

転圧管理システム「Dual Mast Roller」を用いた盛土管理業務の効率化

令和5年度 23号蒲郡BP金野IC道路建設工事

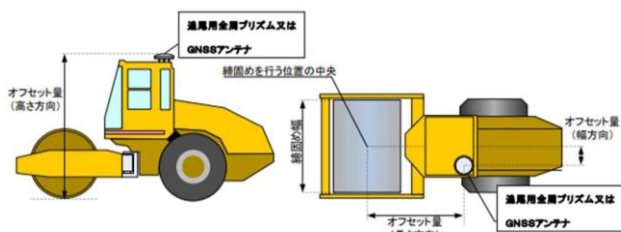
<発注者> 国土交通省 中部地方整備局 名四国道事務所

<受注者> 矢作建設工業株式会社

従来のGNSS盛土管理システムの課題

- ・現在の管理要領の精度確認方法は、GNSSの精度確認であり転圧管理システムの精度管理ではない
- ・転圧回数の管理が目的のシステムであり、層厚管理に対応できる精度が出ない（位置・高さに深刻な誤差）
- ・巻き出し厚の丁張設置、写真管理、締固め回数の確認、現場密度試験の実施など、**盛土の施工管理が必要**

<従来のGNSS盛土管理システム>



誤差の主な要因

①ピッチ・ロール・ヨーイング補正



②アンテナの振動



振動が少なく衛星受信できるポールを検証



転圧管理システム「Dual Mast Roller」

- ・転圧機による施工履歴データの取得を目的に開発された転圧システム「Dual Mast Roller」による施工
- ・精度を向上させるため、機器構成を見直し、**必要最低限**であり、**現場での運用が容易なもの**とする
- ・精度向上により、**点群データ**の管理が可能となるため、**自動点群計測**や**施工履歴データ**を収集

<Dual Mast Rollerの機器構成>



GNSSアンテナを1基、傾斜計を追加したシンプルな構造

<使用した大型振動ローラー>



転圧管理システム「Dual Mast Roller」を用いた盛土管理業務の効率化

実施結果

- ・本取組により、従来手法より200m毎管理測点における1か所当たりの所要時間が**4時間短縮**するとともに、オペレーターの負担軽減、現場密度試験の省略により**施工管理の効率化を実現**
- ・精度の高い3次元の施工履歴データを取得できるため、**締固め後の層厚管理が可能**

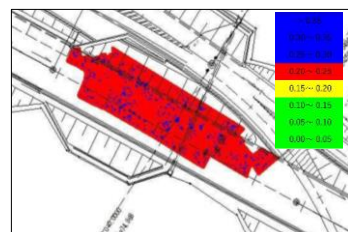
< 施工状況 >



< 出来形管理結果 >



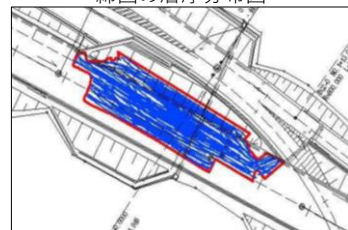
施工中の車載コンピュータ



締固め層厚分布図



転圧回数色分図



走行軌跡図

< 省人・省力化 > 200m毎の管理測点における1箇所当たりの所要時間

施工管理の効率化 3時間

丁張設置
(1.0時間)

写真撮影
(0.5時間)

現場密度試験
(1.5時間)

オペレーターの負担軽減 1時間

締固め回数確認
(1.0時間)

合計4時間の
縮減

インフラ分野のDXアクションプラン2の位置づけ

< 目指す将来像に向けたインフラ分野のDXの方向性 >

1.「インフラの作り方」の変革

～現場にしばられずに現場管理が可能に～

データの力によりインフラ計画を高度化することに加え、IoT・Constructionで取り組んできたインフラ建設現場（調査・測量・設計・施工）の生産性向上を加速するとともに、安全性の向上、手続き等の効率化を実現する

自動化建設機械による施工

公共工事に係るシステム・手続きや、工事現場のデジタル化等による作業や業務効率化に向けた取組実施

一次施工・工事現場のデジタル化等

ICT技術を活用した構造物の出来形確認等

2.「インフラの使い方」の変革

～賢く「Smart」、安全に「Safe」、持続可能に「Sustainable」～

インフラ利用申請のオンライン化に加え、デジタル技術駆使して利用者目線でインフラの潜在的な機能を最大限に引き出す（Smart）とともに、安全（Safe）で、持続可能（Sustainable）なインフラ管理・運用を実現する

VRを用いた検査支援・効率化

自動化・効率化によるサービス提供

VR/ARで構築した検査支援・効率化

VR/ARで構築した検査支援・効率化

VR/ARで構築した検査支援・効率化

VR/ARで構築した検査支援・効率化

3.「データの活かし方」の変革

～より分かりやすく、より使いやすく～

「国土交通データプラットフォーム」をハブに国土のデジタルツイン化を進め、わかりやすく使いやすい形式でのデータの表示・提供、ユースケースの開発等、インフラまわりのデータを徹底的に活かすことにより、仕事の進め方、民間投資、技術開発が促進される社会を実現する。

国土交通データプラットフォームでのデータ公開

今後、xROAD・サイバースペース（維持管理情報）等と連携拡大

データ連携による情報提供推進、施策の高度化

国土交通データの活用

国土交通データの活用

国土交通データの活用

国土交通データの活用

< アクションプランに位置づける個別施策集 >

2-21 ICTを活用した出来形管理による工事書類のデジタル化

概要

- 構造物の出来形確認は、これまで、現地で直接計測し、確認を行っていたが、令和6年度までに3次元点群データなどのICTを活用した測定方法の実施要領を策定し、効率化を図る。



※DXアクションプラン2（2023.8国土交通省）抜粋

図3 インフラ分野のDXにおける3分野

本取組における測量精度向上、省人化

作業や業務の効率化

生産性向上に寄与

システムの締固め回数管理による
オペレーターの負担軽減

盛土工事において
ICT施工など今後更なる活躍を期待