

営繕工事における生産性向上技術の活用 ～ICT技術の活用による工事関係業務の効率化～

浪崎 雅史¹・清水 栄史²・宮地 明孝²

¹中部地方整備局 静岡営繕事務所 技術課（〒420-0823 静岡市葵区春日2-4-25）

²中部地方整備局 営繕部 保全指導・監督室（〒460-8514 名古屋市中区三の丸2-5-1）

官庁営繕事業では、2018年度に建設現場の生産性向上を図るi-Constructionが建築分野に拡大されたことを受け、「官庁営繕事業における生産性向上技術の活用方針」を策定するなどして生産性向上技術の導入を進めてきた。しかし建築分野は民間工事が多く、さらに近年の営繕工事は小規模な改修工事が多いことから、小規模事業者が工事を受注する事例が多く、発注者から働きかけることで活用を進めている実態がある。そのため今後の更なる生産性向上に向けて、現状の生産性向上技術の有効性や問題点を発注者として把握しておく必要がある。そこで工事受注者にアンケート調査を実施し、営繕工事における生産性向上技術の現状を整理した。

キーワード 生産性向上, ICT技術

1. はじめに

国土交通省では、「未来投資戦略2018」（平成30年6月閣議決定）において、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、建築分野に対象を拡大することとした。これを受けて、官庁営繕では2018年度に「営繕工事における施工合理化技術の活用方針」を策定し、営繕工事における施工合理化技術の導入を推進してきた。そして2020年度には「官庁営繕事業における生産性向上技術の活用方針」を策定し、WEB会議等の活用や建設現場の遠隔臨場といった更なる生産性向上技術の活用に向けた取組みを行っている。

静岡営繕事務所の現状の取組みとして、活用方針に従った工事発注を行うとともに、工事受注者を対象とした生産性向上技術に関する勉強会を定期的に開催し、具体的な活用方法や運用方法の説明等を通じて生産性向上技術の活用に向けた働きかけを行っている。（図-1）



図-1 生産性向上技術の勉強会

2. 営繕工事における生産性向上技術の活用状況

中部地方整備局の営繕工事では、「官庁営繕事業における生産性向上技術の活用方針」に基づき生産性向上技術の活用を進めており、2020年度に活用した生産性向上技術の概要とその活用状況を示す。（表-1）

表-1 生産性向上技術の活用状況(2021年1月時点)

工事契約年度	2018	2019	2020	合計
対象工事件数	9	22	25	56
(1) 情報共有システム	9	10	23 (4)	42 (4)
(2) 電子小黑板	9 (6)	22 (22)	25 (25)	56 (53)
(3) WEB会議	2		7 (4)	9 (4)
(4) 遠隔臨場			1	1

()は発注者指定工事の件数

(1) 情報共有システム（ASP）の活用

情報通信技術を活用し、受発注者間など異なる組織間で情報を交換・共有することで業務の効率化を実現する。官庁営繕では、「工事施工中における受発注者間の情報共有システム機能要件 2019年 営繕工事編」を作成して必要な機能要件を明確化しており、機能要件を満たす情報共有システムを使用することで、関係者間の遅滞ない合意形成等に寄与することを期待している。また静岡営繕事務所では、情報共有システムの具体的な使い方をまとめた簡易マニュアルを作成し、勉強会で周知している。活用方針：受注者の任意で実施。（2021年度以降は指定）

(2) 電子黒板

工事写真撮影の際に配置する、撮影状況を書いた黒板を電子化するものである。これにより黒板を持つ人が不要になり一人でも撮影ができる、写真整理の効率化が図れるなどの省人化効果が期待されている。

活用方針：全ての工事で発注者指定にて実施。

(3) WEB会議の活用

工事等に係る打合せや会議の実施にあたり、WEB会議を活用することで移動時間の削減や会議の円滑な開催といった効果が得られることが期待されている。

活用方針：2020年度以降、受注者の任意で実施。

(4) 建設現場の遠隔臨場

監督職員の検査等を行うための立会いの一部について、ウェアラブルカメラ等を利用した映像及び音声を用いることで受発注者の作業を効率化し、契約の適正な履行と円滑な施工確保を図ることを目的としている。

活用方針：2020年度以降、受注者の任意で試行的に実施。

3. 生産性向上技術の検証

2章で紹介した生産性向上技術については、受注者側が業務の効率化について有効性を感じているかが非常に重要であるため、2020年度に工事受注者（保全指導・監督室、静岡営繕事務所、土木営繕発注工事の工事受注者）を対象として、アンケートやヒアリングにより調査を行い、有効性の検証等を行った。

(1) 情報共有システム（ASP）の活用

情報共有システムを活用した工事受注者を対象にアンケート調査を実施したところ、32社より回答を得られた。アンケートによると、78%が「業務の効率化、品質向上につながった」と回答しており、ほとんどの社が生産性向上を実感していることが分かった。特にワークフロー機能による書類決裁は88%がその有効性を感じている。また「情報共有システムを今後も利用したいか」との質問に対して97%が「利用したい」と回答していることから、利用したほとんどの社が継続して利用したいと考えていることが分かる。（図-2）

一方で、スケジュール機能は21%、ファイルキャビネット機能は50%しかその有効性を感じておらず、個別の意見でも「有効な使い方が分からない」といった意見が出るなど機能を十分に使いこなせていない実態が窺える。そのため今後は発注者側から具体的な活用方法等を勉強会で伝えることが有効な手段であると考えられるが、それには発注者側が活用方法等について十分に理解しておく必要があるため、簡易マニュアルや勉強会等を通じて発注者側の理解をより高めていく必要がある。

(2) 電子黒板

電子黒板を活用した工事受注者を対象にアンケート調査を実施したところ、31社より回答を得られた。アンケートによると、61%が「業務の効率化、品質向上につながった」と回答しており、半数以上が生産性向上を実感していることが分かった。有効性を感じた点について尋ねたところ、「事前に黒板を作成できる」「天候に関係なく撮影ができる」といった点が特に大きく評価されており、それぞれ81%、77%がその有効性を実感したと回答している。また「電子黒板を他工事で利用したいか」との質問に対して97%が「利用したい」又は「既に利用している」と回答しており、大多数が再度利用したいと感じているだけでなく、既に会社として導入している社も複数いることが分かった。（図-3）

一方で、有効性を感じていない社も40%程度おり、個別の意見を見ると「操作方法がよく分からなかった」といった経験を重ねることで解決可能な問題もあるが、「現地で急遽看板を追加する際に操作がしづらかった」といったシステム面を含めた問題もあるため、今後は開発元へ意見を伝える体制作りも進める必要がある。

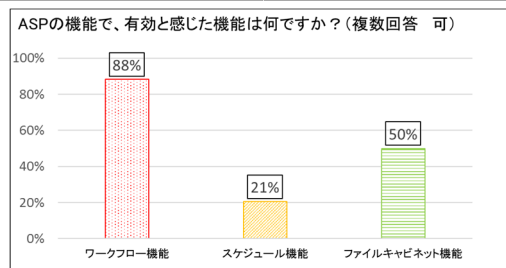
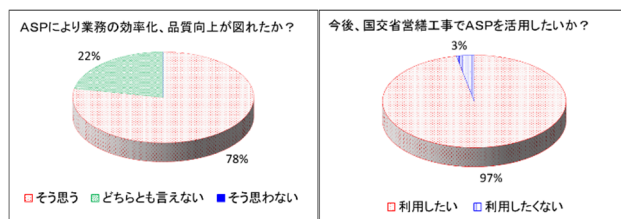


図-2 情報共有システム利用者へのアンケート結果

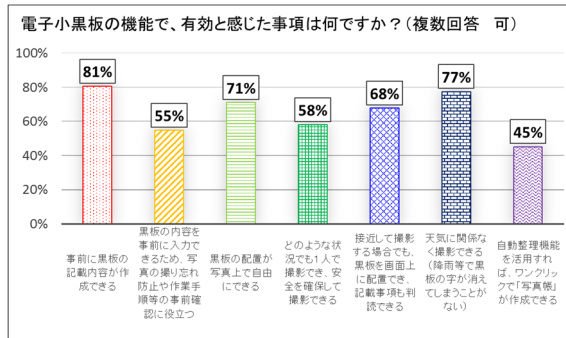
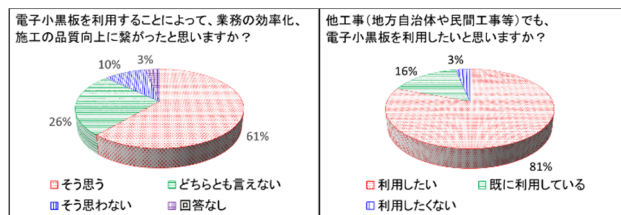


図-3 電子黒板利用者へのアンケート結果

(3) WEB会議の活用

工事現場等で開催する各種会議においてWEB会議を活用した事例として、静岡営繕事務所が開催した工事安全連絡会議の事例を紹介する。(図-4)

a) 会議概要

会議内容：工事安全連絡会議

開催場所：静岡市内現場

出席者：24名（うちWEB参加者11名）

※WEB参加者はそれぞれの現場事務所又は会社より参加（下田市3名、沼津市2名、静岡市1名、焼津市1名、藤枝市1名、掛川市1名、袋井市1名、名古屋市1名）



図-4 WEB会議を活用した安全連絡会議

b) 参加者へ実施したアンケート結果

WEBでの会議参加者を対象に実施したアンケート調査によると、WEB会議の活用による生産性向上への有効性は「非常に有効である」「有効である」を合わせて89%に達した。個別の意見を見ると「移動時間の省力化」に有効であるとの回答が多く寄せられており、特に最も遠い下田市からの参加者は往復で5時間程の時間を削減できた。また「今後もWEB会議を活用した会議への参加を希望するか」との質問に対して89%が「希望する」と回答しており、WEB会議の活用について業務の効率化に繋がっていることが確認できた。(図-5)

一方で、会議参加者の増加により通信状況が悪化するといった意見が多数寄せられたことから、今後もWEB会議を継続して活用していくため、受発注者共に通信環境の確保と品質改善に取り組んでいく必要がある。

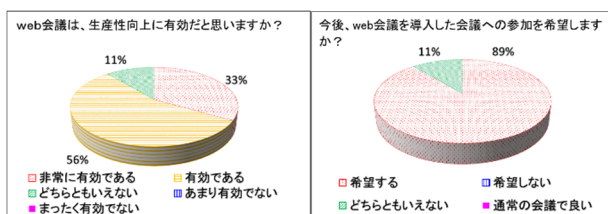


図-5 WEBでの会議参加者へのアンケート結果

(4) 建設現場の遠隔臨場

静岡営繕事務所では遠隔臨場を試行的に実施した事例と工事受注者へのヒアリング結果を紹介する。(図-6)

a) 事例紹介

工事現場：下田市内

監督職員：静岡市内事務所

試行内容：建具改修工事のシーリング施工前の寸法確認
建具枠取付精度確認

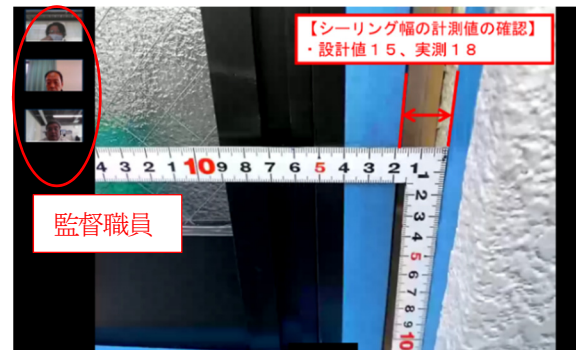


図-6 遠隔臨場状況写真

b) 工事受注者へのヒアリング

工事受注者へとヒアリングを行ったところ、「現場での拘束時間の短縮や説明資料等の省略化により業務効率化に有効だった」として、今後も活用していきたいと回答していた。そのため遠隔臨場は監督職員だけでなく、受注者の生産性向上にも効果があることが分かった。

一方で、遠隔臨場を活用する範囲の選定や必要機器、通信環境の確保といった点に問題があるとの指摘もあったため、今後も試行を継続し、活用効果の検証と問題点の解消に向けた取組みを進めていく必要がある。

4. まとめ

各生産性向上技術を活用した工事受注者は概ねその有効性を実感しており、工事関係業務の効率化に繋がることから、継続して利用したいとの意見が多い。また小規模工事（現場職員が1名しかいないような現場）の受注者からも「業務の効率化、品質向上につながった」との回答が得られたことから、営繕工事のような小規模工事でもその有効性が確認できた。さらに、営繕工事で初めて生産性向上技術を活用した社が半数以上を占めることから、今後も発注者が主体となって生産性向上技術活用の働きかけを行っていく必要性を再確認した。

そして今後の課題として、生産性向上技術を有効利用できていない事例が多く見られたことから、具体的な活用方法等についてのフォローアップを積極的に行っていく必要がある。そのためには発注者側の理解を更に高めていく必要があるため、発注者を対象とした勉強会を開催するなどの取組みを行っていく必要があると考える。

最後に、各種アンケートやヒアリング等にご協力いただきました工事受注者の皆様、土木営繕職員の皆様をはじめ、関係者の方々に深く感謝申し上げます。