

国内初！ ネットワーク型 RTK を活用した ブルドーザ 3DMC による排土板の高さコントロール

株式会社佐藤工務店さま

■ 所在地：宮城県加美郡

当社は、宮城県古川市地方生活圏を中心に公共事業を主体とする事業を展開し、近年では石巻など、仙台地方生活圏でも土木施工工事を行なっています。

情報化施工への取り組み

宮城県北部に位置する大崎平野にて、農業の生産性を高めるための水田圃場整備事業への参画に伴い、湿地ブルドーザを用いた機械化施工を展開しました。

その後、作業効率および施工品質を高めるために回転レーザを用いたブルドーザの排土板制御システムを導入し、施工の合理化対策に積極的に取り組んできました。また、施工機械の開発、装置の改良にも注力し、実績を積み上げました。この農業土木で培った多くの経験と実績をベースとして、本格的に一般土木事業への参画を図り、一般土木の分野においても施工の合理化を目的とした情報化施工に意欲的に取り組んでいます。

写真(1) ネットワーク型 RTK を活用した撒きだし管理

従来、ブルドーザ排土板の高さコントロールはゾーンレーザを利用した MG を利用していましたが、新規に 3DMC を導入するとともにネットワーク型 RTK にてシステムを構成し、撒きだし管理を行うことにより、オペレータは車両の移動に専念することができ安全性、生産性の向上を図ることが可能となりました。

写真(2) ネットワーク型 RTK を利用した転圧回数管理

基地局を設置した GPS 測位 (RTK) では無線装置で補正データを送信して利用していたため、物陰や無線伝送距離を気にしながらの作業となっていました。一方、ネットワーク型 RTK は、携帯電話のインフラを利用しているため、物陰や伝送距離を気にすることなく作業ができ、踏み残しを軽減することができます。

作業概要

当社が受注した三陸縦貫自動車道工事の現場 (復興道路) は海岸から数 km 内陸に入った峻嶲な地形と山地に囲まれた道路を整備するには極めて困難な現場でした。

当初、作業車両の管理は基地局を設置した GPS 測位 (RTK) にて対応していました。そのため現場が移動するたびに天空視界の良い場所を選定して基地局の設置を行う必要がありました。峻嶲な地形での基地局の設置作業は危険を伴う作業となるため、改善策を地元測機販売会社に相談したところ、ネットワーク型 RTK の提案を受けました。

ネットワーク型 RTK であれば通信環境さえ確保できれば GPS 測位 (RTK) に必要な補正情報を入手できるとともに、測地成果に整合した観測が可能とのことでネットワーク型 RTK を採用することにしました。実際にネットワーク型 RTK を導入し転圧回数管理 (MG)、ブルドーザの排土板の高さコントロール (MC)、測量業務 (工程管理) に利用して成果を上げています。



▲写真 (1)



▲写真 (2)

写真(3) ネットワーク型 RTK を利用した工程管理

ネットワーク型 RTK の導入により施工プロセス毎の作業形状の確認作業 (測量作業) が簡単に行え、施工品質の管理が的確になりました。



▲写真 (3)

マルチ GNSS 配信のメリット (まとめ)

今回の作業を通してネットワーク型 RTK は GPS 衛星の補足が可能な場所であれば非常に有効なシステムであることを実感しました。また、なにより煩わしかった基地局設置の手間がはぶけるため生産性の向上、コスト削減にもつながることを認識しました。

現在、復興支援を目的に東北地区の電子基準点の GNSS 化 (GPS+GLONASS) が進んでいる状況にあり、配信会社より条件付きではありますが、マルチ GNSS の試験配信サービスを受け利用しています。その効果として GPS 衛星のみの配信と比較すると衛星の補足数が増えたことにより、利用時間および利用できる場所も格段に広がったと思います。

基地局の設置の手間、GPS 衛星の補足が困難な場所で GNSS 測位を利用する場合はマルチ GNSS を利用したネットワーク型 RTK の利用は非常に有効であるため、今後も導入を進めて行きたいと考えています。

