

## ○ 現地ICT活用工事施工1号

- ・自ら測量精度を比較し効果を把握した。(レーザースキャナー・UAV)
- ・地場の測量業者・測量機器メーカーと連携し3Dデータ作成、ICT施工の一連の作業を実施。
- ・自社に「ICT施工推進室」を立ち上げ、人材育成に取り組んでいます。



レーザースキャナー測量とUAV測量の検証を行い。  
現場での実効性・精度を確認



MCバックホウによる  
切土法面整形

### 現場見学会の開催



MCバックホウによる  
平場整形



## 現場の声 (株)田浦組

- 工期:「UAV使用により、現場出来形測量の作業量が減少(2日⇒0.5日)」
- 精度:「従来方法に比べ土量算出等の数量が正確に算出できた。」
- 工程:「日当たりの切盛土量がクラウドで把握でき、工程の遅延がなかった」
- 施工:「ICT建機の活用で経験の浅いオペレーターでも高精度に仕上げることができた。また、地盤改良の盛上り土掘削にも併用した。」
- 品質:「丁張が不要となるとともに、均一な施工が可能となり品質が向上した。」
- 安全:「測量および法面整形時の手元作業員が必要なくなったため、法面からの滑落及び重機との接触事故等の危険性が無くなった」

し さ  
平成28年度 長崎497号志佐地区改良3期工事

○施工者(元請け)が、今後必須となる ICT施工に対応出来る技術者の育成と効果確認を目的とし、地場企業と連携してICT施工の一連の作業を実施。  
また、地元高校の現場実習時にICT施工の講習を実施。



レーザースキャナーによる  
起工測量



MGバックホーによる  
施工基面整形



将来技術者の育成

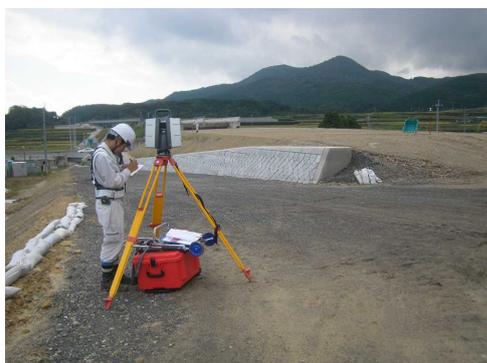


地元高校生現場実習時ICT施工実習  
(レーザースキャナーによる測量・3Dデータ処理等)

現場の声(株)梅村組

- 工期:「掘削・盛土・施工基面整形時に丁張が不要なため、通常では全体で5日程度要したと思われる測量作業が不要となった。」
- 工程:「マシンガイダンスでの操作となる為、通常よりも時間を要した。」
- 施工:「ICT建機の活用で、高さ管理等で通常必要な手元が不要でオペレーターのみで施工可能であった。」
- 品質:「法面仕上げについては従来よりも仕上がりが悪かったが、基面の整形については、均一で良好な仕上がりがであった。」
- 安全:「測量および法面整形時の手元作業員が必要なくなったため、重機と作業員との接触による事故リスクが軽減された。」

○レーザースキャナーによる三次元計測と、バックホウ3Dマシンガイダンス、ブルドーザー3DマシンガイダンスならびにGNSSによる締固め管理システムを導入し、ICTによる施工を全面的に取り入れた現場になります。



レーザースキャナーによる施工前測量  
(8月19日撮影)



ICT建機による施工  
(10月12日撮影)



ICT建機による施工  
(10月17日撮影)

### 現場の声(誠伸建設)

- 工期:「法面整形時ならびに盛土時に丁張が不要となり、現場管理にかかる日数を短縮できた」
- 精度:「施工面全域で仕上がりまでの差分を常に確認することが可能となり、結果として施工精度の向上が図れた。」
- 施工:「ICT建機の活用で、熟練オペレータの施工能率がさらに向上し、さらに経験の浅いオペレーターでも高精度に仕上げることができる。」
- 品質:「施工面全域で、均一な施工が可能となった。」
- 安全:「丁張や施工の補助を行う作業員の配置が不要となり、法面からの転落や重機との接触の危険性が大幅に軽減された」

○ 施工者(元請け)が、ICT施工に対応できる技術者の育成に社を挙げて取り組む方針のもと、ICTによる効果を自ら検証し、その特性を把握しICT土工の積極的な取り組みを実施。

※特に、UAV(ドローン)による測量、ICT建設機械施工、UAV(ドローン)による出来形管理の効果を定量的に検証。

UAV測量の検証を行い、現場での実効性を確認



3DMCバックホーによる掘削(土砂)モニター確認



3DMCバックホーによる法面整形モニター確認

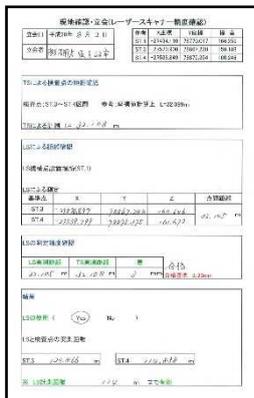


※ICT建設機械施工数量:掘削工(土砂)2,700m<sup>3</sup>、路体盛土工11,800m<sup>3</sup>  
路床盛土工3,400m<sup>3</sup>、法面整形工2,570m<sup>2</sup>

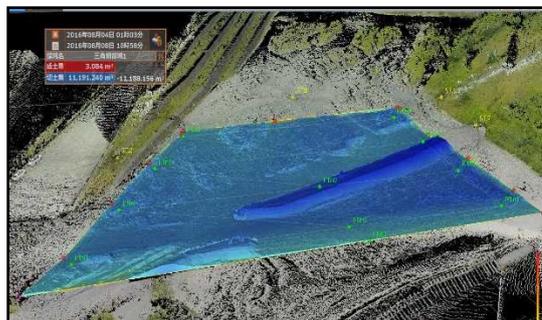
### 現場の声 (株)上滝

- 工期:「起工測量においてUAV使用により、測量日数が16日から10日に短縮できた」
- 施工:「ICT建機の活用で経験の浅いオペレーターでも高精度に仕上げることが出来る。また設計面より深掘しないため、やり直しがない」
- 品質:「施工が面的施工なるため、品質向上が期待できる」
- 安全:「測量および掘削作業時の丁張設置作業が不要となることにより、法面からの転落等の危険性が無くなった」

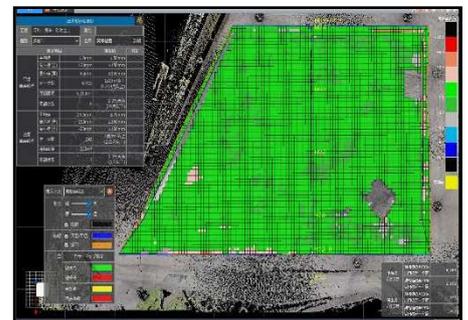
○施工者(元請け)が、ICT施工に対応できる技術者の育成に社をあげて取り組むとともに、測量業者とシステム会社との3者で連携作業にチャレンジ。  
ICT土工の効果を実感しつつ、ノウハウを習得しました。



レーザースキャナ精度確認用のオリジナル様式を作成

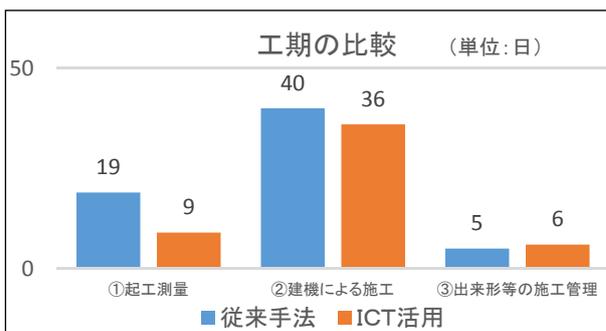


元請け職員がソフトウェアを習得して3D設計データ作成と土量算出

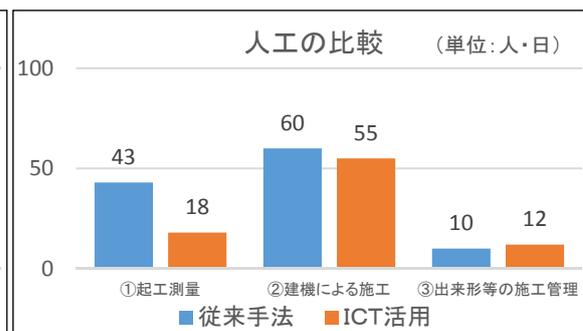


元請け社員がソフトウェアを習得して出来形帳票作成と納品

### ICT土工と従来手法との比較



計13日短縮(64日⇒51日)



計28人・日短縮(113人・日⇒85人・日)

### 施工者の声

- 工期:「レーザースキャナの使用により、測量日数が、大幅に短縮できた。」
- 工程:「日当たりの掘削土量がクラウドで把握でき、工程の遅延がなかった。」
- 施工:「3DMCバックホウの活用で、丁張設置の必要がなくなり、過掘りしないで施工できた。」
- 品質:「従来のTSの点と点を結ぶ線と異なり、面的施工・管理となるため、均一施工となった。」
- 安全:「丁張設置を行う作業員が不要となり重機と接触する危険性が大幅に軽減された。」

○施工者(元請け)が、ICTによる施工の効果を検証し、その特性などを把握したうえで、今後のICT土工の積極的な取り組みに繋げていく。

※UAV(ドローン)による起工測量及びMCバックホウによる施工を実施。



UAV(ドローン)を使用した起工測量



起工測量成果(点群データ)



MCバックホウによる切土法面整形



コントロールボックス  
(情報化施工専用モニタ)

## 施工者の声

- 工期:**「UAV使用により、起工測量日数が8日から3日になるなど、短縮できた」  
「丁張が不要となるため、測量による重機の手待ちが大幅に減少した。」
- 施工:**「ICT建機の活用で経験の浅いオペレーターでも高精度に仕上げることが出来る。」
- 品質:**「マシンコントロールでの掘削・法面整形することで、過掘りすることが無くなり、また丁張の設置ミスも無くなり大幅に品質が向上した」
- 安全:**「測量および法面整形時の手元作業員が必要なくなったため、法面からの滑落・重機との接触の危険性が減少する」

○ 施工者(元請)が、ICTによる施工の効果を検証し、その特性等を把握し、今後のICT土工の積極的な取り組みに繋げていく。

※レーザースキャナによる測量及びMC建機による施工にて効果検証



レーザースキャナ機器の精度を検証



MCバックホーによる切土法面整形



レーザースキャナによる測量の、現場での実効性を確認



コントロールボックス  
(情報化施工専用モニター)

### 現場の声 味岡建設(株)

- **工程:** 起工測量において、従来方法と比較し、測量期間が短縮出来る。  
(従来測量 12日→レーザースキャナー測量 4日)
- **精度:** 従来方法と比較し、土量算出等数量が早く把握出来る。
- **施工:** ICT建機の活用で、経験の浅いオペレーターでも高精度に仕上げる事が出来る。
- **品質:** 丁張が不要となるとともに、均一な施工が可能となる。
- **安全:** 測量及び法面整形時の手元作業員が必要なくなったため、重機との接触の危険性が無くなる。

かまど  
平成28年度竈門中流地区河道掘削その他工事

○ICT施工が増加していく中で、施工者(元請け)が生産性向上、工期短縮、熟練工不足解消の期待できるICT土工の活用

- ・レーザースキャナーによる着工前測量。
- ・バックホウ3Dマシンガイダンス及びブルドーザ3Dマシンコントロール活用施工。
- ・GNSSを利用した締固め管理システム活用施工。
- ・レーザースキャナーによる出来形管理。

レーザースキャナーによる着工前測量



着工前測量 計7日短縮(7日⇒3日)

MCブルドーザによる掘削作業



GNSS固定局



MGバックホーによる切土法面整形



GNSSを利用した締固め管理システム



丁張設置手間 計18人短縮(18人⇒0人)

出来形管理 計4人短縮(8人⇒4人) 未実施のため予測

## 施工者の声

- 工程:「レーザースキャナー使用により、測量日数が7日から3日になるなど、短縮できた」
- 施工:「ICT建機の活用で丁張の設置が不要となり施工の手待ちがなくなり施工性が向上した。」
- 品質:「施工に対するデータが、面的施工・管理となるため、大幅に品質が向上した」
- 安全:「測量および法面整形時の手元作業員が必要なくなったため、法面からの滑落等の危険性が無くなった」

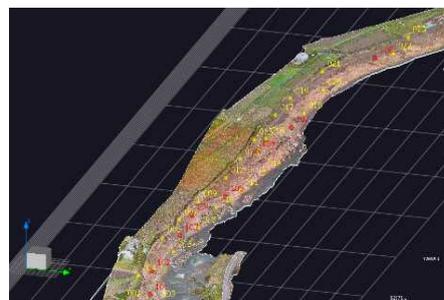
○施工者(元請)が、ICT施工の効果を検証し、その特性等を把握したうえで、ICT土工の積極的な取り組みを実施。

※3次元起工測量UAV(ドローン)、ICT建設機械施工(3次元MG)、3次元出来形管理UAV(ドローン)による効果を検証。

### 3次元起工測量UAV(ドローン)



3次元起工測量UAV(ドローン)実施



起工測量成果(点群データ)

### ICT建設機械施工(3次元MG)



ICT建設機械施工(3次元MG)による掘削



モニターにて確認

### 施工者の声 笹原建設(株)

- 工期:「施工延長約700mあり、起工測量UAV及び丁張設置不要にて、大幅に現場管理に掛かる日数、約7日を短縮できた。」
- 施工:「設計面をリアルタイムで確認出来る為、オペレーターの熟練度に関係無く仕上げる事が出来るので、施工能率が向上した。」
- 品質:「設計面の深堀なども無く、仕上げる事ができた。」
- 安全:「丁張設置時の重機周辺への立入が無くなる為、建設機械災害の要因が1つ低減した。」

## 宮崎10号南横市地区跨道橋下部工(その2)外工事

○ 施工者(元請け)が、ICTによる効果を自ら検証し、その特性等を把握したうえでICT土工の積極的な取り組みを実施。

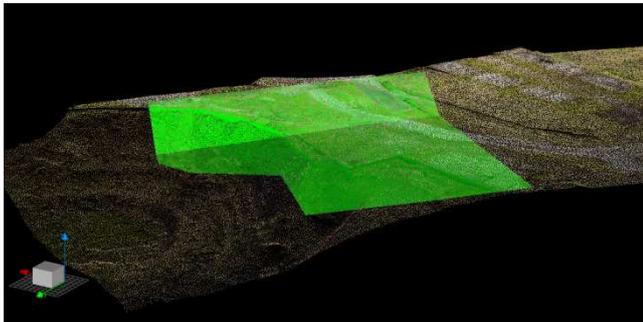
※LS(レーザースキャナ)による起工測量、ICT施工機の効果を継続的に検証



現地測量



起工測量成果(点群データ)



起工測量成果(3D設計データ)

LSによる起工測量の検証を行い、元請けとして実効性を確認

MCバックホーによる切土法面整形



### 現場の声 富岡建設株式会社

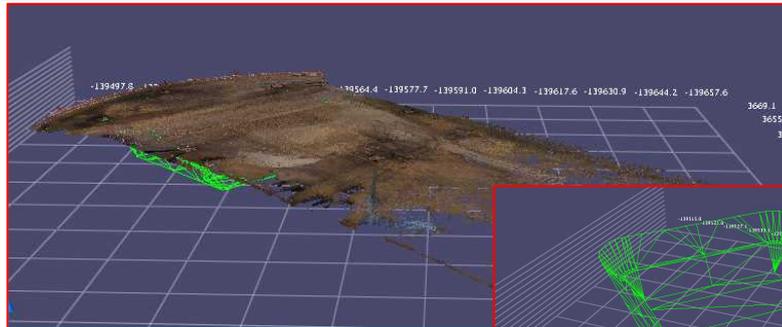
- 工期:「LS使用により、測量日数(施工丁張設置含む)が14日から7日に短縮できた」
- 工程:「段取り換え等の丁張設置手間がなく、工程の遅延がなかった」
- 施工:「ICT建機の活用でオペレーターにも完成イメージが確認でき、詳細な説明がなくとも仕上げる事ができた。」
- 品質:「面的施工・管理となるため、大幅に品質が向上した」
- 安全:「測量および法面整形時の手元作業員が必要なくなったため、法面からの滑落等の危険性が無くなった。また地下埋設物件等の試掘情報を入力すれば切断等の事故を未然に防ぐことができる。」

○施工者(元請け)が、初めて行うICT施工による効果を自ら検証し、その特性等を把握したうえで、ICT土工の積極的な取り組みを実施。

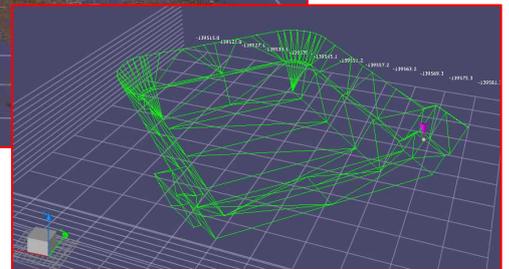
※LS(レーザースキャナ)による起工測量、ICT建設機械施工の効果、LS(レーザースキャナ)による出来形管理の効果を経続的に検証。



LS測量による起工測量



起工測量(点群データ)



3D設計データ



モニター

施工状況



施工状況

## 施工者の声 吉原建設株式会社

- 工期:「LS使用により、測量日数(丁張設置含む)が約7日から4日程、短縮できた」
- 工程:「施工が始まってから、丁張設置や高さ確認の手間が無く、工程の遅延が無かった」
- 施工:「ICT建機の活用でオペレーター自身も完成イメージが容易に確認でき、詳細な説明が無く高精度に仕上げることができた」
- 品質:「面的施工・管理となるため、大幅に品質が向上した」
- 安全:「測量および法面整形時の手元作業員が必要無くなったため、法面からの滑落や重機との接触等の危険性が無くなった」