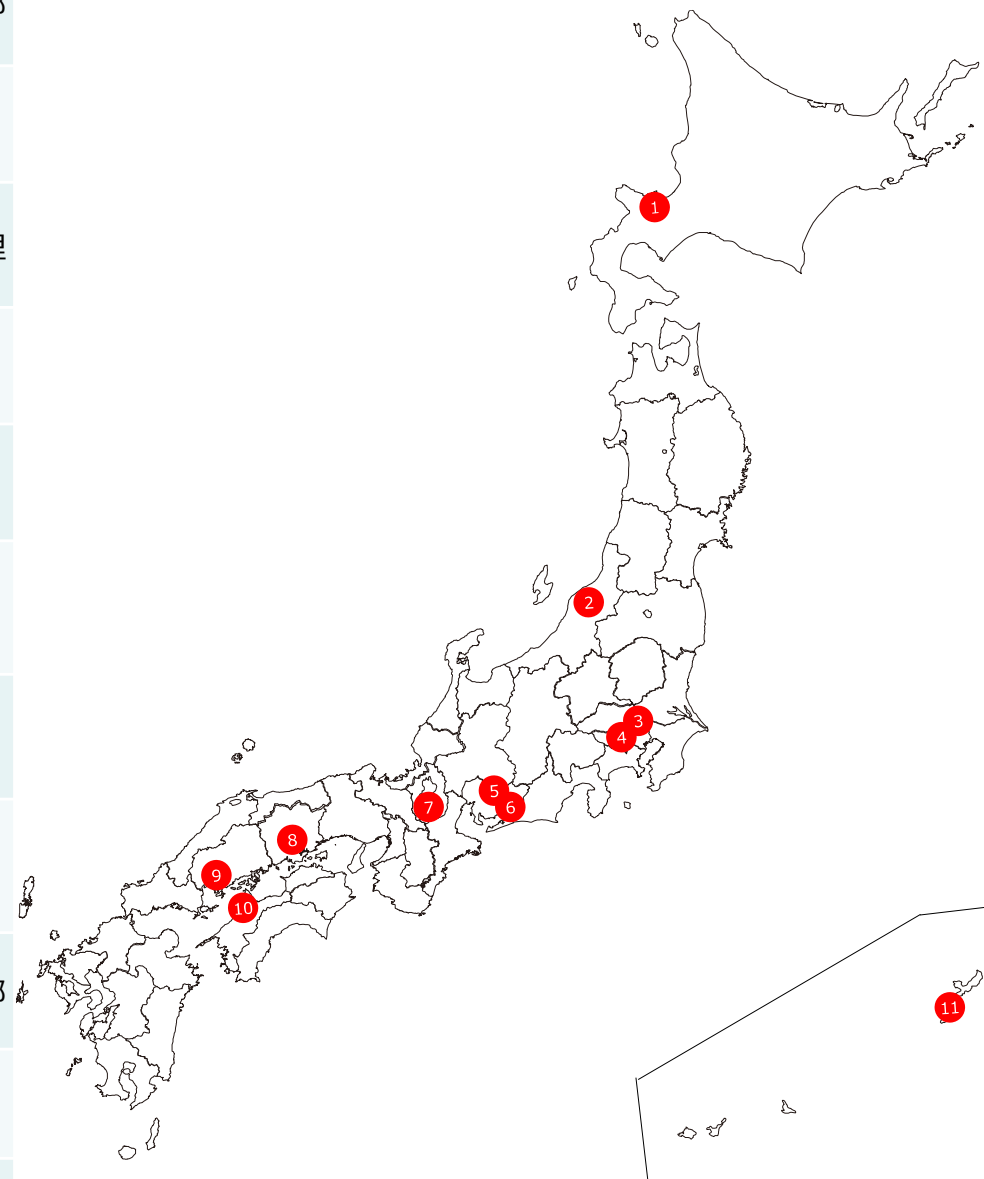


建設現場の生産性を飛躍的に向上するための
革新的技術の導入・活用に関するプロジェクト
試行内容(概要)の紹介

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

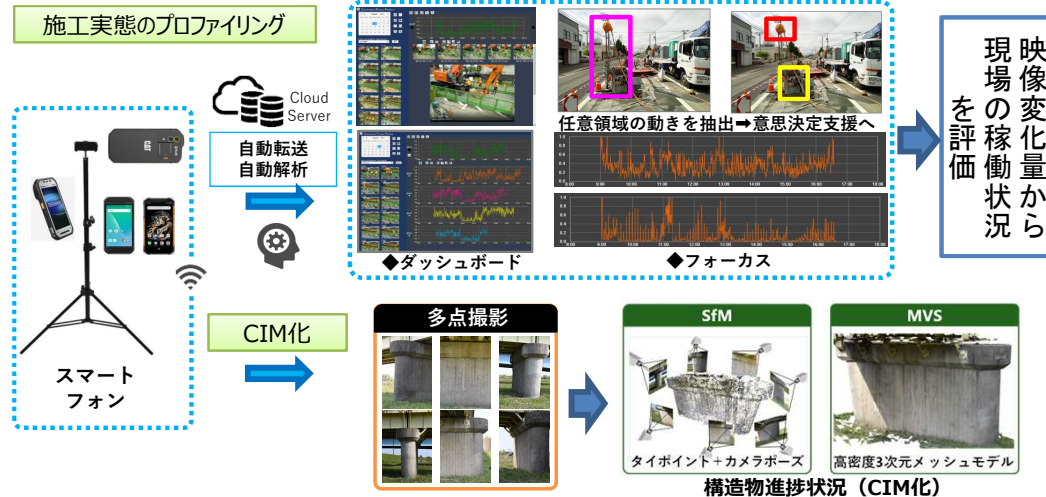
No	コンソーシアム	試行場所	工種
1	阿部建設、環境風土テクノ、北海道大学大学院、北海道産学官研究フォーラム、堀口組、建設IoT研究所	仁木町町道2番地通橋	橋梁下部
2	小柳建設、小松製作所	国道49号阿賀野バイパス	土工
3	金杉建設、アクティブ・ソリューション、創和、ARAV	R 2 三郷・吉川河川維持工事	維持管理
4	イクシス、清水建設	東京外環中央JCT北側Aランプ 東京外環中央JCT北側Hランプ	トンネル
5	戸田建設、Rist、演算工房	設楽ダム設楽根羽線1号トンネル	トンネル
6	五洋建設、Atos、大阪大学、ショージ、日本システムウェア、ネクストスケープ	設楽ダム	土工
7	桑原組、ジャパン・インフラ・ウェイマーク、金沢工業大学、エアロダインジャパン	一級河川 野洲川	土工
8	安藤・間、エム・ソフト、山口大学、日本システムウェア、筑波大学	玉島笠岡道路六条院トンネル	トンネル
9	駒井ハルテック、イクシス	安芸バイパス上瀬野ICオンランプ橋	鋼橋上部
10	富士ピー・エス、ジャパン・インフラ・ウェイマーク、エアロダインジャパン、芝本産業	外環空港線余戸南第3高架橋	PC上部
11	飛島建設、沖電気工業	赤嶺トンネル（北側）	トンネル



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①

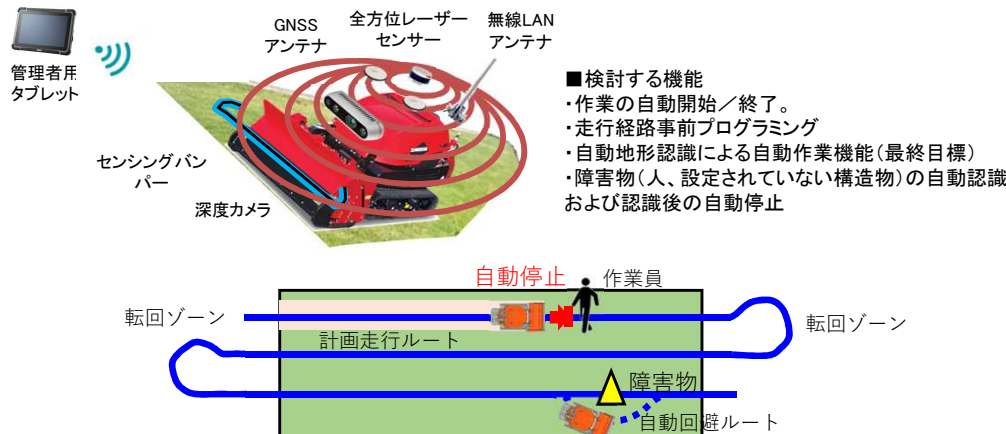
コンソーシアム： 阿部建設、環境風土テクノ、北海道大学大学院、北海道産学 No1
官研究フォーラム、堀口組、建設IoT研究所
試行場所： 仁木町道2番地通橋

- スマートフォンで撮影した画像データを解析し、現場稼働状況の把握や現場の3次元再現により、施工管理支援や書類作成の軽減を図る。



コンソーシアム： 金杉建設、アクティブ・ソリューション、創和、ARAV No3
試行場所： R2三郷・吉川河川維持工事

- 河川堤防の草刈り作業に適用可能な「大型自動草刈り機」を開発し、自律走行による省人化・生産性向上を図る。
- 全方位レーザースキャナや深度カメラにより、作業範囲への人の立ち入りや障害物を検知した際の停止、回避など安全面に配慮したシステムを構築する。



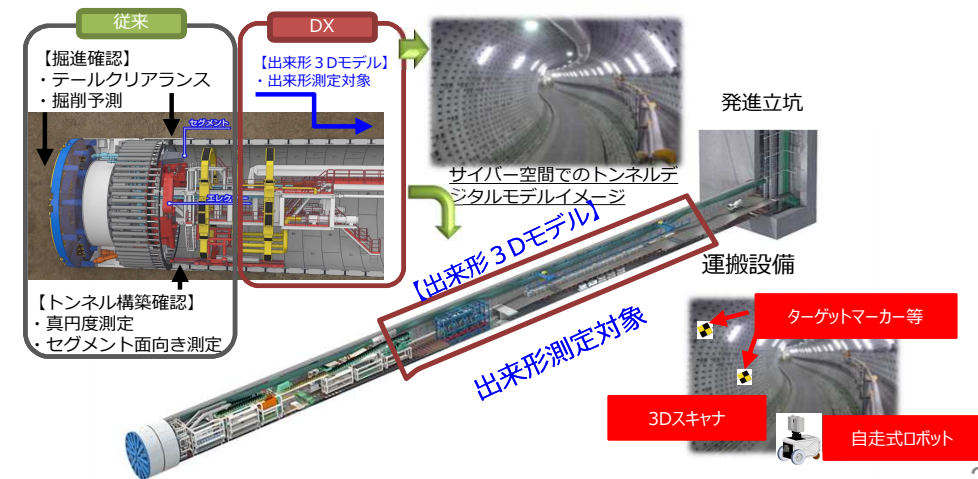
コンソーシアム： 小柳建設、小松製作所 No2
試行場所： 国道49号阿賀野バイパス

- 発注事務所、現場事務所、現場の3地点から、Holostruction(MR技術)を活用した遠隔書類検査や、テレビ会議アプリ、ウェアラブルサービスを活用した遠隔現場検査により、高度な非対面コミュニケーションを試行する。
- 受発注者間の接触機会の削減と同時に非生産時間である移動時間を削減。



コンソーシアム： イクシス、清水建設 No4
試行場所： 東京外環中央JCT北側Aランプ 他

- シールドトンネル工事の作業休止期間に3Dスキャナ搭載の自走式ロボットを走行させ、3D出来形点群データを取得する。
- 取得データを出来形確認や図面との重量に活用し、労働生産性の向上を図る。



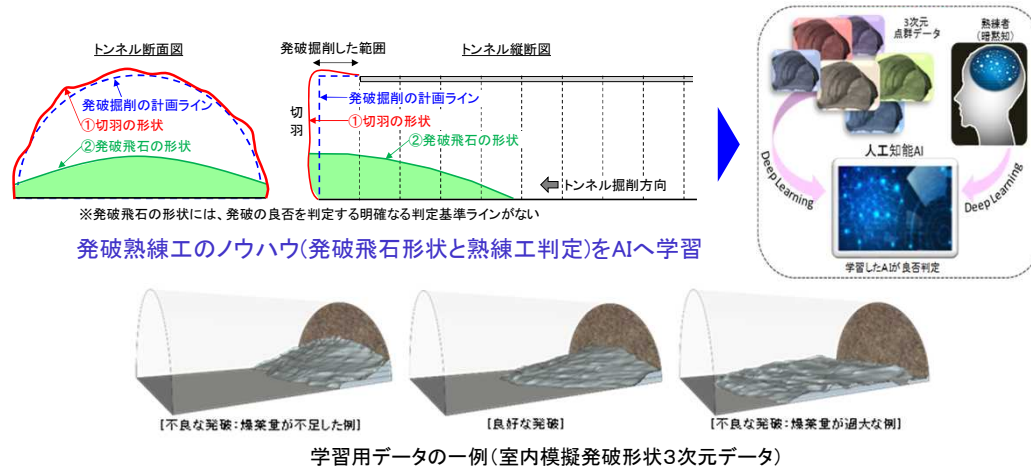
技術Ⅰ：AI、IoTを始めとした新技術等を活用して土木又は建築工事における 施工の労働生産性の向上を図る技術②

コンソーシアム： 戸田建設、Rist、演算工房

No5

試行場所： 設楽ダム設楽根羽線1号トンネル

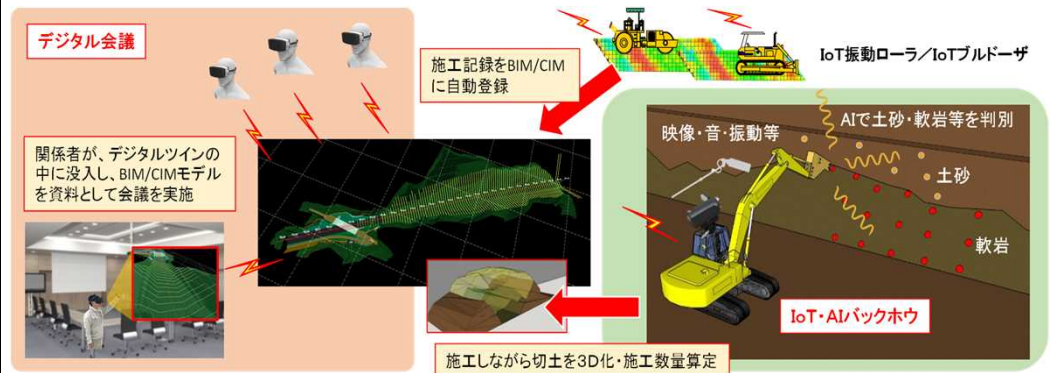
- 従来、トンネル発破熟練工が発破後の飛石形状を目視確認し、次の発破パターンに反映しているノウハウをAIに学習させ、熟練工に依らない飛石形状の正確な把握と発破判定を行う。



コンソーシアム： 五洋建設、Atos、大阪大学、ショージ、日本システムウェア、No6
ネクストスケープ

試行場所： 設楽ダム

- バックホウの刃先の位置情報と作業時の音・振動・画像を用いたAI分析により土砂、軟岩等を判別し数量を自動集計する。
- 発注者及び施工者の関係者がデジタルツインで再現された現場に没入し、関係者の接触機会を削減しつつ、効率的なコミュニケーションを図る。



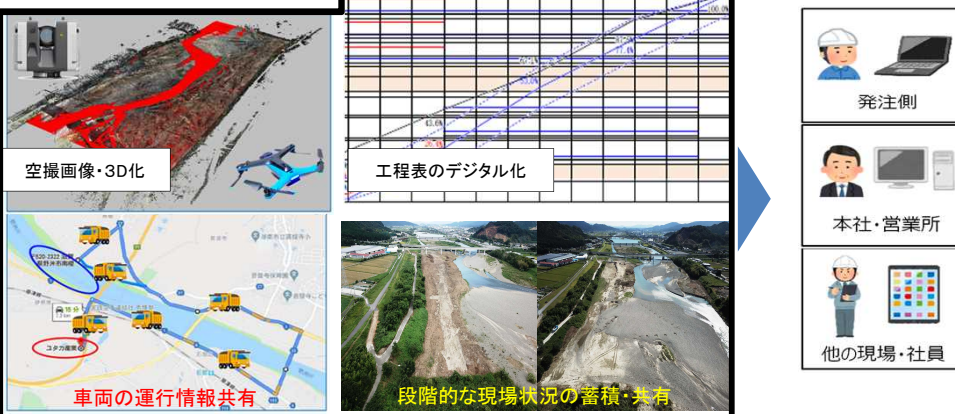
コンソーシアム： 桑原組、ジャパン・インフラ・ウェイマーク、金沢工業大学、エアロダイナミクス

No7

試行場所： 一級河川 野洲川

- 現場の施工計画、3次元データ、空撮写真、巡視データなどのデータをクラウドで一括管理し、現場、本社、発注者間の対面や書類での協議をデジタル化
- 視覚化された現場情報を活用し、施工管理の効率化を図る。

クラウド建設マネジメントシステム

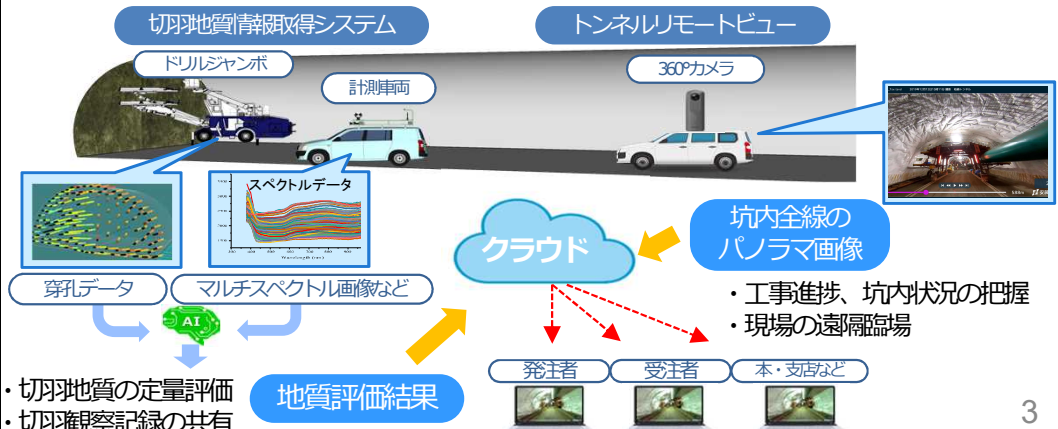


コンソーシアム： 安藤・間、エム・ソフト、山口大学、日本システムウェア、筑波大学

No8

試行場所： 玉島笠岡道路六条院トンネル

- トンネル全線を可視化し段階確認や工程調整、仮設備計画に活用する。
- 切羽の地質評価項目である「圧縮強度」、「風化度」、「割れ目間隔」をドリルジャンボ穿孔データ、スペクトルカメラ、ステレオカメラでセンシングし定量評価。評価データは遠隔での岩判定に活用する。



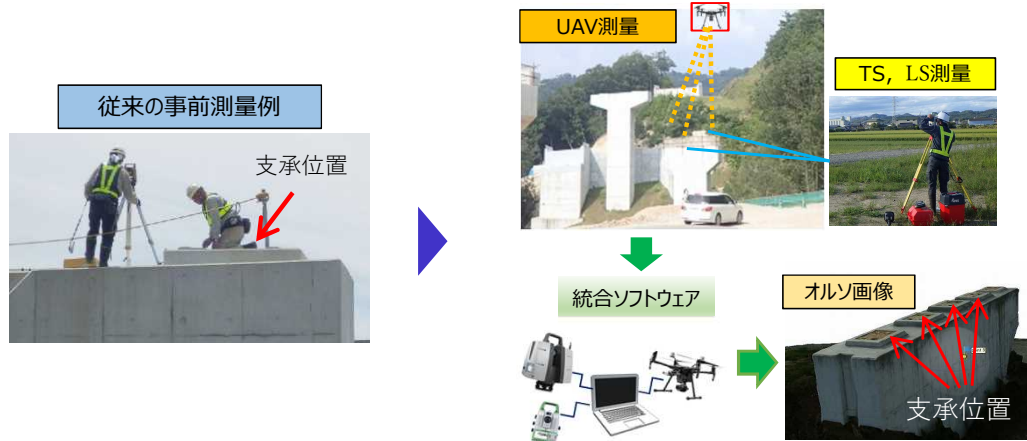
技術Ⅰ：AI、IoTを始めとした新技術等を活用して土木又は建築工事における 施工の労働生産性の向上を図る技術③

コンソーシアム： 駒井ハルテック、イクシス

No9

試行場所： 安芸バイパス上瀬野ICオンランプ橋

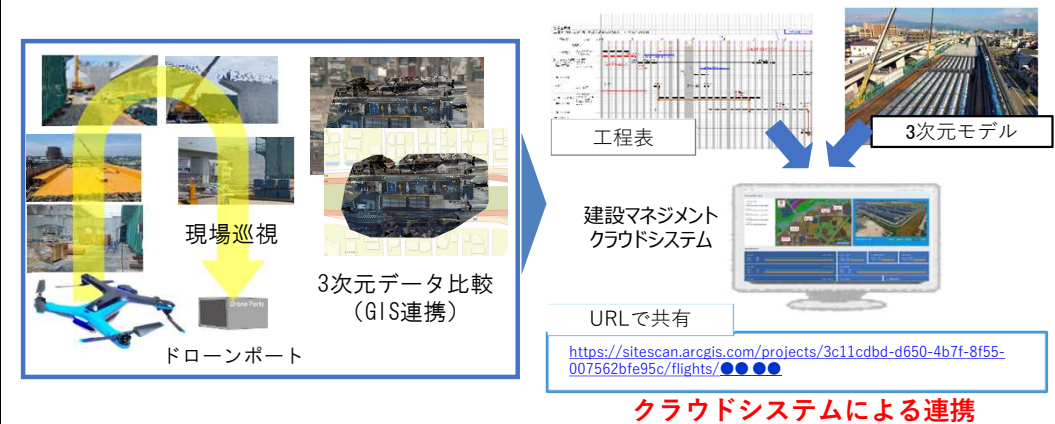
- 上部工着工前の支承位置、支承間距離をUAV(またはUAVとトータルステーション等の併用)により高精度に計測する。
- 各計測機器で取得した計測データは開発する統合ソフトにより結合し、従来の測量精度を確保しつつ、安全で省力化された測量を可能にする。



コンソーシアム： 富士ピー・エス、ジャパン・インフラ・ウェイマーク、エアロダ インジャパン、芝本産業 No10

試行場所： 外環空港線余戸南第3高架橋

- 自律飛行型ドローンにより橋梁現場を自動撮影し、撮影画像から定期的に現場のオルソ画像と3次元モデルを作成。
- 3次元化データ、実施工程、定点撮影写真をクラウドで共有し、調整・打ち合わせを省力化する。

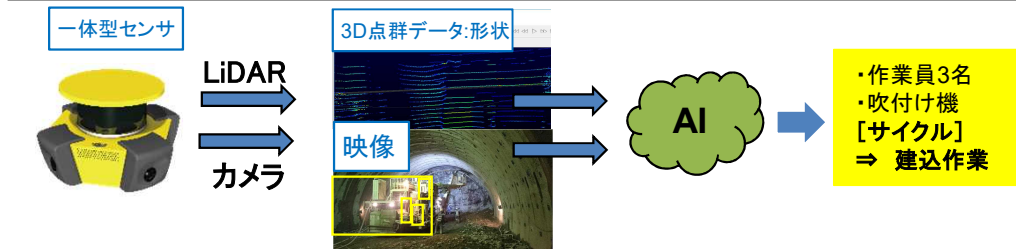


コンソーシアム： 飛鳥建設、沖電気工業

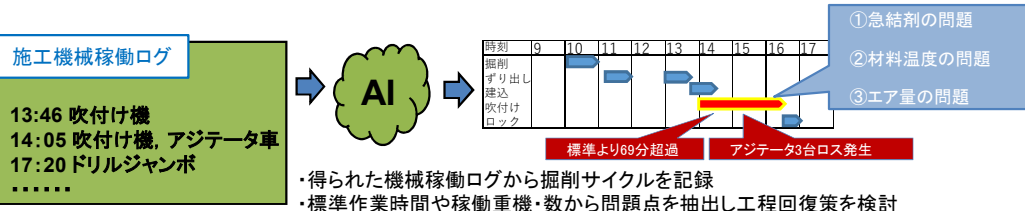
No11

試行場所： 赤嶺トンネル(北側)

- 3DLidarとカメラを一体としたセンサにて、トンネル掘削サイクルを自動的かつ正確に把握し、作業内容を識別する。
- 取得データは機械トラブルや非効率作業の早期抽出等に活用する。



3D点群データによる対象物の形状と映像に基づく画像認識で重機種別や人の存在をAIにより自動判別



- 得られた機械稼働ログから掘削サイクルを記録
- 標準作業時間や稼働重機・数から問題点を抽出し工程回復策を検討

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

No	コンソーシアム	試行場所	工種
12	JFEエンジニアリング、イクシス	東北中央自動車道 古川橋	鋼橋上部
13	鹿島建設、地層科学研究所、システム計画研究所、ティー・エス・イー	鷹ノ巣山2号トンネル	トンネル
14	大成ロテック、エム・ソフト	国道18号長野東バイパス	舗装
15	鹿島建設、カイ、ソイルアンドロックエンジニアリング、日本コントロールシステム、東山、朝日航洋、Pacific Spatial Solutions	東京外環中央北側ランプ	函渠
16	大成建設、成和コンサルタント、横浜国立大学、日本建設業連合会、パシフィックシステム、エム・エス・ティー、K Y B	横浜湘南道路藤沢立坑	立坑
17	五洋建設、ショージ、日本システムウェア、大阪大学	設楽ダム	土工
18	可児建設、環境風土テクノ、応用技術、立命館大学、宮城大学	庄内川万場上地区低水護岸	土工
19	IHIインフラ建設、オフィスケイワン、千代田測器、インフォマティクス	国道8号野洲栗東バイパス	PC上部
20	大林組、前田建設工業、フジコンサルタント	安威川ダム	土工
21	村本建設、レックス、エコモット	国道24号大和御所道路	橋梁下部
22	松尾建設、オプティム	佐賀県道54号西与賀佐賀線（佐賀市本庄町）	土工



コンソーシアム： JFEエンジニアリング、イクシス

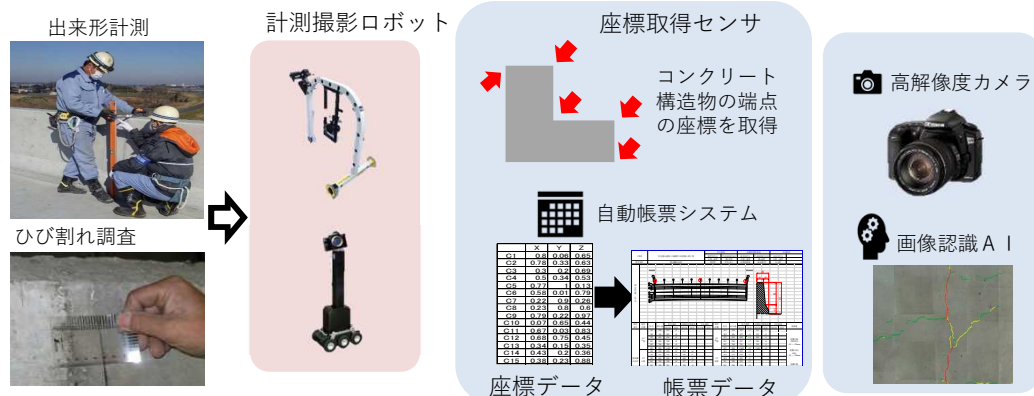
No12

試行場所： 東北中央自動車道 古川橋

- 従来別々に実施している橋梁壁高欄の出来形計測とひび割れ点検を計測ロボットを活用し同時に実施する。
- 取得した出来形計測データは自動で帳票へ出力、ひび割れ点検は画像認識AIにより自動検出し、帳票に出力する。

計測ロボットにより同時に確認

開発概要

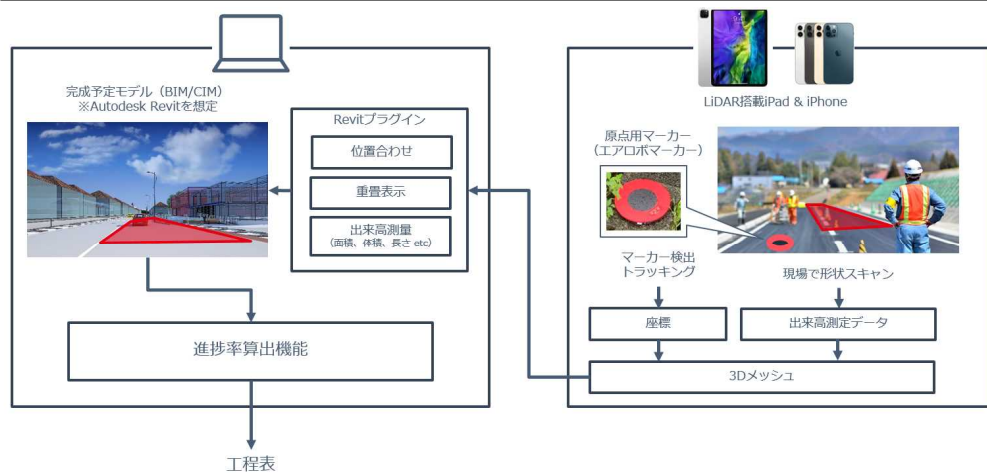


コンソーシアム： 大成ロテック、エム・ソフト

No14

試行場所： 国道18号長野東バイパス

- 道路付属物に対空標識(GNSS内蔵)を設置し、Lidar等を搭載したタブレットにより現地構造物の出来形の点群データを取得。
- 取得点群データはBIM/CIMモデルに重畳し、施工管理の自動化を実現する。



コンソーシアム： 鹿島建設、地層科学研究所、システム計画研究所、

No13

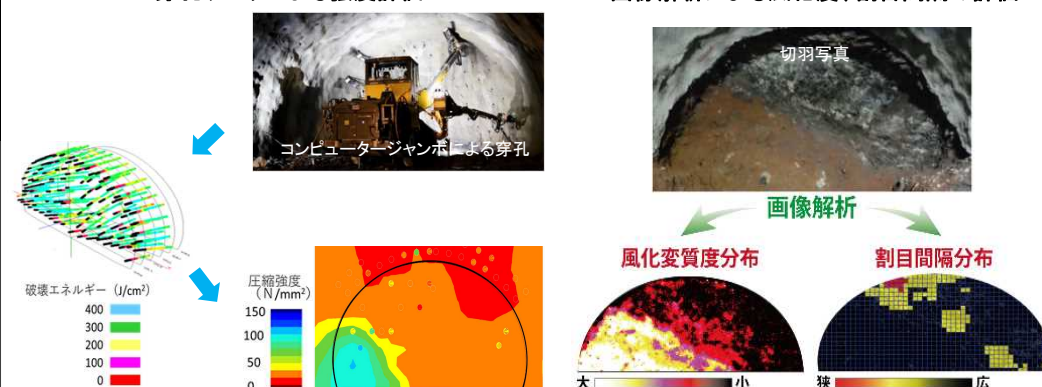
ティー・エス・イー

試行場所： 鷹ノ巣山2号トンネル

- コンピュータージャンボの穿孔データによる「強度分布」及び切羽写真の画像解析による「風化度」、「割れ目間隔」をリアルタイムに定量評価。
- 定量評価結果から機械学習が支保パターンを提示し、岩判定をサポート。

穿孔データによる強度評価

画像解析による風化度、割れ目間隔の評価



コンソーシアム： 鹿島建設、カイ、ソイルアンドロックエンジニアリング、日本

No15

コントロールシステム、東山、朝日航洋、Pacific Spatial Solutions

試行場所： 東京外環中央北側ランプ

- コンクリート表層のタブレット画像からAIで色つやと表面気泡を採点し評価
- コンクリート打継ぎ処理のタブレット画像分析による良否判定
- 生コンのRI単位水量測定と動画像分析によるスランプの全量測定
- 取得データは共通のプラットフォームに集積し検査書類を自動作成する

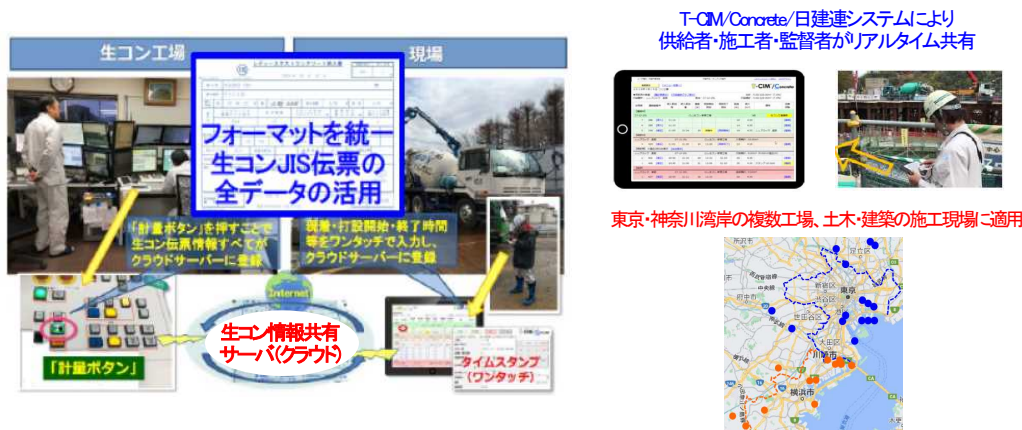


コンソーシアム： 大成建設、成和コンサルタント、横浜国立大学、日本建設業連合会、パシフィックシステム、エム・エス・ティー、KYB

No16

試行場所： 横浜湘南道路藤沢立坑

- クラウドでの生コン製造・打設管理を生コン協組単位で試行し、複数の工場及び施工現場に実装。地域単位での生産性及び品質の向上を図る。
- 現場での施工情報を生コン供給者に提供することで生コン書類の電子化による供給者側のメリットも確認する。

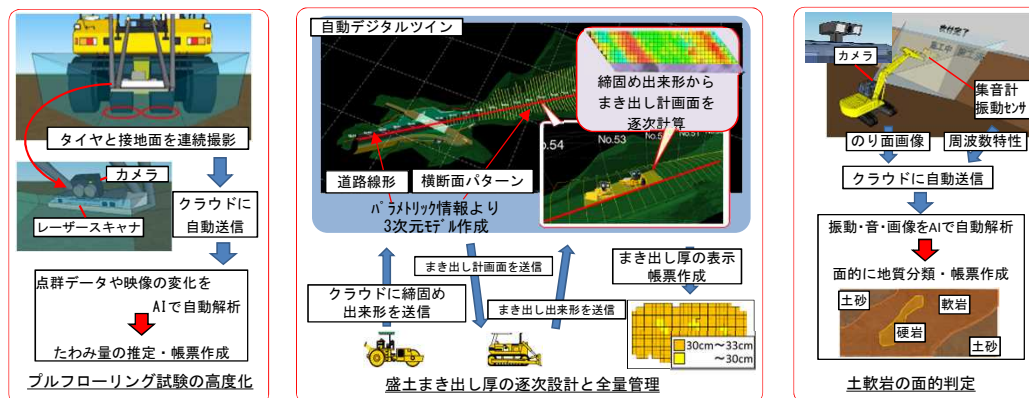


コンソーシアム： 五洋建設、ショージ、日本システムウェア、大阪大学

No17

試行場所： 設楽ダム

- タイヤローラに設置したレーザースキャナとカメラにより、タイヤローラ通過前後の点群データ及び映像変化をAIで解析し、プルフローリング試験を代替。
- GPS搭載の重機により、盛土まき出し高さを前層仕上がり高さを基に逐次再設計し、まき出し厚の全層管理を行う。



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

No18

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

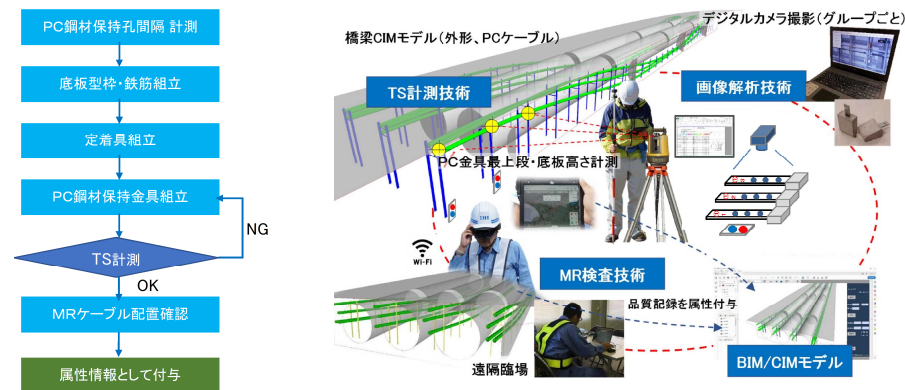


コンソーシアム： IHIインフラ建設、オフィスケイワン、千代田測器、インフォマ ティクス

No19

試行場所： 国道8号野洲栗東バイパス

- PCケーブルの施工において、画像解析技術およびMR技術・TS計測技術を活用し、PCケーブル配置を確認、合否判定の効率化を実施。
- BIM/CIM(PC ケーブル3D)モデルを、現場と事務所で重畳しながら遠隔検査を実施し、管理記録はCIMモデルに自動連動させる。



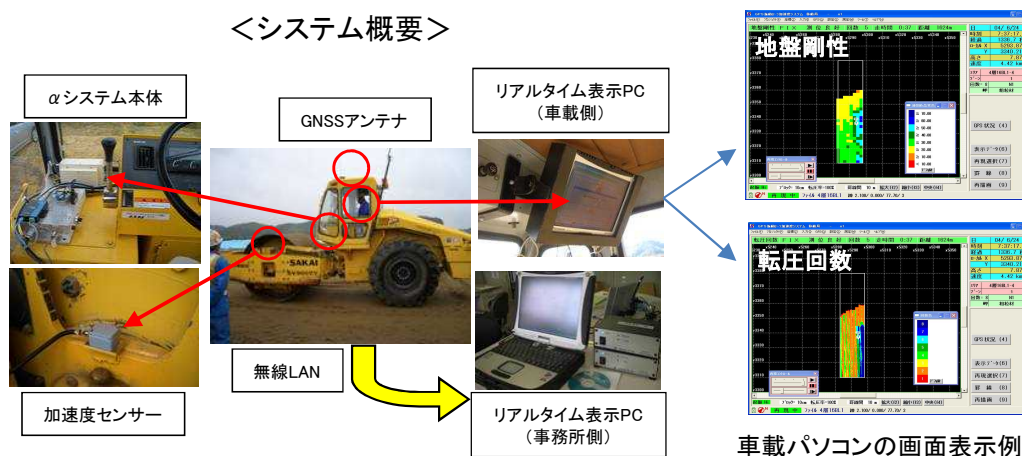
コンソーシアム：大林組、前田建設工業、フジコンサルタント

No20

試行場所：安威川ダム

- ・ 振動ローラに設置した加速度センサーの応答値にて施工と同時に地盤の締固め度を把握する。
- ・ 従来の試験に比べ、効率的かつ高精度な盛土の品質管理を可能とする。

<システム概要>

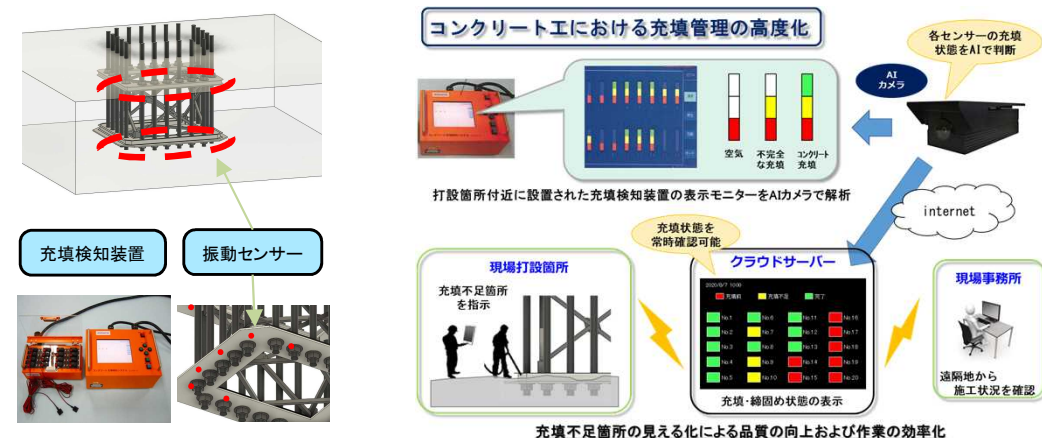


コンソーシアム：村本建設、レックス、エコモット

No21

試行場所：国道24号大和御所道路

- ・ 鋼製橋脚フーチング工のコンクリート打設時に、フレームに設置した振動センサーによる充填状況の計測を行う。
- ・ 充填検知機器の表示をAIカメラが識別・解析し、充填状況を可視化することで、コンクリート工の品質向上と省人化を図る。



コンソーシアム：松尾建設、オプティム

No22

試行場所：佐賀県道54号西与賀佐賀線(佐賀市本庄町)

- ・ LiDAR付きタブレット及び開発した測量アプリを使用し、現場の3次元データを取得する。小規模現場における出来形計測省人化の検証を行う。

