

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～

静岡営繕事務所 技術課 浪崎雅史

目次

1. はじめに
2. 生産性向上技術の活用状況
3. 生産性向上技術の効果検証
 - (1) 情報共有システム
 - (2) 電子小黒板
 - (3) WEB会議の活用
 - (4) 建設現場の遠隔臨場
4. まとめ

1. はじめに

官庁営繕事業における生産性向上技術の活用方針(令和2年度)

■ 取組の背景

■ 未来投資戦略2018(抜粋)

i-Constructionの深化に向け、来年度までに橋梁・トンネル・ダム工事や維持管理、**建築分野を含む全てのプロセスを対象を拡大**する。

官庁営繕工事において、本年度中に施工段階のBIM※をはじめとした**施工合理化技術の採用を発注者側が指定する試行**を行い、**発注・完成時の評価項目への反映**を行うとともに、BIMガイドラインを改定する。

※: BIM(Building Information Modeling)

■ 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)(抜粋)

BIM導入を戦略的に進めるため、国・地方公共団体、建設業者、設計者、建物所有者などの**広範な関係者による協議の場を設置**し、直面する**課題とその対策や官民の役割分担、工程表等を2019年度中に取りまとめる**。

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、民間工事へ横展開させる。

2019年度の取組

① BIMの取組

- ・ BIMを用いた基本設計図書の作成及び納品(試行)
- ・ 施工BIMを改修工事に拡大(試行)

② 情報共有システム・電子小黒板の本格活用

- ・ 情報共有システムに必要な機能要件を明確化し、全国で本格活用

③ 生産性向上技術の導入促進

- ・ 発注時に生産性向上技術の提案を評価する工事の対象を改修工事にも拡大
- ・ 発注・完成時における評価・加点の対象となる例示技術の追加
- ・ ICT建築土工の試行継続

2020年度の取組 太字・下線: 2020年度新規の取組

① BIMの取組

- ・ **官庁営繕事業における一貫したBIMの活用(試行)**
工事へのデータ提供を見据えた、設計段階でのBIM活用BIM実行計画書の作成、汎用的なオブジェクトの活用
- ・ 施工BIMの実施(試行)

② 情報共有、打合せ等の更なる円滑化

- ・ **営繕工事における建設現場の遠隔臨場(試行)**
- ・ 情報共有システムの活用を**設計業務へ拡大**(試行)
- ・ 工事、設計業務での**WEB会議等の活用**

③ 生産性向上技術の更なる導入促進

- ・ **設計段階において生産性向上技術の活用を指定**(試行)
発注・完成時の生産性向上技術の評価・加点、対象技術例示
- ・ ICT建築土工の試行継続

地方公共団体、民間への展開 ⇒ 全国営繕主管課長会議、業界団体等へ情報共有、HPへ掲載

1. はじめに

営繕工事における生産性向上技術の概要

■官庁営繕事業における生産性向上技術の活用方針について(抜粋)

情報共有システム・電子小黒板の本格活用

●情報共有システムを活用した工事関係図書、電子納品等の本格活用

全ての整備局等で情報共有システム(ASP)の運用方法を策定

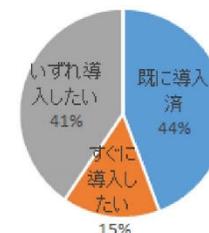
新たにASP機能要件書(営繕工事版)を策定



情報共有システムの更なる活用促進

●電子小黒板の本格活用

全地整で勉強会実施



原則全ての営繕工事で電子小黒板を活用

情報共有、打合せ等の更なる円滑化

●営繕工事における建設現場の遠隔臨場(試行・新規)

・「監督職員の立会い」を必要とする作業の一部に、**遠隔臨場を適用**



受発注者の作業効率化
契約の適正な履行としての施工履歴の管理の実施

➡ 効果等を把握

●情報共有システムの活用を設計業務へ拡大(試行・新規)

●工事・設計業務でのWEB会議等の活用(新規)

2. 生産性向上技術の活用状況

中部地方整備局の営繕工事における生産性向上技術の導入状況

工事契約年度	2018	2019	2020	2021
対象工事件数	9	22	25	
(1) 情報共有システム	9	10	23 (4)	
(2) 電子小黒板	9 (6)	22 (22)	25 (25)	

受注者の任意で実施

発注者の指定

●情報共有システムを活用した工事関係図書、電子納品等の本格活用

全ての整備局等で情報共有システム(ASP)の運用方法を策定

新たにASP機能要件書(営繕工事版)を策定



情報共有システムの更なる活用促進

採用率
2019年度:46%
2020年度:92%

() は発注者指定工事の件数

2. 生産性向上技術の活用状況

中部地方整備局の営繕工事における生産性向上技術の導入状況

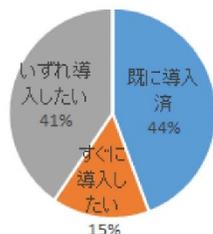
発注者の**指定**で実施

工事契約年度	2018	2019	2020	2021
対象工事件数	9	22	25	
(1) 情報共有システム	9	10	23 (4)	
(2) 電子小黒板	9 (6)	22 (22)	25 (25)	
			7	
			全工事で実施	
			1	

() は発注者指定工事の件数

● 電子小黒板の本格活用

全地整で勉強会実施



原則全ての営繕工事で電子小黒板を活用

2. 生産性向上技術の活用状況

中部地方整備局の営繕工事における生産性向上技術の導入状況

情報共有、打合せ等の更なる円滑化

● 営繕工事における建設現場の遠隔臨場（試行・新規）

・「監督職員の立会い」を必要とする作業の一部に、**遠隔臨場を適用**



受発注者の作業効率化
契約の適正な履行としての施工履歴の
管理の実施

→ 効果等を把握

● 情報共有システムの活用を設計業務へ拡大（試行・新規）

● 工事・設計業務でのWEB会議等の活用（新規）

受注者の任意で実施

	2019	2020	2021
(2) 電子小黒板	9 (6)	22 (22)	23 (25)
(3) WEB会議	2	7 (4)	
(4) 遠隔臨場		1	

静岡営繕事務所
では**100%**実施

() は発注者指定工事の件数

2. 生産性向上技術の活用状況

中部地方整備局の営繕工事における生産性向上技術の導入状況

情報共有、打合せ等の更なる円滑化

● 営繕工事における建設現場の遠隔臨場（試行・新規）

・「監督職員の立会い」を必要とする作業の一部に、**遠隔臨場を適用**



受発注者の作業効率化
契約の適正な履行としての施工履歴の
管理の実施

→ 効果等を把握

受注者の任意で実施(試行)

- 情報共有システムの活用を設計業務へ拡大(試行・新規)
- 工事・設計業務でのWEB会議等の活用(新規)

	2019	2020	2021
(2) 電子小黒板	9 (6)	22 (22)	25
(3) WEB会議	2		(4)
(4) 遠隔臨場			1

静岡営繕事務所で
試行的に実施

() は発注者指定工事の件数

2. 生産性向上技術の活用状況

静岡営繕事務所の取り組み

■生産性向上技術の勉強会を実施

情報共有システムや電子小黒板といった技術について、各現場での採用メーカーを講師に招いて勉強会を実施し、具体的な操作方法や営繕工事での運用方法等の説明を行っている。



3. 生産性向上技術の効果検証

(1) 情報共有システムの活用、(2) 電子小黒板

■ 情報共有システム、電子小黒板利用者へのアンケート調査

2020年度に完了した工事で情報共有システム及び電子小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、有効性の検証等を行った。

■ 情報共有システム利用者へのアンケート

アンケート調査対象 : 情報共有システム利用者(現場代理人等)

アンケート回答数 : 32

(回答内訳 保全指導・監督室:21、静岡営繕事務所:4、土木営繕:7)

■ 電子小黒板利用者へのアンケート

アンケート調査対象 : 電子小黒板利用者(現場代理人等)

アンケート回答数 : 31

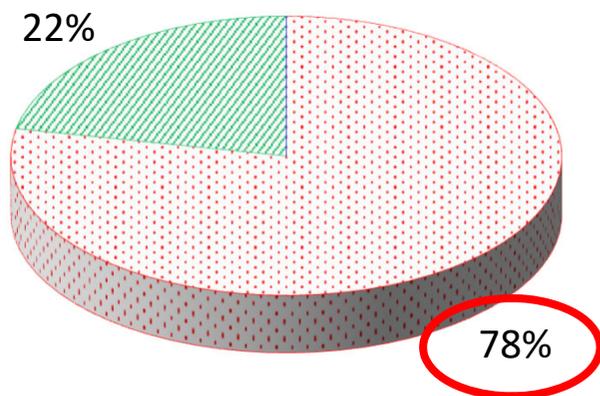
(回答内訳 保全指導・監督室:21、静岡営繕事務所:3、土木営繕:7)

3. 生産性向上技術の効果検証

(1) 情報共有システムの活用

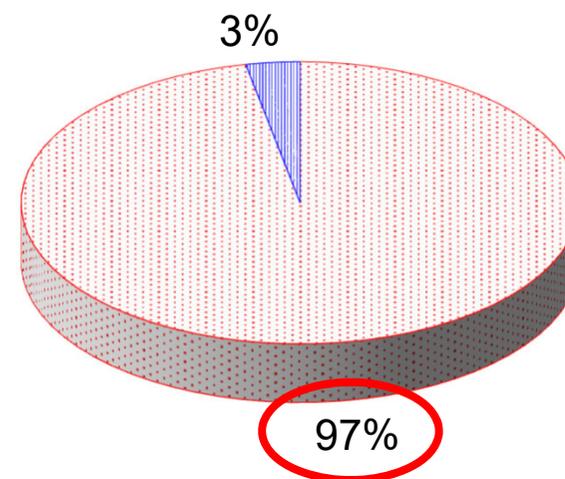
■ 情報共有システム利用者へのアンケート結果 (回答数 32)

ASPにより業務の効率化、品質向上が図れたか？



■ そう思う ■ どちらとも言えない ■ そう思わない

今後、国交省営繕工事でASPを活用したいか？



■ 利用したい ■ 利用したくない

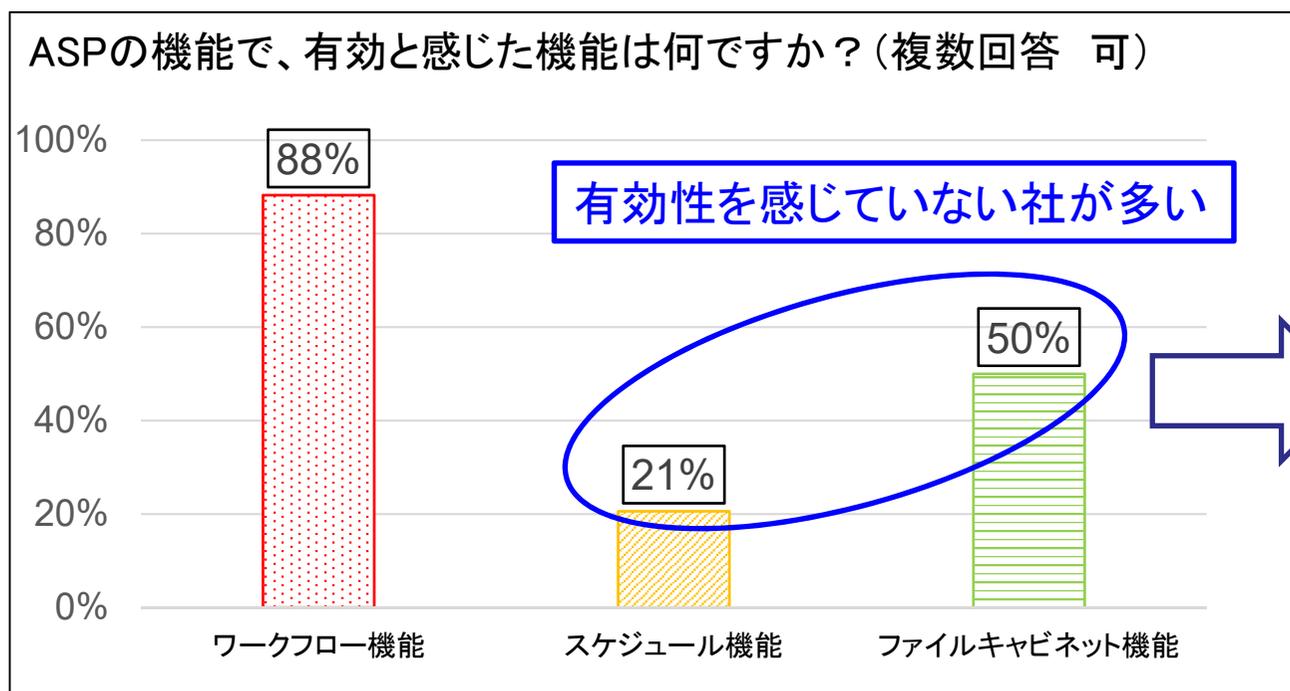


多くの社が情報共有システムが業務効率化に有効だと感じており、継続利用を希望している。

3. 生産性向上技術の効果検証

(1) 情報共有システムの活用

■ 情報共有システム利用者へのアンケート結果(回答数 32)



有効的な活用方法等を伝えていく必要がある。

また、その他の意見として...

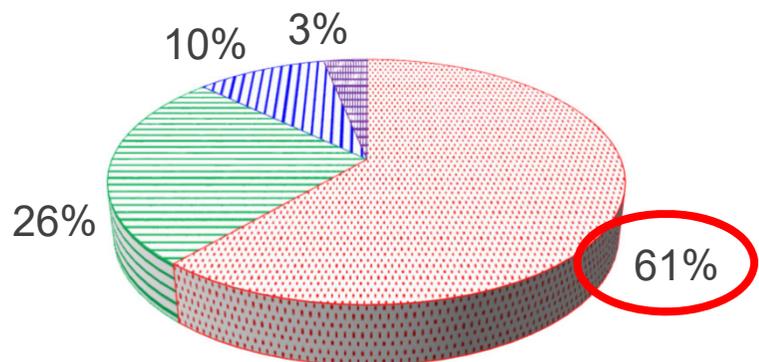
- ・初めて使用する人には、もう少しわかりやすい説明がほしい。
- といった意見もあるなど、初めて利用する人に向けたフォローが必要と考えられる。

3. 生産性向上技術の効果検証

(2) 電子小黑板

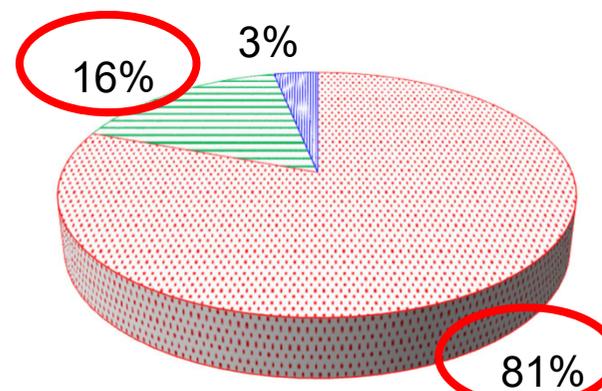
■ 電子小黑板利用者へのアンケート結果(回答数 31)

電子小黑板を利用することによって、業務の効率化、施工の品質向上に繋がったと思いますか？



- そう思う
- どちらとも言えない
- そう思わない
- 回答なし

他工事(地方自治体や民間工事等)でも、電子小黑板を利用したいと思いますか？



- 利用したい
- 既に利用している
- 利用したくない

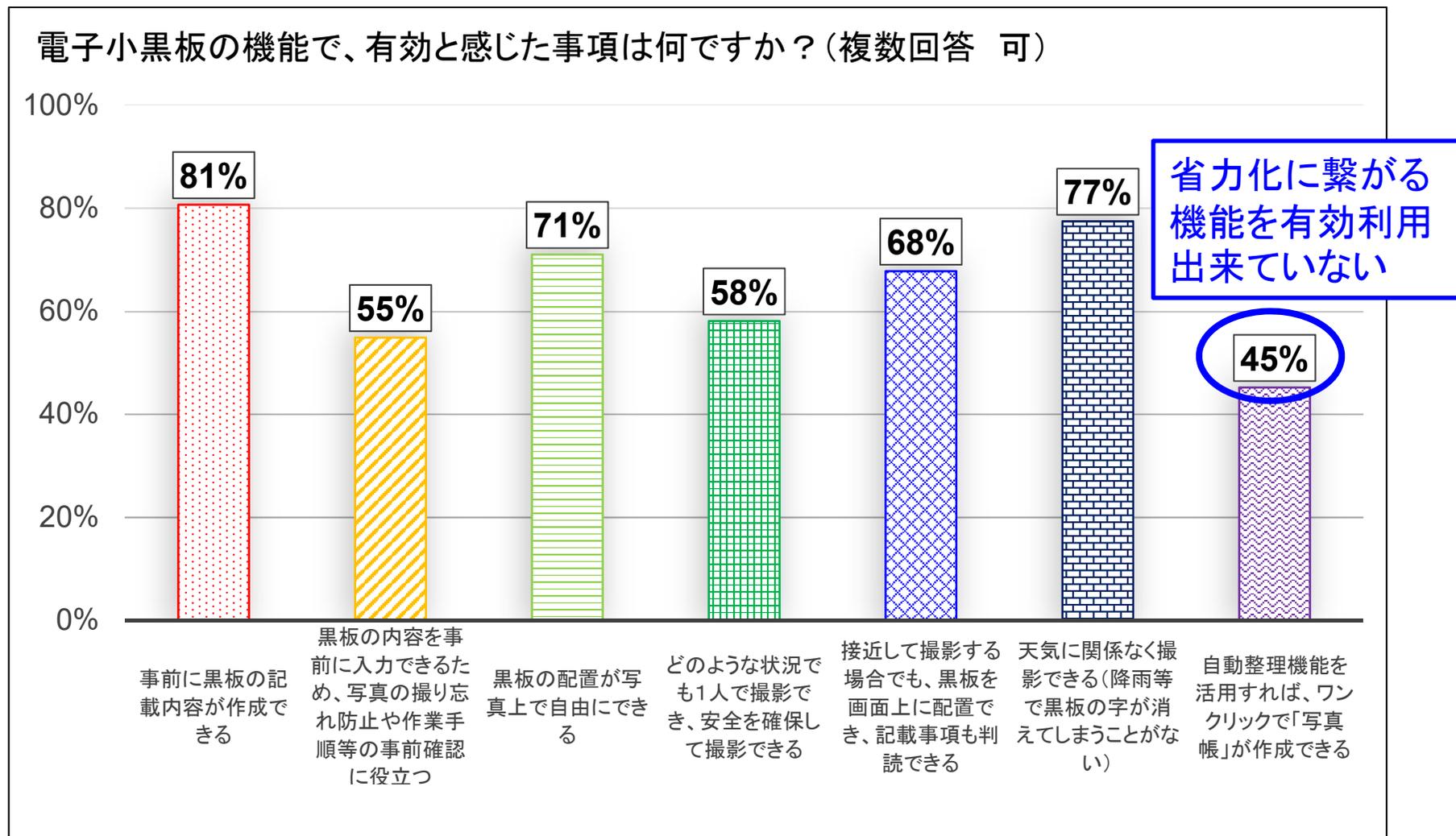


6割以上の社が電子小黑板が業務効率化に有効だと感じている。また大多数の社が継続利用を希望している。

3. 生産性向上技術の効果検証

(2) 電子小黑板

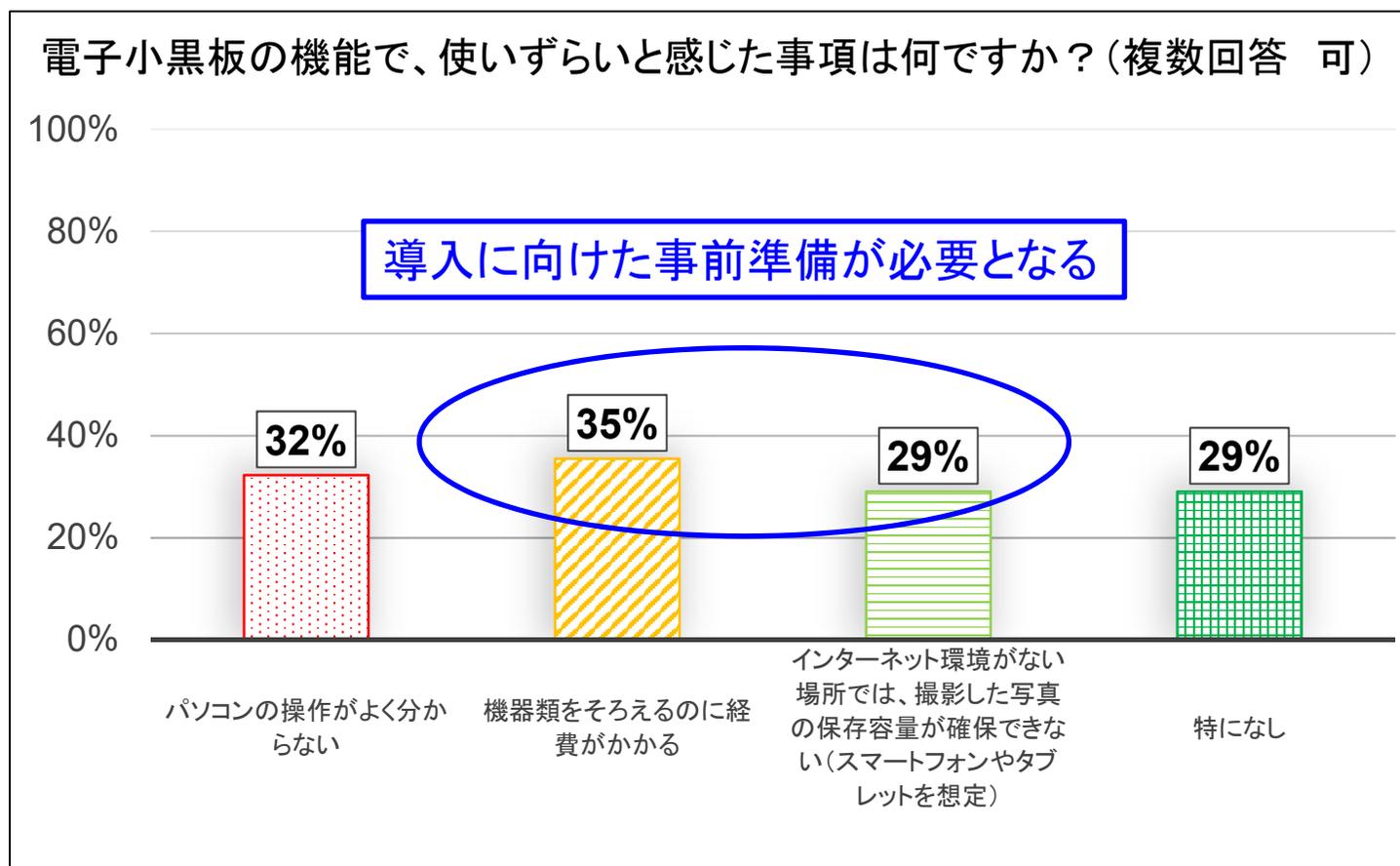
■ 電子小黑板利用者へのアンケート結果(回答数 31)



3. 生産性向上技術の効果検証

(2) 電子小黑板

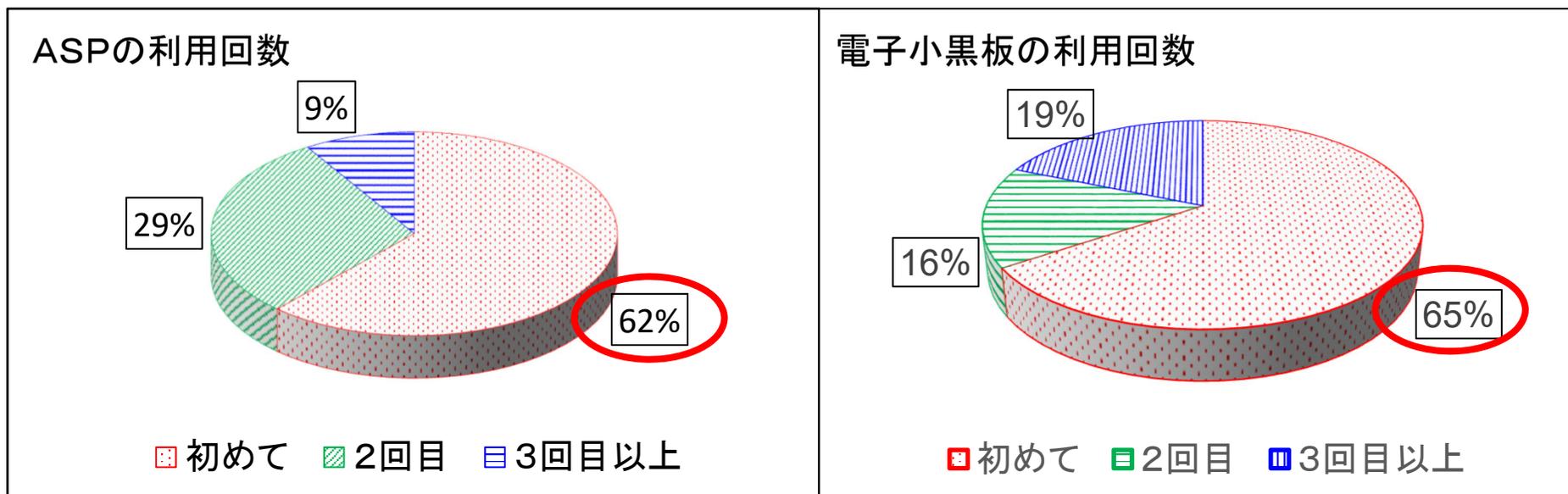
■ 電子小黑板利用者へのアンケート結果(回答数 31)



3. 生産性向上技術の効果検証

(1) 共有システムの活用、(2) 電子小黑板

■ 情報共有システム及び電子小黑板利用者へのアンケート結果

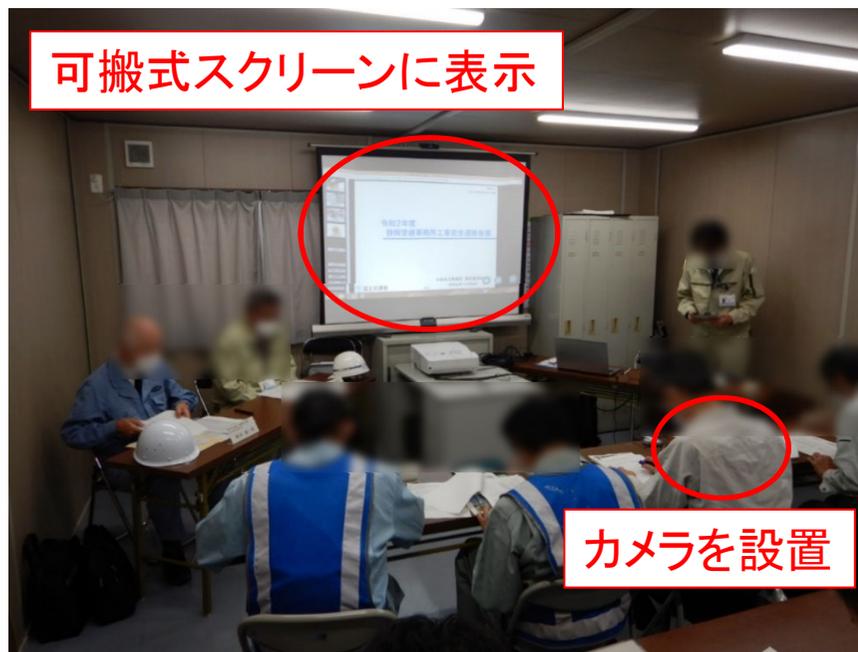


情報共有システム、電子小黑板ともに6割以上が
 営繕工事で初めて使用しており、発注者として更なる
 活用に向けて指導していく必要がある。

3. 生産性向上技術の効果検証

(3) WEB会議の活用

■WEB会議を活用した会議の事例紹介



可搬式スクリーンに表示

カメラを設置

会議状況



WEBでの参加

■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

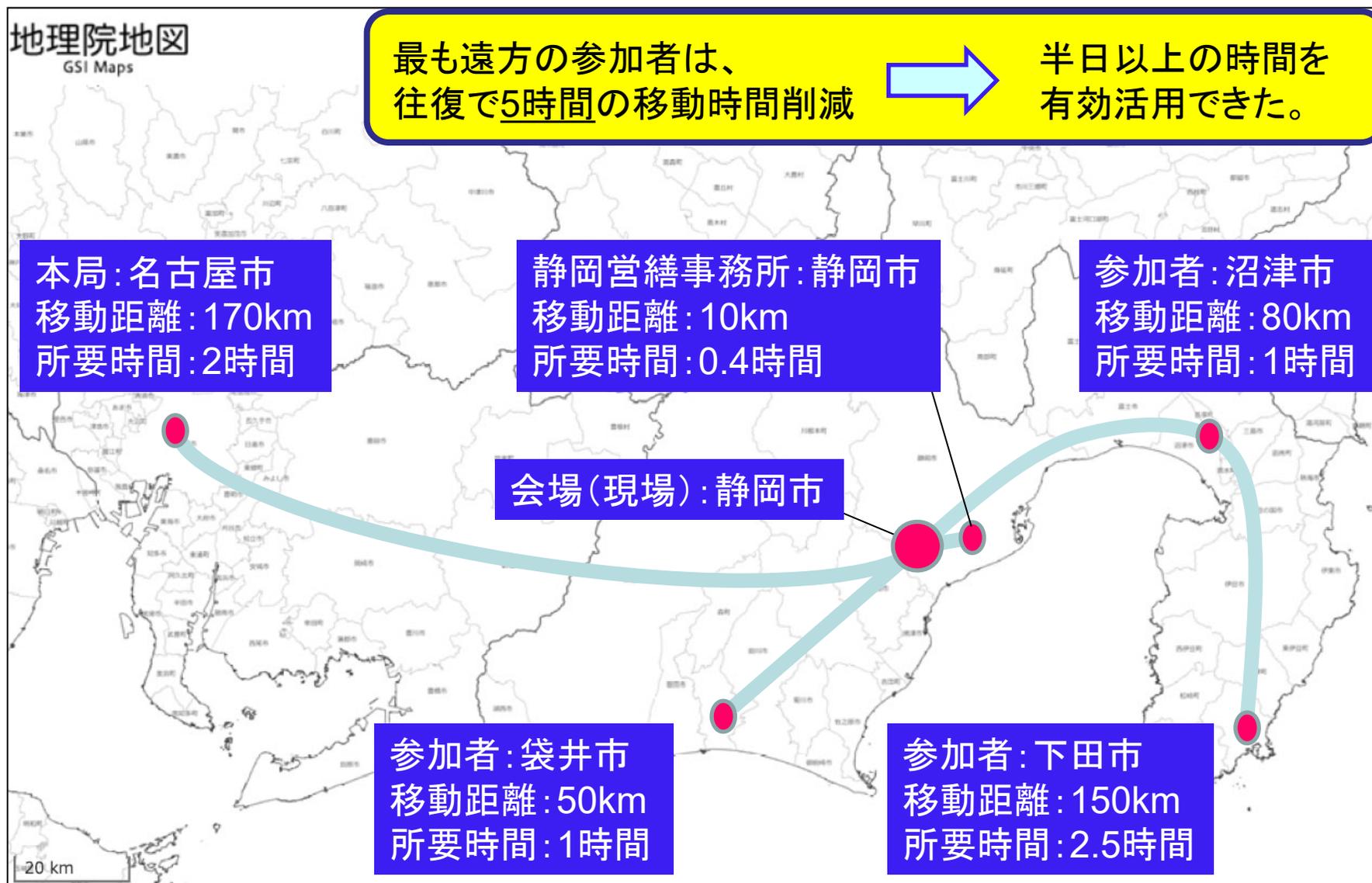
【会議時間】2時間30分程度

【出席者】24名（うちWEB参加者11名）

- ・工事受注者：8名（6名）
 - ・工事監理業務受注者：6名（3名）
 - ・静岡労働局：1名
 - ・入居官署：2名
 - ・本局：1名（1名）
 - ・静岡営繕事務所：6名（1名）
- ※（）はWEB参加者で、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）

3. 生産性向上技術の効果検証

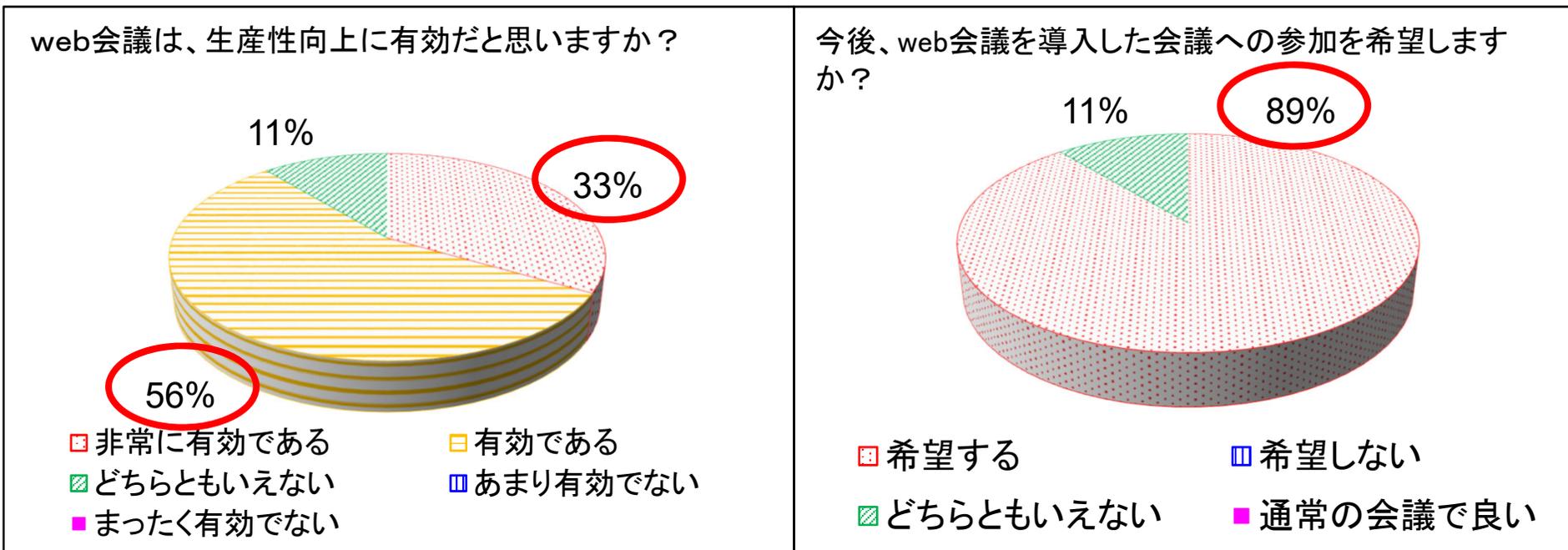
(3) WEB会議の活用



3. 生産性向上技術の効果検証

(3) WEB会議の活用

■ 会議出席者へのアンケート結果(回答数 11)



多くの社がWEB会議が業務効率化に有効だと感じており、継続利用を希望している。

また、その他の意見として...

・音声の質が悪い場合があるので、聞きやすい様に改善が出来れば良いといった意見が多数出るなど、通信環境の改善が必要と考えられる。

3. 生産性向上技術の効果検証

(4) 建設現場の遠隔臨場

■ 遠隔臨場(試行)の事例紹介

■ 概要

【実施場所】下田市内現場

【監督職員】静岡市内事務所

【実施時間】30分程度

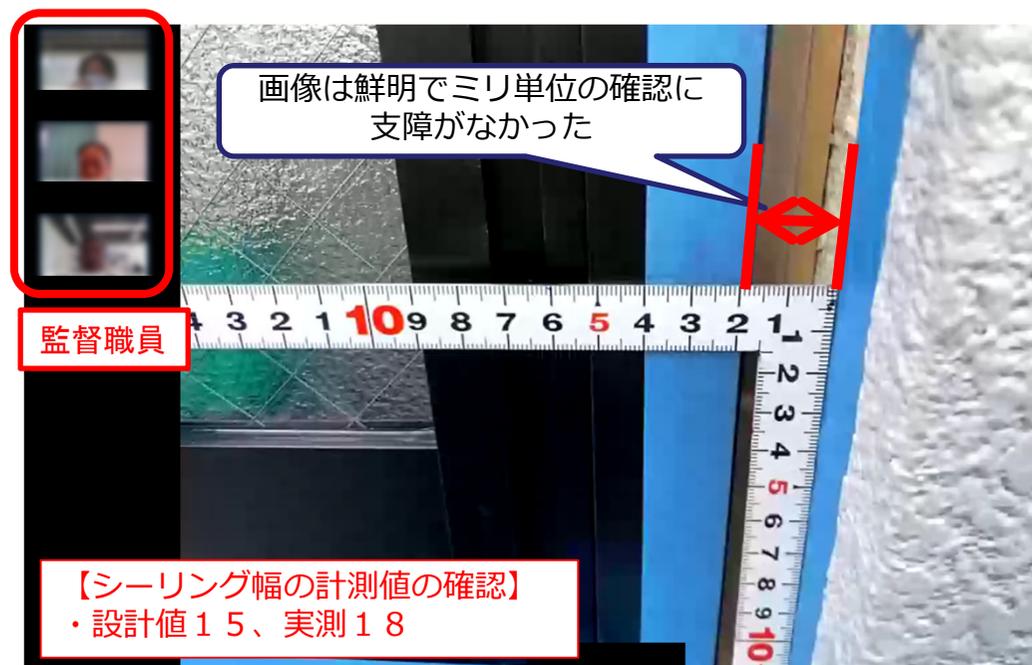
【試行内容】

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



受注者からの立会協議資料



遠隔臨場状況

3. 生産性向上技術の効果検証

(4) 建設現場の遠隔臨場



3. 生産性向上技術の効果検証

(4) 建設現場の遠隔臨場

監督職員の感想

- ◎ 会話をしながら、確認したい場所を確認できたので現地で臨場するのと同様に現場を確認できた。
- ◎ ジンバル(手振れ防止機器)は、手振れが少なく効果だった。(機材は、有る程度先進機器が必要。)
- ▲ 電波が悪いと、接続が切れたり画像が乱れることが有った。

工事受注者の感想

- ◎ 立会い以外の拘束時間の短縮(現場にて監督職員を待つ時間等)
- ◎ 質疑確認等の効率化
質疑・協議する内容が発生した時、事前に写真や図面等で資料を作成すること無く、映像を見てもらいながら現地の詳細な説明・打ち合わせが出来る。
- ▲ 立会い時間の増加
現場に来て確認してもらうよりは、遠隔で確認する時間の方が倍以上掛かる。
しかし、全体の拘束時間の短縮を考えれば問題ない。
- ▲ 立会い者の反応が分かりにくい

工事受注者から運用方法についての要望

- ① 適切な機器選定及び購入が必要 (立会い者が映像で確認出来なければ意味が無い)
手振れ防止装置、マイク・スピーカー等の音響機材、通信環境等の機材がそろえば一人で対応可能
- ② 立会時間の柔軟性
立会いの開始時間をピンポイントで決めずに、10:00~11:00のような幅を持たせてくれれば、現場の都合で行えるので助かる。また、監督職員はそれまでは他の業務をして頂いた方が良いと思う。

4. まとめ

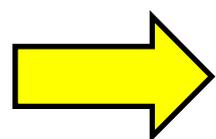
まとめ

- ・ 生産性向上技術を活用した工事受注者は、概ね工事関係業務の効率化に繋がると認識している。
- ・ 今後も継続利用したいという意見が多い。
- ・ 6割以上の社が営繕工事で初めて生産性向上技術を活用しているため、発注者による活用の呼びかけを今後も継続する必要がある。

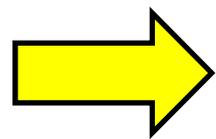
4. まとめ

今後の課題

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。



具体的な利用方法等について、勉強会を通じてフォローアップを行っていく。



フォローアップを行うためには工事受注者だけでなく、発注者も生産性向上技術に関する理解が必要であるため、勉強会等を通じて発注者側の理解も深めていく必要がある

**御礼 アンケートに協力いただいた工事受注者の皆様
土木営繕職員の皆様
その他関係者の皆様**