

CONTACT

建設株式会社
Construction Tactics Group

高知県 i-Construction はじめの一步 オンラインセミナー

2020/12/15 (火)

主催：高知県土木部 技術管理課
共催：CONTACT



時間 (第1部)	時間 (第2部)	配分	内容
09:30 ~ 09:35	13:00 ~ 13:05	5	挨拶
09:35 ~ 10:05	13:05 ~ 13:35	30	i-Constructionとは
10:05 ~ 10:25	13:35 ~ 13:55	20	起工測量
10:25 ~ 10:45	13:55 ~ 14:15	20	設計
10:45 ~ 11:05	14:15 ~ 14:35	20	施工
11:05 ~ 11:20	14:35 ~ 14:50	15	出来形
11:20 ~ 11:25	14:50 ~ 14:55	5	まとめ
11:25 ~ 11:30	14:55 ~ 15:00	5	質疑応答

CONTACT
建設戦略会議
Construction Tactics Group

i-Constructionの普及を推進するためのグループ

AKT 株式会社アカサカテック

 **AUTODESK**®

 **株式会社建設システム**
K&S SYSTEM

 **JENOB** VRS-GPSデータサービス
株式会社ジェノバ

福井コンピュータ株式会社

 **Bentley**®
Advancing Infrastructure

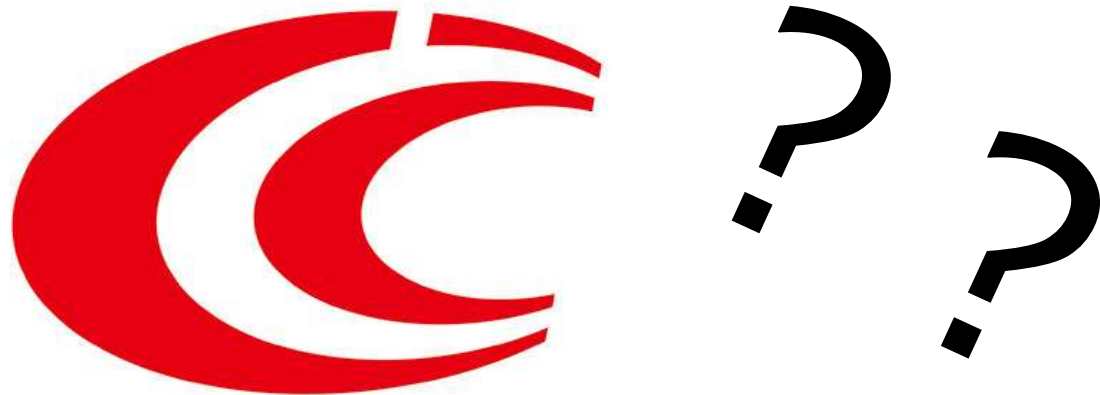
 **TOPCON**

アドバイザー



一般社団法人日本建設機械施工協会

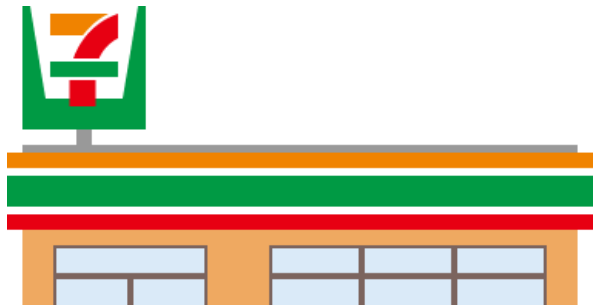
施工技術総合研究所



i-Construction



i-Construction = 生産性向上



労働力の
確保

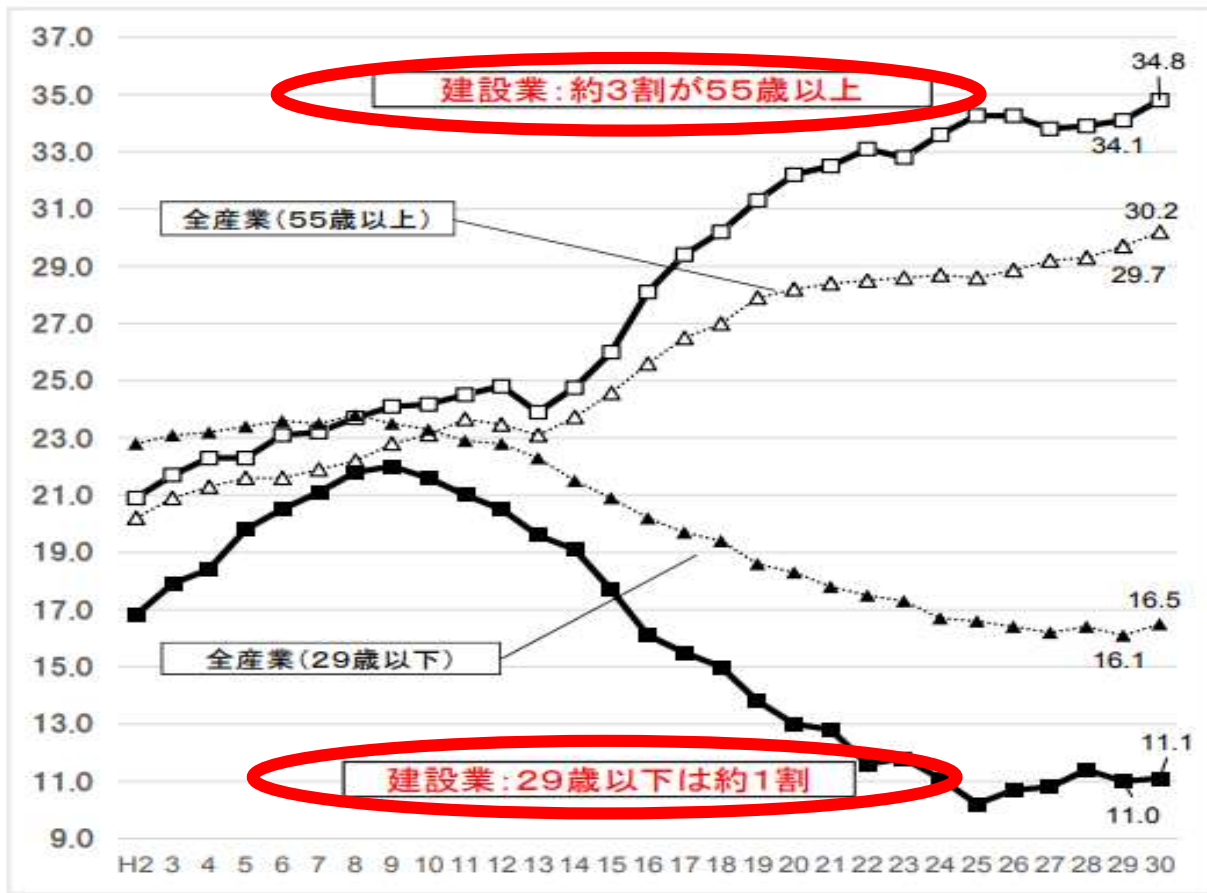
少子高齢化



生産性の
向上



建設業界を取り巻く環境



労働者減

労働者高齡化



労働力不足

インフラ
老朽化**増**



自然災害**増**



日本が抱える建設業の課題

労働者**減**

労働者**高齢化**

自然災害**増**

インフラ
老朽化**増**

人はいないが、

仕事はある

i-Constructionの変遷

2015年

石井国土交通大臣より
「i-construction」
に取り組むと表明

2016年

第一回未来投資会議にて
「建設現場の生産性革命」
と宣言国
発
注県
発
注2025年までに
20%向上

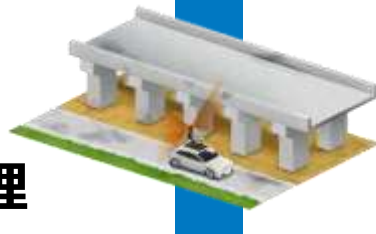
▶ 業界の維持

現在

今後

市
発
注3次元
データ

維持管理

AI
ロボット

i-Constructionの現状

国
発注

①
3次元
起工測量

②
3次元
設計データ

③
ICT施工

④
3次元
出来形管理

⑤
3次元
納品

①～⑤のICT活用工事を行うことを「ICT活用工事」と定義

県
発注

①
3次元
起工測量

②
3次元
設計データ

③
ICT施工

④
3次元
出来形管理

⑤
3次元
納品

※茨城県の例

一部の工程でICTを活用することを「ICT活用工事」と定義

現場の生産性向上が目的

① 設備投資の懸念

- ・ ICT建機は高い

② 知識不足の懸念

- ・ 3次元データのノウハウ不足



目的



生産性向上

手段



道具は何を使ってもいい

3次元設計データ作成が難しい…？

作り方

データ入力のみ！



サポート

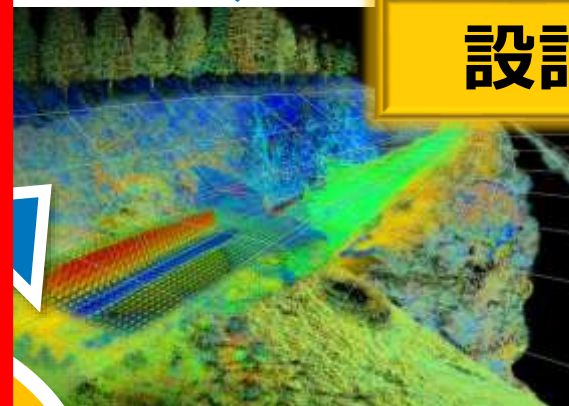


生産性向上に必要なもの

測量



設計



3次元設計データ

核

施工



検査



i-Constructionのやり方

測量

設計・施工計画

施工

検査（出来形）

メニュー③
フルパッケージ

フルパッケージ

広域3次元面計測・
標定点設置
杭打ち・現況測量



フルパッケージ

3次元設計
点群処理
ヒートマップ管理
測量計算



ICTフルパッケージ

ICT施工マネジメント
システム
ICT施工 ICT建機
出来形管理
転圧管理



3D 出来形
フルパッケージ

3次元面計測による出来形管理
ヒートマップ作成
立会い計測



メニュー②
3Dパッケージ

3D計測
パッケージ

3次元面計測
杭打ち・現況測量



ICT
パッケージ

ICT施工 ICT建機
出来形管理
転圧管理



メニュー①
基本パッケージ

基本パッケージ

杭打ち・現況測量



基本パッケージ

点群処理
ヒートマップ管理
測量計算



基本パッケージ

ICT施工
3次元測量出来形管理



基本パッケージ

ヒートマップ作成
立会い計測



3次元データ処理ソフトウェア

3次元設計データ

3次元データ処理ソフトウェア

3次元設計データ

3次元データ処理ソフトウェア

3次元設計データ

3次元データ処理ソフトウェア

3次元設計データ

現場の道具

設計



- 測量作業
- PC作業
- 施工作业

工程

発注
図面

測量

3D現況
計測

3D点群
作成

土量計算
設計照査

現況 +
設計

設計

3D設計
作成

施工

工事
測量

掘削
盛土
整形

出来高
計測

改良工
構造物
etc...

杭打ち、
丁張設置

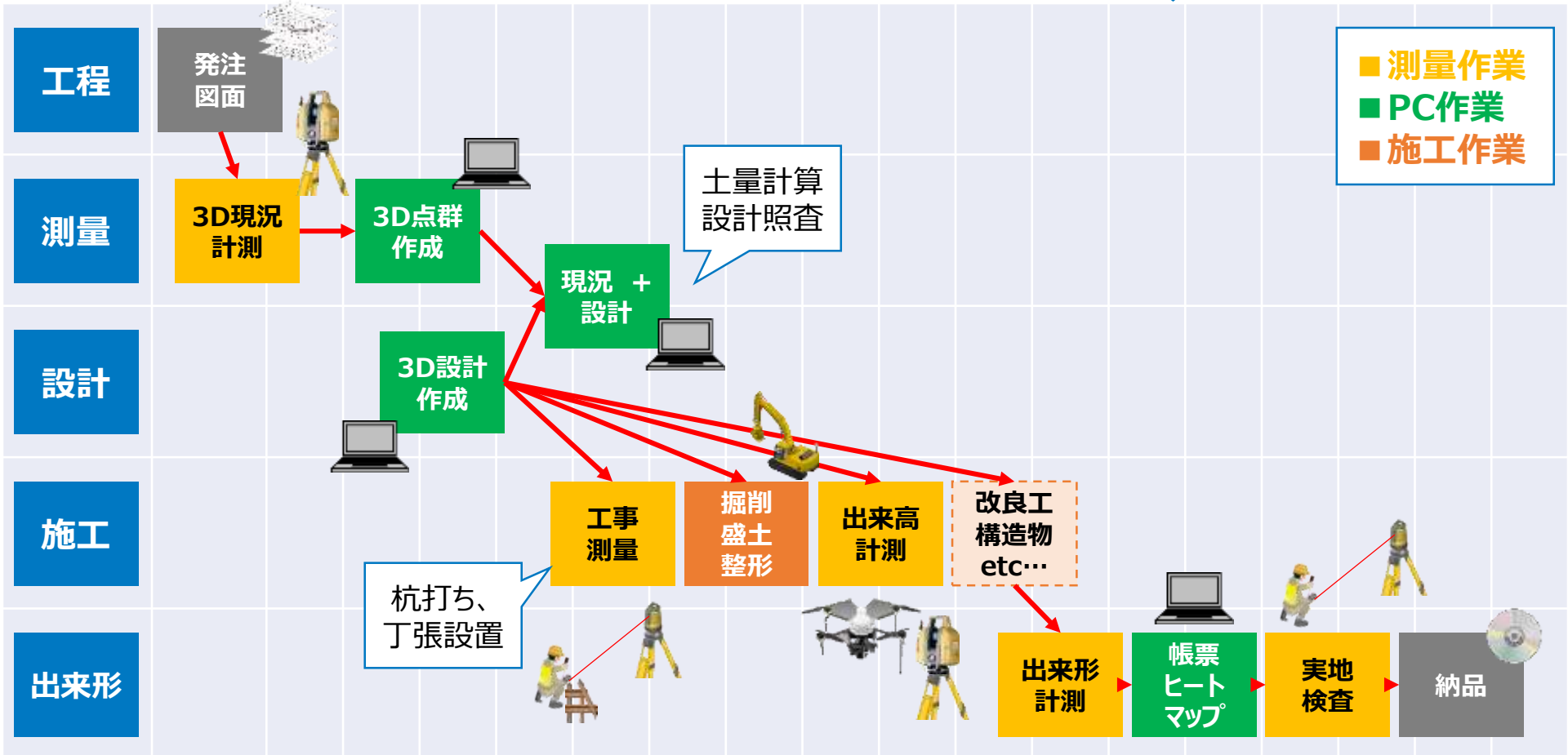
出来形

出来形
計測

帳票
ヒート
マップ

実地
検査

納品



①

**3次元
起工測量**

②

**3次元
設計データ**

③

ICT施工

④

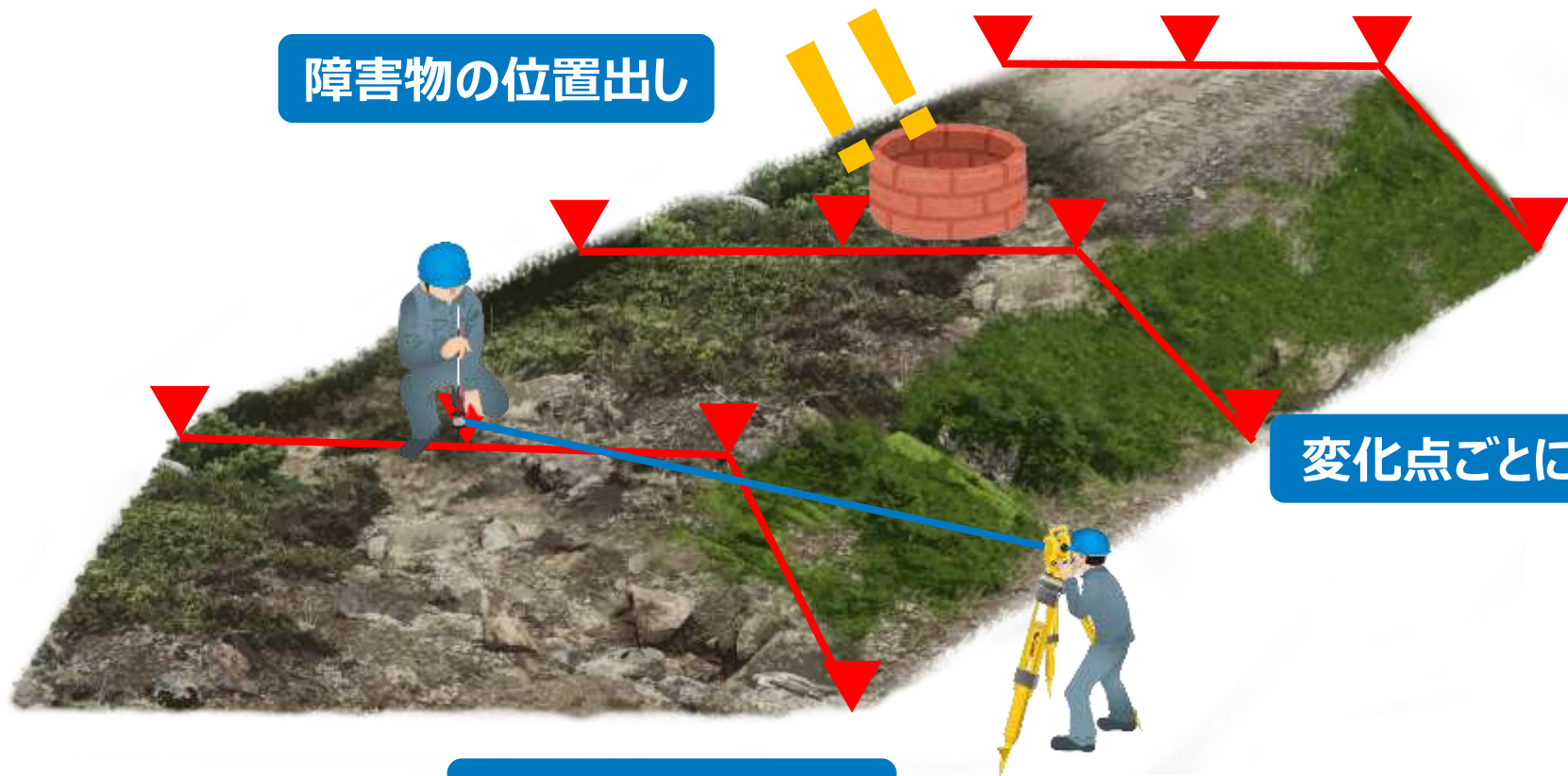
**3次元
出来形管理**

⑤

**3次元
納品**

一般的な起工測量

障害物の位置出し

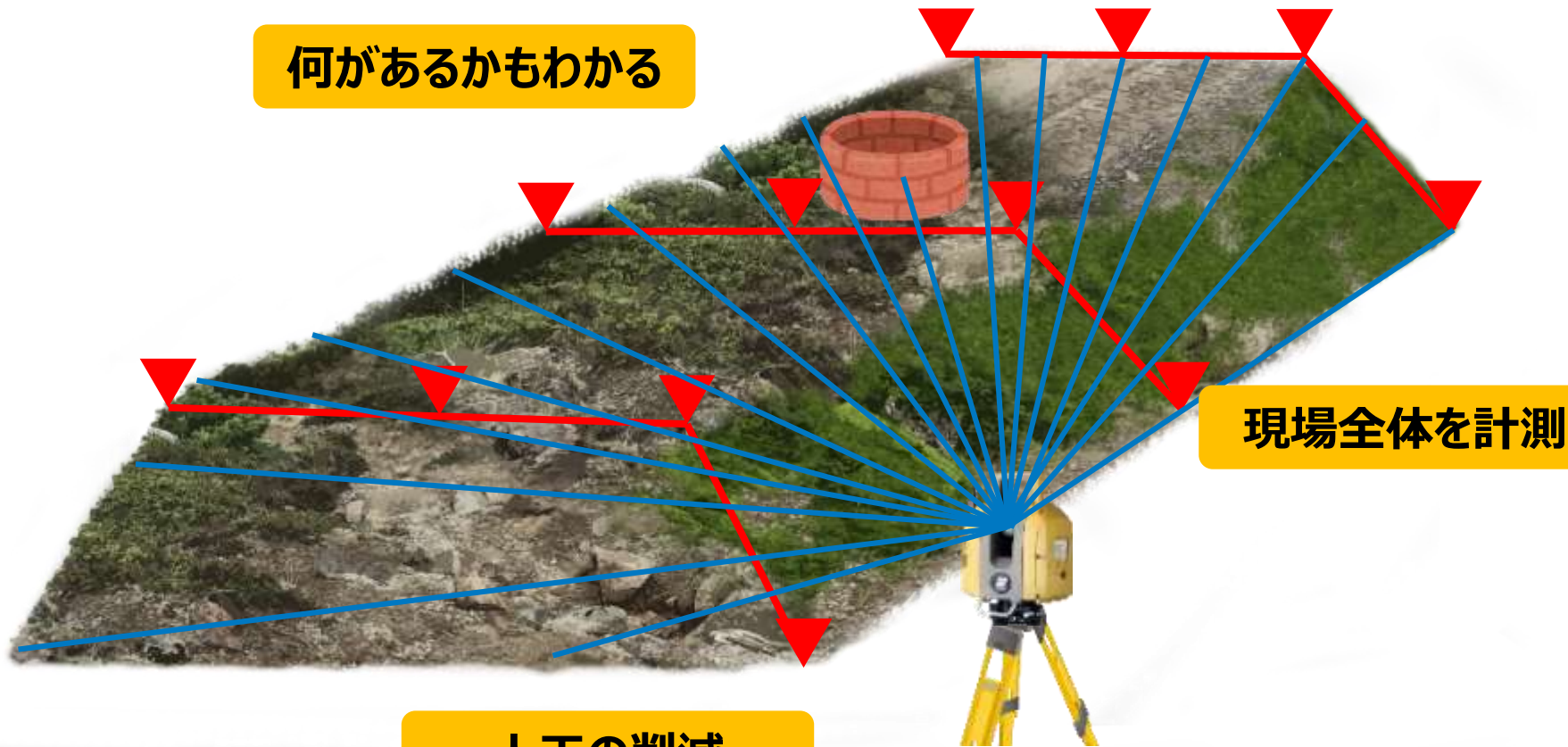


変化点ごとに横断

1点ずつ2人で測量

生産性を向上させた起工測量

何があるかもわかる



現場全体を計測

人工の削減



**地上型レーザー
スキャナ**

精密



**UAV空中
写真測量**

広範囲

現場全体を精密に測れる

いつでも必要な情報
を取り出せる！

現場に戻る必要なし！

現場
全体

精密



いつでも必要な情報を取り出せる

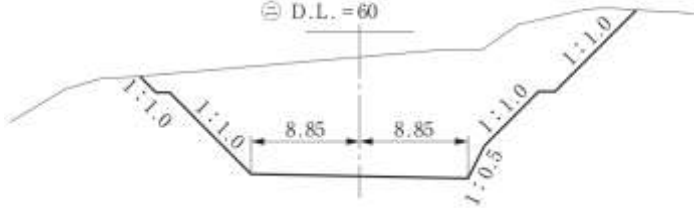
計画

取り忘れてしまった…

点：XYZ

横断図

- ④ STA. 126+60
- ⑥ G.H. = 57.87
- ⑤ F.H. = 48.10
- ③ D.L. = 60



この断面が必要になった…

この土量を出

管理

土量：●●m³



地上型レーザー
スキャナ

精密



UAV空中
写真測量

広範囲

空から撮影した複数の写真から、地形の形状を求める技術



写真



点群

広範囲

高速

従来のUAV写真測量

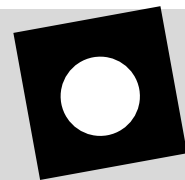
標定点が
写真に写る

カメラ位置
がわかる

点群
が作れる



設置時に
TSやGNSSSで
精密な計測が必要



▶ 時間がかかる

精度を確保するため
バランスのよい
配置が必要

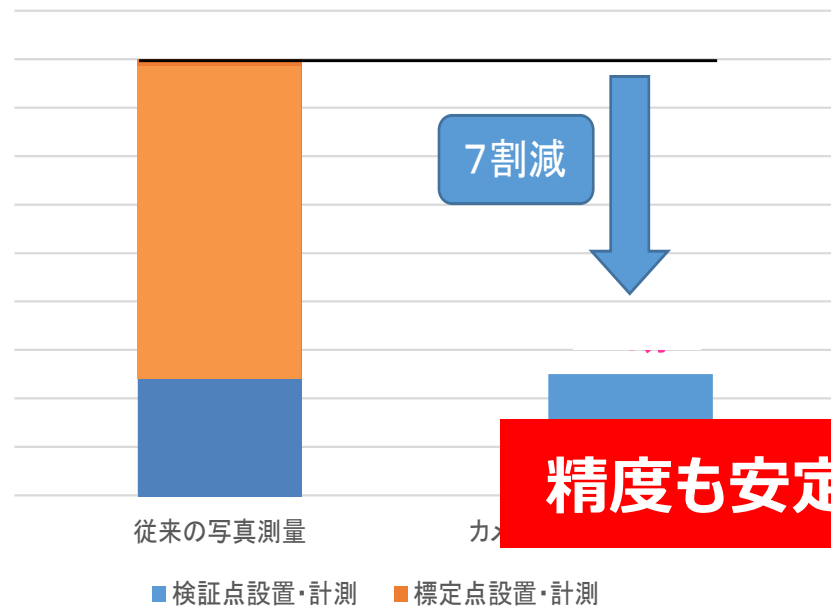
▶ ノウハウが必要



TSでカメラ位置を直接計測

標定点 不要

作業時間(分)



スキャナ・UAV比較

スキャナ

現場作業

後処理

精密

盛替えにより現場で時間はかかるが、
直接レーザーで計測している為、後処理は早い

UAV

現場作業

後処理

広範囲

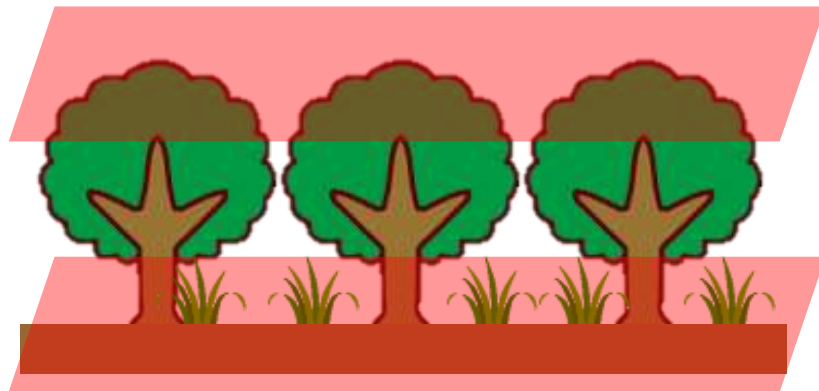
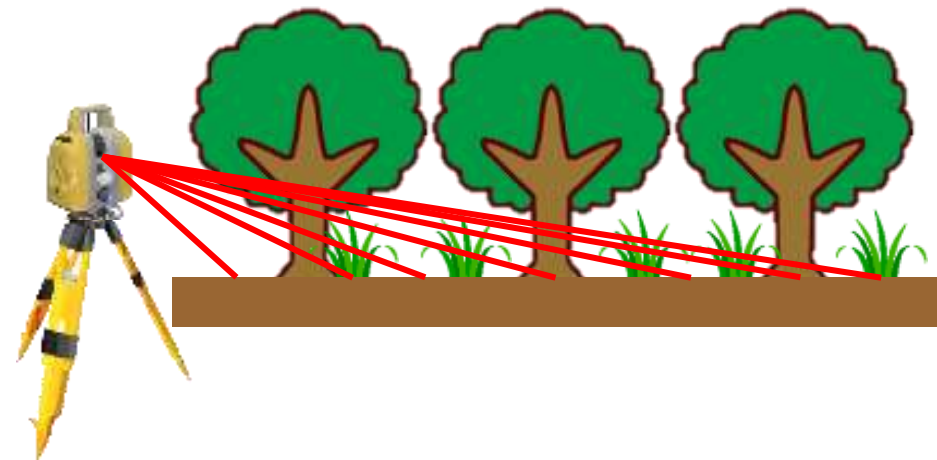
写真測量で現場は早い
写真→点群の後処理に時間がかかる

伐採について



レーザーは通り抜ける

写真は表面を撮る



①

**3次元
起工測量**

②

**3次元
設計データ**

③

ICT施工

④

**3次元
出来形管理**

⑤

**3次元
納品**

① 設計図面 (CAD図面) の確認・照査



② 主要座標入力 (役杭、IP点、基準点など)



③ 路線線形入力 (曲線要素を元に入力)



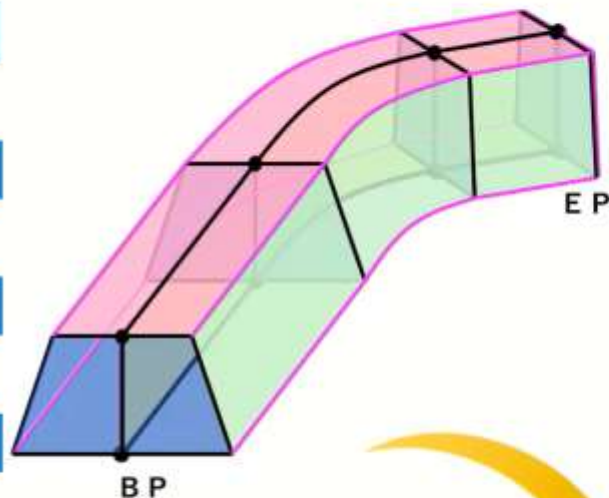
④ 縦断線形入力 (勾配変化点の入力)



⑤ 横断形状入力 (図面より取得)



⑥ 形状確認・属性設定後、データ出力



Land XMLファイル
路線データ (中心線)
TIN (面データ)



※動画にて20分説明

①

**3次元
起工測量**

②

**3次元
設計データ**

③

ICT施工

④

**3次元
出来形管理**

⑤

**3次元
納品**

杭を打つ



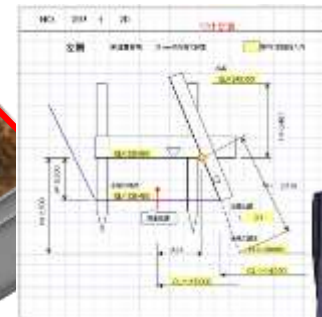
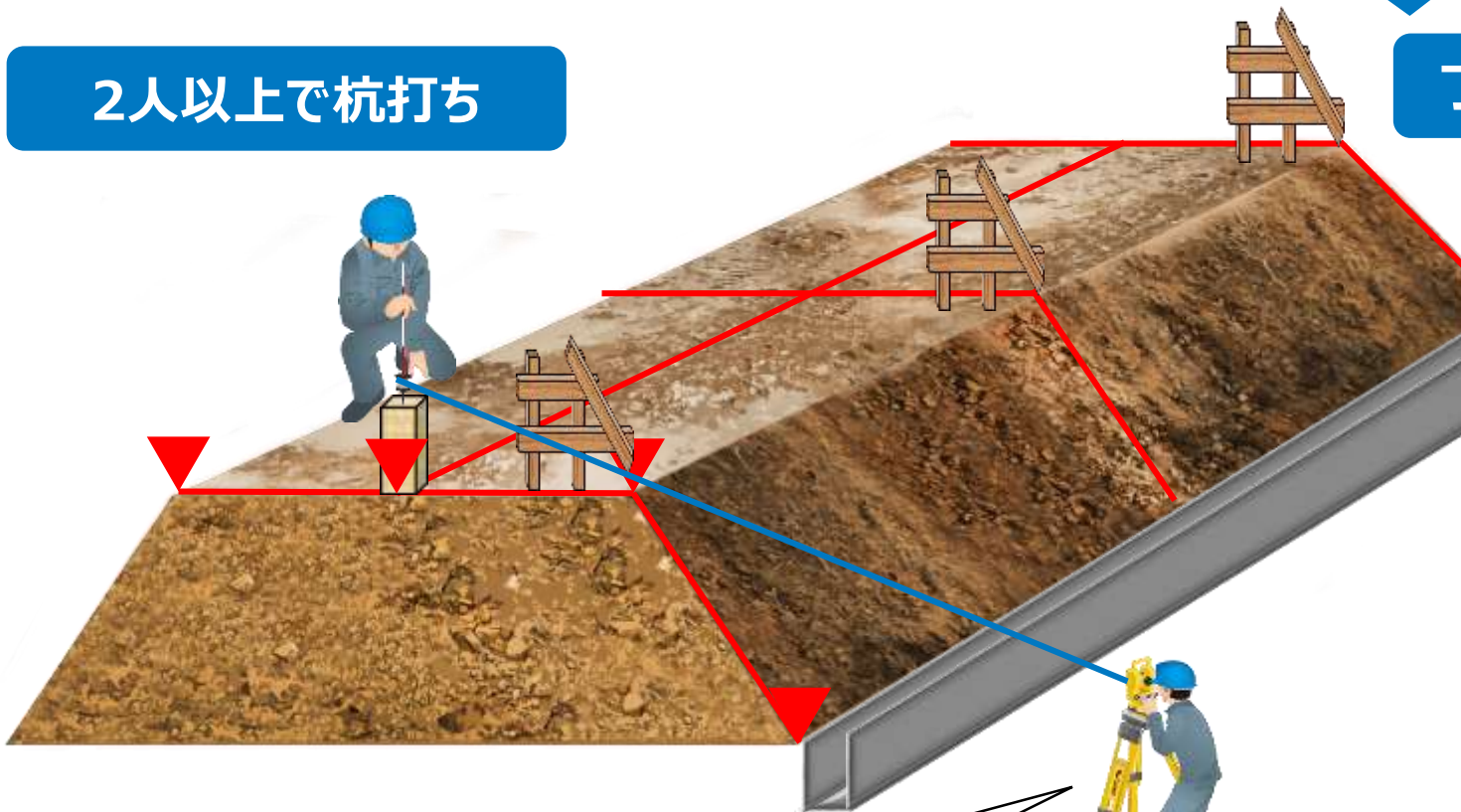
ラク・早い・正確な方法

土を動かす



2人以上で杭打ち

丁張計算が必須

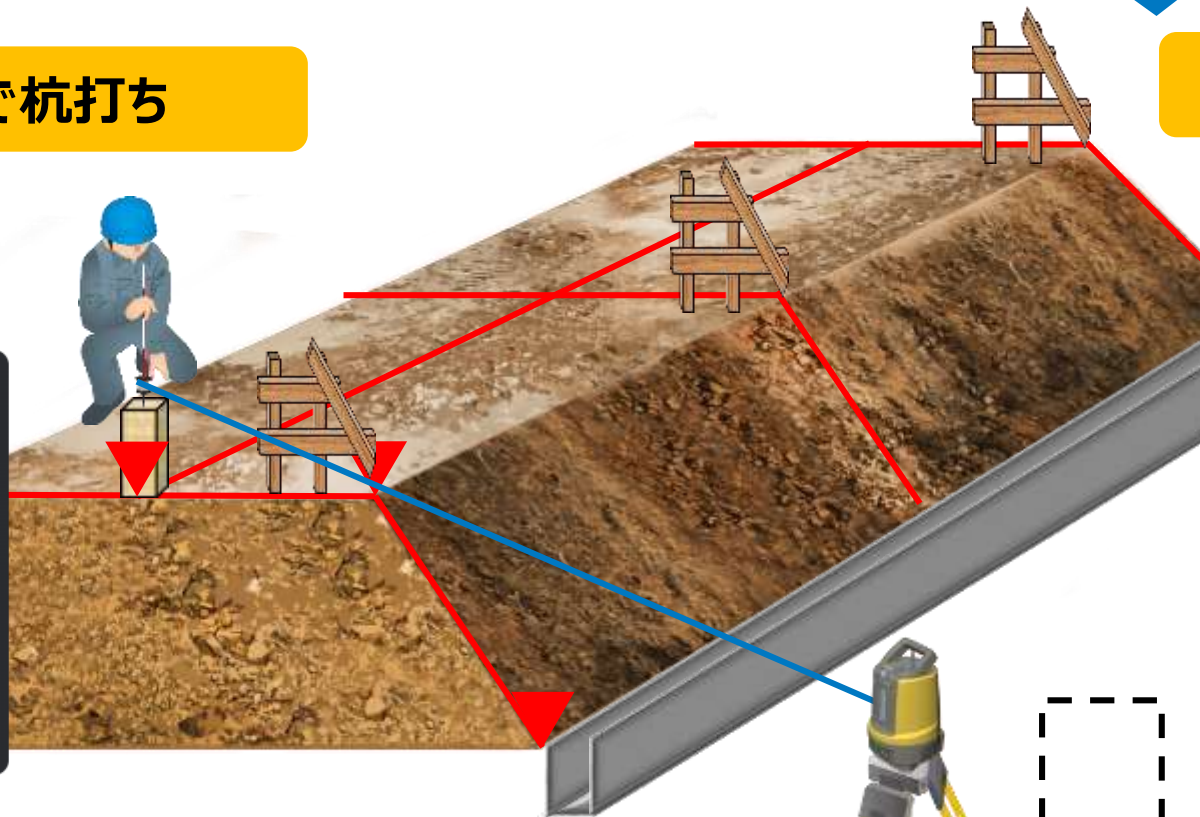


右に3cm

指示出しが必須

1人で杭打ち

丁張計算不要



指示出しが不要



座標

路線

2D-CAD

3次元設計データ

特徴

かんたん、速い

1人でできる

測量計算は不要

工事測量

路線測量、杭打ち

施工

丁張設置、アシスト

出来形

管理、確認



現場計測アプリ

FIELD-TERRACE



3次元設計データを使ったアプリケーション



杭を打つ



ラク・早い・正確な方法

土を動かす



どこでも測れる魔法の杖



GNSS

魔法の杖



TS

置くだけ

どこでも

視通も、上空視界もいらない

ネットワーク型 RTK 補正情報

上空視界なし → TSで

自動追尾
トータルステーション多数の点の
高速測定は
GNSS 観測

GNSS

上空の視界が確保
できない点は自動
追尾 TS で観測精度が必要な
点は自動追尾
TS で観測プリズムとの視通
が取れない点は
GNSS で観測

視通なし → GNSSで

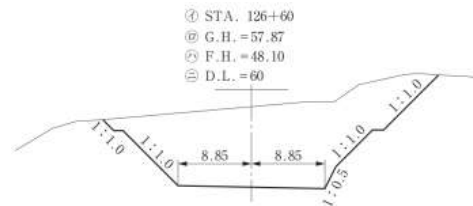
TS

GNSS

どこでも

精密

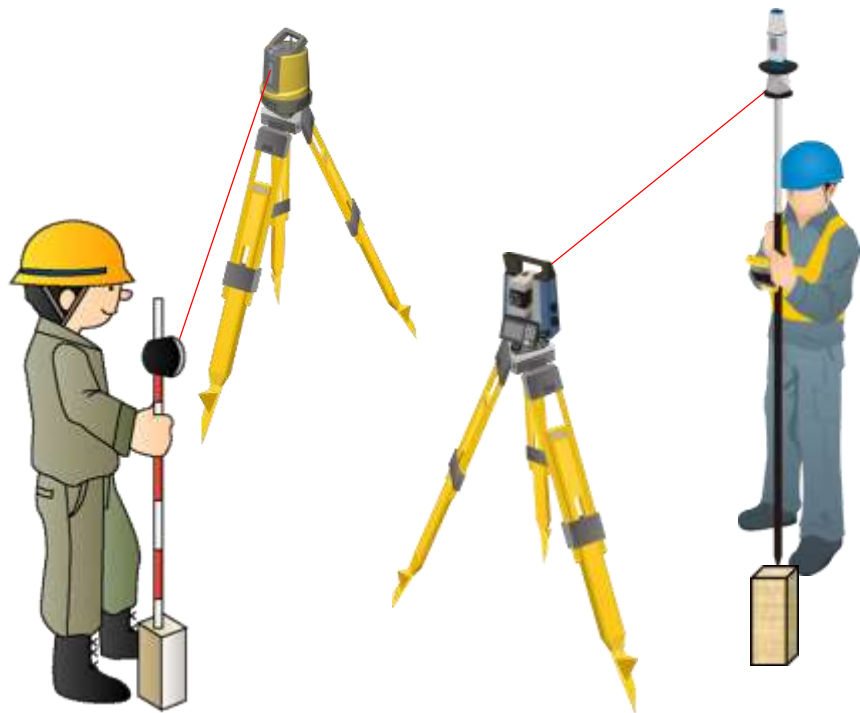
多点



追尾は不要



杭を打つ



土を動かす



ICT建機による施工

3次元設計データをICT建機に入れる
ことで、刃先の位置をリアルタイムで
把握できるようになるシステム

3次元設計データ

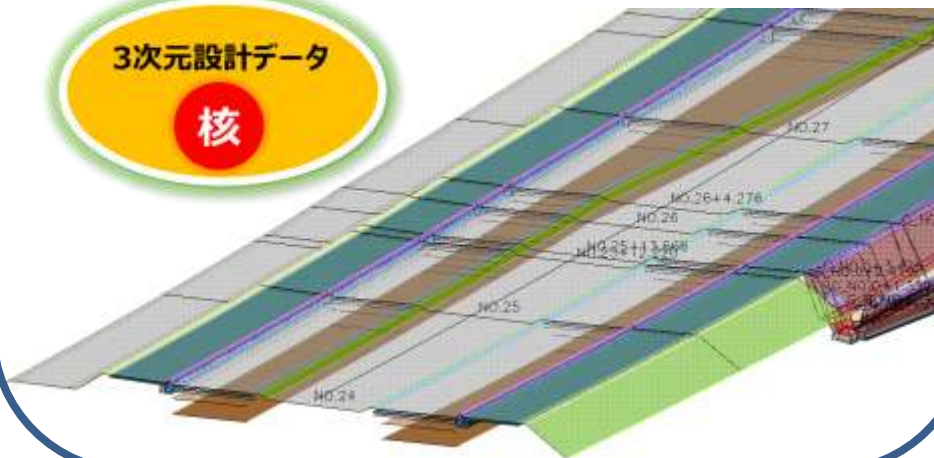
核



3次元設計データをICT建機に入れる
ことで、刃先の位置をリアルタイムで
把握できるようになるシステム

3次元設計データ

核



①

**3次元
起工測量**

②

**3次元
設計データ**

③

ICT施工

④

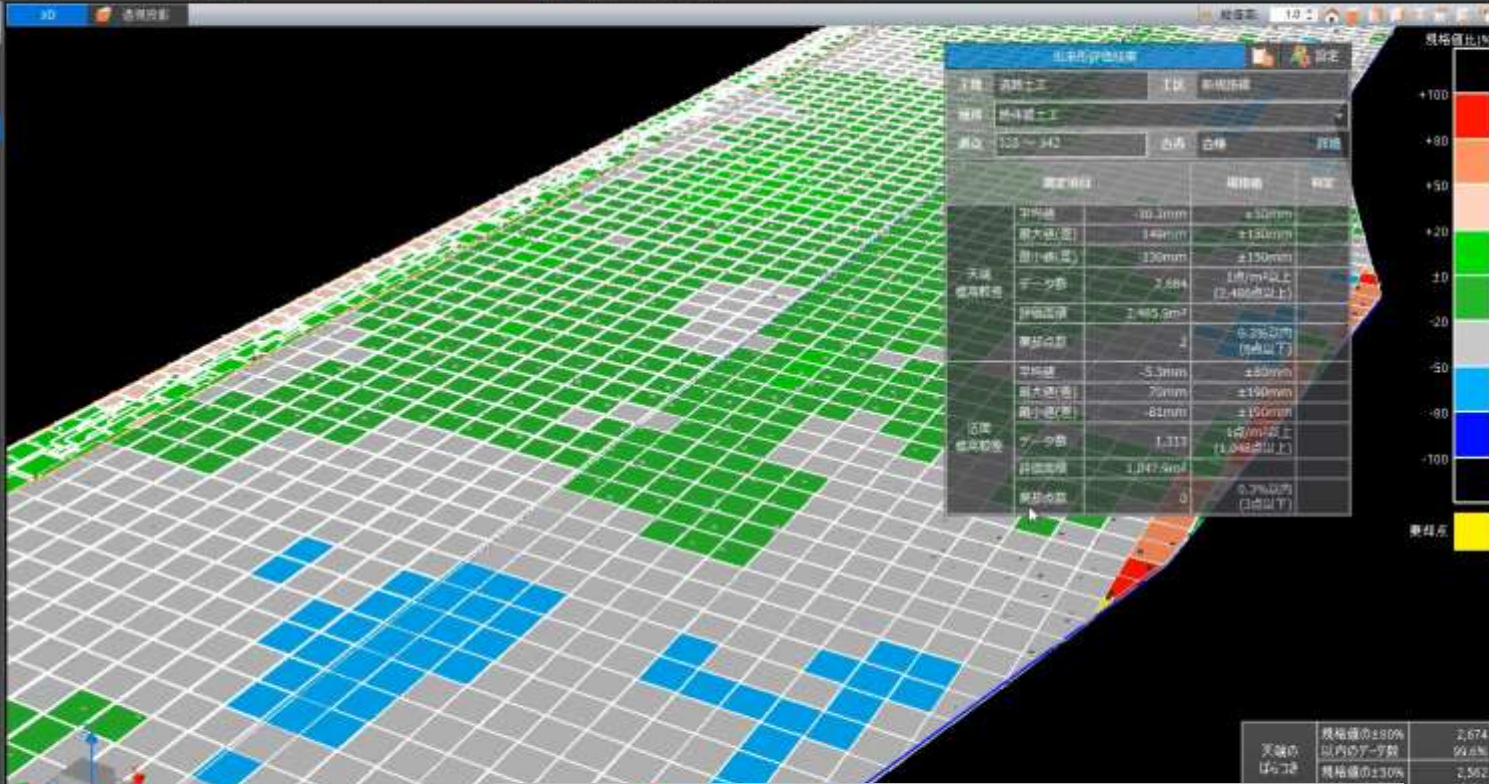
**3次元
出来形管理**

⑤

**3次元
納品**

3D設計データの読込
 出来形計測データの読込
 データ確認・座標読込
出来形評価
 成果出力

使用ソフト: TREND-POINT
 データ提供: 株式会社新井組 (株中組)



※動画にて15分説明

①

**3次元
起工測量**

②

**3次元
設計データ**

③

ICT施工

④

**3次元
出来形管理**

⑤

**3次元
納品**

- ・ うまく道具を活用すれば、生産性を向上できる
- ・ すべてのプロセスを行う必要はない
- ・ できることから始めることが重要

会社の将来

**今後の社会
(維持管理)**



生産性向上をご希望される方は、
CONTACTにご相談下さい！
全力でサポートさせていただきます。

トレーニングセンタ

- ・ まずは何が必要なのを知りたい方
- ・ 一通りの流れを体験し、道具も多く触りたい方



現場をICT化できる体験会

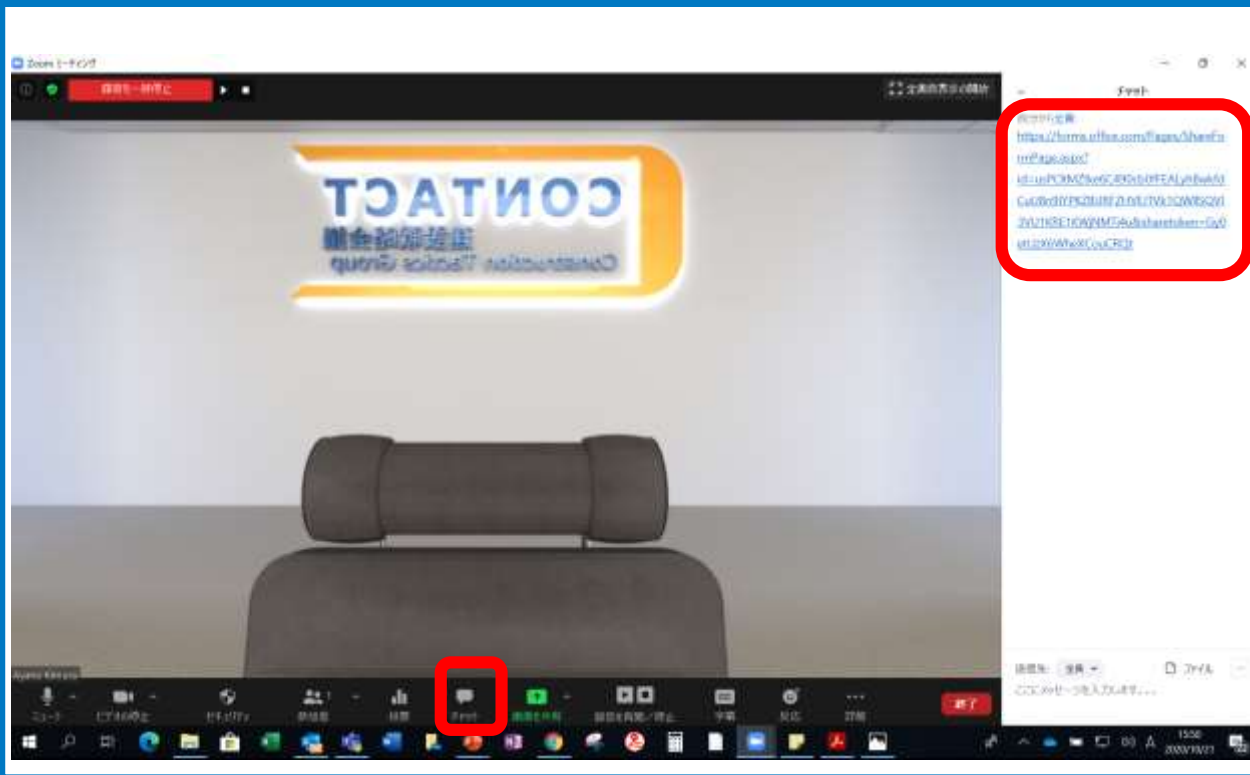
- ・ 実際の現場で体験されたい方
- ・ 現場での用途を見たい方



※ 体験会のため、現場を実際に進めるものではありません。ご了承下さい。

アンケートにご協力下さい。

このままPCからお答え頂ける方



スマホからお答え頂ける方

QRコードからアクセス下さい

