

# 令和3年度 ICT 施工に関する 基準類の改定について

国土交通省 総合政策局 公共事業企画調整課 施工安全企画室 課長補佐 みやもと ゆういち 宮本 雄一

## 1. はじめに

国土交通省では、2016年度から調査・測量から設計、施工、検査等のあらゆる建設生産プロセスにおいてICT等を活用するi-Constructionに取り組んでおり、2025年度までに建設現場の生産性を2割向上させることを目標としています。

i-Constructionの取り組みは「ICTの全面的な活用」、「全体最適の導入」、「施工時期の標準化」の3つのトップランナー施策から構成されています。本稿では、トップランナー施策のひとつである「ICT施工」について、令和3年度の基準類の改定内容を紹介します。

## 2. ICT 施工に関する基準類の 整備状況

国土交通省ではICT施工の普及拡大に向けて、平成28年度のICT土工から始まり順次基準類を拡充しており、令和3年度は新たに「ICT構造物工」と「ICT路盤工」の2工種について基準類を策定しました（図-1）。

### (1) ICT 構造物工

橋脚・橋台などの構造物の出来形管理において

は、従来、高所も含めて計測箇所に計測員を配置し、レベル・巻き尺等を用いて計測を行い出来形管理を行っていました。

ICT構造物工では、3次元計測技術（ドローン、レーザスキャナ等）を用いることにより、計測箇所に計測員を配置する必要がなく、計測作業の効率化を図るとともに高所への立ち入り抑制による安全性向上を図ることができます。ICT構造物工については令和3年度に各地方整備局で現場試行を行い、令和4年度から本格導入します（図-2）。

### (2) ICT 路盤工

路盤の密度管理においては、従来、路盤の締固めを施工した後に路盤中の試験孔からサンプルとなる土を掘り出し、体積及び密度を計測することで締固め密度を管理する砂置換法により実施しており、計測作業に時間と労力を要していました。

ICT路盤工では、加速度応答法を用いることにより、施工しながら締固め密度を管理することが可能となるなど、計測時間の短縮、面的管理による品質向上を図ることができます。ICT路盤工については令和3年度に各地方整備局で現場試行を行い、令和4年度から本格導入します（図-3）。

○主要工種から順次、ICTの活用のための基準類を拡充

平成28年度	平成29年度	平成30年度	令和元年度	令和2年度	令和3年度	令和4年度 (予定)
ICT土工						
	ICT舗装工 (平成29年度:アスファルト舗装、平成30年度:コンクリート舗装)					
	ICT浚渫工 (港湾)					
		ICT浚渫工 (河川)				
			ICT地盤改良工 (令和元年度:浅層・中層混合処理、令和2年度:深層混合処理)			
			ICT法面工 (令和元年度:吹付工、令和2年度:吹付法枠工)			
			ICT付帯構造物設置工			
				ICT舗装工 (修繕工)		
				ICT基礎工・ブロック据付工 (港湾)		
					ICT構造物工 (橋脚・橋台)	
					ICT路盤工	
					ICT海上地盤改良工 (床掘工・置換工)	
					ICT構造物工 (橋梁上部) (基礎工)	
				民間等の要望も踏まえ更なる工種拡大		

図-1 i-Constructionに関する工種拡大

【ICT構造物工 (橋脚・橋台)】

- ・3次元計測技術を用いることで、広範囲に計測が行えるため、計測作業の効率化
- ・高所での計測作業の省力化による作業の安全性向上
- ・出来形・出来高を点群等電子データを利用してデスクトップ上で安全・迅速に実施
- ・令和3年度に各地整で試行し、試行結果を踏まえて出来形管理要領としてとりまとめ、令和4年度から本格導入する

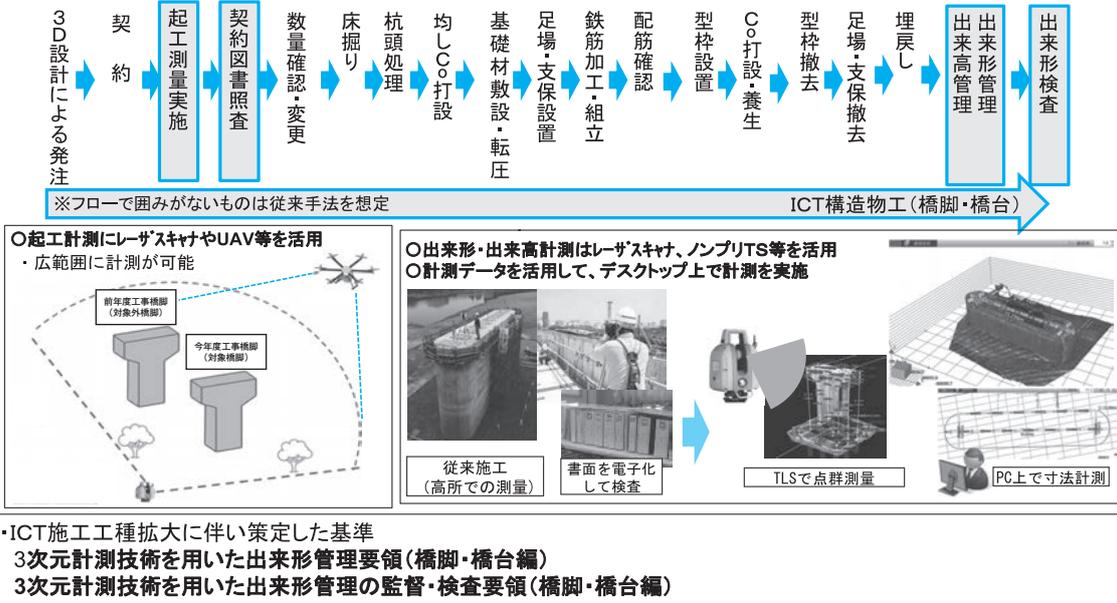


図-2 ICT 構造物工 (橋脚・橋台)

## 【ICT路盤工(加速度応答による密度管理)】

- ・締固め密度を面的に把握することによる品質の向上
- ・現場密度試験(砂置換法)の省略による試験・分析作業の効率化
- ・令和3年度に各地整で試行し、試行結果を踏まえて品質管理要領としてとりまとめ、令和4年度から本格導入する

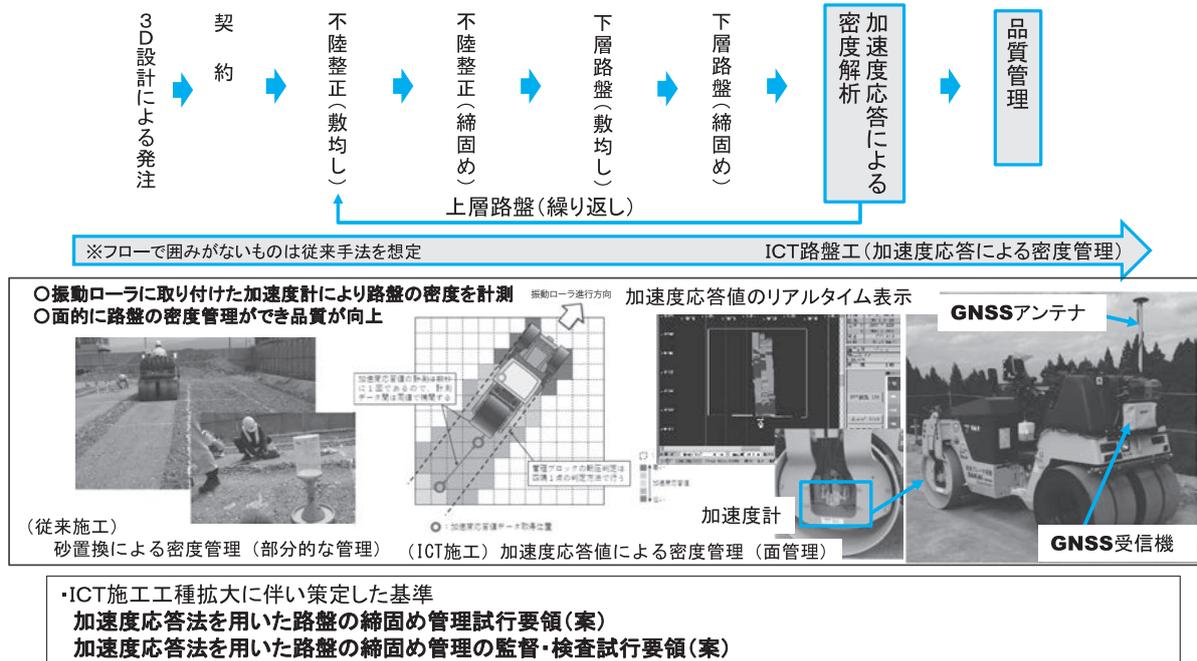


図-3 ICT路盤工(加速度応答による密度管理)

### 3. ICT土工に関する実施要領等の見直し

#### (1) 施工履歴データを用いた出来形管理の実施

ICT土工については、今まではMC、MG機能を持ったICT建設機械により施工を行い、その後TSやTLSなどの3次元計測機器を用いて、出来形計測を実施していました。今回の改定では、ICT建設機械の刃先データ等の施工履歴データをそのまま出来形管理に活用できることとしました。これにより、出来形計測時間短縮、面的な出来形確認による施工の手戻りの防止を図ることができます(図-4)。

#### (2) 発注者指定型、施工者希望型I型の拡大

ICT土工の発注方式については、ICT活用工事の標準化を見据え、発注者指定型、施工者希望型I型の範囲をそれぞれ拡大します。具体的には、発注者指定型の範囲を予定価格6千万円以上かつ土工量10,000 m<sup>3</sup>以上、施工者希望型I型の

範囲を土工量5,000 m<sup>3</sup>以上の範囲まで拡大します(図-5)。

### 4. おわりに

建設現場の生産性向上を目指してi-Constructionに取り組み、折り返しの5年が経過しました。ICT施工は災害時においてはドローンを活用して被災状況を効率的に把握したり、被災地で無人化施工を行い作業員の安全を確保するなど、防災・減災面でも効果があることが確認されています。また、ICT土工の実施率も約8割となり、一定の普及は確認されています。

しかしながら、中小建設業においては、ICT施工を経験した企業はまだ少ない状況であり、建設現場の生産性向上のためにも、さらなる普及拡大の取り組みが必要となっています。

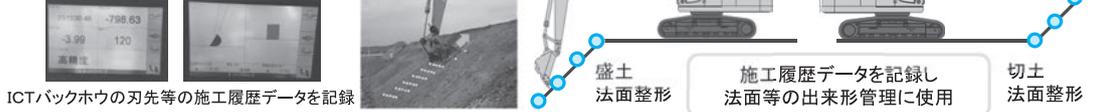
引き続きICT施工の基準類の拡大、新技術の導入、講習会の実施などに取り組み、建設現場の生産性向上に努めてまいりたいと思います。

【3次元計測技術を用いた出来形管理要領(案)(土工編) 策定】

- ・ICT土工での施工履歴を用いた出来形管理を可能とする提案
- ・施工履歴を用いた出来形管理要領(土工編)を策定する

■策定概要

ICT建設機械の刃先データ等の施工履歴データを用いた出来形管理を通常の土工事において、実施できるように改訂する。



■策定の効果

- ・出来形計測時間短縮 (ICTバックホウの施工履歴データをそのまま出来形管理に利用)
- ・面的な出来形確認による、施工の手戻りの防止

■技術概要

ICT建設機械で取得し記録した刃先等の位置座標の施工履歴データを用いて、出来形のデータを作成し出来形管理を行う技術



■構成機器(例)

- ・施工中の作業装置位置をリアルタイムに計測・記録する機能を有するICT建設機械
- ・TS等光波方式の計測機器(日常の出来形確認用)

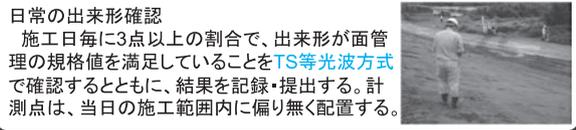


図-4 施工履歴データを用いた出来形管理

- ICT活用工事の標準化を見据え、発注者指定型、施工者希望型 I 型の対象工事拡大を検討
- 発注者指定型については、予定価格6千万円以上かつ土工量10,000m<sup>3</sup>以上の土工事を対象
- 施工者希望型 I 型については、土工量5,000m<sup>3</sup>以上の土工事を対象

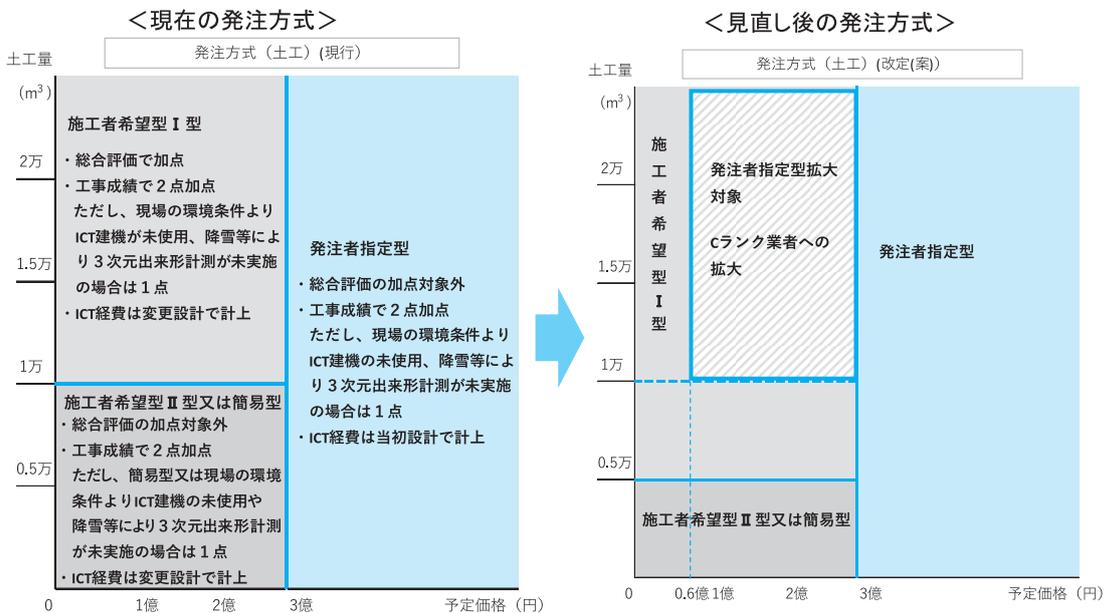


図-5 発注者指定型, 施工者希望型 I 型の拡大