～**図表26**である。また、FP生産性の分布状況を比較したものが**図表27**である。

**図表17**、**図表19**、**図表23**をみるとFP規模は開発言語がVBのみのもの462（中央値）、VB+1言語のもの512（同）と近い値となっているが、VB+2言語以

上のもののFP規模は1,013（同）と前2者に対し約2倍の規模となっている。一方、FP生産性はVBのみのもの19.4（中央値）に対し、VB+1言語のものが17.4（同）、VB+2言語以上のものが12.3（同）と3者のなかではVB+2言語以上のものが1段と低くなっている。開発言語使用数平均は、VBのみのものに対し、VB+1言語のもの、VB+2言語以上のものは多くなっている。生産性変動要因評価の傾向では、VB+2言語以上のものの発注要件の明確度と安定度は影響度評価2（生産性：やや低い）に集中（85.7%）しており、この結果がFP生産性の低下として現われた可能性もある。

**図表17 主開発言語VB事例 (VBのみ) の基本統計量**

	件数	最小	25%	中央	平均	75%	最大	標準偏差
FP規模 [FP]	27	33	180	<b>462</b>	991	1,058	5,365	1,353
FP生産性 [FP/人月]	27	4.25	9.25	<b>19.4</b>	21.9	28.0	73	15.7

**図表18 主開発言語VB事例 (VBのみ) の生産性変動要因評価の割合**

生産性変動要因	信頼性	開発スケジュール要求	発注要件の明確度と安定度
評価1 (生産性：低)	0.0%	0.0%	23.1%
評価2	19.2%	11.5%	<b>42.3%</b>
評価3	<b>50.0%</b>	<b>65.4%</b>	26.9%
評価4	19.2%	23.1%	3.8%
評価5 (生産性：高)	11.5%	0.0%	3.8%
件数	26	26	26

**図表19 主開発言語VB事例 (VB+1言語) の基本統計量**

	件数	最小	25%	中央	平均	75%	最大	標準偏差
FP規模 [FP]	21	63	400	<b>512</b>	916	1,000	3,560	917
FP生産性 [FP/人月]	21	3.48	8.33	<b>17.4</b>	23.0	31.5	78	21.2

**図表20 主開発言語VB事例 (VB+1言語) の開発言語使用数**

言語使用数	1	2	3	4	5	6	7以上	計	言語使用数平均
件数	0	21	0	0	0	0	0	21	<b>2.00</b>

**図表21 主開発言語VB事例 (VB+1言語) の開発言語等使用割合**

区分	Web系開発言語	スクリプト言語	問合せ言語
使用割合	0.0%	0.0%	33.3%

図表22 主開発言語VB事例 (VB+1言語) の生産性変動要因評価の割合

生産性変動要因	信頼性	開発スケジュール要求	発注要件の明確度と安定度
評価1 (生産性:低)	0.0%	4.8%	0.0%
評価2	19.0%	9.5%	<b>47.6%</b>
評価3	<b>47.6%</b>	<b>71.4%</b>	42.9%
評価4	28.6%	14.3%	4.8%
評価5 (生産性:高)	4.8%	0.0%	4.8%
件数	21	21	21

図表23 主開発言語VB事例 (VB+2言語以上) の基本統計量

	件数	最小	25%	中央	平均	75%	最大	標準偏差
FP規模 [FP]	7	729	892	<b>1,013</b>	1,104	1,236	1,733	362
FP生産性 [FP/人月]	7	6.95	10.55	<b>12.3</b>	14.9	19.7	25	6.7

図表24 主開発言語VB事例 (VB+2言語以上) の開発言語使用数

言語使用数	1	2	3	4	5	6	7以上	計	言語使用数平均
件数	0	0	5	2	0	0	0	7	<b>3.29</b>

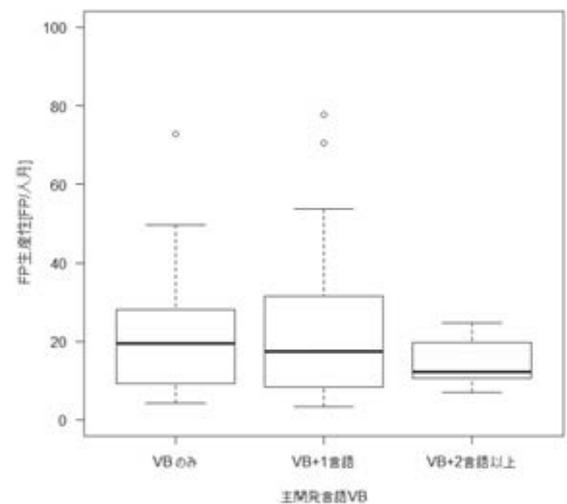
図表25 主開発言語VB事例 (VB+2言語以上) の開発言語等使用割合

区分	Web系開発言語	スクリプト言語	問合せ言語
使用割合	14.3%	14.3%	85.7%

図表26 主開発言語VB事例 (VB+2言語以上) の生産性変動要因評価の割合

生産性変動要因	信頼性	開発スケジュール要求	発注要件の明確度と安定度
評価1 (生産性:低)	0.0%	0.0%	0.0%
評価2	0.0%	0.0%	<b>85.7%</b>
評価3	<b>71.4%</b>	<b>71.4%</b>	14.3%
評価4	28.6%	28.6%	0.0%
評価5 (生産性:高)	0.0%	0.0%	0.0%
件数	7	7	7

図表27 主開発言語VBの言語組合せ別のFP生産性の箱ひげ図 (N=55)



### 3.3 主開発言語がJavaである事例の分析

主開発言語がJavaである事例において、開発言語がJavaのみのもの、Java+1言語のもの、Java+2言語以上のもののプロジェクト特性を比較した。それぞれ

の基本統計量、開発言語使用数、開発言語等使用割合、生産性変動要因評価の割合を示したものが図表28～図表37である。

また、FP生産性の分布状況を比較したものが図表38である。

図表28 主開発言語Java事例 (Javaのみ) の基本統計量

	件数	最小	25%	中央	平均	75%	最大	標準偏差
FP規模 [FP]	62	60	484	<b>797</b>	1,956	1,657	26,572	3,874
FP生産性 [FP/人月]	62	3.07	8.58	<b>15.9</b>	21.4	25.1	83	19.1

図表29 主開発言語Java事例 (Javaのみ) の生産性変動要因評価の割合

生産性変動要因	信頼性	開発スケジュール要求	発注要件の明確度と安定度
評価1 (生産性:低)	0.0%	3.6%	5.5%
評価2	10.9%	3.6%	38.2%
評価3	<b>54.5%</b>	<b>72.7%</b>	<b>40.0%</b>
評価4	27.3%	14.5%	14.5%
評価5 (生産性:高)	7.3%	5.5%	1.8%
件数	55	55	55

図表30 主開発言語Java事例 (Java+1言語) の基本統計量

	件数	最小	25%	中央	平均	75%	最大	標準偏差
FP規模 [FP]	34	69	421	<b>751</b>	1,137	1,336	7,795	1,398
FP生産性 [FP/人月]	34	3.35	7.17	<b>11.4</b>	14.1	19.3	44	9.4

図表31 主開発言語Java事例 (Java+1言語) の開発言語使用数

言語使用数	1	2	3	4	5	6	7以上	計
件数	0	34	0	0	0	0	0	34

言語使用数平均	<b>2.00</b>
---------	-------------

図表32 主開発言語Java事例 (Java+1言語) の開発言語等使用割合

区分	Web系開発言語	スクリプト言語	問合せ言語
使用割合	100.0%	25.0%	22.5%

図表28、図表30、図表34をみるとFP規模は746～797（中央値）と近い値となっている。一方、FP生産性はJavaのみのものが15.9（中央値）に対し、Java+1言語のものが11.4（同）、Java+2言語以上のものが12.5（同）と、Javaのみのものに対し20～30%程度

低くなっている。開発言語使用数平均は、当然であるがJavaのみのものに対しJava+1言語のもの、Java+2言語以上のものは多くなっている。生産性変動要因評価の傾向では顕著な差はみられない。

図表33 主開発言語Java事例 (Java+1言語) の生産性変動要因評価の割合

生産性変動要因	信頼性	開発スケジュール要求	発注要件の明確度と安定度
評価1 (生産性: 低)	0.0%	0.0%	13.3%
評価2	20.7%	16.7%	<b>53.3%</b>
評価3	<b>44.8%</b>	<b>63.3%</b>	20.0%
評価4	31.0%	16.7%	10.0%
評価5 (生産性: 高)	3.4%	3.3%	3.3%
件数	29	30	30

図表34 主開発言語Java事例 (Java+2言語以上) の基本統計量

	件数	最小	25%	中央	平均	75%	最大	標準偏差
FP規模 [FP]	40	92	349	<b>746</b>	1,910	2,340	8,673	2,575
FP生産性 [FP/人月]	40	2.98	8.06	<b>12.5</b>	15.1	17.6	57	11.0

図表35 主開発言語Java事例 (Java+2言語以上) の開発言語使用数

言語使用数	1	2	3	4	5	6	7以上	計	言語使用数平均
件数	0	0	23	8	3	6	0	40	<b>3.80</b>

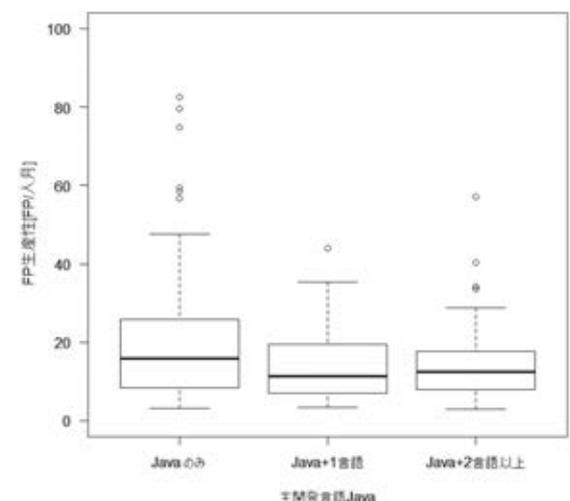
図表36 主開発言語Java事例 (Java+2言語以上) の開発言語等使用割合

区分	Web系開発言語	スクリプト言語	問合せ言語
使用割合	100.0%	77.5%	67.5%

図表37 主開発言語Java事例 (Java+2言語以上) の生産性変動要因評価の割合

生産性変動要因	信頼性	開発スケジュール要求	発注要件の明確度と安定度
評価1 (生産性: 低)	0.0%	2.7%	2.7%
評価2	19.4%	16.2%	<b>48.6%</b>
評価3	<b>47.2%</b>	<b>48.6%</b>	45.9%
評価4	22.2%	32.4%	0.0%
評価5 (生産性: 高)	11.1%	0.0%	2.7%
件数	36	37	37

図表38 主開発言語Javaの言語組合せ別の生産性の箱ひげ図 (N = 136)



次に、主開発言語がJavaである事例において他の言語との組合せ別にプロジェクト特性を比較した。対象としたのは図表6に示した3つの言語分類に加えC系言語(CおよびC++)が含まれる事例とした。それぞれの基本統計量、開発言語使用数を示したものが図表

39～図表43である。また、他言語との組合せ別にFP生産性の分布状況を比較したものが図表44である。図表43、図表44をみると、4つのカテゴリでは開発言語使用数平均がほぼ同じ値であるものの、言語の組合せによって生産性の分布が異なることが判る。

図表39 主開発言語Java+C系言語が含まれる事例の基本統計量

	件数	最小	25%	中央	平均	75%	最大	標準偏差
FP規模[FP]	15	110	462	1,039	1,715	2,635	6,843	1,793
FP生産性[FP/人月]	15	2.98	7.09	11.3	13.9	16.5	44	11.3

図表40 主開発言語Java+Web系言語が含まれる事例の基本統計量

	件数	最小	25%	中央	平均	75%	最大	標準偏差
FP規模[FP]	45	69	327	700	1,610	1,618	8,673	2,342
FP生産性[FP/人月]	45	3.29	9.00	13.8	15.7	19.4	57	10.8

図表41 主開発言語Java+スクリプト言語が含まれる事例の基本統計量

	件数	最小	25%	中央	平均	75%	最大	標準偏差
FP規模[FP]	41	69	290	700	1,699	1,872	8,673	2,436
FP生産性[FP/人月]	41	3.29	8.14	12.4	14.8	17.9	57	10.6

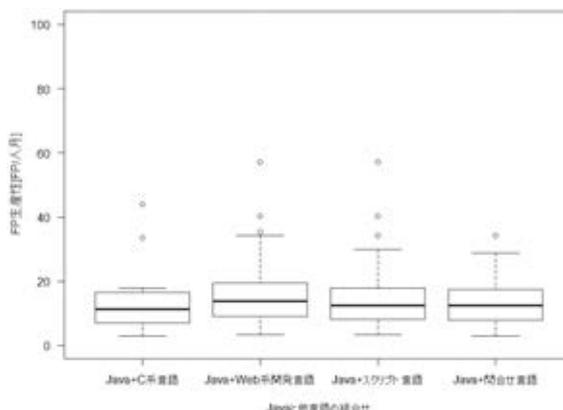
図表42 主開発言語Java+問合せ言語が含まれる事例の基本統計量

	件数	最小	25%	中央	平均	75%	最大	標準偏差
FP規模[FP]	36	92	349	602	1,555	1,954	8,444	2,200
FP生産性[FP/人月]	36	2.98	8.02	12.5	13.5	17.4	34	6.9

図表43 主開発言語Javaと他言語の組合せ別の言語使用数平均

言語の組合せ	言語使用数平均
Java+C系言語	3.47
Java+Web系言語	3.36
Java+スクリプト言語	3.46
Java+問合せ言語	3.47

図表44 主開発言語Javaと他言語の組合せ別のFP生産性の箱ひげ図



### 3.4 主開発言語がない事例の分析

主開発言語がない事例について、言語数3以下と言語数4以上のカテゴリに分けて比較をおこなった。それぞれの基本統計量、開発言語使用数、開発言語等使用割合、生産性変動要因評価の割合を示したものが図表45～図表50である。

また、FP生産性の分布状況を言語数3以下と言語数4以上のカテゴリで比較したものが図表51である。

図表45をみるとFP規模は言語数3以下が665（中央値）に対し、言語数4以上が1,192（同）と規模が約2倍

となっている。一方、FP生産性は言語数3以下が11.5（中央値）に対し、言語数4以上が11.7（同）とほぼ同じ値となっている。ただし、FP生産性の平均値は言語数4以上の方が3.2低くなっている。開発言語使用数平均は、言語数3以下が2.71に対し、言語数4以上が4.82と約2倍となっている。開発言語等使用割合は、言語使用数が多くなればそのぶん開発言語等使用割合も高くなるという傾向が反映された結果と考えられる。生産性変動要因評価（図表49、図表50）の傾向では両者に顕著な差はみられない。

図表45 主開発言語なし事例のFP規模の基本統計量

[単位:FP]

開発言語の使用数	件数	最小	25%	中央	平均	75%	最大	標準偏差
3言語以下	21	144	350	665	1,702	1,650	17,831	3,762
4言語以上	17	44	743	1,192	2,265	3,386	9,105	2,435

図表46 主開発言語なし事例のFP生産性の基本統計量

[単位:FP/人月]

開発言語の使用数	件数	最小	25%	中央	平均	75%	最大	標準偏差
3言語以下	21	2.57	8.00	11.5	15.4	22.4	34	9.9
4言語以上	17	2.58	5.29	11.7	12.2	17.1	25	7.3

図表47 主開発言語なし事例（3言語以下）の開発言語使用数

開発言語の使用数	1	2	3	4	5	6	7以上	計	使用数平均
3言語以下	0	6	15	0	0	0	0	21	2.71
4言語以上	0	0	0	10	3	3	1	17	4.82

図表48 主開発言語なし事例の開発言語等使用割合

開発言語の使用数	Web系開発言語	スクリプト言語	問合せ言語
3言語以下	76.2%	23.8%	33.3%
4言語以上	94.1%	70.6%	82.4%

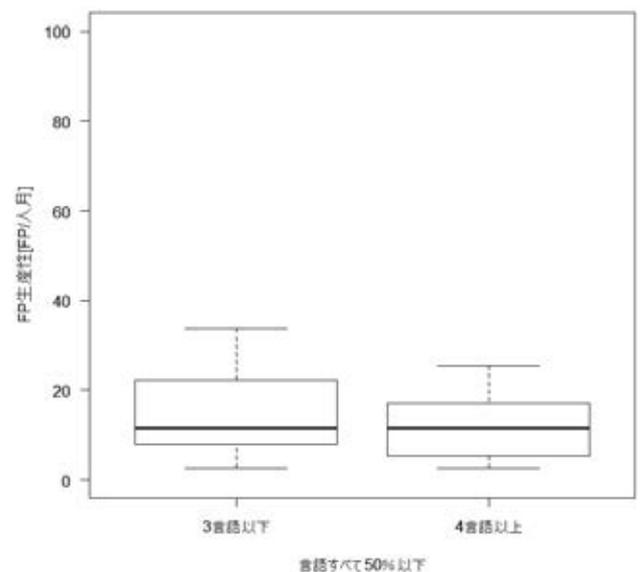
図表49 主開発言語なし事例（3言語以下）の生産性変動要因評価の割合

生産性変動要因	信頼性	開発スケジュール要求	発注要件の明確度と安定度
評価1（生産性：低）	4.8%	4.8%	14.3%
評価2	14.3%	28.6%	52.4%
評価3	61.9%	57.1%	23.8%
評価4	9.5%	9.5%	9.5%
評価5（生産性：高）	9.5%	0.0%	0.0%
件数	21	21	21

図表50 主開発言語なし事例（4言語以上）の生産性変動要因評価の割合

生産性変動要因	信頼性	開発スケジュール要求	発注要件の明確度と安定度
評価1（生産性：低）	0.0%	0.0%	18.8%
評価2	25.0%	12.5%	50.0%
評価3	50.0%	68.8%	18.8%
評価4	12.5%	12.5%	6.3%
評価5（生産性：高）	12.5%	6.3%	6.3%
件数	16	16	16

図表51 主開発言語なし事例の使用言語数別のFP生産性の箱ひげ図（N=38）



## 4 分析結果からの考察

3章の分析で開発言語の使用状況別に、分析対象プロジェクトの基本統計量、開発言語使用数、開発言語等使用割合、生産性変動要因評価の割合の傾向をみてみた。分析対象データ全体の傾向としては、プロジェクトで使用する開発言語数が増えると生産性が低下する傾向があることが判った。開発言語数の増加に伴い生産性が低下する要因としては、開発規模や生産性変動要因（信頼性、開発スケジュール要求、発注要件の明確度・安定度）の影響も考えられるが、別にそれらの要因による生産性の分析を行ってみたが、顕著な差がみられなかった。

複数の開発言語を使用する場合、組合せの言語のなかに生産性が低いものがあることがあって、その影響からプロジェクト全体の開発生産性が低くなることも考えられる。しかし、今回の分析対象データをみるとWeb系開発言語、スクリプト言語、問合せ言語が数多く含まれていた。これらの言語は、米国SPR社の「プログラミング言語テーブル」<sup>[5]</sup>で判断すると比較的高い生産性の高いものが多い。図表48のとおり、開発言語数が増えると生産性の高いWeb系開発言語等の構成割合が高くなる傾向があるので、プロジェクトの生産性全体は高くなってもよさそうであるが、今回の分析結果はそうになっていない。

ここで使用する開発言語の数が増える状況について考えてみると、サブシステム数の増加が間接的に開発言語数の増加につながり、システム構築にあたってサブシステム間の連携、他システム間の連携作業の割合が増え、生産性が低下し工数が膨らんだことが考えられる。そうであればシステム連携の複雑さを生産性変動要因に加え、工数見積りの際に考慮する必要があるかもしれない。

経済調査会の「ソフトウェア開発に関する調査」では、平成26年度からネットワーク接続するシステムに関する設問を追加しているが、分析に足りるデータ数まで至っていないため、今回の分析項目には含めなかった。今後、これらのデータが十分に収集できたときに多角的に分析していきたいと考えている。

また、開発言語使用数がほぼ同じ値であっても言語

の組合せによって生産性の傾向が異なることも判った。今後、言語別に生産性の傾向をより詳しく分析する必要があると考えている。

## 5 まとめ

本稿では、ソフトウェア開発プロジェクトの代表的な開発言語とその他の言語の組み合わせにより開発の生産性がどのように変化するのか分析し、開発言語がプロジェクトの生産性に与える影響について考察した。

事例分析のまとめは以下のとおり。

- ・主開発言語あり（言語使用数平均1.90）と主開発言語なし（同3.66）事例を比較すると、生産性は主開発言語なしの方が低い。
- ・主開発言語VBの事例では、使用する開発言語の数が増えるにつれて生産性が低下する傾向がある。
- ・主開発言語Javaの事例でも、使用する開発言語の数が増えるにつれて生産性が低下する傾向がある。
- ・主開発言語なし3言語以下（言語使用数平均2.71）の事例と主開発言語なし4言語以上（言語使用数平均4.82）の事例を比較すると、生産性は主開発言語なし4言語以上の方がやや低い（平均値比較）。

上記のことから、プロジェクトで使用する開発言語数が増えると生産性が低下する傾向があることが判った。

開発言語の使用数の増加を、サブシステム間の連携、他システム間の連携の表れと考えると、システム連携の複雑さを生産性変動要因に加え、工数見積りの際に考慮する必要があるかもしれない。今後、システム連携のデータが十分に収集できたときにあらためてその影響度を分析していきたい。

また、今回は統合開発環境、フレームワーク、開発支援ツールについては考慮しなかった。言語別生産性の分析に加え、今後これら統合開発環境等の生産性に関する影響についても分析していきたいと考えている。

## 参考文献

- [1] 経済調査会、ソフトウェア開発データリポジトリの分析、2015年5月
- [2] 門田暁人、松本健一、大岩佐和子、押野智樹、生産性に基づくソフトウェア開発工数予測モデル、経済調査研究レビュー、Vol.11、2012年9月
- [3] 情報処理推進機構／ソフトウェア高信頼化センター、ソフトウェア開発データ白書2014-2015、2014年10月
- [4] 大岩佐和子、押野智樹、門田暁人、松本健一、COCOMO IIをベースとした工数見積りモデルの研究、プロジェクトマネジメント学会2015年度春季研究発表大会予稿集、2015年3月
- [5] Software Productivity Research, LLC, SPR Programming Languages Table Version PLT2007c, 2007

## 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」(週刊)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)に認められることとなり、「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まいりました。

さらに、1985年8月には、内閣総理大臣並びに建設大臣の認可を得て、従前の事業に、建設投資に係わる経済効果予測等建設経済分野における研究事業を加え、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体制の強化を図りました。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、「国民に開かれた透明な公共事業」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」を独自に定め、また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まいりました。

また、2012年6月には、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」へと改組しました。

今後とも調査成果の審査プロセスの充実および調査条件の明示等の改善努力を継続的に実施することとし、広く国民から信頼される専門調査機関として、なお一層顧客満足の向上を図り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、当会の建設経済に関する基礎研究、一般研究をはじめ、大学等との共同研究などの自主研究の中核部署となっており、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、一部では大学との共同研究も行っております。

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にて公開するとともに、バックナンバーもご覧になれます。

当会オフィシャルHP：<http://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

## 1. 定期刊行物

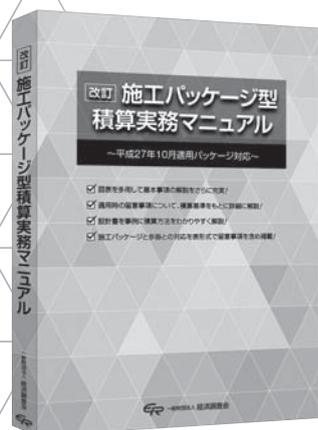
月刊積算資料	<p>実態調査▶建設資材価格・労務単価・建設副産物・各種料金 土木・建築・設備資材の調査価格、各種賃貸料金、情報サービス料金、地質調査、ビルメンテナンス料金、公共工事設計労務単価、建築保全業務労務単価を都市別に掲載。 ●B5判 約1,110頁 毎月1日発刊</p>
季刊土木施工単価	<p>市場単価▶土木工事・下水道工事・港湾工事・地質調査 土木工事市場単価全28工種、下水道工事全7工種、港湾工事市場単価全25工種、地質調査市場単価を掲載。 ●B5判 約700頁 年4回発刊(春号4月、夏号7月、秋号10月 冬号1月)</p>
季刊建築施工単価	<p>建築・改修・電気設備・機械工事費／ビルメンテナンス料金 建築工事市場単価全34工種の他、建築工事・電気設備・機械設備の施工単価やビルメンテナンス料金等を掲載。 ●B5判 約830ページ 年4回発刊(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>変動の早い石油製品価格をWeb経由でタイムリーに閲覧 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、パトロール給油(軽油)バージ(海上)渡し)を収録。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。製品市況や各種統計資料も収録。 ●Web経由閲覧 毎月1日・11日・21日提供(年35回)</p>
積算資料 印刷料金	<p>印刷費積算の決定版 印刷の工程、積算体系から、印刷料金の具体的な算出方法を分野別に解説。 ●B5判 約420頁 年1回(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 多様な入札、契約制度の取り組み情報、コスト縮減に関する取り組み、施工パッケージ型積算方式、CIM、施工技術情報、積算基準改正情報を掲載。 ●A4判 約80頁 毎月1日発刊</p>

## 2. 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)平成27年度版	A4判／616頁
	工事歩掛要覧(土木編 上・下)平成27年度版	B5判／上 1,988頁 下 1,188頁
	改訂施工パッケージ型積算実務マニュアル ～平成27年10月適用パッケージ対応～	A4判／404頁
	公共下水道工事複合単価(管路編)平成27年度版	PDF形式／ CD-ROM 2枚組
	〈積算資料〉推進工用機械器具等基礎価格表 2015年度版	A4判／274頁
	公園・緑地の維持管理と積算 改訂4版	B5判／348頁
	下水道の維持管理ガイドブック2015年版	A4判／344頁
	建設業・担い手育成のための技術継承	A5判／242頁
図書 建築系	工事歩掛要覧(建築・設備編)改訂20版	B5判／716頁
	建築工事の積算 改訂10版	B5判／428頁
	建築設備工事の積算 改訂10版	B5判／448頁
図書 その他	公共工事と会計検査 改訂11版	A5判／720頁
	官庁契約と会計検査 改訂8版	A5判／472頁
	実践!事例で学ぶファンクションポイント法	B5変型判／240頁
	設計業務等標準積算基準書準拠 単価表作成ツールERX-II 平成27年度版	CD-ROM

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

施工パッケージの基本と実践的な内容をわかりやすく解説



# 改訂 施工パッケージ型 積算実務マニュアル

◇ 平成27年10月適用パッケージ対応 ◇

編集・発行 一般財団法人 経済調査会

A4判 404頁 定価4,968円(本体4,600円+税)

## 改訂本の特徴

【前文】平成27年4月適用の主な改定内容を解説

- 第1章  図表を多用して基本事項の解説を一層充実。土砂等運搬、安定処理など、積算単価の算出に留意が必要な施工パッケージを詳しく解説。
- 第2章  土工（掘削）、アスファルト舗装工（基層・表層）、路側工（歩車道境界ブロック）など、適用時の留意事項について、積算基準をもとに詳細に解説。
  - 平成27年10月適用施工パッケージの概要を掲載。
- 第3章  道路改良工事の設計書事例を掲載。
- 第4章  施工パッケージと歩掛との対応を留意事項を含めて表形式で掲載。
- 第5章  個々の施工パッケージに関する内容を中心に、Q&A形式で約120項目を解説。

## 目次

### 平成27年4月適用の主な改定内容

#### 第1章 施工パッケージ型積算方式の解説

- 1. 施工パッケージ型積算方式の概要
  - (1) 施工パッケージ型積算方式とは
  - (2) 施工パッケージ型積算方式の特徴
  - (3) 施工パッケージ一覧
  - (4) 削除歩掛一覧
  - (5) 期待される導入効果
- 2. 施工パッケージ型積算基準と標準単価表の見方
  - (1) 施工パッケージ型積算基準
  - (2) 標準単価表
- 3. 施工パッケージ型積算方式による積算方法
  - (1) 標準単価から積算単価に補正する基本的な考え方
  - (2) 積算単価の算出手順
  - (3) 積算単価への算出事例
  - (4) 設計変更の場合
- 4. 発注機関の導入状況

#### 第2章 施工パッケージの詳細解説

- 1. 施工パッケージと歩掛の対応パターン
- 2. 土工関係パッケージ（“掘削”など）の解説
- 3. 舗装関係パッケージ（アスファルト舗装工）の解説
- 4. 道路付属施設関係パッケージ（“歩車道境界ブロック”）の解説
- 5. 構造物単位パッケージ（踏掛版など）の解説
- 6. その他の複合施工パッケージの解説
- 7. 平成27年10月適用施工パッケージについて

#### 第3章 積算事例

#### 第4章 施工パッケージと歩掛の対応表

#### 第5章 施工パッケージQ&A集

- 1. 施工パッケージ全般について
- 2. 標準単価について
- 3. 積算単価について
- 4. 積算基準書の記載内容について
- 5. 個別の施工パッケージについて

#### 第6章 参考資料

● お申し込み・お問い合わせは ●

一般財団法人 経済調査会 業務部

〒104-0061 東京都中央区銀座5-13-16 東銀座三井ビル  
☎ 0120-019-291 FAX 03-3543-1904



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

**実践!**

事例で学ぶ

# ファンクション ポイント法

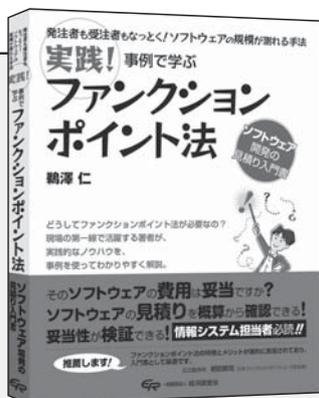
鵜澤 仁 著

ソフトウェア  
開発の  
見積り入門書



B5変型判 240頁 定価3,600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 ●

一般財団法人 経済調査会 業務部

〒104-0061 東京都中央区銀座5-13-16 東銀座三井ビル  
☎ 0120-019-291 FAX 03-3543-1904



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 : 03-3543-6516

(2016年3月22日以降は事務所移転のため FAX : 03-5777-8227 へお願いします)

## 経済調査研究レビュー 送付等連絡書

新規(追加)に送付を希望される場合や、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○)      新規      ・      変更      ・      停止

### 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(停止)の理由：	



### 新規(追加)・変更のご送付先(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 \_\_\_\_\_

## 本部事務所移転のお知らせ

平成28年3月22日(火)より、本部事務所移転に伴い、住所および電話・FAX番号が下記の通り変更となります。

引き続きご愛顧のほど、よろしくお願いいたします。

### <新住所>

〒105-0004

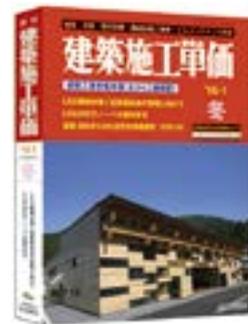
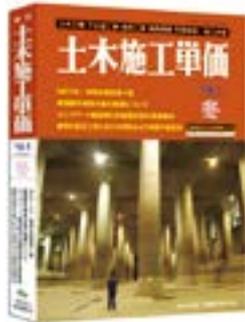
東京都港区新橋6丁目17番15号

### <電話・FAX番号>

代 表	TEL 03-5777-8211	FAX 03-5777-8226
経 済 調 査 研 究 所		
研 究 成 果 普 及 部	TEL 03-5777-8212	FAX 03-5777-8227
調 査 研 究 部	TEL 03-5777-8212	FAX 03-5777-8227
情 報 開 発 部	TEL 03-5777-8213	FAX 03-5777-8228
調 査 監 理 部	TEL 03-5777-8214	FAX 03-5777-8229
土 木 第 一 部	TEL 03-5777-8215	FAX 03-5777-8230
土 木 第 二 部	TEL 03-5777-8216	FAX 03-5777-8231
建 築 統 括 部	TEL 03-5777-8217	FAX 03-5777-8232
積 算 技 術 部	TEL 03-5777-8218	FAX 03-5777-8233
制 作 管 理 部	TEL 03-5777-8219	FAX 03-5777-8234
出 版 事 業 部	TEL 03-5777-8221	FAX 03-5777-8236
業 務 部	TEL 03-5777-8222	FAX 03-5777-8237
書 店 係	TEL 03-5777-8225	FAX 03-5777-8240
メ デ ィ ア 事 業 部	TEL 03-5777-8223	FAX 03-5777-8238

以上





- 価格情報
- 土木関連
- 建築関連
- 積算資料ポケット版

- 住宅関連
- 建設行政・技術
- 情報サービス
- 印刷・会計検査関連

## 経済調査研究レビュー

economic investigation research review

平成28年3月10日 第18号発行

〈年2回(9, 3月)発行 (通巻18号)〉

建設省 国土院  
けんせつ Plaza  
<http://www.kensetsu-plaza.com/>

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

〒104-0061 東京都中央区銀座5-13-16 東銀座三井ビル

電話 (03) 3543-1462

FAX (03) 3543-6516

<http://www.zai-keicho.or.jp>



(禁無断転載)

表紙写真提供：「伊勢志摩国立公園協会」



# 経済調査研究レビュー

*economic investigation research review*