

(様式—1) 新潟国道事務所 技術研究発表会 (令和6年度)

1	表題(課題)名	地盤改良工(固結工)におけるICT活用について	
2	工事(業務)名	国道49号 横越地区付替道路工事	
3	受注者名	株式会社 加賀田組	
4	工期	令和6年6月7日 ~ 令和7年3月19日	
5	担当技術者(立場)名	現場代理人	(いしづか りょうま) 石塚 稜真
6	担当主任監督(調査)員	専門調査官	
7	課題区分名	①ICT (_____)	
8	工事(業務)概要	国道49号横雲バイパスにおいて地盤改良、付替道路の造成を行う。	
9	【施工における 課題・問題点 等】		
	<p>本工事は国道49号横雲バイパスと新潟中央環状道路を立体交差する箇所において、上り線の地盤改良と付替道路を造成する工事である。作業工程としては、将来のバイパス本線の盛土部の地盤改良工、表層改良、そして付替道路の路体・路床盛土及びそれに付随する排水構造物工、舗装工の順に施工を行いますが、修正設計によって工種が増えたことにより工程が圧迫され、決められた工期内に施工を終わらせるためには、少しでも各作業間の測量、出来形計測業務による工事の中断等を無くし、円滑に進捗させるために業務の効率化及び省力化を図り、現場の生産性を上げる必要があった。</p>		
10	【実施内容】		
	<p>課題点を解決するため地盤改良工(固結工)において、①施工管理システム「epo-Live」と②杭芯位置管理システム「Picture Navi」をICT技術として活用した。</p> <p>①施工管理システム「epo-Live」は施工管理内容を遠隔でリアルタイムでモニターに表示し閲覧することができる為、各計器によって測定された施工データ(深度・速度・電流値・流量)をデジタルチャートグラフによって容易に確認することができ、施工中の流量不足や速度超過などが発生した場合にも、警告表示を行いヒューマンエラーの防止にも役立った。攪拌翼図とグラフを用いたアニメーション表示により、動画的に施工状況を容易に把握する事が出来た。</p> <p>②杭芯位置管理システム「Picture Navi」は設計図面より座標を取り込み、GNSSの位置情報を活用し、モニターに図面とリンクして杭芯が表示され、容易な作業で杭芯管理ができるシステムで、現場とモニターで座標を確認しながら誤打設のないように杭芯セットを行い、また図面に施工位置を記録することができ、出来形、出来高の進捗確認を行った。</p>		
11	【実施結果】		
	<p>上記の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。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する事ができ、従来の出来形測定では完了後掘り起こして基準高や杭径、位置、深度の測定写真が必要であったが、施工データで代用が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。またGNSSの位置情報を活用して、測量で杭芯を出す作業も省くことができるようになったことや、杭打ち機の改良体杭芯位置への誘導作業も不要となり、省力化と効率化の一つとなった。</p> <p>今回の工事において、修正設計によって追加工種となった表層改良は、地盤改良後の改良天端を約1.5mバックホウ混合にて改良を行うものであったが、先に述べた完了後の掘り起こしによる出来形確認を省くことで、円滑に次工程に移ることが出来た。</p>		

(様式—2)

【実施内容等】

①施工管理システム「epo-Live」



施工状況のリアルタイム確認状況

編	章	節	条	枝番	工 種	測 定 項 目	規 格 値	測 定 基 準	測 定 箇 所	摘 要	
3	土木	7	地盤改良工	9	2	固結工 (スラリー攪拌工) 「施工履歴データを用いた出来形管理要領(固結工(スラリー攪拌工)編)(案)」による管理の場合	基準高▽	0以上	杭芯位置管理表により基準高を確認		3-2-7-9
							位 置	D/8以内	全本数 施工履歴データから作成した杭芯位置管理表により設計杭芯位置と施工した杭芯位置との距離を確認(掘起しによる実測確認は不要)		
							杭 径 D	設計値以上	工事毎に1回 施工前の攪拌翼の寸法実測により確認(掘起しによる実測確認は不要)		
							改良長 L	設計値以上	全本数 施工履歴データから作成した杭打設結果表により確認(残尺計測による確認は不要)		

出来形確認の省力化

②杭芯位置管理システム「Picture Navi」



GNSS装置取り付け箇所

杭芯位置の確認