

四国地方整備局における 新技術の取り組み

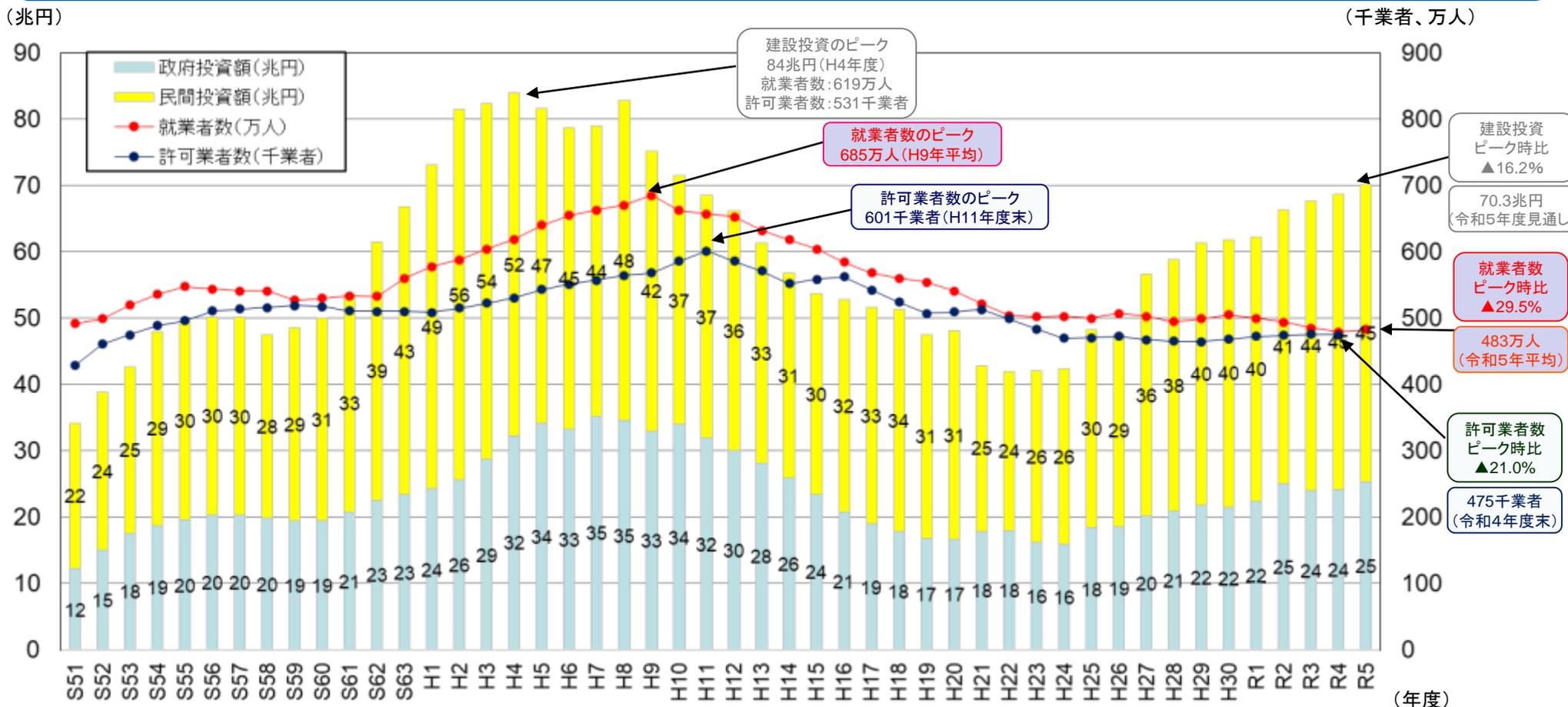
2025年7月10日

国土交通省 四国地方整備局
四国技術事務所長 田中 元幸

1. 取り組みの背景

建設投資、許可業者数及び就業者数の推移

- 建設投資額はピーク時の平成4年度：約84兆円から平成22年度：約42兆円まで落ち込んだが、その後、増加に転じ、令和5年度は約70兆円見込み（令和6年度は約73兆円の見通しで、ピーク時から約13%減）。
- 建設業者数（令和4年度末）は約47万業者で、ピーク時（平成11年度末）から約21%減。
- 建設業就業者数（令和5年平均）は483万人で、ピーク時（平成9年平均）から約30%減。



出典：国土交通省「建設投資見通し」・「建設業許可業者数調査」、総務省「労働力調査」

注1 投資額については令和2年度(2020年度)まで実績、令和3年度(2021年度)・令和4年度(2022年度)は見込み、令和5年度(2023年度)は見通し

注2 許可業者数は各年度末(翌年3月末)の値

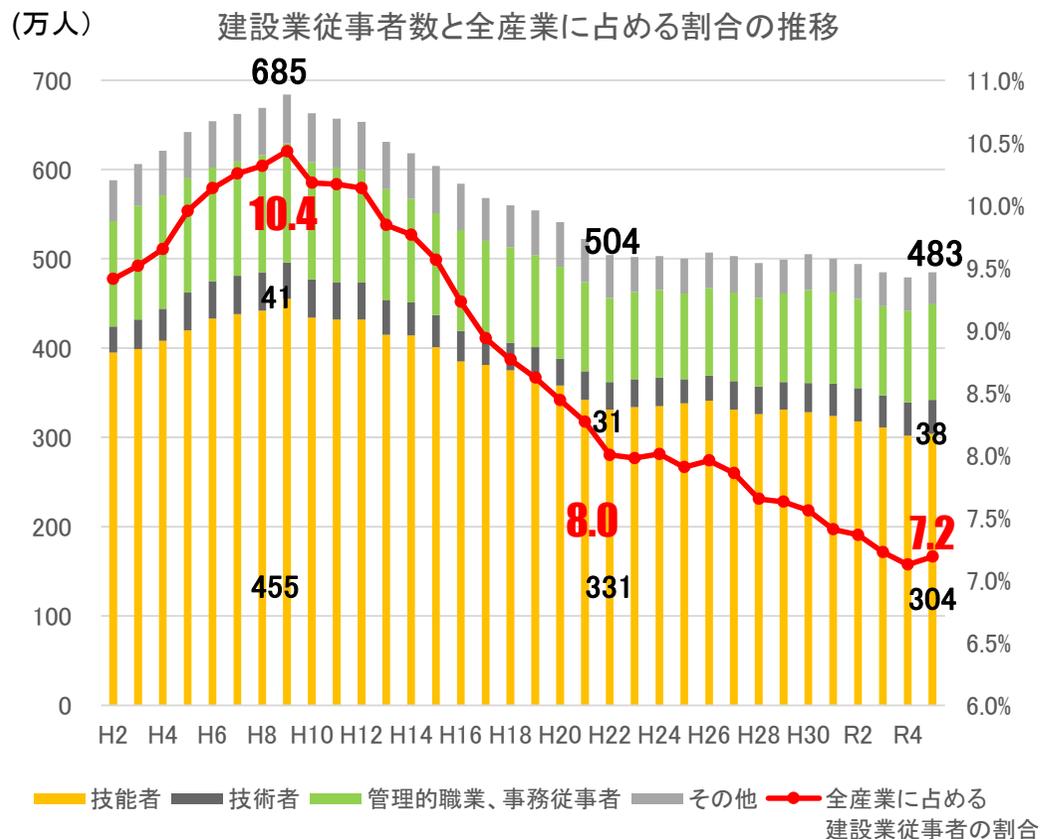
注3 就業者数は年平均。平成23年(2011年)は、被災3県(岩手県・宮城県・福島県)を補完推計した値について平成22年国勢調査結果を基準とする推計人口で遡及推計した値

建設業就業者の現状

技能者等の推移

＜就業者数ピーク＞ ＜建設投資ボトム＞ ＜最新＞

- 建設業就業者： 685万人(H9) → 504万人(H22) → 483万人(R5)
- 技術者： 41万人(H9) → 31万人(H22) → 38万人(R5)
- 技能者： 455万人(H9) → 331万人(H22) → 304万人(R5)

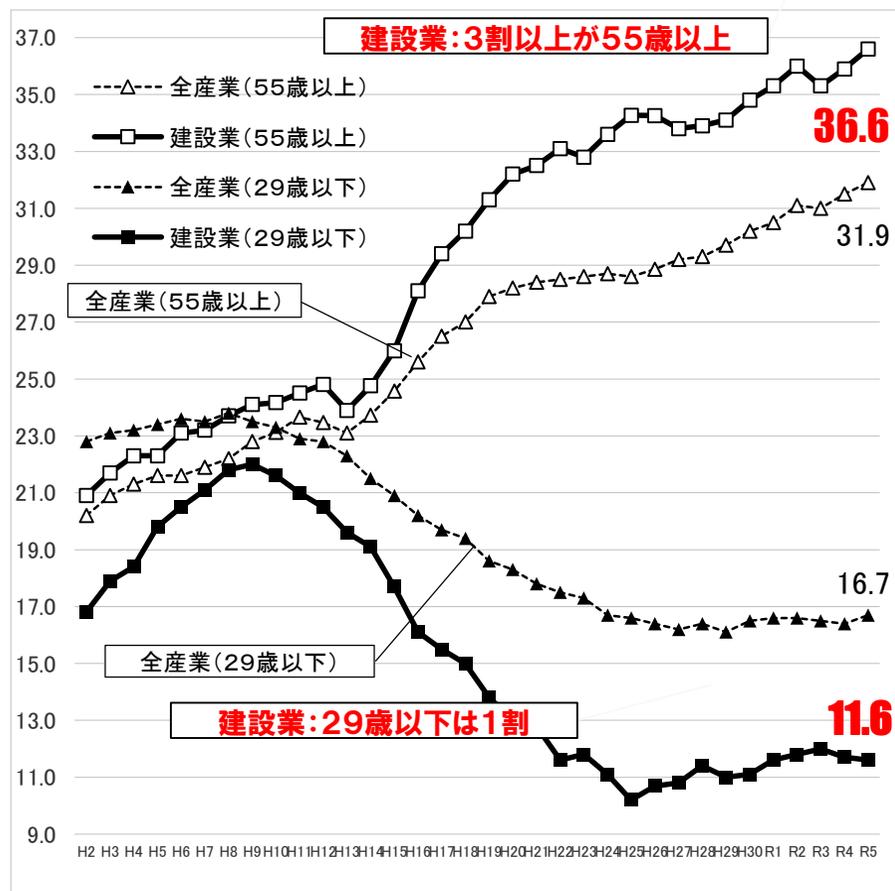


出典：総務省「労働力調査」(暦年平均)を基に国土交通省で算出

(※平成23年データは、東日本大震災の影響により推計値)

建設業就業者の高齢化の進行

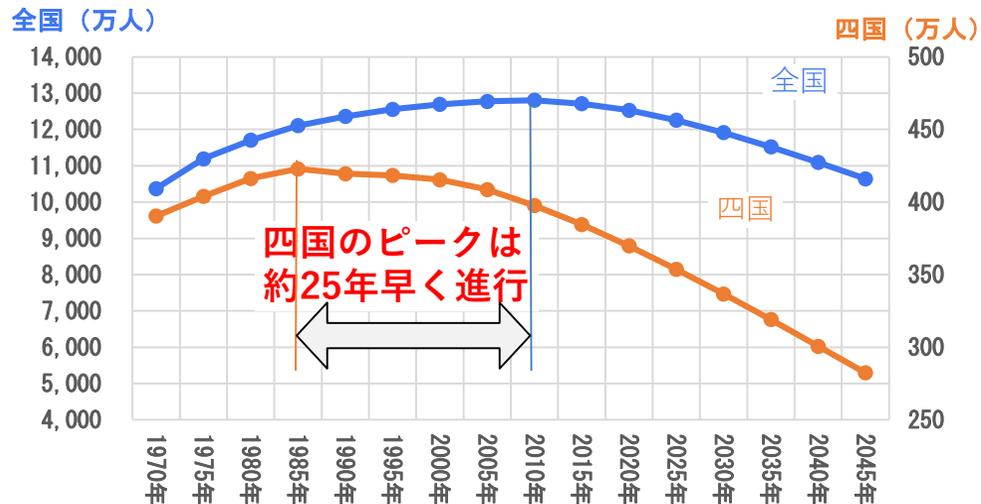
- 建設業就業者は、55歳以上が36.6%、29歳以下が11.6%と高齢化が進行し、次世代への技術承継が大きな課題。
※実数ベースでは、建設業就業者数のうち令和4年と比較して55歳以上が5万人増加(29歳以下は増減なし)。



出典：総務省「労働力調査」を基に国土交通省で算出

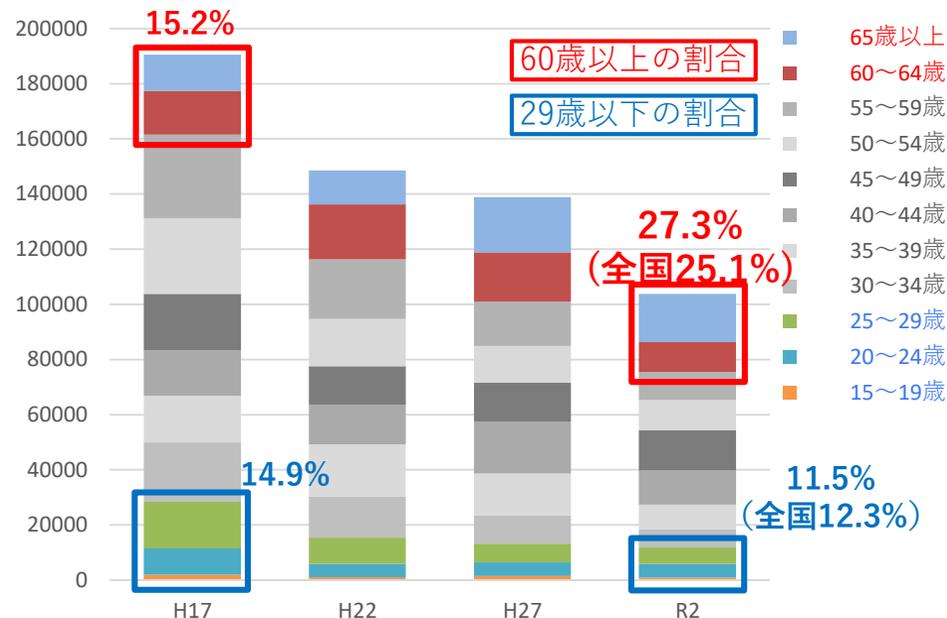
◆少子高齢化、人口減少社会の進展

将来推計人口



出典1:総務省統計局「国勢調査」、H27年
出典2:国立社会保障・人口問題研究所「日本の地域別将来推計人口」、H30年

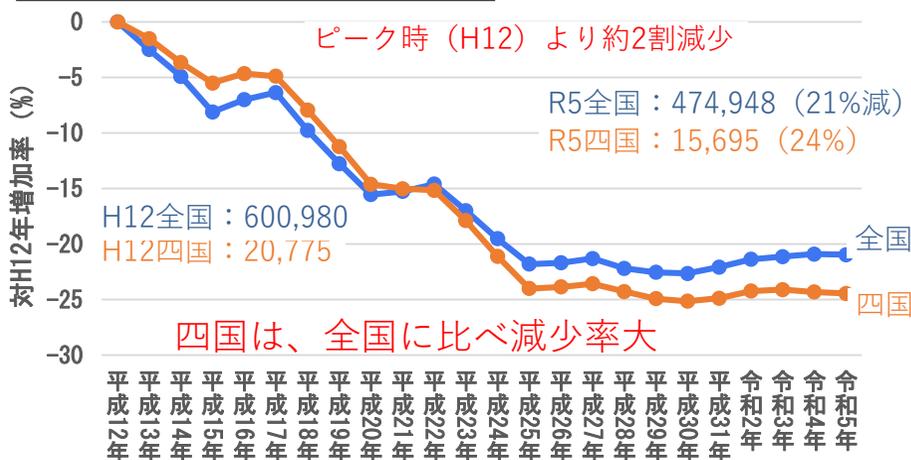
年齢階層別の建設業労働者数 (四国)



出典:国勢調査第2次基本集計(都道府県別)(H17,H22)
国勢調査就業状態等基本集計(都道府県別)(H27,R2)より作成

四国の建設業労働者数が、15年間で約19万人→約10万人
全国平均に比べ、四国は高齢層が多く、若年層が少ない。

◆建設業者数の減少



課題

建設業の中長期的な担い手確保

地域建設会社の事業継続維持

出典:国土交通省「建設業許可業者数調査の結果について
一建設業許可業者の現況(令和5年3月末現在)一」より作成(平成13～16年は、平成21年3月末の資料を参照)

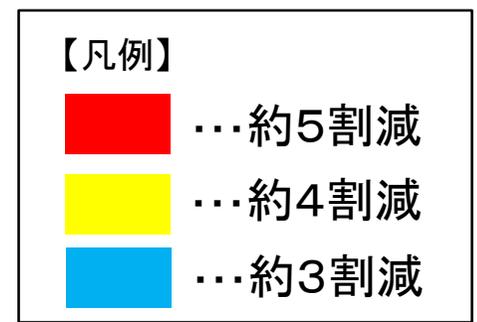
【平成13年→令和6年】

約5割減
(956社→485社)
-471社

約4割減
(395社→229社)
-166社

約5割減
(779社→392社)
-387社

約3割減
(595社→440社)
-155社

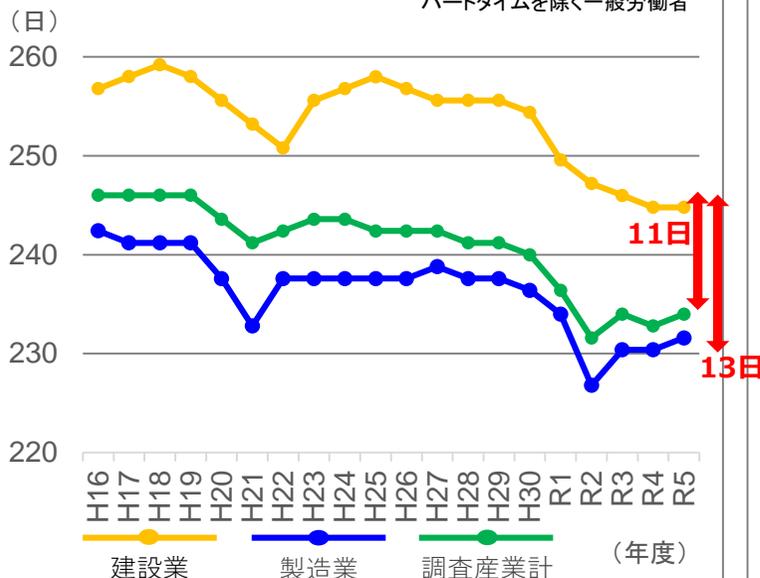


出所：各県建設業協会よりデータ提供

建設産業における働き方の現状

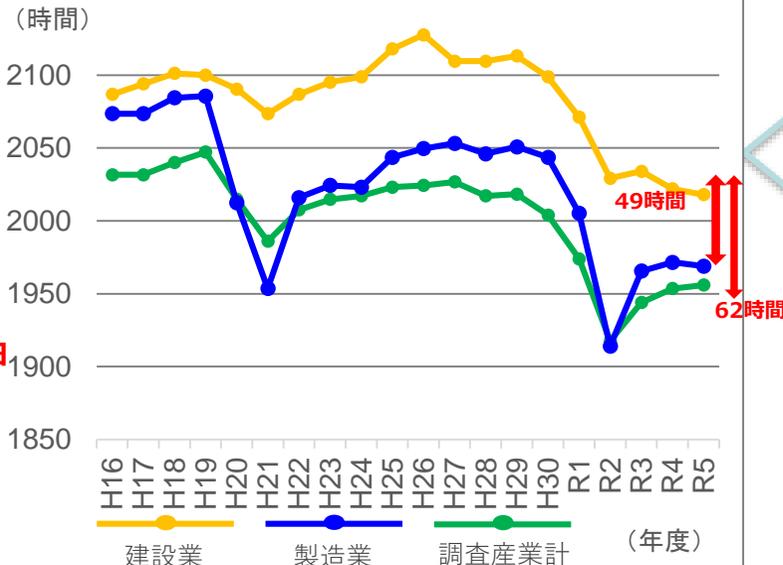
産業別年間出勤日数

○厚生労働省「毎月勤労統計調査」
パートタイムを除く一般労働者



産業別年間実労働時間

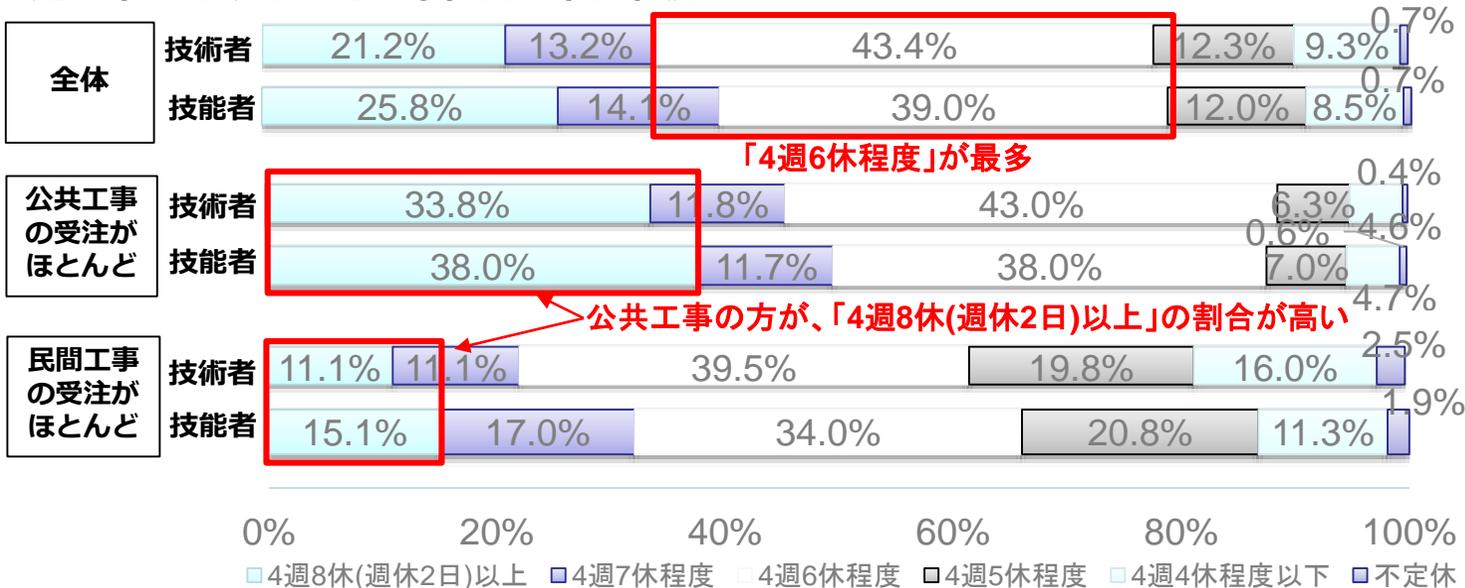
○厚生労働省「毎月勤労統計調査」
パートタイムを除く一般労働者



建設業について、年間の出勤日数は全産業と比べて11日多い。また、年間の総実労働時間は全産業と比べて62時間長い。

出典：厚生労働省「毎月勤労統計調査」
年度報より国土交通省作成

建設業における平均的な休日の取得状況



「4週6休程度」が最多

公共工事の方が、「4週8休(週休2日)以上」の割合が高い

技術者・技能者ともに4週8休(週休2日)の確保ができていない場合が多い。

出典：国土交通省「適正な工期設定による働き方改革の推進に関する調査」
(令和6年8月6日公表)

建設業における時間外労働規制の見直し(働き方改革関連法)

1 建設業の時間外労働の上限規制 (原則)

2024年4月から、時間外労働の上限は**月45時間・年360時間**となります。
原則として次のような上限規制が適用されます。

時間外労働の限度時間

■ 法律による上限(原則)

- ✓ 月45時間
- ✓ 年360時間

法定労働時間

- ✓ 1週40時間
- ✓ 1日8時間

特別条項

■ 法律による上限(例外) (月45時間超は年6か月まで)

- ✓ 年720時間
- ✓ 月100時間未満※
- ✓ 複数月平均80時間※

※休日労働を含む

※災害における復旧・復興の事業では適用されません

1年間 (12か月)

建設業における時間外労働規制の見直し(働き方改革関連法)

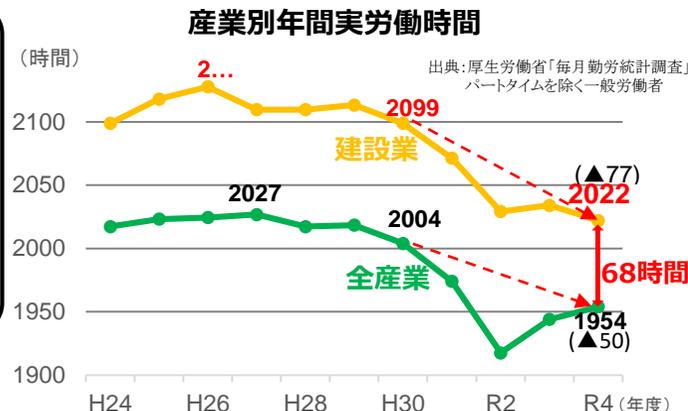
2 建設業の時間外労働の上限規制 (災害対応のための例外)

災害対応のための次の例外の規定があり、各規定の適用対象となる場合(「対象」の詳細は裏面・3参照)の取り扱いは以下のとおりです。

	労働基準法第139条第1項	労働基準法第33条第1項
対象	災害における復旧および復興の事業	災害その他避けることのできない事由によって、臨時の必要がある場合
手続き	専用の様式であらかじめ36協定を届出 (労働基準法施行規則 様式第9号の3の2 または様式第9号の3の3)	事前の許可または事後の届出 (労働基準法施行規則 様式第6号)
効果	36協定で定める範囲内 で 時間外・休日労働を行わせることができる	36協定で定める限度と別に 時間外・休日労働を行わせることができる
上限 規制 の取 り扱 い	【適用なし】 ✓ 月100時間未満 ✓ 複数月平均80時間以内 【適用あり】 ✓ 年720時間 ✓ 月45時間超は年6か月まで	適用なし

建設業の働き方改革の取組

- これまでの働き方改革の取組によって、建設業の**労働時間は他産業よりも大きく減少したが、なお高水準**。
- 令和6年4月から適用となる**時間外労働の上限規制に的確に対応**するとともに、将来にわたって**担い手を確保**していくため、働き方改革に取り組む必要。



最近の働き方改革の取組

1. 規制内容の周知徹底

- ・ **リーフレット**や**会議**等で、建設業界、発注者へ周知・要請
- ・ 一般国民にも**動画**等によって周知・啓発



■建設業者向けリーフレット
(厚生労働省)



■動画：はたらきかたススめ特設サイト

3. 適正な工期設定

- ・ 中央建設業審議会が「**工期に関する基準**」を策定 (R2)、
→ **基準を踏まえた適正工期の設定**を自治体・民間発注者へ働きかけ
- ・ 直轄土木工事において、作業不能となる**猛暑日分の工期延長の取扱いを明確化**
- ・ 国交大臣と建設業4団体が**4週8閉所**など適正工期に取り組むことを**申合せ**
- ・ 厚労省と連携して**実地調査**し、**是正指導**



■建設業4団体との申合せ

2. 公共工事における**週休2日工事**の対象拡大

- 〔直轄〕原則**すべての工事**で実施
- 〔都道府県〕令和6年度から原則**100%**を目指す
- 〔市町村〕国と都道府県が連携して**導入拡大**を働きかけ

4. **生産性**の向上

- ・ 労働時間削減のノウハウ等を整理した**好事例集**を作成・横展開
- ・ 直轄工事における**工事関係書類の簡素化**

取り組みの背景(インフラの整備)

- 四国の活力を高め、大規模災害に備えるインフラ整備を支えるために、建設業は「地域の担い手、守り手」として欠かせない存在。

道路関係事業

8の字ネットワークの整備状況

計画予定延長……約800km
R7.3末……………約76%

- 凡 例
- 高規格道路
 - 事業区画
 - 調査区画
 - 路線番号 (高速道路ナンバリング)



治水関係事業

洪水に備える



河川
堤防整備
洪水による浸水被害を防止するため堤防整備等を実施。



ダム
新築等
近年頻発する洪水や濁水のリスクを早期軽減。

土砂災害に備える



砂防
大規模な土砂災害から生命・財産を守り、安全で魅力ある居住環境を創出。

高潮や波浪に備える



防波
高潮や波浪による被害を防ぐため、防波堤や突堤、養浜などの事業を実施。

津波・地震に備える



河川堤防
地震による液状化や津波の威力に対して河川堤防及び河川構造物の設備を高めるための補強を実施。



河川構造物
地震による液状化や津波の威力に対して河川堤防及び河川構造物の設備を高めるための補強を実施。

主要事業位置図



防災対策の取り組み

安全・安心な道路の確保に向けて

○落石防護柵の設置



徳島県 海部郡 美波町

○地山補強土工の整備



愛媛県 上浮穴郡 久万高原町

道路の老朽化対策

橋梁等の定期点検を実施し、道路の老朽化対策を推進



橋梁の老朽化



防錆処理・断面修復

交通安全対策を推進

交通事故対策等のために歩道の設置や交差点改良を実施



歩道未整備箇所への歩道設置



安全な自転車通行区間を確保

無電柱化を推進

防災・安全・快適・環境・観光の観点から無電柱化を推進



市街地等の緊急輸送道路の無電柱化を実施

港湾空港事業

港・空港を核とした力強く持続的な経済成長

複合一貫輸送ターミナルの整備



四国の物流を支えるフェリーの大規模化に対応した整備を実施

国際物流ターミナルの整備



立地する企業の産業活動を支えるため、輸送の効率化に資する整備を実施

クルーズ船受入環境の整備



クルーズ船客数拡大を受け、大型クルーズ船に対応した整備を実施

みなとオアシスの登録



地域振興の取り組みが継続的に行われる施設として、登録

空港の整備



航空機の安全運航の確保に不可欠な施設の整備を実施

取り組みの背景(自然災害への対応)

- 南海トラフ地震や激甚化する風水害等への対応を支えているのが建設業である。



平成30年7月豪雨 土砂崩れによる
高速道路寸断 高知自動車道 立川橋



平成30年7月豪雨 洪水 愛媛県大洲市



落石対応にあたる地元企業
(令和4年12月 愛媛県久万高原町 国道33号)



斜面崩壊の対応にあたる地元企業
(令和4年7月 高知県中土佐町 国道56号)



除雪作業にあたる地元企業
(令和3年1月 高知県四万十市 中村宿毛道路)



除雪作業にあたる地元企業
(令和4年12月 愛媛県久万高原町 国道33号)



道路啓開の状況
(東日本大震災)

出典: 東北地整 震災伝承館



令和6年 能登半島地震ので給水活動にあたる四国の建設業者
(令和6年2月 石川県能登地方)



令和6年 能登半島地震の被災調査にあたるTEC-FORCE
(令和6年1月 石川県能登地方)

2. 新技術活用の取り組み

これまでの社会

必要な知識や情報が共有されず、新たな価値の創出が困難



IoTで全ての人とモノがつながり、様々な知識や情報が共有され、新たな価値が生まれる社会

これまでの社会

少子高齢化や地方の過疎化などの課題に十分に対応することが困難



少子高齢化、地方の過疎化などの課題をイノベーションにより克服する社会

Society 5.0

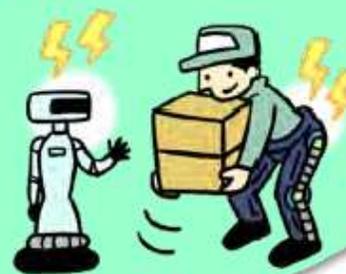
AIにより、多くの情報を分析するなどの面倒な作業から解放される社会



これまでの社会

情報があふれ、必要な情報を見つけ、分析する作業に困難や負担が生じる

ロボットや自動運転車などの支援により、人の可能性がひろがる社会

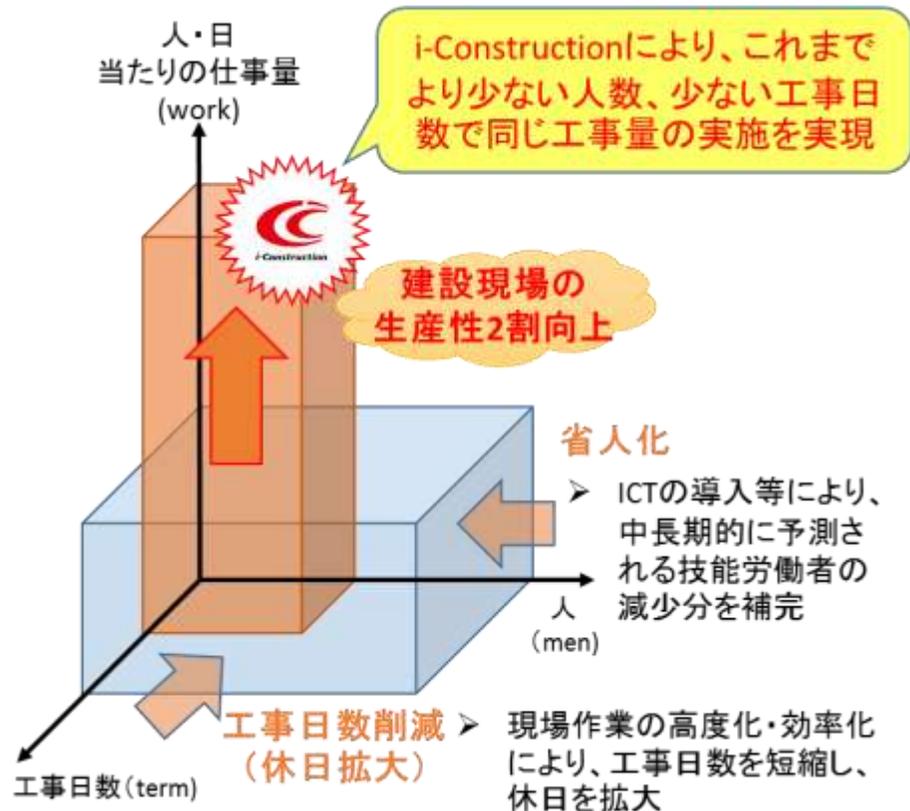


これまでの社会

人が行う作業が多く、その能力に限界があり、高齢者や障害者には行動に制約がある

- 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



- 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



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]

国土交通省

Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism

Press Release

令和2年3月31日
大臣官房技術調査課
総合政策局公共事業企画調整課

直轄工事における新技術活用の推進について

～直轄土木工事における新技術活用の原則義務化～

国土交通省は、ICT 活用を推進するとともに、新技術の活用促進と新たな技術開発の活性化の好循環を起こし、生産性向上や激甚化・頻発化する災害への対応、最新技術を活用する産業として担い手確保等に資するため、令和2年度より、国土交通省直轄土木工事における新技術の活用を原則として義務化します。

新技術(NETIS)とは



「新技術」とは・・・

『技術の成立性が技術を開発した民間事業者等により実験等の方法で確認されており、実用化している公共工事等に関する技術であって、当該技術の適用範囲において従来技術に比べ活用の効果が同程度以上の技術又は同程度以上と見込まれる技術をいう。』

有用な新技術とは、

- ・ 推奨技術 ・ ・ ・ 画期的な技術
- ・ 準推奨技術 ・ ・ ・ 画期的な技術ではあるが、更なる発展を期待する技術
- ・ 評価促進技術 ・ ・ ・ 他機関等の実績より、技術水準の発展を見込める技術
- ・ 活用促進技術 ・ ・ ・ 総合的に活用の効果が優れている。特定性能・機能が特に優れている。特定地域で普及しているが、全国的に普及することが有益なもの等

新技術情報登録数(R7.6.9時点)

- 申請情報 3,777件
- 評価情報 883件

- 推奨技術 31件
- 準推奨技術 29件
- 評価促進技術 3件
- 活用促進技術 281件



NETIS 新技術情報提供システム
NEW TECHNOLOGY INFORMATION SYSTEM

新技術を探す

検索キーワード

有用な新技術の選択

推奨技術 準推奨技術 評価促進技術 活用促進技術 [説明](#)

旧実施要領での技術の位置付け

活用促進技術(旧) 設計比較対象技術 少実績優良技術 [説明](#)

「公共工事等における新技術活用スキーム」の概要

- 有用な新技術の積極的な活用と技術のスパイラルアップを目的として、国土交通省では事後評価に重点をおいた「公共工事等における新技術活用スキーム」を運用。

- ・民間事業者等により開発された有用な新技術を公共工事等において積極的に活用していくための制度。
- ・事後評価に重点をおいた「公共工事等における新技術活用スキーム」を運用。



①新技術情報のNETIS登録

NETIS掲載を希望する新技術情報について、申請者からオンライン申請により受け付けた内容に基づきNETISへ登録。

②直轄工事等での活用・調査

有用な新技術の峻別のために、活用された現場において活用効果調査を実施。

活用効果調査

工程・品質・出来型、安全性、施工性、環境等の技術的事項及び経済性等の社会的事項について、当該技術の適用範囲において従来技術に対する技術の優位性等を確認するために行う調査です。未評価技術（-A）と継続調査等の対象となった技術（-VR）が調査の対象

③新技術の事後評価

大学、産業界、研修機関、行政等からなる新技術活用評価会議（各地方整備局等にて設置）で、調査結果に基づいた事後評価（活用効果評価）を実施。また、活用効果評価等に基づき、推奨技術、準推奨技術、活用促進技術、評価促進技術を選定し、有用な新技術の活用促進を図る。

推奨技術 準推奨技術

「推奨技術」「準推奨技術」とは、公共工事等に関する技術の水準を一層高めることを目的に、本省が設置する新技術活用スキーム検討会議によって選定された画期的な新技術。また、国土交通省が所管する表彰制度において内閣総理大臣賞・国土交通大臣賞を受賞したNETIS登録技術も「推奨技術」「準推奨技術」として選定される。

活用促進技術

「活用促進技術」とは、新技術活用評価委員会によって総合的に活用の効果が優れている技術等として選定された新技術。また、国土交通省が所管する表彰制度において内閣総理大臣賞・国土交通大臣賞以外を受賞したNETIS登録技術も本省によって「活用促進技術」として選定される。

評価促進技術

「評価促進技術」とは、新技術活用スキーム検討会議が他機関等の実績に基づき、公共工事等に関する技術水準等を高めることが見込める技術として選定した新技術。

④新技術の改良を促進

事後評価の結果を申請者へ通知することにより新技術の改良を促進。事後評価結果をNETISに公表することにより、更なる新技術の開発へつなげていく。

【工事成績評定】 対象とする新技術のうち【1)NETIS登録技術】のみ対象
 試行申請型（請負契約締結後提案の場合）及び施工者選定型により、施工者が新技術の活用を提案し、実際に工事で活用された場合は、活用の効果に応じて工事成績での加点の対象となります。

主任監督員の『創意工夫』での加点評価として最大 **2点** の加点

（令和6年4月1日以降に入札公告を行う工事について適用）



【通知】請負工事成績評定要領の運用の一部改正について（令和6年3月29日付 国四整技管第188号）より

新技術を活用した生産性向上の取り組み【ICT施工】

地域建設業 担い手確保 : 生産性の向上

ICT施工の推進で生産性向上

ICT技術を活用した施工の推進



河川・道路分野

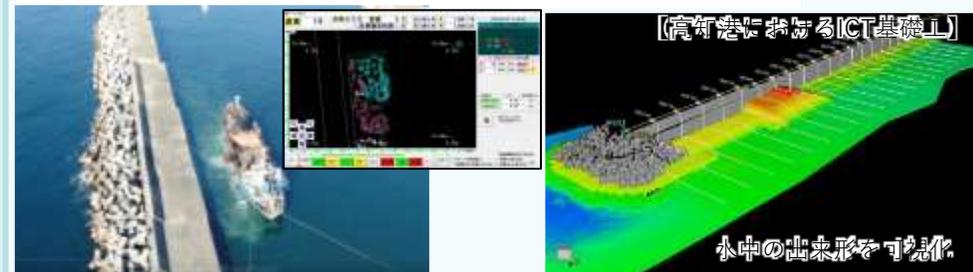


個別事例

ICT技術を活用した施工可視化(港湾)

令和5年度の実施状況

- 高知港、須崎港などで実施
- 事前測量、捨石数量計算、施工可視化



個別事例

ICT建築土工による定形作業効率化(営繕)

令和5年度の実施状況

- 日々の施工進捗管理作業を自動化により省力化・効率化

Before

- 掘削するごとに施工位置・高さを測量により確認が必要
- 日々の施工進捗管理を人による作業で行う。

After

- 自動で日々の施工位置・高さ情報を取得し情報更新。
- 最新の現場状況を把握することで最適な工程管理が可能。

●ICT建機



●掘削深度状況



ICT活用工事件数の推移【四国】



新たな技術の採用で効率化

3D点群処理による出来形管理



- 国土交通省発注の「ICT活用工事」において全面的な活用を行った技術者に対して成績評定通知時に「**ICT活用証明書**」を交付 <平成31年4月1日以降に公告した工事を対象>
- 令和2年度の総合評価から、「**ICT活用証明書**」を提出した配置予定技術者の加点評価を実施

交付基準

- 平成31年4月1日以降に公告した工事で、ICTの全面的な活用を行った工事が対象。
- 工事が完成し、ICTの全面的な活用が出来たことを確認後、成績評定通知時に「ICT活用証明書」を交付。

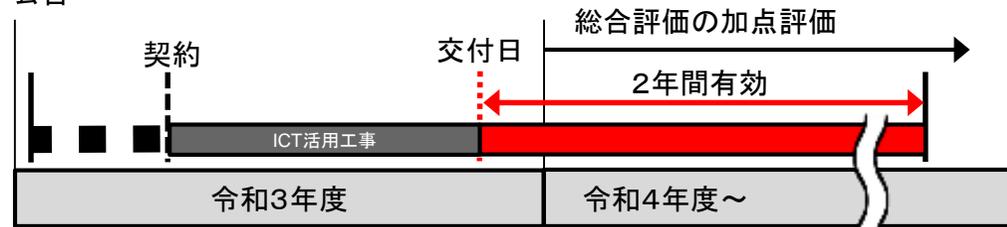
※「ICT活用工事」とは、

- ①3次元起工測量、②3次元設計データ作成、③ICT建機による施工、④3次元出来形管理等の施工管理、⑤3次元データの納品を全て実施した工事。

ICT活用証明書の交付と加点評価

- ICT活用証明書の有効期限は、交付日から2年間有効。
- 令和2年度の総合評価から、全ての工事で加点評価を実施。

公告



<証明書>



総合評価

◆ 技術者評価で加点

評価の視点		評価項目	評価点
技術者の能力等	継続教育（CPD）の取り組み状況	配置予定技術者のCPD（継続教育）等	5
	配置予定技術者の施工経験	主任（監理）技術者等又は担当技術者としての同種工事の施工経験	10
	工事成績評定点	配置予定技術者の同種工事の評定点	30
	優良工事表彰	優良技術者表彰の有無	5
	ICT全面活用工事の実績	ICT活用証明書の有無	2

ICT活用状況【四国の直轄工事】



工種	H28		H29		H30		R1		R2		R3		R4		R5		R6	
	ICT実施	ICT実施	公告 件数	うち ICT実施	公告 件数	うち ICT実施	公告 件数	うち ICT実施	公告 件数	うち ICT実施	公告 件数	うち ICT実施	公告 件数	うち ICT実施	公告 件数	うち ICT実施	公告 件数	うち ICT実施
土工	22	17	59	32	95	95	129	124	123	95	121	110	133	123	104	91		
土工(1,000m3未満)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(土工に含む)		8	6	18	10		
小規模土工	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	3	0		
舗装工	-	3	8	2	19	20	18	14	11	6	16	14	26	20	26	23		
舗装工(修繕工)	-	-	-	-	-	-	-	-	22	13	22	21	24	21	16	13		
浚渫工(河川)	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
法面工	-	-	-	-	-	-	3	1	7	2	24	8	22	16	17	12		
地盤改良工	-	-	-	-	2	2	15	14	11	11	9	8	17	16	16	15		
構造物工	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30	23	68	52	54	45		
浚渫工(港湾)	1	2	5	5	4	4	3	3	5	5	2	2	4	4	4	3		
ブロック据付工(港湾)	-	-	7	1	7	0	5	4	4	4	3	3	6	6	9	9		
基礎工(港湾)	-	-	5	1	6	1	3	3	5	5	5	5	7	7	11	11		
本土工(ケーソン式)(港湾)	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
海上地盤改良工(港湾)	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	1	1	2	2		
合計	23	22	84	41	133	122	176	163	188	141	232	194	317	274	280	234		

※ICT実施は、実施済み・実施の意思あり・協議中・空欄(契約直後等により未計画)の数も含む

※H28～R4までの土工には、土工(1,000m3未満)および小規模土工の数も含む

※構造物工には、「擁壁工」・「基礎工」(建設)・「橋梁上部」・「橋脚・橋台」の数も含む

- 四国のICT施工のトップランナー企業は、**施工プロセスの全段階でICTを活用（内製化）**し、大きな成果を上げている。
- ICT活用では、**入社数年目の若手（土木経験者以外含め）や女性技術者が一連の操作**を行っており、**やる気・やりがいに**繋がっている。

「ICTの全面的な活用」のステップ



ICTトップランナー企業の実施内容と声

▼レーザースキャナによる地形測量



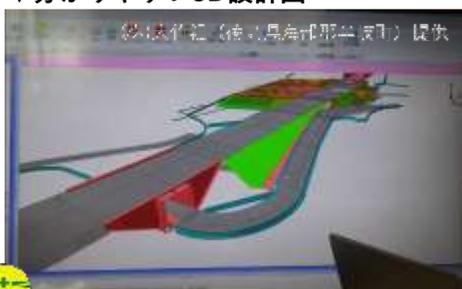
●レーザースキャナでは出来形管理や数量算出も容易になった。

▼自動追尾型光波で位置出し



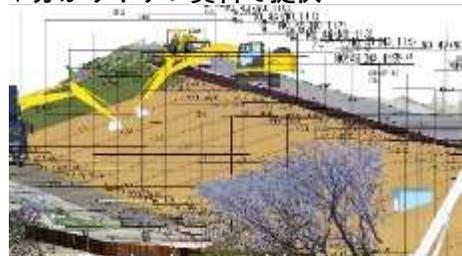
●自動追尾型光波の導入で、「二人での測量作業が一人に」「事務所との行き来が激減」「とにかく測量が楽になった」

▼分かりやすい3D設計図



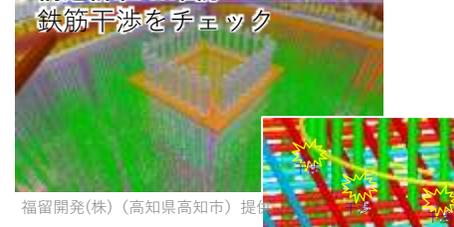
●3D化によって可視化され、誰でも図面を理解できるようになった。

▼分かりやすい資料で提供



●最初の設計の3Dデータ化には時間を要するが、その後の測量の効率化などと差し引くと大きな効果がある。

▼構造詳細を確認



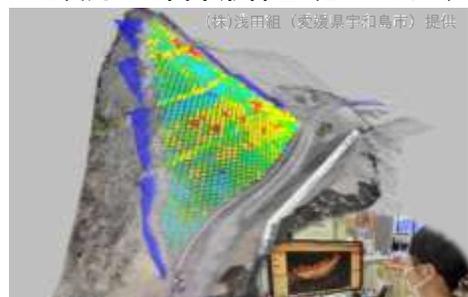
▼ICT建機による施工



▼完全無丁張り化での施工



▼3次元での出来形管理（ヒートマップ）



▼入社数年目の職員や女性が操作



●入社数年目の若手や女性が一連の操作を行っていて、やる気に繋がっている。

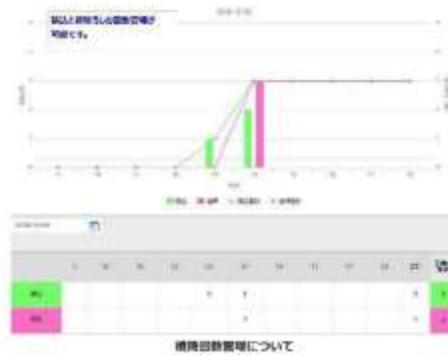
- スマートフォンアプリによりダンプトラックの位置情報を取得し、**リアルタイムに見える化することで、現場でのボトルネックの把握し改善することで施工効率を向上。**
- 運搬車両情報をリアルタイム管理し、状況に応じた指示・注意喚起を行うことで、**運行管理を最適化。**

■ 工事車両の動態管理(アラート機能付)システム

▼ Smart Construction Fleetの操作画面



設定した警報を
任意の場所で注意喚起として
発報させることができます。



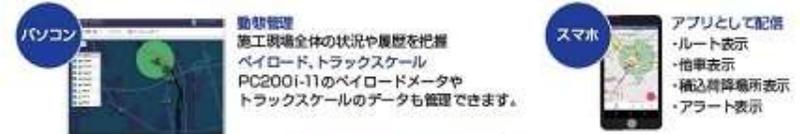
車両位置の見える化

建機・ダンプ・誘導員の位置情報が3秒毎に更新され、管理者がモニターでリアルタイムに把握ができます。



警報発報について

ダンプや建機の位置情報を一元的にリアルタイムに見える化



会社や現場事務所などで、管理画面から現場の動向が手に取るように把握できる。

動態管理の位置情報によりそれぞれの建機はダンプが接近すると通知を受取る事ができる。

運行実績が自動的に上がるので、伝票管理や日報が不要になる。

ダンプの正確な走行履歴を保存

- 位置、方位、速度の確認
- 走行履歴の確認
- 積下場出入時刻からサイクルタイムの算出
- 速度グラフの印刷、走行履歴のCSV出力

アラート機能で安全運行に貢献!

- すれ違い待ちエリアです
- ポイントに接近
- 一時停止してください
- 一般車両歩行者に注意してください
- 減速してください
- 20キロ制限です

ダンプ接近通知機能で、タイムリーな作業が可能に!



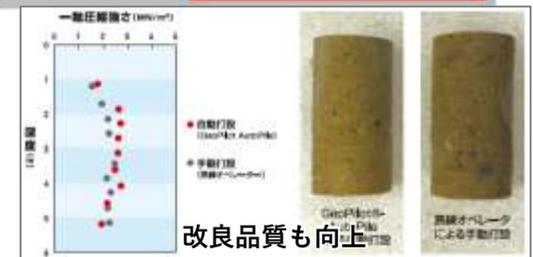
- 地盤改良施工機の自動打設システムを活用することで、オペレーターに求められる操作を簡素化し、**オペレーターの作業負担を軽減**。オペレータの習熟度の違いによる改良体品質の差異がなくなり、**改良体の品質を確保**。
- 遠隔操縦システムを導入することで、操縦室のモニターから現場状況を把握できるため、**省人化及び安全性向上・働き方改革を推進**。

■地盤改良工法の自動打設システム

▼手動運転と自動運転の操作手順の比較

項目	内容	操作	
		手動運転	GeoPilot®-AutoPile
貫入開始	開始信号の送信	開始アイコンタッチ	開始アイコンタッチ
	オーガーマータの回転	制御ボタンON	自動
	攪拌軸の貫入	速度を確認しながら レバー操作	
セメントスラリー吐出	流量調整	規定量になるように ダイヤル調整	自動
貫入終了	攪拌軸の貫入停止	レバー中立操作	自動
	グラウトポンプの停止	制御ボタンOFF	
	終了信号の送信	終了アイコンタッチ	終了アイコンタッチ
先端処理	攪拌軸の引上げ	速度を確認しながら レバー操作	自動
	攪拌軸の再貫入	速度を確認しながら レバー操作	
引抜き開始	開始信号の送信	開始アイコンタッチ	開始アイコンタッチ
	オーガーマータの停止	制御ボタンOFF	自動
	攪拌軸の引上げ	速度を確認しながら レバー操作	
引抜き終了	攪拌軸の引上げ停止	レバー中立操作	自動
オーガーマータの停止	制御ボタンOFF		
施工終了	終了信号の送信	終了アイコンタッチ	終了アイコンタッチ

▼GeoPilot-AutoPileシステム構成概略図



- 国土交通省では、令和2年度より直轄工事における新技術推進に取り組んでおり、令和4年度より本官工事を対象に試行を実施し、令和6年度より試行対象を分任官工事を含む全ての工事に拡充。
- 新技術を活用した効果的な効率性向上の取組みを促進するために、効率性が向上したことを証明した企業に対して「**実績証明書**」を交付。
- 令和5年度の総合評価から、「**実績証明書**」を提出した企業に**加点評価を実施**。

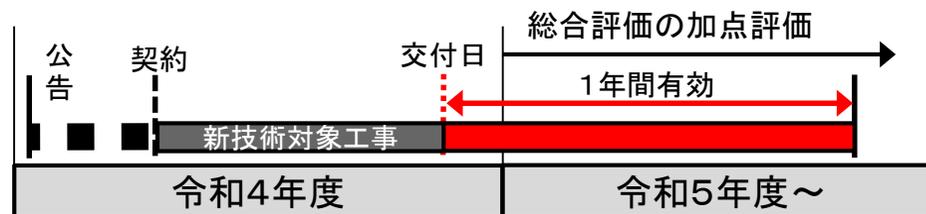
※効率性向上達成の評価基準の単位は、工事数量総括表のレベル2工種を対象。

交付基準

- 令和6年4月1日以降に公告した全て工事で、**新技術を活用し推進した工種が対象**。
- 工事完成後6ヶ月以内に在来方法と比較し、日報入力システム等を用いて、効率性が向上したことを受注者自らが数値で証明すれば、達成率に応じた「実績証明書」を交付。
- 交付申請は、1工事で1回限りとする。
なお、新技術推進のICT活用型は、ICT活用証明書とどちらか一方だけを選択する。

実績証明書の交付と加点評価

- 実績証明書の有効期限は、交付日から1年間有効。
- 令和5年度の総合評価から加点評価を実施。
- 複数枚提出されても重複評価は行わない。



■その他企業評価

評価項目	評価基準	配点	評価点
効率性向上実績	4割の効率性向上の実績証明書あり	5	/5
	3割の効率性向上の実績証明書あり	3	
	2割の効率性向上の実績証明書あり	2	

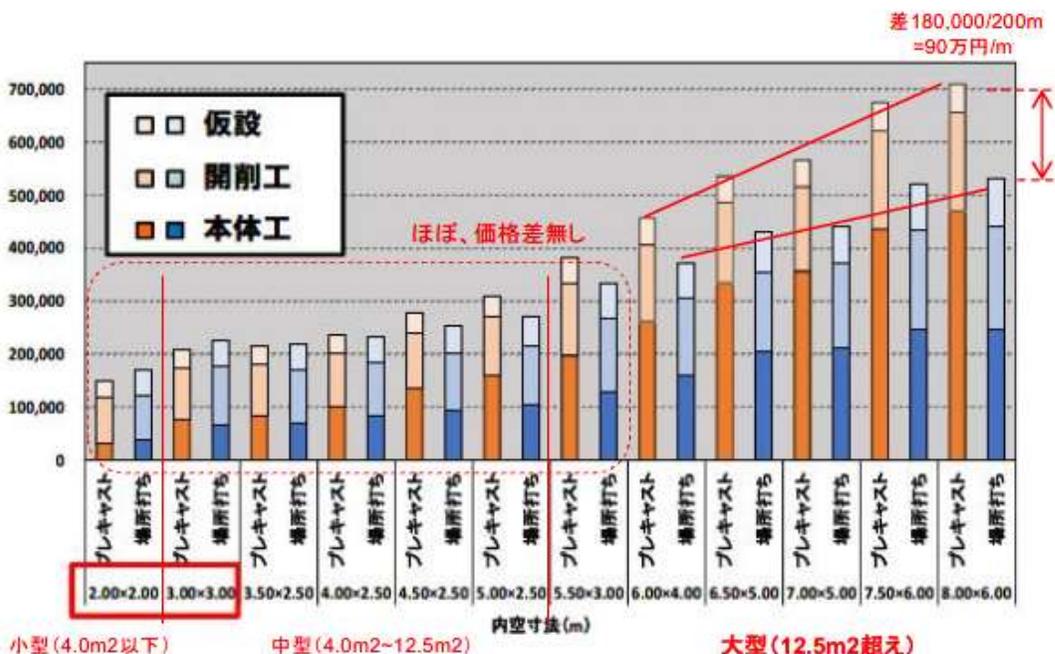
プレキャスト製品の活用拡大に向けた取り組み

- 省人化・省力化による生産性向上のため、プレキャスト製品の活用拡大策を実施してきたが、特に**大型プレキャストは現場打ちと比べてコストが高く、導入が進まない点が課題。**
- 価格以外の要素を踏まえて**最大価値となる工法を選定する方策 (VFM)**などにより**大型プレキャスト製品の導入を推進。**

プレキャスト工法の規格毎の方針

- 小型 (内空断面 ≤ 4.0m²) : 規格の統一化 (JIS規格の活用)
- 中型 (4.0m² < 内空断面 ≤ 12.25m²) : 特殊車両に積載できる規格については、原則プレキャスト化
- 大型 (12.25m² ≤ 内空断面) : 設計段階におけるVFMの考え方を取入れた検討

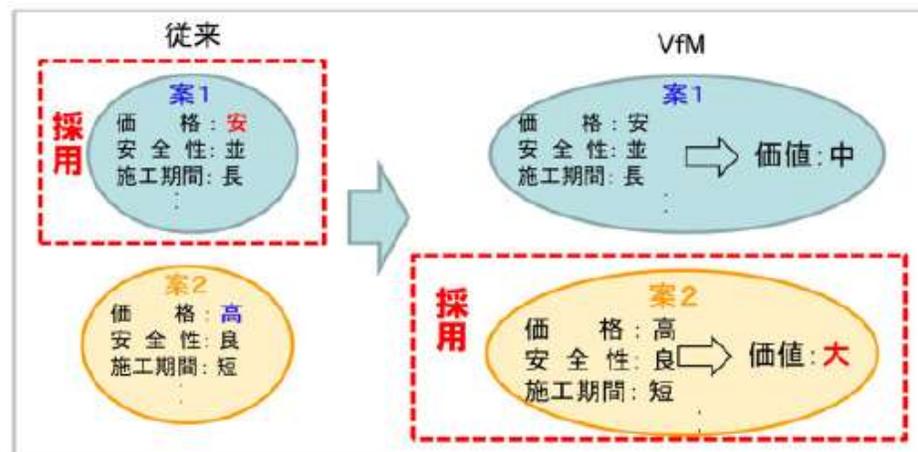
○ボックスカルバートのプレキャストと現場打ちのコスト比較



VFM (Value For Money) の概念

... 最大価値 > 最低価格

支払 (Money) に対して最も価値 (Value) の高いサービスを提供するという考え方のこと

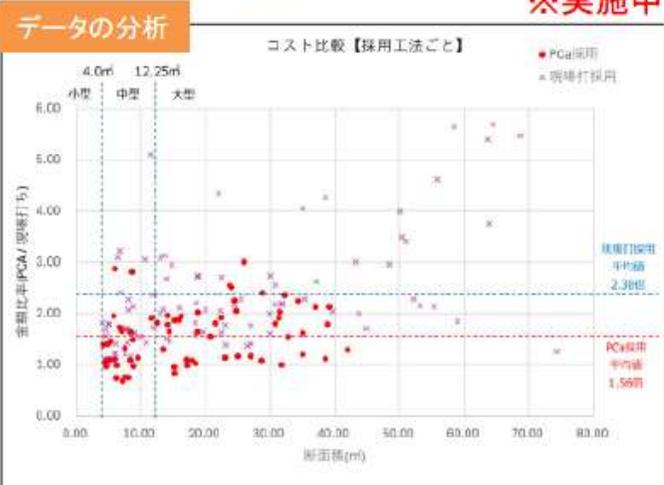


- コンクリート生産性向上検討協議会での検討を踏まえ、ボックスカルバート及びL型擁壁を対象に設計段階を対象に設計段階における「**VFMによるコンクリート構造物の工法比較に関する試行要領（案）**」令和6年3月に策定。
- 令和6年度は、試行要領（案）を過年度業務に適用した試算、令和6年度業務に試行要領（案）を適用した試行及びフォローアップ調査を実施。
- 現在、**試行結果やフォローアップ調査を踏まえた評価項目・配点（重み付け）の見直しを検討中。**

① 過年度業務を用いた試算（検証）

※ボックスカルバートを対象

各地方整備局からのデータ収集

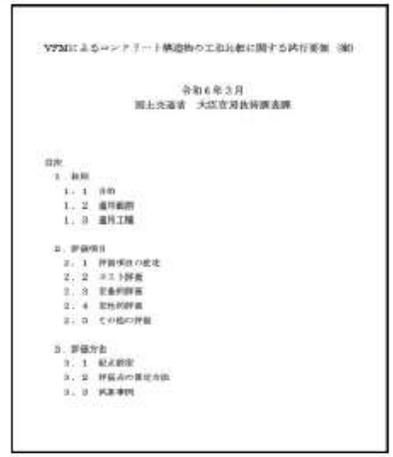


評価項目・配点等の見直し

【対象】 ボックスカルバート	項目	細目	配点(重み) ※100点満点
コスト	費用比較	概算工事費[円]	60 ~60
	省人化効果	総人工数 [人]	~6
	働き方改善寄与度	施工日数 [日]	~6
	安全性向上	総人工数及び施工日数 [人・日]	~6
	環境負荷低減	CO2排出量 [kg]	~6
定量的評価項目	その他	第三者への影響等	—
	省人化・省力化	工事費額の削減	0or4
	働き方改善寄与度	生産性向上寄与度	0or4
	安全性向上	高所作業の減少等	0or4
	品質確保	仕上がり等	0or4
定性的評価項目	その他	地域活性化	—

評価項目・指標の選定・追加 重み付けの見直し

VFMによるコンクリート構造物の工法比較に関する試行要領(案)
【令和6年3月】



【国交省HP】<https://www.mlit.go.jp/tec/content/001736628.pdf>

② 設計業務による試行・フォローアップ

- 直轄の設計業務に試行要領(案)を適用し、試行を実施
- 受発注者にフォローアップ調査を実施

■ 経緯

国土交通省では、「建設現場の省力化」および「工期の平準化」等の観点から、プレキャスト製品の活用を、i-Constructionの一環として平成28年度より取り組んでいる。

プレキャスト製品を活用するにあたり、コスト面における課題や品質管理項目が多い等の理由から、施工段階での普及が伸び悩んでいる状況(受発注者ともに、プレキャスト製品使用による書類簡素化へのメリットが薄い)。

この課題に対し、民間で認証している審査制度等を直轄工事にも取り込み、品質管理の効率化を図ることについて検討を進める。

■ 検討の進め方(案)

民間の審査制度を活用する体制づくり(制度・審査証の承認)が必要となる

民間審査制度の整理

・様々な分野で活用されているPCa製品・工場に関する審査制度の情報を収集・整理

【検討事項等】

・九州地方整備局など審査制度の活用状況を調査し、**試行要領(案)の検討を行う**

直轄の業務において試行

・民間審査制度を活用した品質管理項目の省略について、直轄工事において試行する

・課題を整理し対策を検討する

【試行概要】従来の品質管理における提出書類等について、審査制度導入によるメリットを実感、課題の抽出、フォローアップの実施

試行結果を踏まえた品質管理手法の検討

・現行の品質管理基準類における品質管理の効率化の検討、本格運用

【検討事項】課題への対策を整理、品質管理の関連基準へ反映を検討

■ 検討結果

品質管理基準及び規格値(案)におけるプレキャストコンクリート製品(その他)の品質管理項目と民間審査制度における品質管理項目を比較整理し検討した結果、民間の審査制度を活用することで18項目必要だった品質管理項目がPCa製品JIS I類と同様に最小2項目まで削減可能となる見込みである。

民間の審査制度における工場及び製品の管理項目

- (例)・RPCA
- ・北陸土木コンクリート製品技術協会



品質管理基準及び規格値(案)の品質管理項目

品質管理基準及び規格値(PCa製品その他)

	工種	試験区分	試験項目	試験成績表等による確認
1	4 プレキャストコンクリート製品(その他)	必須	セメントのアルカリシリカ反応抑制対策	○
2	4 プレキャストコンクリート製品(その他)	必須	コンクリートの塩化物含量規制	○
3	4 プレキャストコンクリート製品(その他)	必須	コンクリートのスランプ試験/スランプフロー試験	○
4	4 プレキャストコンクリート製品(その他)	必須	コンクリートの圧縮強度試験	○
5	4 プレキャストコンクリート製品(その他)	必須	コンクリートの空気量測定(凍害を受ける恐れのある製品)	○
6	4 プレキャストコンクリート製品(その他)	JISレミコン以外必須	骨材のふんい分け試験(粒度・粗粒率)	○
7	4 プレキャストコンクリート製品(その他)	JISレミコン以外必須	骨材の密度及び吸水率試験	○
8	4 プレキャストコンクリート製品(その他)	JISレミコン以外必須	粗骨材のすりへり試験	○
9	4 プレキャストコンクリート製品(その他)	JISレミコン以外必須	骨材の微細分量試験	○
10	4 プレキャストコンクリート製品(その他)	JISレミコン以外必須	砂の有機不純物試験	○
11	4 プレキャストコンクリート製品(その他)	JISレミコン以外必須	骨材中の粘土塊量の試験	○
12	4 プレキャストコンクリート製品(その他)	JISレミコン以外必須	硫酸ナトリウムによる骨材の安定性試験	○
13	4 プレキャストコンクリート製品(その他)	JISレミコン以外必須	セメントの物理試験	○
14	4 プレキャストコンクリート製品(その他)	JISレミコン以外必須	セメントの化学分析	○
15	4 プレキャストコンクリート製品(その他)	JISレミコン以外必須	コンクリート用炭和材・化学炭和剤	○
16	4 プレキャストコンクリート製品(その他)	JISレミコン以外必須	補強剤水の水質試験	○
17	4 プレキャストコンクリート製品(その他)	必須	鋼材	○
18	4 プレキャストコンクリート製品(その他)	必須	製品の外観検査(角欠け・ひび割れ調査)	

18項目がPCa製品JIS I類と同様に最小2項目まで削減可能となる見込み

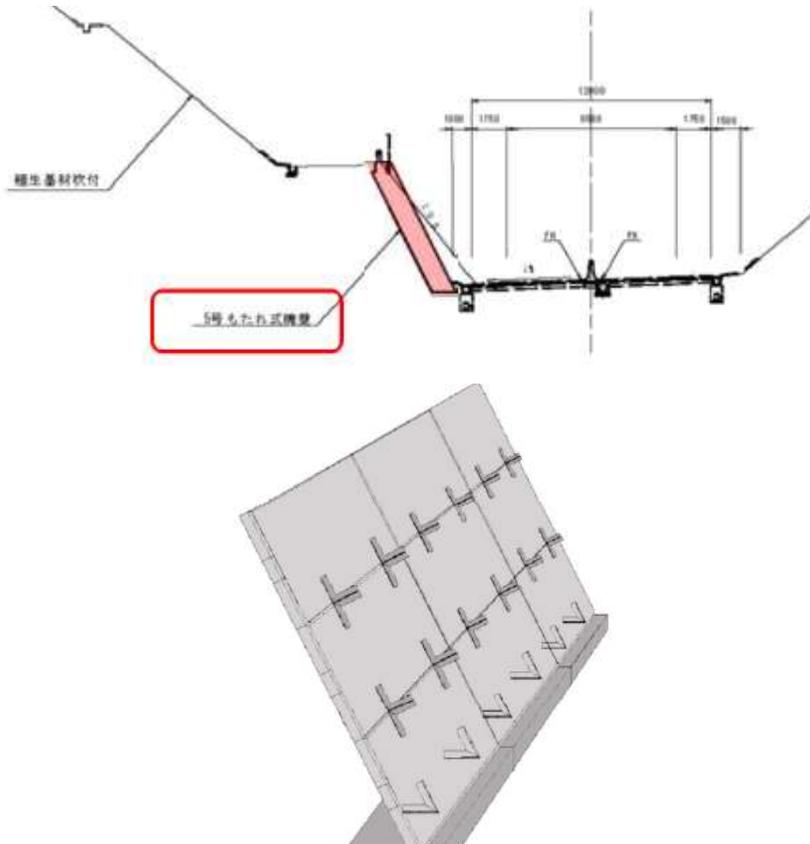


	工種	試験区分	試験項目	試験成績表等による確認
1	2 プレキャストコンクリート製品(RPCA・北土コン)	必須	RPCA審査基準適合標準確認・北土コン製造品質確認書 又は「その他」の試験項目の確認	
2	2 プレキャストコンクリート製品(RPCA・北土コン)	必須	製品の外観検査(角欠け・ひび割れ調査)	

コンクリート構造物の省人化・省力化

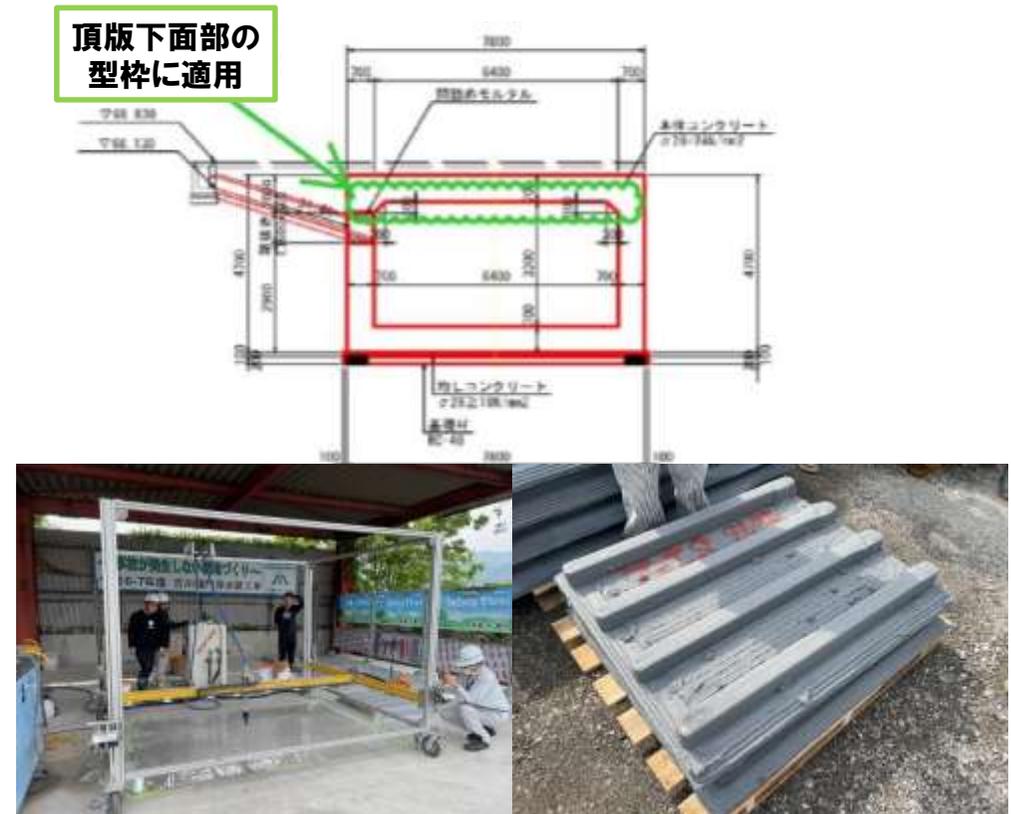
- プレキャスト製品の活用拡大の一方で**四国の生コンクリート生産量はピーク時の約半分まで低下**。中山間地域では生コンプラントの統廃合が余儀なくされている。
- 場所打ち構造の省人化・省力化を検討するなど、**地域性を考慮した生産性向上の取り組み**。

【事例】コンクリートパネル製型枠の適用



もたれ式擁壁においてコンクリートパネル製型枠を適用することで、型枠では組立・解体の手間が不要となるため、施工性の向上と工程短縮が期待される。

【事例】3Dプリンタ製存置型枠の適用



ボックスカルバート頂版下面部に3Dプリンタ製存置型枠を適用することで、支保工に置くだけで施工が可能となり、型枠組立・解体の手間が不要となり、施工性の向上と工程短縮が期待される。

新技術を活用した生産性向上の取り組み【維持管理・点検】

地域建設業 担い手確保：生産性の向上

維持管理・点検分野もDX技術で作業効率化

デジタルツインによるダム管理高度化・効率化【河川】

- 地形や地盤の3Dデータとダム施設等の空間情報を重ね合わせ、デジタル空間上でインフラ管理を行いダム管理の高度化、効率化
- 今後、ゲート遠隔操作化、デジタルツインの順次試行

- ① 3Dモデルとセンサー、CCTVを組み合わせることで、リアルタイムデータを効率よく管理。
- ② 3Dモデルに点検結果（データベース化）を反映し、補修や更新工事に活用。
- ③ 河川3Dモデルと洪水流出計算を重ね合わせ災害対策に活用。

効果

⇒ 遠隔地でも正しい状況判断が可能となり、ゲートの遠隔実装に向けた環境整備に資する。（更なる高度化、効率化）

- ① 3D化+センサーによるリアルタイム観測地すべり等の変位データのクラウド管理



- ② ゲート設備等の3D化による効率的な施設の予防保全計画



- ③ 浸水3D図でダム放流の影響を効率的に把握



※デジタルツインとは

現実の世界から収集した様々なデータをコンピュータ上で再現。仮想空間上でモニタリング分析やシミュレーションを実施し現実空間にフィードバックすることで、将来起こる変化にいち早く対応可能となる。

点検支援技術活用による道路点検の効率化【道路】

- ドローン、高感度望遠鏡、レーザー等を活用した新たな点検支援技術の現場実証を実施

■ 活用した橋梁点検支援技術



■ トンネル点検支援技術例)



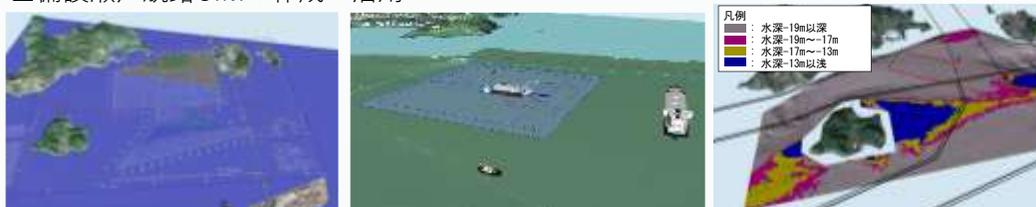
効果

⇒ 損傷のチョーキング、スケッチなどの作業時間の短縮
 ⇒ 高所作業が不要となり、安全性が向上
 ⇒ スケッチやひびわれ幅計測の個人差を解消され、品質向上

CIMデータを活用した航路維持管理【港湾】

- 保全測量(深淺測量)・モニタリング調査結果を取り込み、CIMデータ蓄積を進め、施工後の土砂移動や埋没メカニズムの検証（浚渫土量の算定にも活用）

■ 備讃瀬戸航路CIMの作成・活用



水島航路交差点部、南北連絡航路周辺CIMデータ

各工区における作業船施工状況、大型船航行状況を可視化

浚渫工事後の出来形測量結果を反映

3. DXの推進

Smart River Spot で実現する河川・ダム の整備・管理DX

- 建設機械の無人化・自動化やドローン巡視などを実装するため、映像伝送及び無人機械制御に必要なスポット「Smart River Spot」を整備し、河川・ダム の整備や管理の高度化・効率化を実現する。

Smart River Spot

河川空間内における安定した高速通信と精度の高い測量・計測を可能に



建設機械・除草機械の無人化・自動化

Before

- 有人作業により工事を実施。工事の進捗状況を都度測量を行い管理。
- 炎天下、害虫もいる中で、作業員が大型除草機械の運転や肩掛け式の手刈りにより除草。
- 除草範囲の出来形を記録し、作業後に集計。

After

- 建設機械や機械除草の無人化・自動化を実現し、災害時でも安全に施工が可能。複数の機械を同時に制御し、出来高を自動で計測。
- 除草ルートを機械自ら特定し、自動で除草。
- 除草しながら出来形を三次元で記録し、デジタルマップ上に自動的に可視化。
- 人感センサにより、人を見つけると自動停止。

巡視の高度化・効率化

Before

- 巡視パト車/巡視船から現地を目視点検。タブレットで帳票を入力、写真撮影。
- 職員が分析作業を行い、帳票を作成。

After

- ドローン/巡視パト車/巡視船を自動運転するために Smart River Spot を通じて制御。
- ドローン/巡視パト車/巡視船に搭載したカメラ映像やタブレットで記録したデータを伝送。
- 伝送された映像やデータを瞬時に AI 解析し、結果を自動で表示・蓄積。

統合型ダム操作支援システムの構築

- 近年の気候変動に伴う水害の頻発化・激甚化や渇水の増加が懸念されている中、既存ダムを最大限有効活用することが求められているとともに、地域からもダム操作にきめ細かな操作（事前放流・特別防災操作等）も求められている状況
- ダム管理開始以降の膨大な観測データや過去から調整を重ねた運用等を活用するため、**AIを活用した統合型ダム操作システムを構築**することで、**操作の確実性を高める**とともに、**ダム操作の負担を軽減**

【統合操作支援システム 機能一覧】

機能	対象ダム									
	野村 鹿野川	長安口	石手川	大渡	中筋川 横瀬川	早明浦	池田	富郷 新宮	柳瀬	
72時間 高水予測 システム	リスクライン結果表示	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	AI流入量予測	●	●	■	●	●	●	●	●	●
	操作支援	●	●	●	●	●	△	△	△	●
アンサンブル 高水予測 システム	アンサンブル 予測雨量表示	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	流入量予測	△	△	△	△	△	△	△	△	△
	操作支援	△	△	△	△	△	△	△	△	△
低水時操 作支援シ ステム	AI低水予測モデルの構築	△	●	●	△	△	△	●	△	△
	AI最適操作モデル	△	△	△	△	△	△	●	●	
	リアルタイムシステム構築	△	△	■	△	△	△	△	△	△
スマホ画 面対応	72時間高水予測システム	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	アンサンブル高水予測システム	■	■	■	■	■	■	■	■	■

●：構築済み、■：今年度追加、△：次年度以降追加（拡張）

【72時間予測システム】



【アンサンブル予測システム】



- ダム管理における主な課題として、施設の老朽化に伴う点検需要が増大。
- ダム湖周辺を含むダム維持管理において、巡視ルートが狭隘で、人力では詳細まで確認出来ない対象物について、効率的、効果的にドローン、CCTVカメラ等を活用した巡視・点検技術の導入。
- CCTVカメラ等によるAI検知と併用した警報巡視の将来性も今後検討

◎ドローン、CCTVを活用した巡視・点検の可能性の把握

- ◆異常検知モデルの構築と検証
 - ⇒石手川ダムにてドローンによるテスト画像を取得
 - ⇒差分検知モデルと個別検知モデルの構築
 - ⇒警報巡視・施設点検への適用可能性の把握
- ◆「ダム巡視点検の運用高度化の試行に向けた留意事項(案)」を作成



飛行ルート(石手川ダム)



①差分検知モデル



②個別検知モデル

これまで



柳瀬ダム上流のCCTV画像

R7以降

CCTVカメラによる画像



AIで人や車両を個別検知

◎AI×CCTVによる巡視高度化 (遠隔巡視の試行開始)

- ◆柳瀬ダムで試行運用開始、課題抽出
- ◆拡張機能の検討、課題への対応
 - 陸上・湖面の判別、昼間・夜間における見え方・切換え
 - 雨・霧等への対応 など

「試行に向けた留意事項(案)を踏まえ、柳瀬ダムでCCTV遠隔巡視システムのプロトタイプが完成

これまで

令和6年度

令和7年度

令和8年度

令和9年度

AI等を活用したダム管理支援検討

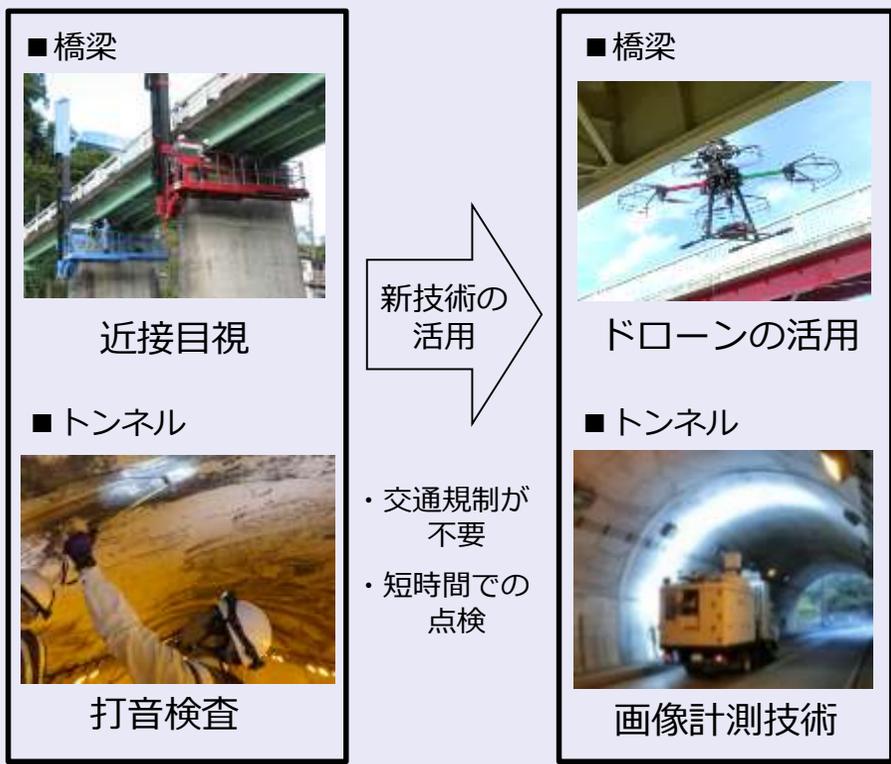
- ・ドローン試行:石手川ダムほか
- ・異常検知モデルの構築
- ・試行に向けた留意事項(案)

巡視高度化
システム導入等の検討

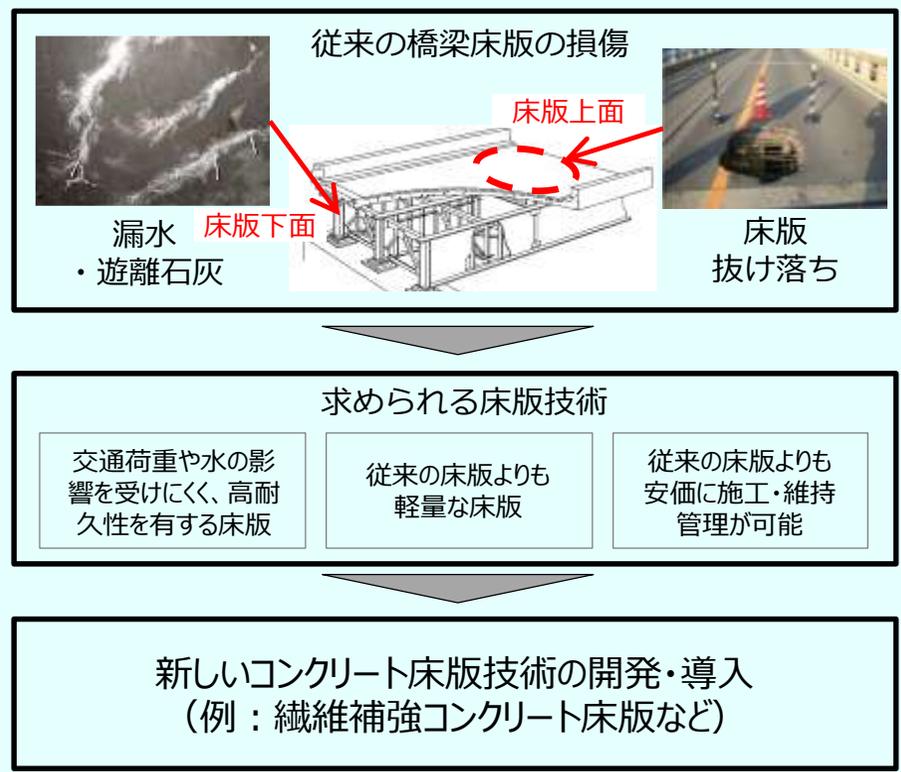
R7以降 ドローン・CCTV等(巡視・点検の高度化)
試験運用開始

- 定期点検の効率化・高度化を図るため、点検に使える画像計測等の**新技術の充実を図り、これらの技術を積極的に活用**。
- 近年開発が進む軽量・高耐久な材料の迅速な導入等、維持管理の省力化・コスト縮減。

<定期点検の効率化・高度化>



<軽量・高耐久な材料の迅速な導入>



直轄国道における点検支援技術の活用原則化

- 令和4年度より橋梁・トンネル、令和5年度より舗装の直轄国道の定期点検業務において、**点検支援技術の活用を原則化することにより、定期点検の高度化・効率化を促進。**
- 点検業務の大幅な効率化が期待できる項目について、新技術の活用を原則化。
- この取り組みにより、**地方公共団体など他の道路管理者における新技術活用を促す**とともに、**民間企業の技術開発の促進も期待**

【活用を原則とする項目（橋梁）】

- 近接目視による状態の把握が困難な箇所での写真撮影・記録
- 3次元写真記録
- 機器等による損傷図作成
- 水中部の河床、基礎、護床工等の位置計測
- 斜面上に築造された下部構造本体及び斜面の点群データ取得（形状把握）

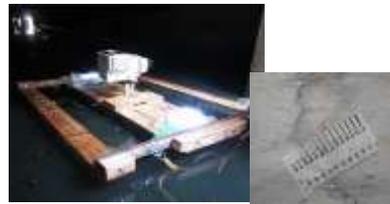
【活用を原則とする項目（トンネル）】

- トンネル内面の覆工等の変状（ひび割れ、うき、剥離等）を画像等で計測・記録

橋梁点検での活用例



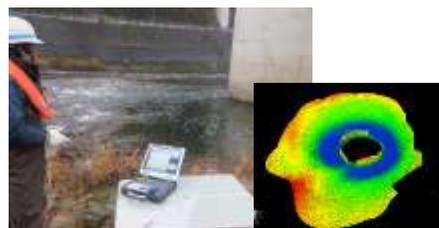
滞水した溝橋内部の目視点検



ボート型ロボットカメラによる画像計測



潜水調査による河床洗掘の把握



マルチビーム搭載ボートによる測量

トンネル点検での活用例



近接目視による変状の把握



画像計測技術による変状の把握



打音検査による変状の把握



レーザー打音による変状の把握

点検支援技術 性能カタログ

- 点検支援技術性能カタログは、国が定めた標準項目に対する性能値を開発者に求め、開発者から提出されたものをカタログ形式でとりまとめたもの。（令和7年4月時点で375技術を掲載）
- 道路巡視では、ポットホールに加え、令和6年度より新たに区画線・建築限界・標識隠しの点検支援技術を掲載。

<主な掲載技術>

【橋梁・トンネル】(H31.2 ~) 【土工】(R5.11 ~)

画像計測

- ・橋梁 : 87(13)技術
- ・トンネル : 41(3)技術
- ・土工 : 8(-)技術



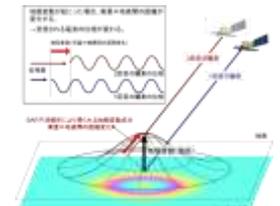
ドローンによる損傷把握



レーザースキャンによる変状把握



MMS※1を活用した
斜面・のり面点検



衛星SAR等を活用した
道路土工点検及び防災点検※2

非破壊検査

- ・橋梁 : 47(8)技術
- ・トンネル : 27(2)技術
- ・土工 : 3(-)技術



AEセンサを利用した
PCグラウト充填把握



レーダーを利用した
トンネル覆工の変状把握

計測・モニタリング

- ・橋梁 : 75(10)技術
- ・トンネル : 19(1)技術



光ファイバーセンサーによる
橋梁モニタリング



トンネル内附属物の
異常監視センサー

データ収集・通信

- ・4(-)技術

【舗装】(R4.9 ~)

ひび割れ率・わだち掘れ量・IRI

- ・45(16)技術



AIによる自動判定



スマートフォンによる路面性状測定

【道路巡視】(R5.3 ~)

ポットホール・区画線の摩耗・建築限界の超過・標識隠し

- ・27(7)技術



スマートフォンによるポットホール検知



ドライブレコーダーによる
区画線の摩耗判定

※()内は今回新たに追加された技術数

※1 MMS(モバイルマッピングシステム)
※2 国土地理院ウェブサイトより出典

つづら川第7橋における新技術活用事例(1/3)

橋梁概要

(四国整備局 松山河川国道事務所管内)

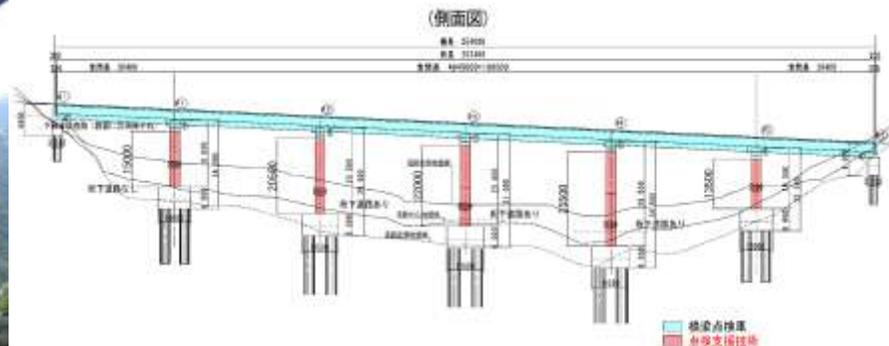
橋名: つづら川第7橋(国道33号)

橋長: 254m

橋梁形式: 6径間連続鋼非合成鈹桁橋

対象部位・部材: 橋脚(最大H=25m)

対象とする変状の種類: ひびわれ



点検支援技術対象範囲(橋脚)

従来点検

大型橋梁点検車(BT-400)及びロープ高所作業による近接目視点検

- ①大型橋梁点検車及びロープ高所作業による墜落等作業災害のリスク増
- ②現道の夜間通行止めによる交通渋滞への影響のリスク増



大型橋梁点検車

ロープ高所作業

- ・大型橋梁点検車による近接目視点検
- ・大型橋梁点検車で近接できない橋面から17.5mより下部は、ロープ高所作業による近接目視点検
- ・点検期間中は、現道の夜間通行止め(リフレッシュ工事)

新技術活用点検

撮影画像からひび割れをAIで自動検出し、CAD図面に変換

- ①大型橋梁点検車及びロープ高所作業による墜落等作業災害のリスクゼロ
- ②現道の夜間通行止めによる交通渋滞への影響のリスク減



ドローンによる写真撮影例



ひび検によるひびわれ自動検出例

- ・ドローンによる写真撮影(官地内でのドローン飛行)
- ・点検期間中は、桁下道路の車両通行止め
- ・ひび検のひびわれ自動検出による損傷図作成

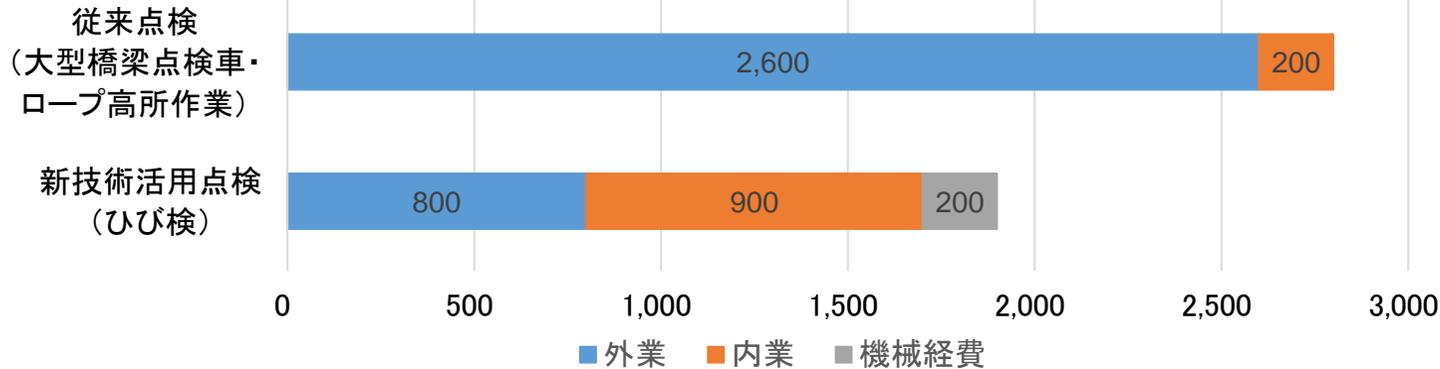
性能カタログ

技術名

NETIS
その他

ひび検

橋脚ひびわれ図作成におけるコスト比較



点検支援技術等を活用することで、
現場作業の短縮と
点検費用の削減を
図ることができた。

項目	従来技術	点検支援技術	具体的な効果や活用にあたっての課題
外業	近接目視・損傷の把握	市販のドローンによる写真撮影	<ul style="list-style-type: none"> ・損傷写真などの現場作業時間の短縮が可能。 ・風の強い日(風速10m/s以上)は作業不可。
内業	点検調書への写真整理、損傷図作成	点検調書への写真整理、損傷図作成	<ul style="list-style-type: none"> ・損傷図はドローンで撮影した画像からAIによる自動検出(ひび検)により作成する。
安全性	墜落等の危険性あり 本線規制あり	墜落等の危険性なし 本線規制なし	<ul style="list-style-type: none"> ・作業員が地上のため大型橋梁点検車等からの墜落等の危険性がない。 ・本線規制がないため交通渋滞への影響や交通災害等の危険性がない。
合計金額	2,800千円	1,900千円	<ul style="list-style-type: none"> ・ドローンのリース費用がかかる。 ・ひび検の委託費用がかかる。
工程(外業)	5日	3日	<ul style="list-style-type: none"> ・地上からドローンで写真撮影・記録ができるため点検日数を短縮できる。

近接目視点検との検証結果

ひび検は、近接目視点検で確認したひびわれ(チョーキング箇所)位置にひびわれが検出されているとともに、ひびわれ幅においても、近接目視点検で計測したひびわれ幅と一致しており、近接目視点検と同等の精度で損傷程度の評価を行うことができた。

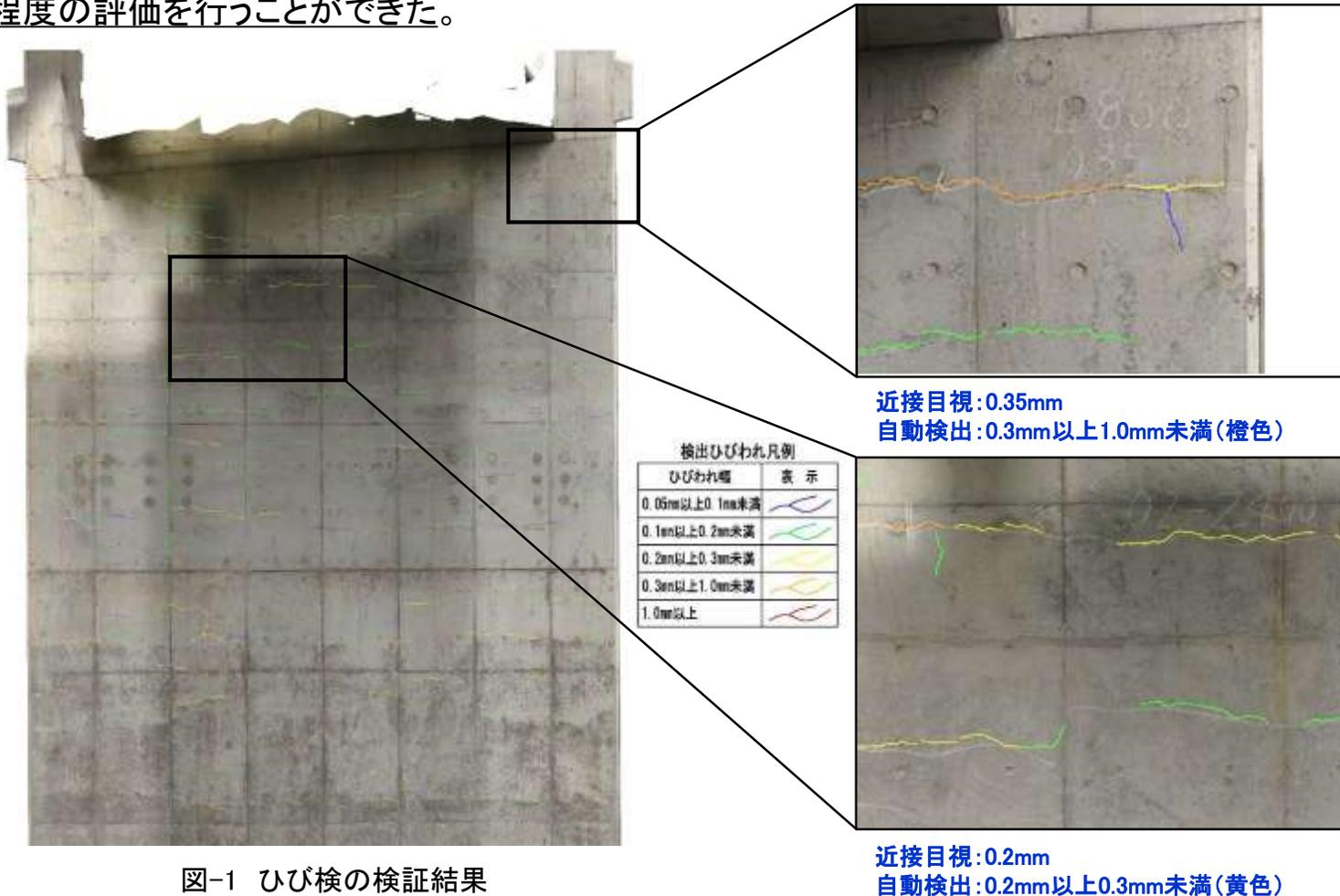


図-1 ひび検の検証結果

安芸川橋における新技術活用事例(1/2)

橋梁概要

(四国整備局 土佐国道事務所管内)

橋名: 安芸川橋(国道55号)

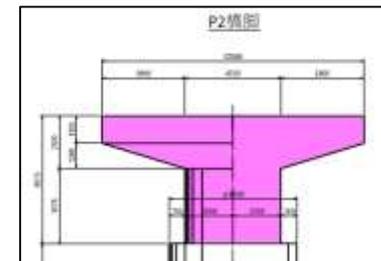
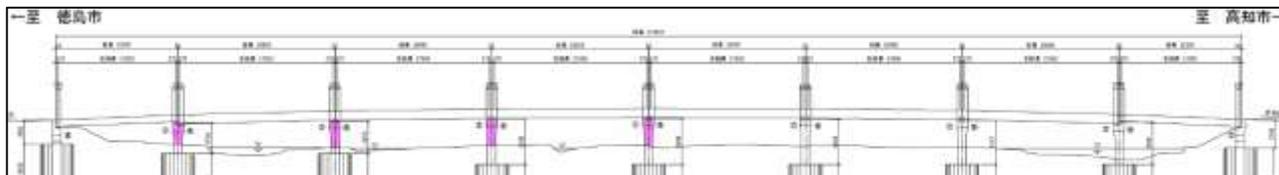
橋長: 216.95m

橋梁形式: 単純PCポステンT桁橋8連

対象部位・部材: 橋脚

対象とする変状の種類:

ひびわれ、剥離・鉄筋露出、漏水・遊離石灰、
変色・劣化、漏水・滞水、変形・欠損



従来点検

橋梁点検車による近接目視

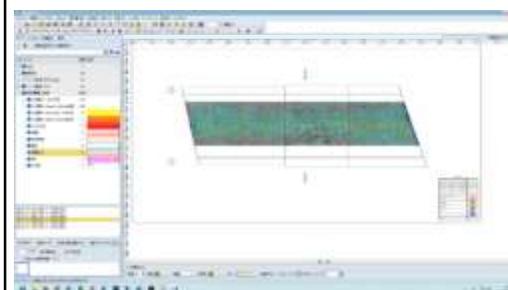


大型橋梁点検車

- ・バケットからの墜落等作業災害リスク増
- ・車道規制による交通渋滞への影響
- ・交通災害のリスク増

新技術活用点検

ロボット雲台により高解像度連続自動撮影を行い、合成、オルソ化した画像を図面化する。ひびわれはAIによる自動検出を行う。損傷管理支援ソフトにより損傷記録を径間や部位ごとにDB化し、点検調書の大部分を自動化・作成支援する。



- ・地上からの撮影による墜落災害のリスクゼロ
- ・現道交通規制不要の為、交通渋滞・交通災害のリスク低減
- ・外業作業時間の短縮
- ・撮影写真のAI画像処理により損傷判定の精度向上

性能カタログ

NETIS
その他

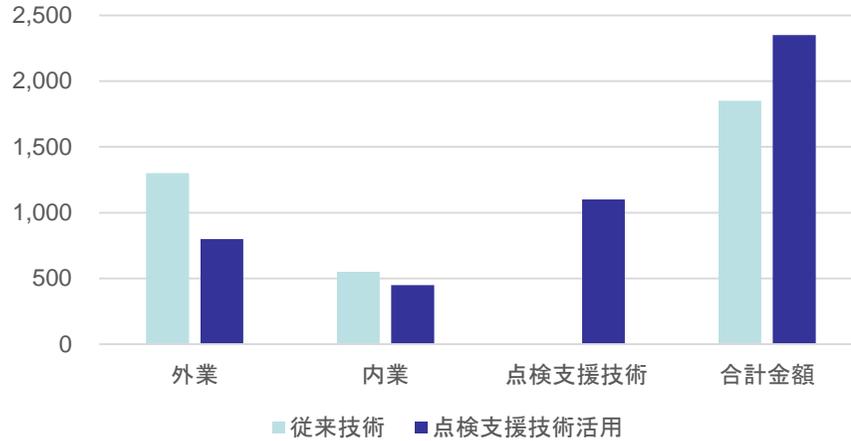
技術名

遠方自動撮影システムによる写真撮影



調書作成におけるコスト比較

従来技術とのコスト比較



外業日数の比較

点件作業	従来技術	点検支援技術活用
大型橋梁点検車	5	3
地上作業 (点検支援技術)	0	1
合計	5	4

点件支援技術の内訳

項目	単位	数量	備考
現地撮影	日	1	2名×1日
対象面積	m ²	450	橋脚4基
撮影数	枚	780	

項目	従来技術	点検支援技術	具体的な効果や活用にあたっての課題
外業	1,300	800	大型橋梁点検車作業および交通規制が短縮(5日→3日)
内業	550	450	損傷図の作図手間が減少(橋脚4基分)
点検支援技術	-	1,100	専門業者への委託費用(現地撮影+AI解析による損傷抽出+図化)
合計金額	1,850	2,350	従来比27%増加
工程(外業)	5日	4日	従来比20%減少

宇和島高架橋における新技術活用事例(1/2)

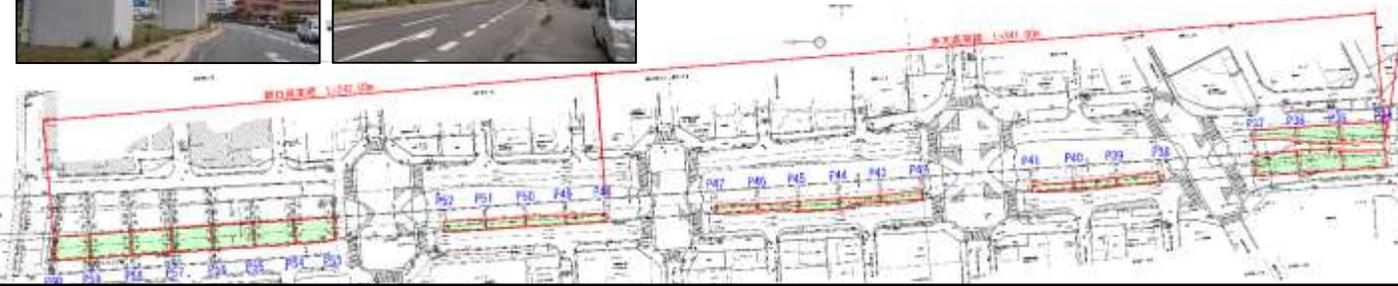
橋梁概要

(四国整備局 大洲河川国道事務所管内)
 橋名: 宇和島高架橋(国道56号)
 橋長: 1585.2m
 橋梁形式: RC・PC中空床版 他

対象部位・部材: 主桁下面、床版、橋脚
 対象とする変状の種類: うき



※第三者被害予防措置の
一次スクリーニングとして活用



従来点検

高所作業車による全面打音検査



・高所作業車使用による
墜落等作業災害のリスク増

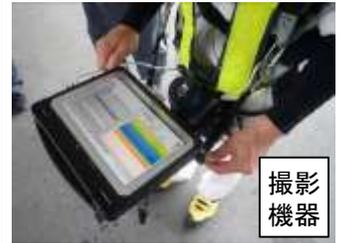
・現道車道規制による
交通渋滞への影響
交通災害のリスク増



新技術活用

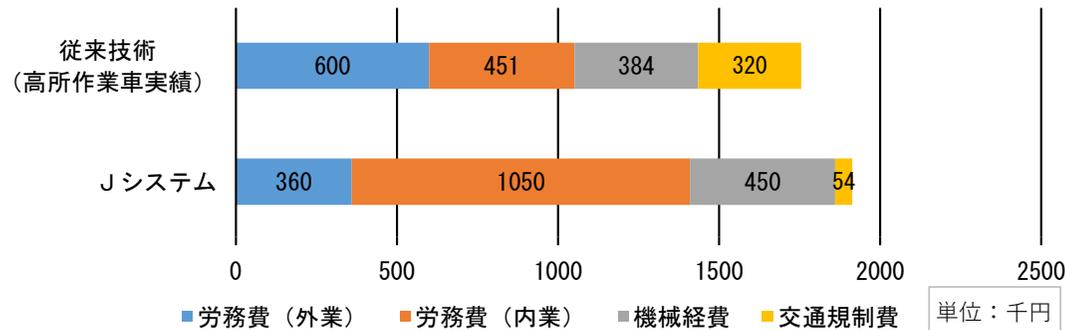
技術名: 赤外線調査トータルサポートシステム
Jシステム【BR020004-V0423】

赤外線カメラ (AK700ecl)		測定温度範囲: -10℃~150℃ 最小検知温度分解能: 0.02℃ 検出素子: インジウムアンチモン(産業標準)
貼り付け型 試験体	 330mm x 330mm 試験体厚=10mm 試験体厚=63mm	
可携型カメラ (Nikon D200)		デジタル一眼レフカメラ 画素数: 1000万画素 ズーム: 18~200mm



・地上からの撮影により
一次スクリーニングを実施
・打音検査範囲が限定的となり、
墜落等作業災害のリスク低減
交通渋滞への影響低減
交通災害リスクの低減

RC(PC)中空床版の第三者被害予防措置におけるコスト比較



点検支援技術を活用することで作業災害・交通災害リスクを低減するとともに、現場作業期間は短縮できたが、内業に時間を要したため、トータルコストでは、従来技術の方が安価である。

項目	従来技術	点検支援技術	新技術の具体的な効果や活用にあたっての課題
外業	高所作業車による全面打音検査	赤外線カメラによる異常箇所のスクリーニング	<ul style="list-style-type: none"> 交通規制が不要であり、地上から撮影可能である。 試験体の温度差が0.2℃以上検出されなければ、撮影不可となる。
内業	第三者調書作成	可視画像、赤外線画像の整理、解析、展開図作成	<ul style="list-style-type: none"> 可視画像と赤外線画像の整理および損傷検出・判定などの解析に時間を要する。 解析により異常箇所を抽出し、現地で打音検査を実施する。
安全性	墜落災害のリスクあり 交通災害のリスクあり 交通重大の影響あり	墜落災害のリスク低減 交通災害のリスク低減 交通渋滞の影響低減	<ul style="list-style-type: none"> 地上から撮影するため、高所作業車等からの墜落の危険性がない。 撮影は交通規制を行わないため、交通渋滞の影響や交通災害の危険性が少ない。
合計金額	1,755千円	1,914千円	<ul style="list-style-type: none"> 内業に時間を要する。 機器損料が高価である。
工程	10日	3日	<ul style="list-style-type: none"> 地上から撮影可能であるため、作業日数を短縮できる。

道路メンテナンス事業補助制度

制度概要

道路の点検結果を踏まえ策定される長寿命化修繕計画に基づき実施される道路メンテナンス事業に対し、計画的かつ集中的な支援を実施するもの

対象構造物

橋梁、トンネル、道路附属物等（横断歩道橋、シェッド、大型カルバート、門型標識）

対象事業

修繕、更新、撤去*

- ※撤去は集約に伴う構造物の撤去や横断する道路施設等の安全の確保のための構造物の撤去、治水効果の高い橋梁の撤去を実施するもの
- ※修繕、更新、撤去の計画的な実施にあたり必要となる点検、計画の策定及び更新を含む
- ※新技術等の活用の検討を行い、費用の縮減や事業の効率化などに取り組むもの

優先支援事業

- ・ **新技術等を活用する事業**※1
- ・ **長寿命化修繕計画に短期的な数値目標**※2及びそのコスト縮減効果を記載した自治体の事業
- ・ 『**地域インフラ群再生戦略マネジメント**』※3のモデル地域において広域連携により実施する事業

- ※1 コスト縮減や事業の効率化等を目的に新技術等を活用する事業のうち、試算などにより効果を明確にしている事業
- ※2 「集約・撤去」または「新技術等の活用」に関する数値目標
- ※3 広域・複数・多分野のインフラを「群」として捉え、総合的かつ多角的な視点から戦略的に地域のインフラをマネジメントするもの

事業イメージ

- 地方公共団体は、長寿命化修繕計画（個別施設計画）を策定
- 橋梁、トンネル、道路附属物等の個別施設毎に記載された計画に位置づけられた道路メンテナンス事業を支援

国費率

国費：5.5 / 10 × δ （δ：財政力指数に応じた引上率）

国庫債務負担行為の活用

国庫債務負担行為を可能とし、効率的な施工（発注）の実施と工事の平準化を図る

長寿命化修繕計画

〇〇市 橋梁	〇〇市 トンネル	〇〇市 道路附属物等
長寿命化修繕計画 【個別施設計画】	長寿命化修繕計画 【個別施設計画】	長寿命化修繕計画 【個別施設計画】
記載内容 ・計画全体の方針 ・短期的な数値目標及びそのコスト縮減効果 ・個別の構造物ごとの事項（諸元、点検結果等）	記載内容 ・計画全体の方針 ・短期的な数値目標及びそのコスト縮減効果 ・個別の構造物ごとの事項（諸元、点検結果等）	記載内容 ・計画全体の方針 ・短期的な数値目標及びそのコスト縮減効果 ・個別の構造物ごとの事項（諸元、点検結果等）
		
【橋梁】	【トンネル】	【道路附属物等】



こんこん～連続打音検査装置～

手軽に高所の点検ができます。
高架下状況が悪く機械足場が設置できない場所や、機械足場のバケットが進入できないような狭隘部などのコンクリート構造物のたたき点検に有効です。
【NETIS登録番号:KT-210005-A、特願2019-226513】

▼国道11号西庄高架橋 活用状況 最大8m



桁下に車両が乗り入れできない箇所など、直轄の橋梁点検でも活用しています。

特徴

- 本体に内蔵のマイクにより高所での打撃音を聞くことが可能
- 面を連続的に打音検査が可能
- 大容量バッテリー搭載で1日作業(8H)は十分にカバー
- 高さ8mまで点検可能

仕様

- 連続打音装置の寸法・重量:120×180mm(打撃部50×50mm)、500g
- 駆動機構 :ソレノイドコイルによる往復運動
- 打撃力 :0.6N ● 打撃周期 :1～10回/s
- 打撃球 :ステンレス製
- ポール :寸法 1500mm×5本(カーボン製、伸縮式) 最大7.5m(市販品別売)



使用状況



◆建設会社の技術者を対象としたICT活用“技術支援”と“体験・体感”

名称	内容	実施時期 (年間予定回数)	募集人員	開催場所	
ICT計測 技術講習	ICT土工の普及促進のための技術支援（計測技術編）として、3次元計測技術（起工測量、点群データ処理）について体験・体感を通じ、建設現場において活用できるよう、講習を行う。	<ul style="list-style-type: none"> ・ICT施工概要 ・3次元起工測量 ・3次元出来形管理等の施工管理 等 	R7.11.4 (1回/年)	20名程度	四国技術事務所
ICT施工 技術講習	ICT土工の普及促進のための技術支援（施工技術編）として、ICT土工の3次元設計データ作成・ICT施工・出来高管理等について体験・体感を通じ、建設現場において活用できるよう、講習を行う。	<ul style="list-style-type: none"> ・ICT施工概要 ・3次元設計データ作成 ・ICT建機による施工 ・3次元出来形管理 ・3次元データの納品 等 	R7.11.5 (1回/年)	20名程度	四国技術事務所
ICT勉強会 (仮称)	市町村工事を受注する企業向けのICT勉強会。	<ul style="list-style-type: none"> ・ICT施工の必要性 ・ICT事例紹介 ・基準類の解説 	R7.夏～冬 (適宜)	各県10名程度	対面・WEB
ICT舗装 技術講習	ICT舗装工の普及促進のための、ICT舗装工の施工技術、3次元測量・出来形管理等について、体験・体感を通じ建設現場において活用できる講習を行う。	<ul style="list-style-type: none"> ・ICT舗装工の施工技術 ・TLSによる出来形計測、点群データ処理 ・3次元出来形管理 ・3次元データの納品 等 	R7.12 (1回/年)	30名程度	四国技術事務所
ICT施工 経営者講習	経営者等を対象としたICT施工の導入促進に向けた講習	<ul style="list-style-type: none"> ・ICTトップランナー等による講演 	R7.10 (1回/年)	100名以上	WEB
BIM/CIM 講習	BIM/CIMの活用事例や活用のために必要な技術等を習得し、BIM/CIM推進に向け能力の向上を図る。	<ul style="list-style-type: none"> ・BIM/CIMの概要 ・BIM/CIM活用事例 等 	R7.9～12 (6回/年)	各100名程度 設計者・施工者	WEB
無人化施工 機械操作演習	無人化施工機械の知識及び基本操作並びに遠隔操作を習得するための演習	<ul style="list-style-type: none"> ・遠隔操作式バックホウ操作（目視、遠隔） 	R7.秋 (1回/年)	災害対策協定 締結事業者	四国技術事務所

◆国・県・市町村の技術者を対象としたICT活用“体験・体感”と“技術支援”

名称	内容	実施時期 (年間予定回数)	募集人員	開催場所
インフラDX 研修	ICT施工やBIM/CIM等を活用できる人材を育成し、受注者と連携して推進できるよう発注担当者の「インフラDX」に関する能力の向上を図る	R7.11.19～21 (1回/年)	30名程度	四国技術事務所
ICT 現地研修会	ICT技術を現地にて建設会社やコンサルタント会社等から学び、発注担当者として建設現場の生産性向上を推進する能力の向上を図る	R7.秋～冬 四国4県で開催	各30名程度	四国4県で開催
ICT施工 勉強会	施工方法や出来形管理手法など、座学を中心に勉強会を実施し、発注者の知識向上を図る。	R7夏～冬頃	各自治体 数名程度	対面・WEB
BIM/CIM 研修	BIM/CIMを活用するために必要な技術や発注実務担当者が担うBIM/CIMの役割等を習得し、BIM/CIMの推進に向け能力の向上を図る	R7.秋～冬 (2回/年)	150名程度 国交省職員 地方公共団体職員	WEB
ITシステム 利活用講習	コミュニケーションツール、チャットボット、DXデータセンターなどの利活用に関する講習	4回/年	国交省職員	WEB または Eラーニング
無人航空機 (UAV) 操作演習	無人航空機(UAV)の操作技術の習得・スキル向上を目的に、演習を実施	6月～各月 (10回/年)	国交省職員	四国技術事務所 各事務所

◆学生等を対象とした“インフラDX講習”

インフラDX 講習	現場見学会や新たな技術の体験等を通じ、インフラの果たす役割と、新たなDX技術で進化する建設業に対する理解促進を図り、次世代の人材育成につなげる。	10月～1月頃 (4回/年)	各20名程度	四国4県で 開催
--------------	--	-------------------	--------	-------------

※国・県・市町村等の人材育成ニーズを踏まえ順次追加・再編

新技術を活用した生産性向上の取り組み【防災・減災】

地域建設業 担い手確保 : 生産性の向上

防災における新技術で迅速化、効率化

ワンコイン浸水センサ実証実験【河川】

- 災害後の対応の迅速化などのニーズに応えるために、「**小型・長寿命・低コスト**」の特徴を有する**ワンコイン浸水センサ**を地域に多数設置し、浸水状況を面的にリアルタイムで把握する仕組みの構築に向けた実証実験を国・自治体・民間企業が連携して実施中

- 浸水センサの特徴
 - ・ 小型
 - ・ 低コスト
 - ・ 長寿命



■ 浸水センサ設置状況

徳島県美波町
台風2号
(令和5年6月2日)
JR牟岐(むぎ)線
アンダーパス浸水状況



活用イメージ



施設管理



各種ファシリティの浸水把握

店舗管理



店舗施設における浸水被害の早期検知、対応の迅速化

保険会社



浸水センサ

保険加入者住宅への設置による、被害状況の把握、保険金支払の円滑化

河川管理



河川における越水や破堤の早期把握

排水ポンプ車の配置の迅速化

市町村

地域の被害把握、災害対応の迅速化

警備会社



警備対象施設における浸水被害の早期検知、対応の迅速化

効果

【災害時】 早期の人員配置/道路冠水による通行止め/避難所の開設等/排水ポンプ車配置の検討

【復旧時】 罹災証明（自治体等）の簡素化・迅速化/保険の早期支払い/災害復旧の早期対応 等

新技術を活用したTEC-FORCE活動高度化の取り組み

③最新測量作業体験(Lidar等)

音 T 最 出

コンテンツ概要

利用シーン：最新測量作業の実体験
建設現場での測量作業の効率化等を体験
建設現場でのデジタル化により、作業効率の向上を実現。作業員の安全確保、品質向上、人件費削減などのコスト縮減につながる技術を体験



④モバイル端末による三次元計測

音 T 最 出

コンテンツ概要

利用シーン：緊急調査、モバイルを活用した三次元測量の実体験
モバイル端末（タブレット）を使った手軽で簡単な3次元計測を体験。計測したデータは視覚的にわかりやすいデータへの変換し、距離・面積等の計測も体験。



⑤ドローンによる三次元計測

音 T 最 出

コンテンツ概要

利用シーン：緊急調査でのドローンを活用した三次元計測の実体験
ドローンによる三次元計測を体験
計測したデータは視覚的にわかりやすいデータへの変換し、距離・面積等の計測も体験



⑧点群処理ツール体験

音 T 最 出

コンテンツ概要

利用シーン：緊急調査、三次元測量結果の可視化・計測処理
3次元点群データを処理し、設計や施工管理に活用する方法（事例）を体験



①建設機械の遠隔操作体験

音 T 最 出

コンテンツ概要

利用シーン：立ち入り困難な無人化施工を想定、施工の自動化(i-Construction2.0)実際の操作で遠隔操作の技術を習得すると共に遠隔操作のイメージを具体化する。災害協定業者の操作訓練としても活用。



②建設機械のシミュレータ体験

音 T 最 出

コンテンツ概要

利用シーン：遠隔制御の疑似体験
建設機械の操作を体験。仮想空間での操作を体験し、遠隔操作を学ぶ。



出典：重機でGO <https://www.juki-de-go.com/>

◆測量・調査の高度化・効率化



レーザースキャナ測量



ドローン測量



ドローンシミュレータによる操作体験



モバイル端末による三次元測量

測量

◆3次元設計

点群処理・BIM/CIモデルの操作体験



空間再現ディスプレイによる3次元化体験

設計



3Dプリンタによる完成模型作成

◆ICT施工

施工



建設機械の遠隔操作体験

◆環境改善



パワーアシストスーツによる施工労働環境の改善体験



建設機械のシミュレータ体験

管理

◆施工管理や巡視点検等の効率化・高度化



VR技術を活用した構造物点検及び巡視の疑似体験



AR技術を活用した施工管理体験

遠隔操縦式バックホウ

- 遠隔操縦式バックホウは、大規模な土砂崩落により通行経路が断絶され陸路での運搬ができない場合に、13のパーツに分解することができるので、ヘリコプターで空輸し、現地で再組立することが可能。
- 危険箇所でも応急復旧作業を行うことが可能で、国土交通省が保有する遠隔操縦式バックホウも災害現場への出動実績があり、維持工事受注者を中心に定期的に訓練を実施。

■ 遠隔操縦式バックホウ出動実績（平成16年以降）

出動日	出動先	規格	目的
H16.12.07～14	香川県三豊郡財田町	0.45m3級	R32土砂崩壊による撤去作業
H17.02.28～03.31	徳島県那賀郡木頭村	0.45m3級	R195土砂崩壊による撤去作業
H20.04.25～05.15	高知県吾川郡いの町	0.45m3級	R194土砂崩壊
H28.04.18～06.08	熊本県阿蘇郡南阿蘇村	0.45m3級	平成28年熊本地震による法面崩壊箇所の土砂撤去作業
H28.04.18～09.29	熊本県阿蘇郡南阿蘇村	1.0m3級	平成28年熊本地震による法面崩壊箇所の土砂撤去作業
H29.11.22～23	愛媛県西条市中奥	0.45m3級	県道12号崩壊現場の撤去作業
H30.07.14～11.13	高知県長岡郡大豊町	1.0m3級	平成30年7月豪雨 崩壊箇所の土砂撤去作業
H30.09.07～22	北海道勇払郡厚真町	0.45m3級	平成30年北海道胆振東部地震における支援



操作訓練



新技術を活用した生産性向上の取り組み【広報活動】

地域建設業 担い手確保：広報の推進

- 新技術活用により変化する建設業をメディアや見学会を通じて広報
- 引続き、カッコいい・魅力ある四国の建設業の広報を、関係機関と連携し実施

多様な広報を実施

◆DX技術や変わる建設業を現場見学会等を通じ広報



◆建設フェア2023 in 高松でPR (R5/11/17~11/18)



四国地整ブースを疑似体験できるVRツアーを公開中
<https://www.skr.mlit.go.jp/kikaku/infraDX/index.html>

◆インフラDXモデル工事参観日/見学会開催 (R6/3/1)

『建設DX参観日』地元小学生18名と保護者6名が参加 (高知県安芸市)



◆「バーチャル現場見学会」

開催日：
令和5年
11月7日
開催場所：
高知県
南国安芸道路

＜現場＞

＜全国の会場＞

- 本署 道路局 国道・技術課
- 四国地方整備局 (DX)課
- 土佐国道事務所
- 配信画面 (A)
- 配信画面 (B)
- タブレット (360°のライブ映像)

現場からの配信を全国各地で見学可能

ARを用いた施工ステップ



『インフラDXモデル工事見学会』四国内の建設業者等45名が参加

- 地域の建設業が使ってみたい**カッコイイ最新技術**を活用したモデル工事（見せる現場）を実施

【建設DX技術活用モデル工事とは】

新技術の導入による建設産業の生産性向上と若手技術者の確保や育成を目的に、日本建設業連合会作成の「建設DX事例集」の中から、地域の建設業の方が「使ってみたい」と思う最新技術を取り入れて行う工事。また、地域建設業者への横展開や最新技術の活用により将来を担う児童やその保護者にも業界の変化を理解頂く工事。

- 日建連の建設DX事例集より、**地域の建設業が、「使ってみたい」と思う最新技術**を使用し効果を確認。さらに、技術や効果の横展開のために見学会を実施。
- 将来を担う**児童やその保護者に、建設業界の変化や安全性をアピールできる最新技術**を取り入れた現場体験・見学会として『**参観日**』を実施。

「建設DX事例集」を参考に、工事に適した**技術一覧を工事発注仕様書に盛り込み発注**。その中から受注者が**技術を選定して実施**。

実施時期：令和4年度
発注事務所：松山河川国道事務所
場所：愛媛県今治市五十嵐
工事概要：橋脚 3基

実施時期：令和5年度
発注事務所：土佐国道事務所
場所：高知県安芸市赤野
工事概要：橋脚 2基

実施時期：令和6年度
発注事務所：徳島河川国道事務所
場所：徳島県阿南市下大野
工事概要：道路土工、地盤改良、擁壁工、橋台

【活用技術】 各種配筋検査システム、3次元出来形管理、VR安全管理

『インフラDXモデル工事見学会』『建設DX参観日』を開催



<見学会のアンケート>

Q. あなたの会社で今後「取り組んでみよう」と進めているものはありますか？

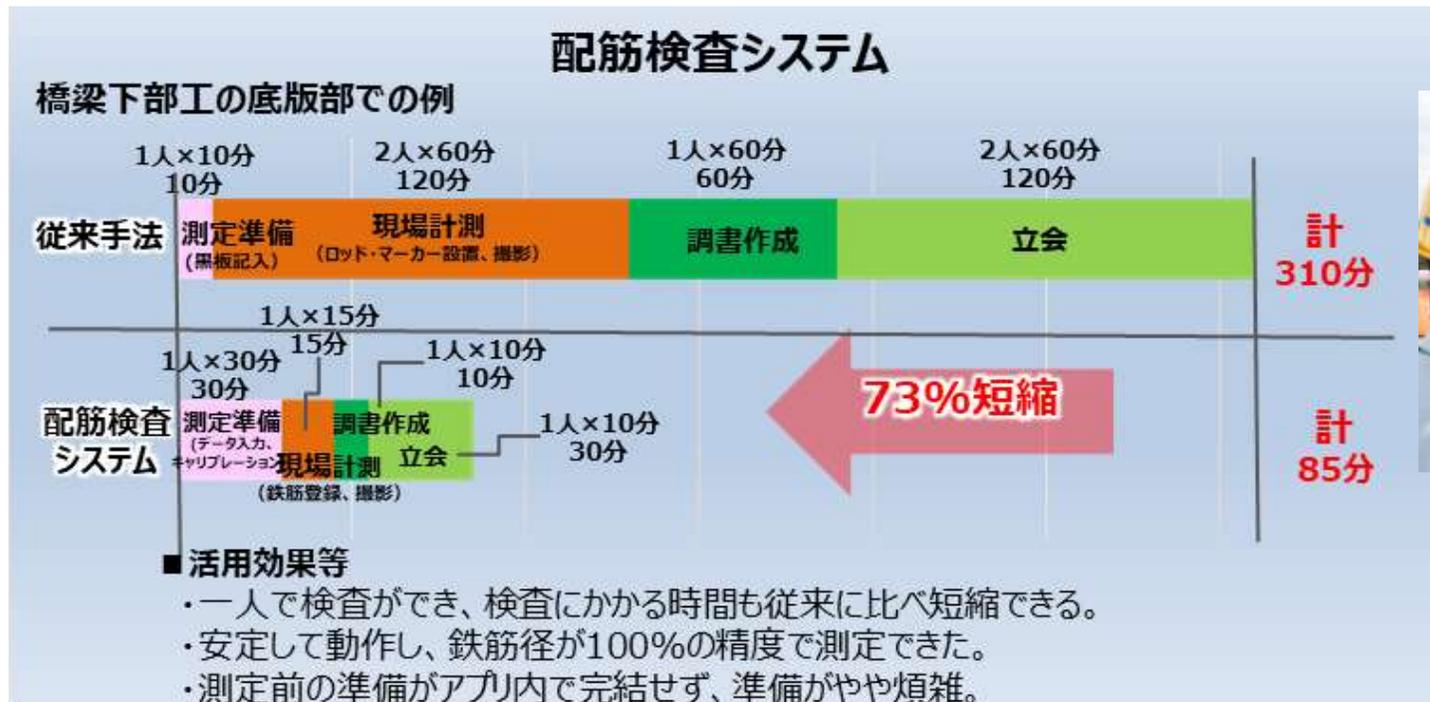


<参観日のアンケート>

今回の感想は？（保護者）

- ・最新技術や重機などにも触れることができ、子供達もきっと**建設業に興味を持つ**ようになったと思います。
- ・工事現場は危ない場所！とした意識しか無かったのですが、**力仕事だけでは無く、パソコンなどを使った頭脳仕事**もあることを知る事が出来ました。
- ・子供が帰ってきてから、**興奮気味に色々話をしてくれました！！**

<技術活用の効果>



<建設DX技術活用モデル工事の効果・声>

- 建設DX 技術活用モデル工事では、活用した技術を体験した事により、作業員の省力化、作業時間の短縮等を実感することができ、**新しい技術に取り組んでいく第一歩を踏み出すきっかけ**になった。
- 見学会の開催により**建設業界の新技术への関心の高さが確認**できた。
- 子供たちに、新しい技術を使いスマートに工事を行っているところを見てもらい、**建設業はカッコいい**と印象を持ってもらえるよう、本工事のように新技术を積極的に活用している工事を見てもらおうというのは効果が高い。

【参考】建設産業の魅力発信に向けた取り組み

新たな取り組み

四国地方整備局オフィシャル広報パートナー制度



イメージキャラ
「しこくん」

- 四国地方整備局では、**社会資本の重要さ、建設産業の魅力**を**第三者の視点でSNS等を通じて分かり易く情報発信**してもらい、四国における**建設産業の担い手確保**につなげるため、R6.7.1に「四国地方整備局オフィシャル広報パートナー制度」を設置。
- R6.8.7に**1名・2団体を四国地方整備局オフィシャル広報パートナーとして任命**。今後は四国における**インフラ・建設現場見学や、四国地整・建設関連業団体主催のイベント参加を元にしたSNSによる情報発信、イラスト等の提供**を行う。

最近の主な活動実績

■四国地整の記者発表をオフィシャル広報パートナーが引用ポスト (大雪予報に伴う記者発表)

取材を通して学んだ「命と暮らしを守るための情報」を少しでも知ってもらいたいとSNSにて四国地整記者発表を引用し呼びかけを実施。取材で働く人を知ること、少しでも力になりたいという想いが強くなったとのことで、微力ながら必要な情報を届けたいとのコメントあり。



▲mimikaさん公式X

▲United Archers
まりかさん公式X



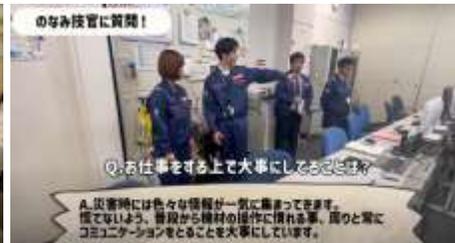
■オフィシャル広報パートナーと学ぼう

※インフラ整備をする目的、重要さなどを学びに行き発信。



1月15日取材「防災業務ってなあに？」

防災部からのお声かけで実現した四国地整の防災業務を学ぶ企画。自然のもしもに備えたハード整備の他にも職員の防災力工場のための訓練を繰り返し実施している事を学んだ。また、情報を何のために集めるか、集めた情報は何に使われるかを学び、自衛隊と連携して実施した情報伝達訓練にも実際に参加し、災対室と防災ヘリでの音声伝達などを体験。



■現場へ行こう！

※四国内の今が旬の現場へ行き、現場でしか体感出来ない魅力を発信。



2月7日取材「今しか見られない！ 今治道路の橋が架かる瞬間」

橋梁が架かるまでには多くの人が関わっていること、またその多くの人の想いがこもった「桁」がかかる、今しか見られない瞬間を見て欲しいとのことで、施工業者である、高田機工(株)より取材申し込みがあり実現した企画。現場でしか体験出来ないことをし、日頃からよく目にする「橋」を知ったことで、もっと橋について知りたい、他の構造物も見たいという気持ちと、道路が繋がる意味の重要性についても学べたとのこと。



令和7年度の重点取り組み

テーマ1:「地域建設業の担い手確保」

1. i-Construction2.0等の実践

・施工現場のオートメーション化、省人化に向けi-Con2.0やStage II 進める必要。

① 抜本的な生産性向上を実現するため、大規模な土工の現場において、ICT施工Stage II 相当の工事に取り組む

2. BIM/CIM活用の実践

・令和5年度にBIM/CIM原則適用が始まり、業務・工事とも活用が増えているが、活用効果の発揮には、活用シーン等の拡大・職員が日常的に触れる機会が必要

① 令和7年度は、設計説明会、現場見学会、三者会議研修などの場でBIM/CIMを活用する

3. 「見せる(魅せる)現場」の設定

・ICTやBIM/CIMなどは工事・業務単発での活用が多く、本来のデータ連携に生かせていない。

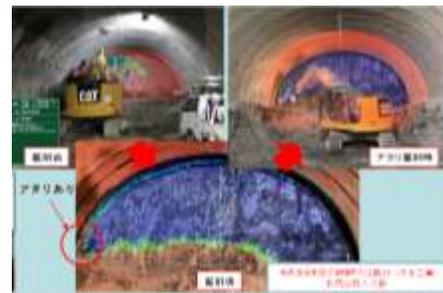
① ICT/i-ConやBIM/CIMを集中的に取り組む事業・工区(地区)を各事務所等で設定し、データ連携の効果を発揮につなげる

② 見学会や体験会等を通じ、対外的に見せて行く

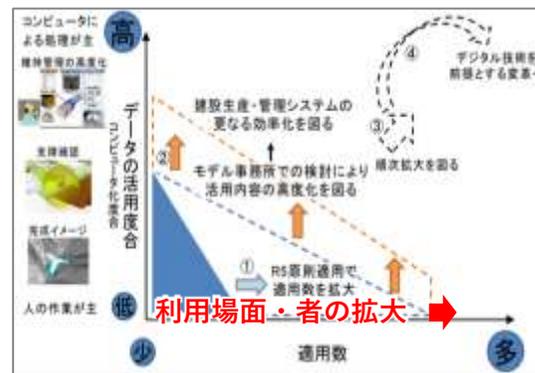
以上を各部会で取り組む。



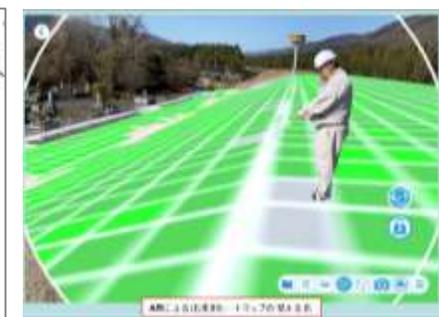
建設機械やダンプの稼働状況をリアルタイムに把握し、土量に適した資機材の配置を見直し



LiDARとプロジェクションマッピングにより掘削面の状況を確認した例



BIM/CIM展開のイメージ



段階確認の際、ARによる出来形ヒートマップを用いた例



オフィシャル広報パートナーによる発信



インフラDXモデル工事での参観日の様子

3. 新技術活用事例

建設用3Dプリンターの活用

- 型枠組み立てに専門技術や手間を要する集水枡（幅900mm、長さ1,000mm、高さ850mm）に関して「**3Dプリンター**」を活用して制作。**工期の短縮や省人化効果を確認。**
 ※令和3年当時、公共工事では国内で初の目的構造物制作

3Dプリンターによる施工

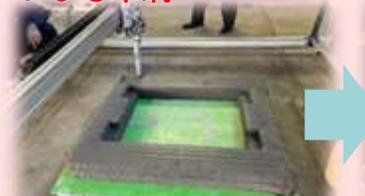
①3次元ソフトウェアによる設計



②原材料の投入



③3Dプリンターによる印刷



④集水枡の完成

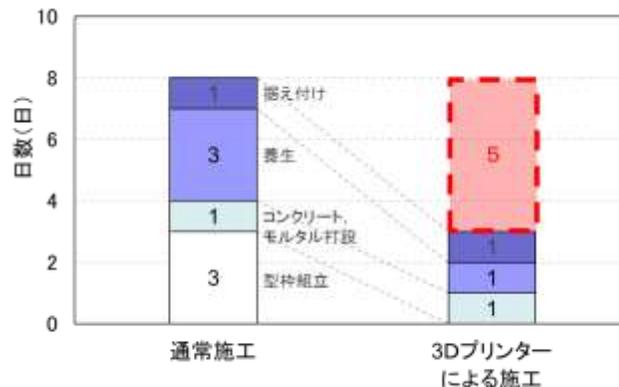


通常施工
型枠組立が必要



不要

【製作日数】



通常施工との強度比較

構造計算に用いた圧縮強度(設計値)と建設3Dプリンターで施工時の圧縮強度の比較

	設計値 (N/mm ²)	3Dプリンター施工 (N/mm ²)
σ ₇	33.4	36.1
σ ₂₈	41.2	50.8



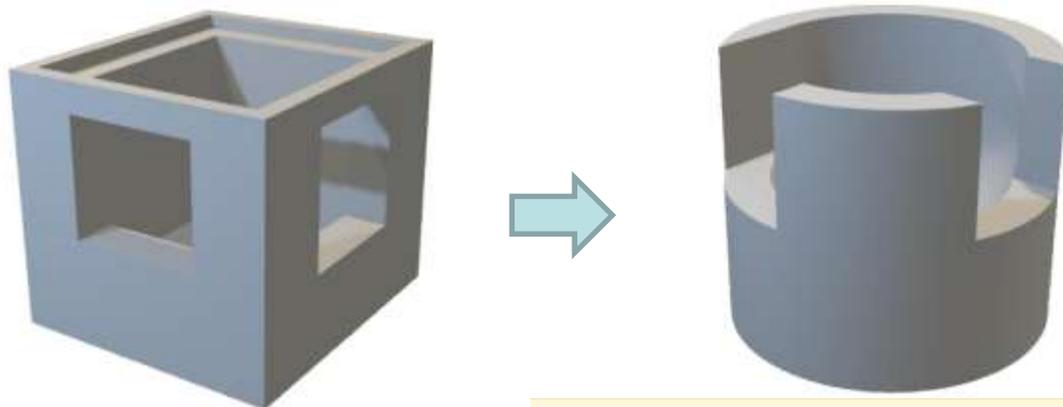
3Dプリンターによる施工値が

設計値を下回ることなく満足する値となった

通常施工			3Dプリンター施工		
施工日数	施工人工	コスト	コスト	施工人工	施工日数
据付 1日	コンクリート打設 3人×4h	作業人員 組立・解体 2人×3日	約4倍コスト	約36h 作業時間短縮	最大5日 施工工期短縮
養生 2~3日 (仮型強度)					
コンクリート打設 1日					
型枠組立・脱型 3日	材料費 1.3万円 人件費 15万円 型枠等 5万円	材料費 35万円 人件費 6万円 型枠等 1万円 機械設備40万円	作業時間 4名 準備 1h 造形 4h 片付け 1h	据付 1日	
				養生 1日	
				印刷造形 1日	
合計: 8日	合計: 9人	約21万円	約80万円	合計: 4人	合計: 3日

建設用3Dプリンターの活用

集水桝の新たなステップとして、**円形集水桝**を製作
→令和5年度に現地据付



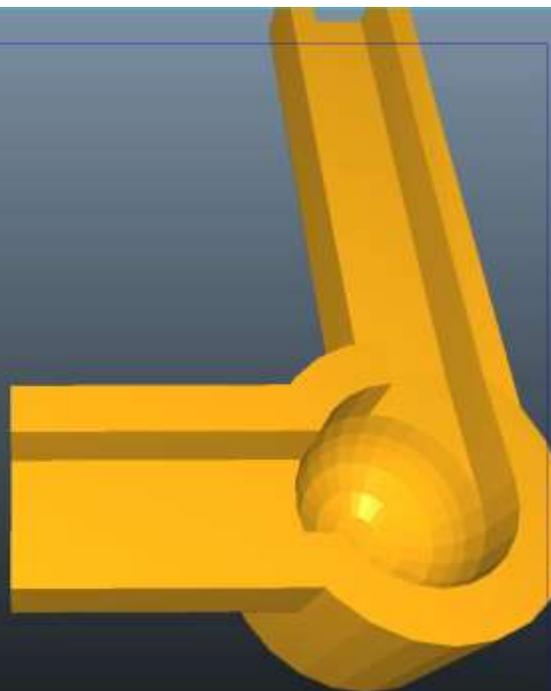
・円形の集水桝のメリット①

土圧が均等にかかることから従来の四角と比べて、壁厚が薄い構造物となる

当該事例では150mm-90mm = **60mm薄い**

・円形の集水桝のメリット②

丸くなることにより、水がスムーズに流れて、土砂等が溜まりにくい



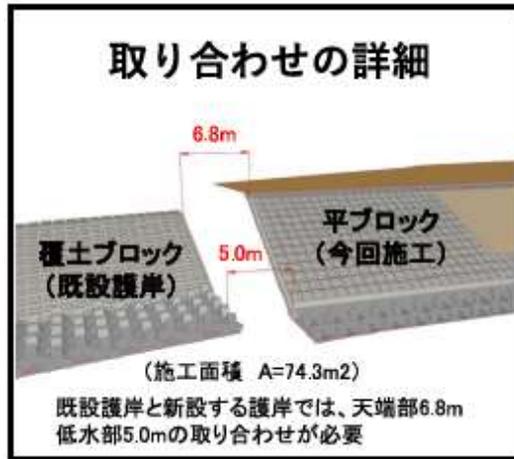
設置状況



設置完了 (R5.7)

建設用3Dプリンターの活用

- 複雑な曲線や表面形状となる既設護岸と新設護岸の取り合わせ箇所において、**3Dプリンターを活用した擬石型曲線護岸パネルを導入**することで、施工に要する手間と時間を減らして、現地の複雑な地形に合わせた施工を実現。



- 3Dプリンターを活用した擬石型曲線護岸パネルの施工は日本初。
- 河川構造物では現地地形に合わせた施工が求められる箇所が多く、3Dプリンターを活用することで専門性・熟練性が求められる現地作業の省力化・簡略化が可能となり、パネル表面に凹凸や円筒を設けることで河川生物にも配慮。
- NETIS登録番号：KT-230174-A
- 技術名：建設用3Dプリンティング

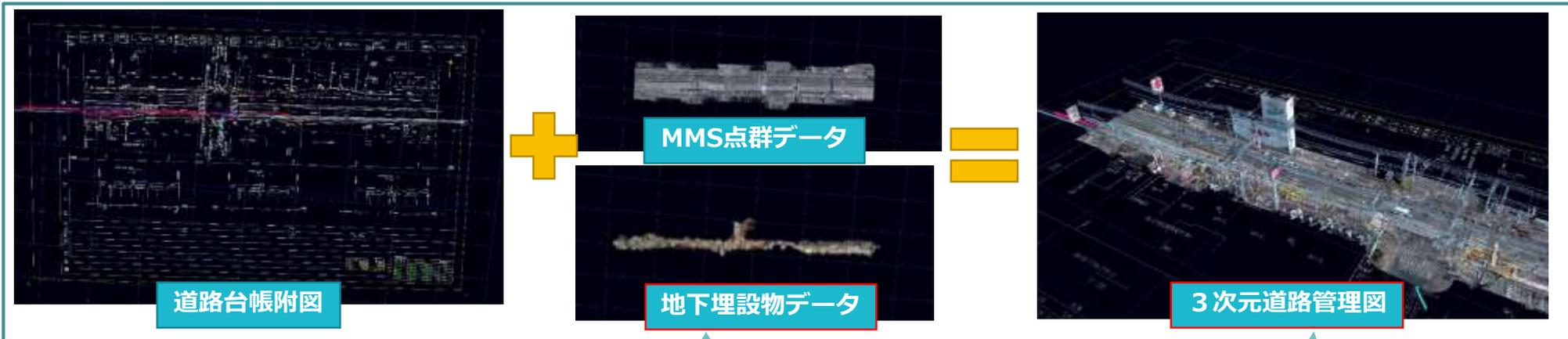


施工段階における地下埋設物の3次元データ取得

- 電線共同溝の施工段階において **モバイル端末を活用し地下埋設物の3次元データを取得。**
- 道路台帳附図にMMS点群データと地下埋設物データを合成し **3次元道路管理図を作成。**
- 地下埋設物データは出来形管理、写真管理、完成図への代替可能性があり、今後、**施工管理の効率化等に向けた検討を実施。**



- 受注者から、計測も簡単であり写真管理や完成図の替わりになれば有用との声も。
- 道路管理者から、不可視施設の見える化による誤掘削回避や道路施設等のモニタリング手法の代替にもなるとの意見も。



出来形管理、写真管理、完成図としての活用を検討し、**施工管理の効率化等**を目指す。

DXデータセンターに保存し、**道路管理に活用**

- 労働安全衛生規則令が改正により、令和7年6月1日から熱中症の重篤化を防止するため「体制整備」「手順作成」「関係者への周知」が事業者に義務付け。
- 熱中症対策として計測情報一括管理システム「Guard NAVI」と計測端末ガードウォッチを活用し、Webブラウザを通して交通誘導警備員 1 人 1 人の心拍数を基に熱中症のリスク管理を実施。
- 元請けの点検に係る手間も削減。

■ 計測情報一括管理システム



通信用の親機



Guard NAVI 交通誘導員の現在位置 (●) を表示

令和5-6年度 仁淀川用石地区河川工事

リスト			
😊	大西さん (GW53093)	07/23 13:18:30	📍
😊	武田さん (GW54039)	07/23 13:13:46	📍
😊	清瀬さん (GW53051)	07/23 13:11:41	📍

熱中症のリスクを色で表示
(緑色⇒黄色⇒赤色の順にリスクが上がる)

現場に通信用親機を設置し交通誘導警備員一人一人に計測端末ガードウォッチを装着してもらうことで、心拍数管理による熱中症リスクの予見が可能となる技術。

4. 今後の課題

- 様々な施策により、新技術導入による大きな成果を上げる地域の企業がある中、一方で**コスト面や担い手不足により導入が進まない地域の企業**もあり。
- 企業間競争の反面、持続可能な建設産業構築のためには、地域の実情を踏まえた**新技術活用促進の取り組み**が必要。

直轄工事新技術活用の義務化

国土交通省
Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism

Press Release

直轄工事における新技術活用の推進について
～直轄土木工事における新技術活用の原則義務化～

新技術の活用促進と新たな技術開発・産業化する災害への対応、最前線

＜証明書＞

証明書発行や加点措置による受注機会の拡大

新技術導入による大きな成果

- ▼レーザースキャナによる地形測量
●レーザースキャナでは地形測量や位置測量も容易になった。
- ▼分かりやすい3D設計図
●3D化によって可視化され、誰でも図面を理解できるようになった。
- ▼構造詳細を確認
●ICT設備による施工
- ▼3次元での出来形管理 (シートマップ)
- ▼自動追尾型先端で位置出し
●自動追尾型先端の導入で、「二人での作業作業が一人に」「事務所との行き来が削減」「とにかく測量が楽になった」
- ▼完全無丁張り化での施工
●MIG制御での施工
- ▼入社数年目の職員や女性が操作
●入社数年目の若手や女性が一通りの操作をこなして、やる気に繋がっている。

- 生産性向上は理解するが、**コストが高く導入できない。**
- 社員が高齢で、若手がいないの**データ処理ができない。**
- 工事量も少なく**今更取り組んでも仕方が無い。**



期待する効果

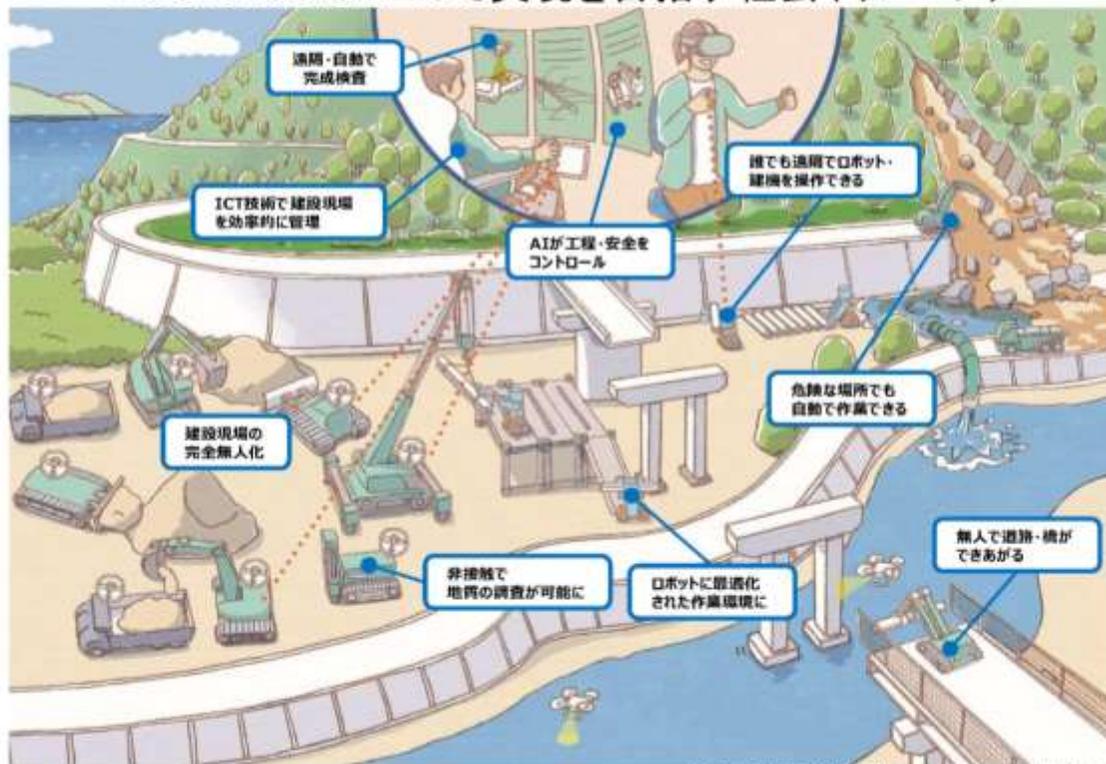
県内建設企業のICT導入に係る**負担軽減**
 県内測量設計企業の**経営健全化**と県外企業との**技術競争力向上**
 建設企業の**内製化の自由度**の向上

事例：新たな地域モデルによるICT施工の導入促進（愛媛県）

地域の実情を踏まえた新技術活用の促進

- 建設現場の生産性向上の取組であるi-Constructionは、2040年度までの建設現場のオートメーション化の実現に向け、i-Construction 2.0として取組を深化。
- デジタル技術を最大限活用し、少ない人数で、安全に、快適な環境で働く生産性の高い建設現場を実現。
- 建設現場で働く一人ひとりの生産量や付加価値を向上し、国民生活や経済活動の基盤となるインフラを守り続ける。

i-Construction 2.0で実現を目指す社会(イメージ)



第5期技術基本計画を基に一部修正

i-Construction 2.0: 建設現場のオートメーション化に向けた取組 (インフラDXアクションプランの建設現場における取組)

i-Construction 2.0 で2040年度までに 実現する目標

省人化

- ・人口減少下においても持続可能なインフラ整備・維持管理ができる体制を目指す。
- ・2040年度までに少なくとも省人化3割、すなわち生産性1.5倍を目指す。

安全確保

- ・建設現場の死亡事故を削減。

働き方改革・新3K

- ・屋外作業のリモート化・オフサイト化。