

官庁営繕事業における生産性向上技術の導入の手引き

令和2年9月

国土交通省大臣官房官庁営繕部

1. 背景・概要

建設業の就業者数は平成9年(1997年)の685万人をピークに、平成22年(2010年)には504万人となり、以降は令和元年(2019年)まで499万人と500万人前後を維持している。就業者の高齢化は深刻であり、平成28年(2016年)時点で3割が55歳以上、29歳以下の若手が1割以下となっている。建設業の中長期的な担い手確保・育成が喫緊の課題となる中、働き方改革や処遇改善の取組と合わせて、生産性向上を推進することが急務である。

「未来投資戦略2018」(平成30年6月15日閣議決定)において、2025年度までに建設現場の生産性の2割向上を目指すことが掲げられ、そのための具体的施策として、建設プロセスにICTの全面的な活用等を推進するi-Constructionについて、建築分野を対象を拡大することとされた。

また、「成長戦略実行計画・成長戦略フォローアップ・令和元年度革新的事業活動に関する実行計画」(令和元年6月閣議決定)のKPIにおいても同様の目標が設定されており、i-Constructionの貫徹やBIMを国・地方公共団体が発注する建築工事で率先して利用していくことが盛り込まれた。

さらに、令和元年6月に改正された「公共工事の品質確保の促進に関する法律」では情報通信技術の活用等を通じた生産性の向上が、発注者・受注者の責務として位置づけられた。

官庁営繕事業では、これまで主に受注者からの提案に基づき、施工合理化工法やICT技術等の事業の生産性向上に資する技術(以下「生産性向上技術」という。)を導入してきたが、上述した政府の方針等も踏まえ、生産性向上技術のさらなる導入促進に向けた検討を行うこととした。

このため、官庁営繕部では「官庁営繕事業における生産性向上技術の導入に関する検討会」を設置し、生産性向上技術の導入促進にあたっての課題と、それら課題への対応方策について学識経験者及び業界団体から意見を聴取し、今般、同検討会での議論を踏まえ、官庁営繕事業における生産性向上技術の導入促進に向けた本手引きをとりまとめた。

なお、事業における生産性向上は、生産性向上技術の導入促進だけでなく、工事書類の簡素化や関係者間調整の円滑化なども合わせて総合的に取組む必要があることに留意が必要である。

2. 目的

本手引きは、生産性向上技術の導入に当たっての課題とその対応方策を整理し示すことにより、官庁営繕事業への生産性向上技術のより一層の導入を促進することを目的とする。

3. 適用

本手引きは、官庁営繕事業において、生産性向上技術の導入を促進するために営繕職員が参考とするものである。個別の生産性向上技術について、導入にあたっての課題を確認した上で、それらの課題に対応するための発注上の工夫（図面等の表現上の工夫、入札契約手続における工夫など）の検討等を行う際に利用することを想定している。

なお、官庁営繕費による事業はもとより支出委任等による事業についても、生産性向上技術の導入を積極的に検討する。ただし、従来の工法等に比して多くの費用を要する技術を導入しようとする場合は、支出委任元である各省各庁の了解を得る必要がある。

4. 生産性向上技術の導入にあたっての課題と対応方策

4-1. 官庁営繕事業における生産性向上技術の導入にあたっての課題

生産性向上技術を官庁営繕事業に導入しようとする場合の課題の分析を行い、その課題を大きく次の4点に集約・整理した。

課題Ⅰ 工事の品質確保に確証が持てない

官庁営繕事業における採用実績が少なく、当該技術を採用した場合の効果、工事の品質の管理・確認の方法等の情報が不足しているため、工事の品質確保に不安がある。

課題Ⅱ 施工できる者が限定される

当該技術を扱える者、当該技術で施工ができる者が限られる場合に、発注者として導入を指定すると工事発注等における競争性が確保できない恐れがある。

課題Ⅲ 導入する技術のコストの評価が困難である

従来の工法等に比べて目先の導入コストが高くなる場合、総合的に見て当該技術を採用することのメリットを判断することが困難である。

課題Ⅳ 設計段階に遡った対応が必要となる

計画通知の変更が必要となるような技術や分離発注された関連工事の施工等に影響がある技術の場合、施工段階に入ってから検討では、導入にあたっての作業が多大となるため、採用できないことが考えられる。また、設計業務受注者にとって、設計段階において施工段階の生産性向上を検討するメリットがないことも課題と考えられる。

4-2. 官庁営繕における生産性向上技術の導入促進に向けた方策

(1) 工事発注段階における生産性向上技術の導入促進に向けた対応方策

生産性向上技術の導入にあたっては、工事の品質が従来工法等に比べ同等以上であることを前提とした上で、当該技術の導入にあたり費用が増加すること等の課題と、施工段階の生産性が向上することによる効果などを総合的に検討して判断する必要がある。その際、例えば、施工時期や施工場所の影響を受けやすい職人の確保や材料調達といった、現場ならではの状況などを踏まえた提案は、受注者が主体となり検討すべき項目である。発注者は、受注者が、現場の状況等に応じた生産性向上技術の導入を積極的に検討・提案できるように発注上の工夫に取り組むことが必要である。

また、関係団体へのヒアリング等によると、民間工事と比べて、公共工事で生産性向上技術の普及が進まない原因として、設計段階、施工段階とも、「導入実績が少ないため発注者から在来工法での実施を要求される」との回答が最も多かった。また、「発注者の求める品質等確保の証明資料が揃えられない」や「協議・書類等の作成の手間の増大」といった回答についても、発注者への対応が困難という視点からの回答と整理することができる。

「背景・概要」でも示したとおり、政策や法律に位置づけられたこと等も踏まえ、公共工事の発注者として、競争性を確保しながら、工事の品質が従来工法等と比べ同等以上であることを前提としつつ、生産性向上が見込まれる技術については、発注者として積極的に導入に取り組むことが必要である。

上記を踏まえ対応方策を以下の3つに整理した。

対応方策① 受注者からの提案による導入促進

総合評価落札方式（入口評価）において、入札参加者からの生産性向上技術の提案を求め、適切に評価する。

工事成績評定（出口評価）において、受注者からの生産性向上技術の提案及び成果を適切に評価することを入札説明書等に明記する。

なお、施工段階において、受注者からの提案により採用した生産性向上技術については、工事成績評定における評価対象項目として、適切に評価を行う。

対応方策② 設計図面への表記を工夫することによる導入促進

受注者が現場の状況等に応じて、生産性向上技術の導入を検討できるよ

う、図面等において、従来工法等による施工と生産性向上技術による施工のどちらでも採用できるような包括的な記載をするか、または両者を併記するなどの表現上の工夫を行う。

対応方策③ 発注者指定による導入促進

図面等に個別の生産性向上技術の活用を明記し、所要のコストを予定価格に反映する。

(2) 課題と対応方策との関係

4-1の「導入にあたっての課題」と 4-2 (1) 対応方策①～③との対応関係を整理したものを表1に示す。

表1 官庁営繕事業に生産性向上技術を導入する際の課題と対応方策

		官庁営繕事業における生産性向上技術の導入にあたっての課題			
		I 工事の品質確保に確証が持てない	II 施工できる者が限定される	III 導入する技術のコストの評価が困難である	IV 設計段階に遡った対応が必要となる
対応方策	① 受注者からの提案による導入の促進	発注者として求める、導入の効果、品質の管理・確認方法等が受注者から示された場合に活用する。	工事受注者からの提案である場合に活用する。	工事受注者が、費用に対しての効果があると判断し提案した場合に活用する。	-
	② 図面等への表記を工夫することによる導入の促進	-	-	工事受注者が、費用に対して効果があると判断した場合に生産性向上技術を活用できるよう、併記等の配慮を行う。	設計段階から生産性向上技術の導入を検討した上で、併記等の配慮を行う。
	③ 発注者指定による導入の促進	導入の効果、導入に際しての課題、有効に導入するための条件の把握等のため、発注者が指定して活用する。	-	導入の効果、導入に際しての課題、有効に導入するための条件の把握等のため、発注者が指定して活用する。	設計段階から生産性向上技術の導入を検討した上で、発注者が指定して活用する。

凡例 ー：各課題に対する対応方策として有効と考えられないもの

(3) 生産性向上技術の導入を促進するための環境整備

表1において「導入にあたっての課題」と「対応方策」の関係の整理を行ったが、対応方策①～③による導入促進を図るために、以下のような環境の整備が必要となる。

環境整備 a 導入にあたり発注者として求める要件等の整理・情報発信

個別技術の導入検討にあたって、生産性向上技術を用いた場合の工事品質、品質管理・確認方法等、発注者として確認が必要な項目と、満たすべき要件を整理する。

環境整備 b 導入を通じて得られた知見等を蓄積・共有

他事業等での導入実績、導入の効果、導入に際しての課題等を把握できるよう、導入・試行を通じて得られた知見等を、組織として体系的に蓄積・共有する。

環境整備 c 施工段階での生産性向上を考慮した設計に関する意識の醸成

生産性向上技術の採用等による施工段階での生産性向上を考慮した設計が行われるよう、設計事務所を含めて意識の醸成を図る。

これらの取組みにより、課題の整理や事例の蓄積が進み、対応方策①～③による導入を促進する環境が整備されていくことが期待される。

5. 導入に向けた対応の具体の取組例

(1) 工事発注段階における生産性向上技術の導入促進に向けた取組例

1) 対応方策①の取組（受注者からの提案による導入の促進）

- ①総合評価落札方式の技術提案の評価項目として、生産性向上技術に関する技術提案を評価し、有効な提案を採用する。（表1：①-I、①-II、①-III）
- ②工事の施工期間中に、受注者からの提案を受けて採用した生産性向上技術については、その効果が確認された場合、請負工事成績評定要領に基づく評価対象項目として適切に評価する。また、総合評価落札方式の技術提案で採用した生産性向上技術についても、履行による効果が確認された場合には、請負工事成績評定要領に基づく評価の対象とする。（表1：①-I、①-II、①-III）
- ③これらの評価の対象とする生産性向上技術について、入札説明書等に例示を記載することで提案を促す。（表1：①-I、①-II、①-III）

(例) 入札説明書等記載例

(○○のテーマに関する5つの提案のうち、)以下の項目については、必ず1提案以上記載すること。

- ・生産性向上に資する提案（品質確保については標準案と同程度であっても可。）

生産性向上とは、品質及び安全性を確保しつつ、プレキャスト化、プレハブ化、配管等のユニット化、自動化施工（ICT建築土工、床コンクリート直均し仕上げロボット、追従運搬ロボット、自立運搬ロボット、溶接ロボット、ケーブル配線用延線ロープ敷設ロボット、天井裏配線作業ロボット、装着型作業支援ロボット等）、BIMの活用、小黑板情報を活用した工事写真アルバムの自動作成等、合理的な施工方法を採用することにより、現場の作業時間を短縮する等、生産性を向上させることをいう。

(例) 営繕工事に係る請負工事成績評定要領の運用について (抜粋)

(平成 13 年 3 月 30 日 国営技第 32 号

(最終改正 平成 29 年 12 月 20 日))

評価対象項目：施工合理化技術 (※) を導入した施工管理の工夫

(※) 施工合理化技術 (プレハブ化、ユニット化、自動化施工 (ICT 施工、ロボット活用等)、BIM、ASP 等を活用したもので施工の合理化に資するものに限る。)を採用した場合。

2) 対応方策②の取組 (図面等への表記を工夫することによる導入の促進)

受注者が地域の特性や時期などの現場の状況等を踏まえ、生産性向上技術の導入の検討・提案を行い易くなるよう、生産性向上技術を用いた工法を、従来工法等を用いた工法と併記するか、あるいは、どちらでも採用できるような包括的な記載の発注図書とするなどの図面等の表現を工夫する。

[図面等への併記の例]

(記載イメージ)

9.2 片持スラブ

片持スラブの配筋は、次による。

(1) 片持スラブの配筋 (C形配筋) は、表9.2並びに図9.4及び図9.5により、配筋種別及びスラブ厚さは、構造図による。

追記

片持スラブは、プレキャストコンクリート部材または現場打ちコンクリート部材とする。プレキャストコンクリート部材とする場合の躯体への接続方法は、構造図による。

参考図

定着長 組立て筋 下端補強筋 重ね継手 かり代 トラス筋

凡例

- 現場打ちコンクリートを示す
- Pca部材を示す

重ね継手・定着長は特記による

(ポイント)

プレキャストコンクリート部材 (以下「Pca 部材」という。) を制作できる工場が増加してきており、階段、バルコニー等をプレキャスト化することで、現場での作業時間を短縮できる可能性があるものの、図面等で Pca 部材を採用してよいという記載がないため、Pca 部材を利用できないことが考えられる。

あらかじめ、従来工法に加え、Pca 部材の使用について図面等に併記するとともに、Pca 部材を使用した場合の躯体への接続方法を記載することにより、Pca 部材の採用の検討・提案を行い易くする。(表 1 : ②-Ⅲ)

[計画通知の変更を避けるための事前検討・図面等への表記の例]

(記載イメージ)

4.1 最小かぶり厚さ

(a) 鉄筋及び溶接金網の最小かぶり厚さは、表4-1による。ただし、柱及び梁の主筋にD29以上を使用する場合は、主筋のかぶり厚さを径の1.5倍以上確保するように最小かぶり厚さを定める。

表4-1 鉄筋及び溶接金網の最小かぶり厚さ

構造部分の種類		最小かぶり厚さ (mm)
土に接しない部分	スラブ	仕上げあり 20 仕上げなし 30
	柱・梁・耐力壁	室内 仕上げあり 30 仕上げなし 30
		屋外 仕上げあり 30 仕上げなし 40
		橋脚、耐圧スラブ 40
	土に接する部分	柱・梁・スラブ・壁 40
		基礎、換気壁、耐圧スラブ 60
煙突等熱を受ける部分		60

(注) 1. この表は、普通コンクリートに適用し、軽量コンクリートには適用しない。また、損害を受けるおそれのある部分等耐久性上不利な箇所には適用しない。
2. 「仕上げあり」とは、モルタル塗り等の仕上げのあるものとし、鉄筋の耐久性上有効でない仕上げ(仕上げ塗材、塗装等)のものを除く。
3. スラブ、梁、基礎及び橋脚で、直接土に接する部分のかぶり厚さには、換コンクリートの厚さを含まない。
4. 柱基礎の場合の基礎下端筋のかぶり厚さは、杭天端からとする。

(b) 柱、梁等の鉄筋の加工作り部にかぶり厚さは、最小かぶり厚さ以上の値を確保する。
機械式継手部のかぶり厚さは構造図による

(c) 鉄筋組立後のかぶり厚さは、最小かぶり厚さ以上とする。
追記

(d) 鉄筋相互のあきは図4-1により、次の値のうち最大のもの以上とする。
(1) 粗骨材の最大寸法の1.25倍
(2) 25mm
(3) 隣り合う鉄筋の径の平均(呼び名の数値)の1.5倍
追記
鉄筋相互のあきは構造図による

参考図

(ポイント)

Pca 部材の使用や鉄筋の先組・地組の採用とあわせ、鉄筋の継手部に機械式継手を使用することも想定されるが、機械式継手を採用するとなった場合には、最小かぶり厚さの変更や構造計算における応力中心距離の変更等による計画通知の変更の手続きが必要となる。

Pca 部材の使用や鉄筋の先組・地組の採用が想定される場合には、設計段階から機械式継手等を前提とした検討を行い、図面等の表現を工夫することで、鉄筋の先組・地組の採用の検討・提案を行い易くする。(表1：②-IV)

3) 対応方策③の取組 (発注者指定による導入の促進)

公共工事の発注者として、競争性の確保に留意する必要がある。品質が従来工法等を用いた工法と比べて同等以上であることを前提としつつ、個別の生産性向上技術を発注者がすることにより、その導入促進を図る。当面、次のような技術が考えられる。

- ①採用実績が多く、既に導入効果の検証や技術基準等の整備がなされているなど、官庁営繕事業においても、妥当なコストで生産性の向上が見込まれる技術(表1：③-I、③-III)

(例) 情報共有システム、電子小黒板、ICT 建築土工の活用

(参考) 官庁営繕工事における情報共有システムの活用による情報共有
や検討の迅速化の効果 (国土交通省官庁営繕部調べ、件数は発注者指
定及びそれ以外の件数の合計)

2018 年度発注工事 : 効果有り 22 件 / 活用 33 件

2019 年度発注工事 : 効果有り 33 件 / 活用 40 件

②政策的な方針が示されているなど、今後の導入拡大が見込まれる技術について、
発注者として、その技術を有効に導入するための条件把握等を行う必要がある技
術(表 1 : ③-I、③-III)

(例) 設計段階、施工段階での BIM の活用

③既に民間工事では普及している技術で、公共建築工事の発注者として採用による
効果や課題を把握するため、使用部位を限定するなどして試行する必要がある技
術(表 1 : ③-I、③-III、③-IV)

※ 対応方策②の取組として示した併記の対象となる生産性向上技術を用いた工
法を、試行的に発注者指定とすることが考えられる。

(2) 導入を行うにあたっての環境整備の取組例

1) 環境整備 a の取組 (導入にあたり発注者として必要な要件等の整理・情報発信)

個別技術の導入検討にあたって、生産性向上技術を用いた場合の工事の品質、品質管理・確認方法等、発注者として確認が必要な項目と、満たすべき要件を整理し、情報を共有する。

なお、検討対象の技術については、特許の有無、特許の公開範囲、リース対応の有無、類似技術の有無等を確認し、複数者による施工が可能で工事発注における競争性が確保されることが重要である。

(例) 情報共有システムの活用拡大にあたり、発注者として求める営繕版の機能要件の作成と、要件に対応するシステムや提供しているベンダーを整理し、情報を共有する。

(例) ICT 建築土工の試行事例の結果を踏まえ、建築工事で活用する際の留意事項を整理し、情報を共有する。

(例) 官庁営繕事業での BIM の一貫した活用に向け、ワークフローや BIM 発注者情報要件、BIM 実行計画書のひな形等の整理を行う。

(官庁営繕事業における一貫した BIM の活用の試行)

●官庁営繕事業における一貫したBIMの活用（試行）

令和2年度に発注する**新営設計業務**において、**一貫したBIMの活用に向けた試行を実施**



2) 環境整備 b の取組 (導入を通じて得られた知見等を蓄積・共有)

①導入事例、効果等のフォローアップ

各事業での導入等を通じて得られた知見等を、次の調査を行い組織として体

系的に蓄積・共有する。

- ・発注者指定で生産性向上技術の導入等を行った場合には、効果等を測定するための調査を行うこととする。
- ・受注者提案で生産性向上技術を採用した場合にも、受注者の協力のもと、効果等を測定するための調査を行うよう努める。

②新技術活用システム（NETIS）の活用

新技術活用システム（NETIS）は、登録された新技術を、公共工事で積極的に活用し、一定程度活用実績が蓄積した技術について、有識者による評価会議を経てその効果等を公表する仕組みである。土木に関する技術が中心ではあるが、建築に関係する技術も登録されている。生産性向上技術の採用の検討にあたり、技術内容や他事業での活用の実績・効果等を確認するために新技術活用システム（NETIS）を利用する。

③勉強会等の開催

試行等を通じて得られた、個別技術に関する生産性向上の効果や要したコストなどの情報を、勉強会等の場を通じて設計業務の受注者側に情報提供するなどして、受発注者の理解を深め、生産性向上技術の導入促進を図る。

3）環境整備 c の取組（施工段階での生産性向上を考慮した設計に関する意識の醸成）

○設計業務発注において、施工現場の生産性向上への配慮を要件とする

施工段階の生産性向上を考慮した設計を促すため、対象となる業務については、設計業務発注時に、「業務において施工現場の生産性向上に配慮した設計を行う」旨を発注図書に明記する。また設計において配慮した事項について報告を求めることが考えられる。

（参考）設計業務委託特記仕様書の記載例

「設計にあたっては、工事現場の生産性向上（省人化や現場作業の効率化）に配慮する。」

