

# 経済調査研究レビュー

*economic investigation research review*

寄稿

i-Constructionの推進について

寄稿

会計検査院の検査報告における情報技術(IT)関連の指摘案件の主な傾向

寄稿

資源価格の現状と今後の展望

2016. 9

Vol.19





# 創立 70 周年にあたって

一般財団法人 経済調査会  
理事長 高田 実男

昭和 21 年 9 月、故本多英三郎が東京一ツ木町に東京経済調査会を設立し、混乱する世相の中で諸物価の実態をとりまとめたわが国唯一の価格情報誌『経済調査報告書・物価版』（週刊）を刊行したのが、当会の始まりであります。

東京経済調査会の事業活動は連合国軍最高司令官総司令部の認めるところとなり、昭和 26 年 6 月、経済安定本部を主務官庁とする財団法人に改組され、また翌年 1 月には当会の価格資料が会計検査院の検査参考資料に採用されるなど、社会的な評価をいただきました。さらに昭和 29 年 2 月には『積算資料』（月刊）を刊行し、名実ともに財団事業の基礎が築かれました。

その後、昭和 60 年 8 月に経済企画庁（現内閣府）ならびに建設省（現国土交通省）の共管の公益法人として認可され、長く公益事業の実施を通じて社会貢献に努めてまいりました。平成 24 年 6 月には、公益法人改革に対応して一般財団法人として新たなスタートを切り、各種事業内容を刷新しながら現在に至っております。

今日、当会は建設市場に関わる積算および資材調達のための価格の実態調査を核とした公正な調査研究およびこれに基づく情報開発事業、出版事業等を通じた情報提供機関として社会的な評価をいただいております。

昨今、改正公共工事品質確保促進法（改正品確法）の運用指針に基づく発注が始まり、多様な入札・契約制度の導入や適正な利潤確保のための予定価格の設定など発注者責務の明確化を定めた施策が具体的にすすめられておりますが、当会は創立 70 周年を迎えて、公共工事の適正な執行に資する新たな使命を果たすべく引き続き努力して参る所存であります。

今後とも倍旧のご指導、ご鞭撻を賜りますよう改めてお願い申し上げます。

平成 28 年 9 月





# 経済調査研究レビュー

*economic investigation research review*

2016.9 Vol. 19

# 目次

## 寄稿

i-Constructionの推進について	五道 仁実 国土交通省 大臣官房技術審議官	1
会計検査院の検査報告における情報技術 (IT) 関連の指摘案件の主な傾向	若林 光次 会計検査院 事務総長官房 技術参事官	11
資源価格の現状と今後の展望	芥田 知至 三菱UFJリサーチ&コンサルティング株式会社 調査本部 調査部 主任研究員	23
建設技能労働者の現状と人材確保に向けた課題	小林 浩史 前一般財団法人 建設経済研究所 研究理事 栗山 直之 一般財団法人 建設経済研究所 研究員	41

## 海外調査レポート

世界的な鉄鋼の過剰生産とアジア市場への影響 ～シンガポールにおける日本製鋼材の流通～	折橋 秀幸 一般財団法人 経済調査会 土木第二部 鋼材・石油製品調査室 室長	53
---	---	----

## 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7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	63
---------------------------	--	----

## 自主研究

主要建設資材価格の長期時系列データ ～戦後混乱期から現在に至る70年間の軌跡～	嶺井 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	75
東京地区における生コンクリート用細骨材 (洗砂) の供給について	坂下 達也 一般財団法人 経済調査会 土木第一部 共通資材調査室 室長	91
ソフトウェア開発におけるフレームワーク使用と生産性	松本 健一 奈良先端科学技術大学院大学 情報科学研究科 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	99

## 国土経済論叢

最近の景気動向と消費税率引き上げの影響	小山 亮一 一般財団法人 経済調査会 審議役	109
戦後の我が国経済計画の変遷 (前編)	西 達男 一般財団法人 経済調査会 顧問	119

寄 稿

# i-Constructionの推進について

# i-Constructionの推進について

五道 仁実 国土交通省 大臣官房技術審議官

## はじめに

我が国は、現在、人口減少社会を迎えており、2030年までに20年間、貴重な労働力である生産年齢人口は毎年1%近く減少していくと見込まれています。労働力は減少し続けるとしても、生産性を向上させていけば、経済成長を続けていくことは十分にできると考えており、生産性向上こそが、これからの成長キーワードと言えます。

こうした観点から、国土交通省では本年(平成28年)を「生産性革命元年」と位置づけ、省内に「国土交通省生産性革命本部」を設置し、社会全体の生産性向上につながるストック効果の高い社会資本の整備・活用や、関連産業の生産性向上、新市場の開拓を支える取組の加速化に総力を挙げて取り組んでいます。

本稿では、生産性革命プロジェクトの中でも、ICTの活用等により調査・測量から設計、施工、検査、維持管理・更新までのあらゆる建設生産プロセスにおいて、抜本的な生産性向上を目指す「i-Construction」の取り組みについて紹介します。

なお、i-Constructionを進めるにあたっては、「i-Construction委員会」にて基本方針や推進方策を検討いただき、その議論の結果は報告書として取りまとめられています。報告書等は国土交通省HP ([http://www.mlit.go.jp/tec/tec\\_tk\\_000028.html](http://www.mlit.go.jp/tec/tec_tk_000028.html)) に掲載されており、適宜参考にさせていただければ幸いです。

## 1 なぜいま生産性向上なのか？

少子高齢化社会を迎え、建設現場の生産性向上は、避けることのできない課題となっています。バブル経済崩壊後の投資の減少局面では、建設投資が建設労働者の減少をさらに上回って、ほぼ一貫して労働力過剰となったため、省力化につながる建設現場の生産性向

上が見送られてきました。

現在、建設現場で働いている技能労働者約330万人(2015年時点)のうち、1/3にあたる約112万人が今後10年間で高齢化等により離職する可能性が高いことが予想されています。

現在はまだ55歳以上の方々が建設現場を支えることによって我が国の建設現場は成り立っていますが、この方々の大部分が離職することが予想される10年後には、現在と同水準の生産性では建設現場は成り立たないことが予想されます。

我が国の建設投資額は1992年度の約84兆円をピークに減少し、2010年度にはその5割以下となる約42兆円まで落ち込みました。その後、増加に転じ2015年度はピーク時と比較し6割の水準である約49兆円となっています。また、12年連続で減り続けてきた公共事業予算は、2012年(当初予算ベース約4.6兆円)で下げ止まり、2016年の当初予算では約6兆円となっています。このような建設投資、公共事業予算の状況の中、建設企業の業績も上向き、安定的な経営環境が実現し始めたことで、未来に向けた投資や若者の雇用を確保できる状況になりつつあります。

建設企業の業績が回復し、安定的な経営環境が確保されつつある今、生産性の向上に本格的に取り組むべき絶好のチャンスが到来したのではないのでしょうか。今がまさに、我が国の建設現場が世界の最先端となるよう、産学官が連携してi-Constructionに取り組むべき時だと考えています。

## 2 機械化の進展と生産性向上

我が国の土木建設業界は、終戦によって米国式の大規模な機械化施工技術が導入され、革命的な進展を遂げてきました。直轄工事においても昭和23年度の建設省発足以降、工事予算と別に機械整備の予算を設け



るとともに、国土交通白書の前身である「国土建設の現況」（昭和27年7月）<sup>\*1</sup>には、「国土建設の重責を担う建設事業を強力、且つ迅速に施工するためには、工事施工の機械化を広範に進め、その効率化、機動化を図らなければならない」と記載し、積極的に機械化を図ってきたところ です。

また、同書には「建設機械の効力を端的に述べると、第一に人力で不可能な工事を可能にし、第二に工事費を節減せしめ、第三に工事施工の迅速化ができることであるが、更にまた労務者を奴隷的労働から解放することになる」と記述されており、機械化を進めることが生産性をあげると同時に、労務者の処遇の改善にもつながると考えられていたことがわかります。

当時の試算では、個々の機械力を人力と比較すれば、パワーショベルは人力220人分、ブルドーザーは170人分の能力を有しているとしており、生産性が大きく向上していることがわかります。

その後、昭和40年代には工事の大型化やビルの高層化にともない、建設機械の大型化や高機能化等が進むとともに、その後二度のオイルショックや環境問題対策として省エネ化や低騒音化が進むなど時代のニーズにあわせて技術開発が行われてきました。<sup>\*2</sup>

また、ダムやトンネルなどの各分野においては、機械化の進展に加え、RCD工法やNATMといった新工法や、シールドマシンなど専用機械の開発により、大幅な省力化が実現しています。

### 3 生産性向上に向けた取り組み

建設産業においては、「一品受注生産」、「現地屋外生産」、「労働集約型生産」などの特性により、製造業等で進められてきた、「セル生産方式」、「自動化・ロボット化」などの生産性向上策に取り組むことが困難であると考えられてきました。

その宿命を打破するため、第4次産業革命を引き起こすとも言われているIoTを建設現場へ導入することにより、ICT建機による3次元データを活用した施工・検査など、自動化・ロボット化による生産性向上が可能になると考えています。また、調査・測量から設計、施工、検査、維持管理・更新までのあらゆる建設生産プロセス

において、3次元データを導入することで、建設生産システム全体を見通した施工計画、管理などコンカレントエンジニアリング、フロントローディングの考え方を実践していくことが可能になると考えています。

そこで、今後、以下の3つの視点に基づき、製造業で行われているような生産性向上の取り組みを実施していくことが可能ではないかと考えています。

- ① 建設現場を最先端の工場へ：近年の衛星測位技術等の進展とICT化により、屋外の建設現場においても、ロボットとデータを活用した生産管理を実現。
- ② 建設現場へ最先端のサプライチェーンマネジメントを導入：工場や現場における各工程が改善され、待ち時間などのロスが少なくなり、建設生産システム全体を効率化。
- ③ 建設現場の2つの「キセイ」の打破と継続的な「カイゼン」：イノベーションを阻害している書類による納品などの「規制」や年度末に工期を設定するなどの「既成概念」を打破。

#### 1) トップランナー施策の推進

i-Constructionを進めるための視点を踏まえて、国土交通省では、「ICTの全面的な活用（ICT土工）」、「全体最適の導入（コンクリート工の規格の標準化等）」、及び「施工時期の平準化」をトップランナー施策として進めることとしています。

これらの施策については、建設現場で多く用いられている土工や場所打ちコンクリート工の生産性が30年前とほとんど変わっていないことに加え、これらの工事に従事している技能労働者の割合は直轄工事で働いている全技能労働者の約4割に相当するため、生産性向上の余地が大きいと考えています。また、個々の建設現場では情報化施工などの実績を有している状況を踏まえると、いち早く着手できると考え、上記3点を生産性向上のトップランナーとして推進していくこととしています。そして、ここで得られた知見等を踏まえ、ICTの全面的な活用では、土工から浚渫工等への拡大、全体最適の導入では、コンクリート工から他の工種への展開、及び施工時期の平準化では、書類の

簡素化など他のキセイのカイゼンに広げ、全ての建設現場にi-Constructionの取り組みを浸透させていくことが重要です。

## 2) ICTの全面的な活用 (ICT土工)

ICTの全面的な活用 (ICT土工) は、**図表1**のように、測量や検査時にUAV(ドローン等)などによる3次元データ計測結果を活用し、施工段階において、自動制御が可能なICT建機を活用するなど、全ての建設生産プロセスで3次元データとICT建機を一貫して活用する取り組みです。これらにより、現場作業の大幅な省力化・効率化等が可能となります。

既に土工については、3次元データを活用するための15の新基準と、ICT建機の活用に必要な費用を計上するための積算基準を整備し、国が行う大規模な土工について、ICT土工の方式を全面導入しました(**図表2**)。

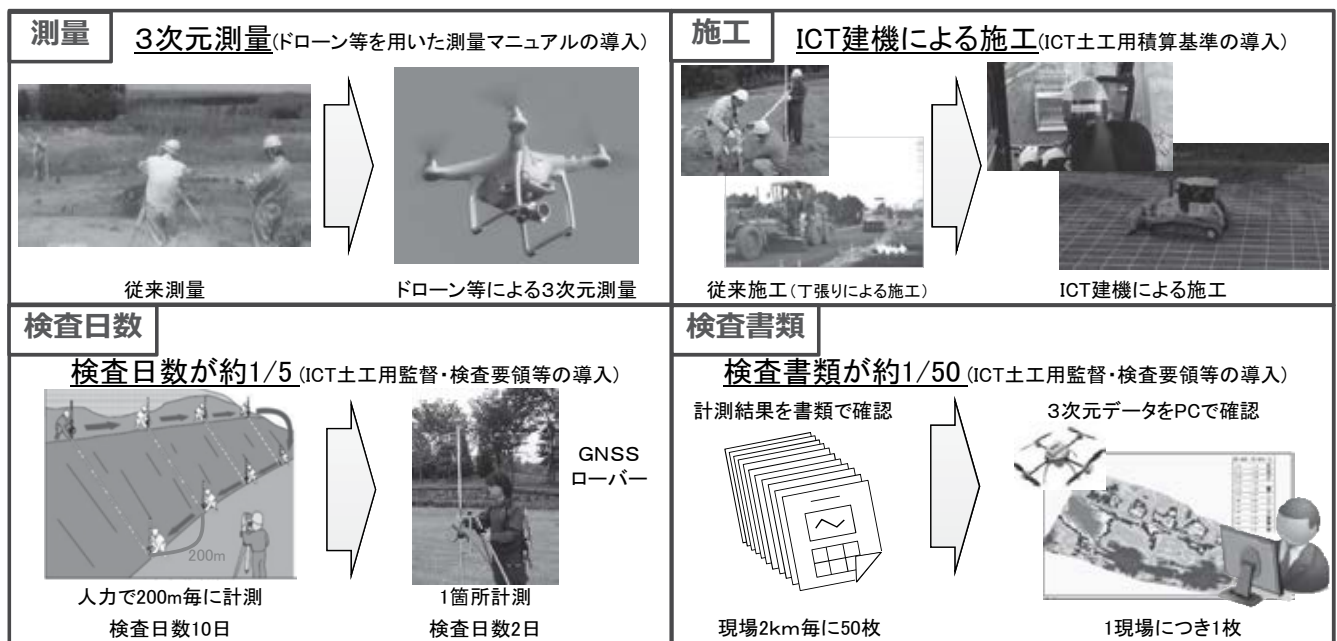
具体的には、以下の3つの方式で発注することとしています。

- ① 発注者指定型：直轄工事で行う予定価格が3億円以上となる大規模な土工については、発注者がICT土工を前提として発注
- ② 施工者希望Ⅰ型：3億円未満の中小規模の土工についても、土工量が20,000m<sup>3</sup>以上の工事については、ICT土工の活用を提案した場合に総合評価において加点評価
- ③ 施工者希望Ⅱ型：規模に関わらず、施工者からの提案・協議を経てICT土工を実施

これら全ての方式において、ICT土工に必要な費用を計上するとともに、工事成績で評価をすることとしています。

図表1 ICTの全面的な活用

# 本格的なi-Constructionへの転換



2016.6月末時点においては3つの方式を合わせると、合計約530件の工事をいずれかの方式で発注する予定としており、国交省としては各施工者が積極的に取り組むことによりICT土工が浸透することを期待しています。

また、あわせてICTに対応できる技術者・技能労働

者の育成、監督・検査職員の育成を目的に、全ての都道府県で合計200箇所の講習・実習を実施することとしており、6月末時点で既に102回の講習・実習を実施しております。このような取り組みにより、受発注者双方の人材を育成し、更なるICT土工の普及を図っていきます(図表3)。

図表2 15の新基準リスト

	名称	新規	改訂
調査・測量、設計	1 UAVを用いた公共測量マニュアル(案)	○	
	2 電子納品要領(工事及び設計)		○
	3 3次元設計データ交換標準(同運用ガイドラインを含む)	○	
施工	4 ICTの全面的な活用の実施方針	○	
	5 土木工事施工管理基準(案)(出来形管理基準及び規格値)		○
	6 土木工事数量算出要領(案)(施工履歴データによる土工の出来高算出要領(案)を含む)	○	○
	7 土木工事共通仕様書 施工管理関係書類(帳票:出来形合否判定総括表)	○	
	8 空中写真測量(無人航空機)を用いた出来形管理要領(土工編)(案)	○	
	9 レーザースキャナーを用いた出来形管理要領(土工編)(案)	○	
検査	10 地方整備局土木工事検査技術基準(案)		○
	11 既済部分検査技術基準(案)及び同解説		○
	12 部分払における出来高取扱方法(案)		○
	13 空中写真測量(無人航空機)を用いた出来形管理の監督・検査要領(土工編)(案)	○	
	14 レーザースキャナーを用いた出来形管理の監督・検査要領(土工編)(案)	○	
15 工事成績評定要領の運用について		○	
積算基準	ICT活用工事積算要領	○	

図表3 ICT土工の人材育成にむけた講習・実習

○ ICTに対応できる技術者・技能労働者の育成、監督・検査職員の育成を目的に、全ての都道府県で合計200箇所の講習・実習を実施。

### 1. 施工業者向け講習・実習

目的:ICTに対応できる技術者・技能労働者育成

- ・3次元データの作成実習又は実演
- ・UAV等を用いた測量の実演
- ・公共測量マニュアルや監督・検査などの15基準の説明
- ・ICT建機による施工実演



など

### 2. 発注者(自治体等)向け講習・実習

目的:①i-Constructionの普及

②監督・検査職員の育成

- ・GNSSローバー等を用いた検査の実地研修
- ・公共測量マニュアルや監督・検査などの15基準の説明

など



### 3) 全体最適の導入 (コンクリート工の規格の標準化等)

コンクリート工全体の生産性向上を図るため、全体最適の導入、現場打ちコンクリート、プレキャスト製品それぞれの特性に応じた要素技術の一般化及びサプライチェーンマネジメントの導入に向けて、以下の検討を進めます。

- ①ユニット鉄筋などの活用による現場作業の屋内作業化、定型部材の組み合わせた施工への転換を図るため、部材の規格(サイズや仕様等)の標準化を検討します。
- ②新技術の導入や施工の自由度を確保するため、仕様規定ではなく創意工夫が活用できる性能規定型の規格への転換、及び性能規定とした場合のコンクリート構造物等の検査方法を検討します。
- ③工期短縮や安全性、品質の向上など、コスト以外の観点で優れ、生産性の向上に資する技術、工法の採用を進めるため、これらの性能を総合的に評価する手法を検討します。

④コンクリート工において、調達、製作、運搬、組立等の各工程の改善、より効率的なサプライチェーンマネジメントの導入を検討します。

これらの検討も踏まえ、現在開発されている生産性を向上させる技術・工法の普及に向け、適用範囲や施工条件等をまとめたガイドラインを整備することとしています。

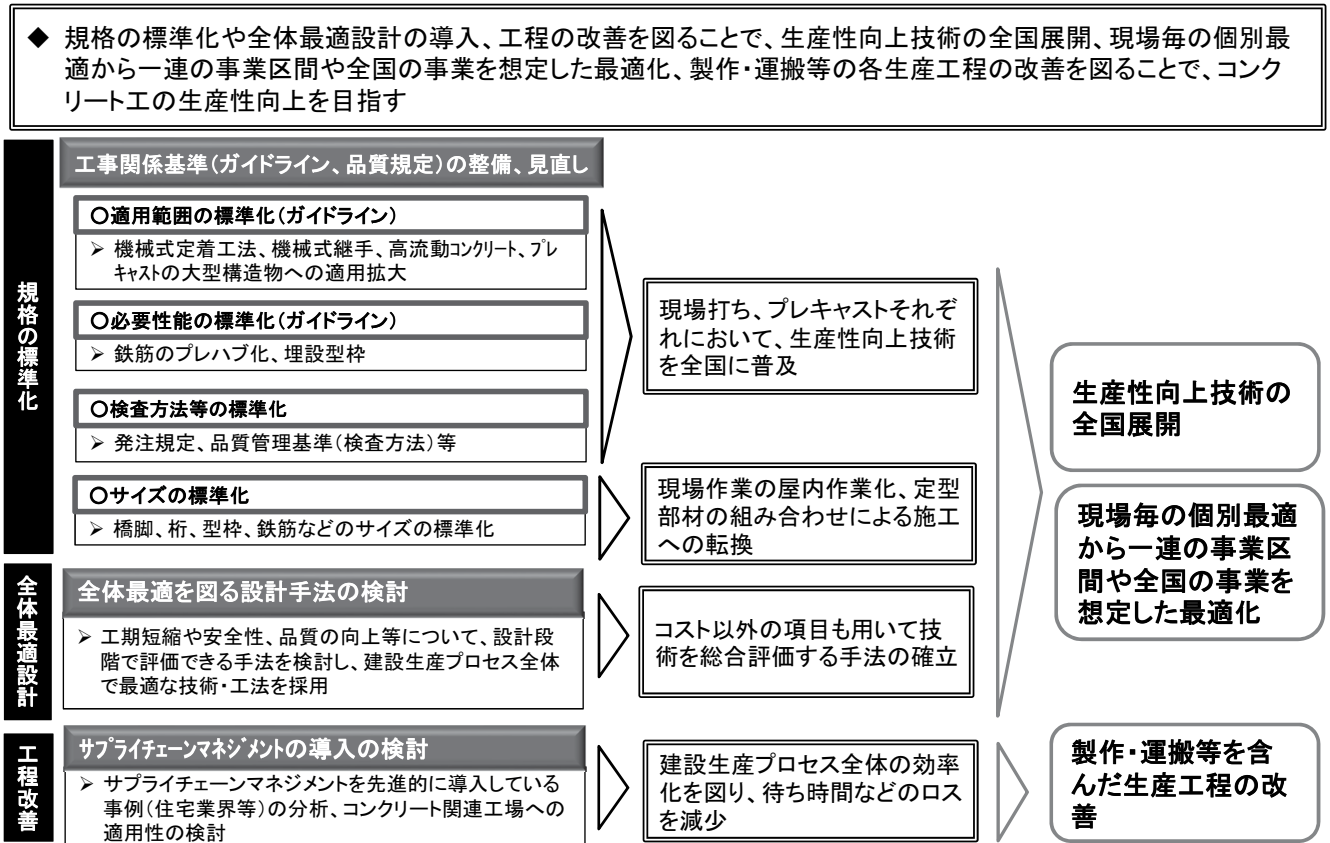
ガイドラインの第一弾として、「機械式鉄筋定着工法の配筋設計ガイドライン」が平成28年7月に策定されたところです。なお、他のガイドラインについても、平成28年度中に策定し普及を図ることとしています。

### 4) 施工時期の平準化

施工時期の平準化については、人材や機材の効率的な活用による生産性の向上や労働環境の改善等の効果が期待できます(図表5)。

このため、国土交通省では、これまで単年度で実施していた工期が12ヶ月未満の工事についても、2ヶ年

図表4 コンクリート工の生産性向上に向けた取組方針(案)





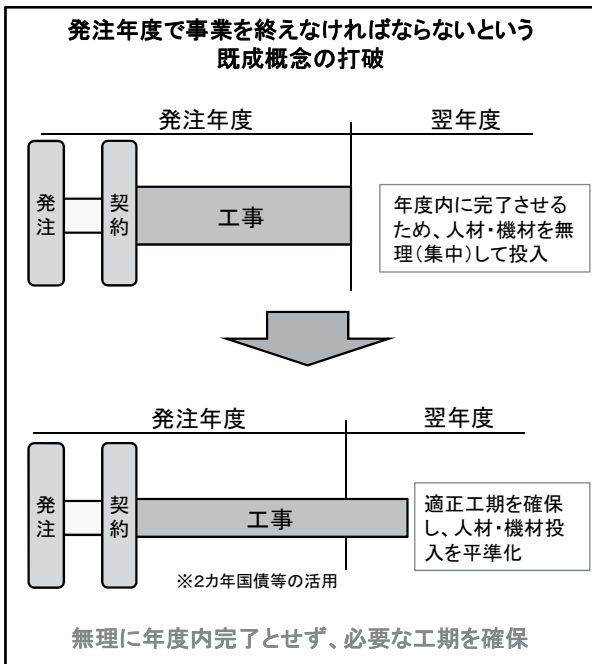
国債を設定して、年度をまたいだ工期を設定する等の取り組みを進めています。

2ヶ年国債については、平成27～28年度は約200億円だったものを、平成28～29年度では約700億円に拡大しています。

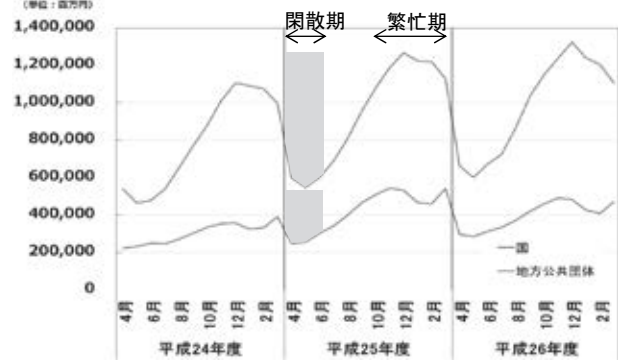
これらの取り組みは、地方公共団体にも広げることが重要です。平成28年2月には国土交通省と総務省で連携し、各都道府県・政令市に対し、施工時期の平準化に向けた計画的な事業執行について要請を行ったところです(図表6)。

図表5 コンクリート工の生産性向上に向けた取組方針(案)

2カ年国債の活用等により、4～6月の閑散期、年度末の繁忙期を解消し、資機材・人材の効率的な活用を図ると共に、労働環境の改善を図る。



国・地方公共団体における月別出来高工事量の推移

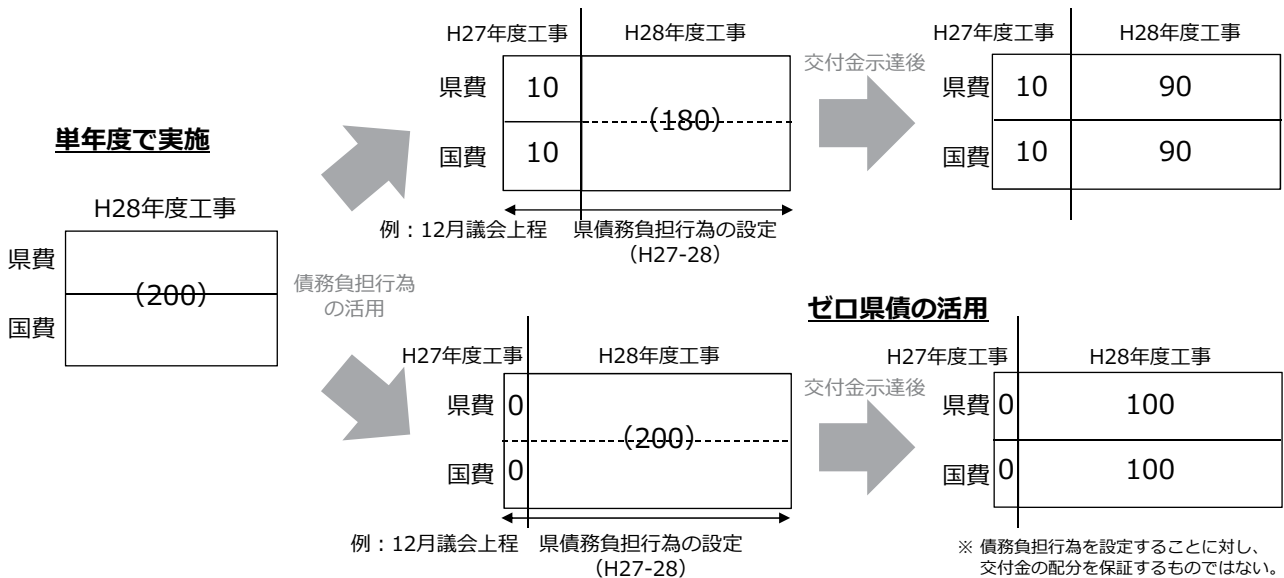


- 2カ年国債の活用  
H27-28:約200億、H28-29:約700億
- 国土交通省所管事業において、平準化に向けた計画的な事業執行を推進するよう通知(H27.12.25)
- 国の取組も参考に、平準化を推進するよう、総務省とも連携して、自治体に通知(H28.2.17)

図表6 社会資本整備総合交付金事業等における債務負担行為の活用

【債務負担行為の活用の例】

二カ年県債の活用(実績あり)



今後とも、国や都道府県、全ての市町村等から構成する「地域発注者協議会」等の場も活用しながら、国や地方公共団体等の発注機関が連携して平準化の取り組みを進めていきたいと考えています。

## 4 推進体制の構築

これらのi-Constructionの取り組みの浸透・拡大を図っていくため、全地方整備局等において、i-Construction推進本部を設置するとともに、産官学で連携できる体制を整備しています。

さらに、i-Constructionの推進にあたっては、建設現場の生産性向上について調査・測量から設計、施工、検査、維持管理・更新の各建設生産プロセスの関係者間において、常に情報交換し、議論できる場を作ることが必要です。

急速に進展するIoTなど最新の技術の動向を踏まえて、技術の現場導入を進めるため、産学官が連携してi-Constructionに取り組むコンソーシアム(図表7)を

設立し、主に以下のテーマ等について検討を進めていきます。

### ① ICTの全面活用等で蓄積されるビッグデータの活用

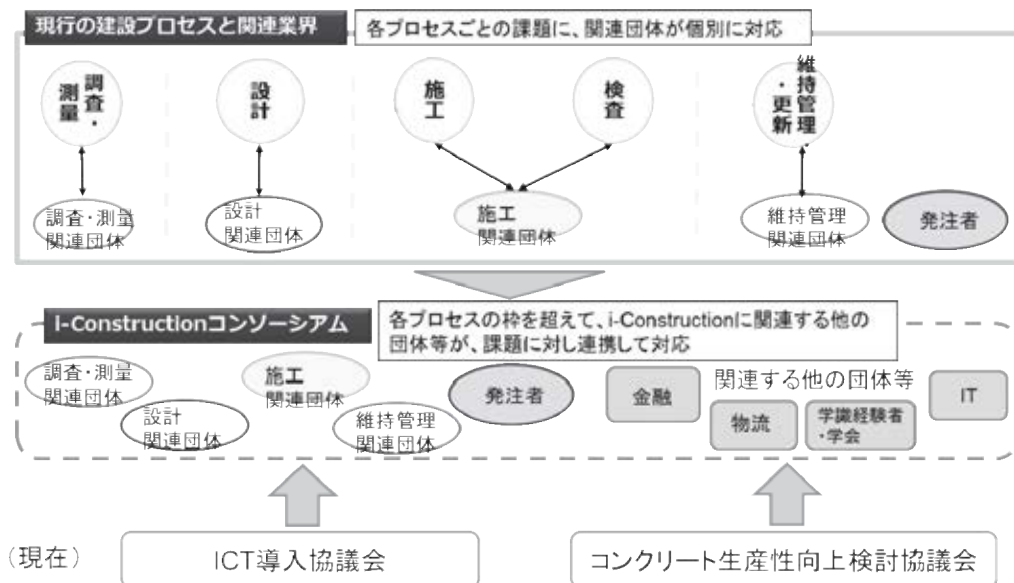
ICTの全面活用等で蓄積される3次元データ等のビッグデータを集積・分析・活用するためのデータシステムを構築し、データに基づいた的確な現場管理による更なる生産性の向上や維持管理・更新等に有効活用することを目指します。データシステムの構築にあたっては、必要な情報を必要な時に、必要な人が即座に取得できることが重要です。

これら蓄積したデータの利活用について、オープンデータ化、セキュリティ確保、データ所有権の明確化等、ビッグデータの利活用に関するルールの検討を進めていくこととしています。

### ② 最新技術の現場導入に向けた技術開発

急速に変化する社会経済情勢に的確かつ早急に対応するため、建設分野の技術だけでなく、建設以外の分

図表7 i-Constructionコンソーシアム(仮称)のイメージ



### 活動項目事例(案)

- プラットフォームの確立
- 最新技術の集積を図る見本市やコンペの開催
- ICTの全面的活用等で蓄積されるデータの活用に関する検討
- 国際標準化に向けた戦略的な取組に関する検討

野との連携を進め、広範な領域における建設技術の革新を促進していく必要があります。

急速に進展しているIoT、ロボット、AI等の技術の速やかな現場導入や新技術の発掘を図るため、産官学の連携を進めて参ります。

### ③ 国際標準化等による海外展開

海外展開にあたっては、我が国の技術基準類や発注仕様等が各国の基準等として取り入れられるよう取り組むとともに、国際標準化することで、広く各国で活用されるよう取り組むことが重要です。

近年、個別単体の技術・プロジェクトだけでなく、技術基準、制度、人材育成などを含めたパッケージでの展開を求められることが増えてきています。このことから、今後は、調査・測量から設計、施工、検査、維持管理・更新までの建設生産システムの輸出を目指した取り組みを進める必要があります。

基準や発注の仕方、制度などをパッケージで海外展開を図っていくとともに、それらを国際標準化していくため、i-Constructionに関する基準類の国際標準化、人材育成等について検討していきます。

## おわりに

社会資本の整備・維持管理を支える建設産業は、防災・減災、老朽化対策などの重要な役割を担うとともに、日本経済の成長の実現、都市再生、さらには地方創生など、我が国の活力ある未来を築いていく上でも大きな役割があります。将来にわたって、これらの役割を担っていくためにも、i-Constructionの推進は必要不可欠です。

i-Constructionの目標は、生産性を向上させることで、現場で働く方々の処遇を改善し、魅力ある建設現場を創り出すことです。「給料が良く」「十分な休暇が取得でき」「将来に希望が持てる」の新3Kを実現し、若者が希望を持って将来を託せるような産業分野となるよう、産学官一体となって取り組んでいきたいと考えています。

### <参考文献>

- ※1. 国土建設の現況：昭和27年7月、建設省
- ※2. 日本建設機械工業会20年のあゆみ：平成22年5月、一般社団法人 日本建設機械化協会





寄 稿

# 会計検査院の検査報告における情報技術（IT） 関連の指摘案件の主な傾向

# 会計検査院の検査報告における情報技術（IT）関連の指摘案件の主な傾向

若林 光次 会計検査院 事務総長官房 技術参事官

## はじめに

情報技術（IT）の進展に伴い、今ではあらゆる領域でITが利活用されています。ITは、経済成長をもたらす鍵として、また、我が国が直面する社会的課題の解決につながるものとして期待され、ITの利活用をより一層加速させる様々な施策が実施されています。政府のIT投資に関しても、行政サービスの向上とともに、効率的な行政運営と徹底したコスト削減を図る取組が進められています。しかし、一方でITの分野は、専門的な知識が必要とされたり、対象が目に見えなかったりして、誰にでも分かりやすいものとはなっていないことに加え、ITの導入に係るコストの妥当性を判断することが難しいことなどもあって、会計検査院による毎年度の検査報告においても、様々なIT関連の案件が指摘されています。

そこで、平成19年度から26年度までの8年間の検査報告の中からITが関連した報告案件を抽出し、その検査の結果や発生原因を整理してみました。そもそも多種多様な検査報告案件の中で、どの案件がIT関連に該当するのかということを確認には判別できないことから、必ずしも全てのIT関連の案件を網羅できているというわけではなく、また、複数の要因が絡み合っている案件もあるため、かなり主観的な整理にはなりますが、およその傾向をつかむことはできるかと思えます。

なお、本稿の記述のうち、検査報告や引用文献に記述されていない部分については、あくまでも個人の私見に基づくものであり、会計検査院の公式的な見解を示すものではないことをお断りしておきます。

## 1 IT関連の検査報告案件の過去8年間の傾向

19年度から26年度までの過去8年間の検査報告の中からIT関連と思われる案件を抽出し、その主な指摘

の内容を類型化してみると、「システムの利活用不足」となっていた事例が最も多く、全体の36%を占めていることがわかります。次いで、「交付金等の過大交付」となっていた事例、及び「システムの導入・維持・更新に問題」があった事例がそれぞれ17%と多くなっています。さらに、「人件費の積算過大」となっていた事例が11%、「不適切な経理」となっていた事例が10%と続き、残りの9%は、「最適化効果等が未発現」の事例、「調達関連」が適切でなかった事例、「プロジェクト管理に問題」があった事例、「セキュリティ対策が不適切」となっていた事例となっています。

これらを会計検査院の検査の観点である正確性、合規性、経済性、効率性、有効性に基づいて整理し直すと図表1のようになり、主に有効性・効率性の観点からの指摘が42%と最も多く、次いで主に経済性の観点からの指摘が30%、主に合規性・正確性の観点からの指摘が28%となっています。

なお、前述したように、必ずしも全てのIT関連の指摘案件を網羅できているというわけではなく、また、主観的な整理となっているため、あくまでもおよその傾向をつかむためのものであることにご留意ください。

それでは、主な指摘について、類型別にその概要を見ていきたいと思います。

## 2 主に有効性・効率性の観点からの指摘

### (1) システムの利活用不足

IT関連の報告案件の中で最も多いのは、「システムの利活用不足」を指摘した事例です。その中には、①組織内でのシステムの利用が低調となっていたもの、②交付金等で導入した設備の利用が低調となっていたものなどがあります。

①組織内でのシステムの利用が低調となっていたもの

組織内でのシステムの利用が低調となっていたものの事例について、更にその発生原因を見ていくと、「利用指示や現場の理解に問題」があったようなケースが多く見られます。

例えば、国立大学病院管理会計システム（HOMAS）の利用についての事例（平成25年度決算検査報告907ページ）では、平成16年4月の国立大学法人化に向けてHOMASの開発が行われ、41国立大学法人で導入されたものの、利用の準備を進めていた24国立大学法人のうち、11国立大学法人では利用開始に至っておらず、13国立大学法人では一定期間利用後に利用を停止して、25年度末現在においても全く利用していない状況となっていました。そして、その発生原因は、次のように、HOMASを利用する上での体制上の問題点に対して十分な対策が講じられていないことなどとされています。

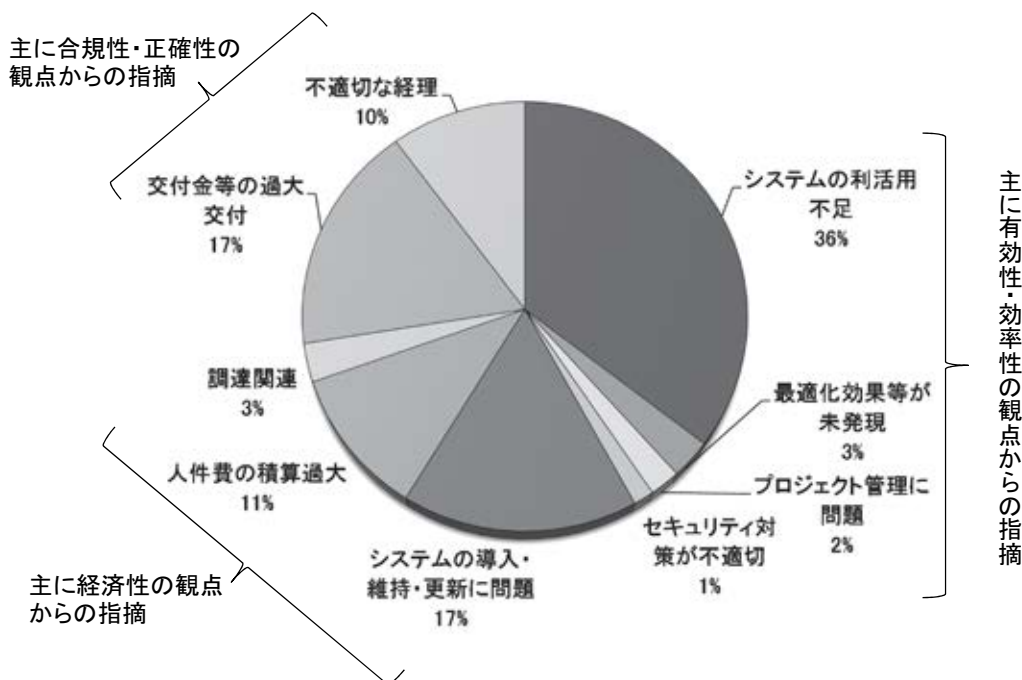
ア HOMASによる部門別原価計算等を実施する必要性や重要性についての認識を附属病院の組織全体で十分に共有できておらず、HOMASの利用方針等についての検討を十分に行っていないこと

イ 各システムからのデータの取り込みに係る各部門との連携体制やHOMASに係る業務の引継体制等の整備について、業務の効率性や継続性の確保を図る点からの検討を十分に行っていないこと  
ウ 各部門への費用の配賦基準等の設定の仕方及び内容について附属病院の各関係者の理解を得るよう調整を図ることの検討を十分に行っていないこと

同様に、道路管理データベースシステム（道路管理DBS）の事例（平成25年度決算検査報告610ページ）では、必要なデータが多数登録されていない事態が生じていました。

国土交通省は、国が維持、修繕及び災害復旧その他の管理を行う一般国道の橋りょう、トンネル等の施設（これらの施設を「道路施設」）に関する情報の一元化及び共有化を図るとともに、道路管理の効率化及び高度化を図ることにより、災害時等において迅速かつ的確な対応ができるように道路管理DBSを地方整備局、北海道開発局及び沖縄総合事務局のほか、地方整備局管内の国道事務所、河川国道事務所、技術事務所、北海道開発局管内の開発建設部及び沖縄総合事務局管内

図表1 検査報告における過去8年間のIT関連の指摘の類型別案件割合



(注) 平成19年度から26年度までの8年間の検査報告の中で、ITが関連した報告案件のみを抽出（約140件）し、その主な指摘の内容を類型化したもの

の国道事務所等（これらを「国道事務所等」）に導入しています。そして、同省は、道路管理DBSに、新設、改良等を行った道路施設の名称、所在地等の文字データや延長等の数値データからなる諸元、図面等の道路施設基本データ（基本データ）を登録するなどして活用することとしています。

しかし、災害時等において迅速かつ的確な対応を行うために重要となる道路管理DBSの機能を活用するのに必要な供用中の道路施設に係る基本データが多数登録されておらず、その状態が計画的に解消されていない事態が見受けられました。

そして、このような事態が生じているのは、次のように、最新の情報が登録されていることが重要であることについての理解が十分でないこと、データが登録されていない状態を計画的に解消することについての指導が十分でないことなどによっているとされています。

ア 28国道事務所等において、道路管理DBSの機能を活用して災害時等において迅速かつ的確な対応を行うためには最新の道路施設の情報が登録されていることが重要であることについて、理解が十分でないこと

イ 同省において、基本データが登録されていない状態を計画的に解消することについての28国道事務所等に対する指導が十分でないこと

このように、新たにシステムの構築や設備の導入を行っても、必要性や重要性についての認識の共有、連携体制等の整備、関係者の理解を得るための調整、利用を促すための指示・指導などが不十分なために、その利用が低調となっていた事例は過去にいくつも見られます。利用されなければ業務の効率化やサービスの向上につながらず、「ムダ」となってしまいますので、このような事態にならないよう、システムや設備の導入後の利活用のあり方については十分に検討しておくことが重要です。

上記のように「利用指示や現場の理解に問題」があっ

たようなケース以外にも、構築した「システムに問題」があって利用が低調となっているケースが見られません。

例えば、開発した財務会計システムが未利用となっていた事例（平成24年度決算検査報告709ページ）では、新たな財務会計システムの開発に当たり、システム部門と業務部門との連携がないまま開発を行っていたため、システムは完成したものの、業務に必要な機能、性能等が備えられておらず、業務に使用できないものとなっていました。さらにシステムの改修や調査等が行われたものの、改善には至らず、システムは業務に使用できるものとはならなかったため、全く利用されていなかったと指摘しています。

また、レセプト情報・特定健診等情報データベースシステム（NDBシステム）における収集・保存データの不突合の事例（平成26年度決算検査報告282ページ）では、収集したデータを有効に活用することができない事態が生じていました。

NDBシステムは、全ての特定健診等データ<sup>1</sup>及びレセプトデータ<sup>2</sup>を収集・保存し、両データの突合・分析等を行うことにより、特定健診等が医療費適正化に及ぼす効果等について分析を行うことなどを目的として構築され、運用が開始されました。しかし、被保険者の個人情報を入力形式等（漢字・カナ・英数等の別、全角・半角文字の別、数字等の入力方法等）が特定健診等データとレセプトデータで異なるものとなっていたり、電算処理システムにおける置換処理が特定健診等データに関する電算処理システムとレセプトデータに関する電算処理システムとで異なるものとなっていたりしていることなどから（例えば、「被保険者証等記号」は、特定健診等データでは全て半角文字に置き換えられるが、レセプトデータでは全角文字に置き換えられる）、収集されている多数の被保険者の特定健診等データをレセプトデータと突合できない事態が生じていました。

被保険者の個人情報については、疑似乱数化された別の文字列（ハッシュ値）に置き換えて匿名化する処理が行われているため、同一の被保険者の個人情報で

<sup>1</sup> 特定健診等データ：特定健康診査及び特定保健指導の内容等に関する電子情報

<sup>2</sup> レセプトデータ：診療報酬明細書及び調剤報酬明細書の内容等に関する電子情報



あっても、入力形式等が異なれば生成されるハッシュ値が異なることとなり、特定健診等データとレセプトデータを突合することは全くできない状況となっているというものです。

このように、業務に必要な機能・性能等についての検討が十分でなかったことなどから、開発したシステムの機能の一部が業務上の使用に耐えなかったり、入力形式や様式などが統一されておらず、システム上でもその対策がとられていなかったために、収集したデータを有効に活用することができなかつたりしている事態のほか、改修したソフトウェア（新ソフト）の利用を利用機関等の裁量に任せるとともに、新ソフトの利用状況及び不具合の発生状況を十分に把握しておらず、操作教育等の必要性についても十分認識していなかったことなどにより、新ソフトが有効に利用されていなかったという事例（平成22年度決算検査報告614ページ）も見られます。このため、システムの開発に当たっては、業務に必要な機能・性能、特に入力形式等については十分に注意して検討を行うとともに、システム完成後の不具合に対しても適切に対応していくことが重要です。

## ②交付金等で導入した設備の利用が低調となっていたもの

政府のIT戦略の一環として、ITの利活用により地方が抱える諸課題を解決し、地域情報化の推進、地域における公共サービスの向上や地域経済の活性化などを図るための事業を行う事業主体に対して、国が補助金または交付金を交付する事業が実施されていますが、一方で、事業の計画が適切でなかったり、関係者との調整が不十分のまま事業を実施したりするなどして、導入した設備や構築したシステム等の利用が低調となっている事例も見られます。

例えば、地域情報通信技術利活用推進交付金等による事業の実施状況について指摘した事例（平成23年度決算検査報告105ページ）では、21年度から23年度までの間に地域情報通信技術利活用推進交付金及び情報通信技術地域人材育成・活用事業交付金の交付を受けて、市町村等の事業主体が情報通信端末を導入した

り、システムを構築したりした事業（交付金事業）のうち、92交付金事業において、**図表2**のとおり交付金事業の効果が十分発現していない事態が見受けられました（複数の態様に該当する事業があるため、それぞれの態様に係る事業数の合計は、交付金事業数と一致しない）。

**図表2 導入した設備や構築したシステムの利用状況**

導入した情報通信端末等の設備や構築したシステムの利用が低調なもの	65交付金事業
導入した情報通信端末等の設備や構築したシステムの一部が利用されていないもの	29交付金事業
導入した情報通信端末等の設備の一部が未設置等となっていて遊休しているもの	17交付金事業
導入した情報通信端末等の設備や構築したシステムの利用が全部又は一部休止しているもの	3交付金事業

そして、その発生原因は、これらの交付金事業の実施に当たり、利用者に対する意向確認などのニーズ調査の実施、事業目標の設定及び利用状況の把握、事後評価が適切に行われていなかったり、交付金事業が開始される前に実施された地域ICT利活用モデル構築事業によって得られた成果報告書等の参考情報があるにもかかわらず、交付金事業に十分に活用していなかったりしたなどのために、導入した情報通信端末等の設備や構築したシステムの利用が低調等となり、交付金事業の効果が十分発現していなかったとされています。

このように交付金等で導入した設備の利用が低調となっていた事例は、これまでも指摘されていることから、事業計画の策定時には、ICTを活用してどのように課題等を解決しようとするのかを十分に検討し、利用者の意向確認や関係者との調整を行った上で事業目標の設定などを行うことが重要です。

## (2) プロジェクト管理に問題

これまで、各府省等における情報システムの整備等には多額の国費が投じられていますが、発注者として必要なプロジェクト管理や、設計・開発工程における発注者に求められる役割が適切に行われなかったために、所期の目的が達成されなかった事例があります。

例えば、特許庁運営基盤システムの構築において所期の目的達成が困難となっていた事例（平成23年度決

算検査報告491ページ)では、出願人等の利便性の向上、世界最高レベルの迅速かつ確かな審査の実現、業務の抜本的見直し及びシステム経費の削減等の目的を達成するため、従来の特許庁システムを更新して、新たに特許庁運営基盤システムを構築することとしていました。しかし、基本設計の遅延等から実際の作業は2年以上の遅延が生じ、これに対する実効ある改善策を執ることができておらず、システムが完成して稼働する見通しが立たない状況となっていました。

そして、このような事態が生じていた原因として、特許庁及び契約相手方が本プロジェクトを適切に実施できなかったことに加え、特許庁において、本プロジェクトの開始以降の各段階で運営基盤システムを適期に完成させて稼働させるために発注者として必要なプロジェクト管理を十分に行っていなかったことなどを指摘しています。

また、国民経済計算システムの請負契約において所期の目的が達成されなかった事例(平成25年度決算検査報告71ページ)では、複雑かつ人的要素に依存するところの大きい国民経済計算推計業務について、問題を解消し、効率性・合理性の向上等を図るために、新しい情報システムとして国民経済計算システムを構築することとしていましたが、情報システムの構築に必要な、推計業務に関する複雑な計算処理等の基礎的な情報を受注者に適切に提供しなかったために、作業が中断して契約が履行途中で解除となり、所期の目的が達成されない状況となっていました。

こうした状況の中、政府におけるITガバナンス強化のため、情報システム調達やプロジェクト管理に関する政府共通のルールを定める「政府情報システムの整備及び管理に関する標準ガイドライン」(平成26年12月3日 各府省情報化統括責任者(CIO)連絡会議決定)が策定され、27年4月1日から施行されました。この標準ガイドラインは、従前の「業務・システム最適化指針(ガイドライン)」(平成18年3月31日 各府省情報化統括責任者(CIO)連絡会議決定)や「情報システムに係る政府調達の基本指針」(平成19年3月1日 各府省情報化統括責任者(CIO)連絡会議決定)などの各指針等を一つの体系に整理したものです。また、これに合わせて、標準ガイドラインの内容を解説した実務手

引書も作成されています。

各府省等における情報システムに係るプロジェクト管理の実施状況等については、26年度の特定検査(平成26年度決算検査報告935ページ)でも、一般競争契約における1者応札の割合が高くなっていたり、プロジェクト管理等において様々な課題が見受けられたりする状況となっていることが掲記されていることから、今後は、標準ガイドライン等に沿って、各府省等が適切に情報システムの整備及び管理に取り組んでいくことが望まれます。

### (3) セキュリティ対策が不適切

昨今、サイバー攻撃によるリスクが一層拡大・深刻化してきており、情報セキュリティの確保は極めて重要な課題となっています。こうした中、26年度決算検査報告では、情報システムにおけるソフトウェアのセキュリティホール対策についての指摘がなされました(平成26年度決算検査報告637ページ)。本事例は、インターネット上からの通信が可能なサーバ上で、サポート期間が終了しているソフトウェアを利用していたり、サポート期間の終了を管理者が把握するまでに長期間を要していたり、情報システムの構築又は更改の際の次期更改時期まで対策用ファイルの提供が継続されると見込まれるソフトウェアの選定や、後継のソフトウェアへの更新等に係る計画の策定を行っていないという事態が起こっていたことに対し、サポート期間が終了しているソフトウェアの更新等を実施するとともに、セキュリティポリシー等を改定することなどによりサポート期間が終了しているソフトウェアを利用しないよう改善させたものです。

サポート期間が終了しているソフトウェアを情報システムで利用している場合、不正侵入、コンピュータウイルスへの感染等、ひいては情報の改ざん・漏えい、システム停止等が発生するリスクが高まることとなります。そのような事態に陥らないよう、自らが取り扱う情報の管理に責任を持ち、適切に情報セキュリティ対策を講じることが重要です。

### 3 主に経済性の観点からの指摘

#### (1) システムの導入・維持・更新に問題

システムの導入・維持・更新において、機器の構成やソフトウェアの購入、システムの開発・改修、運用・管理などがより少ない費用で実現できたというような事例は、後述する「交付金等の過大交付」と並んで比較的多くの指摘がなされています。着目する対象によって、①ハードウェアの導入・維持・更新に関わるもの、②ソフトウェアのライセンス管理に関わるもの、③システムの開発・改修に関わるもの、④システムの維持に関わるものにそれぞれ分けることができます。

##### ①ハードウェアの導入・維持・更新に関わるもの

ハードウェアの導入・維持・更新に関わるものとしては、例えば、国家備蓄施設における業務システムの構築、運用及び保守に係る事例（平成25年度決算検査報告859ページ）などがあります。本事例では、石油備蓄基地の業務システムについて、複数の業務システムが独立して構築されており、それぞれの業務システムが予備系システムを持たない個別のネットワークを有する形態となっていて、通信機器等計40台が業務システムごとに敷設又は設置され、サーバについても計35台がアプリケーションソフトごとに設置されていました。しかし、中長期計画の立案の時点で全業務システムを同時期に予備系の保有、更新時期、費用対効果等を考慮した単一のネットワークで構築することなどとしていけば、同一建物の同一箇所に重複して敷設又は設置されるなどしている通信機器等、及び上記サーバのうち稼働の負荷が大きくなく、ハードウェアの性能要求が低いアプリケーションソフトごとに設置されるなどしているサーバについては、信頼性に影響を及ぼすことなく集約することが可能であり、集約に伴い必要となる費用を考慮しても、業務システムの構築に要する費用を相当額節減することができたと指摘されています。

さらに、本事例では、運用及び保守に係る契約において、保有している機器の具体的な規格や具体的な作業内容等の必要な情報が提供されず、構築業者以外の

業者には正確な業務量等を見積もることが困難なものとなっているなど、競争の利益を十分に享受できるようになっていなかったという事態も生じていました。

##### ②ソフトウェアのライセンス管理に関わるもの

ソフトウェアのライセンス管理に関わるものとしては、例えば、ソフトウェアのバージョンアップに関する事例（平成23年度決算検査報告480ページ）があります。この事例では、電子メールの送受信、電子掲示板の提供等の機能を有したソフトウェアであるグループウェア（ノーツ）のバージョンアップについて、実施の必要性や実施時期を十分に検討しないまま、バージョン6.5（v6.5）からバージョン7（v7）へのバージョンアップ業務を実施し、その翌年にバージョン8.5（v8.5）へ2回目のバージョンアップを行っていました。1回目のバージョンアップを実施したときには、最新のバージョンであるv8.5が販売されており、利用していたv6.5のメーカーサポートも継続されていたことから、v6.5のメーカーサポートの終了日が間近になってから、最新のv8.5に1回でバージョンアップを行っていれば、バージョンアップ業務を実施する費用を節減できたと指摘されています。

なお、本ソフトウェアについては、v6.5からv8.5へ1回でバージョンアップを行っていたところもありました。

##### ③システムの開発・改修に関わるもの

システムの開発・改修に関わるものとしては、例えば、派遣システムの開発における基本設計書の確認等が十分でなかった事例（平成19年度決算検査報告819ページ）があります。本事例では、開発途上国への専門家等の派遣手続を効率的に処理するための派遣システムの開発に当たり、必要な仕様が基本設計書に記載されているかの確認を十分に行っていなかったことなどから、基本設計書が求める仕様を満たしておらず、システムを改修しなければならなくなったり、利用者からの要望に対する改修の必要性や費用対効果の検討が必ずしも十分でないまま当初の仕様になかった機能を追加したりして、改修に伴う追加的な費用や新たな開発費用が多額に上っていたことを指摘しています。



#### ④システムの維持に関わるもの

システムの維持に関わるものとしては、例えば、システム監査に対応するための請負契約に係る契約額が割高となっていた事例（平成26年度決算検査報告588ページ）があります。本事例では、システム監査に対応するための請負契約に当たり、既に締結していた運用管理支援契約の業務内容を十分に考慮することなく監査対応の業務内容を定めたため、契約の必要のない業務を監査対応契約に含めていて、契約額が割高となっていました。

このように、システムの導入・維持・更新に当たっては、ITに関する専門的な知識が必要となることもあって、個々の必要性や費用対効果の検討が十分でないまま、機器が構成されたり、ソフトウェアの導入が行われたり、システムの開発や運用・管理が実施されたりしているほか、必要な情報が適切に提供されず、正確な業務量等を見積もることが困難なものとなっているなどして、費用が多額に上っている場合がありますので、十分に注意する必要があります。

## (2) 人件費の積算過大

システム開発や運用・管理に係る費用は、人件費の占める割合が大きいこともあって、「人件費の積算過大」を指摘することがよくあります。その内訳を見ると、①技術者単価等に問題があったものと、②積算と実績がかい離していたものに分けられます。

### ①技術者単価等に問題があったもの

システムの開発や運用・管理業務の契約に係る予定価格の積算に当たり、人件費を算出する技術者単価の根拠として、一般財団法人経済調査会の「月刊 積算資料」に掲載されたソフトウェア開発業務、システム運用・管理業務の技術者料金や、株式会社JECCがとりまとめている大手メーカー6社の技術者サービス料金などを参考にしている例が見られます。

「月刊 積算資料」では、ソフトウェア開発業務の技術者料金は、技術者の役割により、「プロジェクトマネージャ」、「システムエンジニア1」、「システムエ

ンジンニア2」、「プログラマ」に分けられ、それぞれの金額が公表されています。また、これらの技術者料金は、従業員数によって、「従業員数1,000人以上」、「従業員数500人以上1,000人未満」、「従業員数500人未満」に分けられ、さらに、「従業者数500人未満」については、都市（札幌、仙台、東京、名古屋、大阪、広島、高松、福岡）ごとの金額が公表されています。なお、25年までは「技術者数300人程度まで」の中小ベンダーの技術者料金のみが公表されていましたが、26年3月号からは従業員数の規模別に公表されるようになりました。

また、システム運用業務の技術者料金は、「システム運用技術者1」、「システム運用技術者2」に分けられ、システム管理業務の技術者料金は、「システム管理技術者1」、「システム管理技術者2」、「システム管理技術者3」に分けられて、それぞれ都市（札幌、東京、名古屋、大阪、福岡）ごとの金額が公表されています。

なお、「月刊 積算資料」の技術者料金には、直接人件費に加え、直接経費以外の「諸経費」が含まれていることに留意が必要です。

このように、技術者の役割や地域などで金額が異なっていたり、諸経費を含むか含まないかといったことがあることから、人件費の積算を行う場合には、何を根拠に単価を設定しているかに注意しないと、業務内容に応じた技術者料金を適用していなかったり、諸経費を別途計上したりして、積算過大になるということが生じます。

例えば、埠頭監視カメラシステムの定期保守点検業務の積算についての事例（平成20年度決算検査報告150ページ）では、監視カメラの定期保守点検には相当高度な技能が要求されるため一般的な労務単価は採用できないなどとして、大手メーカー6社の技術者サービス料金のシステムエンジニアの単価等を参考にすることで労務単価を算定し、定期保守点検業務の積算を行っていました。しかし、定期保守点検の業務の主な内容は、仕様書によると、カメラの分解点検及び清掃、電源ケーブル等の点検、カメラ等の取付金具類の点検、無線伝送装置の点検・清掃等であり、システムエンジニアのような高度な技能が要求される業務

とは異なるものでした。作業者名簿によれば、作業は電気工事士等により実施されており、仕様書における業務内容及び作業の実態からみて、予定価格の積算に用いている労務単価が割高になっていました。

また、健康保険業務システムの維持管理業務契約に関する事例（平成23年度決算検査報告762ページ）では、業務システムの維持管理業務契約の予定価格の積算に際し、システム開発に従事する技術者（技術者の有する能力等によりS、A、B及びCの4ランクに区分）のランク別月額単価をランク別工数の構成比率により加重平均して算出した技術者1人当たりの月額単価（開発単価）を基にして、維持管理業務に係る技術者1人当たりの月額単価（維持管理単価）を求めていました。しかし、システム開発時のランク別工数の構成比率は、高度な専門知識を有する上位ランク（S及びAランク）の技術者の比率が50%となっていたのに対し、実際の維持管理体制に基づいた技術者のランク別工数の構成比率は、月額単価がより低額である下位ランクの技術者の比率が高くなっており、システム開発時のように上位ランクの技術者が多い構成比率とはなっていませんでした。

このため、維持管理業務契約に係る予定価格の積算に当たっては、開発単価を参考として維持管理単価を算出しこの単価により積算するのではなく、技術者のランク別月額単価を仕様書の業務内容に応じた技術者のランク別工数の構成比率を反映させて積算する必要があると指摘しています。

さらに、計上の必要がない人件費に係る管理費等を計上していた事例として、情報システム関係業務の請負契約に係る契約額が割高となっていた事例（平成22年度決算検査報告55ページ）があります。本事例では、システムの運用支援業務及び保守管理業務に係る請負契約の予定価格の積算に当たり、市販の積算参考資料に掲載されているシステム運用業務等技術者の料金単価に基づき算出した人件費の合計額に、20%を乗じて算定した管理費を加算していました。しかし、積算参考資料の料金単価には、人件費に係る管理費に相当する諸経費が含まれており、予定価格の積算に当たって、人件費とは別に人件費に係る管理費を計上する必要はなかったというものです。加えて、障害発生時等に係

る業務の費用として、外注費の合計額に20%を乗じて算定していましたが、積算参考資料のシステム運用業務等技術者の業務内容には、障害の確認と連絡に係る業務が含まれていることから、人件費と別に障害対応費を計上する必要はなかったと指摘しています。

このように、システム開発やシステムの運用・管理業務に係る契約の予定価格の積算に当たっては、実際の業務の内容に応じて、どのような技術者が必要か、またどのランクの技術者が必要かなどをよく検討した上で、該当する技術者料金を適用するとともに、その料金が何に含まれているのか、例えば諸経費が含まれているのかなどにも十分に注意して算定することが重要です。

## ②積算と実績がかい離していたもの

人件費の積算に当たっては、業務の実態を把握しないまま積算するなどして、積算と実績がかい離していた例も見られます。

例えば、IC旅券用書込機の保守契約の事例（平成23年度決算検査報告141ページ）では、都道府県の旅券事務所、在外公館等に配備したIC旅券用書込機（書込機）に係る保守契約の契約金額を、保守業務の実績に関係なく、国内用書込機及び在外公館用書込機の価格にそれぞれ一定の率及び台数を乗ずるなどして算出し、業者に支払っていました。しかし、保守業務の実績が極めて少なかったため、保守業務に実際に要する費用が契約金額を大幅に下回る額となっていました。

同様に、情報管理システムの運用支援業務及び保守業務に係る請負契約の事例（平成23年度決算検査報告474ページ）では、予定価格の積算に当たり、業務の各項目に必要な経費を算出し、これらを合算して積算していましたが、各項目に係る経費のうち、システム運用技術者が常駐している時間以外に業務を行った場合に必要となる経費（運用支援業務管理経費）及びシステム運用担当の職員が通常運用している時間以外にシステムエンジニアが障害復旧等の業務を行った場合に必要となる経費（保守の請負業務管理経費）については、業務の実態を把握しないまま、それぞれ人件費等の合計額に一定の率を乗じて積算していました。こ

のため、これらの額を、実際に業務を行った技術者の月額単価を基に業務に従事した時間に換算すると、その時間は、実際に常駐時間以外に業務を行っていた時間や通常運用時間以外に障害復旧等の業務を行っていた時間と大きくかい離しており、業務の実態を反映した積算とはなっていないと指摘しています。

このように、人件費の積算に当たっては、実績と大きくかい離することのないよう、業務の実態を十分に把握して、実態を反映した積算とすることが重要です。

## 4 主に合规性・正確性の観点からの指摘

### (1) 交付金等の過大交付

補助事業や交付金事業により、システムを整備したり、運用したりすることは、毎年、各所で行われていますが、対象となる経費の範囲についての確認が十分でなかったり、導入する機器等に関する検討が十分でなかったりしたことなどにより、交付金等の交付が過大となっていて指摘した事例が比較的多く見られます。この中には、①対象外の経費を計上していたものや、②目的達成に不必要な機器等を導入していたものなどがあります。

#### ①対象外の経費を計上していたもの

交付の対象とならない経費を計上していたものとしては、例えば、交付対象外の機器等の費用に係る交付金の交付が過大となっていた事例（平成26年度決算検査報告568ページ）があります。本事例では、公害健康被害補償給付支給事務費交付金の交付を受けて実施した事業の対象事業費の算定に当たり、システム全体が、公害補償システム、食品衛生システム、環境衛生システム等から成り、パーソナルコンピュータ22台、プリンタ8台及びサーバ3台で構成されていたため、交付の対象となる公害補償システムの運用のために使用している使用割合を90%として、各年度のシステム機器等のリース料に0.9を乗ずるなどして実支出額を算定していました。しかし、実際には、公害補償システムの運用のために使用している機器等は、パーソ

ナルコンピュータ22台のうち6台、プリンタ8台のうち1台、サーバ3台のうち2台（1台は他のシステムと共同で使用）等となっており、これを基にシステム機器等の全体に占める使用割合を算出すると40.2%となって、実支出額の算定に用いた使用割合を大幅に下回っていました。

このように、交付金等事業と他の事業との経費の按分が十分でなかったりするほか、システムの整備に当たって補助の対象とならない保守等に係る経費を含めていたり（平成19年度決算検査報告96ページ）、システム改修において対象事業の実施とは関係のない機能の追加に要した経費を含めていたり（平成23年度決算検査報告375ページ）、事業期間を超えてソフトウェアのライセンスを購入していた（平成24年度決算検査報告76ページ）などの事例がありますので、交付金等事業の経費の算定に当たっては、対象とならない経費が含まれていないかを十分に確認する必要があります。

#### ②目的達成に不必要な機器等を導入していたもの

目的達成に必要なでない機器等を導入していたものとしては、例えば、地域情報通信基盤整備推進交付金等の交付対象事業費が過大に精算された事例（平成24年度決算検査報告75ページ）があります。本事例では、行政情報の町内全域への公平な提供等を行うために、地域情報通信基盤整備推進交付金等の事業により、ケーブルテレビによる自主放送、インターネットサービス等に必要となる高速ブロードバンド環境を整備していました。このうち、ケーブルテレビによる自主放送については、議会を中継する際にテロップで議員名等をテレビ画面に表示するための「野球ソフト」という商品名のソフトウェア、及び野球ソフトとテロップをテレビ画面に表示するシステムを制御するためのソフトウェアを購入していましたが、野球ソフトは、野球のスコア等をテロップでテレビ画面に表示するためだけに使用できる野球中継専用のソフトウェアであって、議会中継には使用できなかったため、これらのソフトウェアの購入等の経費が交付の対象とはならなかったというものです。



このように交付金等事業の実施に役に立たないものや、目的達成には過剰となる機能・仕様を有する機器等を購入していた事例（例えば、平成24年度決算検査報告75ページ）が見られますので、交付金事業で整備する機器やソフトウェア等については事前に十分調査するとともに、事業の実施に適した機器等を導入することが重要です。

## (2) 不適切な経理

不適切な経理としては、虚偽の検査調書が作成されていたり、契約前に履行されていたり、システムの運用に問題があったために処理が不適切となっていた事例があります。

例えば、通信・放送新規事業助成事業における助成対象事業費の精算が過大となっていた事例（平成19年度決算検査報告792ページ）では、農産物流通におけるインターネットを利用した電子商取引システムを構築する事業に対して、事業主体に通信・放送新規事業助成金の交付が行われていましたが、事業主体は、試作開発費としての外注費を減額して支払っていたり、コンサルティング経費として要したとしていた法律事務所による法律上の助言等に係る経費を実際には支払っていなかったり、手続諸経費として要したとしていた特許出願及び商標登録の申請に係る経費について、実際には一部の商標登録の申請のみを行っていたりして、実績報告書に記載の事業費より低額で本件事業を実施しており、助成対象事業費が過大に精算されていました。

また、病院情報システムの整備に係る会計経理が不適正となっていた事例（平成26年度決算検査報告753ページ）では、病院情報システムの整備に当たり、予算実施計画の示達を受ける前に、同システムの購入契約及び保守契約の発注を行い、物品の大半を納入させるとともに、納入を受けた機器等の内容、同システムの保守の開始、契約代金の支払方法等を確認する書面を交付するなどして、会計規程に違反した不適正な会計経理を行っていたことを指摘しています。

さらに、システムの運用に問題があったものとして、

賃貸住宅団地の追加設備等についての事例（平成25年度決算検査報告890ページ）があります。

賃貸住宅団地において追加設備等を取得したときの減価償却の処理については、会計規程等では、当該賃貸住宅団地の既存建物の残存耐用年数を適用して減価償却を行うこととなっていたものの、経理システム等に追加設備等に係る情報を入力するに当たって、追加設備等を取得した賃貸住宅団地に同一の分類コードの既設の設備等がなかったり、分類コードを誤って入力したりしたため、既存の設備等の帳簿価額に追加設備等の取得価額が加算されておらず、これらの追加設備等については、耐用年数70年が適用されて減価償却が行われていました。追加設備等について、既存建物の残存耐用年数を適用せずに減価償却を行っていたため、貸借対照表において、減価償却累計額が過小に計上され、また、帳簿価額が過大に計上されていたというものです。

これに対しては、減価償却累計額及び帳簿価額を修正して、財務諸表に反映させるとともに、経理システム等の改修を行って、会計処理において、追加設備等と同一の分類コードがない場合でも当該賃貸住宅団地の残存耐用年数を超える減価償却期間を適用できないようにするなどの処置が講じられています。

このように、虚偽の実績報告書に基づいて助成金を支出していたり、契約締結前にシステム購入等の発注や業務を開始していたり、システムの運用に問題があったために不適切な処理が行われている場合がありますので、会計規程等のルールを遵守することはもちろん、システムを過信することなく、システムの機能や仕様を正確に把握して対応を検討することが重要です。

## おわりに

以上、19年度から26年度までのIT関連の会計検査の報告事例について、主な指摘の内容を類型化し、そのおよその傾向を見てきました。

IT関連の事業を実施する際には、本稿で示したような事態に陥ることのないよう留意して、国民生活の安全・安心・豊かさの実現や産業振興の推進、効率的な行政運営などに貢献していくことを期待します。



寄稿

# 資源価格の現状と今後の展望

# 資源価格の現状と今後の展望

芥田 知至 三菱UFJリサーチ&コンサルティング株式会社  
調査本部 調査部 主任研究員

## はじめに

原油をはじめとした資源価格の動向が日本経済や世界経済に及ぼす影響は大きく、その動向が注目されている。本稿では、最近の資源価格の動向を、その背景となった経済情勢とともに振り返った後、今後の展望を述べてみたい。

資源価格全般の動向を表すロイター・コアコモディティCRB指数をみると(図表1)、2014年後半以降続いていた下落ようやく歯止めがかかり、2016年1~2月頃をボトムに反発に転じてきている。

振り返ると、資源価格は、2000年代以降、激しい変動を繰り返してきた。2003年頃から生じた資源価格の急騰は、通常の価格上昇とは異なるとの見方が広がり、「スーパーサイクル」と呼ばれた。1990年代の資源価格の低迷期に、資源開発投資が停滞していた影響で、供給力が乏しくなっていたところに、中国、ロシア、ブラジル、インドなど新興国の経済が高成長して資源需要が急増し、資源需給の引き締め観測が強

まり、持続的な資源価格の上昇につながったのだった。また、原油を始めとするコモディティに対する投資資金の流入が資源価格の高騰を促した側面もあった。

しかし、2008年には、リーマン・ショックが起り、資源価格は暴落した。世界経済の見通しが大幅に下方修正され、資源需要も減少に転じ、それまで価格上昇期待を背景に流入していた投資資金も引き揚げられたからだった。もっとも、その後、中国が4兆元の景気刺激策を打ち出したことなどをを受けて、新興国の資源需要は再び増加する中、資源価格は急速に持ち直し、2010年~2014年前半の資源価格は高止まりしていた。

ところが、2014年後半から資源価格は下落基調を強め、2016年初め頃にかけて2000年代のスーパーサイクルが始まる前の水準にまで下落してしまった。

以下では、まず、2016年の資源価格の動向とその変動要因が何であったのかを品目別に見て、今後の動向を展望する。そして、今後の資源価格動向を考えるうえで重要な原油価格について、2014年後半以降の相場下落の要因を分析し、先行きの展望を述べてみたい。

図表1 ロイター・コアコモディティCRB指数の推移  
(1967年=100)



# 1 エネルギー

## (1) 反発に転じたが、上値が重い原油相場

まず、エネルギーの中心となる原油の市況について述べる。

国際指標とされるブレント原油は、2014年6月19日に1バレルあたり115.71ドルまで上昇した後、下落傾向が続き、2016年1月20日には一時27.10ドルと2003年11月以来の安値をつけた。その後、6月上旬には一時52.86ドルまで回復したものの、その後は、やや下落気味に推移している。米国産のWTI原油も同様に2月11日に26.05ドルと2003年5月以来の安値をつけた後、上昇傾向にあったが、足元では下落している(図表2)。

2016年に入ってから原油相場の変動材料を振り返っておこう。

1月の原油相場は、大幅下落後、やや反発した。上旬～中旬は、中国の株価下落を背景とした原油需要の鈍化観測や経済制裁解除後のイラン産原油の輸出増加見通しから大幅に下落した。しかし下旬は、サウジアラビアがロシアに対して協調減産を提案したと報道されたことなどから30ドル台半ば回復した。

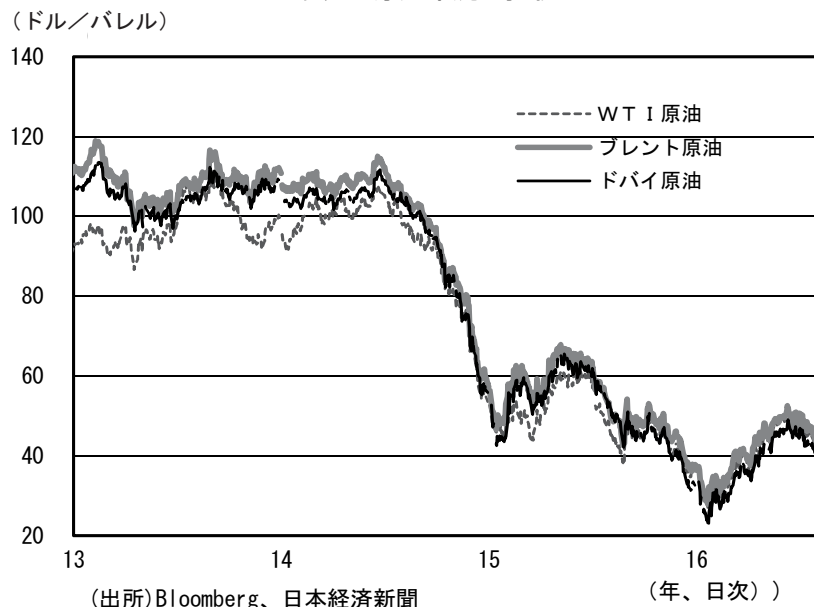
なお、1月2日にサウジアラビアがテロに関与した47人の死刑を執行したと発表し、その中にイスラム教シーア派の指導者ニムル師も含まれていたことか

ら、シーア派の大国であるイランで反発が広がった。その中で、テヘランにあるサウジ大使館などが群衆に襲撃され、3日にはサウジはイランとの外交関係を断絶すると発表する事態となっていた。しかし、原油相場は、地政学的な不安から一時的に上昇したものの、むしろ、サウジとイランの対立激化はOPEC内での政策協調を困難にし、減産の可能性を小さくするものとして相場の押し下げ材料になった。

2月は、原油の生産協調を巡る産油国の動きなど相場を動かす材料が相次ぐ中、月前半は下落し、後半は上昇した。前半は、世界景気の先行きに対する不透明感が強まったことや、産油国の協調減産の実現性への懐疑的な見方が広がった。その後、16日には、サウジアラビア、ロシア、ベネズエラ、カタールの4カ国による増産凍結での合意が報道された。合意が伝えられた直後、原油相場は上昇したが、合意が他の産油国の賛同を前提に実施されるとの条件付きだったことや、減産ではなく高水準の生産量を凍結する内容だったことから、原油相場は下落に転じたというのが当日の反応であった。もっとも、その後は、産油国の増産凍結に対する期待感などにより、相場は上昇傾向で推移した。

3月は上昇後、頭打ちとなった。上中旬は、産油国の増産凍結を巡る動きが先行きの需給引き締め観測につながったことや、米連邦公開市場委員会(FOMC)後にドル安が進んだことを受けて、上昇傾向で推移し

図表2 原油市況の推移





た。しかし、下旬は、米原油在庫の増加などを受けて頭打ちとなった。ロシアのノバク・エネルギー相が先に4カ国で合意した増産凍結案について、15カ国以上が支持する意向を示していると述べたこと(1日)、ベネズエラのデルピノ石油相が、3月中旬に開催される産油国会合で、増産凍結に加えて、さらなる行動についても議論される可能性があるとして述べたこと(2日)、カタールのサダ・エネルギー相がOPECと非OPECの産油国会合が4月17日に同国の首都ドーハで開催されると発表したこと(16日)などから、原油の生産調整への期待感が強まった。

4月は上昇した。米国の原油在庫が減少に転じたこと、3月のFOMC議事要旨などを受けて米国の早期利上げ観測が後退したこと、ドーハで開催される産油国会合を前にして増産凍結への期待が高まったことなどが相場の押し上げ材料になった。17日には、18の主要産油国がドーハで会合を開催したが、サウジアラビアが増産凍結に応じないイラン抜きでの合意に反対し、合意は見送られることになった。これを受けて18日の原油相場は下落が進み、一時ブレントは40.10ドル、WTIは37.61ドルまで売られた。もともと、この日は、17日に始まったクウェートの石油施設での大規模なストライキによって、原油や石油製品の生産量が減少するとの懸念が原油相場の押し上げ材料となり、下げ幅を圧縮する動きとなった。その後も、油田開発の先行指標となる石油掘削リグの稼働数が減少を続けたことなどが相場の押し上げ材料となった。

5月も上昇傾向で推移した。月初は、産油国の原油生産量の増加や中国景気の減速懸念が押し下げ材料になったが、その後は、カナダの森林火災を受けてオイルサンドの生産が落ち込んだことや、ナイジェリアで武装勢力が石油施設を攻撃したことが押し上げ材料になった。7日には、サウジアラビアのヌアイミ石油相の退任が発表されたことが注目された。また、16日には、米金融大手のゴールドマン・サックスが原油価格の見通しを上方修正したことが相場の押し上げ材料となった。同社は1バレルあたり20ドル割れもありうるとの弱気見通しで知られていたが、一転、年後半は50ドル前後との見方に修正した。

6月は、上旬に原油高が進んだが、その後はやや下

落する動きとなった。上旬は、米国の原油在庫減少やナイジェリアの供給不安などを材料に相場は上昇し、9日にブレントは52.86ドル、WTIは51.67ドルの高値をつけた。しかし、その後は、英国の欧州連合(EU)離脱を問う国民投票を控えて、投資家のリスク回避の動きが強まり、株式などとともに原油などコモディティも売られた。24日にはEU離脱派が勝利した英国国民投票の結果を受けて下落したものの、売り一巡後は、ノルウェーの石油・ガス業界のストライキの可能性が懸念されたことや、米国の原油在庫が減少したことから月末にかけて持ち直した。

7月は、下落傾向で推移した。5日には、英国では通貨ポンドが31年ぶりの安値に下落し、不動産市場の動揺が懸念される中、英国のEU離脱が世界経済や原油需要に悪影響を及ぼすとの見方が強まり、原油相場は下落幅が大きくなった。その後は、米国の石油掘削リグの稼働数が増加を続けたことや、米国のガソリン在庫が増加したことなどが原油相場の押し下げ材料になった。最大消費国の米国で、ガソリンの需要期にも関わらず、ガソリン在庫が増加したことが、足元の石油需要が原油価格の上昇を支援するほどには強くないとの懸念につながった。また、中国やインドでは、ガソリン需要は増加しているが、それ以上に供給が増えており、ガソリン需給が緩和している。世界的にガソリンなど石油製品に供給過剰感があり、今後、製油所の稼働率が抑制され、原油需要の鈍化につながるとの観測が生じやすくなった。

これから北半球の秋にかけて、原油の不需要期に向かっていく。原油需給は均衡に近付いているとの見方が多く、原油相場の下値は限定的とみられるものの、需要の弱さへの懸念が残り、当面の原油相場は横ばい圏あるいは、やや下落気味といった推移になりやすいと見込まれる。

## (2) ナフサ：原油に連動して、大幅下落後にやや反発

アジアや欧州を中心に石油化学工業の原材料として重要なナフサの相場は、原油に連動して大幅下落した後、やや反発している(図表3)。

アジアのナフサ市況の推移をみると、2016年初か



ら原油に連動して下落し、2月10日にボトムをつけた。もっとも、アジアの石化向けを中心にナフサの需要は堅調で、原油ほどには下落しない傾向が続いた。

原油との相対価格をみると、1月上旬にかけてナフサが原油に対して上昇する傾向が続いた。その後は、ナフサの先安観が強まり、化学メーカーなどのナフサ調達が低調になる中、原油に対するナフサ安が進んだ。春以降のナフサ需給緩和の背景には、ナフサを使ってエチレンなど中間原料を生産する設備の定期修理が相次いだことがある。

当面、台湾などで大型エチレン設備の定期修理が予定されるなど、需給の緩和した状態が続くとみられる。2017年にかけては、中東やインドからのナフサ供給の減少から需給は引き締まる方向に向かうとの見方ができる。

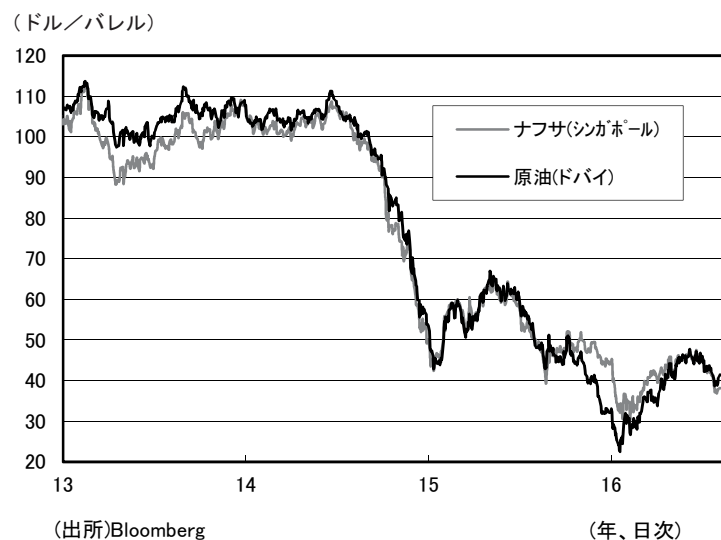
## 2 非鉄ベースメタル

### (1) 銅市況

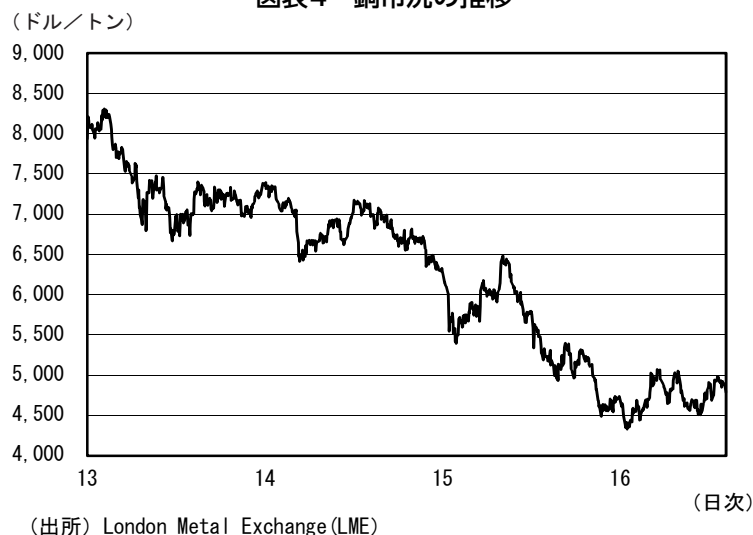
次に、工業原材料となるベースメタルのうち、世界景気の動向に敏感であって注目度が高い銅の市況動向についてやや詳しく述べる。

非鉄ベースメタル市況の中心となる銅市況は、1月15日に1トンあたり4,318ドルと2009年5月以来の安値をつけた後、3月18日には一時5,131ドルまで上昇した。その後はやや下落したものの、足元は4,900ドル前後に戻して推移している(図表4)。

図表3 ナフサと原油の市況の推移



図表4 銅市況の推移



以下、2016年の銅市況の変動要因を振り返る。

1月の銅相場は、下落後にやや反発した。銅相場が下落した理由としては、中国経済の先行きに対する不安が急速に強まったことが大きい。

4日には、2015年12月の中国製造業購買担当者景況指数(PMI)が低下したことなどをきっかけに中国株価が大幅下落し、7日にも中国株価が下落した。4日と7日の中国株式市場ではサーキットブレーカーが発動され、中国経済の先行きに対する不透明感が強まる中、銅相場も大幅下落した。8日には、中国国家備蓄局(SRB)が銅地金を15万トン購入したと報じられたものの、銅相場を押し上げるには力不足と受け止められた。15日には、2009年5月以来の安値となる4,318ドルをつけた。

しかし、その後は、中国人民銀行がオフショア人民元を取り扱う一部銀行に対して預金準備率を適用すると報じられ、投機取引が難しくなるとの見方から、人民元安観測が後退し、中国の購買力が維持されると連想されたことにより、銅などコモディティに対する買い安心感につながったこと(18日)、2015年10～12月期の中国のGDP統計が前年比6.8%成長と市場予想通りの鈍化にとどまったこと(19日)、欧州中央銀行(ECB)のドラギ総裁が3月の理事会での追加緩和を示唆して世界景気に対する不安心理が後退したこと(20日)、米フリーポート・マクモラン社がインドネシアの銅鉱山から銅精鉱を輸出する権利を失ったと報道されたこと(29日)などが銅相場の押し上げ材料となった。

2月は、一進一退ながらやや上昇した。イエレンFRB議長が議会証言で利上げ継続の姿勢を維持したこと(10日)や、世界的に株価が不安定な動きをする中で世界景気の先行きが懸念されたことが銅相場を押し下げる材料になった。しかし一方で、中国の景気刺激策への期待が高まったことや、米国の景気指標が堅調なことを背景に投資家のリスク回避姿勢が弱まったことが銅相場を支えた。

3月は、大幅上昇後に、頭打ちとなった。①中国の製造業PMIが市場予想を下回ったことが景気刺激策に対する期待感を高めたこと(1日)、②米国のISM製造業景気指数が上昇したこと(1日)、③オーストラリア

のGDPが市場予想を上回ったこと(2日)、マークイット社が発表したドイツ総合PMIの改定値が速報値から上方修正されるなど景気の底堅さを示したこと(3日)、2月の米国雇用統計において雇用増加数が市場予想を上回って景気の堅調さが示された一方、平均時給の下落などから利上げ観測を強める材料にはならなかったこと(4日)などから、世界景気の減速懸念が後退し、銅相場は大幅上昇した。また、15～16日の米連邦公開市場委員会(FOMC)後に公表された参加メンバーによる見通し(中央値)において年内の利上げ回数が前回の4回から2回に引き下げられてドル安が進んだことなどを受けて、銅相場は上昇し、18日には、2015年11月以来の高値となる5,131ドルをつけた。もっとも、その後は、22～24日に複数のFRB高官の発言が追加利上げに前向きな姿勢を示したことや、中国の実需が低調に推移しているとの観測などから、銅相場は頭打ちとなった。

4月は、上旬に下落が続いた後、中旬～下旬は上昇傾向で推移した。1日には、日銀短観が日本の製造業の景況感の悪化を示したことや、米国の雇用統計において堅調な雇用増加や賃金上昇率がプラスに転じたことが米利上げ観測につながったことから、銅相場は下落した。また、中国のマクロ経済指標がやや持ち直したとしても、中国における銅需給は緩和した状態が続いているとの見方が強まり、4日や7日には下落幅が大きくなった。

しかし、12日には、原油などコモディティ相場全般が上昇する中で、銅の上昇幅も大きくなった。18日には、ドーハで開催された産油国の会合で増産凍結で合意できず、原油が大幅下落する中でも、ドル安などを材料に銅相場は上昇した。その後も、米住宅着工が減少し、早期利上げ観測の後退からドル安が進んだこと(19日)、原油相場の大幅上昇を受けて銅相場にも連想買いが入ったこと(20日)などが買い材料となり、中国景気の持ち直し観測が続く中で金属などコモディティ全般に割安感があるとの見方が強まった。4月22日には約1カ月ぶりの高値である5,091ドルをつけた。

5月に入ると、銅相場は再び下落基調となった。1日に発表された中国国家統計局によるPMIや3日に発

表された財新／マークイットによるPMIが低下したことを受けて中国景気の減速懸念が強まったことが、銅相場下落につながった。その後は、4月の中国貿易統計において輸出入ともに低調なことが示され、中国の内外需の低迷観測が強まったこと(8日)、3月のユーロ圏の鉱工業生産が減少したこと(12日)、4月の米連邦公開市場委員会(FOMC)の議事要旨において参加者の大半が6月の利上げを適切と考えているとされ、ドル高につながったこと(18日)などを受けて、銅などコモディティ価格は総じて低調な推移が続いた。

6月は、上旬はやや下落気味に推移した後、中旬～下旬は上昇傾向で推移した。中国国家統計局が発表した5月のPMIの内容が中国の製造業活動が引き続き低調なことを示したと受け止められたこと(1日)などが相場の押し下げ材料になり、7日には、中国需要への懸念などからファンドによる売り圧力が強まり、やや大幅な下落となった。9日には、米失業保険申請件数が減少したことから米景気に対する見方がやや強気に戻し、ドル高が進んだことを受けて、銅相場は一時2月以来の安値となる4,483.5ドルまで売られた。

その後は、15～16日のFOMCでハト派的なメッセージが発せられるとの期待感が強まったこと(15日)や、英国の国民投票で残留派が優勢との見方が強まったことを受けて、銅相場は上昇傾向となった。24日には、前日の英国国民投票でEU離脱派が勝利したことが判明し、世界景気の先行き懸念や為替市場におけるドル高を背景に、銅相場は下落した。もっともその後は、英国のEU離脱問題への懸念が後退するとともに、銅相場は上昇傾向で推移した。英国や中国が金融緩和を行う可能性があるとの見方も、銅相場を支えた。

7月は、上旬に下落した後、上昇に転じたが、月末にかけて頭打ちとなった。1日に中国の国家統計局や財新／マークイットが発表したPMIが悪化したことを受けて、中国当局の財政・金融政策による景気刺激への期待が高まったことから銅相場は上昇したものの、その後は、投資家の利益確定の売りや銅生産者のヘッジ売りに押された。LME指定倉庫の在庫の増加が嫌気され、原油安に連動する面もあった。しかし、12日には、英国の新首相が早々に決定したことや、中国政府による景気刺激策への期待が高まったことを受け

て、銅相場の上昇幅は大きくなった。その後も、6月の中国の銅輸入が堅調であったこと(13日)、4～6月期の中国のGDPが市場予想をわずかながら上回ったこと(15日)、6月の米国の住宅着工件数が好調であったこと(19日)などから、銅相場は堅調に推移した。もっとも、その後は、原油相場下落に連れ安したこと(22日、25日)や、ペルーの銅生産が増加したこと(27日)などが下押し材料となった。

2016年に入って、銅相場は一進一退で推移している。ベースメタル相場が総じて上昇していた4月頃には、年初に強まっていた中国景気の失速への懸念が後退する中で、先行きの需要増への対応や価格の先高観測などを背景とした、前向きな在庫の積み増しが起こり始めたとの指摘もあった。しかし、その後、発表された経済指標から中国景気の持ち直しの動きは限定的であり、特にベースメタル需要と関連の深い中国の製造業部門の活動は、低調な状態が続いているとの見方が優勢になった。なお、英国のEU離脱は、欧州景気にマイナスの影響をもたらすとみられるが、銅などベースメタルの最大消費国である中国の景気への影響は限定的だとみられている。こうした中、当面の銅相場は、引き続き、一進一退での推移が見込まれる。その後は、世界景気が緩やかに持ち直すと見込まれる中、銅市況は緩やかな上昇傾向で推移するとみられる。

## (2) アルミニウム市況

アルミニウム相場は、2015年11月23日には1トンあたり1,432.5ドルと2009年6月以来の安値をつけた後、上昇傾向で推移し、4月後半には一時1,600ドル台後半まで上昇した。5月前半は大幅に下落し、5月後半以降は1,500ドル台半ばを中心に小動きとなっていたが、6～7月は緩やかな上昇傾向で推移して、7月中旬には一時1,700ドル台をつけた(図表5)。

2015年12月10日に、中国の宏橋集団が25万トンの生産能力を削減するを発表した。また、同11日には、中国非鉄金属工業協会(CNIA)が中国アルミなどアルミ製錬大手14社との会合を受けて、声明を発表し、中国のアルミニウム製錬業者が年末までに追加で生産能力を50万トン削減し、2015年の削減幅は合計500万トン弱になるとした。もっとも、この間、新規に少なくとも200万トンの生産能力が追加されたとみられている。また、各社は、少なくとも1年間、新たな生産能力の追加や遊休能力の利用を行わないことにしたとされるが、実際にどうなるかは蓋を空けてみないと分からないとの見方が多かった。

2016年1月に入ると、中国の株価下落などから、世界経済の先行きに対する不透明感が強まり、アルミニウム相場は下落した。そうした中、12日には、中

国のアルミニウム生産者大手6社が、アルミニウム地金の備蓄を行う合弁会社を設立することを検討していると報道された。中国のコモディティ需要に対する見方は過度に悲観的になっているとの見方もあり、その後は3月上旬にかけてアルミニウム相場は持ち直し傾向で推移した。

もっとも、最大の生産国・消費国である中国では、アルミニウムの供給過剰の状態が続いている。3月中旬は、他の金属の相場が底堅く推移する中でも、アルミニウム相場は下落した。下旬も下落が続いた後、月末にかけては下げ止まる動きになった。

4月8日には、マレーシアがアルミニウムの原材料となるボーキサイトの輸出禁止を4月15日以降3カ月延長すると発表した。中国に大量の在庫が存在するとの見方から市場への影響は限定的とみなされた。もっとも、4月終盤にかけて、値ごろ感、中国需要の持ち直し観測、昨年12月に中国のアルミニウム精錬大手が発表した減産効果への期待などから、アルミニウム相場は堅調に推移した。

しかしその後は、中国では価格上昇を受けて再びアルミニウムを増産する動きが出つつあるとの観測などから、アルミニウム相場は下落に転じた。5月中旬以降は、横ばい圏での推移が続いた後、6月に入ってから、需要家の買いを背景に相場は上昇している。6

図表5 アルミニウム市況の推移



(出所) London Metal Exchange (LME)



月23日の英国国民投票でEU離脱派が勝利した結果を受けて、24日のアルミニウム相場は下落したが、その後は再び上昇傾向で推移している。

アルミニウム市場では、供給過剰の状態が続いている。地域別の需給バランスをみると、中国以外の地域では需要超過になっているが、中国では供給超過が続いており、2017年にかけて世界全体でも供給超過が続くとみられている。2015年終盤には、中国でも供給削減の動きが目立つようになっていたが、2016年に入って市況が回復すると、停止されていた製錬所を再稼働させる動きが出ているようだ。余剰供給能力を抱える中国から、アルミニウム製品や半製品が輸出され、世界のアルミニウム需給を緩和する状態が、当面、解消されそうにない。

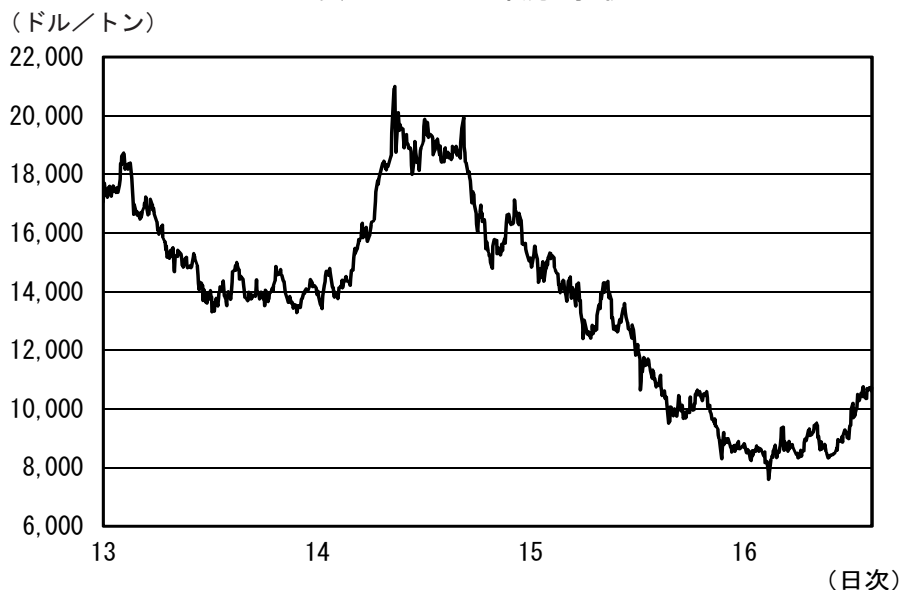
### (3) ニッケル市況

ニッケル相場は、2月11日に1トンあたり7,550ドルまで下落した後、3月7日には9,480ドルまで回復した。その後、下落したものの、4月は上昇傾向で推移し、5月3日には9,700ドルまで上昇した。その後は再びやや下落していたが、6～7月は上昇傾向で推移し、足元は10,500ドル前後で推移している(図表6)。

ニッケル相場は、2015年に42%の下落を記録した後、2016年に入っても下落基調が続いた。1月13日には、マダガスカルのアンバトビー鉱山について、カナダの資源会社シェリット・インターナショナル(40%保有)と住友商事(32.5%保有)が合計で17億ドル超の減損損失を計上すると発表した。2月11日には、イエレンFRB議長の議会証言で利上げ継続姿勢が示されたことを受けて、投資家のリスク回避姿勢が強まる中、ニッケル相場の下落が進み、7,550ドルと2003年以来の安値をつけた。

ニッケル相場の下落を受けて、ニッケルの供給サイドでは、経営破たんや生産抑制の報道が増えた。2015年11月27日に金川集団など中国のニッケル精錬8社が翌月から1.5万トン減産し、2016年には少なくとも20%(8万トンに相当)の減産を行うと発表したのに続き、1月18日にはオーストラリアのクイーンズランド・ニッケルの経営破たんが明らかになった。その後も、ブラジルやオーストラリアで中規模・小規模鉱山の維持補修入りや閉山が相次いで発表された。2月26日のロイターの集計では、すでに鉱山生産が3.3万トン、ニッケル地金やNPIの生産が10.5万トン抑制され、さらに3月中に3.5万トンのニッケル生産の操業が停止される可能性があるとされた。

図表6 ニッケル市況の推移



(出所) London Metal Exchange (LME)



こうした中、ニッケル相場は、2月11日をボトムに反発し、3月7日には9,480ドルをつけた。米欧の景気指標の持ち直しを受けて世界景気の先行き懸念が後退したことや、中国の景気対策によってコモディティ需要全般が持ち直すとの期待感が背景にあったとみられる。

その後、下落したものの、4月は上昇傾向で推移し、5月3日には9,700ドルまで上昇した。4月に相場が上昇した背景には、ニッケル生産が横ばい圏で推移する中で、中国のステンレス生産がやや上向き、緩やかに需給が引き締まり始める傾向が現れたことがあったと思われる。

なお、4月27日に発表された国際ニッケル研究会 (INSG) のニッケル需給見通しによると、2016年の世界のニッケル需要は供給をわずかに上回り、4年連続した供給過剰から脱する見通しであった。ニッケル需要は、196.2万トンと2015年の189.0万トンから増加する。主用途であるステンレス向けの需要が増加し、航空宇宙産業向けやバッテリー産業向けの需要も増加するとしている。一方で、ニッケル生産は191.3万トンと前年(198.3万トン)から減少する見通しとなっている。

その後、5月に下落傾向で推移した背景には、中国の経済活動の回復が4月に想定されたほど力強いものではないと判明したことがあったと考えられる。しかし、6～7月のニッケル相場は上昇した。英国のEU離脱問題が懸念される中で米国の利上げ観測が後退したことが金利のつかないコモディティ全般の買い材料となったことに加えて、フィリピンからのニッケル鉱石の供給に対する不安が広がったことも相場の押し上げ材料となっている。

フィリピンは、インドネシアが2014年にニッケル鉱石の禁輸を発表して後、ニッケル鉱石の代替供給元となっていたが、6月4日にはドゥテルテ次期大統領が集会で、外資系鉱山会社に対して「国土を破壊し、資源を搾取している」と批判した。また、フィリピンの環境天然資源相には環境活動家のロペス氏が就任し、7月1日に「フィリピン国内で操業するすべての鉱山について再調査する」と発言して、8日から1カ月間の監査命令を発令した。20日には、ニッケル採掘大

手のニッケル・アジアのマニカニ島にある子会社に対して鉱石輸出許可を無効にするとのロペス環境相の方針が報道された。

2016年のニッケル地金の需給バランスは、小幅の供給不足(=需要超過)になると見込まれている。主用途であるステンレス向けの需要が緩やかに増加し、航空宇宙産業向けやバッテリー産業向けの需要も伸びると見込まれている。一方で、価格低迷を受けた減産などから、ニッケル生産は減少する見通しとなっている。

インドネシアが鉱石の禁輸を実施して以来、ニッケル地金の需給は引き締まるとの見方が増えていたが、実際にはフィリピンからの鉱石の供給増などにより、需給はさほど引き締まらずにきた。しかし、そのフィリピンからの鉱石輸出も滞る懸念が出てきたため、ニッケル相場は上昇幅がやや大きくなっている。もともと、ニッケルは地金の在庫が高水準であり、当面、需給の引き締まり感はそれほど強まらないと思われる。

大規模鉱山の閉山により鉱石の供給が減り、地金在庫も減少傾向にある亜鉛と異なって、ニッケルの場合は、需給面からの相場の押し上げ圧力がそれほど強いわけではない。しかし、低金利環境の中で、投資先を選別する投資家の目には、ニッケルは有望な投資対象と映りやすく、相場は上昇傾向での推移が見込まれる。

#### (4) 亜鉛市況

亜鉛相場は、1月12日に1トンあたり1,444.5ドルと2009年7月以来の安値をつけた後、上昇に転じ、4月中旬には1,900ドル台を回復した。その後、一進一退の推移が続いた後、5月下旬から上昇基調となり、7月21日には一時2,294.5ドルまで上昇した(図表7)。

亜鉛相場は、1月中旬にかけて下落傾向で推移した後は、オーストラリアやアイルランドの大鉱山の閉山を受けて需給のタイト化が見込まれるといった思惑などから相場は上昇に転じた。1月25日に11月に鉱山生産が終了したアイルランドのリシーン鉱山からの最後の出荷が行われたと報道されたことや、2月2日に米亜鉛生産大手のホースヘッド・ホールディングスが破

産法の適用申請をしたことが、亜鉛需給の引き締まりを連想させた。

また、2月22日には、1月の中国の亜鉛輸入が前年比150%の大幅増を記録し、中国の亜鉛需要が堅調であることが意識された。鉄鉱石相場が上昇していることも、中国の鉄鋼産業の回復を連想させ、亜鉛メッキ向けの需要の増加観測につながったとみられる。3月上旬にかけて世界景気の改善期待や亜鉛需給の引き締まり観測を背景に上昇が続いた後、期待先行の相場上昇には持続性がないとの見方も出て頭打ちとなった。

5月27日には、中国国家统计局が発表したデータで4月の中国の亜鉛生産量が前年比2.5%減少したことが示され、亜鉛相場の押し上げ材料になった。3月には前年比プラスとなり、2015年11月に亜鉛製錬大手10社が発表した50万トン（生産量の約5分の1の規

模）の減産への疑念が生じていたが、再び前年割れに転じ、需給悪化懸念が後退した。

亜鉛は、上述の中国大手10社による減産に加えて、オーストラリアやアイルランドの大鉱山が閉山したことや、スイス系資源大手のグレンコアが2015年10月に50万トンの大幅減産を発表したことを受けて、需給引き締まり観測が強まっており、他の金属に比べて相場は上昇しやすくなっている。

亜鉛相場の上昇を受けて、中国で亜鉛鉱山の生産を増やす動きが出ているようだが、2016年に亜鉛は需要超過になると見込まれている。英国のEU離脱問題や中国景気の動向などが不透明要因になるものの、年後半にかけて世界景気が緩やかながらも回復に向かい、需給引き締まりが続くとの観測の下で、亜鉛相場は上昇すると思われる。

図表7 亜鉛市況の推移



## (5) 錫市況

錫相場は、1月中旬に13,085ドルと2009年7月以来の安値を記録した後、相場は持ち直し、3月24日には17,525ドルまで上昇した。その後、高値圏での推移が続いたものの、5月に入って下落し、25日には15,425ドルまで下落した。その後は再び上昇に転じ、7月15日には18,255ドルまで上昇した(図表8)。

錫相場は、2016年に入って他の金属と同様に大幅に下落し、1月14日には13,085ドルと2009年7月以来の安値をつけた。20日には、中国の錫生産大手9社がほぼ1カ月分の生産量にあたる1.7万トンの減産を行うことで合意したと報道された。

そうした中、錫のLME指定倉庫の在庫は減少傾向で推移し、需給引き締め観測が強まった。最大輸出国であるインドネシアからの輸出は、2015年は前年比7.6%の減少となり、2016年に入っても1月は63%減、2月は25%減と前年割れが続いた。インドネシア政府が不法操業の取り締まりを強化していることが背景にあった。

2月22日には、インドネシアにある大規模な錫製錬所であるRefined Bangka Tin (RBT) が環境保護のため、閉鎖されると報道され、錫相場は上昇した。3月に入っても、LME在庫の減少傾向が続く中、需給引

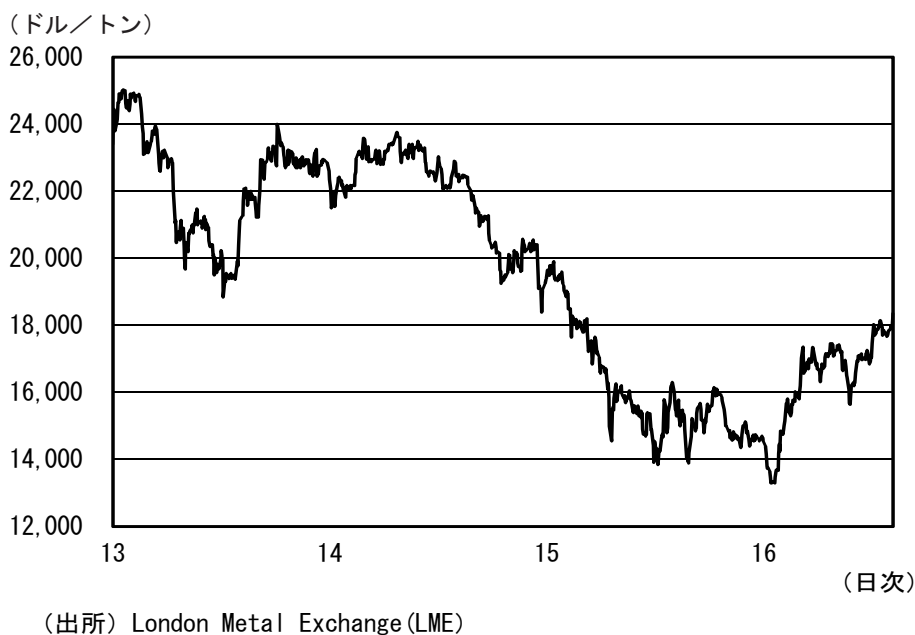
き締めりが意識され、錫相場は上昇傾向で推移し、下旬には17,000ドル台半ばとなった。

4月には中国景気の持ち直しやインドネシアの減産による需給引き締め観測などから錫相場は底堅い推移となっていたが、5月は中国景気のもたつきが金属需要の伸び悩みを連想させ、他の金属に連動して、錫も値を下げた。しかし、6月以降は、再び上昇傾向で推移している。

インドネシアでは、政府が錫の生産・輸出に関する規制強化を行い、不法操業の取り締まりを強化する中、同国からの輸出は低迷が続き、3月は前年比61%減となった。4月の錫輸出は36%増と持ち直したが、5月は14%減と再び前年割れに転じ、6月も8%減とマイナスが続いた。5月17日には、インドネシアにある47カ所の錫製錬所のうち、現在、稼働しているのは29カ所であり、生産能力に対する稼働率は21%にとどまっているとのインドネシア鉱業省高官の発言が報道された。また、5月20日には、インドネシアの国営錫生産会社ティマが、2016年の同国の錫生産が6万トンと2015年(6万7,350トン)から減少し、2002年(5万8,794トン)以来の低水準に落ち込むとの見方を示した。

インドネシアからの供給減に加えて、上述の通り、中国でも減産が実施されており、2016年の錫需給は

図表8 錫市況の推移



引き締まることが見込まれている。英国のEU離脱問題や中国の景気動向が不透明要因になるものの、後半は、世界景気が持ち直し、錫需要も緩やかに増加すると見込まれる中、需給引き締め観測を背景に錫相場は上昇しやすいと思われる。

## (6) 鉛市況

鉛市況は、2015年11月中旬には一時1トンあたり1,566ドルと2010年6月以来の低水準となったが、2016年3月7日には1,895ドルまで上昇した。その後、5月25日には1,626ドルまで下落したものの、7月15日には1,916ドルまで上昇した(図表9)。

2016年1月は、中国株価の急落などから世界景気の悪化懸念が強まる中で、鉛相場も下落したが、2015年11月につけた安値を割り込むことはなかった。鉛はリサイクルされることが多く、そのリサイクルからの供給が予測し難いことが鉛の値動きが他の金属に比べて緩慢なことにつながっているとの指摘もあった。

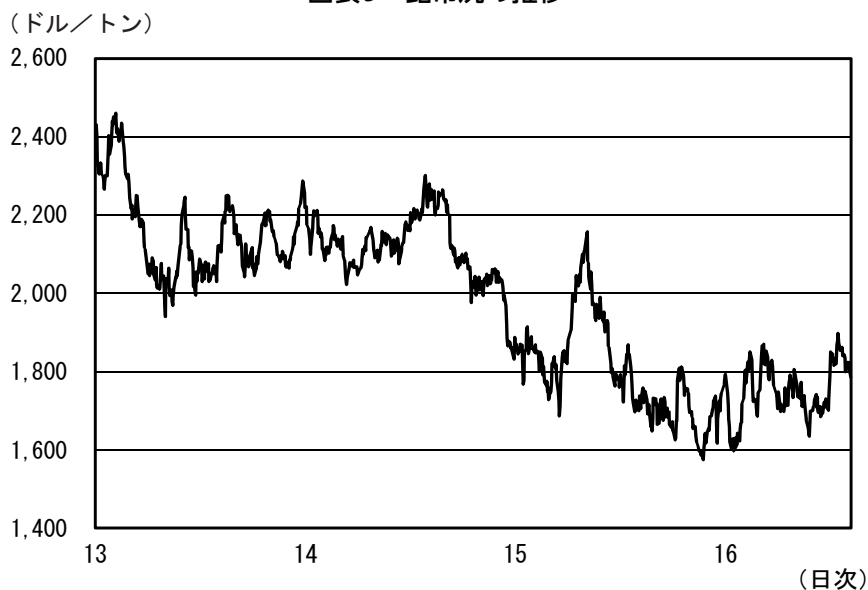
2月は前半に上昇傾向で推移したが、後半はLME指定倉庫の在庫の増加などを受けて下落に転じた。もっとも、そのLME在庫については、3月8日に金属の集積地であるオランダのブリシンゲンの在庫のデータに

誤りがあり、9日のデータに3.17万トンの鉛地金が出荷されたこととしてデータの修正を行う、との発表がなされた。そうした中、3月上旬にかけて上昇した後は、頭打ちの推移となった。

その後は、3月上旬につけた高値から5月下旬にかけての下落幅が他の金属に比べて大きくなった。背景には、これまで鉛需要をけん引してきた中国の電動バイクのバッテリー向け需要が一服してきていることが指摘された。1月から鉛バッテリーには4%の消費税が課税されたことや、各都市が交通安全上の問題から電動バイクの取り締まりを強化する動きをみせていることなどが需要鈍化の背景となった。なお、最大消費国である中国の鉛消費量の8割が鉛バッテリー向けとされ、鉛バッテリー向け需要のうち3分の1が電動バイク向けとされる。また、交換用バッテリー向けの需要が多い北半球の冬場が終わり、鉛の不需要期にあることも、鉛相場が下げやすかった要因とみられる。6月になると、他の金属に連動して、鉛相場も上昇傾向で推移した。

鉛の供給は、亜鉛と同様に、大鉱山の閉山や新規鉱山の開発の遅れから伸びは限定的とみられる一方、中国需要の増加は緩やかにとどまり、需給はさほど引き締まらず、鉛相場の上昇は緩やかにとどまるとみられる。

図表9 鉛市況の推移





### 3 ボトムアウトの動きをみせる 原油相場の見通し

以下では、経済全体への影響度が最も大きく、他の資源価格への波及効果も大きい、原油価格の先行きについて展望してみたい。

#### (1) 2段階で下落した原油相場

国際指標とされるブレント原油は、2014年6月19日に1バレルあたり115.71ドルまで上昇した後、下落傾向が続き、2016年1月20日には一時27.10ドルと2003年11月以来の安値をつけた。高値から4分の1以下にまで大暴落であった。その後、6月上旬には一時52ドル台まで持ち直したものの、上値は重い状況である。今後の原油価格を見通すうえで、原油価格が大暴落した理由を検証し、今後原油価格が以前のような水準にまで反発しうるのかを考えておくことは重要である。

なお、この4分の1以上に上る原油価格の下落は、2つの段階に分けることが出来る。1つ目は2014年後半の下落で、そこで一旦横ばい期を経たあと、2015年夏場以降の2つ目の下落となった。そこで、原油相場の下落局面を2つに分けてみていきたい。

#### (2) 2014年後半の原油相場急落

まず、2014年後半の原油相場急落について振り返っておく。当時の原油先物市場を取り巻く外部環境の変化として、第1に、地政学リスクの緩和が挙げられる。ウクライナ情勢が膠着状態に入ったこと、イラク南部へのイスラム国(IS)の浸透は限定的との認識が広がったこと、内戦が沈静化に向かったリビアで産油量が一時回復したことなどが指摘できる。第2に、原油需要の伸び悩みである。欧州・中国の景気減速を受け、原油需要の先行きに対する下振れ懸念が広がり、景気が堅調で期待感が強かった米国のガソリン需要も伸びなかった。第3に、米国のシェールオイルの増産傾向が続いたことが指摘できる。その勢いは過去2～3年続いており、市場参加者にとってサプライズ材料ではなかったが、原油需給の緩和要因になった。そし

て第4に、ドル高である。米国の量的緩和終了によりドル高が進むことで、原油相場の下押し圧力となった。

しかし、こうした外部要因の変化では、わずか半年余りで6割という原油相場の大幅な下落を説明するには材料不足の感が否めない。では何が原油相場を下落させたかとなると、それは、サウジアラビアなど産油国が原油減産に消極的な姿勢であることが徐々に判明する中で、原油市場参加者のセンチメントが急速に悪化していったということではなかったかと思われる。いわば、原油先物市場の内部要因の変化、つまり、原油需給の緩和に対してはOPECが減産して需給調整を行うという信認に基づく原油高バブルの崩壊が起こったと考えられる。

もっとも、2014年12月22日にサウジアラビアのヌアイミ石油相(当時)が「20ドルに下がっても、40、50、60ドルであっても減産に踏み切るかどうかとは無関係」と述べ、これを受けて原油相場は下落したものの、下げ幅は強い言葉の割には大きくはならなかった。「OPECは減産しない」という材料を市場はこの時期までにある程度織り込んだとみられる。

#### (3) 原油急落後のシェールオイル動向

当時のサウジなどペルシャ湾岸産油国の高官発言などを見ると、彼らは原油市場におけるシェア維持を重視しており、生産コストが高いシェールオイルなどのシェアが縮小するかたちで原油市場がバランスするのを待つ姿勢だったということがわかる。つまり、OPECは原油価格がシェールオイルなどの生産が鈍化するような水準に下落することを想定していると思える状況であった。

では、本当にシェールオイルは減産に向かうのか、ということで原油市場参加者の関心は、米国のシェールオイルの動向に集まるようになった。特に油田開発の先行指標とされる石油掘削リグの稼働数の統計が注目され、2015年1～2月は米石油サービス会社のベーカー・ヒューズが週次で発表するリグの稼働数の減少を受けて原油相場が大幅に上昇するという動きが目立った。一方で、米エネルギー情報局が週次で発表する原油在庫は増加して、原油需給の緩和を示すことが



多かったが、原油相場は、石油掘削リグの統計を受けて大幅上昇し、原油在庫の統計を受けて大幅下落するという乱高下が続く中、傾向としては同年5月上旬にかけて上昇方向で推移した。

#### (4) 2015年夏場以降、再下落に転じた原油相場

しかし、5月上旬以降、原油相場は頭打ちとなり、夏場以降は再下落した。

まず、石油掘削リグの稼働数が大幅に減ったといっても、米国の原油生産量は、ほんのわずかな減少にとどまり、高止まりしていることが意識された。米国の原油生産・原油在庫の長期時系列をみると、現在の生産量は概ね1970年以来の高水準にあり、在庫は1930年以来の高水準であった。米国の原油供給は極めて潤沢な状況が続いていた。

また、当時、原油相場が50ドル後半程度に持ち直したことを受けて、シェールオイル開発がすぐさま活発化する動きをみせたことが重要なポイントであった。シェールオイル掘削技術の進歩を背景に、以前よりも低コストでシェールオイルの開発が進むようになってきているのだ。これ以降、原油相場が60ドルに向かって回復する場合には、すぐにシェールオ

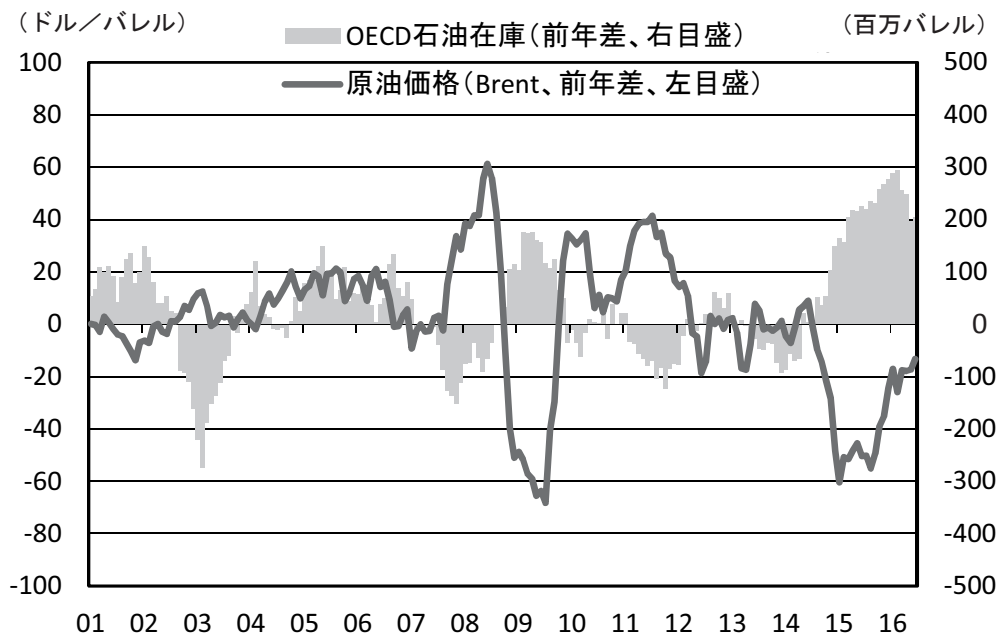
イルの生産が増加に向かうとの観測が定着することにつながった。このことは、その後の原油相場を抑制する材料になったと思われる。

米国以外についても、原油の供給圧力は強かった。以前は状況に応じて増産したり、減産したりを繰り返していたOPECは、2014年以降、原油の荷余り感が強い中でも、イラクやサウジを中心に増産した。またロシアも増産した。2015年において、原油の供給過剰感が強い中でも、産油国が増産姿勢を強めたということは、原油市場参加者にとってサプライズだったと思われる。

一方で、原油需要の先行きについても不透明感が強まった。2015年の夏場以降は、中国の株価が不安定な動きをして、中国景気の先行き懸念が広がったことが大きかった。実際の中国の原油需要は増加傾向を維持していたが、先行き需要が下振れるのではないかと不安や、中国景気の減速が中国以外の新興国など世界的に波及して原油需要を後退させるのではないかと懸念につながった。

こうした中で、原油を中心とする石油在庫は急増した。先進国(OECD加盟国)の石油在庫は、一時は前年比3億バレル近くも増加し、原油市場の圧迫要因となった(図表10)。

図表10 OECDの石油在庫と原油価格の推移



(出所) EIA (米エネルギー情報局)

(年、月次)

2015年夏場以降の原油相場の下落要因としては、①原油価格上昇時のシェールオイル開発企業の増産に向けた素早い対応がみられたことやシェールオイル掘削技術の進歩を背景とする低コスト化がみられたこと、②原油の過剰供給が明らかな中であっても、イラク、サウジ、ロシアを中心に減産しないどころか、増産したこと、③結果として石油在庫が急増したこと、④中国の株価急落などを受けて、中国を中心に新興国の原油需要は増加を続けるという中長期的な見通しに対して疑念が生じたこと、などが指摘できる。

## (5) 世界経済の見通しについて

ここで、原油価格の見通しを述べる前に、世界経済の見通しについて述べておこう。国際通貨基金(IMF)の見通しによると、2016年の世界経済の成長率は3.1%と2015年と同水準にとどまった後、2017年は3.4%へとわずかに加速すると予測されている。英国の国民投票で欧州連合(EU)離脱が支持された結果、英国を中心に成長率見通しが下方修正されたが、世界経済全体でみれば、その影響は限定的とする見方である。

米国では、4～6月期のGDPが前期比年率1.6%の成長にとどまった。個人消費が堅調であったが、設備投資や住宅投資が減少したことなどが成長を抑制した。3四半期連続で2%を下回る低成長となっている。2017年にかけて、成長率はやや持ち直すとみられるものの、2%台前半の伸びにとどまるとみられる。すでに景気拡大期が長期化して成長率が鈍化しやすくなっていることや、海外経済の拡大テンポが緩やかで輸出の伸びがさほど高まらないことなどが成長の抑制要因となる。

ユーロ圏のGDPは、4～6月期に前期比0.3%増となった。1～3月期まで成長率が加速する方向であったが、4～6月期は減速した。個人消費や設備投資の内需が伸び悩んだとみられている。先行きについては、雇用・所得環境の改善などを背景に個人消費の増加傾向が続き、景気のけん引役となろう。しかし、主要輸出先である英国がEU離脱を決めたことから同国向けを中心に輸出は伸びが抑制され、設備投資も勢いを欠

くだろう。全体としては、2017年後半にかけて、GDP成長率は緩やかに高まるだろう。

一方、中国の4～6月期のGDPは、前年同期比6.7%増と1～3月期から横ばいとなった。民間投資や輸出が振るわなかったものの、公的部門の投資が成長を支えたとみられている。先行きは、所得の増加を背景に個人消費が堅調を続けよう。世界景気の緩やかな回復を受けて、輸出も持ち直すだろう。一方で、過剰ストックが存在するため、設備投資は緩慢な伸びにとどまり、2016年に入って再び伸びが高まった住宅投資も伸びが鈍化する方向だろう。2017年にかけて、依然として、他国に比べて高い成長率を維持するものの、減速傾向が続くだろう。

ブラジルやロシアの2015年から続く厳しいマイナス成長には、歯止めがかかりつつあるようであり、2017年はプラス成長が見込まれるようになっていく。ブラジルでは1～3月期まで前期比マイナス成長が続いたが、マイナス幅は小幅化している。ロシアについても、1～3月期のGDPは前年比1.2%減とマイナス幅が縮小した。2016年はマイナス成長に落ち込んだとみられるナイジェリアも、2017年はプラス成長に転じると見込まれる。主要輸出先の経済が緩やかながらも拡大傾向で推移していることに加えて、主要輸出産品である資源価格が持ち直ししていることや、ドル高の一服によって通貨安圧力が和らいだことが景気の押し上げ要因になっている。

世界全体では、IMFの見通しに比べると、実際の世界景気は、やや下振れしそうな状況に見えるが、それでも緩やかな拡大基調は維持されるだろう。

## (6) 原油相場の見通しについて

4月17日のドーハでの産油国会合では、増産凍結で合意することが出来ず、原油市場でそれまで続いていた著しい「供給過剰」が継続することが懸念されるような状況であった。

しかし、その後、米国、インド、中国などの原油需要が堅調に推移したことに加え、カナダの森林火災やナイジェリアでの武装勢力による石油施設への攻撃などから、原油生産が落ち込み、原油需給が予想された

よりもタイト化した。

足元では、ナイジェリア、リビア、ベネズエラなどでの生産障害が継続し、米国のシェールオイルの減産傾向も続くが、イラクやイランが増産傾向を続け、サウジアラビアやロシアも高水準の原油生産を維持する中、カナダのオイルサンドの生産は復旧が進んでいる。目先は、北半球の秋にかけて原油の不需要期に入ることもあり、原油需給がやや緩和方向に向かい、原油相場はやや下落気味に推移する可能性がある。

冬場に入ると、暖房向けの季節需要が増加することもあり、需給緩和感が弱まるだろう。2017年には、世界経済が緩やかに拡大するのに伴って、原油の需要も緩やかに増加するだろう。新興国を中心とした原油需要の増加を背景に、原油在庫の減少が続く局面になると思われる。英国のEU離脱の影響は、ドル相場の上昇が原油相場の抑制要因になるといった金融市場を通じた影響が強く、しばらく不透明要因として意識され続けられようが、実需面での影響は限定的とみられる。

こうした需給の見通しを背景に、ブレントやWTIの相場は、目先、40ドル台前半を中心に推移した後、

緩やかな上昇傾向を辿り、一時的には50ドル台後半まで上昇するといった局面もあろう。もっとも、原油相場は上昇傾向を辿るといっても、均してみれば2018年初にかけて50ドル台に乗せていくといった程度の緩やかな上昇となろう。

なお、先に述べたように、2014年後半以降の原油相場の下落は、サウジなどOPECが原油価格が下落しても減産しないことを受けたバブル崩壊的なものだった面がある。また、相場が上昇するとシェールオイル業者が迅速に増産姿勢を示すことなどを受けて60ドル程度といった原油価格の上限の目安的な存在が新たに意識された面もある。これらを考慮すると、以前のような100ドル超の原油相場に戻ることは、当面、考えにくいと思われる。

原油以外の資源価格についても、上昇傾向で推移するものの、上昇ペースは緩やかであろう。金属は、亜鉛やニッケルなど供給サイドの動向によって需給が引き締まりやすくなっている品目もあるが、全般的に中国経済が減速した状態で推移する中で、需要の伸びが限定的にとどまるからだ。

図表11 原油相場の見通し(2016年8月時点)

	15年				16年				17年				18年
	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q
WTI原油価格 (ブレントとの価格差)	48.6 (-6.5)	57.9 (-5.6)	46.4 (-4.7)	42.2 (-2.5)	33.5 (-1.6)	45.6 (-1.4)	42.1 (-1.9)	39.5 (-1.7)	42.0 (-1.5)	44.5 (-1.5)	46.0 (-1.5)	47.5 (-1.5)	49.0 (-1.5)
ドバイ原油価格 (ブレントとの価格差)	51.9 (-3.2)	60.9 (-2.6)	50.0 (-1.1)	41.0 (-3.7)	30.7 (-4.4)	43.2 (-3.8)	40.1 (-3.9)	37.2 (-4.0)	39.5 (-4.0)	42.0 (-4.0)	43.5 (-4.0)	45.0 (-4.0)	46.5 (-4.0)
ブレント原油価格	55.2	63.5	51.2	44.7	35.1	47.0	44.0	41.2	43.5	46.0	47.5	49.0	50.5

(注) シャドー部分は三菱UFJリサーチ&コンサルティング 調査部による予測。期中平均値。  
(出所) Bloomberg、日本経済新聞



寄 稿

# 建設技能労働者の現状と人材確保に向けた課題



# 建設技能労働者の現状と人材確保に向けた課題

小林 浩史 前一般財団法人 建設経済研究所 研究理事  
栗山 直之 一般財団法人 建設経済研究所 研究員

## はじめに

我が国の建設産業は、これまで続いてきた建設投資の減少や受注競争の激化を背景として、建設現場で働く技能労働者などの処遇低下や高齢化、若年入職者の減少といった事態が生じており、今後我が国全体の生産年齢人口の減少が見込まれる中で、建設業がその社会的な役割を持続的に果たしていくためには、建設技能労働者の確保が大きな課題となっている。

当研究所では、2014年度以来、建設現場における分業体制と労務調達の実態を探るべく、専門工事業者に対し、建設技能労働者の確保、施工体制、雇用管理などについてインタビューを実施してきた。「地方の建設技能労働者をめぐる状況」(経済調査研究レビュー 2015年9月15日 第17号)では、人材不足が深刻化しているといわれている建築躯体3職種(とび・土工、鉄筋、型枠)の専門工事業者へのインタビュー(2014年度実施分)結果を紹介した。2015年度は、仕上系業種(内装仕上工事業、塗装工事業、左官工事業)の専門工事業者に対して、2014年度に行ったものと同様のインタビューを実施した。

本稿では、その結果を合わせ、2年間のインタビュー結果全体について、地域(大都市圏・地方圏)、業種(躯体系業種・仕上系業種)を比較しつつ紹介したい。また、技能労働者の確保に向けた諸方策として、行政や建設業団体が中心となり取り組んでいる「週休2日」、「若手技能労働者の確保・育成」、「女性の技能労働者の更なる活躍の促進」について焦点を当て、専門工事業者などへのインタビューから抽出される課題を提示する。

## 1 大都市圏・地方圏、躯体系・仕上系業種のインタビュー結果比較

2014年度と2015年度のインタビュー結果全体について、地域(大都市圏・地方圏)及び業種(躯体系業種・仕上系業種)を比較しそれぞれの傾向を取りまとめた。

2年間にインタビューを実施した企業は、計69社であり、内訳は図表1のとおりである。

図表1 インタビュー実施企業数と実施時期

	躯体系業種		仕上系業種	
	大都市圏	地方圏	大都市圏	地方圏
インタビュー実施企業数	23社	24社	15社	7社
実施時期	2014年6月 ～ 2014年7月	2014年11月 ～ 2015年2月	2015年7月 ～ 2015年12月	2015年10月 ～ 2016年2月

(備考)

大都市圏：埼玉県、東京都、神奈川県、愛知県、京都府、大阪府、兵庫県  
地方圏：北海道、青森県、岩手県、栃木県、石川県、島根県、香川県、福岡県、長崎県

躯体系業種：とび・土工工事業、鉄筋工事業、型枠工事業  
仕上系業種：内装仕上工事業、塗装工事業、左官工事業

大都市圏、地方圏における躯体系業種と仕上系業種の専門工事業者へのインタビュー結果を比較したものが図表2(44ページ)である。傾向は以下のとおりである。なお、首都圏、関西圏、中京圏、地方圏に本社を置き、主に1次下請として大手・準大手、地場ゼネコン、ハウスメーカーなどと取引をしている専門工事業者からの限定的なインタビューであるため、必ずしも仕上系業種全体を代表しているものではないことに留意する必要がある。

## インタビュー結果の概要

### ①元請企業との関係

- ・地方圏は、全国展開ゼネコン、地場ゼネコンなど取引先が多岐にわたる。

### ②下請企業の業務内容

- ・大都市圏においては、躯体系業種、仕上系業種ともに、技能労働者個人単位で、業務が細分化されている。躯体系業種では、仮設とび、鉄骨とび、土工など。仕上系業種では、クロス工事、床工事、壁下地、天井、ボード工事、塗装工事などである。
- ・地方圏の躯体系業種においては、土木建築の両方や、大規模物件から個人邸までこなす企業が多く、仕上系業種においても、大都市圏、特に首都圏と比べると個別の企業が担当する施工分野が広く、そのための教育を実施している企業も多い。

### ③自社施工比率

- ・大都市圏の方が、地方圏に比較すると自社施工比率が低い。
- ・大都市圏の躯体系業種においては、自社施工比率が0%となる企業も存在するが、自社で常時雇用している企業も複数存在する。
- ・首都圏の仕上系業種では、特に自社施工比率は低く、自社で技能労働者を直接雇用している企業は非常に少ない。

### ④1次下請企業の社員・技能労働者

- ・主な社員構成は、役員、事務員、技術職員であり、技能労働者を直接雇用している企業も、一切直接雇用していない企業も存在する。

### ⑤2次下請企業

- ・一人親方の形態は、躯体系業種よりも仕上系業種に多く見られる。

### ⑥2次下請企業の社員・技能労働者

- ・給与形態は躯体系業種は日給月給制が多く、仕上系業種は一人親方が多いことなどから出来高制が多い。

### ⑦繁閑調整

- ・応援による繁閑調整は、地域、業種に関わらず、実施されている。
- ・地方圏の躯体系業種では、他府県からの応援もみられる。

### ⑧技能労働者の常時雇用(社員化)

- ・首都圏では、躯体系業種、仕上系業種ともに、効率を重視する観点から請負による出来高制を支持する意見が多かった。
- ・地方圏の躯体系業種は、大都市圏と基本的には同様の考えだが、仕事量から独立志向が少ないこと、技能労働者の確保のために、常時雇用を行っている企業が多い。また、常時雇用を実施しても、作業効率は落ちないという意見もあった。
- ・地方圏の仕上系業種においては、技能労働者確保のため、新卒での採用、社員として直接雇用に積極的な意見が多い。

### ⑨技能労働者の週休2日

- ・地域、業種に関わらず、現時点で、技能労働者の週休2日は行われていない。
- ・特に仕上系業種からは、施工時期が最終工程に近く、工期に間に合わせる必要があり、工期設定、工期延長などの環境が現状のままであれば、実現は難しいといった意見が多い。
- ・塗装工事業においては、雨天の場合、施工できないことがあるため、比較的休日はあるが不定期であるといった特徴も見受けられた。

### ⑩若手技能労働者の確保

- ・躯体系業種においては、大都市圏でも1次下請が採用活動を行い、高校からの継続的な採用を実施している例はあるものの、躯体系業種、仕上系業種ともに、大都市圏の規模の大きい専門工事業者は、2次下請以下に任せていることが多い。
- ・地方圏では、技能労働者を自社で採用している企業が大半であるため、躯体系業種、仕上系業種ともに、採用には積極的である。1次下請の社長自らが学校を回り、採用活動を実施している企業もある。

- ・ 躯体系業種、仕上系業種ともに、自社の職種の業務内容が良く理解されていないという認識を持っている。

⑪若手技能労働者の育成

- ・ 地方圏では企業規模が小さいため、採用、育成のための余裕がないという意見もあった。
- ・ 躯体系業種では、「富士教育訓練センター」<sup>1</sup>を活用している例もある。

⑫女性の技能労働者の更なる活躍の促進

- ・ 躯体系業種においては、体力的な観点から、女性の活躍は難しいという意見が多い。一方で、仕上系業種においては、「改修工事では客先の印象も違う」、「作業の丁寧さは向いている分野もある」などといった積極的な意見も多くあった。
- ・ 仕上系業種では、夫婦などで就業しているケースは見受けられる。重量物の運搬などはチームで補うなど、女性が不得意と思われる分野では、ある程度周囲でカバーしている。

図表2 インタビュー結果比較表

	躯体系業種		仕上系業種	
	大都市圏	地方圏	大都市圏	地方圏
①元請企業との関係	1次下請は特定のゼネコンに専属するものもある。	1次下請は複数の全国展開ゼネコン、地元ゼネコンと取引をする。	1次下請は特定のゼネコンに専属するところもあるが、複数のゼネコンの1次下請となる企業も多い。	専属ではなく、地場ゼネコンも含め複数のゼネコンの1次下請になり取引先は多岐にわたる。
②下請企業の業務内容	1次下請は建築専業で、大型物件を請け負うという企業が多い。とび・土工は、仮設とび、鉄骨とび、土工等に専門が分かれている。	元請企業が公共工事も民間工事も受注するので、1次下請は土木・建築両方を請け負う。規模も大型物件から個人住宅まで何でもこなす企業が多い。	仕上工事という工種から建築専業であり、大手ゼネコンからの業務を受注しているため、大型物件を請け負う業者が多い。リニューアルを専門に行う部門が存在し、改修工事の元請として工事を請け負う企業もある。	全体的に改修工事は増加傾向にある。大都市圏に比べ、幅広い業務を行っており、また近年から徐々に業務領域を拡大している企業も複数存在した。大都市圏同様、改修工事の元請となる企業もある。
③自社施工比率	1次下請の自社施工比率は低く、多くの企業は、労務を2次下請以下に外注している。	1次下請の自社施工比率が比較的高い。技能労働者を社員として常時雇用する企業が大都市圏よりも多い。	首都圏は1次下請の自社施工比率は低く、労務を2次下請に外注している。関西圏・中京圏では常時雇用している企業も多い。	1次下請の自社施工比率が比較的高い。躯体系業種同様に、技能労働者を社員として常時雇用する企業が大都市圏よりも多い。
④1次下請企業の社員・技能労働者	1次下請の社員は、役員（家族経営が多い）、事務職員数名、技術職員（現場を監理する技術者）数名～数十名で、月給制、社保加入。鉄筋工事業を中心に、技能労働者もいる。	1次下請の社員構成は、大都市圏と同様である。高卒新規採用は社員として雇用する企業が多い。大都市圏と比較すると、技能労働者のいる企業は多い。	1次下請の社員は、役員、事務職員数名、技術職員（現場を監理する技術者）数名～数十名で、月給制、社保加入。	1次下請の社員構成は、大都市圏と同じであるが、技能労働者を数名～数十名雇用している企業も多い。
⑤2次下請企業	1次下請は数社～数十社の2次下請を使用し現場に割り当てる。2次下請の中には建設業許可のない専属班もある（施工体制上は1次下請）。	2次下請の構造は大都市圏とほぼ同じである。	継続的に関係のある2次下請は、躯体系業種と比較すると一人親方の形態を取っていることが多く、1次下請はその中から必要人員を現場に割り当てる。	大都市圏仕上系業種と同様である。
⑥2次下請企業の社員・技能労働者	2次下請は社長（親方）と数名～数十名規模の技能労働者で、1次下請の指示の下で、複数の工事現場を受け持つ。下請代金を技能労働者に賃金として支払うが、多くは日給月給制で、社保未加入が多い。賃金について1次下請が介入することはないが、近年は2次下請業者へ社保加入等を指導する1次下請も増えている。	大都市圏とほぼ同じである。国交省の方針、元請企業の指導を受け、社員化、社保加入に努めているという話も聞くことができた。	一人親方の形態をとっていることが多く、多くても5名程度で1班を形成している。そのため出来高制が多く、社保未加入が多い。躯体系業種同様、賃金について1次下請が介入することはないが、近年は2次下請の法人化、建設業許可取得、社保加入等を指導する1次下請も増えている。	1次下請と継続的に関係のある技能労働者は一人親方や小規模な班の形態をとっていることが多く、そのために出来高制となる。社保保険に関しては、加入指導を徹底している企業が多い。
⑦繁閑調整	1次下請を通して、2次下請以下の技能労働者を「応援」として受け入れたりと、送り出したりしている。	大都市圏とほぼ同じである。ただ、地方は工事企業数も少ないため、応援による調整がより頻繁に行われる。どうしても足りないときは、他県から宿泊費持ちで応援を頼むケースもある。	躯体系業種と同様に、2次下請以下の技能労働者を「応援」として他業者の現場に出している。以前に比べ応援に頼らず施工できる範囲での受注に重きを置く1次下請が多い。同業他社の人員不足に対して、元請からも人員の応援の依頼が来ることもある。	大都市圏とほぼ同じである。工事内容（新築や改修など）、発注者（個人、公共など）を変えて、繁閑の波を緩和するよう工夫している企業もある。

図表2 インタビュー結果比較表(つづき)

	躯体系業種		仕上系業種	
	大都市圏	地方圏	大都市圏	地方圏
⑧技能労働者の常時雇用(社員化)	多くの1次下請は技能労働者を社員化するよりも、出来高請負制の方が効率上がるという考え方が強い。仕事量の波が激しいので社員化はリスクが大きい、高卒は社員採用して育成し、将来的に独立させるといった考え方。	基本的に大都市圏と同じ考え方だが、社員として採用しないと若年技能労働者を確保できない。また仕事が少ないので、技能労働者の独立志向も弱い。	一人親方が多い工種ということもあり、躯体系業種同様に出来高請負制の方が効率上がるという考えが強い。仕事量の波があるので、社員化はリスクが大きいという考え方が強い。	以前は社員として技能労働者を雇用していた企業もあり、積極的である。人員の確保、技術の維持向上のためには社員化することが必要という意見も多い。
⑨技能労働者の週休2日	基本的に、実施していない。日曜のみ休日という現場が多くそれに合わせて出勤している。日給月給制の者は出勤したいという意見も多い。若手は、休日を重視し、苦慮している企業も多いが、週休2日を要望する人材は戦力にならないと反対する意見もあった。	基本的には、大都市圏と同様である。代休制を整えているといった企業も複数存在した。	基本的には、躯体系業種と同様であるが、改修工事は、休日が施工日となることが多いため、代休で調整している。塗装工事は、雨天に施工ができないことが多く、不定期であるが比較的休日は多い。	大都市圏と同様であるが、直接雇用している場合や専属の2次下請に対しては、休日確保に向けて、1次下請が配慮している場合もある。
⑩若手技能労働者の確保	基本的に技能労働者の確保は2次下請の社長(親方)の仕事である。多くが社保未加入なので、高卒、ハローワーク募集ができない。基本的に縁故、求人誌等での募集。	1次下請の社長自ら高校を回って、社員として新規採用募集をしている(ほとんど応募はない)。2次下請は縁故採用が大半であるが、ハローワークを活用している企業もある。	首都圏は、基本的には2次下請以下の親方が技能労働者を確保しているが、何らかの形で1次下請も関与していかなくてはならないという旨の意見も多い。関西圏は直接雇用している企業も複数存在し、学校からの採用等に力を入れている企業もあった。	直接雇用の企業が多く、学校やハローワーク等に働きかけ積極的に採用活動を実施している。2次下請以下は、縁故、知人の紹介が多い。後継者等が不在の場合は、採用に積極的でない企業もあった。
⑪若手技能労働者の育成	基本的にはOJTが中心。1次下請が2次下請以下の技能労働者を集め、日当を1次下請が負担し教育している例や、2次下請の教育を1次下請の教育と一緒に実施している例もあった。「富士教育訓練センター」を活用している例もある。	基本的にはOJTが中心。2次下請以下も、親方のOJTが中心であり、OFF-JTを実践している企業は少ない。遠方でも富士教育訓練センター <sup>1</sup> を活用している例もある。	基本的には、OJTが中心と躯体系業種と同様である。2次下請も業界団体の訓練校、メーカー主導の訓練校での研修の例もあった。	基本的にはOJTが中心であり、教育するだけの余裕がないという意見もあった。
⑫女性の技能労働者の更なる活躍の促進	活躍できる職種はあると思うが、体力的に難しいという趣旨の意見が多い。	基本的には、大都市圏の躯体3業種と同様である。	躯体系業種と比較すると、女性の技能労働者数は多い。重労働は、グループの中で調整している例もある。積極的な採用を実施している企業もある。	大都市圏の仕上系業種と同様、女性の技能労働者は、躯体系業種と比較すると多い。特に改修工事では、活躍の場は大いにあるとの意見が多いが、積極的な採用を実施している例は見受けられなかった。

(出典)インタビュー結果を基に当研究所にて作成

<sup>1</sup> 「富士教育訓練センター」  
建設現場で直接「ものづくり」に携わる建設専門工事会社、設備会社、建設関連団体(建設専門業団体)等が、優れた「ものづくり」はまず「人づくり」からという強い信念の元、関係官公庁及び諸団体の協力で、平成9年4月に静岡県富士宮市の旧建設省(現国土交通省)建設大学校朝霧校跡地に開校した、建設技術者・技能者のための教育訓練施設です。  
建設産業共同教育訓練協議会 職業訓練法人 全国建設産業教育訓練協会 富士教育訓練センター ホームページより



## 2

## 「週休2日」「若手技能労働者の確保・育成」「女性の技能労働者の更なる活躍の促進」に関する専門工事業者へのインタビュー結果からうかがえる現状

次に、技能労働者の確保に向けた諸方策として、「週休2日」、「若手技能労働者の確保・育成」、「女性の技能労働者の更なる活躍の促進」を取り上げる。

当研究所が2016年4月に発表した「建設経済レポートNo.66」では、これらの課題に対する、国土交通省、建設業団体により講じられている最近の諸方策や各地の具体的な取り組みも紹介している。

ここでは、2014年度より実施してきた、専門工事業者へのインタビュー結果からうかがえる現状や意見を以下に示す。

### 1) 週休2日

#### ①技能労働者の現状

- ・建設現場は土曜日、祝日でも稼働しているのが一般的である。
- ・塗装工事、内装仕上工事は、改修工事も行っているが、改修工事を行う場合は、個人邸、大規模な工事に関わらず、発注者の都合により土・日、祝日に稼働するケースが多い。
- ・改修、新築で技能労働者を区分することは難しく、休みは不規則になることが多い。
- ・塗装工事は、工事の進捗が天候に左右されることが多い。雨天の場合は施工できなくなるため、結果として、他業種と比較すると休日は多いのではないかと。

#### ②週休2日に前向きな意見

- ・若手の技能労働者は、週休2日でないとやめてしまう。人材確保のためには、必要な対策であり、休日についても、他の産業と同等の水準まで上げる必要がある。(躯体系業種・仕上系業種、大都市圏・地方圏 インタビュー結果)
- ・自社では技能労働者を直接雇用していないが、配下の2次下請に、若手には休日を取らせるように要請している。また、配下の2次下請の親方もそういった方針には理解を示し、できる範囲で実践してくれ

ている。(仕上系業種 地方圏インタビュー結果)

#### ③週休2日の課題を指摘する意見

- ・現場が稼働している以上、休むわけにはいかない。(躯体系業種・仕上系業種、大都市圏・地方圏 インタビュー結果)
- ・若手の技能労働者が、週休2日を重要視している一方で、結婚をして、子どもができるような年齢になると、週休2日を希望する者が減ってくる。所得が増えれば、週休2日が良いことは間違いないが、現状では難しいのではないかと。(躯体系業種・仕上系業種、大都市圏・地方圏 インタビュー結果)
- ・専門工事業者にとって、現場が全てであるため、4週6休を目指しているが、現状は難しい。内装仕上工事は、竣工日も迫っているために、工期を間に合わせるのが第一であり、休日が確保できない点は致し方ない面もある。(仕上系業種 地方圏インタビュー結果)
- ・自己犠牲がないとできない職種もある。特にとびは、他職種に足場を提供するなど「現場を引っ張っていく」立場にある。週休2日を要求するような人間は戦力にならない。(躯体系業種 大都市圏インタビュー結果)
- ・4週6休という規則で入社するが、独立後に休日に働いて、所得が増える先輩などからの情報や、次第に業界の習慣にも慣れると、本人から出勤したいという要望がある。(躯体系業種 大都市圏インタビュー結果)
- ・親方としては、短期間で工事を終えることが収入の増加に繋がるため、休みたがらない。一方で、新卒採用においては、休みが少ないと学生に敬遠されてしまう。(躯体系業種 地方圏インタビュー結果)
- ・週休2日は、専門工事業者の問題ではなく、元請企業がどこまで本気で取り組めるかにかかっている。本格的に始めると、最初は技能労働者も他の現場へ応援に行くと思うが、そのうち定着し、若い人も入職してくるであろう。(躯体系業種 地方圏インタビュー結果)
- ・元請企業にとっては、リース代、人件費増の原価増加に繋がる。どこまで一般的になるか、発注者の理



解を得られるかが課題。(躯体系業種・仕上系業種 地方圏インタビュー結果)

- ・現場が休みになっても、下請が休日に他社の応援などにいっているのか把握していないし、できない。(仕上系業種 大都市圏インタビュー結果)

## 2) 若手技能労働者の確保・育成

### ①若手技能労働者の確保に関する現状

- ・直接雇用を実施している企業は、ハローワークなどへの募集に加え、新卒の採用に力を入れている企業は多い。
- ・躯体工事業は、仕上工事業と比較すると、技能労働者を直接雇用している企業が多い。
- ・地方圏では、躯体系業種、仕上系業種ともに、技能労働者を直接採用している企業は、大都市圏に比べ多い。
- ・積極的に採用活動に取り組んでいる企業の中には、採用担当の教員と関係を築くため、社長自らが学校を継続的に訪問している企業も複数存在する。
- ・2次下請の採用は、各社に任せている1次下請が大半であるが、縁故採用が主流である。
- ・地方圏においては、後継者が不在の場合、採用活動にも積極的でない企業があった。廃業も視野に入れている企業もあった。
- ・自社から独立した技能労働者を確保できるよう、2次下請を法人化し、グループ化を検討している企業もある。
- ・若手が入職する場合、若手がない企業では定着率は低く、若手が継続的に入っている企業では定着率は高いと感じている企業もある。
- ・高校での出前講座では、生徒の反応は非常に良いが、その反面として、いかに業務内容を理解してもらえていなかったかを痛感したという企業もある。
- ・若手確保のために、近年から高校を回っているが、

学校からの応募はなかなかないという企業も複数存在している。

### ②若手技能労働者の育成に関する現状

- ・下請回数、職種や地域に関わらず、基本的にはOJT<sup>2</sup>のみである企業が多い。
- ・躯体系業種については、新人教育として富士教育訓練センターを活用している企業が複数あった。
- ・首都圏は、職種に関わらず、OFF-JT<sup>3</sup>を実施している企業も多い。大都市圏の躯体系業種は、比較的技能労働者の教育に熱心であり、中には1次下請が、2次下請以下の日当を負担し、自社及び継続的に取引関係のある2次下請以下の技能労働者に対して、職長教育等講習会や勉強会を休日を実施している企業も複数存在した。
- ・他産業から建設業に転職した企業幹部が中心となって、若手の育成に積極的に取り組んでいる事例が複数存在している。例えば、複数分野のある程度のスキルの早期習得により効率性の向上や繁閑調整を目指すといった取り組みを行っている。
- ・年配で現場を離れた技能労働者が若手育成を担当しているケースも複数存在している。

### ③若手の確保・育成に前向きな意見

- ・若手の確保のためには、もっとこの仕事を知ってもらうことが大切。(躯体系業種 地方圏インタビュー結果)
- ・正しく仕事の内容を伝えて、地道な教育を継続していれば、必ず若者は戻ってきてくれるはずである。(躯体系業種 地方圏インタビュー結果)
- ・2次下請の親方に任せるのではなく、1次下請も採用、育成に積極的な関与をしなくてはいけない。(仕上系業種 大都市圏インタビュー結果)
- ・これまで経営環境が厳しかった時も継続的に採用、教育は実践してきた。今は熟練者から若手への教育

<sup>2</sup> OJT(On the Job Training) 日常業務を通して職場の上司が部下に対し職務に必要な知識、技能などを計画的・継続的に指導して行う教育訓練

<sup>3</sup> OFF-JT(Off the Job Training) 日常業務とは離れて行う教育訓練でOJTでは修得し難い知識や技能などを習得する。外部からの講師招聘やセミナーなどの形式で実施されるケースが多い。

が自然と実践できており、良い循環が保てている。  
(仕上系業種 大都市圏インタビュー結果)

#### ④若手技能労働者の確保・育成に関して、問題点を指摘する意見

- ・教育する人材や費用の余裕がない。(躯体系業種・仕上系業種、大都市圏・地方圏 インタビュー結果)
- ・後継者が決まらない企業は、採用、育成に積極的になれないのではないか。(地方圏 躯体系業種・仕上系業種 インタビュー結果)
- ・採用し、教育した後に独立していく。その後も自社の仕事をしてくればそれでもいいが、他社の仕事をされては、投資が無駄になる。(躯体系業種・仕上系業種、大都市圏・地方圏 インタビュー結果)
- ・自社で採用し、教育をすることで今後の人材を確保していきたいが、2次下請以下の親方は、自分の仕事が滞るなどから教育係になることを嫌がる。また親方にとっては、社員になって若手の世話役になるメリットもない。1次下請としては、教育系の確保も難しい。(躯体系業種 大都市圏インタビュー結果)
- ・登録基幹技能者<sup>4</sup>やその他の資格が、請負の中で区別なく扱われ、資格取得のメリットがあまりないと思う。実務と資格が繋がり、また資格が優遇される制度が必要である。(躯体系業種・仕上系業種、大都市圏・地方圏 インタビュー結果)
- ・学校側から入職希望者を紹介してもらえない。また本人は就職を希望しても保護者が反対する場合がある。(躯体系業種・仕上系業種、大都市圏・地方圏インタビュー結果)
- ・工業高校ですら、建設業の業務内容を理解していない。(躯体系業種 インタビュー結果)

### 3) 女性の技能労働者の更なる活躍の促進

#### ①女性の技能労働者の現状

- ・特に意識して採用活動を実施しているという例は少

なかった。(特に女性の採用を意識するというよりは、若手の採用に注力をしている企業が多い)

- ・作業の負担が少ないため、クロス工事は比較的女性が多い。一方で、同じ内装仕上工事業においても、床工事は体力的に負担が大きく、女性には向かないのではないかという意見も多く聞かれた。
- ・女性や未経験者を中心に採用し、自社で教育して人員を確保している企業も存在した。

#### ②女性の技能労働者の更なる活躍の促進に前向きな意見・取り組み

- ・入職希望者がいれば採用したい。(躯体系業種・仕上系業種、大都市圏・地方圏 インタビュー結果)
- ・改修工事や個人邸の工事においては、女性の丁寧さなどは向いていると感じる。(仕上系業種 大都市圏・地方圏 インタビュー結果)
- ・内装仕上工事のボード貼りの工事は、体力的に厳しい面もあるが、ボードカット、墨出しなどの業務は丁寧さが求められる業務であり、女性に向いているように思う。職種によっては活躍できる機会はあると思う。(仕上系業種 地方圏インタビュー結果)
- ・例えば、女性がけがをした時、「女性だから」と決めつけて考えるのではなく、男性にも起こり得ることだと考えることが必要だと思う。その結果、作業手順、運搬方法などが改善できる。そういったことを社員の技能労働者で話し合う機会を、定期的に設けている。(仕上系業種 大都市圏インタビュー結果)
- ・社内で女性同士のコミュニケーションが取れており、女性リーダーのような存在の技能労働者がいる。リーダーには社員としての追加の手当を与えているが、コミュニケーションなどの面で中心的存在である。そういった環境を作り出すことができている。(仕上系業種 大都市圏インタビュー結果)

#### ③女性の技能労働者の更なる活躍の促進の課題を指摘する意見

- ・顧客との長期の関係が必要で、結婚後退職されてしまうと困る。(仕上系業種 地方圏インタビュー結

<sup>4</sup> 登録基幹技能者は、熟達した作業能力と豊富な知識を持つとともに、現場をまとめ、効率的に作業を進めるためのマネジメント能力に優れた技能者で、専門工事業団体の資格認定を受けた者です。現場では、いわゆる上級職長などとして、元請の計画・管理業務に参画し、補佐することが期待されています。  
一般財団法人建設業振興基金ホームページより

果)

- 技能労働者を2次下請に依存している企業は、技能労働者の採用は親方任せであるため、女性の入職促進だけでなく、入職者確保に向けた積極的な対応が難しい。(躯体系業種・仕上系業種、大都市圏・地方圏 インタビュー結果)
- 現時点で、女性の技能労働者を採用しており、過去にも採用したことがあった。週に数日は技能の学校に通いながら、現場でも仕事をしているという状態である。学校では、他の女性の技能労働者とコミュニケーションが取れているようだ。しかし、学校卒業後、辞めていくことが何回かあった。(仕上系業種 大都市圏インタビュー結果)
- 現在、女性を採用したいという話は、同業他社からも聞かすが、応募が無いという状況である。(躯体系業種・仕上系業種、大都市圏・地方圏 インタビュー結果)
- 塗装工事は、ペンキを扱い顔も汚れる。女性からは嫌われがちな職種であると思う。(仕上系業種 大都市圏インタビュー結果)
- 女性社員(技術者・事務職等)には、休暇の日数を増やし、柔軟に対応している。一方で、現場で働く技能労働者は、工程の兼ね合いもあり、休暇を取りづらい環境である。当然男性にも該当するが、女性にとってはより働きづらい環境であるように思う。(仕上系業種 地方圏インタビュー結果)
- 現場で怪我がなくなることと、賃金アップが課題。コンビニでのバイトと収入が大差ない状況では、人材確保の競争において、他産業に負ける。(躯体系業種 大都市圏・地方圏 インタビュー結果)
- 雨風をしのげる仕上工事はできると思うが、屋外の躯体工事では体力的にも難しいと思う。(躯体系業種 大都市圏インタビュー結果)
- 重量物を取り扱うものは難しいのではないか。(躯体系業種 地方圏インタビュー結果)

### 3 今後の課題

「週休2日」、「若手技能労働者の確保・育成」、「女性の技能労働者の更なる活躍の促進」は、建設業界全体

の課題であるが、技能労働者を適切に配置することが求められる専門工事業者にとっては、まさに当事者として非常に重要な課題であるといえる。

2014年度から実施している専門工事業者へのインタビューでも、各社それぞれの取り組みや、様々な意見をうかがうことができた。人材確保の重要性は今後より一層高まるといった趣旨の意見が多い一方で、課題や悩みも多く聞かれた。インタビュー結果からうかがえる課題として、以下の点を提示したい。

#### 1) 週休2日

専門工事業者へのインタビューでは、若手確保のためには、週休2日は実践すべきとの意見が多く聞かれた。しかし、実際には多くの技能労働者は土曜日、祝日も出勤しており、週休2日とは程遠い状況である。以下に、インタビュー結果からうかがえる課題を提示する。

##### ①技能労働者の収入面の処遇

インタビューの中で、若手の技能労働者の定着のためには、休日の確保が重要であるという認識の専門工事業者は非常に多い。一方で、ある程度の年齢に達し、家庭を持つようになると土曜日の出勤を希望する者も多いとのことである。休日が不足している原因のひとつに、技能労働者の収入が稼働日数や出来高に依存しており、かつ、その水準が高くないということがあつた。このようなインタビュー結果からも十分推測できる。人材確保、休日確保のためには、他産業並みに技能労働者の収入面の処遇が改善されることが必要である。

##### ②適正な工期設定と工期変更

仕上工事の施工を行う時期は、竣工予定日の間際であり、これまでの工程の遅れから突貫工事になるという状況が多いようである。とび工事では、現場を引っ張る職種として週休2日などは考えられないという意見もあつた。また、工期が長びくことは、仮設機材や事務所の賃料などの増加に繋がる。インタビューでも指摘されているが、これらの費用を負担している元請



企業では、利益を高めるため、工期を短く設定したいというインセンティブが働く。しかし、こういった問題は、当初から適正に工期を設定するとともに、各工程の工期の管理を適切に行えば改善できることである。

また、建設現場では、土地や近隣に関するリスクなど、契約当初の条件と、期中の条件が異なるといったことが多々ある。施工条件が異なり、その結果工期にも影響が生じる場合は、当然、工期の変更や、工程の回復のための処置に対する追加の費用が必要である。しかし、このような期中のリスクについては、受注者側に責任がない場合であっても、受注者側が負担していることも多いのが現状であると思われる。技能労働者の休日確保のためにも、このようなリスクを受発注者間で適正に分担するよう、発注者の理解と元請企業の行動が必要不可欠である。

安全に関する意識が過去から大きく変わってきたように、適正な工期設定に向けた元請企業や専門工事業者の意識の変革に加えて、公共工事、民間工事に関わらず、請負契約における適正な工期の設定と、施工条件の変化などに対応した適正な工期変更が必要である。今後、建設業行政が中心となり、発注者も含め、適正な工期設定・工期変更に関する議論が活発になされることが期待される。

## 2) 若手技能労働者の確保・育成

インタビューでは、多くの専門工事業者から、若手技能労働者の確保・育成について積極的な意見が聞かれた。一方で、継続的に新卒者の採用を実施し、技能労働者の育成に成功している企業は多くはなく、人材の確保・育成に各社苦慮している状況であった。

建設産業活性化会議の中間とりまとめでも取り上げられているように、以下のような中長期の視点に立った総合的な人材確保・育成対策を進める必要があるということはあるまい。

- ・適切な賃金水準の確保
- ・社会保険等未加入対策の強化
- ・適切な工期・工程等による計画的な休日取得の実現など

これらに加えて、ここでは、専門工事業者、地域の建設業団体、教育者へのインタビュー結果からうかがえる課題を提示する。

### ①若手を育てようという経営者の姿勢

建設分野の人材育成に熱心な工業高等学校の教育者からは、「若者が進む道筋を伝えられる会社か」、「若者に寄り添える会社か」が重要という趣旨の指摘があった。また、技能労働者の育成に熱心に取り組んでいる地域建設業団体からは、「地域の建設業は働く人を単なる労働力とはみていない」、「未就業者の教育訓練について、経営者である教育者が訓練生に寄り添った、充実した訓練が実施できた」といった話が聞かれた。

若手技能労働者の確保・育成のためには、従業員を大切にし、入職してくる若手を育てようという経営者の姿勢がまずは重要であると考えられる。期待と不安をもって入職してくる若者に進むべき道筋を示すとともに、寄り添って育てていこうという姿勢が経営者にあり、それが入職してくる若者に伝わるか。また、その姿勢が社内全体に広がり、OJTなどに活かされているか。こういったことが、若手技能労働者の確保・育成を進める上での前提となると考えられる。

### ②魅力ある建設企業づくりに向けた経営戦略

インタビューでは、複数の企業において、建設業以外の分野から建設業に転職された企業幹部の方々からお話をうかがうことができた。これらの方々には、若手育成についての積極的な取り組みなどを実践している。たとえば、複数分野のある程度のスキルの早期習得により効率性の向上や繁閑調整を目指すといったように、若手育成を企業経営の中で戦略的に位置付けて取り組んでいる。このような積極的な取り組みが、企業の魅力を高め、担い手確保にもつながっているものと考えられる。

このようなインタビュー結果からは、人材育成なども含めて、魅力ある建設企業づくりに向けた明確な経営戦略を持つことが重要であること、建設業のみならず、他産業での経験や取り組みも参考になることが示唆されている。そして、このような経営戦略づくりと

その実行に当たっては、経営者自身の姿勢が重要であると考えられる。

### ③教育訓練の推進とキャリアパスの提示

インタビュー結果からは、躯体系業種、仕上系業種に関わらず、自社内での教育訓練が機能しているとする事例も複数存在する。技術的に非常に優秀な技能労働者が、年配になり現場を離れても、社内の若年技能労働者の指導に当たっている事例もあった。

一方で、技能労働者を雇用している企業でも、自社では教育するための十分な人材がないという意見が多く、2次下請の親方による教育を期待したくても、親方は自分の仕事が滞るため、若手の教育に難色を示すという意見もある。

建設投資が大幅かつ急激に減少した時期には、建設企業は、事業規模の小規模化、技能労働者の短期雇用や外注化などで経営の危機を乗り切った。そのために、若手の教育をするだけの人材と企業体力が不足していることが考えられる。

また、若手の採用や教育が滞ったことで、技能労働者の高齢化が進む中、入職してくる若手技能労働者が孤立するといった状況が生じていることもうかがえた。

今後、人材確保・育成に取り組み、技能の伝承を継続して実施していくためには、まずは、専門工事業者によるOJTやそのためのシステムの工夫が必要である。熟練した技能労働者が若手の指導に当たるといった上述の事例は、年配の社員に活躍の場を提供しつつ若手の育成を行うものであり、これからの社内人材育成についてのヒントを提供するものと考えられる。

また、地域の建設業団体や、専門工事業者の連携による教育訓練の場の提供、ゼネコンの積極的関与など、個々の専門工事業者の枠を超えた仕組みづくりや活動により、教育訓練の機会と、同世代とのコミュニケーションの場を提供していくことも重要であると考えられる。

さらに、入職後早期に取得できるものから段階をふんだ資格制度の整備、登録基幹技能者などの資格取得のメリットを求める意見も聞かれた。

このような意見を敷衍していけば、入職後のスキル

アップの道程と、将来の地位・処遇といった、将来のキャリアパスを若手に明確に提示していくことの必要性の示唆につながっていくものと考えられる。

### ④学校、保護者との連携

一般社団法人建設産業専門団体連合会が実施した「建設技能労働力確保に関する調査報告書」によると、若手が、建設技能労働者として入職しない原因の一つとして、「職業イメージの悪さ」、「家族や知人の反対」などが挙げられている。当研究所のインタビューでも、本人の入職の意思はあったが、保護者に反対されたという事例もあった。また、学校を回っても学校からの応募がなかなか無いという意見もあった。

他方、専門工事業者が出前講座などを実践すると、学生の反応は非常によく、熱心に話を聞いてくれるという声が聞かれた。逆にいえば、これまで、いかに建設業や自社の職種の業務内容を理解してもらえていないかを痛感したとのことである。

こういった状況に鑑みると、建設業の仕事内容、やりがい、魅力などが、学校や保護者に理解されていないことが課題として挙げられる。

技能労働者の直接雇用を実施している企業は、学校との関係を継続的なものにしようと努力しており、こうした各社の人材確保に向けた努力が重要である。

一方、学校、保護者への広報活動などは、費用に対する直接的な効果が表れにくく、専門工事業者個社だけではこれらの展開にまで至らないことが想定される。すでに各地の建設業協会、専門工事業団体で、業界の広報活動、会員企業による高校などへの出前講座、インターンシップなどの活動が行われているが、継続的かつ積極的な活動が行われることが期待される。

## 3) 女性の技能労働者の更なる活躍の促進

女性の技能労働者の更なる活躍の促進のためには、まずは、上述の若手技能労働者の確保・育成で述べたことが基本的に当てはまる。加えて、洗面所・更衣室などのハード面の環境整備や、出産や子育てを支援する制度などのソフト面の施策の充実が重要である。ここでは、専門工事業者へのインタビュー結果からうか



がえる課題を提示する。

### ①「ユニバーサルデザイン」的な発想

インタビューでは、同じ業種でも、「女性の活躍は難しい」という意見と、「女性の活躍の場はある」という意見とがあった。このようなことからわかるように、建設業界内で、女性の技能労働者の更なる活躍の促進に関し、意識の違いが見受けられる。

このような中、例えば、女性建設技能労働者のけがについて、事故の原因を「女性」であることに求めるのではなく、男女ともに起こり得る問題として作業手順の改善に繋げる契機とするという趣旨の意見が聞かれた。

これは、男女を問わず働きやすい職場環境をつくっていかうという考え方で捉えることができる。このような、いわば「ユニバーサルデザイン」的な発想が、今後の担い手確保において重要となるものと考えられる。

### ②活躍の場の認知促進

前述のとおり、女性の技能労働者の更なる活躍に向けた施策が、行政、建設業団体で積極的に取り組まれている。インタビュー結果からは、業種にもよるが、現場に技能労働者を送り出している専門工事業者としても、女性が活躍できる場は多いという意見も多くあった。

一方で、専門工事業者の求人に対しては、女性の応募がそもそも無いという状況がみられた。工業高等学校においても、各専門工事業の具体的業務内容が必ずしも認知されていない状況であることに鑑みると、一層のアピールが必要である。女性の活躍の場としてのアピールは、今後さらに建設業団体などが中心となって積極的に取り組んでいく必要があると考えられる。

## まとめ

本稿では、「週休2日」、「若手技能労働者の確保・育成」、「女性の技能労働者の更なる活躍の促進」について、2014年度から当研究所で実施しているインタビューの結果からうかがえる現状と課題を提示した。

上述の課題の特徴として、第一に、従来の発想からの転換、第二に、個社の努力と、個社では対応しにくい分野での建設業界内での協力、そして第三に、経営者の姿勢の重要性が挙げられる。

また、技能労働者を直接に雇用する専門工事業者の努力のみならず、週休2日に典型的にみられるように、元請企業の行動、さらには、建設業行政が中心となり、民間を含めた発注者も巻き込んだ議論が重要である。

このようなことを念頭において、課題解決に向けた努力が進められていくことが期待される。

海外調査レポート

**世界的な鉄鋼の過剰生産とアジア市場への影響  
～シンガポールにおける日本製鋼材の流通～**

# 世界的な鉄鋼の過剰生産とアジア市場への影響 ～シンガポールにおける日本製鋼材の流通～

折橋 秀幸 一般財団法人 経済調査会 土木第二部  
鋼材・石油製品調査室 室長

## はじめに

当会では、鋼材の内外情勢の調査として2009年以降、中国を中心に現地を訪ね、アジアの鋼材市場や鋼材の流通状況についてレポートしてきた。そこでは経済成長に対する世界各国の施策が反映され、各国が未来への成長戦略を描くためにしのぎを削る場面をうかがい知ることができた。

前回、シンガポールを訪問した2013年7月は第二次安倍内閣がアベノミクスの経済政策のもと、日経平均株価がリーマン・ショック前の水準を回復した時期であった。この年、日本の粗鋼生産は5年ぶりに1億1,000万tを達成したが、中国も生産能力の大幅増強を背景に生産量を8億2,000万tまで積み上げて世界の鉄鋼品のおよそ半分は中国製となった。その後も中国の鉄鋼生産が高水準で推移した結果、中国国内の需要の落ち込みで消費しきれなくなった鋼材は出口を求めて海外にあふれ出した結果、日本の年間粗鋼生産に相

当する約1億tもの鉄鋼が昨年輸出され、世界的な鋼材市況の下落を招いている。

この数年間で鉄鋼を取り巻く状況は急速に悪化し、世界の鉄鋼メーカーが苦境に陥っている状況下で、シンガポールは自国市場への参入に際しても他国にみられるような現地法人の設立義務や外資参入に対する法的規制がないことから、旧来から開かれた市場として世界中から注目を集めており、世界銀行発表の「Doing Business 2016」においても世界で最も現地での仕事がしやすく、参入が容易な国として第一位の地位を保持し続けている。今回、世界的に鉄鋼の需給緩和が進行している中でシンガポールを再訪するに当たり、調査テーマを

- ① 中国製鋼材の輸出増加の影響
- ② 日本製鋼材の流通状況

として、東南アジアの拠点として活躍するわが国の建

図表1 高層ビルが立ち並ぶシンガポール島南東部 観光エリアとオフィス街が連なる繁華街



設業者、商社、メーカーにヒアリングする機会を得た。現在も国を挙げた複数の大規模プロジェクトが進行し建設市場が活況を呈する中、ASEAN経済共同体が発足して間もない今年1月中旬に現地調査を行った。今回のレポートではその後の鉄鋼に関するトピックも加えてまとめている。

## 1 世界的な鉄鋼の過剰生産

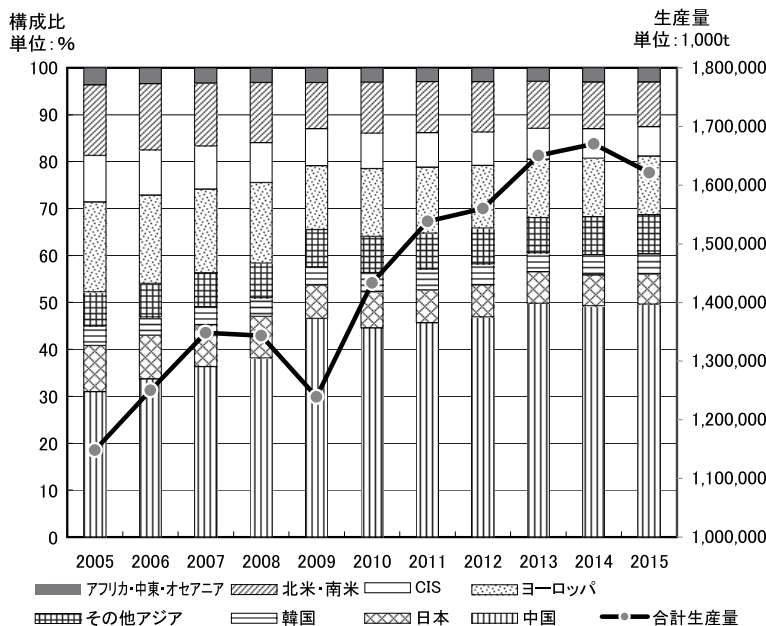
世界の粗鋼生産は2014年に過去最高の16億7,000万tを記録したが、2015年は景気の減速から2.9%減の16億2,000万tにとどまった。過去にさかのぼると2007年まで世界の各地域で鉄鋼生産の拡大が続いた後、リーマン・ショックを契機に世界の生産動向は二極化した。日本、EU加盟国、北米の先進諸国では縮小に転じた後は再び以前の水準まで回復することはなかったが、中国、韓国、その他のアジア各国ではその後再び生産量のピークを更新している(図表2)。

日本の粗鋼生産は、国内需要の低迷に加えて輸出が振るわなかったことが要因で、2015年度は1億420万tと前年を5.1%下回った。これはリーマン・ショック後の2009年度に次ぐ低水準で、2年連続で1億1,000万tを割り込んだ。輸出も過去最高を記録した2012年度を頂点に減少が続き、2015年度は4,145万t

で前年度比2%減と3年連続の減少となった。全鉄鋼ベースでの仕向け先では、これまで輸出先比率で上位を占めていた韓国(7.0%減の665万t、比率16.0%)、中国(5.5%減の540万t、比率13.0%)、タイ(4.9%減の524万t、比率12.6%)、台湾(26.0%減の262万t、比率6.3%)、米国(8.5%減の231万t、比率5.6%)は中国の過剰生産の影響で軒並み輸出量を減らしている。一方で、ベトナム(22.9%増の286万t、比率6.9%)、インド(22.1%増の231万t、比率5.6%)は、おう盛なインフラ整備需要を背景に将来にわたってわが国の仕向け先として市場の拡大が期待されている。

経済成長の鈍化で自国の鉄鋼需要に勢いを欠く中国は、2014年まで右肩上がりの生産量の増加が続いたが、内需で消化できない大量の鋼材がアジア諸国を中心とした海外に輸出された結果、国際的な需給の緩和を招き、海外市況の急速な下落を招いた。現在も東南アジアを中心に中国製鋼材が安値で市場を席卷しているため、輸出先の鉄鋼産業は疲弊し、雇用問題を抱えた通商摩擦を引き起こしている。こうした中でも、中国政府は新シルクロード「一带一路」構想で中央アジアをはじめとした発展途上国のインフラ整備に協力するかたちで今後も輸出比率の引き上げを図る意向を示しており、政府方針に沿った鉄鋼業の海外戦略を進めている。

図表2 世界の粗鋼生産量推移と構成比





## 2 アジア鋼材市場への影響

### 1) シンガポールについて

シンガポールは、シンガポール島を中心に60あまりの島々から成る国土面積約700km<sup>2</sup>の島しょ国家で、ASEAN唯一の先進国である。東南アジアの貿易、交通、金融の中心地で、世界有数の外国為替市場、金融センターおよび港湾取扱貨物高を有する。総人口約550万人のうち外国からの移住者が約40%を占める複数民族国家であり、1人当たりの名目GDPは日本を大きく上回っている(図表3)。

シンガポール国内の鋼材メーカーは異形棒鋼を製造する電炉メーカー1社のみで、その他の品種は諸外国からの輸入に頼っている。諸外国と同様に定尺での販

売が原則で、日本のように細かなサイズオーダーには応じないのが一般的である。輸入関税が課されない自由貿易である反面、納期短縮のため鋼材問屋は多くの在庫を抱えなければならないという弊害も生じているようだ。

### 2) シンガポールで進む大型プロジェクト工事

シンガポール建築・建設庁(BCA)発表による2015年のシンガポールにおける建設需要は官民需合計で270億シンガポールドル(約2兆2,900億円、速報値)となったが、2016年以降も毎年260億シンガポールドル(2兆2,000億～2兆2,900億円)以上の建設需要が見込まれている(図表4)。

現在、シンガポールでは数多くの大規模プロジェクト

図表3 日本とシンガポールの比較

	日本	シンガポール
国土面積	37万7,972km <sup>2</sup>	716km <sup>2</sup>
人口	1億2,708万人	547万人
1人当たり名目GDP (単位:USドル)	36,230	55,910
鋼材見掛け消費量	7,150万t	380万t
1人当たり鋼材見掛け消費量	約560kg	約690kg
粗鋼生産量	1億420万t	54万t
Doing Business 2016 ランク	34位	1位

出典:外務省、総務省統計局ホームページ、WSA、日本鉄鋼連盟

図表5 LTA発注の大型プロジェクト工事

	プロジェクト名称	完成目標	計画
鉄道	トムソン・イースト・コースト線	2019年以降、段階的に	LTM2008
	東西線(トゥアス西延伸)	2016年	
	ジュロン線	2025年	
	環状線(第6期)	2025年	LTM2013
	北東線(延伸)	2030年	
	シンガポール島横断線	2030年	
	ダウンタウン線(延伸)	2024年	
	シンガポール-ジョホールバル間新鉄道交通	-	
	クアラルンプール-シンガポール間高速鉄道	2026年	
道路	南北高速道路(ノース・サウス・コリドー)	2026年	LTM2008

注) LTM:「Land Transport Master Plan」  
出典:LTA

図表4 シンガポールの建設需要予測

単位:シンガポールドル

	2013年	2014年	2015年 (速報値)	2016年 (見込み)	2017年 (予測)	2018年 (予測)	2019年 (予測)	2020年 (予測)
公共投資	148億ドル	197億ドル	132億ドル	185億～ 215億ドル	160億～ 200億ドル	160億～ 200億ドル	160億～ 200億ドル	160億～ 200億ドル
民間投資	210億ドル	180億ドル	138億ドル	85億～ 125億ドル	100億～ 150億ドル	100億～ 150億ドル	100億～ 170億ドル	100億～ 170億ドル
合計	358億ドル	377億ドル	270億ドル	270億～ 340億ドル	260億～ 350億ドル	260億～ 350億ドル	260億～ 370億ドル	260億～ 370億ドル

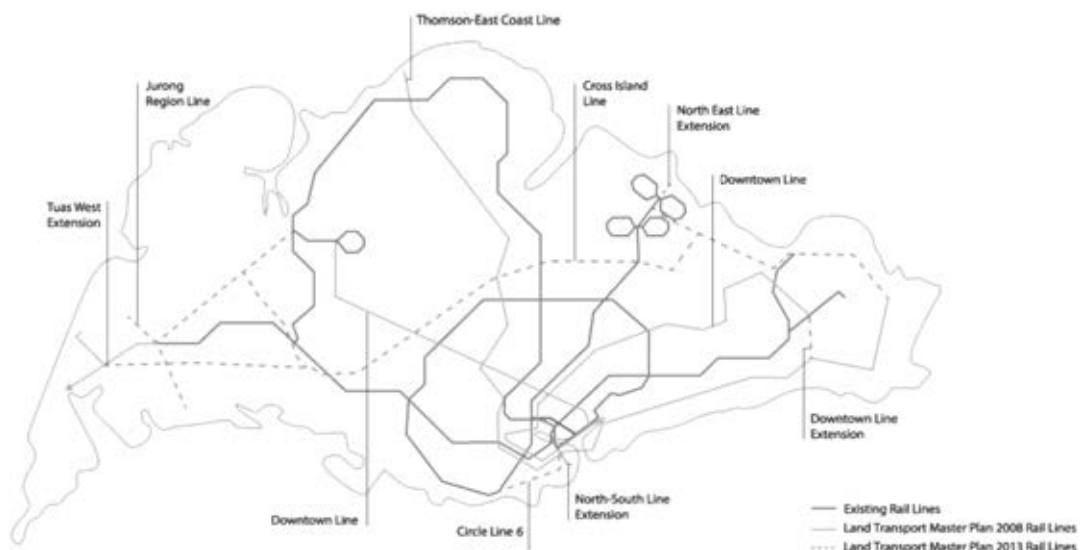
注1) 2017～20年の公共投資は、60%が建築、40%が土木との政府見通し  
出典:BCA

トが進行中である(図表5)。陸上交通庁(LTA)発注のMRT(大量高速鉄道)は2030年までに鉄道の総延長を約360kmに倍増し、総世帯数のおよそ8割が鉄道駅から10分以内に居住するという目標を立てている(図表6)。海事港湾庁(MPA)ではシンガポール島南東部のマリナー地区からセントーサ島までの湾岸部にあるコンテナヤードを、今後15～20年かけて南西部のジュロン地区に移設する方針で、移設後の跡地を観光に特化して再開発する計画を進めている。アジア有数のハブ空港であるチャンギ空港はターミナル4が2017年に開港予定だが、ターミナル1～4の総面積と同じ広さになるターミナル5の建設工事がすでに着工され、現在は地盤改良工事が進められている。この他、マレーシアとの共同開発プロジェクトである「イスカンドル開発計画」では、隣接するマレーシアの南部ジョホール州に、工業団地や教育施設、病院、テーマパーク、商業施設、住宅などからなる大型の複合開発区をシンガポール国土の3倍以上の面積に相当する地域で建設中であり、併せてクアラルンプールとの鉄道新線も2026年の開業が計画されている。このように、島の内陸部はMRT、東端は空の玄関口、南部にかけては観光産業、西端は海の玄関口、さらには隣国との共同プロジェクトまで、シンガポールは将来を見据えた開発事業を積極的に行い、世界中から注目を集めている。

### 3) シンガポールの鋼材流通状況

他のASEAN諸国が独自規格を設けて流通サイズを事実上制限することで自国の鉄鋼産業を保護しているのに対し、シンガポールは独自の鋼材規格を設けず、世界で流通している鋼材の中から自国に適した規格を鋼種ごとに選定している。シンガポールの基本となる鋼材規格はヨーロッパ規格(Eurocodes)であるが、建設向けにはH形鋼はEN/BS規格、鋼矢板、みぞ形鋼、山形鋼は日本工業規格(JIS)といったように、異なる鋼材規格も使用可能である。これは、どの鋼種の場合にどの鋼材規格を具体的に選択できるか、設計強度としてどのような値が採用できるかを、シンガポールの独自の設計基準(BC1: 2012 Design Guide on Use of Alternative Structural Steel to BS 5950 and Eurocode 3)で細かく定めているためである。一例を挙げると、JISで規定のある「SS400」は、日本では一般構造用の鋼材としてもっとも使用頻度の高い鋼材だが、シンガポールでは炭素含有量の規定がないため建設向けには使用できない。これは日本の製品が適合しないということではなく、「SS400」規格の鋼材が大量にシンガポールに流入した場合、炭素含有量の定めがないために溶接性(ウェルダビリティ)に関する品質管理の面で大きな不安が残るという理由からである。アジアの

図表6 LTAプロジェクト工事概要



注) MRT & LRT Trains  
出典: LTA

中でヨーロッパ規格を基本としている香港やマレーシアも同様の事情により、BC1と同等の基準採用に向けた準備が進んでいるようだ。

シンガポール国内の鋼材全体の実需要は2015年が約400万t弱で、主要なところの内訳は建築向けが約40%、土木向けが約25%、エネルギー（オイル、ガス）向け約20%とのことであった。

以下、シンガポールの通関統計をもとに流通の状況を探っていく。

**図表7 手前のマリーナベイ地区から湾岸部を臨む  
遠景にはコンテナ船が多数停泊している**



**図表8 中心部にある高層ビルの建築現場複数のビル  
工事が行われていた**



### ○形鋼、鋼矢板

形鋼のシンガポール国内需要は年間で40～50万t程度とみられる。建築用途が多く、最近では日本同様に工期短縮を図ることなどを目的にRC造からS造への転換が増えているようだ。

通関統計によると、H形鋼は2015年で約20万tが輸入されている（図表10）。内訳は、日本、タイ、韓国、中国の4カ国で全体の90%を占め、近年はタイからの輸入が多かったものの、2015年は日本が大幅にその量を増やしてシェア1位の約30%となっている。通関量は年ごとの工事量に左右されるため一概に多寡は問えないものの、日本製が増えた要因はエネルギー関連向けとともに建設向けの鋼材受注が増えたためである。具体的には、LTA発注のMRT建設工事（地下鉄工事）で大型サイズのH形鋼の使用が集中したことによるものと推察される。こうしたプロジェクト工事で使用される大型サイズ品は、品質面の要求事項から安価な汎用品との競合には巻き込まれず、一般的に価格競争力に劣ると言われる日本製でも依然として有利な立

**図表9 南部の港湾施設。コンテナヤードに隣接して  
現在も埋立工事が続いている**





場を取ることが可能であることが分かる。一方、平均単価は2012年以降にすべての国で下落した。2011年に対して2015年の平均の下落率は、全体が-22.5%、日本製は-20.0%、中国製は-30.3%で、とりわけこの1年の落ち幅が大きく、世界で供給過剰が問題視されるようになった時期と重なる。

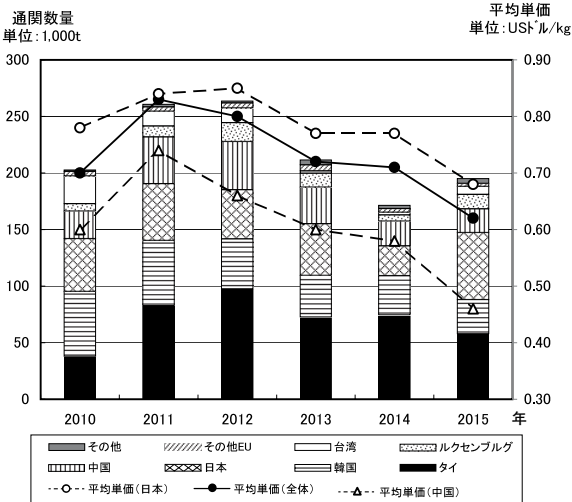
一方、鋼矢板は中国製の輸入比率が2012年以降の4年間で3倍以上に伸び、国内流通の約半分を占めるに至っている(図表11)。2012年時点でシェア1位の韓国は2015年には25%以上もシェアを落としていく。平均単価の推移をみると、おおむね2011年以降に下落に転じ、全体、日本ともに2015年は同水準となっ

ている。品質面で優位に立つ日本製のアドバンテージは鋼矢板では成り立ちにくいことがうかがわれる。

○異形棒鋼

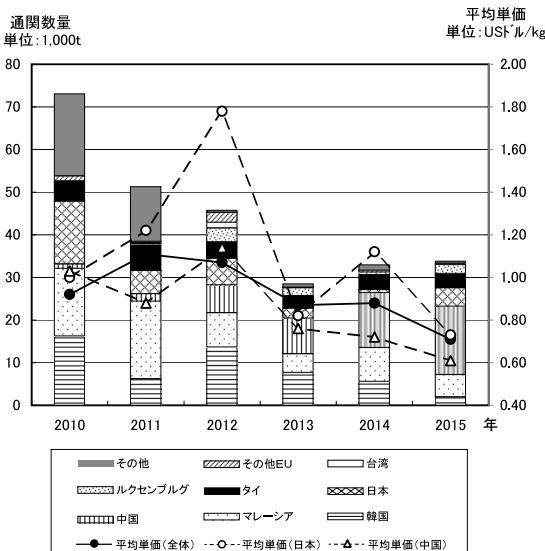
異形棒鋼のシンガポール国内需要は220万t程度とみられ、前回調査(100~120万t程度)から大幅に増加している。そのうち現地電炉メーカーのナットスチールが約40万tを生産し供給している。通関統計によると残り180万tを輸入に頼る中、中国が99%を占め日本は1tにも満たない(図表12)。2010年頃までは輸入材のうち中国製の影響はあまりなかったが、この数年の間でほぼ全量を中国製が占めるまでに至っており、こうした状況下で異形棒鋼価格は2011年比のほぼ半値にまで落ち込んでいる。輸入関税がかからないことから、シンガポールは世界で最も鉄筋が安い地域との声もあり、昨今の安価な市況を考えると高コスト構造のシンガポールにおいて輸入材との激しい競争で現地メーカーは事業として成立するのか疑問視する向きがあるのも理解できる話だ。中国製の異形棒鋼は安値による価格面の有利さもさることながら、品質に関しても問題がなく、日本製との比較でも同等以上の評価を受けているというこれまで耳にすることのなかった話を今回聞くことができた。従来、中国製の異形棒鋼に対する品質面の評価は分かれることが多く、日本製は価格面で太刀打ちできないが品質面の優位性

図表10 H形鋼 通関統計



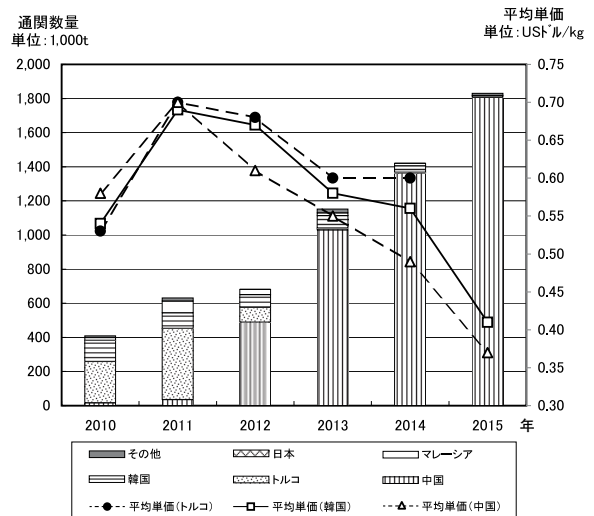
注) 平均単価はその年の通関金額を通関数量で除した数値  
出典: シンガポール統計局 / HS CODE: 721633

図表11 鋼矢板 通関統計



注) 平均単価はその年の通関金額を通関数量で除した数値  
出典: シンガポール統計局 / HS CODE: 730110

図表12 異形棒鋼 通関統計



はあると言われてきた。日本製が品質面でのアドバンテージを失っているとすれば、価格面で優位に立つことのできない日本製がますます不利な立場とならざるを得ないのは当然のことと言えよう。中国製をはじめ東南アジアでも現地生産が増加している中、品質面での差がなくなりつつある現実を直視する機会となった。

### ○重仮設材

MRTなどの大型プロジェクト工事が現在活況を呈しているのは前述したとおりだが、シンガポールで重仮設工事の請負を中心に事業展開し、重仮設材に付随する鋼材の販売や他の重仮設工事業者に対するリースなども行っている日系企業にヒアリングすることが出来た。この企業は現地の大型プロジェクト案件にも参加しているシンガポールの大手重仮設企業4社のうちの一つである。

シンガポールでの仮設工事発注は詳細な数量などがあらかじめ規定されない一式契約となることが多い。例えば、地下鉄工事では簡単な仮設計画はあるが詳細部分への指定はない。同社でも管理上、リース鋼材、労務などの内訳を作るがたいていの場合これらを外部に示すことはない。長期の地下鉄駅舎建設工事などでは各施工段階の内訳を便宜上作成し、支払いのタイミングを事前に決めておく程度である。工期が伸びても基本的に金額の増減が生じることは少ない。

現在、民間住宅案件は冷え込んでおり、地下鉄工事などの公共事業が活発で、治水関連工事や日本同様に少子高齢化対策の病院建築工事が増えている。公団住宅建築では地下構造が少ないことから重仮設材を使用するような土留め工事は限られるようだ。

重仮設の材料調達では将来の使用状況を想定し材料の手配を決めているとのこと。転用を考えない埋め殺しのようなケースでは安価な材料が好まれ、繰り返して使用することが多いシートパイルでは耐久性が高いという理由で日本製を選ぶことが多い。大手4社は鋼材にシリアルナンバーを刻印することで、どのメーカーが製造して、どのミルシートに当たる製品で、どの現場で使用されてきたのか識別できるトレーサビリティを構築し、シートパイルなら肉厚が確保されてい

るのかというユーザビリティも管理されている。重仮設材の細かな品質管理体制と用途別での調達先の使い分けはとても興味深い話である。再利用鋼材に対する品質管理はますます厳しくなることが予想されるため、重仮設材での日本製鋼材の地位が今後高まることも考えられる。

図表15 シンガポール唯一の電炉工場  
異形棒鋼を生産している



### 3 シンガポールにおける日本製鋼材の流通例 ～地下鉄駅舎建設工事～

経済的かつ良質なインフラ整備を行うため、シンガポール政府は外資参入に対する法的規制を課さないことで海外から優良な企業を誘致している。海外企業はこぞってシンガポール市場への参入機会をうかがい、自由競争のもと熾烈な受注競争が日々行われている。現地調査で確認した日本製鋼材の流通実態は次のとおりである。

日本製鋼材が使用された工事にシンガポール陸上交通庁(LTA)が発注した地下鉄Thomson-East Coast Lineの駅舎建設工事がある。工事は仮設土留め材として日本製のハット形鋼矢板とH形鋼を溶接で一体化させた鋼材「ハット+H」が2,000t採用されている。シンガポールでは従来、土留め材の在来工法としてU形鋼矢板とH形鋼を無溶接で組み合わせる構造のソルジャーパイル工法(以下、従来工法)が採用されることが多かったが、施工性と経済性において下記の内容で従来工法に勝ることを示したことがハット+Hの採用に繋がった。



## ○施工性

- ・2種鋼材を溶接した合成構造のため、2種鋼材が独立した構造の従来工法より打設回数の低減が可能
- ・ハット形の幅900mmは従来工法のU形より幅広のため打設回数(枚数)の低減が可能
- ・ハット+Hの先端形状は打設時や引抜時に先端閉塞を起こしにくく施工性の向上が期待できる

## ○経済性

- ・ハット形の背面にH形鋼を溶接し剛性を高めたため鋼材重量の低減が可能(工事費の縮減)

当該工事でハット+Hが採用されるまでには多くの苦労があった。打設試験を実施し工事費縮減や工期短縮に対する効果を発注者に提案するなど鋼材を供給するのみならず、シンガポールにおいて事前に試験をして得られた効果を確認し、設計等を含め上流側にも積極的な営業活動を行ったことで大きな苦労も報われたようだ。

海外市場における鋼材価格のこの数年の下落については前述したとおりだが、シンガポール国内での鋼矢板市場規模が10万tを下回り大規模な市場とは言い難いことに加え、日本からの輸送距離も他の競合国に較べると不利な状況下で一定のシェアを確保していることは、日本製鋼矢板が高い認知度をもって迎えられていることの証左といえよう。

図表13 建設現場でのハット+Hの溶接加工



## 4 シンガポールにおける日本企業の進出と資材調達

今回の現地調査では古くからシンガポールでシールドマシン納入を手掛ける日本企業にもヒアリングした。

現在、シンガポールの中心部を通る地下鉄工事(MRT)は全てシールド工法によるもので、国内のシールド工事は下水道も含めて増加傾向にある。シンガポールでシールドマシン納入に参加している主要メーカーは日本やドイツの企業が中心となっており、今回ヒアリングした企業も日本国内でシールドマシンの製作を行っているメーカーで、海外でも東南アジアに複数の拠点を持っている。中でもシンガポールでは政府による計画的な事業発注への信頼性が高いことから1980年代前半に積極的な事業展開を行い、最近では約6～7mの中口径の地下鉄工事に実績が集中しているとのことである。シンガポールでの受注範囲は日本国内と異なり、シールドマシン製作のみ行うというケースはみられず、マシンに付随する設備も一連で納入することが一般的である。多くの海外メーカーではシールドマシンの心臓部のみを自国で製造し、その他の部分を中国の提携工場で行うことで製造コストの低減を図るケースが増えている。しかし、この企業ではシールドマシンの技術精度を確保するためマシン全体の製作を日本国内で行うことが多く、付随する設備に

図表14 打設後のハット+H



供する部品や労務を中国やシンガポール、隣国マレーシアなどから調達することで価格競争力の維持に努めている。

一方、小口径が多い下水道工事では中国製が安価のため入札でも強く、大口徑も以前と較べると日本企業の受注が減少し、中国企業の進出が目立つようになっている。技術力で勝る日本企業が金銭面で負けてしまうことや、中国や韓国の企業がトップセールスを行うことで受注獲得への企業判断を早めている一方で、日本企業は社内の確認に時間が掛かり、結果的に商機を逃してしまうこともあるようだ。また、セグメントに関してはシンガポール国内での製作は行われておらず、マレーシアからの輸入に頼っているとのことであった。

## さいごに

海外市場への日本製鋼材の供給には、ODA関連による港湾および橋梁などの大型プロジェクトが多大な貢献をしてきたことは言うまでもない。今回の調査では、シンガポールではどこの国の製品だからといった先入観による優劣はなく、常に安くサービスの良いものが好まれるという話をいたるところで耳にした。入札に参加して一度は受注機会を得ることができた欧米の企業も、まず価格競争ありきのため見返りが少ないと考えるのだろうか、シンガポールに根付いて事業を継続するところは決して多くはないようだ。前回調査で日本製鋼材は高い技術力に裏打ちされた提案力をもって他国企業との価格競争を克服していくという話をうかがったが、その後の2年余りで鉄鋼製品全般の世界的な市況の下落はますます進み、日本製鋼材も否応なしに価格競争に巻き込まれる結果となっている。日本国内の鉄鋼需要が将来的に増加する余地は少ないとみられる中、今後は海外への市場開拓がさらに求められることになる。今回の現地調査では、日本製鋼材が外国製品との価格競争に耐えつつも個別の鉄鋼製品に普遍的な競争力を付加していく必要があるとの話がとても印象的だった。中国では政府主導による生産設備の削減を継続するとしているが、少なくとも今後数年間は世界の鉄鋼は過剰生産が続く見通しにあり、世

界各国が自国の鉄鋼産業を保護するため他国の鉄鋼に対する輸入関税を引き上げる動きを強めている。もはや国内の流通動向だけでは日本の鉄鋼市況を語るができない趨勢にあり、アジア市場における鉄鋼の流通動向は日本国内の鉄鋼市況にそのまま直結すると言っても過言ではない様相である。世界の中の日本、アジアの中の日本という視点を今後も定期的に持ちつつ、各国の市場動向を幅広く注視していく。それが日本の鉄鋼市場を的確に把握していくための道筋になると考える。

最後に誌面を借りまして、この度の取材にご協力をいただきました皆様へ厚くお礼を申し上げます。

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7月)

# 建設経済及び建設資材動向の概観 (2016年7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

海外新興国を中心とした経済の減速不安の高まり、円高等の影響により、国内経済は足踏み状態が続いていたところに、英国の国民投票結果によるEU離脱問題が加わり、世界経済、日本経済の先行きはさらに不確実性が高まっている。

一方、2017年4月に予定されていた消費税率引き上げは、19年10月までの2年半再延期されることと

なり、特に個人消費は、駆け込み需要とその後の反動減、また物価上昇に伴う実質所得の目減りといった影響は当分、回避されることになった。

内閣府発表の2016年1～3月期GDP速報（2次速報値）によると、実質GDP成長率は前期比+0.5%（年率換算1.9%）で、景気は横ばい圏内にとどまっていることを再確認する結果となった。

足元の動きとしてまず内閣府発表の2016年7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なかで、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、「ただし、海外経済で弱さがみられており、中国を始めとするアジア新興国や資源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。また、英国のEU離脱問題など、海外経済の不確実性の高まりや金融資本市場の変動の影響に留意する必要がある。さらに、平成28年熊本地震の経済に与える影響に十分留意する必要がある」と懸念を表明している。

同経済報告の各論の基調判断を6月と7月でみると（図表1）、全体的には7月は6月と同様と判断された

図表1 月例経済報告（政府）における基調判断

		16年6月 月例	16年7月 月例
	個人消費	個人消費は、消費者マインドに足踏みがみられるなか、おおむね横ばいとなっている。	→
	設備投資	設備投資は、持ち直しの動きがみられる。	→
	住宅建設	住宅建設は、このところ持ち直しの動きがみられる。	住宅建設は、持ち直しの動きがみられる。
	輸 出	輸出は、おおむね横ばいとなっている。	→
	貿易・サービス収支	貿易・サービス収支の黒字は、増加傾向にある。	貿易・サービス収支の黒字は、横ばいとなっている。
	生 産	生産は、横ばいとなっている。	→
企業	企業収益	企業収益は、高い水準にあるものの、改善に足踏みがみられる。	→
	業況判断	企業の業況判断は、慎重さがみられる。	企業の業況判断は、慎重さが増している。
	雇 用	雇用情勢は、改善している。	→
物価	消費者物価	消費者物価は、このところ上昇テンポが鈍化している。	→
	国内企業物価	国内企業物価は、このところ下落テンポが鈍化している。	→



項目が多いものの、貿易・サービス収支については、「黒字は、横ばいとなっている」、また企業の業況判断については「慎重さが増している」に変更され、この2項目が6月報告から後退した基調判断となった。

次に、景気に関する街角の実感として内閣府「景気ウォッチャー調査」(2016年7月)に目を向けると(図表2)、景気の現状判断DI(3か月前との比較)7月総合は、前月比3.9ポイント上昇の45.1となった。横ばいを示す50は11カ月連続で下回っている。

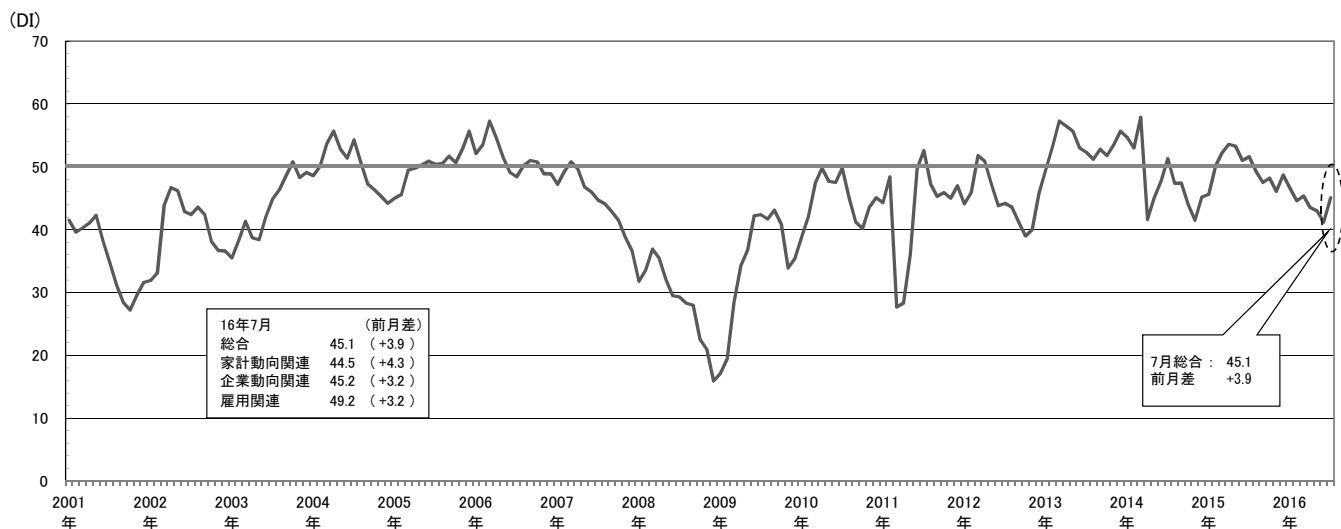
家計動向、企業動向、雇用関連の各々について2016年7月調査の結果をみると、家計動向は小売関連やサービス関連が上昇したこと等から44.5となり前月比4.3ポイント上昇、企業動向は非製造業等が上昇したことから45.2と3.2ポイント上昇した。また、雇用については49.2となり3.2ポイントの上昇となった。これらのことから、2016年7月調査の景気ウォッチャーの見方は、「景気は、金融資本市場が落ち着きを取り戻す中、持ち直しの兆しがみられる。先行きについては、引き続き海外経済や金融資本市場の動向等への懸念がある一方、経済対策への期待がみられる」とまとめている。

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6月の結果をみると(図表3、66ページ)、業況判断DI(全規模・全産業)は+4で、前回(3月)調査の+7から3ポイント下落した。また、6月以降の先行き(9月まで)については+2で、景気回復が足踏みしていることを反映した結果となった。次に市場の関心が高い大企業・製造業の6月の実績については+6となり、前回(3月)調査の+6と同値となった。先行きについても+6となり、景気回復ムードに一服感が台頭していることをうかがわせている。

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(67ページ)の通りである。なお対象は平成27年4-6月期~平成28年4-6月期とした。

平成28年4-6月期をみると、全国の景況判断は前期から据え置かれ、「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」となった。地域別では、唯一中部(北陸)が上方修正となり、東北、近畿、四国、

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(商店主等)を対象に調査客体2,050人の協力を得て、地域ごとの景気動向を集計・分析した上で指標(DI)として発表しているもの。現状判断DIは、3か月前と比べて景気が良くなっているか悪くなっているか(方向感)を評価したもの。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」-「悪い」・%ポイント

		全規模合計 All Enterprises						大企業 Large Enterprises							
		2015年 (CY)				2016年 (CY)		2015年 (CY)				2016年 (CY)			
		3月 Mar.	6月 Jun.	9月 Sept.	12月 Dec.	3月 Mar.	6月 Jun.	9月 Sept.	3月 Mar.	6月 Jun.	9月 Sept.	12月 Dec.	3月 Mar.	6月 Jun.	9月 Sept.
全産業	予実	1	5	7	5	3	1	2	12	14	18	14	13	11	12
	実	7	7	8	9	7	4	-	16	19	19	18	13	12	-
製造業	予実	0	3	5	2	1	-3	-2	9	10	16	10	7	3	6
	実	5	4	5	4	1	0	-	12	15	12	12	6	6	-
非製造業	予実	2	6	8	7	7	4	4	15	17	21	19	18	17	17
	実	9	10	10	13	11	8	-	19	23	25	25	22	19	-

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

(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、実の実績。

(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4地域で据え置き、北海道、関東、中部(東海)、中国、九州の5地域は下方修正された。

要因を抜き出すと、生産は自動車関連では、熊本地震等の影響による生産ラインの停止により多くの地域で減少がみられるものの、東海、九州で生産再開や挽回生産の声も聞かれ、設備投資では製造業の一部で、生産能力増強や合理化等への積極的な投資の動きがみられるとしている。個人消費では、中間層を中心に消費マインドの低下傾向がみられ、また、自動車販売では、軽自動車燃料不正問題等の影響もあり回復が遅れているが、普通車には新型車効果がみられるとしている。

## 2) 建設投資動向

一般財団法人建設経済研究所と当会経済調査研究所は、両機関の共同研究成果として「季刊建設経済予測」を年4回(4月、7月、10月、1月)発表している。2016年4月発表の同予測結果(2015年10~12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、企業の景況感など、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年度は、2016年度当初予算の早期執行により、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、アメリカの金融政策正常化の影響、中国やその他新興国の景気の先行き、原油価格下落の産油国等への影響等について、引き続き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**(68ページ)の通りである。なお、見通しの推計は2016年4月上旬のデータを基に行っている。

図表4 過去1年間の全体景況判断の推移（地域別）

	平成27年4-6月期	平成27年7-9月期	平成27年10-12月期	平成28年1-3月期	平成28年4-6月期
全 国	⇒ 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。	⇒ 一部に弱い動きがみられるものの、緩やかに改善している。	⇒ 一部に弱い動きがみられるものの、緩やかに改善している。
北 海 道	➡ 一部に弱い動きがみられるものの、緩やかに持ち直している。	➡ 緩やかに持ち直している。	➡ 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。	⇒ 一部に弱い動きがみられるものの、緩やかに持ち直している。	⇒ 一部に弱い動きがみられるものの、緩やかに持ち直している。	⇒ 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。
関 東	⇒ 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。	⇒ 緩やかに改善している。	➡ 一部に弱い動きがみられるものの、緩やかに改善している。
中 部 (東 海)	➡ 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。	⇒ 緩やかに改善している。	➡ 一部に弱い動きがみられるものの、緩やかに改善している。
中 (北 陸)	⇒ 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。	➡ 一部に改善の動きがみられるものの、足踏み状態となっている。	➡ 一部に弱い動きがみられるものの、緩やかに改善している。
近 畿	➡ 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。	⇒ 一部に弱い動きがみられるものの、緩やかに改善している。	⇒ 一部に弱い動きがみられるものの、緩やかに改善している。
中 国	⇒ 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。	➡ 一部に持ち直しの動きがみられるものの、足踏み状態となっている。
四 国	⇒ 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。	⇒ 一部に弱い動きがみられるものの、緩やかに持ち直している。	⇒ 一部に弱い動きがみられるものの、緩やかに持ち直している。
九 州	⇒ 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。	➡ 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。
沖 縄	⇒ 改善している。	⇒ 改善している。	➡ 改善が続いている。	⇒ 改善が続いている。	⇒ 改善が続いている。

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

### <2015年度見通し>

2015年度の建設投資は、前年度比2.5%減の50兆100億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8.6%減と予測する。

#### ● 民間住宅投資

持家と分譲戸建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、前年度比2.7%増と予測する。住宅着工戸数については、前年度比4.1%増と予測。

#### ● 民間非住宅建設投資

海外景気の減速、国内個人消費の伸び悩み等の影響により、設備投資の先行きにやや不透明感があるものの、足元の設備投資は堅調に推移し、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2.6%増となる見通しである。

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	500,100	496,100
(対前年度伸び率)	-3.4%	-2.4%	-2.4%	3.3%	4.6%	13.2%	0.0%	-2.5%	-0.8%
名目政府建設投資	299,601	189,738	179,820	186,108	197,170	225,500	235,000	214,700	204,900
(対前年度伸び率)	-6.2%	-8.9%	0.3%	3.5%	5.9%	14.4%	4.2%	-8.6%	-4.6%
(寄与度)	-2.9	-3.5	0.1	1.5	2.6	6.3	1.9	-4.0	-2.0
名目民間住宅投資	202,756	184,258	129,779	133,750	140,944	157,900	145,600	149,600	154,800
(対前年度伸び率)	-2.2%	0.3%	1.1%	3.1%	5.4%	12.0%	-7.8%	2.7%	3.5%
(寄与度)	-0.7	0.1	0.3	0.9	1.7	3.7	-2.4	0.8	1.0
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	135,800	136,400
(対前年度伸び率)	0.7%	4.0%	-10.0%	3.1%	1.5%	12.8%	2.2%	2.6%	0.4%
(寄与度)	0.2	1.0	-2.8	0.8	0.4	3.2	0.6	0.7	0.1
実質建設投資	663,673	515,676	400,503	407,712	432,947	479,510	466,996	453,900	448,100
(対前年度伸び率)	-3.6%	-3.5%	-2.7%	1.8%	6.2%	10.8%	-2.6%	-2.8%	-1.3%

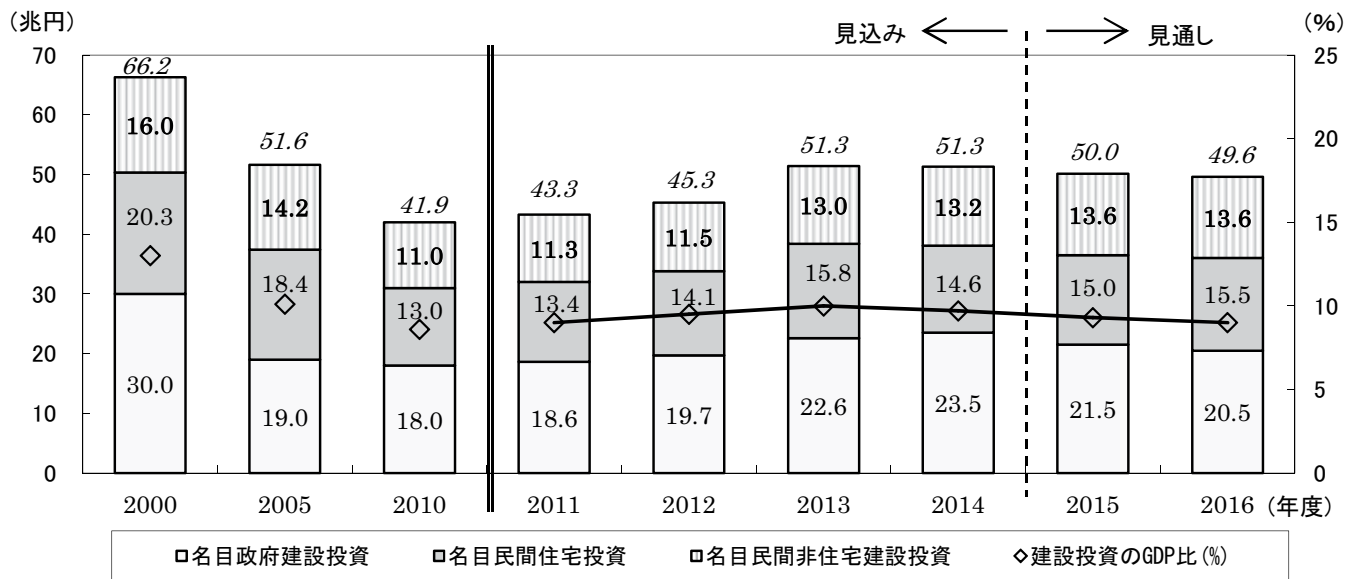
（出典）（一財）建設経済研究所・（一財）経済調査会 経済調査研究所「季刊建設経済予測」

（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。

<2016年度見通し>

2016年度の建設投資は、前年度比0.8%減の49兆6,100億円となる見通し。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色を次に示す。

● 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し、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4.6%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、次回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などから、前年度比3.5%増と予測する。住宅着工戸数については前年度比3.6%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0.3%増、民間土木投資は同0.6%増となり、全体では同0.4%増と予測する。

2 建設資材の需給動向

建設資材の需給状況については、国土交通省が毎月実施している「主要建設資材需給・価格動向調査」(通称、「資材モニター調査」)結果として発表されている。この調査は、全国47都道府県を対象地域として、それぞれ各都道府県毎に20社～30社程度のモニターを選定し(合計2000社程度)、現在及び将来(3ヶ月後)の価格・需給・在庫状況を調査している。対象品目は、セメント等13品目の主要な建設資材となっている。

2016年7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7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) 9	(3) 9	(7) 14	(6) 11	(9) 11	(8) 12	(11) 22	(9) 19	(3) 7	(4) 7	(4) 5	(4) 5	(3) 3
		2.6～3.5 (均衡)	(43) 37	(44) 38	(39) 33	(41) 36	(38) 35	(39) 34	(36) 25	(38) 28	(44) 40	(43) 40	(43) 42	(43) 42	(44) 44
		3.6～4.5 (ややひっ迫)	1		(1)		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)	—	—	3	7	6	1	—	—	1	3	2	2	—
		1.6～2.5 (普通)	—	—	42	36	41	38	—	—	44	42	39	43	—
		2.6～3.5 (やや品不足)	—	—	1	2		8	—	—	2	1	1	1	—
		3.6～4.0 (品不足)	—	—	1				—	—	—				—
	被災3県(岩手・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)									3	2		1	1	1	
2.6～3.5 (均衡)			3	3	3	3	3	3		1	3	2	2	2	3
3.6～4.5 (ややひっ迫)															
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	2	3	2	—	—	3	3	3	3	—
		2.6～3.5 (やや品不足)	—	—	1	1		1	—	—					—
		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」を回答した品目は、セメント、砕石、再生砕石で数はそれぞれ1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で、その他にはセメント、生コン、骨材、鋼材の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」は石油以外、現在より将来が少なかった。

**<現在の在庫状況>**

- ・対象品目全てで「普通」とした回答が最も多くなっており、際立った過不足感はないと思われる。

**<被災3県の需給・在庫状況>**

- ・需給動向は、各品目とも「均衡」の回答が多くなっている。その中でもアスファルト合材については、「やや緩和」の回答が多かった。
- ・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、木材は3県とも「普通」の回答であった。

## 3 主要建設資材価格動向

### 1) 主要建設資材価格動向

主要建設資材価格動向は、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。7月価格を1月価格と比較すると、25品目のうち15品目に動きがみられた。そのうち上昇した4品目はA重油、ガソリン、異形棒鋼、鉄屑。一方、下落した11品目は灯油、軽油、H形鋼、アスファルト混合物、ストレートアスファルトなど。基本的には原油などの国際取引相場の動向に影響を受けたとみられるものの、鋼材と油種は需給の状況から、品目によりそれぞれ上昇、下落と異なった値動きをし

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7月調査時点の東京地区市況を要約すると以下の通りとなる。

**① H形鋼**

都心部の再開発をはじめ、大型鉄骨工事向けの材料手配が進む中、徐々に形鋼需要は盛り上がると期待されている。しかし、足元では市中取引の中心となる中小ファブリケーターの受注量が減少し、荷動きは精彩を欠いている。メーカー値上げに伴う需要者への価格転嫁が滞る中、今後の鉄屑価格は弱基調で推移するとの予想が大勢を占めているだけに、需要者の値下げ要求はさらに強まる見通し。先行き、弱含みで推移しよう。

**② 異形棒鋼**

収益の黒字転換を目指す関東地区のメーカー各社は、安値折り合いを避け、引き続き目標を見据えた値上げを押し進めたいとしている。需要者側は先高観による前倒し注文が一服。まとまった量の手持ち物件もない上、鉄屑相場の先行きに弱基調の見方が強く模様ながめに終始。足元の取り引きは小口中心で現行値水準にとどまっている。

しかし、鉄屑価格が6月頃に下落したことで需要者側は今後は厳しい指し値を提示するものと予想される。メーカーは数カ月分の受注残を確保しており売り急ぐ気配はみられず、当面は現行価格帯での取り引きが続くそう。先行き、横ばい。

**③ セメント**

需要は盛り上がりを欠いた状況が続いており在庫量は適正在庫と言われる400万tを上回っている。

東京地区では東京オリンピック・パラリンピック関連事業が控えていることや、都市再開発事業向け生コン出荷も好調で、生コンクリートの契約残数量は地区需要の1年分以上に匹敵する約400万m<sup>3</sup>となっている。セメント販売量も増加に転じるとの見方が大勢を占めている。メーカー各社は足元の需要が振るわないものの、従前からの値上げの積み残し分もあるとして現状価格を堅持すべく売り腰を引き締めている。目先、横ばいで推移する見通し。

図表8 主要建設資材の価格推移（東京地区：直近7ヶ月）

〔価格：円〕〔消費税抜き〕

資材名	規格	単位	調査月(2016年1月～2016年7月)							半年前との対比 (1月対比)
			1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	
灯油	民生用スタンド18ℓ缶	缶	1,314	1,206	1,206	1,206	1,206	1,206	1,206	108円安
A重油	(一般) ローリー	KL	44,500	40,500	40,000	42,500	43,000	45,500	45,500	1,000円高
ガソリン(ガソリン税込)	レギュラー スタンド	L	113	106	105	108	110	113	114	1円高
軽油(軽油引取税込)	ローリー	KL	81,000	75,000	73,500	75,500	76,500	79,000	79,000	2,000円安
異形棒鋼	SD295A・D16	kg	48	47	46	46	48	49	49	1円高
H形鋼(構造用細幅)(SS400)	200×100×5.5×8mm	kg	73	72	70	70	70	70	70	3円安
普通鋼板(厚板)	無規格16～25 914×1829mm	kg	73	72	71	71	71	71	71	2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-
コンクリート用砕石	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-
再生クラッシュラン	40～0mm(東京17区)	m <sup>3</sup>	1,250	1,250	1,250	1,250	1,250	1,200	1,200	50円安
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	9,900	9,900	9,400	9,400	9,400	9,400	9,400	500円安
ストレートアスファルト	針入度60～80 ローリー	t	71,000	71,000	57,000	57,000	57,000	61,000	61,000	10,000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	1,390	1,350	1,320	1,290	1,270	1,270	1,220	170円安
電線CV	600Vビニル 3心38mm <sup>2</sup>	m	975	975	975	939	939	939	939	36円安
鉄屑	H2	t	8,000	7,500	8,500	12,500	17,000	10,500	10,500	2,500円高
ガス管	白管ねじなし 25A	本	1,830	1,830	1,830	1,830	1,830	1,830	1,740	90円安
塩ビ管	一般管VP 50mm	本	1,240	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	40円安

(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。

## ④ 生コンクリート

東京地区生コン協組調べによる平成28年6月の出荷量は、前年同月比29.1%減の21万9,654m<sup>3</sup>。大型物件の出荷までの空白期間や着工の遅れも重なり、同協組の想定出荷量を大幅に下回る結果となっている。上半期での需要回復は望めない状況。

年末以降、都市再開発や東京オリンピック・パラリンピック関連事業が控えているだけに、需要は回復に転じるとの見方が大勢を占めている。

しかし、こうした中、販売側は今後の需要を見据えて、市況の底上げを図りたい意向だが、足元の需要が低迷していることから価格交渉は本格化していない。目先、横ばい推移の公算が大きい。

## ⑤ アスファルト混合物

今年度の第1四半期は舗装工事発注が少なく、各工場とも水道工事をはじめとしたライフライン関係の工事の出荷が中心で、出荷量は前年並みとなっている。

6月下旬から自治体の舗装工事発注が続き、ここに

きて価格交渉が本格化している。湾岸部の工事などを中心に需要者側は値下げを求めているが、供給側はスト・アス価格が上昇に転じたことを理由に、価格の引き下げに応じない構え。しばらく両者の綱引き状態が続く見込みで目先、横ばいで推移しよう。

## ⑥ コンクリート用砕石

都心部の生コン需要が盛り上がりを欠き、神奈川、千葉等周辺地区の需要も低迷しているため、荷動きは総じて低調に推移している。販売側では、今後の大口需要に向けての安定供給を行うべく輸送力増強を理由に値上げを実施したいとしているものの、需要に盛り上がりや欠く中では、需要者側に値上げを求める環境にはなく、現行価格維持が精いっぱいとなっている。

東京オリンピック・パラリンピック関連等大規模工事は、下期以降徐々に動き出すとみられるが、当面は需要者主導の商いが続くものとみられ、価格は横ばいで推移する公算が大きい。

⑦ ガス管

長引く需要不振で荷動きは低調に推移。ここきて、販売側の価格競争が一段と激しさを増している。依然として、先行きの需要に不透明感が強く需給にタイト感は見られないが、流通筋では現状を底値として販売価格の維持に注力する構え。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

需要不振から荷動きは精彩を欠いている。合板を使用しない工法が多くみられるなど需要は盛り上がりや欠いている。需給緩和の状況はしばらく続こう。

こうした中、産地側による受注抑制や唱え上げの動きを背景に、販売側では売り腰を引き締めようとしていたが、為替の円高進行により、市場には先安観が台頭。需要者側による厳しい指し値に抗しきれずに、相場は一段安の展開となった。

販売側はこれ以上の安値販売を避けたい意向だが、当面、実需の伸びも期待できず、市況が上伸する材料は見当たらない。目先、弱含みで推移する見通し。

⑨ 軽油

原油相場は小刻みな上下動で推移。原油調達コストの先高観が薄れたことから、市場の大勢は様子見の構えに終始。元売各社は引き続き積極的な製品輸出による需給引き締め動いており、国内製品在庫に余剰感

はみられない。目先、現行値圏内を横ばいで推移する見通し。

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5月推定出荷量は、約2万2,600tと前年同期比約8.1%の減少。出荷量は、3カ月連続で前年実績を下回り、首都圏の再開発案件を除いては、総じて低調な荷動きとなっている。

7月初旬の国内電気鋼建値は、t当たり53万円と前月初旬から同水準で推移したこともあり、市中価格に大きな変動はみられない。

例年、夏場以降に盛り上がりを見せる電線需要は、今のところその兆しはうかがえず、年内は冴えない状況が続くとの見方が大勢を占めている。

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年度、2015年度と2016年度の各7月時点を比較したものである。

異形棒鋼については、2016年7月の東京価格のkg当たり49円を基準にすると、それより高い都市は札

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 7月価格	2015年 7月価格	2016年 7月価格	単位	2014年 7月価格	2015年 7月価格	2016年 7月価格	単位	2014年 7月価格	2015年 7月価格
札幌	kg	67.0	65.0	57.0	m <sup>3</sup>	12,500	12,500	12,500	t	12,500	12,500	12,050
仙台	//	68.0	61.0	49.0	//	14,000	14,000	14,000	//	10,800	10,800	10,400
東京	//	66.0	58.0	49.0	//	12,800	13,300	13,300	//	10,000	10,200	9,400
新潟	//	66.0	58.0	49.0	//	12,000	12,500	12,500	//	11,900	11,900	11,500
名古屋	//	65.0	56.0	48.0	//	10,300	11,300	11,300	//	9,900	10,300	10,100
大阪	//	64.0	54.0	48.0	//	12,200	12,200	13,200	//	9,700	9,900	9,400
広島	//	65.0	56.0	49.0	//	14,150	14,950	14,950	//	9,800	9,800	9,700
高松	//	66.0	59.0	50.0	//	8,400	8,400	8,400	//	12,500	12,800	12,600
福岡	//	66.0	57.0	49.0	//	10,950	10,950	10,450	//	9,700	10,000	9,700
那覇	//	77.0	69.0	61.0	//	12,700	13,200	13,700	//	13,300	13,300	13,000

(出典) (一財) 経済調査会「月刊積算資料」

(注記1) 生コンクリートの東京は東京17区価格。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。



幌、高松、那覇の3都市。同価格が仙台、新潟、広島、福岡の4都市。安い都市は名古屋、大阪の2都市で1円安であった。

生コンクリートはそれぞれの地区事情で市中相場が形成されることから、価格動向もそれぞれ異なる。2016年7月価格を2014年7月価格と比較すると、札幌、仙台、高松の3都市では価格変動は見られず、東京と新潟では㎡当たり500円、広島で同800円、名古屋、大阪、那覇では同1000円の上伸となった。一方、福岡では同500円の下落となった。

アスファルト混合物は、2014年度との比較でみると、値上がりとなったのは名古屋でt当たり200円、高松では同100円の2都市、不変は福岡の1都市で、その他7都市では同100円～600円の下落となった。この資材も地区事情が相場形成に大きく影響する。全国的には原材料であるストレートアスファルトの価格変動の影響を共通に受けながらも、工事量や他社との競合度合いの違いといった地区事情により、価格動向に差が生じる結果となった。

ラン、アスファルト混合物)の発生直前と現在の価格を比較したものが**図表10**である。

震災直後は資材入手が困難な状況から、資材価格が高騰するなど混乱した事態となった。その後、プラントの新設など生産体制が整備され、また物流環境も向上したことから、経年とともに変動幅、変動地区数は縮小し、資材価格は総じて安定した動きとなっている。

過去1年間の価格変動をみると、生コンクリートは10地区のうち、いわき地区で1,000円の上昇がみられたが、他の9地区では変動はなかった。再生クラッシュランは、宮古地区で200円上昇したが、他の9地区では変動はなかった。一方、アスファルト混合物は、原材料のストレートアスファルトの価格変動の影響などにより、全地区において100～400円の下落となった。

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の傾向にあるものの、値動きは総じて落ち着いた状況にあるといえる。

## おわりに

我が国の社会インフラは高度経済成長期に集中的に整備されたことから、今後20年間で、建設後50年以上経過する施設の割合は加速度的に高くなると言われ

### 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

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					再生砕石					アスファルト混合物							
		21-18-20-(25)					RC-40					再生密粒度(13)							
		単位	①2011年 3月価格 (震災前)	②2015年 7月価格 (震災後)	③2016年 7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 7月価格 (震災後)	③2016年 7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 7月価格 (震災後)	③2016年 7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	15,700	15,700	+2,500	0	㎡	2,300	2,300	2,300	0	0	t	11,100	13,200	12,900	+1,800	-300
	宮古	㎡	12,950	22,750	22,750	+9,800	0	㎡	1,800	2,400	2,600	+800	+200	t	11,200	13,900	13,600	+2,400	-300
	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	12,800	+2,200	-300
	釜石	㎡	14,300	17,700	17,700	+3,400	0	㎡	1,900	2,200	2,200	+300	0	t	10,700	13,200	12,900	+2,200	-300
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	10,100	+900	-400
	石巻	㎡	12,400	15,900	15,900	+3,500	0	㎡	1,600	2,500	2,500	+900	0	t	9,500	10,800	10,400	+900	-400
	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	11,100	+900	-400
	亘理	㎡	10,800	18,000	18,000	+7,200	0	㎡	1,400	2,400	2,400	+1,000	0	t	9,200	10,500	10,100	+900	-400
福島県	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	11,650	+1,400	-100
	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	11,600	+1,500	-100

(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

ている。社会インフラの維持管理・更新は国をはじめ地方自治体を含めた、我が国全体の大きな課題となっている。

そうした中、建設投資額は1992年をピークに、また建設業就業者数は1997年をピークに2010年までは減少傾向にあった。社会インフラの機能を維持し、品質を確保していくためには、建設産業の担い手の確保と建設現場の生産性向上に向けた取り組みの推進が不可欠となっている。

我が国の生産年齢人口は、少子高齢化に伴い減少傾向を辿っている。特に地方の建設企業においては低価格入札による赤字受注等により経営環境が悪化し、技

能労働者の賃金の低下、若年入職者の減少等に直面している。他産業と比較すると高齢化と若手の比率の低下が著しく進行しており、その高齢者も今後大量に離職することが見込まれている。処遇改善、建設現場の労働環境整備・改善、女性の活躍・定着化など官民挙げての取り組みが急務である。

併せて、建設現場の労働力減少に対応するためには、現場の生産性向上は避けられない重要な課題となっている。国土交通省が掲げる「i-Construction」生産性の向上の取り組みにより企業の経営環境が改善し、「給与が良く」、「十分な休暇が取得でき」、「将来に希望が持てる」新たな建設現場の実現が期待される。

自主研究

# 主要建設資材価格の長期時系列データ ～戦後混乱期から現在に至る70年間の軌跡～

# 主要建設資材価格の長期時系列データ ～戦後混乱期から現在に至る70年間の軌跡～

嶺井 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

当会、一般財団法人経済調査会は、戦後まもない1946年9月に発足した。以来、今年で創立70周年を迎える。その間一貫して建設資材価格、労働者賃金、工事費等の実態調査を実施し、『週刊物価版』『月刊積算資料』等を通じ広く情報提供を行ってきた。こうした長期間にわたる価格調査活動を記録するため、2002年『積算資料に見る建設資材価格の半世紀』と題し、主要な土木・建築資材50品目について、東京・大阪・名古屋等10都市を対象に、調査開始時点から02年度まで各年度ごとの平均価格をとりまとめた長期の時系列データを公表した(当会ホームページに公開中)。その後も本研究誌に資材の他、工事費、労務費等長期時系列データを掲載している(Vol3、5、6、7、8、9、17、18)。

半世紀以上に及ぶ建設資材価格推移を眺めてみると、戦後日本の景気循環に代表される経済変動が、建設資材をとおしてあらためて身近に感じられる。また資材そのものについても、当会発足当時から現在まで全く同様に調査活動を続けている『セメント』『ガソリン』等がある一方で、96年度から新たに登場した『再生砕石』『再生アスファルト混合物』のように、ある時期から“当時の新資材”として調査対象に加えられたものや天然資源の枯渇により地域によっては市場での流通が途絶え、調査対象から除外された『砂利』等もあり、建設資材における歴史的・地域的な動向をもうかがい知ることができる。

本稿では、土木、建築、設備資材のうち当会発足当時から現在までの掲載期間が長く、使用頻度が比較的高い、価格変動が比較的大きな建設資材を念頭に、24建設資材を対象として、長期時系列データ70年間の軌跡を辿った。また、出荷量や原油価格との推移の比較、時代背景等を参考に建設資材価格形成要因の特徴等を整理した。

## 1 当会発足と物価版創刊号

46年9月、当会の前身である「東京経済調査会」が赤坂の引揚者寮内で産声をあげた。

当時、配給時以外はヤミ価格で物資は売買されており、ヤミ価格の情報価値は極めて高かった。創設者本田英三郎(ほんだ えいざいぶろう)は、物資が集積する本所、浅草、深川等と取引される拠点を中心に調査活動を実施。米、味噌、自転車、タイヤ、屋根瓦、畳、薪等合わせて100点ばかりのヤミ価格を調べ上げた。物価情報が乏しい時代、本田は総合的に整備された本邦唯一の価格情報誌発刊にとりかかった。ガリ版を友人の会社から借用し、夜はとりまとめた原稿を前にガリ切り、紙の入手も難しい中、ようやく出来上がった資料はB5版、縦型、6頁、仙花紙と称する粗悪な統制外の再生紙を使ったものであった。

かくして、同年9月9日『経済調査報告書・物価版』第1号が誕生した(図表1、2)。

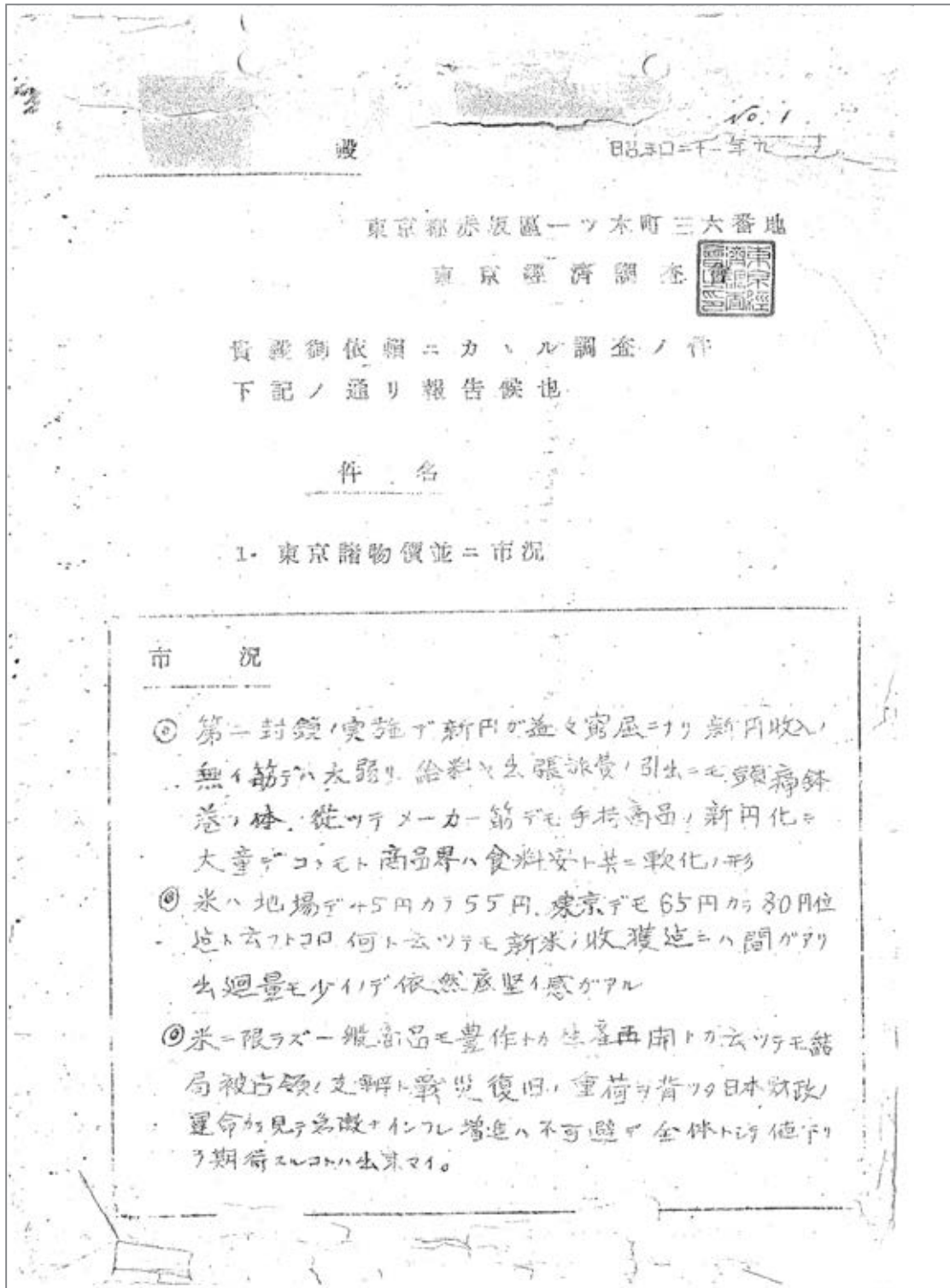
図表1 物価版創刊号掲載品と市価の例

品名	規格	単位	市価(円)
米	近 縣	1升	70.00
ビール		1瓶	50.00
地下足袋	アサヒ	1足	150.00
ピアノ	ヤマハ中型	1台	22,000.00
木材	3.5×3.5寸13尺	1本	95.00
黒鉄板	3.0尺×6.0尺	1枚	70.00
屋根瓦	上	1枚	3.50
サッカリン	内地製	1ポンド	8,000.00
ガソリン		1ガロン	75.00
ローソク		1本	2.00
ミシン糸	國 産	1打	42.00



図表2 物価版 創刊号(1946年9月9日発行)の表紙

掲載品目は、  
「食料及嗜好品」(米、大豆、卵等)、「衣料」(洋服地、キャラコ、靴等)、  
「文化物資」(自転車、ラジオ、計算機等)、「建築材料」(木材、釘、瓦、畳等)、  
「医薬品」(サッカリン、重層等)、「燃料及雑品」(薪、コークス、燐寸、石炭、縫糸、針等)  
の5品目、98点を掲載。



## 2 戦後復興期からの景況

### 1) 戦後～60年代

終戦後我が国の住宅不足は420万戸に達し、多くの人は雨露を凌げる程度の住まいで暮らしていた。50年6月に勃発した朝鮮動乱は、はからずも我が国経済の復興を促進させた。建設業は神武景気、岩戸景気等を経て、60年代は池田内閣の所得倍増政策や東京オリンピック開催等で弾みをつけ建設投資額(図表5)の伸びとともに成長していった(図表3、4)。

### 2) 70～80年代

70年代石油危機以降は、総需要抑制、民間設備投資の冷え込み等でこれまでの勢いは陰りをみせ、業者間の受注競争が激化した。また、工事量の伸びがカギであった建設業も総合力が評価される厳しい時代へと入っていった。一方、住宅数は73年「住宅・土地統計調査」で3,106万戸、総世帯数2,965万世帯と戦後四半世紀を経て、ようやく住宅数が総世帯数を上回り、住宅の絶対量不足の時代に幕を閉じた。

### 3) 90年代～

バブル景気沸騰の90年湾岸戦争が勃発、石油高騰等市場は慌ただしくなる。翌年バブル崩壊「失われた〇〇年」と揶揄される時代に入っていく。建設投資額は92年度84兆円をピークに減少、10年度には41.9兆円と半分以下となり、建設業者数、就業者数も大幅に減少していった。東日本大震災復興工事の本格化とともに11年度43.3兆円、15年度48.5兆円と回復基調にあるが、体制や規模が縮小した建設業では対応しきれない場面が多々みられるようになった。

最近では、改めて建設業や社会インフラのあり方が問われている。

図表3 建設業許可業者数の推移

年度	社(年度末時点)	年度	社(年度末時点)
1950	33,139	1990	508,874
1960	74,317	2000	600,980
1970	163,139	2010	513,196
1980	488,520	2015	472,921

出典：国土交通省「建設業許可業者数調査」

## 3 建設資材価格の概況

### 1) 戦後～60年代

石油はGHQの統制管理下にあった。鋼材は戦後経済復興の重点産業として「傾斜生産方式」に指定され、55年度頃には輸出も増大した。60年代高度成長期で、社会インフラ整備も進み需要が伸びる一方で、シェア争いも激しくなった。経営不振に陥る企業・業界が相次いだ。65年度の不況カルテル実施は18件と増大(58年度4件、62年度1件、年次経済報告より)した。

### 2) 70～80年代

石油をはじめ政府の規制が解かれていく自由化とともに、企業間の競争もより激しさを増していった。固定相場から変動相場制へ、二度の石油危機、輸出ダンピングによる日本製品の締め出し、環境も厳しくなっていた。シェア争いの激化、過当競争、供給過剰、経営不振の構図の払拭は業界だけでは調整がつかなくなり、行政指導による業界再編等の対策がとられた。共同販売体制もこの頃より浸透していった。

### 3) 90年代～

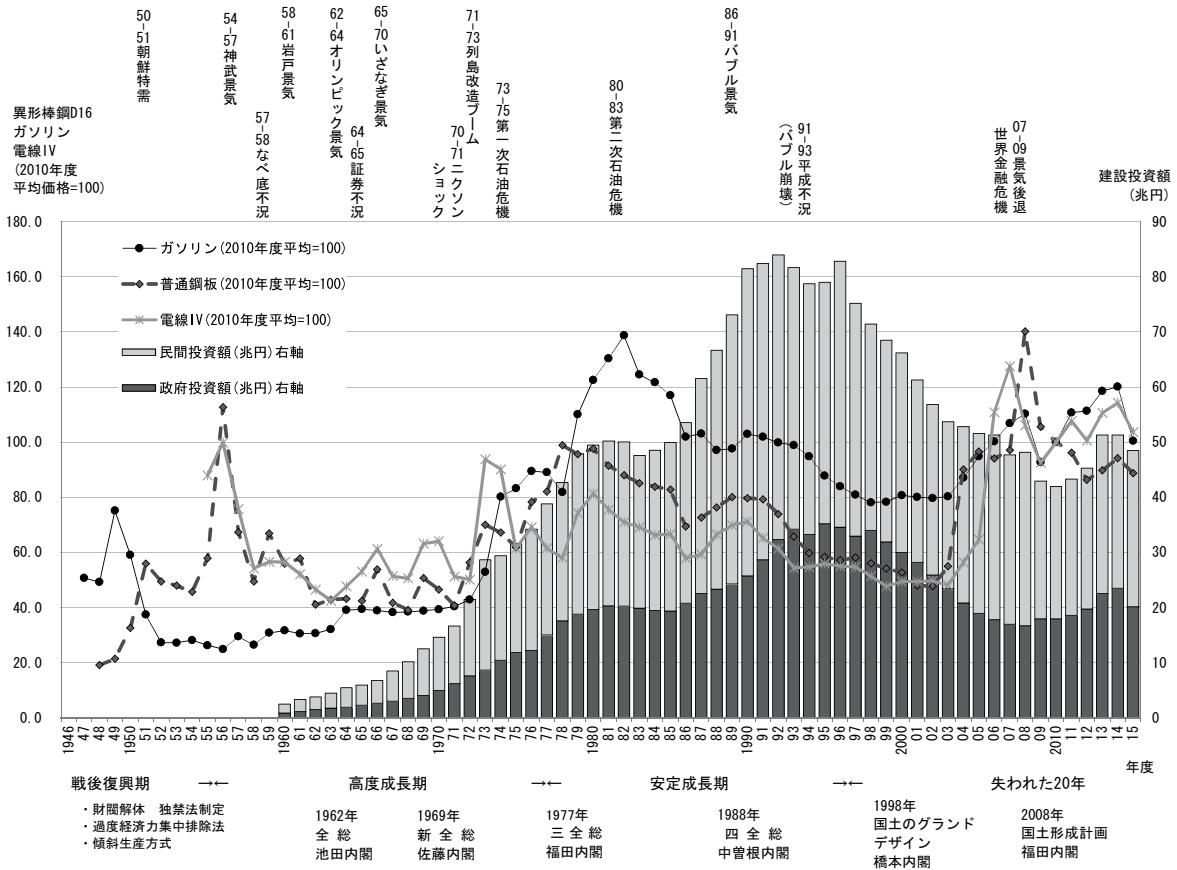
バブル崩壊で市況は底に向かって下落。建設投資額、建築着工床面積等建設に関する多くの分野で減少が続いた。89年消費税導入、改正(97年度5%、14年度8%)による駆け込み(図表6、導入前96と13年度)と反動減も建設資材価格に影響した。94年度改正道交法(過積載罰則強化)で輸送コスト上昇分が転嫁された。97年度と11年度の震災、アジア通貨危機等の影響も受けた。00年度に入り中国を中心とした新興国の台頭で資源高となったが、08年度リーマンショックで急落。投機資金が建設資材価格に及ぼす影響も強まり、価格形成要因が多様化してきた。

図表4 建設業就業者数の推移

年	万人(年平均)	年	万人(年平均)
1953	179	1990	588
1960	253	2000	653
1970	394	2010	504
1980	548	2015	500

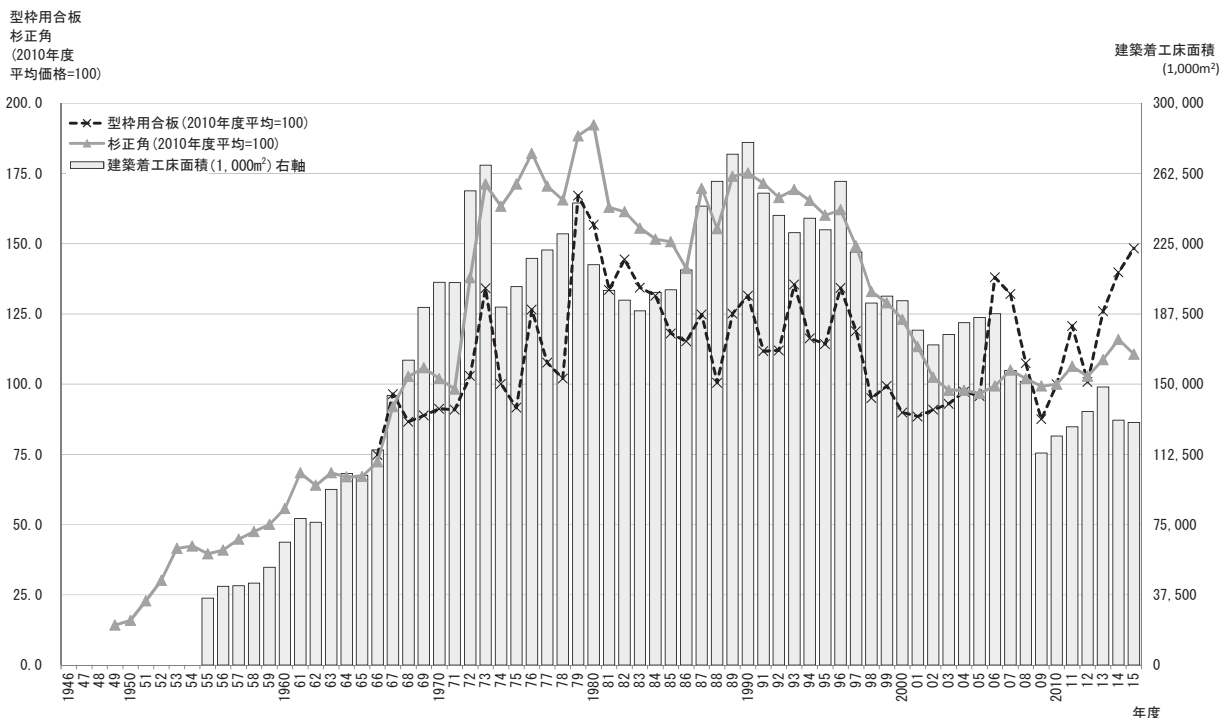
出典：総務省「労働力調査」

図表5 異形棒鋼、ガソリン、電線IVの価格(東京:2010年度平均=100)と建設投資額(全国計)の推移



出典：国土交通省「建設投資見通し」  
一財) 経済調査会「月刊 積算資料」

図表6 杉正角、型枠用合板の(価格)(東京:2010年度平均=100)と建築着工床面積(全国計)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「月刊 積算資料」

## 4 建設資材価格の推移

### 1) セメント (円/t)

規格：普通ポルトランド(バラ、袋)

#### 生コンクリート(呼び強度18) (円/㎡)

規格：呼び強度18 スランプ 8cm

粗骨材20(25)mm

#### 生コンクリート(呼び強度21) (円/㎡)

規格：呼び強度21 スランプ 18cm

粗骨材20(25)mm

図表7はセメント、生コンの価格(東京)と出荷量(全国計)の推移で、生コンと原材料であるセメントの価格は連動性が高く、また出荷量と価格の相関もうかがえる。

セメントは、60年代前半は激しい販売競争で下落したが各社の生産調整等で一時的に値戻しした。後半は競争が再燃し軟化した。70年代に入り生産量は世界最大級となり好調な輸出と建設ブームから上伸したが、シェア拡大競争激化から各社とも赤字出荷の経営危機にみまわれた。業界は不況カルテルを申請、認可後、下落していた価格は下げ止まり、体制も立て直した。しかし、認可期間終了とともに再び激しい争いとなり、業界の調整だけでは対応が次第に難しくなっていた。84年に「特定産業構造改善臨時措置法」により、22メーカーは5系列の共同販売グループに編成され業界の合理化が図られる。しかし、輸入セメントが増加しシェアを圧迫する等状況は厳しかった。87年度よりバラと袋で動きが異なっていく。87年3月に東京セメント卸協組が組織され袋共同購買事業が実施され袋は比較的安定的に推移した。一方、バラは90年代メーカーの統廃合等で合理化を図ったが効果は薄く市況軟化は止まらなかった。転機は07年、これまでの価格下落に歯止めをかけるためセメント各社は値上げ対策に取り組む。また、折からの資源高によるコスト増を販価に転嫁させる強い交渉姿勢で足並みを揃えた値戻しは徐々に浸透していった。出荷量減少ながらも値上がりしたのはそれが背景にあった。

生コンは、50年代後半引き合い不足と受注競争で厳しい商況が続いていた。60年代には新規参入者がますます増え、経営体制や販売ルートが多様化し供給

過剰の体質から低迷した。70年代列島改造ブームで需要は伸び、加えて原材料値上げから上伸した。81年4月に関東セメント・生コン卸協同組合は市況対策の一環として共同購買事業を開始。しかし、需要の低迷や受注競争、セメント価格下落から値下がりした。85年にセメント不況カルテルによって一時的にコスト増から値上がりしたが高いは弱かった。94年度過積載罰則強化の「改正道交法」による原材料価格や輸送コスト上昇等から値上がりし、07年にはセメント価格上昇等で上伸に転じた。最近は引き合いが弱く横ばいの商況が続いている。

### 2) コンクリート用砂 (円/㎡)

規格：荒目(洗い)

#### コンクリート用砕石 (円/㎡)

規格：20～5mm

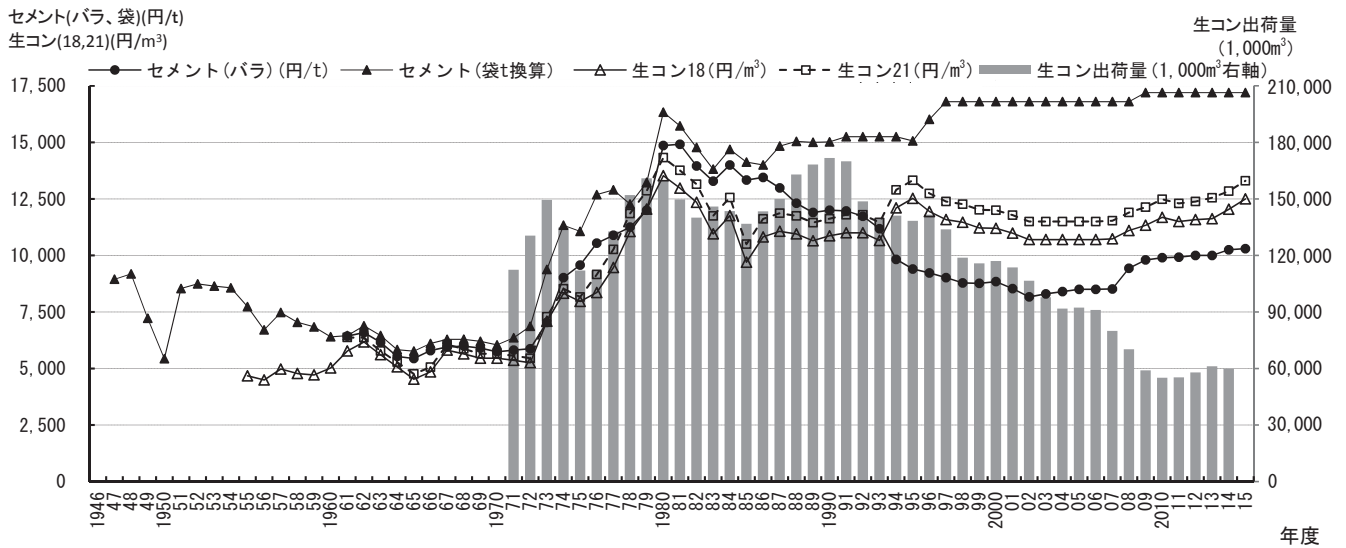
#### 再生クラッシャーラン (円/㎡)

規格：40～0mm

50年代はドル箱であった進駐軍設営工事や道路工事等旺盛な需要で上伸したが、工事が一巡すると一進一退となった(図表8)。60年代に入ると、工事量の増加、道路混雑の稼働率低下やトラック積載量規制による輸送コスト高、人件費高騰等から値上がりした。70年代前半は建設ブームの活発な荷動きや人件費高騰等から値上がりした。第一次石油危機後は総需要抑制で工事量が減少し需要低下から値下がりした。76年度頃より上向きに転じたのは緊急財政出動による経済対策で工事量が増えた影響が大きい。第二次石油危機で再び軟化するが88年度頃より緊急経済対策が奏功し持ち直す。94年度には改正道交法による過積載罰則強化により骨材産地が遠方にある首都圏を中心に輸送コスト高から値上がりした。その後は工事量減少に伴い値下がりが続いた。08年度中国が環境保全の観点から砂・石の輸出を禁止したことで、安い輸入品の影響は低くなった。しかし、折からの燃料費高騰はコストを圧迫し採算割れを招いていた。供給側はこれまでの姿勢を一変させ強気な価格交渉で値戻しさせた。東日本大震災復興工事の本格化、輸送トラック減少等コスト高等から上伸基調で推移したが、最近は引き合いが弱く横ばいの商況が続いている。

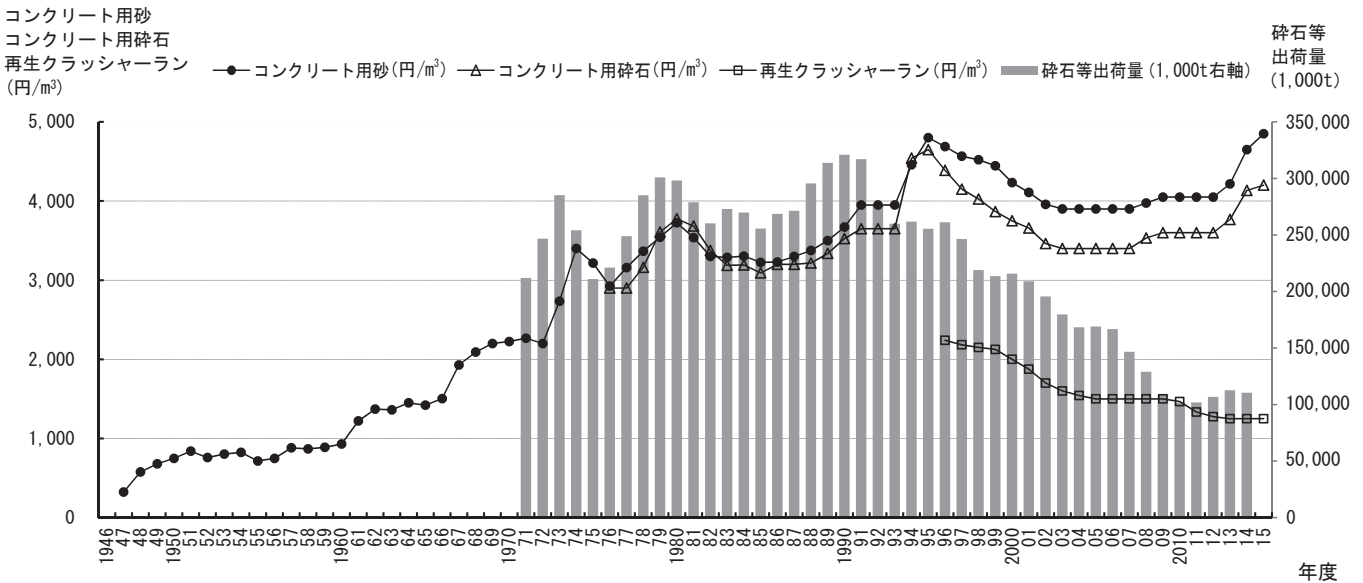


図表7 セメント(バラ) 生コン18 生コン21の価格(東京)と生コン出荷量(全国計)の推移



注) セメント 規格:普通ポルトランド(バラ、袋)  
 生コンクリート 規格:呼び強度18 スランプ 8cm 粗骨材20(25)mm  
 生コンクリート 規格:呼び強度21 スランプ 18cm 粗骨材20(25)mm  
 出典:経済産業省「生コンクリート統計年報」  
 一財) 経済調査会「月刊 積算資料」

図表8 コンクリート用砂、コンクリート用砕石、再生クラッシャーランの価格(東京)と砕石等出荷量(全国計)の推移



注) コンクリート用砂 規格:規格:荒目(洗い)  
 コンクリート用砕石 規格:20~5mm  
 再生クラッシャーラン 規格:40~0mm  
 砕石等出荷量:生コンクリート用原材料消費の「砂利」=(河川砂利+山陸砂利+砕石)の合計値と  
 生コンクリート用原材料消費の「砂」=(河川砂+山陸砂+海砂+砕砂+その他(含再生砂)の合計値  
 出典:経済産業省「生コンクリート統計年報」  
 一財) 経済調査会「月刊 積算資料」

### 3) アスファルト混合物 (円/t)

規格：密粒度(13)

#### 再生加熱アスファルト混合物 (円/t)

再生密粒度(13)

#### ストレートアスファルト (円/t)

規格：針入度60～80 ローリー

図表9にみられるように混合物価格は原材料であるストアス価格との連動性が高い(94年度ストアス下落で混合物が上がっているのはその年の道交法改正による輸送コスト上昇分が混合物価格に転嫁されたことによる)。

56年度スエズ戦争で運河が閉鎖され日本への原油船激減から品薄となり、ストアス市況は強かった。60年代ストアスはエネルギー転換期にある国内の石油消費と生産の増大等から過剰となり、需要は振るわず激しい競争から下落した。70年代ストアス、混合物ともに建設ブームで価格は上昇した。第1次石油危機で混合物需要が低下、市況低迷から業界では構造的不況対応策としてプラントの休業や撤退等業界単位での合理化に取り組んだ。77年度には原材料値上がりから上伸した。80年代に入ると第2次石油危機等の影響でストアス、混合物ともに軟化した。工事量減少から需要家からの値下げ要求は厳しくジリ安の展開が続いた。85年度首都圏を中心に需要が逼迫し石油元売の売腰も強くストアスが上昇、混合物も追隨して値上りした。翌年度以降は需要の落ち込みから下落。90年代に入っても市況の低迷は続いた。00年に入り中国を中心に新興国の台頭とともに資源高が進行し、ストアスは急騰するが国内需要が冴えず混合物メーカーはコスト高を販価に転嫁することができなかった。05年度メーカーはこれまでの採算悪化を理由に強気な姿勢で値上げに踏み切った。リーマンショックでストアスが急落し需要家は値下げ要求をした。メーカー側はこれまでのストアス価格上昇分が反映されていないとして応じなかった。その後東日本大震災、復興工事本格化等を経て上伸基調で推移した。最近では14年度の資源安等で需要家は値下げを求めているが、市況はほぼ横ばいで推移している。

### 4) ガソリン (円/L)

規格：レギュラー スタンド

揮発油税・地方道路税込み

#### A重油 (円/kL)

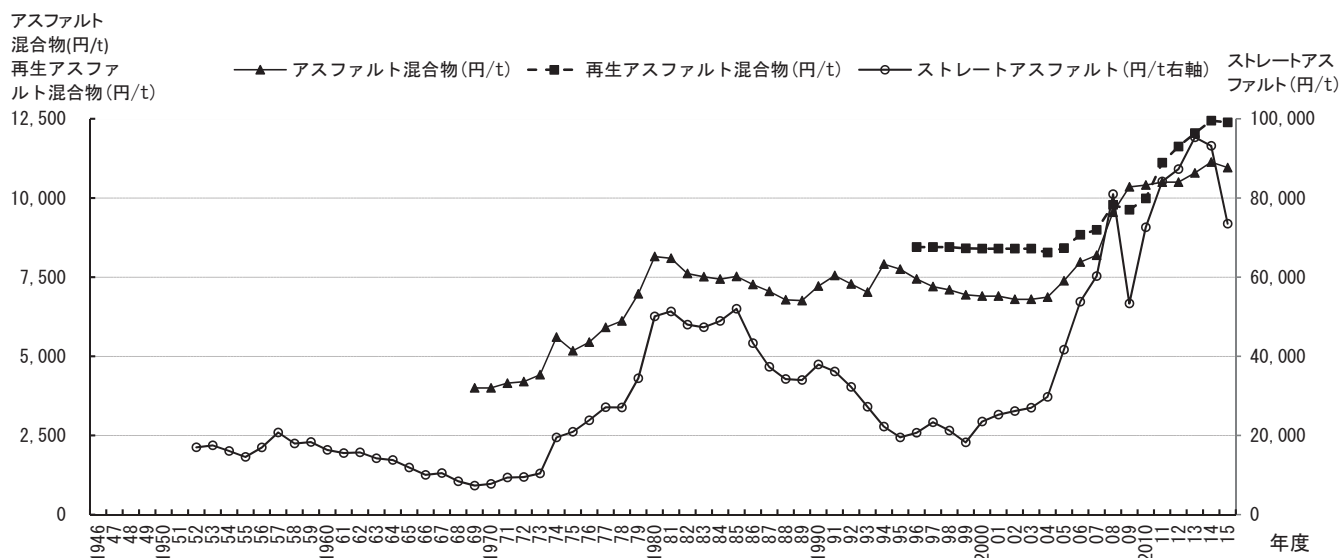
規格：一般 硫黄分1.0%以下 ローリー

図表10はガソリンとA重油の価格(東京)、原油価格(CIF価格)の推移である。

46年度原油輸入禁止、石油配給公団法が公布され石油はGHQの統制管理下にあった。49年度に同公団法は廃止され外資との資本提携が進められカールテックグループやシェルグループ等に系列化され今日の日本の石油産業が形づくられた。51年度GHQは外貨割り当て<sup>1</sup>と価格を除く石油行政権を委譲した。52年度には燃料の配給と価格統制が撤廃され徐々に自由化されていく。しかし、政府の立場からは規制がなくなることの意味し62年度には貿易自由化後の石油業界の秩序維持も主要目的に「石油業法」が制定された。この法律には石油元売各社の特定施設許可の条件に販売シェアが規定されていたため激しい競争となり業界だけでは立ちゆかず、通産省は「石油製品標準額」を告示し適正価格維持につとめた。73年度政府は石油二法とよばれた「石油需給適正法」「国民生活安定緊急措置法」を施行し石油製品の標準額を設定し価格安定を図った。しかし、標準額を指標とした元売特約店の値上げ攻勢が激しく全品種が値上がりした。その後供給過剰気味となりシェア争いも再燃し円高ムードから需要家からの強い値引き要求に抗しきれず値下がりした。80年代第2次石油危機で再び急騰したが供給過剰やシェア争いから反落した。90年代湾岸戦争の情勢不安から一時値上がり場面もみられたが需要は振るわず下落した。00年代は新興国の旺盛な需要から資源高となり急騰したが、リーマンショックで暴落した。10年度以降はリビア等中東、北アフリカ政情不安から高騰、その後はシェール革命や地政学的な状況から供給過剰な基調が続いた。最近では国内製品在庫に余剰感はみられなくなり、相場は小刻みな上下動で推移しているようだ。

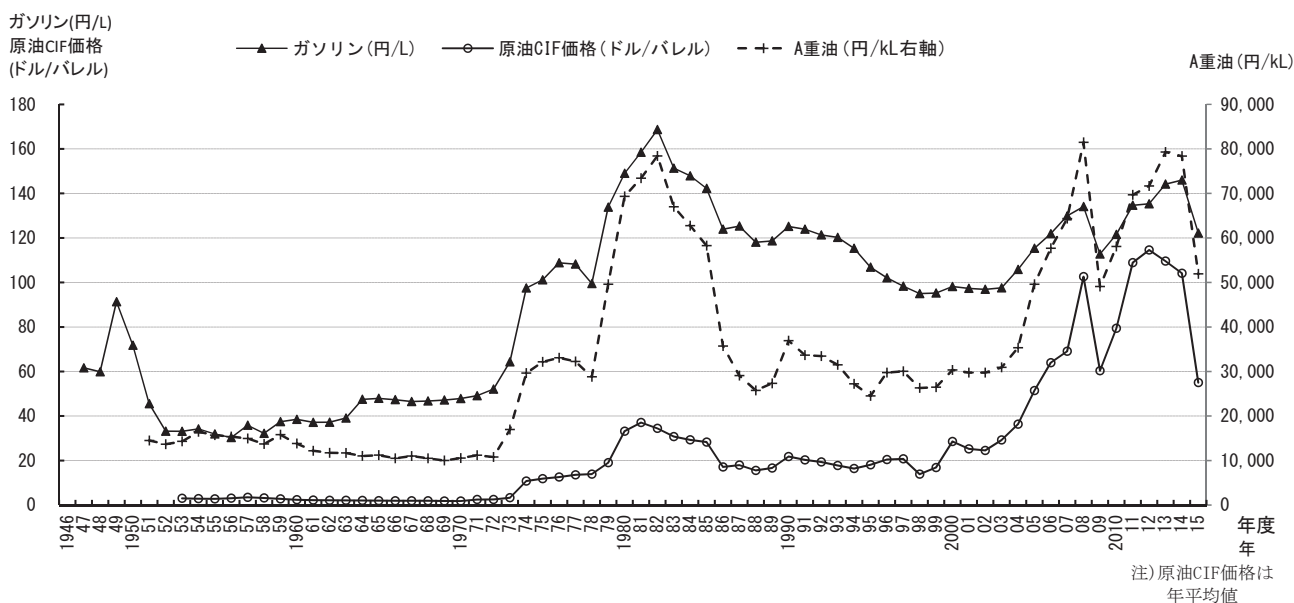
<sup>1</sup> 1964年以前の輸入決済は通産大臣の許可がなければ外国為替銀行の輸入承認を受けることができなかった。これを外貨割り当てという。

図表9 アスファルト混合物、再生アスファルト混合物、ストレートアスファルトの価格(東京)の推移



注) アスファルト混合物 規格:密粒度(13)  
 再生アスファルト混合物 規格:再生密粒度(13)  
 ストレートアスファルト 規格:針入度60~80 ローリー  
 出典:一財)経済調査会「月刊 積算資料」

図表10 ガソリン、A重油の価格(東京)と原油CIF価格(全国)の推移



注) ガソリン 規格:レギュラー スタンド 揮発油税・地方道路税込み  
 A重油 規格:一般 硫黄分1.0%以下 ローリー  
 原油CIF価格=輸入価額(CIF価格※)÷輸入数量(1バーレル:0159kL)年計  
 ※対米ドル為替レート:2008年までは税関長公示レート、09年以降は日本銀行「外国為替市況」の年平均値  
 出典:財務省「貿易統計」  
 日本銀行「外国為替市況」  
 一財)経済調査会「月刊 積算資料」

## 5) 等辺山形鋼 (円/t)

規格：中形 SS400、6×50×50mm（標準長）

### 普通鋼板 (円/t)

規格：厚板 無規格、厚16～25mm 3×6ft.

**図表11**は等辺山形鋼と普通鋼板の価格（東京）と鉄鉱石価格（CIF価格）の推移である。

46年度鉄鋼は石炭とともに重点政策「傾斜生産方式」に指定され人材、資金、資材等を集中的に投入し増産体制を確立させた戦後経済復興の重点産業であった。51年度これまで高騰を辿ってきた市況も軟化した。55年度鉄鋼需要が世界的に大幅に伸びたことで価格も上昇、日本の輸出量も急速に伸び、さらに造船の輸出も活況を呈し国内でも新規設備投資等で需要に生産が追いつかず急騰した。これに対し通産省の緊急輸入措置やメーカーも生産増大等で価格は落ち着きをみせた。59年度に反発するも需要不振で60年代前半までジリ安の展開が続いた。65年度続落基調で経営不振に陥った業界は不況カルテル認可で巻き返した。その後の推移にも山、谷があるがこれは不況カルテル認可とその期限切れで競争が激化した影響も大きかった。70年代、ドルショック、海外での日本製品ダンピングによる締め出し、原油価格の動きとも相俟って泥沼の状況であったが71～72年度の不況カルテルで値戻しした。第1次石油危機、総需要抑制等で需要不振から下落するがメーカーは減産体制、輸出向け拡大等の合理化策を講じた。80年代に入ると第2次石油危機で石油、電力料金の値上げからコスト高となり上伸基調ではあるものの需要は盛り上がりず厳しい局面が続いていた。81年度に不況カルテルを申請し持ち直したが実需は減退しており下落基調は続いた。87年度建設投資額が増えてきたことで工事量、需要も増加、バブル景気とともに値上がりした。90年代バブル崩壊で下落した。00年代資源高から鉄鉱石高騰で急騰、リーマンショックで急落。東日本大震災でサプライチェーンが被害を受け需要は逼迫するが商況は落ち着いていた。最近は昨年までの資源安の影響等で弱基調で推移している。

## 6) 異形棒鋼 (円/t)

規格：SD295A(電炉品) D16mm

参考1960～1963年度はD19mm

### H形鋼 (円/t)

規格：構造用（細幅）SS400、200×100×5.5  
×8mm（標準長）

### 鉄屑 (円/t)

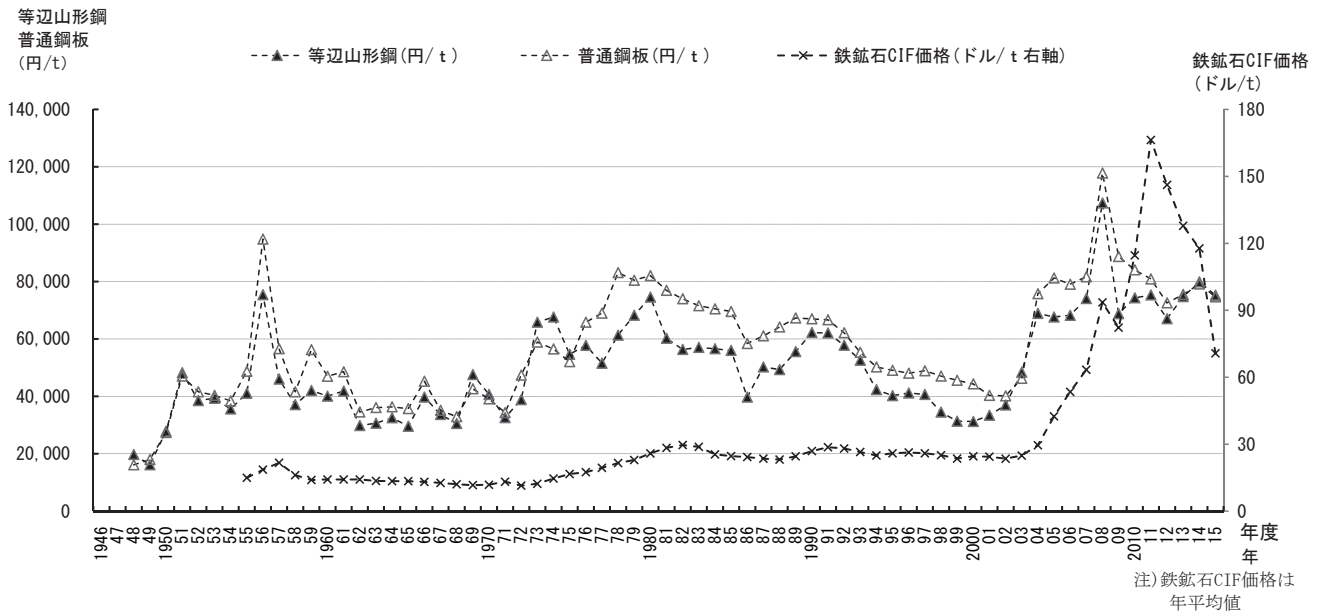
規格：ヘビー（H2）

**図表12**は異形棒鋼、H形鋼、鉄屑の価格（東京）の推移である。

電炉の異形棒鋼（以下、棒鋼）が広まったのは65年度以降で東京オリンピック後の鋼材不況の時期でもあった。71年度に高炉が不況カルテルを申請、翌年には電炉メーカーも粗鋼カルテルを申請し、これにより棒鋼市況は上伸に転じた。資金力を持った電炉メーカーは不況下にも拘わらず設備投資計画を相次いで実行、結局はさらなる構造不況を招き77年度には大幅な構造改善が必要として「特定不況産業安定措置法」により業界の合理化（設備の廃棄や休業等供給過剰体制の改善等）が図られた。棒鋼の商習慣では内需向けの取引は手形決済によるが、輸出は「輸出前受金」が即メーカーに入る。体力のないメーカーは輸出契約を積極的に行き足下の資金を確保し輸出に繋げた。しかし、輸出に活路を求め過ぎたメーカーは累積赤字が膨らみ資金繰りがつかなくなった。それは、85年のプラザ合意が発端であった。翌年には為替相場が1ドル200円を割り、急速に進んだ円高を背景に輸出成約は大幅に落ち込んでいった。「輸出前受金」が資金繰りの当てにならなくなり棒鋼メーカーで老舗と言われていたメーカーが相次いで倒産した。さらに、バブル経済崩壊で92年度からはまさに底に向かって市況は下落していった。03年度より棒鋼市況は上昇に転じた。中国の桁違いの鉄鋼需要増加で鉄屑、鉄鉱石や原油等が高騰し世界的な資源高となり棒鋼価格も急騰した。リーマンショックで急落するがその後持ち直した。最近、14年度の資源安や中国の過剰在庫問題で値下がりしたが、販売各社は値上げを目指し粘り強い交渉を続けているが、価格は弱基調で推移している。

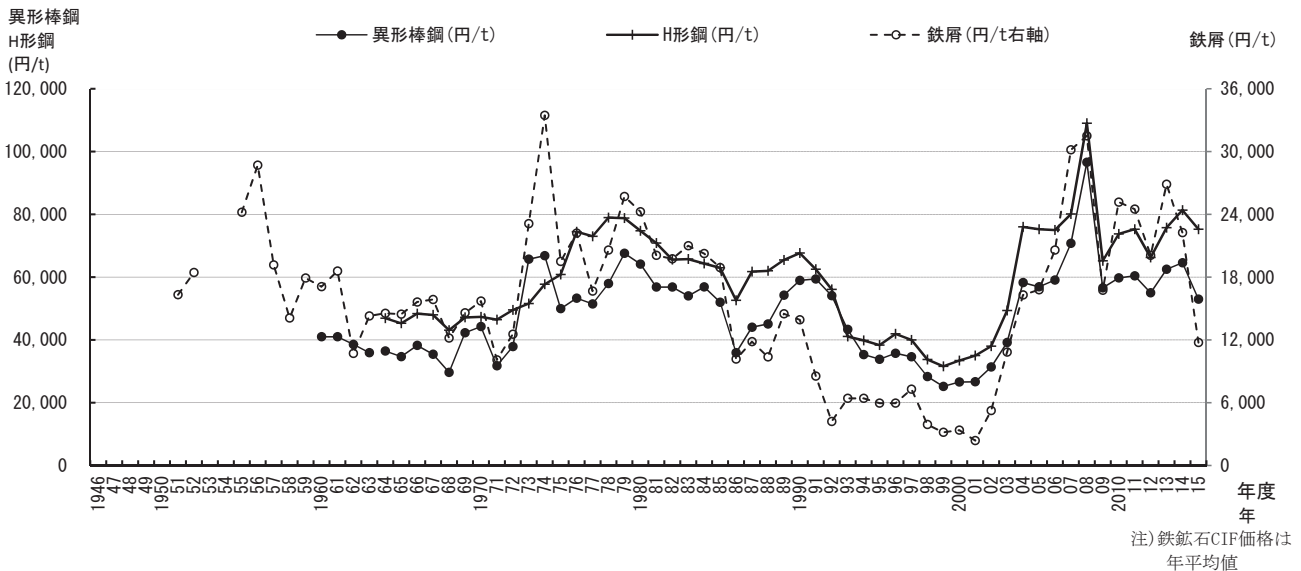


図表11 等辺山形鋼、普通鋼板の価格(東京)と鉄鉱石CIF価格(全国)の推移



注) 等辺山形鋼 規格: 中形 SS400, 6×50×50mm (標準長)  
 普通鋼板 規格: 厚板無規格、厚16~25mm 3×6ft  
 鉄鉱石CIF価格: 輸入価額 (CIF価格※) ÷ 輸入数量  
 ※対米ドル為替レート: 2008年までは税関長公示レート、09年以降は日本銀行「外国為替市況」の年平均値  
 出典: 財務省「貿易統計」  
 日本銀行「外国為替市況」  
 一財) 経済調査会「月刊 積算資料」

図表12 異形棒鋼、H形鋼、鉄屑価格(東京)の推移



注) 異形棒鋼 規格: SD295A(電炉品) D16mm 参考1960~1963年度はD19mm  
 H形鋼 規格: 構造用(細幅) SS400、200×100×5.5×8mm (標準長)  
 鉄屑 規格: ヘビー (H2)  
 出典: 財務省「貿易統計」  
 日本銀行「外国為替市況」  
 一財) 経済調査会「月刊 積算資料」

## 7) 杉正角 (円/枚)

規格：一般建築用材 長3m×厚10.5cm×幅  
10.5cm 特1等

### 米ツガ正角 (本国びき) (円/㎡)

規格：一般建築用材 長10ft.×厚4.125in.×  
幅4.125in 等級込

**図表13**は杉正角と米ツガ正角の価格（東京）、ひき角類出荷量（全国計）の推移である。

国産杉材は、木造住宅向けに広く一般的に使われたが、第二次世界大戦時の国土荒廃により、杉材の供給量は打撃を受けた。戦後、積極的な植林事業による回復が図られ住宅復興や、神武、岩戸、いざなぎ等の景気拡大に合わせるように概ね69年度まで上昇が続いた。70、71年度と小規模な下落を示した後、72年度からは列島改造ブームによる急騰に転じ、第二次石油ショック開始時に最高値を記録するに至った。その後、第二次石油危機および円高不況による下落と平成景気による上昇等を示し、90年度以降バブル経済崩壊と共に下落が始まり、その傾向は00年度頃まで続いた。特に97年度以後は木造住宅着工戸数の大幅な減少（96年度74万7,000戸、97年度58万5,000戸。出典は国土交通省「建築着工統計」）による影響を受け急落した。08年度平均価格39,000円/㎡は、ピーク時の80年度平均73,542円/㎡に比べ、約47%減の水準まで落ち込んだ。

なお、国産杉材と輸入品の米ツガ材の価格を比較してみると、03年度以前は国産杉材が米ツガ材よりも高価であったが、それ以降の両者の価格は逆転し、米ツガ材の方が高価なまま現在に至っている。また、品質面において、00年度の品確法施行後は、需要の主体がグリーン材（未乾燥材）からKD材（人工乾燥材）へシフトしている。KD材とは、含水率を下げた乾燥木材のことで、含水率は木材の重さだけではなく、寸法の伸び縮み、強度、害虫の発生のしやすさ等、木材の使用に際して大きな影響を及ぼすものとされている。06年度木材市況は上伸した。米材は現地市場の旺盛な需要から産地価格が上昇、さらに船運賃も上昇、国産材も競合等から値上がりした。最近は需給バランス均衡で横ばいで推移している。

## 8) コンクリート型枠用合板 (円/枚)

規格：ラワン(板面品質BC) 12×900×1800mm  
(表面加工品除く)

### ラワン合板 (耐水ベニヤ) (円/枚)

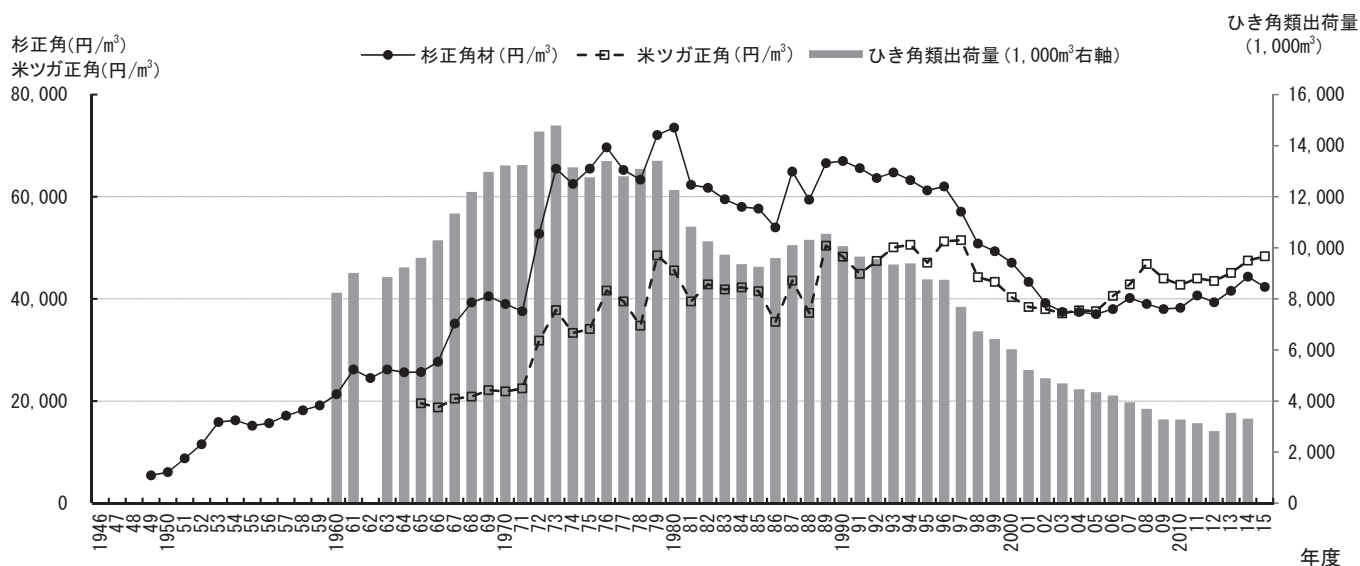
規格：2類(タイプII) 厚2.3(or2.5)×幅910  
×長1820mm F☆☆☆☆

**図表14**はコンクリート型枠用合板とラワン合板の価格（東京）、合板輸入量と合板生産量（全国計）の推移である。

ラワン丸太は、近年に至るまで大量に輸入され消費されてきた。伐採地はフィリピンからマレーシアのボルネオ島サバ州、サラワク州、インドネシアのカリマンタン島、スマトラ島、パプアニューギニアへと移っていった。日本が東京オリンピック開催にむけて、全国的に土木・建設工事が盛んになる頃、コンクリート型枠用合板が登場し、合板の需要が益々高まってきた。この頃から、過度の伐採による森林の消滅が問題になり始め、70年代半ばから東南アジア諸国で木材輸出規制をとるようになる。しかし、違法伐採による熱帯林の破壊は止まらず、ついには当時、日本への丸太の最大輸出国であったフィリピンで過剰伐採によって森林が枯渇し、82年、丸太の輸出を全面禁止。さらに、インドネシアやマレーシアでは資源保護と国内木材産業振興のため、丸太の輸出禁止（85年インドネシア）や、輸出規制（91年マレーシア）が敷かれた。その後、原木輸出が主であった両国において合板生産量が急速に増大し、大半が日本向けに輸出されるようになった。96年度日本市場における輸入比率は、合板輸入量513万㎡、国内合板生産量463万㎡（出典は林野庁「木材統計」財務省「日本貿易統計」）となり、53.5%を記録、国内産合板を逆転した（15年度は51.2%となっている）。

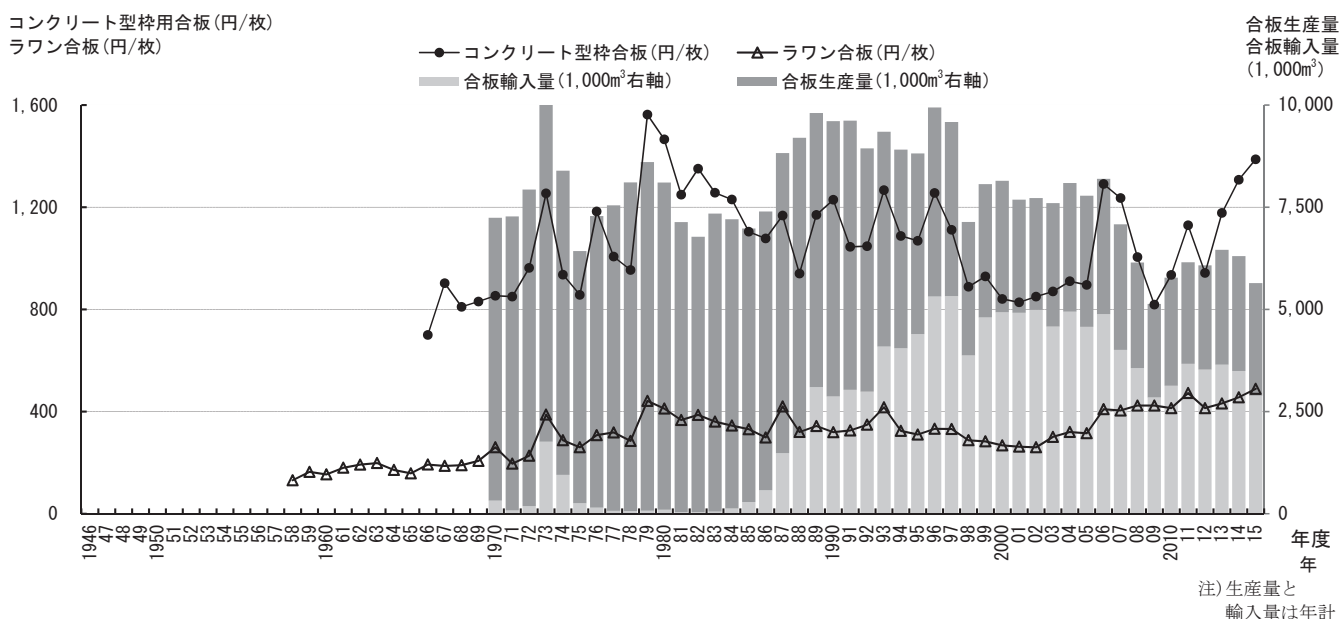
06年度、中国やインドの旺盛な需要から急騰した。丸太調達競争が激しく産地価格は高値展開が続き、国内への入荷は著しく減少した。その後はリーマンショックの影響等から急落した。13年度は産地価格が高騰、さらには円安の影響、流通在庫も著しく減少し値上りした。最近は需要不振と円高気配から弱含みで推移している。

図表13 杉正角、米ツガ正角の価格(東京)とひき角類出荷量(全国計)の推移



注) 杉正角 規格:一般建築用材 長3m×厚10.5cm×幅10.5cm 特1等  
 米ツガ正角 規格:一般建築用材 長10ft.×厚4.125in.×幅4.125in. 等級込  
 出典:農林水産省「木材需給報告書」  
 一財)経済調査会「月刊 積算資料」

図表14 コンクリート型枠用合板、ラワン合板(耐水ベニヤ)の価格(東京)と生産量+輸入量(全国計)の推移



注) コンクリート型枠用合板 規格:ラワン(板面品質BC) 12×900×1,800mm (表面加工品除く)  
 ラワン合板(耐水ベニヤ) 規格:2類(タイプII) 厚2.3(or2.5)×幅910×長1,820mm F☆☆☆☆  
 出典:農林水産省「木材統計」  
 財務省「貿易統計」  
 一財)経済調査会「月刊 積算資料」

## 9) 電線 (IV) (円/m)

規格：600Vビニル絶縁電線(IV) 単線  
導体径1.6mm

## 電線 (CV) (円/m)

規格：600V架橋ポリエチレン絶縁ビニルシースケープル(CV) 3心 断面積38mm<sup>2</sup>

図表15からもわかるように電線価格は銅価格との連動性が高い。

50年代電線出荷量は55年度2万7,000t、56年度3万5,000tと需要を伸ばしていたが価格は下落していた。米国銅メーカー価格が引き下げられ、国内スクラップ価格もその煽りで暴落した。当時の市況にも「自給力の低さが我が国銅市況のひとり強調を続けている一要因となっており、市中銅相場の強調が電線価格に余波を及ぼすわけである」と記述されている。60年代は暫く下落が続いたがオリンピック景気等を背景に内需のみならず好調な輸出、銅価格高騰等で上伸、その後も銅価格に追随する形で推移した。70年代に入ると銅価格の上昇、共販会社設立による販売強化策等で急騰した。しかし第1次石油危機総需要抑制、銅価格急落で低落傾向で推移した。80年代には第2次石油危機等の影響で銅価格は国際的に情勢が緊迫し暴騰暴落の先の見えない展開が続く電線市況は混乱した。メーカーは採算悪化から売り越しを強めたものの結果的には銅価格の下落で軟化していったが87年度頃より回復した。90年代はバブル崩壊とともに下落基調で推移した。00年代中国の旺盛な需要を背景に銅価格が上昇、国内の需要量も堅調に推移し上伸した。06年度は銅価格が海外の主要銅相場への投機資金の流入、主要鉱山のストライキ事故等複合的な要素が絡み合い不安的な動きで市場は混乱した。08年度世界経済減退の影響等で銅の海外相場が暴落、市中取引も大幅に引き下げた。東日本大震災で生産体制に被害を受け電力制限や材料の全国的な不足で需要に生産が追いつかず上伸基調で推移した。復興工事の本格化等に伴い、品薄感も和らいで商況も落ち着いていった。最近では総じて低調な荷動きで市中価格に大きな変動はみられない。

## 10) 配管用炭素鋼鋼管 (ガス管) (円/本)

規格：黒管ねじ無し 呼び径50A 5.5m/本  
**硬質塩化ビニル管 (円/本)**

規格：一般管(VP) 呼び径50mm 4m/本

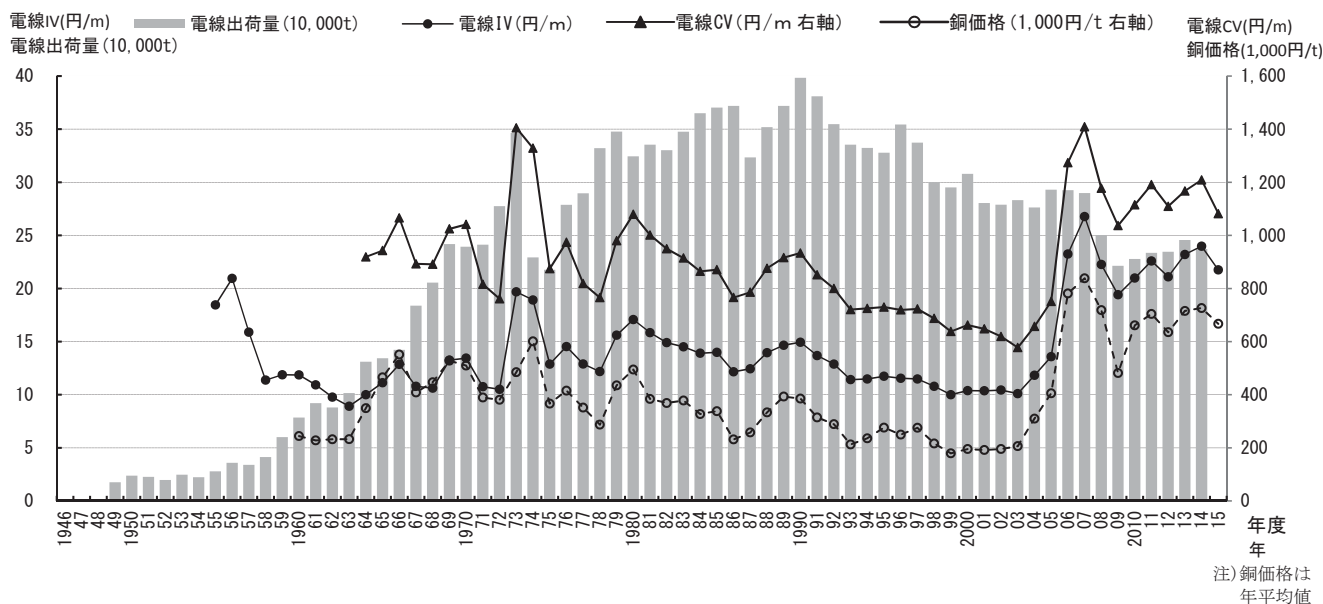
わが国の水道事情は、65年度水道普及率(給水人口÷総人口)は69.4%、高度成長期より急速に発達し、78年度に9割を超えた(90.3%、14年度は97.8%)。

図表16では給水量が99年度より減少傾向にあるがこれは人口減少等の影響による。

塩ビ管は50年代少ない需要や小口当用買い中心の閑散とした商況で市中在庫の圧迫等もあって値下がりした。60年に入っても荷動きは低調で供給側もかなりの在庫を抱え全般に弱い商況が続いていた。70年代になると旺盛な需要と品薄から上伸した。ガス管は鋼材価格が値上がりしたことで上伸、第1次石油危機による不況の中でメーカーは生産調整で供給量を制限、サイズによる品切れもみられたが強気な姿勢は崩さず商況は上向いていった。80年代塩ビ管はOPECによる度重なる原油高騰で製造コストが直撃され値上げに踏み切った。しかし、第2次石油危機、需要不振で局面が変わった。塩ビメーカーは大幅な減産体制で需給引き締めを図ったが効果は薄かった。ガス管は需給バランスを大きく崩し需要家の買い叩きと競争激化から下落した。89年度の消費税導入に伴い駆け込み需要でガス管、塩ビ管ともに一時上昇する場面もみられた。90年度ガス管、塩ビ管ともに人件費や輸送コストの上昇から販売価格への転嫁を図り値上げに踏み切った。しかし、需要低迷からメーカーは生産調整で対応を図ったがジリ安の展開で推移した。00年代はガス管は資源高から上昇、塩ビ管は製造コストが上がっていたが需要不振から冴えない商況が続いた。04年度頃より中国の建設ブームの旺盛な需要を背景に相場が高騰しガス管、塩ビ管ともに値上がりの展開となった。その後、東日本大震災による被害で生産体制に支障もみられたが商況は落ち着いていた。最近では長引く需要不振から荷動きは低調で、供給側は現状価格維持の姿勢を崩さず横ばいで推移している。



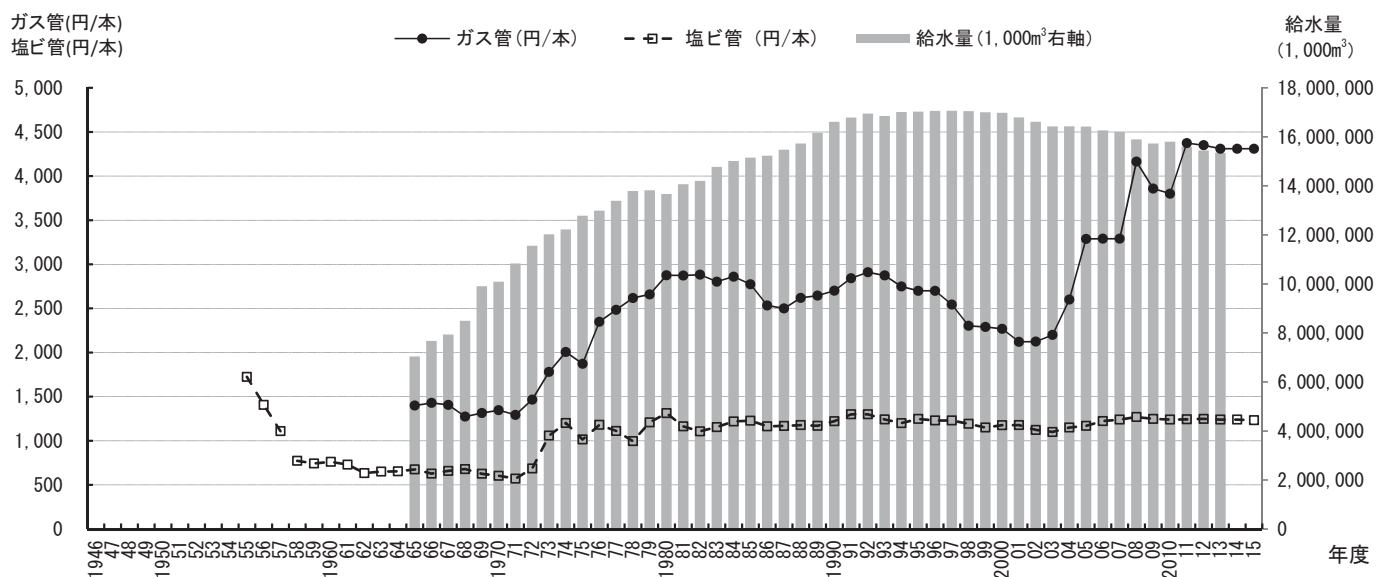
図表15 電線IV、電線CVの価格(東京)、銅価格(国内)と電線出荷量(全国計)の推移



注) 電線IV 規格:600Vビニル絶縁電線(IV)単線 导体径1.6mm  
 電線CV 規格:600V架橋ポリエチレン絶縁ビニルシースケーブル(CV)3心 断面積38mm<sup>2</sup>  
 銅価格(年平均値)は、World Bank Commodity Price Data (The Pink Sheet) より円換算。  
 対米ドル為替レート:日本銀行「外国為替市況」の年平均値  
 電線出荷量は、被覆線・機器用電線・輸送用電線の銅量の合計値。

出典:一般社団法人日本電線工業会「出荷実績推移」  
 日本銀行「外国為替市況」  
<http://www.worldbank.org/en/research/commodity-markets>  
 一財)経済調査会「月刊 積算資料」

図表16 ガス管、塩ビ管の価格(東京)と給水量(全国計)の推移



注) ガス管 規格:黒管ねじ無し 呼び径50A 5.5m/本  
 塩ビ管 規格:一般管(VP) 呼び径50mm 4m/本  
 出典:厚生労働省「水道の基本統計」  
 一財)経済調査会「月刊 積算資料」

## むすび

建設資材価格は、戦後、統制管理下にあったもの、規制が解かれ自由化されていったもの等、現代とは性質の異なる要因も含んでいた。経済産業省「経済産業政策の変遷」を参考に時代を区切って建設資材価格形成要因の特徴をつぎのように整理した。

### 1) 戦後 ～供給制約の解消～

壊滅的に荒廃した国土、極度のインフレ、民衆も経済も混乱していた。生産は停止、統制物資も底をつき、混沌とした中からヤミ市が忽然と姿を現した。食糧事情の窮迫等からヤミ価格は加速度的に上昇した。このような状況下において政府は供給制約の解消を、不足する資源でどのように再配分するかを重点政策とした。建設資材価格は鉄鋼のように「傾斜生産方式」(46～49年)に指定されたもの、石油のようにGHQ統制管理下に置かれたもの、その他多くの建設資材はヤミ市で扱われた。ヤミ市もひとつの商業形態であったことから、そこでの建設資材の取引価格は、時期、取引の相手方、数量等によって実勢価格が変化したことは想像に難くない。51年に麦の統制が撤廃され米以外の食品がヤミ価格でなくなったことでヤミ市は姿を消した。48年統制管理下にあった石油は米国メジャーの支配下に統合され今日の業界が形づくられたことも今日の価格形成へとつながる。ブレトンウッズ体制で1\$ = 360円の固定相場となり価格形成の重要な要因となる。

### 2) 50～60年代 ～供給サイドの統制～

朝鮮特需、高度成長期、建設需要の伸びとともに多くの建設資材価格が上昇した。国内の需給だけでなく特に電線等は銅国際相場の影響も強くなっていた。また、政府は輸出競争力を向上させるために生産合理化、輸出増進を促す産業合理化策を進め鉄鋼等は力をつけていった。51年度GHQの石油行政権委譲等、規制が徐々に自由化されていく中で市場の争いは加熱していく。シェアを争うあまりの赤字出荷、採算割れ、経営不振の企業、業界が噴出。行政指導による標準価格や業界再編等の市況回復は、建設資材価格にも影響し、その時代特有の動きで推移した。

### 3) 70～80年代 ～市場調整機能の補完等～

ニクソンショック、アメリカからのインフレの波及、石油危機等、政府は市場調整機能の補完等で対応を図った。一方、「日米貿易摩擦」もこの時期で、鉄鋼等は輸出を自主規制した。様々な事象が価格形成要因を目まぐるしく変化させた。第1次石油危機では不況下のインフレという意味のスタグフレーションに陥った。多くの建設資材価格が73年度まで上昇、その翌年は急落した。これは政策としてインフレ抑制のため財政支出抑制で工事量を減少させた需要減からの値下がりであった。80年代に入るとこれまで右肩上がりの建設投資額は踊り場となり、建設資材価格も一進一退から下降していった。85年のプラザ合意によって翌年には為替相場が1ドル200円を割り円高が急速に進んだ。産業構造にも生き残りのためにはすぐれた適応力が求められた。その後バブル景気となり、GDP、建設投資額等の増加、建設ブームの煽りに企業は、積極的な投資で設備や供給量を増やしていった。慢性的な人手不足の状況から人件費、原材料費、多くの価格形成要因が上昇していた。

### 4) 90年代～今日 ～需要の創出～

バブル崩壊とともに建設資材価格は下落した。同時に大きな問題は国際競争力も低下したことである。00年頃より新興国の台頭とりわけ中国のめざましい経済発展で世界的な資源高となり、日本国内の建設資材価格も急騰した。リーマンショックで暴落、その後の世界的な基調としては需要不足、供給過剰が続いていると思われる。鋼材、セメント、石油製品等は中国の減産が進まず世界的に過剰で、日本国内の市況も冷え込んでいる。政府は「内需を創っていくことが極めて大事。ただ、内需のみでは成長を遂げることは不可能」と国際競争力も改めて問われている。海外建設受注は近年増加傾向にある。当会のこれまでの海外調査レポートにおいて、日本製品が海外建設市場で採用されるには現地市場価格水準が必要であり、海外市況における流通価格は日本国内の市況にも影響するとしており、価格形成要因はますます多様化していくように思われる。

自主研究

# 東京地区における生コンクリート用細骨材(洗砂) の供給について

# 東京地区における生コンクリート用細骨材（洗砂）の供給について

坂下 達也 一般財団法人 経済調査会 土木第一部 共通資材調査室 室長

## はじめに

生コンクリートの一般的な材料は、セメント、骨材（碎石、砂利、砂など）、水、混和材料であるが、骨材としては古くから河川系の砂利や砂が主に使用されてきた。しかし、大量採取による河床低下などの問題が大きくなり、現在は一部を除いて採取が禁止されている。

天然骨材（河川や山、陸などから採取される砂利・砂）の採取場は年々減少しており、資源の枯渇化と良質な骨材の入手は生コンクリート業界にとって避けて通れない問題となっている。

今回はこの骨材、その中でも5mm以下に分類される細骨材（洗砂）の流通について焦点を当ててみる。

## 1 生コンクリートと骨材

昭和24年、日本初の生コンクリート製造工場が現在東京スカイツリーのある業平橋に設立された。以来、生コンクリート工場の建設は全国に広がり、JISの制定、業界の組織化などを経て、現在の事業形態へと発展している。

東京都心部を事業エリアとする東京地区生コンクリート協同組合の平成27年度の出荷量は約320万 $\text{m}^3$ 、単純計算では1日当たり1万 $\text{m}^3$ もの生コンクリートが打設されている計算になる。今後も東京オリンピック・パラリンピック関連工事や都市再開発工事向けに旺盛な需要が見込まれており、平成28年度下期は前年を上回るペースでの出荷が見込まれている。

生コンクリート工場では、原材料を一定量ストックし日々の出荷に備えているが、ストックできる数量には限りがあることから、特に原材料の約70%を占める骨材については毎日のように工場に搬入されている

（JISでは「最大出荷量の1日分以上に相当する骨材を貯蔵できるものでなければならない」と定めている）。生コンクリート工場にとっては、骨材の手配と生コンクリートの出荷は一体化しており、たった数日間であっても骨材の手配が出来なくなると、生コンクリートの出荷に支障をきたす事態も生じてしまうのである。

## 2 細骨材（洗砂）の産地

経済産業省砂利採取業務状況報告書（平成26年度）によると、千葉県内の山砂採取量は約816万 $\text{m}^3$ で山砂の採取量としては全国一位となっている。

採取された山砂の大半は生コンクリートの材料に使用されているが、この数字の背景としては、東京という巨大な生コンクリート需要地に隣接していることと、房総半島の富津、君津、木更津、市原にまたがる豊富な山砂資源に恵まれていることが挙げられる。かつて海底であった地層が地殻変動で陸地となった山であり、砂利が少なく砂が多いという特徴がある。このような山砂の層は東京近郊では他に見られないことから、千葉県の山砂は東京都心部の生コンクリート需要を支える大きな柱となっているのである。

## 3 採取・製造および流通

砂の採取から生コンクリート用細骨材として生コンクリート工場に到着するまで、以下の工程を経ている。

### 1) 採取

山砂採取場では堆積している砂層をバックホウで掘削し砂を採取している。採取後はダンプトラックに積込まれ、場内の砂洗浄プラントまで運搬される。



また、環境に与える負荷を最小限にするために採取跡地の植樹も進められている。

図表1 流通図



図表2 採取場所



図表3 採取・積み込み



図表4 採取跡地の植樹



## 2) 洗浄・粒度調整

JISではコンクリート用骨材について「ごみ、土、有機不純物などを有害量含んでいてはならない」と規定しており、また、微粒分量は3%以下としている。回転式分級機（トロンメル）による分級、洗浄プラントにおける水洗いにより不純物や微粒分が取り除かれ、製品としての洗砂が製造される。

砂の荒目・細目の基準は、粗粒率（FM）で区分されるが、房総半島で採取される砂は平均的な粒径が小さい細目に区分される砂が多い。細目の洗砂として出荷される場合と、粒度分布を調整し中目砂や荒目砂として出荷される場合がある。

洗浄後の汚水は沈殿装置（シックナー）に溜められた後にプレス機にかけられ、水と脱水ケーキに分離、水は洗浄水として再利用されている。

図表5 回転式分級機（トロンメル）



図表6 洗浄設備①



図表7 洗浄設備②



図表8 沈殿装置(シックナー)



図表9 製造された洗砂



図表10 設備全体



### 3) 搬出（港まで）

東京まで大量の洗砂を輸送するために、船舶による海上輸送で東京湾を横断している。そのため、洗砂は積出港である木更津港や袖ヶ浦港まで一旦運搬される。港までの運搬には、輸送効率を上げるため12tや15t積載車、26t積みの大型トレーラーが使用されている。

図表11 26t積みトレーラー



### 4) 岸壁の建材ヤードにストック

積出港の岸壁に到着した洗砂は、岸壁の骨材ヤードに一時的にストックされる。

図表12 建材ヤード



### 5) 混合砂

木更津産の細目砂に、粒度の大きい北海道産の荒目砂や、青森県、三重県、高知県、大分県などで石灰石を原料として製造される砕砂などを混合し、FM2.8程度の混合砂としても出荷されている（対岸の東京港の岸壁で行われる場合もある）

図表13 混合設備



### 6) 船舶（ガット船）に積み込み

船舶は499級、積載量は約1,500tのガット船が中心。ベルトコンベアで積み込まれ、積み込み時間は1時間30分～2時間。

図表14 ガット船への積み込み①



図表15 ガット船への積み込み②





## 7) 海上運搬

東京湾を横断。木更津・袖ヶ浦港から東京港までは片道2時間30分程度。東京港のほか川崎港や横浜港などにも出荷されている。

図表16 ガット船



## 8) 岸壁に荷揚げ、建材ヤードにストック

荷揚げはガット船に装備されているバケットを使い行われる。荷揚げされた洗砂は岸壁の骨材ヤードにストックされる。

湾岸部の生コンクリート工場で、岸壁やドルフィン（係留施設）を保有している場合は、生コンクリート工場の施設に直接荷揚げする場合もある。

図表17 砂の荷揚げ



## 9) 生コンクリート工場まで運搬

ダンプトラックに積み込まれ、建材ヤードから生コンクリート工場へ運搬される。

## 4 細骨材を取り巻く状況

砂を採取するにあたり、採取事業者は採取計画を作成し認可を受ける必要がある。千葉県は良質な山砂資源に恵まれているとはいえ、富津、君津、木更津、市原に広がる市宿砂層や万田野層においても砂の採取が可能な民有地は限界に達しつつある。新規の開発や採取場所の拡張は難しく、また、盤下げ（路盤面の掘削による切り下げ）による採取も制限があることから、千葉県内においても採取可能な原砂には限りがあると言えよう。

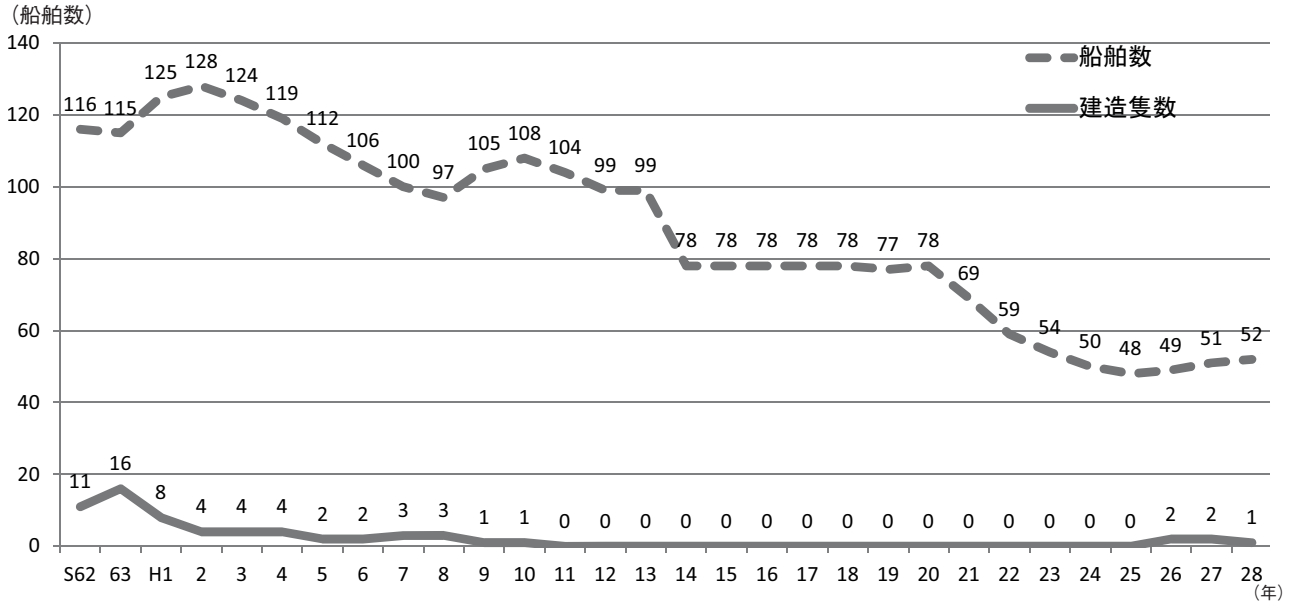
海上輸送を担う千葉県内航海運組合登録のガット船隻数の推移は図表18の通り。ガット船は港湾工事における埋め立て用土砂や中詰材などの輸送にも使用されているが、大型の港湾工事や生コンクリート需要の減少に伴い、船舶数も平成2年の128隻をピークに減少が続いている。現在の船舶数は52隻、平均的な月間稼働日数は15～18日程度となっている。

平成20～22年に行われた東京国際空港D滑走路建設工事向けには、埋め立て用を中心に3,000万 $\text{m}^3$ もの砂が出荷された。全国から集められたガット船100隻以上、バージ船10隻以上もの船舶が稼働し砂を供給したが、このような大型プロジェクトでは、地域で稼働している船舶では足りず全国から船舶が集められることが多い。

新造船は、平成10年以降長らく建造されていなかったが、船舶の老朽化と今後の需要増を見据え、平成26年に2隻、27年に1隻、今年度に入り1隻建造され就航している。現在就航している船舶は平成元年頃に建造された船舶が多く、減価償却期間の14年を超えて稼働していることから老朽化は避けられず、また、船員の高齢化や後継者不足といった問題も抱えており、今後の船舶輸送体制を不安視する声も少なくない。



図表18 木更津を拠点とする船舶数の推移（昭和62～平成28年）



## おわりに

全国各地で天然資源の減少を補うかたちで、砕砂の使用割合が増加している。こうした中、房総半島に広がる山砂の層は貴重な天然資源となっている。

東京地区では房総半島の洗砂と石灰石を原料とする砕砂などを適度な割合で混合使用することで、求められる性状を十分に満足できる生コンクリートの製造が可能となっている。

写真協力：共栄運輸 株式会社  
 株式会社 豊田商店  
 有限会社 丸和建材社



自主研究

# ソフトウェア開発における フレームワーク使用と生産性

# ソフトウェア開発におけるフレームワーク使用と生産性

松本 健一 奈良先端科学技術大学院大学 情報科学研究科  
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

ソフトウェア開発、特に、開発言語にJavaを用いた開発では、開発ツールの一種である「フレームワーク」の活用が広がりつつある。フレームワークとは、ソフトウェアの枠組みや汎用的な機能のひな型をあらかじめ用意した開発環境のことで、コーディング作業等の省力化により、ソフトウェア開発の生産性向上が期待される。実際、経済調査会が毎年実施している「ソフトウェア開発に関する調査」によると、フレームワークを使用するソフトウェア開発プロジェクトの割合は、使用状況を確認する設問を追加した平成19年度には45.0%であったが、直近の平成27年度では74.3%まで増加している。また、フレームワークの使用により、開発すべきソースコード量が減少し、生産性が大幅に向上したとの報告もある<sup>[1]</sup>。

本稿では、フレームワークの使用が、ソフトウェア開発における生産性に与える影響を分析した結果について報告する。特に、フレームワークとの親和性の高いJavaを主な開発言語とするプロジェクトについて、開発規模の大小や工程別にその影響を見ていく。

## 1 利用データ (分析対象データ)

分析に用いるのは、経済調査会が平成13～27年度に実施した「ソフトウェア開発に関する調査」で収集したプロジェクトデータ(ソフトウェア開発データリポジトリ)である。同調査は、ソフトウェア開発における生産性、工数、費用に及ぼす要因の特定などを通じて、ソフトウェア開発の実態を明らかにし、その成果を公表することを目的として、平成10年度からほぼ毎年実施している。同調査では、分析用データとして平成13～27年度までの15年度分延べ2,085プロ

ジェクトのデータを蓄積しているが、本稿で用いるのは、次の条件を満足する167プロジェクトのデータである。

- 主な開発言語がJavaである (Javaで記述された機能が全機能量の50%を超えている)。
- 経済調査会が共通フレームと対応付けし、定義した開発工程区分のうち、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))\*<sup>1</sup>がすべて実施されている。

※1 一般にソフトウェア開発では、設計を行い (設計工程)、設計に従ってプログラムを作成し (製造工程)、プログラムの動作をテストする (テスト工程) ことが実施される。経済調査会では、ソフトウェア開発の工程を共通フレームと対応付けて、システム・ソフトウェア要件定義、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)、総合テスト (ユーザ確認) に区分した。各工程と共通フレームの対応関係については「月刊 積算資料」を参照されたい。なお、本稿ではシステム・ソフトウェア要件定義、基本設計をまとめて基本設計とし、基本設計から総合テスト (ベンダ確認) までの基本5工程を分析対象とした。

- ソフトウェアの規模を表す「実績FP規模」が記されており、値が10FP以上である。
- 開発全体の「実績工数」が記されており、値が1人月以上である。
- 開発全体での工数密度の対数値が、平均値±標準偏差×3の範囲である。(外れ値の除去が目的。工数密度の対数値は正規分布に従うと見なすことができる。この基準により除外されたプロジェクトは1件であった。)

分析に用いた主なプロジェクト特性値は、規模 (実績FP規模)、工数、そして、生産性指標として (100FPあたりの) 工数密度の計3個である。これら特性値の定義を図表1に、分析対象プロジェクトにおける基本統計量を図表2に、それぞれ示す。



なお、本稿では、先述の通り、生産性指標として、一般的な「規模／工数」ではなく、その逆数となる工数密度を用いている。ソフトウェア開発における生産性は、開発工程で生成・利用されたプロダクトの規模を開発工数で割った値を用いることが多い。しかし、本稿では工程別の生産性について論じようとしており、収集したプロジェクトデータには各工程で生成されたプロダクト規模データが含まれておらず、また把握も困難である。そのため、最終成果物の規模である「実績FP規模」を用いることとした。当然のことなが

ら、実績FP規模は、工程に関係なくプロジェクト全体で一定である。この実績FP規模を分母にすることで、規模の異なるプロジェクト間で工数を比較できるだけでなく、工程間の工数が比較できることとなる。とすれば、「規模／工数」ではなく、「工数／規模」とする方が自然である。

また、本稿では、分析対象プロジェクト167件で使用されている様々なフレームワークを、**図表3**の通り4つに分類して分析を行う。この分類にもとづくフレームワークの使用状況は**図表4**のとおりである。

**図表1** 分析に用いたプロジェクト特性値

プロジェクト特性値	単位	定義
規模	FP	未調整ファンクションポイントの実績値(実績FP規模)
工数	人月	ソフトウェア開発の実績工数
工数密度【生産性指標】	人月/100FP	100FPあたりの工数を表す。生産性指標として工程毎に算出(100FPあたりの)工数密度 = (当該工程における)工数/規模×100

**図表2** プロジェクト特性値の基本統計量(外れ値を除いた分析対象167プロジェクト)

	平均値	標準偏差	最小値	第1四分位数	中央値	第3四分位数	最大値
規模(実績FP規模)	1,810	3,071	48	359.0	800.0	1,855	26,572
工数(人月)	213.7	649.7	2.4	23.5	53.0	164.3	7,471
工数密度(人月/100FP)	9.75	7.50	1.21	5.00	7.34	13.03	50.13

**図表3** フレームワークの定義・特徴

フレームワーク名・種別	定義・特徴
Struts	Javaを使用したWebアプリケーション開発のためのフレームワーク
自社開発フレームワーク	社内用に開発された独自のフレームワーク
部品型フレームワーク	事務処理システム向けに画面等のソフトウェア資産を機能部品として提供するフレームワーク
その他フレームワーク	上記以外のフレームワーク

**図表4** フレームワークの使用状況

使用フレームワーク名等	プロジェクト数	
(a) フレームワーク使用	93	
内訳	(a <sub>1</sub> ) Struts	19
	(a <sub>2</sub> ) 自社開発フレームワーク	11
	(a <sub>3</sub> ) 部品型フレームワーク	22
	(a <sub>4</sub> ) その他フレームワーク	41
(b) フレームワーク不使用	12	
(c) フレームワーク使用状況不明	62	

## 2 フレームワーク使用が生産性に与える影響

ここでは、まず、フレームワークの使用・不使用による規模、工数、および、工数密度の違いについて見ていく。なお、工数と工数密度は、開発全体における値である（基本5工程以外の工程での工数も含めた値である）。**図表5**に、フレームワークが使用された93プロジェクトとフレームワークが使用されなかった12プロジェクトそれぞれにおける、規模、工数、および、工数密度の基本統計量を示す。

一見すると、フレームワークが使用されたプロジェクトの方が使用されなかったプロジェクトよりも規模が大きく、その一方で工数については両者に差がないことから、工数を規模で割って得られる工数密度は、フレームワークを使用したプロジェクトの方が小さくなる傾向にあるように見える。よって、フレームワークの使用により、工数密度が小さくなる、すなわち、生産性が向上する、と結論づけたいところであるが、統計的検定を行うと、有意水準5%で有意な差が認められるのは規模と工数密度の標準偏差のみで、いずれの平均値にも有意差は認められない。

なお、**図表5**では、有意差が認められた2つの標準偏差を網掛けで示す。

統計的検定の結果から言えることは、

「フレームワークが使用されたプロジェクトでは、フレームワークが使用されなかったプロジェクトに比べて大規模なソフトウェアも開発しているが、両者の工数に大きな差はなく、工数を規模で割って得

られる工数密度のばらつきは、フレームワークが使用されたプロジェクトの方が小さい」

ということになる。これが、フレームワーク使用の効果であるならば、

「フレームワーク使用により、開発するソフトウェアの規模の違いが工数に与える影響は抑制され、工数密度のばらつきが小さくなる。」

となる。工数密度そのものが低下するわけではないが、小規模なソフトウェアの開発から大規模なソフトウェアの開発まで、そのばらつきが小さくなることは、プロジェクト管理の観点からは有益である。

## 3 規模と工数の関係に与える影響

### 1) フレームワーク使用の有無

**2**で示したように、フレームワークが使用されることで、規模が工数に与える影響は抑制される。このことは、規模と工数の関係に変化をもたらすことを意味する。そこで、ここでは、フレームワーク使用が規模と工数の関係にどのような影響を与えるのか、回帰分析により調べてみる。

**図表6**に、フレームワークが使用されたプロジェクト、および、使用されなかったプロジェクト、それぞれについて、規模（実績FP規模）と工数（実績工数）の関係を示す散布図（両対数）とそれらの間の回帰式（累乗近似式）とその決定係数 $R^2$ を示す。フレームワークが使用されたプロジェクトについては、使用されたフ

図表5 プロジェクト特性値の基本統計量

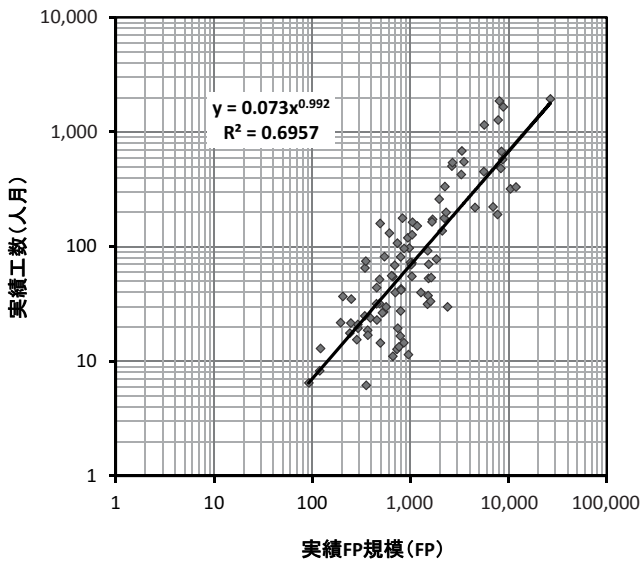
(a) フレームワークが使用された93プロジェクト

	平均値	標準偏差	最小値	第1四分位数	中央値	第3四分位数	最大値
規模（実績FP規模）	2,247	3,646	92	491.0	861.0	2,100	26,572
工数（人月）	204.4	373.8	6.2	26.6	65.4	178.0	1,954
工数密度（人月/100FP）	8.92	6.26	1.21	4.63	7.07	12.28	32.51

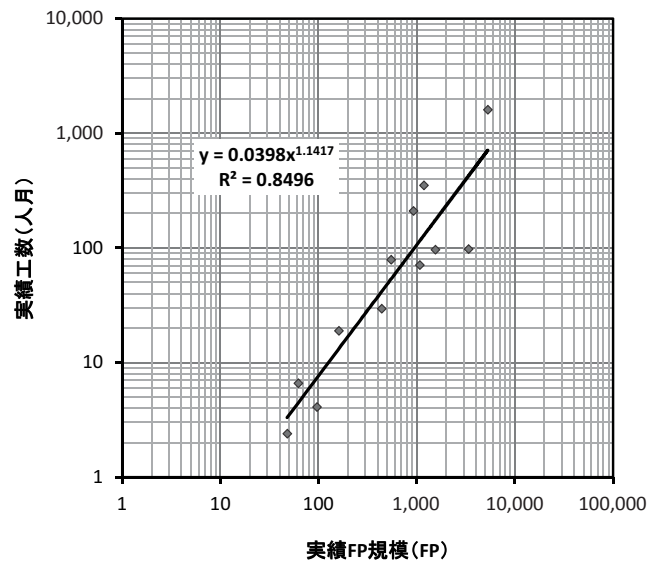
(b) フレームワークが使用されなかった12プロジェクト

	平均値	標準偏差	最小値	第1四分位数	中央値	第3四分位数	最大値
規模（実績FP規模）	1,227	1,582	48	144.8	737.0	1,270	5,290
工数（人月）	214.9	451.0	2.4	15.9	75.1	126.3	1,610
工数密度（人月/100FP）	12.65	9.80	2.92	5.95	8.70	16.54	30.43

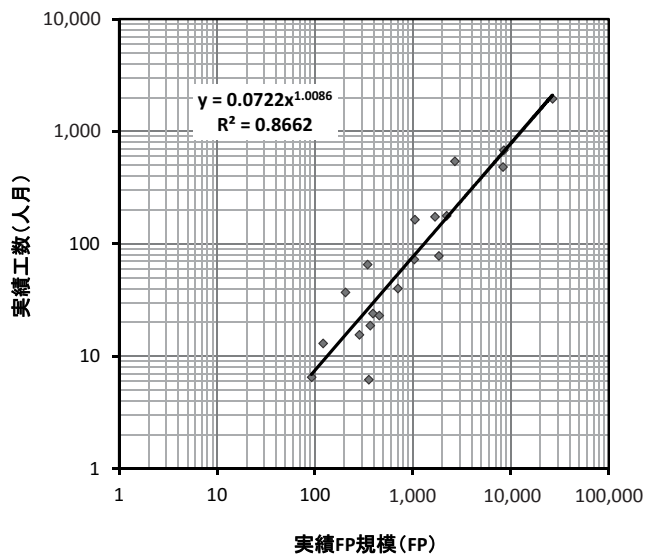
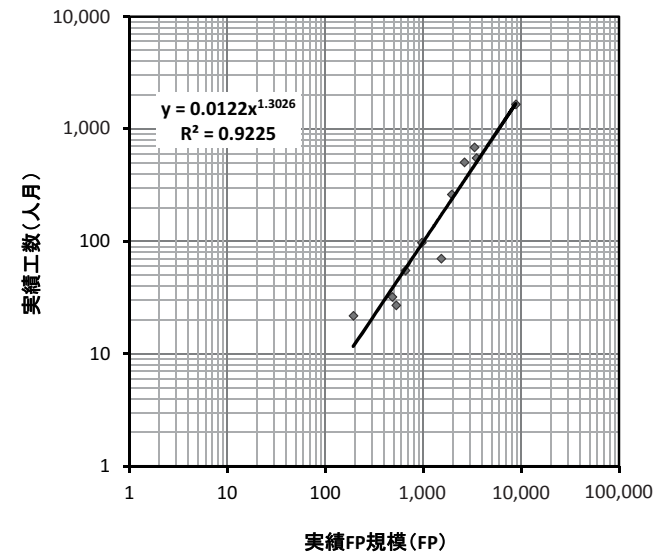
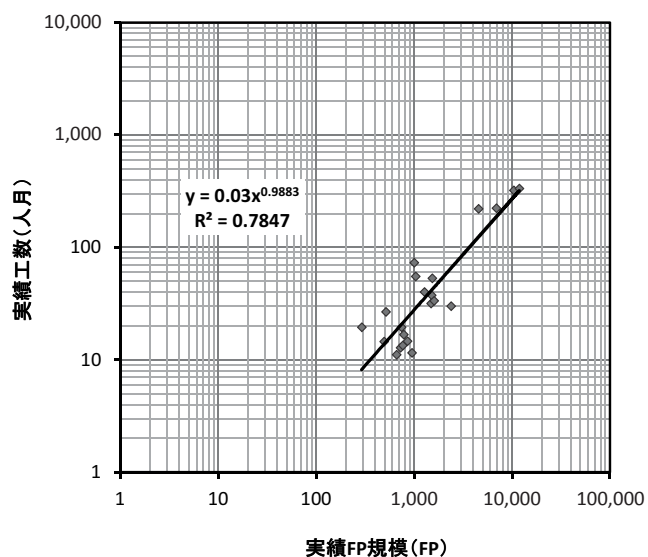
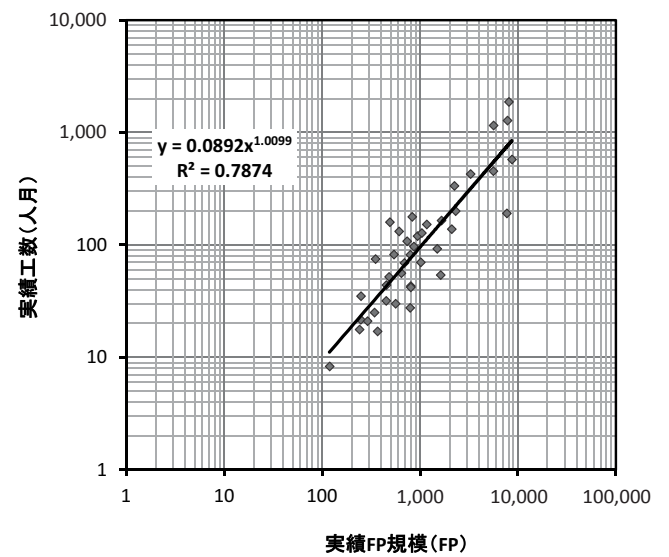
図表6 「規模」と「工数」の関係



(a) フレームワークが使用された93プロジェクト



(b) フレームワークが使用されなかった12プロジェクト

(a<sub>1</sub>) Strutsが使用された19プロジェクト(a<sub>2</sub>) 自社開発フレームワークが使用された11プロジェクト(a<sub>3</sub>) 部品型フレームワークが使用された22プロジェクト(a<sub>4</sub>) その他のフレームワークが使用された41プロジェクト

フレームワーク別にも示す。また、**図表7**には、**図表6**中で示した回帰式の係数a、b、および決定係数 $R^2$ の値を再掲すると共に、規模が100FP、1,000FP、および、10,000FPにおいて、それぞれの回帰式で求められる工数(人月)を示す。

**図表6**より、フレームワークが使用されたプロジェクトにおいても、使用されなかったプロジェクトにおいても、規模と工数の間には、ある程度以上に強い正の相関があることが分かる。

両対数の散布図上では、累乗近似式は直線となり、係数aがそのy切片(規模が1の時の工数の値)を、係数bがその傾きを、それぞれ表す。

y切片は、理論的には、規模に関係なく最低限必要となる工数に対応する。**図表7**より、いずれの場合も、小数点以下第2位から始まる値であり大差はない。敢えて言えば、Strutsが使用されたプロジェクトでは、y切片は、フレームワークが使用されなかったプロジェクトの2倍近くにもなる。一方で、自社開発フレームワークが使用されたプロジェクトでは、フレームワークが使用されなかったプロジェクトと比べて、y切片は3分の1以下となっている。

回帰式の傾き(係数b)についても、それほど大きな差は見られない。ただし、この傾きの違いは、規模が大きくなると、工数に大きな差をもたらす。**図表7**において、規模が100FPにおいて回帰式から得られる工数(人月)の値は、y切片に大きな差がないこともあり、大きな差は見られない。しかし、規模が1,000FPにおいては、フレームワークが使用されなかったプロジェクトでは106、フレームワークが使用されたプロジェクトではその約3分の2の69である。規模が10,000FPにおいては、フレームワークが使用されなかったプロジェクトでは1,468、フレームワークが使用されたプロジェクトではその約半分の678である。

## 2) 使用フレームワーク別

使用されたフレームワーク別に回帰分析の結果を見ると、その傾向は次の通りである。

### ・Struts

工数抑制にある程度の効果を持つ。規模が1,000FPにおいては77人月で、フレームワークが使用されなかったプロジェクトの約4分の3、規模が10,000FPにおいては782人月で、フレームワークが使用されなかったプロジェクトの約半分となっている。

### ・自社開発フレームワーク

規模が大きくなるにつれ、より多くの工数を要する。規模が1,000FPにおいては99人月で、フレームワークが使用されなかったプロジェクトとほぼ同じであるが、規模が10,000FPにおいては1,980人月となり、フレームワークが使用されなかったプロジェクトよりもかえって多くの工数が必要となる。

### ・部品型フレームワーク

工数抑制に一番大きな効果を持つ。規模が1,000FPにおいても、10,000FPにおいても、フレームワークが使用されたプロジェクト全体と比較して、工数は40%ほどに抑えられている。

### ・その他フレームワーク

工数抑制の効果は限定的である。回帰式の傾き(係数b)の値が1.0099であり、これは、Strutsが使用されたプロジェクトの1.0086とほぼ同じであるが、切片(係数a)が0.0892であるため、規模が1,000においても、10,000FPにおいても、Strutsが使用されたプロジェクトよりも、その工数は25%ほど多くなる。

以上のように、フレームワークが使用されることで、ソフトウェアの開発規模が大きくなっても、工数の増加は半分程度に抑えられるが、それは、部品型フレームワーク、および、Strutsを使用したプロジェクトの影響によるところが大きいことが分かる。



図表7 規模を説明変数、工数を目的変数とする回帰分析の結果

使用フレームワーク名等	プロジェクト数	回帰式 工数 = $a \times \text{規模}^b$					決定係数 $R^2$	
		係数 $a$ ( $y$ 切片)	係数 $b$ (傾き)	工数 (人月)				
				規模 = 100FP	規模 = 1,000FP	規模 = 10,000FP		
(a) フレームワーク使用	93	0.073	0.992	7	69	678	0.6957	
内訳	(a <sub>1</sub> ) Struts	19	0.0722	1.0086	8	77	782	0.8662
	(a <sub>2</sub> ) 自社開発フレームワーク	11	0.0122	1.3026	5	99	1,980	0.9225
	(a <sub>3</sub> ) 部品型フレームワーク	22	0.03	0.9883	3	28	269	0.7847
	(a <sub>4</sub> ) その他フレームワーク	41	0.0892	1.0099	9	96	977	0.7874
(b) フレームワーク不使用	12	0.0398	1.1417	8	106	1,468	0.8496	

図表8 プロジェクト特性値の基本統計量  
(分析対象167プロジェクトのうち、基本5工程の各工数が記されている82プロジェクト)

	平均値	標準偏差	最小値	第1四分位数	中央値	第3四分位数	最大値
規模 (実績FP規模)	2,351	3,966	62.0	497.3	893.5	2,285	26,572
工数 (人月)	282.2	872.9	4.1	28.2	70.7	208.3	7,471
工数密度 (人月/100FP)	10.08	8.12	1.21	5.10	7.27	13.04	50.13

## 4 工程別工数密度

最後に、ソフトウェアの開発規模が大きくなっても工数の増加を抑えることのできる部品型フレームワークとStrutsについて、工程別の工数密度 [2] [3] を見てみる。分析に用いるのは、ここまでの分析対象であった167プロジェクトのうち、基本5工程の各工数が記されている82プロジェクトのデータである。

図表8に、ここでの分析対象82プロジェクトにおける、規模、工数、および、工数密度の基本統計量を示す。そして、図表9に、分析対象82プロジェクト、そのうち、フレームワークが使用されなかった6プロジェクト、Strutsが使用された14プロジェクト、部品型フレームワークが使用された16プロジェクト、それぞれについて、基本5工程それぞれにおける工数密度の基本統計量と箱ひげ図を示す。

全82プロジェクトの値を基準にすると、フレームワークが使用されなかったプロジェクトでは、5つの基本工程いずれにおいても工数密度の平均値が増加しており、特に、詳細設計工程と結合テスト工程において顕著である。

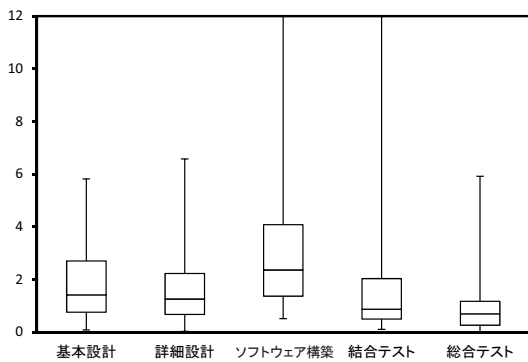
部品型フレームワークが使用されたプロジェクトでは、基本5工程いずれにおいても工数密度の平均値は低下しており、基本設計工程で1.91から0.84と約2分

の1に、詳細設計工程では1.69から0.42と約4分の1に、ソフトウェア構築工程で3.23から1.15、結合テスト工程で1.57から0.39、および、総合テスト工程で1.02から0.33、と約3分の1にまで低下している。特筆すべきは詳細設計と結合テストで、工数密度の低減の効果が他の工程よりも大きい。

部品型フレームワークでは、データベースや画面等、繰り返し利用可能なコードが切り出され、文字通り、機能部品として整理、蓄積(資産化)され、開発者に提供される。利用しやすく、また、信頼性が確認されている機能部品が提供されれば、ソフトウェア構築工程はもちろんのこと、基本設計工程や結合/総合テスト工程においても、工数密度の低下が期待される。本分析結果は、機能部品としてのコードの資産化が、基本5工程全体における工数密度の大幅な低下、すなわち、生産性の大幅な向上を実際にもたらすこと、可能であることを示している。

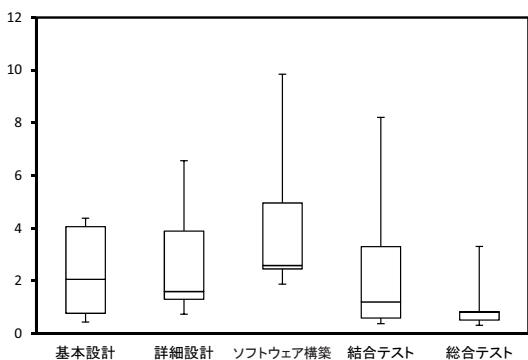
一方、変動係数を見ると、ソフトウェア構築工程で約2分の1に低下している一方で、総合テスト工程では逆に、1.11から1.48と30%ほど増加している。工数密度は低下するものの、基本5工程の最後の工程となる総合テスト工程においてそのばらつきが大きくなる傾向にあり、開発管理上のリスクとして備えるべきである。

図表9 基本5工程における工数密度



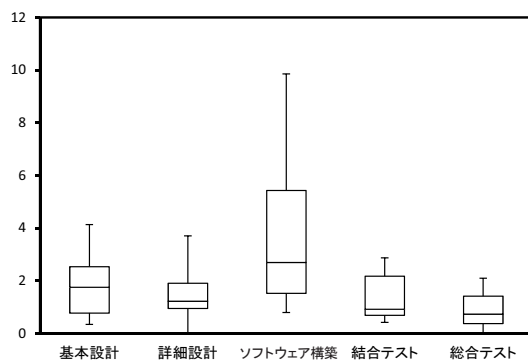
工程	基本設計	詳細設計	PG設計製造	結合テスト	総合テスト (ベンダ確認)
統計量					
平均値	1.91	1.69	3.23	1.57	1.02
標準偏差	1.48	1.48	2.96	2.13	1.14
変動係数	0.77	0.88	0.92	1.35	1.11
最大値	5.82	6.58	18.36	16.44	5.92
第3四分位数	2.70	2.23	4.08	2.03	1.17
中央値	1.42	1.26	2.36	0.87	0.70
第1四分位数	0.76	0.67	1.37	0.50	0.26
最小値	0.08	0.03	0.51	0.11	0.00

(i) 分析対象の82プロジェクト



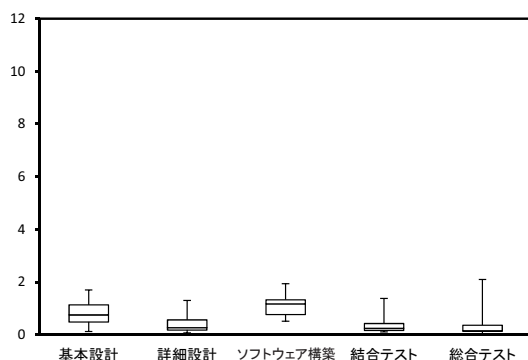
工程	基本設計	詳細設計	PG設計製造	結合テスト	総合テスト (ベンダ確認)
統計量					
平均値	2.33	2.73	4.18	2.56	1.08
標準偏差	1.86	2.34	3.10	3.05	1.11
変動係数	0.80	0.86	0.74	1.19	1.03
最大値	4.38	6.56	9.85	8.21	3.30
第3四分位数	4.06	3.89	4.96	3.30	0.83
中央値	2.06	1.60	2.59	1.21	0.81
第1四分位数	0.77	1.30	2.46	0.59	0.51
最小値	0.43	0.73	1.88	0.37	0.31

(ii) フレームワークが使用されなかった6プロジェクト



工程	基本設計	詳細設計	PG設計製造	結合テスト	総合テスト (ベンダ確認)
統計量					
平均値	1.85	1.51	3.58	1.33	0.91
標準偏差	1.17	0.96	2.81	0.89	0.71
変動係数	0.63	0.64	0.78	0.67	0.78
最大値	4.13	3.70	9.85	2.87	2.09
第3四分位数	2.54	1.91	5.43	2.17	1.42
中央値	1.76	1.23	2.70	0.92	0.74
第1四分位数	0.78	0.95	1.53	0.69	0.38
最小値	0.34	0.03	0.79	0.42	0.03

(iii) Strutsが使用された14プロジェクト



工程	基本設計	詳細設計	PG設計製造	結合テスト	総合テスト (ベンダ確認)
統計量					
平均値	0.84	0.42	1.15	0.39	0.33
標準偏差	0.45	0.35	0.46	0.35	0.49
変動係数	0.54	0.84	0.40	0.89	1.48
最大値	1.70	1.30	1.94	1.38	2.10
第3四分位数	1.13	0.56	1.33	0.43	0.36
中央値	0.76	0.27	1.17	0.25	0.15
第1四分位数	0.48	0.18	0.77	0.17	0.13
最小値	0.12	0.07	0.51	0.11	0.00

(iv) 部品型フレームワークが使用された17プロジェクト

Strutsが使用されたプロジェクトでは、5つの基本工程いずれにおいても工数密度の低下は見られず、逆に、ソフトウェア構築工程では若干増加が見られる。ただし、変動係数は、5つの基本工程いずれにおいても低下しており、工数密度のばらつきの低減には一定の効果はあるようである。Strutsでは、開発対象となるWebアプリケーションにおいて、その動作の流れが規定されている。開発者は、その流れに沿って必要なパーツを選び、あてはめていくことになるため、アプリケーションの実現方法や開発作業の進め方に、開発者間で大きな差が生じにくい。そのことが、工数密度のばらつき低減につながっている可能性がある。

以上のように、基本5工程別で見ても、部品型フレームワークによる工数密度の低下は顕著であり、生産性の向上に大きく寄与するフレームワークであると言える。

## まとめ

本稿では、経済調査会が平成13年度から27年度に実施した「ソフトウェア開発に関する調査」で収集されたプロジェクトデータ（ソフトウェア開発データリポジトリ）を分析することで、その活用が広がりつつある開発ツールの一種「フレームワーク」の使用が生産性に与える影響を、開発規模の大小や工程別に明らかにした。得られた主な知見は次のとおりである。

- (1) 工数を規模で割って得られる工数密度のばらつきは、フレームワークの使用により小さくなる。これは、規模が工数に与える影響をフレームワークが抑制する、と解釈することもできる。
- (2) フレームワーク使用の有無で比較すると、規模が100FPであれば、フレームワーク使用の有無は、工数に大きな差を生じさせない。しかし、規模が1,000FPや10,000FPであれば、フレームワークの使用により、工数が約半分となる。
- (3) フレームワーク別に見ると、部品型フレームワークが、工数抑制に一番大きな効果を持つ。規模が

10,000FPであれば、フレームワークが使用されなかったプロジェクトに比べ、工数が約6分の1となる。Strutsも工数抑制にある程度の効果を持つ。規模が10,000FPであれば、フレームワークが使用されなかったプロジェクトに比べ、工数が約2分の1となる。自社開発フレームワークには、工数抑制の効果は必ずしも見られなかった。規模が10,000FPにおいては、フレームワークが使用されなかったプロジェクトよりもかえって工数が増加する。その他のフレームワークでは、工数抑制の効果は限定的であり、フレームワークが使用されなかったプロジェクトと工数に大きな差は見られなかった。

- (4) 基本5工程別に見ると、フレームワークが使用されなかったプロジェクトでは、特に、詳細設計工程と結合テスト工程において工数密度が大きい。つまり、フレームワークの使用によって上記2工程の工数が減少している。
- (5) 基本5工程別、かつ、フレームワーク別に見ると、部品型フレームワークの使用により、基本5工程全てにおいて工数密度は低下し、特に、詳細設計工程と結合テスト工程では、6分の1まで低下する。ただし、総合テスト工程ではそのばらつきが30%ほど増加する。Strutsの使用により、工数密度の低下はみられないが、そのばらつきは低減される。

以上のように、今回の分析では、フレームワークの使用は、工数密度の低下、すなわち、生産性の向上に一定の効果があるとの結果が得られた。特に、部品型フレームワークが生産性の向上に与える影響は、開発規模の大小や工程の別に関係なく大きいことが分かった。

フレームワークを使用するソフトウェア開発プロジェクトの割合は近年増加しており、その種類も増えつつある。フレームワークの使用が生産性の向上にどのようにつながるのか、その分析や解明の重要性は、今後ますます高くなると考えられる。ただし、今回分析対象とした部品型フレームワークとStrutsのよう

に開発支援のアプローチが異なれば、規模と工数の関係や生産性に与える影響も異なる。また、特定のアプリケーション開発に特化したフレームワークもあり、フレームワークというだけで区別や層別もせず分析することには限界がある。今回分析対象とした部品型フレームワークも万能ではなく、生産性の向上が見られるのは、類型的な事務処理システムの開発に使用した場合のみかもしれない。開発支援のアプローチや対象アプリケーション等で層別を行っても統計的有意が確認できるほど、更なるデータ収集に努めるとともに、フレームワーク開発者・使用者へのインタビュー等、定性的な評価や分析も行い、分析結果に対する解釈の合理性や実用性を高めていく必要がある。

## 参考文献

- [1] 中村伸裕、谷本收、楠本真二：“ソフトウェアプロダクトラインのエンタプライズ・システムへの適用と評価”、SEC journal、Vol.9、No.4、2014年。
- [2] 戸田航史、松本健一、大岩佐和子、押野智樹：ソフトウェア開発における工程別生産性に関する分析“、一財)経済調査会「経済調査研究レビュー」Vol.8 2011年3月
- [3] 松本健一、大岩佐和子、押野智樹：ソフトウェア開発における工程別生産性に関する分析～生産性変動要因に基づくリスク管理・予測に向けて“、一財)経済調査会「経済調査研究レビュー」Vol.17 2015年9月



国土経済論叢

# 最近の景気動向と消費税率引き上げの影響

# 最近の景気動向と消費税率引き上げの影響

小山 亮一 一般財団法人 経済調査会 審議役

## はじめに

経済調査研究レビュー第16号(2015年3月刊)において、資材価格の変動要因を以下のように整理した。

- ①国内・国外の経済政策と景気の変動
- ②景気対策を含めた建設投資額の変動
- ③為替相場の変動
- ④原油価格の変動が資材価格全般に及ぼす影響
- ⑤消費税の導入、消費税率の引き上げによる影響
- ⑥国内産・国外産原材料価格の変動
- ⑦規制強化等の制度変更による影響
- ⑧国外産資材の輸入動向
- ⑨出荷量・販売量等の動き
- ⑩生産・在庫等調整による需給ひっ迫の動向
- ⑪その他資材ごと地域ごとに異なる長期・短期の要因

⑥～⑪については本号に掲載されている「建設経済及び建設資材動向の概観」をご覧ください。本稿では①～⑤の変動要因と最近の景気動向について考察することとする。

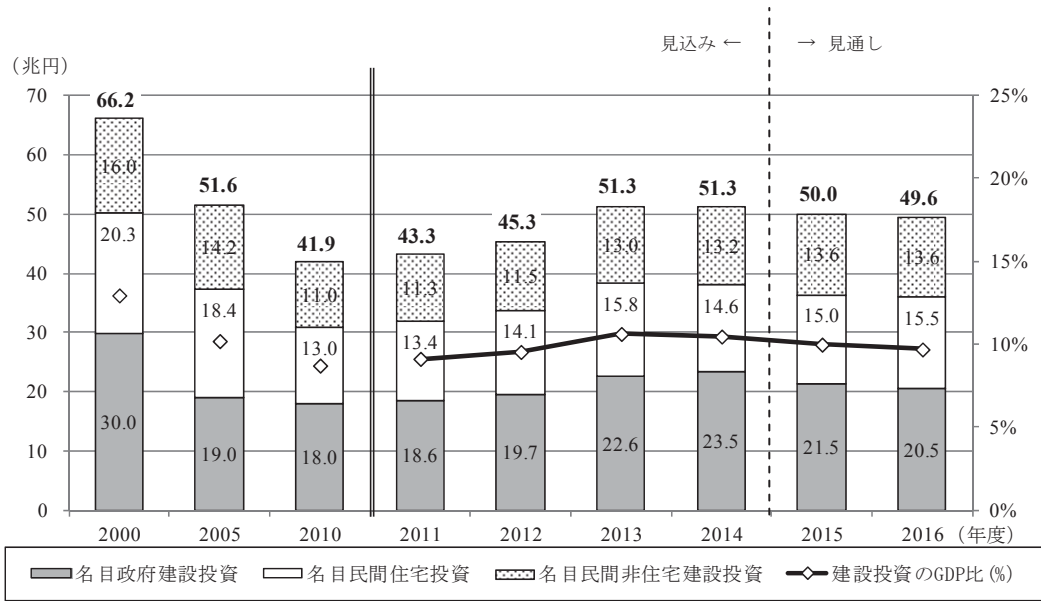
## 1 2015年度の資材価格の変動要因

- ①リーマンショック以降、各国で大胆な金融緩和策が導入されたことにより生じた大量の資金が世界の資源市場に流れ込み、国際的な資源価格の変動に大きな影響を与えるようになった。その後、米国の金融政策が分岐点を迎え、2015年12月に米連邦準備制度理事会(FRB)が利上げに踏み切ったことにより新興国から資金が還流し、資源価格の下落、新興国経済の減速を招いている。
- ②2015年度の建設投資額は、前年度比2.5%減の50

兆100億円となる見通しである。政府建設投資は2014年度、2013年度を下回るものの、2012年度を超える投資額を維持、民間住宅投資は消費増税駆け込みの反動減からの持ち直しにより増加、民間非住宅建設投資は緩やかな回復が継続する見通しである(図表1)。

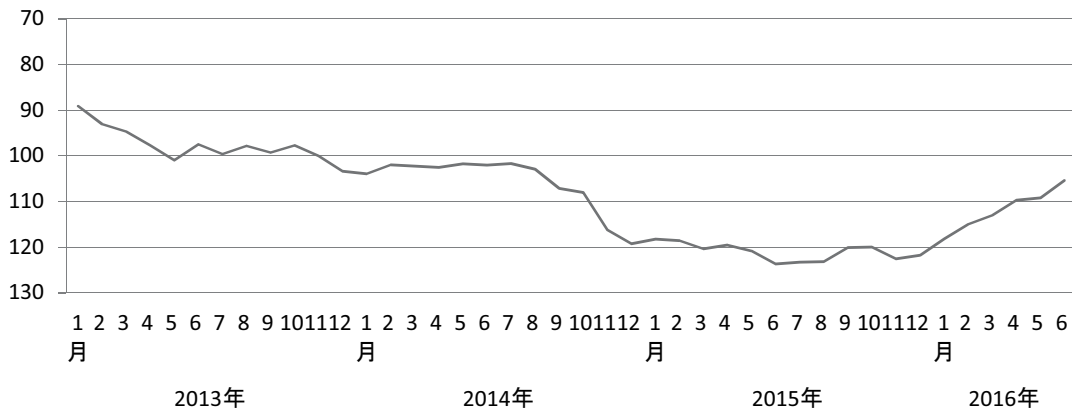
- ③為替相場は、安倍政権のもとで日銀が量的、質的金融緩和を進める中で、2013年から2015年の3年間で1ドル80円台から120円台への急激な円安が進行したが、2016年に入ってから、米国経済の減速懸念を反映したFRBの利上げ期待の後退、日銀の金融緩和の効果の減少、英国のEU離脱に対するリスクオフという流れの中で、1ドル100円前後の円高基調が定着しつつある(図表2)。
- ④原油価格は、シェールオイルが国内原油生産の約5割を占める米国を中心としたシェールオイルの増産と新興国経済の減速に伴う世界的な需要の後退により、2014年度後半に1バレル100ドル台から50ドル台へ急激に下落した。その後価格下落に対応した供給削減が進み、一時は1バレル60ドル前後まで回復したが、2015年7月以降再び下落に転じ、2016年第一四半期には1バレル30ドル前後を記録するなど、先行き不透明な状態が続いている(図表3)。
- ⑤消費税率は2014年4月に3ポイント引き上げられて8%となった。当初2015年10月にさらに2ポイント引き上げ10%とする予定であったが、増税後に消費の落ち込みが続いたことから、2014年11月の時点で、2017年4月まで増税を延期することを決定した。さらに世界経済の下振れリスクに備えるためとして、伊勢志摩サミット開催後の2016年6月の時点で、2019年10月まで増税を再延期することを決定した。

図表1 名目建設投資額の推移



図表2 為替相場の推移

東京市場 ドル・円 スポット 17時時点/月中平均 単位:1ドルにつき円  
為替レート



図表3 原油価格の推移

WTI原油価格(ドル/バレル)



## 2 2014年以降の景気動向と個人消費の低迷

①実質GDP成長率は第2次安倍政権誕生直後の2012年度第4四半期の1.0%から徐々に減少を続け、2013年度第4四半期の消費税率引き上げ直前の駆け込み需要による急増と2014年度第1四半期のその反動による急減の後も、ゼロ成長付近で一進一退を続けている(図表4)。

景気回復の足踏みの原因はGDPの6割を占める個人消費の低迷とそれを反映した設備投資の落ち込みにある。特に個人消費は、2013年度第4四半期の駆け込み需要により急増した後、2014年度第1四半期の反動減による大きな落ち込みから回復していない(図表5、6、7)。

②2016年度の年次経済財政報告、いわゆる「経済白書」は、2014年以降の消費の基調的な動きについて考察する中で、力強さを欠く個人消費の構造的要因について次のように分析している。

〈各種施策等による需要の先食いが耐久財の消費に影響〉

テレビ、エアコン、冷蔵庫の平均使用年数は、それぞれ9年、11年、11年程度、新車は7年程度であることを考慮すると、エコカー補助金や家電エコポイント制度などを利用した購入や消費税率引き上げ前の駆け込み需要は、耐久財の買い替え需要の先食いを通じて、2015年以降の耐久財消費の動向にある程度影響を与えている可能性がある。(27頁)

〈若年子育て期世帯は将来不安等を背景に消費を抑制〉

若年子育て期世帯では、可処分所得が緩やかに増加する中でも消費支出はほとんど伸びておらず、節約志向が強まっている。この背景には以下の点などが影響していると考えられる。

第一に、子供に対する保育料や教育資金、社会保険料などの負担が発生する中で、将来も安定的に収入を確保できるのか、老後の生活設計は大丈夫なのかといった将来不安が考えられる。(中略) こうした将来不安の背景の一つには、若年層で非正規雇用者比率が高く、また近年上昇していることも考えられる。男性

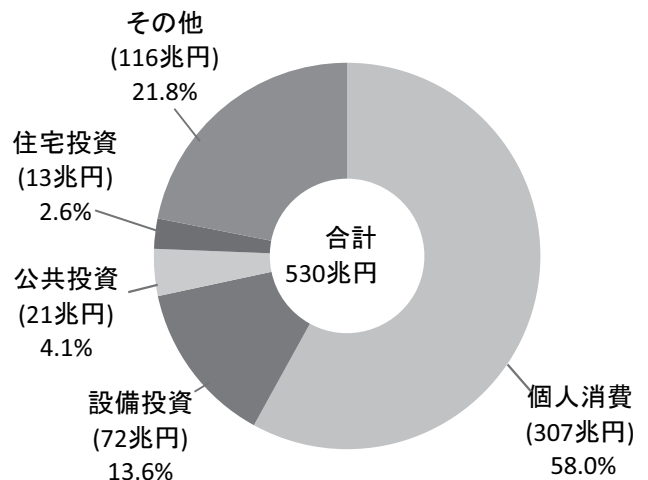
の非正規雇用者比率を年齢別にみると、55歳以上を除き、若年になるほど高く、2010年から2015年までの上昇幅も大きい。内閣府(2009)「平成21年度年次経済財政報告」では、世帯主が非正規雇用者とみられる世帯では、世帯主が正規雇用者とみられる世帯よりも相対的に消費に慎重な傾向があるとしている。

第二に、最近の必需品価格(基礎的支出の消費者物価)の上昇の影響が考えられる。所得やマインドなどを通じた影響を取り除いたうえで、必需品価格の上昇が消費支出に与える影響を見た分析によると、勤労者世帯のうち低所得者層では消費を押し下げる効果が確認されるほか、2013年以降、必需品価格の上昇が消費下押しの主因と報告されている。(31頁)

〈安定収入が少ない60歳代前半無職世帯でも最近の消費は弱い動き〉

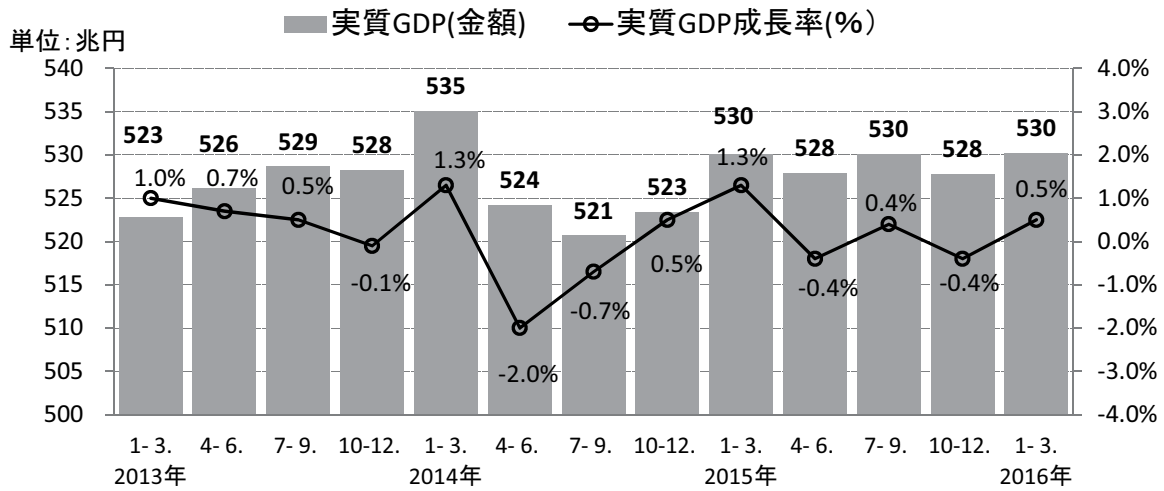
60歳代前半無職世帯でも最近の消費に弱さがみられるが、当該世帯では、定年退職などの働き方の変化に直面しており、勤労所得がなく、年金などの安定収入も少ない中で、計画的な貯蓄の取り崩しや金融資産からの収入などをあてにせざるを得ない環境にある。こうした世帯では2015年半ば以降の株価変動以降、金融資産からの収入などの減少等もあって消費が抑制されていると推察される。(33頁)

図表5 実質GDPの構成比(2015年度第4四半期)

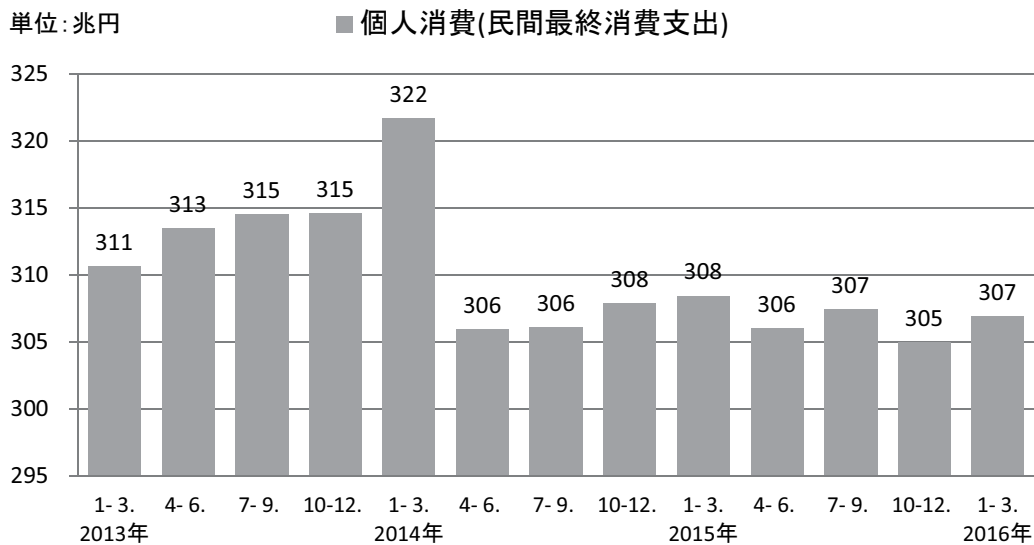




図表4 実質GDPと成長率の推移

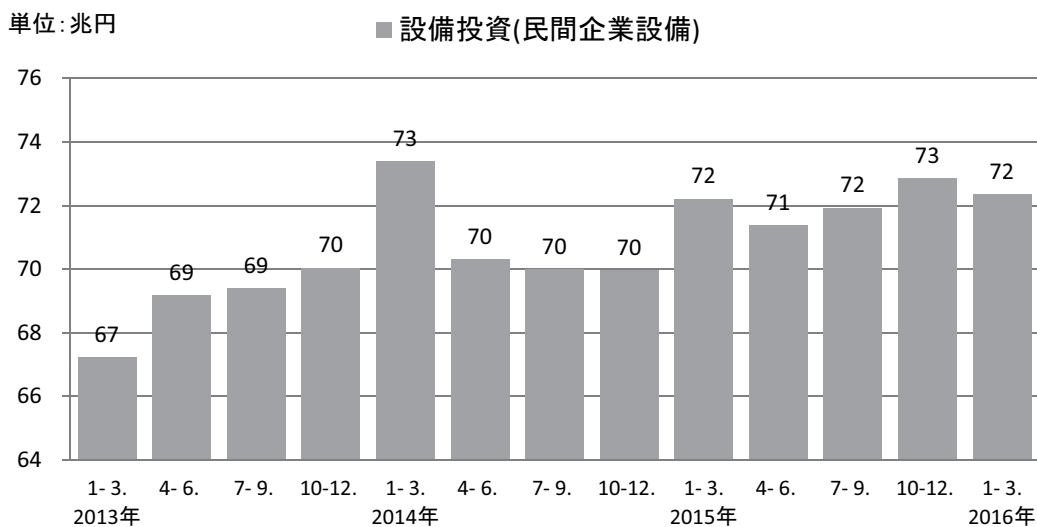


図表6 個人消費の推移



出典:内閣府「国民経済計算(GDP統計)より作成

図表7 設備投資の推移



出典:内閣府「国民経済計算(GDP統計)より作成

### 3 消費税率引き上げが個人消費に与えた影響

①2015年度の経済白書は、前回の消費税率引き上げ時（1997年4月）と比較した駆け込み需要の規模と個人消費の変動要因について、次のように記述している。

〈消費税率引き上げとデフレマインドが残る中での名目賃金の伸び悩みが消費を下押し〉

消費税率引き上げが、消費税率引き上げ後の個人消費に与える影響は、駆け込み需要の反動減（異時点間の代替効果）と、価格上昇による実質所得の減少による効果（所得効果）に分けられる。このうち、駆け込み需要の規模については、今回は3兆円程度と推計され、2014年の個人消費を前年比2.0ポイント程度、GDP全体を同1.2ポイント程度押し下げたと計算されている。前回の駆け込み需要は2兆円規模とされていることから、今回の駆け込み需要の反動による個人消費の下押し効果は前回よりも大きかった。その背景には、消費税率の引き上げ幅が今回（3%ポイント）のほうが前回（2%ポイント）より大きかったことが挙げられる。（14頁）

この駆け込み需要の反動を除いた消費の動き（前掲第1-1-6図（図表8）における「その他」）をみると、前回と比較して、今回は前年比減少に寄与している。消費の変動には様々な要因が影響を与えられられるが、消費を支える大きな要因である実質総雇用者所得の動きを確認すると、前回は前年比0.6%増であったことに対し、今回は1.5%減と減少した。実質総雇用者所得の内訳をみると、今回の方が物価上昇による下押しが大きくなっており、これには、主として、今回のほうが消費税率引き上げ幅が大きかったことのほか、輸入物価の上昇等により、物価上昇率が今回の方が高かったことが影響している。消費税率引き上げによる物価上昇が個人消費に与えた影響を機械的に計算すると2兆円台半ばとなり、2014年度の個人消費を前年比0.9%ポイント程度押し下げたと考えられる。こうした中で、雇用者数や一人当たり名目賃金の増加は、全体としては、前回をやや下回る伸びにとどまった。（中略）（15頁）

さらに、後述するような低所得者層における抑制的な消費スタンスがみられた。また、2014年夏の天候不順も消費を下押ししたと考えられる。（16頁）

②また、2016年度の経済白書は、2014年4月の消費税率引き上げが個人消費に与えた影響について次のように分析している。

〈2014年4月の消費税率引き上げ時における家計消費支出の動き〉

消費税率の引き上げは、消費の駆け込み需要とその反動減（異時点間の代替効果）や、価格上昇による実質所得の減少による効果（所得効果）をもたらすと考えられる。そのため、ここでは消費税率引き上げ時だけでなく、その後の消費動向の推移をみることで、所得効果などの影響について考察する。

総務省「家計調査」の二人以上の世帯について、所得階層別及び年齢階層別に2014年4月の消費税率引き上げに伴う消費支出の動きを見てみると、消費税率引き上げ後の少なくとも1年間程度、低所得者層（第1分位）において消費の低迷が続いている一方、それ以外の層ではそれほど特徴的な動きはみられない。（中略）

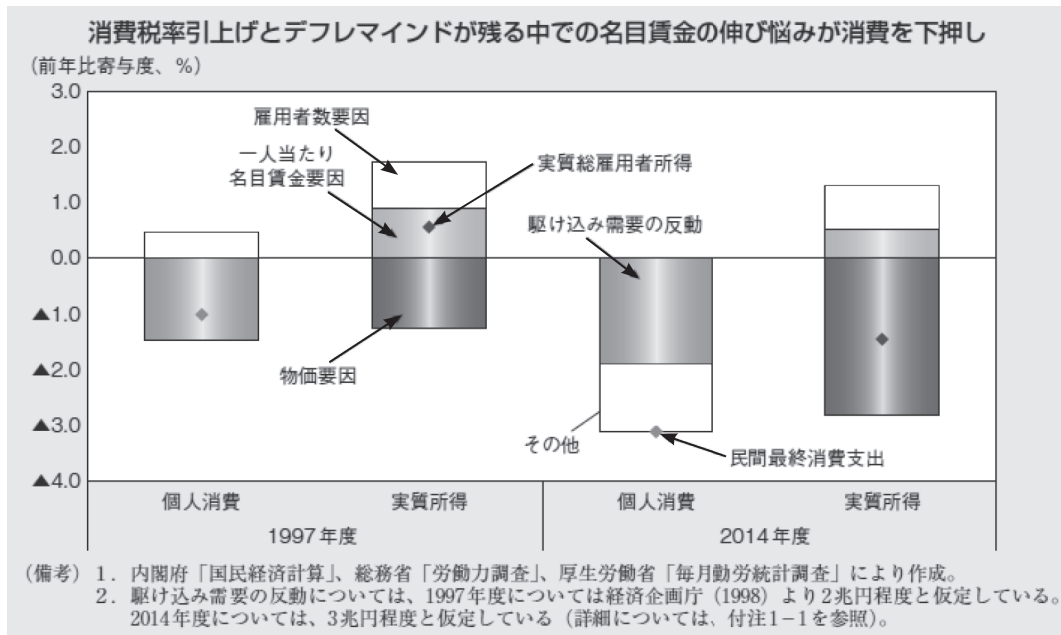
さらに年齢別に分解すると、世帯主が44歳未満の家計と55～64歳で落ち込みが大きい。この背景には、前述のとおり、若年子育て期世帯や、勤労所得がなく、年金などの安定収入も少ない60歳代前半無職世帯などの構造的な弱さを内包する世帯が、消費税率引き上げに伴う必需品価格の上昇等に直面し、消費を抑制したと考えられる。（中略）

以上のことから、消費税率引き上げに伴う物価上昇は、低所得者層を中心にある程度の消費抑制効果を持ったことが考えられる。（33頁、34頁）

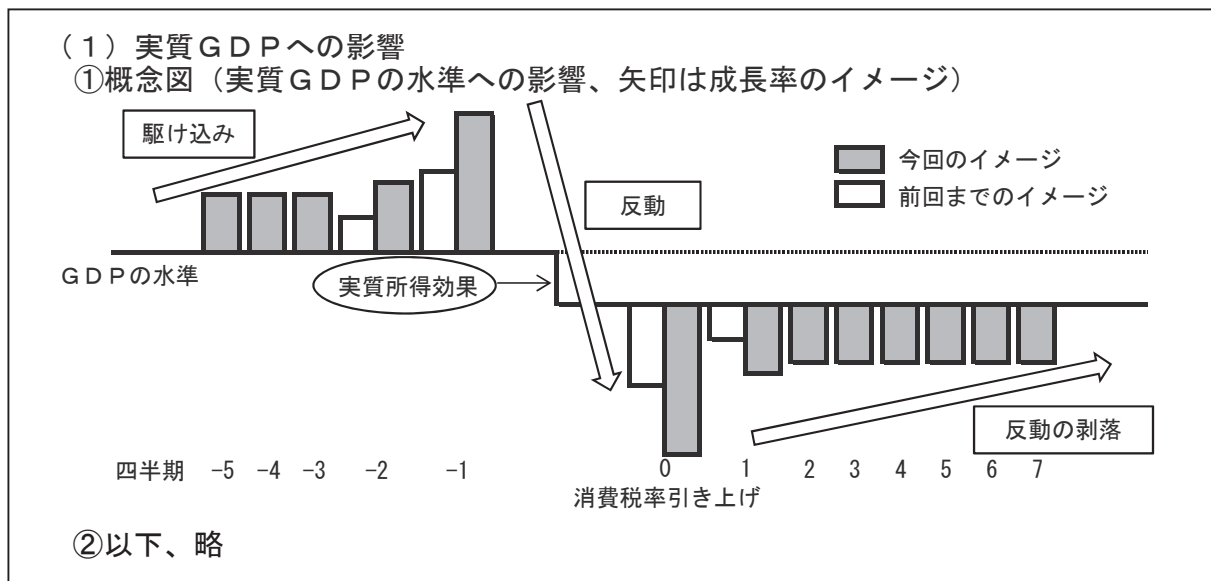
③日本銀行が2016年4月に公表した経済・物価情勢の展望、いわゆる「展望レポート」は、消費税率引き上げが実質GDPに及ぼす影響について次のように記述している。

消費税率の引き上げは、①税率の引き上げ前後の駆け込み需要の発生とその反動（異時点間の代替効果）と、

図表8 前回と比較した個人消費の変動要因(第1-1-6図)



図表9 消費税率引き上げの実体経済への影響(BOX図表1)



②税率上昇による物価上昇に伴う家計の実質可処分所得の減少、という2つの経路を通じて、実質GDPに影響を及ぼす(BOX図表1(1))(図表9)。このうち、①の駆け込みと反動が個人消費に及ぼす影響に関し、今回の展望レポートでは、2014年度GDPの確報化を含め、最近までのデータの蓄積を踏まえた再推計を行い、その結果に基づいて計数面で小幅の修正を行った。(中略) この結果、耐久財については、①2014年の消費増税時の駆け込みと反動減は、1997年の消費増税時と比べ、税率の引き上げ幅の違いを勘案してもなお大き

かったこと、②さらに、2014年増税時の反動減の期間は、2年程度と、従来の想定よりもかなり長期に及んだこと、が示唆された。このように、2014年増税時の駆け込みの規模が大きく、かつその後の反動減も長期化した背景には、①今回の消費増税が、一部ソフトウェア(筆者注 Windows XP)のサポート期限切れと重なったことに加え、②当時は、2015年10月に8%から10%への再増税が予定されており、これを見越した駆け込み需要も一部前倒しで発生したことの影響が大きい、と考えられる。(34頁)

## 4 消費税率引き上げ後の個人消費低迷の背景

2014年以降の景気動向と個人消費の低迷について経済白書、展望レポートの分析を見てきたが、今回の消費税率引き上げ前後の駆け込みと反動減が、前回の消費税率引き上げ時より大きく、かつ反動の影響が長期に及んでいる背景を、改めて整理しておきたい。

### 〈構造的要因〉

- ①人口構成の高齢化に伴う医療費、社会保障費の膨張と生産年齢人口の減少などによる潜在成長率の低下
- ②国内市場の縮小がもたらす設備投資需要の減少と海外生産比率の上昇などの産業構造の変化
- ③非正規雇用者比率の上昇などの就業構造の変化がもたらす消費水準と消費性向の低下

### 〈その他の要因〉

- ④消費税率引き上げ幅が今回(3%ポイント)のほうが前回(2%ポイント)より大きかったこと
- ⑤2015年10月に予定されていた8%から10%への増税を見越した駆け込み需要も一部前倒しで発生したこと
- ⑥エコカー補助金や家電エコポイント制度、消費税率引き上げ前の駆け込み需要による耐久財の買い替え需要の先食い
- ⑦今回の消費増税が一部ソフトウェアのサポート期限切れと重なったこと
- ⑧輸入物価の上昇等により物価上昇率が今回のほうが高かったこと

## 5 むすび

前述のように、2019年10月には8%から10%への消費税率の引き上げが予定されている。消費税率引き上げの実施に当たっては、駆け込み需要とその反動減(異時点間の代替効果)を緩和するとともに、価格上昇による実質所得の減少による効果(負の所得効果)を速やかに解消することが求められる。

駆け込み需要とその反動減の緩和については、消費税率引き上げ以前に実施された景気対策、消費喚起策が、需要の先食いにより、消費税率引き上げ後の個人消費の回復に影響を与える可能性があることに留意する必要がある。

負の所得効果の解消については、現在の個人消費の低迷に人口構成の高齢化、潜在成長率の低下、産業構造の変化、就業構造の変化などの構造的要因が影響しているとするならば、まずそれらの構造的要因に対する有効な対策をとることが必要である

一方で、アベノミクスの三本の矢の一つである金融政策についても、日銀の量的・質的緩和政策が進められる過程で円安が進行し、輸入物価の上昇により家計の実質購買力を減少させ、個人消費に負の影響を与えた。

2016年2月にスタートしたマイナス金利付き量的・質的緩和政策、いわゆる「マイナス金利政策」も、もともと低金利の環境のもとでは实体经济を刺激する効果は限られ、逆に家計は国債や預金の金利低下に不安を強め、さらに消費を委縮させている。



我が国の税収の推移を見てみると、消費税は1989年（平成元年）の導入以降着実に増収を続け、1997年（平成9年）、2014年（平成26年）の二回の税率引き上げを経て、2015年（平成27年）には所得税、法人税を抜いて最大の税収を上げている（図表10）。

消費税については、社会保障財源として、現役世代とリタイア世代の負担の公平が図れる、税収が経済の動向に左右されにくく安定した税であるといわれている。

1970年前後の欧州において社会保障財源を確保するために導入された付加価値税（VAT）は、成長する経済のもとで福祉国家をめざして富の分配を図ることにより、負の所得効果を乗り越えてきた。

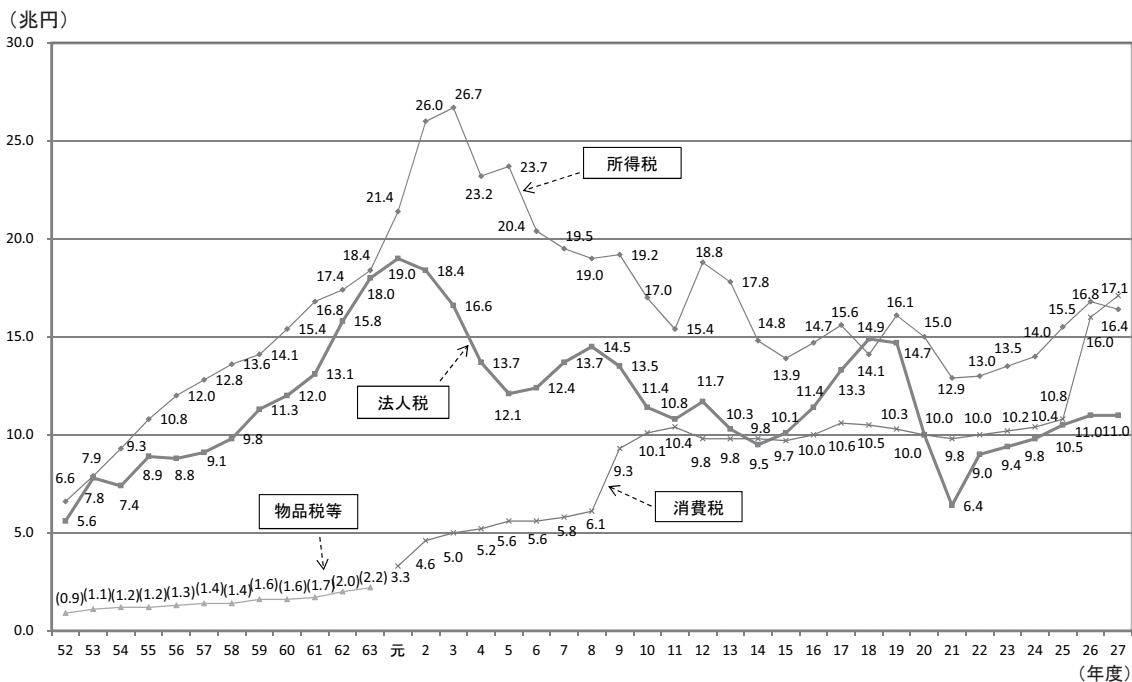
しかしながら、潜在成長率が0%台前半といわれる現在の日本で消費税率を引き上げることにについては、

過去の消費税率引上げ時の個人消費の動向についての十分な分析と軽減税率導入などの適切な対応策の検討が不可欠である。

参考文献

- 内閣府「平成27年度年次経済財政報告」
- 内閣府「平成28年度年次経済財政報告」
- 日本銀行「経済・物価情勢の展望（2016年4月）」
- 日本銀行「経済・物価情勢の展望（2016年7月）」
- 建設経済研究所／経済調査会「季刊 建設経済予測（2016年4月）」
- 西村清彦「金融、「政策飽和」状態に」日本経済新聞「経済教室」（2016年8月22日）

図表10 主要税目の税収（一般会計分）の推移



(注) 26年度以前は決算額、27年度は予算額である。  
 出展：財務省「主要税目の税収（一般会計分）の推移」より作成



国土経済論叢

# 戦後の我が国経済計画の変遷（前編）

# 戦後の我が国経済計画の変遷（前編）

西 達男 一般財団法人 経済調査会 顧問

## はじめに

我が国での経済計画への取組みは、戦後間もなくから行われてきた。ここではその計画の話に入る前に、計画の出発時点である終戦直後から当調査会（東京経済調査会（当時））が設立された昭和21年頃の我が国がどのような経済社会状況にあったのかから見てみたい。

## 1 終戦直後の混乱

1945年（昭和20年）8月の終戦直後の我が国は、荒廃した国土（平和的国富（＝非軍事的ストック）の4分の1を消失）、壊滅的な生産設備（戦前の10分の1の鉱工業生産力）、海外領土の喪失と急増する引揚げ人口（戦後2年間で600万人強）、危機的な食糧不足、そして敗戦による統治機構の変革に対する不安等から混乱を極めていた。

### <食糧危機と激しいインフレーション>

特に当時の人々を苦しめたのが、食糧不足とインフレであったが、その世相の実情を文献からいくつか引用してみたい。

「敗戦は疲労と混沌をもって始まった。戦時中の食糧不足感は終戦による戦時的緊張の緩和によって、いっそう強化された。人々は疲労とともに食を求め家を探し衣を得るのにほとんど全力を奪われ、他事や他人を顧みるような余裕をもたない状態に陥った。いわば国民的餓鬼道がおそらく近代日本にとって最初に一生まれたのである。」

「（急激なインフレにより）民衆がもっていた貯えはたちまち無となり、また大多数の都市民は空爆によって自己の財産を失ってしまった。そのうえ彼らの就業

は正常性を失ったのであった。… 配給量はもちろん最低量であったので、彼らはその不足分を自己調達しなければならなかった。実際、多くの消費者は単に消費者たるにとどまらず、現実には食糧の生産者たり物資の運搬者たり商人たるの機能を果たさざるをえない状態を現出したのである。これを一つの指標にしぼってみると、食物のエンゲル係数の上昇となるであろう。これは国民全体としても、おそらく80%にも最初は達したであろう。ということは、結局、食物を食うこと以外の他の仕事—そこにこそ文化がある—を顧みる余裕がほとんど無かったと言いうる事態であると見なしても過言ではない」（東畑精一東大農学部教授（当時）「食糧管理史 総論Ⅰ」食糧庁1969年）

生産活動は停滞し供給は細っているのに、潜在需要は戦時中に抑圧されていた分も含め爆発していた。そこに日銀による膨大な通貨発行が行われたために、一挙に急激なインフレが顕在化した。

「終戦を契機として軍需融資は打ち切れ、それにかわって戦争保険金、仕掛品等に対するいわゆる整理軍事資金が大量に放出され、加えて軍人の復員手当、軍需会社解散手当の支出など官民を通ずる巨額の資金需要があって、終戦時の8月15日に302億円であった日銀券が、月末には423億円となり、僅か半月の間に120億円の急膨張を示し、また貸出は303億4600万円の巨額を記録するにいたった。かかる巨額の資金が浮動購買力として市場を循環したのであるから、闇物価の騰貴は必然であった。」

「終戦後の物価の上昇はまさに破竹の勢いであった。すなわち昭和9～11年を基準にした卸売物価は、20年9月の3.6倍から21年2月には8.7倍、また小売物価は3.1倍から8.3倍へ、さらに消費財の闇および自由価格にいたっては、実に69倍から104倍へと加速度



的な上昇であった。このうちもっとも価格騰貴の著しかったのは食料品であり、これは当時の食糧事情の窮迫と政策の放任的基調を反映したものである。」（経済企画庁戦後経済史編纂室編「戦後経済史（経済政策編）」1960年）

### <強力な経済統制>

こうした敗戦直後の混乱を何とか鎮静化させようと、占領体制化にあった政府は翌1946年（昭和21年）に入って以下のような経済統制政策を実施した。

- 46年2月17日「経済危機緊急対策」公布・施行  
（金融緊急措置令を始めとして食糧や隠匿物資等に係る5つの緊急勅令から成る総合的インフレ対策）
- 同3月3日「物価統制令」公布・施行  
（米価と石炭価を基準に主要物資の公定価格の改定と統制）
- 同8月12日「経済安定本部」<sup>1</sup> 発足  
（緊急経済対策を総合的に推進するための強力な政府中枢機関の設置）
- 同10月1日「臨時物資需給調整法」公布・施行  
（重要生産資材や生活必需物資の割当・配給、使用・消費の制限等）

このうち、2月の「経済危機緊急対策」の要となった金融緊急措置は、いわゆる“預金封鎖”により庶民の消費購買力の抑制を図った異例の方策だった。その内容については、同年3月2日を期して行われた新円と旧円の切り替えに併せて以下のように行われた。

「一人100円ずつの新円と交換せられた以外のすべての手持ち旧円（5円券以上）を金融機関に預入れせしめ、既存の旧円預金とともにこれを封鎖する。そして一定の生活消費資金および事業遂行のために必要と認める事業資金についてのみ封鎖小切手による引出し、あるいは現金（新円）の引出を認めるとともに、俸給、

賃金等はすべて月額500円までを現金払いとし、それ以外は封鎖支払とした。いわゆる500円の枠が生活消費にあてはめられた。また、俸給、賃金を受けない者は前述の生活消費資金として封鎖預金からの引出しを認められたが、それも世帯主300円（後に100円）、世帯員1人につき100円だけの現金支払いしか認められなかった。」（前掲「戦後経済史（経済政策編）」）

このように、70年前の我が国においては、日銀による膨大な通貨発行の一方で、インフレ対策として一般国民にはできるだけその通貨を使わせないようにする政策がとられたのである。

### <初めての経済白書>

こうした中、翌47年7月に経済安定本部は「経済実相報告」と題するいわゆる第1回目の経済白書を作成し公表した。そのねらいは冒頭の総説部で以下のように述べられている。

「だから政府はこの際拙速の努力により、集めうるかぎりの資料や統計を基礎として、我が国経済の現状を国民に伝え、国民と一緒に問題を考えかつ解決してゆきたいと思う。そのためには、国民の一人一人が、国の経済をあたかも自分の家の家計を考えるかのように掴んでおく必要がある。不幸にして我国統計の発達は非常に立ち遅れていて満足な診断書を書きあげることが難しい。しかし徒に十全の統計が出来上がるのを待つよりは、与えられた制約の中で万全を期して、実情の把握に資する方が、この際は大切ではなからうか」

この報告書の中で、家財売却や預金引き出しで赤字を補う家計の窮状を「タケノコ生活」に例えつつ、「国も家計も企業も赤字」という危機に直面している日本経済の実態を客観的かつ率直に分析・提示するとともに、とられるべき政策の理論づけを行い、現下の緊急経済対策に対する国民の理解と協力を訴えた。

こうした経済社会情勢の中、経済安定本部の発足と前後して東京経済調査会は設立された。

<sup>1</sup> 経済安定本部令第1条「経済安定本部は、内閣総理大臣の管理に属し、物資の生産、配給及び消費、労務、物価、金融、輸送等に関する経済安定の緊急施策について、企画立案の基本に関するもの並びに各庁事務の総合調整、監査及び推進に関する事務を掌る。

前項の事務を行うために、特に必要があるときは、内閣総理大臣は、関係各省大臣に対して必要な事項を命ずることができる。」

## 2 経済計画の変遷

経済計画を策定しようとする動きは、戦後すぐから政府内部で始まっていた。その直接の契機は、戦災からの復興を実現するために、限られた物資や外貨を最も効果的に戦略的分野に投入し、混乱と破綻に瀕している経済を拡大再生産の軌道に乗せる必要に迫られたことである。

この目的をもって我が国で最初に作られた計画は、

1948年の経済復興計画第一次試案とその試案をベースに翌年策定された「経済復興計画案」であったが、GHQの政策方針との乖離や当時の総理大臣（吉田茂）の計画に対する根本姿勢の違い等から、結局公式の経済計画としては取り上げられなかった。

閣議決定による正式な経済計画は、次の「経済自立5カ年計画」まで待つことになるが、それ以降これまで全部で14本の経済計画が策定されている（図表1）。

以下では、戦後から70年代までと80年代以降の大

図表1 経済計画の推移一覧

計画の名称	経済自立5カ年計画	新長期経済計画	国民所得倍増計画	中期経済計画	経済社会発展計画	新経済社会発展計画	経済社会基本計画
策定年月 策定時内閣 計画期間	1955年12月 鳩山内閣 1956～60年度 (5カ年)	1957年12月 岸内閣 1958～62年度 (5カ年)	1960年12月 池田内閣 1961～70年度 (10カ年)	1965年1月 佐藤内閣 1964～68年度 (5カ年)	1967年3月 佐藤内閣 1967～71年度 (5カ年)	1970年5月 佐藤内閣 1970～75年度 (6カ年)	1973年2月 田中内閣 1973～77年度 (5カ年)
実質経済成長率 (%) (計画) (実績)	4.9% 8.7%	6.5% 9.9%	7.8% 10.0%	8.1% 10.1%	8.2% 9.8%	10.6% 5.1%	9.4% 3.5%
完全失業率 (%) (計画) (実績)	1.0% 1.5%	- 1.3%	- 1.2%	- 1.1%	- 1.3%	- 1.9%	- 2.1%
消費者物価上昇率 (%) (計画) (年平均実績)	ナシ 2.0%	ナシ 3.5%	ナシ 5.8%	2.5%程度 5.0%	計画期間3%程度 5.7% 5.7%	年平均4.4% 計画期間末までに 3%台 10.9%	年平均4%台 12.8%
最終年度における 国際収支戻(経常) (億ドル) (計画) (実績)	0億ドル △0.1億ドル	1.5億ドル △0.2億ドル	1.8億ドル 23.5億ドル	0億ドル 14.7億ドル	14.5億ドル 63.2億ドル	35億ドル 1.3億ドル	59億ドル 140.0億ドル
目的	安定経済を基調として経済の自立と完全雇用の達成を図る	経済の安定を維持しつつできるだけ高い経済成長率を持続的に達成することによって、国民生活水準の着実な向上をはかりつつ、完全雇用の状態に接近する	国民生活水準の顕著な向上と完全雇用の達成に向けての前進。そのために経済安定的成長の極大を図る。	ひずみの是正即ち生産面、生活面の後進的部門を経済社会発展のテンポに同調させ、経済社会の調和ある発展を図る。	変貌する国際社会のなかであって日本経済の地位を確立し、国民がそれにふさわしい充実した生活を享受するための基礎条件をつくりあげ、均衡がとれ充実した経済社会への発展をはかる。	国際化を積極的に進めるなかで、均衡がとれた経済発展を通じて経済力にふさわしい住みよい日本を建設する。 (人間性豊かな経済社会をめざして)	国民福祉の充実と国際協調の推進の同時達成をはかり、活力ある福祉社会を実現するための長期的プロセスのなかで、1973年度から77年度までの最初の5年間に於ける政策運営の基本方針を提示。
課題	1 産業基盤の強化 2 貿易の振興 3 国内自給度の向上と外貨負担の軽減 4 国土開発の促進 5 科学技術の振興 6 中小企業の育成 7 雇用の増大及び社会保障の充実 8 健全財政の堅持と金融の正常化 9 物価の安定 10 国民生活の安定と消費の節約	1 輸出の拡大 2 資本蓄積の増強 3 経済発展の基礎部門の充実 4 産業構造の高度化 5 農業生産構造の近代化 6 雇用と国民生活の改善	1 社会資本の充実 2 産業構造の高度化 3 貿易と国際経済協力の促進 4 人的能力の向上と科学技術の振興 5 二重構造の緩和と社会的安定の確保	社会開発を推進する。 1 貿易の振興と産業構造の高度化 2 人的能力の向上と科学技術の振興 3 低生産部門の近代化 4 労働力の流動化と有効活用 5 国民生活の質的向上生活環境の整備 社会保障の充実 公害の排除	1 物価の安定 2 経済の効率化 3 社会開発の推進(以上三大重点施策) 4 長期的経済成長条件の整備 5 社会資本の充実	1 国際的視点に立つ経済の効率化 2 物価の安定 3 社会開発の推進 4 適正な経済成長の維持と発展基盤の培養	1 豊かな環境の創造 2 ゆとりにある安定した生活の確保 3 物価の安定 4 国際協調の推進

出典：「戦後の日本経済の軌跡—経済企画庁50年史」(経済企画庁編)より加筆・修正

きく二つに時代を区分し、その策定時の時代背景に沿った目標によって、これらの計画をいくつかに類型化しながらその概要を見てみたい。

## ＜戦後から70年代まで＞

### (1) 復興・自立を目指した計画 (1945～50年代半ば)

前述の「経済復興計画」及び「経済自立5カ年計画」

(55年)の二つは、戦争による壊滅的打撃からの復興、国民生活の正常な水準への回帰及び経済の自立を目標とした計画だった。このうち前者の復興計画は、対日賠償やアメリカからの経済援助をにらんで、①国民の生活水準を戦前並みに近づけること、②そのために必要な食糧や工業原料輸入を輸出でまかなえるだけの生産体制を確立すること、を達成するための政府部内での積み上げ方式による物資需給的計画だった。

一方、後者の自立5カ年計画は、経済審議会の討義

### 経済計画の推移一覧(つづき)

計画の名称	昭和50年代 前期経済計画	新経済社会7カ年計画	1980年代 経済社会の展望と指針	世界とともに生きる日本 経済運営5カ年計画	生活大国5カ年計画	構造改革のための 経済社会計画	経済社会のあるべき姿 と経済新生の政策方針
策定年月 策定時内閣 計画期間	1976年5月 三木内閣 1976～80年度 (5カ年)	1979年8月 大平内閣 1979～85年度 (7カ年)	1983年8月 中曽根内閣 1983～90年度 (8カ年)	1988年5月 竹下内閣 1988年～92年度 (5カ年)	1992年6月 宮澤内閣 1992～96年度 (5カ年)	1995年12月 村山内閣 1996～2000年度 (5カ年)	1999年7月 小淵内閣 1999年度から 10年間程度
実質経済成長率 (%) (計画) (実績)	6%強 4.5%	5.7%前後 3.9%	4%程度 4.5%	3・3/4%程度 4.0%	3・1/2%程度 1.14%	3%程度 0.8%	2%程度 0.9%
完全失業率 (%) (計画) (実績)	1.3% 2.1%	1.7%程度以下 2.6%	2%程度 2.1%	2・1/2%程度 (最終年度) 2.2%	2・1/4%程度 3.4%	2・3/4%程度 4.7%	3%台後半～4%台前半 5.1%
消費者物価上昇率 (%) (計画) (年平均実績)	年平均6%台 計画最終年度までに 6%以下 6.4%	年平均5%程度 3.6%	年平均3%程度 1.6%	1・1/2%程度 2.2%	2%程度 0.7%	3/4%程度 0.3%	2%程度 △0.3%
最終年度における 国際収支(経常) (億ドル) (計画) (実績)	40億ドル程度 △70.1億ドル	国際的に調和のとれた水準 550.2億ドル	国際的に調和のとれた 対外均衡の達成	経常収支黒字の対GNP比 を計画期間中に国際的に調 和のとれた水準にまで縮小	国際的に調和のとれた 対外均衡の達成	経済収支黒字の意味 ある縮小	財・サービス収支の 黒字縮小と資本収 支収支の黒字拡大
目的	流動的な内外諸情勢 の下で、国際経済社 会との調和をたもち つつ、我が国経済の 安定的発展と充実し た国民生活の実現を 図る。(安定した社会 を求めて) (政策運営の基本的 方向) ①需給バランスの回復 ②安定成長路線の定着	ゆとりと生きがいの ある社会を実現する ために、 ①経済各部門の不均衡 是正 ②産業構造の転換と エネルギー制約の 克服 ③新しい日本型福祉 社会の実現の3つ を経済運営の基本 とする。	平和で安定的な国際 関係の下に、活力あ る経済社会と安心で 豊かな国民生活を形 成する。(創造的安定 社会の構築) (政策の重点) ①行政の改革と財政 の改革 ②産業構造の高度化 ③民間活力の活用 ④国際協力の推進	①内需主導型経済構 造への転換・定着 ②経済構造調整 ③「世界とともに生 きる日本」 ④新たなフロンティア の開拓	①生活大国への変革 ②地球社会との調和 ③発展基盤の整備	①自由で活力ある経 済社会の創造 ②豊かで安心できる 経済社会の創造 ③地球社会への参画 及びこれを支える ④発展基盤の確立 ⑤行財政改革の推進	①多様な知恵の社 会の形成 ②少子高齢社会へ の備え ③環境との調和 ④世界秩序への取 り組み ⑤政府の役割の見 直し
課題	1 物価の安定と完全 雇用の確保 2 安定した生活の確 保と住みよい環境 の形成 3 世界経済発展への 協調と貢献 4 経済的安全の確保 と長期発展基盤の 培養	1 完全雇用の達成と 物価の安定 2 国民生活の安定と 充実 3 国際経済社会発展 への協調と貢献 4 経済的安全の確保 と発展基盤の培養 5 財政の再建と金融 の新しい対応	1 完全雇用の達成と 物価の安定 2 行政の改革と財政 の改革、金融の対応 3 国際経済社会発展 への貢献 4 活力ある経済社会 の建設 5 国民生活の安定と 向上	1 豊かさを実感でき る国民生活の実現 2 産業構造調整の円 滑化と地域経済社 会の均衡ある発展 3 対外不均衡の是正 と世界への貢献	1 個人の尊重 2 生活者・消費者の重視 3 特色ある質の高い生 活空間の実現 4 地球社会との調和 5 地球社会への貢献 6 環境と調和した活力 ある経済社会の構築 7 発展への基礎的条 件整備 8 国土の特色ある発展	1 高コスト構造是 正・活性化の促進 2 新規事業展開と既 存産業再構築への 支援 3 老若男女共同参 画社会の構築 4 有限な資源・環境 保全に配慮した社 会構築 5 内外に開かれたシ ステムの構築 6 人材の育成 7 情報通信の高度化	1 市場と事業環境の 整備 2 多様な人材の育成 と科学技術の振興 3 安心かつ効率的 社会保障 4 年金にとらわれ ない社会保障 5 循環型経済社会 の構築 6 行政の効率化、地 方分権 等

出典：「戦後の日本経済の軌跡—経済企画庁50年史」（経済企画庁編）より加筆・修正



検討を経て取りまとめられ、閣議決定された戦後初めての公式計画であり、以後、我国の経済計画は経済審議会の答申として取りまとめられ、閣議決定により政府の計画として取り入れられるのが慣例となった。

この自立5カ年計画では、①アメリカからの援助や戦争特需に依存しない国際収支の拡大均衡と②急速な増大が見込まれる生産年齢人口を吸収するための完全雇用の達成の2つを大きな目標とした。そして、従来個別物資の積み上げ方式を脱して、マクロ的な国民総生産の将来推計を計画作成の出発点として個別部門との突き合わせ調整を行う方式が採用され、計画期間中の実質成長率を約5%と見込んだ。しかしながら、世界の工業ブームにも支えられ、実際の経済拡大のスピードは計画の想定よりもはるかに速く、むしろ景気過熱による国際収支悪化を招き、期間途中で計画の改定に迫られた。

## (2) 極大成長の達成を目指した計画

### (50年代後半～60年代前半)

続く「新長期経済計画」(57年)と経済計画の中で最も有名な「国民所得倍増計画」(60年)は、国民生活水準の向上と完全雇用の実現のため、重化学工業を中心に産業構造の高度化を図り、なるべく高い成長(極大成長)を達成することを目標とする計画だったと言える。

このうち、新長期経済計画は、その前の自立5カ年計画の想定成長率が低すぎたとの反省から「経済の安定を維持しつつできるだけ高い成長率を持続的に維持する」こととし、産業基盤強化のため、特にエネルギー・輸送部門を拡充して隘路の解消に努めることや、機械工業の発展を雇用・貿易の面から重視した重化学工業化による産業構造の高度化をうたった。ただ、この計画はできるだけ高い成長の持続を掲げているものの、その想定成長率は6.5%とかなり慎重なものであった。

これに対して所得倍増計画は、今後10年以内に実質GNPを倍増させることを目標(想定成長率7.8%)にし、当時の池田新内閣の政策スローガンとしてそれまでにない政治的意味合を有し、また“倍増政策”という企業や国民へのアピール力の高い計画だった。そして

高成長の条件として社会資本の充実と高生産性部門への労働移動を可能にする人的能力の向上対策を掲げ、それによる生産性の向上で輸出競争力の強化を目指した。同計画で打ち出された太平洋ベルト地帯構想も重化学工業の効率的集積による生産性の向上を最優先した地域政策であった。

結果としてこの計画も実際の成長率は想定を上回る勢いで実現し、この時期の計画は極大成長を目指しながらも、いずれも当時の我国の潜在成長力を過小に評価していたと言える。そして、想定を上回る成長は、物価の上昇とともに社会資本整備の立ち遅れや公害問題、地域間・産業部門間の格差等のいわゆる成長のひずみを顕在化させていった。

また、この時期の計画では、政府による直接統制的な政策を否定し、公共部門と民間部門の適切な役割分担の下、財政・金融・貿易為替政策などの間接的手段によって目標の実現を図るという考え方も明確になった。

## (3) 成長と社会開発の調和を目指した計画

### (60年代後半～70年代半ば)

「中期経済計画」(65年)以降の4つの計画(「経済社会発展計画」(67年)、「新経済社会発展計画」(70年)、「経済社会基本計画」(73年))は、高度経済成長の結果として生じた様々なひずみを重視し、経済成長と社会開発との調和を図ろうとした計画だった。そしてこの中期経済計画からは、将来予測の手法として計量経済モデルが導入されるようになった。

経済成長について中期計画では高度成長を維持しながら、成長のもたらすひずみを是正するという考え方に立っていたのに対し、経済社会発展計画及び新経済社会発展計画では、当時達成されつつあった10%を超える高度成長を、物価や労働需給等の観点から過度と認識し、高度成長のもたらす負の影響を緩和し、効率性の高い均衡のとれた成長を目標とした。そして、戦後の経済計画の中で初めて計画の名称に「社会」という言葉を取り入れ、3大重点施策の中に社会開発の推進を掲げた。そこでの社会開発とは、経済開発に対して住宅・生活環境の整備、公害の防除、青少年児童の健全育成などを含むものだった。また、新経済社会

発展計画では、国際収支黒字の累積に対する国際的な批判の高まりを受けて、対外自由化等の「国際化」が強調された。

さらに、経済社会基本計画では、世界的な環境・資源制約に対する意識の高まりや高度成長の影が益々大きくなりつつあった状況に対し、我国経済をそれまでの量的拡大から福祉型経済へ転換することにより、国民福祉の充実と国際協調の推進の同時達成を図ることを長期的目標に設定した。その上で、公害の防除、地価高騰の防止、社会保障の充実、内需型成長の達成を計画期間前半の優先課題として掲げた。当時の田中内閣が「福祉元年」を宣言した73年は、この経済社会基本計画が策定された年である。しかしながら同年秋に発生した第一次石油危機により、同計画は策定早々からその見直しが必要となった。

この時期に策定された以上の計画は、いずれも成長のひずみとの調和を目指した計画ではあったが、その想定成長率はいずれも年率8%を超える高いものだった。

#### (4) 安定成長への誘導・定着を目指した計画 (70年代半ば～70年代終わり)

石油危機を契機として、我国経済は高度成長から安定成長の時代へと移って行った。「昭和50年代前期経済計画」(76年)は日本経済を安定成長へ移行させることを目指した計画であり、「新経済社会7カ年計画」(79年)は移行後の安定成長を定着させることを目指した計画として位置づけることができる。

73年秋の第1次石油危機後、我が国は狂乱物価や国際収支の大幅悪化に見舞われ、74年には戦後初めてのマイナス成長に陥った。昭和50年代前期計画は、国際情勢の流動的状況と資源供給制約の厳しさ等を前提としつつ、現下の混乱から安定成長軌道へ日本経済を誘導することを基本的目標とした。また同時に、この計画では国民意識の多様化や人口構造の高齢化等に対応して、我国経済の体質は従来の量的拡大の成長型

から生活中心の福祉型の構造へ変化してきていることを指摘し、こうした状況のもとでは、今後の我が国経済の成長率低下は避けられないものであることが基本の主張となっている（この計画の想定成長率は6%強）。すなわち、この計画は戦後最大の不況からの回復と長期的な構造問題への対処を同時に解決していくべき課題として各般の政策を提示する中で、高度成長時代の終わり、安定成長時代の幕開けを宣言した計画としてとらえられる。

また、新経済社会7カ年計画は、昭和50年代前期計画の後半に想定されていた安定成長の定着後のあるべき姿をより詳しく描き出した計画と言える。そこでは、79年初めに起きた第二次石油危機も踏まえ、今後の経済運営の基本方向として、

- ①経済各部門（雇用、需給、国際収支、財政等）の不均衡を是正すること
- ②産業構造の転換とエネルギー制約の克服
- ③国民生活の質的充実(新しい日本型福祉社会の実現)

の3つを掲げ、これらを踏まえて、完全雇用の達成と物価の安定、を始めとする5つの計画目標を提示している。同計画の特徴としては、省資源・省エネルギーの徹底等によるエネルギー制約の克服や日本型福祉社会の提唱とともに、石油危機後の不況対策で悪化した財政の再建を計画の目標の一つとして掲げたことであろう。

また、この計画から、成長率の予測的数値を参考資料として掲載するにとどめ、毎年情勢の変化に応じてその見直しを行うという新方式が導入された。これは、外部環境条件の不確実性が急速に高まっている中では、これらの数値を固定的にとらえるべきでないと考えられたためであるが、同時に量的拡大よりも質的充実に重視する姿勢のあらわれとも言える。ただ、これにより以降の経済計画の将来想定数値から、目標的意味合いが急速に薄れてしまったことは否めない。



## 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／施行歩掛 土木28工種、下水道7工種、港湾25工種、地質調査市場単価施行歩掛を掲載。 ●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頁 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28年度版	A4判／616頁
	工事歩掛要覧(土木編 上・下)平成28年度版	B5判／上 1,900頁 下 1,100頁
	改訂3版施工パッケージ型積算実務マニュアル ～平成28年10月適用パッケージ対応～	A4判／400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〉推進工事用機械器具等基礎価格表 2016年度版	A4判／276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
図書 建築系	建設業・担い手育成のための技術継承	A5判／242頁
	工事歩掛要覧(建築・設備編)改訂20版	B5判／716頁
	建築工事の積算 改訂10版	B5判／428頁
図書 その他	建築設備工事の積算 改訂10版	B5判／448頁
	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28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。

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

〒105-0004 東京都港区新橋 6-17-15  
☎0120-019-291 FAX03-5777-8237



詳細・無料体験版・ご購入はこちら!

BookけんせつPlaza 検索

平成28年9月発刊



経済調査会積算研究会 編  
B5判 1,784頁  
定価12,343円(本体11,429円+税)

平成28年度版

# 工事歩掛要覧 土木編 上

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

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

## 平成28年度の主な改定

- ①土木工事標準歩掛の改定
  - ・新規制定(6工種)
  - ・維持修繕に関する歩掛の改定(2工種)
  - ・日当り施工量、労務、資機材の改定(8工種)
  - ・原動機燃料消費量改定に伴う改定(53工種)
  - ・建設機械損料算定表改定に伴う、記載事項の見直し(全工種)
- ②施工パッケージの改定
  - ・歩掛改定に伴う改定(5工種、16施工パッケージ)
- ③積算基準の改定
  - ・「橋梁保全工事」の新設
  - ・「河川・道路構造物工事」「鋼橋架設工事」「道路維持工事」の間接工事費率の見直し
  - ・「維持工事」の積算方法の見直し
  - ・「大都市補正」の増設
  - ・「交通誘導警備員」の計上方法の見直し

## 主要目次

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

平成28年9月発刊



経済調査会積算研究会 編  
B5判 1,204頁  
定価11,314円(本体10,476円+税)

平成28年度版

# 工事歩掛要覧 土木編 下

国土交通省・農林水産省・厚生労働省の公表歩掛と計算実例!!

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

## 主要目次

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

● 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

〒105-0004 東京都港区新橋6-17-15 菱進御成門ビル  
☎ 0120-019-291 FAX 03-5777-8237



詳細・無料体験版・ご購入はこちら!

BookけんせつPlaza 検索



過去2年分の指摘事例161件(公共工事は除く)をわかりやすく解説!

# 公共調達と会計検査



芳賀 昭彦 編著

A5判 約450頁 定価4,644円(本体4,300円+税)

平成28年  
9月発刊

New

- 第1章に会計検査院事務総長へのインタビューを収録。検査院の最近の検査動向を知ることができます。
- 第6章で公共IT調達に関する現状と課題について取り上げています。

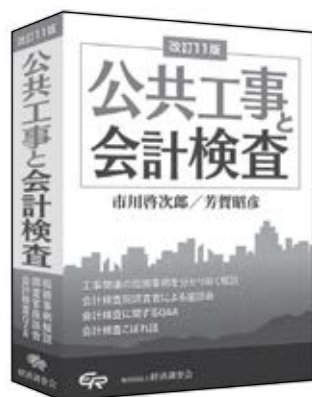
公的事業に携わるすべての受検者必読の書!

## 主要目次

第1章 会計検査院事務総長に聞く <b>New</b>	第4章 会計検査院の概要
第2章 種類別の指摘一覧表(平成25、26年度)	1.会計検査院の地位 2.会計検査院の組織
1.検査報告の内容 2.一覧表の見方 3.指摘一覧表	3.会計検査院の業務 4.検査報告 5.検査結果の反映
第3章 指摘事例の解説(平成25、26年度)	6.受検機関に関する講習会等 7.その他の業務
(1)物件・役務(79件) (2)情報・通信(27件)	第5章 平成28年次会計検査の基本方針
(3)補助事業(50件) (4)用地・補償(5件)	第6章 公共IT調達の現状と課題 <b>New</b>

公共工事に関する会計検査の指摘事例をピンポイント解説!

# 改訂11版 公共工事と会計検査



市川 啓次郎/芳賀 昭彦 編著

A5判 720頁 定価5,143円(本体4,762円+税)

平成27年  
9月発刊

公共工事の過去8年間の会計検査指摘事例を見開き2頁の図入りでビジュアルに説明

- 事態別指摘事例を「設計、設計・施工、施工、積算、その他」の5つに分類
- 事態別指摘事例に「ひと口コメント」を付記
- 会計検査院調査官による座談会(会計検査の現況と課題)

## 主要目次

第1章 会計検査院調査官による座談会	第4章 会計検査院の概要
第2章 公共工事の過去8年間の指摘事例(平成18~25年度)	第5章 平成27年次会計検査の基本方針
第3章 事態別指摘事例(計253例)	第6章 会計検査Q&A
	会計検査こぼれ話

● 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

〒105-0004 東京都港区新橋6-17-15 菱進御成門ビル  
☎ 0120-019-291 FAX 03-5777-8237



詳細・無料体験版・ご購入はこちら!

BookけんせつPlaza 検索



一般財団法人 経済調査会 経済調査研究所 宛

FAX : 03-5777-8227

## 経済調査研究レビュー 送付等連絡書

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 \_\_\_\_\_



- 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9月9日 第19号発行

〈年2回(9, 3月)発行 (通巻19号)〉

建設総合ポータルサイト  
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  
〒105-0004 東京都港区新橋六丁目17番15号 菱進御成門ビル  
電話 (03) 5777-8212  
FAX (03) 5777-8227  
<http://www.zai-keicho.or.jp>



(禁無断転載) 表紙：豊洲市場建設工事写真 提供：「東京都中央卸売市場」





# 経済調査研究レビュー

*economic investigation research review*