

# i-Construction取組内容

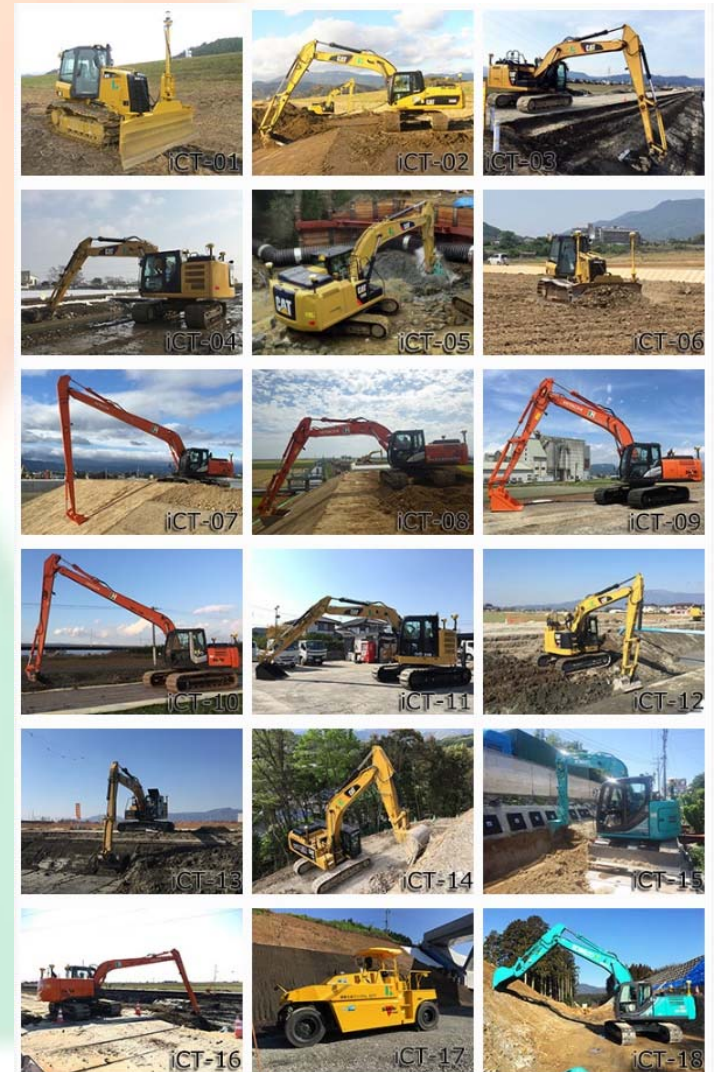
---

- ① ICT重機の導入（自社機械購入状況）
- ② 情報化施工での現場運用実績
- ③ 社内教育の実施
- ④ 社外講習の実施
- ⑤ 3次元測量業務の実施
- ⑥ 他ツールの使用による情報化施工

# ① ICT重機の導入（自社機械購入状況）

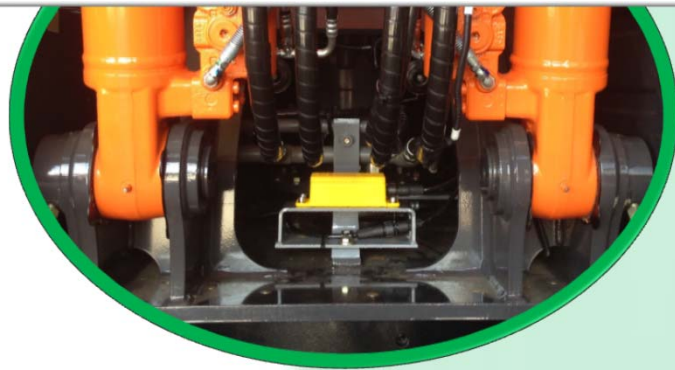
- 保有台数を増やし全現場配置を目指す。

No.	建機種類	建機メーカー	機種	仕様	納入日
iCT-01	ブルドーザ	CATERPILLAR	D3K2	3t級 シングルマスト	2012年11月
iCT-02	バックホウ	CATERPILLAR	320D	0.80m <sup>3</sup> エクステンションアーム	2012年11月
iCT-03	バックホウ	CATERPILLAR	320E	0.80m <sup>3</sup> エクステンションアーム	2012年11月
iCT-04	バックホウ	CATERPILLAR	320ERR	0.80m <sup>3</sup> エクステンションアーム	2014年10月
iCT-05	バックホウ	CATERPILLAR	320E	0.80m <sup>3</sup> ブレーカー	2015年1月
iCT-06	ブルドーザ	CATERPILLAR	D3K2	3t級 デュアルマスト	2015年3月
iCT-07	バックホウ	HITACHI	ZX200LC	0.80m <sup>3</sup> 18mスーパースロング	2015年6月
iCT-08	バックホウ	HITACHI	ZH200	0.80m <sup>3</sup> エクステンションアーム	2015年3月
iCT-09	バックホウ	HITACHI	ZX200	0.80m <sup>3</sup> エクステンションアーム	2015年6月
iCT-10	バックホウ	HITACHI	ZX120	0.45m <sup>3</sup> 14mスーパースロング	2015年10月
iCT-11	バックホウ	CATERPILLAR	314E	0.45m <sup>3</sup> エクステンションアーム	2015年10月
iCT-12	バックホウ	CATERPILLAR	314E	0.45m <sup>3</sup> エクステンションアーム	2016年2月
iCT-13	バックホウ	CATERPILLAR	320ERR	0.80m <sup>3</sup> エクステンションアーム	2016年6月
iCT-14	バックホウ	CATERPILLAR	336FXE	1.40m <sup>3</sup> ブレーカー	2017年1月
iCT-15	バックホウ	KOBELCO	SK75SR	0.25m <sup>3</sup> エクステンションアーム	2017年7月
iCT-16	バックホウ	HITACHI	ZX120	0.45m <sup>3</sup> 14mスーパースロング	2017年12月
iCT-17	タイヤローラー	SAKAI	TZ703	20t 転圧システム	2018年1月
iCT-18	バックホウ	KOBELCO	SK200-10	0.80m <sup>3</sup> ブレーカー	2018年1月



# ① ICT重機の導入（自社機械購入状況）

- ・ 自社でICT建機システムの取付、キャリブレーションを実施。



情報化システム取付状況



キャリブレーション実施状況

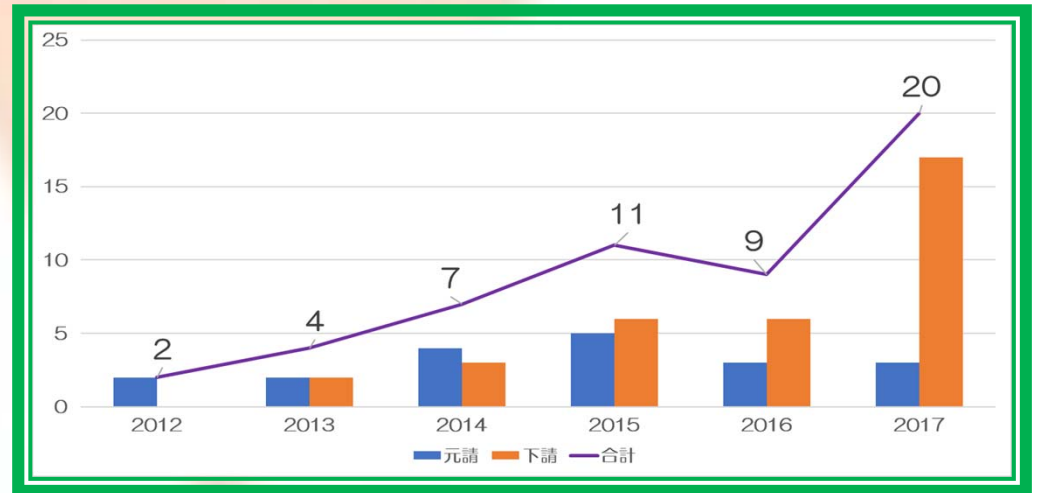
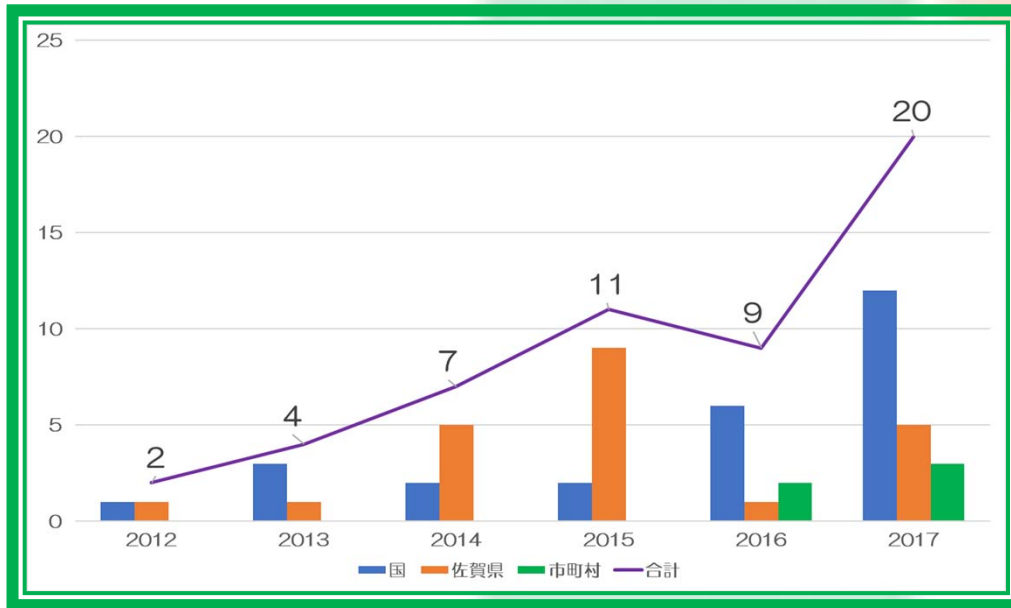


取付・キャリブレーション完了



## ②情報化施工での現場運用実績

- ・実施現場を増やし技術力の向上を目指す。（実施現場の推移）



年	2012	2013	2014	2015	2016	2017	合計
合計	2	4	7	11	9	20	53
国	1	3	2	2	6	12	26
佐賀県	1	1	5	9	1	5	22
市町村	0	0	0	0	2	3	5

年	2012	2013	2014	2015	2016	2017	合計
合計	2	4	7	11	9	20	53
元請	2	2	4	5	3	3	19
下請	0	2	3	6	6	17	34

## ②情報化施工での現場運用実績

- 下請工事も積極的に受注し、各企業への情報化施工の有用性の波及を図る。

: 元請け  
 : 下請け

	工事名	工事内容	発注者	出先機関	施工体制	取組内容	効果	
平成29年度	34	平成28年度牛津川管内堤防補強工事	堤防盛土	国土交通省	武雄河川事務所	下請	盛土、法面整形	施工性:工程短縮、品質向上
	35	平成28年度農業基盤整備促進事業 小城第3地区前満江水路1工区整備工事	水路護岸	小城市		下請	水路掘削、基面整正	施工性:工程短縮、品質向上
	36	道整交金第1120012-001号 前原富士線道路整備交付金工事	現道拡幅	佐賀県	佐賀土木事務所	下請	切土、盛土、法面整形	施工性:工程短縮、品質向上
	37	六角川管内堆積土砂掘削外工事	河川土工	国土交通省	武雄河川事務所	下請	河道掘削	施工性:工程短縮、品質向上
	38	佐賀497号府招平松地区南改良工事	新設道路	国土交通省	佐賀国道事務所	下請	盛土、法面整形	施工性:工程短縮、品質向上
	39	平成28年度福富海岸保全事業 正面堤防(No.22~No.25)裏法面被覆他工事	海岸堤防補強	農林水産省	有明海岸保全事業所	下請	構造物床堀、法面整形	施工性:工程短縮、品質向上
	40	棧敷地区外自歩道設置工事	現道工事	国土交通省	佐賀国道事務所	元請	軽量盛土床堀	安全性:法面作業の安全性の向上
	41	クリ防災第5313118-006号 川副地区県営クリーク防災機能保全対策事業工事	水路護岸	佐賀県	中部農林事務所	元請	水路掘削	施工性:工程短縮、品質向上
	42	道整交金第0120027-008号 多久若木線(長尾)道路整備交付金工事	現道拡幅	佐賀県	佐賀土木事務所	元請	切土、法面整形	施工性:工程短縮、品質向上
	43	広域通常第1610077-002号 巨勢川上流広域河川改修(通常)工事	河川護岸補強	佐賀県	中部農林事務所	下請	護岸構造物床堀	施工性:工程短縮、品質向上
	44	道整交金第1130344-006号 伊万里有田線(山谷牧工区)道路整備交付金工事	新設道路	佐賀県	伊万里土木事務所	下請	掘削、法面整形	施工性:工程短縮、品質向上
	45	安良川八軒屋地区築堤工事	河川護岸盛土	国土交通省	筑後川河川事務所	下請	堤防盛土	施工性:工程短縮、品質向上
	46	平成29年度 筑後川下流右岸農地防災事業 神埼2号線(永歌その2)工事	水路護岸	農林水産省	筑後川下流右岸農地防災事業所	下請	水路掘削、法面整形	施工性:工程短縮、品質向上
	47	新築広場造成工事	広場造成	佐賀市		下請	3D測量業務	施工性:工程短縮、品質向上
	48	130号 城東川護岸整備工事(その1)	河川護岸	佐賀市		下請	掘削、構造物床堀	施工性:工程短縮、品質向上
	49	宮崎218号 深角IC改良工事特記仕様書	新設道路	国土交通省	延岡河川国道事務所	下請	3D測量業務	i-Constructionへの対応
	50	大分57号 大野竹田道路竹田IC地区第5工区改良外工事	新設道路	国土交通省	佐伯河川国道事務所	下請	掘削、盛土、法面整形 3D測量業務	施工性:工程短縮、品質向上 i-Constructionへの対応
	51	鳥取西道路鳥取西IC第6改良工事	新設道路	国土交通省	鳥取河川国道事務所	下請	3D測量業務	i-Constructionへの対応
	52	鳥取西道路大満第5改良工事	新設道路	国土交通省	鳥取河川国道事務所	下請	3D測量業務	i-Constructionへの対応
	53	大分57号大野竹田道路高伏地区第5工区改良外工事	新設道路	国土交通省	佐伯河川国道事務所	下請	3D測量業務	i-Constructionへの対応



## ②情報化施工での現場運用実績

- 情報化施工実施状況



ブルドーザーによるマシンコントロール



バックホウによるマシンガイダンス



バックホウ（18mスパーロング）による  
マシンガイダンス



バックホウ（ブレイカー）による  
マシンガイダンス

## ②情報化施工での現場運用実績

- ・ 利活用した工種や機器の結果を分析し、不具合や推奨を検討。現場に適応した技術改善を継続的に行い常に最適を目指す。

固定局への安定した電源の供給は常に課題である。



現場事務所に設置した事例



固定足場を設置した事例



太陽光パネルを採用した事例



### ③社内教育の実施

- ・ 情報化施工を通じ担い手の確保と技術継承をより効果的に行い現場技術の確立と生産性の向上を図る。



熟練社員による若手社員の技術継承



社員全員に周知させるため、情報化施工の概要を説明

**ICT重機 積極導入**  
小城市の政工務店 短期施工で生産性アップ

**アップ データ さが**

**省力化進み、安全性にも寄与**

建設現場の生産性向上や工期短縮を目指し、小城市の政工務店（寺尾誠社長）は情報通信技術（ICT）を積極的な重機を積極的に導入している。保有台数はハイコベルやブルドーザーなど約100台。県内でも多く、これまでに50万平方メートル以上の工事現場で活用した。作業が一部自動化されることで省力化が進み、安全性の向上にもつながっている。

同社が受任した小城市の道路整備工事が稼働中だ。道路工事現場では、ICT搭載のセキタリに頼る立体的な測量を3次元化し、体積は事前に算出される。予定地から掘る位置がずれると掘削に際しては、通常の重機より正確な掘削が可能で、寺尾社長は「現場確認のために作業員を配置する必要もなくなった」と話す。

同社は5年前からICT搭載重機の導入を進めてきた。一般の重機に比べて道路工事の工期は最大約40%短縮でき、作業員を別の工事に回すことで生産性も高まったという。

ICT搭載重機の価格は約3千万円。一般的な重機に比べて倍々になるが、一回設置できる事業モデルを早期に確立したいと話す。（岡田佳紀）

技術の高齢化や人手不足対策の一環として、国土交通省発注の工事など重機の工期は最大約40%短縮でき、作業員を別の工事に回すことで生産性も高まったという。

ICT搭載重機の価格は約3千万円。一般的な重機に比べて倍々になるが、一回設置できる事業モデルを早期に確立したいと話す。（岡田佳紀）

情報化施工への取組が地元紙に取り上げられる。  
（佐賀新聞掲載 H29. 12. 14）

入社5年目の若手社員による施工



# ④社外講習の実施

- ・講習を行い各企業への情報化施工の有用性の波及を図る。

## 講師として17回の講習の実施

～ 講習会実施の記録 ～

日付	発注者及び主催者	内容
2012年		
2013年		
2月	国土交通省	牛津川中流河道掘削外工事
2月	佐賀県	クワ防災 第5311007-016号
8月	佐賀県農業高校職員	川副西2期地区県営クワクワ防災機能保全対策事業工事(用排水路工)
2014年		全国高等学校農業土木教育研究協議会九州支部大会
10月	熊本大学	CIM勉強会参加(大学とメーカーの意見交換会)
2015年		
5月	ニコン・トリプル	メーカー主催カンファレンスで講話(大阪府)
6月	ニコン・トリプル	メーカー主催カンファレンスで講話(熊本県)
7月	株式会社政工務店	弊社安全大会にて情報化施工の概要説明
10月	佐賀県建設業協会	有明海沿岸道路 施工研究発表会
11月	関東地方整備局 ・公益社団法人土木学会	建設技術フォーラム(埼玉県)
2016年		
11月	ニコン・トリプル	trimble Dimensions 2016(ラスベガス)
12月	佐賀大学	建設業界研究セミナー
2017年		
5月	佐賀県建設技術支援機構	平成29年度 建設技術職員専門研修
6月	福井コンピューター株式会社	i-Con&CIMまるわかりセミナー
6月	株式会社政工務店	社内勉強会(施工管理部門社員向け)
7月	株式会社水上洋行	測量業協会研修会 「加速するi-constructionと進化する最先端3Dソリューション」
6月	国土交通省	六角川管内堆積土砂掘削外工事
11月	佐賀大学	建設業界研究セミナー



現場における発注者との合同勉強会



他企業の技術者との合同講習

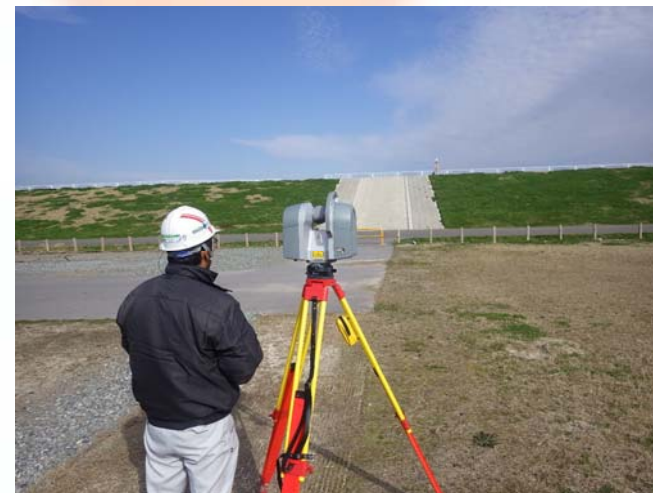
## ⑤3次元測量業務の実施

- ・実施現場数を増やし技術の向上と定着を目指す。

No.	種類	メーカー	機種	仕様	納入日
1	UAV	DJI	SPREADING WINGS s1000	総重量4.2kg、飛行可能時間15分	2016年5月
2	TLS	Trimble	TX8	最長測定距離340m、毎秒100万点	2017年4月



UAVによる3次元測量状況  
(空中写真測量)



TLSによる3次元測量状況  
(Trimble TX8)



DJI  
SPREADING WINGS s1000

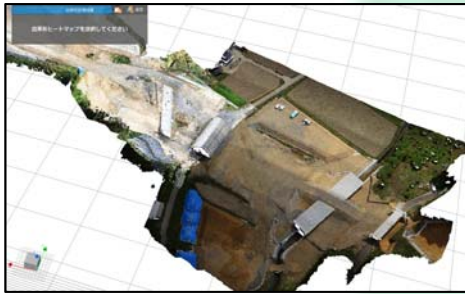


Trimble  
TX8

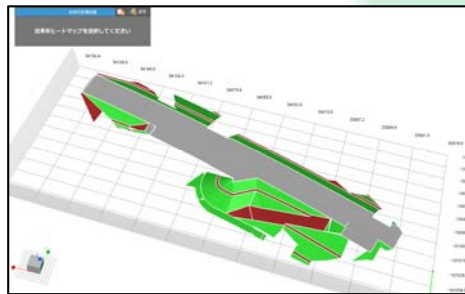


# ⑤3次元測量業務の実施

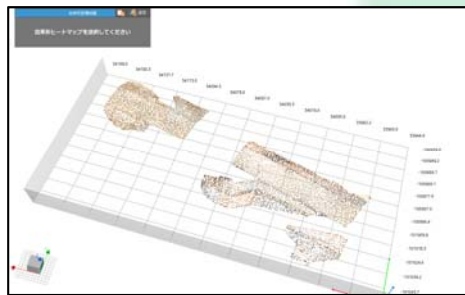
## ・ 3次元出来形成果（土工）



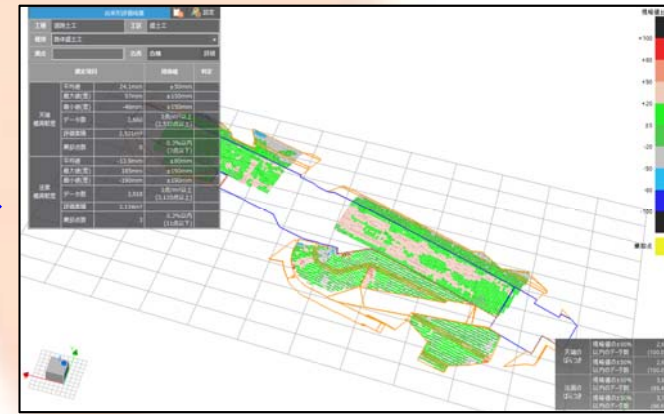
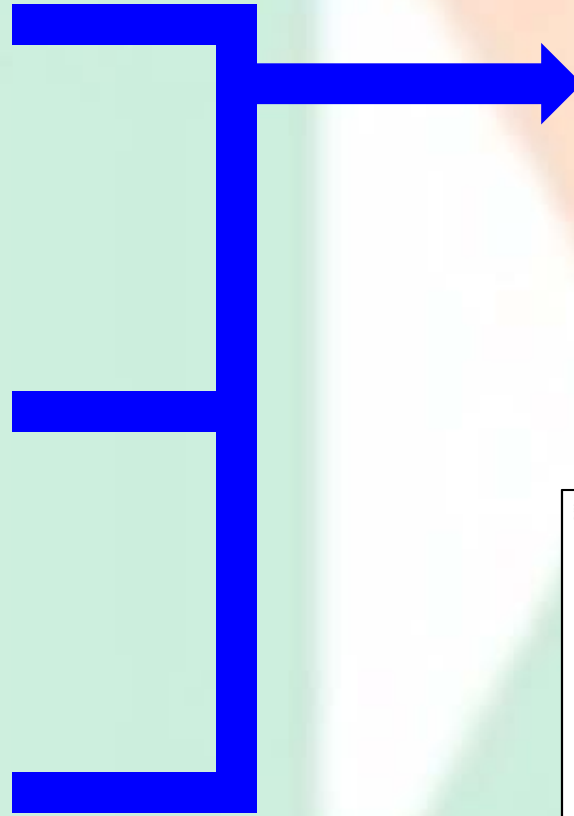
起工測量点群（間引前）



3次元設計データ



出来形測量点群（間引後）



出来形ヒートマップ（3次元）



様式-31-2 出来形合否判定総括表

工種		測点	
道路土工		測点	
種別	躯体盛土工	合否判定結果	異常値数
天端 標高較差	測定項目	規格値	判定
	平均値	24.4mm ±50mm	
	最大値(差)	76mm ±150mm	
	最小値(差)	-53mm ±150mm	
	データ数	2,605 1点/42以上 (2,474点以上)	
法面 標高較差	評価面積	2,473m <sup>2</sup>	
	異常点数	0 0点未満 (7点以下)	
	平均値	-5.5mm ±80mm	
	最大値(差)	189mm ±190mm	
	最小値(差)	-190mm ±190mm	
データ数	4,741 1点/42以上 (3,797点以上)		
評価面積	3,797m <sup>2</sup>		
異常点数	0 0点未満 (14点以下)		

規格値比(%)

- +100
- +80
- +50
- +20
- ±0
- 20
- 50
- 80
- 100

異常点

- 天端
- 法面

天端のぼらつき	規格値の±80%以内のデータ数 (100.0%)	2,605	規格値の±80%以内のデータ数 (100.0%)	4,702
法面のぼらつき	規格値の±50%以内のデータ数 (100.0%)	2,604	規格値の±50%以内のデータ数 (96.4%)	4,570

出来形ヒートマップ（提出用）

## ⑥他ツールの使用による情報化施工

- ・現場の完全丁張無し施工を目指す。

情報化施工と他技術（新技術・従来の技術等）を混合又は複合させて、品質の向上と施工の合理性を図る。

- ・既存の測量機械を用い、ICT建機による床堀作業後に連続した構造物設置（排水構造物等）が丁張りなしで可能になる。



敷モルタル高さ確認状況



L型擁壁施工状況



快測ナビ画面（施工時）



株式会社建設システムHPより抜粋