

遮水性盛土の 総合的な品質管理法

最新の技術知見とICTを融合した新たな品質管理



小石原川ダム

 Japan Water Agency
Incorporated Administrative Agency

 KAJIMA
CORPORATION

遮水性盛土の総合的な品質管理法

最新の技術知見とICTを融合した
新たな品質管理



遮水性盛土の転圧状況

技術の概要

土質の全量管理

含水比・粒度を水分計・画像粒度解析システムにより全量管理。

地盤剛性指標・現場締固めエネルギーの面的管理

地盤剛性指標を面的管理・転圧エネルギーをGNSSにより面的管理。
従前は困難とされてきた遮水性盛土の面的管理を初めて実現。

締固め管理基準の改善

飽和度と現場の締固めエネルギーの考慮により、品質を向上。

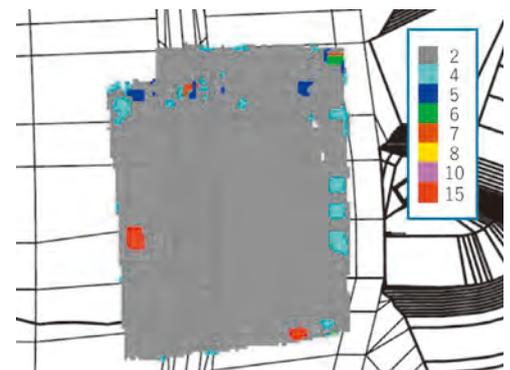
技術の特徴

1~4は右ページ図も参照

遮水性盛土の構築では、従来、密度と含水比による抜取検査型の多点計測による管理を行ってきた。新たな管理法では、

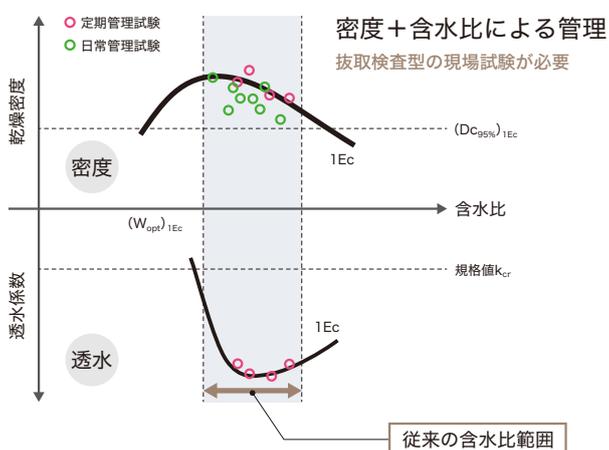
- ▶ 遮水性を規定する盛土材の土質(1粒度・2含水比)と3締固めエネルギーをICTによって全量管理した。
- ▶ 施工後の品質確認では、GNSSによる3締固めエネルギーとローラ加速度応答法から連続的に得られる4地盤剛性指標による締固め管理により、遮水性盛土の締固め状態を面的に管理(全量管理)することを実現した。
- ▶ 1~4のICT 施工管理情報をクラウドに集約管理し、施工中のリアルタイムで効率的な締固め管理(遠隔管理)を可能とした。
- ▶ 飽和度と現場の締固めエネルギーを考慮することで、同一材料でもより高い品質が期待できるように1~4の管理基準を改善している。

面的な地盤剛性指標の記録(例)

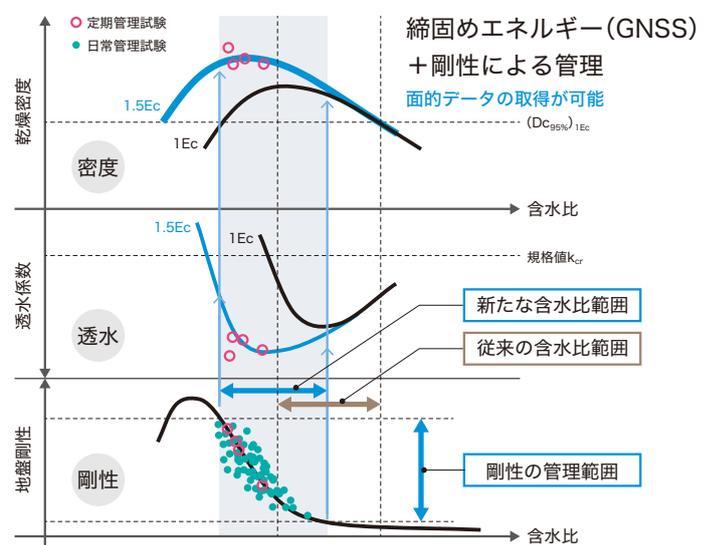


従来の遮水性盛土の締固め管理との違い(イメージ)

従来の管理法 多点管理型



提案する管理法 面的管理型



※どちらの管理法も粒度・土質も概ね一定であることが前提

技術開発の効果

施工中断時間の短縮

転圧後の品質管理試験の時間を約1300時間以上縮減

盛土品質の向上

透水係数は全て遮水性を満足し、締固め度(密度)は平均値で100%を超過

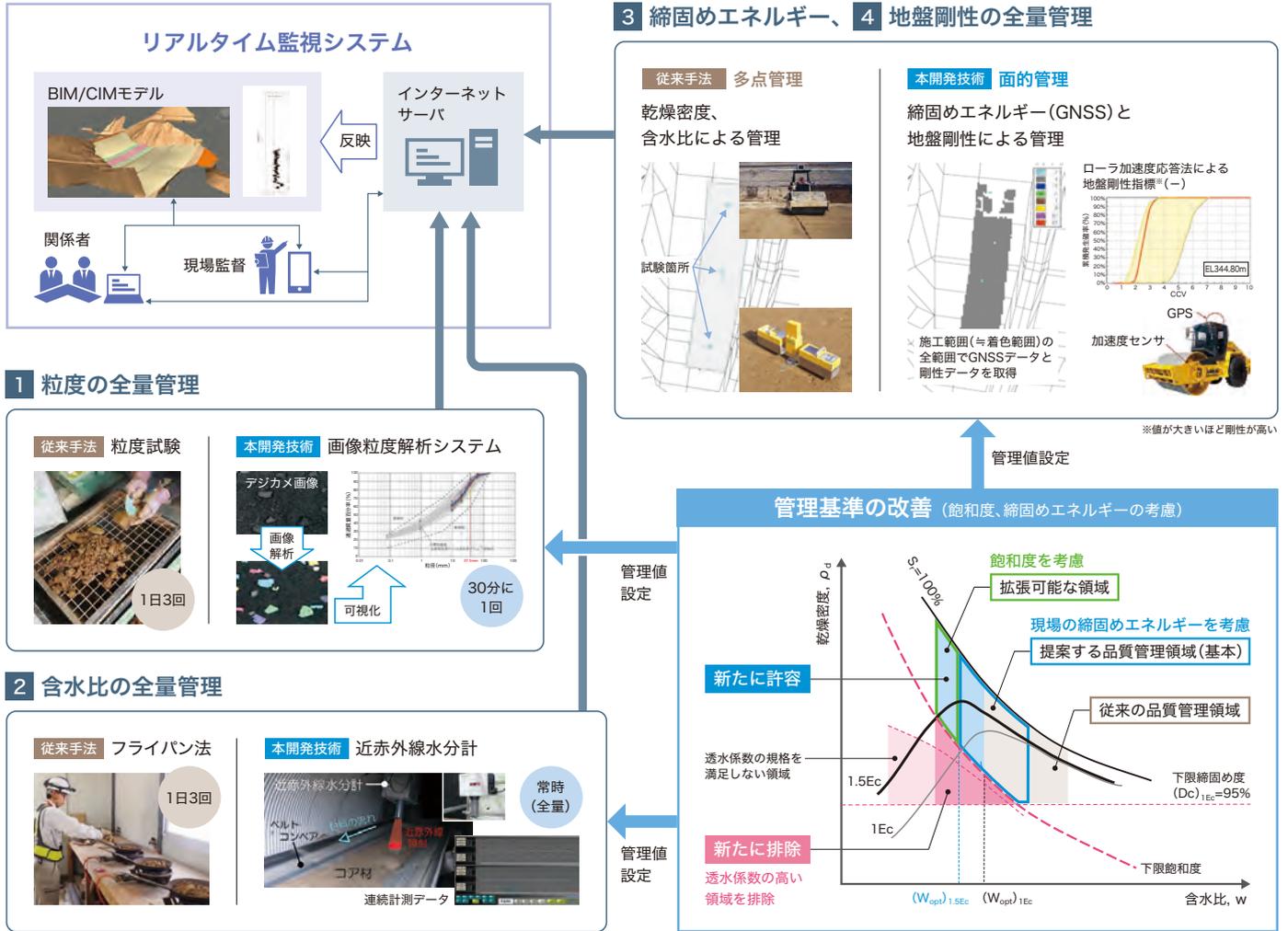
監督労務の削減

品質管理記録を遠隔地からリアルタイムな確認が可能となり、発注者の監督員の人員を過去の同規模ダムと比較して約半数に縮減

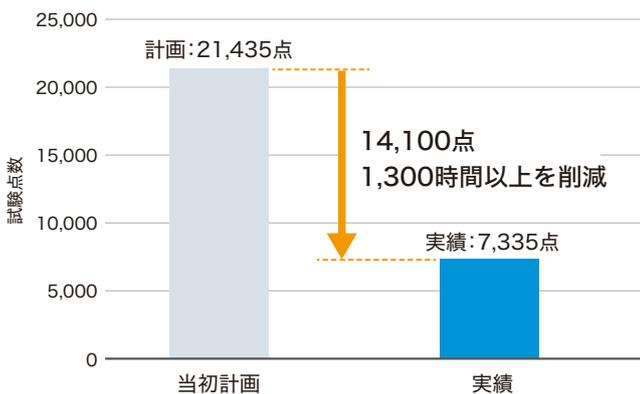
高速施工

100m超級のフィルダムにおける高速施工を実現

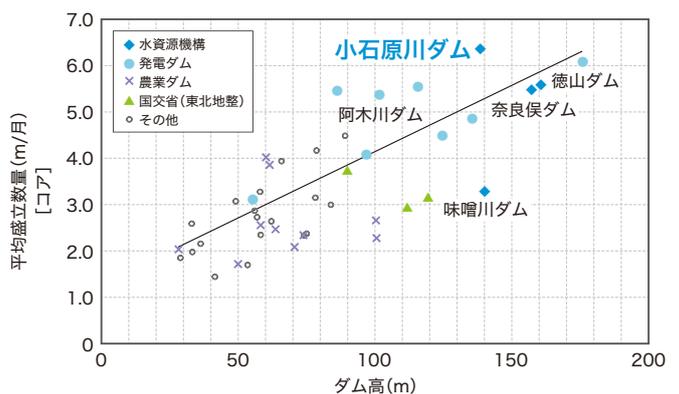
総合的な遮水性性能の品質管理(全体イメージ)



提案技術による密度試験の削減



フィルダムコア(遮水性盛土)の月平均盛立量



開発技術による遮水性盛土の新たな品質管理法

- 従来の抜取検査型の品質管理から脱却し、全量検査型の品質管理を実現
- 外部からでもリアルタイムに品質を確認可能
- 現場試験や監督のための労務を省略

遮水性盛土



従来の管理法

多点管理型

密度試験



突き砂法



RI法

含水比計測(フライパン法)



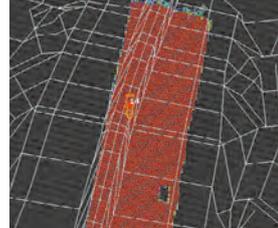
特徴

- 離散的な多点管理
- 人力による試験実施
- 品質確認までにタイムラグ有り

提案する管理法

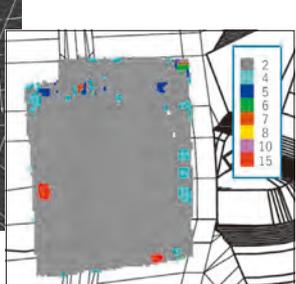
面的管理型

00-コア



地盤剛性マップ

転圧マップ



リアルタイム計測



特徴

- 施工エリアの大部分をカバー
- ICTによる自動計測
- リアルタイムな品質管理

独立行政法人水資源機構 (Japan Water Agency)

〒330-6008 埼玉県さいたま市中央区新都心11-2 TEL:048-600-6500

鹿島建設株式会社 (KAJIMA CORPORATION)

〒107-8388 東京都港区元赤坂1-3-1 TEL:03-5544-1111