

建設現場における 先端ICT活用の最新動向

(一社) 日本建設業連合会 IT推進部会
先端ICT活用専門部会

- I. 先端ICTに関する各社取組状況**
- II. 建設現場IoT事例紹介**
- III. 建設業界で今後利用が期待される
先端ICTサービス**
- IV. 建設現場で利用できるICT（ハード
・ ソフト・ サービス）**

I . 先端ICTに関する各社取組状況

調査方法および対象

当専門部会のメンバー会社(15社)に対して、

- ✓ **2018年4月～2019年11月にプレスリリース(社外へ公開)した技術**
- ✓ **建築現場(土木現場向けを除く)、かつ、施工に関する技術**をピックアップした。



ピックアップした技術に対して、

- ✓ **ジャンル分け**
ロボット、IoT、AI・データ分析、BIM・3Dプリンタ、xR(VR,AR,MR)、検査ツール、データ通信
 - ✓ **取組みレベルの確認**
開発中、検証中(1～2現場程度)、実運用中(10現場程度)
 - ✓ **外販予定の確認**
予定なし、予定あり、外販中
- を行い集計、傾向を把握した。

ピックアップ技術**37**件

ジャンル別

ロボット	13
IoT	8
AI・データ分析	5
BIM・xR(VR,AR,MR) 3Dプリンタ	4
検査ツール	4
データ通信	3

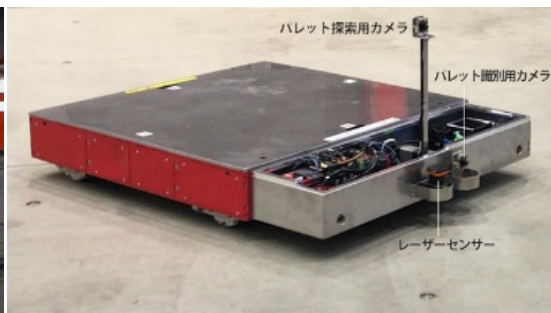
取組みレベル別

開発中	4
検証中	15
実運用中	18

外販予定別

予定なし	24
予定あり	6
外販中	7

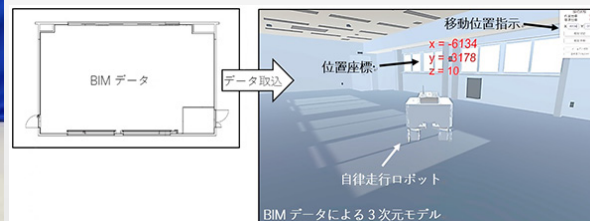
ロボティクス(搬送系・施工系)



カメラセンサ等を使用した自動搬送ロボット



四足歩行型ロボットを活用した
巡回や進捗管理・安全点検



BIMデータと連携した自律走行ロボット

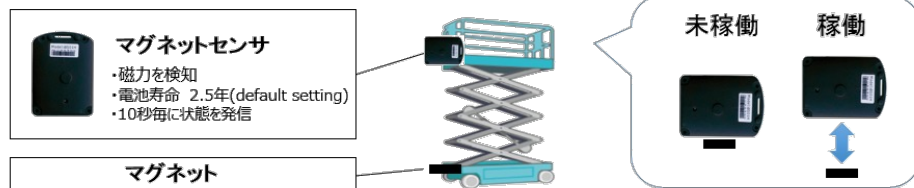


力触覚を利用した遠隔施工への活用

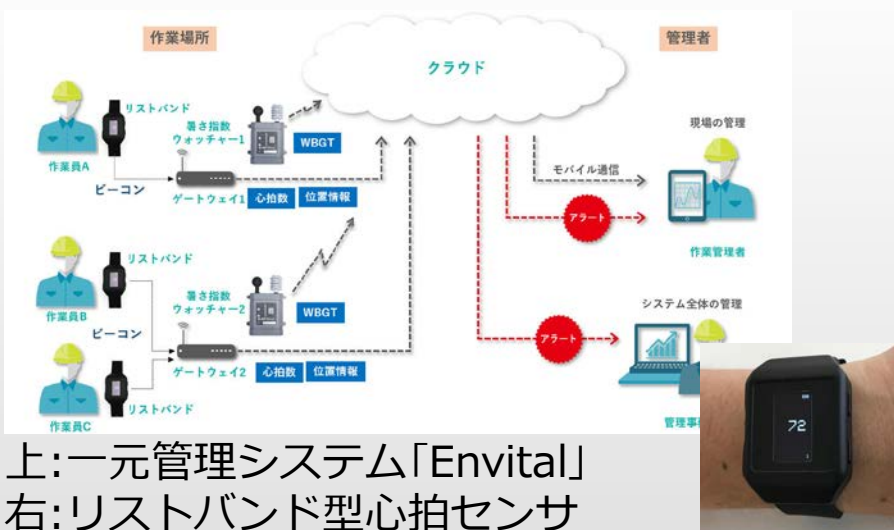
生産性向上を目的にロボティクス活用注力企業が多く、
特に自律搬送系ロボット開発への取り組みが目立つ。



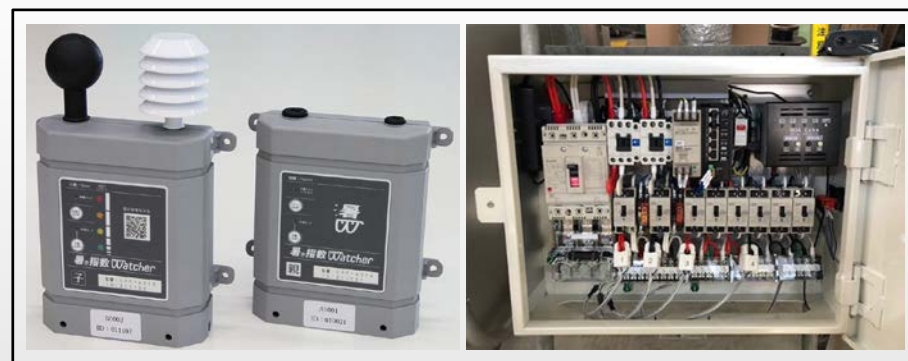
センサデバイス(右:外部環境情報測定部/左:生体情報測定部)をヘルメットに装着した「作業員安全モニタリングシステム」



リアルタイムに資機材の位置情報や利用状況が分かる「K-Field」でのIoTセンサの利用



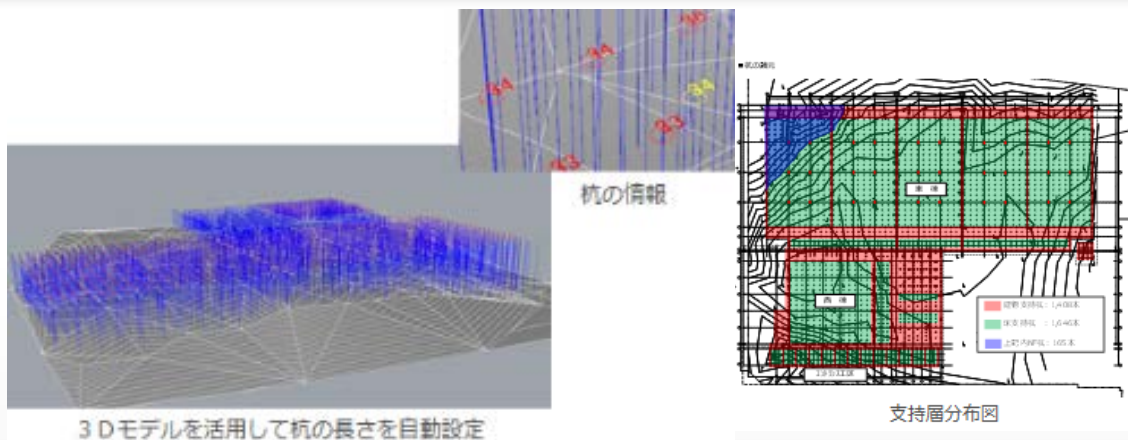
上:一元管理システム「Envital」
右:リストバンド型心拍センサ



左:WBGT(暑さ指数)を測定するIoTセンサ/ゲートウェイ
右:IoTの通信環境を支援する多機能分電盤

IoTの活用は、先進的な企業では外販を行い始めており、実用段階に入ってきている。

BIM/3Dプリンタ・xR・検査システム

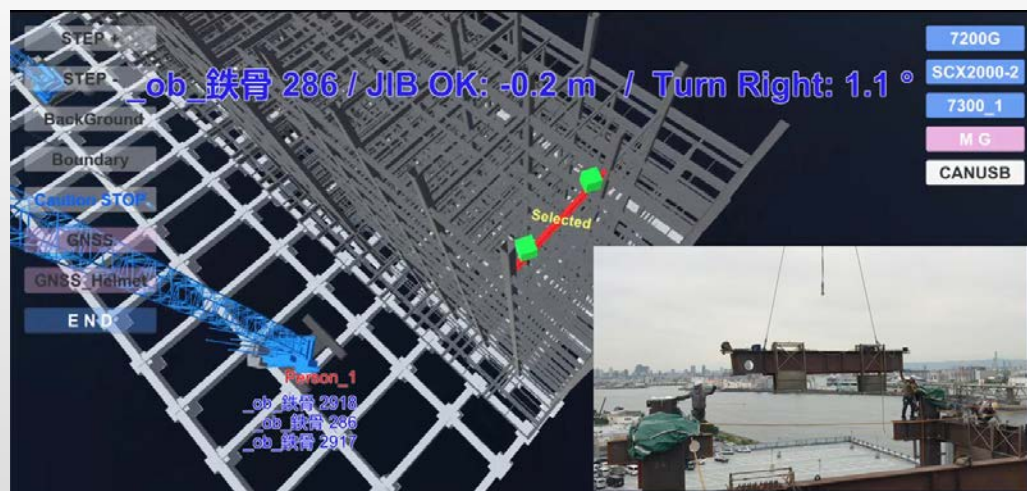


コンピューショナルデザイン手法
展開用プラットフォーム
「Shimz DDE」

3Dモデルを活用した杭の設計・施工管理システム「ANAGO」



MR(HOLOLENS)を用いた工事管理



クレーン操作を支援するマシンガイダンスシステム

3Dモデル作成ではなく、活用する技術開発が主

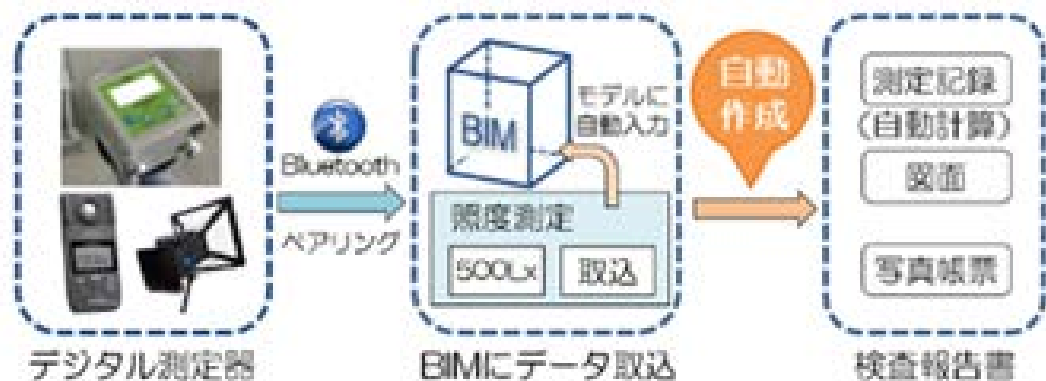
BIM/3Dプリンタ・xR・検査システム



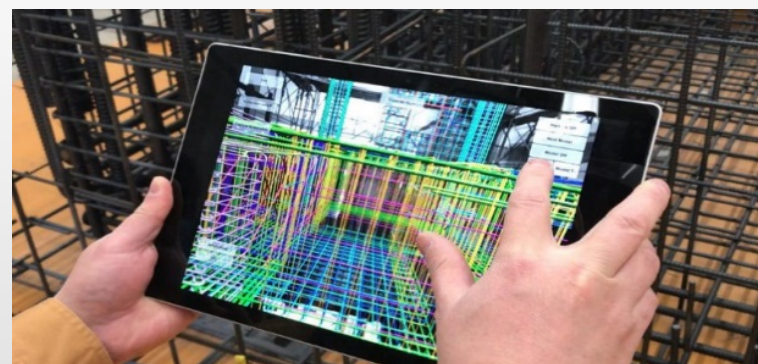
AR機能による測量



ウェアラブル端末+小型センサ
タイル打診調査



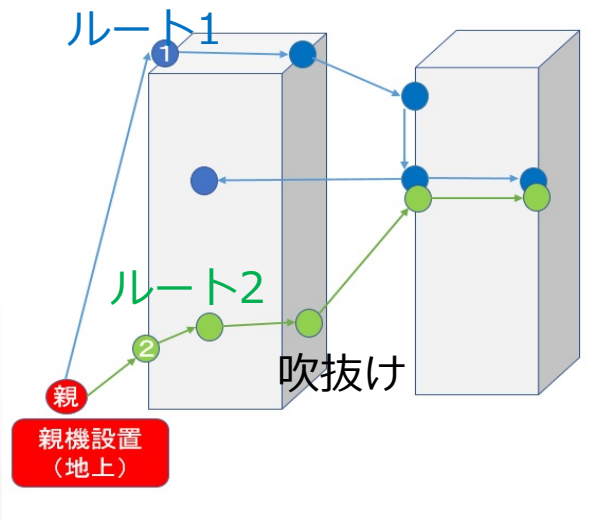
測定器とBIMの連携による設備検査



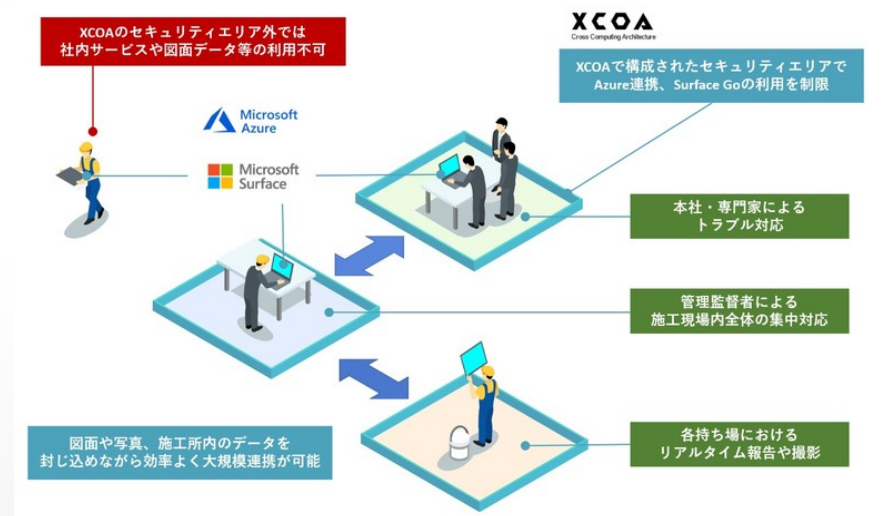
BIMモデルと配筋の重なりの確認

**検査の作業支援から自動品質検査が増えてきており、
その実用化も進んでいる。**

データ通信(ブロックチェーン・通信系・5G)



無線多段中継技術による
現場内Wi-Fi環境



建設現場の次世代情報管理
(分散型暗号技術とブロックチェーン技術)



5Gによる建機の遠隔操作・連携作業

Wi-Fi環境構築に加え、
5Gやブロックチェーン
技術の試行も進んでいる。

Ⅱ. 建設現場IoT事例紹介

建設現場における夏場の作業環境は厳しく、
作業員の体調管理は大きな課題

従来の対策は、WBGT(暑さ指数)の数値を頼りに、
水分・塩分の補給や、休憩の励行などの**声掛けのみ**

個々の作業員の体力や体調、作業内容、作業環境を、
総合的に管理し、**個別に危険性を伝える必要**

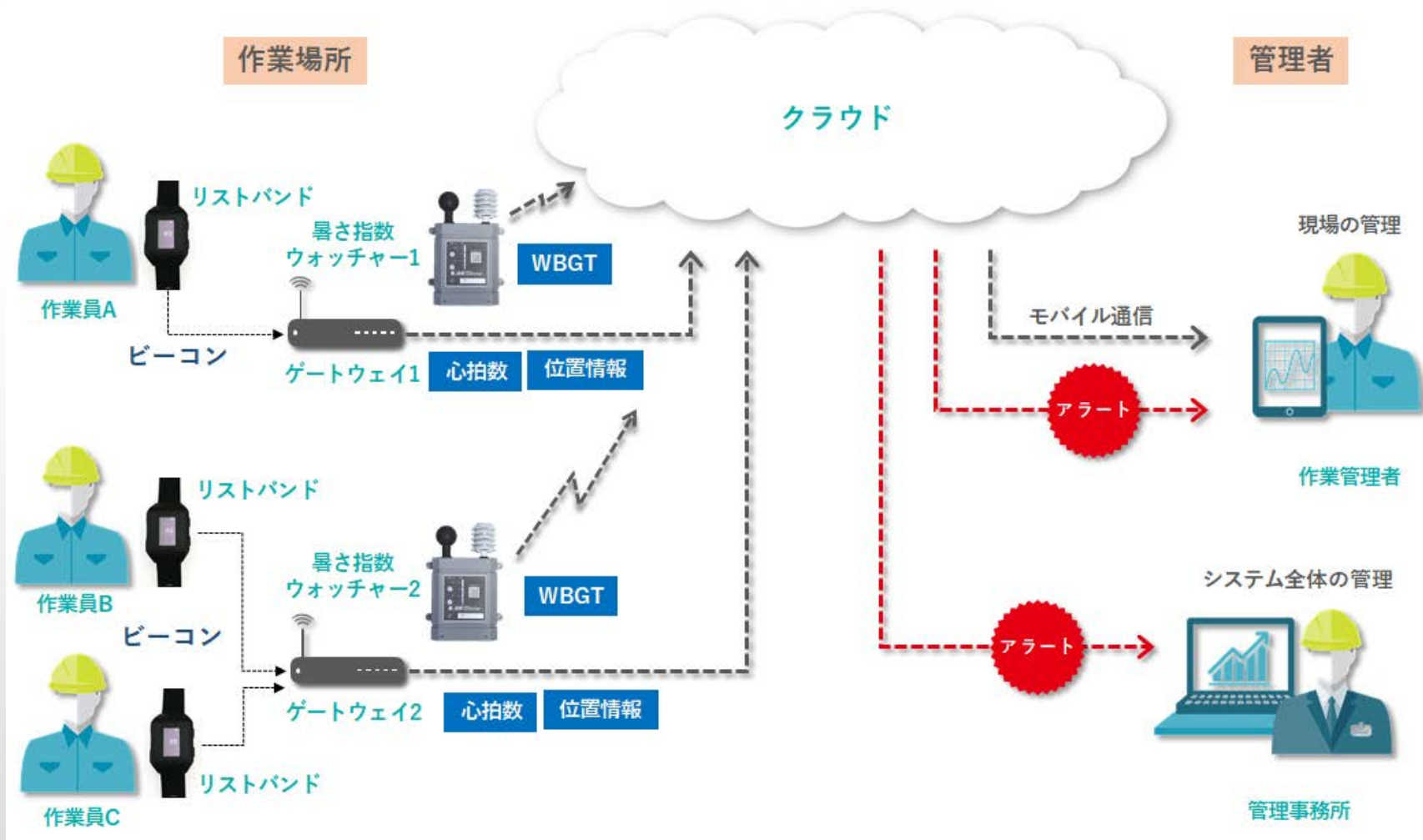
IoTを利用して、これらの問題を解決

バイタルセンサと環境センサに、通信技術を組み合わせる

従来のWBGT測定



サービス提供：株式会社大林組



**バイタルデータと環境データの
2つの情報から判定**

**クラウドを利用して
管理者が一元管理**



リストバンド型心拍計
到達距離の異なる
3種類のビーコンを発信



暑さ指数ウォッチャー
親機子機間をLoRaで通信、屋外使用可

【親機（左）】 インターネット接続 (Ethernet、3G)	【子機（右）】 温湿度計測 暑さ指数を簡易表示 パトライト接続可
---------------------------------------	---

管理画面（現場管理者用機能）

危険度

3 2 1 0

緊急アラート 総合アラート

心拍数 WBGT超過度 位置情報

緊急	総合アラート	氏名	年齢	拠点名	所属1	心拍数	WBGT超過度	位置情報	経過時間(時:分)
△	3	氏名1	60	拠点1	所属	122	+2.8	1F北	00:05
△	3	氏名2	59	拠点1	所属	100	+2.8	1F北	00:05
	3	氏名3	58	拠点1	所属	100	+1.8	2F南	00:05
	3	氏名4	57	拠点1	所属	90	+2.5	1F東	00:05
	2	氏名11	60	拠点1	所属	97	+1.8	2F南	00:05
	2	氏名12	59	拠点1	所属	90	+1.1	4F西	00:05
	1	氏名21	60	拠点1	所属	82	-1.4	81F	00:05
	1	氏名22	59	拠点1	所属	80	+1.0	4F南	00:05
	0	氏名39	52	拠点1	所属	75	+0.2	1F南	00:05
	0	氏名40	51	拠点1	所属	70	-1.4	81F	00:05
		氏名41	60	拠点1	所属				00:05
		氏名42	59	拠点1	所属				00:05
		氏名50	51	拠点1	所属				00:05

緊急アラート 総合アラート

心拍数 WBGT超過度 位置情報

暑さ指数ウォッチャー管理画面（現場管理者用機能）

暑さ指数 Watcher 暑差 見人 ログアウト

暑さ情報 ○○○○工事事務所 稼働中のみ

子機設置場所	基準値 超過度	WBGT	基準値	温度 ℃	湿度 %	黒球 温度 ℃	湿球 温度 ℃	最終データ からの経過	子機ID	作業強度	熱順化	気流	着衣
3階北側	4.2	30.2	26	36.9	47.6	37.1	27.3	38秒	011041	中程度代謝率	なし	あり	作業服(長袖シャツとズボン)
2階北側	1.0	29.0	28	34.2	56.1	34.1	26.7	5秒	011042	中程度代謝率	あり	あり	作業服(長袖シャツとズボン)
1階北側	0.1	28.1	28	32.9	58.2	32.9	26.0	37秒	011047	中程度代謝率	あり	あり	作業服(長袖シャツとズボン)
R階北側	6.5	32.5	26	38.4	44.2	46.5	27.6	38秒	011051	中程度代謝率	なし	あり	作業服(長袖シャツとズボン)
地下1階北側	-1.3	26.7	28	29.0	76.7	29.1	25.7	52秒	011034	中程度代謝率 低代謝率 中程度代謝率 高代謝率 極高代謝率	あり	あり	作業服(長袖シャツとズボン)

編集 保存

位置情報 **WBGT 超過度** **計測データ** **作業状況**

「作業強度」「熱への慣れ」「気流の有無」「着衣の種類」の条件設定が可能
(JIS Z 8504 に対応)

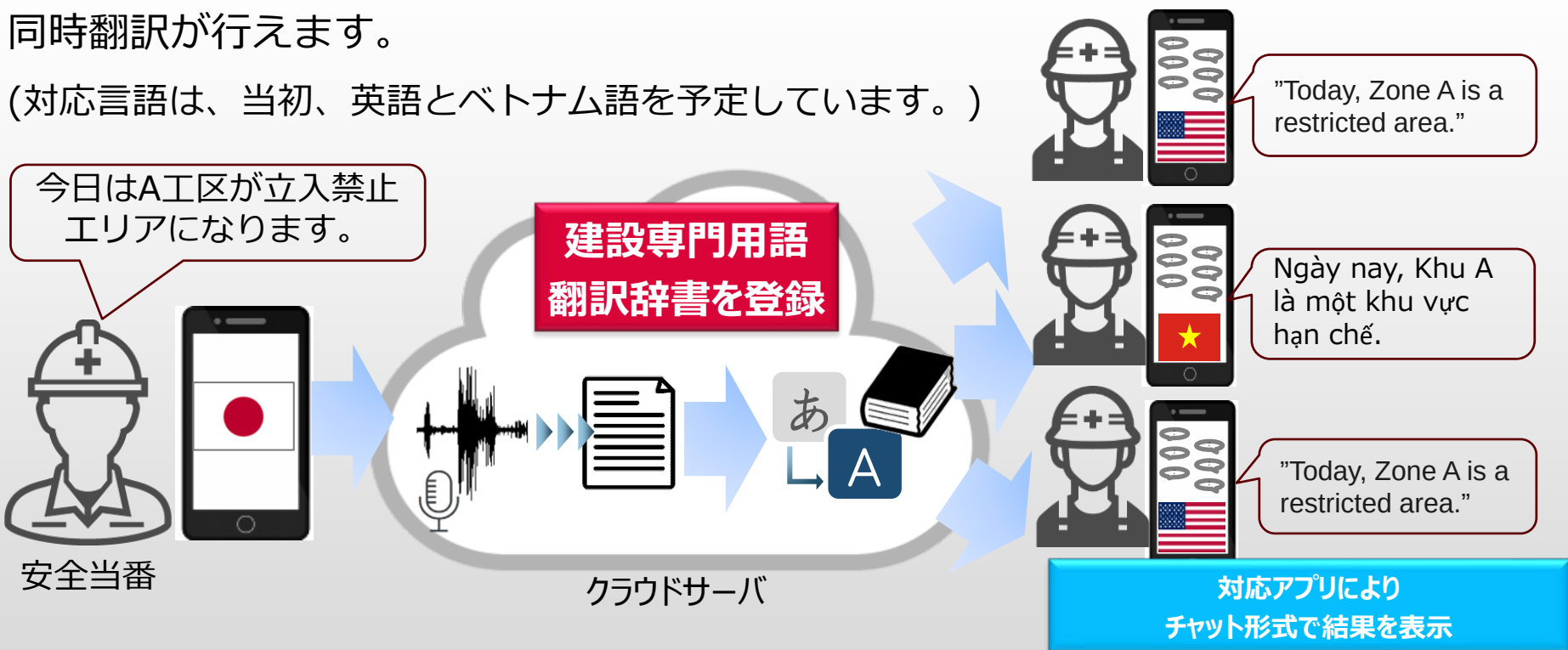
Copyright © Obayashi inc.

Ⅲ. 建設業界で今後利用が 期待される先端ICTサービス

リアルタイムな日本語から複数外国語への同時翻訳サービス

本サービスは、音声認識・機械翻訳技術とスマートフォンを活用し、リアルタイムに日本語(音声)から複数の外国語(テキスト)への同時翻訳を行う建設業界向けAPIサービスです。対応アプリケーションを組み合わせることでスマートフォン単体で複数人数へ同時翻訳が行えます。

(対応言語は、当初、英語とベトナム語を予定しています。)



<https://www.nttdocomo.co.jp/>

サービス提供：株式会社NTTドコモ

音声認識AI「Rossa Voice」

iOS
Android
Windows

利用する企業ごとに特化して学習させることで、専門用語を含めて高精度に認識することが可能です。
また、テキスト化されたデータと自然言語処理技術と組み合わせることで後続業務も含めてカバーすることができます。

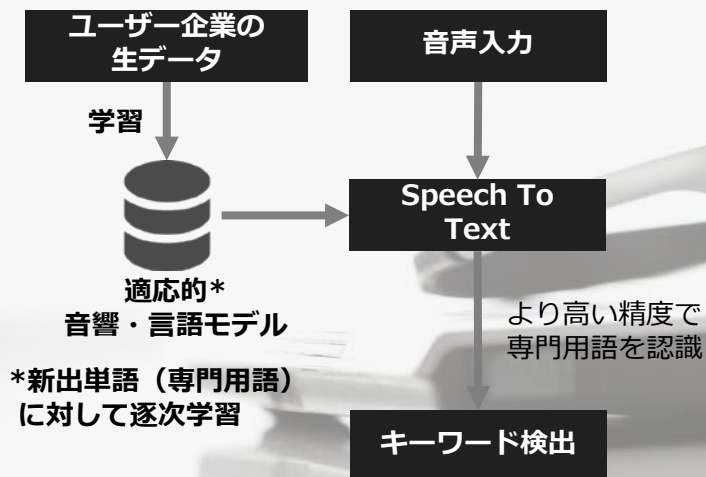
Accurate（高精度エンジン）

ユーザー企業専用の
特化型音声認識エンジンで
高精度を実現

NLP（自然言語処理）

後工程として自然言語処理と
組み合わせることで
更に業務の生産性向上を実現

特化型のチューニングモデル



後工程

音声認識 補助

FAQレコメンデーション

要約・文書補正

テキストマイニング

検知・ナレッジ抽出

情報抽出

話者特定・分離

不適切コンテンツ除去

ノイズ除去

議事録の文字起こしだけでなく、そこから要約、決定事項やTODO抽出等までAIで実施することで、
音声認識～後工程の一連の業務を一気通貫で提供する最先端の音声認識AIです

<https://cinnamon.is/>

販売・開発元：株式会社シナモン



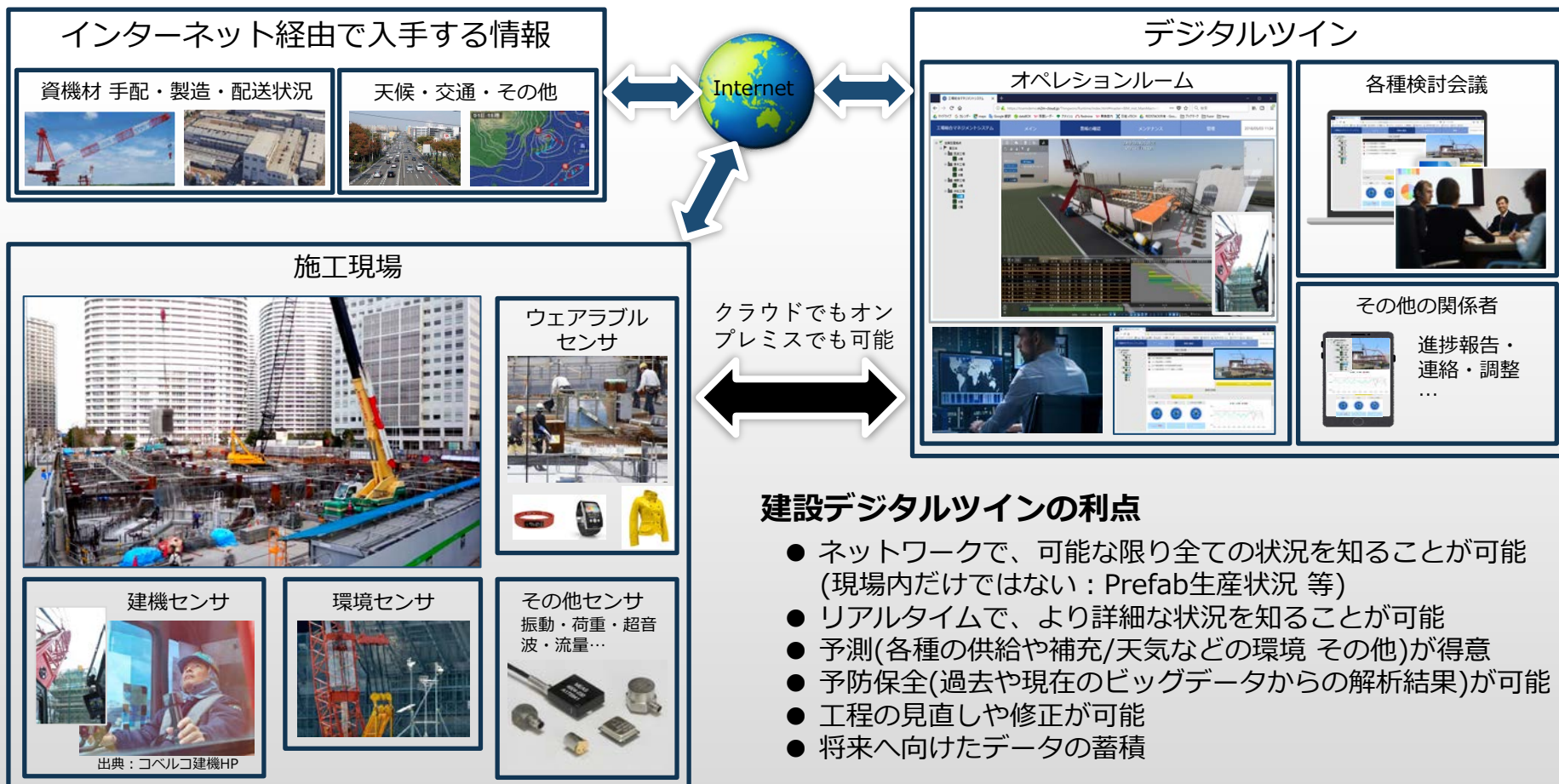
cinnamon

IoTとBIM/CIMを活用した建設デジタルツイン

iOS
Android
Windows

IoT技術とBIM/CIMを活用した建設分野におけるデジタルツインシステムの構築サービスを提供

建設デジタルツイン システムイメージ



建設デジタルツインの利点

- ネットワークで、可能な限り全ての状況を知ることが可能 (現場内だけではない：Prefab生産状況 等)
- リアルタイムで、より詳細な状況を知ることが可能
- 予測(各種の供給や補充/天気などの環境 その他)が得意
- 予防保全(過去や現在のビッグデータからの解析結果)が可能
- 工程の見直しや修正が可能
- 将来へ向けたデータの蓄積

<http://sosin-ap.co.jp/>

サービス提供：株式会社創心アーキプラン

IV. 建設現場で利用できるICT (ハード・ソフト・サービス)

スマートグラスを活用した遠隔支援「AceReal」

iOS
Android
Windows



産業用途向けに開発されたARスマートグラス「AceReal One」を用いた遠隔支援ソリューション。遠隔地から現場の状況をリアルタイムで把握し、作業のチェック・指示や支援が可能となり、二人作業の効率化や人手不足といった課題を解決します。

■ AceReal One

- 防塵・防滴対応、ヘルメット装着対応、環境温度40度でも動作可能
工事・保守等の作業現場向け、耐久性に優れたスマートグラス

■ すぐに使える業務支援アプリケーション (AceReal Apps)

- 熟練者の技術継承に着目し、人手不足対策、複数人作業の効率化を実現する、遠隔支援アプリケーション
- 動画ファイルや図面などのデータを支援者から作業員へ転送
- AceReal端末から現場映像・音声をリアルタイムに複数の拠点支援者と共有(ビデオ通話アプリ)
- 現場映像から作業状況を把握し、各工程のチェック・指示等の支援を遠隔地から行うことが可能(チェックリストアプリ)
- 資料を確認しながらハンズフリーで作業可能(マニュアル表示アプリ)

<https://acereal.jp/>

■ AceReal Apps利用イメージ



経験が浅い作業員に対して、熟練者が遠隔サポートを行うことで、作業品質維持およびスキル向上を実現します

販売：富士通エレクトロニクス

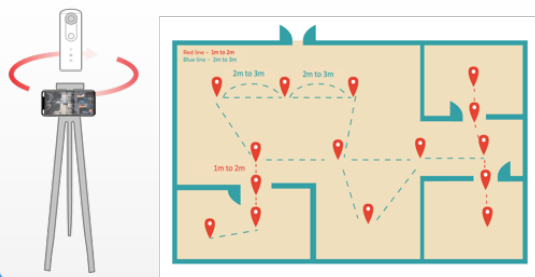
ファシリティ可視化ツール「3i INSITE」

iOS
Android
Windows



360度カメラで撮影した画像から簡単に現場の可視化を実現
VRツアーによるウォークスルー、間取り図や3D鳥瞰図の作成、作業進捗の確認、簡易測量やタグ付けによる情報共有が可能

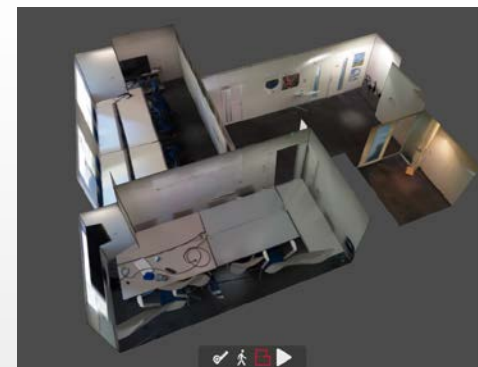
撮影しクラウドにアップロード



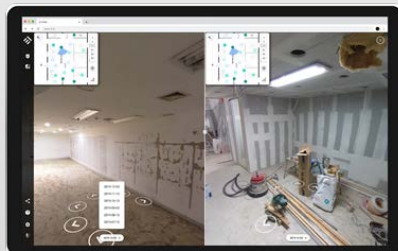
間取り図



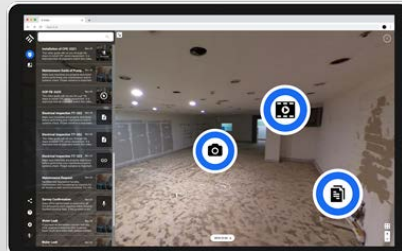
鳥瞰図



同じ現場で進捗の変化による
Before & After比較



現場で情報を入力、
360度画像に紐付け情報共有



ブラウザ上で現場の
2Dおよび3D測量が可能

*3D測量は現在開発中



<https://www.3i.ai/ja/>

協業: NTT Communications

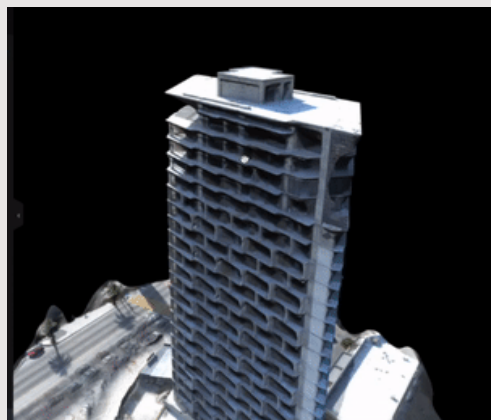
SITE SCAN

フライトアプリ



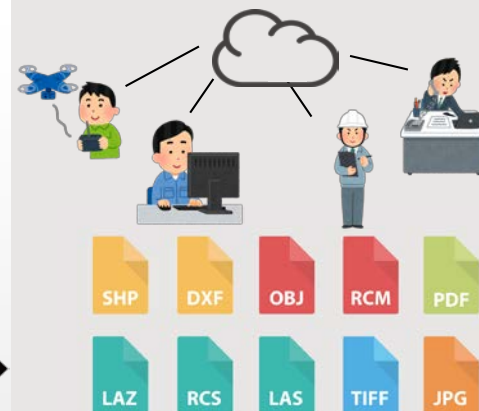
- ▶全自動のフライトなので安心安全にフライト
- ▶複雑な地形でも簡単にフライト可能
- ▶再現性があり誰でも簡単に測量業務多人化に！
- ▶様々な飛行パターンがあり
構造物・法面なんでも対応

解析ソフト



- ▶クラウドで高速処理
ブラウザで楽々操作
ワークステーション不要
- ▶iPadでも軽快に動作するので
現場でも使用可能
- ▶計測・点検ツールでなんでも出来る
体積計算,縦横断,三次元点検
- ▶GCP(地上基準点)の自動タグ付け等
便利な機能満載

書き出し・共有



- ▶クラウドにデータがあるので
どこでも誰でもデータにアクセス
- ▶無料の閲覧専用ライセンスを
無制限に発行できるので発注者や
関係各所との情報共有に最適
- ▶点群データ・オルソ画像を生成
様々な拡張子で書き出し可能

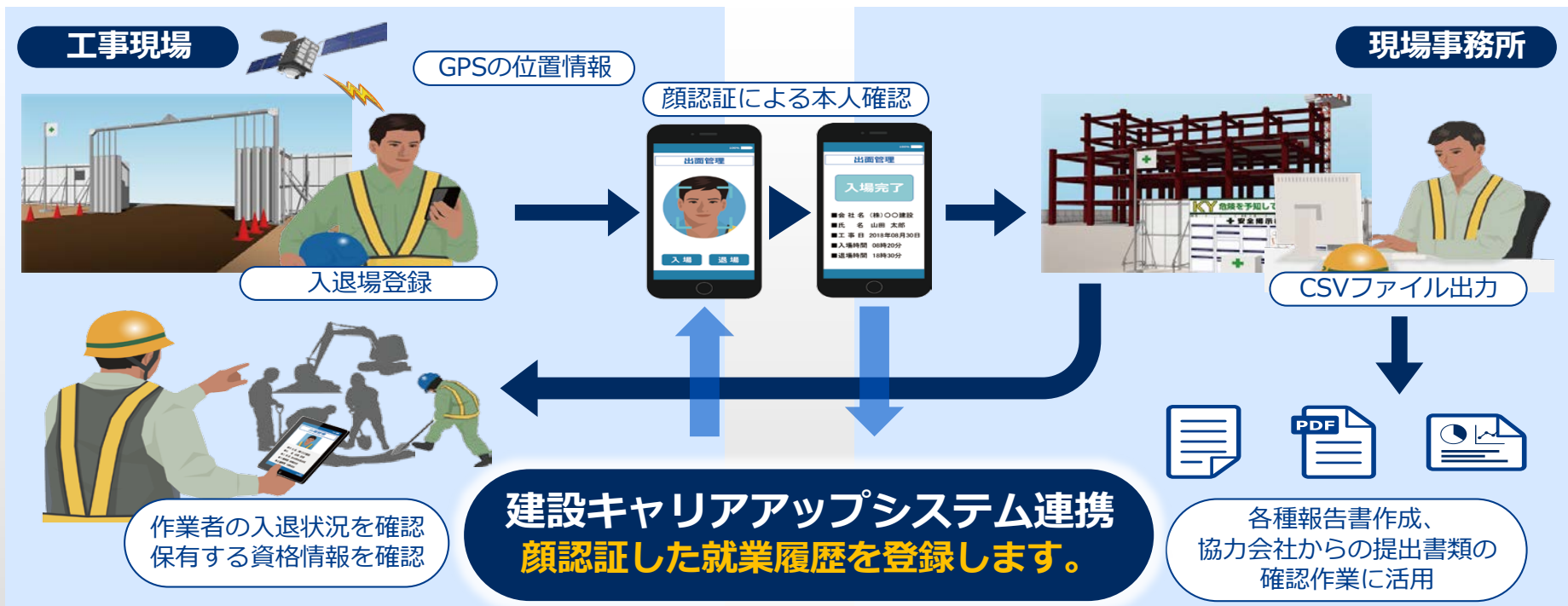
建設現場入退場管理「建設現場顔認証入退場管理サービス」

iOS
Android
Windows

スマートデバイス利用で現場にカードリーダー等の**専用機器設置不要**、現場開設と同時に入退管理をスタート

顔認証のため、**カード紛失・なりすまし**のリスクを削減

GPSにより、**本人の位置情報（入場現場）**を正確に把握



ご提供価格：30円/日（1現場で作業員1人が入退場した場合）

例：1現場で作業員10人が20日入退場した場合 ⇒ $30円 \times 10人 \times 20日 = ¥6,000$ （税別）

※1現場で1日に複数回入退場を行っても上記金額です。

現場複合機とクラウドを活用した「現場支援サービス」

iOS
Android
Windows

- 建設現場のドキュメントを、オフサイトセンターで作成支援。
- 現場複合機からのクラウド経由により、ロケーションに縛られないサービス提供。



<https://www.fujixerox.co.jp/solution/jirei/nishimatsu01.html> (導入事例)

販売元：富士ゼロックス株式会社

長時間労働是正支援「direct Smart Working Solution」

iOS
Android
Windows

管理ツールで前もって定時時刻を設定することでPCをロックするシステム 残業申請は画面やビジネスチャット「direct」から

1. 設定した時刻になると、ユーザーのPCがロックされます。

2. ロック画面から業務時間の延長を申請することができます。

3. チャットボットにより上長のスマートフォンに通知が送信され、申請の承認/却下が選択できます。

4. 上長が承認するとユーザーのPCのロックが解除され、ユーザーのスマートフォンに通知が届きます。



- ▶ 申請者もスマートフォンで残業申請可能
- ▶ 上司からの業務指示もチャットボットで簡単
- ▶ スクリーンセーバーのためロック中も作業中データは保持
- ▶ 申請データは管理画面で可視化
- ▶ 可視化したデータを利用して業務内容や人材配置を再検討

<https://direct-sws.com/>

開発・販売元：株式会社L is B

偽造在留カードチェッカー「OneCheckTAB」

iOS
Android
Windows

大手企業
続々採用



偽造在留カードチェッカー

One
Check
TAB

タブレット
だから
携帯に便利

実在する人物の在留カード番号で
偽造するので、入管の失効情報照会
サイトでは見抜けません！

精巧な偽造技術で見た目では
判断できません！
内蔵IC確認以外の方法はありません！

偽造カードの目視確認は不十分、
不正 IC チップも見抜けません。



- ✓ 偽造カード
発見率 100%!
- ✓ 出入国管理局
ICチップ読取仕様!
- ✓ 不法就労確認義務化
法改正に簡単対応!

労働者の不正による
不法就労助長罪
から雇用主を守ります



オリジナル端末OneCheckTABは在留
カードのICチップを読み取るNFCを搭載。

「本物の在留カード」を「偽造」と判断
しない高精度なオリジナルタブレット。

Android動作確認できればアプリのみの
提供も可能

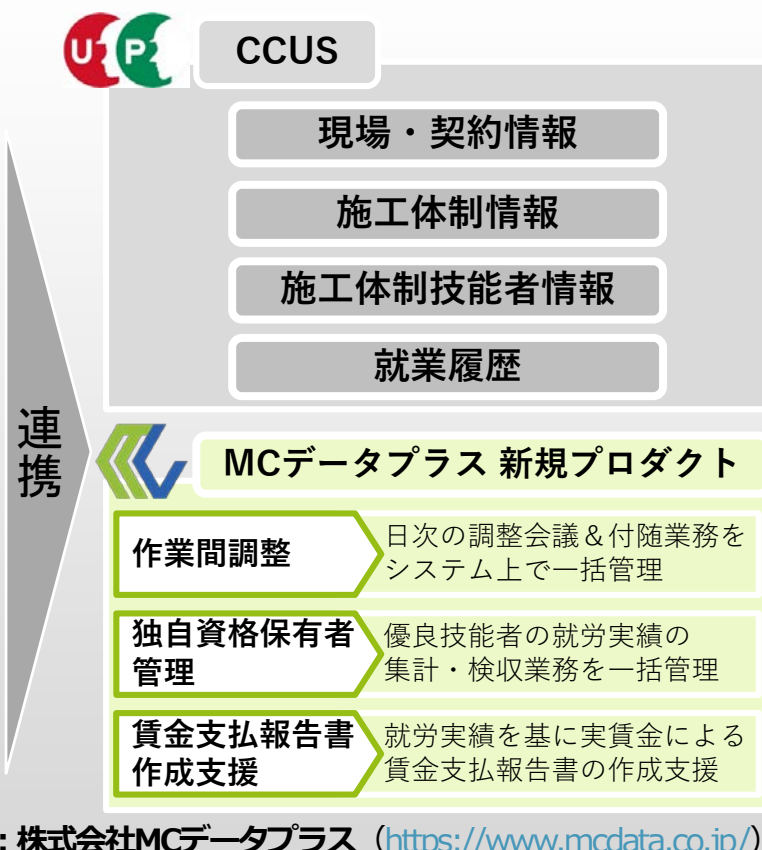
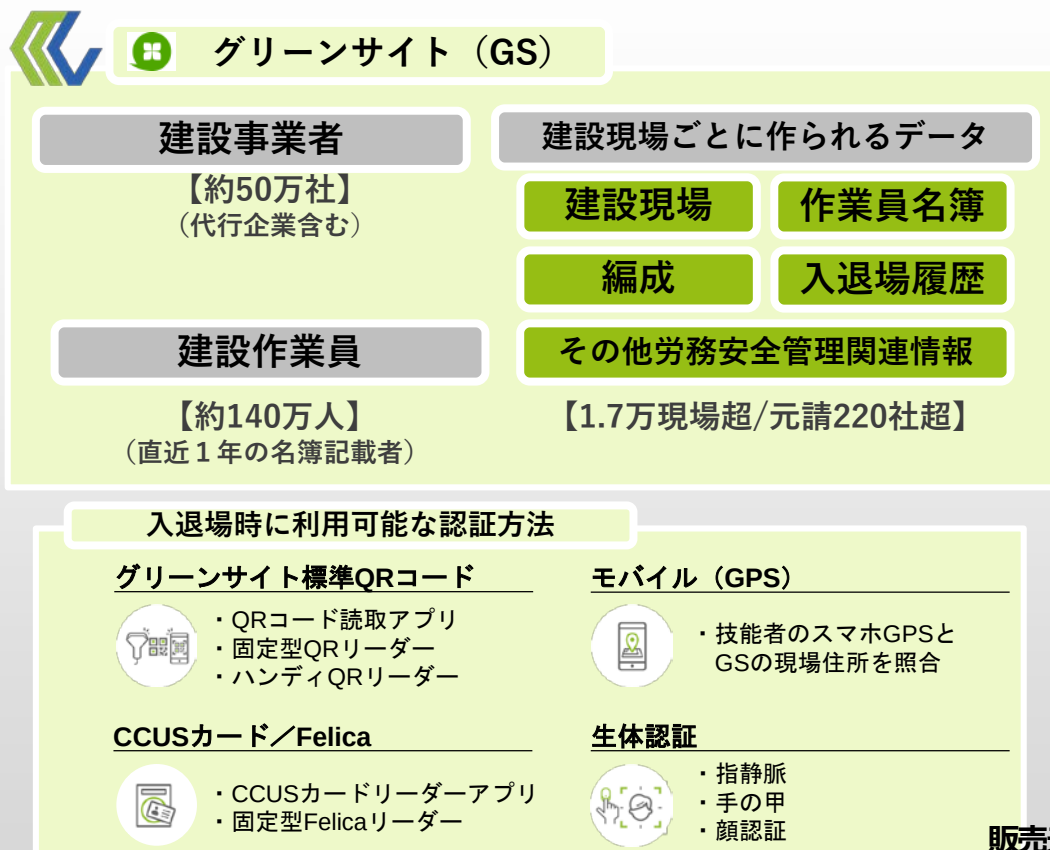
→特許出願請求中

ワンチェックタブは5万円と
リーズナブル。
持運び出来るので現場単位で
確認可能。

<https://onecheck.arigato.work/>
開発・販売元：DHRグループ株式会社

「グリーンサイト」とのデータ連携によりCCUSを始めとする 様々な建設現場の管理工数を大幅削減サービスを提供

- ✓ 2019年9月 標準API連携認定システムとして「現場契約情報」「施工体制情報」「就業履歴」連携開始
- ✓ 2020年3月 技能者評価（カードランクアップ）に必須となる「施工体制技能者情報」の連携開始予定
- ✓ 2020年4月 「作業間調整」「独自資格管理」「賃金支払報告書作成支援」各サービスと連携開始予定



販売元：株式会社MCデータプラス (<https://www.mcdata.co.jp/>)

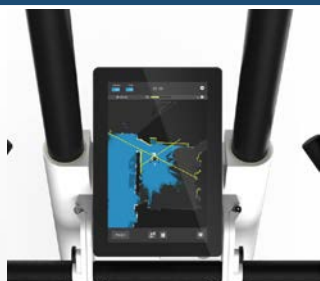
3Dデジタル化プラットフォーム「NavVis」①

iOS
Android
Windows

建設現場や施設を素早く3Dデジタル化し手軽に共有できる仕組みです。

NavVis Trolley

広大で入り組んだ施設を
高速に計測



高速な計測

約25,000m²/day
(東京ドーム0.5個分)



パノラマ画像

2,000枚/day
3,200万画素/枚



3D点群データ

cm精度
5mmピッチ

最短2日



パノラマビュー

ストリートビューライクで、誰
でも間違いなく明確に
現場をイメージ



3D点群ビュー

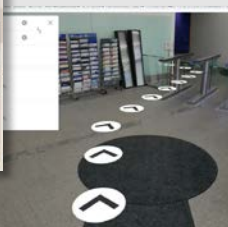
写真では曖昧になりがちな
設備のサイズや配置関係
を3次元把握



計測した施設3Dデータを
PC、タブレット、スマホなどの
Webブラウザで閲覧、情報共有

IndoorViewer

▼ルート検索



▲寸法測定

▲タグで情報添付

画像、PDF、音声、テキスト、URL

<https://www.navvis.kke.co.jp/>

販売元：株式会社構造計画研究所

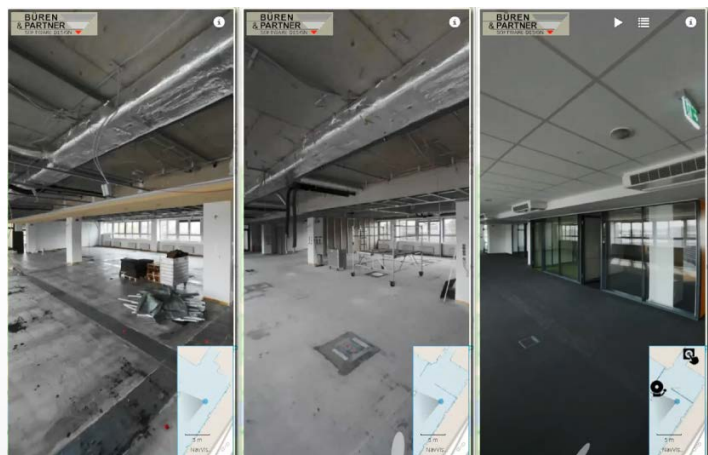
建設現場における先端ICT活用の最新動向

P.30

3Dデジタル化プラットフォーム「NavVis」②

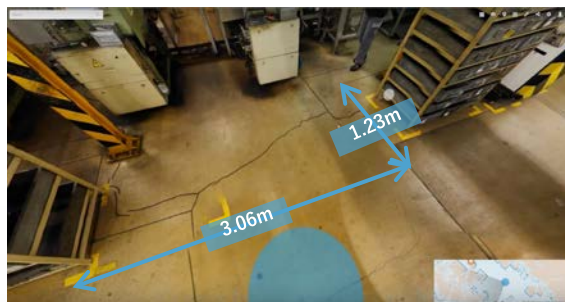
iOS
Android
Windows

建設分野での活用例



▲進捗管理・維持管理

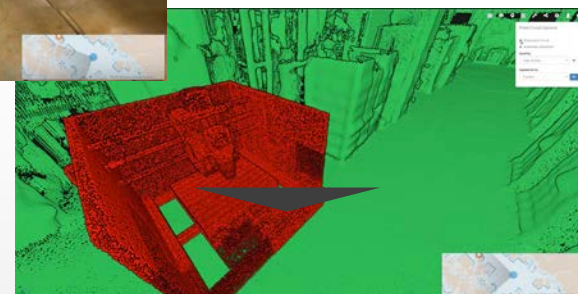
工事進捗状況の報告、竣工後の隠れた部分の確認



機材導入場所の現況を
ビューワで確認

▲事務所内での現場検証

導入物のCADモデルを
点群ビューワで操作



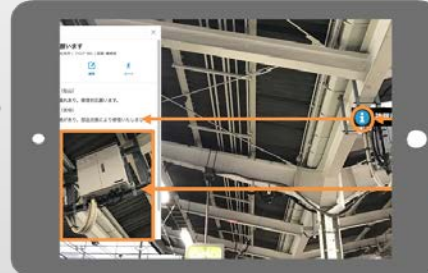
▼設備点検・修理の指示、報告、管理

@事務所



この位置にある設備の
この点検作業を依頼

@現場



タグ通りの点検作業実施
作業報告や写真をタグに添付

ご清聴ありがとうございました

IT推進部会 先端ICT活用専門部会

(社名五十音順)

安藤ハザマ
大林組

奥村組

鹿島建設
熊谷組
鴻池組

清水建設

清水 充子
鈴木 理史
堀内 英行
吉原 宏和
西田 拓也
高橋 健一
平山 政裕
橋本 諭
藤原 光弥
野村 裕一

清水建設
大成建設
竹中工務店
東急建設
戸田建設

西松建設
フジタ
前田建設工業
三井住友建設

室井 俊一
中谷 晃治
大東 宗幸
平井 康博
内藤 明德
羽田 正沖
有馬 裕樹
千葉 拓史
海老沼 博幸
千葉 史隆

プレスリリースUrl・出典元一覧-1/3

ロボット

- ✓ 清水建設:次世代建築生産システム「Shimz Smart Site(シミズ・スマート・サイト)」
<https://www.shimz.co.jp/company/about/news-release/2017/2017011.html>
- ✓ 前田建設工業:無人で鉄骨架構を自動組み立てシミュレーション通りに移動式クレーンを自動操作
<https://www.maeda.co.jp/select/2019/02/26/1889.html>
- ✓ 前田建設工業:建設現場の資機材搬送を完全自動化
<https://www.maeda.co.jp/select/2019/02/15/1886.html>
- ✓ 安藤ハザマ:BIMデータと連携した自律走行ロボット(BIMデータを利用した自己位置認識技術により施工の自動化を目指す)
<http://www.ad-hzm.co.jp/info/2019/pre/20190619.html>
- ✓ 大林組:工事現場の生産性を向上する自動搬送システム
https://www.obayashi.co.jp/news/detail/news20181221_1.html
- ✓ 大林組:バックホウ自律運転システム
https://www.obayashi.co.jp/news/detail/news20190718_1.html
- ✓ 東急建設・THK:建設現場用搬送ロボットの実証実験を開始(段差や複雑な経路も走行可能な搬送ロボットを共同開発中)
<https://www.tokyu-cnst.co.jp/index/download/3355/inline/20190604newsletter.pdf>
- ✓ 熊谷組:床コンクリートのひび割れ自動計測ロボット
https://www.kumagaigumi.co.jp/news/2019/pr_20190322_1.html
- ✓ 大成建設:力触覚伝達遠隔操作システム
https://www.taisei.co.jp/about_us/wn/2019/190220_4585.html
- ✓ 大林組:耐火被覆の吹付け作業を自動化する「耐火被覆吹付けロボット」
https://www.obayashi.co.jp/news/detail/news20190627_1.html
- ✓ 大林組:力触覚を利用した油圧重機操縦システム
https://www.obayashi.co.jp/news/detail/news20191010_1.html
- ✓ 竹中工務店:SpotMini(Boston Dynamics社の「SpotMini」の活用に向けた実証実験を実施)
<https://www.takenaka.co.jp/news/2018/06/01/index.html>
- ✓ フジタ・ソフトバンクロボティクス・ソフトバンク:建設現場でのBoston Dynamics社の「SpotMini」の活用に向けた実証実験
https://www.fujita.co.jp/information/2018/3boston_dynamicsspotmini.html

プレスリリースUrl・出典元一覧-2/3

IoT

- ✓ 鹿島建設:「K-Field」ビーコン・IoTセンサ・GPSを利用した現場遠隔管理システム
<https://www.kajima.co.jp/news/press/201903/6a1-j.htm>
- ✓ 鹿島建設:「KENLOGI」資機材管理システム
<https://www.kajima.co.jp/news/press/201903/6a1-j.htm>
- ✓ 三井住友建設:IoTを活用した製造管理システム「PATRAC-PM」
<https://www.smcon.co.jp/topics/2019/05201300/>
- ✓ 戸田建設:センサ技術とIoTを活用した作業安全モニタリングシステム
<https://www.toda.co.jp/news/2019/20190603.html>
- ✓ 竹中工務店:高車予約(モバイル端末による高所作業車のリアルタイム予約管理アプリ「高車予約」を開発)
<https://www.takenaka.co.jp/news/2018/04/03/index.html>
- ✓ 大林組:利便性と信頼性を向上させた新型「暑さ指数ウォッチャー®」
https://www.obayashi.co.jp/news/detail/news20190724_1.html
- ✓ 大林組:IoT多機能分電盤「ノアキューブ™」
https://www.obayashi.co.jp/news/detail/news20190705_1.html
- ✓ 大林組:作業員向け安全管理システム「Envital®」
https://www.obayashi.co.jp/news/detail/news20190722_1.html

AI・データ分析

- ✓ 大成建設:AI風況予測および強風対策支援
https://www.taisei.co.jp/about_us/wn/2019/190311_4599.html
- ✓ 大林組:AIを利用したコンクリートのひび割れ自動検出手法
https://www.obayashi.co.jp/news/detail/news20180405_1.html
- ✓ 大林組:作業員と建設重機の接触を防止する安全装置「クアトロアイズ®」
https://www.obayashi.co.jp/news/detail/news20180725_1.html
- ✓ 大林組:免震基礎コンクリートの充填率計測AI
https://www.obayashi.co.jp/news/detail/news20181225_1.html
- ✓ 鴻池組:スマートフォンを用いた作業打合せシステム「KOC(ココ)Meeting」
<http://www.konoike.co.jp/news/2019/201903052108.html>

プレスリリースUrl・出典元一覧-3/3

BIM・xR(VR,AR,MR)・3Dプリンタ

- ✓ 清水建設:コンピュータショナルデザインプラットフォーム「Shimz DDE(Digital Design Enhancement platform)」
<https://www.shimz.co.jp/company/about/news-release/2019/2019013.html>
- ✓ 竹中工務店:ANAGO(アナゴ)(3Dモデルを活用した杭の設計・施工管理システム「ANAGO」を開発)
<https://www.takenaka.co.jp/news/2018/08/04/index.html>
- ✓ 大林組:安全で効率的なクレーン操作を支援するマシンガイダンスシステム
https://www.obayashi.co.jp/news/detail/news20181005_1.html
- ✓ 鴻池組:MR(HOLOLENS)を用いた工事管理
※インフォマティクス社による外販

検査ツール

- ✓ 奥村組:ウェアラブル端末と小型センサーを用いた外壁タイルの打診調査支援システム
<http://www.okumuragumi.co.jp/newsrelease/data/18051002.pdf>
- ✓ 竹中工務店:BIMとデジタル測定機器を連携させた設備検査手法
<https://www.takenaka.co.jp/news/2019/01/01/index.html>
- ✓ 大林組:次世代型自動品質検査システム
https://www.obayashi.co.jp/news/detail/news20180720_1.html
- ✓ 大林組:スマホdeサーベイ®
https://www.obayashi.co.jp/news/detail/news20191011_1.html

データ通信

- ✓ 西松建設:無線多段中継技術を利用した現場場内のWi-Fi環境の構築手法
<https://www.nishimatsu.co.jp/news/news.php?no=MzM5&icon=44GK55+l44KJ44Gb>
- ✓ 前田建設工業:情報の可用性と安全性を兼ね備えた 建設現場における新しい情報セキュリティシステムの実証実験
<https://www.maeda.co.jp/select/2018/08/30/1847.html>
- ✓ 大林組:「5G」を活用した建機の遠隔操作
https://www.obayashi.co.jp/news/detail/news20181214_1.html