

辛い・悩まない・危なくない
現場管理を実現！

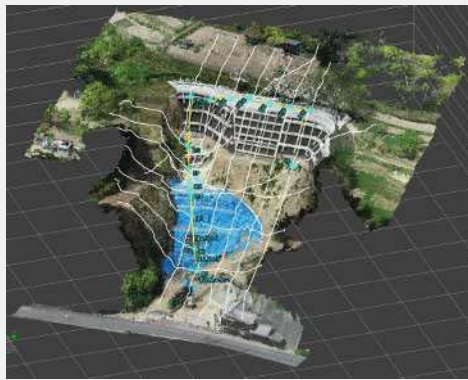
急斜面専門のICT施工サービス！



法面のICT施工に「ワンストップ」で対応！

ICT施工に不慣れな方でも、手間なく効果だけ採用できます。

「ICT法面掘削」サービス内容

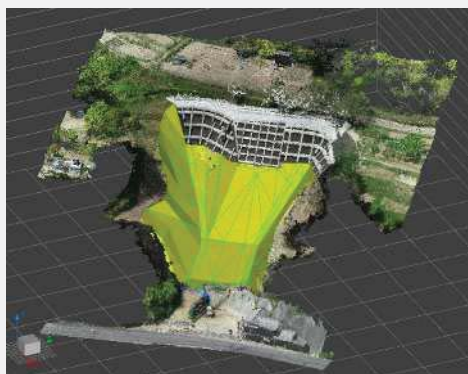


「斜面専用 UAV 測量」



斜面の地形測量を「安全 + 効率化」

従来、危険だった横断測量を、斜面へ立ち入らず安全に計測します。高精度で高密度点群となるよう計測するので、出来形測量にも対応可能。任意横断図や土量計算にも対応します。



「3次元設計データ作成」



計画的な現場管理で「効率化」

従来、現場で悩む事が多かった「すりつけ」等も3Dデータで事前にシュミレーション。手間がかかる座標計算も必要ないので、現場作業を止める事が無くなります。



「ICT法面掘削機」



丁張りに依存しない法面掘削で
「安全 + 効率化」

従来の危険な斜面上での「丁張り設置」が必要ありません。3D設計データを確認しながら効率的に掘削。作業の中断がなく、工程の遅延が防止できます。

工程短縮で早期完了！

ICT法面掘削機は、本来の掘削能力を最大限に発揮。遅延しがちだった工程が短縮されます。

現場管理を省力化！

測量や掘削管理の省力化で、職員の増員・調整が削減され、現場経費も削減されます。

現場監督のストレス削減！

斜面上での危険な管理業務が削減され、管理者のストレスが削減されます。

若手技術者の育成に！

従来より管理業務が安全・シンプルになるので、若手技術者への指導・育成に効果的です。

【こんな現場は 特におススメです】

- ✓ 「長大法面」や「地すべり工事」など 災害リスクが高い現場。
- ✓ 「設計が複雑」で丁張りでの掘削管理が むずかしい現場。

「ICT法面掘削」施工事例



斜面の丁張りを約
100箇所削減。
工程も・・・

54% 削減！

※あくまで施工事例ですので、工程短縮効果を保証するものではありません。
現場条件により作業効率は異なります。

技術的なお問い合わせ・ご相談

「ICT法面施工」担当 村林（ムラバヤシ）

メールアドレス

civil.spt.mk@gmail.com

法面土木業協会 (URL <https://www.norimen-doboku.biz/>)

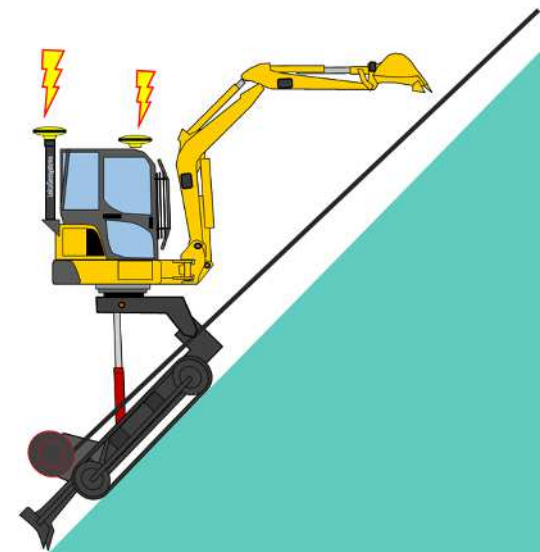
事務局本部 TEL 011-376-7007 FAX 011-376-7008

ICT施工 技術担当 (株)シビルサポート 村林携帯：090-7533-6283

課題が多い法面工事を、ICTでイノベーション！
時代遅れの施工から脱却する

「ICT法面施工」サービス

現場監督の管理業務を、3次元技術でサポートします！



法面掘削機+3Dレンジファインダ
ICT法面掘削

法面土木業協会

Slope Civil Engineering Association

なぜ、技術革新が必要か？

急斜面や長大法面での法面工事で 改善が必要な **3つの理由**

1. 測量（起工・出来形）が危険で困難。

立ち入るだけでも危険な場所では、起工測量をあきらめる場合も。

2. 丁張りなど管理が困難なため、見た目では法面掘削する事が多い。

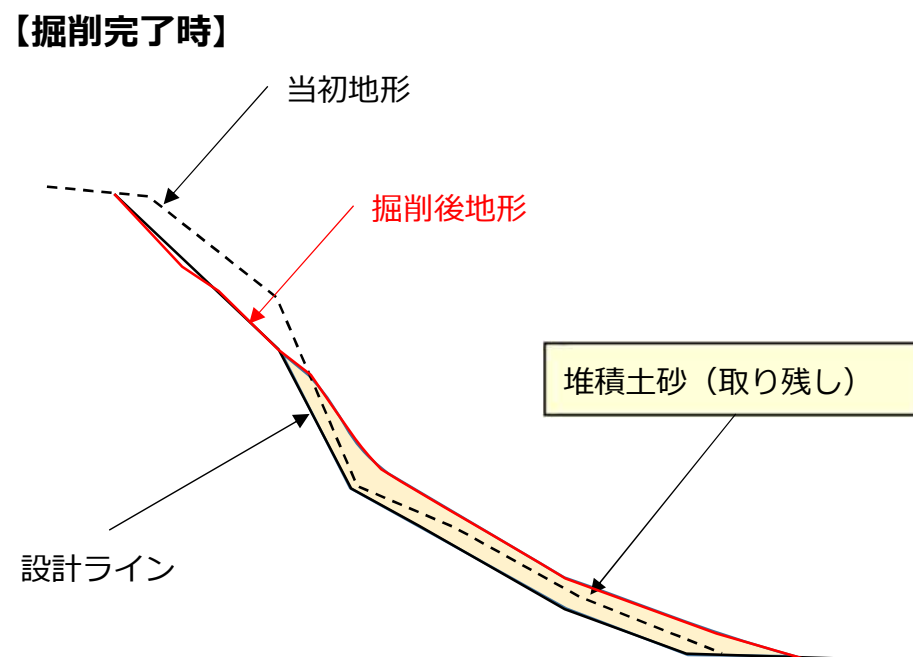
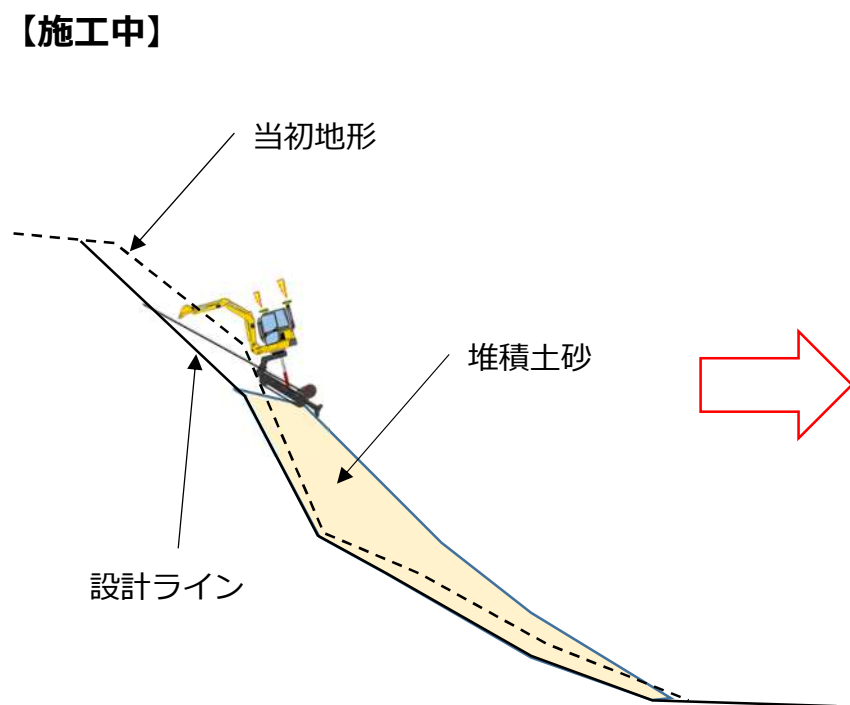
危険すぎて丁張りによる管理を断念する事が多く、設計を無視した施工となっていた。

3. 臨場での出来形確認も危険。しかも、部分的にしか確認できない。

危険な急斜面での臨場・確認作業は、限定的な代表箇所のみ。
施工品質は図面を信用するしかなかった。

従来の施工方法で確認された「問題点」

オペレーターの感覚に任せて法面掘削した事例

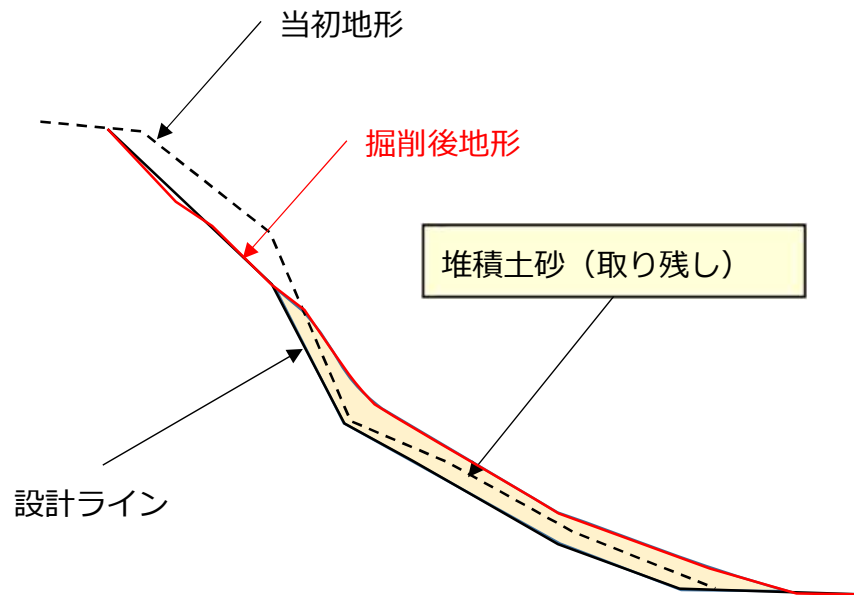


ルーズな状態の土砂が斜面に残存。

堆積土と地山の境を目視で確認できず、ルーズな土砂が残存。
残存土砂は圧密沈下し、法枠等が破損する可能性が大。
大雨の際には土砂流出のリスクも。

従来の施工方法で確認された「問題点」

この事例はレアケースでは無い可能性が高い。



法面掘削の本来の目的は、表層土を除去する事！

地山を削ったつもりでも、見た目で判断すると失敗する。
掘削作業の結果、斜面が不安定になっては意味がない。

施工品質のチェックが重要！
しかし、

従来施工では、
出来形の横断図を確認するしか、
方法がありませんでした。

施工業者の悩み

法面工事の施工業者も、施工品質を気にしていないわけではありません。でも、他に良い方法が無いので、仕方なく従来施工を選択していました。

施工業者の悩み

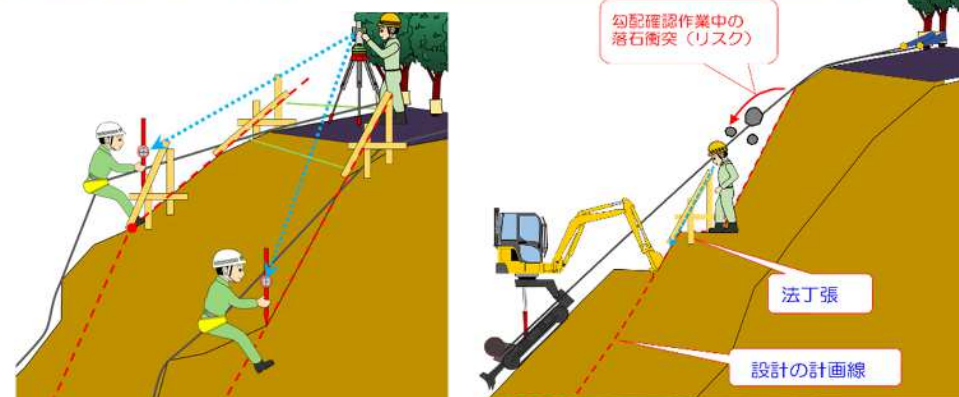
1. 丁張り設置ができる技術者が不足している。
2. 丁張りを掛けても、仕上がりイメージが分からない。
3. 難しく危険な工事の現場管理を、誰もやりたがらない。

なので…

多くの現場技術者の方から…

**「ほっといても設計通りに掘削してくれる
管理が安全な方法があったら…」**とのご要望がありました。

危険で難易度が高い「現場管理」



施工業者の悩み

実は、法面工事で最も危険なのは「現場監督」という

意見が多く聞かれます。

「業務が危険」では、人材不足が加速する

高齢者の大量離職の見通し(中長期的な担い手確保の必要性)  国土交通省



出所:総務省「労働力調査」を元に国土交通省で算出

「危険なのに、安全対策が取りにくい」では、人材不足が加速する。

次世代の担い手育成や、人材不足の解消には、業務の「安全対策」が急務。

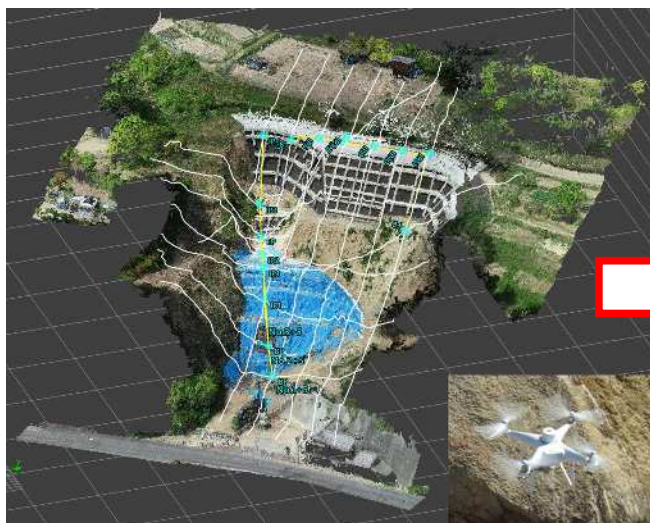
法面工事の安全と根拠のある施工をサポート 「ICT法面施工」サービス



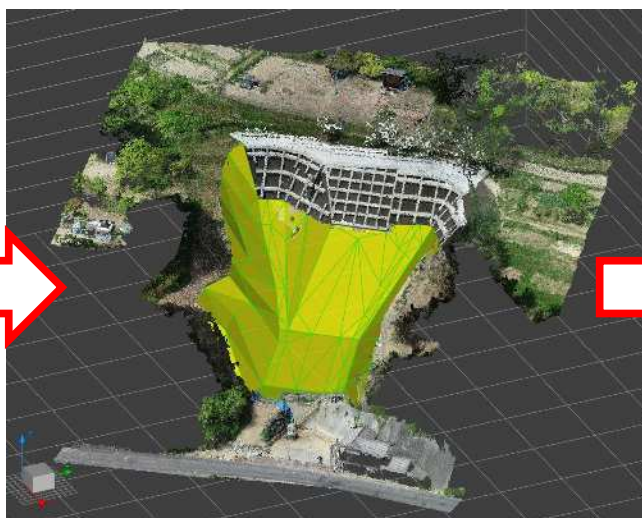
「ICT法面施工」のサービスフロー

法面工事の「安全性と施工品質の向上」をトータルでサポートするサービスです。現場導入・検討時から、UAV測量・3次元設計データ作成・ICT法面掘削機による掘削まで、法面に特化したICT技術をワンストップで提供します。

UAV測量



3次元設計データ



ICT法面掘削機



危険な急斜面でも机上で計測・確認！

法面工事専用の計測方法で、精密な面データを採取。出来形計測も机上で安全に確認可能。現場臨場を削減！



3次元で計画。設計の妥当性を事前に確認！

事前に3Dデータで「すりつけ」等もシュミレーションして施工前に解決。現場で悩んだり、協議による中断が無くなります。



3Dデータを確認しながら、確実に表層土を掘削！

従来の感覚に頼った施工を排除。3D設計データを基に掘削するので、丁張りに依存せず、現場管理の安全性も向上。

「ICT法面施工サービス」の特徴・メリット



根拠のある施工だから安心！

UAV測量による計測データの共有で、エビデンス（根拠・裏付け・形跡）のある施工が可能に。臨場で行っていた出来形確認も、PC上で行えます。



現場管理が安全に！

危険な斜面での「現場管理」を大幅に削減。災害リスクが高い「地すべり工事」や「長大法面」ほど安心。高いところが苦手な方にもおススメです。



複雑な設計でも効率的に管理！

丁張りでの管理が困難な「複雑な設計」でも、イメージ通りの施工が可能。手間がかかっていた複雑な座標計算は必要ありません。



山間部でもICTが可能！

ネット環境に依存しないシステムなので、現場の場所を選びません。ICT施工を諦めていた山間部でも施工可能です。



ICT施工が「初めて」でもOK！

高額なソフトなど調達や、スキル習得も一切必要なし。ハードルの高いICT施工もまるっとお任せでOK！誰でもICTの効果だけを体験できます。



日中にデスクワーク。残業削減！

丁張りに依存しないICT法面掘削機で、掘削中はデスクワークに集中できます。業務の効率化で残業も削減できます。

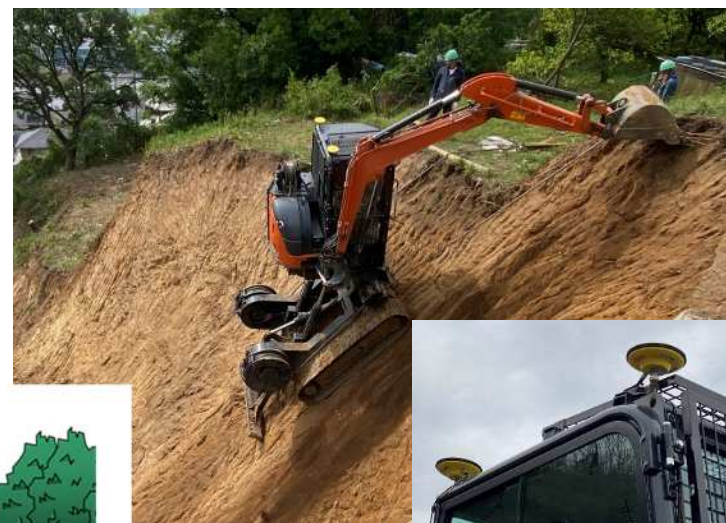
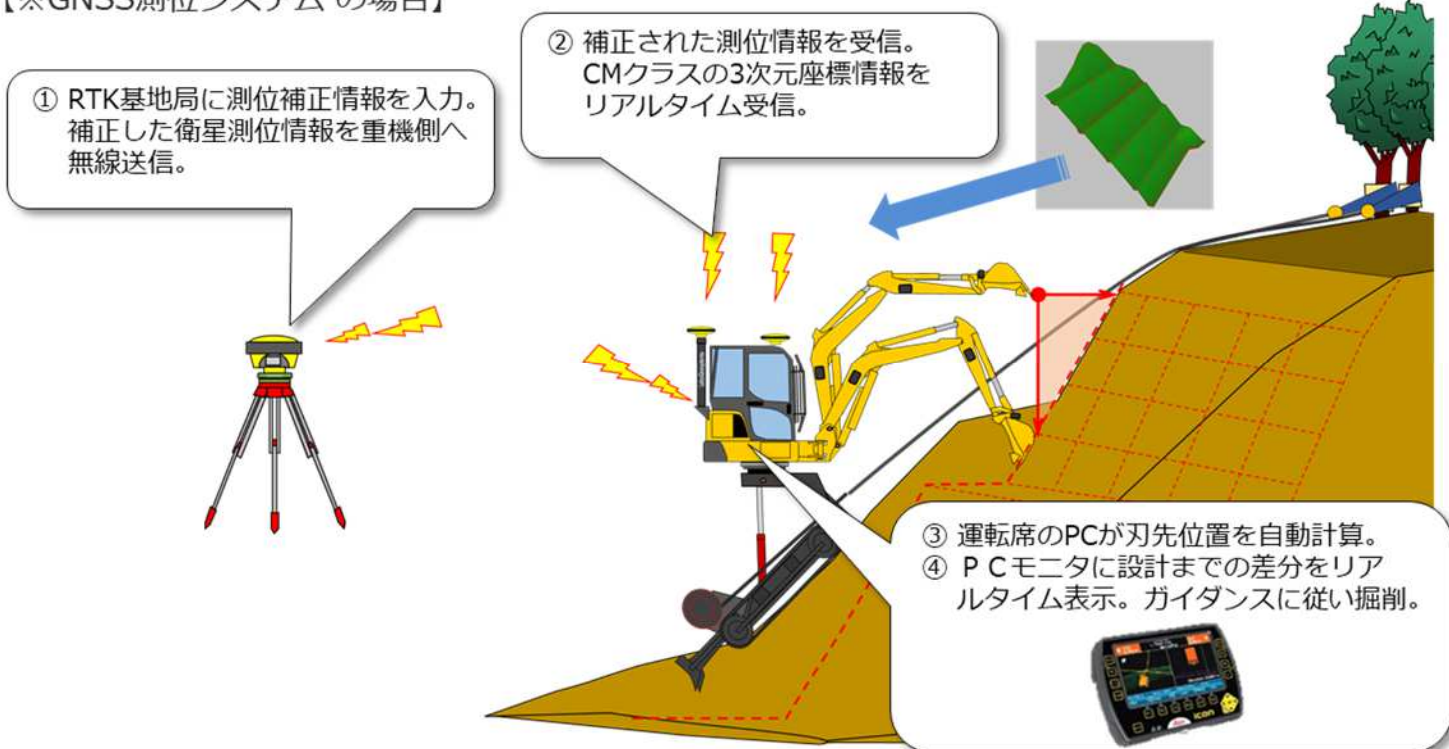
設計イメージ通りに掘削 「ICT法面掘削機」とは？



既存の「法面掘削機」に「3Dマシンガイダンスシステム」を搭載し、実用化のために研究・開発。測位システムと各種センサーで、バケット刃先の3D位置情報をリアルタイム計測。「3次元設計データ」との差分確認で、**丁張りに依存しない掘削**を可能にしたシステムです。

もう、1日中現場に張付いて管理をする必要はありません。

【※GNSS測位システムの場合】



ICT法面掘削機 システム構成

測位システムは、ネット環境に依存しない

GNSS(RTK)測位方式。

山間部でも対応可能なシステム構成だから、
現場の規模や場所を選びません。

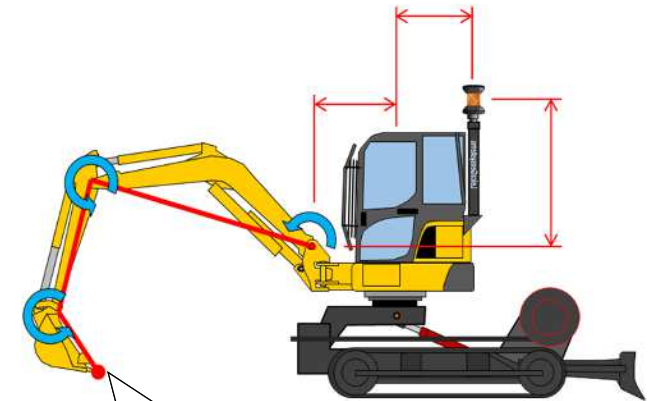
ICT法面掘削機 (GNSSタイプ)



【爪先の三次元位置 算出プロセス】

- ① 測位アンテナの変位から車体の位置・向き計算
- ② ブーム付け根から爪先の相対位置
- ③ 車体の位置・向き+車体の傾き（2軸勾配センサー）
+爪先の相対位置

→ 爪先の3次元位置 算出。



刃先の3次元位置リアルタイム確認。
※管理精度は 概ね誤差5cm未満

作業効率の向上で「工程短縮」にも効果的

導入の背景

法面が鋭角に折れ曲がる形状となっており、その上「小段」と「スロープ」が複雑に入り組んだ非常に難易度の高い設計となっていた。「施工方法で悩んでいる」と相談を受け、3Dで計画して施工を行う事を提案した結果、「ICT法面施工」が採用となった。

導入内容

・3D設計データの作成と、ICT法面掘削機が採用となった。



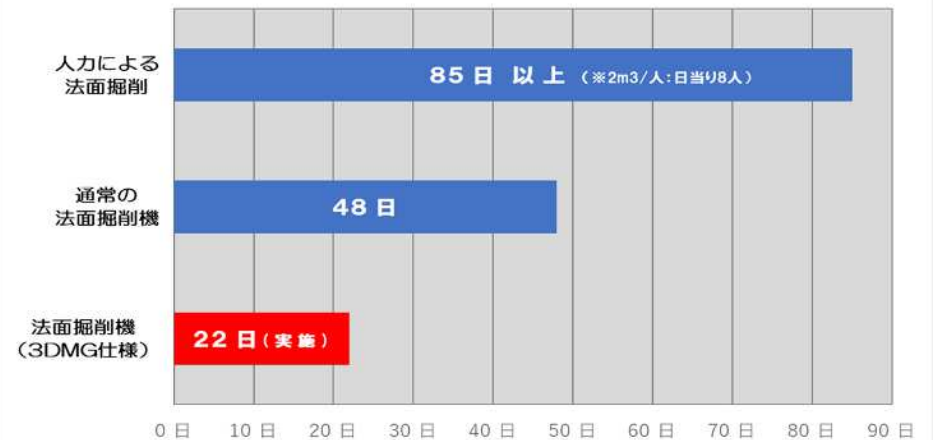
導入効果

丁張り設置：従来施工時 約 100箇所 想定
：実施 6箇所（立会用のみ）・・・ **94% 削減!**

掘削日数：ICT掘削機 実施日数 **22日**
：人力施工時 比較・・・ **74% 削減!**
：従来掘削機 比較・・・ **54% 削減!**



【斜面掘削 所要日数 比較】



お問い合わせ

現場導入や技術的なお問い合わせ・ご相談は
お気軽にご連絡ください

メールアドレス

法面土木業協会

「ICT法面施工」担当 村林（ムラバヤシ）

civil.spt.mk@gmail.com

電話でのご相談

[090-7533-6283](tel:090-7533-6283)

ICT法面掘削機 保有業者 一覧

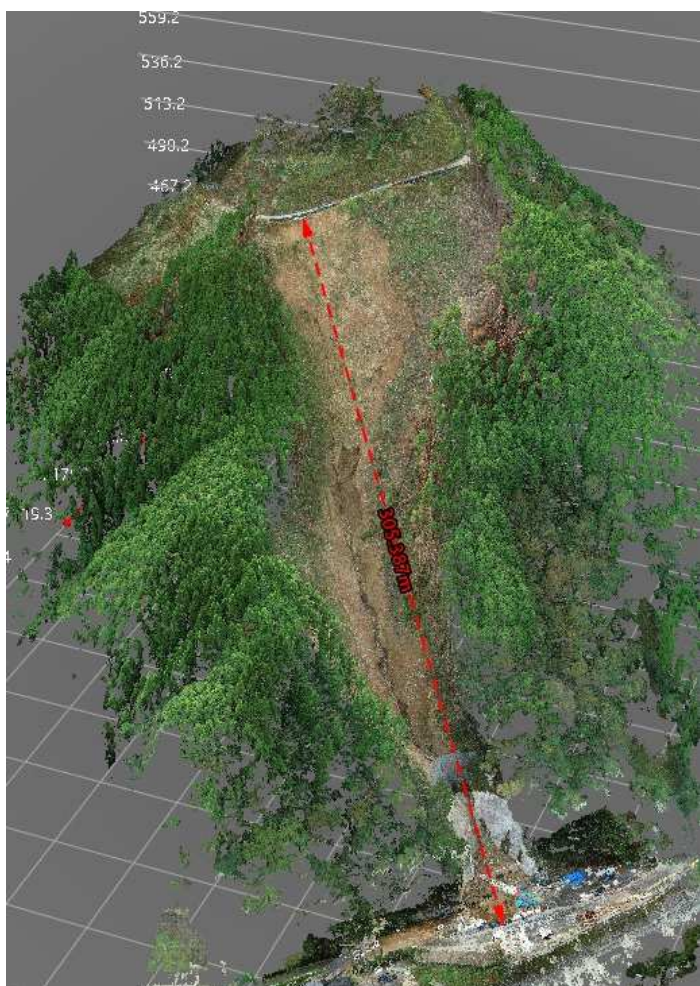
| | | | |
|---------------|---------------|-------------------|--------------|
| 吉紀コーポレーション(株) | ICT法面掘削機 3台所有 | 徳島県板野郡藍住町矢上北分12-8 | 088-692-3519 |
| (株)ヤマコウ工業 | ICT法面掘削機 1台所有 | 北海道北広島市中央2丁目1番地2 | 011-376-8777 |
| (株)扇土建 | ICT法面掘削機 1台所有 | 兵庫県姫路市香寺町岩部367-1 | 079-265-1010 |

法面土木業協会 (URL <https://www.norimen-doboku.biz/>)

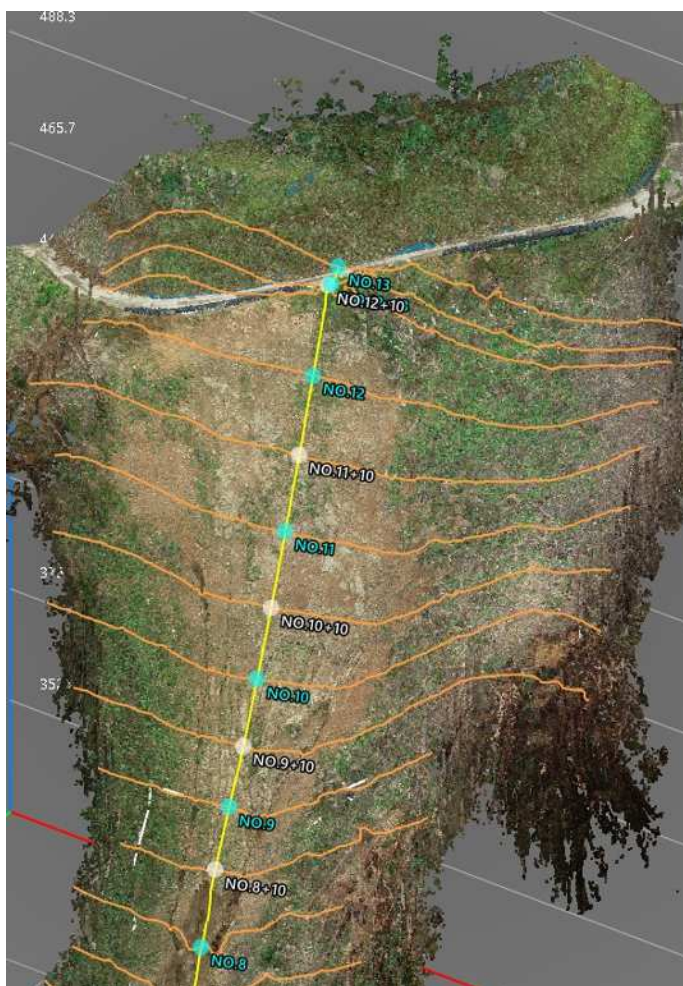
事務局本部 (株)ヤマコウ工業 TEL 011-376-7007 FAX 011-376-7008

施工事例

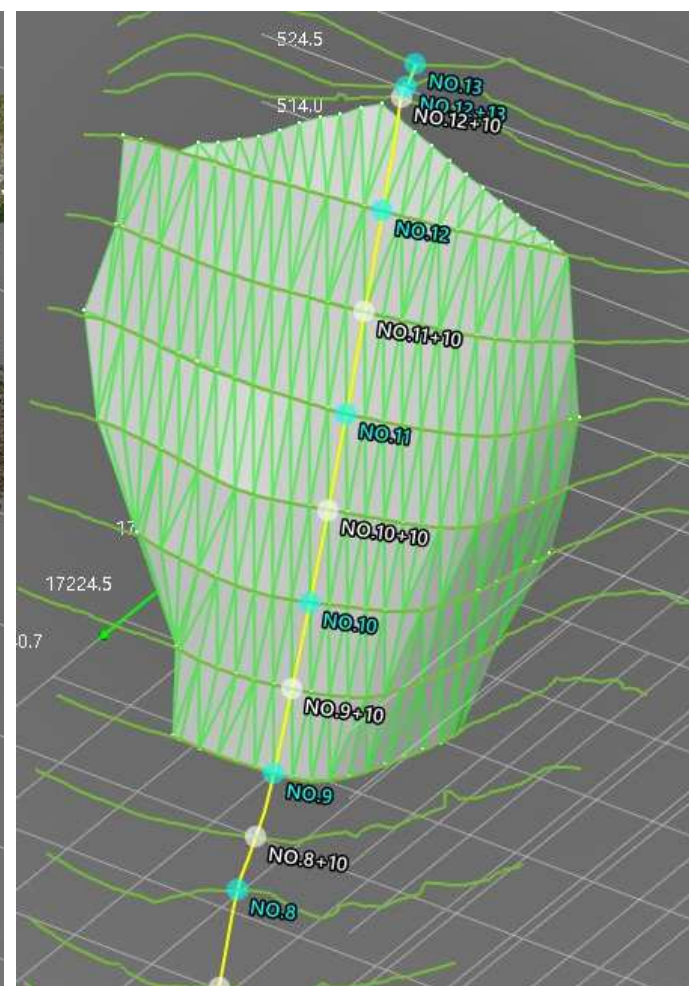
着工前（全景）



着工前（施工箇所）



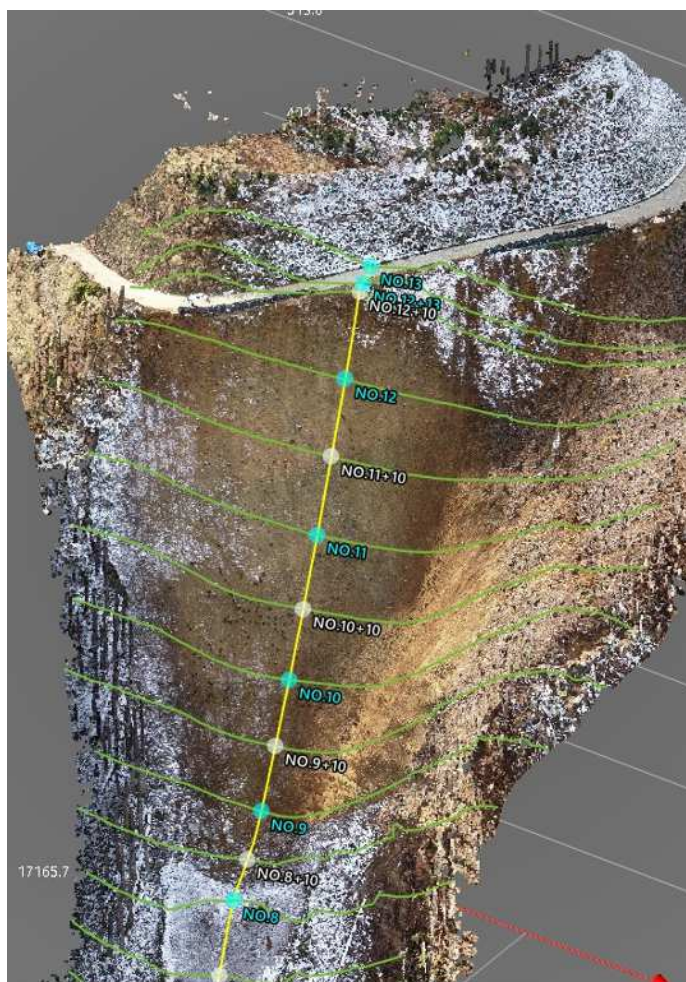
3D設計データ（土モデル）



施工事例

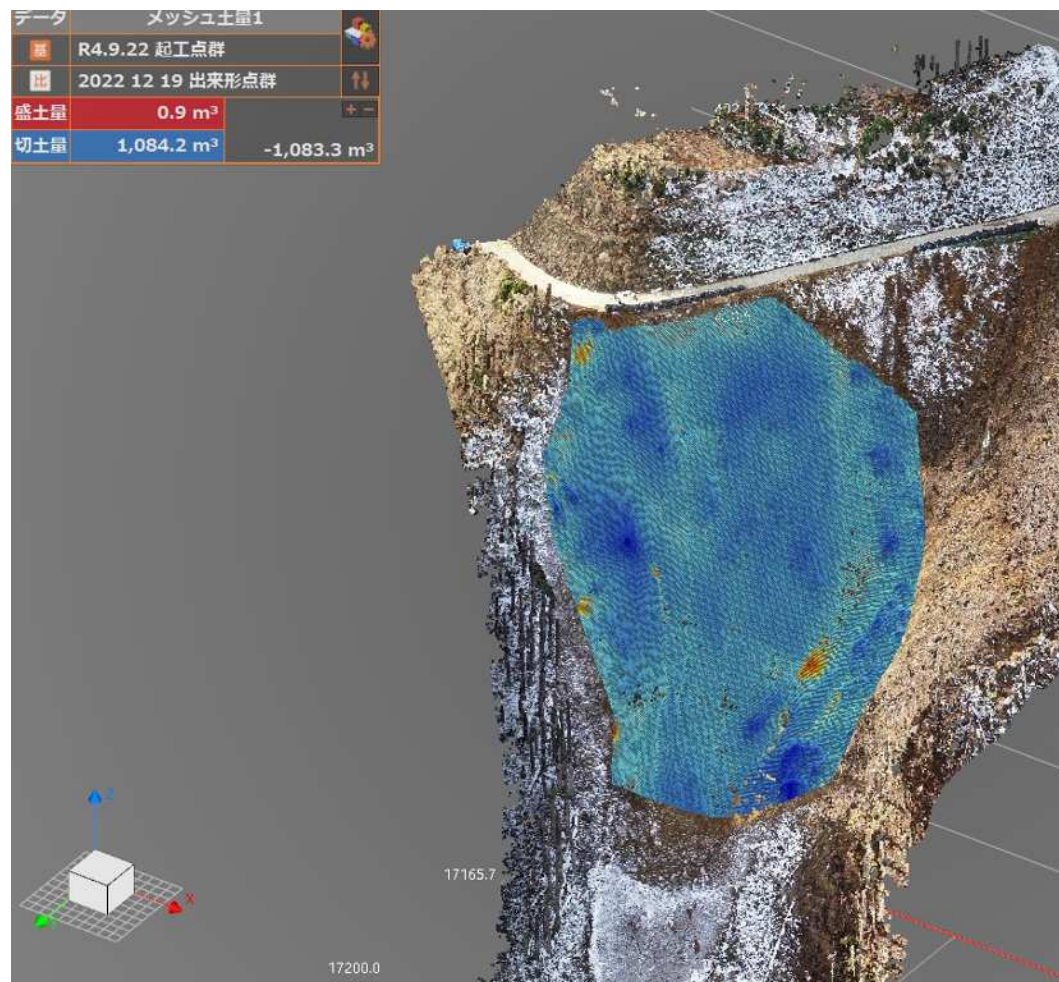
掘削出来形（施工箇所）

※ ICT法面掘削機 施工



3D土量計算（着工前-出来形 比較）

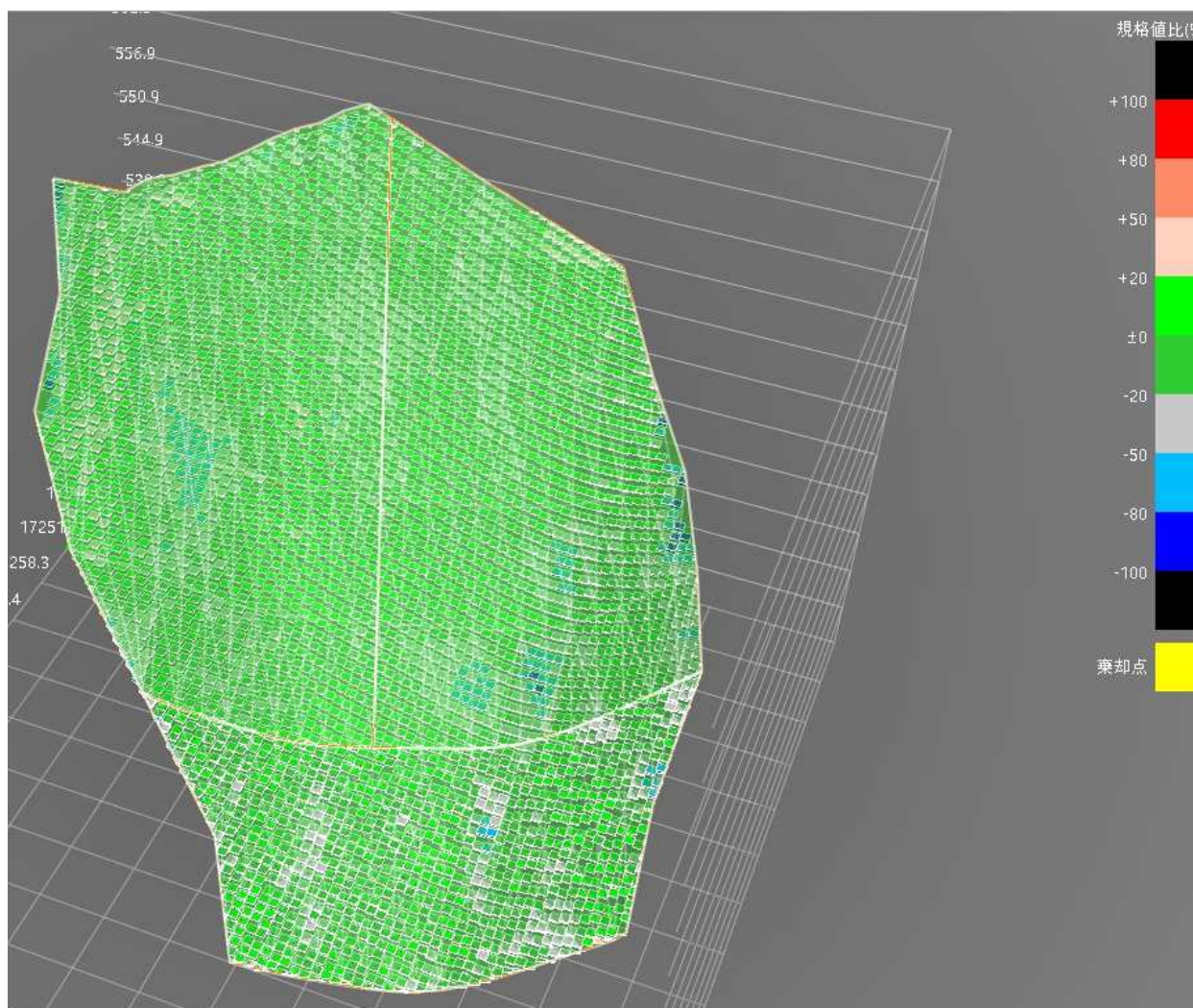
※ 施工数量、残存土砂チェック



施工事例

出来形評価ヒートマップ（3D設計データ-出来形 比較）

※出来栄え確認



法枠配置シュミレーション・数量確認

