

# 情報化施工技術の一般化・実用化の推進

吉田 真人

国土交通省は、平成 25 年 3 月 29 日に策定した新たな情報化施工推進戦略に基づき、情報化施工の普及促進に取り組んでいる。新たな情報化施工推進戦略では、情報化施工技術をその普及状況に応じて「一般化技術」「一般化推進技術」「実用化検討技術」に分類し、各段階に応じた普及支援措置を講じることにしている。本稿では、一般化を推進する技術である一般化推進技術及び実用化検討技術についての普及方針をとりまとめた、「情報化施工技術の一般化・実用化について」を平成 25 年 5 月 14 日に各地方整備局等に通知・公表したので紹介する。

キーワード：情報化施工、情報化施工推進戦略、ICT、TS、GNSS、MC、MG、一般化技術、一般化推進技術、実用化検討技術、使用原則化

## 1. はじめに

国土交通省では、平成 22 年に技術毎の普及状況等を勘案して普及方針をとりまとめた「情報化施工技術の一般化・実用化の推進について」（平成 22 年 8 月 2 日付け国官技第 113 号、国総施第 31 号）を各地方整備局等に通知・公表し、情報化施工の普及を積極的に推進してきた。この通達文書では、TS による出来形管理技術（土工）と MC（モータグレーダ）技術を一一般化を目指す技術（以下、「一般化推進技術」という）に、MC / MG（ブルドーザ）技術と MG（バックホウ）技術と TS・GNSS による締固め管理技術を早期実用化に向けて検討を進める技術（以下、「実用化検討技術」という）に位置付けて一般化・実用化を推進してきた。

このたび、情報化施工推進会議（委員長 建山和由立命館大学教授）において、本年 3 月 29 日に新たな「情報化施工推進戦略」（以下、「本推進戦略」という）を策定・公表した。本推進戦略では、平成 25 年度から平成 29 年度を戦略期間とし、中長期的な目標となる情報化施工技術の目指す姿を明らかにし、その達成に向けた 5 つの重点目標と 10 の取り組みを掲げており、重点目標の一つとして、「情報化施工の普及の拡大に関する重点目標」を設けている。

本稿では、本推進戦略を踏まえ、情報化施工技術の新たな普及方針をとりまとめた「情報化施工技術の一般化・実用化の推進について」（平成 25 年 5 月 14 日付け国官技第 23 号、国総公第 18 号）（以下、「本通達」

という）を地方整備局等に通知・公表したので紹介する。

## 2. 情報化施工技術

本戦略において、情報化施工技術として位置付けている主な技術としては、以下の技術がある。

### (1) TS による出来形管理技術（土工）

TS による出来形管理技術（土工）は、従来の水糸・巻尺・レベル等を用いた出来形計測の代わりに、河川土工や道路土工の基本設計データを作成し、TS に搭載することで、現場で出来形の対象点の座標を計測し、計測した座標データをソフトウェアにより一元管理して、一連の出来形管理作業に活用する技術である（図 1 参照）。



図一 1 TS による出来形管理技術（土工）

(2) MC (モータグレーダ) 技術

MC (モータグレーダ) 技術は、TS や GNSS、もしくは回転レーザを用いて、モータグレーダの排土板の位置・標高をリアルタイムに取得し、設計データとの差分に基づき制御データを生成して排土板を自動制御する技術である (図-2 参照)。

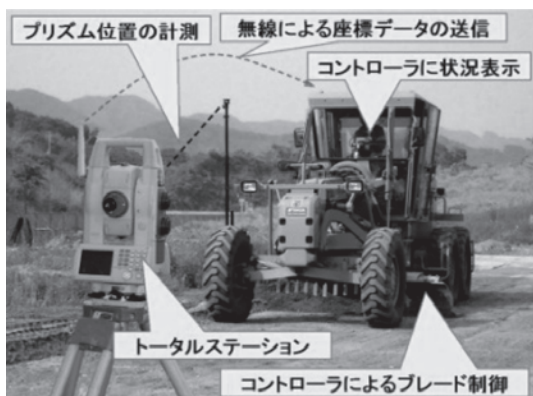


図-2 MC (モータグレーダ) 技術

(3) TS・GNSS による締固め管理技術

TS・GNSS による締固め管理技術は、試験施工によってあらかじめ締固め回数と密度の相関を調査した上で、施工面を座標値に基づいてメッシュ化し、TS・GNSS から得られる締固め機械の位置情報に基づき、締固め回数をカウントし、オペレータに情報を提供する技術である (図-3 参照)。締固め回数の不足や締固めのムラをなくすことで品質の確保が期待されている。



図-3 TS・GNSS による締固め管理技術

(4) MC/MG (ブルドーザ) 技術

MC/MG (ブルドーザ) 技術は、MC (モータグレーダ) 技術と同様に、TS や GNSS、もしくは回転レーザを用いて、ブルドーザのブレードの位置・標高をリアルタイムに取得し、設計データとの差分を算出する。差分に基づき制御データを生成して排土板を自動制御する MC 技術と、差分情報をオペレータに提供する MG 技術がある (図-4 参照)。



図-4 MC/MG (ブルドーザ) 技術

(5) MG (バックホウ) 技術

MG (バックホウ) 技術とは、TS や GNSS を用いて、バックホウの刃先の位置・標高をリアルタイムに取得し、設計データとの差分情報をオペレータに提供する技術 (図-5 参照)。



図-5 MC (バックホウ) 技術

3. 情報化施工技術の普及促進

本推進戦略では、情報化施工技術の普及状況により、各技術を「一般化技術」「一般化推進技術」「実用化検討技術」に分類し、各段階に応じた普及促進措置を講じることとしている。

(1) 一般化技術

TS による出来形管理技術 (土工) (10,000 m<sup>3</sup> 以上) については、平成 25 年 3 月末時点において半数以上の工事で活用されていること、また従来施工 (施工管理) と比べてコストが同等であることから、すでに一般化した技術であると判断し、「情報化施工技術の使用原則化について」(平成 25 年 3 月 15 日付け国官技第 291 号、国総公第 133 号) において、「一般化推進技術」から「一般化技術」に位置付けを改めた (図-6)。

また、TS による出来形管理技術 (土工) (10,000 m<sup>3</sup> 以上) については、技術の定着の必要性に応じて使用

を原則化することとしており、使用原則化する工事においては、特記仕様書に使用原則を明示する。機器・システムが調達できないなどの受注者の責によらない場合で、これにより難しいときは、監督職員と協議の上、使用しないことを認めることとしている。

また、使用原則の開始から最大5年をもって、技術の定着状況を踏まえ、使用原則をしなくても使用される状態のときは使用原則化の対象から除外する等の、使用原則化を見直すこととしている。

①使用原則化工事

使用を原則とする工事は、10,000 m<sup>3</sup>以上の土工を含む「TSを用いた出来形管理要領（土工編）」が適用できる工事としている。

なお、基準高、法長、幅等による出来形管理を行わない工事（軟弱地盤上の土工で出来形ではなく施工量を管理する場合等）や、降雪期間における土工などでTSによる計測ができない期間が大半を占めるような現場条件の工事など、TSによる出来形管理技術（土工）を適用できない工事は対象外としている。

②使用原則化の措置

一般化技術について、以下の措置を実施することとしている。

1) 調査費用の計上

情報化施工技術に関する調査を実施する場合は、調査に必要な費用を計上することとしている。

2) 監督・検査

工事の監督・検査にあたっては、「TSを用いた出来形管理の監督・検査要領（河川土工編）」または「TSを用いた出来形管理の監督・検査要領（道路土工編）」により対応することとしている。

3) 工事成績評定

使用原則化工事においては、使用しなければならない技術を使用したことによる加点は行わないこととしている。すなわち、これまで工事成績評定におけるインセンティブとして実施してきた創意工夫における「施工」において、使用原則化技術の活用による加点は行わないことになる。なお、一般化推進技術、実用化検討技術等の活用については、引き続き創意工夫における「施工」において加点を行うこととしている。

(2) 一般化推進技術・実用化検討技術

本戦略においては、

- ・ TSによる出来形管理技術（土工）（10,000 m<sup>3</sup>未満）
- ・ MC（モータグレーダ）技術
- ・ TS・GNSSによる締固め管理技術
- ・ MC/MG（ブルドーザ）技術
- ・ MG（バックホウ）技術

の5つについて、「一般化推進技術」に、TSによる出来形管理技術（舗装工）については、「実用化検討技術」に位置付けられた。これらの技術は一般化に向けた普及促進を図るため、以下の対応をすることとしている。

①調査費用の計上

発注者指定型工事における予定価格の積算にあたっては、情報化施工技術の活用に必要な費用を適正に計上する。なお、施工者希望型工事は、「国土交通省土木工事積算基準」等により費用を計上する。また、情報化施工技術に関する調査を実施する場合は、調査に必要な費用を計上する。

		平成25年度から		
		目標件数・目標活用率		
一般化技術		H25	H26	H27
①TSIによる出来形管理技術（土工）10,000m <sup>3</sup> 以上	一般化推進技術	使用原則化工事の全てで使用		
②TSによる出来形管理技術（土工）10,000m <sup>3</sup> 未満	一般化推進技術	60%		
③MC（モータグレーダ）技術	一般化推進技術	60%		
④TS・GNSSによる締固め管理技術	一般化推進技術	15%	30%	60%
⑤MC・MG（ブルドーザ）技術	一般化推進技術	15%	30%	60%
⑥MG（バックホウ）技術	一般化推進技術	15%	30%	60%
実用化検討技術		H25	H26	H27
③TS・GNSSによる締固め管理技術	実用化検討技術	5件以上/地整等		
④MC・MG（ブルドーザ）技術	実用化検討技術			
⑤MG（バックホウ）技術	実用化検討技術			
確認段階技術		H25	H26	H27
⑥TSIによる出来形管理技術（舗装工）	確認段階技術	適した工事があれば実施		
	確認段階技術	適した工事があれば実施		

	目標件数・目標活用率	加点措置
一般化技術	技術の定着の必要性に応じて使用を原則化	なし
一般化推進技術	目標活用率を設定	総合評価・工事成績評定
実用化検討技術	目標件数を設定	総合評価・工事成績評定
確認段階技術	随時実施	工事成績評定

図一6 普及促進する技術の変更点

②総合評価落札方式における評価

総合評価落札評価方式における評価にあたっては、施工者希望型工事は、情報化施工技術の活用を評価する。

③工事成績評定における評価

工事成績評定における評価にあたっては、「請負工事成績評定要領」の考査項目「5. 創意工夫」における「施工」において情報化施工技術の活用を評価する。

4. 環境整備

情報化施工技術の普及促進を実施していく上で、受注者が円滑に情報化施工技術を活用できる環境整備が必要であるため、以下の項目について発注者として積極的な対応を図ることとしている。

①施工管理要領、監督・検査要領の周知と実施

情報化施工技術のうち、施工管理において活用する技術については、その技術に応じた施工管理、監督・検査を実施することが情報化施工の円滑な普及の推進となる。このため、発注者は情報化施工技術に関する施工管理要領、監督・検査要領を周知し、情報化施工技術を活用した工事においては、受注者と発注者は各要領等に基づいた施工管理、監督・検査を実施することとしている。

②3次元データの作成

TSによる出来形管理技術（土工）を活用するために必要となる3次元データの作成については、当面の間、以下のとおり対応することとしている。

- ・受注者は、設計図書を照査し、情報化施工の実施に必要な3次元データを作成する。
- ・発注者は、3次元データの作成に必要な詳細設計において作成したCADデータを受注者に貸与する。また、情報化施工を実施する上で有効と考えられる、

詳細設計等において作成した成果品と関連工事の完成図書を受注者に貸与する。

③機器・システム調達に関する支援制度の周知

受注者が情報化施工技術を活用するために必要な機器・システムなどを調達する場合、様々な税制優遇措置や支援制度を活用することが情報化施工技術の普及推進につながるため、活用できる税制優遇措置や支援制度の周知を積極的に実施することとしている。

以下、情報化施工機器・システムの調達に活用できる税制優遇措置と低利融資制度を紹介する。

・中小企業投資促進税制

対象者：青色申告書を提出する中小企業者  
物品賃貸業は対象外

内容：機械及び装置（取得価格160万円以上）を取得した場合

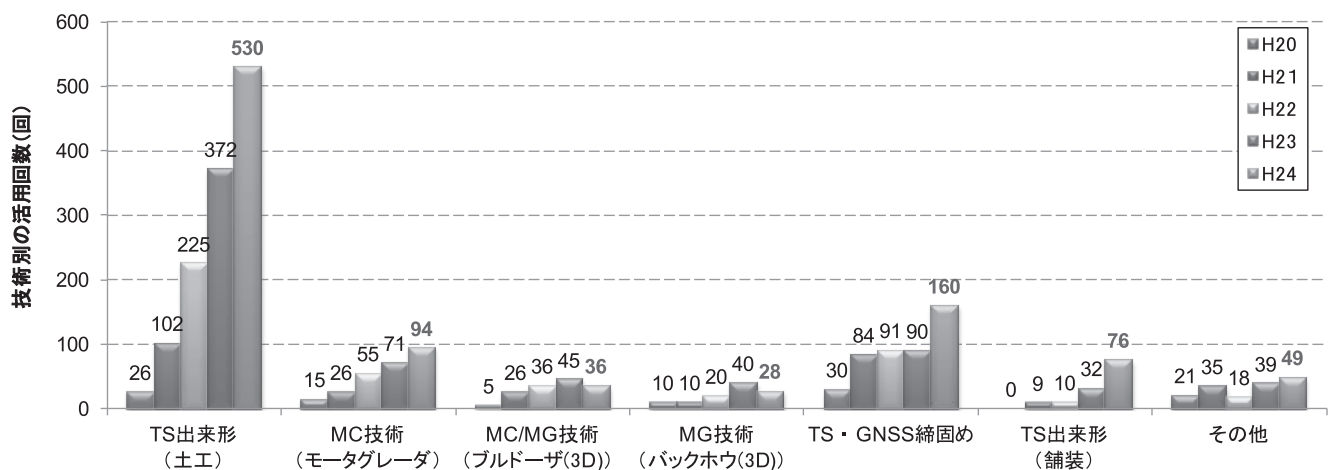
措置：初年度所得価格の30%の特別償却または7%の税額控除

・IT活用促進資金（企業活力強化貸付制度）

中小企業の建設会社が、情報化施工機器・システムを購入、賃借する場合、(株)日本政策金融公庫の低利・長期の融資制度の対象となる。ただし、建設機械本体は対象とならない。

5. 今後の一般化・実用化の推進

本推進戦略の5つの重点目標の一つである「情報化施工の普及の拡大に関する重点目標」において、「情報化施工に関する試験施工の実績や技術の普及状況（図一7）等」を踏まえ、従来と比べコストが縮減することが期待でき、既に技術的に確立している技術については、一般化を推進する技術（一般化推進技術）として選定し、3年を目途に一般化するために計画的な普及を推進する。また、実用化に向けて検討を行う技



図一7 情報化施工技術の普及状況 (H25.3 末時点)

術（実用化検討技術）についても選定し、一般化推進技術と同様の普及措置を実施する。」こととしている。今後は、本通達に基づき普及を促進するとともに、技術の普及状況に応じて一般化技術、一般化推進技術、実用化検討技術の選定・判断を行い、より適切な普及促進措置を図っていく。

## 6. おわりに

平成 25 年度からの 5 カ年を期間とする新たな「情報化施工推進戦略」が策定・公表され、中長期的な目標となる情報化施工の目指すべき姿とそれに向けて今後 5 年間で実施すべき事項とその手段が示された。また、本通達に基づき、一般化推進技術・実用化検討技術をはじめ、情報化施工技術の普及を今後も積極的に推進していくこととしており、引き続きご協力をお願いしたい。

JCMA

### 《参考文献》

- 1) 国土交通省 HP 情報化施工のページ  
[http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/constplan/sosei\\_constplan\\_tk\\_000017.html](http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/constplan/sosei_constplan_tk_000017.html) (情報化施工推進会議資料、情報化施工推進戦略、施工管理等要領、通達等を掲載)

### 【筆者紹介】

吉田 真人 (よしだ まさと)  
 国土交通省  
 総合政策局 公共事業企画調整課



## 橋梁架設工事の積算 ——平成 24 年度版——

### ■改訂内容

1. 鋼橋編
  - ・横取り設備質量算定式の見直し
  - ・製作工労務単価の変更に伴う架設用の製作部材単価改訂
  - ・積算例題の見直し
2. PC橋編
  - ・二組桁横取り装置設備を追加
  - ・プレキャストセグメント主桁組立工の適用範囲拡大
  - ・架設支保工工法の供用日数の補正方法の説明図追加 ほか

■ B5 判 / 本編約 1,100 頁 (カラー写真入り)  
 別冊約 120 頁 セット

### ■定価

非会員：8,400 円 (本体 8,000 円)  
 会 員：7,140 円 (本体 6,800 円)

※別冊のみの販売はいたしません。  
 ※学校及び官公庁関係者は会員扱いとさせていただきます。

※送料は会員・非会員とも  
 沖縄県以外 600 円  
 沖縄県 450 円 (但し県内に限る)

■発行 平成24年5月

### 一般社団法人 日本建設機械施工協会

〒105-0011 東京都港区芝公園 3-5-8 (機械振興会館)

Tel. 03 (3433) 1501 Fax. 03 (3432) 0289 <http://www.jcmanet.or.jp>