

情報化施工の取り組みについて

宮城県土木施工管理技士会
株式会社只野組
工務部工務課主任
大友 昭芳
Akiyoshi Ootomo

1. はじめに

工事概要

- (1) 工事名：北上川下流針岡地区築堤（その
1）工事
- (2) 発注者：北上川下流河川事務所
- (3) 工事場所：宮城県石巻市針岡地先
- (4) 工期：平成26年9月13日～
平成27年9月30日

●工事内容 掘削 $V = 20,200\text{m}^3$ 盛土 $V = 12,800\text{m}^3$
地盤改良工(SCP) $\phi 700\text{L} = 8.2\text{m} \sim 11.7\text{m}$ $N = 1653$ 本
構造物撤去 一式 仮設工 一式

2. 現場における問題点

当工事は東日本大震災で発生した津波により河川堤防が決壊し、甚大な被害を受けた場所である。

施工場所は復旧する堤防下面に液状化対策工が必要な地質にあり、対策として地盤改良（サンドコンパクション工法）工を施工して地盤改良天端を築堤盛土の施工基面とする計画であり、地盤改良時の施工基面となるSD（サンドドレーン）部は堤体機能を確保するため掘削して堤体盛土と一体化させる必要がある。

従来の管理方法は測定管理者が測点管理にとどまり、管理測点以外は面的精度管理に問題が発生する可能性がある。また、地盤改良天端が堤体盛



図-1 サンドコンパクション施工

土基面になるため、掘削作業時に過掘り等で改良杭体に損傷を生ずる懸念がある。

3. 工夫・改善点と適用結果

盛土施工基面を整形するため、測定管理者による測定管理範囲を詳細に管理する場合とマシンコントロール制御機能を搭載した施工機を使用する場合の面的精度を要求される場合をコスト面、安全管理面、作業効率等を総合的に判断して、マシンコントロール制御によって計画高より掘削面が下がらない機能を有する施工機を使用した場合が地盤改良杭の構造欠損を防止する精度が向上し、コスト、安全、作業効率（時間）を低減すると判断し採用を検討した。



図-2 マシンコントロール機能搭載機施工状況



図-4 マシンコントロール制御による掘削完了
得られた。



図-3 施工時搭載モニター表示状況

近年、技術開発が進展している情報化施工機械の取り組みを考慮し、今回、マシンコントロール油圧システム搭載のバックホーの採用を決定した。

マシンコントロールは自動アシスト機能でアーム操作によってバケット刃先が計画面に達したらバケットが計画面に沿って自動的にブームを稼動するアシスト機能があり、オペレータは微操作、計画面位置を気にせず作業ができるので施工機械周辺での補助作業及び施工確認作業が省け、重機械の接触事故防止の向上にもなった。

施工対象範囲データを事前入力し、オペレータに対して、施工中リアルタイムで画面表示し、位置情報を提供できるので作業場所の明確化及び出戻り作業の回避、また、マシンコントロール制御により設定した計画高より過掘りしないので熟練オペレータの技能を要求しなくとも一定の成果が

4. おわりに

施工開始前に測量成果の基準点に基づき、施工機位置情報を取得する。RTK-GNSS方式なので受信衛星が5機以上確保できる環境が必要になる。

施工場所の平面、縦横断の計画を精査し、マシンコントロールシステムに3D情報で入力するため、測点位置だけではなく計画範囲全体の把握ができる。

施工基面掘削作業の精度は管理規格値を満足する成果を得ることができた。施工上、データ入力したマシンコントロールでの作業により測定管理作業が低減され、作業効率・安全性の向上が図られた。

今後、情報化施工が主流になっていく状況でマシンガイダンス機能を有する機種は多種にあるが、マシンコントロール機能を有する機能を備えている機種が少ないのが難点である。

関連する情報化施工、例えば、ブルドーザの敷き均し、タイヤローラ・振動ローラ等の転圧管理の組み合わせで情報化施工に必要な基本データ事項が共有できるので作業効率は向上できる。

現在、労働者不足、熟練技能者の確保、若手技能者の育成が困難な状況において情報化施工の取り組みは有効であると確信できる。

情報化施工は施工規模、作業環境によって費用対効果が期待できる。