

令和3年度

建設業デジタル促進化モデル事業

現場見学会



令和6年 3月 1日



有限会社 武政建設
TAKEMASA KENSETSU

ICT活用事業部



1. 令和3年度 高知県建設業デジタル化促進モデル事業費補助金交付 (ステップアップ型)



ICT 測量機器



ICT ハードウェア



ICT ソフトウェア等



快速ナビ



購入費用 ￥1150万円のうち
￥500万円を補助金で購入

2. 工事場所

全体図 香美市 物部町



詳細図 物部町(大栃～仙頭)



3. 工事概要

施工延長 L=225m

埋そく土砂取除

河川土工	掘削(ICT)	V= 10,800 m ³
	ふるい分け	V= 10,800 m ³
掘削工 (200mm以上)	積込(200mm以上)	V= 1,100 m ³
	土砂運搬(受入先) 49.5km以下(200mm以上)	V= 1,800 m ³
	整地(200mm以上)	V= 2,200 m ³
掘削工 (200mm以下)	積込(200mm以下)	V= 9,700 m ³
	土砂運搬(受入先) 49.5km以下(200mm以下)	V= 9,700 m ³
	整地(200mm以下)	V= 9,700 m ³
仮設工	交通誘導員 A	N= 55 人
	交通誘導員 B	N= 100 人



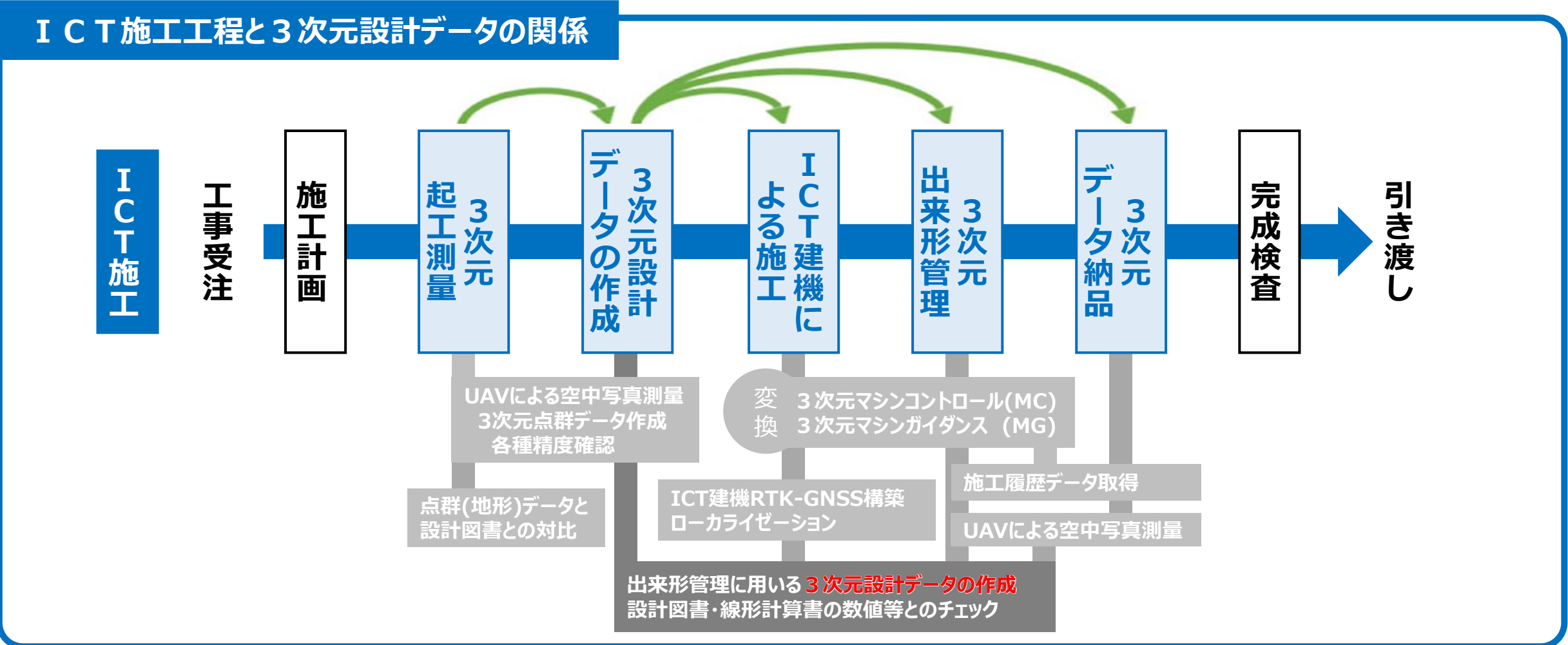
4. ICT活用工事の流れ

・ **発注者指定型**

・ 施工者希望Ⅰ型 ・ 内製化チャレンジⅠ型 ・ 内製化チャレンジⅡ型 ・ 簡易型 ・ 土工1000m³未満 ・ 小規模土工

ICTを活用する工種・数量

埋そく土砂撤去 V=10800m³



3次元起工測量

GNSSとは

■ 宇宙からのデータで測位するGNSS

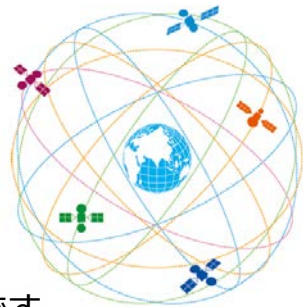
衛星から送られるデータで測位するのが
「全球測位衛星システム」
(Global Navigation Satellite System = GNSS) です。

アメリカのGPS衛星やロシアのGLONASS衛星などの人工衛星を使った測位システムで建機の位置座標を特定することができ、現場の設計データなどと合わせることで、自動制御による作業を可能とする。

衛星からデータを複数機器に送信でき、現場でデータ共有が可能で、全天候対応、夜間計測可能、特殊技術不要などの利点がある。

ただ、地表から100km以上の高度となる宇宙からのデータなので、地上に基地局（GNSS固定局）を設置しても、測量精度にはわずかなズレが生じることがあり、外国の衛星頼みなので状態によっては制限が発生することもありえる。

UAV測量を標準



TSとは

■ 地上で正確な測位を実現するトータルステーション（TS）

三脚などを使って地上に立たせて使うのがトータルステーション（TS）です。

光波測距儀とセオドライトを組み合わせたもので、距離と角度を同時に測って3次元空間座標を電子データとして取得し、面積算出や位置計測に優れる。

衛星からのデータを使うGNSSと比べ、高精度な機器になると誤差1cm以内という精度の高い測位が可能。

GNSSよりも劣る点は、TS1台は建機を1台しか制御できない点や有効半径の制限、天候による使用制限などがある。



自動追尾型TS

水中箇所にも適用



起工測量
(水中部横断)

3次元起工測量

(UAVによる空中写真測量)

GNSS-RTKとは

■ 位置情報の精度を向上させる相位方式

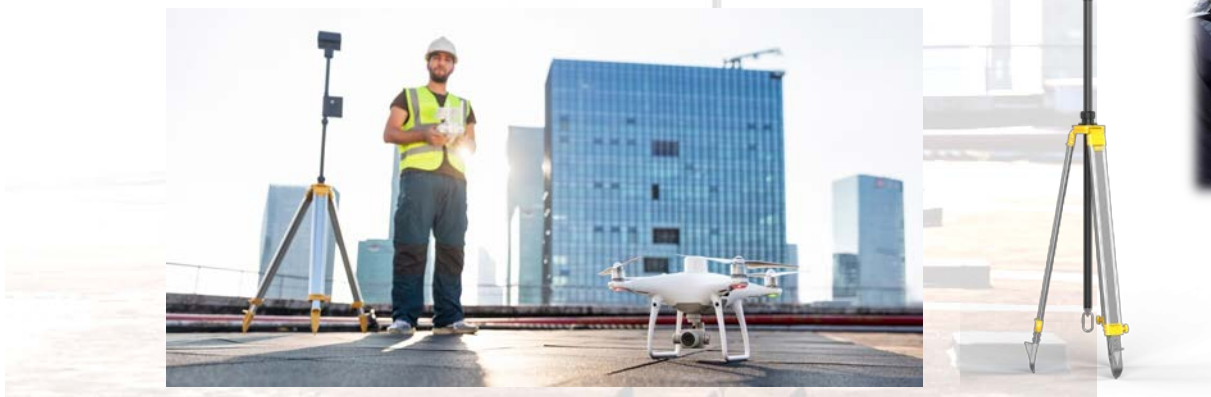
「RTK」とは元々測量で使われている技術で「Real-Time Kinematics（リアルタイム・キネマティック）」の略称である。

複数の受信機で GPS／GNSS を受信してその情報をお互いにやり取りし、補正し合うことで、誤差数センチというような精度で測位できる技術。

これによって高精度の位置情報を得ることができ、測量など高精度な施工が求められる業務が可能になる。



2台以上の受信機で互いに誤差を補正し合うことで
測量精度が向上する。

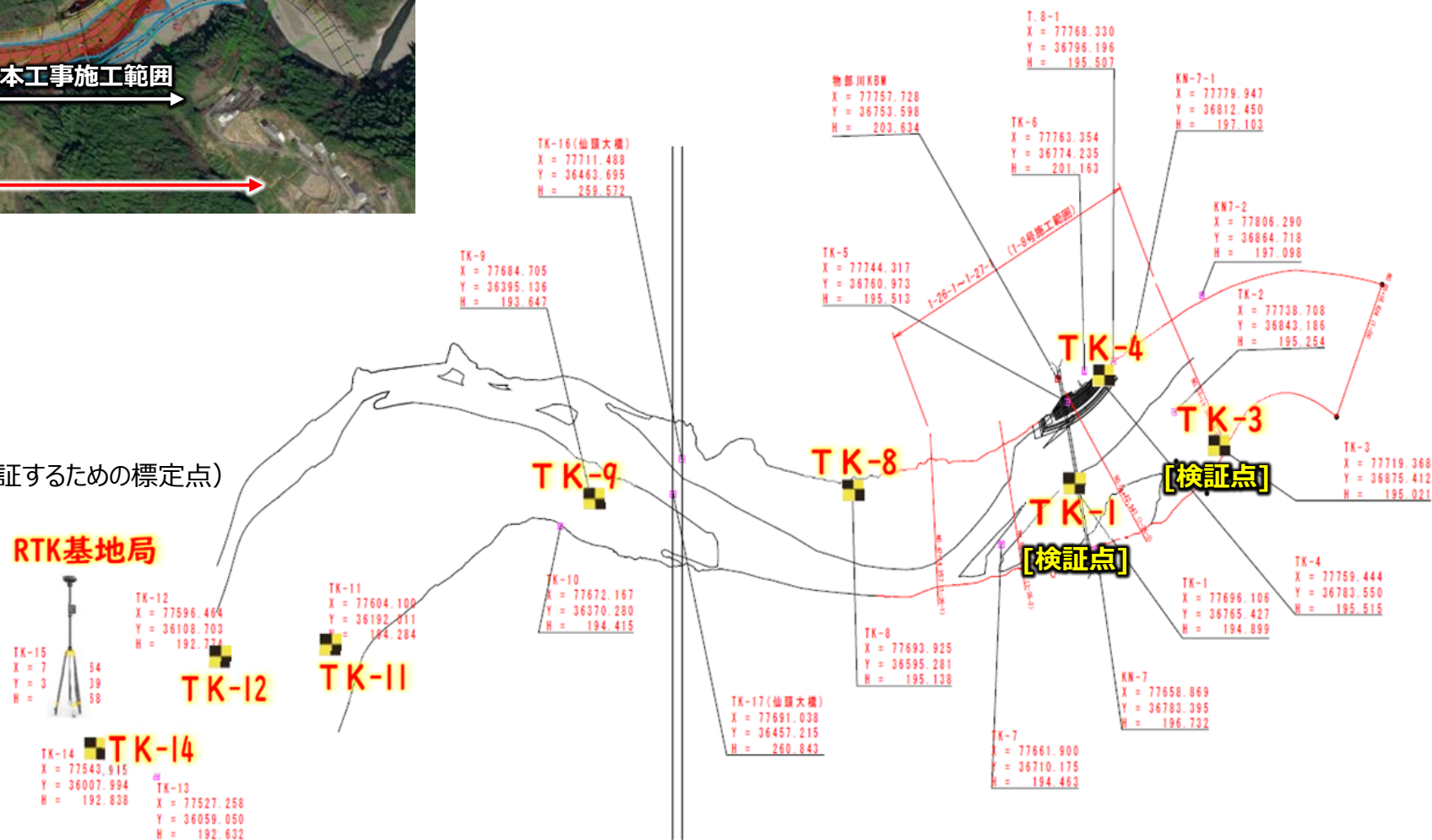
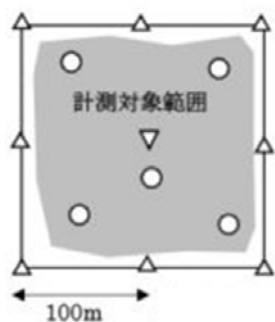


(UAVによる空中写真測量)

瀬替工や実態調査の為、最下流から最上流までUAV測量を行う事とした。



- △ 外部標定点（測量範囲の外枠に置く標定点）
＝概ね辺長100m以内に1箇所配置
- ▽ 内部標定点（測量範囲の内側に置く標定点）
＝概ね200m以内に1箇所配置
- 内部検証点（測量範囲の内側に置き、精度検証するための標定点）
＝0.04km²あたり1箇所配置



3次元起工測量

(UAVによる空中写真測量)

B.飛行ルート及び各種精度の設定

3次元計測技術を用いた出来形管理要領（案）：国土交通省

工種別	UAV・TLS	TLS	UAV・TLS
	要求精度確認	地上画素寸法	検測密度
起工測量	±10cm以内	2cm/画素以内	1点以上/0.25m ² (50cm×50cm)
出来形検測	±5cm以内	1cm/画素以内	1点以上/0.01m ² (50cm×50cm)

ルート計画



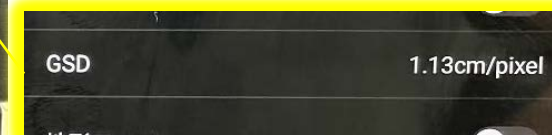
マッピングエリア 115233.0m²



地上画素寸法確認



地上画素寸法 1.13cm/ピクセル



飛行高度



飛行高度 90m



各種ラップ率の確認



サイドラップ = 70% (基準値60%以上)
オーバーラップ = 90% (基準値80%以上)



3次元起工測量

(UAVによる空中写真測量)

C.空中写真撮影開始⇒データ解析⇒点群データの生成

現地測量にかかる時間が
従来の1/10まで効率化

UAV空中写真測量

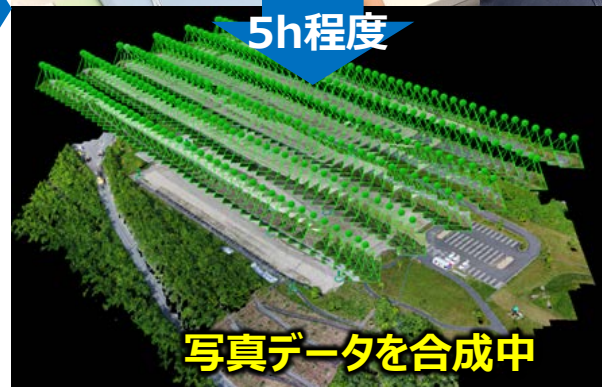


データ解析



5h程度

写真データを合成中



翌日

ソフトにて点群処理を行う。



仮設道・瀬替部分を含めた面積
115000m²を約**17分**
の飛行時間で測量完了



データ解析は4～5時間程完了し、
翌日には点群データが仕上がっています。

3次元起工測量

(UAVによる空中写真測量)

D. 施工範囲における計測密度 及び要求精度の確認

3次元計測技術を用いた出来形管理要領
(案)

令和5年3月版

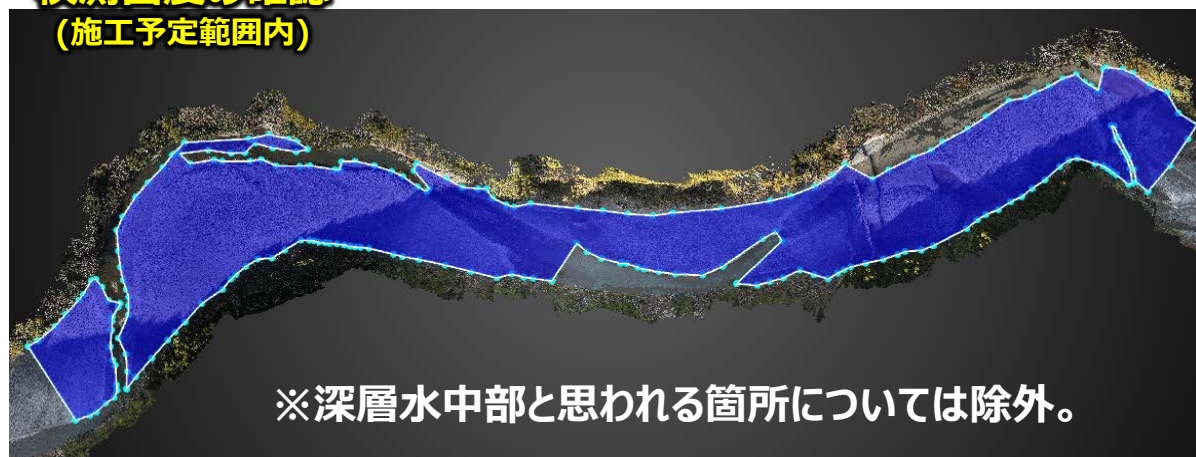
国土交通省



3次元計測技術を用いた出来形管理要領(案) : 国土交通省

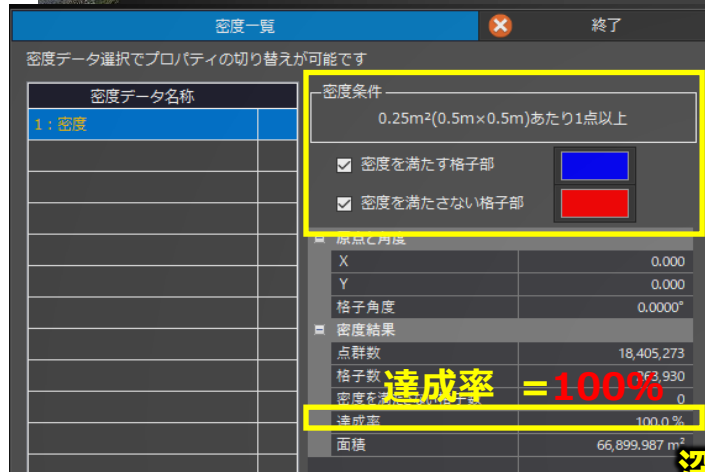
工種別	UAV・TLS	TLS	UAV・TLS
	要求精度確認	地上画素寸法	検測密度
起工測量	±10cm以内	2cm/画素以内	1点以上/0.25m ² (50cm×50cm)
出来形検測	±5cm以内	1cm/画素以内	1点以上/0.01m ² (50cm×50cm)

検測密度の確認 (施工予定範囲内)



※深層水中部と思われる箇所については除外。

要求精度の確認



深層水中部についてはTSにて計測

3 次元設計データの作成

3次元設計データの作成

(発注図書・数量計算書から3D設計データを作成する。)

点群データ
(オリジナルデータ)



点群データ
(フィルタリング済データ)

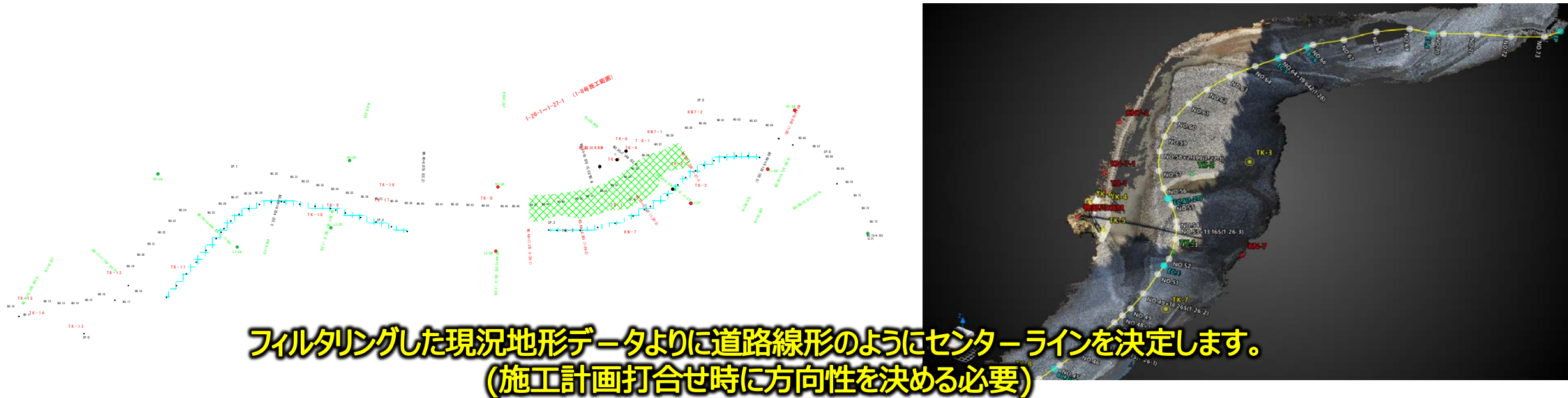


木々やノイズ等の不要なデータをフィルタリングして除去します。

三角網作成
(TINデータ)



地形や出来形形状などの表面形状を3次元座標の変化点標高データで補間し、直線で繋ぐことで三角形を構築します。

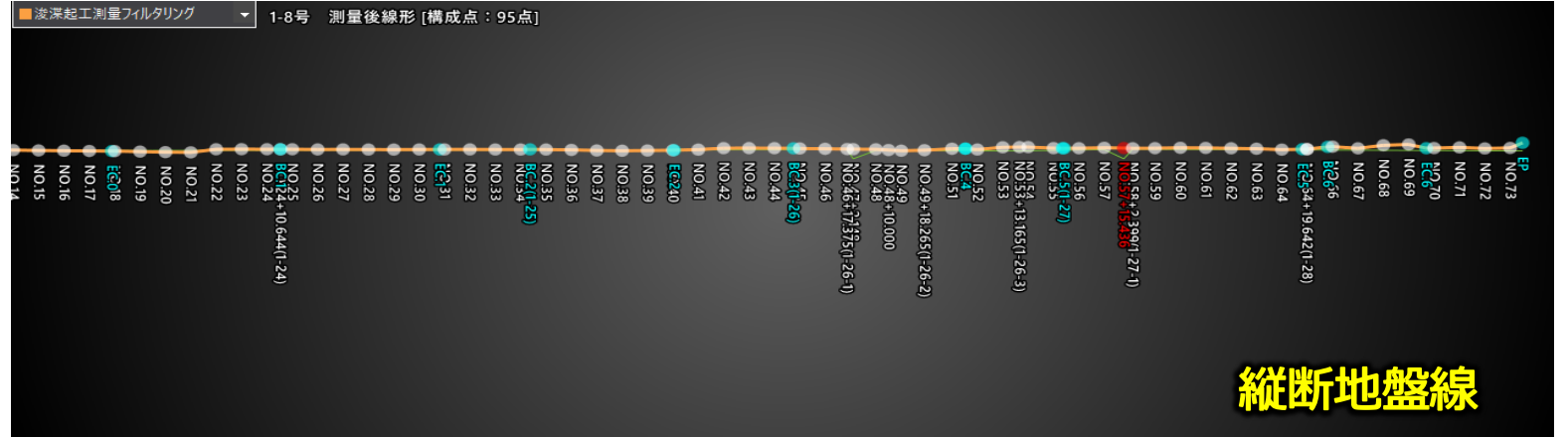
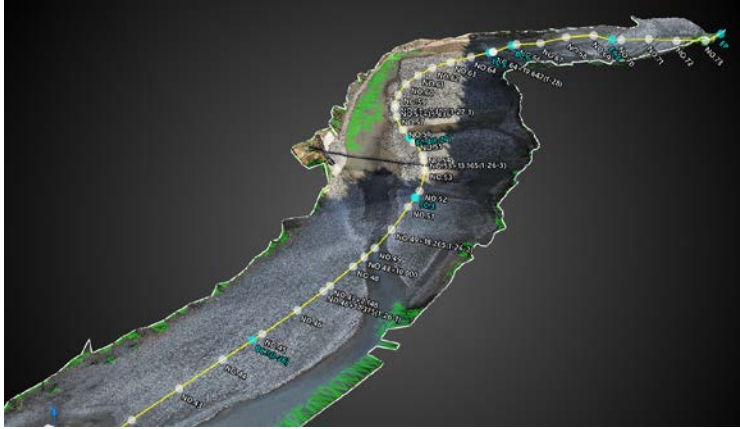


フィルタリングした現況地形データより道路線形のようにセンターラインを決定します。
(施工計画打合せ時に方向性を決める必要)

3次元設計データの作成

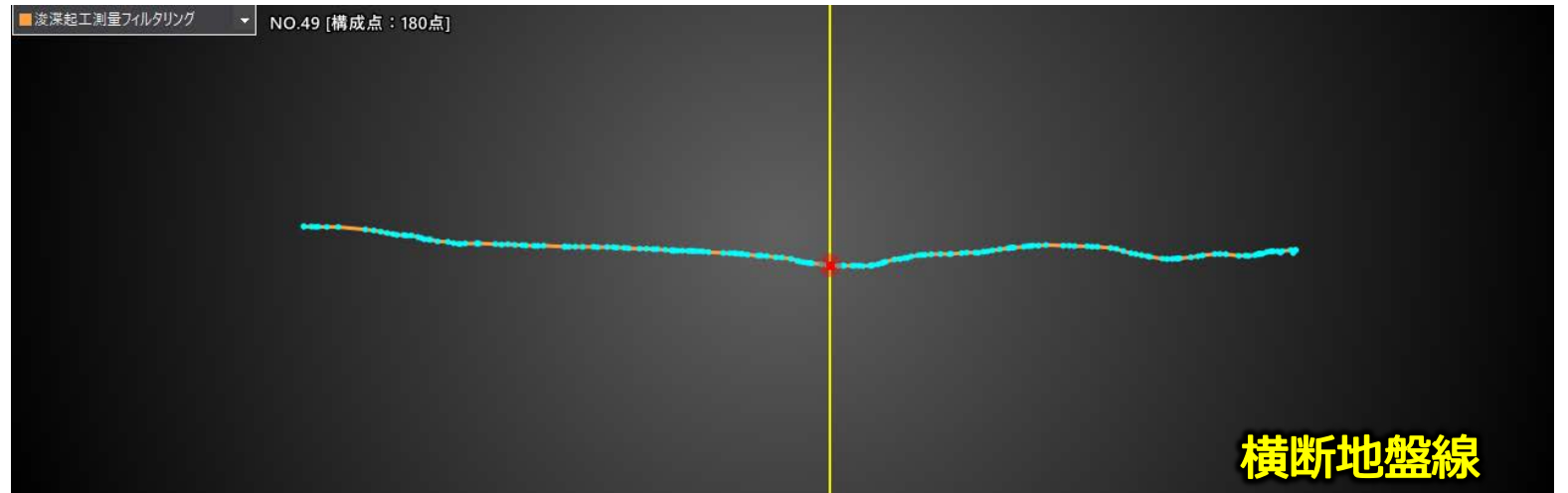
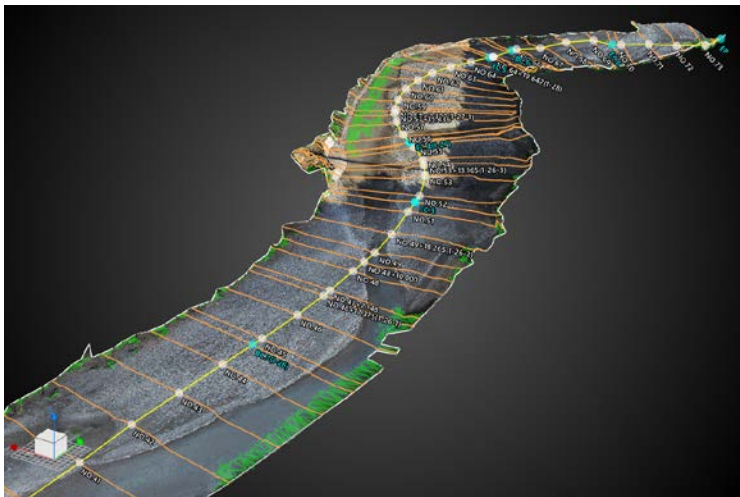
(中心線形の決定後、縦断→横断の地盤高を抽出する)

中心線形を決定し、現況データよりセンターラインの縦断地盤高を抽出します。



縦断地盤線

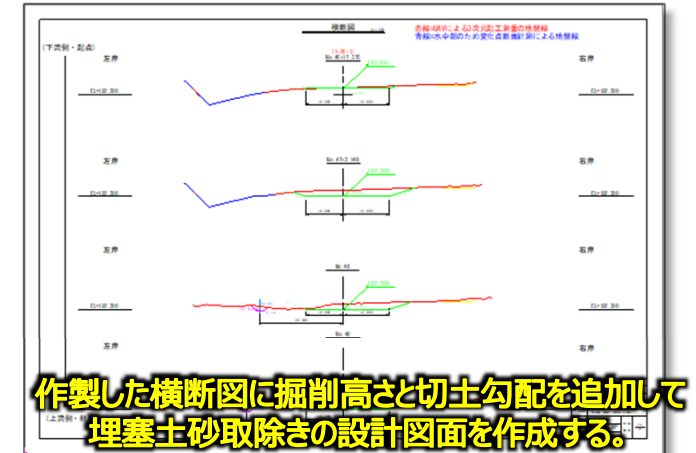
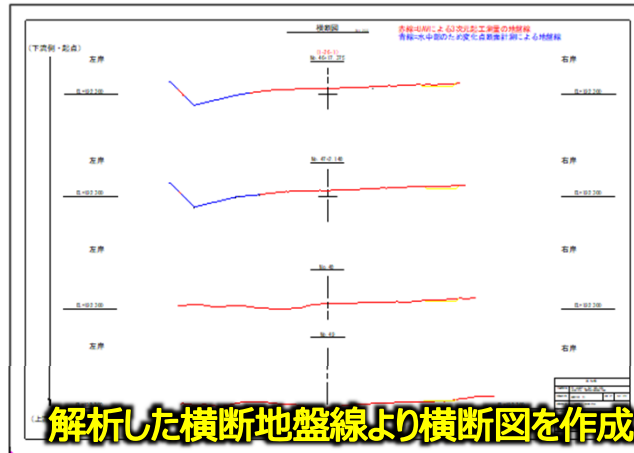
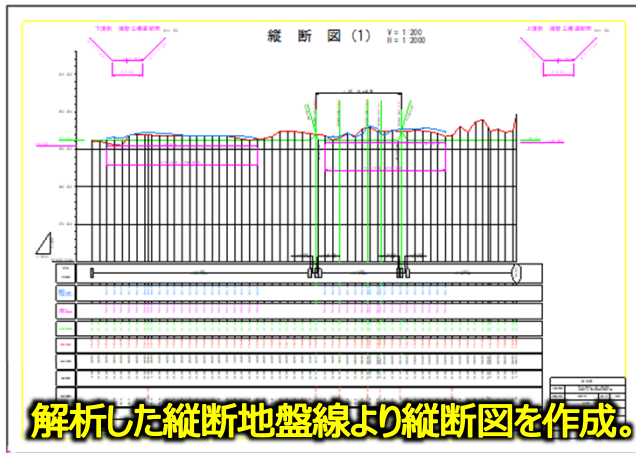
中心線形の縦断縦断地盤が確定した後は、各測点の横断地盤高を抽出します。



横断地盤線

3次元設計データの作成

(縦断面図・横断面図の作成し、掘削高さと切土勾配を追加して
埋塞土砂取除きの設計図面を作成する。)



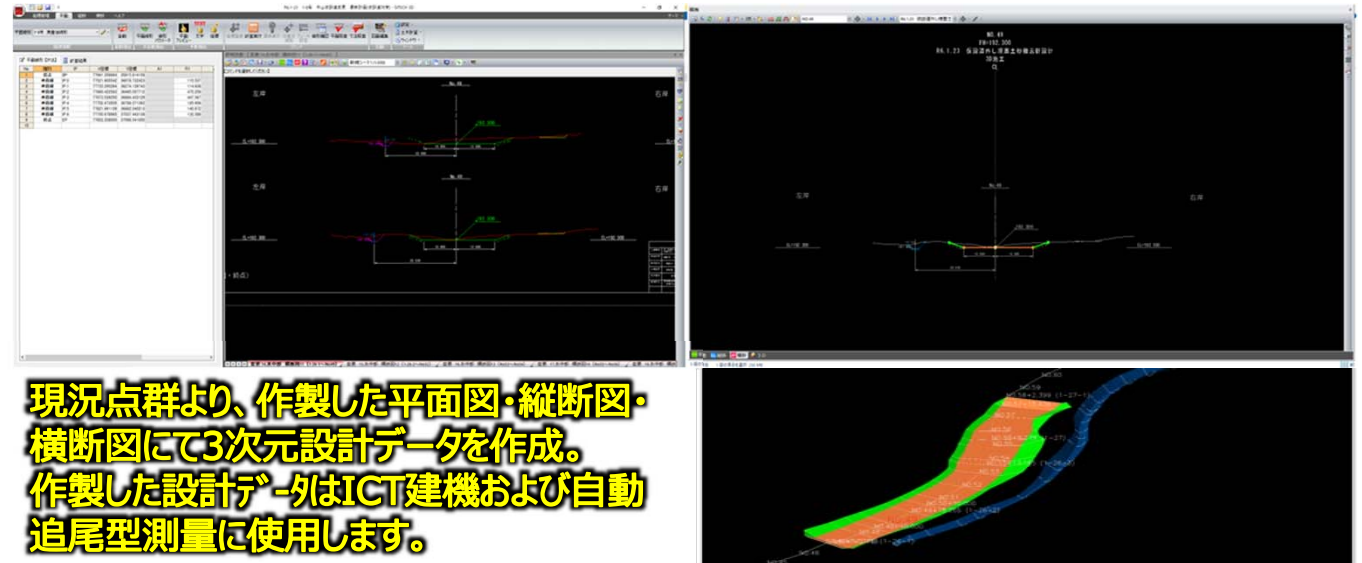
Change180°

INNOSITE
サイテック
SITECH3D

KENTEM

3次元設計データ作成ソフト

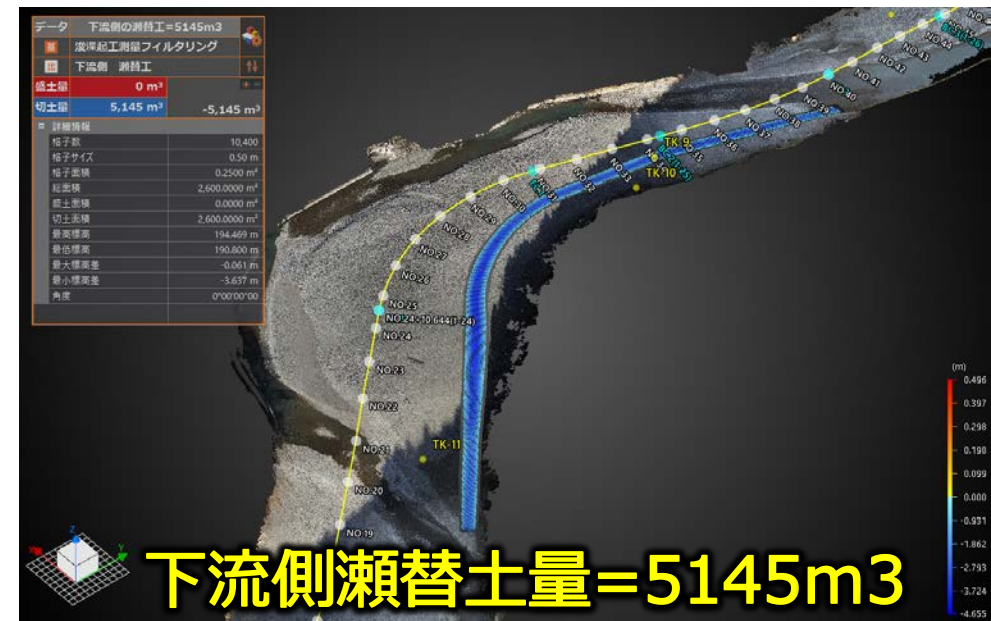
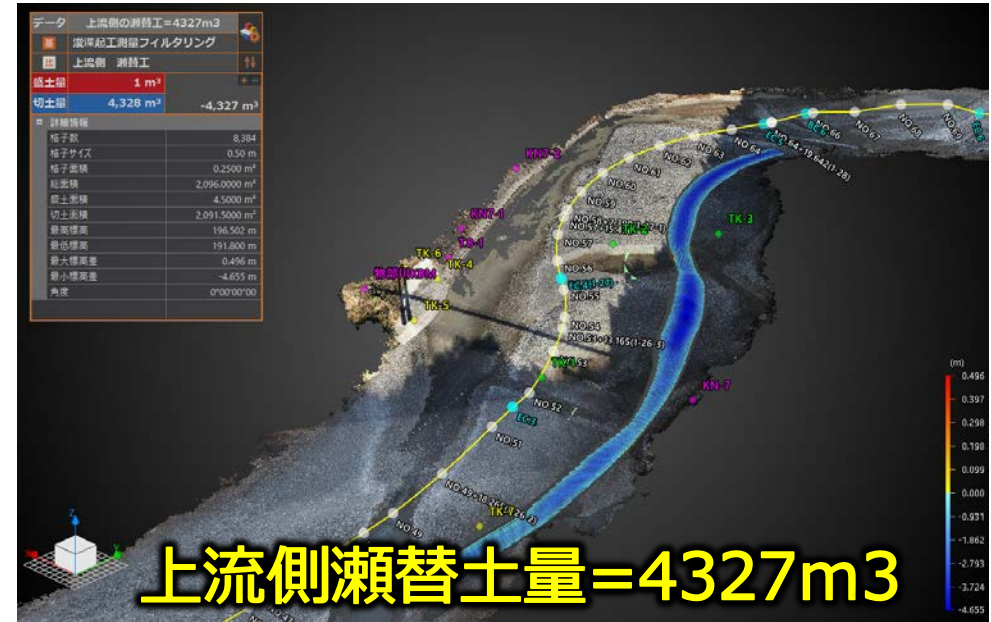
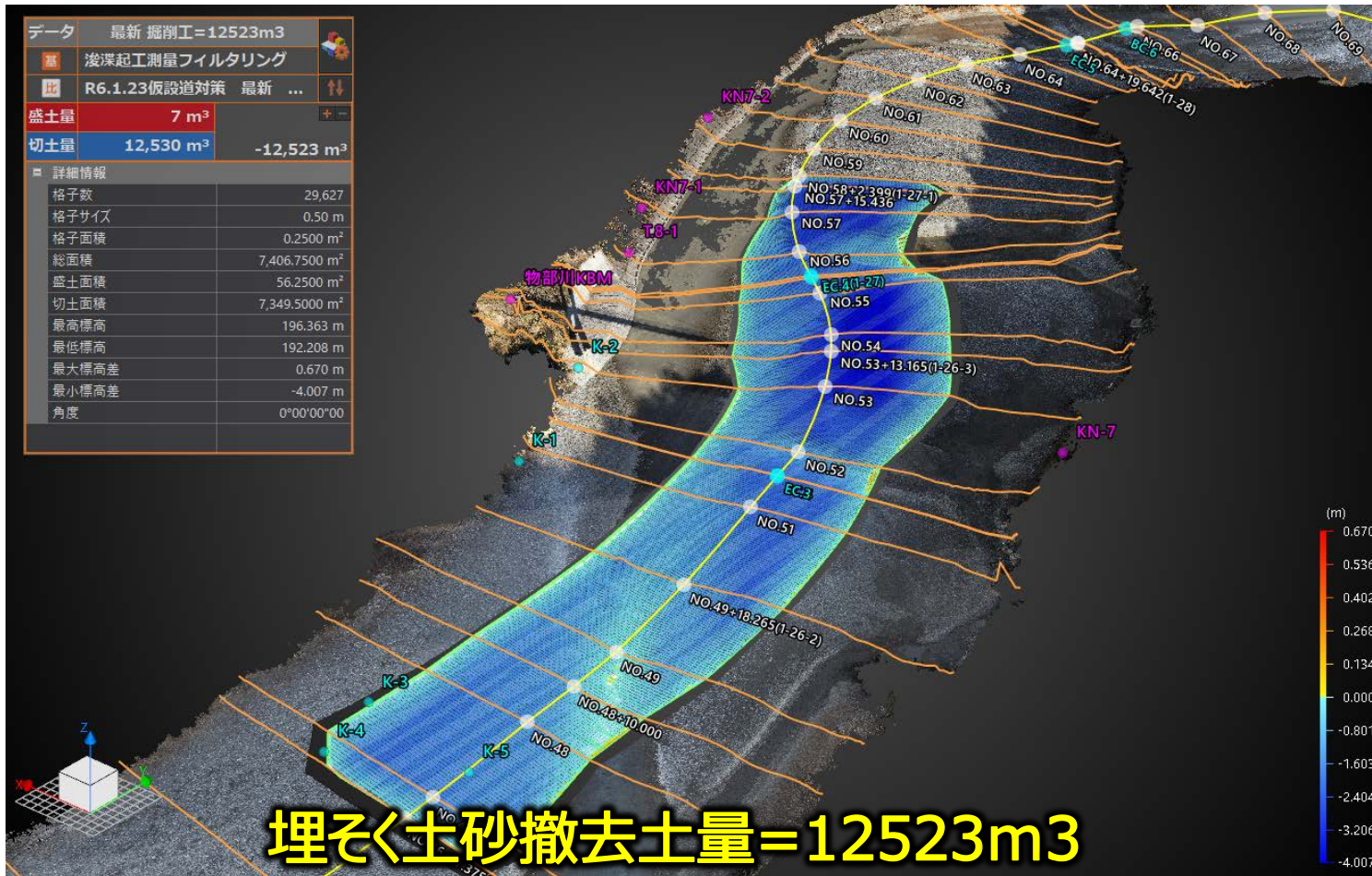
INNOSITE
サイテック
SITECH3D



3次元設計データの作成

(施工土量の算出)

起工測量時の3次元点群データと3次元設計データを重ね合わせた差分から
施工量(埋そく土砂撤去土量)を算出可能に。



ICT建機による施工

ICT建機による施工

(ICTバックホウ)

MC : マシンコントロール(半自動制御)

MG : マシンガイダンス(操縦者に情報を提供してサポート)



ICTバックホウ

仕様

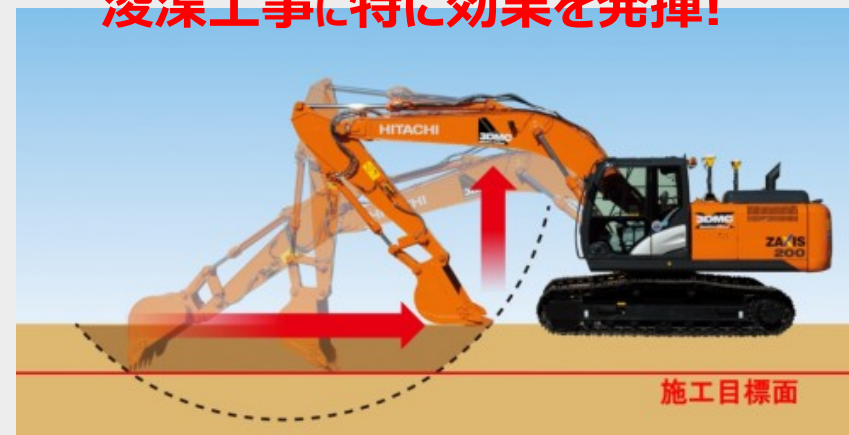
メーカー名	: 日立建機(株)
型式	: ZAXIS200X 3DMC・MG
標準バケット容量	: 0.80m ³
計測システム	: RTK-GNSS

掘り過ぎ防止機能

施工目標面の掘り過ぎを気にせずスムーズな掘削が可能

パフロントを操作した際、バケットの先端が施工目標面に沿って、掘り過ぎないように制御します。さらに、ブーム下げ操作を複合することで、バケットが施工目標面を沿うように手前まで引くことができます。この機能により、施工目標面を掘り過ぎることなく効率的な掘削が可能になります。

浚渫工事に特に効果を発揮!



測位方式		コスト	測位精度	基準局	測位方法	適用工種
単独測位	GNSS 単独測位	低	5m～20m	不要	1台のアンテナを用い、衛星から受信機までの電波到達時間を距離に変換	
相対測位	D-GNSS 測位	低	1m 以下	日本国内では必要	補正情報を衛星などから取得し位置を求める	
	RTK 測位					
	RTK-GNSS	高	1cmから5cm 程度	必要	基準局と観測点で同時観測後、基準局へ位相データを観測点へ送信	UAV測量 ICT土工(MG・MC) 施工履歴データ
	RTK 測位					
	ネットワーク型 RTK-GNSS (VRS方式)	高	1cmから5cm 程度	不要 (但しデータ通信契約が別途必要)	国土地理院の電子基準点から補正データを求め、ネットワーク通信によって情報をやりとりする。	



ICT建機による施工

(GNSS固定局を高台へ移動して安定したGNSS信号を受信)



ローカライゼーションとは

■ 衛星からの計測座標を現地座標(平面直角座標)に変換

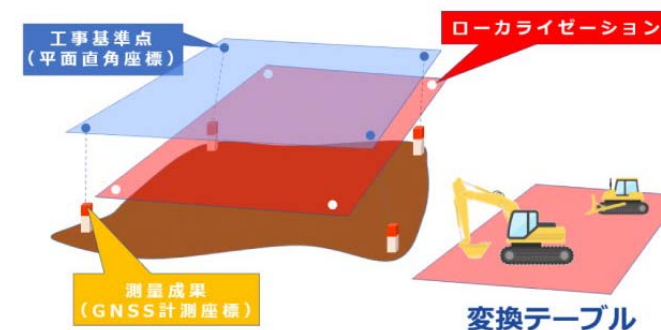
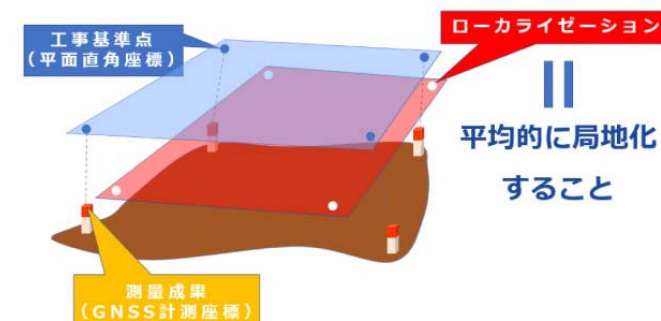
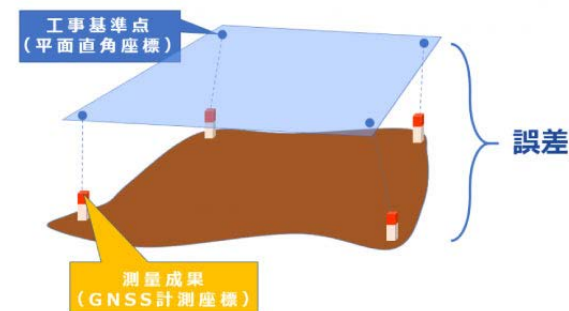
ICT施工を行う上で、施工精度を左右する重要な作業工程が「ローカライゼーション」である。

通常、工事をする際には、必ず「工事基準点」を使用し、その座標は「X座標」、「Y座標」、「標高（高さ）」の平面直角座標系で表される。

GNSS計測の場合、その測量根拠となる座標は、衛星からの信号により求められる為、現地の工事基準点座標との間に差が生じてしまう。

工事基準点の平面直角座標とGNSSで計測した測量成果の座標との誤差を平均的に局地化したのち、変換テーブルを使ってICT建機による施工を行う。

変換テーブルがあることで、GNSS計測値から自動的に現場座標の計測値を得られるようになり、ICT建機を稼働させながらも位置計測が可能となる。



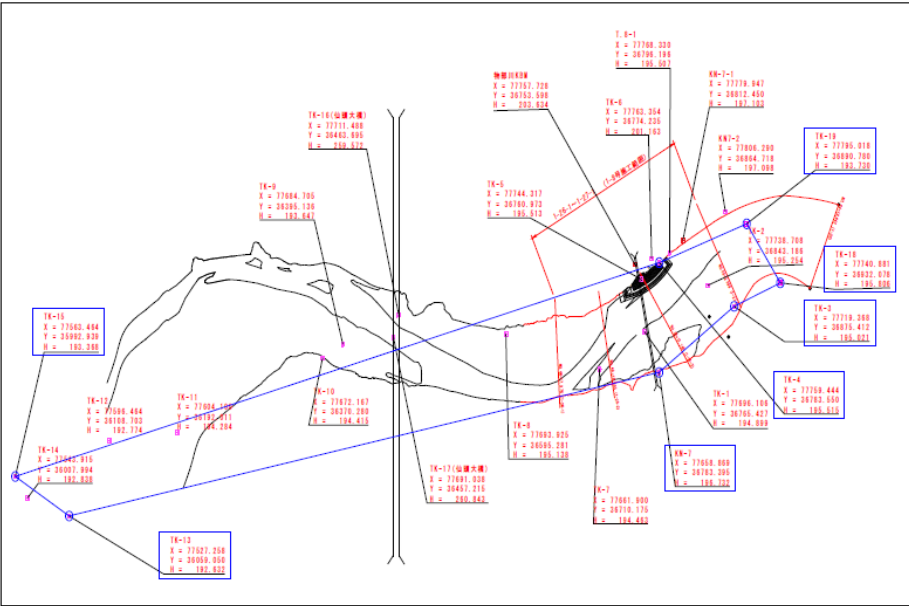
ローカライゼーションのポイント

- ① 工事基準点は3次元座標
(高さも必要)
- ② 使用する工事基準点は
最低でも4点以上
- ③ 必ず対象範囲を囲むこと



ローカライゼーション精度確認表

工事名	永瀬ダム(渡) 第1-8号 永瀬ダム 緊急浚渫推進工事	受注者	河武政建設	工法	IBSS-RTK-GNSS 機種	ZAXIS200X-6	確認日	令和6年1月12日	号機	500507	
機器の所有者・試験者あるいは精度管理担当者：日立建機(日本)：山中・赤井・戸田				実施責任者： 河武政建設：ICT活用事業部長 小山 研介							
規格値		平面偏差 ±10mm～±30mm		鉛直偏差 ±10mm～±30mm		規格値		平面偏差 ±10mm～±30mm		鉛直偏差 ±10mm～±30mm	
点名	X	Y	Z	備考	点名	X	Y	Z	備考		
TK-13	基準点座標	77527.258	36059.050	192.632	許容範囲内	基準点座標	77719.368	36875.412	195.021	許容範囲内	
	実測値	77527.272	36059.059	192.634		実測値	77719.373	36875.411	195.027		
	偏差	-14	-9	-2		偏差	-5	1	-6		
KN-7	基準点座標	77658.869	36783.395	196.732	許容範囲内	基準点座標	77759.444	36783.550	195.515	許容範囲内	
	実測値	77658.856	36783.387	196.741		実測値	77759.429	36783.551	195.517		
	偏差	13	8	-9		偏差	15	-1	-2		
TK-18	基準点座標	77740.881	36932.078	195.806	許容範囲内						
	実測値	77740.900	36932.078	195.782							
	偏差	-19	0	24							
TK-19	基準点座標	77795.018	36890.780	193.730	許容範囲内						
	実測値	77795.009	36890.788	193.739							
	偏差	9	-8	-9							
TK-15	基準点座標	77563.464	35992.939	193.368	許容範囲内						
	実測値	77563.455	35992.930	193.364							
	偏差	9	9	4							
(平面図)											
次頁											
(結果考察)											
・施工範囲内について衛星受信個数としては18～25個安定的に受信できており、特に問題なし。 ただ、樹木と近接する一部施工範囲に衛星受信できない箇所があり、補正情報が途切れる可能性もあるため、衛星受信状態、衛星精度に留意し施工を行ってください。											



ローカライゼーションにて使用したGNSS測量機の検査成績書

検査成績書

商品名	GNSS, SP8880 Smart Antenna, No Radio	検査日	2022年2月20日	
商品コード	91886-04	商品コード(ent)		
シリアル番号	8123F10216	シリアル番号(ent)		
管理番号				
検査項目		検査結果	合格	備考
機器-型-汚れ(後部上)調整の有無		OK	合格	
FIRMWAREのバージョン		6.08		
GPS使用衛星 (ANTENNA 1)		L1 / L2	合格	
SV 9		SV 10		
SV 13		SV 14		
SV 15		SV 16		
SV 19		SV 20		
SV 23		SV 24		
GLONASS使用		SV 803		
GPS使用		SV 193		
現在位置		N 004 00 00.00 E 140 55 24.14 130.54 m	合格	
RTK精度		X3 Y4 Z15	合格	
OPTIONS / FACTORY CONFIGURATIONS				
GLONASS / Galileo / BeiDou / QZSS / QZSS L1C Tracking / Dual Frequency Tracking L2/L1 / Max Observable Rate:20 Hz / VRB / CMR Input / CMR Output / RTCM Input / RTCM Output / RTKbaselineLenLimit=NoLimit / Refer for RT Option list Spec/				
		検査合格	合格	

特記事項
品質基準適合は認められません

検査担当 検査 幸代

検査日時 2022年2月20日

検査場所 株式会社ニフティ・システムズ

検査結果 合格

検査員 株式会社ニフティ・システムズ

ICT建機による施工

MCバックホウの精度確認

搬入時 バケット位置の取得精度

出庫前

出庫前の精度確認（日立建機）

添付資料

令和6年1月10日

作成者：日立建機日本株式会社

「バケット位置の取得精度」記録シート（対象技術：ICTバックホウ）
ZX200X-6（管理番号 U20ML01452 号機 500507）バックホウマシンコントロール

試験ケース	パラメータ(目標値)					内 容						較 差		標準偏差 (±50mm以内)
	バケット 傾斜位置	バケッ ト角度	バケット 位置	バケッ ト高さ	水深 (水面から)	①ICTバックホウ			②精度検出機器(TS)			平均較差	最大較差	
						北緯標	東経標	標高	北緯標	東経標	標高			
Case1	0m	0度	0度	2.0m	0度	112.560	1002.192	9.836	112.553	1002.177	9.813	17	23	○
Case2	0m	60度	0度	2.0m	0度	112.089	1002.198	9.843	112.094	1002.185	9.820	14	21	○
Case3	1.5m	0度	0度	2.0m	0度	112.006	1003.452	11.842	112.006	1003.460	11.827	8	15	○
Case4	0m	0度	0度	4.0m	0度	117.049	1002.167	9.663	117.036	1002.147	9.688	24	-17	○
Case5	0m	0度	7.5度	2.0m	0度	111.923	1002.180	9.834	111.919	1002.190	9.838	11	-14	○
Case6	0m	0度	0度	2.0m	90度	108.185	997.797	9.941	108.191	997.795	9.942	4	-1	○
Case7	0m	0度	0度	4.0m	90度	108.295	995.176	9.952	108.291	995.188	9.962	13	-10	○
備考						平均値			平均値			12.8	14.4	○

バケット位置精度の確認方法【模式図】

標高の較差が±50mm以内であり、平面位置の平均値が50mm以内である事を確認



現場搬入時

※現場搬入時

添付資料

令和6年1月15日

作成者：日立建機日本株式会社

「バケット位置の取得精度」記録シート（対象技術：ICTバックホウ）
ZX200X-6（管理番号 U20ML01452 号機 500507）バックホウマシンコントロール

試験 ケース	パラメータ（目標値）					内 容						較 差		標準偏差 (±50mm以内)
	バケット 傾斜位置	バケット 角度	バケット 姿勢	バケット 距離	本体位置 (±20mm)	①ICTバックホウ			②精度検出機器（T S）			（注-①）		
						北緯標	東経標	標高	北緯標	東経標	標高	平面位置 （mm）	標高 （mm）	
Case1	0m	0度	0度	2.0m	0度	77550.799	36034.958	193.048	77550.796	36034.963	193.030	6	18	○
Case2	0m	60度	0度	2.0m	0度	77548.989	36034.024	192.961	77549.008	36034.040	192.965	25	-4	○
Case3	1.5m	0度	0度	2.0m	0度	77550.212	36034.398	194.003	77550.216	36034.391	194.000	8	3	○
Case4	0m	0度	0度	4.0m	0度	77548.246	36033.500	193.016	77548.239	36033.504	193.026	8	-10	○
Case5	0m	0度	7.5度	2.0m	0度	77551.111	36034.601	193.023	77551.116	36034.610	193.039	10	-16	○
Case6	0m	0度	0度	2.0m	90度	77552.808	36040.021	193.050	77552.805	36040.036	193.051	15	-1	○
Case7	0m	0度	0度	4.0m	90度	77551.774	36042.491	193.079	77551.798	36042.502	193.094	26	-15	○
備考	平 均 値										14.1		9.6	○

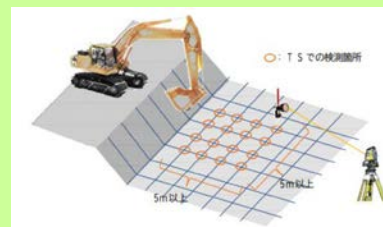
バケット位置精度の確認方法【模式図】

標高の較差が±50mm以内であり、平面位置の平均値が50mm以内である事を確認



現場毎に
1回実施

テスト作業による検出精度の確認



5m×5mで平坦に整形



整形した後、TSで高さ確認。

標高較差が±10cm以内に収まっているか確認。

施工日毎に
1回実施

静止状態での精度確認



水平・標高較差が±5cm以内に収まっているか確認。

ICT建機による施工

(タッチパネルに設計データを表示し、操縦者へ施工をサポート。)

■ 丁張レスで高精度の掘削が操縦者のみで可能。

従来は丁張の設計・施工・検測も人の手で行うことが主流でした。丁張は工程を進める中で検測から設置といった一連の作業を繰り返す必要があり、人の手では時間も労力もかかります。ICT施工では人の手を不要とするため、従来に比べて工期や労力が大幅に低減されます。



ベテランオペレータも初めてのICT建機。

若手の現場代理人に操作方法を学び、ICT建機を操縦。



バックホウのモニターで掘削位置がナビゲートされる。

工事名 永瀬ダム（渚）第1-8号 永瀬ダム緊急浚渫推進工事		
工 種	河川土工	測 点 現場
上流側瀬替工 掘削状況		



マシンコントロール

工事名 永瀬ダム（渚）第1-8号 永瀬ダム緊急浚渫推進工事		
工 種	河川土工	測 点 現場
上流側瀬替工 掘削状況		

3次元出来形管理

3次元出来形管理

(バックホウの施工履歴データを社内PCで閲覧・管理)

ICT建機・施工履歴データを用いた出来形管理

Trimble WorksManagerは、オフィスと現場をシームレスに接続する、モバイル対応のデータハブであり、いつでもどこにいてもプロジェクトを管理できるソフトウェアです。設計データの読み込みやトラブル対応などで現場とオフィスを行ったり来たりする必要がなくなり、生産性の向上に貢献します。

3次元設計データをワイヤレスで転送できるため、現場から離れた場所においても、設計データ通りに作業が進行していることを遠隔で確認することができます。

モバイルやタブレットにも対応しているので、必要なときに必要な場所でデータを確認できます。



日・今週・先週別で施工量を確認できる。



掘削した箇所は色分けが施され
バックホウモニター・社内PCの両方で確認可能。



※施工履歴データ(出来形)を色分けで表示

■・・・0～±5cm以内 ■・・・5～-30cm ■・・・+5cm～30cm

現場



クラウドデータ通信

社内PC



オペレーターにも進捗状況が把握できる。



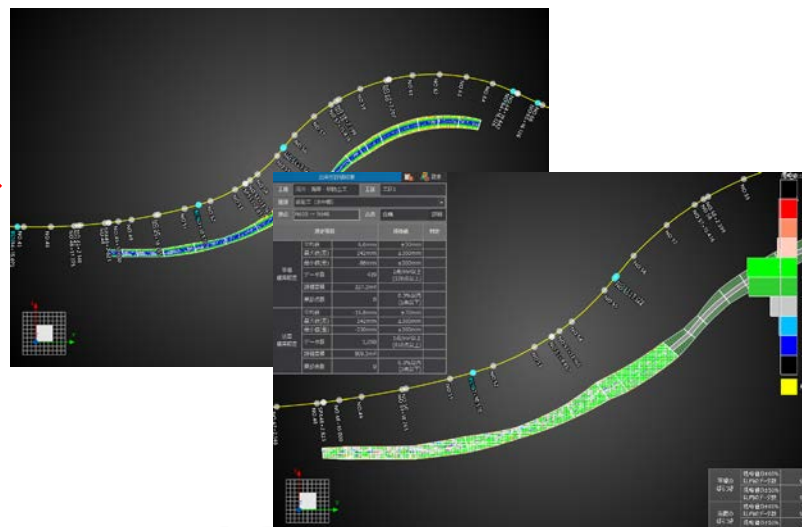
3次元出来形管理

(ICT建機・施工履歴データを用いた出来形管理)

瀬替工については水中部であり降雨時、取水時による増水が予想される為、完了後も断面が残らないことを想定してバックホウの**施工履歴データを用いた出来形管理**を行った。



上流側瀬替工の
施工履歴データ



出来形管理ソフトウェアへ
インポートしてヒートマップを作成



下流側瀬替工の
施工履歴データ



合格 (規格値内)

式-31-1 出来形合否判定記録表

工程				測点	
河川・海岸・砂防土工				No.55 ~ No.48	
種別				合否判定結果	
掘削工 (水中部)				合格	
測定項目		規格値	判定	出来形合否判定記録表	
平場 標準数値	平均値	6.6mm	± 50mm		規格値比 (%) +100 +80 +60 +40 +20 ±0 -20 -40 -60 -80 -100 変位点 平場 法面
	最大値 (mm)	243mm	± 300mm		
	最小値 (mm)	-89mm	± 300mm		
	データ数	439	1点/m2以上 (338点以上)		
	検定面積	327.3m2	0.7%以内 (1点以下)		
法面 標準数値	平均値	-16.8mm	± 70mm	規格値の±50% 以内のデータ数 (39.4%)	法面の 規格値の±50% 以内のデータ数 (37.5%)
	最大値 (mm)	243mm	± 300mm		
	最小値 (mm)	-230mm	± 300mm		
	データ数	1,050	1点/m2以上 (810点以上)		
	検定面積	806.5m2	0.7%以内 (3点以下)		



合格 (規格値内)

出来形管理管理図として出力

式-31-2 出来形合否判定記録表

工程				測点	
河川・海岸・砂防土工				No. 22 ~ No. 31	
種別				合否判定結果	
掘削工 (水中部)				合格	
測定項目		規格値	判定	出来形合否判定記録表	
平場 標準数値	平均値	3.6mm	± 50mm		規格値比 (%) +100 +80 +60 +40 +20 ±0 -20 -40 -60 -80 -100 変位点 平場 法面
	最大値 (mm)	81mm	± 300mm		
	最小値 (mm)	-115mm	± 300mm		
	データ数	401	1点/m2以上 (338点以上)		
	検定面積	287.8m2	0.7%以内 (1点以下)		
法面 標準数値	平均値	-0.1mm	± 70mm	規格値の±50% 以内のデータ数 (100.0%)	法面の 規格値の±50% 以内のデータ数 (100.0%)
	最大値 (mm)	117mm	± 300mm		
	最小値 (mm)	-173mm	± 300mm		
	データ数	1,188	1点/m2以上 (942点以上)		
	検定面積	641.1m2	0.7%以内 (3点以下)		

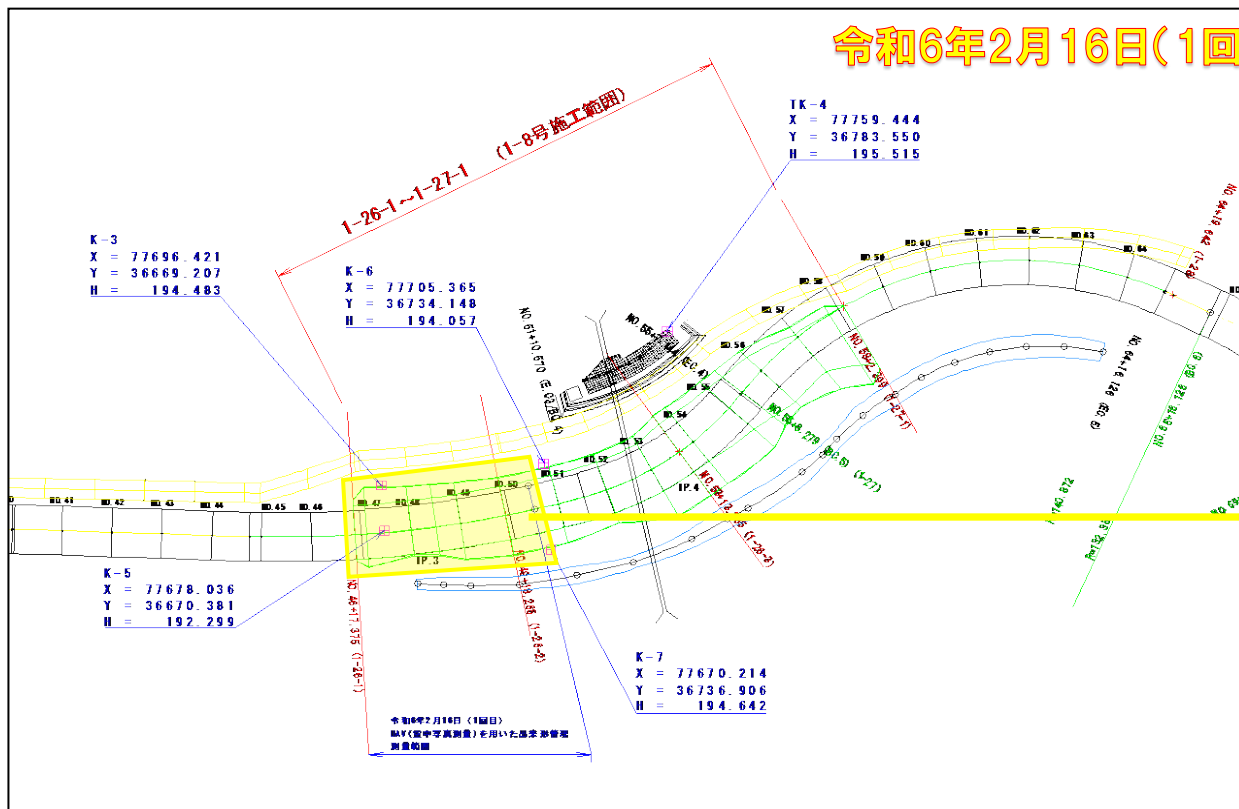
3次元出来形管理

(空中写真測量 (UAV) 用いた出来形管理)

急激な出水に対応できるように埋そく土砂撤去工の仕上がっている範囲について
空中写真測量 (UAV) を用いた出来形管理を行った。



令和6年2月16日(1回目)UAV出来形計測範囲



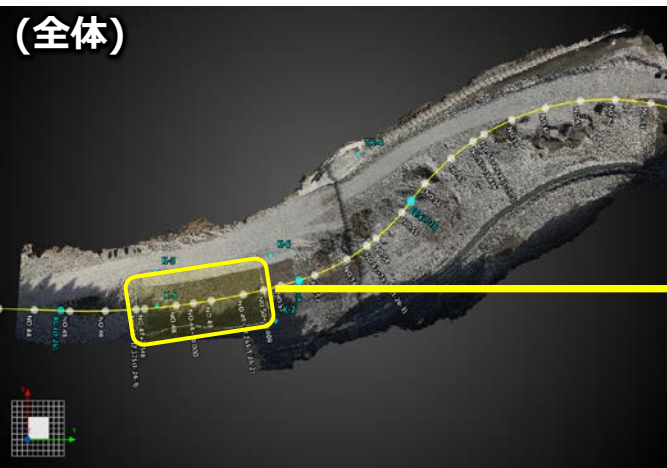
1回目の出来形計測範囲



3次元出来形管理

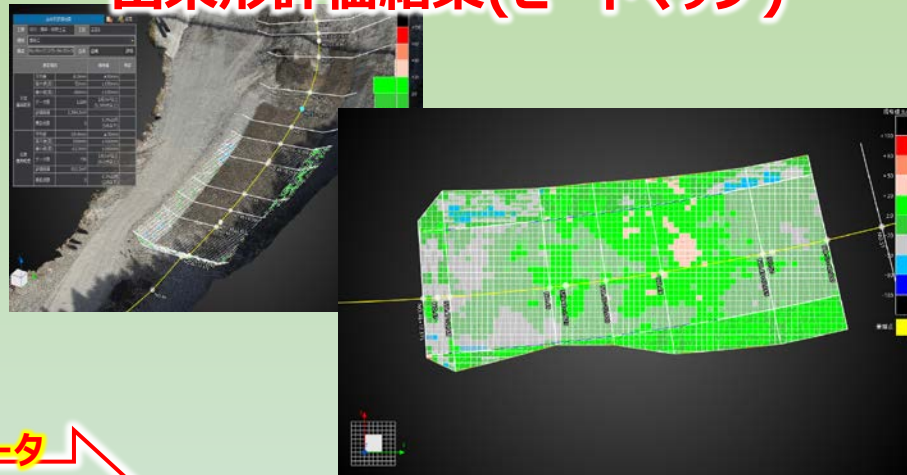
(空中写真測量 (UAV) 用いた出来形管理)

3次元点群データ

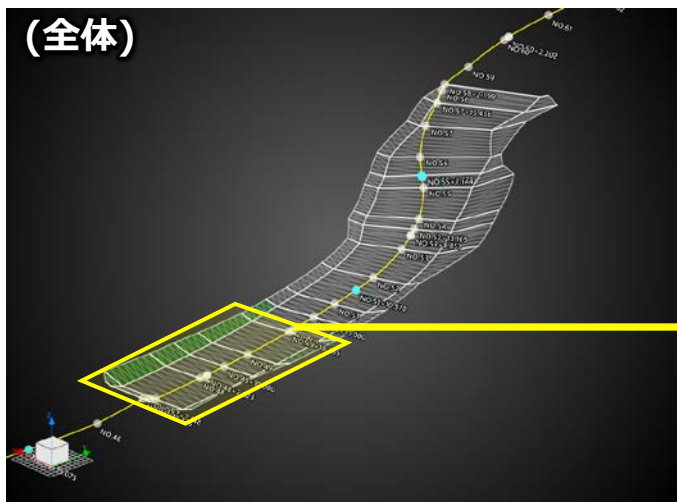


点群データと3次元設計データ
重ね合わせた差分を
カラーで可視化

出来形評価結果(ヒートマップ)



3次元設計データ



出来形管理管理図として出力

工程 河川・海岸・砂防土工

測点 No. 46+17.375~No. 50+10.00

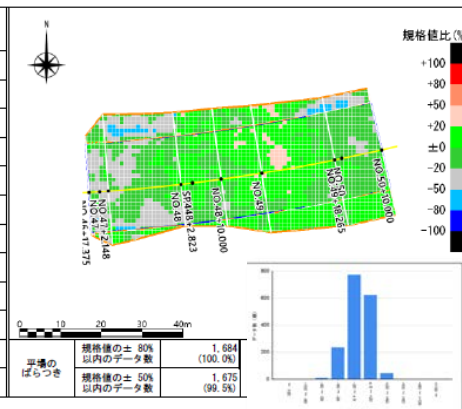
種別 掘削工

合否判定結果 合格

測定項目		規格値	判定
平場 標高較差	平均値	-8.0mm	± 50mm
	最大値(差)	52mm	± 150mm
	最小値(差)	-88mm	± 150mm
	データ数	1,684	1点/㎡以上 (1,585点以上)
	評価面積	1,594.2㎡	
	棄却点数	0	0.3%以内 (5点以下)
平場の ばらつき	平均値	-14.4mm	± 70mm
	最大値(差)	109mm	± 160mm
	最小値(差)	-117mm	± 160mm
規格値の± 80%以内のデータ数	平均値	61	1,684 (100.0%)
	最大値(差)	0	1,675 (99.5%)
規格値の± 50%以内のデータ数	平均値	0	1,675 (99.5%)
	最大値(差)	0	1,675 (99.5%)



合格 (規格値内)



最後に



令和6年2月28日に中間検査を受け、**点群データやヒートマップ等の資料提示**によりスムーズに検査を進めることができました。
施工範囲が広大である浚渫工事は出来形管理において、**従来の断面管理から3次元の面管理になった際のメリットは特に大きい**と感じます。
完全丁張レスとなるMC・MGバックホウは、オペレーターが操縦席から降りることなく**掘削を継続させる**ことができ、同時に技術者は施工履歴データの閲覧により、施工中・施工後の**出来形を現地で確認する測量業務**が省略されます。
運搬を除く浚渫工事作業工程の大部分は「掘削」であり、今工事で活用している**ICT機器はその掘削作業の効率化に大きく貢献**しています。



今後の予定は、引き続きUAVによる埋そく土砂の出来形測量を継続していきますが、最近の降雨や出水状況、永瀬ダムの貯水位が上昇していることにより、床面の水が引かないことが想定されます。そこは発注者との協議のうえ、現況に適した測量方法を考えていく必要があります。

(有)武政建設ではICTの内製化に一早く取り組んでいます。自社で運営していくには費用や人材・労力など様々な『壁』を乗り越えていく工夫が必要です。ICT特有の専門的な知識の習得と、建設業における日常の施工管理を同時に行うことは簡単なコトではありません。
弊社では、個人の得意分野で能力が発揮できるよう業務を細分化してます。ICT活用事業部では土木経験が豊富な部長を先頭に構成されており、他にソフトウェア担当、ハードウェア担当、広報担当と役割がそれぞれ決まっています。
それはICTが始まったことにより、建設業の仕事が体力勝負だけでなく、新しい分野の開拓として雇用拡大のチャンスと考えることもできます。

