

# 58 新技術活用（NETIS 含む）

## GNSSステアリングシステムの活用による施工管理の簡素化 ～施工プロセスチェックの遵守～

岡山県土木施工管理技士会  
蜂谷工業株式会社  
監理技術者  
津内 崇 充

### 1. はじめに

岡山市中心部において、一般国道2号・30号から交通の流入が多いため、慢性的な交通混雑が発生している。本工事は、この交通混雑の緩和を図るために計画された岡山環状南道路の整備に伴う地盤改良工事である。

工事概要

- (1) 工 事 名：岡山環状南道路大福地区  
第2改良工事
- (2) 発 注 者：国土交通省中国地方整備局  
岡山国道事務所
- (3) 工事場所：岡山市南区大福地内
- (4) 工 期：平成29年3月24日～  
平成30年3月30日

### 2. 現場における問題点

本工事は道路整備を行うにあたり、軟弱地盤の改良を行い、安定した地盤の確保を目的とした工事であり、深層混合処理工はRMP-MST工法、中層混合処理工はSCM工法にて施工した。また、RMP-MST工法の改良機の地耐力確保のため、仮設工として表層安定処理工もSCM工法で施工した。

これらの地盤改良工事を施工するにあたり、従来通りの施工管理では、以下の2つの問題点があった。

#### (1) 事前測量時間と施工位置の確認

事前測量はトランシット・巻尺等を使用し、RMP-MST工法では杭芯へ1本ずつ（本工事：686本）目申を人力にて打込み、SCM工法では全区画（本工事2,310区画）のマーキングを人力にて行う必要があり、膨大な作業時間を要していた。

また施工時は改良機運転手が施工位置を直接目視できないため、誘導員による改良機の誘導が必要となる。施工時に発生する盛上り土（図-1）が目申やマーキングを覆い、次施工箇所が不明となり再測量を要し、施工位置の出来形管理精度にも影響が懸念された。



図-1 盛上り土発生状況  
(左：SCM工法、右：RMP-MST工法)

#### (2) 出来形管理に要する作業時間

一般的に地盤改良工事の出来形管理は、杭頭もしくは施工基面を掘り起こす必要がある。（図-2）本工事のRMP-MST工法の管理頻度は7箇所（1箇所/100本当たり）となる。1箇所当たり4セットの杭頭を掘り起こす必要があるが、空堀長が2.5mもあるので、膨大な作業時間を要する。

(目安：1箇所掘り起こし土量=250m<sup>3</sup>)



図-2 RMP-MST工法 杭頭出来形確認状況

SCM工法においては50cm程度盛上り土が発生し、施工基面約4,000m<sup>2</sup>を掘り起こす必要があり、こちらも膨大な作業時間を要する。

### 3. 工夫・改善点と適用結果

GNSSステアリングシステムを導入して問題点の改善・簡素化を図ることを検討した。

#### (1) 事前測量時間と施工位置の確認の改善

GNSSを利用し、改良機を計画改良位置へ誘導する位置計測システムと計画位置に対しての偏心量を施工管理モニター（以下タブレット）に数値として確認できるシステムを導入した。タブレットは2台あり、改良機運転手と施工管理者が同時に確認する事ができる。（図-3）

これにより、杭芯目申や区画マーキングを全数測量する必要がなくなり、作業時間を大幅に低減することができた。（約20%低減）

また偏心量もタブレットで目視しながら施工できるため、誘導の簡素化が図ることができ、盛上り土に左右されず定量的な管理が可能となり、施工位置の出来形管理精度も向上できた。

#### (2) 出来形管理に要する作業時間の低減

改良機を計画改良位置へ誘導する位置計測システムで得られた偏心量をタブレットにより数値として確認でき定量的な管理を全箇所行えることで、出来形管理精度が向上し、発注者との協議の



図-3 GNSSステアリングシステム  
(上：RMP-MST工法、下：SCM工法)

結果、出来形管理頻度を低減できた。

本工事の出来形確認のための掘り起こし作業は、RMP-MST工法は7箇所から2箇所へ低減でき、約15日間の工期短縮を図れた。

SCM工法では、約4,000m<sup>2</sup>の施工基面の掘り起こし作業の全てを低減でき、約8日間の工期短縮が図れた。

### 4. おわりに

今回の取組の結果、事前・施工中の作業を低減でき、出来形管理の精度向上と頻度低減が図れたと同時に、改良機誘導による挟まれ巻込まれ災害防止にも繋がり、安全性も向上できた。

また、ICT技術は便利で有効である半面、機械誤作動が生じても気づきにくいので、日々のキャリブレーションを実施した。地盤改良工事は目に見えない成果物のため、日々の施工プロセスチェックが大切であると再認識できた工事であった。

参考文献：みちなびおかやま（岡山国道事務所）