

生産性向上等に資する革新的技術の 導入・活用のための課題と方策

技術・調達政策グループ

○上席主任研究員	高橋	千明
技術参事役	川崎	浩之
上席主任研究員	福田	健
元主席研究員	我有	一也
元主席研究員	杉村	元

1. はじめに
2. 革新的技術の導入・活用に向けたこれまでの取組
3. 革新的技術の導入・活用に向けた課題
4. 革新的技術の定着・普及拡大に向けた方策の提案
5. おわりに

1. はじめに
2. 革新的技術の導入・活用に向けたこれまでの取組
3. 革新的技術の導入・活用に向けた課題
4. 革新的技術の定着・普及拡大に向けた方策の提案
5. おわりに

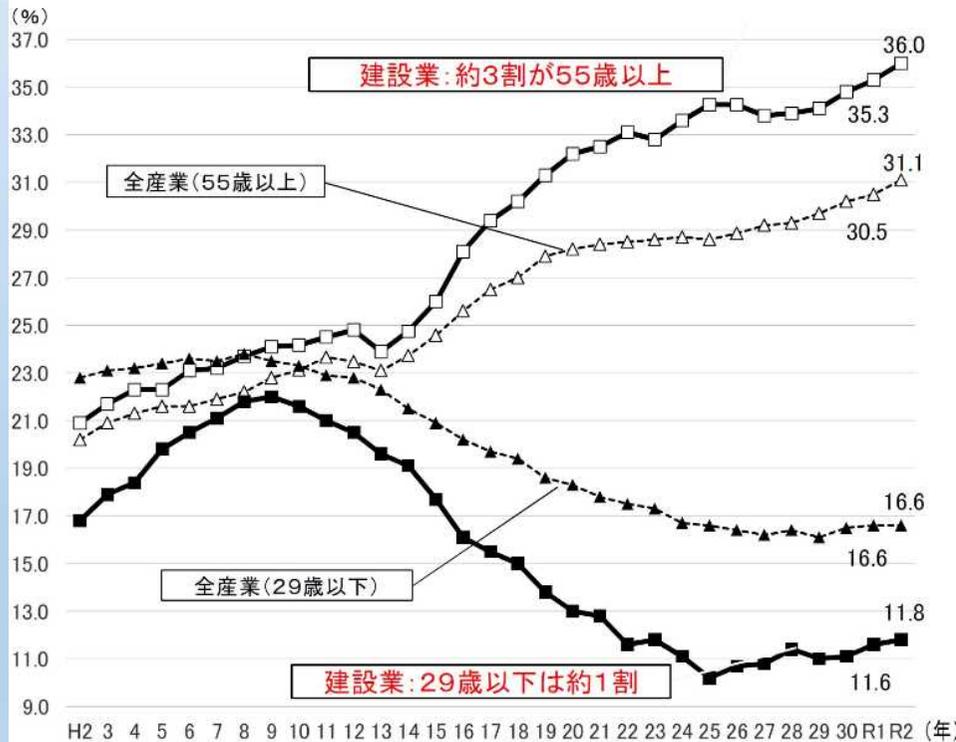
1. はじめに

1. 1 建設業界をとりまく現状と課題

- 国、地方公共団体等の職員数の減少
- 建設業就業者の技能労働者不足、高齢化の進行
- 災害対応、維持管理、入札契約手続き、合意形成等の業務量増大

良質な社会資本の品質確保等が困難

施工の労働生産性向上や品質管理の高度化等を図ることが喫緊の課題



出典：総務省「労働力調査」を基に国土交通省で算出

図1 建設業就業者の高齢化の進行

(出典：一般財団法人建設業振興基金：CCAシンポジウム：『働き方改革は地域建設業から』, 2021.11)

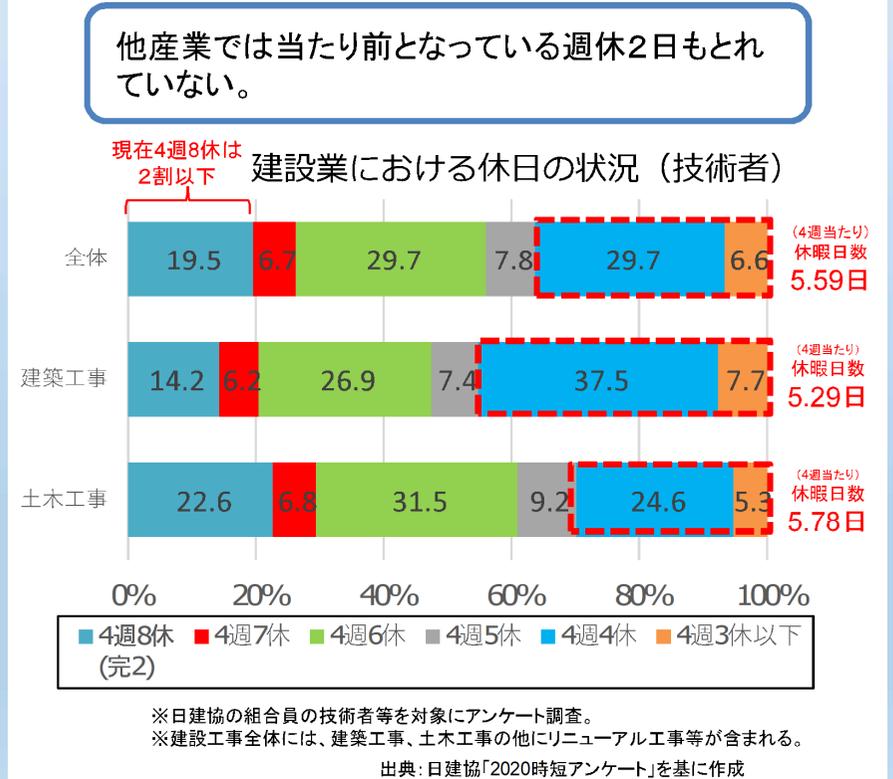


図2 建設業における休日の状況 (技術者)

(出典：「建設業を取り巻く現状と課題」

国土交通省 土地・建設産業局 建設業課)

1. はじめに

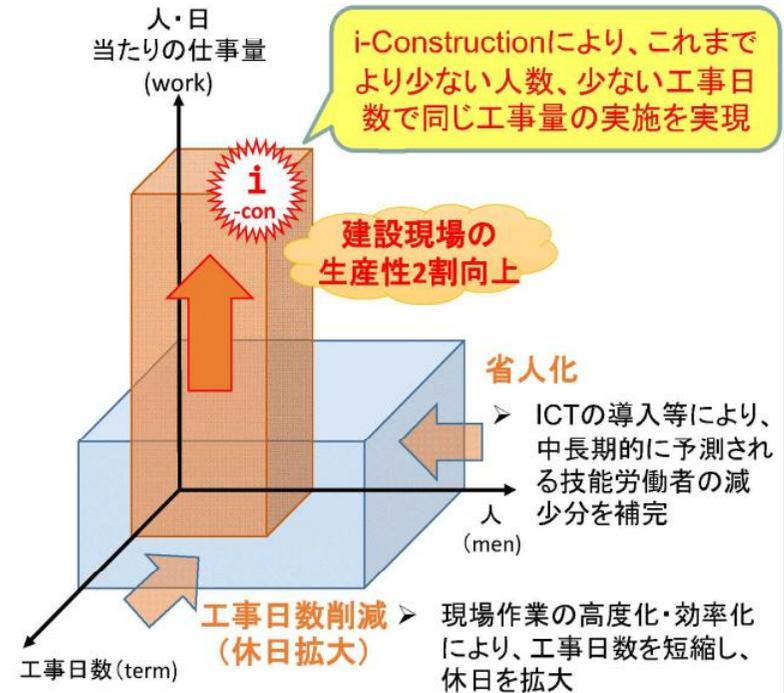
1. 2 生産性向上に関する国土交通省の取組

- 建設現場の生産性を**2025年度までに2割向上**を目指し、2016年度よりi-Constructionに関する各種取組を推進
- 「ICTの全面的な活用（ICT土工）」、「全体最適の導入（コンクリート工の規格の標準化等）」、「施工時期の平準化」

新3K⇒賃金水準向上【給与】、働き方改革【休暇】、生産性向上【希望】



【生産性向上イメージ】



i-Construction トップランナー施策

ICTの全面的な活用 (ICT土工)

- 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。

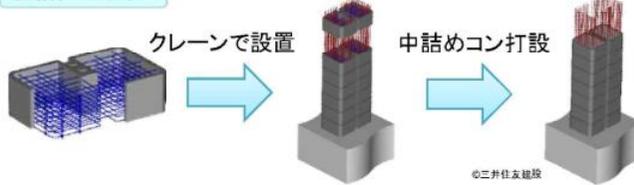
全体最適の導入 (コンクリート工の規格の標準化等)

- 現場毎の一品生産、部分別最適設計であり、工期や品質の面で優位な技術を採用することが困難。
- 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。
- 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

現場打ちの効率化 (例) 鉄筋のプレハブ化、埋設型枠の活用

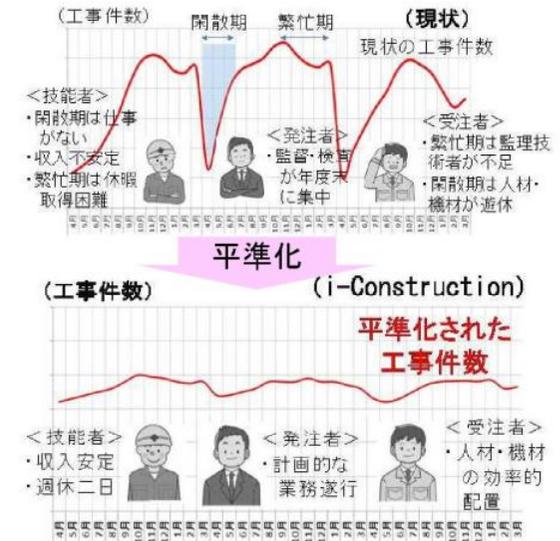
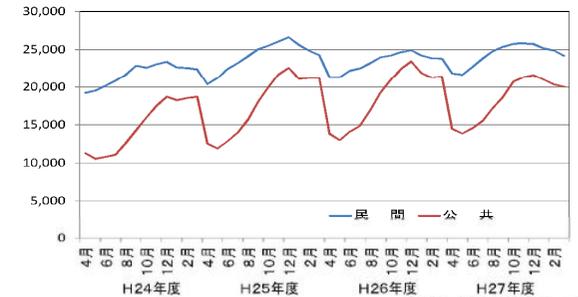


プレキャストの進 (例) 定型部材を組み合わせた施工



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。
- 限られた人材を効率的に活用するため、施工時期を平準化し、年間を通して工事量を安定化する。



1. はじめに

1. 3 国土技術研究センター（JICE）の役割

- 建設現場の生産性向上や品質管理の高度化に資する取組みの継続
 - ✓ 昨今のIoTやAIによるビッグデータ分析等に関する技術の進歩
 - ✓ 産業界の仕組みや国民の日々の生活が大きく変化
 - ✓ 建設現場においても、さまざまな分野の知見を結集

- 国土技術研究センター（JICE）の役割
 - ✓ 国土交通省から「データ活用による施工の労働生産性の向上及び品質管理の高度化等に関する検討業務」を受注
 - ✓ 建設現場の生産性向上等に資する革新的技術の導入・活用を促進するプロジェクトの一端を担う
 - ✓ 建設現場の生産性の向上及び品質管理の高度化等を図るために、5G通信、IoT、AI、ロボットを始めとする革新的技術の現場への導入・活用に向けた課題を整理
 - ✓ 定着・普及拡大に向けた方策の提案

1. はじめに
2. 革新的技術の導入・活用に向けたこれまでの取組
3. 革新的技術の導入・活用に向けた課題
4. 革新的技術の定着・普及拡大に向けた方策の提案
5. おわりに

2. 革新的技術の導入・活用に向けたこれまでの取組

2. 1 「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（国土交通省、2018～）」について

内閣府PRISM：官民研究開発投資拡大が見込まれる13領域から2018年度3領域選定

➤ 革新的建設・インフラ維持管理技術／革新的防災・減災技術【国交省関連】

- 革新的サイバー空間基盤技術
- 革新的フィジカル空間基盤技術



平成30年度（国交省関連）

- インフラデータプラットフォームの構築
- レーザー測量の高度化、施工維持管理まで使用可能な3D設計システム開発
- 無人工事現場実現に向けた建機の自動制御・群制御、施工データの3D化及び同データに基づく検査技術開発
- 効率的かつ効果的なインフラ維持管理・更新の実現
- 【維持管理】インフラデータのAI解析による要補修箇所 of 早期検知・原因分析・補修に係る研究開発

・ ・ ・ etc.

【国交省PRISMプロジェクト】

PRISMを活用した「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」

2. 革新的技術の導入・活用に向けたこれまでの取組

2. 1 「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（国土交通省、2018～）」について

国交省PRISMプロジェクト

- 開発技術の公募
- 直轄工事等における試行
- 開発技術の適用性の効果検証
- 実現性、適格性、有用性等の考察

【技術Ⅰ】

AI、IoTを始めとした新技術等を活用して土木又は建築工事における施工の労働生産性の向上を図る技術

【技術Ⅱ】

データを活用して土木工事における品質管理の高度化等を図る技術



図3 国交省PRISMプロジェクトのイメージ
(出典：国交省公募資料(記者発表資料)、2019.4.26)

2. 革新的技術の導入・活用に向けたこれまでの取組

2. 1 「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（国土交通省、2018～）」について

【技術 I】

AI、IoTを始めとした新技術等を活用して土木又は建築工事における施工の労働生産性の向上を図る技術

✓ 毎年テーマを設定

【2020年度テーマ】

- ① 作業員や建設機械・車両の位置・動きの分析等を通じた作業支援
- ② 周辺の交通状況等の認知・判断等を通じた交通誘導の支援
- ③ 新型コロナウイルス等の感染リスクのある対面・書面による接触機会のデジタル化

【2021年度テーマ】

- ① 非接触下における施工管理の効率化技術
- ② 施工管理の安全性向上に資する技術
- ③ 交通状況を的確に認知した交通誘導技術
- ④ トンネル掘削の作業進捗を自動的に把握する技術

2. 革新的技術の導入・活用に向けたこれまでの取組

2. 1 「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（国土交通省、2018～）」について

【技術Ⅱ】

データを活用して土木工事における品質管理の高度化等を図る技術

- ✓ 土木工事の施工にあたり、データを取得し、当該データを活用することにより現行の品質管理手法を代替することができると見込まれる技術
- ✓ 国交省が規定する各種基準が隘路になっている技術の中で、現場で取得したデータの活用により現行の品質管理手法を高度化できる技術
- ✓ 監督・検査確認の代替手法、書類の削減・簡素化及びこれらを通じて品質自体の信頼性を高める手法

【技術Ⅰ、Ⅱ 共通】

新技術の活用において、クラウドシステムを利用して発注者と試行者の間でデータを共有

クラウドシステムによるデータ共有

背景・現状

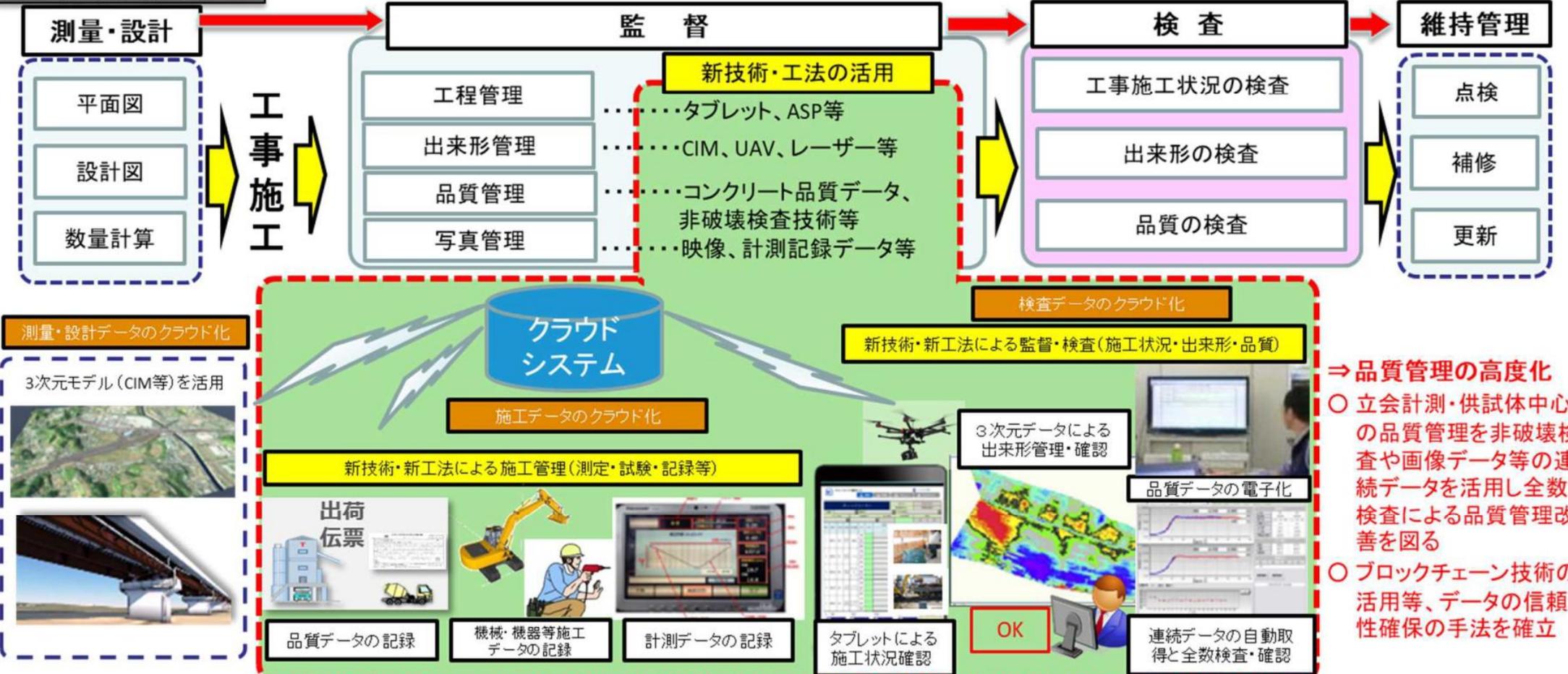
- ◆ 現場での施工機械・機器のIoT化に向けた開発が急務である。
- ◆ 建設工事の図面・データは、設計、施工、監督検査の段階毎に別々に作成・管理され工事全体で一元管理されていない。
- ◆ 各種試験方法は、革新的技術・試験方法を用いた合理化、試験データの効率的取得が求められている。
- ◆ 監督・検査は、品質管理・出来形管理の合理化が望まれている。
※ICT土工等は、3D対応の施工、監督・検査基準を整備

課題と目標

- ◆ 監督検査の書類作成や段階確認における現場立会に多くの時間を要している。ウェアラブルカメラやタブレット等による立会頻度の削減、書類の簡素化により現行の監督・検査の代替手法の社会実装を図る。
- ◆ 検査データは、3次元センサー等での3D・4Dデータの自動・全数取得により、出来形管理と品質管理における全数検査等を実現させ、品質向上を図る。
- ◆ 取得データは、クラウドにより事業全体で一元管理する。

PRISM(H30:8.8億円、R1:8.8億円、R2:7.3億円、R3:9.3億円)

施策の概要



⇒ 品質管理の高度化

- 立会計測・供試体中心の品質管理を非破壊検査や画像データ等の連続データを活用し全数検査による品質管理改善を図る
- ブロックチェーン技術の活用等、データの信頼性確保の手法を確立

2. 革新的技術の導入・活用に向けたこれまでの取組

2. 2 代表的な技術の紹介

【2020年度の公募】

➤ 採択数

技術Ⅰ：応募21件中11件 技術Ⅱ：応募15件中11件

➤ 技術の一例紹介

技術Ⅰ：接触機会のデジタル化による生産性向上技術

技術Ⅱ：施工管理及び出来形計測等の効率化に資する技術

➤ 生産性向上の主な指標

直接的な指標：労働投入量

⇒「作業員の省人化」、「作業時間の短縮」

間接的な指標：労働者保護、契約不適合の削減

⇒「安全性の向上等の効果」、「品質の向上等の効果」



図4 接触機会のデジタル化のイメージ
(出典:国土交通省「建設現場の遠隔臨場に関する試行要領(案)」)

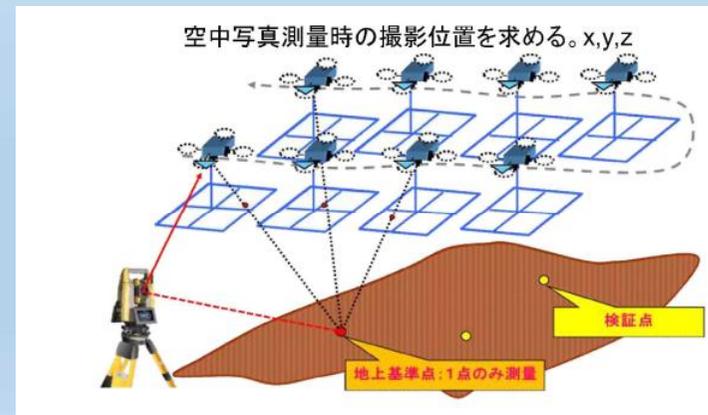


図5 出来形計測の高度化のイメージ
(出典:国土交通省「空中写真測量(無人航空機)を用いた出来形管理要領改訂概要」)

2. 2 代表的な技術の紹介

(1) 接触機会のデジタル化技術（技術 I）

【生産性向上効果】

- ◆ 遠隔臨場による立会いや協議の移動時間及び待ち時間の大幅縮減
- ◆ CIMモデル等のデータ共有による協議時間の削減、移動時の交通災害リスクや接触感染リスク低減等

① 作業員の省人化、作業時間の短縮

- 遠隔臨場により、本社管理者を含めた複数人での現場管理が可能、**現場監督員の負担軽減、複数現場の管理が可能**
- CIMモデルを用いた情報共有、**発注者への説明回数と資料作成時間が半減**
- 遠隔協議、遠隔臨場を実施、**移動時間の大幅削減**

② 安全性の向上

- 遠隔臨場により移動が不要となり、関係者の移動時における**交通災害のリスクが低減**
- リモートコミュニケーションの高度化により**完全非対面協議を実施**、COVID-19等の**感染症対策を実現**
- 本支店や発注者が定常的に現場状況を把握、**危険要因への速やかな指摘と改善**

2. 革新的技術の導入・活用に向けたこれまでの取組

2. 2 代表的な技術の紹介

(2) 施工管理及び出来形計測等の効率化に資する技術 (技術Ⅱ)

【概要】

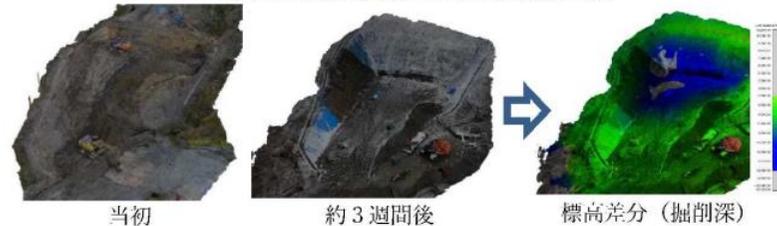
- 写真計測により施工プロセスの4次元モデル (時系列3次元点群モデル) を構築、4次元モデル上で出来形・出来高・出来映を評価
- 評価結果を施工実績数値として、デジタルな施工管理が可能

コンソーシアム: 可児建設、環境風土テクノ、応用技術、立命館大学、宮城大学

試行場所: 庄内川万場上地区低水護岸

- 現場の3次元再構築により出来形・出来高・出来映を遠隔地から計測。
- 現場の建設機械を対象に安価かつ高精度なRTK-GNSSにより稼働計測することで施工実績を把握し、工程管理に活用する。

3次元点群を利用した計測 (表示例)



建設機械の稼働データ把握



図7 施工管理及び出来形計測等の効率化に資する技術の例

2. 2 代表的な技術の紹介

(2) 施工管理及び出来形計測等の効率化に資する技術（技術Ⅱ）

【生産性向上効果】

- ◆ 出来形計測の省力化
- ◆ 現場作業の削減による安全性向上、計測精度向上による品質管理の向上等

① 作業員の省人化、作業時間の短縮

- 4次元モデルの活用により、様々な現場作業をPC上での作業に置き換え、**出来形計測等の現場作業時間及び作業人員を大幅に削減**

② 安全性の向上

- 現場作業の削減により、**労働災害リスクが低減**
- 現場作業員の密度が下がることによる**COVID-19等の感染症対策**

③ 品質の向上

- 4次元モデルで出来形確認、確認ポイントを数点から対象面全体に拡大、時空間的なチェックポイントの充実、**品質管理レベル向上**

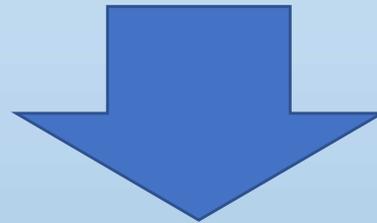
1. はじめに
2. 革新的技術の導入・活用に向けたこれまでの取組
3. 革新的技術の導入・活用に向けた課題
4. 革新的技術の定着・普及拡大に向けた方策の提案
5. おわりに

3. 革新的技術の導入・活用に向けた課題

3. 1 試行関係者以外の外部評価の不足

【国交省PRISMプロジェクトにおける試行技術の現状】

- ✓ 既に3次元データやICTを活用する出来形管理要領（案）等の基準書が整備済みの技術や要領（案）作成に着手している技術は提案の対象外
- ✓ 新技術情報提供システム(NETIS)に登録済みの技術については提案の対象外
- ✓ 開発された技術は、各試行者が個別に保有、活用
- ✓ 特定条件下での実証



- ◆ 国交省HPで各試行の成果を評価し結果を公表しているが、主に試行関係者の中での評価となっており、全国の受発注者が幅広く採用するには至っていない

3. 革新的技術の導入・活用に向けた課題

3. 2 生産性向上に寄与する効果の確認

【国交省PRISMプロジェクトの試行技術の現状】

- ✓ 2018～2021年度の試行技術は、生産性向上への取り組みが多種・多様
- ✓ 取り組み方法や期待される効果が比較的容易に定量化できる技術と困難な技術が混在、更に各技術における定量化対象項目が相違
- ✓ 技術のカテゴリ毎に定量化されていないため、試行関係者以外の受発注者が技術の内容を把握し、選定することが困難



◆ 生産性向上に寄与する効果を定量化するために、経済性等の直接数値化が可能な項目と数値化できない項目に分類しそれぞれの定量化手法を示すことが課題



- ① 客観的な指標等によって、従来の方法等に比べどの程度生産性が向上したのかをできる限り定量的に提示
- ② 生産性向上に寄与する効果について検討し、効果が得られた試行技術を抽出、生産性向上に係わる効果を客観的かつ定量的に表示、各類似技術等における効果を明示
- ③ 試行各社における生産性向上効果や類似技術による各工種における生産性向上効果、建設業界として得られた生産性向上効果について、建設業界へ確認

3. 革新的技術の導入・活用に向けた課題

3. 3 活用、普及拡大させる上での情報公開

【国交省PRISMプロジェクトの試行技術の現状】

- ✓ 各試行技術の現場で取得されたデータは個別のクラウドシステムに保存され、それぞれのシステムに各試行者と監督・検査員がアクセス
- ✓ 監督・検査員の内容確認に多くの労力が必要
- ✓ 専門工事会社や建設コンサルタント等の開発した技術を利用しようと考えている受注者のアクセスやデータの利活用が困難

- ◆ 開発した技術が広く世の中に認知、他現場での実装を促進
- ◆ 現場で取得したデータを計画・設計から維持管理まで広く利活用するためのシステムの構築

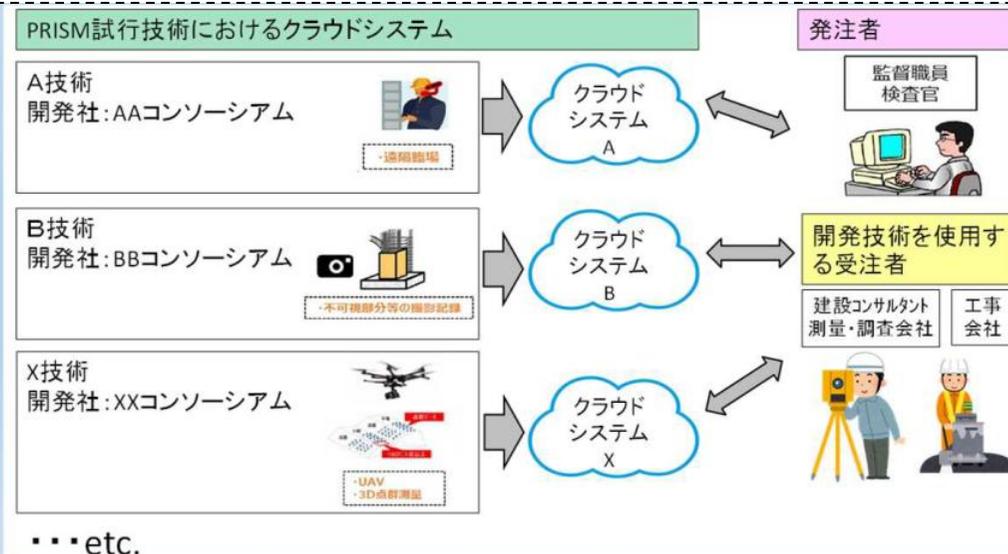


図8 試行技術及び現場で取得したデータの共有状況(現在)

1. はじめに
2. 革新的技術の導入・活用に向けたこれまでの取組
3. 革新的技術の導入・活用に向けた課題
4. 革新的技術の定着・普及拡大に向けた方策の提案
5. おわりに

4. 革新的技術の定着・普及拡大に向けた方策の提案

4. 1 活用、普及拡大させる上での情報公開

(1) 試行技術の類型化

- 国交省PRISMプロジェクトの試行技術では、各年度でそれぞれ研究開発のテーマを設定、2018～2021年度までに試行した技術について未分類
- 分かりやすく情報を提供するために、複数年度の試行技術を集約・類型化し一元化



①試行目的、②工種、③取得データの種類の多面的かつ合理的な観点から類型化

- ✓ 技術Ⅰでは、2019年度より年度毎にテーマを設定、接触機会のデジタル化や交通誘導等、年度間で共通するテーマを参考に類型化
- ✓ 2021年度と2022年度では、技術Ⅰのテーマは共通
- ✓ 複数年度で採択された技術で、継続的に開発している技術を参考に類型化

4. 革新的技術の定着・普及拡大に向けた方策の提案

4. 1 活用、普及拡大させる上での情報公開

表1 各年度における試行技術の公募内容

年度	対象技術 I	対象技術 II
2018	テーマ設定無し	テーマ設定無し
2019	テーマ設定無し	テーマ設定無し
2020	<ul style="list-style-type: none"> ① 作業員や建設機械・車両の位置・動きの分析等を通じた作業支援 ② 周辺の交通状況等の認知・判断等を通じた交通誘導の支援 ③ 新型コロナウイルス等の感染リスクのある対面・書面による接触機会のデジタル化 	テーマ設定無し
2021	<ul style="list-style-type: none"> ① 非接触下における施工管理の効率化技術 ② 施工管理の安全性向上に資する技術 ③ 交通状況を的確に認知した交通誘導技術 ④ トンネル掘削の作業進捗を自動的に把握する技術 	テーマ設定無し
2022	<ul style="list-style-type: none"> ① 非接触下における施工管理の効率化技術 ② 施工の安全性向上に資する技術 ③ 交通状況を的確に認知した交通誘導技術 ④ トンネル掘削の作業進捗を自動的に把握する技術 	テーマ設定無し

※対象技術 I : AI、IoT を始めとした新技術等を活用して土木又は建築工事における施工の労働生産性の向上を図る技術
 対象技術 II : データを活用して土木工事における品質管理の高度化等を図る技術

※2019年度は、公募時にテーマを設定していないが、採択された試行技術を①遠隔地で確認、②施工の生産性向上、③出来形管理の効率化、④品質管理の高度化、⑤その他に類型化して分類

4. 革新的技術の定着・普及拡大に向けた方策の提案

4. 1 活用、普及拡大させる上での情報公開

(2) 「技術集」による革新的新技術の広報

- ▶ 試行関係者以外の工事発注者や受注者が、開発された革新的技術を現場実装していくためには、**各技術の優位性や生産性向上効果**について、**外部評価を含めた知見を蓄積し公表する仕組みを構築**

- ① 各試行技術について、技術概要、特徴、試行での現場条件、生産性向上効果等を示した「技術集」をホームページで取り扱い易くするとともにパンフレット等を作成して広報
- ② (1)の類型化に従ってデータベース化することにより、情報の検索と閲覧、評価の確認が可能な仕組みを構築

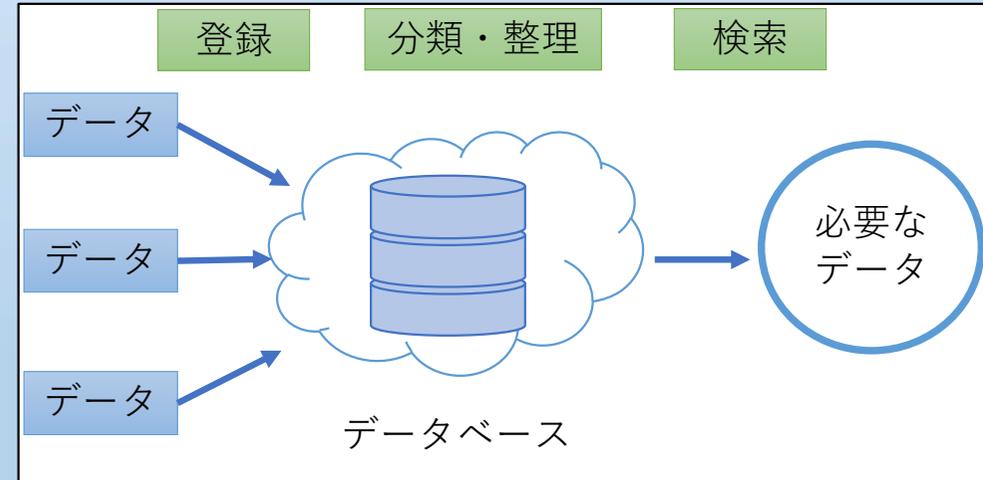


図9 データベースのイメージ

4. 革新的技術の定着・普及拡大に向けた方策の提案

4. 1 活用、普及拡大させる上での情報公開

※データの種類は多岐にわたるため、分類したうえで標準データ形式等を設定する必要がある。

表2 試行技術で使用されているデータの種類の例

大分類	小分類	データ種類	データ形式の例	備考
画像・映像	画像	360度画像、連続写真	JPEG、PNG、GIF、BMP、EPS、PSD	
	映像	360度動画、コミュニケーション映像、3Dホログラムデータ、AR、MR、タイムプラス映像、リアルタイム映像、ローラ貼付タイムプラス映像、現場映像、鮮明化映像、打継ぎ面の映像	AVI、MP4、WMV、MOV、VOB、MTS、SWF	
3Dモデル	設計	3Dデータ、3DCADデータ、3D設計データ、3D地質モデル	DXF、DWG、XML	アプリケーション固有のバイナリファイルがある。
	BIM/CIM	3Dモデル（CIM）、BIM/CIM、CIM、予測型CIM	DXF、DWG、XML、IFC	LANDXML、IFCを用いる。
施工データ	帳票・書類	帳票、写真（帳票用）、書類、遠隔立会ファイル、遠隔検査データ、検査画像データ、検査結果データ、施工記録（日報）、施工情報（品質）、施工進捗写真、撮影元画像、撮影情報、出来形管理票、切羽評価帳票	PDF	
	図面	図面	DXF	
	報告書	ドキュメント	PDF、WORD、EXCEL	
	品質管理	エコーチップ高度、カラー情報、カルシウム量、コア写真、サイクルタイム、シュート流下画像、スランプ、推定スランプ、生コン伝票データ、単位水量、乾燥密度、吸水率推定値、既施工区間の切羽監査簿、施工中の橋梁断面形状データ、試験結果の動画・写真、深層混合処理データ	CSV、TXT、JPEG、PDF	品質管理に関する生データ。
	その他	アイトラッキング、ウェアラブルカメラデータ、トンネルナビデータ、位置情報、進行管理データ、各種前方探査等のデータと空間保管後の予想モデルのデータ、岩盤写真、白斑面積率、車速、積込管理データ、切羽の押し出しデータ（点群データ）、帯磁率、脱型後の表層の画像、通信状況画像、締固めデータ、締固め管理データ、転圧データ	AVI、MP4、CSV、TXT	施工管理や安全管理に関するデータ。
測量・計測	測量	点群、3D点群、3D面的測量データ、GNSS、建機のGNSS、ICT建機のGNSS、TSP、TSVD、ノンプリズムTS測量データ、隅角点測量データ	RCS、CSV、TXT	
	計測	計測データ、3D計測データ、L*a*b*色度、温度測定写真、車載型スキャナーデータ、重機LS計測データ、体温、脈拍、導線計測データ	CSV、TXT	
AIデータ	計測	AI計測結果	CSV、TXT	
	判定	AI診断結果、AI判定結果	CSV、TXT	
その他		4次元変換、解析結果、音声入力結果		

4. 革新的技術の定着・普及拡大に向けた方策の提案

4. 2 革新的技術の生産性向上効果（省人化、工期縮減、品質向上等）の定量化

- 開発された技術の現場実装を促進するためには、**生産性向上に寄与する効果の客観的かつ定量的な評価**が必要
- 試行により検証された技術による効果を分かり易くするため、評価指標を設定、**生産性向上への寄与度を可能な限り定量化**することが必要
- **効果の明示と見える化**が必要



① 数値化が可能な項目の定量的な効果のとりまとめ

- ✓ 作業員の省力化、作業時間の短縮等について、従来技術との比較によりどの程度の費用削減効果が得られたか、どの程度の効果が期待できるかを数値化
- ✓ **生産性向上比率を用いて生産性を計測**することも有効

② 数値化が困難な定性的項目の定量的な効果のとりまとめ

- ✓ 安全性や品質向上等の定性的効果は、その**効果をリンク付けし点数化等の評価指標を導入**

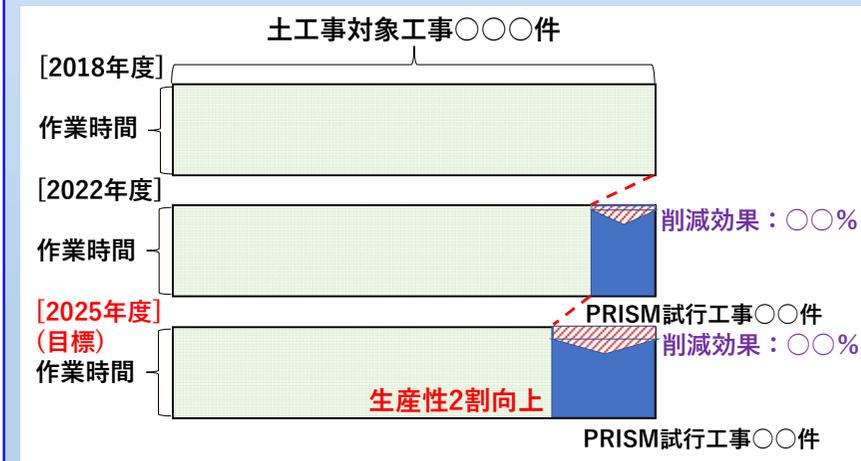


図10 労働生産性向上の推移と目標
(土工のイメージ)

4. 革新的技術の定着・普及拡大に向けた方策の提案

4. 2 革新的技術の生産性向上効果（省人化、工期縮減、品質向上等）の定量化

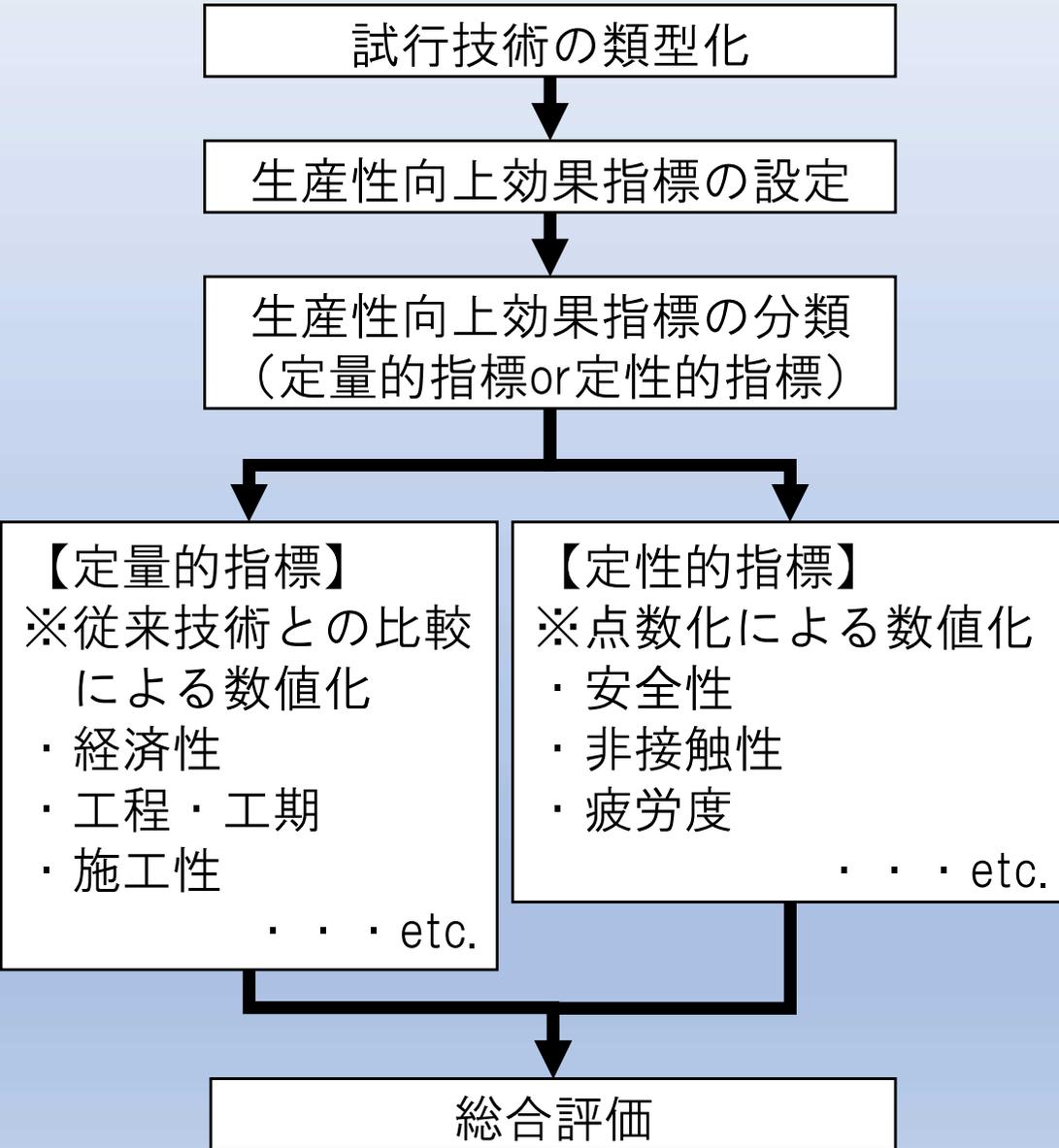


図11 生産性向上効果の定量化フロー

表3 生産性向上効果の評価項目イメージ

技術・工法		技術A	技術B	技術C
定量的指標	経済性	3	2	5
	工程・工期	3	2	5
	施工性	3	4	5
定性的指標	安全性	3	2	4
	非接触性	4	2	5
	疲労度	3	5	2
評価点 (平均点)		3.17	2.83	4.33
判定		※レベル2	※レベル3	※レベル1

判定指標：			判定：		
定量的効果	判定指標	定性的効果	判定指標	評定点 (平均)	判定
20%以上	5	飛躍的に向上	5	4以上	レベル1
10%以上	4	大幅に向上	4	3以上	レベル2
5%以上	3	向上	3	2以上	レベル3
従来と同等	2	従来と同等	2	2未満	レベル4
0%以下	1	減少	1		

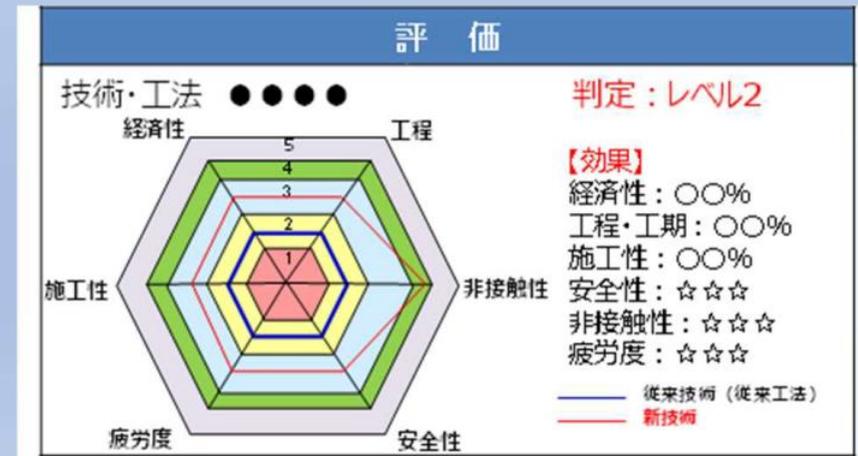


図12 生産性向上効果の総合評価イメージ

4. 革新的技術の定着・普及拡大に向けた方策の提案

4. 3 他現場での導入・活用に向けた認証制度の導入、及びNETIS等との連携

➤ 国交省PRISMプロジェクトの試行技術は、新しく開発される技術であることが条件となるが、試行を通じて成熟した技術については基準化や制度化を行うとともにNETIS等の新技術情報提供システムとの連携を図り、広く情報を公開し汎用化

- ① 現場実装により他現場で生じた課題や効果をフィードバックし、客観的な評価結果を蓄積し普及拡大
- ② 「建設技術審査証明事業」を活用し、開発した技術の優位性を客観的に証明、普及拡大していくことも有用

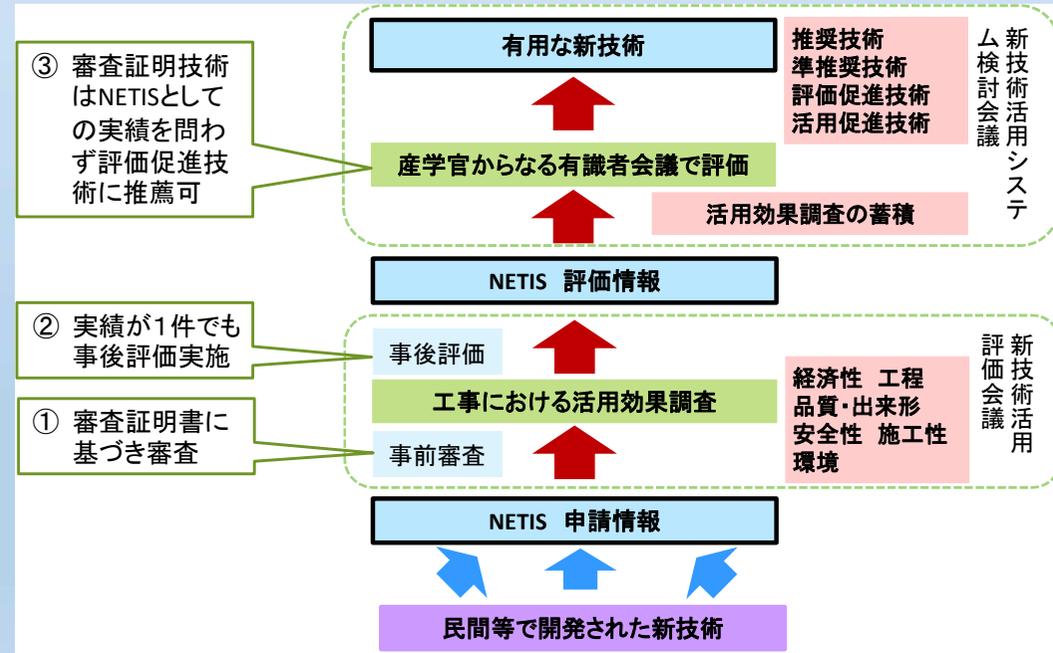


図13 建設技術審査証明事業の活用

4. 革新的技術の定着・普及拡大に向けた方策の提案

4. 4 情報を一元管理するためのデータ連携基盤（クラウドシステム）の構築

➤ 開発された技術を拡張、普及拡大するためには、各技術の内容を情報公開するとともに、現場で取得したデータを**試行者以外の受発注者が取得し使用できるシステム**が必要

- ① 試行各社が個別に保有、活用している技術や現場で取得したデータを一元化、監督・検査員と試行者だけでなく各受注者が試行技術にアクセスできる情報共有システムを構築
- ② 国交省PRISMプロジェクトにおける開発技術の利用促進と確立、ならびに取得したデータを計画・設計から維持管理まで広く有効活用

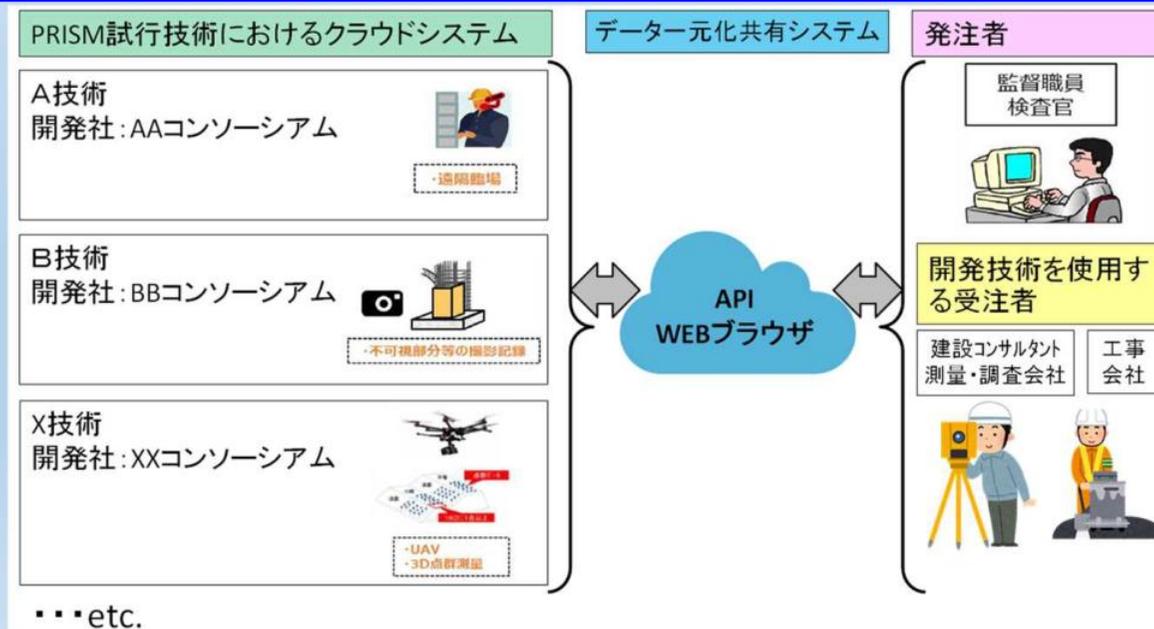


図14 試行技術及び現場で取得したデータの共有状況(将来)

4. 革新的技術の定着・普及拡大に向けた方策の提案

4. 4 情報を一元管理するためのデータ連携基盤（クラウドシステム）の構築

表4 試行技術で使用しているクラウドシステムの例

クラウド名	開発・販売	備考	クラウド名	開発・販売	備考
DirectCloud-BOX	(株)ネットブレインズ		Holostruction	小柳建設(株)(試行者)	
CIMPHONY Plus	福井コンピュータ(株)		T-CIM/Concrete	大成建設(株)(試行者)	CIMの機能と生コンの管理に特化
Dropbox	Dropbox, Inc.(USA)		LANDLOG	LANDLOG Company	
GMOクラウド	GMOクラウド(株)		クラウドサーバ「Infrakit」	ジオサーフ(株)	
Azure	Microsoft		現場クラウド for サイハウス Office	(株)現場サポート	
Google drive	Google		アロバビューVCIM	(株)アロバ	CIMの機能に特化
AWS	Amazon		カゴヤジャパンFLEXメタルサーバ	カゴヤ・ジャパン	
CIM-Link	伊藤忠テクノソリューションズ(株)	CIMの機能に特化	情報システムbasepage	川田テクノシステム	
BIM/CIMクラウド	詳細不明	BIM/CIMの機能に特化	Beacap Here	(株)ジェーエムエーシステムズ	
Fujitsu	富士通(株)		Media-Gather	Google	
myPRISM	エアロダイインジャパン		クラウドファイルシェアサービス「box」	(株)Box Japan	
i-PentaCOL	五洋建設(株)(試行者)		クラウドサービス	(株)創和、金杉建設(株)	
SMC-bridge	三井住友建設(株)(試行者)		クラウドサーバ	演算工房社	
映像進捗管理システム	試行者コンソーシアム開発		・・・etc.		

- ✓ 過年度試行したコンソーシアムでは、**多種・多用なクラウドシステムを使用**
- ✓ Azure (Microsoft)、Google Drive (google) 及びAWS (Amazon) 等の汎用性のあるクラウドやBIM/CIM専用クラウドの採用数が多いが、試行者が独自に開発したクラウドも活用
- ✓ クラウドにはデータ保存の他にも編集機能や解析機能を持ったものもあり、試行工事の用途に合わせて構築したクラウドも使用

1. はじめに
2. 革新的技術の導入・活用に向けたこれまでの取組
3. 革新的技術の導入・活用に向けた課題
4. 革新的技術の定着・普及拡大に向けた方策の提案
5. おわりに

- 国交省PRISMプロジェクトは、これまで「インフラDX等の推進による労働生産性向上・品質向上に寄与する技術開発」を目的として進められてきた。一方で、デジタル化はエネルギー変革を伴う脱炭素化の実現に密接に関わっており、持続可能な社会の実現に向けてDXの推進とともに2050年CN達成への取り組みが重要な課題となっている。
- 今後は「インフラLCA手法の検討」や「環境負荷低減に係る技術開発」等を取り入れた革新的技術の導入・活用に向けたプロジェクトの促進が必要であり、JICEは、引き続きその一翼を担って行く所存である。

ご静聴ありがとうございました。