

資料－2

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

- 平成29年度は、ICT土工を引き続き推進し、4工事を発注
- 平成29年10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29年10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)	0 (0)	4 (4)	4 (4)
ICT舗装 (うち、公告済み)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)

ICT土工・舗装 実施状況(平成29年10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	<u>0工事</u>	0	0	1	<u>1工事</u>	<u>3工事</u>
ICT 舗装	<u>0工事</u>	0	0	0	<u>0工事</u>	<u>0工事</u>

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	<u>2工事</u>
ICT活用試行工事(既契約)				<u>0工事</u>
ICT土工 実施				<u>2工事</u>

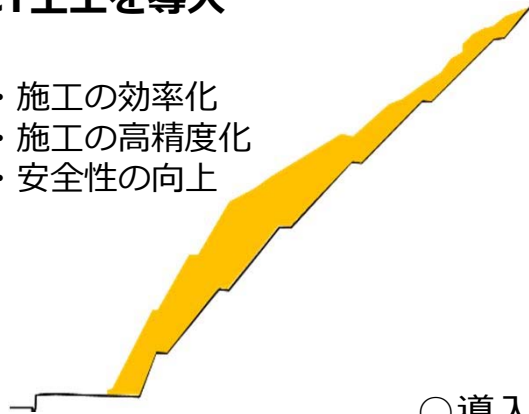
【H28年度工事におけるICT土工実施率】

実施率 : 17% (2工事/12工事)

- 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。(H29.3)

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



現場見学会の状況（起工測量）



施工状況

○導入効果検証

土工量：約11,290m³

	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

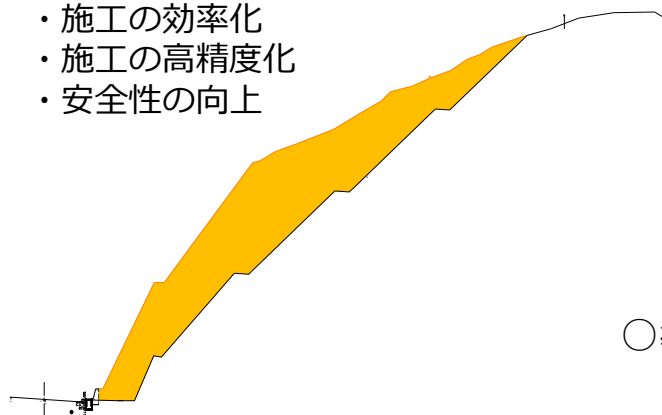
施工者の声

- **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。

- 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、自治体及び建設業者等も参加する現場見学会を実施。(H29.3)

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

起工測量

項 目	従来技術	U A V 測量	縮減効果
作業人員 (人)	1 5 人	5 人	▲ 1 0 人 (約 6 割)

I C T 機械施工

項 目	従来技術	I C T 施工	縮減効果
丁張り作業 (人)	8 5 人	2 5 人	▲ 6 0 人 (約 7 割)

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)
測量人員は、従来技術の15人から5人へ縮減。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。

受注者:(株)日航コンサルタント

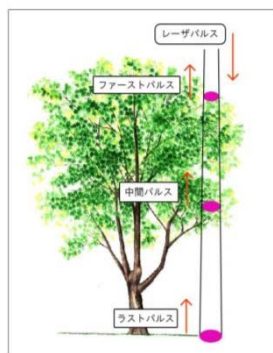
- 測量区分(測量方法):航空レーザ計測
- 地域・地形区分:山地
- 発注方式:契約締結後協議により実施

作業量:9.3km²

位置図



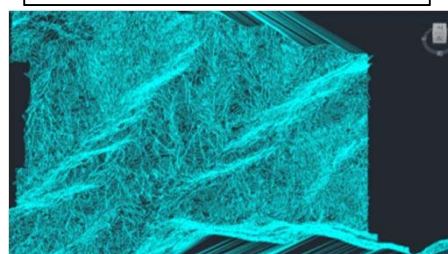
レーザパルスの概念図



3Dによる航空写真



TINデータによる地形図



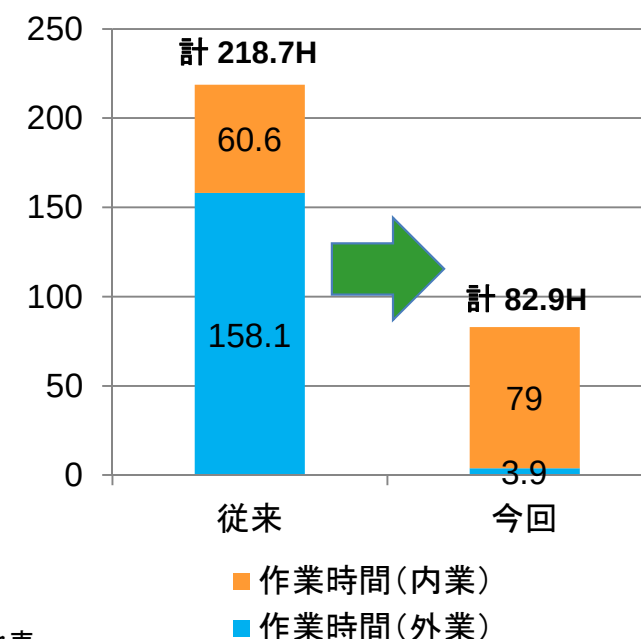
航空レーザ測量により、対象区域の3次元データを取得する。計測に際しての精度及び計測仕様は以下のとおりとする。

- 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3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:「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。」

CIM活用工事 実施状況について

○平成29年10月末現在、橋梁3工事、トンネル2工事でCIMを活用。

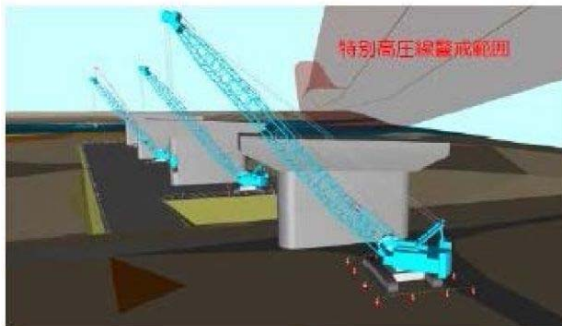
CIM活用工事(平成29年10月末現在)

工事名	工種	工期	活用内容
長門俵山道路赤ノ谷橋PC上部工事	橋梁	H27.5.19- H29.3.31	施工計画
小月バイパス木屋川大橋鋼上部工事	橋梁	H27.8.6- H29.2.28	施工計画、設計照査
長門俵山道路大寧寺第3トンネル北工事	トンネル	H27.9.30- H30.3.31	施工管理情報の共有
長門俵山道路深川川橋鋼上部工事	橋梁	H28.1.8- H29.10.31	施工計画、設計照査、地元説明資料
長門俵山道路大寧寺第3トンネル南工事	トンネル	H28.3.9- H30.3.31	施工管理情報の共有

CIM活用事例(CIM 導入ガイドライン(案)より)

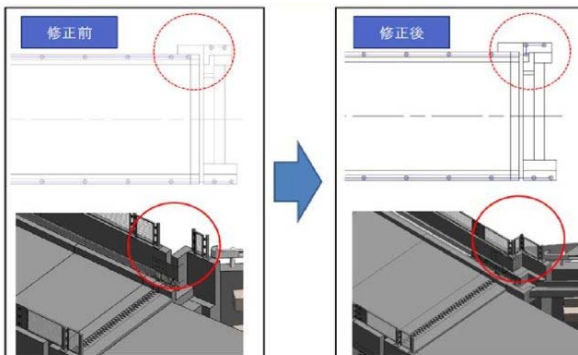
【橋梁】 施工計画

近接する支障物件に対して、安全隔離を考慮した施工計画の立案。



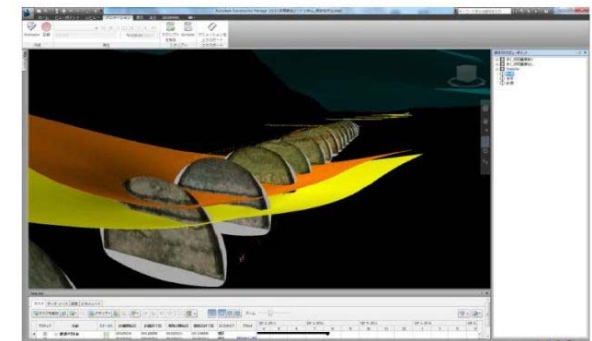
【橋梁】 設計照査

2次元図面を3次元モデル化することで、図面では気づきにくい不整合箇所を瞬時に確認でき、照査作業の効率化。

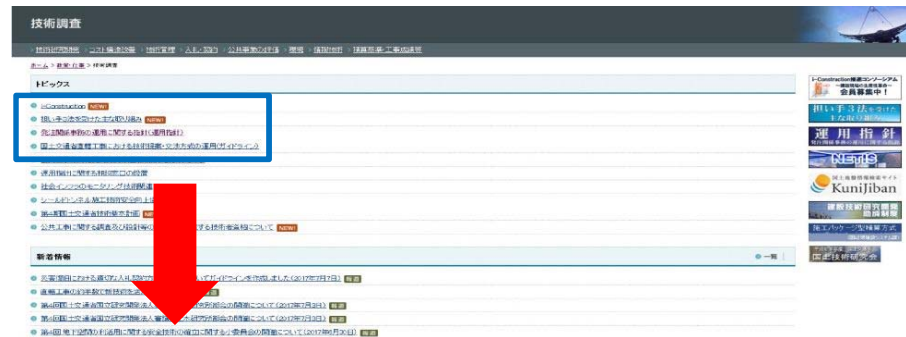


【トンネル】 施工管理情報の共有

掘削途中の切羽、地質情報をトンネルモデルに一元化することで、岩判定時における地質状況評価の効率化・円滑化。



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



トピックス

i-Construction **NEW!**

担い手3法を受けた主な取り組み **NEW!**

発注関係事務の運用に関する指針(運用指針)

国土交通省直轄工事における技術提案・交渉方式の運用(ガイドライン)

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**



The screenshot shows the homepage of the National Institute of Advanced Industrial Science and Technology (AIST). The header includes the AIST logo and the text '国土交通省 中国地方整備局 国土を整え、全力で備える'. Below the header is a navigation menu with links to '経務部', '企画部', '建設部', '河川部', '道路部', '港湾空港', '営繕部', '用地部', and '管内事務所'. The main content area is divided into several sections, including '新着情報' (Latest News), '記者発表' (Press Release), 'お役立ち情報' (Useful Information), and 'ピックアップ情報' (Pickup Information). A large red diagonal line is drawn across the page, likely for security or access control purposes.

中国地方の i-Construction

i-Construction 資料等リンク集

H29 i-Construction 説明会資料 【New】

- ICT活用工事（土木）の概要（ver.2906）
- ICT活用工事（土木）の手引き（ver.2906）
- ICT活用工事（土木）の手引き（ver.2906）
- ICT活用工事（土木）の手引き（ver.2906）
- 調査・設計

H29.6.26～

ICT活用工事

受注者用資料

- ICT活用工事（土木）の概要（ver.2906）
- ICT活用工事（土木）の手引き（ver.2906）
- 【参考様式】
ICT活用工事（土木）の手引き（ver.2906）
2次仕様書
- 調査・設計
- Q&A（ver.2906）

※過去の資料は

ICT活用工事の実施状況

- 中国地方数機関のICT活用工事実施状況
- 中国地方のICT工事事例
全国の事例はこちら

- 取組PR画像（You Tube）

山陰道 (<https://www.youtube.com/watch?v=y90cYgCGOvo>)

木原道路 (<http://m.youtube.com/watch?v=HxY-b7IbpqI>)

※スマホの場合は、以下のQRコードから見て下さい。




中国地方数機関のICT活用工事実施状況

中国地方のICT工事事例

全国の事例はこちら

- 取組PR画像（You Tube）

山陰道 (<https://www.youtube.com/watch?v=y90cYgCGOvo>)

木原道路 (<http://m.youtube.com/watch?v=HxY-b7IbpqI>)

※スマホの場合は、以下のQRコードから見て下さい。