

四国地方整備局における i-Construction（ICT 土工）への取り組みについて

四国地方整備局 企画部 施工企画課
施工企画課長 市原道弘

1. はじめに

国土交通省では建設現場の生産性を向上させ、魅力ある建設現場を目指す新しい取り組みとして「i-Construction」を推進している。この取り組みのトップランナー施策としては「ICT 技術の全面的な活用」「コンクリート工の規格の標準化」「施工時期の平準化」が位置づけられており、平成28年9月12日に開催された未来投資会議では、この施策の推進により建設現場の生産性を2025年までに2割向上を目指すとされている。

四国地方整備局においても平成28年3月14日に「四国地方整備局 i-Construction 推進本部」を立ち上げ、その後アクションプランを策定し、直轄工事で ICT 土工を全面展開するなど整備局をあげて施策を推進しているところである。

本稿では、i-Construction 推進における四国地方整備局の取組状況と ICT 土工の実施状況について紹介するものである。

2. 四国地方整備局アクションプランについて

i-Construction 推進における具体的な行動計画は次のとおりである。

ICT 技術の活用

1. 技術情報の収集

【アクション1】 ICT 関連技術（ハード、ソフト）の収集

【アクション2】 ICT 関連を含む各種業界との意見交換やヒアリングでの情報収集と共有

2. ICT 技術の教習等

【アクション3】 事務所説明会の実施

【アクション4】 ICT 施工の現場見学会、技術講習会、実技講習会の実施による技術の周知

【アクション5】 各種研修において i-Construction の講義を拡充

3. 建設会社等への普及

【アクション6】 地方自治体、業界団体への説明会、講習会、研修会、意見交換会の実施

4. 積極的な広報活動

【アクション7】 現場見学会、実施工事の記者発表及びマスコミへの実稼働現場の動画提供

規格の標準化

【アクション8】 関連業団体との意見交換会を通して技術動向や施工事例、ニーズの把握

【アクション9】 先進的なプレキャストの採用現場での現場見学会

施工時期の平準化

【アクション10】 平準化に向けた課題整理及び解決策の検討・実施

【アクション11】 四国地方公共工事品質確保推進協議会での意見交換を通じて推進

【アクション12】 地方公共団体への普及活動の実施

3. アクションプランの実施状況

これまでに実施した職員向けの技術の周知、地方自治体、業界団体への説明会、見学会や意見交換の実施状況は図－1のとおりである。開催回数は11月末時点で職員向け13回、地方自治体向け6回、業界団体向け28回、現場見学会6回で計53回にのぼっている。

平成28年11月30日現在

		27年度	平成28年度											
		3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
推進体制		● 3/14 本部立上げ			● 6/16 幹事会、6/20委員会									
通知文等					● 6/20 四国地方整備局における運用(通知)									
説明会・講習・研修・意見交換会	職員向け		・4/18～22 初任監督員研修 ・4/25～27 品確法研修 ・4/26～5/12 生産性向上キャラバン(全20事務所) ・5/16～19 監督検査技術研修					・8/31 ICT施工検査講習(徳島河川国道事務所管内)		・11/21～22 技術力向上研修(四国技術事務所)				
	地方自治体向け					・7/13～29 各県説明、意見交換会(徳島、愛媛、高知、香川)		・8/31 ICT施工検査講習(徳島河川国道事務所管内) 意見交換会(徳島、愛媛、高知、香川)						
	建設会社向け		・4/18 高知県防災関連講習会 ・4/28 高知県建設業協会幅多支部との意見交換会 ・5/20 日本建設レンタル協会との意見交換会 ・5/23 測量設計協会との意見交換会 ・各県建設業協会意見交換会【高知6/1 香川6/7 徳島6/29 愛媛9/5】 ・各県建設業協会説明会【徳島6/21 高知6/22 香川7/26】 ・6/3 ICT土工関連業界意見交換会【測量、設計、建設機械、施工業者】 ・建設産業育成支援セミナー【7/21高松市、7/22松山市、8/8徳島市、8/9高知市】 ・7/28 工事監督支援業務意見交換会 ・8/1 フォーラム J(徳島) ・7/8 全道建設四国・青年部講習会				・8/31 ICT施工検査講習(徳島河川国道事務所管内) ・10/18 全道建設講習会 ・施工管理技士会講習会(10/19香川、/20徳島、/25高知、/26愛媛)							
							・8/30 日本建設レンタル協会との意見交換会				・11/11 吉野川現場ICT施工現場見学会(徳島管内)			
ICT活用工事	現場見学会	・3/15 ICT土工(トンネル坑口切り土)研修会 ・6/2 i-Construction (ICT施工) 技術講習会 ・6/7、9 実機体験会						・9/7 今治道路ICT施工現場見学会						
	ICT工事の新規発注				公告工事で全面展開(施工者希望30件程を予定)									
	既発注工事での活用													
サポート体制		● 出前講座を新設				● 「i-Construction四国相談室」開設								

凡例：黒字は実施済み。赤字は今後実施

図－1 アクションプランの実施状況



写真－1 講習会（座学）の実施状況



写真－2 意見交換会の実施状況



写真－3 講習会（現場）の実施状況

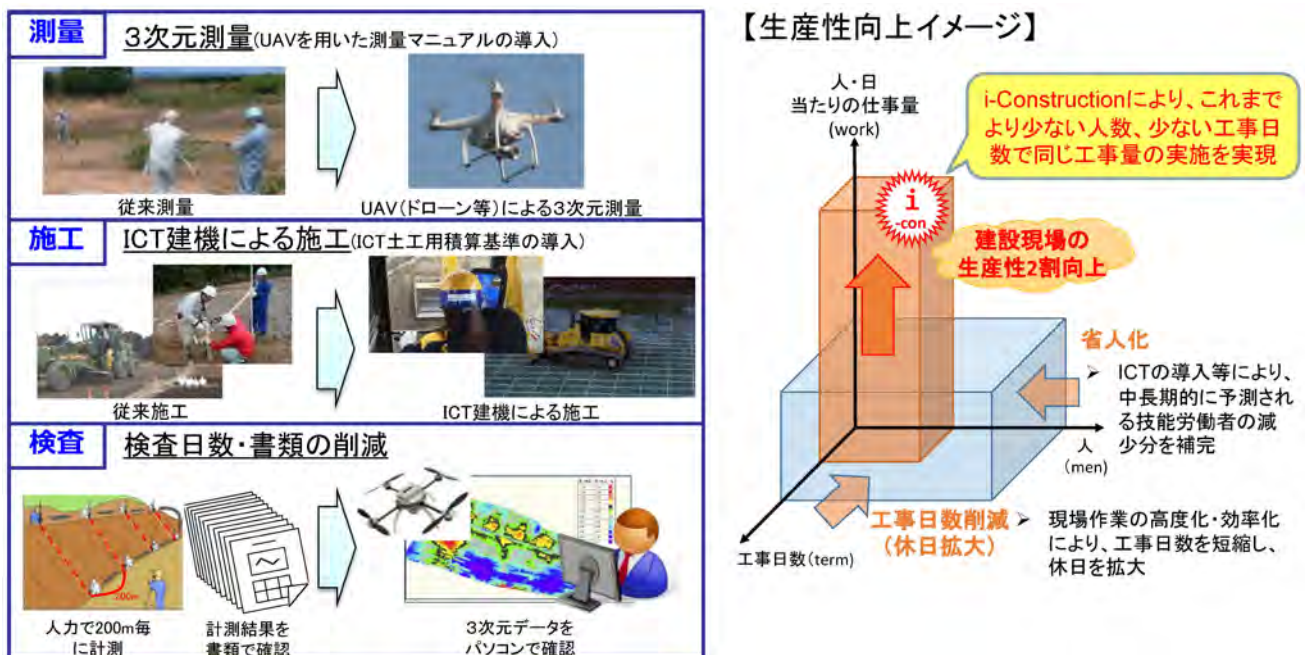


写真－4 現場見学会の実施状況

4. ICT土工の実施状況

4.1 ICT土工の概要

ICT土工とは、測量、設計・施工計画から施工、検査までのプロセス全体で3次元データを活用することを前提としており、建設現場のプロセス全体の最適化を図ることを目指したものである。建設現場へのICTの全面的な活用のイメージは図－2のとおりであり、①ドローン等による3次元測量、②3次元設計データを用いたICT建設機械による施工、③3次元データを用いた検査の大幅な省力化を実現するものである。このため3次元データを一貫して使用できるよう測量、施工管理、検査において新たに15の基準とICT活用工事の積算基準が整備されている。



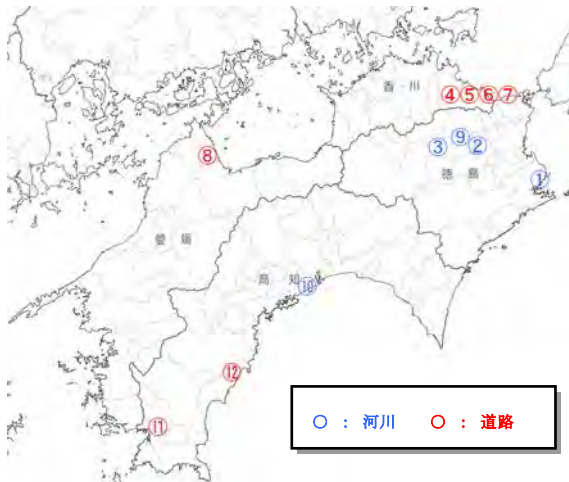
図－2 ICT土工のイメージ

表－1 新たに整備された基準類

		名 称
調査・測量・設計	1	UAVを用いた公共測量マニュアル(案)
	2	電子納品要領(工事及び設計)
	3	3次元設計データ交換標準(同運用ガイドラインを含む)
施 工	4	ICTの全面的な活用の実施方針
	5	土木工事施工管理基準(案)(出来高管理基準及び規格値)
	6	土木工事数量算出要領(案)(施工履歴データによる土工の出来高算出要領(案)を含む)
	7	土木工事共通仕様書 施工管理関係書類(帳票:出来形合否判定総括表)
	8	空中写真測量(無人航空機)を用いた出来形管理要領(土工編)(案)
	9	レーザースキャナーを用いた出来形管理要領(土工編)(案)
検 査	10	地方整備局土木工事検査技術基準(案)
	11	既済部分検査技術基準(案)及び同解説
	12	部分払いにおける出来高取扱方法(案)
	13	空中写真測量(無人航空機)を用いた出来形管理の監督・検査要領(土工編)(案)
	14	レーザースキャナーを用いた出来形管理の監督・検査要領(土工編)(案)
	15	工事成績評定要領の運用について
積算基準		ICT活用工事積算要領

4. 2 ICT土工の施工状況

11月末現在、12の直轄工事現場でICT施工を実施中で、平成28年度全体では30数件の工事を予定している。



番号	事務所名	工事件名	施工場所	工種	ICT建設機械
①	那賀川河川	平成27—28年度 桑野川右岸黒津地堤防工事(その2)	徳島県阿南市向原町	海岸土工	MGバックホウ
②	徳島河川国道	平成27—28年度 川島漏水対策工事	徳島県吉野川市川島町桑村	河川土工	MGバックホウ
③	徳島河川国道	脇町第一堤防工事	徳島県美馬市脇町拝原	河川土工	MCブルドーザー
④	香川河川国道	平成28年度 松崎改良第3工事	香川県東かがわ市松崎外	道路土工	MCブルドーザー
⑤	香川河川国道	平成28年度 落合外改良工事	香川県東かがわ市落合外	道路土工	MCブルドーザー
⑥	香川河川国道	平成28年度 松崎改良第1工事	香川県東かがわ市松崎	道路土工	MCブルドーザー
⑦	香川河川国道	平成28年度 松崎改良第2工事	香川県東かがわ市松崎	道路土工	MCブルドーザー
⑧	松山河川国道	平成28年度 長沢地区外改良工事	愛媛県今治市長沢外	道路土工	MCバックホウ
⑨	徳島河川国道	平成28年度 伊沢市樋門外工事	徳島県阿波市阿波町王地南	河川土工	MCブルドーザー
⑩	高知河川国道	平成28年度 西畑河床掘削工事	高知県高知市春野町西畑	河川土工	MGバックホウ
⑪	中村河川国道	平成28年度 和田改良外工事	高知県宿毛市和田、宿毛市平田町	道路土工	MGバックホウ、MGブルドーザー
⑫	中村河川国道	平成28—29年度 橋川改良第1工事	高知県幡多郡黒潮町佐賀橋川	道路土工	MGバックホウ

MG: マシンガイダンス、MC: マシンコントロール

【施工業者の声】

①未熟練技術者の生産性が向上

- ・ICTバックホウにより、僅かな経験しかない女性技術者が、数日程度の練習で、曲線部の法面整形を実施、手直しもほぼ必要無かった。
- ・ICTブルドーザにより、丁張りが不要となり、経験の浅いオペレーターでも熟練オペレーターと同等の精度で仕上げる事ができた。

②作業効率が大幅に向上。また安全性も向上

- ・設計面に対するバケット等の向き・建機の姿勢がモニターで確認出来るため、建機の取回しが大幅に省略され、均質な出来形に仕上がった。
- ・丁張りが不要で手元作業員の作業がなくなった。丁張りの「とおり」確認のため建機の乗降が頻繁であったが、不要となり連続作業ができた。
- また、これらのことにより重機接触、転倒等の事故に繋がるリスクが軽減した。
- ・大雨により法面が崩れる事態が発生したが、任意箇所修復が短時間に完了した。

③導入時期について

- ・全国的な取り組みが始まり、機器やソフトが急速に進化している状況であり、いつ導入するのが悩みどころ。

5. おわりに

四国地方は、他地域に比べても少子高齢化により生産年齢人口の減少が進行しており、ICTを建設現場に導入し生産性向上を図る i-Construction の推進は極めて重要である。四国地方整備局としては今後も i-Construction を積極的に推進すると共に、地方自治体への普及についても努める所存である。また、土工以外の他の工種でもICTの導入を積極的に進めていきたいと考えている。