

2026年5月15日

関係各位

 **前田建設**

## ダムコンクリート締固め品質管理システムを開発

～「データによる可視化」により、技術者の経験に頼らない高度な品質管理を実現～

前田建設工業株式会社(本店:東京都千代田区、社長:前田操治、以下、「当社」)は、ダムコンクリート施工における締固め品質の定量管理を目的として、熟練者の経験に頼らず、数値で品質を管理できる「締固め品質管理システム」を開発しました。振動の伝わり方で、コンクリートの固まり具合を数値化するバイブレータの加速度管理と、GNSS位置情報を活用することにより広範囲なダムのコンクリート打設における締固め箇所を地図のように記録することで、締固め状況をリアルタイムに管理できるようにし、品質管理を高度化しました。



写真-1 締固め品質管理システム

コンクリート打設における締固め作業は、構造物の品質を左右する重要な工程です。特に、低スランプで粗骨材の大きいダムコンクリートでは、締固めの良否が品質に大きく影響します。一方で、締固め時間や完了の判断は熟練オペレータの経験や感覚に依存しており、客観的かつ定量的な管理が困難でした。また、施工後に確認を行うケースが多く、施工中に品質を把握できないことから、過不足の発生リスクがありました。このような背景から、締固めの定量的な評価手法の確立が求められていました。

本システムは、バックホウにバイブレータを装着した締固め機(以下、バイバック)のバイブレータに取り付けた加速度計とGNSSによる施工位置情報を組み合わせ、締固め状況をリアルタイムに可視化するものです(写真-1)。(※「バイバック」は、エクセン株式会社の登録商標です。)バイブレータの棒部上部に外付け可能な専用治具を用いて加速度計を設置し、取得した加速度データから、締固め作業と空運

転などの非締固め作業を判別した上で、位置情報と組み合わせて、締固め時間および締固めエネルギーを算出します。これらの情報は可視化装置で処理され、タブレット端末にコンター図として表示され、締固め状況を面的に把握することが可能です(図-1)。これにより、締固め確認を施工中に実施できるようになり、品質管理の高度化を図ることが可能となります。

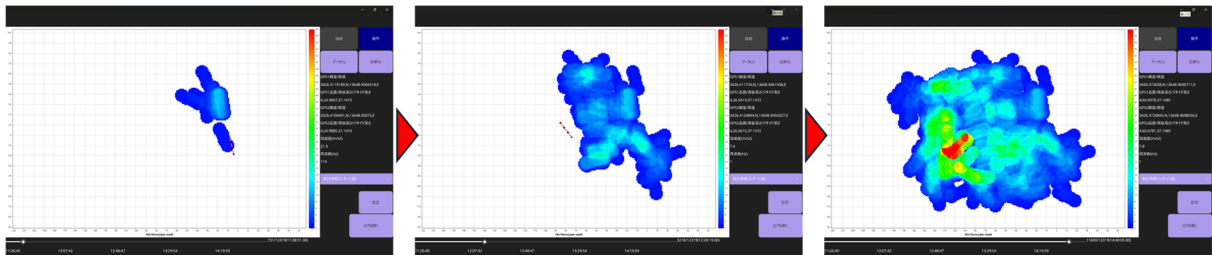


図-1 締固め時間の累積コンター（経時変化）

本システムを実際のダム施工現場に適用し(写真-2)、バイバックによる締固め作業時の計測および可視化を行いました。その結果、締固め状況をリアルタイムに把握しながら施工できることを確認しました。さらに、従来は熟練オペレータの経験や感覚に依存していた締固め状況を定量的に可視化できることを確認しました。また、加速度計を外付けとしたことで、点検や交換が容易となり、実施工における運用性の向上を確認しました。



写真-2 バイバックによる施工状況

今後は、本システムの標準適用を進めながら締固め状況の面的なデータを蓄積し、締固め判定に用いる閾値の最適化および締固め管理における基準値の確立を目指します。また、ダムコンクリート施工における一連の工程の自動化・高度化を推進してまいります。

<問い合わせ先>

インフロニア・ホールディングス株式会社

(前田建設 広報担当)

E-Mail: [infroneer-release@infroneer.com](mailto:infroneer-release@infroneer.com)