

(様式—1) 新潟国道事務所 技術研究発表会 (令和7年度)

1	表題(課題)名	地盤改良工(パワーブレンダー工法)におけるICT活用について	
2	工事(業務)名	新潟西道路明田地区改良工事	
3	受注者名	株式会社 皆川組	
4	工期	令和7年8月13日～令和8年1月29日	
5	担当技術者(立場)名	現場代理人	(おおかわら たけし) 大河原 健
6	担当主任監督(調査)員	建設専門官	
7	課題区分名	①ICT ()	
8	工事(業務)概要	新潟西道路明田・保古野木地区において軟弱地盤対策として、地盤改良を行う。	
9	【施工における 課題・問題点 等】		
	<p>本工事は新潟西道路明田地区改良工事の盛土の円弧滑りの防止という目的で行う地盤改良工事である。地盤改良を行うにあたり、改良プラントを現場に設置するための、工事運搬車出入口がない。そのため国道116号から敷鉄板を敷設し、工事車両出入口と工事用道路を設置する。</p> <p>地盤改良は、既設の市道、用排水路を撤去する必要がある。地元は、農作物の管理を行うために市道を利用するので、撤去して改良を行った後、復旧しなければならない。道路本体工事である、道路路体部分の盛土を行う前に、道路横断ボックスカルバートを設置する時に水路工事が伴う。本工事の仮排水路は次期工事で撤去となるため、現形復旧は行わない。冬季は、地吹雪が発生する地域のため、天気によっては作業を中止しながらの施工となる。</p>		
10	【実施内容】		
	<ol style="list-style-type: none"> 1) 事前調査・配合試験：ボーリング調査による土質の確認および配合試験用の試料を採取する。 2) 3次元設計データ作成：ICT地盤改良機に搭載する3次元データの作成 3) 機材搬入・組立：プラント作業床は堅固な場所を選定し敷鉄板で養生する。施工機械の作業床は敷鉄板を使用して養生する。 4) 機械検定(キャリブレーション)：施工管理装置や流量計、グラウトミキサー計量器の作動状況を確認、ICT地盤改良機計測精度の確認をする。 5) 施工位置への移動：車載モニター画面表示のガイダンスに従いICT地盤改良機を施工位置まで移動する。 6) スラリー調合：改良材と混練水を計量して混練する。 7) 混合・攪拌：(スラリー注入量)施工管理装置より吐出量を計測し、注入量を施工管理装置に記載する。混合位置、混合厚確認：ICT地盤改良機のガイダンスに従い混合、攪拌を行い、完了箇所を施工管理図に着色する。 8) 整正：バックホウにより改良表面の不陸整正と、雨水対策を行う。 9) 養生：過度な衝撃を与えないように養生する。 10) 力学試験：一軸圧縮試験 混合攪拌した改良土を資料採取器にて採取し一軸圧縮強度試験にて強度の確認を行う。(材令7日強度・28日強度) 		
11	【実施結果】		
	<p>ICT技術の導入により、業務生産性の向上及び工程を短縮することができた。地盤改良機に「管理」システムを搭載し、GNSSとチルトセンサーを用いて施工位置と改良深度を管理するマシンガイダンスシステムを使用した。リアルタイムに施工位置や改良深度を表示するので、オペレーターは画面を見るだけで瞬時に改良不足を防止することができるため品質向上につながった。</p> <p>流量計を設置し、リアルタイムに吐出量を表示するので、オペレーターだけでなくiPad等を用いれば離れた場所(概ね100m～200m程度)にいても管理者がスラリーの流量を確認できる。</p> <p>ICT施工データでの管理により、出来形管理として施工データを活用でき、従来の出来形測定では、攪拌装置の先端や、改良深度を示すための計測ロッド、スケール等を一緒に撮影する深度測定写真が必要であったが施工データで代用できるようになった。出来形測定にかかる人員の省人化や、施工管理内容を一括で確認することができ、省力化を図り生産性が向上した。</p> <p>また、GNSSの位置情報を利用して、測量で改良位置を出す作業も省くことができるようになって、省力化と効率化の一つとなった。</p>		

(様式—2)

【実施内容等】

①施工時管理測点ごとの管理

処理機位置
メッシュ番号
ローカル座標位置

区割番号
及び
管理装置モニター

設計標高
処理機標高
設計までの残差

処理機角度
垂直状態で0度

設計標高との残差に応じてメッシュの色を分布表示 (段階と色は任意で設定可能)
上図: 赤色=残差0の状態

②施工時改良厚確認管理



横行中 09:39

04-02 現列 掘削時間 11分39秒

正転圧力(MPa) 30.28

ファン速度(m/s) 0.00

ファン累積(m) 0.00

水平位置(m) 0.00

実深度(m) 02.94

設計深度(m) 03.00

積算流量(L) 002740

設計流量(L) 006300

必要流量(L) 007414

深度管理 流量管理

①・②のマシガイダンスによるリアルタイム確認状況

3	2	7	9	3	固結工 (中層混合処理)	基準高▽	設計値以上	1,000㎡~4,000㎡につき1ヶ所、または施工延長40m(測点間隔25mの場合は50m)につき1ヶ所。	
						施工厚さ t	設計値以上	1,000㎡以下、又は施工延長40m(50m)以下のものは1施工箇所につき2ヶ所。	
						幅 w	設計値以上	施工厚さは施工時の改良深度確認を出来形とする。	
						延長 L	設計値以上	「3次元計測技術を用いた出来形管理要領(案)」による管理の場合は、全体改良範囲図を用いて、施工厚さ t、幅 w、延長 L を確認(実測は不要)。	