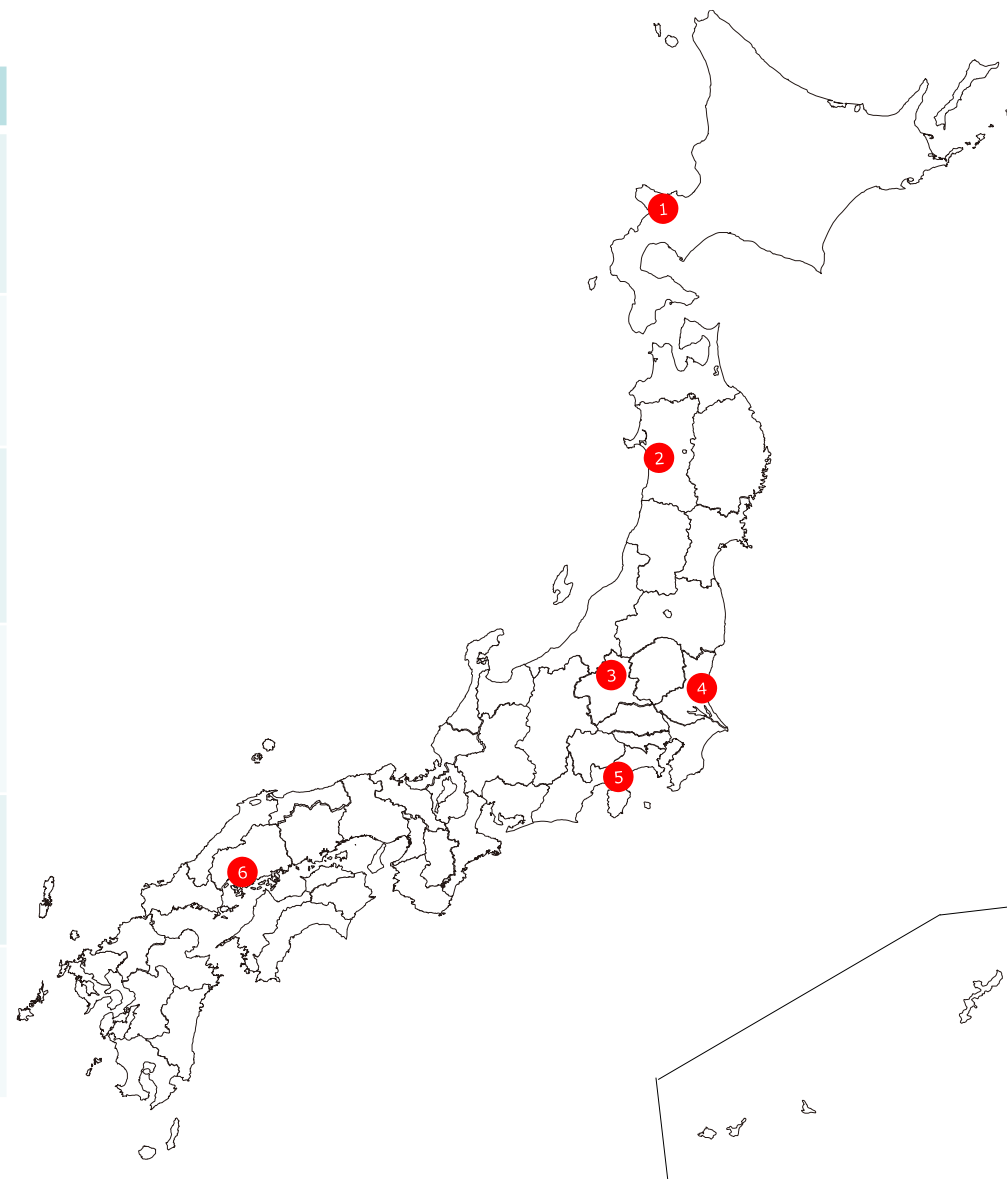


建設現場の生産性を飛躍的に向上するための
革新的技術の導入・活用に関するプロジェクト(追加公募)
試行内容(概要)の紹介

- 技術Ⅰ：第5世代移動通信システム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	西松建設、カナモト、浅草ギ研、ジオマシンエンジニアリング	国道5号新稲穂トンネル	トンネル
2	清水建設、法政大学、Create-C、シャープ	秋田県大仙市杉山田	樋門
3	沼田土建、日本マルチメディア・イクイップメント、立命館大学	国道17号 (群馬県渋川市～新潟県湯沢町)	道路維持管理
4	浅沼組、関東建設マネジメント、北海道大学、東海国立大学機構、ロゼッタ、ミオシステム	国道51号神宮橋	橋梁下部
5	大林組、日本電気、酒井重工業	静岡県御殿場市	土工
6	加藤組、日立建機日本、西尾レントオール	国道2号安芸バイパス	土工



の向上を図る技術①

コンソーシアム: 西松建設、カナモト、浅草ギ研、ジオマシンエンジニアリング No1

試行場所: 国道5号新稲穂トンネル

- ・山岳トンネル工事の掘削ずり搬出作業に使用されるホイールローダーに対して、ローカル5G通信技術と遠隔操作システム等で構成される新たな遠隔施工技術を導入しホイールローダーの遠隔操作効率を向上させることにより労働生産性の向上を図る。

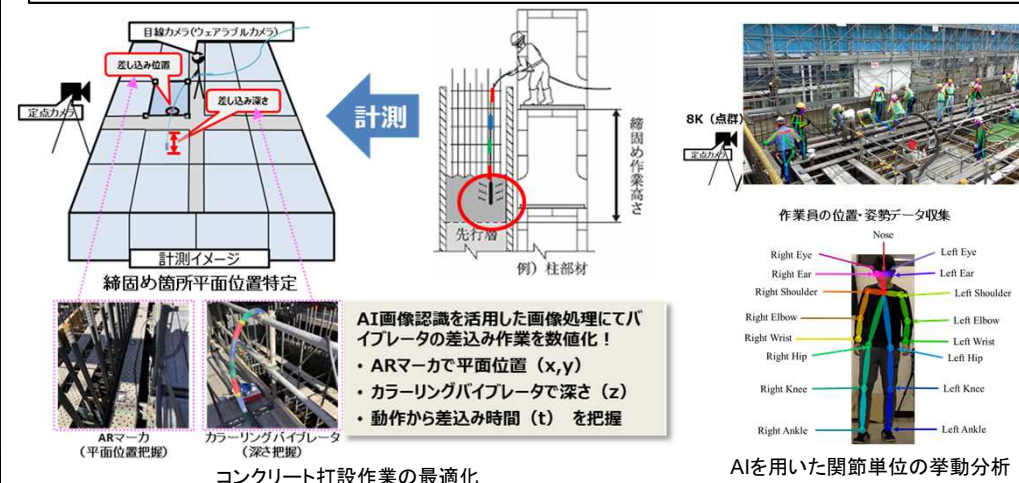


コンソーシアム: 清水建設、法政大学、Create-C、シャープ

No2

試行場所: 秋田県大仙市杉山田

- ・コンクリート施工における打設作業の労働生産性の向上を図る。
- ・作業者のモニタリングデータを収集し、生産性や品質との相関を分析評価し、5G通信等の導入効果を明らかにする。

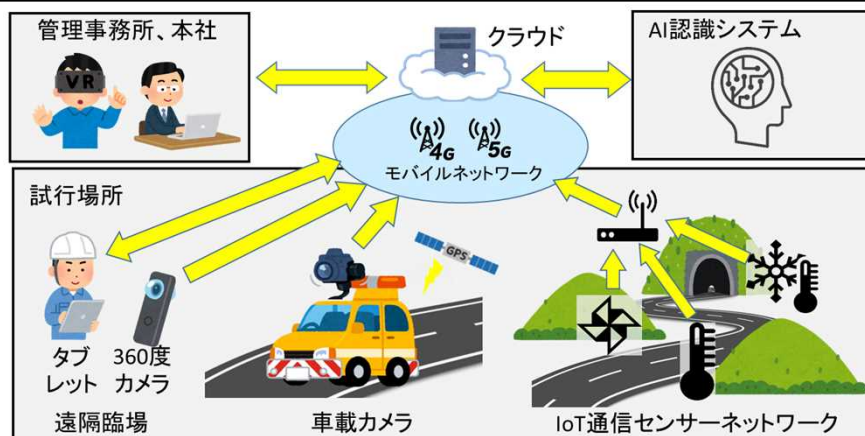


コンソーシアム: 沼田土建、日本マルチメディア・イクイップメント、立命館大学 No3

試行場所: 国道17号(群馬県渋川市～新潟県湯沢町)

道路維持管理業務の効率化のため以下の技術を試行する。

- ・車載の360度カメラ+VRを用いた遠隔臨場で、作業・検査を効率化する
- ・車載映像から特定箇所の画像を抽出、AI等で解析し異常等を認識する
- ・IoT通信により各種センサー情報を元にAI等で解析し除雪作業を効率化する

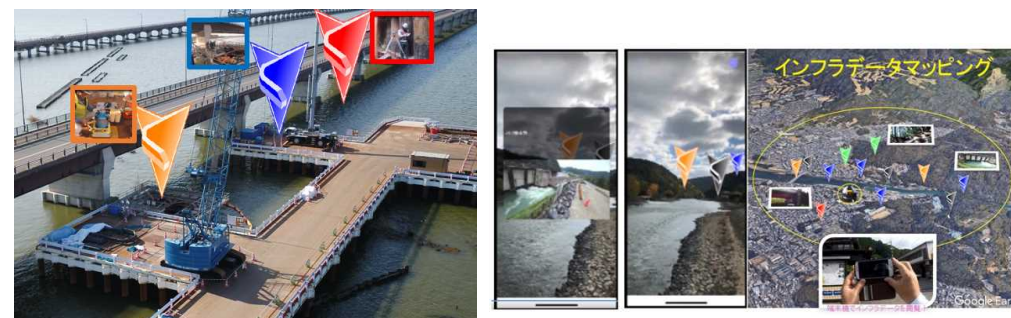


コンソーシアム: 浅沼組、関東建設マネジメント、北海道大学、東海国立大 No4

学機構、ロゼッタ、ミオシステム

試行場所: 国道51号神宮橋

- ・データプラットフォーム(Ai-PLATS)の活用により、現場映像や工程管理、条件変更等を遠隔地と情報共有するとともに設計資料等の閲覧を可能とする。
- ・施工管理実績は、データとして保管し次世代へ継承する。



プラットフォームデータのARによる表示(イメージ図)

データ閲覧状況(試作機によるテスト)

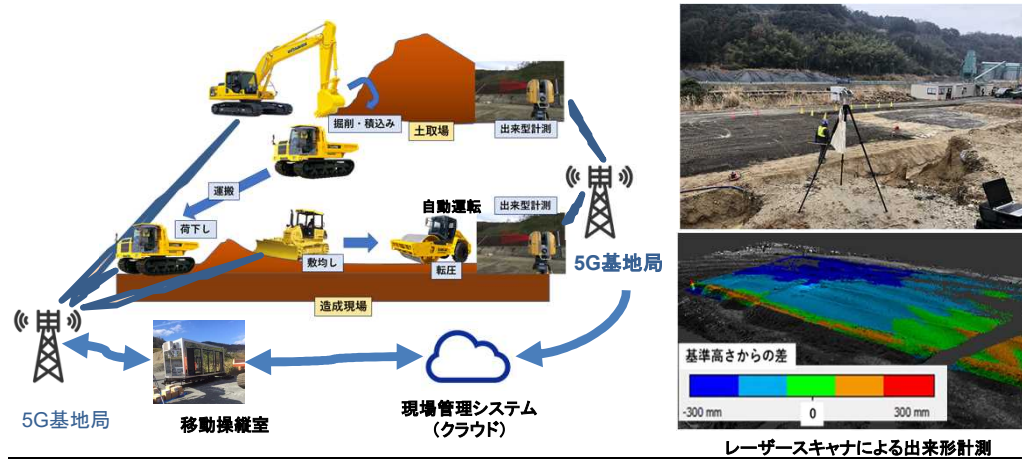
の向上を図る技術②

コンソーシアム：大林組、日本電気、酒井重工業

No5

試行場所：静岡県御殿場市

・5G通信で重機土工（土砂積込、運搬、敷き均し、転圧）の遠隔操作を行うことで、従来のWifiや4G通信での遠隔操作に比べて作業効率を向上する。また、レーザースキャナのリアルタイム解析技術を併用し、出来形の高精度で迅速な計測を行う事により、検査を省力化する。

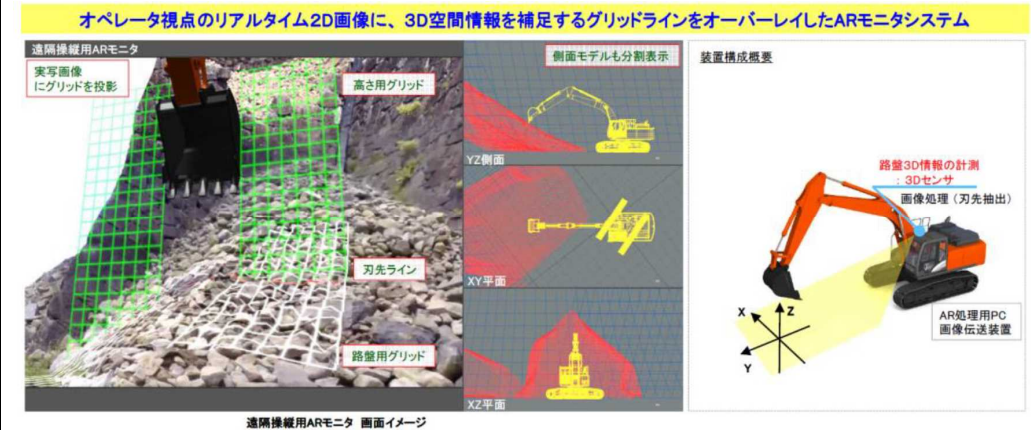


コンソーシアム：加藤組、日立建機日本、西尾レントオール

No6

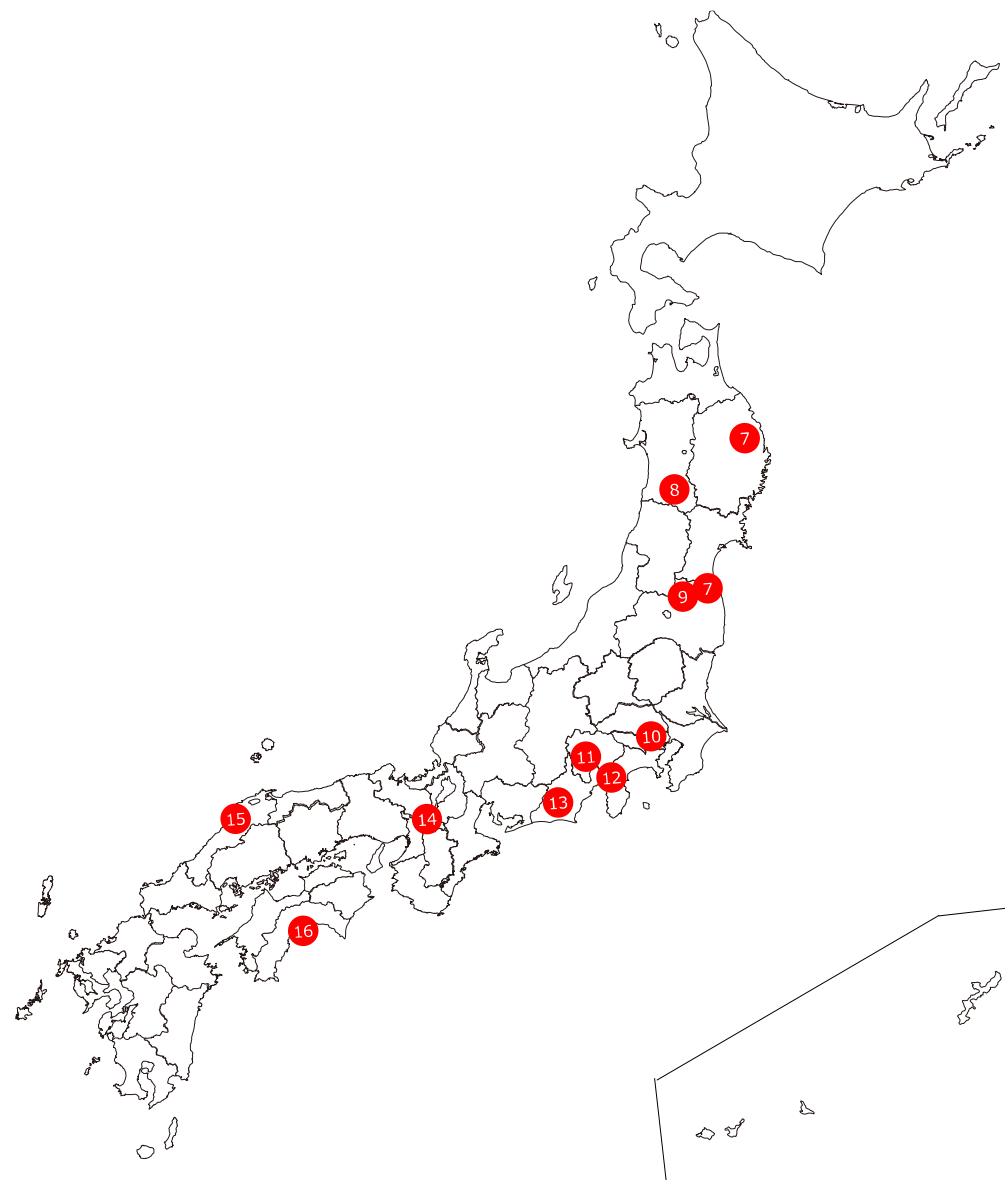
試行場所：国道2号安芸バイパス

・複数の建設機械を操縦できる遠隔操縦装置により、盛土工における敷き均し～締固め～法面整形の一連工程を1人のオペレータで操縦可能とし、省人化および工数削減を図る。遠隔操縦に当たっては、映像情報に加え、施工目標や爪先位置などの情報をAR技術で提示し、操作支援をおこなう。



● 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
7	清水建設、シャープ	東北中央自動車道 東根川橋 国道45号 新思惟大橋	橋梁上部
8	成瀬ダム堤体打設工事鹿島・前田・竹中 特定JV、前田建設工業、大成建設、日 本ダム協会	成瀬ダム	ダム
9	前田道路、法政大学、三菱電機エンジ アリング	国道115号 相馬福島道路	舗装
10	鹿島建設、三菱電機、三菱電機エンジ アリング、建設システム	東京外環中央JCT北側ランプ	函渠
11	JFEエンジニアリング、ACES	中部横断自動車道 塩之沢川橋	橋梁上部
12	大成ロテック、大成建設、ランドログ、ソイル アンドロックエンジニアリング、日本ゼム	国道138号 御殿場バイパス	舗装
13	三井住友建設、日立ソリューションズ	静岡県島田市菊川	橋梁上部
14	大成建設、成和コンサルタント、横浜国立 大学、パナソニックアドバンステクノロジー、天ヶ瀬ダム ソイルアンドロックエンジニアリング		トンネル覆 工
15	IHIインフラ建設、オフィスケイワン、アイ ティーティー、インフォマティクス、フォトラクショ ン	国道9号 湖陵多伎道路	橋梁上部
16	東洋建設、GNN Machinery Japan	高知市春野町 高知市長浜	突堤 護岸



コンソーシアム： 清水建設、シャープ

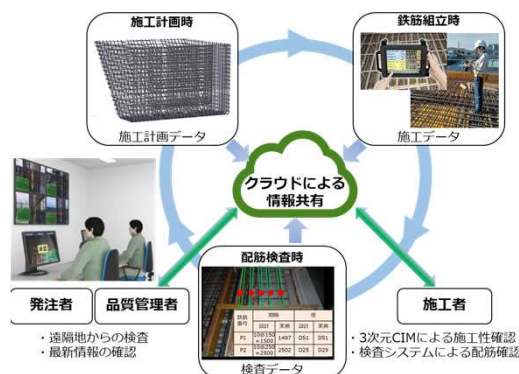
No7

試行場所： 東北中央自動車道 東根川橋、国道45号 新思惟大橋

- ・3眼カメラにより配筋撮影画像を解析し、縦・横方向の鉄筋径や間隔、本数を計測する。
- ・発注者、施工会社などと検査結果をクラウドで共有することで、品質検査業務の効率化を図る。



システムによる配筋検査

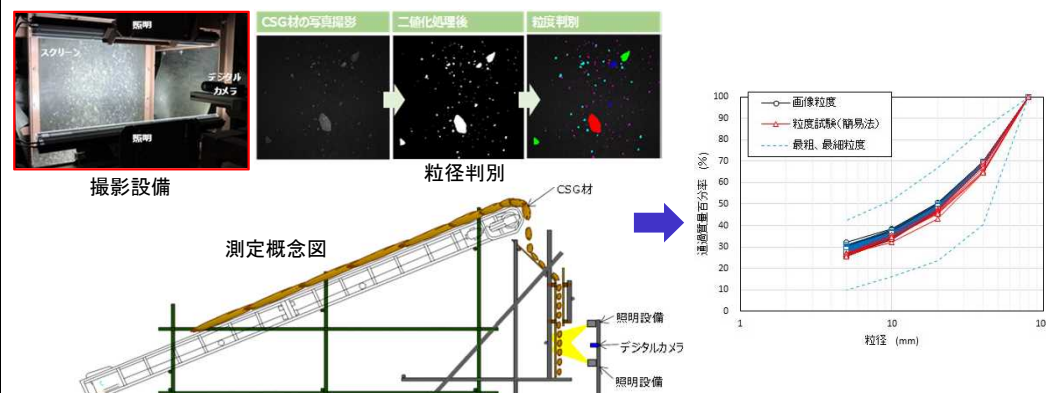


コンソーシアム： 成瀬ダム堤体打設工事鹿島・前田・竹中特定JV、前田建設工業、大成建設、日本ダム協会

No8

試行場所： 成瀬ダム

- ・当該現場の工区毎に設置した2種類の代替試験装置により材料を連続撮影し、画像解析により粒度分布を推定する。
- ・従来法による試験頻度を低減するため、代替手法による管理手順・校正手法を検討して実施要領・基準案を策定する。



コンソーシアム： 前田道路、法政大学、三菱電機エンジニアリング

No9

試行場所： 国道115号相馬福島道路

- ・3Dレーザースキャナを重機に搭載し、路床や路盤の出来形点群データを取得。現場でリアルタイムにデータを処理後、設計データと比較して面管理を行う。
- ・データ処理や判定の迅速化、書類の簡素化を図るとともに、監督員と設計データ及び処理結果をクラウドで共有することで、出来形管理の高度化を図る。

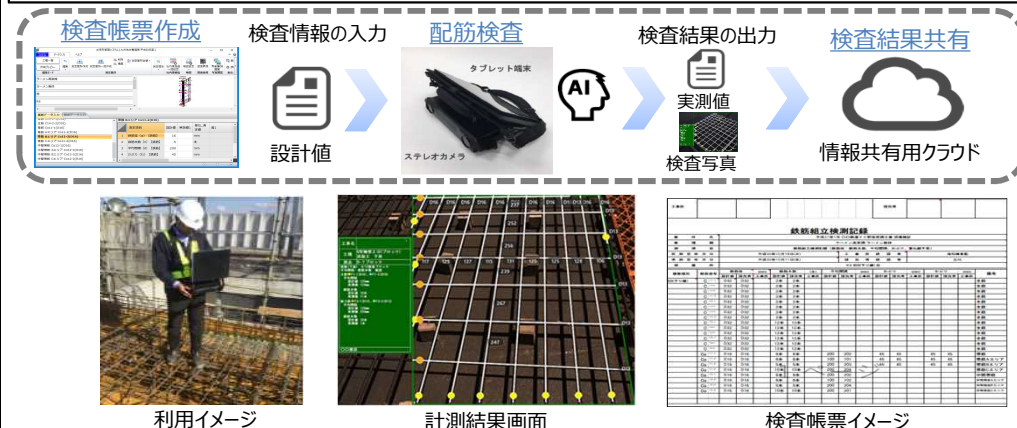


コンソーシアム： 鹿島建設、三菱電機、三菱電機エンジニアリング、建設システム

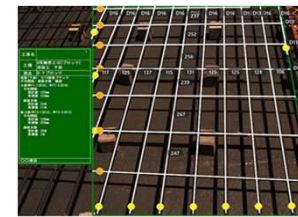
No10

試行場所： 東京外環中央JCT北側ランプ

- ・ステレオカメラによる配筋撮影画像を解析し、鉄筋径、鉄筋間隔、本数などを自動計測するとともに、フィールドにおける耐環境性を向上させる。
- ・市販の施工管理ツールとの連携により、設計値の取り込みから検査帳票の出力までを効率化し、検査結果を関係者で共有できるクラウドシステムを構築する。



利用イメージ



計測結果画面

検査項目	設計値	実測値	判定
鉄筋径	10mm	10mm	合格
鉄筋間隔	150mm	150mm	合格
鉄筋本数	10本	10本	合格

検査帳票イメージ

コンソーシアム： JFEエンジニアリング、ACES

No11

試行場所： 中部横断自動車道 塩之沢川橋

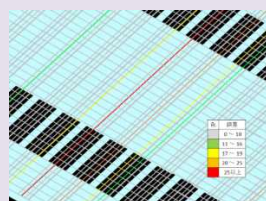
- ・橋梁の床版や壁高欄の立体的な配筋の鉄筋間隔を自動計測する。また、壁高欄配筋計測のための撮影ロボットの開発や撮影方法の検証を行う。

📷 高解像度カメラ+LiDARカメラ等

🧠 画像認識 AI



AIによる計測処理



検査結果の見える化

🚗 移動撮影設備等



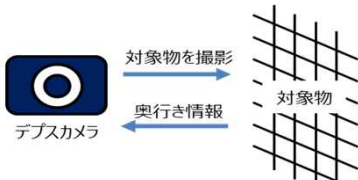
※撮影設備画像はイメージ

コンソーシアム： 三井住友建設、日立ソリューションズ

No13

試行場所： 静岡県島田市菊川

- ・奥行き方向を計測できるカメラを搭載したタブレット等で鉄筋を撮影し、鉄筋径・鉄筋間隔を自動計測する。
- ・デジタルカメラ撮影画像と、奥行き情報を取得するデプスカメラの撮影画像を解析し、リアルタイムで計測結果をタブレットへ表示する。

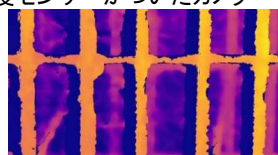


＜デプスカメラ＞
奥行き情報を取得する深度センサーがついたカメラ

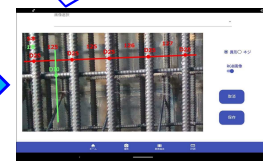
デジカメ(RGBカメラ)とデプスカメラとの2つのカメラで取得した情報を用いて鉄筋径と配筋間隔の計測を行う



＜デジタルカメラ画像＞



＜デプスカメラ画像＞



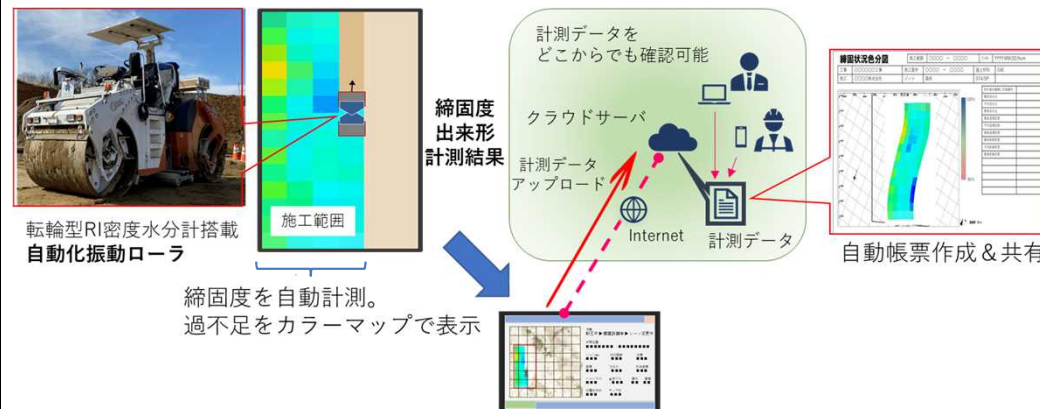
＜出力結果＞

コンソーシアム： 大成ロテック、大成建設、ランドログ、ソイルアンドロックエンジニアリング、日本ゼム

No12

試行場所： 国道138号御殿場バイパス

- ・RI計測器を転輪機構に搭載した「転輪型RI」を振動ローラーに搭載し、走行しながら連続して締固め度を計測する。
- ・計測結果はリアルタイムで共有し、計測から帳票作成まで自動化させる。

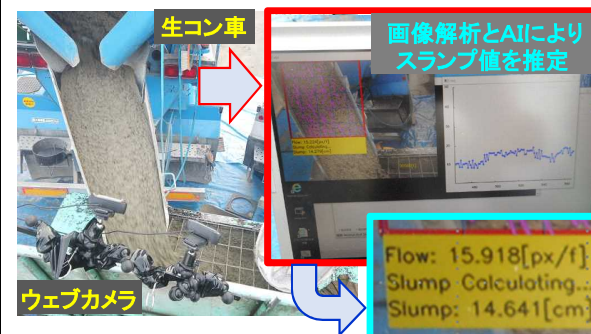


コンソーシアム： 大成建設、成和コンサルタント、横浜国立大学、パナソニック クアドバンステクノロジー、ソイルアンドロックエンジニアリング

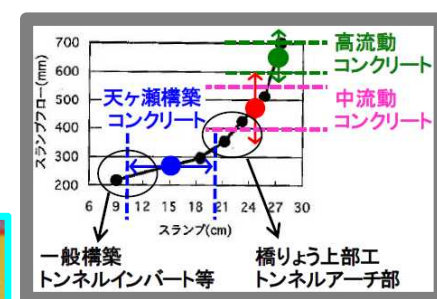
No14

試行場所： 天ヶ瀬ダム

- ・過年度試行のクラウド型管理システムをベースとし「画像からスランプ値全数をAI判定する技術」を用いて、普通スランプの他、「中流動・高流動」や「高強度」など幅広いコンクリートへの適用に向けた試行及びシステム改良を実施。
- ・現場実装のための基準改定に向け、全数調査時の管理基準を検討する。



コンクリートスランプの全数測定



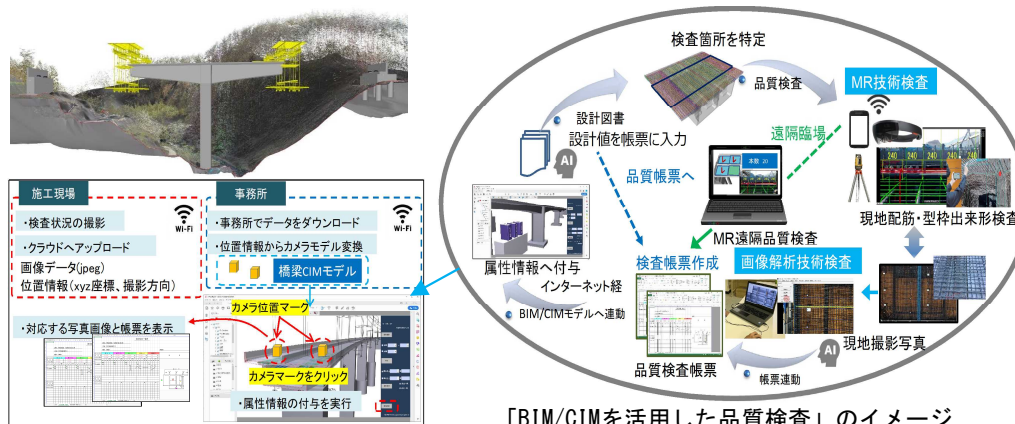
スランプ測定の適用範囲拡大

コンソーシアム： IHIインフラ建設、オフィスケイワン、アイティーティー、インフォマティクス、フォトラクション

No15

試行場所： 国道9号湖陵多伎道路

- ・デジタルカメラで撮影した鉄筋画像データをPCに取り込み配筋測定を行う。AI技術により、設計図の配筋検査箇所の特定制の抽出を行う。
- ・BIM/CIMモデルをMRデバイスに取り込み、配筋や型枠の出来形とCIMモデルを重ねながら品質の遠隔検査を実施。検査記録を属性情報として付与する。



コンソーシアム： 東洋建設、GNN Machinery Japan

No16

試行場所： 高知市春野町、高知市長浜

- ・アジテータ車にプローブセンサー、タブレット等を設置し、アジテータ車毎のスランプ、温度、積載量、位置情報等をリアルタイムに取得可能。
- ・取得したデータは車両外部に設置した表示装置だけでなく、遠隔地に設置したPC、タブレットにおいても随時確認可能。



システム構成

生コン情報のリアルタイム表示