資料－４

国土交通省　中国地方整備局
山口河川国道事務所における
i-Constructionの取組について

ICT活用工事 実施状況について

国土を整え、全力で備える
国土交通省中国地方整備局
山口河川国道事務所

○平成29年度は、ICT土工を推進し、7工事発注。ICT舗装を2工事発注。
○平成30年3月末現在、3工事でICT土工を実施。

平成29年度

ICT活用工事発注予定件数（平成30年3月末現在）

発注方式	発注者指定型	施工者希望Ⅰ型	施工者希望Ⅱ型	合計
ICT土工（うち、公告済み）	0（0）	2（2）	5（5）	7（7）
ICT舗装（うち、公告済み）	0（0）	0（0）	2（2）	2（2）

ICT土工・舗装　実施状況（平成30年3月末現在）

	協議中	ICT実施（契約済み・協議が完了したもの）				未実施
		発注者指定型	施工者希望Ⅰ型	施工者希望Ⅱ型	合計	
ICT土工	1工事	0	2	1	3工事	3工事
ICT舗装	2工事	0	0	0	0工事	

平成28年度の実施結果（ICT土工）

ICT活用工事実施結果

発注方式	発注者指定型	施工者希望Ⅰ型	施工者希望Ⅱ型	合計
公告件数	0	2	10	12
うち、ICT活用工事件数	0	0	2	2工事
ICT活用試行工事（既契約）				0工事
ICT土工　実施				2工事

【H28年度工事におけるICT土工実施率】
実施率　：16%（2工事／12工事）

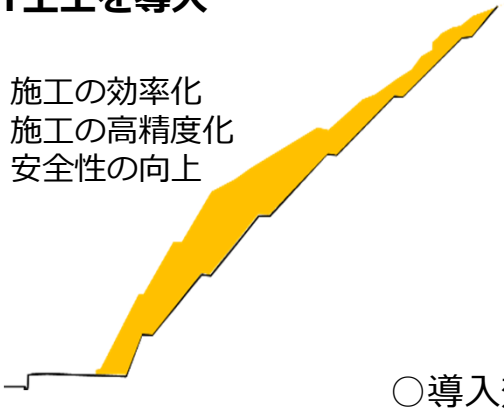
【H29年度工事におけるICT土工実施率】
実施率　：43%～57%（3～4工事／7工事）

山口県田布施町別府「国道188号別府地区改良工事」受注者：洋林建設（株）

○ 多段の片切掘削にICT土工を導入し、施工を効率化するとともに、安全性が向上。
○ 山口県内「初」のICT土工として、技術の普及を目指し、自治体も参加する見学会を実施。

現道沿いの最大7段の片切掘削にICT土工を導入

・施工の効率化
・施工の高精度化
・安全性の向上



土工量：約11，290m3

現場見学会の状況（起工測量）

施工状況

○導入効果検証

	従来の施工		ICT活用施工		備考
	要期間	要員数	要期間	要員数	ICT活用の評価
起工測量	16日	48人	12日	18人	期間は従来より 3割短縮 員数は従来より 6割縮小
機械施工	116日	142人	97日	102人	期間は従来より 2割短縮 員数は従来より 3割縮小
出来形測量	7日	12人	5日	9人	期間は従来より 3割短縮 員数は従来より 3割縮小
合計	139日	202人	114日	129人	期間は従来より 2割短縮 員数は従来より 4割縮小

施工者の声

●**測量**：UAV測量時、高所で狭隘な法面に立入る必要がなかった。（安全性の向上）
測量人員は、従来技術の60人から27人へ縮減。 課題として、測量のデータを確認するソフトが少なく高額である。
●**施工**：「丁張設置や進捗管理に用いる施工途中の現況測量が不要となり、機械の乗降もなくなり、作業が効率化したほか、安全性が向上。
課題として、衛星の受信状態により、施工面を認識できないことがあった。
※ICT建機と固定局の間に障害物がない場合、電波受信範囲は約1km。
●**品質**：丁張りがない状況でも、現地では法面の高精度の仕上げが可能となった。
●その他：山口県「初」のICT土工。自治体の理解が進むよう、現場見学会を実施。

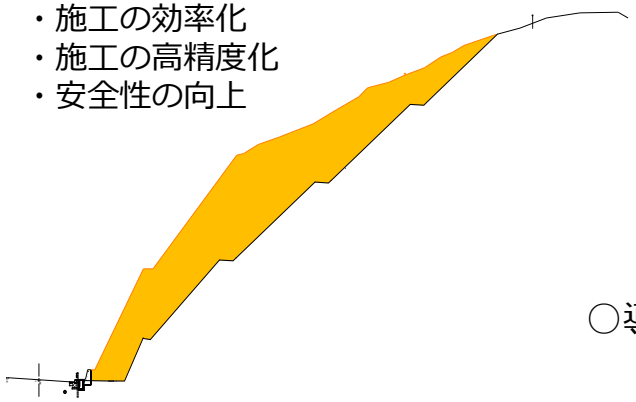
山口県田布施町別府「国道188号別府地区第2改良工事」 受注者：洋林建設(株)

国土を整え、全力で備える
国土交通省中国地方整備局
山口河川国道事務所

○ 多段の片切掘削にICT土工を導入し、施工を効率化するとともに、安全性が向上。
○ ICT技術の普及を目指し、自治体び建設業者等も参加する現場見学会を実施。

現道沿いの最大5段の片切掘削に
ICT土工を導入

・施工の効率化
・施工の高精度化
・安全性の向上



土工量：約13，400m3

現場見学会の状況（ICT機械施工）

施工状況

○導入効果検証

	従来の施工		ICT活用施工		備考
	要期間	要員数	要期間	要員数	ICT活用の評価
起工測量	7日	15人	3日	5人	期間は従来より 6割短縮 員数は従来より 7割縮小
機械施工	127日	175人	87日	92人	期間は従来より 3割短縮 員数は従来より 5割縮小
出来形測量	8日	14人	5日	6人	期間は従来より 4割短縮 員数は従来より 6割縮小
合計	142日	204人	95日	103人	期間は従来より 3割短縮 員数は従来より 5割縮小

施工者の声

●**測量**：UAV測量時、高所で転落の危険がある箇所に立入ることがなかった。（安全性の向上）
<u>測量人員は、従来技術の15人から5人へ縮減</u>。課題として、起工測量のデータを確認するソフトが少なく高額である。
●**施工**：「丁張りの確認作業の手間が省け、大幅に施工性が向上した。課題として、衛星の受信状態により、施工面を認識できないことがあった。※ICT建機と固定局の間に障害物がない場合、電波受信範囲は約1km。
●**品質**：機械オペレータの熟練度に関係なく、高精度な法面の仕上げることができた。
●その他：自治体及び建設業者等の理解が進むよう、現場見学会を実施。

山口県山口市「道の駅願成就温泉簡易パーキング整備工事」受注者：技工団（株）

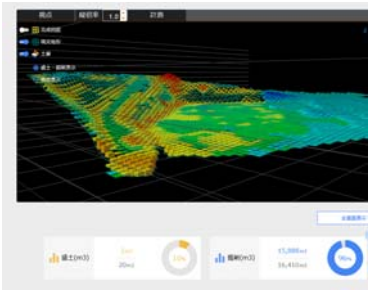
国土を整え、全力で備える
国土交通省中国地方整備局
山口河川国道事務所

○ 法面整形にICT建機を導入し、高精度の施工を実施するとともに、安全性が向上。
○ 自社初のICT施工であるため、自社技術者に対し現場見学会・研修等を開催し、ICT施工を体感・共有。

道の駅への進入路沿いの法面整形にICT建機（バックホー）を導入

施工量：約590m2

・施工の高精度化
・安全性の向上



ＵＡＶ・データ処理ソフトを導入し、その効果を検証

日々のキャリブレーション精度確認

完成

施工状況

社内現場見学会

施工者の声

●工期：現場での測量作業が省略できた。
●施工：①着手時の丁張設置が省略できたことが大変有用であった。②経験豊富なオペレーターも、より精度の高い施工が可能になった。
●安全：丁張作業等の作業が削減されるため、作業員が重機周辺に立ち入る頻度が少なくなり、接触事故等危険性が軽減された。
●品質：切土法面整形で転石や岩が露出した場合、盛土整形に比べ精度確保に若干難があり良質土で均一な法面以外は、着手後も注意が必要である。
●その他：日々の進捗(施工土量)を現場事務所はもとより本社でもインターネット経由で確認でき、社内での情報共有が図れた。

山口県長門市俵山から下関市豊田町「俵山・豊田道路航測図化業務」

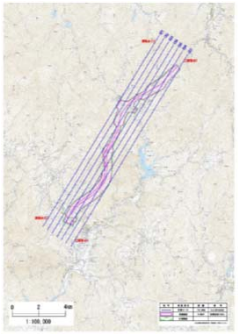
国土を整え、全力で備える
国土交通省中国地方整備局
山口河川国道事務所

受注者：(株) 日航コンサルタント

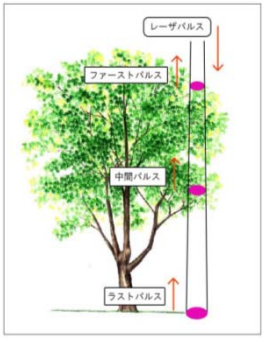
●**測量区分(測量方法)**：航空レーザ計測
●**地域・地形区分**：山地
●**発注方式**：契約締結後協議により実施

作業量：9.3km2

位置図

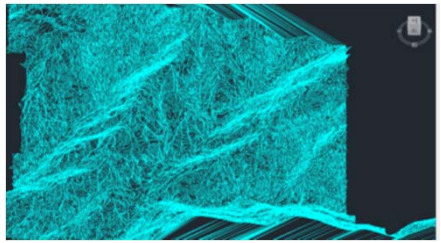


レーザパレスの概念図



3Dによる航空写真

TINデータによる地形図

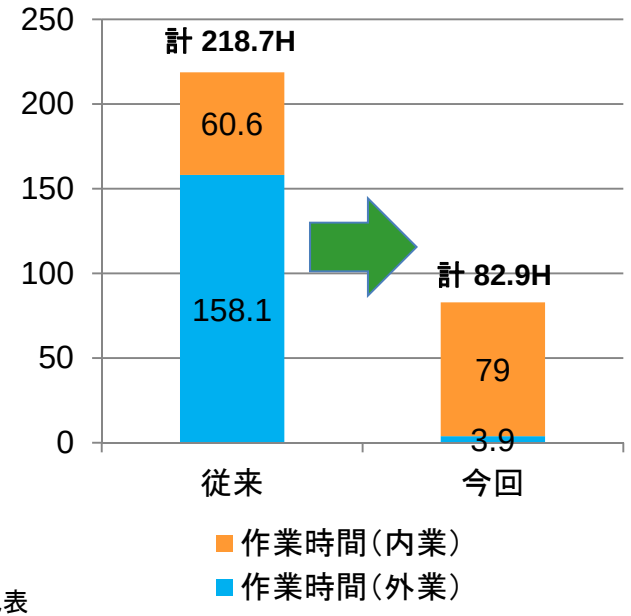


航空レーザ測量により、対象区域の3次元データを取得する。計測に際しての精度及び計測仕様は以下のとおりとする。
①計測精度標高標準
　偏差30cm以内
②格子間隔1.0m以内

航空レーザ測量による
数値標高モデル(DEM)作成マニュアル(案)
平成18年 4月　国土交通省国土地理院

TIN(ティン、triangulated irregular network)
　地理情報システム(GIS)で利用するための地表面を三角形の集合で表現するデジタルデータ構造である。不整三角形網、不整三角網、不規則三角網とも呼ばれる。

測量作業全体での作業時間



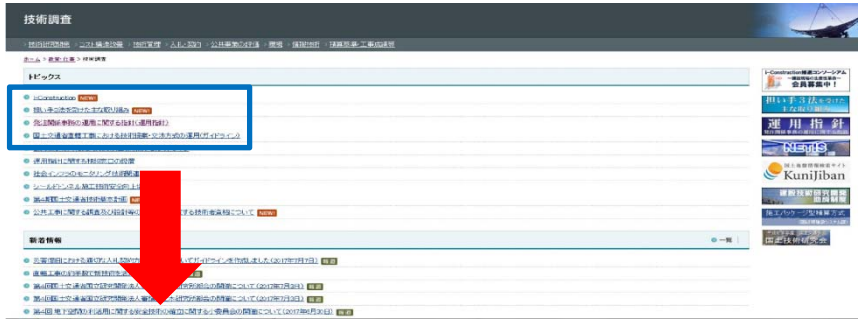
※作業量9.3kmあたり

受注者の声

●**履行期間(工程)**：「レーザ計測により計測からデータ作成まで2ヶ月で履行。」
●**編成**：「道路予備設計に向けた空中写真測量(数値図化(地図情報レベル1,000))時にあわせ、レーザ計測により3次元データを取得する」
●**品質**：「樹木が繁茂している場合、航空レーザによる三次元データの取得、精度についてUAV を用いた公共測量マニュアル(案)に準拠できるか検証」
●**課題**：「道路事業全体の計画を鑑み、スケールメリットを活かすことで広域な3次元データの取得が可能。」

「i-constructionの取組状況（ITC土工事例集）ver. 2」平成29年3月

国土を整え、全力で備える
国土交通省中国地方整備局
山口河川国道事務所



i-Construction の取組状況

（ICT 土工事例集） ver. 2

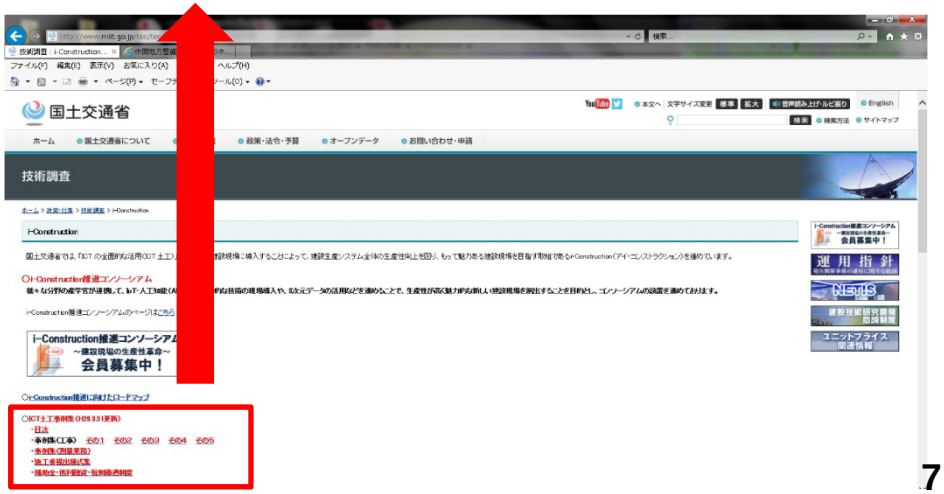
工事104件
公共測量12件

平成 29 年 3 月

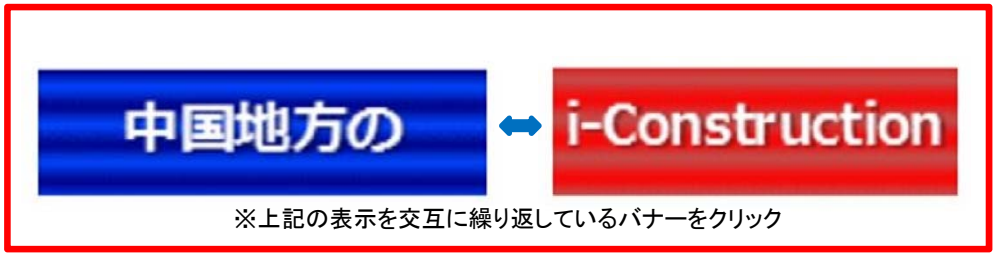
国土交通省

○ICT土工事例集（H29.3.31更新）

- 目次
- 事例集（工事） その1 その2 その3 その4 その5
- 事例集（測量業務）
- 施工者提出様式集
- 補助金・低利融資・税制優遇制度



「ICT活用工事の実施状況　　取組PR画像



※上記の表示を交互に繰り返しているバナーをクリック