

千葉市 はじめの一步現場体験会

主催：千葉市 建設局 土木部 技術管理課

共催：CONTACT (建設戦略会議)

日程：2022年7月12日(火)・15日(金)

時間	(分)	内容
13:00～13:10	10分	開会の挨拶
13:10～13:30	20分	i-Constructionの概要
13:30～14:30	60分	3D設計データ作成体験
14:30～14:45	15分	現場へ移動
14:45～15:45	60分	3次元設計データ活用体験(屋外)
15:45～16:00	15分	質疑応答

CONTACT

建設戦略会議
Construction Tactics Group

CONTACTとは

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

 **AUTODESK**  **KENTEM**

 **JENOB** VRS-GPSデータサービス
株式会社 ジェノバ

 **FUKUI COMPUTER**

 **Bentley**
Advancing Infrastructure

 **TOPCON**



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

小規模現場におけるICT活用について

i-Construction発注（今まで）

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

i-Constructionは、全ての工程で
ICTを使わないといけないの？

ICT建機が必要なのか…

i-Constructionは高くできない…


i-Construction

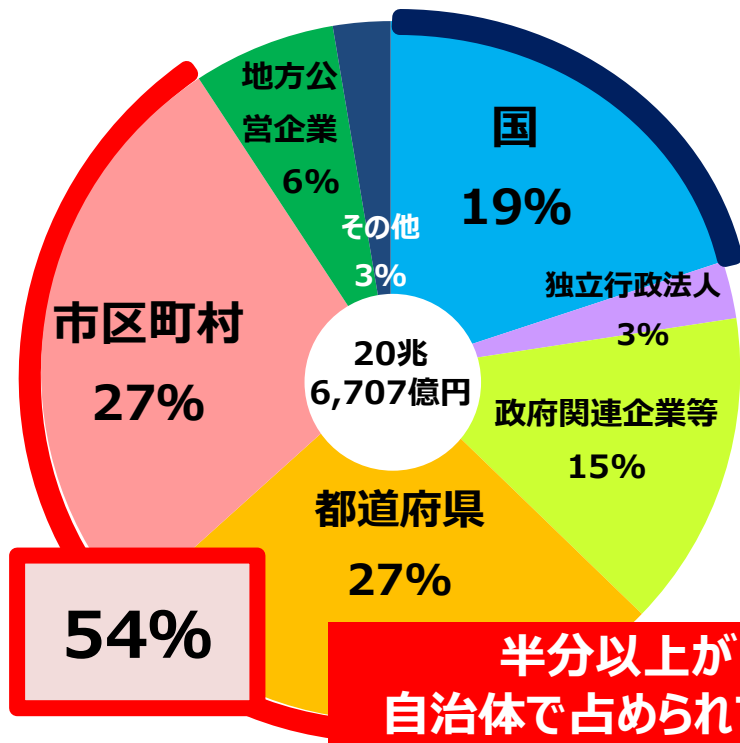
=



=



土木工事における請負契約額内訳(R3)



国が全体の19%

目標:~~20%~~向上

都道府県・市区町村が全体の54%

都道府県・市区町村での
生産性向上が必要

中小規模の現場でも
生産性向上が必要

i-Constructionの発注（国の現状）

国発注

2020年度～

「簡易型ICT活用工事」

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

選択可能
(点線)

起工測量から電子納品の一部の段階で
3次元データ活用を選択することが可能

環境が整備されてきている！

生産性向上のために、3次元データ
の活用が重要視されている！

今のうちに
3次元データに慣れておこう！

3次元
データ
活用



生産性
向上



i-Constructionの発注（自治体の現状）

チャレンジ簡易型ICT トライアル型ICT

千葉市

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

チャレンジ簡易型ICT

①・③選択

②・④・⑤必須

トライアル型ICT

①～⑤選択

一部の工程でICTを活用することを
「ICT活用工事」と定義

目的 = 生産性向上のため

できることから取り組める環境がある！

中小規模の現場でもできる！

できることからはじめてみよう！

できることから
取り組める！



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

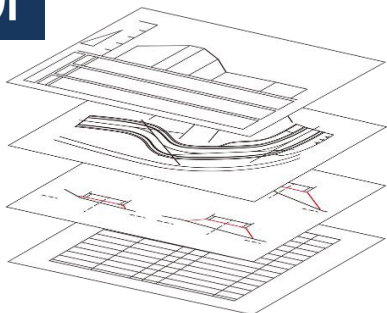


道具は何を使ってもいい

i-Constructionのはじめの一步

これまで

事務所



紙図面

- 日々の計算
- 経験が必要

はじめの一步

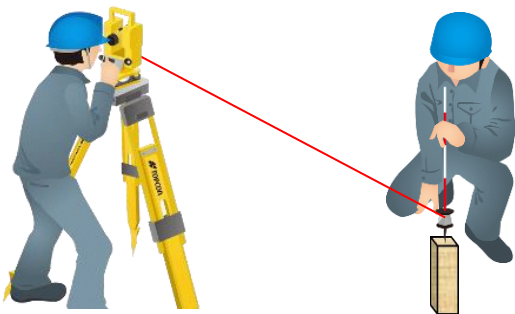
事務所



デジタル

- 計算不要
- だれでもわかる

現場



2人

- 技術が必要
- 教育が難しい

現場



1人

- かんたん
- だれでもできる

作り方

データ入力のみ！



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



部分的



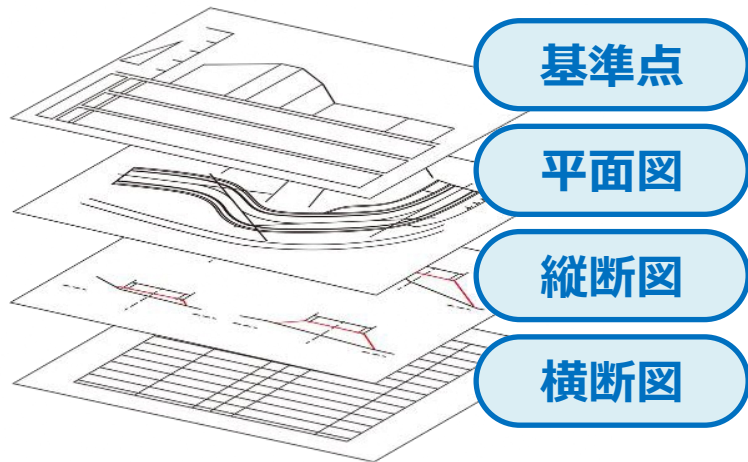
できること

生産性向上へのきっかけ = はじめの一步

小規模現場への対応方法

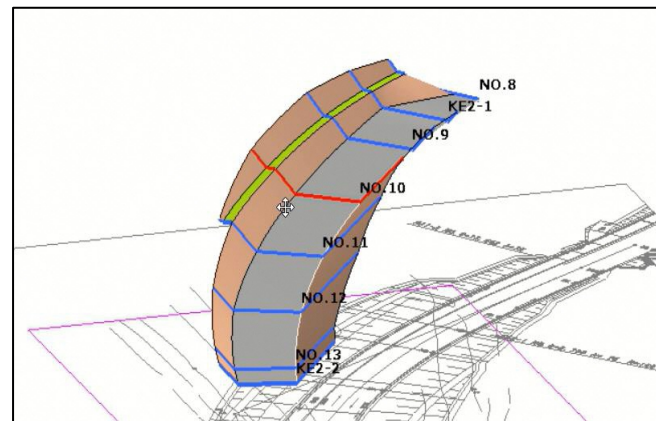
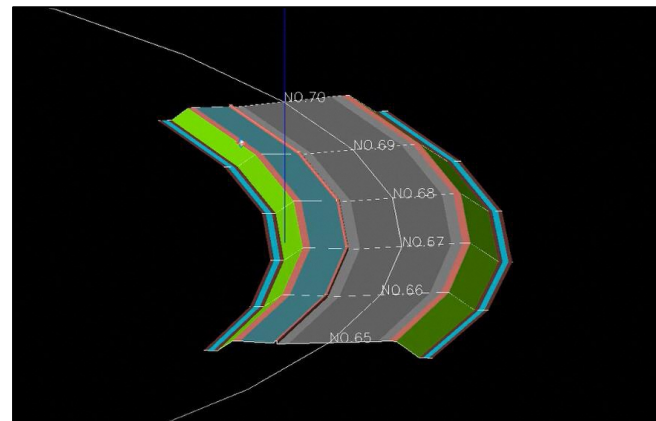
まずは3次元設計データの作成！

発注図面



3次元化

3次元設計データ



これが基本ですが、その他の簡易的に
3次元設計データを作成する方法も
認められています（**小規模でもできる方法あり**）

Excelで作成する場合

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
2	始点	X	Y	H		幅	比高	※幅・比高はm単位			
3	終点										
4											
5											
6	路線名	※路線名									
7	構築形状名	※構築形状名									
8											
9	測点名形式	NO.									
10	開始測点名	0	+	0.000							
11		NO.0									
12	追加距離	0.000 m									
13	測点間距離	20.000 m									
14	計算間隔	20.000 m									

入力例:

	幅	比高
右側要素①	0.7	0
右側要素②	0	0.65
左側要素①	0.7	0
左側要素②	0	0.65

床掘

始点・終点
基準線の始点・終点の座標を入力します。

右+左側要素
横断を構成する各要素(辺)の幅と比高を入力します。
比高が+(プラス)の場合は上、-(マイナス)の場合は下を意味します。

実は…

Excelで3次元設計データを作成することが可能なんです！

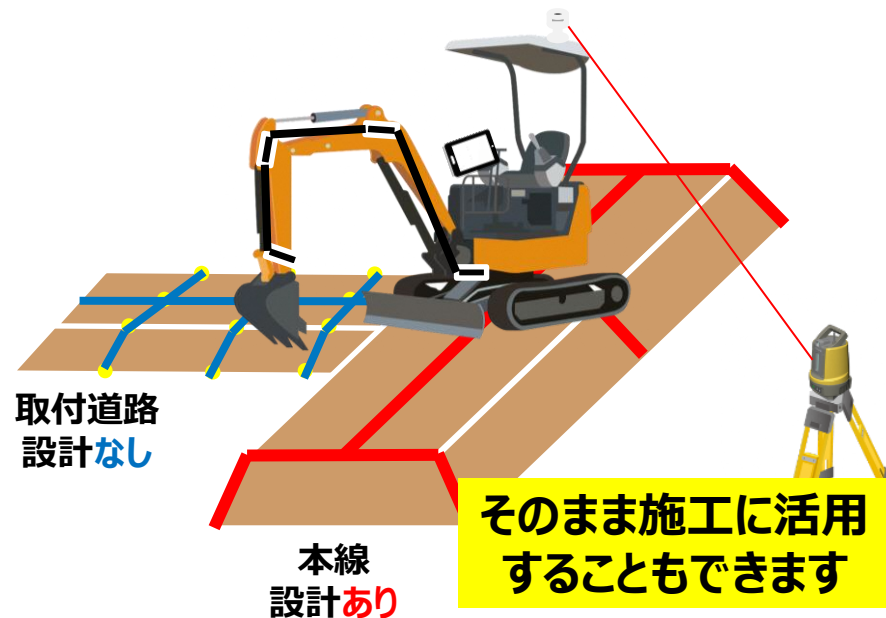
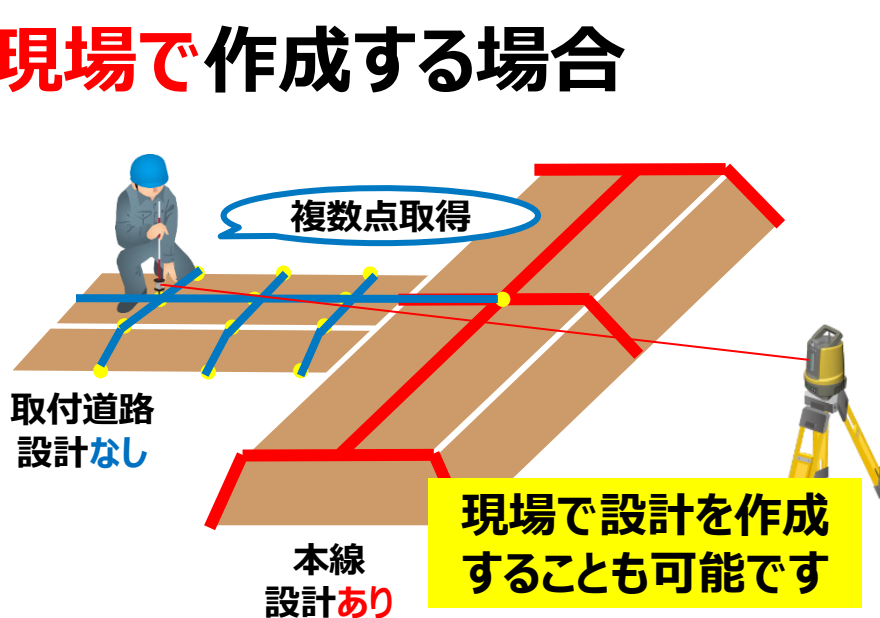
今日やる作業の部分だけつくる
→ すぐに現場にもっていく！

今日やる作業は…

例：床掘、法面、整地、丁張 など



現場で作成する場合



測量から施工まで、一連の流れで行うことができます

まずは3次元設計データの作成！

現場で作成する場合

ICT建機(ショベル)を用いてつくる施工データも認められています！

②現場合わせで作成

設計データ上のポイント:		断面勾配 (A→B)	
N:	11,158.860m	方向:	342.67°
E:	51,602.246m	勾配:	10.51%
標高:	2.471m	横断勾配:	0.00%
グリッド間隔:	10.000m		

測定位置: 左側イン

①刃先で計測



ミラーで行っていたことが刃先に代わるだけです

3次元設計データの
作成は難しい？

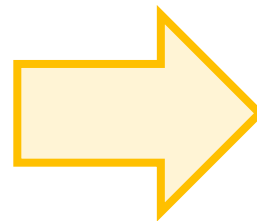
様々な方法があります

3D-CADで作成

Excelで作成

TSで作成

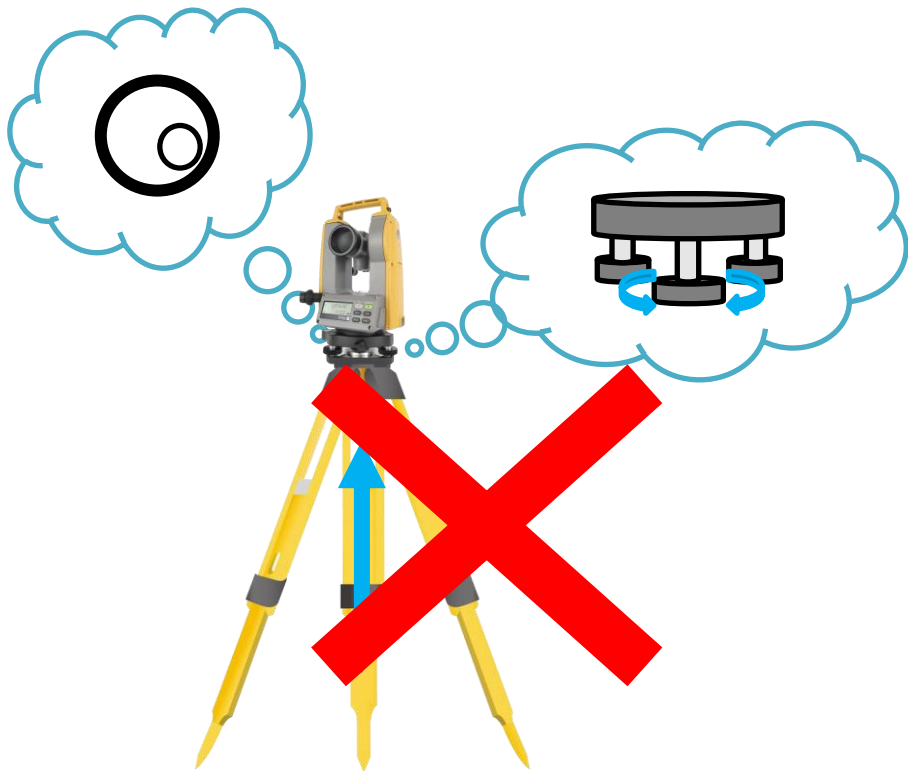
シヨハルで作成



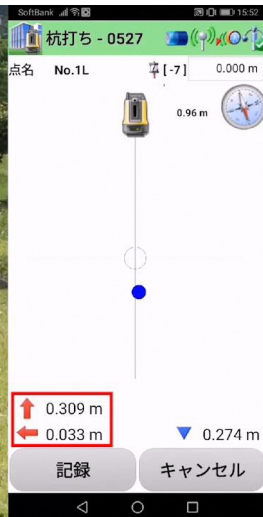
できることから・取り組みやすい方法からはじめてみてください！

色々な工程で 3次元データを活用する

誰でも
使える



1人で
使える



杭ナビの特徴を最も良く発揮できる現場としては、以下のような小規模土工の現場が考えられる



CONTACTの楽コン
現場を「楽しく」「楽に」を実現！

都市部工事

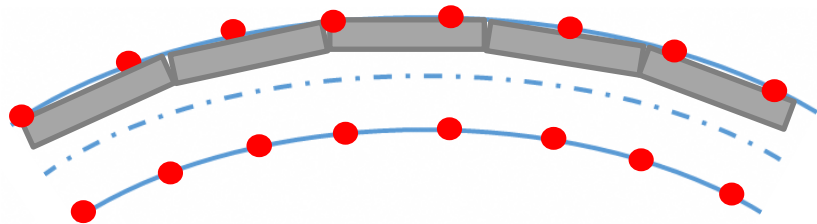
山間部工事



(屋内)建築

農業土木

例えば、U字溝、L字溝の設置時・・・



- ・曲線通りに設置するには丁張が増える。
- ・丁張を減らせば設計曲線通りに施工しづらい。
- ・丁張の位置が側溝と合うとは限らない。



丁張必要無し
or 削減

3次元設計データがあれば

作業員さんに
任せられる

丁張

構造物

座標

横断

路線

レベル



小規模現場でのICT活用工事

ICT土工(小規模施工)・床堀工・小規模土工(案) 国土交通省

【ICT土工(小規模施工)・床堀工・小規模土工】

- ・マシンガイド技術搭載の小型バックホウを用いることで、施工性が向上
- ・丁張作業を行うことなく作業が行えるため、土工作業全体の迅速化、現場の補助員削減による安全性向上
- ・出来形管理はRTKGNSSやTS等を活用した断面管理を標準とし、モバイル端末を活用した面管理も活用可能
- ・**土工量1,000m³未満の土工(小規模施工)・床堀工・小規模土工を対象とし、ICT施工の普及を促進**

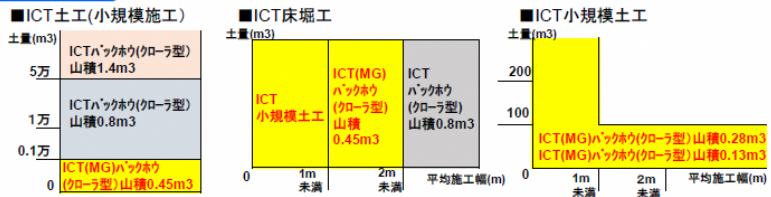
★ポイント

1,000m³未満の工事が対象

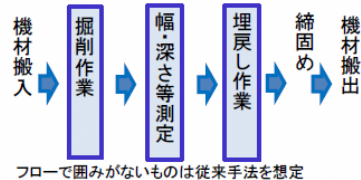
施工は小型のICT建機で対応

**TSやGNSSを活用した
断面管理を標準とする**

適用範囲



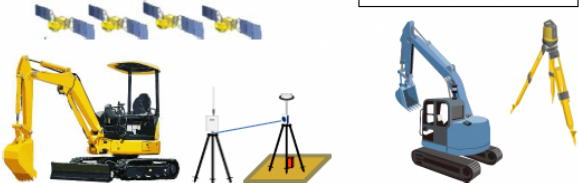
施工フロー



- 機械施工に小型MGバックホウを活用
- 現場状況により施工方法を選択

GNSSを活用した小型MGバックホウ

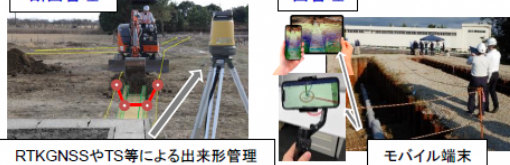
自動追尾型TS等を活用した
小型MGバックホウ



- 出来形・出来高計測はRTKGNSSやTS等による断面管理を標準
- 面管理を行う場合はTLSなどの従来面管理手法に加え、モバイル端末を活用可能

断面管理

面管理



- ・ICT施工工種拡大に伴い策定する基準
- 3次元計測技術を用いた出来形管理要領(土工(小規模施工)・床堀工・小規模土工)
- 3次元計測技術を用いた出来形管理の監督・検査要領(土工(小規模施工)・床堀工・小規模土工)

ICT活用工事(土工:1,000m³未満)の実施要領案

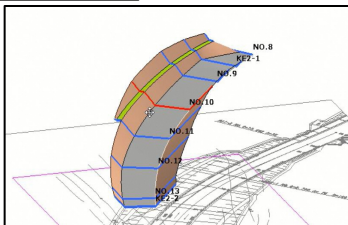
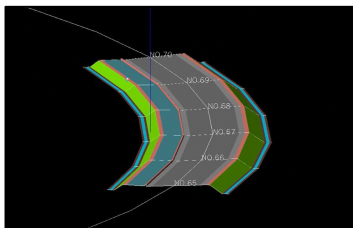
コストと生産性の両立を目指したICT機器の使い分けにより、現場規模に応じた効率的な導入環境を整備する



小規模ICT活用工事が始まっています

3次元設計データの作成には、3つの方法があります

3D-CADで作成する場合



これまで通りの方法

Excelで作成する場合

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	始点	X	Y	H	右側要素	幅	比高	※幅・比高はm単位			
2	終点				左側要素						
3					右側要素						
4					左側要素						
5					幅単位はm単位						
6	道路名	任意指定									
7	橋脚形式	任意指定									
8	橋脚形式	NO									
9	橋脚形式	NO									
10	橋脚形式	NO									
11	設計高程	0.000									
12	設計高程	0.000									
13	右側要素幅	0.000									
14	左側要素幅	0.000									

入力例:

	幅	比高
右側要素 1	0.7	0
右側要素 2	0	0.65
左側要素 1	0.7	0
左側要素 2	0	0.65

始点・終点
基準線の始点・終点の座標を入力します。

幅・比高要素
橋脚を構成する各要素(②)の幅・比高を入力します。
比高が+ (プラス)の場合は上、- (マイナス)の場合は下を意味します。

慣れ親しんだ方法

シヨベルで作成する場合



現場合わせの作成方法

3D設計データと施工データ 作成体験



① 取り組みやすいはじめの一步を体験！



杭打ち



丁張



CAD測設



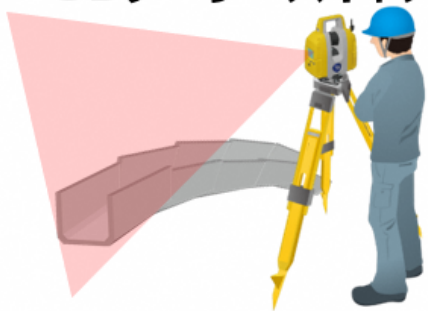
構造物



出来形

② 各工程で活用できる方法を体験！

3Dレーザースキャナ



魔法の杖 (TS+GNSS)



2022年5月26日（木）

CONTACT主催により「第1回ICTユーザーカンファレンス」を実施しました。

小規模現場でICT技術を活用し、生産性の向上を図られたユーザー様6社の事例を発表いただきました。

・株式会社フジケン 様（兵庫県）

『小規模工事でもICT活用にチャレンジ』

・市川総業有限会社 様（長野県）

『超小規模土工におけるICT活用事例』

・株式会社松橋建材 様（青森県）

『小さな現場ほどICTは活きる！』

・有限会社高橋建設 様（高知県）

『ICT施工内製化への「トリガー！！」』

・有限会社苅部建設 様（茨木県）

『小規模現場での事例と検証』

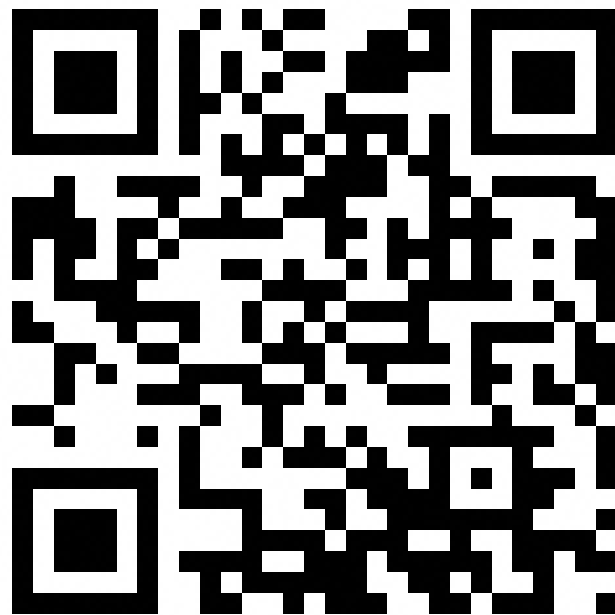
・睦建設株式会社 様（千葉県）

『スマート起工測量・出来形測量・ハイブリッド測量』

ホームページ

<https://www.topcon.co.jp/topics/10124/>

ご相談を希望の方は
こちらのQRコードから
お問い合わせください！



Email: support@contact.gr.jp

The logo features a thick orange horizontal bar with a rounded left end and a pointed right end. Inside this bar, the word "CONTACT" is written in large, white, bold, sans-serif capital letters. Below "CONTACT", the Japanese text "建設戦略会議" is written in a smaller, white, sans-serif font. At the bottom of the orange bar, the English text "Construction Tactics Group" is written in a white, sans-serif font.

CONTACT

建設戦略会議

Construction Tactics Group