

# 建設技術展2024近畿

## インフラDXコンペ

日時：令和6年11月7日（木） 14:00～17:00

場所：インテックス大阪6号館Cゾーン  
建設技術展会場内・小ホール

### プログラム

- |                      |             |
|----------------------|-------------|
| 1. 開会式               | 14:00～14:05 |
| 2. 技術の発表             | 14:05～16:00 |
| 3. 特別講演              | 16:00～16:50 |
| 4. 審査結果の発表<br>表彰式・講評 | 16:50～17:00 |
| 5. 閉会                | ～17:00      |

# インフラDXコンペ

## 審査委員会

- 座長 建山和由（立命館大学  
総合科学技術研究機構 教授）
- 委員 八木知己（京都大学大学院 教授）
- 委員 高橋伸輔（近畿地方整備局 企画部長）
- 委員 豊田陽介（同 河川部河川保全管理官）
- 委員 南 知之（同 道路部道路情報管理官）
- 委員 梶田洋規（同 近畿技術事務所長）

敬称略

# 特別講演

## i-Construction2.0 ～建設現場の省人化を目指す3つの オートメーション化～

国土交通省  
大臣官房参事官（イノベーション）

森下 博之 氏

# 発表について

## ◆開催主旨

近畿地方整備局では、これまで生産性向上として取り組んできたi-Construction等をより進化させるため、インフラDXを推進しています。今回、インフラ分野のDXに活用できる優れた技術を発掘し、優れた技術には試行フィールドを提供することによって、技術開発を促進することを目的に「インフラDXコンペ」を開催することとしました。

## ◆発表技術一覧

| 発表順 | 発表者                     | 技術の名称                           |
|-----|-------------------------|---------------------------------|
| ①   | 大日本ダイヤ<br>コンサルタント(株)    | のり面点検装置                         |
| ②   | (株)ウォールナット              | 自律走行&自動計測可能な歩道探査ロボット            |
| ③   | 応用地質(株)<br>関西事務所        | OYO Tracker 4D                  |
| ④   | (株)CORE技術研究所            | ドローン空撮による橋梁のたわみ計測               |
| ⑤   | 本州四国連絡高速道路(株)<br>長大橋技術部 | BIM/CIMとMRを活用した橋梁点検支援ツール        |
| ⑥   | (株)エアーム                 | インフラ構造物の調査点検・維持管理ソリューション        |
| ⑦   | 西日本高速道路エンジニアリング関西(株)    | 交通規制の安全対策総合システム                 |
| ⑧   | 富士通(株)<br>防災ソリューション事業部  | 車両の軌跡解析を実現するAI技術                |
| ⑨   | 八千代エンジニアリング(株)<br>大阪支店  | 交通量のナンプレのインテリジェントな計測システム TRAVIC |

| 発表順 | 発表者                     | 技術の名称                         |
|-----|-------------------------|-------------------------------|
| ⑩   | 首都高技術(株)                | インフラの維持管理を映像とGISで支援し効率化するシステム |
| ⑪   | 内外構造(株)                 | 路上点検車載カメラシステム                 |
| ⑫   | 三菱電機(株)<br>関西支社         | モバイル3Dスキャナ Field LiDAR®       |
| ⑬   | 日本工営(株)<br>大阪支店         | 多様な予測データの一元収集・可視化システム         |
| ⑭   | 中央復建コンサルタンツ(株)          | 簡単クラウド型3次元モデル閲覧システムVer.2.0    |
| ⑮   | (株)大林組<br>大阪本店          | コンクリート統合管理システム「COTOMS」        |
| ⑯   | 清水建設(株)                 | 3次元配筋施工図の詳細設計システム             |
| ⑰   | 東亜建設工業(株)<br>技術研究開発センター | AIを活用した土の粒度分布判定システム「ASYST」    |
| ⑱   | (株)奥村組                  | AI安全带不使用者検知システム「KAKERU」       |
| ⑲   | 鉄建建設(株)                 | 硬質地盤・山岳向け機械式深礎工法              |

# 各技術の概要

## ① 技術名 のり面点検装置

(副題)

点検技術者が近接目視の代わりにのり面高所の変状を確認できる装置

### 技術の概要

本装置は、道路のり面やダム堤体等の高所にある変状を近接目視に近い状態で安全に確認できる装置である。点検技術者は安全が確保できるのり肩や天端から、係留ロープでつながった点検装置を変状箇所に移動させ、変状の状態を確認できる。また、装置を移動する途中にある障害物は、装置に付属した浮上装置で回避することができる。この浮上機能は、あえて自立飛行の機能を外すことで、航空法に抵触せず、飛行許可を申請する必要がない。



**会社名** 大日本ダイヤコンサルタント株式会社  
**問合せ先** 本社 技術本部 技術企画部  
**住所** 東京都千代田区神田練塀町300番地 住友不動産秋葉原前ビル4F  
**電話** (03) 5298-2051 E-Mail : kitagawa\_hiroya@dcne.co.jp

### 技術の効果

- 点検員の安全性向上
- 特別な準備や装備が不要  
⇒迅速な点検が可能
- 通常点検作業中に実施可能  
⇒費用が安価



従来



新技術

### 【技術の背景】

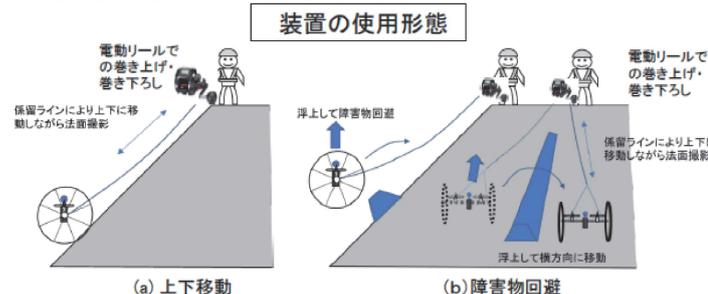
老朽化が進む道路のり面の健全度評価では、不安定な足場での点検作業が必要となる。従来、高所にある変状を確認する方法は、特殊な技能を有する作業者が、命綱にぶら下がり、近接撮影を行うか、ドローンを用いて撮影するかで、その画像を点検技術者が確認する方法、点検技術者が、安全な位置から望遠鏡等で遠望目視し確認する方法、もしくは点検技術者自らが命綱にぶら下がり近接目視する方法をとっていた。これらの点検方法のうち、ドローン用いる方法は、比較的、効率的で点検者の安全が確保できるが、通行車両が往来する道路に隣接するのり面で用いるには、飛行申請が必要となり、許可を得るには、全面通行止め等、第三者への安全措置が不可欠となることから、事実上、適用が困難となっている。のり面点検装置は、ドローンに代わる点検装置として開発したもので、浮上機能を有するが、小型無人飛行機に該当しないため、飛行許可申請が不要であり、係留ロープを装置につないでいるため第三者への安全も確保でき、かつ点検技術者が自ら操作し、近接目視と同等の変状評価を可能にするものである。

### 【技術の内容】

- 点検者の安全を確保し、高所の変状を近接目視に代わる方法で確認できる
- 構造物上の突起物(例えばアンカーの受圧板)を回避し移動する浮上機能を有するが航空法に抵触しない(自立飛行機能が無く小型無人飛行機に該当しない)
- 操作が簡単で、特別な訓練が不要である

### 【技術の適用範囲】

- 法肩部や天端に点検者の安全が確保できる平坦なスペースがある場所
- 植生が繁茂していない吹付のり面やコンクリート張りののり面や斜面



## ② 技術名 自律走行&自動計測可能な歩道探査ロボット

(副題)  
Side Walker-R

### 技術の概要

歩道に発生した空洞をロボットにより効率よく計測、解析する技術です。ロボットの走行は、SLAMによる自律走行に加え、DGNSSにより数センチ単位での自己位置記録を可能としました。空洞の検出は地中レーダ法を用いています。ロボット底面に設置された地中レーダシステムで、歩道したのデータを取得し、AI解析システム「WISE」を用いて、自動解析を行います。

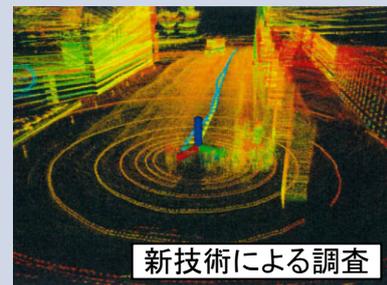
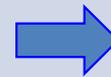
本ロボットを活用することで、現場約15%、室内でのデータ解析約50%のコスト削減をはかることができました。



**会社名** (株) ウォールナット  
**住所** 東京都立川市幸町1-19-13  
**電話** 042-537-3838  
**問合せ先** 企画営業グループ  
**住所** 東京都立川市幸町1-19-13  
**電話** 042-537-3838 E-Mail : sale@walnut.co.jp

### 技術の効果

- 安全性向上・現場員削減 (省人化)
- 現場重労働の改善 (働き方改革)
- AIによる解析技術者の負担軽減  
解析精度向上によるミスの削減
- 作業時間の短縮 (生産性向上)
- コスト削減



### 【技術の背景】

近年、地下の有効利用に伴う工事や埋設物の老朽化が原因で、路面陥没事故が増加しています。車道では道路空洞探査車による調査が一般化されていますが、歩道や人が立ち入れない箇所などは、現地状況により調査実施が困難な場所も少なくありません。

そこで、省人化や効率化を図りながらも調査もれを無くし、調査精度向上による空洞見逃しによる路面陥没事故未然に防ぐため、歩道探査ロボットを開発しました。

### 【技術の内容】

■ DGNSSやSLAM技術等による自動走行計測により、調査員の現地作業が大幅に削減されます。また、ロボットが走行軌跡情報を記録するため、空洞探査に必要な煩雑な探査測線管理や管理不足による探査漏れを防ぐことができるようになりました。

■ AI解析ソフト「WISE」の活用により、解析技術者の経験値に左右されず空洞有無の解析処理をすることができます。また、空洞の見落とし防止にも効果を発揮します。

### 【技術の適用範囲】

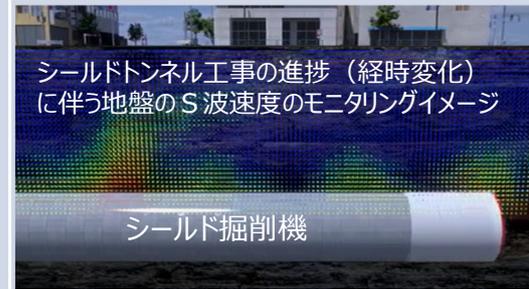
- 段差10Cm未満
- 道路使用許可
- 台風・降雨時は使用不可

## ③ 技術名： OYO Tracker 4D<sup>®</sup>

(副題)  
4次元地中モニタリング

### 技術の概要

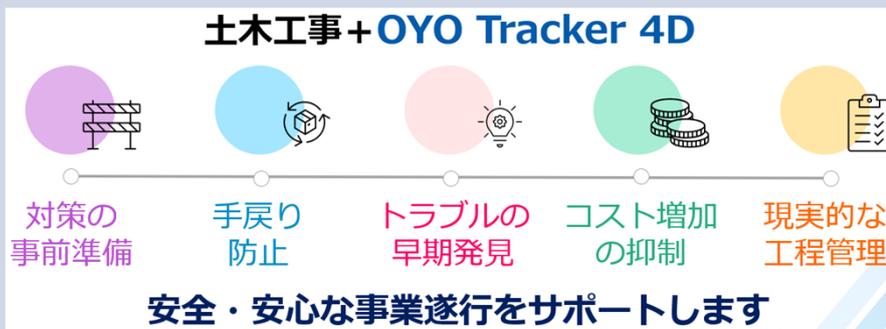
この技術は、地盤の3次元可視化技術として確立された、「**3次元常時微動トモグラフィ**」に時間軸を加え、**リアルタイムで地盤の硬さの変化を監視することができる「4次元地中モニタリング技術」として開発**したものです。ボーリング孔を利用した地中変位計など点の地盤情報ではなく、地表面における観測により3次元的な広がりの中で地盤の硬さの変化を把握することができます。



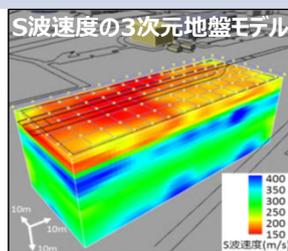
会社名 **応用地質株式会社** 関西事務所 住所 大阪府大阪市淀川区田川北2-4-66  
 問合せ先 防災・インフラ事業部 住所 埼玉県さいたま市北区土呂町2-61-5  
 電話 (048) 652-4975 E-Mail : [eigyo@oyonet.oyo.co.jp](mailto:eigyo@oyonet.oyo.co.jp)

### 技術の効果

施工進捗に伴い時々刻々と変化する地盤状況を、“点”でしか捉えられなかった従来技術に対して、“面”で“**3次元的**”に、かつ“**リアルタイム**”で捉えることができ、**安全・安心かつスムーズな事業やプロジェクトの遂行をサポート**します。

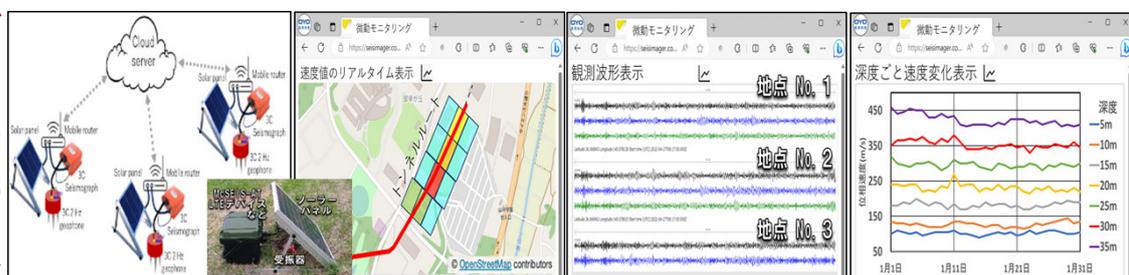


【技術の背景】都市部の地下工事においては、影響が地上に及ばない安全・安心な施工が強く求められます。しかし、これまでは、地表面沈下やボーリング孔を用いた点のデータでしか監視を行うことができず、地中の面的な状態変化を把握することはできませんでした。そこで、地盤の硬さと関連のあるS波速度の分布を可視化できる「3次元常時微動トモグラフィ」に時間軸を加え、施工中の変化を常に可視化することで、地盤の硬さの変化を把握することができるシステムを開発しました。



【技術の内容】**見えない地盤の硬さの変化を“面的”に“リアルタイム”で監視できます。**

- ◎ 当社グループで開発したケーブルレス/GPS機能付きの小型・軽量の測定器を使用します。
- ◎ 市街地でも道路沿いなどにフレキシブルに不規則な測点配置が可能です。
- ◎ 地点ごとに電源（ソーラーパネル可）を確保することで**連続観測**が可能です。
- ◎ 大断面シールド工事などに伴う周辺地盤の異常（緩みの兆候など）をいち早く検知し、**変状が顕在化する前に施工者による早期の対策の着手を可能に**します。同時に、施工に際して地盤に大きな変化を与えない計画通りの施工を裏付ける客観的なデータを残すことができます。



観測した波形データは、リアルタイムでクラウド上に自動的にアップロードされます。さらに、専用のWebサイト上で、知りたい深さのS波速度の変化をマップやグラフで即座に確認することができます。(S波速度の算出には一定の時間長以上の波形データが必要で、必要な時間長の波形データを取得することに速度値が瞬時に表示されます。)

【技術の適用範囲】

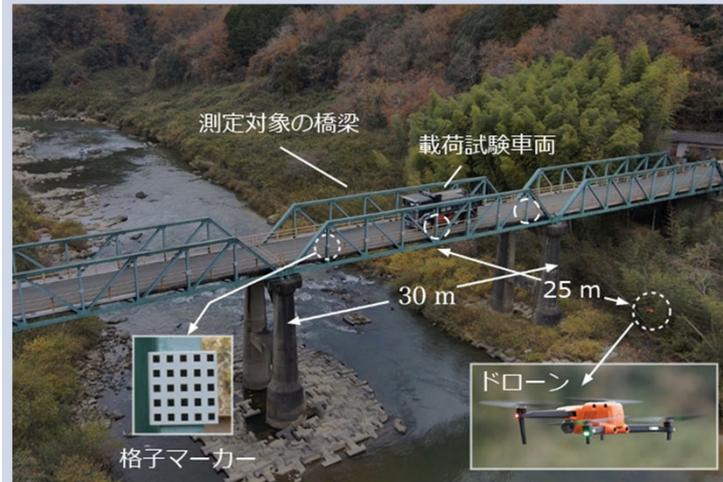
- ◎ 測定深度は50m程度です。
- ◎ 測定場所は起伏のない平らな面である必要があります。平坦地もしくは斜面地であれば一定勾配の平らな面となります。
- ◎ 調査地内や近傍に大きな振動源のないところや時間帯での測定が必要で、降雨や強風などはノイズとなるため避ける必要があります。

## ④ 技術名 ドローン空撮による 橋梁のたわみ計測

(副題)  
ドローンで撮影した  
動画データから橋梁  
のたわみを計測

### 技術の概要

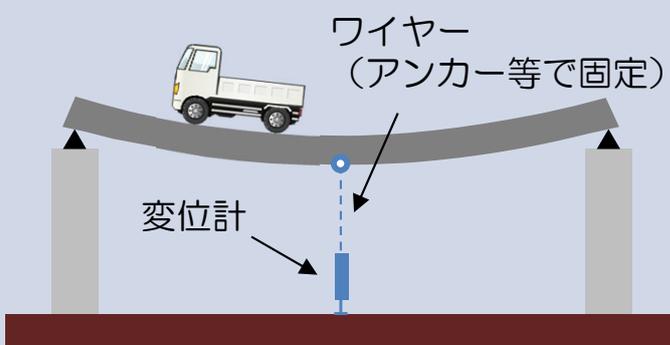
本技術は、橋梁に設置した規則模様のマーカーをドローンに搭載したカメラで撮影し、サンプリングモアレ法と高度な画像ぶれ補正法からなる画像解析を行うことで、撮影した映像から橋梁のたわみを計測することが可能な技術である。たわみ計測は、橋梁の健全性を確認する上で重要な計測ではあるが、高額な試験費用や計測機器の設置などに多くの時間とコストが必要であったが、本技術はこれまでの計測費用と比べ、時間短縮とコスト削減ができる。



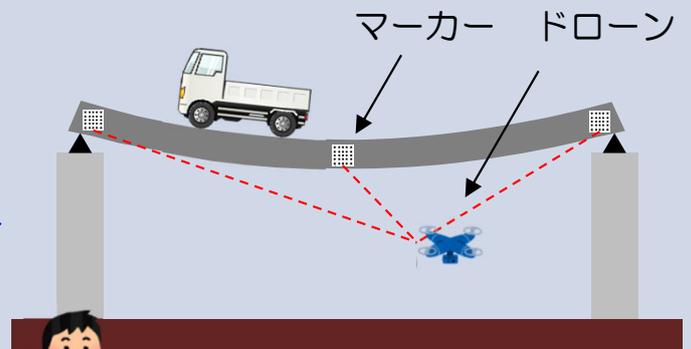
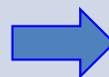
会社名 株式会社CORE技術研究所  
 住所 大阪府大阪市北区西天満1-2-5  
 電話 (06) 6367-2122  
 問合せ先 東京支店 技術部 小椋 紀彦  
 住所 東京都台東区浅草橋3-8-5 VORT浅草橋 8F  
 電話 (03) 5825-9166 E-Mail : ogura.nori@coreit.co.jp

### 技術の効果

- 山間部や海峡など定点カメラが設置できない橋梁に対しても計測可能
- マーカーを橋梁側面に設置し、ドローンで撮影するのみであるため、誰でも簡単に計測することが可能
- 現地作業がマーカーの設置とドローン空撮のみであるため、大幅な工期とコストが縮減可能であり、また省人化にも関与する技術である



従来(変位計)



新技術(ドローン空撮)

- 計測対象(対象部材)への近接
- 桁下直下へのアクセスが必要
- ケーブル配線が必要

- 計測対象(対象部材)への近接
- ドローンの飛行およびマーカーの撮影が可能であることが必要

# 2024年度インフラDXコンペ

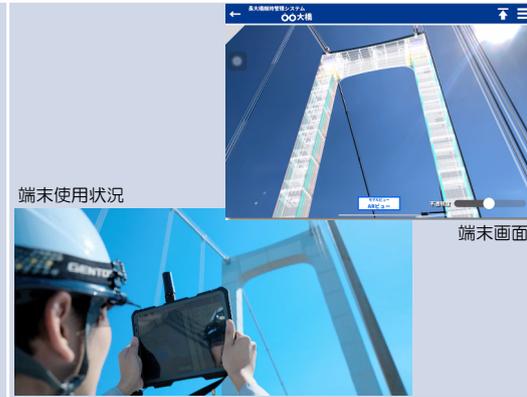
## ⑤ 技術名：BIM/CIMとMRを活用した 橋梁点検支援ツール

(副題)

タブレット端末に表示されるカメラ画像と3次元モデルの常時重ね合わせにより、点検業務の作業を効率化する技術

### 技術の概要

本技術は、タブレット端末に表示されるカメラ画像と3次元モデルとの重ね合わせによって、橋梁の点検作業を効率化するための支援ツールです。カメラ画像と3次元モデルは移動に対し自動で常に重ね合わされ、端末画面上で橋梁部材を選択するだけで、変状の詳細位置情報を記録し、合わせて変状概要や写真の登録が可能です。重ね合わせる3次元モデルは、維持管理特有の構造分類等の情報を付与しており、対象部材名、管理区分、位置座標等の記録作業が不要となり大幅な省力化に繋がります。



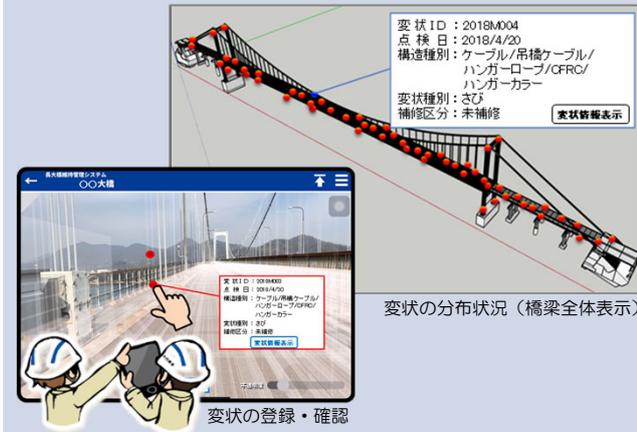
**会社名** 本州四国連絡高速道路株式会社  
**住所** 兵庫県神戸市中央区小野柄通4-1-22  
アーバンエース三宮ビル  
**問合せ先** 長大橋技術部 技術革新・デジタル技術課  
**電話** (078) 291-1075

### 共同開発者

本四高速道路ブリッジエンジニアリング株式会社  
株式会社HIインフラシステム  
株式会社インフォマティクス  
株式会社ミラリスタ

### 技術の効果

- ① 点検業務の大幅な作業の効率化
  - 事前の点検記録、図面の印刷準備が不要
  - 点検時、構造分類等の情報入力が不要（自動反映）
  - 現地で過去点検記録の確認、更新が容易
  - 変状位置図の作成が不要
- ② 診断、補修計画立案への活用
  - 変状の分布特性を3次元モデルで俯瞰的に把握可能
- ③ 劣化予測の高度化
  - 個々の変状に対して劣化進展分析が容易



### 【技術の背景】

規模が大きく複雑な構造を有する長大橋梁の点検業務を効率化するにあたり、GISやCADと連携した既存の点検支援ツールでは業務の大幅な効率化は難しく、タブレット端末に表示されるカメラ画像からBIM/CIMモデルと連携して情報の入力、閲覧が可能な技術を開発しました。

### 【技術の内容】

- GyroEyeを活用したMR (Mixed Reality) 技術により、3次元モデルとタブレット端末に表示されるカメラ画像とを重ねさせ、橋梁点検時にタブレット端末の画像をタップすることにより発見した変状の新規登録、情報更新が容易であり、その他の維持管理情報の確認も可能。
- 衛星電波受信環境下ではLRTKにより、高精度で自己位置情報の取得、初期位置合わせが可能。
- 初期位置設定後、SLAM (Simultaneous Localization and Mapping) 技術により、点検者の移動に対しても3次元モデルとタブレット端末の画像とをリアルタイムで自動重ね可能。

### 【技術の適用範囲】

点検者がアクセス可能な範囲であれば適用可能ですが、箱桁内等では照度確保が必要です。

## ⑥ 技術名 TagBase360 / Panoca

(副題)  
インフラ構造物の調査点検・  
維持管理ソリューション

### 技術の概要

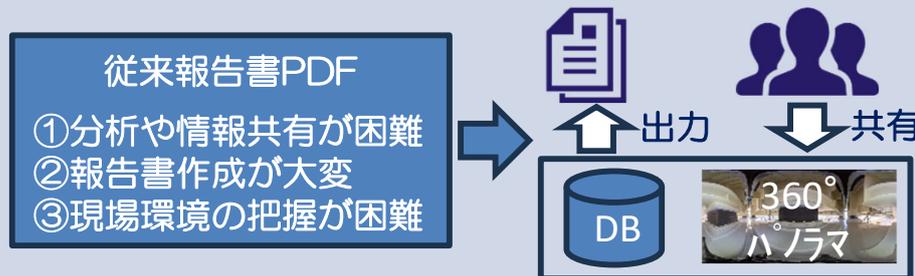
本ソリューションは、構造物の調査点検、工事記録に活用できる情報ツールです。情報入力は、パノラマ写真上に損傷情報等の各種属性タグを貼り付けることで行い、図面上での損傷位置の把握や損傷傾向の分析が可能です。属性タグは、ユーザー側で自由設計できるため、様々な構造物の調査点検・工事に適用できます。損傷進展の現場判断が可能で、受発注者間の現場状況確認、遠方技術者との情報共有ツールとしても活用できます。



**会社名** 株式会社エアーム  
**住所** 愛知県一宮市真清田一丁目3-18 グロリアス本町ビル7F  
**電話** (0586) 85-5015  
**問合せ先** 株式会社エアーム 担当：石田、成田、菊池  
**住所** 愛知県一宮市真清田一丁目3-18 グロリアス本町ビル7F  
**電話** (0586) 85-5015 E-Mail : ishida@airm.co.jp

### 技術の効果

- ・報告書作成の負担軽減、生産性向上
- ・情報の共有、リモートワークの促進
- ・損傷情報の履歴管理
- ・点検作業の精度及び意識の向上
- ・AI活用、損傷診断作業の効率化



### 【技術の背景】

本技術では、前回点検写真上の点検情報をコピーして、今回点検情報を作成し、個別損傷単位で履歴管理をしていることから、「新規の損傷」、「進展する損傷」を正しく把握できることから適切な補修計画の立案が可能です。また、前回点検写真・点検情報が登録されたモバイル端末を使って撮影作業を行うことから、現場で前回点検との違いに気付くことができます。内業においては、転記作業がないため、ヒューマンエラーを防止でき、報告書作成の自動化により、生産性の向上が期待できます。

### 【技術の内容】

- ・「大空間撮影」と「狭隘部撮影」用の2種類の構造物点検パノラマカメラと連携することで写真整理が不要となります。
- ・損傷位置は、撮影位置から損傷度で色付けされた矢印を示すことで表現します。また、損傷属性（データベース）を絞り込むことで様々な傾向分析を行うことが可能です。

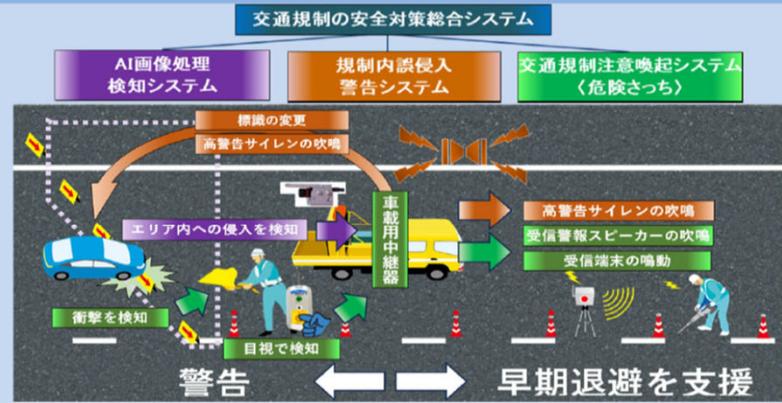
### 【技術の適用範囲】

- ・空間の撮影は、伸縮ポールを用いて行い、三脚を利用することで高さ10m程度まで撮影可能。
- ・支承背面等の狭隘部の撮影時は、カメラ挿入のため100mm×50mm程度の開口部が必要。
- ・雨天時は、撮影不可。三脚もしくは桁にクランプでカメラを固定する撮影方法を推奨。

# ⑦ 交通規制の安全対策総合システム

## 技術の概要

AI画像処理システム及び、交通規制注意喚起システム（ラバコーン等の発信機）が、危険走行車両を検知し、「危険」標識表示やサイレンの吹鳴により、走行車両と作業従事者双方に警告を発信する。危険走行の回避や作業従事者の早期退避を促し、交通事故を削減し安全性を大幅に向上させることが可能である。



会社名 西日本高速道路エンジニアリング関西 株式会社

住所 大阪府茨木市西駅前町5番26号 電話 (072) 631-5330

問合せ先 本社 営業部 岡本晃 E-Mail: [a.okamoto.ab@w-e-kasnasi.co.jp](mailto:a.okamoto.ab@w-e-kasnasi.co.jp)

## 技術の効果

- 交通事故の削減/作業従事者の安全性向上（人命）

危険走行車両の交通事故の削減及び、作業従事者の巻き込まれ事故を防止して、安全性の向上、二次災害の防止、通行止め等の社会損失の低減を図る。

- 働き方改革（作業の効率化）

作業車両と隊員・後方警戒車両と隊員の2車2名体制から、後方警戒車両の代わりに本システムを採用し、1車1名体制として作業効率を向上する。（JAFの場合）

## 技術の背景

高速道路の維持管理事業では、「お客様から信頼される100%の安全・安心を提供する」ことを使命に様々な業務に取り組んでおり、事業を遂行する上で交通規制は欠かせないものとなっている。

しかし、車線規制のテーパー部や路肩規制時での走行車両の追突及び接触事故が多発しており、事故原因は走行車両の前方不注視が9割を占めている。

これらの交通事故軽減対策が喫緊の課題であることから、その対策として交通規制の際に危険走行車両及び作業従事者双方に警告を発信するシステムを開発した。

## 技術の内容

下記3つのシステムを相互連携

### ①AI画像処理検知システム

AI画像処理により接近する車両を検知（150m以内の検知精度は概ね100%）

### ②規制内誤侵入警告システム

検知した場合「危険」標識、高警告音で誤侵入した車両に警告

### ③交通規制注意喚起システム

衝撃や転倒により発信器が検知した場合、受信器の鳴動で作業従事者の早期退避を勧告

| AI画像処理検知   | 規制内誤侵入警告  | 交通規制注意喚起  |
|--|---|---|
| <p>昼間モード</p> <p>夜間モード</p> <p>昼間：画像認識<br/>夜間：光源認識</p> | <p>通常表示</p> <p>警告表示</p> <p>車内で聞こえやすいよう調整した高警告音と連動</p> | <p>発信器</p> <p>〈自動発信器〉〈手動発信器〉</p> <p>受信器</p> <p>受信器は、64台まで同期可能、手動発信も可能</p> |

## 技術の優位点

- AI画像処理検知システムは昼夜を問わず監視可能（昼間：画像認識、夜間：セル・光源認識）
- AI画像処理検知システムは移動しながらでも監視可能、検知エリアはタブレットで任意に設定可能
- 接近する車両（2輪含む）を検知して、人やモノ、停止車両は検知対象外として、検知精度が極めて高い

## 技術の適用範囲

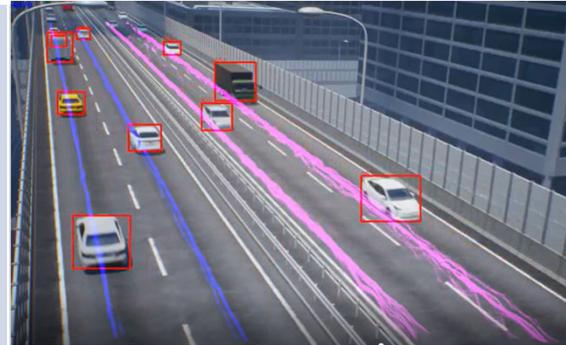
- 荒天時は検知精度が落ちる。

## ⑧ 技術名 車両の軌跡解析を実現するAI技術

(副題)  
道路空間の軌跡可視化による  
交通課題の解決に向けて

### 技術の概要

映像データにある車両をAIによって検知し、車両の走行軌跡や挙動・速度を自動で解析する技術。その車両データを走行位置や速度が記載されたテキストデータ、および、走行軌跡が描画された映像データを出力することで、車両軌跡情報を映像データ上に可視化する。道路渋滞や事故などの対策立案時のエビデンスとして活用することで、交通課題の解決に貢献する。



会社名 富士通株式会社  
住所 大阪府大阪市中央区城見2-2-6  
電話 (06) 6920-5624  
問合せ先 社会ネットワークソリューション事業部 中田昭宣  
住所 大阪府大阪市中央区城見2-2-6  
電話 (06) 6920-5624 E-Mail: nakata.akinobu@fujitsu.com

### 技術の効果

- データに基づき、渋滞・事故などの交通課題解決へ貢献
- 道路対策検討の効率化・省力化



### 【技術の背景】

- 日本の渋滞損失時間は年間38億人時間、その時間を貨幣価値換算すると12兆円(※)とも言われており、事故損失額も合わせると更に大きな損失額となる。

(※) 道路局 企画課 道路経済調査室資料「道路行政の業績計画書」から引用

- 交通量の偏りや渋滞頻発箇所など、道路パフォーマンスの低下が課題である。
- 道路空間での車両挙動や交通量をデジタルデータで可視化することで、エビデンスデータに基づく政策立案により、渋滞・事故解決に貢献できる。

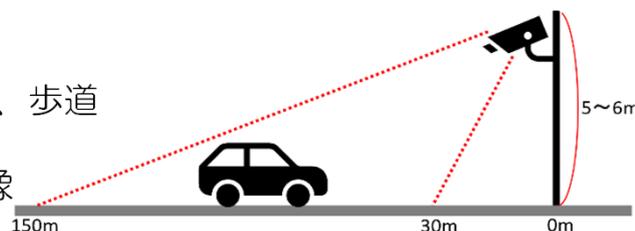
### 【技術の内容】

- 車両を中心とした道路映像に写る移動体についてAIを活用して画像解析を実施。
- 車両・自転車・歩行者等の移動体について、速度や挙動をデジタルデータ化し、可視化だけでなく事故・渋滞などの多様な分析に活用することが可能。

### 【技術の適用範囲】

〈望ましいカメラ映像の条件〉

- 交差点、単路部、複数車線、カーブが含まれている道路、歩道
- 5~6m程度の高さ（歩道橋程度）がある場所から、およそ30~150m先が画角に収まる程度の俯角での映像
- 降雨、霧、積雪等のない晴天時の映像
- 汚れ、水滴、他車両等による遮蔽や反射光などのハレーション、カメラの揺れ等がない映像



## ⑨ 技術名 交通量とナンバーの インテリジェントな 計測システムTRAVIC

(副題)  
市販のビデオカメラによる簡  
単で正確な交通計測を実現

### 技術の概要

TRAVICは、道路路側に設置した市販のビデオカメラによる撮影動画からAIを用いて車両の車種区分を判別し、自動で全国・道路街路情勢調査の自動車類4分類、バイク・自転車を自動カウントするシステムです。また、同時にナンバープレートの4情報も読み取ることが可能です。

設置制約が少なく、低コストで設置・撮影ができ、ブレの少ない鮮明な動画により高精度の交通量の自動計測を実現しています。また、従来の人手による交通量調査に比べて作業員の省力化も実現します。



| カウンター (集計値) |     | カウンター (時系列) |      |
|-------------|-----|-------------|------|
| 乗用車         | 260 | 07:00:10    | 乗用車  |
| 小型貨物        | 60  | 07:00:15    | 小型貨物 |
| バス          | 3   | 07:00:25    | 乗用車  |
| 普通貨物        | 28  | 07:00:42    | 乗用車  |
| バイク         | 34  | 07:00:58    | 普通貨物 |
| 自転車         | 7   | 07:01:15    | バス   |
|             |     | 07:01:23    | 乗用車  |
|             |     | 07:01:29    | 乗用車  |

会社名 八千代エンジニアリング (株) 大阪支店  
住所 大阪府大阪市中央区城見1-4-70  
電話 (06) 6945-9200  
問合せ先 技術創発研究所 社会資本空間デジタル化研究室  
住所 東京都台東区浅草橋5-20-8 CSタワー  
電話 (03) 5822-2683 E-Mail: [riips-digitalization@yachiyo-eng.co.jp](mailto:riips-digitalization@yachiyo-eng.co.jp)

撮影・計測状況

### 技術の効果

- ・自動車類4分類、バイク・自転車を高精度に自動計測 (省力化)
- ・市販機材利用、低位置設置 (低コスト)
- ・ポータブル調査が可能 (可搬性が高い)
- ・人手による交通量調査に比べて作業員削減および省力化が可能
- ・過去の全国道路・街路交通情勢調査の交通量調査の車種区分で比較可能
- ・ナンバープレート情報を活用した高度な分析への活用

### 従来の計測状況



### 本技術の計測状況



**【技術の背景】** 調査員による交通量調査は、長時間作業や膨大な人件費などが課題である。今後の全国道路・街路交通情勢調査は、人手調査を廃止しカメラ映像のAI解析を導入していく方針である。しかし、既存カメラの多くは高所撮影であり、計測箇所が限られ、自動車類4分類の検出も難しい。そこで、設置制約が少なく、簡単かつ高精度に自動計測可能なシステムを開発した。

### 【技術の内容】

- ①市販のハンディカメラを三脚に固定して路側の低位置 (60cm、入射角30度) から動画を撮影
- ②撮影動画を深層学習AIで自動車類4分類、バイク・自転車を自動計測・集計
- ③ナンバープレート情報の同時読み取り

### 【技術の適用範囲】

- ・片側1車線道路、明かり時間帯
- ・雨天時はカメラレンズへの水滴付着に留意すれば可能

## ⑩ 技術名 インフラの維持管理を映像とGISで支援し効率化するシステム

### (副題) インフラパトロール

#### 技術の概要

ウェアラブルカメラや車載カメラで現場の位置、時刻等を有する映像を取得し、リアルタイム映像の配信や保存した映像を活用するシステム「インフラパトロール」を開発した。従来の巡視業務は、現場に立ち止まり、携帯電話やデジタルカメラの機能を使用して現場の情報を伝達していた。「インフラパトロール」は、現場の映像や位置情報、作業内容等をGISより共有することができるため、現場の情報収集等に関する作業時間の大幅削減及び作業効率化を実現することができる。



**会社名** 首都高技術(株) 企画部 技術営業課  
**住所** 東京都港区虎ノ門3-10-11  
**電話** (03) 3578-5753 E-Mail : info@shutoko-eng.jp

#### 技術の効果

- 管理者や地域のニーズに応じたGISのカスタマイズにより維持管理業務のDX化を推進。
- 点検員の安全性向上
- 報告書や運転日報自動作成により作業時間短縮(25%短縮)



#### 技術の背景

社会インフラの維持管理業務を取り巻く状況は、生産人口減少による担い手不足や社会インフラの高齢化に加え、交通量の増加と車両大型化による損傷増加、自然災害の頻発等により大きく変化しつつある。「インフラパトロール」は、新技術活用の推進を背景に開発され、現場の情報取得と関係者間の迅速な情報共有及び報告書の自動作成等により巡視業務を効率化・高度化することを目的としている。

#### 技術の内容

- スマートフォンやウェアラブルカメラ、車載カメラで現場の位置、時刻、振動情報等を有する映像を取得し、リアルタイム映像の配信や保存した映像をGIS上より活用するシステムである。
- 遠隔地においてもスマホやパソコン等のウェブブラウザでリアルタイム映像等が確認できる。
- 巡視業務中に舗装の穴、落下物等の緊急事象を発見した際、車内の「緊急ボタン」押し関係者に事象を自動通報する。通報した緊急事象等は、クラウドに保存され、報告書を自動作成する。
- 舗装のポットホールやひびわれ等の損傷をAIにより自動検知する。
- 雪凍対策や清掃等の作業車両の走行履歴と作業履歴について、GIS上での一元管理を可能とした。

#### 技術の適用範囲

- 管理者が指定する任意の車両にシステムを搭載する。
- 車両の通行が可能であること。画角は、カメラを中心に最大で180度。
- 荒天や照度不足により現場の状況が目視できない場合は損傷の自動検知が困難となる。
- 道路、管理用通路、空港の滑走路・誘導路、鉄道が適用範囲。

## ⑪ 技術名 路上点検車載カメラシステム

(副題)  
都市高速における日常路上点検のDX化

### 技術の概要

一般道と比較し走行速度が高く、容易に停車や降車することが困難である都市高速における路上点検において、点検車両の前後にデジタルミラーレスカメラ2台を設置し、制限速度程度で周囲の交通流に合わせて走行しながら、高速道路利用者への障害となるポットホール等を発見した際に迅速に報告するために必要な損傷画像を確実にかつ容易に取得出来る車載カメラシステムを構築。

#### 【システム概要】

- ① 損傷発見時、手元の操作スイッチのマークボタンを押すことにより、前後10秒ずつ、計20秒の動画をマーク記録
- ② マーク記録した計20秒の映像をコントロールPCへ転送、保存
- ③ トンネル内で高精度な画像取得が可能な「トンネルモード」を有する

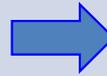
### 路上点検撮影システム



会社名 内外構造（株）  
住所 大阪府中央区本町2丁目5番7号 メットライフ本町スクエア12階  
電話 (06) 6484-7110

### 技術の効果

- ・点検品質の向上（車線を問わず点検可）
- ・安全性の向上（低速走行、停車が不要）
- ・即時性の向上（損傷発見～報告～補修までの流れを迅速化）
- ・業務効率化（経費削減、人手不足解消）



安心、安全、快適な道路サービスの提供

従来撮影画像と新技術による撮影画像の比較例

### 【技術の背景】

従前の路上点検では低速走行する点検車の車内から点検員が損傷を発見し、手持ちカメラで写真撮影を行っていました。走行しながらの撮影のため、ピンボケや暗いトンネル内では対象物がうまく撮影出来ない等の問題がありました。また、低速走行とはいえ、損傷の発見と同時に撮影することは不可能であり、一度転回して戻ってくるか、報告を次回点検日に持ち越すなど、即時性に悪影響を及ぼしていました。また、人手不足が進む中で、運転手と点検員2名の計3名体制の維持が困難になると予想されました。これらの問題に対し、従来以上の点検精度を保ちつつ、点検員1名で点検を行いながら撮影や画像の保存をコントロール出来る車載カメラシステムを導入し、路上点検の高度化と合理化を図りました。

### 【技術の内容】

- ・様々な環境下で安定した高精度の画像を取得
- ・直上から損傷状態が確認可能な後方カメラを設置
- ・法定速度程度の走行となり、車線を問わない点検が可能
- ・撮り直し、再走行が不要となり、運用効率が改善
- ・3名体制から2名体制となり人件費が削減



のり面上の倒木（前方カメラ：通常モード）



鋼製ジョイントの爪折れ（後方カメラ：通常モード）



監査路側面の反射シート破損（前方カメラ：トンネルモード）

DX推進により高度化・合理化 → 安全と品質の向上、経費削減を実現

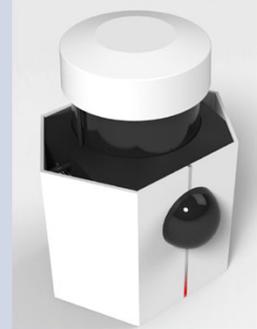
## 12 技術名 モバイル3Dスキャナ Field LiDAR®

(副題)  
歩行しながら3D点群データを絶対座標で取得

### 技術の概要

モバイル3Dレーザスキャナ『Filed LiDAR®』(注)は、従来の3D点群取得装置とは異なり、計測対象付近を歩行するだけで広範囲に3D点群データおよび静止画像が取得できます。RTK-GNSSと連携し、取得した3D点群データを平面直角座標(緯度・経度・標高)にリアルタイム変換、さらにカメラを搭載することで色付きの3D点群データを生成します。

(注)Filed LiDARは三菱電機エンジニアリング株式会社の登録商標です。



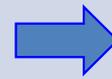
会社名 三菱電機(株)  
住所 東京都千代田区丸の内2-7-3 東京ビル  
電話 (03)3218-2111  
問合せ先 関西支社 社会システム部 社会システム第三課  
住所 大阪府大阪市北区大深町4-20(グランフロント大阪 タワーA 18階)  
電話 (06)6486-4133

### 技術の効果

- 働き方改革(重労働の改善)  
小型軽量(約2.5kg)で持ち運び可能
- 作業時間の短縮(生産性向上)  
標定点設置や測量等の事前作業不要
- 災害復旧工事計画策定を支援
- だれでも3Dデータの取得が可能



従来の姿図



新技術による概要図

### 【技術の背景】

従来、3Dデータの取得には標定点の設置やTS測量等の事前作業、複数箇所での計測データ合成や座標変換処理などの事後作業が必要でした。このため必要器材の現地搬入、データ取得後の事後処理に時間を要し、迅速な災害状況把握に限界がありました。これらの問題点を解消する、歩行しながら3D点群データを絶対座標で取得できるモバイル3Dレーザスキャナを開発しました。

### 【技術の内容】

- SLAM技術と高精度IMUにより歩行での3D点群データ取得を実現
- RTK-GNSSと連携し、Field LiDAR本体の絶対位置情報を高精度(cm単位)に取得
- 色付きの3D点群データによる分かりやすい情報提供
- 連続作業時間は標準モバイルバッテリー1台で約1時間

### 【技術の適用範囲】

- 3Dレーザスキャナの計測範囲は半径100m、計測精度は±50mm@100m
- 3Dレーザスキャナの移動ルートは歩行可能なこと
- GNSSの電波を受信できる環境が必要(屋外)
- 荒天候ではなく、また雨や霧が無いこと
- 計測に特別な免許は不要なため、だれでも3Dデータの取得が可能
- RTK-GNSSサービス事業者との契約が別途必要

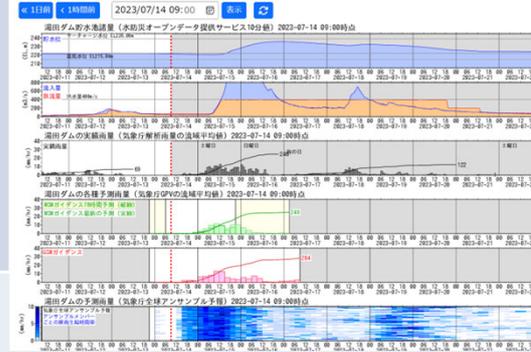
## ⑬ 技術名 多様な予測データの一元 収集・可視化システム 「Preview」

(副題)  
防災インフラの高度管理と  
防災行動計画への活用

### 技術の概要

ダム貯水池の高度運用を目的に、気象予測情報、河川やダムの諸量を一覧できるWEBシステム「Preview」を開発しました。オープンデータの活用によって、低コスト・短期間で構築でき、自治体でも導入しやすい特徴があります。「Preview」を利用して洪水や高潮対応を担当する自治体職員の負担軽減に寄与した実績があります。

### 「Preview」操作画面の例

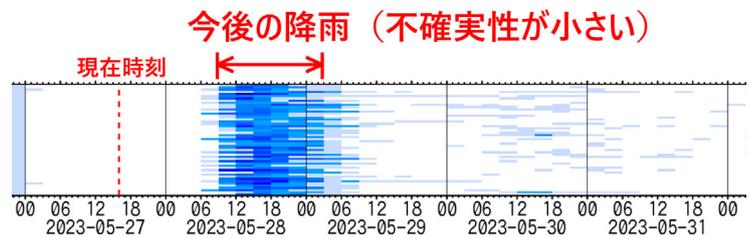


**会社名** 日本工営株式会社大阪支店  
**住所** 大阪府大阪市北区西天満1-2-5  
**電話** (06) 7177-9500  
**問合せ先** 日本工営株式会社河川水資源事業部 流域マネジメント室 松ヶ平賢一  
**住所** 東京都千代田区麹町5-4  
**電話** (03) 3238-9014 E-Mail : a6924@n-koei.co.jp

### 技術の効果

- ・降雨予測に基づく水力発電の増電
- ・豪雨が想定される際の防災担当職員の勤務調整（長時間連続勤務の軽減）
- ・防災担当職員、委託業者の出勤時間の調整（休日出勤等の負担軽減）

### ヒートマップ表示による降雨生起時間帯の可視化



### 【技術の背景】

国土交通省が管理するダム貯水池運用の高度化を目的として長時間の降雨予測情報、ダム諸量や河川水位の情報を一元表示できるWEBシステムを開発しました。当初の目的を超えて、自治体における洪水・高潮対応などに用途が広がっています。

### 【技術の内容】

アンサンブル予報をはじめとした気象予測情報、実況のダム諸量、河川水位、潮位予測値などを高速に画面表示できます。過去の予測と実績を比較できることは類似システムにない特徴です。

### 【技術の適用範囲】

オープンデータを活用し、必要機能を厳選して実装したことで、低コストで利用できます。パソコンのWEBブラウザの他、タブレット、スマートフォンで利用可能です。画像情報だけでなく、数値データを「Preview」では提供しており、シンプルな構成の洪水予測システムに発展できます。

(制約：水文諸量を国土交通省水防災オープンデータ提供サービスで公表していない県があり、当該地域では本システムの機能の一部を提供できない場合があります。)

## ⑭ 簡単クラウド型3次元モデル閲覧システム Ver.2.0

2次元バーコード読み取りやURLクリックだけで3次元モデルが一発起動！さらに使いやすくなりました！

### 技術の概要

専用のクラウドサーバーに保存した3次元モデル（360度パノラマ画像や動画）を、スマホの2次元バーコード読み取りやURLクリックだけで、誰でも簡単に閲覧することができるシステム。



会社名：中央復建コンサルタンツ株式会社  
住所：大阪府大阪市東中島4-11-10  
電話：(06) 6160-1139

使い方は簡単！

### たったの3ステップ

01 PANORAMA-Manager にデータを保存  
クラウドで一元管理



02 関係者へ2次元バーコード提示  
あるいはURLを送付



03 スマホで2次元バーコード読み取り or URLをクリック  
WEBで3Dモデルを手軽に閲覧



### 【技術の効果】

- 関係者や一般の方々の**事業内容の理解向上**。
- 関係者協議や地元説明での**合意形成円滑化**。
- ペーパーレス化。

### 【技術の背景】

BIM/CIMモデルなど3次元モデルの閲覧にはCAD系ソフトウェアのインストールや操作、ファイル管理等が必要であり、一般の方々には依然ハードルが高い状況にあります。

本システム「CFK PANORAMA-Manager Ver.2.0」は、クラウドサーバーに保存した3次元モデル（360度パノラマ画像や動画）を、スマホの2次元バーコード読み取りやURLクリックだけで、誰でも簡単に閲覧することができます。Ver.2.0では、さらに使いやすくなりました。

### 【Ver.2.0 更新のポイント】

- ① 複数のアカウント管理が可能に  
→ プロジェクト毎に画像の登録/管理ができるようになりました！
- ② 複数の画像をまとめて（パノラマセット）  
1つのバーコードで管理  
→ 1枚ずつバーコードを読み取る手間がなくなりました！
- ③ ズームイン・ズームアウト機能の追加  
→ 指（ピンチイン・アウト）で拡大・縮小できるようになりました！
- ④ パノラマセットに複数の画像をサムネイル表示  
→ 画像を開いた時に、見たいものがすぐ見られるようになりました！

### 【技術の内容】

【革新性・独創性】CAD系ソフトウェアのインストール、操作が不要で、スマホによる2次元バーコード読み取りや、パソコンによるURLクリックだけで閲覧可能。

【実現可能性】初版（2022年度にコンペ応募したシステム）は複数業務で運用中。

【経済効果】CAD系ソフトウェア、ハードウェアの導入費が不要。

【工程的時間短縮効果】関係者協議や地元説明での合意形成円滑化による事業の促進。

【品質出来形向上効果】設計者や施工者の計画内容の理解向上による手戻り防止。

【施工における改善効果】施工関係者のKY活動強化による事故防止。

【波及効果】BIM/CIMの推進、一般市民への広報促進による事業理解向上。

【安全性・環境性】ペーパーレス化による環境への負荷低減。

### 【技術の適用範囲】

- 環境条件：インターネットに接続可能であること。
- 連続作業時間：無制限（外部電源供給）。
- 屋外でスマホを操作する場合は、周囲の安全確認を行うこと。
- 閲覧時は1画像につき約7MBのデータ通信が必要

## ⑮ 技術名：コンクリート統合管理システムCOTOMS®(コトムス)

(副題)  
システム連携による  
コンクリート施工の一元管理

### 技術の概要

COTOMS(コトムス)は、「Concrete Total Management System」の略で、コンクリートの出荷から打設・検査までの品質管理情報を一つのシステム上で管理することができる統合管理システムです。

本システムは、出荷、運搬、受入れ、打設、仕上げ、養生、検査の各プロセスの開始・終了時刻、コンクリート性状などの品質管理情報を集約して連携します。



COTOMSのWeb管理画面

**会社名** 株式会社大林組大阪本店  
**住所** 大阪府大阪市中央区北浜3丁目5-29 日本生命淀屋橋ビル  
**電話** 06-7632-8722  
**問合せ先** 土木事業部企画部生産企画課 課長・青柳直樹  
**住所** 大阪府大阪市中央区北浜3丁目5-29 日本生命淀屋橋ビル5階  
**電話** 050-3828-6619 E-Mail : aoyagi.naoki@obayashi.co.jp

### 技術の効果

- コンクリート打設作業に関する情報を一元管理することで**管理作業時間を約30%短縮**します。
- リアルタイムに関係者に情報共有ができるため、**情報管理の連携による確実性の向上**が可能となります。
- 品質データの**確認作業時間を短縮**できます。



作業間の情報連携イメージ

**【技術の背景】** ICT技術の進歩により様々な管理システムが開発されましたが、個々のシステムを独自に活用する仕様が主流であり、現状では相互の連携が図られていない状態です。このような個別システムの乱立状態では、各システムの利用自体に手間がかかってしまうことが課題でした。今後人手不足が予想される中、管理業務の効率化と分析・予測技術の利用を目的に本システムを開発しました。

### 【技術の内容】

- Webブラウザ上で遠隔からリアルタイムに打設の状況を確認することができます。これにより、品質管理の効率化が図れるため様々な工種への適用が可能です。
- 情報を一元管理するクラウドサーバおよびデータベースに加えて、データ連携機能も備えているため、品質データのトレーサビリティも可能としました。

### 【技術の適用範囲】

- ダムや水中コンクリートを除いたコンクリートの打設現場であること。
- 現場にて使用する場合、インターネット通信ができる環境であること。
- システム使用時には、Webブラウザ（推奨：Edge、Goole Chrome）が必要。

# 2024年度インフラDXコンペ

⑬ 技術名

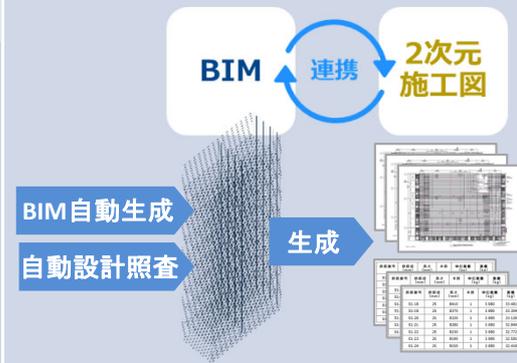
## 3次元配筋施工図の詳細設計システム

(副題)

自動モデリングアプリケーション  
設計照査アプリケーション

### 技術の概要

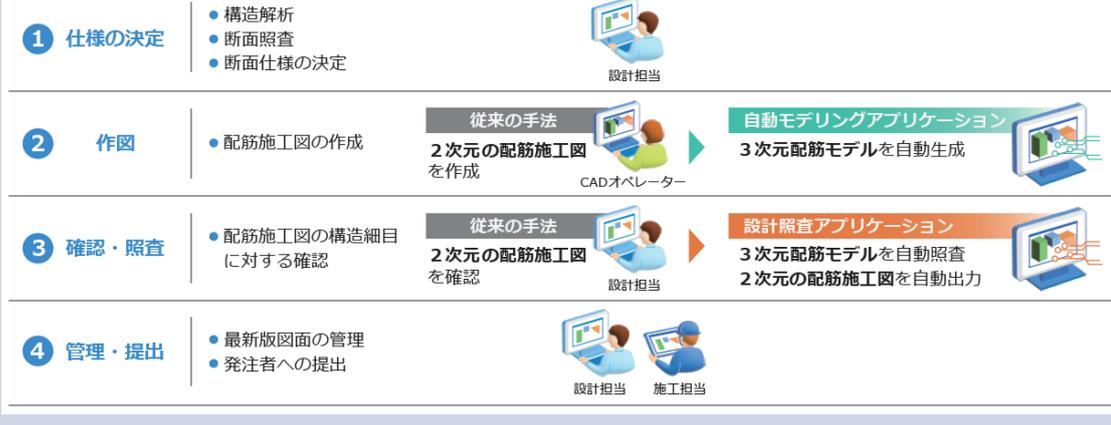
本技術は配筋施工図に着目し、**配筋BIMの自動生成、構造細目の自動照査、施工図（展開図・加工図・鉄筋集計表）の半自動生成**といった、3次元設計を実現する一連の機能を有するシステムである。システムの導入により**従来の2次元図面は一切、作成する必要がなくなり**、作成・照査・修正に時間を要していた**設計ワークフローの大幅な効率化**につながる。既に海外大規模プロジェクトにて実装され、従来の2次元図面を一切作図しないワークフローを実現している。



会社名 清水建設株式会社  
住所 東京都中央区京橋2丁目16-1  
問合せ先 土木技術本部 イノベーション推進部  
電話 (03) 3561-1111  
E-Mail: [f\\_matsushita@shimz.co.jp](mailto:f_matsushita@shimz.co.jp)

### 技術の効果

- 施工図作成時間の削減（従来比：**5割効率化**）
- 図面照査時間の削減（従来比：**7割効率化**）
- フロントローディングによる配筋数量の低減
- 2次元図面間の整合性担保による設計品質向上
- 配筋施工図の容易な変更・修正の実現



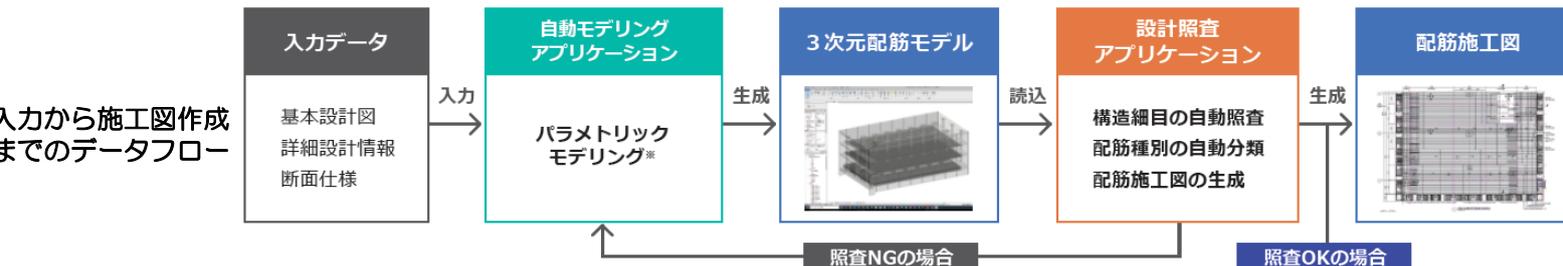
### 技術の背景

i-Construction2.0にて「データ連携のオートメーション化」が打ち出されたことを踏まえて3次元モデルと連動した2次元図面を作成する3次元設計の検討が進められている。本開発技術は検討で示されるLevel-3に該当する技術かつ設計照査の自動化を実現した技術である。

従来の設計施工案件では設計人工の約4割を配筋施工図の作成・修正・照査に割いており、この業務の改善は急務の課題であった。このため2021年から当該技術の開発・実装に着手した。

### 技術の内容

- パラメトリックモデリングによる配筋BIMの自動生成（緑）
- 配筋BIMの構造細目の自動照査（オレンジ）



※技術の適用範囲：BIMソフト：Revit  
対象構造物：RC躯体

# 2024年度インフラDXコンペ

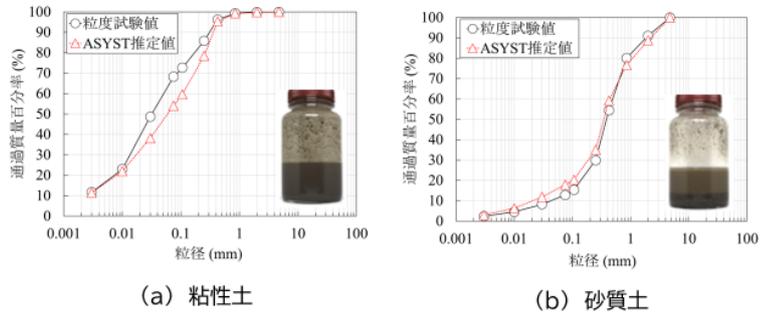
17

技術の名称：AIを活用した土の粒度分布判定システム「ASYST」  
副題：土砂の画像から粒径加積曲線を短時間で推定

アシスト

## 【技術の概要】

「ASYST」は、AIによる画像解析技術を活用し、実務上で十分な精度のもとに短時間で土砂の粒度分布を推定する技術である。最大1時間で粒度情報を把握できるため、施工管理への反映をスピーディーに行うことができる。



ASYSTから得られる結果の例

会社名 東亜建設工業（株）  
住所 東京都新宿区西新宿3-7-1 新宿パークタワー31F  
電話 (03) 6757-3800  
問合せ先 技術研究開発センター 地盤・防災技術グループ  
住所 神奈川県横浜市鶴見区安善町1-3  
電話 (045) 503-3741 E-Mail : r\_natsusaka@toa-const.co.jp

## 【技術の効果】

- 土質材料の粒度評価および適用箇所判定の効率化・迅速化（品質向上、作業効率の向上）
- 不具合材料を用いた施工などの手戻り防止（生産性向上）

## 【技術の背景】

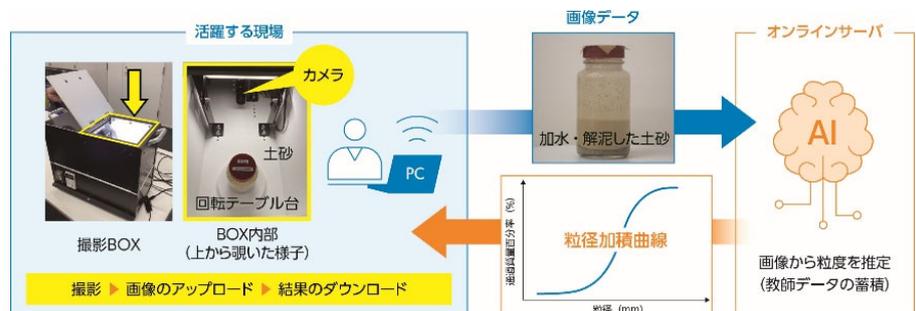
道路盛土や河川堤防などの堤体構築の施工管理では、使用する土砂の粒度情報に基づく技術的判断を的確に下す必要がある。しかしながら、標準的な土の粒度試験（JIS A 1204）は数日を要するため、施工管理への反映において時間的な潜在課題を有していた。

一方、短時間で粒度情報を得る新たな手法として、土砂の画像から粒度を推定する技術開発が多方面で進められているが、その多くは比較的粒径の大きい土砂を判定対象としている。

以上の背景から、細粒土にも対応可能な粒度判定技術として「ASYST」の開発に着手した。

## 【技術の内容】

- 専用撮影装置で土砂画像を撮影し、オンライン上のAIプラットフォームに画像をアップロード
- 事前に数十種類の土砂データを学習したAIにより、画像から粒径加積曲線を推定



ASYSTによる粒度判定の概要

## 【技術の適用範囲】

- 推定対象は、最大粒径4.75mm以下の礫分を含む砂質土～粘性土
- AI判定に使用する土砂画像は、専用撮影装置で取得したものに限定
- システム利用の環境条件として、インターネットが利用可能な環境が必要

# 2024年度インフラDXコンペ

## ⑱ 技術名： AI安全帯不使用者検知システム「KAKERU」

(副題)  
画像認識AIを活用した  
安全管理ソリューション

### ■システムの概要

本システムは、高所作業における墜落制止用器具フックの使用状況を画像認識AIによってリアルタイムで自動判定するシステムである。作業員の危険行動を検知すると、現地に設置した通知機器（パトランプ）によって音と光で警告することができる。また、危険行動のデータは全て自動で保存され、管理者のPCへメールで通知することもできる。本システムはクラウドサービスとして提供することで、現場事務所だけでなく、本社などの遠隔地でも利用可能なシステムとなっている。



### 会社名：株式会社奥村組

住所： 大阪府大阪市阿倍野区松崎町2丁目2番2号 電話：06-6621-1101

担当部署： ICT統括センター イノベーション部 DX推進課

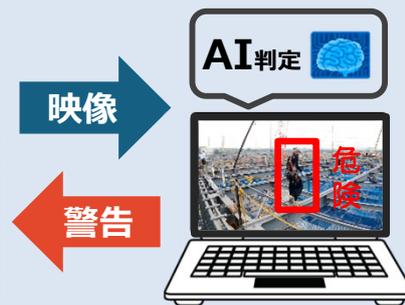
共同開発者： 株式会社日立ソリューションズ 西尾レントオール株式会社

### ■システムの効果

1. 墜落災害につながる危険行動の抑止
2. 高所作業における安全意識の向上
3. AIによる監視業務の自動化
4. データを活用した適切な教育及び指導

**安全管理の高度化を実現**

### ■システムの構成



### ■開発の背景

建設業で発生した死亡災害のうち、墜落・転落災害は約4割を占めており、災害の要因としては墜落制止用器具（安全帯）に起因するものがほとんどである。安全帯の名称を墜落制止用器具に改正し、資格を設けるなど法律も改正されたが、災害の割合自体は大きく変わらず、より効果的な対策を実現するためにAI安全帯不使用者検知システム「KAKERU」を開発した。

### ■システムの特徴

- 独自のAIモデル：複数現場で収集した数万件以上の画像を学習しており、個別の学習が不要
- クラウドサービス：AI判定や通知、設定など、運用に必要な機能をクラウドサービスで提供
- 通知機能：作業場所に設置したパトランプにより音と光で警告し、メール送信も可能

### ■システムの主な仕様

|          |                               |
|----------|-------------------------------|
| 対象作業     | 鉄骨上の作業、山留支保工上の作業 ※親綱を設定している現場 |
| 作業者の装備   | 墜落制止用器具、フックシール                |
| 判定距離     | ～15m程度（20mの検証実績あり）            |
| 作業場所の明るさ | 屋外の順光、もしくはそれに近い環境である。         |
| 作業者の条件   | 対象となる作業者に一定の動きがあること           |

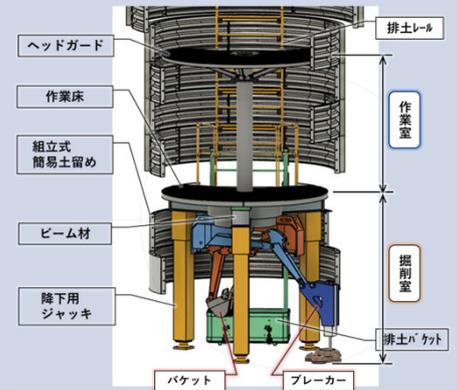
## ⑱ 技術名 硬質地盤・山岳向け機械式深礎工法

(副題)  
施工環境の改善・  
生産性向上を実現

### 技術の概要

従来、山間部における小口径深礎杭の掘削作業は、ブレイカによる破碎と土砂搬出作業を機械施工と人力施工の併用で行っている。

本工法は小口径深礎工法でも使用可能なバケットとブレイカを備えた双腕型構造の施工機械を開発し、この2つの作業を機械化させた。また坑外からの遠隔操作とすることで、掘削箇所での作業の無人化を実現し、施工環境改善や生産性向上につなげた。



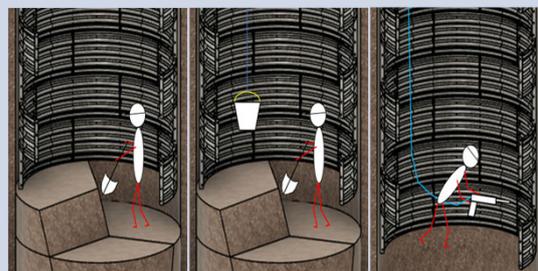
会社名 鉄建建設（株）  
住所 東京都千代田神田三崎町2-5-3  
電話 (03) 3221-2152

問合せ先 鉄建建設株式会社  
土木本部エンジニアリング企画部  
電話 (03) 3221-2169  
E-Mail: eng@tekken.co.jp

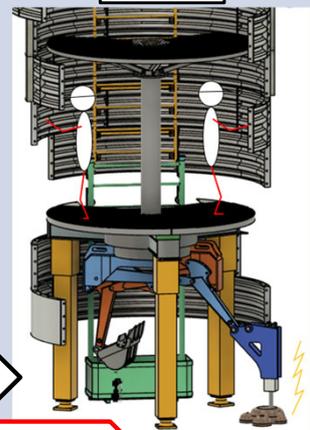
### 技術の効果

- ・ 施工環境の改善
  - ・ 省人化・省力化
  - ・ 掘削時間の短縮（生産性向上）
- 掘削作業は、ライナープレート組立作業や裏込め材充填作業中も、継続することが可能

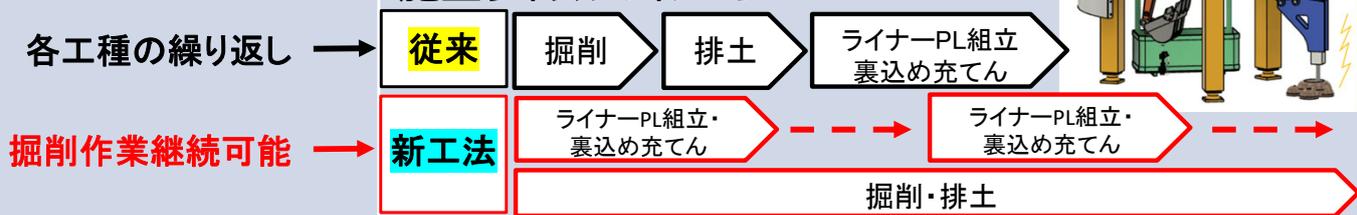
#### 従来工法



#### 新工法



#### 施工サイクルのイメージ



### 【技術の背景】

電力などの鉄塔基礎となる小口径深礎杭の機械化として、過去に多くの掘削機が開発されたが、主流となる機械がいない。さらに深礎工の減少、担い手不足が深刻な問題となっている。これらの課題を解決するために、小口径深礎杭に適用可能で、掘削・排土・土留め・裏込めの各作業に対応し、作業性・安全性を兼ね備えた総合的な機械を開発することで、作業環境を改善させ、効率化・省力化を実現させた。

### 【技術の内容】

- ・ 作業床より上部を作業室、下部を掘削室と上下に分割し、掘削作業とライナーPL組立・裏込め充てん作業の同時作業を実現させ、作業時間の短縮につなげた。
- ・ バケットとブレイカーの2つの作業を機械化し、省人化・省力化を実現。

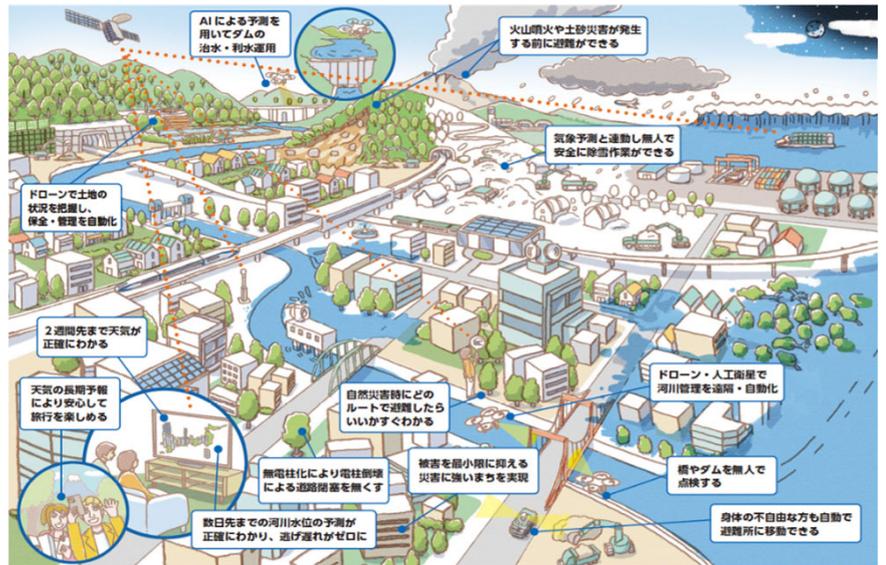
### 【技術の適用範囲】

- ・ 杭径2.5～3.0m程度、杭長30m程度
- ・ 地下水位以下は補助工法が必要

# インフラ分野のDXで目指す姿

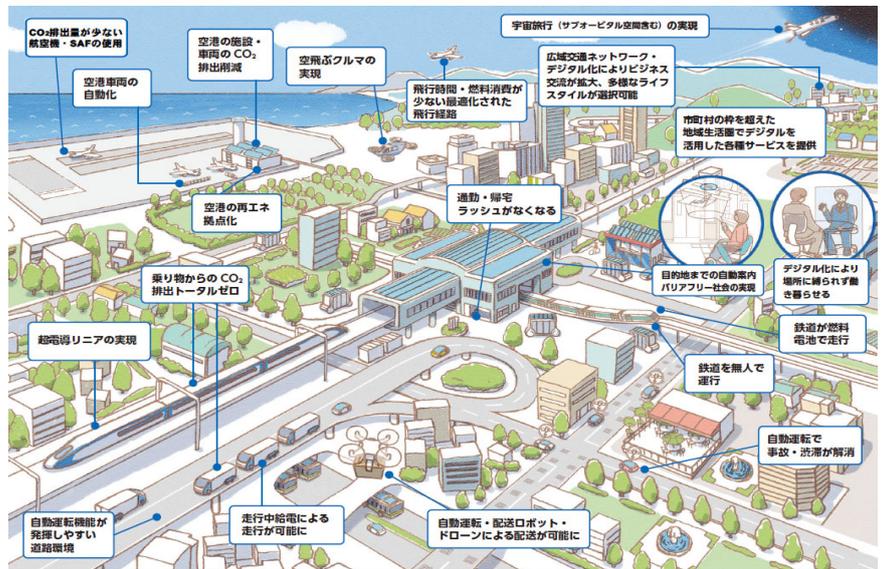
## ① 国土、防災・減災

国土やインフラの保全・管理の自動化が進み、効率的な運営が行われる社会  
 気象予測の高精度化やインフラ・建物の強靱化等が進み、自助・共助・公助により被害が最小化する社会



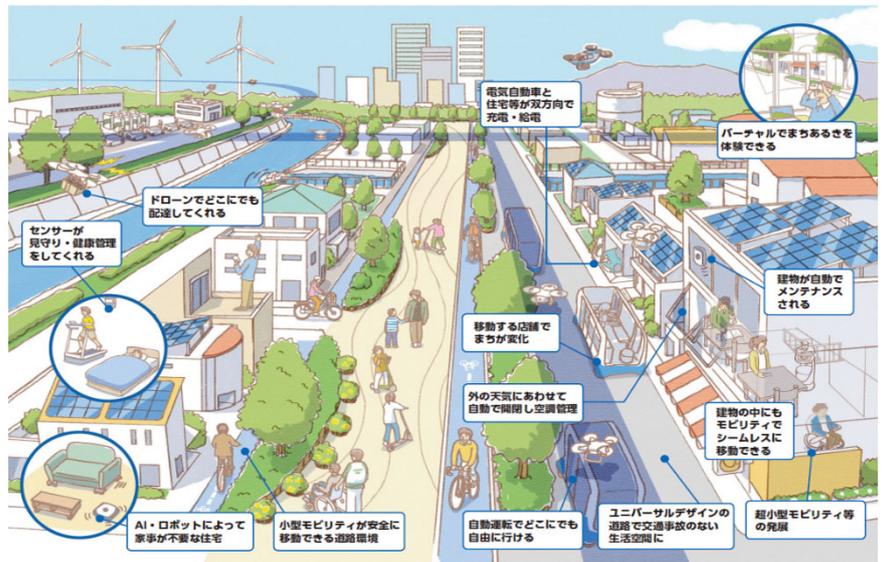
## ② 交通インフラ、人流・物流

多様化するライフスタイルに応じて様々な低炭素・脱炭素化されたモビリティが提供され、豊かさと環境保全が両立したくらしが実現する社会



## ③ くらし、まちづくり

歩行空間を中心にまちがデザインされ、自動化が進み安全性・利便性を高めたモビリティ・住宅の普及により豊かで快適な生活空間が実現する社会

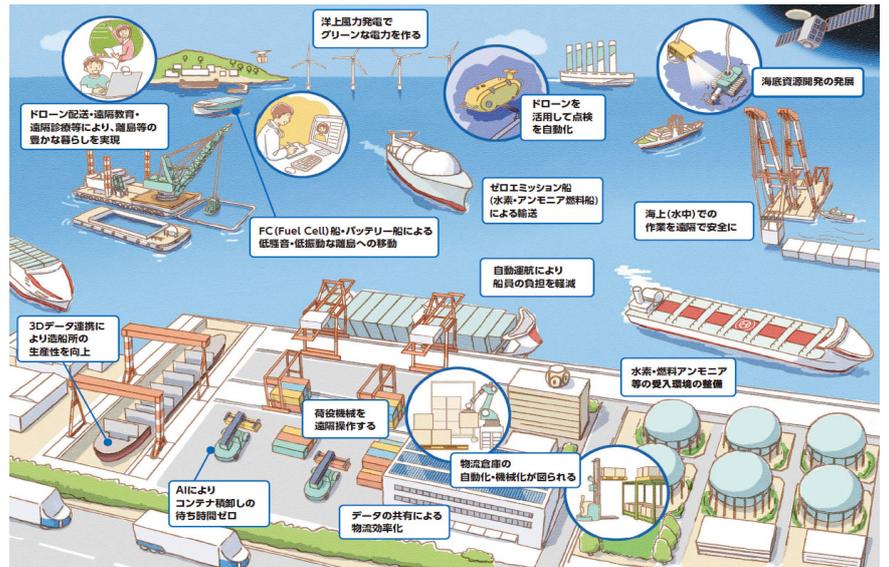


実現を目指す20～30年後の将来の社会イメージの例（第5期 国土交通省技術基本計画より）

# インフラ分野のDXで目指す姿

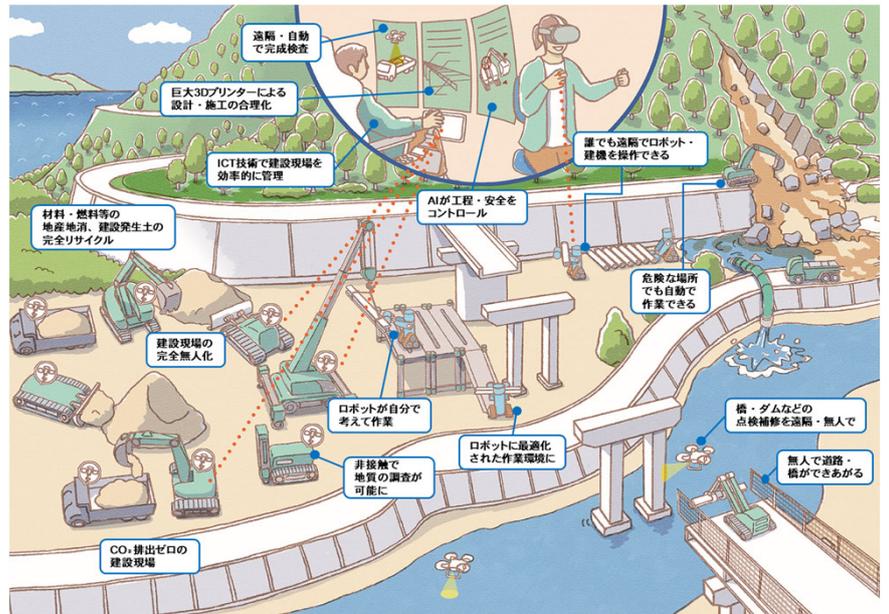
## ④ 海洋

自動化・最適化された物流倉庫や水素・アンモニア等の国内拠点の整備、自動運航船・ゼロエミッション船の普及により、脱炭素化された国際物流網などが実現する社会



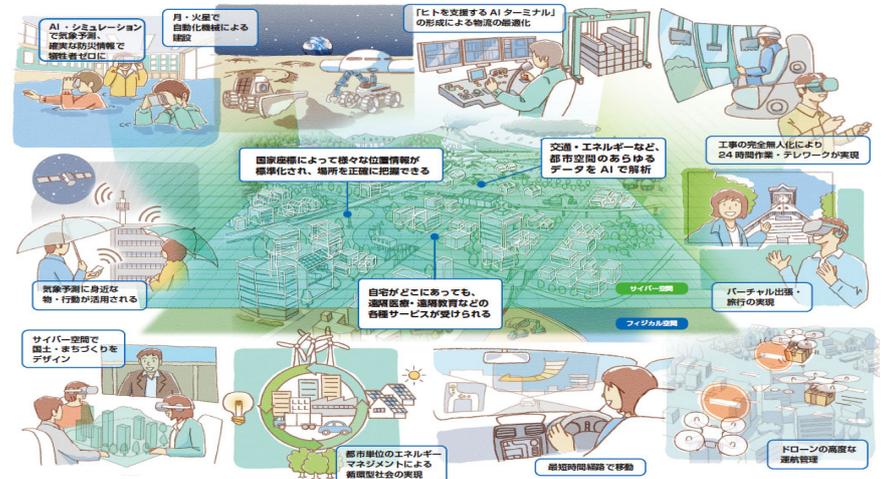
## ⑤ 建設現場

人手不足の状況下でも生産性・安全性が最大限高まるような建設施工の自律化・遠隔化などが実現する社会



## ⑥ サイバー空間

生活空間を構成するあらゆるデータがサイバー空間上で相互に連携され、どこにいても多様なサービスを受用できる社会



実現を目指す20～30年後の将来の社会イメージの例（第5期 国土交通省技術基本計画より）



国土交通省 近畿地方整備局  
令和6年度インフラDXコンペ実行委員会