

# コンクリート躯体工における 多能工施工の実態調査と今後の展望

平川 雄太<sup>1</sup>・山口 悟司<sup>2</sup>・市村 靖光<sup>3</sup>・堤 達也<sup>4</sup>

<sup>1,2,4</sup>正会員 国土交通省国土技術政策総合研究所（〒305-0804 茨城県つくば市旭1番地）  
E-mail: <sup>1</sup>hirakawa-y924a@mlit.go.jp, <sup>2</sup>yamaguchi-s22ac@mlit.go.jp, <sup>4</sup>tsutsumi-t92ta@mlit.go.jp

<sup>3</sup>非会員 国土交通省国土技術政策総合研究所（〒305-0804 茨城県つくば市旭1番地）  
E-mail: ichimura-y92pi@mlit.go.jp

鉄筋工や型枠工といった専門工事業の担い手不足が顕在化しており、専門工事業の分業体制の維持が難しくなると懸念される。このような状況下でコンクリート躯体工を持続的に整備していくための有効な手法の一つとして「多能工の活用」が挙げられる。本稿は、主に地方自治体発注の工事を受注している中小建設企業を対象としたヒアリング調査を行い、土木工事の現場打ちコンクリート躯体工の施工実態を把握するとともに、多能工施工の有用性や課題を整理・考察するものである。

**Key Words:** multi-skilled worker, sub-contractor, lack of manpower, productivity improvement

## 1. はじめに

建設業就業者の約3分の1は55歳以上であり<sup>1)</sup>、他産業と比べて高齢化が進行していることから、担い手不足への対応が喫緊の課題となっている。特に、鉄筋工や型枠工といった専門工事業の技能者不足が顕在化<sup>2)</sup>しており、専門工事業の分業体制の維持が難しくなることが懸念される。国土交通省では、i-Constructionのトップランナー施策の一つとしてプレキャスト工法を推進しているが、なお残る現場打ちコンクリート躯体工においては、専門工事業の担い手不足への対策が重要となる。

上記課題の有効な解決策の一つとして、多能工の活用が挙げられる。「多能工技能者を直庸し、現場打ちコンクリート躯体工を一気通貫で施工する」ことにより、コンクリート躯体工の各作業を専門工事業に外注した場合に発生する手持ち時間が削減され、工事全体の生産性向上に繋がるものと期待される（図-1参照）。

しかし、多能工に関する既往研究は、職種の細分化が特に進んでいる建築分野を中心に行われており<sup>3)</sup>、土木工事における多能工施工の実態や有用性は明らかとなっていない部分が多いのが現状である。

そこで本研究では、土木工事におけるコンクリート躯体工の施工実態を調査し、同工種における多能工施工の効果や課題を整理することを目的とする。

【各作業を専門工事業に外注した場合の工程】

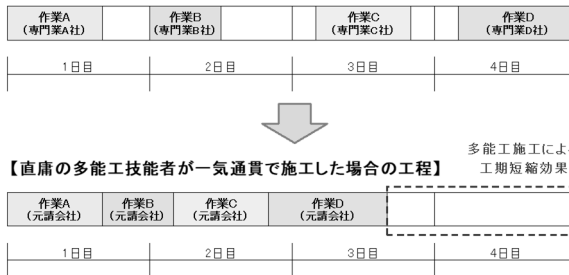


図-1 多能工施工による効果の発現イメージ

## 2. 調査の概要

ヒアリング調査は、主に都道府県や市町村発注の工事を中心に受注している中小建設企業を対象として実施した。対象企業の選定に当たっては、「元請として公共工事を受注する会社のうち、技能者を比較的多く直庸しており、多能工の育成・活用に積極的に取り組んでいる中小建設会社」を条件とし、（一社）全国中小建設業協会から推薦を受けた14社を調査対象とした。調査対象企業の概要は表-1に示す通りである。また、ヒアリング項目は主に表-2に示す6項目を設定した。

表-1 ヒアリング調査対象企業の概要

	a	b	c	d	e	f	g
本社所在地	東京都	東京都	東京都	東京都	東京都	神奈川県	神奈川県
資本金	20,000千円	20,000千円	30,000千円	100,000千円	37,000千円	20,000千円	20,000千円
等級(国交省・一般土木)	D	登録無し	C	C	D	登録無し	登録無し
元請:下請の受注割合	7:3	10:0	9:1	3:7	10:0	—	—
主要な発注機関	都、市	都、市	都、市	都、市	都、市	市	市
直雇技能者数	16名	12名	14名	25名	10名	—	—
技能者の給与設定	日給月給	日給月給、月給制	日給月給	日給月給、月給制	日給月給、月給制	日給月給	日給月給
施工実績のある 主なCo構造物(現場打ち)	重力式擁壁	函渠	重力式擁壁	擁壁 河床ブロック	重力式擁壁 橋梁下部	街渠 集水ます	街渠 集水ます
	h	i	j	k	l	m	n
本社所在地	静岡県	愛知県	愛知県	福井県	香川県	高知県	高知県
資本金	20,000千円	50,000千円	48,000千円	71,550千円	20,000千円	20,000千円	40,000千円
等級(国交省・一般土木)	C	C	登録無し	C	D	C	B
元請:下請の受注割合	7:3	9:1	3:7	9:1	4:6	9:1	10:0
主要な発注機関	県、市	県、市	県、市	国、県	県、市	国、県	国、県
直雇技能者数	8名	9名	4名	9名	21名	20名	14名
技能者の給与設定	日給月給、月給制	日給月給、月給制	月給制	月給制	月給制	日給月給、月給制	月給制
施工実績のある 主なCo構造物(現場打ち)	砂防堰堤	橋梁下部	ボックスカルバート U字溝	重力式擁壁	ボックスカルバート	函渠 橋梁下部	重力式擁壁 橋梁下部

表-2 主なヒアリング項目

i) 多能工技能者の施工内容
・多能工技能者が施工する具体の工種(鉄筋工、型枠工、足場工等)
・全技能者に対する多能工技能者の割合
ii) 多能工を直雇した経緯
・なぜ多能工を雇用するとの判断に至ったのか
iii) 多能工施工による効果
・専門工事業への外注と比較した場合の効果(工事、会社単位)
iv) 技能者の育成方法
・育成時期及び育成方法、取得資格
v) 多能工育成・活用における課題
・育成、活用を阻害する要因等
vi) 地域内の同規模他社の状況
・他社の直雇技能者数、施工範囲等

### 3. 調査結果

表-2のヒアリング項目に対する調査対象企業各社の回答の一部を表-3に示す。

#### (1) 多能工技能者の施工内容

調査対象とした建設会社は、土工等を中心として、直雇の技能者が地域の発注工事の内容に合わせた技能を習得し、直営での施工を行っている。このうち現場打ちコンクリート躯体工に関しては、調査対象14社中12社が、直雇の技能者によりコンクリート躯体工に係る一連の作業を実施する場合があるとの回答であった。ただし、構造物の規模や種類によって直営で施工する場合と専門工事業へ外注する場合に分かれることが明らかとなった。

##### a) 各社の多能工技能者

調査対象企業の抱える技能者は、専属のオペレータや実習生等を除けば、ほぼ全ての技能者が多能工(コンクリート躯体工の場合には鉄筋工、型枠工等の必要な作業ができる)と呼べる。元請として受注した工事を直営で施工するために必要な技能の習得や資格の取得により、自然と多能工として成立しているものと考えられる。

##### b) 規模・種類により直営で施工する会社の考え方

「直営よりも専門工事業の方が早く施工できる場合には外注を選択する」と考える会社が比較的多い。具体的には、コンクリート躯体工の各工種の作業時間が1日未

満となる小規模構造物の場合には直雇の技能者が対応し、数量が多い場合や重要構造物(橋台、ケーソン等)の場合には外注するとの意見が得られた。専門工事業への外注により、手待ち時間の増加や外注経費の増加等は実際に発生するが、最終的に早く完成させることを優先する考えで直営施工か外注かを選択するとのことであった。

##### c) 全て外注する会社の考え方

コンクリート躯体工を含む工事の受注が少ない企業等の場合には、直雇の技能者は他工種の技能習得が優先され、小規模なコンクリート構造物であっても専門工事業に依頼している。また、過去に直営施工を試みた会社からは、「機械や型枠材料の管理、置き場の確保等が難しく断念した」との意見が挙げられた。

#### (2) 技能者を直雇した経緯

今回対象とした建設会社は、創業当初から技能者を抱えて直営で施工している会社がほとんどであり、多能工による効果を目的として施工管理センターの業態から切り替えた事例は見られなかった。創業時より規模は縮小しているものの、現在でも技能者直雇の形態が残っている。一方、当初は一工種を専業で営んでいたが、徐々に工種拡大を図って多能工化した会社もあった。

#### (3) 多能工施工による効果

調査対象企業からは、多能工の効果として手待ち時間削減を挙げる意見が比較的多く得られた。多能工施工に期待される工種間の手待ち時間削減及び工期短縮効果は、構造物や施工条件等にも依るが、土工工事の現場打ちコンクリート躯体工においてもある程度現れている。

また、多能工技能者の工事間配置調整(人材マネジメント)によるメリットを指摘する意見も挙げられた。複数工事を抱えている場合に、遅延等が発生しうる工事・工種に対して、他工事から技能者を集中投入することで、会社全体としての生産性向上に繋がるものである(図-2参照)。これは多能工活用の効果に加えて、「技能者を直雇すること」によって得られる大きな効果である。

表3 ヒアリング調査対象企業各社の回答（一部抜粋）

	a	b	c	d	e	f	g
i) 技能者の主な施工内容	土工	土工・足場・配管	土工・舗装・河川	土工・舗装・河川・下水	土工・上下水道・公園	水道・管更生	水道・管更生
ii) 多能工を直庸した経緯	数量による	ほぼ直営	数量による	全て外注	数量や種類による	数量による	数量による
iii) 多能工施工による効果	数量が多いと外注の方が早い	専門工事業が捕まれば外注もある	数量が多いと外注の方が早い	対応できる技能者がいない	重要建造物の場合	数量による	数量による
iv) 技能者の育成方法	OJT	OJT	OJT	OJT	OJT	OJT	OJT
v) 多能工育成・活用の課題	労働環境改善(人材確保のため)	働き方改革推進(人材確保のため)	良好な人間関係の構築	週休2日推進(人材確保のため)	人材確保	受注の安定化	受注の安定化
vi) 地域内の同規模他社の状況	技術者のみの会社もある	技術者のみの会社もある	技術者のみの会社もある	10名程は技能者がいる	技能者の人数は少ない	他社も似たような状況	他社も似たような状況
	h	i	j	k	l	m	n
i) 技能者の主な施工内容	土工・法面工	土工・配管	土工	土工(機械オペ)	土工・配管・アーカー	土工・足場・クレーンオペ	土工(機械オペ)
ii) 多能工を直庸した経緯	数量による	数量による	数量による	数量による	数量や種類による	数量や種類による	数量や種類による
iii) 多能工施工による効果	橋台等は外注した方が効率的	技能者は他工種(配管工)を優先する	足場工が必要な規模であれば併せて外注する	数量が多いと外注の方が早く(経済的な場合が多い)	専門工事業が捕まれば外注もある	規模が大きい構造物(橋台等)は外注が効率的	重要構造物(橋梁下部等)は外注が効率的
iv) 技能者の育成方法	OJT・新人の外部研修	OJT	OJT	OJT	OJT	OJT	OJT
v) 多能工育成・活用の課題	育成に時間がかかる	継続して工事が出てこない	入職者がおらず育成の機会が得られない	若手の入職者不足	発注者によるインセンティブの設定	若手の入職者不足	育成に時間がかかる
vi) 地域内の同規模他社の状況	4~5名の会社が多い	技能者は雑工中心である	他社も似たような状況	地方部ほど直庸が多い	他社も似たような状況	他社も似たような状況	技能者の人数は少ない

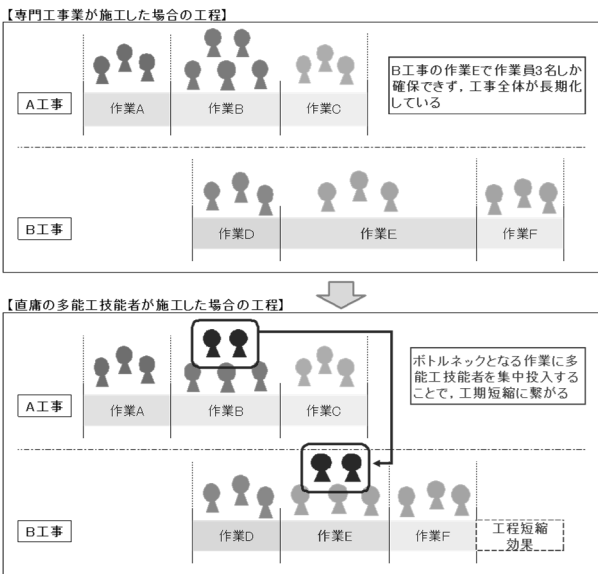


図2 多能工の有効活用による効果発現イメージ

(4) 技能者の育成方法

技能者の育成は主にOJTによるものであり、受注工事に含まれる各作業を経験することによる技能習得、及び必要となる資格や技能講習の取得によって、多能工技能者として養成している。コンクリート躯体工の技能習得において訓練施設等を活用している事例は無かった。

(5) 多能工育成・活用における課題

若手入職者の減少・確保を主張する声が多かったが、「継続的に工事を受注できないと技能者を多く抱え続けるのが難しい」「育成に時間がかかる(5~10年)」といった意見も挙げられた。

(6) 地域内の同規模他社の状況

今回調査対象とした企業と同規模の建設会社では、技能者を直庸している場合が多いものの、調査対象企業と

比較すると技能者数は少ないとの回答も一定数見られた。また、直庸の技能者は専門工事業に依頼しにくい工種間の雑工のみを担い、主たる作業は行わない会社もあるとの意見が挙がった。

4. 調査結果を踏まえた今後の展望

(1) ヒアリング調査から得られた現状と課題

ヒアリング調査から、土木工事のコンクリート躯体工においても、多能工施工は一定の効果があるとわかった。特に専門工事業が少ない地域の中小建設会社においては、多能工施工が有効に機能する場合が多いと思われる。一方、主に元請として工事を受注する中小建設会社の多能工施工には、以下の課題がある。

- ① 直庸の多能工技能者が全てのコンクリート躯体工を施工する訳ではなく、主に数量や構造物の種類を事由に専門工事業へ外注することが多い
- ② 技能者を抱える会社は多いものの、他工種や雑工が優先され、コンクリート躯体工に係る各工種の作業を直庸では全く行わない会社もある  
必要な地域・会社における多能工施工の普及を目的とした場合、前述した2つの課題に対しては、今後は以下の視点からの対応策の検討が必要と考えられる。

(2) 施工できる数量・種類を拡大する方策について

数量が多い場合や重要構造物の場合に外注する理由として、「専門工事業が施工した方が早い」との回答が最も多かった。これは、専門工事業の有する高度な技

能に頼らずとも効率的に施工できれば、自ずと直営で施工できる数量・種類が拡大し得ると考えられる。

上記の考えから、高度な大工技能が不要な「システム型枠」に着目し、現在国総研にてシステム型枠を活用した橋台の施工について調査を行っている。工事受注者への聞き取り調査結果は表-4に示す通りであり、元請会社の技能者が施工しても、従来の合板型枠と比べて作業時間が短縮する可能性が示唆されている。今後は、システム型枠の活用による作業時間短縮効果の定量評価、及び適用効果が高い現場条件等の整理を進め、多能工施工におけるツール活用の有効性について評価する予定である。

### (3) 直庸技能者での施工を可能とする方策について

元請会社の技能者が現場打ちコンクリート躯体工を施工できるようにするためには、鉄筋工・型枠工といった現場打ちコンクリート躯体工に必要な技能を、育成等を通じて新たに習得する必要がある。ヒアリング調査で対象とした中小建設会社は、主にOJTによる技能者育成を行っているが、熟練技能者の大量離職が見込まれる状況等を鑑みると、OJT以外の新たな技能者育成・教育のあり方について検討する必要がある。

上記の考えから、社内で独自の研修制度等を確立して技能者育成を進めている会社をモデルケース（表-5参照）とし、技能者の育成方法、育成期間、キャリアアップ等について整理を進めている。今後は、外部訓練施設の活用も含め、OJT以外の技能者育成モデルの検討を行う。

## 5. おわりに

主に元請として公共工事を受注する中小建設企業を対象としたヒアリング調査から、土木工事のコンクリート躯体工においても、多能工施工による職種間の手待ち時間削減効果はある程度得られることがわかった。一方で、地方の中小建設企業の技能者が施工可能な数量・種類は

表-4 システム型枠を使用した工事受注者への聞き取り結果

施工区分	従来の合板型枠との比較			備考
	作業人数	作業時間	安全性	
製作・加工	同程度	短縮	同程度	・同一構造のため、慣れると作業時間は短縮 ・合板が厚いため、切断は手間がかかる
組立	減少	短縮	同程度	・パネルの大型化により全体の作業量が減少 ・連結作業工程を少なくすることができる ・溶接工を削減できる
運搬	同程度	短縮	向上	・部材の大型化により運搬回数が減少 ・専用の吊具を使用することで安全性が向上
解体	同程度	短縮	同程度	・部材数量が少ないため作業時間は短縮 ・転用可能であれば更に作業量は減少する

表-5 技能者育成・教育のモデルケース例

	A社	B社
本店所在地	埼玉県	長野県
従業員数	60名	110名
主な事業内容	建築	土木
技能者育成・教育	・自社で訓練施設を保有 ・指導員を専属で配置 ・入社後1年間は現場配属せず、自社の訓練施設で職業訓練	・閑散期や資格試験シーズンを 見据え社内で技能研修を実施 ・独自の「社内検定」を実施 （県知事認定資格として活用）
備考	・技能者全員が多能工 （コンクリート躯体の全工種の技能を習得）	・C等級であるが、橋台も直営で施工可能

限られている等の課題も明らかとなった。

調査結果を踏まえ、「ツールの活用」及び「技能者の育成・教育」の2つの側面から、多能工技能者の直庸・活用の普及促進に向けた検討内容の展望を示した。

**謝辞：**本稿の執筆に際し、ヒアリング調査にご協力頂きました一般社団法人全国中小建設業協会、及び会員企業の皆様に、ここに記して深謝の意を表します。

## REFERENCES

- 1) (一社)日本建設業連合会：建設業デジタルハンドブック、建設業の現状 4.建設労働、(<https://www.nikkenren.com/publication/handbook/charc6-4/index.html>)
- 2) 国土交通省不動産・建設経済局：建設労働需給調査結果（令和5年8月調査）、([https://www.mlit.go.jp/toukeijouhou/chojou/ex/labor\\_pdf\\_data/labor\\_R05.08.pdf](https://www.mlit.go.jp/toukeijouhou/chojou/ex/labor_pdf_data/labor_R05.08.pdf))
- 3) (一財)建設業振興基金：建設業における多能工施工ハンドブック、(<https://www.kensetsu-kikin.or.jp/tan-oukou/images/handbook/h30handbook.pdf>)

(2023.10.23受付)

## SURVEY AND FUTURE PROSPECT OF MULTI-SKILLED WORKERS IN THE CONCRETE CONSTRUCTION

Yuta HIRAKAWA, Satoshi YAMAGUCHI, Yasumitsu ICHIMURA and Tatsuya TSUTSUMI

According to labor shortage of specialized contractor such as reinforcing iron and rebar workers and formwork carpenters, there is a concern about sustainability of production system in the concrete construction. In this case, construction by multi-skilled workers can be an effective way of infrastructure development. In order to grasp the actual state of multi-skilled workers in the concrete construction, we conducted a questionnaire survey to small and medium-sized construction companies. In addition, we discussed the effect and issue of multi-skilled workers.