

(1)ICT活用工事の概要と最近の動向

ICT活用工事とは

ICT = Information and Communication Technology



情報通信技術

ICT活用工事 → 情報通信技術を活用した工事

国土交通省が2016年より「i-Construction」を推進

i-Construction :

「ICTの全面的な活用（ICT土工）」等の施策を建設現場に導入することによって、建設生産システム全体の生産性向上を図り、もって魅力ある建設現場を目指す、国土交通省が進める取組み

なぜICT活用工事が必要なのか

- 建設業界が抱える課題：
 - 技術者の高齢化と後継者不足（2025年問題など）
 - 技能労働者の減少（若年層の入職者減）
 - 長時間労働、現場負担の重さ
- 社会的背景：
 - 働き方改革・労働環境改善の要請
 - 生産年齢人口の減少に伴う省人化の必要性
- 解決策としてのICT活用：
 - 生産性の向上（同じ人員でより多くの作業）
 - 作業の可視化・標準化
 - 効率的な工程管理と品質確保
 - 女性や高齢者も参画しやすい現場づくり

ICT活用工事の基本フロー



ICT活用工事とは

3次元起工測量

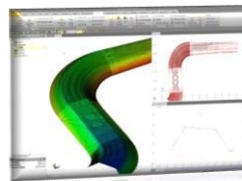
UAV写真測量
レーザスキャナ
を活用した
3D現況測量



ICT活用工事は、建設施工プロセスの各段階でICT施工技術を活用する工事です。

3次元設計データ作成

発注図書(図面)から
3D設計データ
を作成する



✓ 3次元計測技術を用いる

ICT建設機械による施工

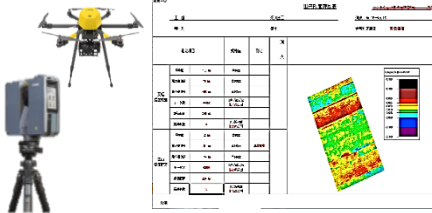
3Dマシンコントロール
3Dマシンガイダンス
を利用した施工



✓ 3次元設計データを作る

3次元出来形管理等の施工管理

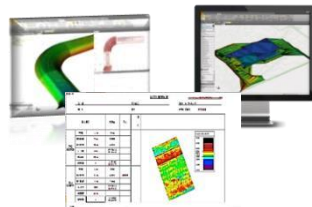
UAV写真測量
レーザスキャナ
等を活用した
出来形管理計測



✓ 3次元的な管理を行う

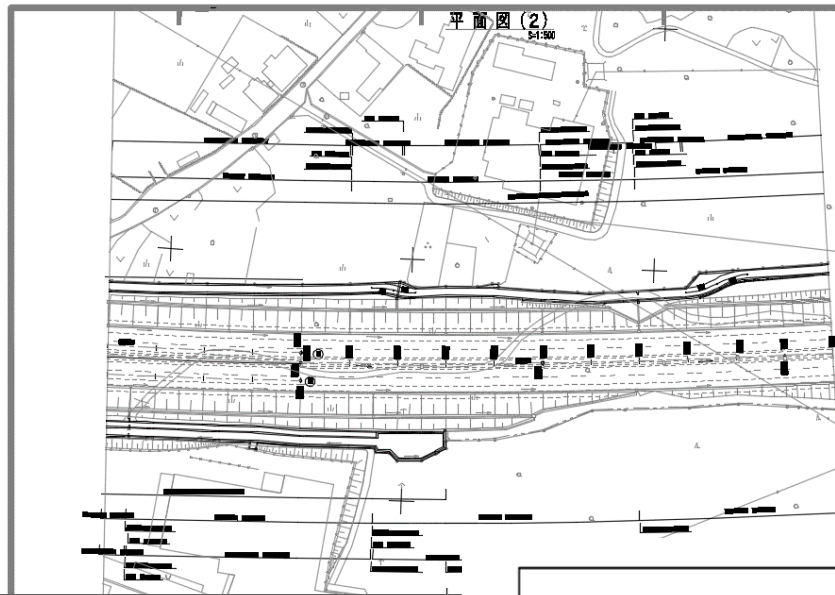
3次元データの
納品と検査

作成、利用した
3Dデータの納品



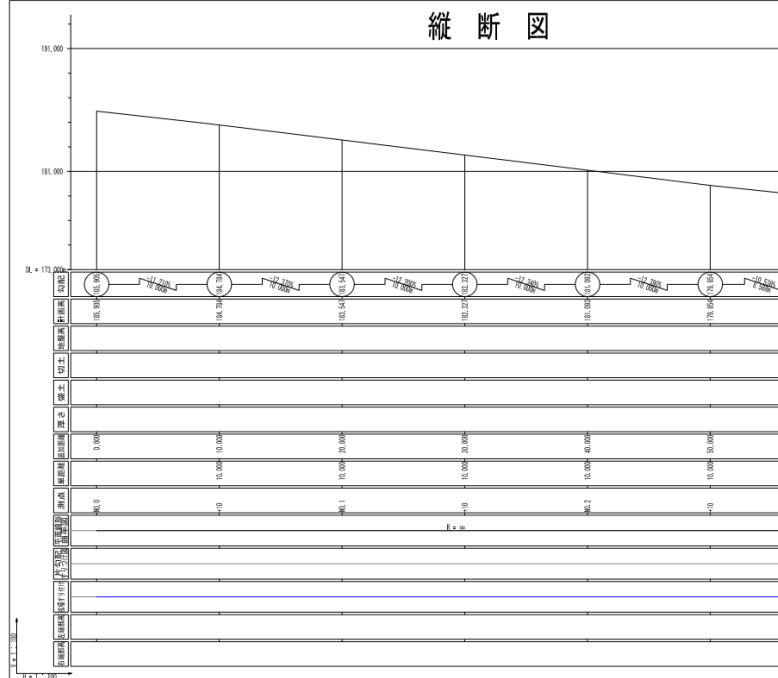
**ICT活用工事で
何が変わるのか？**

図面が“変わる” 3次元データの契約図書化

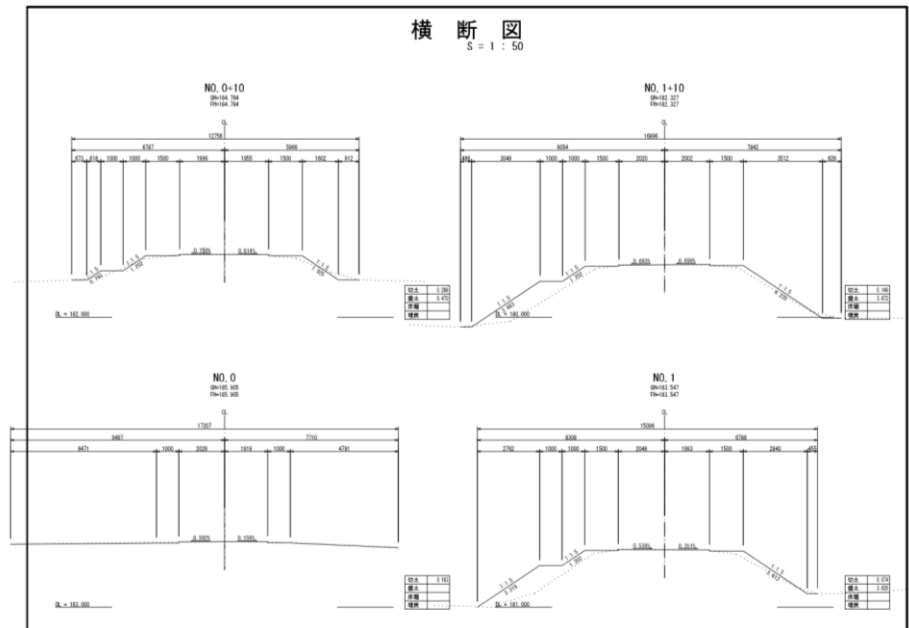


2次元図面から

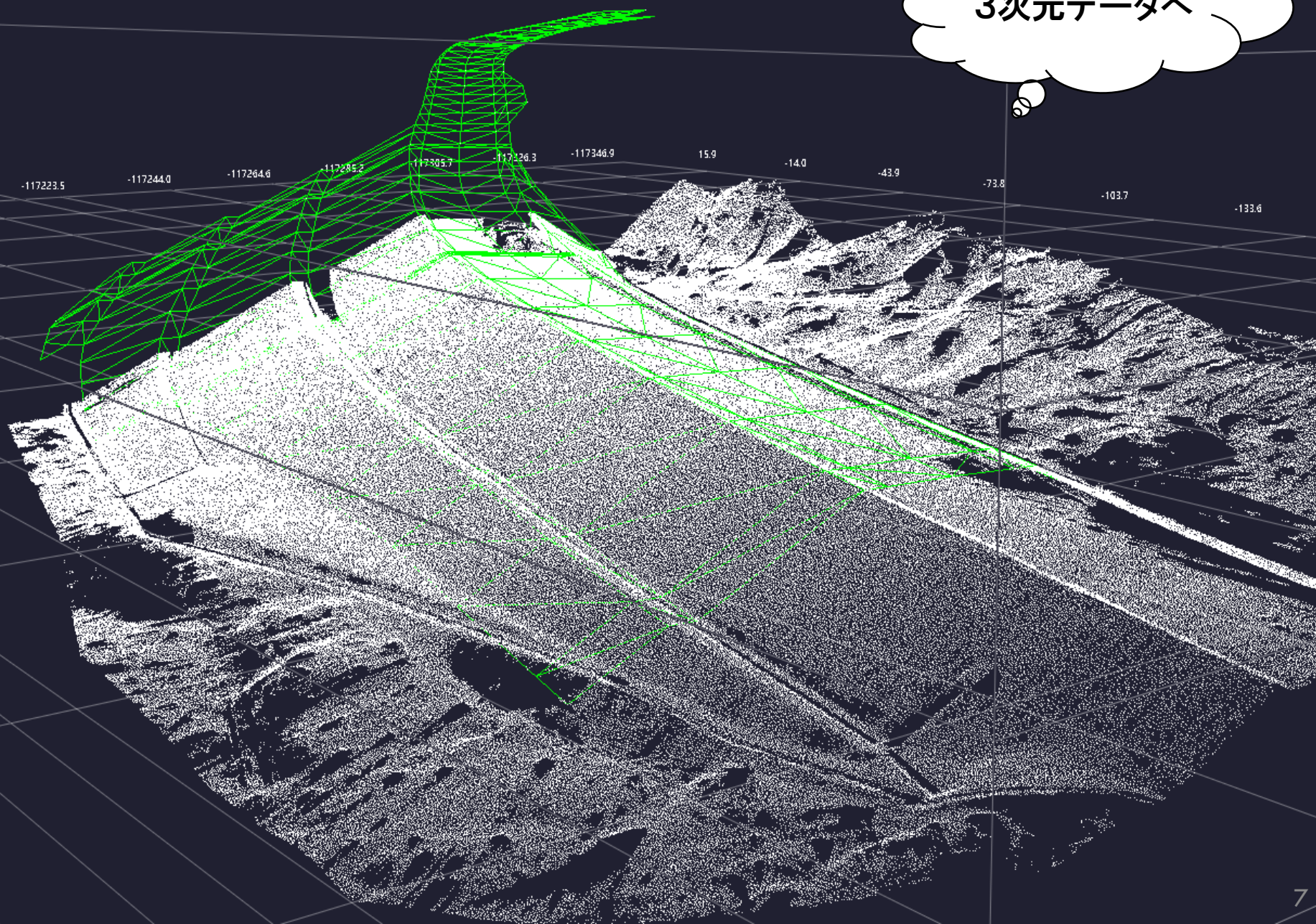
縦断図



横断図
S = 1 : 50

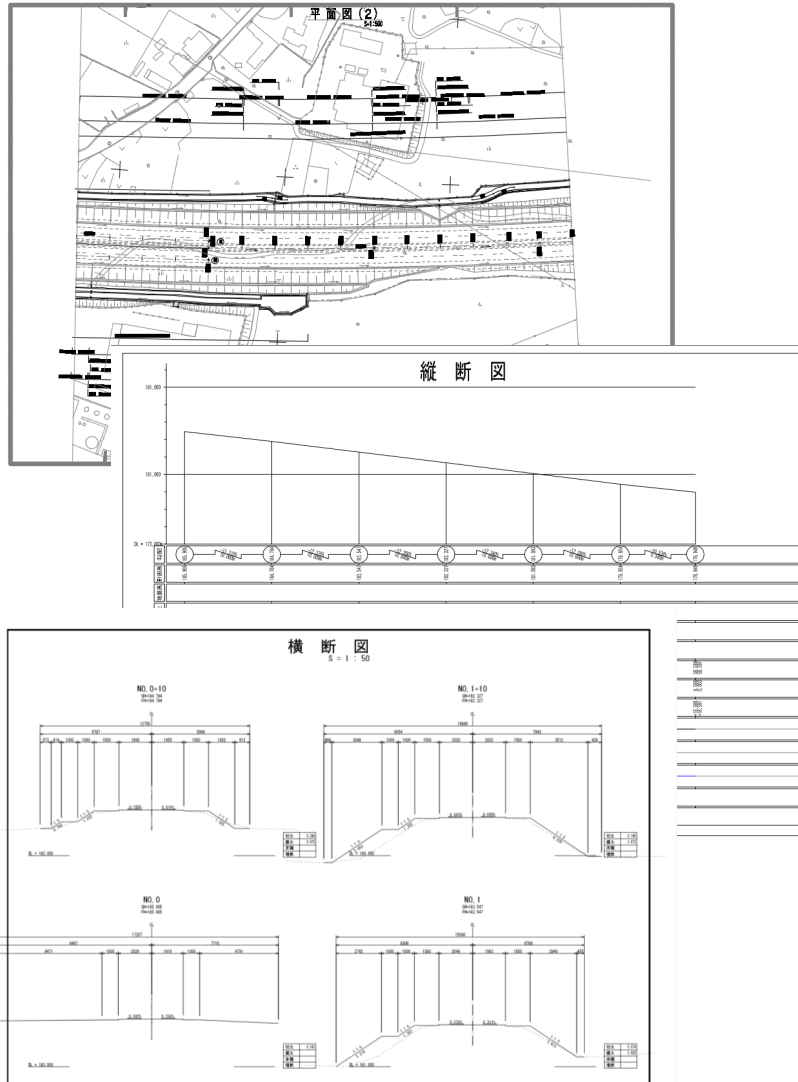


3次元データへ

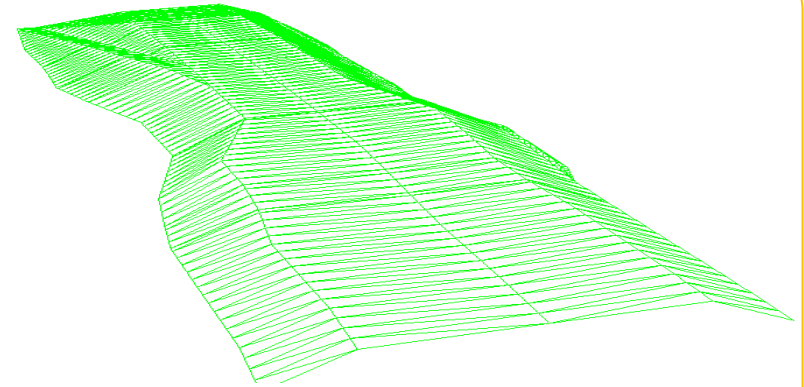


“**図面**が変わる”＝契約図書の3次元化

2次元図面から



3次元設計データへ



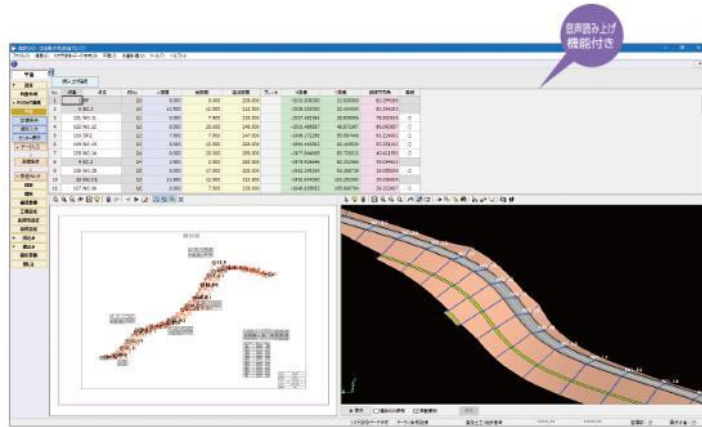
2次元図面と同一性が確認できる面で
構成された3次元設計データ

正の設計図とする

面的な出来形管理等に利用

参考:3次元設計データ作成に必要な機材について

■3次元設計データ作成ソフト

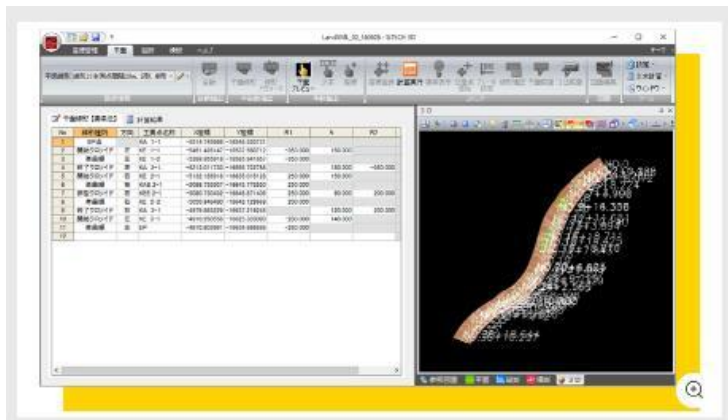


出典: 福井コンピュータ(株)

■PC



使用するアプリケーションにより要求性能は異なりますが、快適な動作を求めるには、ある程度高性能なPCが必要



出典: (株)建設システム

施工が“変わる”
＝ICT建機による施工

丁張(木の目印)
から



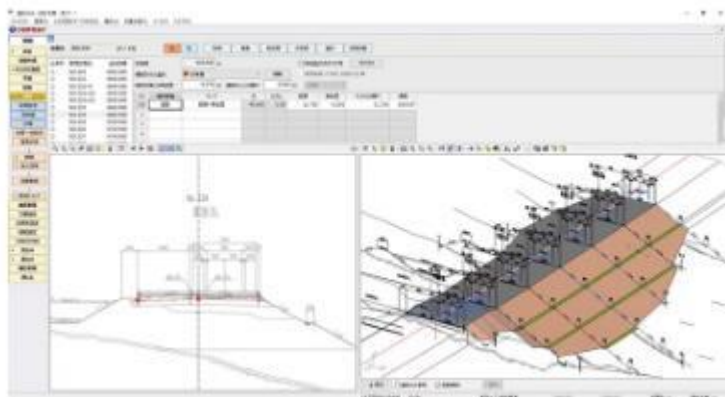
オペレーターの熟練度に依存。
丁張設置・撤去などの手間がかかる。

3次元データを目
印にした施工へ



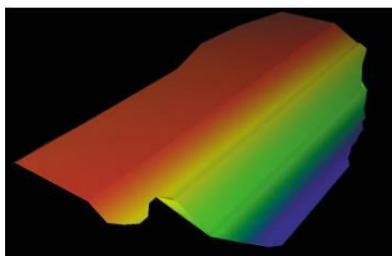
参考:ICT建機による施工に必要な機材

■3次元設計データ



建機転送データへの変換

建機転送データ変換ソフトウェアを使って、3次元設計データをICT建機にインストールできる形式にデータ変換する。



出典:HITACHI

■ICT建設機械

測位方法:GNSS/TS自動追尾



出典:CAT

制御種類:MG,MC

●ICT建機の活用効果(参考)

- ・重機の日当たり施工量 約1.5倍
- ・作業員 約1/3

MC(マシンコントロール):建機の位置情報と現場の設計データを活用し、建機を半自動制御するシステム

MG(マシンガイダンス):建機と目標(設計データ)の位置関係の情報を、オペレータに提供する(モニタ表示により)システム

測量が“変わる”
＝ドローン等による測量

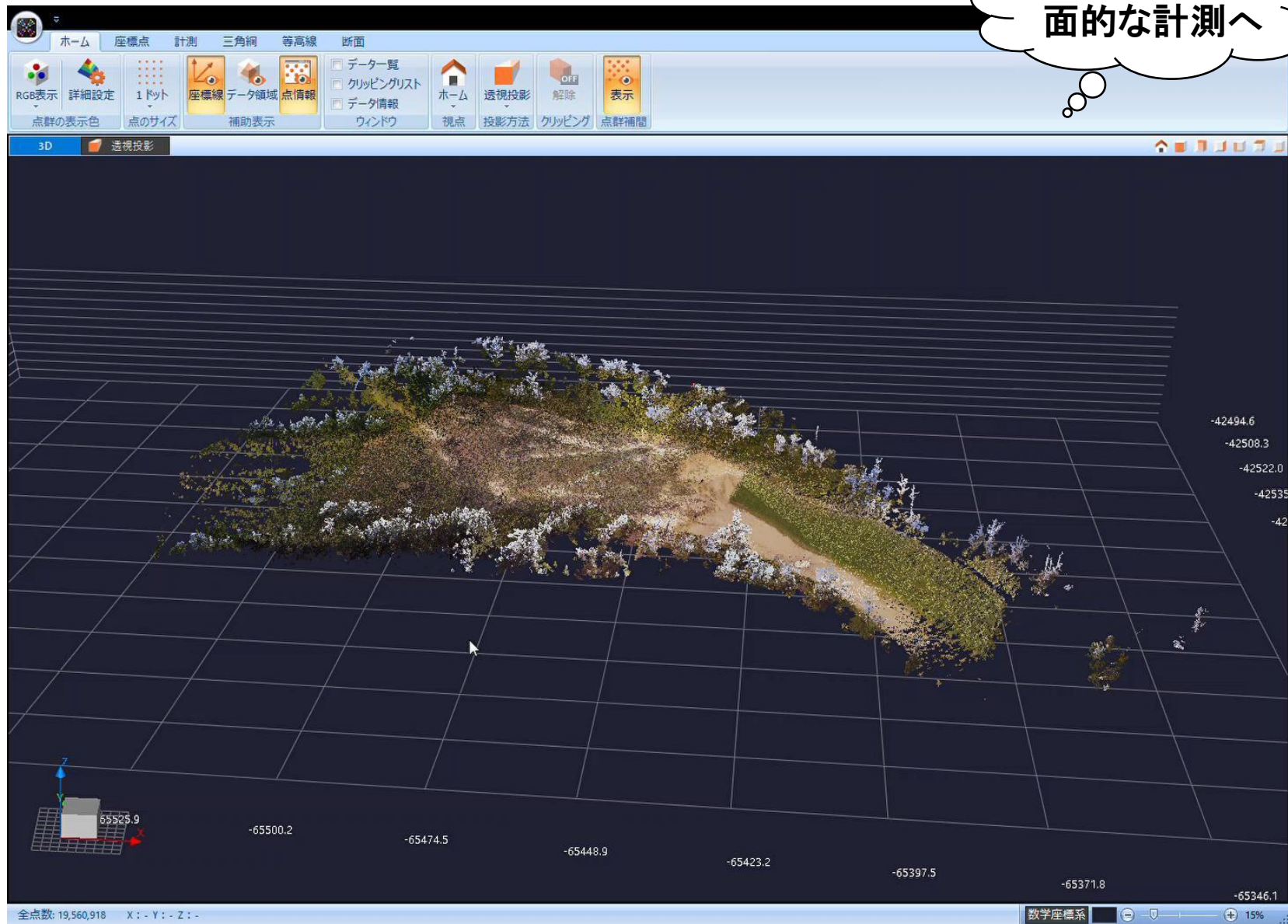
断面の
計測から



3次元の
面的な計測へ



3次元の
面的な計測へ



参考:3次元計測で必要な機材

■3次元計測技術



■取得データ処理ソフト



出典:Pix4D
写真測量ソフト



出典:福井コンピュータ(株)
点群処理ソフト

基準が“変わる”

=面的な出来形、数量による評価

横断図

S = 1 : 50

2次元の
結果を利用した
資料から

NO. 0+10

GH=184.784
FH=185.394

CL

12017

5956 6061
2487 3469 3455 2606

カラー	名称	数量 (m ²)
緑	盛土 (当初)	7.0
紫	盛土 (UAV)	6.8

DL = 182.000

NO. 1+10

GH=182.327
FH=182.943

CL

16478

8465 8013
4945 3520 3502 4511

カラー	名称	数量 (m ²)
緑	盛土 (当初)	11.7
紫	盛土 (UAV)	8.3

DL = 180.000

NO. 0

GH=185.905
FH=185.905

NO. 1

GH=183.547
FH=184.165

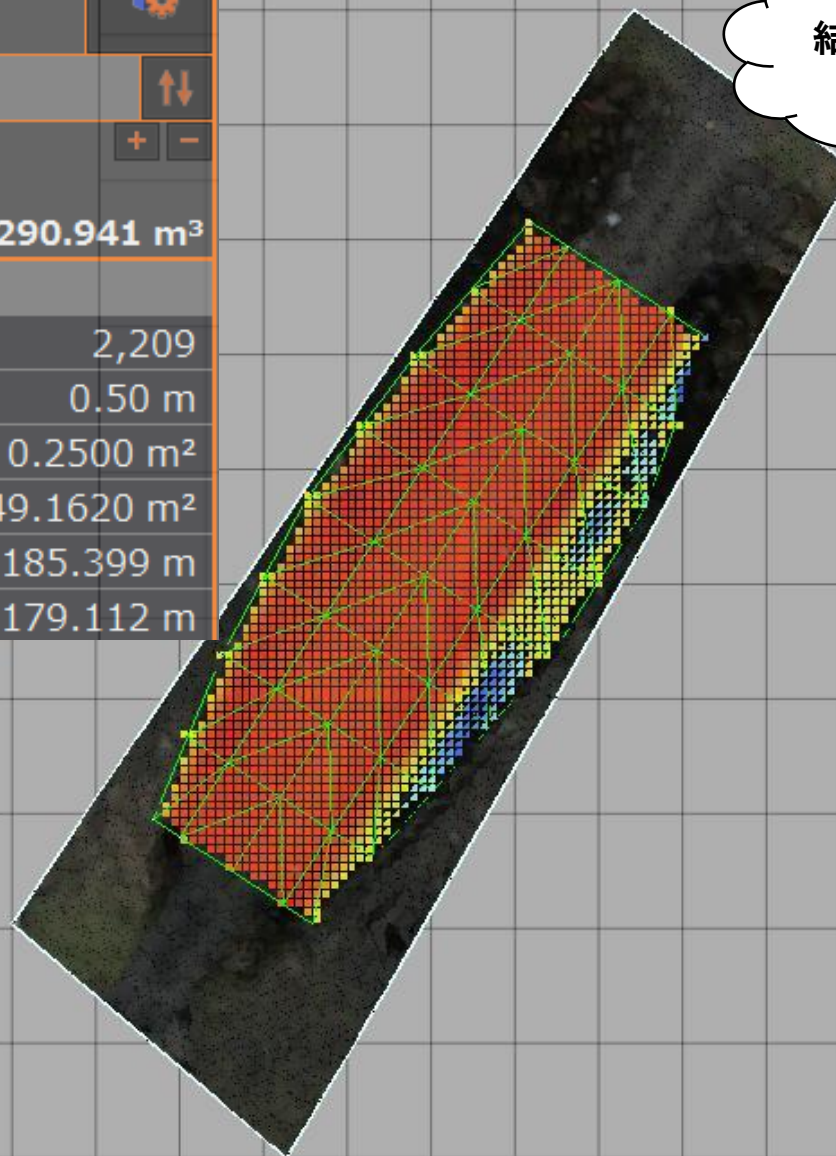
測点名	距離	切土			盛土		
		断面積	平均断面積	土量	断面積	平均断面積	土量
NO. 0+5 (起工測量後)	0.000				1.0		
NO. 0+10 (起工測量後)	5.000		0.00	0.0	2.0	1.50	7.5
NO. 0+15 (起工測量後)	5.000		0.00	0.0	2.2	2.10	10.5
NO. 0+18.609 (起工測量後)	3.609		0.00	0.0	2.6	2.40	8.7
NO. 1 (起工測量後)	1.391		0.00	0.0	2.7	2.65	3.7
NO. 1+5 (起工測量後)	5.000		0.00	0.0	3.0	2.85	14.3
NO. 1+10 (起工測量後)	5.000		0.00	0.0	2.8	2.90	14.5
NO. 1+15 (起工測量後)	5.000		0.00	0.0	3.7	3.25	16.3
合 計	30.000			0.0			75.5

基	2016年06月22日 12時45分	
比	2016年06月22日 13時10分	
領域名	点高法	
盛土量	291.835 m ³	
切土量	0.894 m ³	
		290.941 m ³

詳細情報

格子数	2,209
格子サイズ	0.50 m
格子面積	0.2500 m ²
総面積	549.1620 m ²
最高標高	185.399 m
最低標高	179.112 m

3次元の
結果を利用した
資料へ



-88060.6

-88067.1

-88073.6

-88080.0

-88086.5

-88093.0

-88099.5

-88106.0

-88112.5

-88119.0

(m)

0.7

0.5

0.4

0.2

0.1

0.0

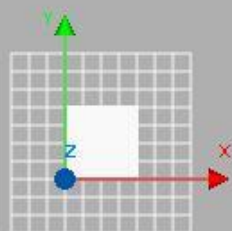
-0.0

-0.0

-0.0

-0.1

-0.1

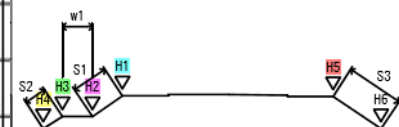


2次元の
結果を利用した
資料から

工 種 路体盛土工

種 別 構築形状1

測定者

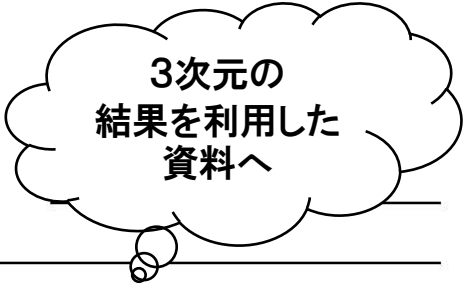
[illegible]略 义

凡 例

1段目 施工管理値

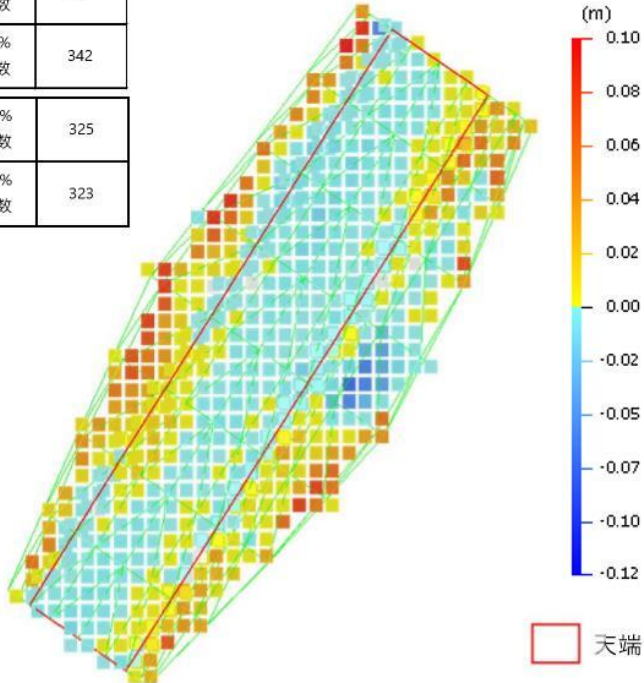
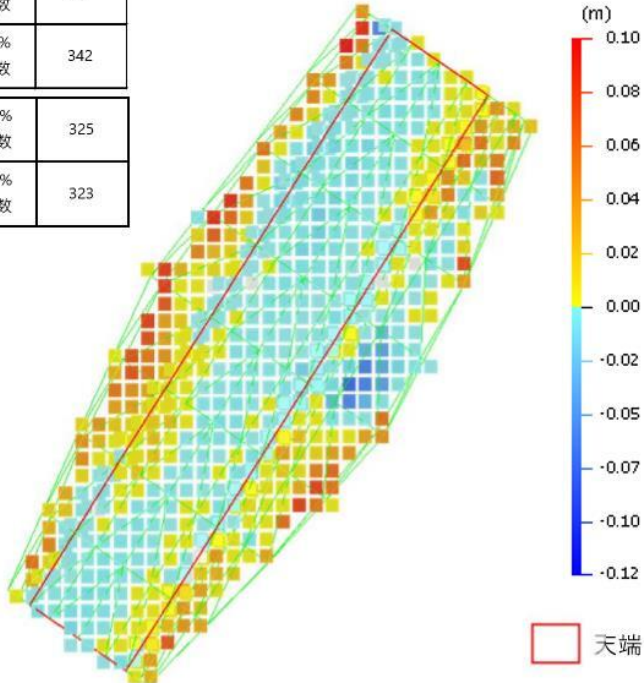
*はIS以外で計測された値です

出来形合否判定総括表



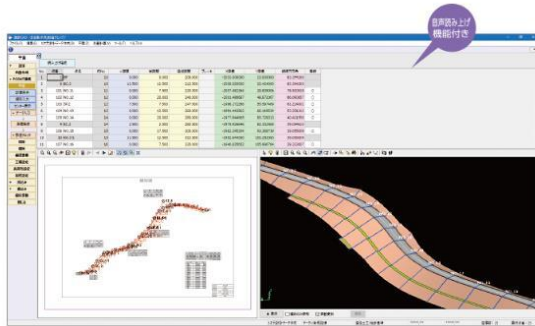
工 種	道路土工
種 別	路体盛土工

測点	
合否判定結果	合格

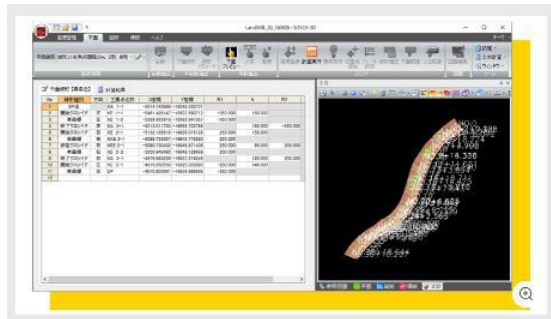
測定項目			規格値	判定	測点										
天端 標高較差	平均値	-8.5mm	±50mm		<table><tr><td rowspan="2">天端の ばらつき</td><td>規格値の±80% 以内のデータ数</td><td>343</td></tr><tr><td>規格値の±50% 以内のデータ数</td><td>342</td></tr><tr><td rowspan="2">法面の ばらつき</td><td>規格値の±80% 以内のデータ数</td><td>325</td></tr><tr><td>規格値の±50% 以内のデータ数</td><td>323</td></tr></table> 	天端の ばらつき	規格値の±80% 以内のデータ数	343	規格値の±50% 以内のデータ数	342	法面の ばらつき	規格値の±80% 以内のデータ数	325	規格値の±50% 以内のデータ数	323
	天端の ばらつき	規格値の±80% 以内のデータ数	343												
		規格値の±50% 以内のデータ数	342												
	法面の ばらつき	規格値の±80% 以内のデータ数	325												
		規格値の±50% 以内のデータ数	323												
	最大値(差)	53mm	150mm												
最小値(差)	-104mm	-150mm													
データ数	343	1点/m2以上 (343点以上)													
評価面積	343														
棄却点数	0	0.3%未満 (1点以下)													
法面 標高較差	平均値	15.0mm	±80mm												
	最大値(差)	98mm	190mm												
	最小値(差)	-123mm	-190mm												
	データ数	325	1点/m2以上 (325点以上)												
	評価面積	325													
	棄却点数	0	0.3%未満 (1点以下)												

参考：出来形管理(面管理)に必要な機材

■3次元設計データ作成ソフト



出典：福井コンピュータ(株)



出典：(株)建設システム

■3次元計測技術

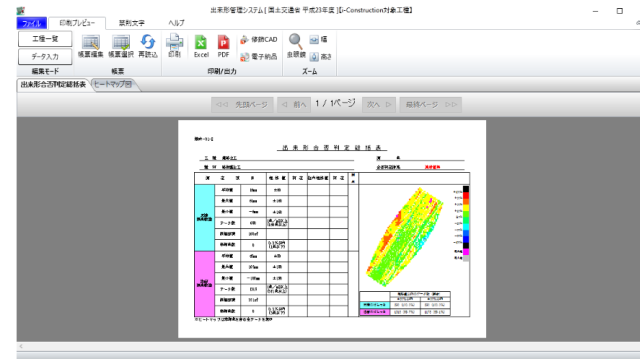


■取得データ処理ソフト



出典：福井コンピュータ(株)
点群処理ソフト

■面管理対応の出来形管理ソフト



出典：(株)建設システム

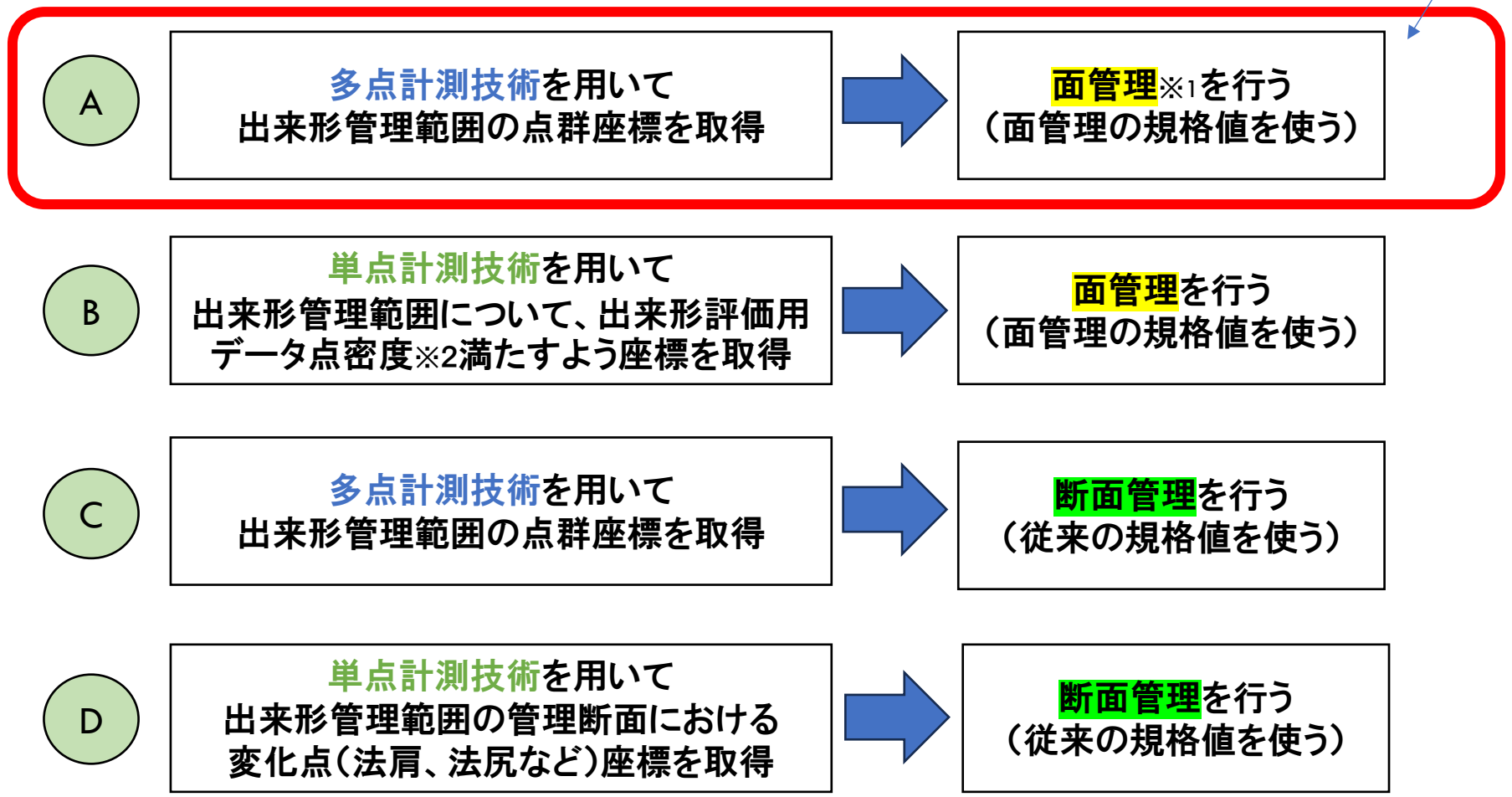
ICT活用工事における 管理方法の種類

ICT活用工事における3次元出来形管理の種類



ICT活用工事の出来形管理手法には大きく分類して以下の4種類の手法があります。

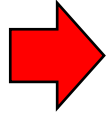
さきほど説明した面管理



国土交通省の動向

～ICT活用工事の工種拡大～

～i-Construction2.0～



○技術基準類拡大について(国土交通省)

- 工種拡大(サンドコンパクションパイル工の適用拡大)
- 積算要領の見直し
- 修繕工(ICT建機施工と3次元出来形管理が必須に)
- 要領のスリム化(出来形管理、監督・検査)
- 精度確認試験結果報告書の書類簡略化
- 出来形管理図表の書類簡略化

○i-Construction2.0

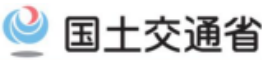
○秋田県におけるICT活用工事

- 実施方法
- 適用工種

○中小建設業へのICT施工の普及促進

工種拡大の状況

i-Constructionに関する工種拡大



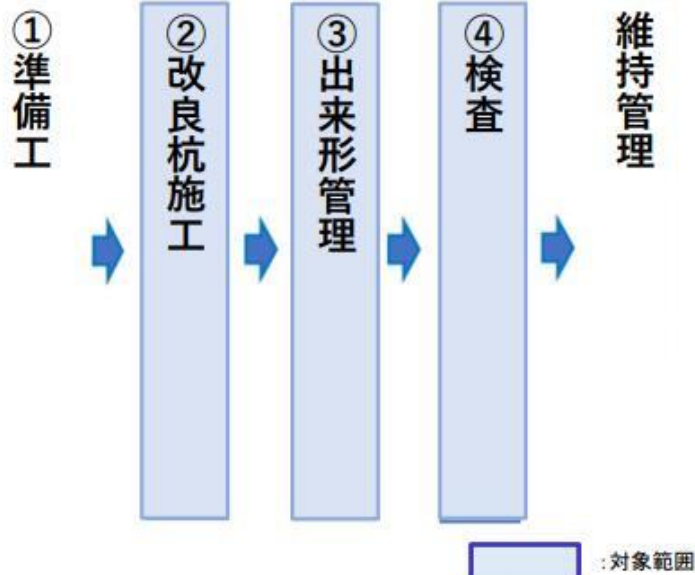
○令和7年度より地盤改良工(軟弱地盤処理工(サンドコンパクションパイル工))の適用を開始する。

平成28年度	平成29年度	平成30年度	令和元年度	令和2年度	令和3年度	令和4年度	令和5年度	令和6年度	令和7年度 (予定)		
ICT土工											
	ICT舗装工(平成29年度:アスファルト舗装、平成30年度:コンクリート舗装)										
	ICT浚渫工(港湾)										
	ICT浚渫工(河川)										
		ICT地盤改良工 (令和元年度:浅層・中層混合処理) (令和2年度:深層混合処理)							(パーバードレーン工) (サンドコンパクションパイル工)		
		ICT法面工(令和元年度:吹付工、令和2年度:吹付法砕工)									
		ICT付帯構造物設置工									
		ICT舗装工(修繕工)									
		ICT基礎工(港湾)									
		ICTブロック据付工(港湾)									
			ICT構造物工 (橋脚・橋台) (基礎工(矢板工)) (基礎工(場所打杭工)) (橋梁上部)						基礎工(既成杭工)拡大 (鋼管ソイルセメント杭)		
			ICT海上地盤改良工(床掘工・置換工)(港湾)								
			ICT擁壁工								
							ICTコンクリート堰堤工				
							ICT本体工(港湾)				
					小規模工事へ拡大 (小規模土工)			付帯道路施設工等 電線共同溝工			
		民間等の要望も踏まえ更なる工種拡大									

4

- 軟弱地盤処理工(サンドコンパクションパイル工)において、杭打機の施工履歴データを用い、杭芯位置、杭径、打込み長の出来形管理を行う。
- 杭径・杭間距離の確認のための掘り起こし・埋戻し・転圧作業が省略され、作業の効率化が図れる。
- 杭100本につき1箇所の抜き取り確認から、施工履歴データを用いた全数管理による出来形管理とする。

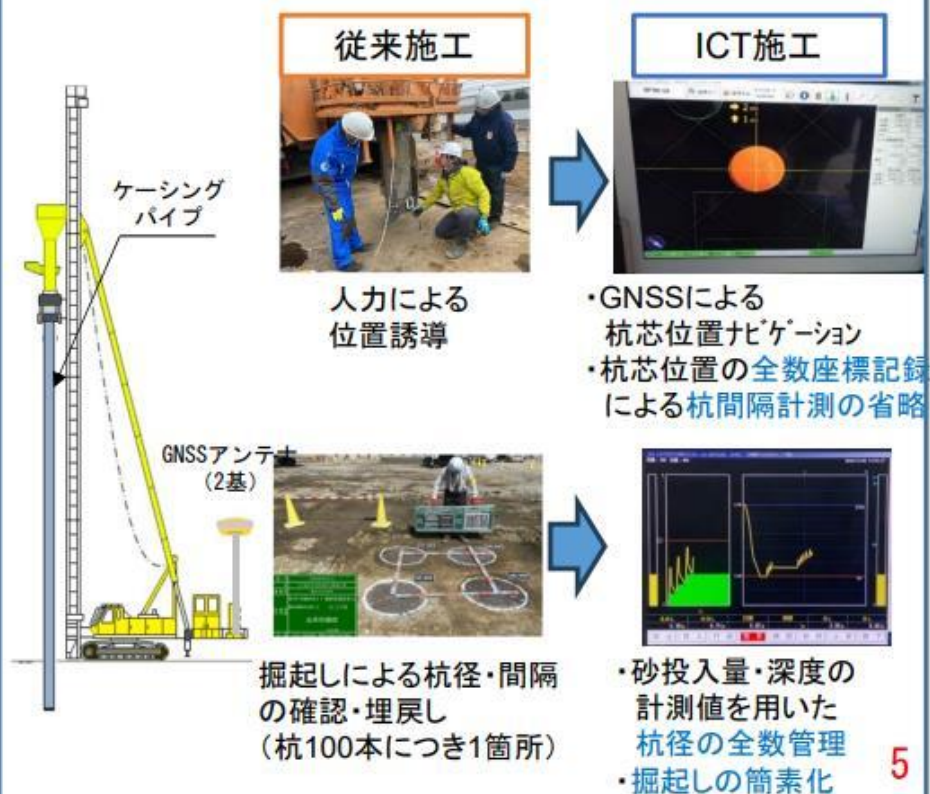
施工フロー



- ① 座標等、設計データを機械へ入力
- ② MGIによるマシンガイダンス施工
- ③ 杭芯位置や杭径、深さなどの施工履歴取得
- ④ 施工履歴の提出で掘り起こしによる杭頭確認を省略

※フローで囲みがないものは従来手法を想定

イメージ



○ ICT活用工事 実施要領・積算要領について、受発注者がより理解しやすくなるように記載内容について見直しを実施

見直し内容(例)

「3次元出来形管理・3次元データ納品の費用、外注経費等の費用」について、費用計上できる出来形管理の種類及び手法について明確に記載。

費用計上できる出来形管理の種類を明確に記載

実施要領にも費用計上できる出来形管理の種類を明確に記載

(見直し案)

(中略) 上記費用の対象となる出来形管理は、以下の1)～4)とし、それ以外の出来形管理の費用は共通仮設費率及び現場管理費率に含まれるため、別途計上は行わない。

- 1) 空中写真測量(無人航空機)を用いた出来形管理
- 2) 地上型レーザースキャナーを用いた出来形管理
- 3) 無人航空機搭載型レーザースキャナーを用いた出来形管理
- 4) 地上移動体搭載型レーザースキャナーを用いた出来形管理

費用計上できる出来形管理を明確に記載。
左記以外の出来形管理を実施しても費用計上できない旨 実施要領にも記載

【費用計上できる出来形管理の手法を明確に記載】

(現行の記載内容)

3次元座標値を面的に取得する機器を用いた出来形管理※及び3次元データ納品を行う場合における費用の計上方法について、共通仮設費率、現場管理費率に以下の補正係数を乗じるものとする。



※3次元座標値を面的に取得する機器を用いた出来形管理とは何かが分かりづらい

(見直し案)

出来形管理の計測範囲において、1m間隔以上(1点/m²以上)の点密度が確保できる出来形計測を行い、3次元設計データと計測した各ポイントとの離れを算出し、出来形の良否を面的に判定する管理手法(面管理)を実施※し、3次元データ納品を行った場合の費用計上方法については、……………。

※出来形管理手法について明確に記載

1-4 ICT施工技術の具体的内容

ICT施工技術の具体的内容については、次の①～⑤及び表-1によるものとする。

① 3次元起工測量

起工測量において、3次元測量データを取得するため、下記1)～8)から選択(複数以上可)して測量を行うものとする。

起工測量にあたっては、標準的に面計測を実施するものとするが、前工事での3次元納品データが活用できる場合等においては、管理断面及び変化点の計測による測量が選択できるものとし、ICT活用モデル工事とする。

- 1) 空中写真測量(無人航空機)を用いた起工測量
- 2) 地上型レーザースキャナーを用いた起工測量
- 3) 無人航空機搭載型レーザースキャナーを用いた起工測量
- 4) 地上移動体搭載型レーザースキャナーを用いた起工測量
- 5) TS等光波方式を用いた起工測量
- 6) TS(ノンプリズム方式)を用いた起工測量
- 7) RTK-GNSSを用いた起工測量
- 8) その他の3次元計測技術を用いた起工測量

「ICT建設機械による施工」の積算における「保守点検」の廃止

○作業前後において、ICT建設機械は通常建設機械とは異なり、通信機器や表示モニター等の点検や確認に要する作業が別途必要となることから、保守点検費用としてが以下の算定式に費用を計上。

【保守点検】

$$\text{保守点検} = \text{土木一般世話役（円）} \times 0.05 \text{（人/日）} \times \frac{\text{施工数量（m}^3\text{）}}{\text{作業日当り標準作業量（m}^3\text{/日）}}$$

○実態調査の結果、点検・確認作業にかかる時間に差異が見られなかったことから、**保守点検費用の別途計上を廃止。**

＜通常建設機械の点検作業＞

作動油チェック、残燃料確認、油漏れ・水漏れ目視点検、履帯緩み確認、グリス給脂、バックカメラ点検などを実施



2-3 その他

ICT建設機械経費等として、以下の各経費を共通仮設費の技術管理費に計上する。

2-3-1 保守点検

ICT建設機械の保守点検に要する費用は、次式により計上するものとする。

(1) 掘削 (ICT)

$$\text{保守点検費} = \text{土木一般世話役(円)} \times 0.05(\text{人/日}) \times \frac{\text{施工数量(m3)}}{\text{作業日当り標準作業量(m3/日)}}$$

(注) 作業日当り標準作業量は「第Ⅰ編第14章その他④作業日当り標準作業量」のICT標準作業量による。

(注) 施工数量は、ICT施工の数量とする。

(2) 法面整形工 (ICT)

$$\text{保守点検費} = \text{土木一般世話役(円)} \times 0.05(\text{人/日}) \times \frac{\text{施工数量(m2)}}{\text{作業日当り標準作業量(m2/日)}}$$

(注) 作業日当り標準作業量は「第Ⅰ編第14章その他④作業日当り標準作業量」のICT標準作業量による。

(注) 施工数量は、ICT施工の数量とする。

(3) 路体(築堤)盛土 (ICT)、路床盛土 (ICT)

$$\text{保守点検費} = \text{土木一般世話役(円)} \times 0.07(\text{人/日}) \times \frac{\text{施工数量(m3)}}{\text{作業日当り標準作業量(m3/日)}}$$

(注) 作業日当り標準作業量は「第Ⅰ編第14章その他④作業日当り標準作業量」のICT標準作業量による。

(注) 施工数量は、ICT施工の数量とする。

○ i-Construction2.0の3本柱である「施工のオートメーション化」の取組を推進するため「ICT建設機械による施工」必須とする。

【R6年度まで】

①3次元起工測量

レーザースキャナーやトータルステーション(ノンプリズム方式)により、面的(高密度)な3次元測量データを取得



②3次元設計データ作成

起工測量による3次元測量データ(現況地形)を活用し、設計図面との差分から、適切な施工量を算出。



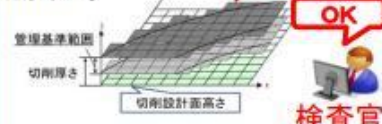
③ICT建設機械による施工(選択)

路面切削の施工において**施工管理システムを搭載した建設機械による施工を選択し実施**しても良い。



④3次元出来形管理(選択)

③ICT建設機械による施工において、施工管理システムを搭載した建設機械による施工を実施した場合、**履歴データを活用した出来形管理を実施**しても良い。



【R7年度より】

③ICT建設機械による施工(必須)

「3次元位置を用いた施工管理システムを搭載した建設機械」又は「3次元MCまたは3次元MG建設機械による施工」のどちらかで施工を必須とする。

3次元位置を用いた施工管理システムを搭載した建設機械による施工

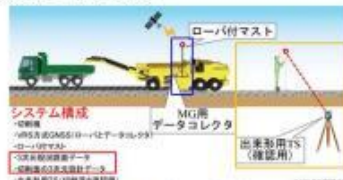


OR

3次元MCまたは3次元MG建設機械による施工



MC路面切削機

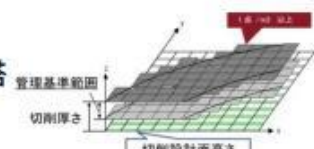


MG路面切削機

④3次元出来形管理(必須)

「③ICT建設機械による施工」を必須とすることで、「④3次元出来形管理」も必須とする。

施工履歴データを用いた出来形管理
3次元位置を用いた施工管理システムを搭載した建設機械による施工を実施した場合



OR

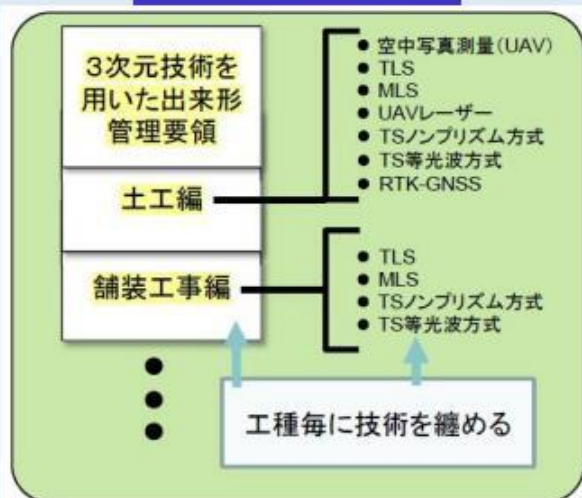
3次元計測技術を用いた出来形管理

3次元MCまたは3次元MG建設機械による施工を実施した場合



- 受発注者が理解しやすいような要領を目指し、重複部の削減(共通化)と要領の構成の見直しを実施。
- 令和7年4月1日から新しい要領での適用を開始する。
- また、始めてICT施工を行う人でも容易に活用できるように「使い方ガイド」を新たに作成

■現在の要領



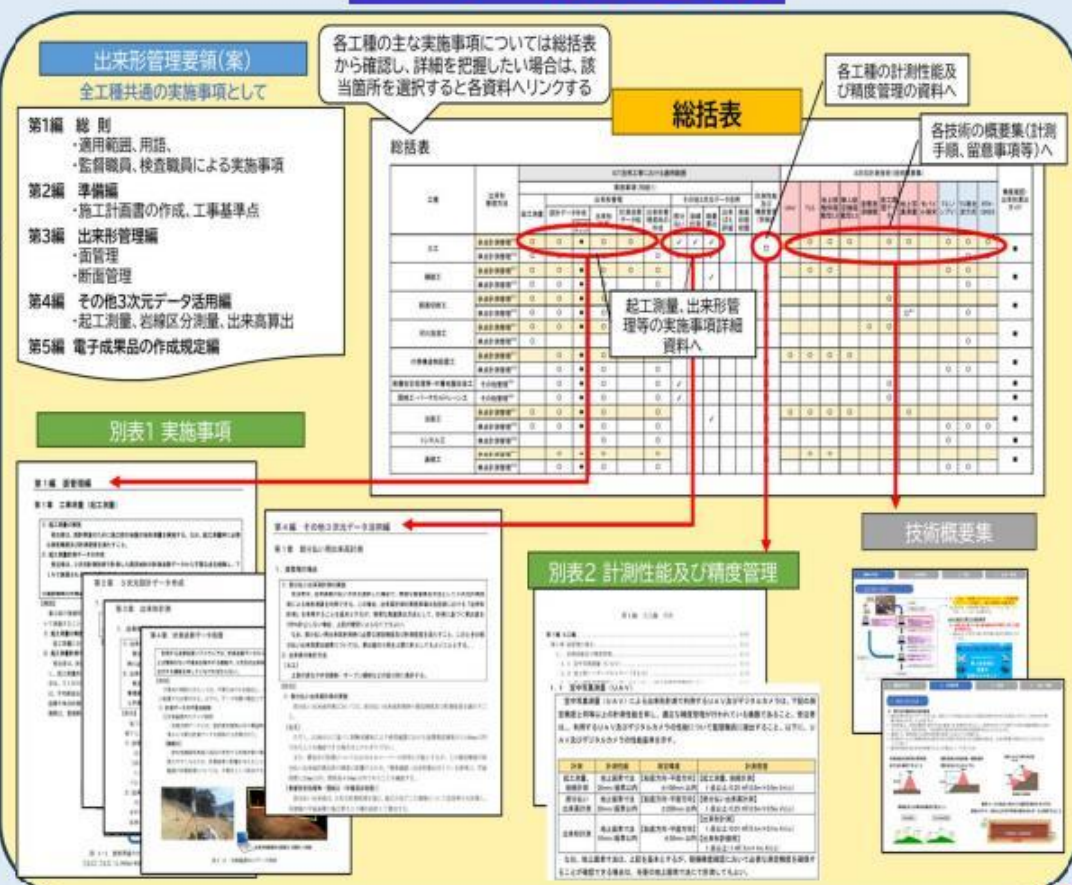
スリム化使い方ガイド

3次元計測技術を用いた出来形管理要領(案)スリム化版に関する使い方ガイド

本ガイドは、ICT活用工事の出来形管理要領のスリム化概要や既存の要領との対応、スリム化要領の使い方について整理したものです。

令和7年3月

■スリム化版の要領



建設施工・建設機械



ホーム > 政策・仕事 > 技術調査 > 建設施工・建設機械 > ICTの全面的な活用

ICTの全面的な活用

i-Construction

今後、我が国において生産年齢人口が減少することが予想されている中、建設分野において、生産性向上は避けられない課題です。

国土交通省においては、建設現場における生産性を向上させ、魅力ある建設現場を目指す新しい取組であるi-Constructionを進めることとしました。

i-Constructionによって、建設現場における一人一人の生産性を向上させ、企業の経営環境を改善し、建設現場に携わる人の賃金の水準の向上を図るとともに安全性の確保を推進していきたいと考えています。

ICT導入協議会

i-Constructionの3本柱の一つである土工への「ICTの全面的な活用」に向けて、ICTを建設現場へ円滑に導入し、その普及推進を図るため、関係業界等の意見を聴取し、具体的な課題解決に向け共通の認識を得ることを目的に、産学官関係者による「ICT導入協議会」を設置しました。

会議資料につきましては [こちら](#)

要領関係等

ICTの全面的な活用に資する各種要領等を策定しています。

要領関係につきましては [こちら](#)

基本情報

● 建設施工・建設機械

施工技術

施工の自動化・遠隔化技術

月面等無人建設

ICTの全面活用

建設ロボット技術

新技術の活用

安全対策

機械設備・建設機械

機械設備

マストプロダクツ型排水ポンプの開発・導入

建設機械整備事業

出来形管理要領

3次元計測技術を用いた出来形管理要領（案）※R7.3月改定 ・総括表 ・3次元計測技術を用いた出来形管理要領（案） ・技術概要集 ・参考資料 ※ダウンロードはこちら (参考) 3次元計測技術を用いた出来形管理要領（案）使い方ガイド	3次元計測技術を用いて出来形管理手法を定めたものです。
---	------------------------------------

※「3次元計測技術を用いた出来形管理要領（案）」に関するQ&A及び技術的なご質問は [こちら](#) へ



☐ 名前	更新日時	種別
3次元計測技術を用いた出来形管理要領	2025/05/07 11:16	
☐ ☆使い方ガイド	2025/05/07 11:16	Ad
3次元計測技術を用いた出来形管理要領（案）	2025/05/07 11:16	Ad
技術概要集	2025/05/07 11:16	Ad
参考資料	2025/05/07 11:16	Ad
総括表	2025/05/07 11:16	Ad
総括表使用上の注意点	2025/05/07 11:16	テ

総括表

工種	出来形 管理方法	IoT活用工事における適用範囲										3次元計測技術(技術概要集)												精度確認・ 出来形算出 ガイド	
		実施事項(別紙1)										計測性能 及び 精度管理 (別紙2)	UAV	TLS	地上移 動体搭 載型LS	無人航 空機搭 載型LS	音響測 深機器	施工 履歴 データ	地上写 真測量	モバイル 端末	TS(ノ ンプリ)	TS等 光波方 式	RTK- GNSS		IoT建 機の刃 先計測 機能
		起工測量	出来形管理			その他3次元データ活用																			
			設計データ作成 データ チェック	出来形 計測	計測点群 データ 処理	出来形 管理資料 の作成	部分 払い	岩盤 計測	数量 算出	出来 ばえ 評価	表面 状態 把握														
土工	多点計測管理 ^{※1}	○	○	⬆	○	○	○	✓	✓	✓		□	○	○	○	○		○	○	○				■	
	単点計測管理 ^{※2}	○	○	⬆	○		○	✓	✓	✓											○	○			
舗装工	多点計測管理 ^{※1}	○	○	⬆	○	○			✓			□		○	○					○	○			■	
	単点計測管理 ^{※2}	○	○	⬆	○		○														○				
路面切削工	多点計測管理 ^{※1}	○	○	⬆	○	○			✓			□												■	
	単点計測管理 ^{※2}	○	○	⬆	○		○									○ ^{※3}				○					
河川浚渫工	多点計測管理 ^{※1}	○	○	⬆	○	○		✓		✓		□												■	
	単点計測管理 ^{※2}	○								✓											○				
付帯構造物設置工	多点計測管理 ^{※1}		○	⬆	○		○					□	○	○	○	○								■	
	単点計測管理 ^{※2}																		○	○					
表層安定処理等・ 固結工(中層混合処理)	その他管理 ^{※4}		○	⬆	○		○	✓				□												■	
固結工(スラリー攪拌工)・ パーチカルドレーン工・ サンドコンパクションパイル工	その他管理 ^{※4}		○	⬆	○		○	✓				□												■	
法面工	多点計測管理 ^{※1}	○		⬆	○		○			✓		□	○	○	○	○				○	○	○		■	
	単点計測管理 ^{※2}	○																		○	○	○			
トンネル工	単点計測管理 ^{※2}				○		○					□								○				■	
基礎工(矢板工・既製杭工・ 場所打杭工・鋼管矢板基礎工)	多点計測管理 ^{※1}		○	⬆	○		○					□		○	○									■	
	単点計測管理 ^{※2}																			○	○				
擁壁工	多点計測管理 ^{※1}	○		⬆	○		○			✓		□	○	○	○	○								■	
	単点計測管理 ^{※2}	○																		○	○	○			
構造物工(橋脚・橋台)	多点計測管理 ^{※1}	○		⬆	○		○			✓	✓	✓	□	○	○		○							■	
	単点計測管理 ^{※2}	○																			○				
土工(1,000m3未満)・ 床掘工・小規模土工・法面整形工	多点計測管理 ^{※1}	○	○	⬆	○	○	○	✓	✓			□	○	○	○	○		○	○	○	○	○		■	
	単点計測管理 ^{※2}	○	○	⬆	○		○	✓	✓	✓										○	○	○	○		
構造物工(橋梁架設・床版)	多点計測管理 ^{※1}		○	⬆	○		○			✓	✓		□		○									■	
	単点計測管理 ^{※2}																			○					
付帯道路施設工等	多点計測管理 ^{※1}				○		○					□		○				○	○					■	
	単点計測管理 ^{※2}																			○	○	○			
電線共同溝工	多点計測管理 ^{※1}				○		○					□						○	○					■	
	単点計測管理 ^{※2}																			○	○	○			
コンクリート堰堤工	多点計測管理 ^{※1}	○		⬆	○		○			✓		□	○	○	○	○					○	○	○	■	
	単点計測管理 ^{※2}	○																		○	○	○			

※1: 3次元計測技術を用いて多くの点を取得し出来形管理を行う方法
※2: 3次元計測技術を用いて出来形測定箇所の点を取得し出来形管理を行う方法
※3: フォトグラメリーを用いて下がりと幅を計測する技術(単点計測管理となる)
※4: 多点計測管理及び単点計測管理とは異なる出来形管理を行う方法

第1章 工事測量（起工測量）

[土工] [舗装工] [路面切削工] [河川浚渫工] [法面工] [擁壁工] [構造物工（橋脚・橋台）]

[土工（1,000m³未満）・床掘工・小規模土工・法面整形工] [コンクリート堰堤工]

1) 起工測量の実施

受注者は、設計照査のために施工前の地盤の地形測量を実施する。なお、起工測量時に必要な測定精度及び計測密度を満たすこと。

2) 起工測量計測データの作成

受注者は、3次元計測技術で計測した現況地形の計測点群データから不要な点を削除し、TINで表現される起工測量計測データを作成する。

【解説】

着工前の現場形状を把握するための起工測量を面的な地形計測が可能な3次元計測技術を用いて実施することができる。

1) 起工測量の実施

起工測量においては、起工測量時に必要な測定精度及び計測密度を満たすこと。

2) 起工測量計測データの作成

受注者は、計測した点群座標の不要点削除が終了した計測点群データを対象にTINを配置し、起工測量計測データを作成する。自動でTINを配置した場合に、現場の地形と異なる場合は、TINの結合方法を手動で変更してもよい。また、点群座標が取得できなかった場合には、平均断面法と同等の計算結果が得られるよう、横断形状が変化する箇所などにおける点群座標や単点計測等の結果を用いて、TINで補間してもよいものとする。このとき、TINの補間は、管理断面間隔よりも狭い間隔の3次元座標値を使用することとする。

○現在の出来形管理の監督・検査要領については、各計測技術毎の要領及び一つの要領で複数工種記載している要領も存在。

○3次元計測技術を用いた出来形管理要領(案)と体系を合わせる

■現 状

空中写真測量（無人航空機）を用いた出来形管理の監督・検査要領（土工編）（案）	
地上型レーザースキャナーを用いた出来形管理の監督・検査要領（土工編）（案）	
地上移動体搭載型レーザースキャナーを用いた出来形管理の監督・検査要領（土工編）（案）	
無人航空機搭載型レーザースキャナーを用いた出来形管理の監督・検査要領（土工編）（案）	
TS（ノンプリ）を用いた出来形管理の監督・検査要領（土工編）（案）	一つの工種で計測機器毎の要領が存在
施工履歴データを用いた出来形管理の監督・検査要領（土工編）（案）	
TS等光波方式を用いた出来形管理の監督・検査要領（土工編）（案）	
RTK-GNSSを用いた出来形管理の監督・検査要領（土工編）（案）	
地上型レーザースキャナーを用いた出来形管理の監督・検査要領（舗装工事編）（案）	
地上移動体搭載型レーザースキャナーを用いた出来形管理の監督・検査要領（舗装工事編）（案）	
TS（ノンプリ）を用いた出来形管理の監督・検査要領（舗装工事編）（案）	
TS等光波方式を用いた出来形管理の監督・検査要領（舗装工事編）（案）	
施工履歴データを用いた出来形管理の監督・検査要領（路面切削工編）（案）	
音響測深機器を用いた出来形管理の監督・検査要領（河川浚渫工事編）（案）	
施工履歴データを用いた出来形管理の監督・検査要領（河川浚渫工事編）（案）	
TS等光波方式を用いた出来形管理の監督・検査要領（護岸工編）（案）	
施工履歴データを用いた出来形管理の監督・検査要領（表層安定処理・中層地盤改良工事編）（案）	
施工履歴データを用いた出来形管理の監督・検査要領（固結工（スラリー攪拌工）編）（案）	
3次元計測技術を用いた出来形計測の監督・検査要領（案）	
地上写真測量を用いた出来形管理の監督・検査要領（土工編）	一つの要領で複数の工種が存在
TS等光波方式を用いた出来形管理の監督・検査要領（路面切削工編）（案）	
地上写真測量を用いた出来形管理の監督・検査要領（路面切削工編）（案）	
3次元計測技術を用いた出来形計測の監督・検査要領（案）（構造物工（橋脚・橋台）編）	
3次元計測技術を用いた出来形計測の監督・検査要領（構造物工（橋梁上部工）編）	
3次元計測技術を用いた出来形計測の監督・検査要領（土工（1000㎡未満）・床堀工・小規模土工・法面整形工編）（案）	

■令和7年度から適用

工種毎の要領とする。

出来形管理の監督・検査要領（土工編）（案）
出来形管理の監督・検査要領（舗装工事編）（案）
出来形管理の監督・検査要領（路面切削工編）（案）
出来形管理の監督・検査要領（河川浚渫工事編）（案）
出来形管理の監督・検査要領（護岸工編）（案）
出来形管理の監督・検査要領（表層安定処理等・固結工（中層混合処理）編）（案）
出来形管理の監督・検査要領（固結工（スラリー攪拌工）・パーチカルドレン工編）（案）
出来形管理の監督・検査要領（法面工編）（案）
出来形管理の監督・検査要領（トンネル工編）（案）
出来形管理の監督・検査要領（基礎工編）（案）
出来形管理の監督・検査要領（擁壁工編）（案）
出来形管理の監督・検査要領（構造物工（橋脚・橋台）編）（案）
出来形管理の監督・検査要領（土工（1000㎡未満）・床堀工・小規模土工・法面整形工編）（案）
出来形管理の監督・検査要領（橋梁架設・床版編）（案）

工種毎の要領とする。

○精度試験確認結果書において、精度確認試験の結果のみの提出でもよいことを認めるよう基準を追加

■現 状

- 使用する機材の名称及び写真を記載
 - 検証機器の測定結果及び測定状況(写真)について記載
 - 本工事で使用する3次元計測機器の測定結果及び測定状況(写真)について記載
- 上記項目について「水平方向」「鉛直方向」で実施し、精度試験確認結果書として提出

精度確認試験結果報告書

計測実施日：令和〇〇年〇月〇日

機材写真・測定状況写真

検証機器の名称	写真
検証機器の測定結果	写真
検証機器の測定状況	写真



必要な情報は、使用する3次元計測機器の精度
(基準値を満たしているかの可否)

差の確認(測定精度)

【地上型レーザースキャナーの計測結果による点間距離(L*)】 - 【TSによる実測距離(L)】

$$39.992\text{m} - 39.993\text{m} = 0.001\text{m} \\ = 1\text{mm} \quad \text{：合格(基準値20mm以内)}$$

■令和7年度から追加

参考資料-○ 精度確認試験結果報告書

〈様式〇-〇〉

令和〇〇年〇月〇日

計測実施日：

測定条件：天候 気温

測定場所：

作成者： 用

精度確認試験結果報告書

項目対象	内容	チェック結果
	検証機器(真値を計測する測定機器) (使用した計測機器、計測結果を記入)	
	本工事で使用する3次元計測機器 (使用した計測機器計測結果を記入)	
	差の確認 (検証機器と本工事で使用する3次元計測機器との計測結果の差を記入)	

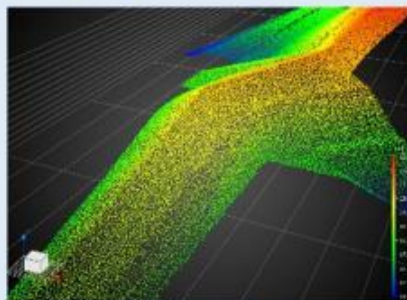
基準値〇〇mm以内で合格とする

精度確認試験の結果のみの提出とする。
(測定状況(写真)の情報は不要とする)

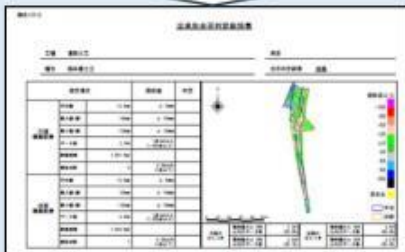
○出来型面管理データを現地で重ね合わせることで監督・検査等を実施した場合、出来形管理図表の作成・提出を不要とするよう基準を追加

■現 状

出来形計測として点群データを取得



出来形管理図表(ヒートマップ)を作成し、出来形を確認



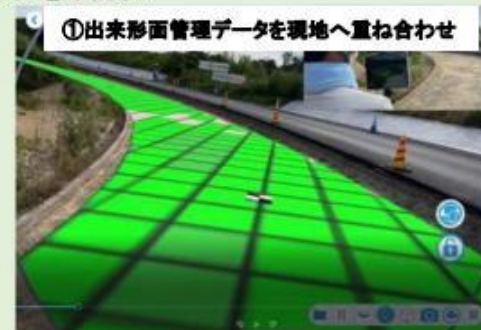
実地検査においては、TS等を活用して書面検査時に指定した箇所の出来形計測を行い、設計面と実測値の標高差が規格値内であることを確認



■令和7年度から追加

出来形面管理データを現地に重ね合わせることで、視覚的・直感的に全体の出来形確認が可能となり、検査の効率化が可能となる。(検査時に検測点と出来形データを比較することでデータの整合性を確認。)

①出来形面管理データを現地に重ね合わせ



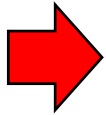
②現地の検測点と出来形データを比較して整合性を確認



出来形管理図表の作成・提出は不要

○技術基準類拡大について(国土交通省)

- 工種拡大(サンドコンパクションパイル工の適用拡大)
- 積算要領の見直し
- 修繕工(ICT建機施工と3次元出来形管理が必須に)
- 要領のスリム化(出来形管理、監督・検査)
- 精度確認試験結果報告書の書類簡略化
- 出来形管理図表の書類簡略化



○i-Construction2.0

○秋田県におけるICT活用工事

- 実施方法
- 適用工種

○中小建設業へのICT施工の普及促進

【背景】

- ◆2040年度には生産年齢人口が約2割減少
 - ◆災害の激甚化・頻発化、インフラの老朽化への対応増
- ➡ インフラの整備・管理を持続可能なものとするため、より少ない人数で生産性の高い建設現場の実現が必要

【i-Construction 2.0 で目指す姿】

<i-Construction>
ICTの活用による支援



<i-Construction 2.0>
自動化・省人化（建設現場のオートメーション化）

【i-Construction 2.0の3つの柱】

①施工のオートメーション化

②データ連携のオートメーション化
（デジタル化・ペーパーレス化）

③施工管理のオートメーション化
（リモート化・オフサイト化）

【目標】 2040年度までに建設現場において少なくとも省人化3割 すなわち、生産性1.5倍に向上
多様な人材が活躍でき、未来へ前向きな新3K（給与、休暇、希望）を建設現場で実現

<施工のオートメーション化のイメージ>

現在



将来の目指す姿

施工の自動化により、一人のオペレーターが複数の建設機械を遠隔で管理



1. 施工のオートメーション化

- ・ 自動施工に向けた環境整備（①安全ルール策定、②OPERA）
- ・ 遠隔施工技術の普及促進
- ・ 施工データ集約・活用のための基盤整備
- ・ 海上工事における取組
- ・ ICT施工の原則化(2025)

2. データ連携のオートメーション化（デジタル化・ペーパーレス化）

- ・ 3次元モデルの標準化（試行）
- ・ 後工程へのデータ活用
- ・ デジタルツイン
- ・ 施工データの活用の効率化
- ・ データ活用による書類の削減

3. 施工管理のオートメーション化（リモート化・オフサイト化）

- ・ 監督検査のデジタル化・リモート化（①遠隔臨場、②デジタルデータを活用した配筋確認）
- ・ 100Gbpsネットワーク整備
- ・ ロボットによるリモート検査
- ・ プレキャストの活用

ICT施工におけるロードマップ

注) 技術開発・導入状況に応じ随時見直し

		R6年度	R7～R8年度	R9～R10年度	当面の目指す姿
【ICT施工】 ①共通データ環境の整備 1) 建設現場における施工の見える化促進 2) データ共有基盤の整備 ② ICT施工普及促進 1) ICT施工原則化	ICT施工 Stage II を普及促進することで施工の最適化を目指す取組			活用促進	施工データを活用した施工の最適化  <環境> 建設現場で得られるリアルタイムな 施工データ を、 施工業者が抵抗なく活用できる環境が整備 されている
	施工データを集約・活用するための共通データ環境の整備			試行運用	
	ICT施工の原則化により抵抗なく実施する環境が整う	施工者希望 I 型の廃止	土工、浚渫工の原則化 ※土工、浚渫工(河川)より開始し順次拡大	原則化工種の拡大	
試行工事		上記に関する試行工事・モデル工事を随時実施			

① 1) 建設現場における施工の見える化促進(ICT施工Stage II)

＜データ活用による現場マネジメントに関する実施要領（案）＞

項 目	主な内容
①施工段取りの最適化	隣接工程の状況(後工程への引き渡し時刻など)を見える化することにより、待機時間の削減や多能工化(一人が様々な工程や役割を担う)等を行う。
②ボトルネック把握・改善	各作業機械の正確な稼働時間、稼働率、待機時間等を把握し、一連作業(現場内)の工程上のボトルネックの分析・改善を行う。
③進捗状況等把握による予実管理	- 各作業の一定の正確性を有する進捗(日当たり施工量)を把握し、計画に対する実績の差をリアルタイムで監視することにより、工程遅延の早期発見と対策を実施する。 - 複数現場の一定の正確性を有する進捗(日当たり施工量、月間等一定期間内の施工量、残土量等)と計画に関する情報を把握し、掘削・盛土の土量配分計画とその実績に対する差の確認および土量配分計画の見直しを受注者と協議する。
④その他(注意喚起・教育等)	- ダンプトラックの一定の正確性を有する位置情報により、運行経路との対比、運行速度を把握し、法令順守の徹底や問題発生時の要因分析と早急な対応を実施する。 - 工事現場内の建機やダンプトラック、作業員のリアルタイムな現場データにより、作業内容や各種位置関係、状態を把握し、重機接近時の警告などによる事故回避や、ヒヤリハット情報の収集による事故リスク低減の措置、万が一の事故発生時の要因分析と再発防止策検討等早急な対応を実施する。

＜活用する施工データの事例＞

機械稼働データ

機器例:ダンプや建機の位置情報の取得機器



施工履歴データ

機器例:現場の作業結果の取得機器(ICT建機の施工履歴データ、ドローン、モバイル端末などの3次元計測技術等)



刃先履歴データを取得可能な油圧ショベル、ブルドーザ等

3次元計測技術

映像データ

機器例:現場設置カメラ、建機搭載カメラ等の映像データの取得機器



現場設置AIカメラ

建機搭載カメラ

○令和7年度よりICT活用工事(土工、河川浚渫)については、原則化に移行

原則化に伴う変更点

【発注方式】

〈現状〉

- ・発注者指定型
- ・施工者希望型
(発注金額、施工数量により決定)

〈R7年度〉

発注者指定型のみ

【工事成績評点における加点措置の廃止】

〈現状〉

- ・起工測量から電子納品までの何れかの段階でICTを活用した工事 : 1点の加点
- ・起工測量から電子納品までの全ての段階でICTを活用した工事 : 2点の加点

〈R7年度〉

廃止

【ICT活用工事における提出書類の削減】

「精度確認試験結果報告書」及び「出来形管理図表」の提出書類の削減を実施

〈現状〉

- ①施工計画書(使用する3次元計測機器、ソフトウェア等)
- ②3次元設計データチェックシート(R4年度から簡素化)
- ③精度確認試験結果報告書
- ④出来形管理図表 等

〈R7年度〉

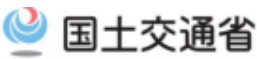
③精度確認試験結果報告書の削減

・精度確認試験結果のみの提出とする。

④出来形管理図表の提出書類の削減

・デジタルデータを活用し監督・検査等を実施した場合、出来形管理図表の作成・提出を不要とする。

土木工事におけるICT施工の実施状況



○2023年度における直轄土木工事のICT施工実施率は、公告件数の87%で実施(2022年度と同様)。
○都道府県・政令市におけるICT施工実施率(土工)は23%と2022年比べて増加しており、公告件数・実施件数ともに増加した。

<国土交通省の実施状況> 単位:件

工種	2016年度 [平成28年度]		2017年度 [平成29年度]		2018年度 [平成30年度]		2019年度 [令和元年度]		2020年度 [令和2年度]		2021年度 [令和3年度]		2022年度 [令和4年度]		2023年度 [令和5年度]	
	公告 件数	うちICT 実施	公告 件数	うちICT 実施	公告 件数	うちICT 実施	公告 件数	うちICT 実施	公告 件数	うちICT 実施	公告 件数	うちICT 実施	公告 件数	うちICT 実施	公告 件数	うちICT 実施
土工	1,625	584	1,952	815	1,675	960	2,246	1,799	2,420	1,994	2,313	1,933	2,072	1,790	1,959	1,705
舗装工	—	—	201	79	203	80	340	233	543	342	384	249	357	226	402	277
浚渫工(港湾)	—	—	28	24	62	57	63	57	64	63	74	72	55	55	42	42
浚渫工(河川)	—	—	—	—	8	8	39	34	28	28	42	41	23	22	20	18
地盤改良工	—	—	—	—	—	—	22	9	151	123	189	162	206	110	225	196
合計	1,625	584	2,175	912	1,947	1,104	2,397	1,890	2,942	2,396	2,685	2,264	2,379	2,064	2,309	2,014
実施率	36%		42%		57%		79%		81%		84%		87%		87%	

※「実施件数」は、契約済工事におけるICTの取組予定(協議中)を含む件数を集計。
※複数工種を含む工事が存在するため、合計欄には重複を除いた工事件数を記載。
※宮崎工事を除く。

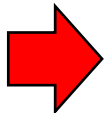
<都道府県・政令市の実施状況> 単位:件

工 種	2016年度 〔平成28年度〕	2017年度 〔平成29年度〕		2018年度 〔平成30年度〕		2019年度 〔令和元年度〕		2020年度 〔令和2年度〕		2021年度 〔令和3年度〕		2022年度 〔令和4年度〕		2023年度 〔令和5年度〕	
	公告 件数	公告 件数	うちICT 実施	公告 件数	うちICT 実施	公告 件数	うちICT 実施	公告 件数	うちICT 実施	公告 件数	うちICT 実施	公告 件数	うちICT 実施	公告 件数	うちICT 実施
土 工	84	870	291	2,428	523	3,970	1,136	7,811	1,624	11,841	2,454	13,429	2,802	14,133	3,232
実施率		33%		22%		29%		21%		21%		21%		23%	

○技術基準類拡大について(国土交通省)

- 工種拡大(サンドコンパクションパイル工の適用拡大)
- 積算要領の見直し
- 修繕工(ICT建機施工と3次元出来形管理が必須に)
- 要領のスリム化(出来形管理、監督・検査)
- 精度確認試験結果報告書の書類簡略化
- 出来形管理図表の書類簡略化

○i-Construction2.0



○秋田県におけるICT活用工事

- 実施方法
- 適用工種

○中小建設業へのICT施工の普及促進

秋田県におけるICT活用工事

秋田県では、「ICT活用モデル工事」と「簡易型ICT活用モデル工事」に分かれています。それぞれ実施方針が違います。また、工種によっても実施内容が異なりますので、秋田県ホームページに掲載されている「実施要領」をチェックしてみてください。
(<https://www.pref.akita.lg.jp/pages/archive/35032>)

施工プロセス	ICT活用モデル工事	簡易型 ICT活用モデル工事
①3次元起工測量	必須	選択(任意)
②3次元設計データ作成	必須	必須
③ICT建設機械による施工	必須	選択(任意)
④3次元出来形管理等の 施工管理	必須	必須
⑤3次元データの納品	必須	必須

秋田県におけるICT活用工事

- ・ICT活用モデル工事における対象工種は下記の(1)～(15)

(<https://www.pref.akita.lg.jp/pages/archive/35032>)

- ・簡易型ICT活用モデル工事における対象工種は(1),(2),(11)～(15)

(<https://www.pref.akita.lg.jp/pages/archive/52354>)

(ICT活用モデル工事の対象工種)

第4条 ICT活用モデル工事の対象となる工種は、次に掲げるものとする。工種毎の具体的内容は、それぞれ実施要領によるものとする。

- (1) 土工
- (2) 舗装工
- (3) 河川浚渫
- (4) 地盤改良工
- (5) 法面工
- (6) 付帯構造物設置工
- (7) 作業土工（床掘）
- (8) 舗装工（修繕工）
- (9) 土工（1,000m³ 未満）
- (10) 小規模土工
- (11) 構造物工（橋脚・橋台）
- (12) 擁壁工
- (13) 基礎工
- (14) 構造物工（橋梁上部）
- (15) コンクリート堰堤工

・秋田県ICT活用モデル工事実施要綱(R6.10.1以降適用～)より

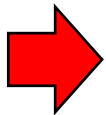
○技術基準類拡大について(国土交通省)

- 工種拡大(サンドコンパクションパイル工の適用拡大)
- 積算要領の見直し
- 修繕工(ICT建機施工と3次元出来形管理が必須に)
- 要領のスリム化(出来形管理、監督・検査)
- 精度確認試験結果報告書の書類簡略化
- 出来形管理図表の書類簡略化

○i-Construction2.0

○秋田県におけるICT活用工事

- 実施方法
- 適用工種



○中小建設業へのICT施工の普及促進

		項目	内容(対象等)
実施要領等	1	ICT小規模工事 実施要領等	・小規模現場でも活用可能な小型のマシンガイダンス技術搭載バックホウによる施工や安価なモバイル端末を用いた出来形計測手法の要領等を整備(令和4年度より適用) ・小型のマシンガイダンス技術搭載バックホウの刃先にて3次元座標を取得できる機能を使って、光波計測に代えた断面管理による出来形計測の要領を整備(令和7年度より適用)
	2	小規模工事向けICT施工技術の手引き	・小規模現場で活用できる3次元計測技術・小型ICT建設機械の紹介や小規模工事でのICT施工技術の活用事例を作成(令和6年度)
手引き等	3	チルトローテータ等の新たな施工技術の普及促進	・ICT建設機械等認定制度を拡充し、狭小な現場での掘削や小規模土工を中心として省人化効果が期待されるチルトローテータ付き油圧ショベルなどを新たに「省人化建設機械」として認定対象として設定(令和6年度)
	4	ICT施工技術者支援育成	・ICT施工の指導・助言が行える人材・組織を育成することを目的に、都道府県・政令市を対象に支援を実施(令和3年度から開始)
研修等	5	ICT施工 研修 BIM/CIM研修	・ICT施工の普及拡大に向け、地方整備局等にて研修会を実施(平成28年度から開始) (対象:施工業者、地方公共団体職員等)
	6	ICTアドバイザー制度	・ICT施工の経験者(企業)が未経験企業へのアドバイスを行うもの(平成28年度から順次開始)
	7	i-Construction・ インフラDX 人材育成センター	・地方整備局に、i-ConstructionやインフラDXの人材育成の中心となる体験型の「人材育成センター」を開設
	8	港湾工事における 試行的取組	・ICT計測機器及び施工管理システムを用いるモデル工事を開始、これと同時に使用が想定されるICT計測機器等の操作説明動画をオンデマンド配信

1. 小規模現場におけるICT施工の導入・出来形管理のデジタル化

- 地方自治体発注工事では、中型のICT建設機械による施工が困難な小規模現場も多く、小規模現場におけるICT施工の導入促進に向け、小型マシンガイダンスバックホウによるICT施工の実施要領等を令和4年度より適用
- また、都市部や市街地で行う工事ではドローンやTLS等を用いた計測が困難なことから、スマホなどのモバイル端末を活用し小規模現場における出来形管理の要領を令和4年度より適用
- さらに、小規模工事における計測作業の手間を削減するため、小型マシンガイダンスバックホウの刃先の3次元座標を取得できる機能を活用した出来形管理の要領を令和7年度より適用

【小規模な建設現場に対応したICT施工】



小規模な現場(都市部・修繕工事など)

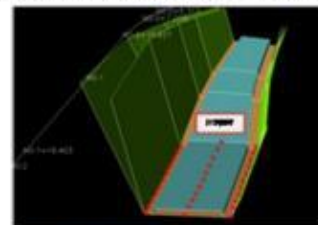
【スマホなどの汎用モバイル機器を活用した出来形管理のデジタル化】



【小型マシンガイダンスバックホウ刃先の3次元座標を用いた出来形(断面)管理】



刃先位置の単点計測
(新たな計測手法)



①3次元設計
データ作成



②3D-MG施工 + ②刃先による計測



2. 小規模工事向けICT施工技術の手引き

- 小規模現場におけるICT施工の導入促進に向け、「小規模工事向けICT施工技術の手引き」を作成
- 小規模現場で活用できる3次元計測技術及び小型ICT建設機械の紹介や小規模現場でのICT施工活用事例についてとりまとめ(令和6年度)

【小規模工事で活用できる3次元計測技術】

操作者1人で3次元計測が可能な光波計測器



従来複数名で行っていた現場での位置出しや丁張設置など「ワンマン施工」が可能となる

【小規模工事で活用できる小型ICT建設機械】

光学測位を活用した小型ICT建設機械

衛星測位を活用した小型ICT建設機械



従来の小型ICT建設機械に後付で装着することでマシンガイダンス施工が可能となる。

【小規模工事におけるICT施工活用事例】

管工事における活用事例



管理設工事において、事前に専門工事業者によるアスファルトカッターでXY(平面)の床掘位置をあらかじめ決め、床掘・管設置におけるZ(深さ・勾配)管理を、2Dマシンガイダンスで実施。

- ①事前に設計の平面位置を杭ナビで位置出し
- ②専門工事がアスファルトをカット(赤線位置)
- ③傾斜付きの平面レーザーと2DMGで深さ管理

勾配機能付き回転レーザーの活用



勾配機能付き回転レーザーと2DMGを併用し、下水道勾配を付けた平面レーザーを掘削場所に設置し2DMGで床掘りを行い、オペレーターがキャブから降りることなく深さの検測を実施

3. チルトローテータ等の新たな施工技術の普及促進

- チルトローテータ等を活用することで、**狭小な現場での掘削や小規模土工を中心として省人化効果が期待される。**
- 2024年度にはICT建設機械等認定制度(R4.6開始)を拡充し、チルトローテータ付き油圧ショベルなどを新たに「省人化建設機械」として認定対象として設定(R7.1)。
- 2025年度からは、省人化建設機械として認定された型式を活用しチルトローテータ付き油圧ショベルの省人化効果などを調査・整理する。

■チルトローテータの省人化効果

- ・ 作業スペースが狭隘な現場(掘削面に建機が正対できない場合がある)においても、掘削面に正対せず細部まで刃先が届き、人力作業を軽減。
- ・ 掘削面に正対するための建機の微細な移動を大幅に削減(移動のムダの削減)。
- ・ 建機の移動が少なくなることにより、機械の配置位置を限定することができ、機材を大型化することが可能(作業能力・施工効率の向上)。

<チルトローテータについて>



アタッチメントの傾斜(チルト)や回転(ローテーション)が可能

■2024年度の実施内容

・ ICT建設機械認定制度を拡充(省人化建設機械)

ICT建設機械等認定制度(R4.6開始)を拡充し、チルトローテータ付き油圧ショベルを含む建設機械を省人化建設機械の認定対象に追加。



認定型式の例(左:コベルコ建機様より画像提供、右:株式会社クボタより画像提供)



手元作業員が多い現場



刃先が届かない細部を人力作業

■2025年度からの取組

・ 省人化建設機械認定型式の実工事における調査

省人化建設機械として認定されたチルトローテータ付き油圧ショベルを用いた実工事において、

- ・ 省人化効果
 - ・ その他安全上の対策 など
- を調査・整理を実施する。

4. ICT施工技術支援者を育成する取組

- ・中小建設業におけるICT施工の普及促進にむけて、ICT施工の指導・助言が行える人材・組織を全国各地に育成

★国交省がICT専門家を県へ派遣し、「人材・組織の育成」の実施をサポート

＜中小建設業における課題＞

- ・ICT施工に踏み出せない企業が多い
- ・ICT施工に対応できる技術者不足
- ・ICT施工の技術者指導体制がまだまだ不足



＜ICT施工の専門知識を習得＞

- ・ICTを活用した施工計画の立案や運用の課題について、座学や実現場を用いた教育・訓練

- ・人材・組織
アドバイザー相談窓口の設立
- ・ICT施工技術支援者
「県技術センター等の職員」を想定



- 令和3年度から取組を開始し、14都道府県・政令市(累計)の支援を実施
- 令和7年度以降も5都道府県・政令市／年程度の支援を実施予定

■支援実績(令和3年度から令和6年度の実績)

北海道(2回)、福島県(2回)、茨城県(1回)、埼玉県(2回)、神奈川県(1回)、和歌山県(1回)
香川県(3回)、佐賀県(1回)、長崎県(1回)、熊本県(2回)、大分県(2回)、沖縄県(4回)
札幌市(1回)、北九州市(1回)

【参考】中小企業省力化投資補助金（中企庁所管） 国土交通省

「中小企業省力化投資補助金（中企庁所管）」の補助対象（カタログ）に、
ICT施工において活用可能な製品カテゴリが追加（令和7年3月25日現在32製品登録）。
順次、各メーカーの製品登録等が完了次第、申請が可能となる予定（補助率：1/2以下）

＜製品カテゴリ＞

機器名称	測量機（自動視準・自動追尾 機能付き高機能トータルステーション）	地上型3Dレーザスキャナー	GNSS測量機	マシンコントロール・マシンガイダンス機能付ショベル	チルトローテータ付きショベル
用途・機能	測量や検査業務に必要なデータを取得 	測量や検査業務に必要な3次元データを取得 	高精度測量を実施 	オペレータをガイダンスでサポート（マシンガイダンス機能）又は半自動操縦（マシンコントロール機能）を具備 	バケットのチルト（左右の傾き）機能とローテート（回転）機能を具備 

区分	制度	対象		実施機関	問い合わせ先 HP
補助金	中小企業省力化投資補助金	補助対象としてカタログに登録された製品等	購入費等	中小企業基盤整備機構 全国中小企業団体中央会	https://shoryokuka.smrj.go.jp/ https://shoryokuka.smrj.go.jp/download/