

情報化施工技術による、道路土工の効率化について

新潟県土木施工管理技士会
株式会社 新潟藤田組
現場代理人
渡邊 哲也

1. はじめに

白根バイパスは、一般国道8号の新潟市南区白根の交通緩和を目的とした道路であり、当工事は施工済みサーチャージ盛土（沈下終息）を掘削して、点在する載荷盛土区間並びに、路体盛土区間を施工するものである。

工事概要

- (1) 工事名：白根バイパス6-1工区
改良その8工事
- (2) 発注者：北陸地方整備局 新潟国道事務所
- (3) 工事場所：新潟市南区保坂地先他
- (4) 工期：平成28年3月11日～
平成28年12月20日
- (5) 工事内容：道路土工掘削 $V = 44,200\text{m}^3$ 、土砂運搬 $V = 26,000\text{m}^3$ 、



図-1 完成全景

盛土工 $V = 44,200\text{m}^3$ 、土のう $N = 322$ 袋、補強盛土工 $A = 171\text{m}^2$ 、排水構造物工側溝工 $L = 300\text{m}$

2. 現場における問題点及び工夫・改善点と適用結果

今回の道路土工事は、施工済みで沈下の収束したサーチャージ盛土部は、『切土部』として余盛り分の土砂を掘削・法面整形をしながら盛土未施工箇所へ土砂を搬出し、『盛土部』となる新規サーチャージ盛土施工箇所に転用する設計であった（図-2）。

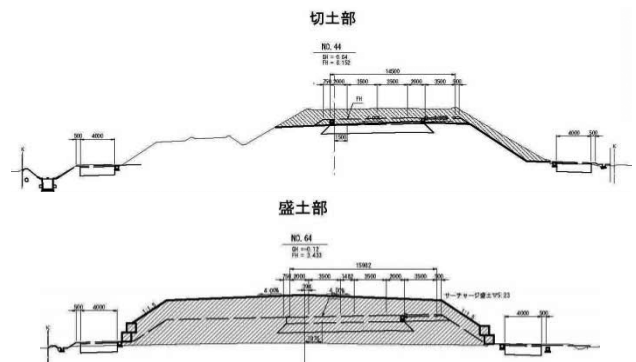


図-2 標準断面

工事実施時期は、平成30年度開通予定の事業の終盤であったため、施工範囲 $L = 1.1\text{km}$ と長い延長の中で、掘削・法面整形箇所が6箇所、サーチャージ盛土箇所が5箇所と飛び地で点在しており、限られた職員で測量や施工管理を効率的に実施する事が課題となった。

そのため、当社の過去の工事においても、丁張掛けが不要な事から施工管理が効率化され、また丁張設置作業が無くなることで、重機廻りでの作業が少なくなり安全面でも効果が認められる。情報化施工技術の導入実績がある事から、今回の工事でも、掘削・法面整形ではマシンコントロール仕様のバックホウを、盛土の転圧管理ではGNSSによる締固め管理に対応したコンバインドローラーを使用する事とした。

しかし、情報化施工技術の現場導入に当たって、土工事を実施する協力会社は情報化施工について過去に経験済みであったが、今回の工事に配置された重機オペレーターは情報化施工未経験でベテラン（50歳代）が多く、特にマシンコントロール仕様のバックホウについては、操作未習熟による効率低下が懸念された。

それに対応するために、マシンコントロール対応バックホウをレンタルする建設機械メーカーより、機械搬入時に指導員を派遣してもらい、施工開始前の機械操作訓練を、現場で作業するバックホウオペレーター全員参加の時間を作り実施した（図-3）。



図-3 操作指導状況

また、実際に施工を開始した直後は、操作感覚を早めに身に付けられるように、現地に3Dデータの測点や変化点となるポイント杭を設置して、マシンコントロール機械でモニターを見ながらの作業実施時に、丁張感覚で作業が行えるような目印とした（図-4）。

締固め管理の転圧システムについては、試験盛土の実施前に、システムの使用手順と、モニターを見ながらの運転について練習走行を行うことで、思ったよりもスムーズに操作を習得する事ができた（図-5）。



図-4 ポイント杭設置状況



図-5 転圧管理システムモニター

3. おわりに

今回、情報化施工を導入したことで、複数個所での施工管理も限られた現場職員で、従来の方法よりは効率よく実施する事が出来たが、3Dの設計データ作成については、1箇所毎の施工区間が短く、断面変化が多かったため、多くの断面図について追加作成が必要となった。

近年は、ICT機械の現場導入が進められており、若年層は操作習得が早いようだが、ベテランオペレーターにとっては慣れるまで時間がかかるようであるが、今回のように事前に操作習得のための時間を作ることは有効であった。