

建設技術者数の将来推計と需給ギャップ分析

三石 真也¹・越智 雄士²・笠原由加里³

¹正会員 (一) 建設経済研究所 特別研究理事 (〒105-0003 東京都港区西新橋3丁目25番地33号)
E-mail:mitsuishi-shi97@rice.or.jp

² (一) 建設経済研究所 研究員 (〒105-0003 東京都港区西新橋3丁目25番地33号)
E-mail:ochi-yu98@rice.or.jp

³ (一) 建設経済研究所 研究員 (〒105-0003 東京都港区西新橋3丁目25番地33号)
E-mail:kasahara-yu87@rice.or.jp

本論文では、建設業や土木建築サービス業に携わる建設技術者数の将来推計を女性技術者数を含めて行うとともに、需給ギャップ予測を行った。すなわち、建設技術者数について、近年10年のコーホート変化率を用いて2通り設定し、2020年、2025年、2030年の推計を行った。そして、将来必要と考えられる建設技術者数について、現況において単位建設投資額に必要な建設技術者数と2通りの経済成長シナリオに基づき設定された将来の建設投資額見通しを活用し、これらに乗じて算出した。さらに国土交通省が推進している生産性向上による効果も加味しつつ、将来における建設業、土木建築サービス業に携わる建設技術者数の需給ギャップを求めた。

Key Words : number of construction engineers, estimation of the future, cohort change rate method, supply and demand gap analysis, construction industry

1. はじめに

我が国の建設投資は、東日本大震災による復旧・復興需要や2020年の東京オリンピック・パラリンピックに伴う需要により増大の傾向にあり、近年、建設業の業績回復が多く報道されている。しかし、建設業従事者の担い手不足対策や長時間労働の是正、処遇改善等、建設業における課題は依然として多くあり¹⁾、特に東日本大震災後の数年間においては、建設業従事者の不足が深刻な問題として顕在化した。生産年齢人口が大きく減少する中で、今後も懸念される建設業の担い手不足について、多くの民間企業は、BIM/CIMなどの最新技術を導入して生産性を向上させることにより対応しようとしている。また、建設業の担い手として女性の活用を図るべく、国土交通省と建設業5団体は2014年からの5年間で女性技術者を倍増させるとの目標を掲げ、官民ともに女性技術者の採用人数を増加させるとともに、女性が働き続けられる職場環境改善や制度づくりに取り組んでいる。

本論文は、建設業、土木建築サービス業に携わる建設技術者数（建築技術者及び土木・測量技術者の数を指す：以下同じ）の将来推計を行うとともに、将来の建設投資額見通し²⁾から算出される必要な建設技術者数と比較し、その需給ギャップについて分析を行った。

2. 建設技術者数の推計手法

(1) 建設技術者数に関する過去の知見

日本建設業連合会は2015年7月に建設業の長期ビジョン³⁾を発表した。このビジョンによれば、世代交代を実現しなければ10年を経ずして、建設業の生産体制が破綻しかねない極めて危機的な状態に至っているとし、今後は優れた人材の確保と育成に向けて、建設会社による計画的な採用姿勢を貫徹すること、給与をはじめ良い処遇と良い執務環境を確保すること、女性社員の活躍推進を図ることを掲げている。

みずほ総合研究所は、公共施設や住宅の老朽化に着目しつつ、建設投資額を設定するとともに、入離職率を示すコーホート変化率を用いて、建設業の就業者数見通しを試算し、さまざまな労働生産性を付与して分析を行った⁴⁾。

清水らは、建設業に携わる建設技術者について、国勢調査の技術者数のデータを用いて、コーホート変化率法により、将来の人口を予測した。建設技術者数は、技術者数の概ね80%であることから、この比率に乗じて推計を行っている⁵⁾。

(2) 建設技術者数の将来推計手法

図-1は、国勢調査における産業分類及び職業分類の概要と本論文における調査範囲を示したものである。本

研究実施時においては、総務省統計局のオーダーメード集計により、2015年の国勢調査における産業小分類別及び職業小分類別のデータが入手可能となった。このため、産業小分類で建設技術者数の多い建設業、土木建築サービス業に従事する建設技術者数の将来推計を実施した。あわせて、昨今、建設業に従事する女性の建設技術者が増加傾向であり、重要な役割を果たしていることから、建設業及び土木建築サービス業に従事する女性の建設技術者数の将来推計も行った。

建設技術者数の将来推計においては、コーホート変化率法を用いた。なお、24歳以下の若年層と75歳以上の高齢年齢層における建設技術者数の推計に当たっては、これらの階層における建設技術者数が少ないことを踏まえ、コーホート変化率法を採用せず、人口に対する建設技術者の比率を用いて推計を行った。

建設技術者数は2010年までは減少の一途をたどる一方、2011年頃以降は建設投資額の増加に伴い、多少の時間的遅れはあるものの増加している。特に近年5年間においては、建設業の経済状況がそれ以前に比して極めて良好であるため急激に増加している²⁾。よって、ここでは、2010年から2015年のコーホート変化率のみで推計するケース1、中期的な変化に着目して2005年から2010年のコーホート変化率と2010年から2015年のコーホート変化率の平均値で推計するケース2の2つのケースで推計した。

(3) 2030年までの将来推計

2020年、2025年及び2030年の①建設技術者〈建設業〉、②建設技術者〈土木建築サービス業〉、③建設技術者〈建設業・女性〉、④建設技術者〈土木建築サービス業・女性〉の人数について推計した結果をケース2について図-2～図-5に示す。

a) 建設技術者〈建設業〉

2030年においては、2015年に比べ、ケース1では約60,800人(28.3%)増加し、ケース2では約43,800人(20.4%)減少すると推計する。いずれのケースでも高齢化の傾向が顕著である。

b) 建設技術者〈土木建築サービス業〉

2030年においては、2015年に比べ、ケース1では約34,300人(18.0%)、ケース2では約56,900人(30.0%)それぞれ減少すると推計する。2030年には、いわゆるM字カーブが発生すると推計され、中堅技術者の確保が課題となる。また、高齢化傾向が著しい。

c) 建設技術者〈建設業・女性〉

2030年においては、2015年に比べ、ケース1では約28,500人増加の3.36倍、ケース2では約7,800人増加の1.64倍になると推計する。いずれのケースでも、ほぼ全ての年齢階層で増加すると推計する。高齢化の進捗は緩やかであり、建設業への女性の参入の歴史が浅いことによると思われる。

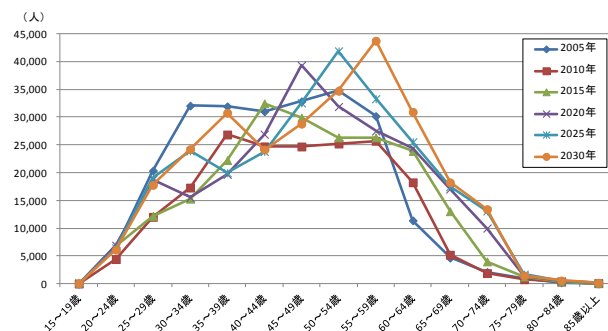
る。

d) 建設技術者〈土木建築サービス業・女性〉

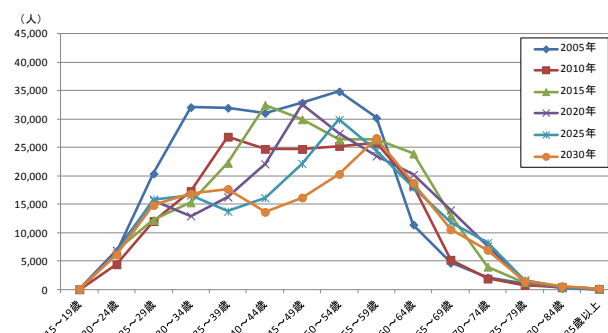
2030年においては、2015年に比べ、ケース1では約13,800

産業分類・職業分類と調査範囲				
産業大分類	産業中分類	産業小分類	職業小分類	
			091建設技術者	09a土木・測量技術者
全産業			本論文	
農業、林業	農業	農業サービス業		
建設業	建設業	建設業	本論文	
製造業	金属製品製造業	金属製品製造業		
電気・ガス・熱供給・水道業	電気・ガス・熱供給・水道業	電気業		
		ガス業		
		水道業		
運輸業、郵便業	鉄道業	鉄道業		
	運輸に附帯するサービス業	運輸に附帯するサービス業		
卸売業、小売業	卸売業	建築材料卸売業		
不動産業、物品賃貸業	不動産業	不動産取引業		
		不動産賃貸業・管理業(別掲を除く)		
学術研究・専門・技術サービス業	学術・開発研究機関	学術・開発研究機関		
	専門サービス業(他に分類されないもの)	公証人役場、司法書士事務所、土地家屋調査士事務所その他の専門サービス業		
	技術サービス業(他に分類されないもの)	土木建築サービス業(公務出先機関、設計監理業、測量業など)	本論文	
		その他の技術サービス業		
サービス業(他に分類されないもの)	その他の事業サービス業	建物サービス業		
	政治・経済・文化団体	政治・経済・文化団体		
公務(他に分類されるものを除く)	国家公務	国家公務	本論文	
	地方公務	都道府県機関		
		市町村機関		
その他				

図-1 産業分類・職業分類と調査範囲



ケース 1



ケース 2

図-2 建設技術者〈建設業〉の推移

人増加の1.79倍、ケース2では、約3,100人増加の1.18倍と推計する。高齢化の傾向は女性技術者〈建設業〉に比べればやや高い。

3. 建設技術者数の需給ギャップ分析

ここでは、建設技術者の需給ギャップについて分析を行う。予測する年度は、2020年、2025年、2030年とし、対象とする建設技術者は、①建設技術者〈建設業〉、②建設技術者〈土木建築サービス業〉とした。

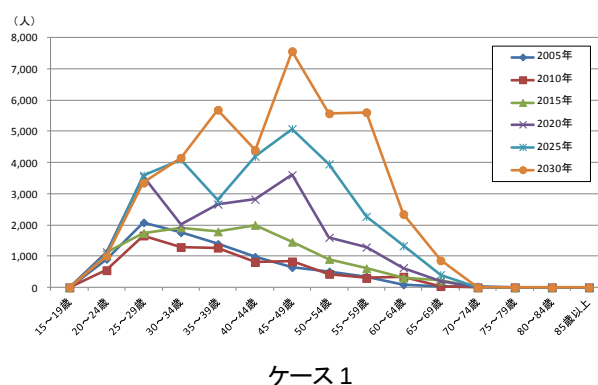
建設技術者の需要については、2015年における単位建設投資額に必要となる建設技術者数に将来の建設投資額を乗じて求める。2020年、2025年、2030年の建設投資額の将来予測については、「建設投資の中長期予測」²⁾を活用した。この予測においては、内閣府「中長期の経済財政に関する試算」に基づいて、経済再生ケースとベースラインケースの2つのシナリオを設定している。さらに、国土交通省が目標に掲げている生産性向上の目標（2025年度までに2015年度比で20%向上）が達成されるとした場合の推計も行った。

表-1、2に建設技術者〈建設業〉、建設技術者〈土木建築サービス業〉の需給ギャップを示す。

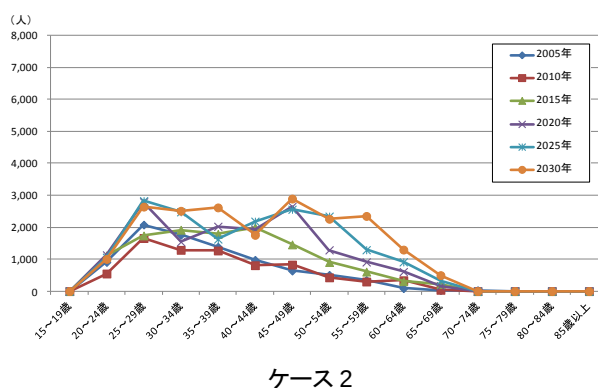
ケース1によった場合は、建設技術者〈土木建築サービス業〉における経済が経済再生ケースで生産性が2015年基準のままの場合を除いて、需給ギャップは発生しない。

需給ギャップを評価する上で、より堅実な予測を行えるケース2では、将来の経済予測について、経済再生ケースによった場合は、生産性が2015年の実績どおりであ

れば、建設業、土木建築サービス業のいずれにおいても2020年、2025年、2030年全ての年において建設技術者の不足が発生し、その人数は最大で約37,600人（建設技術者〈土木建築サービス業〉2030年）に上る。一方、国土交通省が目標に掲げている生産性向上を実行すれば、上記の不足は全て解消できる。経済がベースラインケースによった場合においても、生産性が2015年実績どおりで

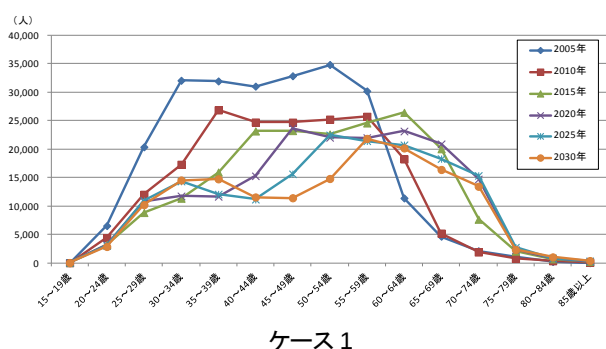


ケース 1

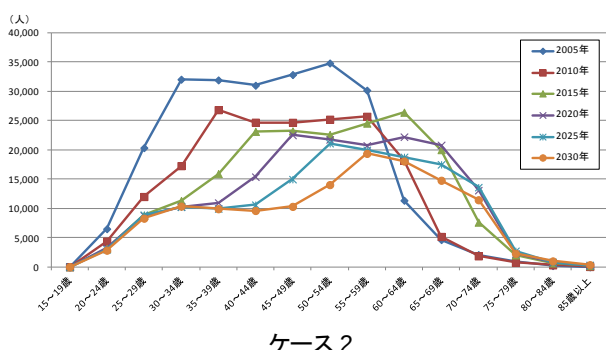


ケース 2

図-4 建設技術者〈建設業・女性〉の推移

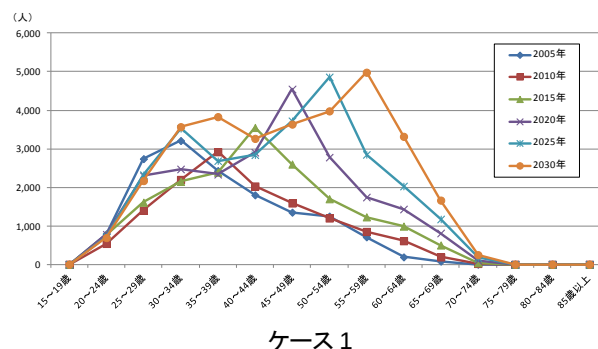


ケース 1

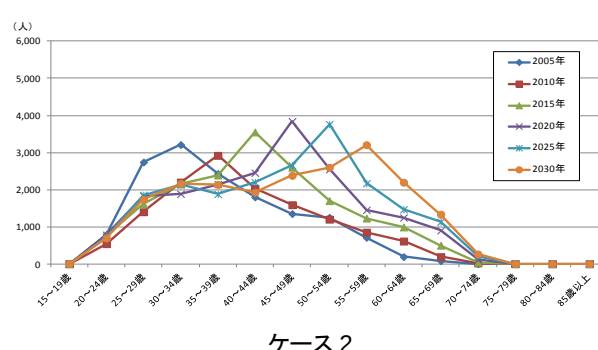


ケース 2

図-3 建設技術者〈土木建築サービス業〉の推移



ケース 1



ケース 2

図-5 建設技術者〈土木建築サービス業・女性〉の推移

あれば、土木建築サービス業においては 2020 年から、建設業においては 2025 年から建設技術者の不足が見込まれ、その最大値は約 25,300 人（建設技術者〈土木建築

サービス業〉2030 年）に達する。生産性向上の実施により、全ての不足が解消できる。

表-1 建設技術者（建設業）の需給ギャップ

建設投資額(実質、10億円)				2015年度	2020年度	2025年度	2030年度
実績				48,366			
予測値					43,925 ～ 45,458	41,739 ～ 44,349	39,349 ～ 43,443
ベースラインケース					43,315 ～ 44,547	40,363 ～ 42,172	37,513 ～ 40,317
建設技術者数(人)							
推計値				214,430	240,133	259,504	275,220
				(実績)	201,237	185,734	170,679
需要予測(経済再生ケース)					194,744 ～ 201,540	185,053 ～ 196,623	174,457 ～ 192,607
				2015年基準	177,778 ～ 183,980	154,211 ～ 163,853	132,714 ～ 146,521
				生産性向上 国交省	45,389 ～ 38,593	74,451 ～ 62,881	100,763 ～ 82,613
				ケース1	6,493 ～ -303	681 ～ -10,889	-3,778 ～ -21,928
				ケース2	62,357 ～ 56,153	105,293 ～ 95,651	142,506 ～ 128,699
				ケース1(国交省)	23,461 ～ 17,257	31,523 ～ 21,881	37,965 ～ 24,158
				ケース2(国交省)	192,037 ～ 197,502	178,953 ～ 186,972	166,316 ～ 178,745
				2015年基準	175,305 ～ 180,294	149,127 ～ 155,810	126,521 ～ 135,976
				生産性向上 国交省	48,096 ～ 42,631	80,551 ～ 72,532	108,904 ～ 96,475
				ケース1	9,200 ～ 3,735	6,781 ～ -1,238	4,363 ～ -8,066
				ケース2	64,828 ～ 59,839	110,377 ～ 103,694	148,699 ～ 139,244
				ケース1(国交省)	25,932 ～ 20,943	36,607 ～ 29,924	44,158 ～ 34,703
				ケース2(国交省)			

表-2 建設技術者（土木建築サービス業）の需給ギャップ

建設投資額(実質、10億円)				2015年度	2020年度	2025年度	2030年度
実績				48,366			
予測値					43,925 ～ 45,458	41,739 ～ 44,349	39,349 ～ 43,443
ベースラインケース					43,315 ～ 44,547	40,363 ～ 42,172	37,513 ～ 40,317
建設技術者数(人)							
推計値				190,070	182,579	169,404	155,796
				(実績)	173,403	152,856	133,132
需要予測(経済再生ケース)					172,620 ～ 178,644	164,030 ～ 174,286	154,638 ～ 170,726
				2015年基準	157,580 ～ 163,079	136,692 ～ 145,239	117,637 ～ 129,876
				生産性向上 国交省	9,959 ～ 3,935	5,374 ～ -4,882	1,158 ～ -14,930
				ケース1	783 ～ -5,241	-11,174 ～ -21,430	-21,506 ～ -37,594
				ケース2	24,999 ～ 19,500	32,712 ～ 24,165	38,159 ～ 25,920
				ケース1(国交省)	15,823 ～ 10,324	7,617 ～ 15,495	15,495 ～ 3,256
				ケース2(国交省)	170,221 ～ 175,065	158,623 ～ 165,731	147,422 ～ 158,439
				2015年基準	155,390 ～ 159,812	132,186 ～ 138,109	112,148 ～ 120,629
				生産性向上 国交省	12,358 ～ 7,514	10,781 ～ 3,673	8,374 ～ -2,643
				ケース1	3,182 ～ -1,662	-5,767 ～ -12,875	-14,290 ～ -25,307
				ケース2	27,189 ～ 22,767	37,218 ～ 31,295	43,648 ～ 35,267
				ケース1(国交省)	18,013 ～ 13,591	20,670 ～ 14,747	20,984 ～ 12,603
				ケース2(国交省)			

4. おわりに

以上の分析からわかるように、将来の建設技術者不足の発生を回避し、建設業や土木建築サービス業を安定的に実施するためには、担い手の確保はもとより、i-Constructionの推進、建設キャリアアップシステムの構築など生産性の向上に強力かつ計画的に取り組む必要がある。今後、必要な公共事業費の確保と合わせてこれらの施策が推進され、住みよい安全で快適、かつ活力のある国土づくりが行われることを願う。

参考文献

- 1) 深沢成年，及川じゅんら：長期的戦略としての人材確保と育成，土木学会教育論文集 Vol.1，15-23，2009.3.
- 2) (一) 建設経済研究所：建設投資の中長期予測，pp.81-82，2018.7.
- 3) (一) 日本建設業連合会：再生と進化に向けて，pp.62-65，2015.3.
- 4) みずほ総合研究所：人手不足下で建設投資の更新需要は実現可能か，みずほレポート，pp.3-17，2017.7.
- 5) 清水亨，小幡一博：建設技術者の確保・育成，建設経済レポート No.70，pp.167-198，2018.4.

(2019.10.21 受付)

FUTURE ESTIMATION OF THE NUMBER OF CONSTRUCTION ENGINEERS AND SUPPLY-DEMAND GAP ANALYSIS

Shinya MITSUISHI, Yuji OCHI, Yukari KASAHARA

In this paper, we estimated the number of construction engineers involved in the construction industry and civil engineering and building service industry, including the number of female engineers, as well as forecasting the gap between supply and demand. We set 2 ways of cohort change rate using the cohort change rate of the past 10 years and estimated the number of construction engineers in 2020, 2025, and 2030 in 2 ways. Then, in order to obtain the number of construction engineers considered to be necessary in the future, we multiplied the prospect of the future construction investment amount set based on two economic growth scenarios by the present number of construction engineers required for the unit construction investment amount. Furthermore, we estimated the demand gap between the number of construction engineers involved in the construction industry and the civil engineering and construction services industry in the future while taking into consideration the effects of productivity improvement promoted by MLIT.