

## 急傾斜地崩壊対策工事 04-07-60 60H-01

発注者：福井県 福井土木事務所

受注者：明和工業株式会社

社員数：39人

建設機械運転手：0人

### 工事概要

- ・吹付法砕工 686m<sup>2</sup>

### 活用したICT施工技術

- ・起工測量 UAV
- ・出来形計測 UAV・TLS



出来形計測（レーザースキャナー）



工事名 急傾斜地崩壊対策工事04-07-60・60H-01

工種 法枠工 測点 現場内

## 検証点の確認

出来形計測（検証点の確認）



ICT現場見学会

## ICT施工によるメリット

- ・安全性及び生産性の向上

## 他作業で利用出来るのではないかと考えられる作業内容について

- ・危険を伴う高所の計測作業
- ・落石防護柵工
- ・法枠工における鉄筋挿入工の配置誤差

## 会社としての導入前の課題（そもそも感じていたこと。）

高所作業において人力のみで測量や写真撮影するのは危険だし、  
時間が掛かるし面倒くさい

## 導入の決めて

発注機関においてICT法面工の各種要領が適用された

## 導入後に得られた効果

安全性及び生産性の向上

発注者：福井県 福井土木事務所

受注者：株式会社 建昇

社員数：38人

建設機械運転手：10人

年齢構成：20代3人、30代8人、

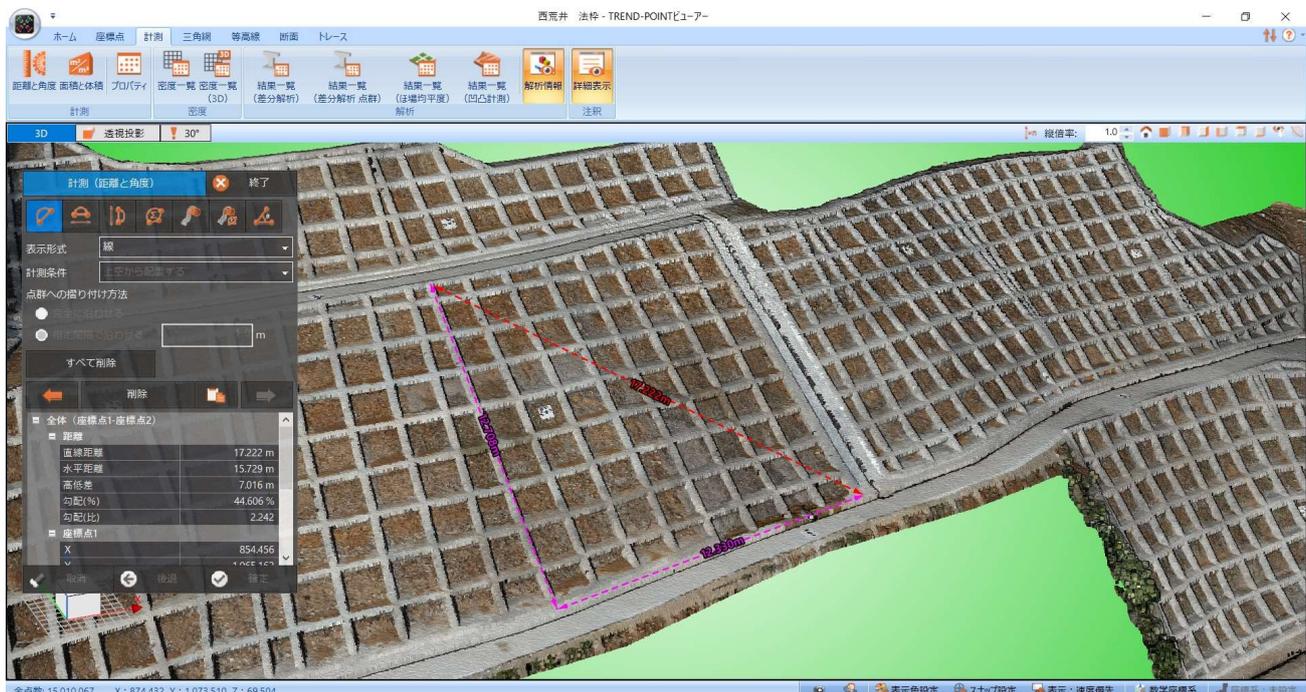
40代11人、50代9人、60代以上6人

### 工事概要

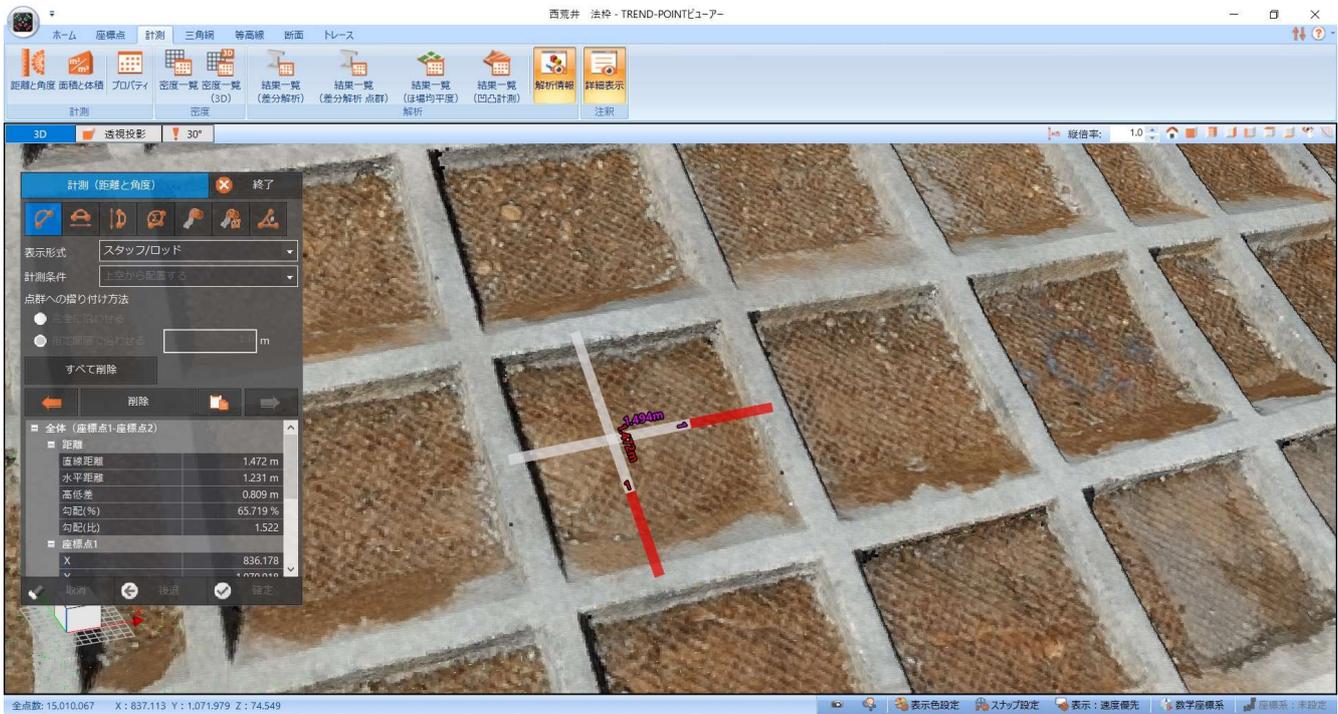
- 掘削工 730m<sup>3</sup>
- 吹付法砕工 1225m<sup>2</sup>

### 活用したICT施工技術

- 起工測量（レーザースキャナー・写真UAV）
- 3次元設計データ作成
- TS出来形
- ICT建設機械3次元MCバックホウ
- 土工・法砕工 出来形計測（写真UAV）
- 電子納品



出来形計測



## 出来形計測

### ICT施工によるメリット

- UAV及びTLSでの起工測量により、危険個所での計測作業を減少させた。加えて高精度な地形データを入手でき、後の土工計画等に活用出来た。
- 主たる掘削箇所を3次元設計データ搭載の3DMCバックホウによる掘削とすることで、丁張設置・検測・手元作業の頻度を減少させて、施工効率の向上並びに安全性向上を実現した。
- 土工及び法枠工の出来形計測を空中写真測量UAVとすることで、計測精度及び計測効率を向上させると共に、法面上での作業を減少させて安全性向上に寄与した。
- ICT法枠工ということで、本工種初めての電子検査であったが、検査官及び監督職員の理解を得られ、円滑かつ効果的な立会・検査ができた。

#### ○起工測量・数量算出・照査

4人工⇒1人工 △3人工

#### ○掘削工

48人工⇒39人工 △9人工

#### ○掘削工出来形計測・評価

4人工⇒1人工 △3人工

#### ○吹付法枠工出来形計測・評価

8人工⇒2人工 △6人工

合計21人工の人員削減を実現した。

## 他作業で利用出来るのではないかと考えられる作業内容について

本工事における空中写真測量UAVの要求精度は規格値30mmの場合、±10mm以内という厳しいものであった。実計測後の精度は±3mm～8mmと良好であり、十分に他工種に適用可能であると考えられる。

## 会社としての導入前の課題（そもそも感じていたこと。）

以前の社員比率は技術者<作業員であったが、キャリアアップを進めるうちに技術者>作業員という逆転現象が起きており、計測業務、施工問わず、慢性的に手元作業員が不足していた。

## 導入の決めて

- ・作業員を単純作業従事者として使用する余裕が無いため、直感的に扱える3次元設計データ搭載TSを普及させる機運が高かった。
- ・機械土工は殆どICT機で実施とする事で手元作業員を不要とし、機械+オペレータを固定して横断的な運用が可能となるのではないかと考えた。
- ・社内にICT施工技術専門の部門を立ち上げることにより、計測・設計・書類作成業務を社内分業とすることが出来るようになった。

## 導入後に得られた効果

- ・計測業務及び機械土工において手元作業員を不要とすることができた。
- ・日々の検測を3次元設計データ搭載TSで行わせることにより、作業員レベルで実施可能となった。
- ・ICT業務全般を社内分業化することにより、現場担当者の負担を軽減させると共に、より専門性をもってICT施工に取り組むことができた。

発注者：滋賀県 湖東土木事務所

受注者：株式会社 大翔

社員数：22人

### 工事概要

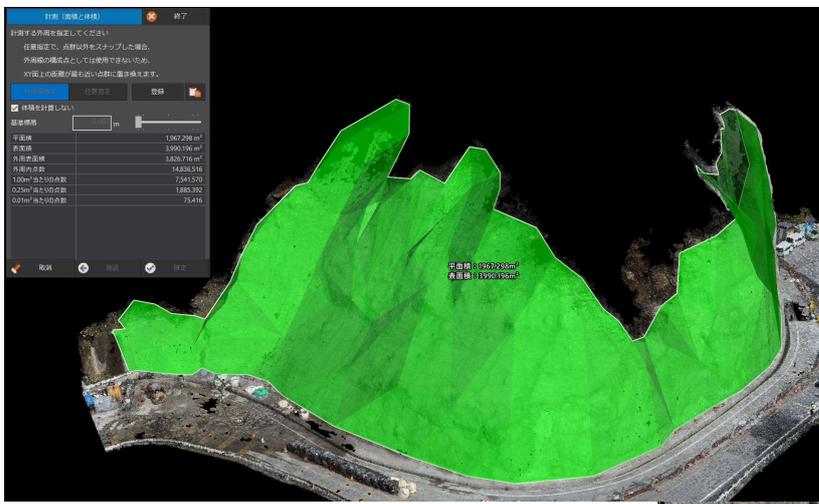
- ・ 既設法面補修工 3,990m<sup>2</sup>
- ・ 鉄筋挿入工 (L=2.5m) 847本
- ・ 鉄筋挿入工 (L=4.5m) 967本
- ・ 落石防止網工 3,210m<sup>2</sup>
- ・ 落石予防工 353m<sup>2</sup>
- ・ 仮設工 一式

### 活用したICT施工技術

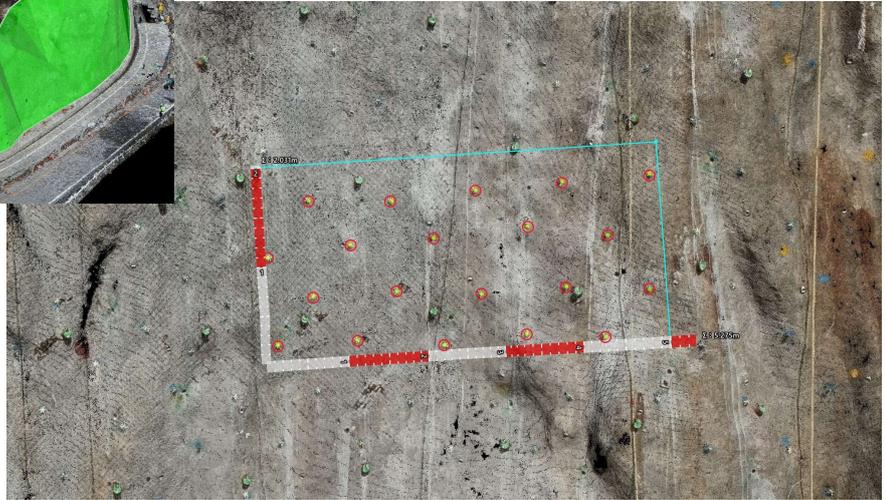
- ・ 起工測量 UAV写真、地上レーザースキャナー（横断、面積）
- ・ 出来形計測 UAV写真、地上レーザースキャナー  
（面積、部材の数量管理、ロックネットの面積管理）



起工測量・出来形計測  
（左：地上レーザースキャナー 右：UAV）



既設法面補修工の面積算出



せん断ボルト m2あたり個数確認

## ICT施工によるメリット

- UAVと地上型レーザースキャナーを併用した起工測量により、施工範囲全体を三次元点群データで可視化することができた。また従来測量と比べ、現況確認に大幅な時間短縮が図られた。
- 三次元点群データを作成することにより、計測作業の際に何度も斜面に登る必要がなくなり、安全性の向上が図られた。
- UAVと地上型レーザースキャナーのどちらか一方のみでも問題なく測量することができるが、併用することでより高密度のデータを取得することが可能になった。現場の状況や目的によって使い分けることもでき、効果的なデータを取得できた。
- 地上型レーザースキャナーの反射強度表示を使用することで地山とロックネットを識別しやすくし、起工測量や出来形管理の際に容易に計測することが可能になった。
- 経験の浅い若手技術者や女性技術者が活躍できる場面が増えた、社内の活性化に繋がった。熟練の技術者や管理者は次工程や現場に集中でき、より効率的に動けるようになった。

## 他作業で利用出来るのではないかと考えられる作業内容について

- 反射強度を活用した管理
- 高密度点群を活用した出来形管理

## 会社としての導入前の課題（そもそも感じていたこと。）

- ①法面工では、施工はもちろん管理でも斜面上での作業が多く、安全面が常に課題であった。施工面ではICT建機の活用場面が少ないため、ICT土工のような省力化を狙うことはまだ難しい。施工だけでなく三次元点群データを作成し点群上で管理することでその他の作業(計測や施工管理)で少しでも斜面の昇降回数を減らし安全性を向上させたいと考えた。
- ②ロックネットの計測作業の際、出来形計測時や検査時にネットの上部に作業員がテープを持って登る必要があり、大変危険だった。また、その為に工事完成後も親綱を数本残しておく必要があった。

## 導入の決めて

- ①施工ではなく管理に着目し、管理者が何度も斜面に登ったり、熟練の技術者を計測作業にあてたりすることなく次の工程に進んでもらうことで、作業の効率化と安全性の向上に期待した。
- ②安全性の向上はもちろん、RGB表示では地山とロックネットの識別が困難な箇所があり計測が難しかった。地上型レーザースキャナーの反射強度を使って地山とロックネットの識別が容易になり、出来形計測のために管理者がネットに登る必要がなくなることに期待した。

## 導入後に得られた効果

- ①・従来管理  
測量人員2人×4日、斜面昇降40回、データ処理1人×2日
- ・三次元点群データ管理  
測量人員2人×0.5日、斜面昇降0回、データ処理1人×1日  
昇降回数、時間ともに大幅に削減できた。
- ②・従来管理  
測量人員4人×3日、金網昇降30回、データ処理1人×1日
- ・三次元点群データ  
測量人員2人×0.5日、斜面昇降0回、データ処理1人×1時間  
地山とロックネットを識別しやすくし、容易に計測できた。

どちらも昇降回数が0回になったということから安全面で非常に有効となった。また、測量にかかる時間も現場が止まっている昼休憩の約1時間で終わり、熟練の技術者を計測作業にあてる必要がなかったことから時短や効率向上に繋がった。若手技術者や女性技術者が活躍できる場面が増え社内の活性化にも繋がり、ベテラン技術者と若手技術者が意見を交わしながら改善していくことで技術継承にも繋がっている。

## 令和4年度 第K21-26号 日野川広域河川改修工事

発注者：滋賀県 東近江土木事務所

受注者：株式会社 向茂組

社員数：60人

建設機械運転手：8人

年齢構成：20代0人、30代2人、  
40代2人、50代1人、60代以上3人

### 工事概要

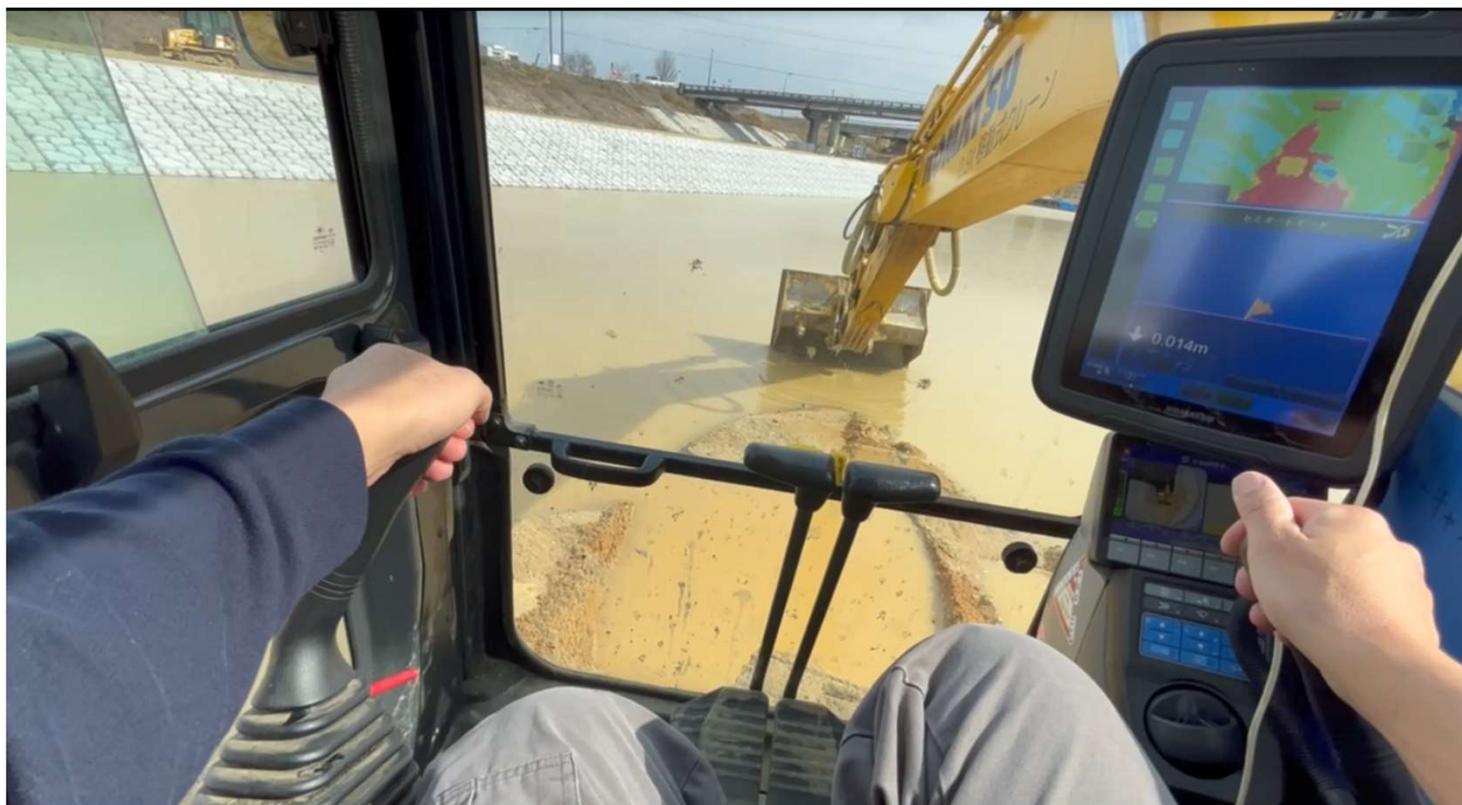
- 掘削工 8,283m<sup>3</sup>
- 掘削工ICT 10,100m<sup>3</sup>
- 残土処理工 18,000m<sup>3</sup>
- 法面整形工ICT 1,023m<sup>2</sup>
- 護岸工 1,900m<sup>2</sup>

### 活用したICT施工技術

- 起工測量 UAV写真
- 出来形計測 水中部：施工履歴 法面部：地上レーザースキャナ
- ICT建機 3次元MCバックホウ



出来形計測（検証）  
（左：検測状況 右：検測結果）



ICT建設機械MCバックホウ

## ICT施工によるメリット

- 丁張を設置しなくても施工できるため、丁張を設置することが困難な場所での施工が容易。
- 水中など出来形確認が難しい箇所での作業に向いている。
- 構造物の位置や、掘削深度などディスプレイに表示されるため、工事全体をオペレーターが把握できる。
- 手元作業員が危なくない。

## 他作業で利用出来るのではないかと考えられる作業内容について

- 軟弱地盤を置換する作業では飛躍的に活用できた。（段切り）
- 低水護岸天端に素掘り水路を施工。
- 円形や、S字カーブの線形での土工。

## 会社としての導入前の課題（そもそも感じていたこと。）

- ・ ICT施工の経験者が少ないので、若手オペレーターの経験になればと考えた。

## 導入の決めて

- ・ 水中での出来形確認が難しかったことと、MCの機械に積込重量が確認できるシステムが搭載されており土砂搬出時の安全対策にも用いたかったため。

## 導入後に得られた効果

- ・ 護岸の線形がS字カーブだったためICT施工を取り入れることにより、きれいにカーブを描けた。
- ・ 水中部では施工履歴を用いて施工し設計を満足できた。

# 国道312号 道路新設改良工事

発注者：京都府 丹後土木事務所

受注者：松村産業株式会社

社員数：60人

建設機械運転手：8人

年齢構成：20代1人、30代0人、

40代3人、50代4人、60代以上0人

## 工事概要

- ・土工 床掘・掘削 (ICT) 480m<sup>3</sup>
- ・安定処理工 (ICT) 95m<sup>2</sup>
- ・PCボックスカルバート 22m
- ・重力式擁壁 34m<sup>3</sup>
- ・ブロック積 136m<sup>2</sup>

## 活用したICT施工技術

- ・起工測量 レーザースキャナー
- ・出来形計測 レーザースキャナー
- ・ICT建機 3次元MC・MGバックホウ
- ・施工履歴データ



出来形計測 (レーザースキャナー)



工事名	
工程	地盤改良工
測点	7・8・9項目
構造物基礎安定処理工	
改良材	
散布・均し状況	

## ICT建設機械MC・MGバックホウ

### ICT施工によるメリット

- ・ 起工測量の日数短縮
- ・ 測量手間・作業員の削減

他作業で利用出来るのではないかと考えられる作業内容について  
管路の掘削。切土盛土作業等の出来高の管理。

## 会社としての導入前の課題（そもそも感じていたこと。）

- ・ 測量器・パソコンのソフト・ICT建機のコスト。
- ・ ICT施工管理者の配置。

## 導入の決め手

ICTのメリットを確認したかった。

## 導入後に得られた効果

- ・ 点群から縦横断が作成できるので、測量手間の削減を感じた。
- ・ 手元作業員と重機の隣接がなくなり、安全管理の面でもメリットを感じた。
- ・ 設計データと起工測量データを組み合わせることで、完成イメージが分かりやすく、設計照査が容易となった。

# 国道429号 道路新設改良工事

発注者：京都府 中丹西土木事務所

受注者：株式会社 ヨネダ

社員数：107人

建設機械運転手：2人

年齢構成：20代0人、30代0人、  
40代0人、50代2人、60代以上0人

## 工事概要

- ・掘削工 1,010m<sup>3</sup>
- ・路体盛土工 1,079m<sup>3</sup>
- ・法面整形工 640m<sup>2</sup> 他

## 活用したICT施工技術

- ・起工測量 UAV
- ・出来形計測 UAV
- ・ICT建機 3次元MGバックホウ



キャリブレーションの様子



## ICT建設機械MGバックハウ

### ICT施工によるメリット

- 丁張の設置・検測作業の省略ができるため、工期短縮・生産性の向上につながる。
- 施工時において丁張からの計測等、手元作業員の配置が不要になり、重機との接触・法面からの滑落などの危険が減り、安全性が向上する。
- 3次元計測技術を活用することにより、出来形計測等計測作業の効率化につながる。

## 他作業で利用出来るのではないかと考えられる作業内容について

本工事では道路土工のみの活用だが、各構造物の作業土工（床掘）、舗装工にも利用できる。

## 会社としての導入前の課題（そもそも感じていたこと。）

- ・ 熟練オペレーターの高齢化による人材不足。
- ・ リース会社の選定。
- ・ 山間部でのGPS受信環境。

## 導入の決め手

- ・ 効率よく安全に施工するため。
- ・ ICT施工が当たり前の時代に取り残されないため。

## 導入後に得られた効果

- ・ 丁張設置及び計測の必要がなくなり作業員の安全性向上。
- ・ 測点以外のどの地点でも精度よく施工できる。

## (急) 熊波 (2) 急傾斜地崩壊対策工事 (1 工区)

発注者：兵庫県 但馬県民局 新温泉土木事務所

受注者：石井建材株式会社

社員数：64人

建設機械運転手：20人

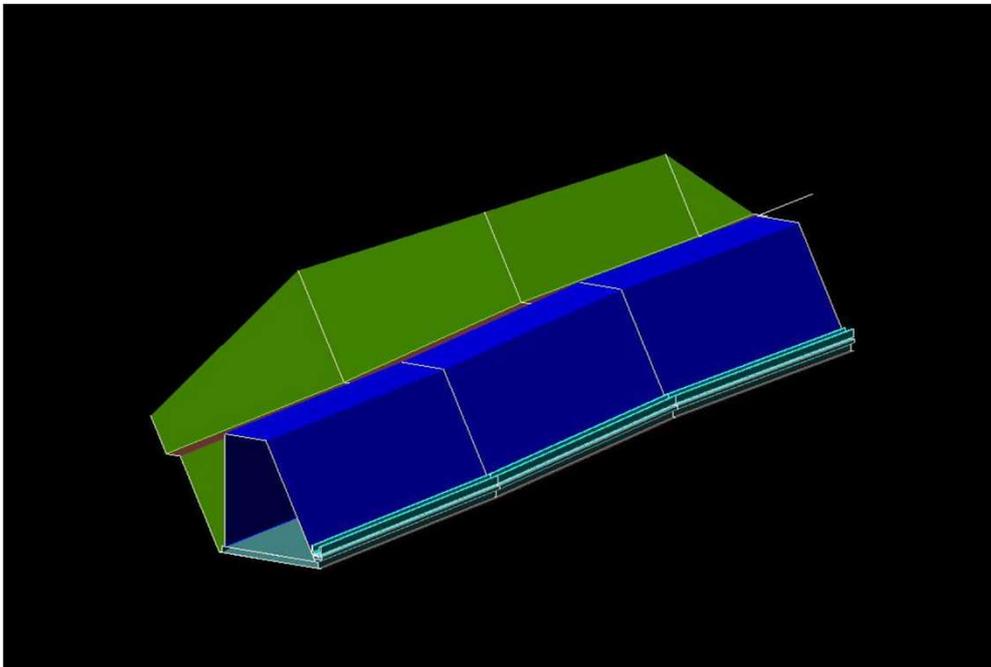
年齢構成：20代4人、30代4人、  
40代5人、50代5人、60代以上2人

### 工事概要

- ・崩壊土砂防止柵工94.0m
- ・法枠工124.0m
- ・簡易法枠工316.0m<sup>2</sup>
- ・重力式擁壁27.0m
- ・山腹水路工66.3m

### 活用したICT施工技術

- ・起工測量 (レーザースキャナー)
- ・出来形計測 (レーザースキャナー・TS等光波)
- ・ICT建機 3次元MGバックホウ など



3次元データ



掘削状況 (ICT建機)



出来形検側状況 (U字側溝)

## ICT施工によるメリット

- ・ 3次元設計データの有効活用により、丁張設置労務、作業時の出来形確認頻度が軽減された。
- ・ 3次元設計データと測量ツールを活用することで従来では2人作業の丁張設置作業が1人で実施でき、人員の削減が可能となった。
- ・ 3次元設計データをICT適用範囲外の施工にも活用することができ、施工位置の変更・増減等で新断面を検討する際、再測量する手間の削減ができた。
- ・ ICT建機を使用する事で手元作業員が必要なくなり、掘削面をリアルタイムで測点に関係なく確認できるため安全性の向上、人員の削減ができた。

## 他作業で利用出来るのではないかと考えられる作業内容について

- ・ 従来、夕方以降や霧の発生等で視界不良になると、作業効率が悪くなるが、MGのICT建機で施工すれば施工面が多少目視しづらくなっても、全体を見る必要なく仕上げる事が可能。
- ・ 構造物等の出来形をスキャナーすることにより、以後の維持管理・修繕等に活用できる

## 会社としての導入前の課題（そもそも感じていたこと。）

- ・オペレーターの高齢化による技術の安定性の確保
- ・若手人材不足・手元作業員の確保などの人的問題
- ・建設業特有の危険性が高い作業の低減

## 導入の決めて

- ・少人数による生産性向上及び品質向上
- ・若手人材育成、早期キャリア形成
- ・ICT化による現場環境の改善による、若年入職者の確保

## 導入後に得られた効果

- ・法面整形はオペレーターの力量に頼っていたが、ICT建機の使用により、経験の浅い若年オペレーターでも十分に作業が行え、満足いく出来形となった。
- ・3次元データとICT建機の利用によって、必要な丁張作業の削減が可能となり工期短縮と作業員の削減ができた。
- ・従来の管理方法は測点ごとの管理であったが、レーザースキャナーにより施工範囲の全体が管理でき、現場全体が一定の品質で仕上げられた。
- ・ICT施工（測量機）の作業性の向上により、機械操作が苦手な高年作業員でも比較的簡単に取扱いが出来たことにより、苦手意識が払拭され他の情報化施工の取り組みも積極的に行えるようになった。

## (急) 大歳馬場地区 急傾斜地崩壊防止工事

発注者：兵庫県 神戸土木事務所

受注者：六神建設有限会社

社員数：7人

建設機械運転手：1人

年齢構成：20代0人、30代0人、  
40代1人、50代0人、60代以上6人

### 工事概要

- ・掘削工980.0m<sup>3</sup>
- ・もたれ式擁壁49.6m
- ・法枠工 152m
- ・落石防護柵工61m
- ・重力式擁壁17.4m
- ・法面整形 140m<sup>2</sup>
- ・コンクリート張工 146m<sup>2</sup>

### 活用したICT施工技術

- ・起工測量 (地上型レーザースキャナー)
- ・出来形計測 (地上型レーザースキャナー)
- ・ICT建機 3次元MG小型バックホウ



ICT施工完了状況



掘削状況（ICT建機）

## ICT施工によるメリット

- ・ 3次元設計データを作成することによって、掘削範囲及び形状の確認ができる為、検測回数が減ることにより、測量業務に費やす作業人工数を削減することができた。
- ・ 3次元設計データを基に、構造物の位置・形状等を施工前の可視化による説明で作業員に周知することが出来るため、作業効率が上がり、生産性向上に役立ったと感じた。
- ・ ICT建機を使用する事で、経験の浅い下請け業者のオペレーターによる作業でも精度よく施工することが出来ると感じた。

## 他作業で利用出来るのではないかと考えられる作業内容について

- ・ 今回の目的物以外の構造物工・仮設工等についても、現況測量等にスマホ・タブレット等を使用して、簡易に計測できるシステムを導入して、手軽に三次元データを使用しての計画及び施工が実施できる環境を構築したいと思う。

## 会社としての導入前の課題（そもそも感じていたこと。）

- ・今後、建設産業に従事する人材が高齢化になっていることと、若手人材不足に対応できるため、最先端の技術を取り入れて、人材不足の解消に寄与したいと思っていた。

（本工事に含まれる小規模土工に関して）

- ・小規模土工事に対して、三次元データの作成から、出来形計測まで実施して、費用対効果があるのかと考えていました。

## 導入の決めて

- ・これからの現場施工のあり方について、三次元化は必須項目と確信して、早期の技術習得で生産性向上を目指すこと。

（本工事に含まれる小規模土工に関して）

- ・今後の工事施工にあたって、手軽に三次元化施工が普段使い出来るようになるために導入。

## 導入後に得られた効果

- ・三次元データを使用することによって、経験の浅い作業員でも施工の習得時間が短縮できた。
- ・施工従事者が少ない中で、これまでの同等作業を実施する上での作業人工数・技術職員数の削減に役立っていると感じる。

（本工事に含まれる小規模土工に関して）

- ・三次元化は作業従事者に対して作業内容の把握等、イメージや感覚で分かりやすく、作業効率が上がり、生産性向上に役立つと感じた。

# 大阪府

## 一般府道 加賀田片添線 道路防災工事 (R5加賀田工区(その2))

発注者：大阪府 富田林土木事務所

受注者：A 建設会社

社員数：8人

建設機械運転手：5人

年齢構成：20代0人、30代1人、  
40代3人、50代1人、60代以上0人

### 工事概要

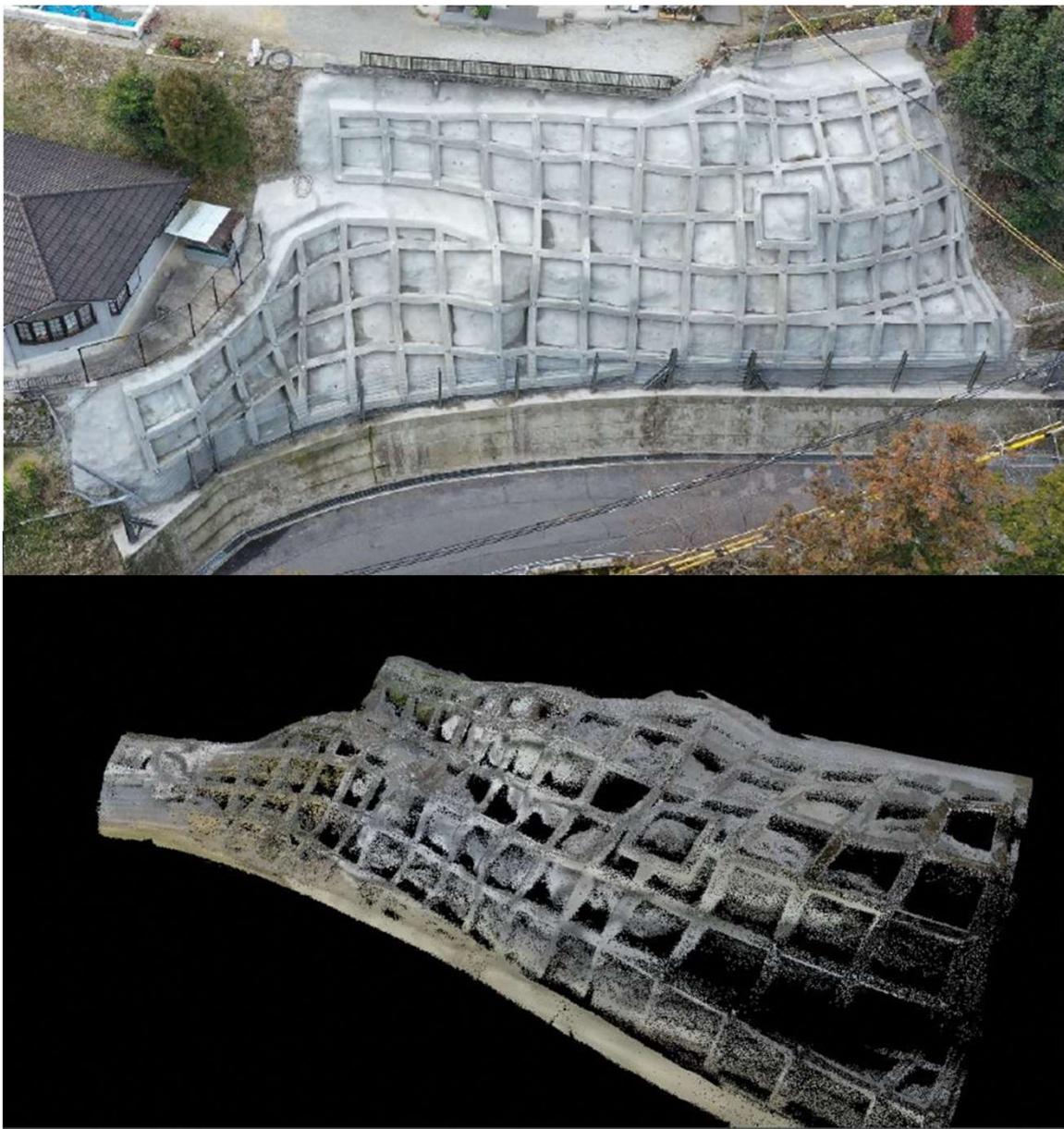
- ・ 法枠工 331m<sup>2</sup>

### 活用したICT施工技術

- ・ 起工測量 レーザースキャナー
- ・ 出来形計測 レーザースキャナー



測定装置 (レーザースキャナー)



(上) 施工完了状況写真

(下) 施工完了時の三次元点群データ

## ICT施工によるメリット

- ・ 施工前に斜面の現況を安易に把握できる。
- ・ 施工後の出来形・今後の維持管理に使用できる。

他作業で利用出来るのではないかと考えられる作業内容について

特になし

## 会社としての導入前の課題（そもそも感じていたこと。）

法面工事主体であることから、斜面の凹凸での計測誤差に留意していた。

## 導入の決めて

時代の流れ、効率化を図るため

## 導入後に得られた効果

現状・スキャナーと測量テープでの確認を行っているため、精度があがれば展開図の作成など省略できるが、もう少し検討が必要である。

# 熊野川 護岸修繕工事

発注者：奈良県 五條土木事務所

受注者：株式会社 長谷川建設

社員数：10人

建設機械運転手：6人

年齢構成：20代0人、30代1人、  
40代6人、50代1人、60代以上2人

## 工事概要

- ・盛土工 183.7m<sup>3</sup>
- ・ブロック護岸工 494.8m<sup>2</sup>

## 活用したICT施工技術

- ・起工測量 レーザースキャナー
- ・出来形計測 UAV
- ・ICT建機 3次元MCバックホウ



出来形検測（レーザースキャナー）



## ICT建設機械MCバックホウ

### ICT施工によるメリット

- ・ 丁張りの設置等付帯作業の軽減
- ・ マシンコントロールバックホウ使用等による正確な作業が可能
- ・ 当初データとの比較による出来形の確認が比較的容易に実施可能

他作業で利用出来るのではないかと考えられる作業内容について

広い場所における、堆積土砂撤去及び宅地造成等

## 会社としての導入前の課題（そもそも感じていたこと。）

- ・ 熟練OPの減少に伴う単位施工量の減少
- ・ 地域要件としての電波等の問題  
使用する衛星の数が少なくなると精度の疑義が生じたり、場所によってはそもそも電波の受信が不可となる
- ・ ICT施工に関する知識が乏しいため、専門業者等への委託等が多くなるためコストが高くなる。

## 導入の決めて

- ・ ブロック張りの基礎となる法面整形を正確に実施することにより、その後の本体作業の効率化・迅速化が図れると判断したため。

## 導入後に得られた効果

- ・ 法面の施工が迅速かつ正確に実施できた。  
ただし、施工個所が橋梁直下であったため電波の受信が悪い時があり、正しいかの検証に時間がかかる場面があった。

# 熊野川 護岸工事

発注者：奈良県 五條土木事務所

受注者：秋本建設株式会社

社員数：10人

建設機械運転手：3人

年齢構成：20代0人、30代1人、  
40代1人、50代4人、60代以上4人

## 工事概要

- ・掘削工 230m<sup>3</sup>
- ・作業土工（床掘り） 1400m<sup>3</sup>
- ・コンクリートブロック積 487m<sup>2</sup>

## 活用したICT施工技術

- ・起工測量 レーザースキャナー
- ・ICT建機 3次元MCバックホウ



ICT施工状況



## ICT建設機械MCバックホウ

### ICT施工によるメリット

- ・レーザースキャナーによる起工測量により、広範囲に及ぶ水替工の施工範囲の現況確認を非常に効率良く行うことができた。
- ・3次元設計データ（床掘り面）を活用したICT建設機械（3DMCバックホウ）による床掘り作業を行うことで、丁張設置や施工中の検測作業が削減され、工程・安全性・施工性が向上するとともに、過掘り無く精度の高い施工ができ、品質・出来形についても向上できた。

他作業で利用出来るのではないかと考えられる作業内容について  
盛土や路盤の締固め厚の管理にも利用できる。

## 会社としての導入前の課題（そもそも感じていたこと。）

- ・ 丁張設置作業の削減

（本工事に含まれる小規模土工に関して）

- ・ 高価な物なので採算が合うか？

## 導入の決めて

- ・ 丁張設置作業の削減

（本工事に含まれる小規模土工に関して）

- ・ 業務の効率化と施工精度の向上

## 導入後に得られた効果

- ・ 丁張設置作業の削減による工程・安全性・施工性の向上

（本工事に含まれる小規模土工に関して）

- ・ 業務の効率化と施工精度の向上

# 勢井宗川野線擁壁工事

発注者：奈良県 五條土木事務所

受注者：株式会社 福嶋組

社員数：20人

建設機械運転手：5人

年齢構成：20代2人、30代1人、  
40代3人、50代4人、60代以上10人

## 工事概要

本工事は、勢井宗川野線に擁壁を設置する工事である。

- ・掘削工 350m<sup>3</sup>
- ・法面整形工 170m<sup>3</sup>
- ・擁壁工(床掘) 240m<sup>3</sup>

## 活用したICT施工技術

- ・起工測量 地上型レーザースキャナ
- ・出来形計測 地上型レーザースキャナ
- ・ICT建機 3次元MGバックホウ など



ICT施工状況



ICT建設機械MGバックホウ

## ICT施工によるメリット

- ・地上型レーザースキャナを用いた起工測量により、施工範囲全体を3次元で可視化することができ、従来と比べ現況確認に大幅な時間短縮が実現した。
- ・3次元設計データを基に掘削範囲の確認が出来るため、丁張り不要で検測回数も減り、省人化を図ることができた。

他作業で利用出来るのではないかと考えられる作業内容について

舗装工 舗設(表層)作業

## 会社としての導入前の課題（そもそも感じていたこと。）

- ・当社では熟練の機械運転手が多く、タブレット端末操作に対する不安が過度にあったので、導入に躊躇していた。

## 導入の決めて

- ・研修に出向き、タブレット端末に触れる機会をつくり不安を払拭することができた事が決めて。

## 導入後に得られた効果

- ・ICT施工は難しいものという固定概念(イメージ)を覆すほど、想像していた以上にタブレット端末は操作性に優れており、熟練の機械運転手もすぐに慣れ、作業効率も上がった。

# 西の川砂防工事

発注者：和歌山県 日高振興局 建設部

受注者：和興建設株式会社

社員数：25人

建設機械運転手：10人

年齢構成：20代1人、30代2人、  
40代4人、50代2人、60代以上1人

## 工事概要

・盛土工 98m<sup>3</sup>

・ブロック積 153m<sup>3</sup>

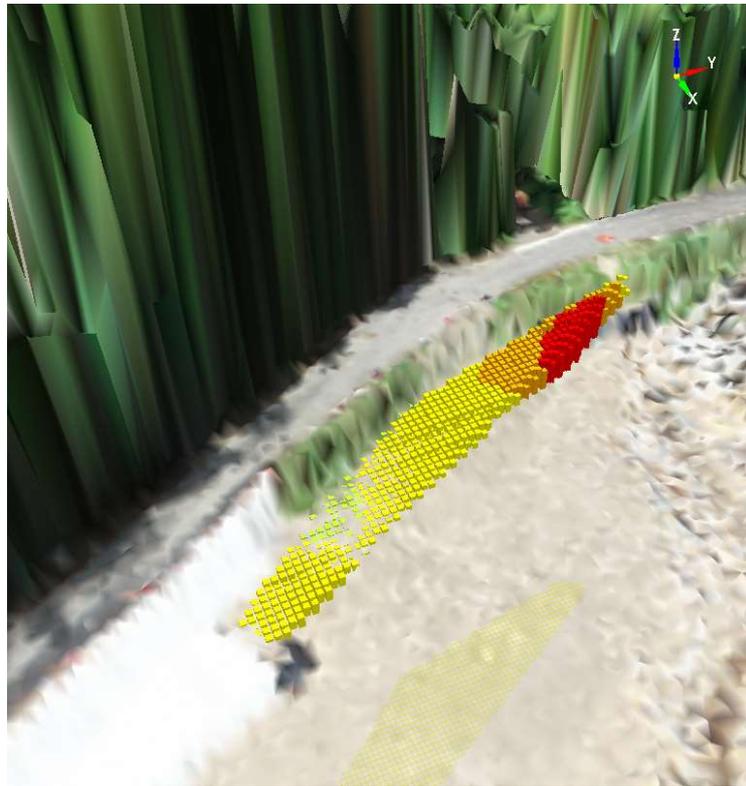
ブロック背面の盛土量の計測および面管理にICTを使用

## 活用したICT施工技術

- ・起工測量 空中写真測量
- ・出来形計測 空中写真測量



起工測量 (UAV)



サーフェスデータ

## ICT施工によるメリット

- 正確な必要土量が計測出来る
- 丁張設置の手間がなくなる

他作業で利用出来るのではないかと考えられる作業内容について

掘削や床掘にかかる人数が大幅に削減できる

## 会社としての導入前の課題（そもそも感じていたこと。）

費用対効果がどれだけ出るのか心配だった

（本工事に含まれる小規模土工に関して）  
費用対効果がどれだけ出るのか心配だった

## 導入の決めて

施工数量の算出に平均断面法では難しかった

（本工事に含まれる小規模土工に関して）  
3Dで施工をしたかった

## 導入後に得られた効果

現場を進めていく上で測量の手間が大幅に減った

（本工事に含まれる小規模土工に関して）  
測量の手間や人数がへった

## 猪之山地区急傾斜地崩壊対策工事

発注者：和歌山県 日高振興局 建設部 河港課治水G  
受注者：株式会社 南部建設  
社員数：11人  
建設機械運転手：9人  
年齢構成：20代2人、30代0人、  
40代2人、50代5人、60代以上3人

### 工事概要

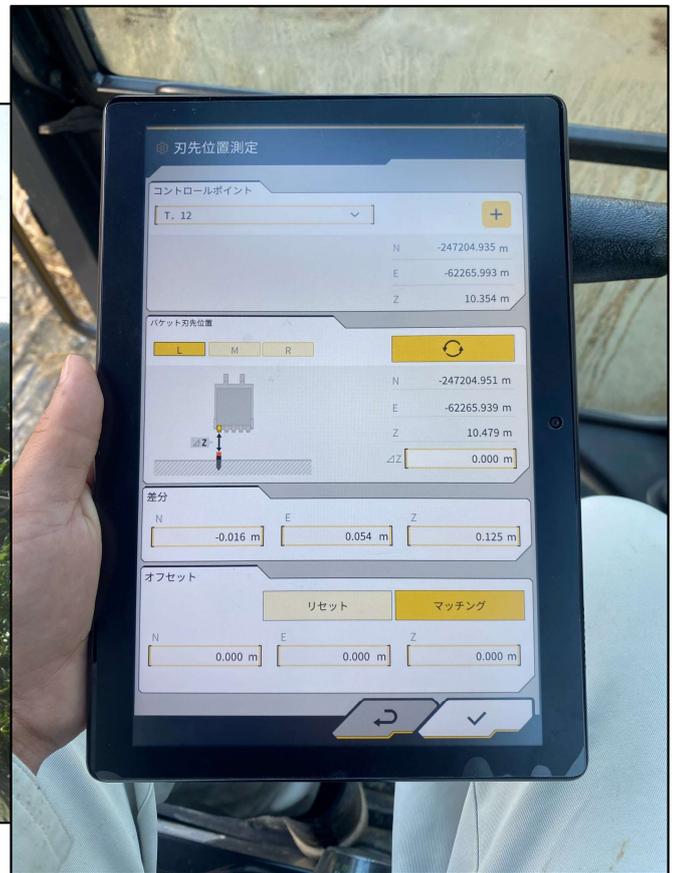
- ・掘削工 177m<sup>3</sup>
- ・重力式擁壁 15m

### 活用したICT施工技術

- ・起工測量 (レーザースキャナー)
- ・ICT建機 3次元MC小型バックホウ



起工測量 (レーザースキャナー)



## ローライゼーション

### ICT施工によるメリット

作業中の法勾配を常に確認する人員を削減や時間短縮ができた。

他作業で利用出来るのではないかと考えられる作業内容について

仮設工などで盛土をするときに使えるのではないかと思った。

## 会社としての導入前の課題（そもそも感じていたこと。）

ICTに関して詳しい人材がいなかったため、上手く扱えるか不安だった。

## 導入の決めて

人員の削減や時間短縮が可能と聞いていたのと、これからICT施工が基本となっていく可能性もあると思い、少しでも経験を積んでおきたいと思ったから。

## 導入後に得られた効果

当初の予定よりも大幅な人員の削減ができた。  
ICT施工の経験の無い重機オペレータでもタブレットに掘削位置や寸法が常に確認できるので、施工前の不安がすぐ消えた。

## 西神住宅団地パークアベニュー リニューアル工事（その3）

発注者：神戸市 都市局 新都市工務課

受注者：茂富建設株式会社

社員数：13人

建設機械運転手：3人

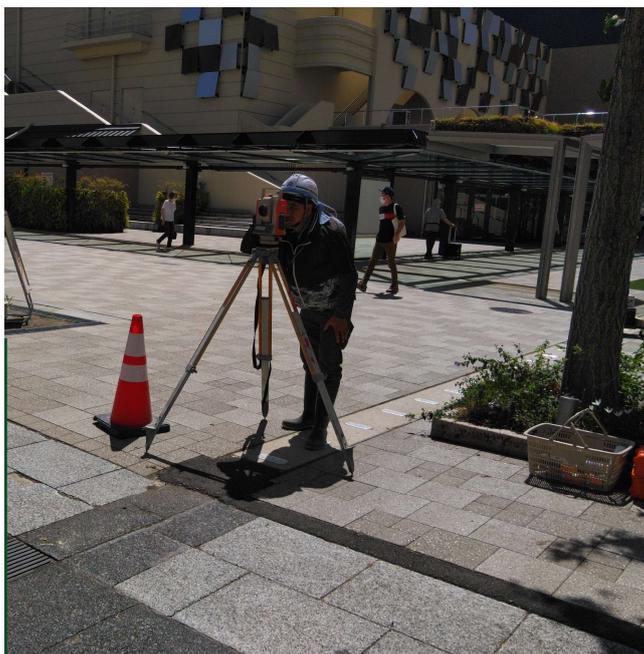
年齢構成：20代6人、30代0人、  
40代4人、50代2人、60代以上1人

### 工事概要

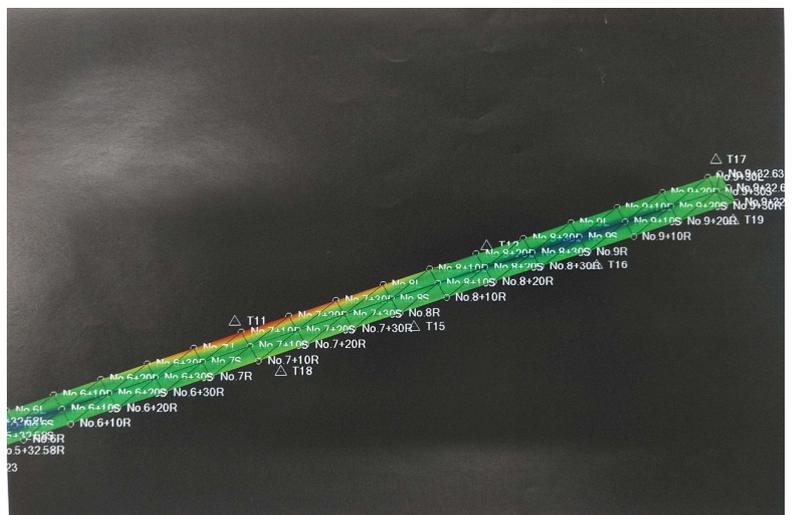
- ・インターロッキング舗装工 2,080m<sup>2</sup>
- ・人工芝舗装工 240m<sup>2</sup>

### 活用したICT施工技術

- ・起工測量 トータルステーション
- ・3次元設計データ作成
- ・ICT建機 3次元MCバックホウ



起工測量  
(トータルステーション)



3次元設計データ



ICT建設機械MCバックホウ

## ICT施工によるメリット

- ・丁張作業の軽減
- ・熟練バックホウオペレーターの代替
- ・未熟オペレーターの育成

他作業で利用出来るのではないかと考えられる作業内容について  
今回のバックホウは整正作業のみと考えます。

## 会社としての導入前の課題（そもそも感じていたこと。）

本工事では自社施工で考えていて、弊社は少人数であるため熟練オペレーターが限られています。路盤工の仕上げ施工時に他の現場が重なることが予想されていたため今回ICT施工を導入しました。

## 導入の決めて

施工範囲が狭い現場なので、0.1m<sup>3</sup>級のバックホウでICT施工が可能になったため。

## 導入後に得られた効果

丁張作業の軽減、熟練オペレーターの代替え、未熟オペレーターの育成が出来た。

## ( 仮称 ) 観光外周道路 ( 夢洲 ) 舗装新設工事 - 1

発注者：大阪市 建設局 道路河川部 街路課

受注者：山本組建設株式会社

社員数：16人

建設機械運転手：7人

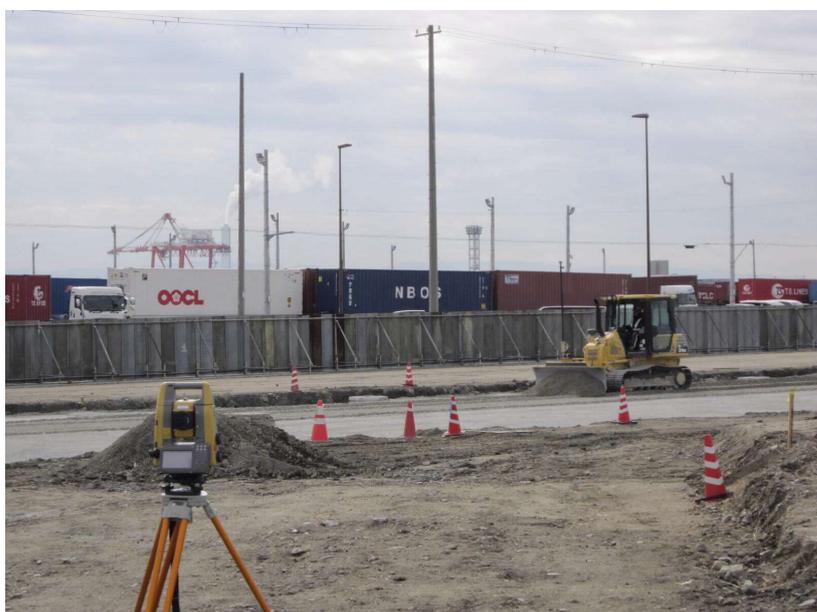
年齢構成：20代0人、30代1人、  
40代2人、50代3人、60代以上1人

### 工事概要

- ・掘削工 ( ICT含む ) 51,354m<sup>3</sup>
- ・アスファルト舗装工 ( ICT )
  - 不陸整正 ( ICT ) 47,646m<sup>2</sup>
  - 下層路盤 ( ICT ) 21,150m<sup>2</sup>
  - 上層路盤 ( ICT ) 21,150m<sup>2</sup>

### 活用したICT施工技術

- ・起工測量 レーザースキャナー
- ・出来形計測 レーザースキャナー
- ・ICT建機 3次元MGバックハウ・3次元MCブルドーザ



ICT建設機械MCブルドーザ  
(左：施工状況 右：施工中のモニター画面)



ICT建設機械MGバックホウ  
(左：施工状況 右：施工中のモニター画面)

## ICT施工によるメリット

- ・ 丁張り設置の時間が不要
- ・ モニター画面を確認しながらの施工となるため、出来形確認が容易
- ・ 重機周辺の作業員が不要となり接触事故のリスク低減

他作業で利用出来るのではないかと考えられる作業内容について

他利用出来る作業は、該当しないと思われまます。

## 会社としての導入前の課題（そもそも感じていたこと。）

受注時はICTの経験が無いため手探りでの施工で不安を感じた。

## 導入の決めて

発注時の施工方法がICTだった

## 導入後に得られた効果

人員削減及び出来形管理等、時間短縮が得られ工程遅延の無く施工が出来た。ICT施工の内容を網羅出来ました。