

C-6

施工時の沈下量情報を活用した盛土の品質管理法

施工時の沈下量情報を活用した盛土の品質管理法を提案しました。提案法により、従来必要であった密度試験と載荷試験を省略可能であり、盛土施工の省力化が期待できます。

研究の背景と目的

- 鉄道盛土の施工では、密度・剛性の品質確認のため、重機で転圧した後に多数箇所でも人力による密度試験や載荷試験が行われています。
- 近年は建設現場の人手不足が深刻化していることから、現場の負担軽減を図るため、品質管理作業を省人化するための技術開発が望まれていました。
- そこで、盛土施工の省力化を図ることを目的として、施工時の沈下量情報を活用した盛土の品質管理法を提案しました。

研究成果

- 重機による転圧を荷重一定条件の載荷・除荷過程と捉えて、事前に実施した平板載荷試験から推定した除荷時地盤反力係数と、転圧後に計測した沈下量情報から剛性を評価する手法を構築しました。
- さらに、盛土の締固め状態の収束程度と到達程度を評価する沈下量指標を考案し、これを用いて密度を評価する手法を構築しました。
- これらの評価法を元に、施工時の沈下量情報を用いた盛土の品質管理法を提案しました。

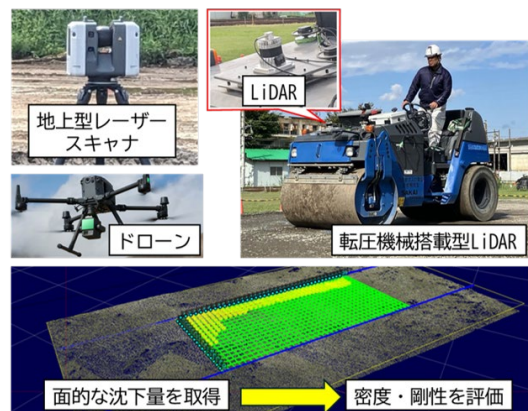
今後の展開

- 本手法は、鉄道構造物等設計標準・同解説 土構造物に反映される見込みです。

現状の品質管理



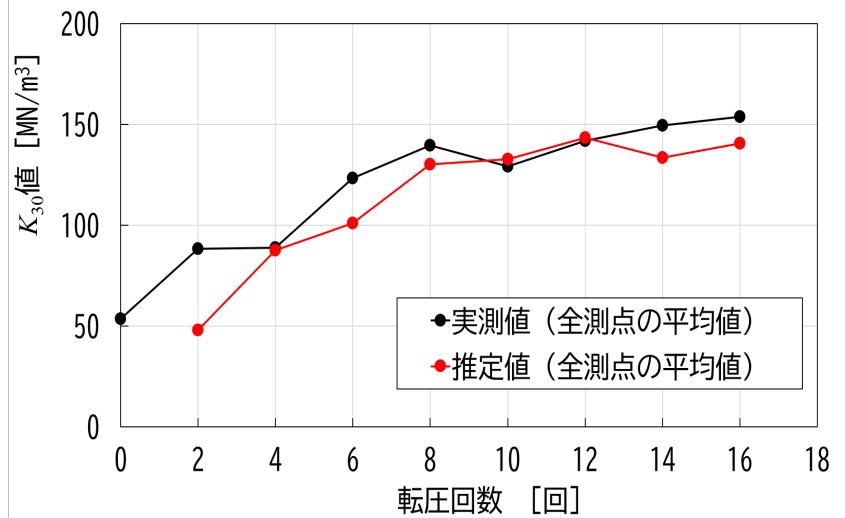
提案する品質管理



盛土施工時の情報を
活用して品質管理を実施

剛性評価法の検証結果

盛土に対する転圧を
 載荷・除荷とみなして剛性を評価



盛土の施工試験による検証では、提案法により高い精度で剛性を評価可能であることを確認しました。

密度評価法の検証結果

全8事例(計測点の合計数:666点)	
試験データセット	59個
空振り率※1	18.6%(11個/59個)
見逃し率※2	3.4%(2個/59個)

※1: 沈下量指標はNG判定だが密度が基準値以上
 ※2: 沈下量指標はOK判定だが密度が基準値未満

提案法で密度を管理した盛土は、約18.6%の空振り(密度を安全側に評価)が生じるものの、見逃しは3.4%と低く抑えられており、従来と同等の品質を確保できることを確認しました。

品質管理に要する人工の比較(従来を100%とした場合の比率)

※試算条件: 盛土高さ6m、天端幅11m、盛土延長300m

	試験施工	本施工	
従来管理 密度試験と載荷試験で品質管理	34%	66%	
提案法(レベル測量) レベル測量の沈下量で品質管理 (計測が簡易化)	46%	24%	約25% 低減可能
提案法(ICT機器) ICT機器の面的沈下量で品質管理 (計測が機械化)	41%	22%	約40% 低減可能

品質管理作業に要する人工を約25~40%低減可能