# 情報化施工に対応した監督・検査等のあり方に関する一考察

国土交通省国土技術政策総合研究所　　佐近　裕之　大上　和典　坂本　俊英
株式会社　建設技術研究所　　正会員 佐藤　志倫　正会員 ○堀　仁

## １．はじめに

近年，土木機械の進歩により，公共工事にも自動制御や電子情報を利用して行う工事が，大規模土工や舗装工事等を中心に増えている．導入実績の多い工種については技術基準等の整備が進行しており，監督・検査についても情報化施工の利点を活かした監督・検査が求められている．本論では，情報化施工を行う上で有効な手法を把握し，普及を見据えた監督・検査のあり方について考察を加えたものである．

## ２．検討概要

本論では，現在情報化施工で使用されている要領等の改善に資するため，国内で行われている情報化施工の工事で実施されている２工種（土工・舗装工）３技術を対象に以下の項目について検討を行った．

① 施工管理や監督・検査に関する基準等を収集し，現行の監督・検査基準と情報化施工に使用している要領等を比較する．

② 情報化施工で行っている工事に直接携わっている監督職員や現場管理者への聴き取り調査を通じて，監督・検査の実施状況や使用している基準を確認し，運用上の課題を把握する．

③ 監督・検査を行うにあたり，運用上・制度上の課題を整理し，関連する基準・要領等の改定及び基準・要領化されていない情報化施工技術についての新たな基準策定上の課題を整理する．

上記を踏まえ，今後の情報化施工に対応した監督・検査のあり方について提案を行う．

## ３．監督・検査基準と情報化施工の要領等

現行の監督・検査基準と情報化施工に使用している要領等を比較するため，国土交通省制定の「監督及び検査の技術的基準」と「情報化施工に係わる要領等」について比較した結果を図１に示す．

本論で対象とする技術は，情報化施工の導入現場で活用されている以下の３技術である．

・トータルステーション(以下 TS)を用いた出来形管理技術(土工，舗装)
・ローラの軌跡管理による面的な品質管理技術
・モータグレーダやブルドーザ等のマシンコントロール（以下 MC）技術

各技術に対応している要領を図１中に「○」で示す．

**図１　監督・検査基準と情報化施工の基準**

キーワード　情報化施工，監督，検査，要領，基準
連絡先　〒305-0804　茨城県つくば市旭１番地　国土交通省国土技術政策総合研究所　TEL029-864-2211(代)

## ４．現場における課題の把握

H21 年度の工事の中から上記 3 技術について，運用状況が確認できる工事を抽出し，施工中の 4 工事について，発注者・受注者の双方に，それぞれの技術における運用上の課題や制度上の問題点等を中心に聴き取り調査を行った．その結果を抜粋し，表 1 に示す．

**表 1　聴き取り調査結果（抜粋）**

| 項　目 | ＴＳ出来形管理技術 | ローラ軌跡管理による品質管理技術 | マシンコントロール（MC）技術 |
|---|---|---|---|
| 情報化施工に関する知識の充実 | TS による測量方法や使用方法が不十分〔発注者，請負者〕 | 該当なし | 適用できる要領がなく不明〔発注者，請負者〕 |
| 基本設計データ（三次元）の確認・活用方法 | 三次元設計データの確認方法･活用方法がわからない〔発注者〕 | 監督職員としての確認事項がわからない〔発注者〕 | 三次元設計データの確認方法・活用方法がわからない〔発注者〕 |
| 発注者から貸与された設計データを三次元設計データにするための入力作業 | 設計データを入力（2 次元データから 3 次元データに変換･入力）する労力が大きい〔請負者〕 | 設計図面が現地と一致していないことが多く，データを作り直す必要がある〔請負者〕 | 入力方法での不明な点があったためメーカに問い合わせて実施しなければならなかった〔請負者〕 |
| 情報化施工のための基準点の設置と確認 | 三次元座標をどのように確認すればよいかわからない〔発注者〕<br>要領では 1 箇所/200m 程度とされているが，施工する上では 1 箇所/100m 程度必要である〔請負者〕 | 該当なし | 該当なし |
| 情報化施工データを使った出来形・写真管理 | 請負者が測定した点を現地で特定するのに時間がかかる〔発注者〕<br>道路幅員では幅の特定･計測作業に時間がかかる〔請負者〕 | 立会いは情報化施工となっても頻度は変わらず労務の軽減につながっていない〔発注者〕<br>写真管理や密度管理は自主管理として実施しているため従来と同じ〔請負者〕 | （舗装の出来形精度は MC 技術により向上していると思われる〔請負者〕） |

## ５．監督・検査業務に有効なデータ

聴き取り結果を基に，監督・検査方法の改善に有効と思われるデータの取りまとめを行い，今後の活用可能性について整理した結果を図 2 に示す．技術的，制度的課題はあるものの，情報化施工により取得されるデータの一部は，今後の監督・検査への活用が期待できる．

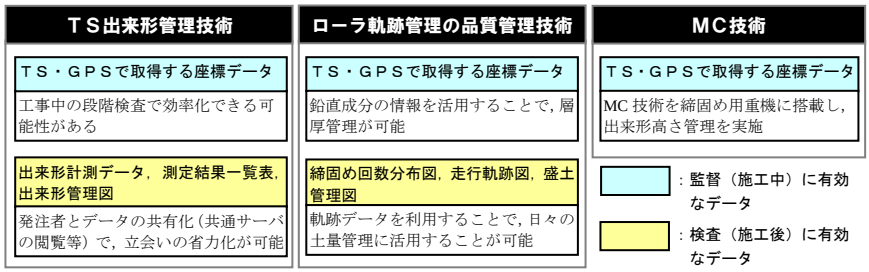


**図 2　改善に有効なデータの活用可能性**

## ６．現行基準の改善事項（案）

聴き取り調査結果と収集資料を基に，現行基準とを比較検討し，要領等の改善事項を抽出した．

表 2 に「TS を用いた出来形管理技術」及び「ローラの軌跡管理による面的な品質管理技術」に関する改善事項を示す．なお，MC 技術については，現在，要領等が策定されていないため，対象としない．

**表 2　要領等の改善**

| 項　目 | ＴＳ出来形管理技術 | ローラ軌跡管理による品質管理技術 |
|---|---|---|
| 情報化施工に関する知識の充実 | 土工事編の解説編を追加〔発注者，請負者〕<br>→TS の機能や測量方法に関する解説を追加 | 該当なし |
| 基本設計データ（三次元）の確認・活用方法 | 確認事項を明記〔発注者〕<br>→発注者，請負者別に確認方法と活用方法を追加 | 基本設計データの確認項目の追加〔発注者〕<br>→基本設計データの確認項目（具体的内容）を説明 |
| 入力データ（三次元）の提供方法 | 基本設計データの提供〔請負者〕<br>→発注時に電子データの請負者への提供を明示 | 基本設計データの項目の追加〔請負者〕<br>→入力データの確認項目（具体的内容）を追記 |
| 情報化施工のための基準点の設置と確認 | 提出資料の確認項目の追記〔発注者〕<br>→請負者からの提出資料のみでは確認できないことから，具体的な確認方法を明示 | 該当なし |
| | 提出時期，頻度の策定〔請負者〕<br>→資料の提出時期，頻度の明確化 | 該当なし |
| 情報化施工データを使った出来形，写真管理項目 | 検査方法の検討〔発注者〕<br>→予め測量した測点の明示などを追加 | 要領等の適用について追記〔発注者〕<br>→特記等で適用要領等について記述 |

## ７．今後の課題

前項までに，情報化施工現場における運用上の課題とその改善案について提示したが，公共工事における情報化施工は，導入が始まったばかりであり，今後様々な工種において普及が予想されるため，現存する要領等を体系的に整理するとともに今後普及に伴い新たに作成される要領等をその体系に追加できるような仕組みをつくる必要がある．また情報化施工を推進するにあたり，例えば三次元の施工データを活用することで，より高度な構造物の品質確保として道路の平坦性を検査するなど，効果的な監督・検査のあり方へとつなげられるものと考えられる．