i-Construction

「遠隔臨場」と「デジタルデータを活用した配筋検査」の試行の取組み

令和3年11月12日

国土交通省　大臣官房　技術調査課
工事監視官　　栗原　和彦

国交省の直轄土木工事において、令和2年度から取り組んだ「遠隔臨場」と令和3年度から取り組みを開始した「デジタルデータを活用した配筋検査」の試行について、概要・要領・試行状況を説明する。

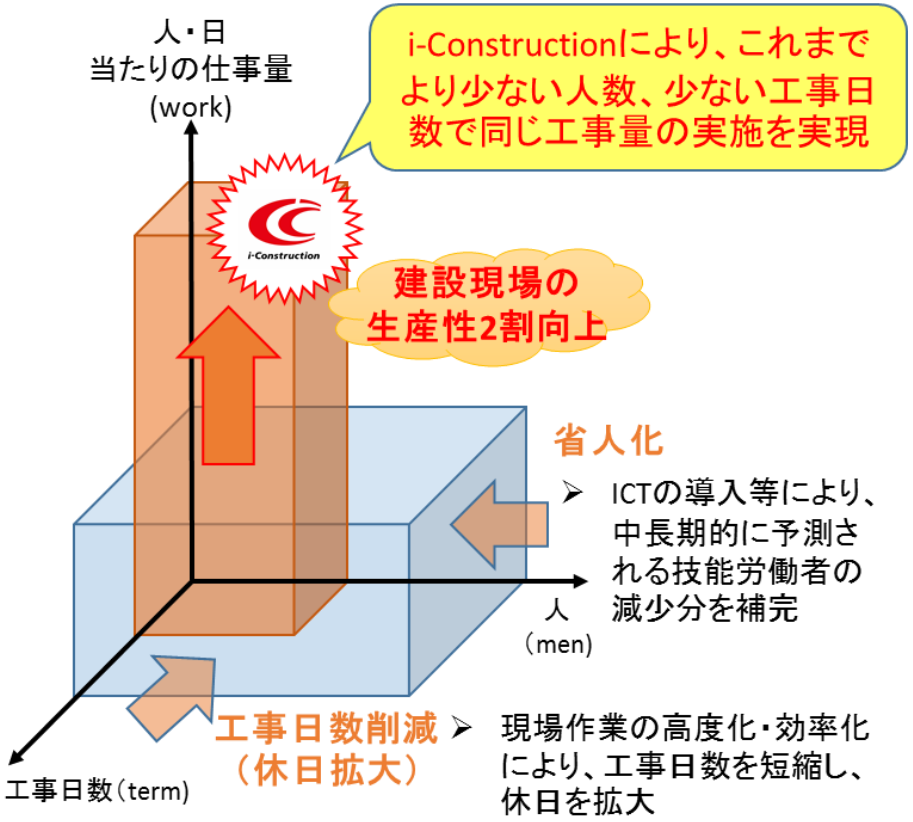
1.背　景
2.「遠隔臨場」試行の取組み
3.「デジタルデータを活用した配筋検査」試行の取組み
4. 鉄筋コンクリート構造物施工のICTの取組み

i-Construction ～建設現場の生産性向上～

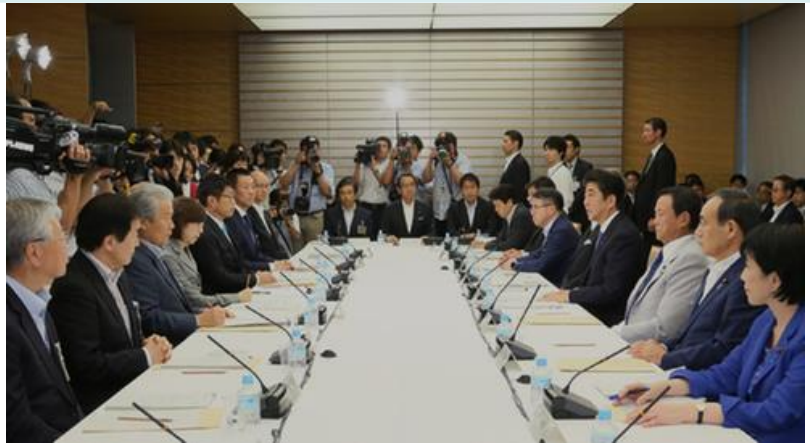
国土交通省

○平成28年9月12日の未来投資会議において、安倍総理から第4次産業革命による『建設現場の生産性革命』に向け、建設現場の生産性を2025年度までに2割向上を目指す方針が示された。
○この目標に向け、3年以内に、橋やトンネル、ダムなどの公共工事の現場で、測量にドローン等を投入し、施工、検査に至る建設プロセス全体を3次元データでつなぐなど、新たな建設手法を導入。
○これらの取組によって従来の3Kのイメージを払拭して、多様な人材を呼び込むことで人手不足も解消し、全国の建設現場を新3K（給与が良い、休暇がとれる、希望がもてる）の魅力ある現場に劇的に改善。

【生産性向上イメージ】

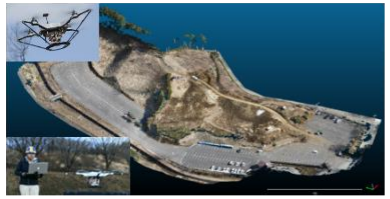


平成28年9月12日
未来投資会議の
様子



ICTの土工への
活用イメージ
（ICT土工）

①ドローン等による3次元測量



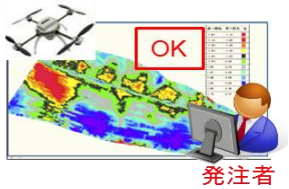
ドローン等による写真測量等により、短時間で面的（高密度）な3次元測量を実施。

②ICT建設機械による施工

3次元設計データ等により、ICT建設機械を自動制御し、建設現場のIoTを実施。

③検査の省力化

ドローン等による3次元測量を活用した検査等により、出来形の書類が不要となり、検査項目が半減。

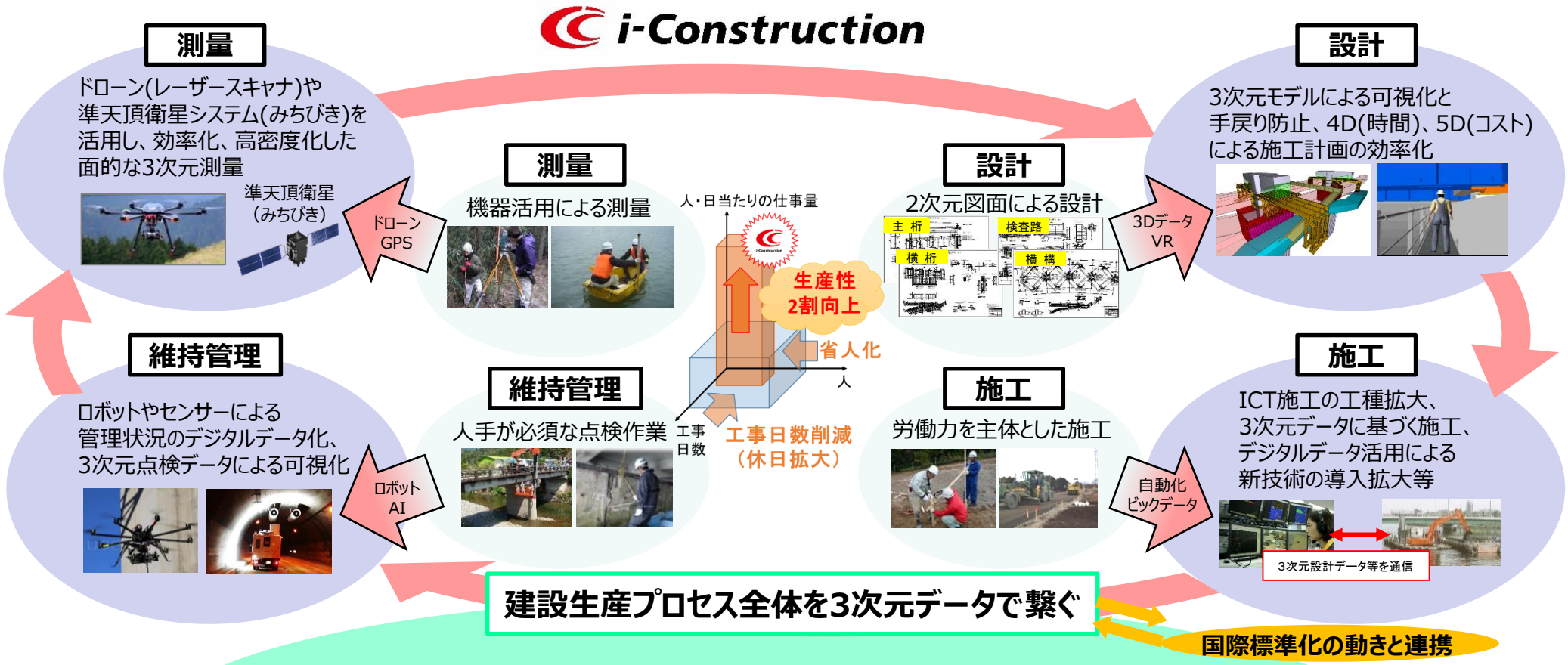


i-Construction　測量 → 設計・施工計画 → 施工 → 検査

建設プロセス全体を3次元データでつなぐi-Construction

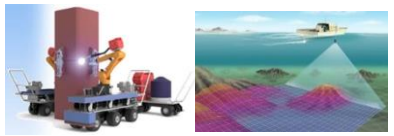
国土交通省

○Society5.0の実現に向け、i-Constructionの取組を推進し、建設現場の生産性を2025年度までに2割向上を目指す
○ICT施工の工種拡大、現場作業の効率化、施工時期の平準化に加えて、測量から設計、施工、維持管理に至る建設プロセス全体を3次元データで繋ぎ、新技術、新工法、新材料の導入、利活用を加速化するとともに、国際標準化の動きと連携

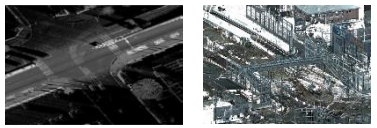


社会への実装

〔 ロボット、AI技術の開発 〕



〔 自動運転に活用できる
デジタル基盤地図の作成 〕



〔 バーチャルシティによる
空間利活用 〕

公共工事の品質確保の促進に関する法律　Ｒ１改正のポイント　生産性向上への取組

国土交通省

■背景

建設業・公共工事の持続可能性を確保するため、働き方改革の促進と併せ、生産性の向上が急務

■改正品確法　本文（抜粋）

＜基本理念＞　第３条　第１１項

公共工事の品質確保に当たっては、**調査等、施工及び維持管理の各段階における情報通信技術の活用等**を通じて、その**生産性の向上が図られるよう**に配慮されなければならない。

＜発注者等の責務＞　第７条　第１項

八　公共工事等の**監督及び検査並びに施工状況等の確認及び評価**に当たっては、**情報通信技術の活用を図る**とともに、必要に応じて、**発注者及び受注者以外の者であって専門的な知識又は技術を有するものによる、工事等が適正に実施されているかどうかの確認の結果の活用**を図るよう努めること。

＜受注者等の責務＞　第８条　第３項

受注者（受注者となろうとする者を含む。）は、契約された又は将来実施することとなる公共工事等の適正な実施のために必要な技術的能力の向上、**情報通信技術を活用した公共工事等の実施の効率化等による生産性の向上**並びに技術者、技能労働者等の育成及び確保並びにこれらの者に係る賃金、労働時間その他の労働条件、安全衛生その他の労働環境の改善に努めなければならない。

i-Construction トップランナー施策

国土交通省

① ICTの全面的な活用（ICT土工等）

○調査・測量、設計、施工、検査等のあらゆる建設生産プロセスにおいてICTを全面的に活用。

○3次元データを活用するための15の新基準や積算基準を整備。

○国の大規模土工は、発注者の指定でICTを活用。中小規模土工についても、受注者の希望でICT土工を実施可能。

○全てのICT土工で、必要な費用の計上、工事成績評点で加点評価。

【建設現場におけるICT活用事例】

《3次元測量》

ドローン等を活用し、調査日数を削減

《3次元データ設計図》

３次元測量点群データと設計図面との差分から、施工量を自動算出

《ICT建機による施工》

３次元設計データ等により、ICT建設機械を自動制御し、建設現場のICT化を実現。

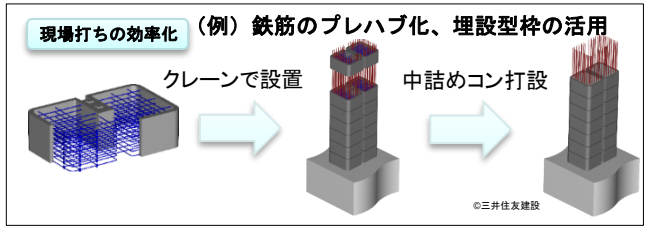
② 全体最適の導入（コンクリート工の規格の標準化等）

○設計、発注、材料の調達、加工、組立等の一連の生産工程や、維持管理を含めたプロセス全体の最適化が図られるよう、全体最適の考え方を導入し、サプライチェーンの効率化、生産性向上を目指す。

○機械式鉄筋定着および流動性を高めたコンクリートの活用についてガイドラインを策定。

○部材の規格（サイズ等）の標準化により、プレキャスト製品やプレハブ鉄筋などの工場製作化を進め、コスト削減、生産性の向上を目指す。

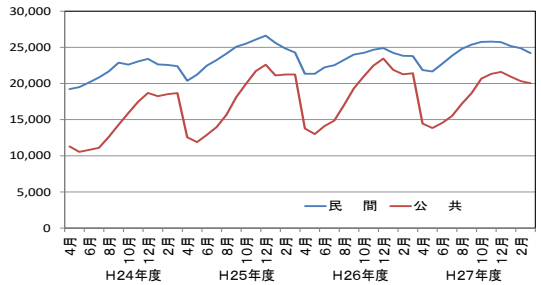
コンクリート工の生産性向上のための3要素



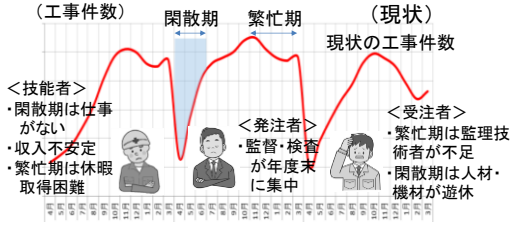
③ 施工時期の平準化

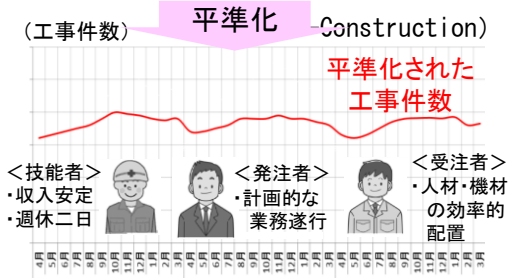
○ 公共工事は第1四半期（4～6月）に工事量が少なく、偏りが激しい。

○ 適正な工期を確保するための２か年国債を設定。Ｈ２９当初予算においてゼロ国債を初めて設定。



出典：建設総合統計より算出





PRISM「i-Constructionの推進」の全体像

調査・測量・設計から施工、検査、維持管理まで、**3次元データ**をインデックスとしてデジタル化されたデータを一元管理することで、建設に関する全てのプロセスの高度化を図る研究開発を加速し、建設現場の生産性を2025年度までに2割向上を目指す。

調査・測量・設計

3D地形データを追加

①BIM／CIM

- **測量、調査データの3D化**
- **モデル作成支援ツールの実装**
- **工事での効率的な活用に向けた設計の高度化　など**

⇩

設計業務・施工の合理化

設計・施工データ等3D・4D化による一気通貫のデータ利活用

施工計画の合理化・数量の自動算出等

施　工・管　理

施工情報（位置、規格等）を追加

施工

②革新的技術の導入・活用プロジェクト

・トンネル内の機械の動きを分析し施工管理を効率化する技術　など

⇩

人員、工期の削減

検査の柔軟化

品質管理・検査

②革新的技術の導入・活用プロジェクト

・デジタルデータを活用した鉄筋出来形計測
・コンクリート打設と同時に品質管理を行う技術　など

⇩

検査書類、立会頻度の減少

施工情報（出来形、品質等）を追加

情報共有システム
（クラウドシステム）
・3次元設計データ
・施工時の計測記録データ　等

施工や維持管理を考慮した調査・設計の最適化

維持管理での活用を考慮した施工データの電子納品

維持管理

PRISM「維持管理データの3D・4D化及び
インフラ点検・診断の効率化」
- AI、ロボットを活用した点検・診断の高度化 など

点検・補修履歴を追加

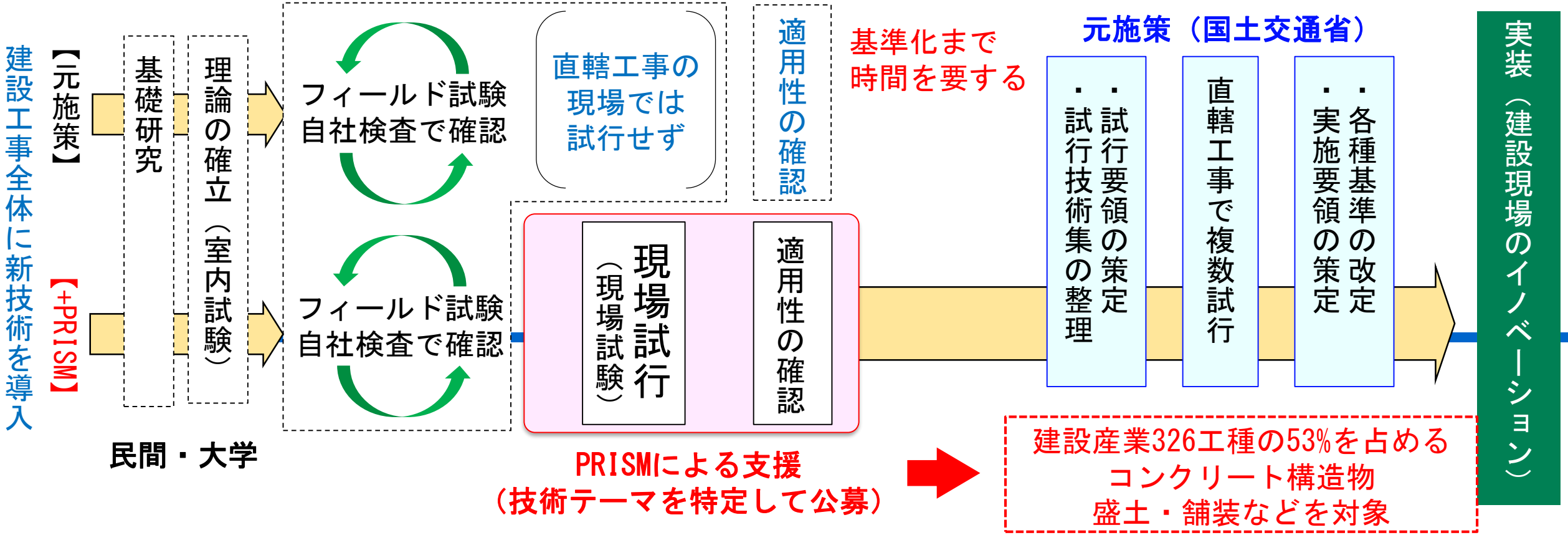
建設生産プロセス全体で得られる構造物データをオンラインで収集

点検データ
地盤情報データ
台帳データ
基盤地図情報

③国土交通データプラットフォーム
- **連携するデータの拡大**
- **活用事例の増加　など**

国土交通省

PRISM　革新的技術の導入・活用プロジェクトの概要



国交省側メリット：元施策であるi-Constructionに関する技術基準類の改定が加速されることで、建設現場全体にイノベーションの効果を波及させることが期待できる。

民間側メリット：研究開発費用補助の他、直轄現場において適用性等の確認が出来るため、研究開発の後押しとなる。

国土交通省

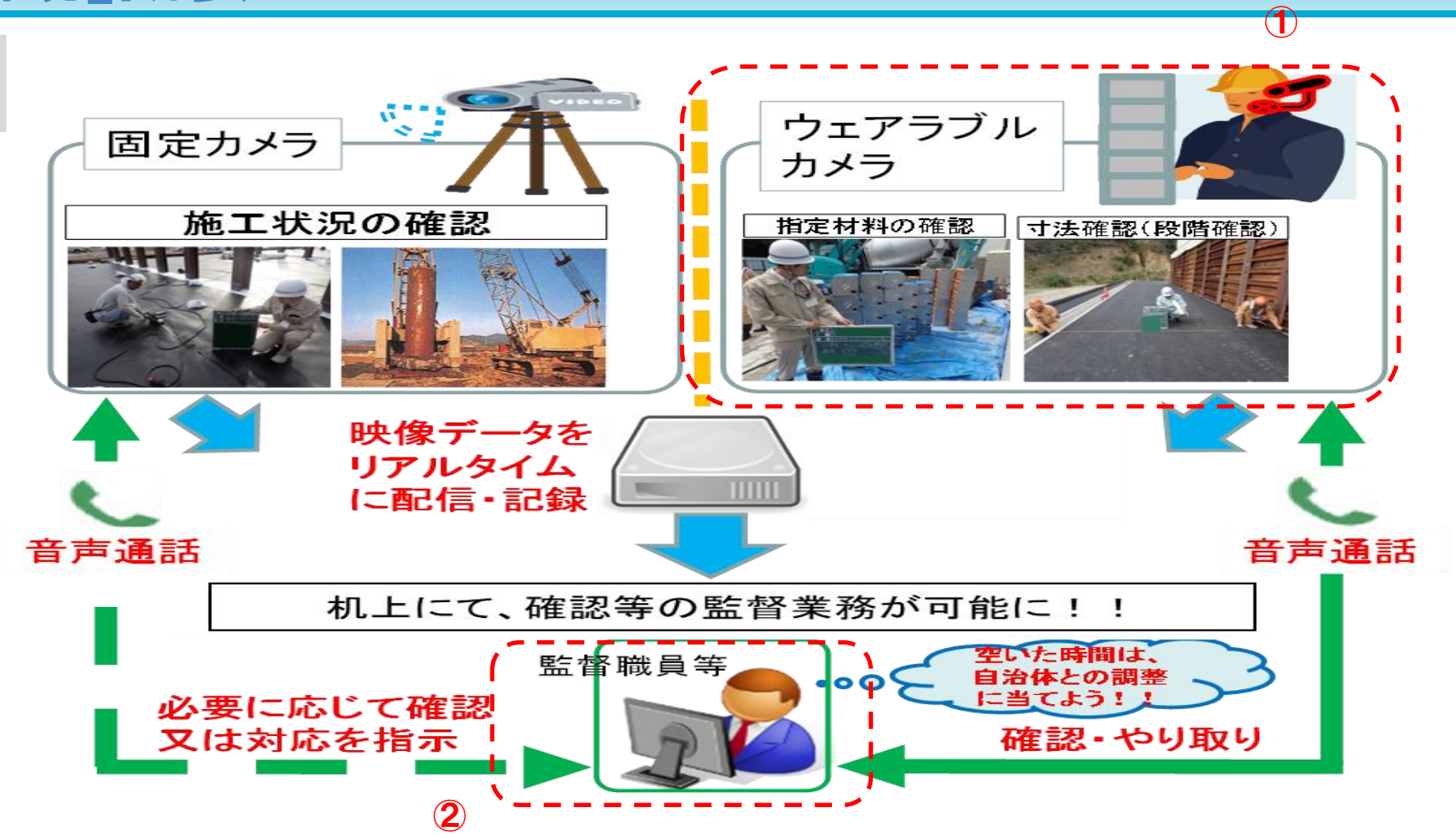
直轄土木工事

２.「遠隔臨場」試行の取組み

遠隔臨場_概要

国土交通省

概要



【効果】

従来、発注者職員が現場に向かい臨場で確認していた事項を、遠隔（リモート）で確認可能。
→ 事前準備・移動時間の削減。 人との接触を最小限に抑えることが可能に！

遠隔臨場_概要

国土交通省

○令和2年3月「建設現場の遠隔臨場に関する試行要領（案））」及び「建設現場の遠隔臨場に関する監督・検査試行要領（案）」を発刊

○「建設現場における遠隔臨場の令和2年度の試行方針」を令和2年5月に定め、同年度に直轄工事において計760件の遠隔臨場を実施。

○「建設現場における遠隔臨場の令和3年度の試行方針」を令和3年3月に定め、試行件数が少ない工種にも取り組むとともに、新型コロナウイルス感染対策として活用することも明記。

立会状況

①ウェアラブルカメラ装着状況

①臨場（受注者）の状況

②詰所でのリアルタイム確認

実施状況

②監督員（発注者）の確認状況

現地の測定状況をモニターに映す

「建設現場の遠隔臨場に関する試行要領（案）」の概要

国土交通省

建設現場の遠隔臨場に関する試行要領（案）

〇遠隔臨場は、動画撮影用のカメラ（ウェアラブルカメラ等）により撮影した映像と音声をWeb会議システム等を利用して「段階確認」、「材料確認」と「立会」を行う。

〇受注者における「段階確認に伴う手待ち時間の削減や確認書類の簡素化」や発注者（監督員）における「現場臨場の削減による効率的な時間の活用」等を目指し、遠隔臨場を適用するにあたり、その適用範囲や具体的な実施方法と留意点等を示した。

実施手順	受注者の実施項目
施工計画書	①施工計画書の作成 ・本要領を適用する「段階確認」、「材料確認」と「立会」項目
⇩	
機器の準備	②機器の準備 ・動画撮影用のカメラ（ウェアラブルカメラ等） ・スマートフォン向けのTV電話やWeb会議システム
⇩	
遠隔臨場による段階確認等の実施	③段階確認等の実施 ・事前準備 ・撮影の実施（※1）

受注者の実施項目

実施方法

〇「工事名」「工種」「設計値」「測定値」や「使用材料」等の必要な情報を黒板等を用いて表示。

〇遠隔臨場の映像と音声を配信するのみで記録と保存は不要

〇確認者が現場技術員の場合は、現場技術員は使用する PC にて遠隔臨場の映像（実施状況）を画面キャプチャ等で記録しASPに保管

留意点

〇個人情報への対応（被撮影者への承諾）

〇動画撮影用カメラを使用中は足元の注意啓蒙。撮影しながらの移動は事故に留意すること。

〇施工現場外ができる限り映り込まないように留意。

〇公的ではない建物の内部等の映り込み、人物画写っている場合は、人物の特定ができないように留意すること。

「建設現場の遠隔臨場に関する試行要領（案）」の概要

国土交通省

R2年度の試行結果より普及拡大を図るために要領（案）を改定

現場技術員は、遠隔臨場の状況を映像により保管する → 現場技術員は、遠隔臨場の状況を画面キャプチャ等で記録する

改定の理由
映像データを保管することにより、ASP上で大容量のデータのやりとりが必要になることを回避するため

●撮影や転送の仕様

項目	仕様	備考
映像	画素数：1920×1080 以上	カラー
	フレームレート：30fps 以上	
音声	マイク：モノラル（1 チャンネル）以上	
	スピーカ：モノラル（1 チャンネル）以上	

項目	仕様	備考
映像・音声	転送レート（VBR）：平均 9 Mbps 以上	

→

項目	仕様	備考
映像	画素数：640×480 以上	カラー
	フレームレート：15fps 以上	
音声	マイク：モノラル（1 チャンネル）以上	
	スピーカ：モノラル（1 チャンネル）以上	

項目	仕様	備考
通信回線速度	下り最大 50Mbps、上り最大 5Mbps 以上	ADSL
映像・音声	転送レート（VBR）：平均 1 Mbps 以上	

改定の理由
令和2年度の試行結果により、各仕様について下げても問題なく確認できることが確認できたため。
※ただし、確認が困難な場合等は受発注者間で協議して仕様を決める等の柔軟な対応をするものとする

遠隔臨場の試行時の機器類

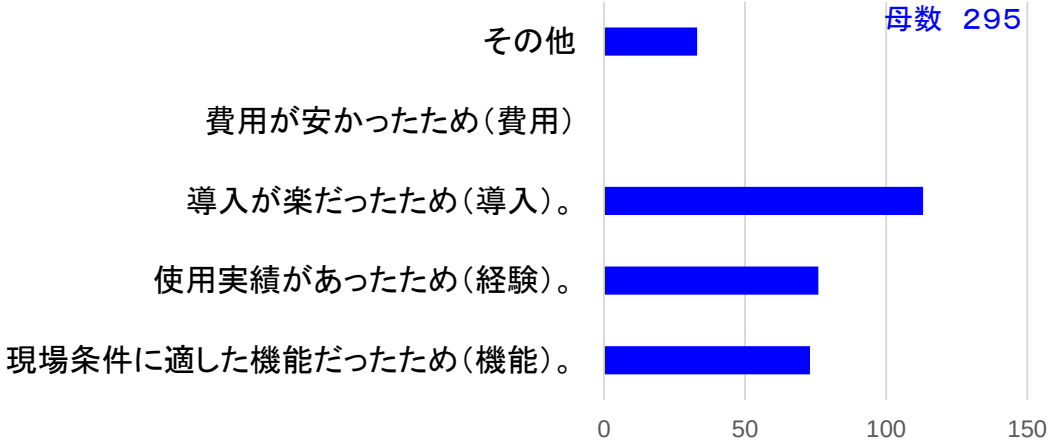
国土交通省

令和2年度の試行で活用しているシステム等

配信に利用したシステム等	費用の例（概算）	費用の内訳
パッケージ化したシステム （Safie pocket、Generation eye 等）	初期費用：1.5万円～175万円 月　　額：1.5万円～ 25万円	システムと機器を一式リースしているケースが多い
Web会議システム（teams、zoom 等）	初期費用：　0万円～105万円 月　　額：　0万円～　9万円	web会議システムの使用料 +機器購入またはリース費用
ASP（Basepage、現場クラウド等）	初期費用：　0万円～ 15万円 月　　額：　0万円～　3万円	ASP使用料 +機器購入またはリース費用

遠隔臨場の使用機器の選択理由（最優先項目）

R3.10時点
母数　295



個別で組み合わせ時の撮影記録機器

R3.10時点　母数158

タブレット端末（iPadなど）	41
ウェアラブルカメラ	35
スマートフォン（アンドロイド、iPhoneなど）	58
その他	24

遠隔臨場_令和2年度の試行工事実績

国土交通省

遠隔臨場の試行件数について、令和2年9月時点でのN＝560件に対して、令和3年3月末時点（R2.4.1～R3.3.31）では、N＝760件の試行が確認された。

地方整備局等		内R2実施済
81	北海道	109
82	東北	58
83	関東	129
84	北陸	61
85	中部	113
86	近畿	34
87	中国	94
88	四国	42
89	九州	114
90	沖縄	6
計		760

地方整備局の区別

発注	内R2実施済
本官	203
分任官	557
計	760

本官・分任官の区別

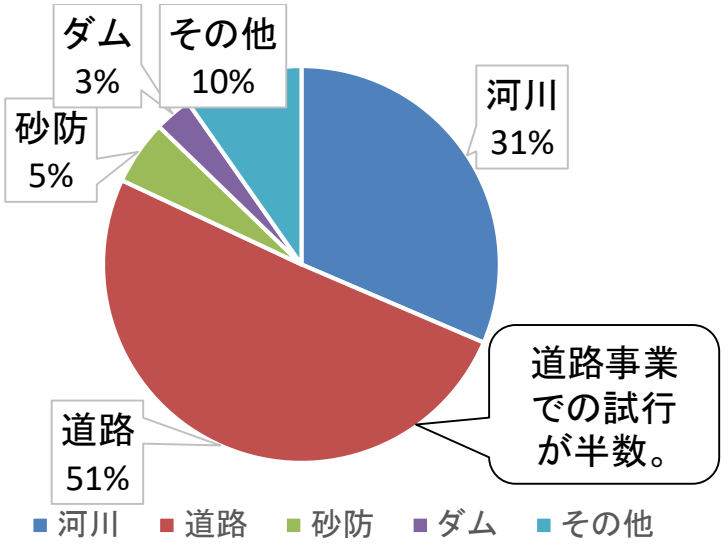
発注区分	内R2実施済
発注者指定	567
受注者希望	193
計	760

発注形式の区別

工種の区別

工種	内R2実施済
一般土木	466
アスファルト舗装	42
鋼橋上部	18
造園	2
セメント・コンクリート舗装	1
プレストレス・コンクリート	9
法面処理	15
塗装	0
維持修繕	67
しゅんせつ	5
グラウト	0
くい打ち	0
さく井	1
△機械設備	73
△電気設備	5
△通信設備	22
△建築	3
△港湾	2
▲地質調査	0
□農業（北海道）	29
計	760

凡例：△土木工事以外の工種
□農業（北海道開発局独自取組）



事業	内R2実施済
河川	239
道路	384
砂防	40
ダム	23
その他	74
計	760

工事区分による区別（上：グラフ）

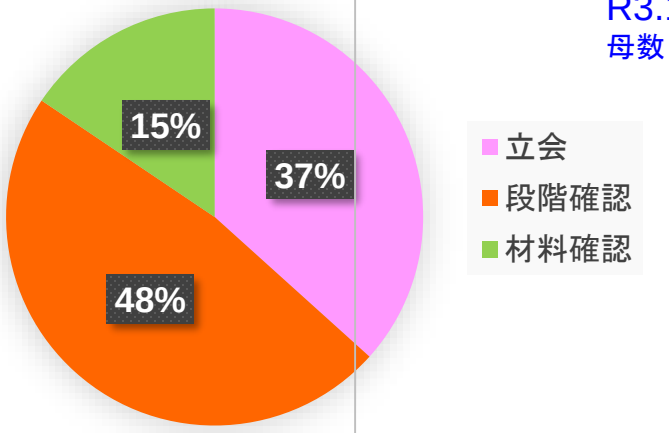
※中部地整では、業務における遠隔臨場N＝3件を実施中

試行実施のアンケートについて【効果】

国土交通省

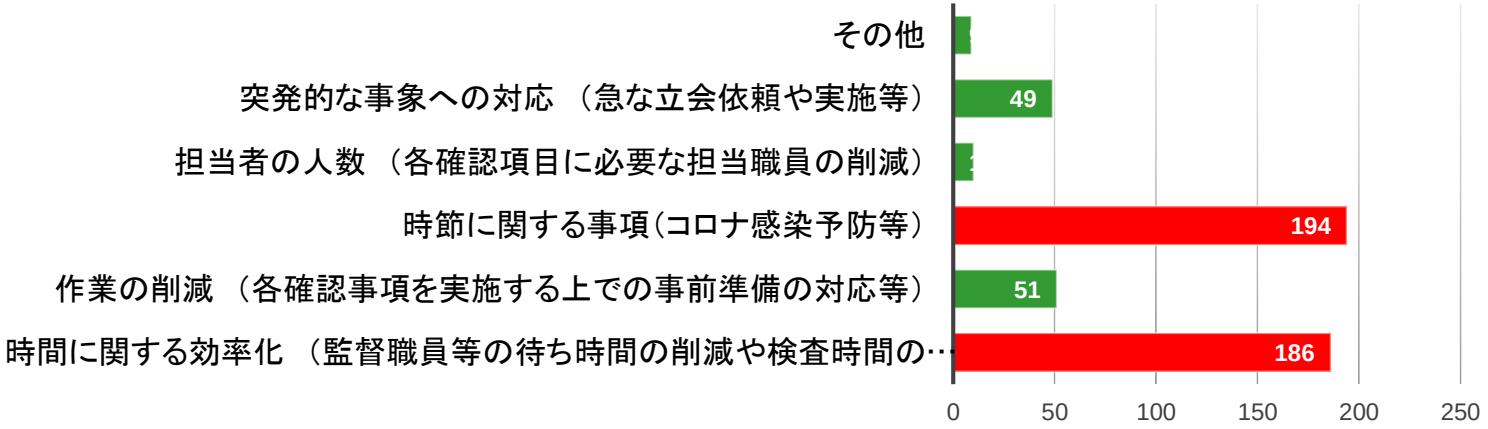
効果を実感した項目（受注者）

R3.10時点
母数　289



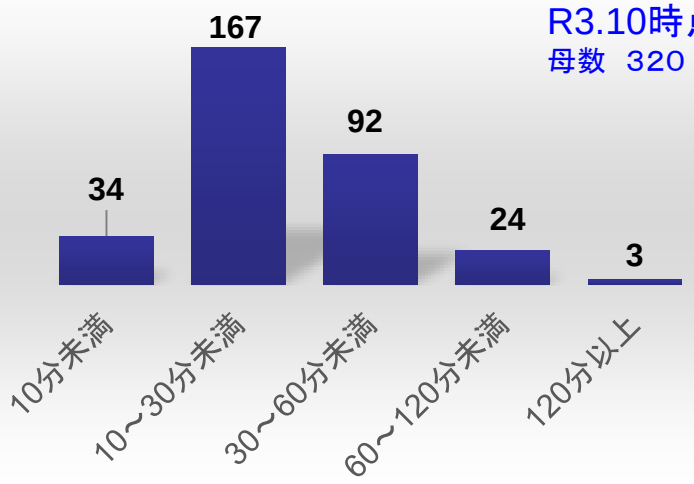
効果を実感した理由（受注者）

R3.10時点
母数249　複数回答499



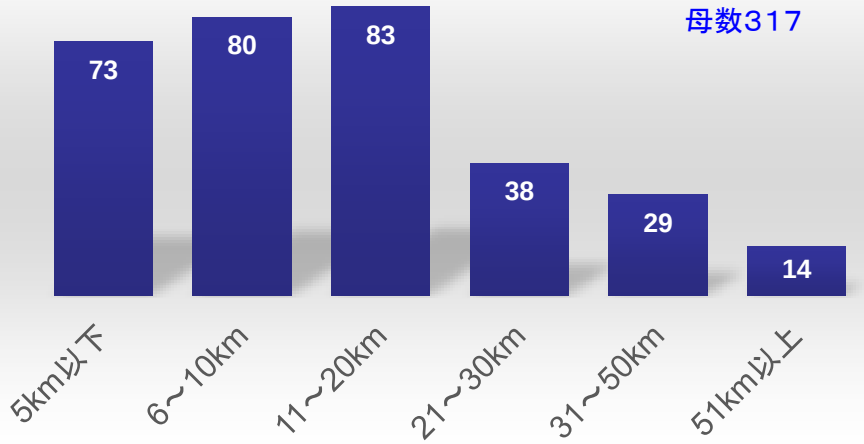
監督員の現場までの平均移動時間

R3.10時点
母数　320



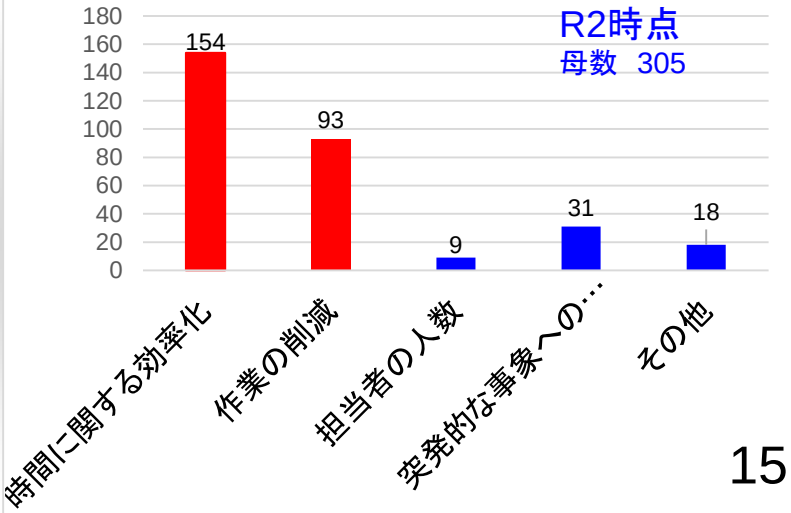
監督員の試行現場までの移動距離

R3.10時点
母数317



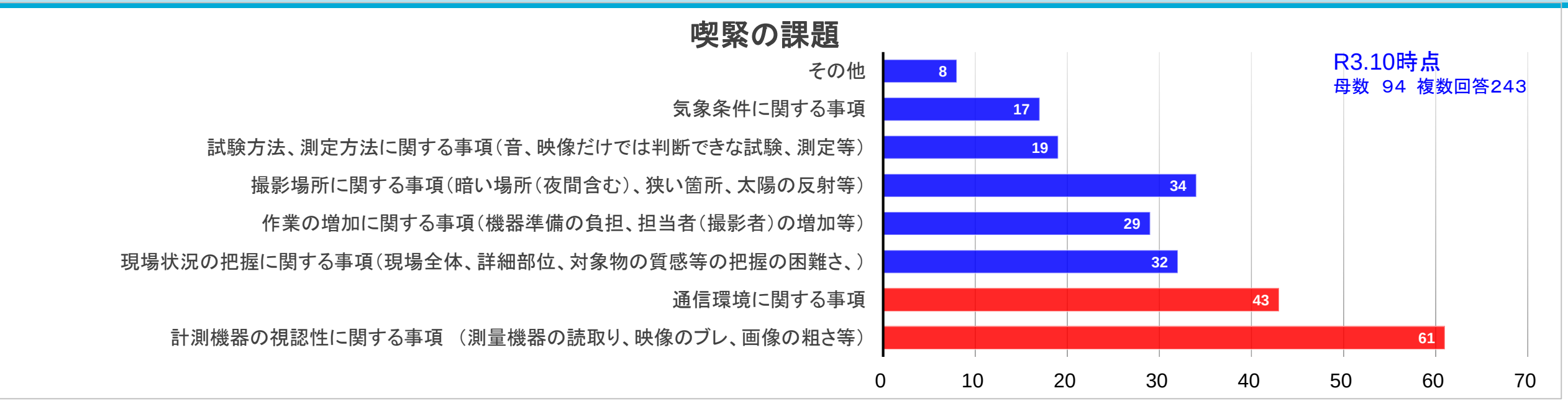
遠隔臨場の効果（発注者回答）

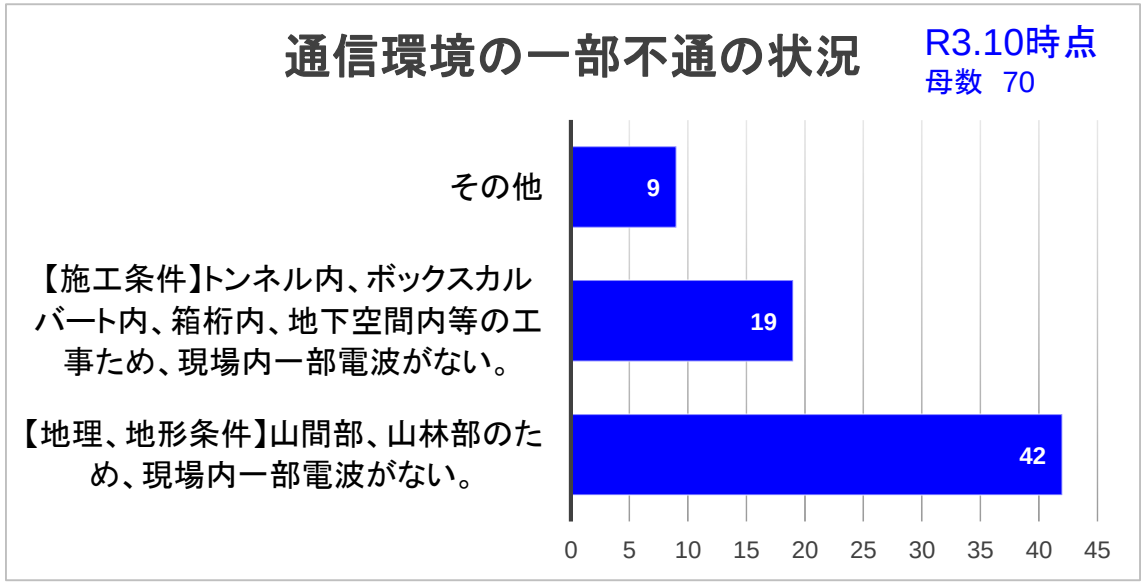
R2時点
母数　305



試行実施のアンケートについて【課題等】

国土交通省





■発注者側のパソコンのセキュリティの関係からシステムのインストールができず立会用の機器が必要になった。
■遠隔臨場内容の説明は、黒板の不使用を可として。　黒板を持つ人が必要で手間も増える。
■元請2人と計測の係が2人程度必要で、人数が増える。
■映像の記録と保存は必要ないが、保険の為で行っている。
■発注者と担当者とのコミュニケーションの取り方を、現場員に見せることで若手の成長に繋がる。

試行実施のアンケートについて【工夫点①】

国土交通省

【事前検証に関する事項】
・監督職員と受注者にて事前にリハーサル、シュミレーション等を実施した。（同20件）
・事前に現地の通信状況をDOCOMOとKDDIにて、Wi-Fiの状況確認して選択した

【映像機器等に関する事項】
・ウェアラブルカメラの使用により、斜面上での確認時等、両手を使える（ハンズフリーになる）機種を選択し、転倒などの危険性を削減した。（同4件）
・現場カメラの手振れ軽減のため、カメラ用ジンバル（手持ちカメラ固定器具）、やスタンドを導入した。（同3件）
・多くの情報量を提供する必要があるため、2台（複数台）で撮影し、遠景と近景など、2画面映像で確認する工夫を図った。（同2件）
・ウエアラブルカメラを眼鏡タイプとすることで、同一視点とした。
・SIM通信のi-padを用意した。監督官が移動先でも遠隔臨場できるように対応した。

【音声機器に関する事項】
・現場では重機などの騒音が多いため、ノイズキャンセリング機能付きのヘッドセットを使用した。（同2件）
・ヘッドセットは安全性を考慮し周囲の音も聞こえるよう骨伝導方式を採用した。安全かつ快適に使用できた。（同2件）
・立会対応職員すべてに音声が聞こえるように、スマートフォンにワイヤーレススピーカーと接続した。
・撮影者複数人にワイヤレスイヤホンを装着し監督職員指示による撮影を行いました

【ソフトウェア機能に関する事項】
・遠隔臨場専用システムでは遠隔臨場のみに特化したシンプルなシステムを活用した。
・特別なアプリケーションのインストールが不要で、工事に使用する情報共有システムASP上で動作した。

試行実施のアンケートについて【工夫点②】

国土交通省

【通信機器に関する事項】

・モバイル通信環境を改善・拡張するソリューション「Solution Linkage Wi-Fi」の利用をし、山間部など通信が困難な現場での通信環境の改善を行った。

・トンネル坑内に光ファイバーケーブルを敷設して基地局を設置した。これにより坑内全線がWi-Fi化でき、どこでも遠隔臨場ができるようになった。

・トンネル内のため中継無線LANを設置したが、大型機械などにより通信が遮断されることがあり中継無線LANを増設した。

【計測機器に関する事項】

・デジタルレベルを活用し、レベル計測値を目視にて確認できるようにした。（同4件）

・計測機器の視認性が悪い(巻き尺、スケールの目盛が読めない)ため、幅広のリボンロッド、デジタル表示出来る計測機器を用意した。（同2件）

・視認しやすいように、高所からの撮影や配筋検査では、色付きチューブ等の鉄筋マークを利用した。（同2件）

・遠隔臨場で確認等を行う際、測定箇所（測定点）や測定（幅・深さなど）を表示（電子黒板など）し、映像中でどこを見て欲しいか工夫した。（同3件）

・遠隔臨場前に図面、材料検収の際の材料規格資料等を送付し、資料説明をスムーズに行うことができた。（同2件）

・遠隔臨場に3次元モデルと測量機器を接続し、管理の明確化を図った。

令和3年度　遠隔臨場の試行拡大へ

国土交通省

〇映像と音声データを活用、机上で承認・確認等の監督業務の実施を可能とし、非接触で受発注者双方の監督・検査を効率化。　対面主義にとらわれない建設現場の働き方を推進。
〇令和3年度は、全国で試行を継続し、中間技術検査での活用へもチャレンジ。
〇令和4年度に実装を目標。 以降、映像データを取得することにより、臨場を頻度の縮減可能か検討を行う。

●令和3年度の試行方針

●対象工事を拡大　（・実装に向けた積み上げ　・新型コロナウィルス対策として）
・R2年度に確認できなかった工種　（4工種：塗装、グラウト、くい打ち、さく井※）※R2.9時点で確認できていない
・新型コロナウイルス感染対策として、接触を減らす地域の工事

●試行の種別の考え　【発注者指定型の解釈を拡大】
①新規発注工事　特記仕様書に記載する。
②施工中の工事
ア）対象に合致する工事は、受注者に要請して試行。受注者から回答が得られれば設計変更。
イ）新型コロナウィルス感染症の感染拡大防止に効果がある場合は、発注者指定型とする。
ウ）受注者から希望があった場合は協議により、双方の効果が期待される場合に発注者指定型とする。
エ）受注者からの希望があった場合で、ウ）によらない場合は、受注者希望型として試行。

●費用負担の考え方
【発注者指定型】 試行にかかる費用の全額を負担（機器・通信費等）
【受注者希望型】 試行にかかる費用の全額を受注者負担

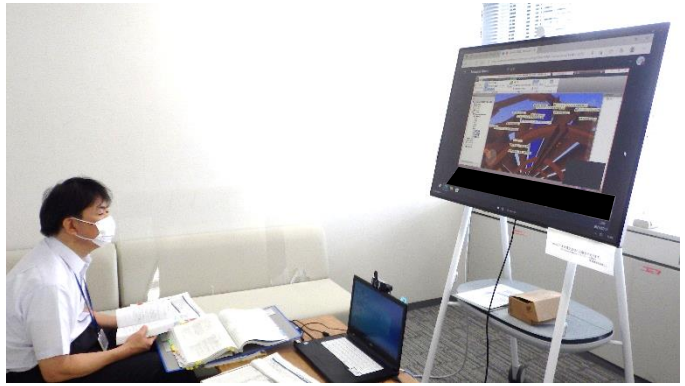
●一般化へ向けての課題

・通信環境の整備　・実施方法（ASPを推奨する？）　・使用機材　・費用の計上　・普及状況（工種、範囲）

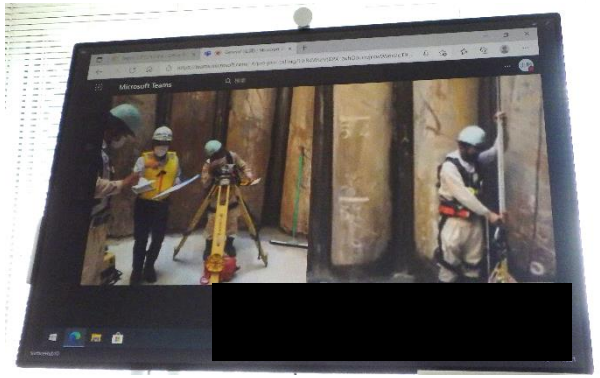
遠隔臨場　R2 中間技術検査等での試行（例_関東地整）

国土交通省

・関東地方整備局では、令和2年度の中間技術検査等において、27件のWEB検査を実施

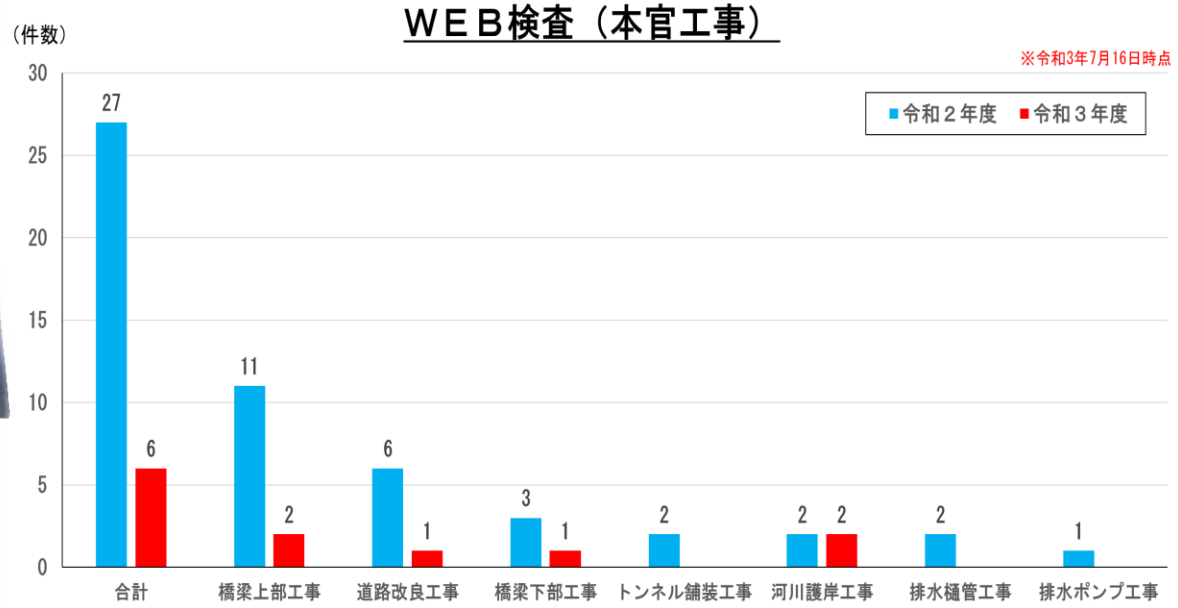


＜書面検査＞



＜現地検査＞

WEB検査の状況



（課題）

・紙で作成された書類をカメラの撮影画像で確認することから、文字やグラフの判読が困難な場合がある

・書類確認や説明に時間を要するため、通常の検査よりも時間を要する。（約1．5倍程度）

・通信環境により、配信が不安定になる

（令和3年度の取組予定）

①関東地整以外においても、試行を実施する

②出来映えに対する評価の定量化について、検討する

（3D点群データを活用し、ヒートマップによる評価）

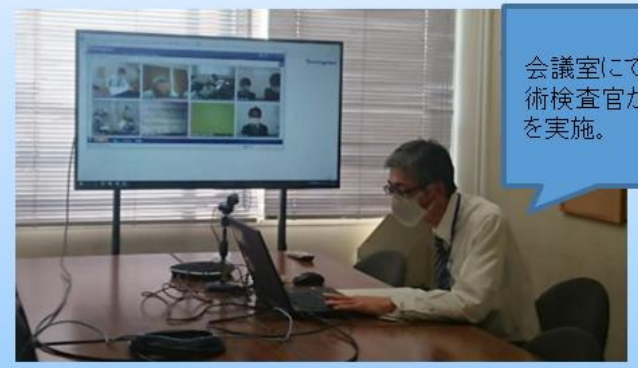
③ペーパーレス化の観点も含め、ASPを活用した電子検査の徹底

遠隔臨場　R2 既済部分検査、完済検査での試行（中部地整）

国土交通省

既済部分検査（鋼橋上部工事）と完済検査（PC上部工事及びトンネル工事における新技術の現場実証）において、本官工事では初めて遠隔によるWeb検査を実施（R2年度：4件）。

中部地方整備局

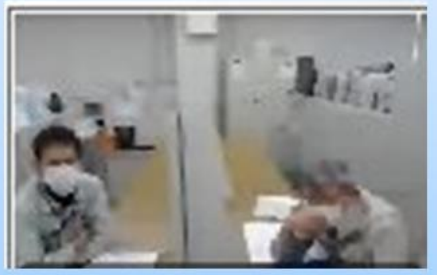


会議室にて、技術検査官が検査を実施。

＜検査実施方法＞

■Web会議システム（ミーティングプラザ）を使用
■書類の確認は、ファイル共有機能を使用
■現地確認は、会議に参加登録したモバイル端末で映像を共有して実施

監督官詰所



受注者　工場・設計・現場事務所等

工事書類、写真などの提示と説明

施工現場

現地確認箇所の撮影

遠隔臨場　令和3年度の各地整の試行方針

国土交通省

赤字：検査における検討

	R3 遠隔臨場対象	R3 中間技術検査での試行	備考
81北海道	○基本的に全工事を対象としている。契約後、受発注者間協議で実施可能との回答又は実施の要望が有った場合「R3遠隔臨場実施方針」に基づき「発注者指定型」又は「受注者希望型」を選択している。	○全工事において、受発注者間協議により可能な限りWEBを活用して検査・打合せを実施することとしている。	○実施工事について、定期的に業界紙に情報提供。
82東北	○全ての土木工事及び地質・土質業務（ボーリング調査）において遠隔臨場を標準的に実施する。 ○段階確認、材料確認、立ち会いの各項目を対象。画像での判断が難しい場合は、従来の臨場による立ち会いも可能とする。	○中間技術検査での試行を予定	
83関東	○本官工事は発注者指定型。分任官3億円以上は発注者指定型、3億円未満の工事も事務所長により発注者指定として扱う。その他工事は受注者の意向を確認し実施。（効果が期待されるもの、新型コロナウイルス感染症の感染拡大防止にも寄与するものは発注者指定型で実施） ○配信システムは、「パッケージ化されたシステム」、「情報共有システム（ASP）」、「web会議システム（teams、zoom等）」等を利用（指定無し）。 ○動画撮影用のカメラは、撮影者がハンズフリーで撮影できるものを使用。	○中間技術検査で試行継続	○R3建設現場の遠隔臨場の試行方針を記者発表_R3.4
84北陸	○原則、全ての工事で実施 ○発注者指定型とし、全額発注者が負担	○中間技術検査等で試行予定 ○各主任監督員で1工事を予定	○地整の試行方針を発表 R3.4
85中部	○地整独自「建設現場・業務における映像活用に関する試行要領（案）」 ○工事に加え業務（検尺等）にも活用 ○発注者指定、受注者希望型を問わず、全額発注者が負担	○鋼橋上部工事の既済部分検査で試行 ○PC上部、TN工事の既済検査で試行	○地整の試行要領を作成_R3.4
86近畿	○R3.4以降公告する工事について、特記仕様書に記載し発注。 ○各主任監督員毎に3割程度以上を試行対象として実施	○既済部分検査については実施。 ○検査の出来ばえ確認については要調整	
87中国	○原則全ての工事を発注者指定型の遠隔臨場試行工事として発注。 ○「遠隔臨場が困難な現場」「出張所等から近く、効果が期待出来ない現場」等の条件では、受注者と調整の上、遠隔臨場によらないことが可能。	○原則、対面検査は実施しない。 ○出来ばえは、現地を確認し評価。	
88四国	○通信機能が確保される可能な工事は、原則全ての工事で実施。 ○既発注工事についても、受注者と協議を行い、積極的に発注者指定型として設計変更を行い対応。	○上部工事（鋼橋・PC）などの書類等で確認可能な中間技術検査は、原則全ての工事で実施する方針。	
89九州	○新型コロナウイルス感染拡大防止対策として全ての工事を発注者指定型 ○発注者指定型の工事（全工事）において、受注者の意向を確認し実施。 ○遠隔臨場は、web会議システム（teams等）を標準。	○鋼橋上部工事の既済部分検査で試行	
90沖縄	○原則全ての工事の段階確認、立会において試行 ○工程会議、打ち合わせ等は基本的にASPのWEBシステムを活用し実施。 ○コロナ感染症対策の一環として、発注者指定で実施。	○PC上部工工事の完成検査で試行予定	

直轄土木工事

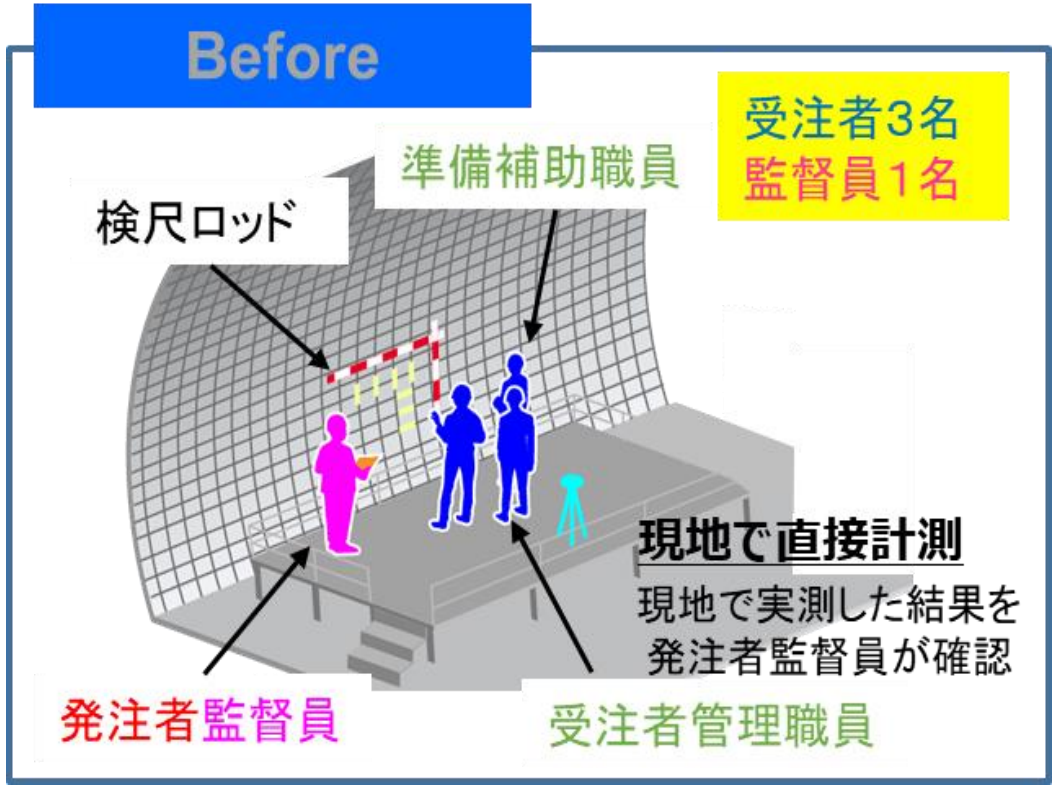
３.「デジタルデータを活用した配筋検査」試行の取組み

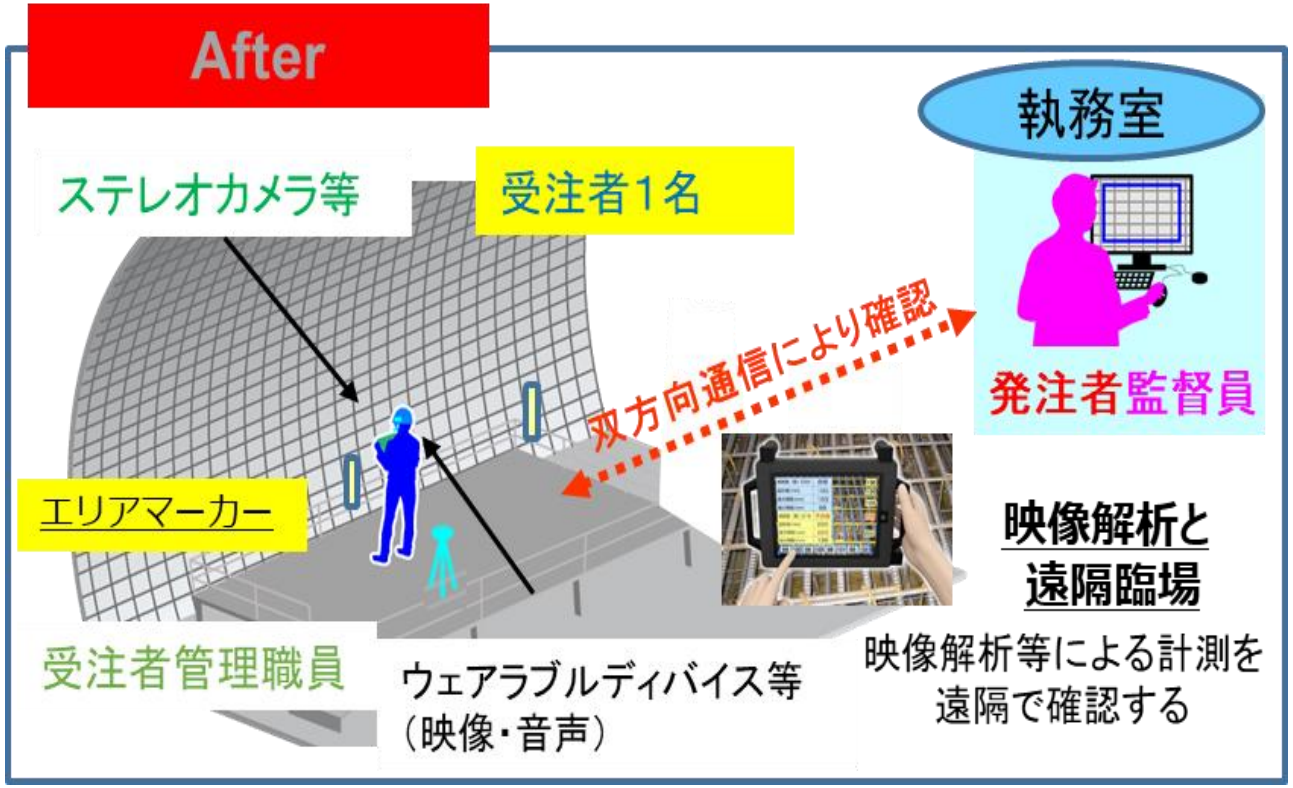
デジタルデータを活用した配筋確認の概要

国土交通省

概要

〇コンクリート構造物の鉄筋組み立て時の段階確認（出来形確認）は、これまで、現地で直接計測し、確認を実施
〇これを所定の性能を有するデジタルカメラ等で撮影した画像・映像解析等により計測した結果を、鉄筋出来形計測に適用し、受発注者の作業効率化等を図る。
〇データは、クラウドにアップすることにより、監督員は遠隔で結果を判定できる。
〇システムでは、計測した結果を所定の帳票へ自動作成できる。

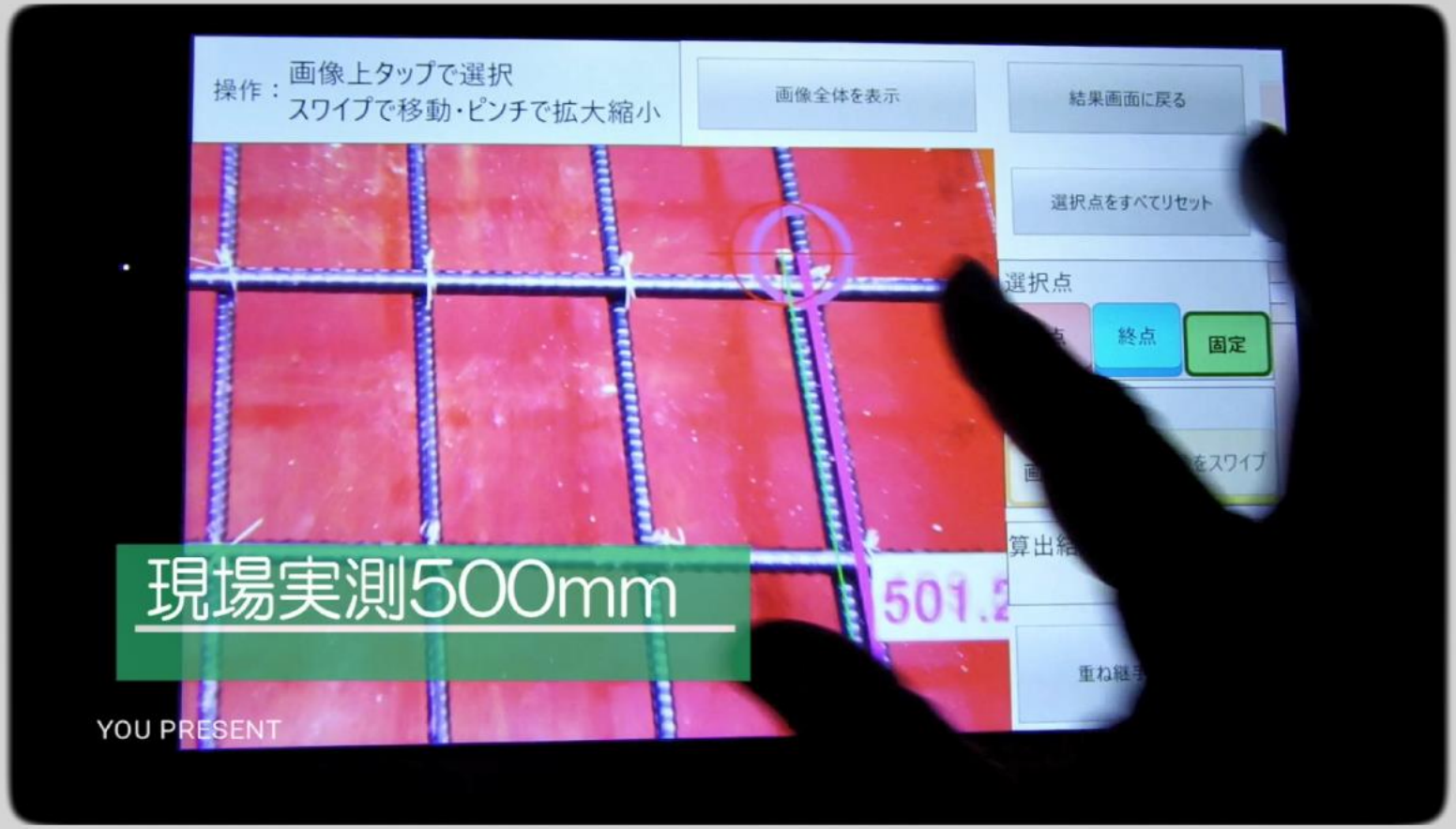




デジタルデータを活用した配筋確認技術の一例（動画）

国土交通省

技術の概要



電子ロッド表示や重ね継手長さの算定が可能

国土交通省

画像計測による配筋間隔の確認手法

使用機器、計測原理等は各社のノウハウであるため、規定しない

A社　B社　C社　・・・

「画像による配筋間隔計測結果の精度検証手順(案)」

計測上の「要求精度」、「要求精度を満足することを証明するデータ」のみ規定

○画像計測の要求精度については、「土木工事施工管理基準及び規格値(案)」に規定される配筋間隔の規格値を外れたデータを十分に検知することのできるものでなければならない

○実現場等において、発注者の段階確認時に従来方法と新技術を併用し、両者のデータから統計的に精度検証が十分だと判断できるデータが必要である

実現場での計測

毎回の計測結果にばらつきがないことが重要であり、現場毎に画像計測の精度検証を行う方法を規定

配筋間隔の計測精度の検証に必要なデータ等　①②

国土交通省

1. 計測データに必要な条件

〇実現場等において、発注者の段階確認時に従来方法と新技術を併用し、両者のデータから統計的に精度検証が十分だと判断できるデータが必要

・適用を想定する工種（橋梁上部工、橋梁下部工、擁壁、ボックスカルバート等）、部位（たて壁、底版等）、鉄筋径（D13～D51）を考慮した計測データが必要

・計測における制約条件は全て明示し、制約条件を考慮した十分なデータ数を確保していることが必要

2. 計測データのイメージ

サンプルNo.	工種	部位	鉄筋	鉄筋径	鉄筋本数	①メジャー	②システム	②-①（mm）	②-①/鉄筋径(%)	計測環境
1	橋脚	柱	主鉄筋	25	11	126.0	125.5	-0.5	-2.00	
2	橋脚	柱	主鉄筋	32	10	101.4	103.3	1.9	5.90	弱い逆光
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
200	カルバート	底版	主鉄筋	13	9	116.3	116.6	0.3	1.90	降雨

配筋間隔の計測精度の検証に必要なデータ等　③

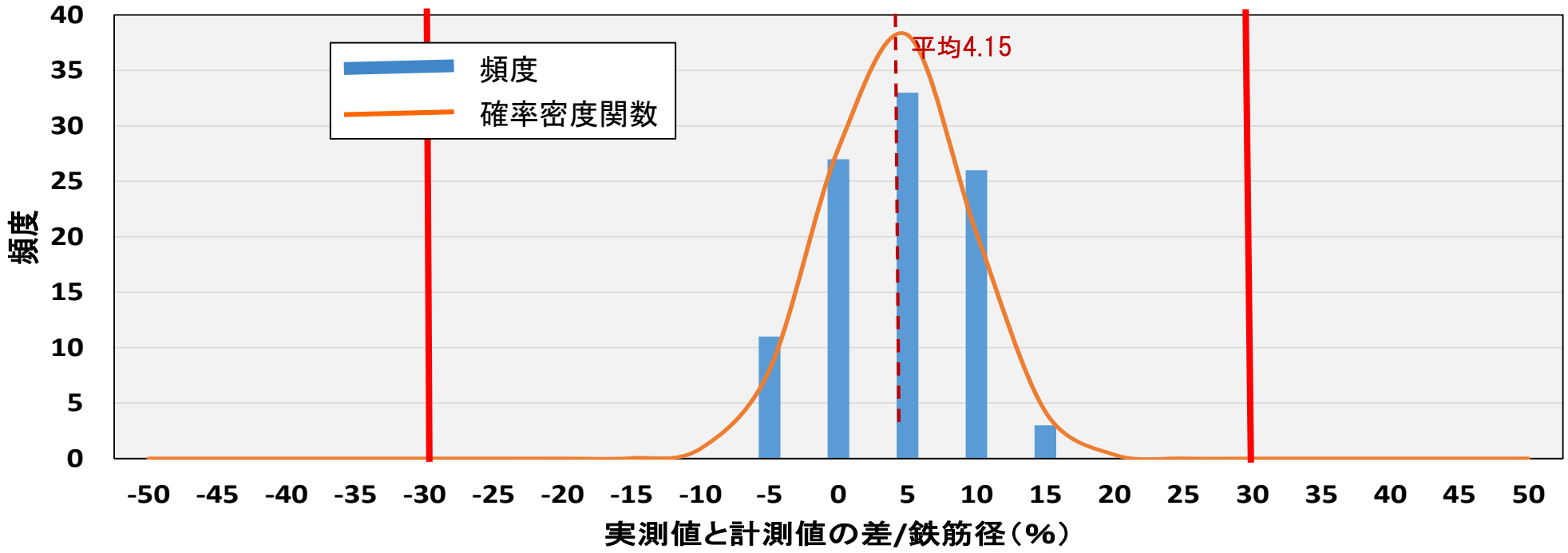
国土交通省

3. 計測データの統計処理イメージ

鉄筋間隔の規格値は、±φ（鉄筋径）であるため、

計測誤差（%）＝（計測値ー実測値）/鉄筋径　で表すと、

全データが規格値内（±100%）に入っていることが必要



参考:土木工事施工管理基準及び規格値（案）（床版工以外の一般構造物の場合）

測定項目	規格値	測定基準
平均間隔d	**±φ（鉄筋径）**	d=D/(n-1)　　D:n本間の延長、n:10本程度とする

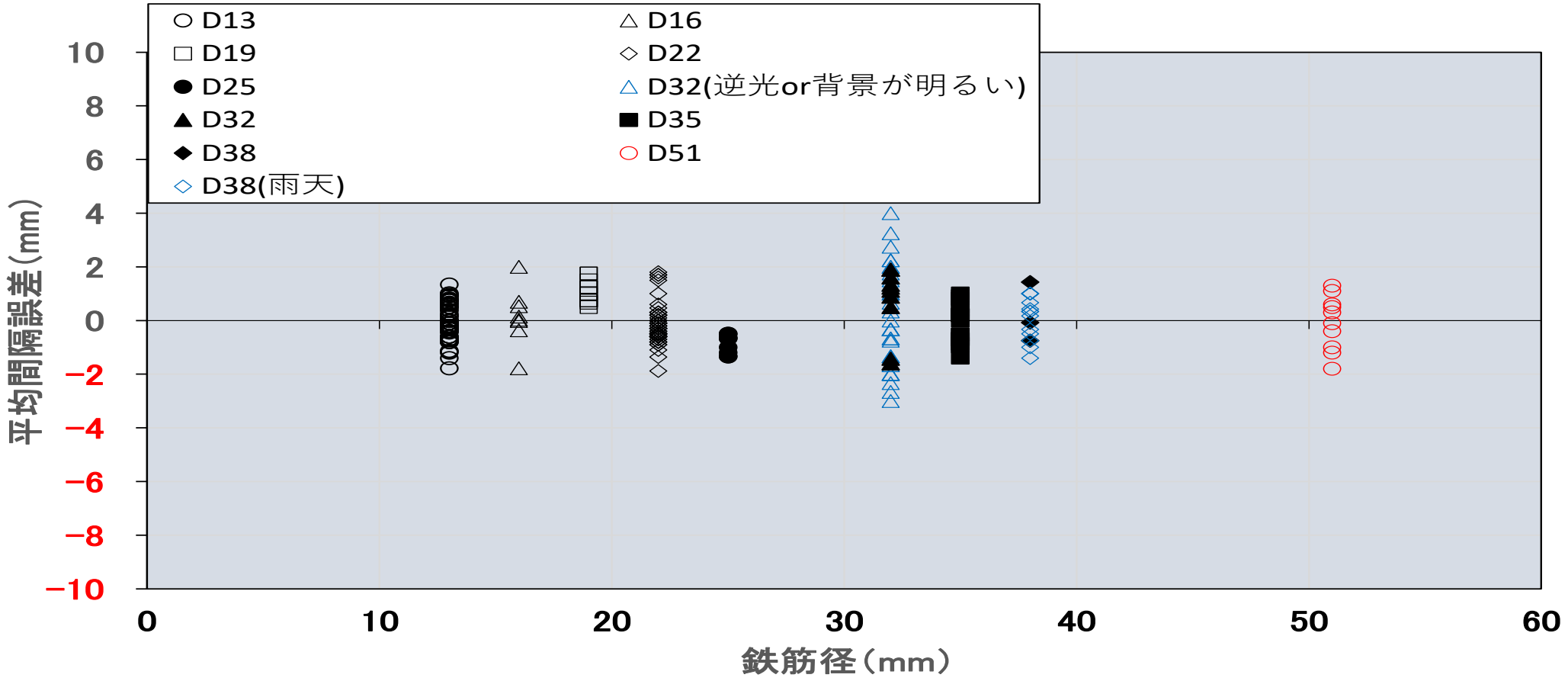
配筋間隔の計測精度の検証に必要なデータ等 ④

国土交通省

4. 鉄筋径や計測条件の違いによる影響の確認

鉄筋径、計測条件（天候等）による計測精度の差がないかを確認することが必要

鉄筋径別に計測精度を整理した例



配筋間隔の計測精度の検証に必要なデータ等　⑤

5. 従来方法との比較を行う頻度

実現場での計測に際し、**毎回の計測結果にばらつきがないことが重要**であり、現場毎に画像計測の性能確認を行う方法を示す資料が必要

例えば、従来方法との比較を行う頻度（現場毎に1回、段階確認毎に1回、確認部位毎に1回等）、具体的な方法等を明示した資料

<u>現場での性能確認方法の例</u>

任意の配筋を対象にデジタルカメラによる計測値とメジャーによる計測値との比較を下記手順にて実施する。確認頻度は現場毎に1回程度とし、雨天や夜間など通常と異なる環境で計測する場合は別途、確認することを原則とする。

①デジタルカメラを用いて配筋撮影を実施し、平均鉄筋間隔の計測結果を確認する。
②同じ計測領域に対してメジャーを用いて平均鉄筋間隔を計測する。
③上記①と②で取得した結果を比較し、「画像による配筋間隔計測結果の精度検証手順（案）」に規定されている「画像計測に対する要求事項」を満足していることを確認する。

PRISM活用の試行により精度が確認された技術（R3.3）

国土交通省

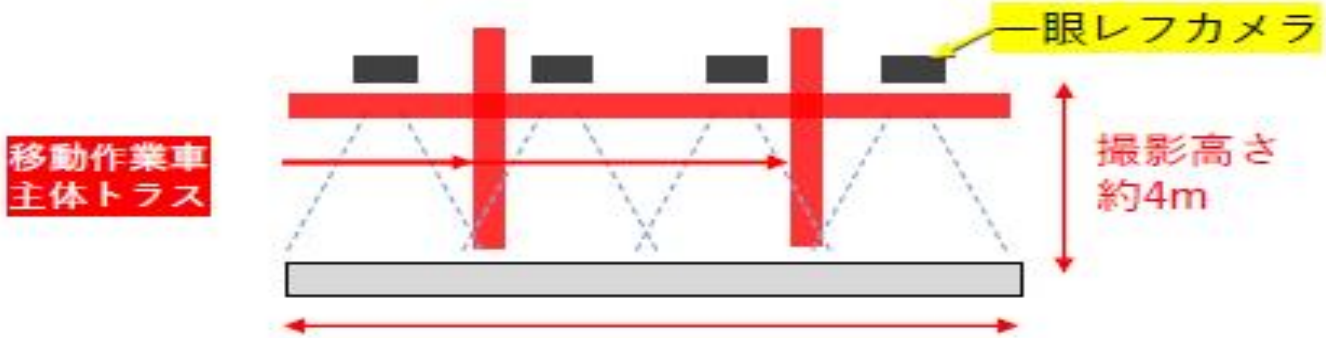
〇R2年度には下記5つの技術の応募があり、直轄等の現場において試行を実施した。
〇5つの技術については、鉄筋間隔について多数のデータを取得し、精度を検証した結果、実用できると判定。

	コンソーシアム代表	共同開発者	カメラの種別	計測機器の構成	計測項目　〇自動計測　△画像上で手動計測				
					鉄筋本数	鉄筋径	鉄筋間隔	重ね継手（位置と長さ）	かぶり厚（スペーサ個数と寸法）
1	清水建設（（株））	シャープ（株）	3眼カメラ	本機のみ	〇	〇	〇	△	△個数
2	（株）IHIインフラ建設	オフィスケイワン（株） （株）アイティーティー 千代田測器（株） （株）インフォマティクス	デジタルカメラ	基準マーカープレート 校正プレート 解析ソフトウェア	〇	〇	〇	△	△寸法
3	鹿島建設（株）	三菱電機（株） 三菱電機エンジアリング（株） （株）建設システム	ステレオカメラ	本機のみ	〇	〇	〇	△	△個数・寸法
4	三井住友建設（株）	（株）日立ソリューションズ	デプスカメラ RGBカメラ	タブレット	〇	〇	〇	△	△個数・寸法
5	JFEエンジアリング（株）	（株）ACES	デジタルカメラ	自動追尾トータルステーション マーカー・計測システム	〇	△	〇	〇	×

上記、以外でも複数の会社で開発を実施している。→　要領よる精度検証が出来れば、技術の試行対象へと可能

IHIインフラ建設コンソーシアム　システム

国土交通省

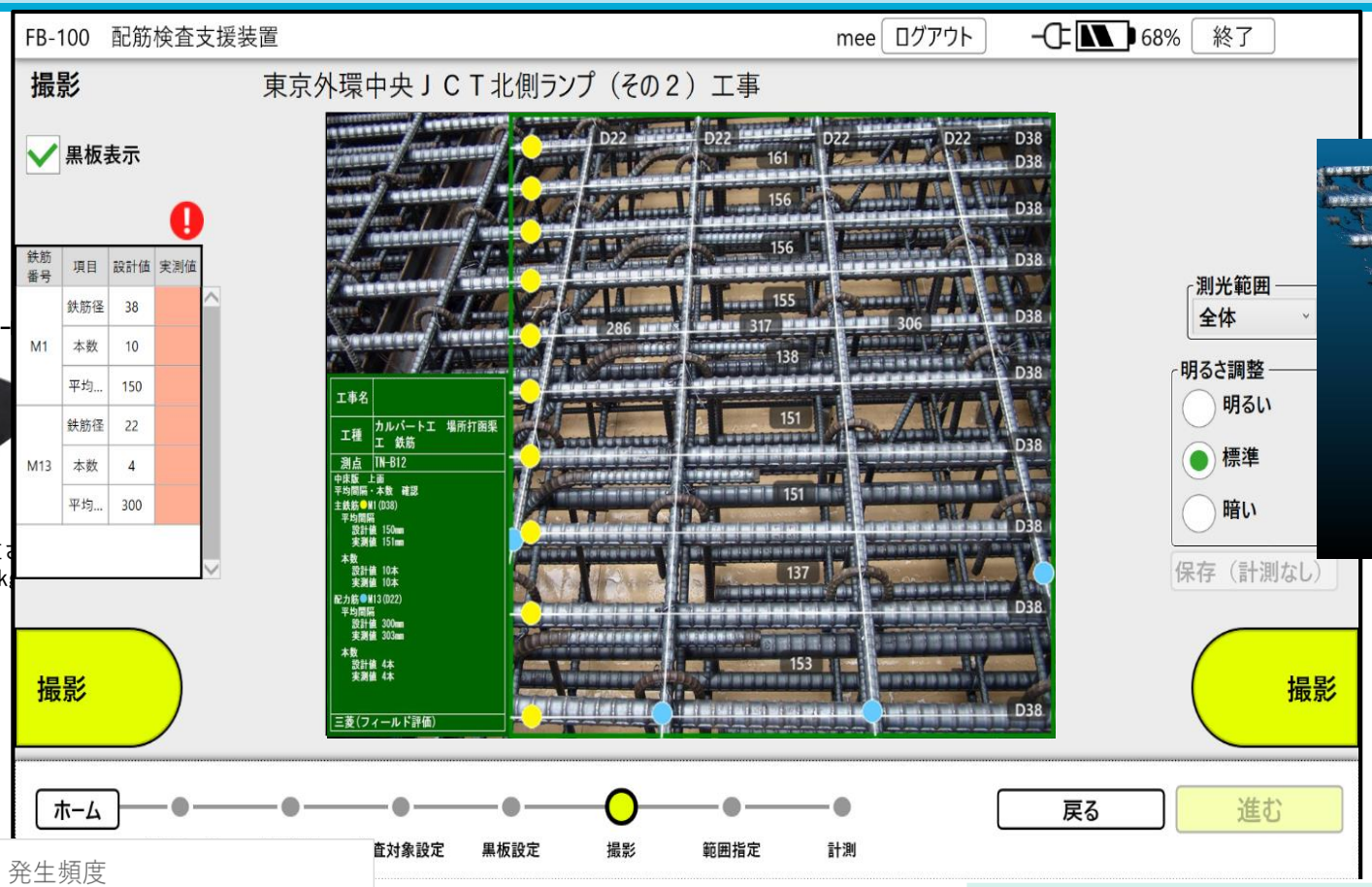


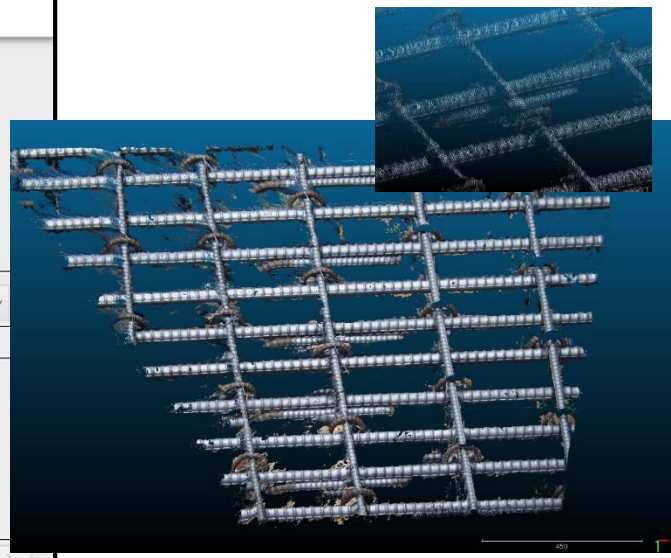
システム作業手順

①デジタルカメラをキャリブレーション
②校正(マーカー)プレート，場所認識プレートを入れて撮影．位置座標を専用ソフトウェア：Photocalcで計算し基準データを作成
③Photocalcで撮影画像を読込み，場所プレートにより検査箇所を特定，配筋画像を解析
④鉄筋の径・本数・配置間隔・鉄筋かぶりをPC画面上で計測，データを検査帳票へ自動連動

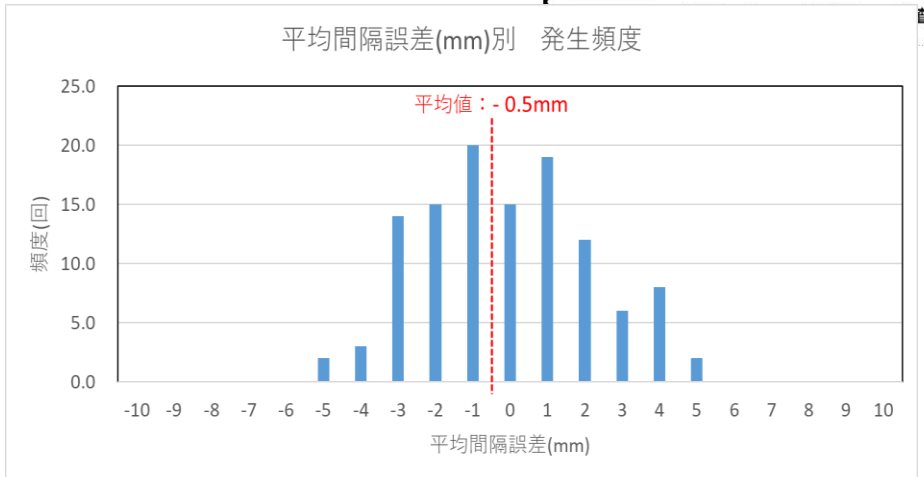
鹿島建設コンソーシアム　システム

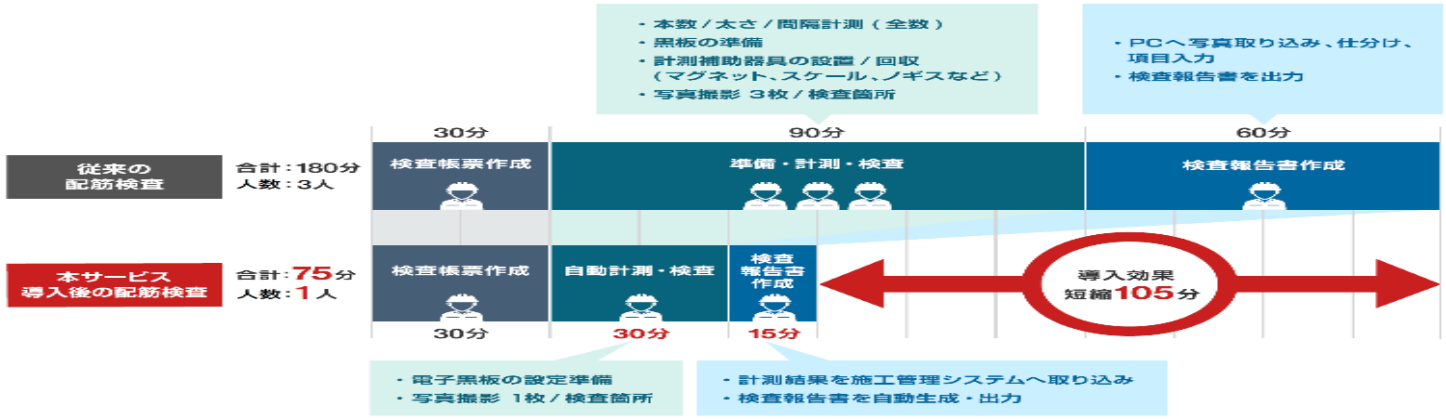
国土交通省





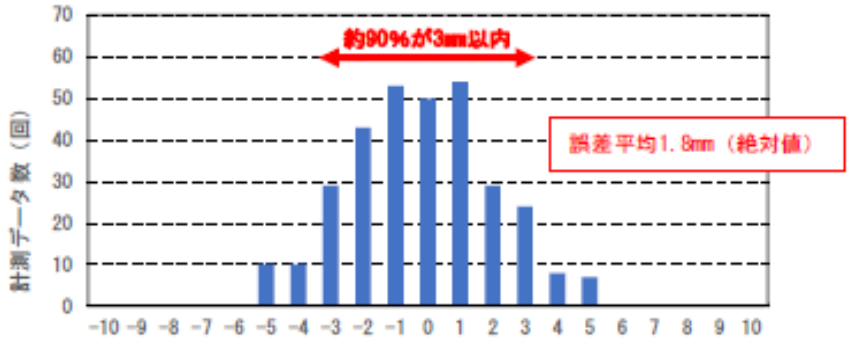
三次元復元結果　３Ｄ点群データ・３Ｄビュー表示





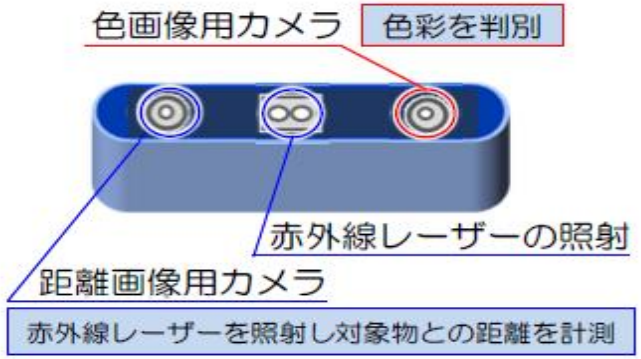
三井住友建設コンソーシアム　システム

国土交通省



【検測値と実測値と差のヒストグラム(mm)】

デプスカメラとは

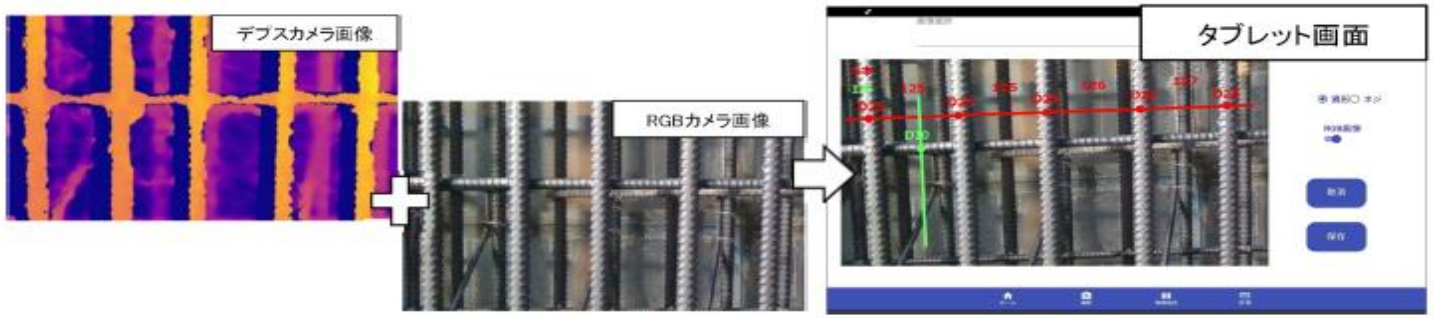


システムの処理の流れ

① デプスカメラを搭載したタブレットを用いて対象鉄筋を撮影し距離情報と色情報を同時に取得

② 対象平面の鉄筋を選択し、抽出した距離画像とRGB画像を自動合成

③ 指定した箇所の鉄筋径や鉄筋間隔が自動検測される



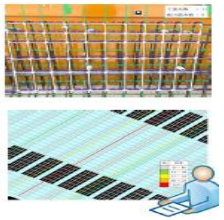
本システムは
鉄筋配置間隔や鉄筋径の検測をリアルタイムで自動で行うことが可能
→検測に要する施工管理者の延べ検測時間は
　スケールを用いた一般的な計測方法と比較して3分の1に短縮が可能

操作には、高度な技術が不要であり誰でも容易に検測が可能
→施工管理者の負担軽減・作業の省力化が期待できる

JFEエンジアリング　コンソーシアム　システム

国土交通省

①事前段取り　60分 → ②配筋画像撮影　20分 → ③AIシステム解析　60分 → ④計測結果確認　10分



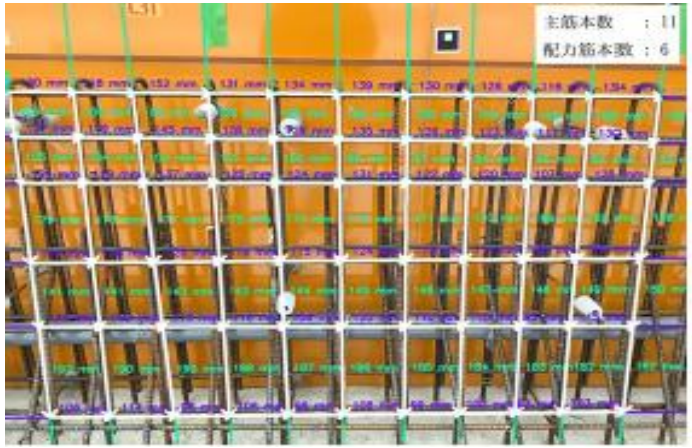
ドローン飛行経路設定

PC上での航路設定

航路イメージ

ドローン航行速度	1.0m/s以下
飛行高さ	7.0m ※高度再検討中
風速	1m/s以下 ※風速影響検証予定
撮影画素	4240万画素 ※カメラ再選定中
ファイル形式	JPEG
撮影方法	2秒（タイムラプス使用） ※ドローン再選定中

①ドローンの航行は自動航行とし、撮影範囲をPC側で事前に設定する。
②ドローンの進行方向は橋軸方向を基本とする。
③ラップ率は60～70％程度として、航路を決定する。

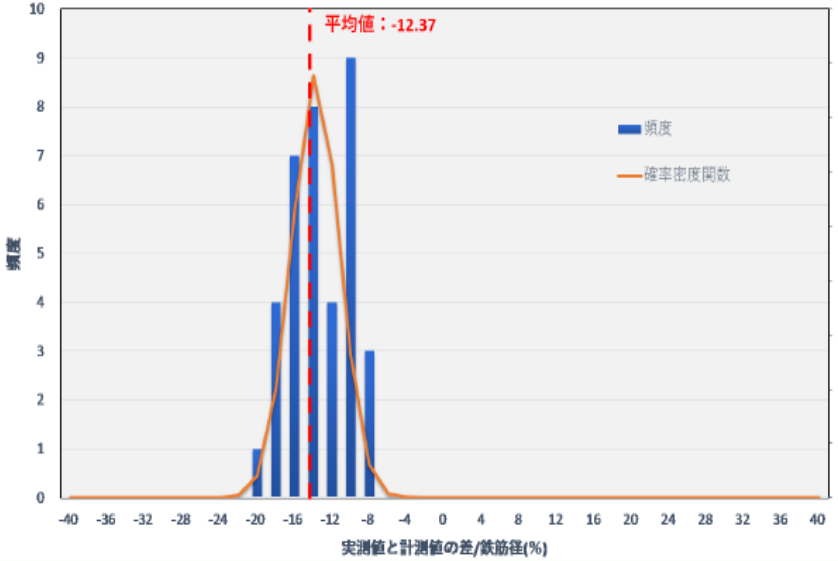


①撮影機材

ArUcoマーカー
（AI学習不要なマーカー）

一眼レフカメラ

ドローンを用いた配筋検査AIシステムの測定精度



・鉄筋間隔の規格値：±φ(鉄筋径)
・計測誤差(%)＝（計測値-実測値）/鉄筋径
→　全データが規格値内(±100%)以内であることが必要。

デジタルデータを活用した鉄筋出来形計測の試行①

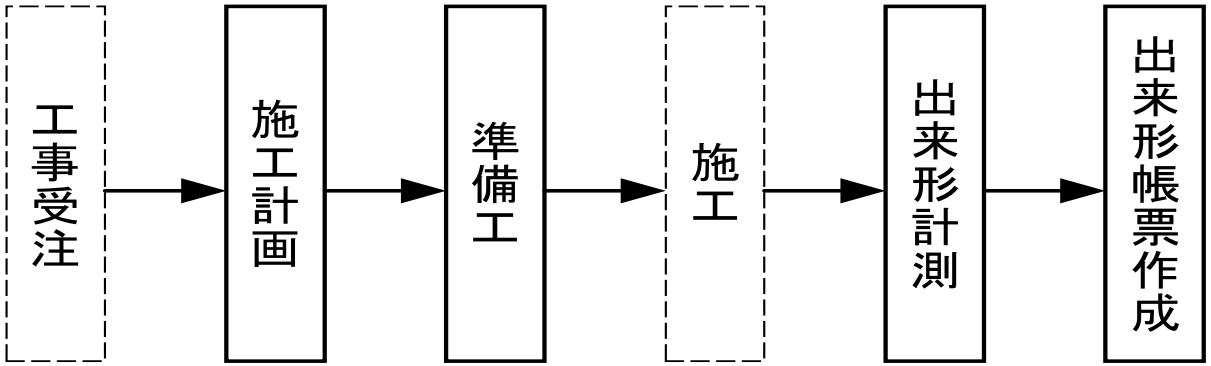
国土交通省

「デジタルデータを活用した鉄筋出来形計測の試行要領（案）」 令和3年7月

〇コンクリート構造物の鉄筋組み立て時の配筋間隔の出来形管理は、「土木工事施工管理基準及び規格値（案）」の出来形管理基準に定められた規格値、測定基準、測定箇所を測定するが、従来のスケール等による実測方法に換え、所定の性能を有するデジタルカメラ等による計測方法について規定。

〇画像計測による試行を行う際には、スケール等による実測も併用するものとする。両者の計測データを比較し、画像計測の精度検証を行うことが、本要領に基づく試行の大きな目的である。なお、画像計測による計測値は参考扱いとする。（試行である故の対応）

〇受注者がデジタルカメラ等で配筋間隔を撮影し、撮影画像を解析することにより設計図書との対比が確認できれば、従来の準備作業（鉄筋へのマーカー設置等）は不要となる。 また、撮影画像（計測結果）は、遠隔地から確認することも可能であるため、監督職員の現場臨場を省略することもできる。 遠隔での確認を行う際には、「建設現場の遠隔臨場に関する試行要領（案）」に準拠するものとする。



本要領の対象とする業務範囲

デジタルデータを活用した鉄筋出来形計測の試行②

国土交通省

○使用機器・ソフトウェア

出来形計測を行う機器の計測性能（計測原理、精度とその確認方法）、機器構成及び利用するソフトウェアとその処理プロセス、キャリブレーションの方法（現場における精度確認の方法）、データ改ざん防止機能等を示す事。

また、計測機器の精度検証には、参考資料の「画像による配筋間隔計測結果の精度検証手順（案）」を参考とすること。

○現場における精度確認方法

実現場での計測に際し、現場条件による計測結果のばらつきがないことを確認することが重要。

このため、現場毎に画像計測の精度確認を行う方法を示す。

例えば、従来方法との比較を行う頻度（現場毎に1回、段階確認毎に1回、確認部位毎に1回等）や具体的な方法（計測データ数等）を明示する。

○管理基準以外の計測

鉄筋かぶりや出来形管理基準には定められていないが、段階確認で設計図書との対比を行う必要があると判断される項目（鉄筋径や定着長など）については、監督職員との協議の上、出来形計測の方法等を決定する。

○計測の注意点

工種や部位によっては、直接デジタルカメラ等で撮影することが困難な場合や、平面ではなく円弧状の構造では計測精度が低下する場合もあるため、事前に監督職員と協議する必要がある。

デジタルデータを活用した鉄筋出来形計測の試行③

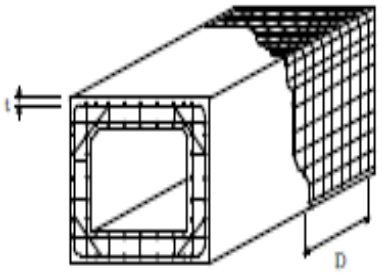
国土交通省

●現場における計測性能の確認方法

現場条件（構造物の規模、日照等の気象条件等）による計測精度のばらつきを確認するために、現場毎に施工計画書に記載された方法で実施する必要がある。

・寸法が既知の試験体や現場での任意の位置（現場条件や計測部位に応じて5～10箇所程度）のデータが取得できるよう選定する。 選定の際には、鉄筋径や鉄筋間隔に偏りがないよう留意する。

・画像より得られた計測データとスケール等の従来手法で実測したデータを比較し、画像による計測値が規格値を十分に検知できるかを確認する。

工種	測定項目	規格値	測定基準
鉄筋組立て	平均間隔d	±φ	$d = \frac{D}{n-1}$ D：n本間の延長 n：10本程度とする φ：鉄筋径 工事の規模に応じて、1リフト、1ロット当たりに対して各面で一箇所以上測定する 

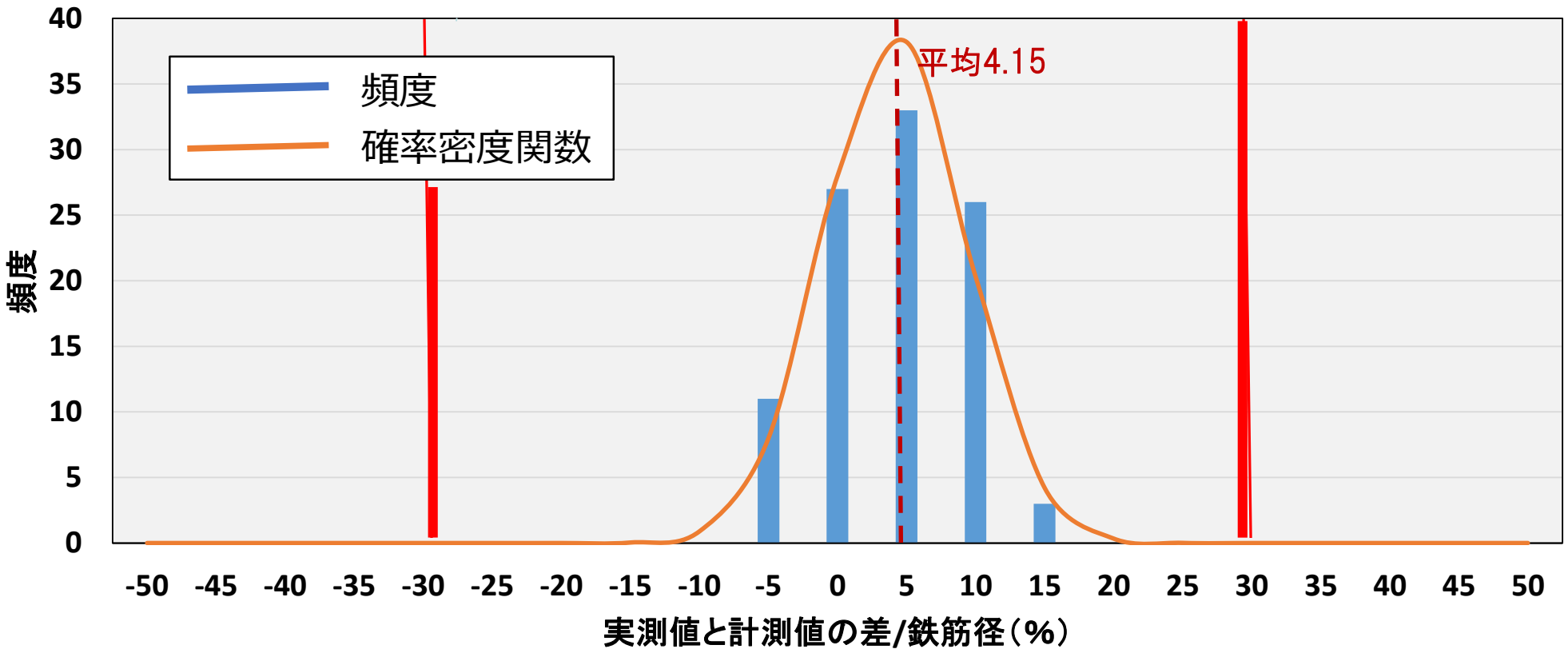
工種	測定項目	規格値	測定基準
床版工	鉄筋の有効高さ	±10	1径間当たり3断面（両端及び中央）測定。1断面の測定箇所は断面変化毎1ヶ所とする。
	鉄筋間隔	±20	1径間当たり3ヶ所（両端及び中央）測定。
		（上記、鉄筋の有効高さがマイナスの場合は、±10）	1ヶ所の測定は、橋軸方向の鉄筋は全数、橋軸直角方向の鉄筋は加工形状毎に2mの範囲を測定。

デジタルデータを活用した鉄筋出来形計測の試行④

国土交通省

床版工以外の一般構造物については、特定した範囲を対象に計算した鉄筋の平均間隔で評価を行い、上記計測値の差分を鉄筋径（φ）で除した無次元量で評価し、規格値の±30%（±φは±100%に相当）に収まっていることを確認する。

床版工については、個々の鉄筋間隔の計測データを比較し、規格値（±10mm）を検知できるかを確認する。本要領では、計測値と実測値の許容誤差として±5mmを目安とする。



精度検証データの一例（床版工以外の一般構造物の場合）

デジタルデータを活用した鉄筋出来形計測の試行⑤

国土交通省

令和3年度の計画　直轄工事29件で試行工事を実施

橋梁下部工	10工事
橋梁上部工（PC）	5工事
ダム工	2工事
トンネル工	4工事
樋門工	2工事
築堤工	1工事
基礎（機械等）工事	5工事

【発注者指定型の場合】

試行にかかる費用については、技術管理費に積上げ計上とする。

・機器の手配は基本的にリースとし、その賃料等を計上。

〈費用イメージ〉

・計測機器等の賃料

・機器調達元の人員手配にかかるもの

・通信費

・その他（ライセンス代、使用料、通信環境の整備等、計測に必要な全ての費用

【受注者希望型の場合】

試行にかかる費用については、全額を受注者の負担とする。

デジタルデータを活用した配筋確認の今後目標

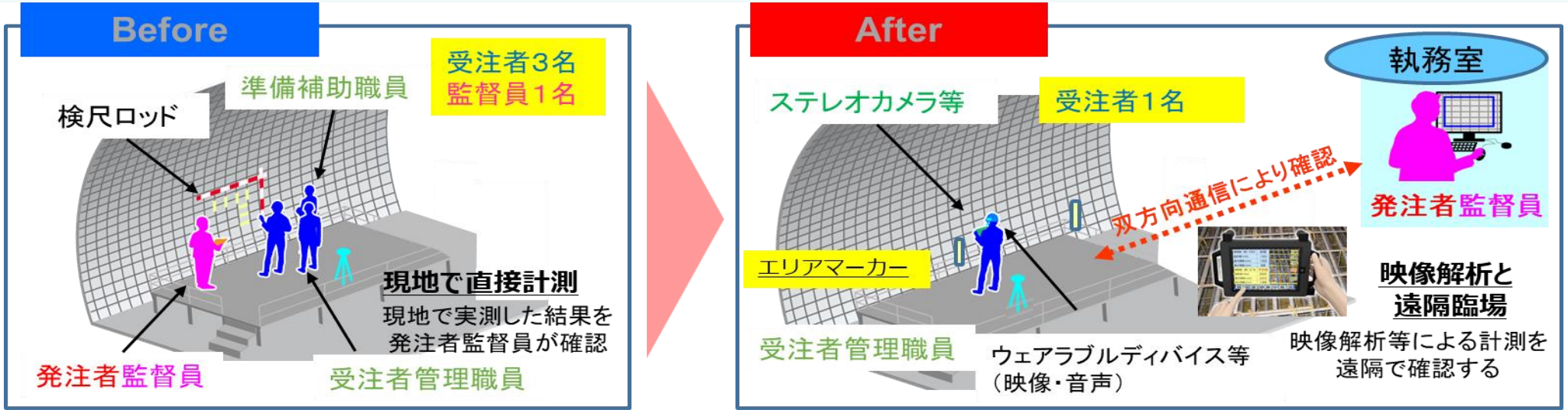
国土交通省

目指す姿

直轄土木工事における配筋確認のデジタル化により土木工事の品質管理の高度化を図り、建設現場の省力化・省人化を向上させる。

今後の予定

配筋の出来形確認はこれまで、現地で直接計測し、確認を行っていたが、画像・映像解析等により計測した結果を遠隔で確認できるようにし、効率化を図る。令和4年度までにICT技術を活用した測定方法の実施要領を策定し、令和5年度を目標に社会実装を目指す。



令和3年度	令和4年度	令和5年度	令和6年度	令和7年度
PRISMで試行した技術の試行（20～30現場） PRISM公募外の技術があれば…　試行	試行要領改定 試行対象の拡大	実施要領の策定	社会実装 （令和5年度を目標） ⇒直轄工事におけるデジタルを活用した配筋確認の実用化	

直轄土木工事

4. 鉄筋コンクリート構造物施工のICTの取組み

ICT活用工種の拡大　ICT構造物工（橋脚・橋台）（試行）

国土交通省

【鉄筋コンクリート構造物工のICT活用（橋脚・橋台）】

・土工については、ICT土工で作業の効率化が進んでいるが、鉄筋コンクリート構造部では、作業工程が複数あり、ICT活用が一歩遅れ。
・「デジタルデータの活用による配筋検査」の試行　や　「生コンクリートの電子化」「コンクリートの画像解析」等の研究を進めている。
・また、出来形・出来高を点群等電子データを利用してデスクトップ上で安全・迅速に実施する「ICT構造物工（橋脚・橋台）」の試行を取り組んでいる

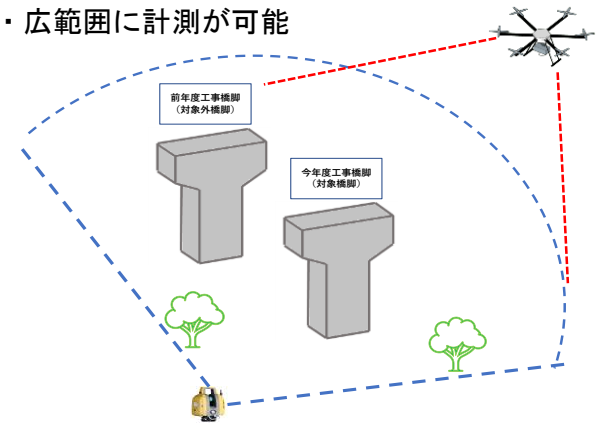
3D設計による発注 → 契約 → 起工測量実施 → 契約図書照査 → 数量確認・変更 → 床堀り → 杭頭処理 → 均しＣｏ打設 → 基礎材敷設・転圧 → 足場・支保設置 → 鉄筋加工・組立 → 配筋確認 → 型枠設置 → Ｃｏ打設・養生 → 型枠撤去 → 足場・支保撤去 → 埋戻し → 出来形管理 出来高管理 → 出来形検査

※フローで囲みがないものは従来手法を想定

プレハブ鉄筋・埋め殺し型枠ガイドライン

ICT構造物工（橋脚・橋台）

○起工計測にﾚｰｻﾞｽｷｬﾅやUAV等を活用
・広範囲に計測が可能

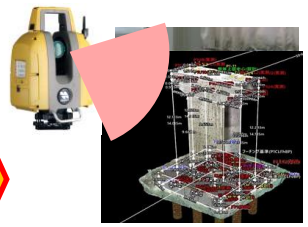


効率化及び緻密化

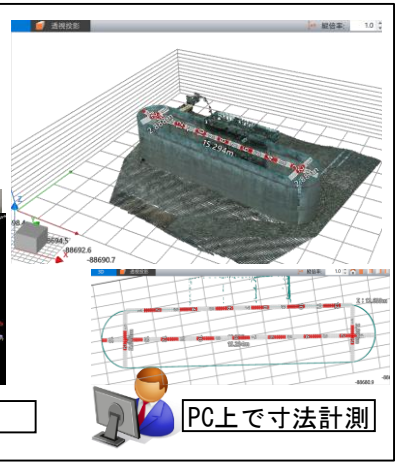
○出来形・出来高計測はﾚｰｻﾞｽｷｬﾅ、ノンプリTS等を活用
○計測データを活用して、デスクトップ上で計測を実施

従来施工
（高所での測量）

書面を電子化して検査



TLSで点群測量



PC上で寸法計測

出来形計測の効率化を検討

PC上で寸法計測

橋脚周辺部を含めた
点群データの取得

ICT施工工種拡大に伴い策定した基準

○3次元計測技術を用いた出来形管理要領（橋脚・橋台編）（試行）

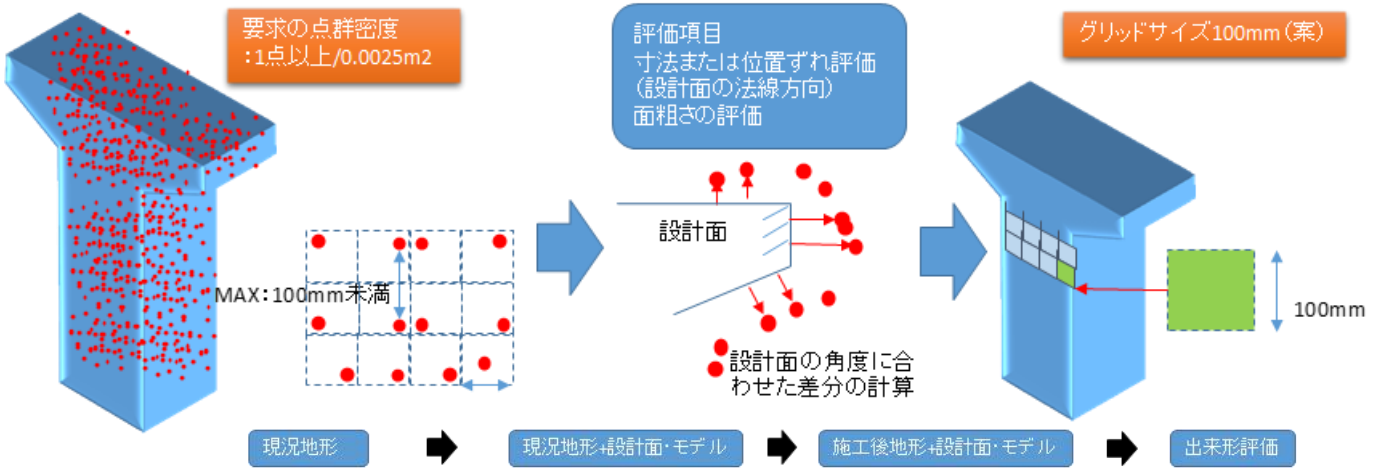
○3次元計測技術を用いた出来形管理の監督・検査要領（橋脚・橋台編）（試行）

ICT構造物工（橋脚・橋台）のR3年度試行内容について

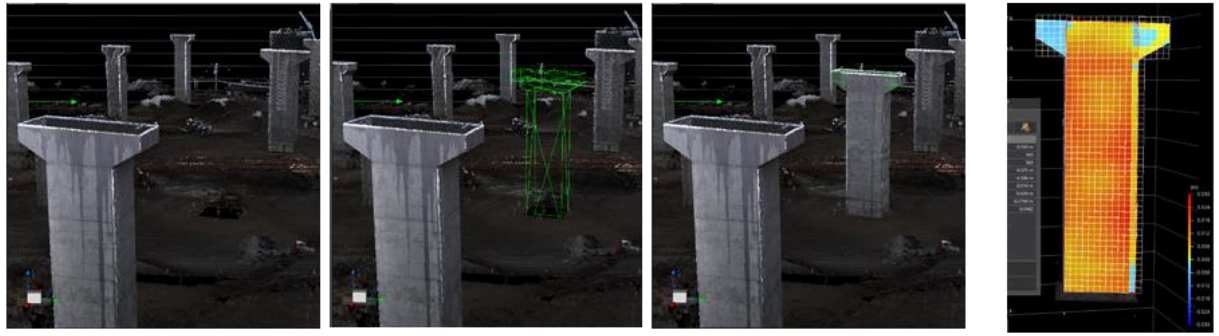
国土交通省

R3年度に試行を実施

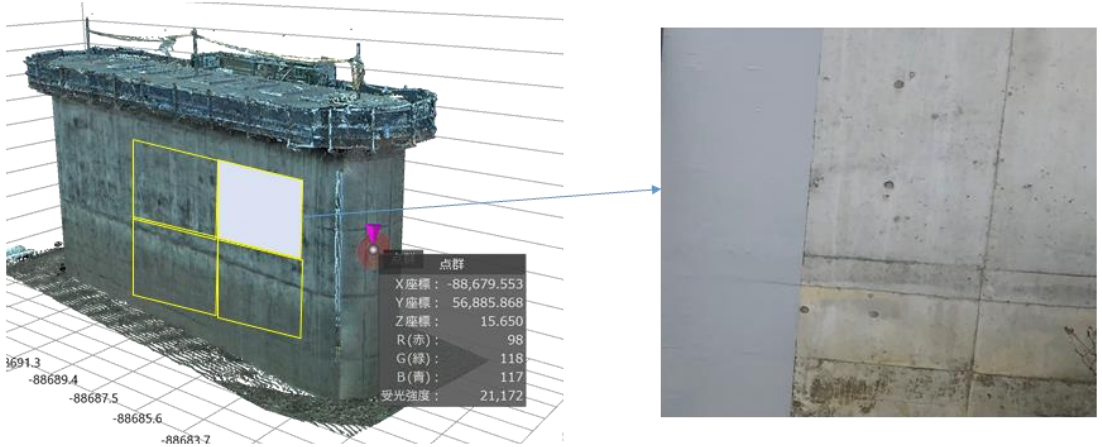
・3次元出来形計測費用と従来の出来形管理費用との比較検証
・面管理による出来形管理の更なる効率化や維持管理への活用を検証



・点群データを用いた構造物の位置および出来形管理を試行し検証



・面管理で取得できる写真データを活用したひび割れ調査を試行し検証



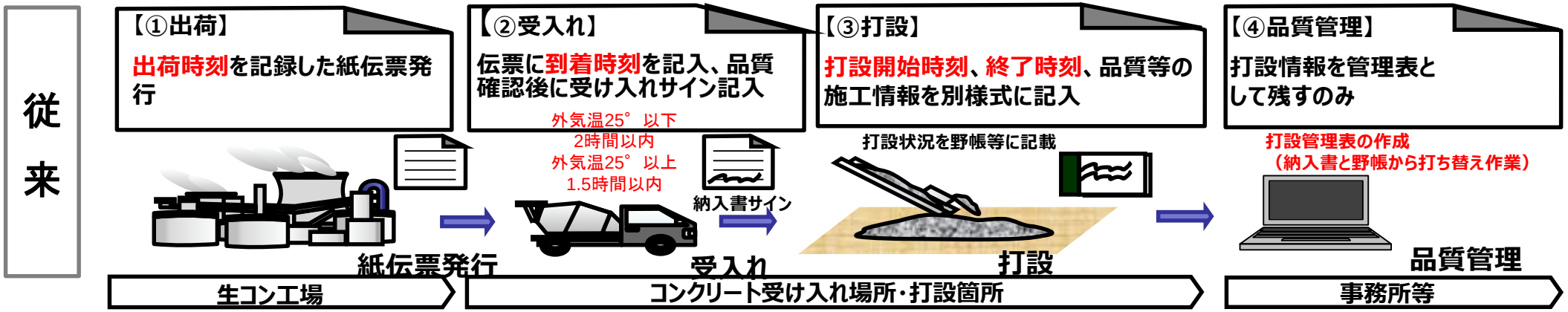
コンクリート打設におけるICT【生コン情報の電子化】

国土交通省

●コンクリートの仕様・配合・製造等の情報は、工場で発行した紙伝票で伝達。工事情報の共有・保管・提出時にデータ入力発生
●運搬状況や現場での試験結果がリアルタイムで共有不可。相互のやりとり時間と打設手戻りなどのロス発生

〇生コン工場における出荷状況や施工現場における打設状況など、情報の電子化を図り「見える化」による品質の向上やロスの削減によるコストの縮減を図る。
〇出荷状況や現場での受け入れ検査など管理帳票作成を効率化し、コンクリート工における生産性の向上を図る。

○生コン情報の従来型運用

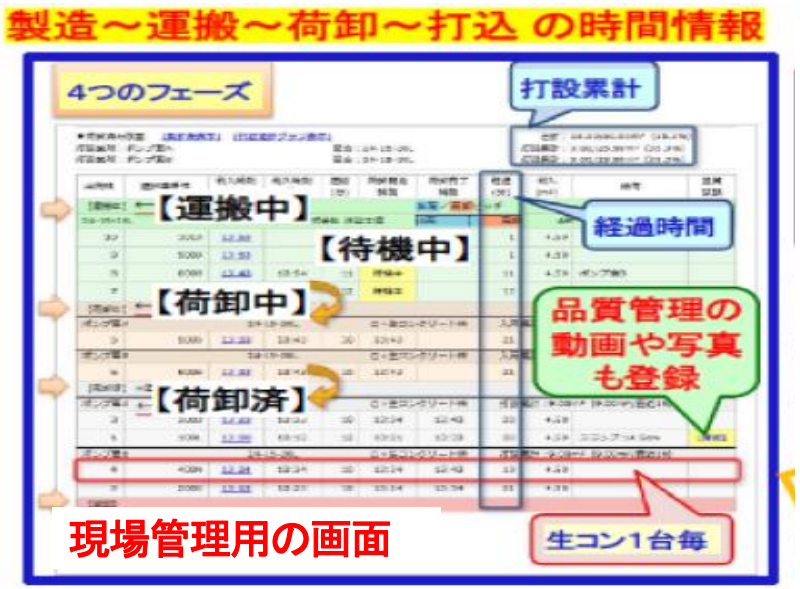


●電子化と情報共有のイメージ

生コン書類電子化のシステムについて

国土交通省

●試行内容　＜各工場←→特定の現場＞の単位での試行

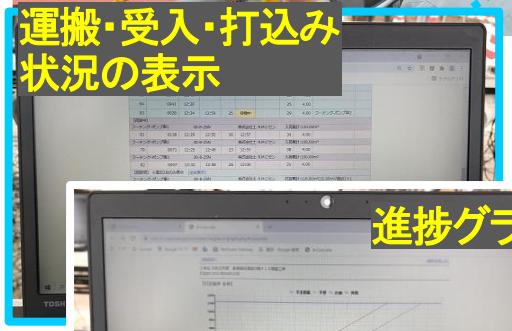


●生コン工場に**電子化対応システム（工場連携）**をインストール

施工管理画面の表示（供給・施工・監督3者で共有）

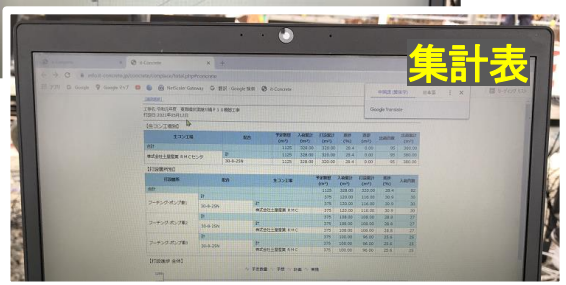
国土交通省

現着時
入力管理



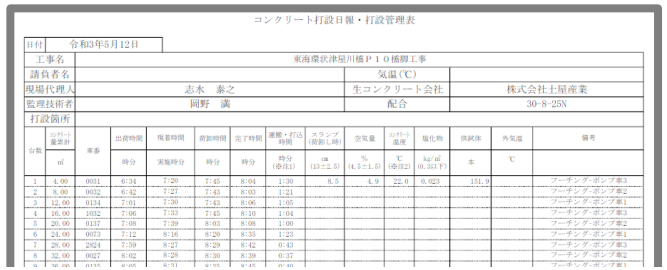
運搬・受入・打込み
状況の表示

進捗グラフ



集計表

施工終了後　帳票自動作成



コンクリート打設日報・打設管理表

日付	令和3年5月12日				
工事名	東海環状津屋川橋Ｐ１０橋脚工事				
請負者名			気温（℃）		
現場代理人	志水　泰之		生コンクリート会社	株式会社土屋産業	
監理技術者	岡野　満		配合	30-8-25N	
打設箇所					

台数	コンクリート量累計 m³	車番	出荷時間 時分	現着時間 実施時分	荷卸時間 時分	完了時間 時分	運搬・打込時間 時分（参考）	スランプ（荷卸し時）（13±2.5）	空気量 %（4.5±1.5）	コンクリート温度 ℃（参考）	塩化物 kg/m³（0.30下）	供試体 本	外気温 ℃	備考
1	4.00	0031	6:34	7:20	7:45	8:04	1:30	8.5	4.9	22.0	0.023	151.9		フーチング-ポンプ車3
2	8.00	0032	6:42	7:27	7:43	8:03	1:21							フーチング-ポンプ車2
3	12.00	0134	7:01	7:30	7:43	8:06	1:05							フーチング-ポンプ車1
4	16.00	1032	7:06	7:33	7:45	8:10	1:04							フーチング-ポンプ車3
5	20.00	0137	7:08	7:39	8:03	8:08	1:00							フーチング-ポンプ車2
6	24.00	0073	7:12	8:16	8:20	8:35	1:23							フーチング-ポンプ車1
7	28.00	2824	7:59	8:27	8:29	8:42	0:43							フーチング-ポンプ車3
8	32.00	0027	8:02	8:28	8:30	8:39	0:37							フーチング-ポンプ車2
9	36.00	0135	8:05	8:31	8:35	8:45	0:40							フーチング-ポンプ車1

運搬中

打設中

打設
完了

15:07　5月12日(水)　4G 31%

info.it-concrete.jp

it-Concrete　it-Concrete　it-Concrete

画面更新　15:03 現在　[メニューを閉じる]　[最終伝表登録]

2021年5月12日　令和元年度　東海環状津屋川橋Ｐ１０橋脚工事

打設進捗　it-Concrete

荷卸済み数量　[集計表]　[打設進捗グラフ]　[打重ね時間]

打設箇所:フーチング-ポンプ車1　配合:30-8-25N
打設箇所:フーチング-ポンプ車2　配合:30-8-25N
打設箇所:フーチング-ポンプ車3　配合:30-8-25N

合計:504.00/1125.00m³(44.8%)
打設累計:172.00/375.00m³(45.9%)
打設累計:172.00/375.00m³(45.9%)
打設累計:160.00/375.00m³(42.7%)

出荷順	運搬車番号		納入時刻 発	納入時刻 着	運搬 (分)	荷卸開始 時刻	荷卸完了 時刻	経過 (分)	納入 (m³)	備考	品質 試験
【運搬中】						出荷/荷卸ピッチ		出荷累計:552.00m³			
30-8-25N		株式会社土屋産業 RMCセンター				出荷	荷卸	0台	552.00m³	工場連携 [到着時登録]	
138	2825	[受入]	15:04					0	4.00		[登録]
137	0023	[受入]	15:02					1	4.00		[登録]
136	0128	[受入]	15:00					3	4.00		[登録]
135	0922	[受入]	14:57					6	4.00		[登録]
134	0933	[受入]	14:54					9	4.00		[登録]
133	0945	[受入]	14:52					11	4.00		[登録]
132	0036	[受入]	14:49					14	4.00		[登録]
131	0149	[受入]	14:46					17	4.00		[登録]
130	0146	[受入]	14:42					21	4.00		[登録]
129	2824	[受入]	14:40					23	4.00		[登録]
【荷卸中】											
フーチング-ポンプ車1			30-8-25N			株式会社土 RMCセン		入荷累計:76.00m³			
128	0027	[修正]	14:37	15:00	23	15:00	[荷卸完了]	26	4.00		[登録]
フーチング-ポンプ車2			30-8-25N			株式会社土 RMCセン		入荷累計:76.00m³			
127	0135	[修正]	14:33	14:55	22	14:56	[荷卸完了]	30	4.00		[登録]
フーチング-ポンプ車3			30-8-25N			株式会社土 RMCセン		入荷累計:60.00m³			
【荷卸済】 ※直近2台のみ表示 [全台表示]											
フーチング-ポンプ車1			30-8-25N			株式会社土 RMCセン		打設累計:172.00m³(28.00m³/直近1h)			
125	0137	[修正]	14:27	14:53	26	14:53	14:59	32	4.00		[登録]
123	1032	[修正]	14:20	14:43	23	14:45	14:48	28	4.00		[登録]
フーチング-ポンプ車2			30-8-25N			株式会社土 RMCセン		打設累計:172.00m³(32.00m³/直近1h)			
126	0073	[修正]	14:31	14:55	24	14:57	15:02	31	4.00		[登録]
122	0031	[修正]	14:18	14:42	24	14:45	14:51	33	4.00		[登録]
フーチング-ポンプ車3			30-8-25N			株式会社土 RMCセン		打設累計:160.00m³(32.00m³/直近1h)			
124	0032	[修正]	14:23	14:48	25	14:49	14:54	31	4.00		[登録]
121	0033	[修正]	14:15	14:42	27	14:43	14:47	32	4.00		[登録]
【返却】											

*「納入時刻 発」は練り混ぜ開始時刻を示す。
*「運搬（分）」は練り混ぜ開始時刻から荷卸地点到着までの運搬時間を示す。
*「経過（分）」は練り混ぜ開始時刻からの経過時間を示す。
*【返却】の「荷卸開始時刻」は返却時刻を示す。

製造からの経過

生コン車1台毎の情報

立会試験をクラウド利用の全数モニタリングで代替（画像解析）

●現行の手法
（立会を伴うサンプリング検査）

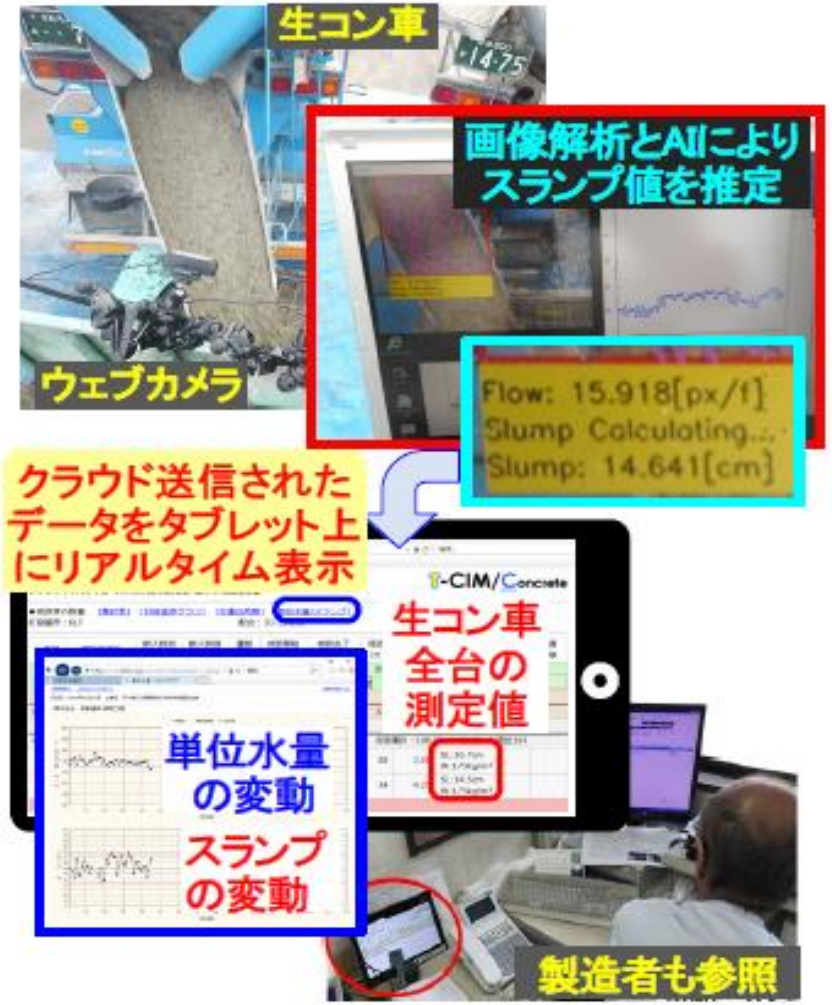
- 構造物種類によるが生コン車5～35台毎
- 遠隔立会するにしても、撮影者と監督者は拘束
- 試験車以外の品質は不明

⇒クラウドや動画を利用するならもっと違う方法があるのでは？

●代替え手法

シュート流下画像解析 → AI学習

スランプ全数計測→品質管理反映

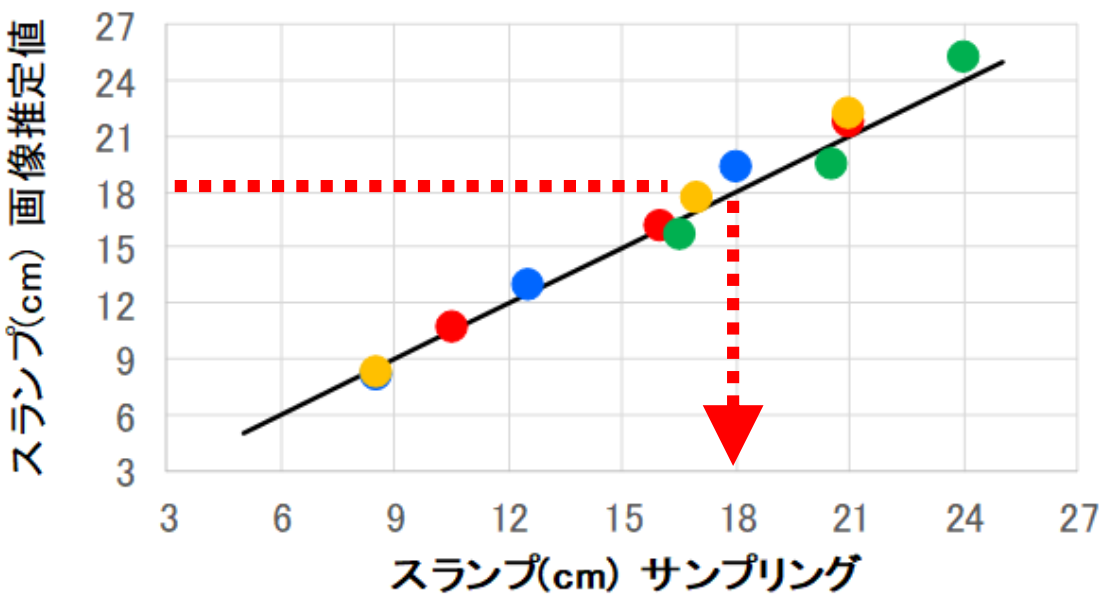


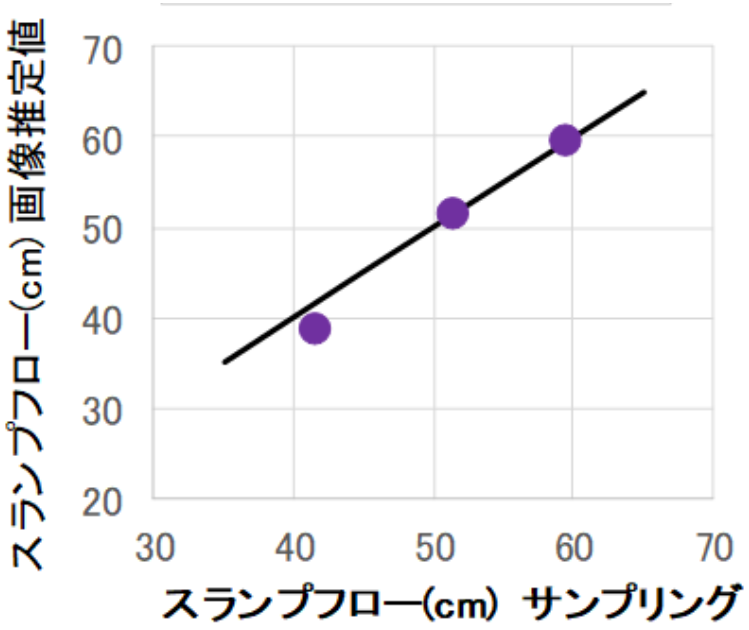
スランプの画像解析とAI学習による推定精度確認

様々なコンクリート(スランプ：9～24cm，スランプフロー40～60cm，水セメント比34～59%，単位セメント量285～522kg/m³の範囲においても)、**スランプ値を99%の信頼度で推定可能**

- ●天ケ瀬構築：　C=386kg/m³，W/C：44%，ｽﾗﾝﾌﾟ15cm
- ●藤沢立坑躯体：C=320kg/m³，W/C：53%，ｽﾗﾝﾌﾟ12cm
- ●熊野川上部工：C=522kg/m³，W/C：34%，ｽﾗﾝﾌﾟ18cm
- ●荒島T覆工：　C=285kg/m³，W/C：59%，ｽﾗﾝﾌﾟ15cm

- ●天ケ瀬中流動コン：C=389kg/m³，W/C：45%，ｽﾗﾝﾌﾟﾌﾛｰ50cm





終わりに

○「遠隔臨場」及び「デジタルデータの活用による配筋検査」の技術は、受発注者双方の作業の効率化、生産性向上に資する。

○新型コロナウィルス感染症の緊急事態宣言時下においても、河川や道路の公物管理、公共事業は事業の継続が求められる。

○受発注間双方の感染防止対策として、建設現場におけるリモート・非接触の観点でも「遠隔臨場」「デジタルデータの活用による配筋検査」は有効。

○民間の持つ技術の活用を促進するため、技術の試行と基準類の整備など進めていく。

○建設現場における省力化・省人化を推進し、2025年の生産性2割向上を目指していく。

○デジタルデータを活用し、仕事のプロセスや働き方を変革してDXを推進する。

■ **建設現場の生産性を飛躍的に向上するための革新的技術の導入・活用に関するプロジェクト**
～令和2年度試行結果に関する報告会～ https://2020.jice-seisansei.site/

ご静聴ありがとうございました。