



研掃システムの適用拡大 —システムの改良と現場適用の結果—

Expanded Application of Dry Grinding System for Concrete Surfaces
- System Modifications and Results of On-site Applications -

西山宏一* 粟津利一* 石井敏之** 川澄悠馬**
Koichi Nishiyama, Toshikazu Awazu, Toshiyuki Ishii, Yuma Kawasumi

研究の目的

構造物の補修・補強工事では、前処理として既設コンクリート表面の脆弱層、劣化塗膜の除去及び目荒し等の研掃作業が行われる。この研掃作業について、これまで自動化によって作業の効率化や作業環境の改善に取り組み、5種類の研掃装置を開発している。しかし、開発した研掃装置を施工条件が様々な現場へ適用することは難しく、構造物に応じた改良を重ねることで、ブラッシュアップされ、適用範囲を拡大してきた。今回、首都高速道路湾岸線多摩川トンネルの素地調整工への適用に向け「天井用車載型乾式研掃装置」の改良を行い、その装置の適用性（性能）を検証する。

研究の概要

従来の研掃装置は最大施工高さが5.6mであった。今回適用する多摩川トンネルは天井面の高さが約6mであったため、施工可能高さの拡張が必要となった。また、道路の縦断勾配には対応できるが、横断勾配には十分に対応できなかった。そこで、施工性の向上、適用範囲の拡大を図ることを目的に以下の改良を行った。従来の研掃装置はリフトアップ機能を本体に装備していたが、その機能を装備する荷台昇降車を運搬車両に採用し、本体の軽量化・小型化を図った（写真-1）。また、改良研掃装置の下部には、道路の縦横断の勾配に対応するため、最大ストロークが300mmの垂直ジャッキを4本取り付け、ケレン機を天井面へ密着させることを可能にした。

改良した研掃装置による施工状況を写真-2に示す。道路規制条件は片側三車線のうち一車線供用下の二車線規制帯内で、実質の作業時間は約3時間である。施工効率は人力施工の平均11.1m²/hに対して、操作に慣れた9月28日以降で評価すると平均15.2m²/hであった（図-1）。

仕上り面の品質は均一かつ確実にできていること、漏れることなく粉塵が吸引できること、地上で、ペンダントスイッチとタッチパネルの操作によりすべての作業が可能となったため、高所での作業はなくなり、安全性、作業環境が向上したことを確認した。

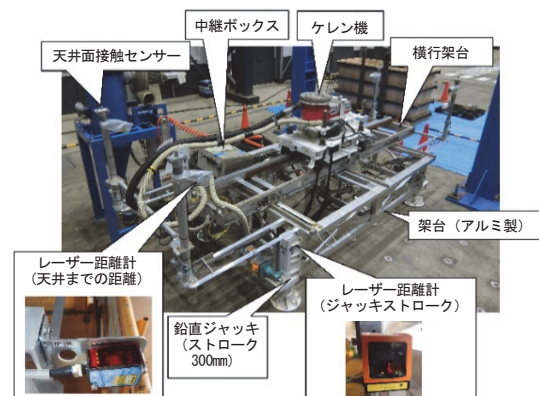


写真-1 改良後の研掃装置



写真-2 施工状況

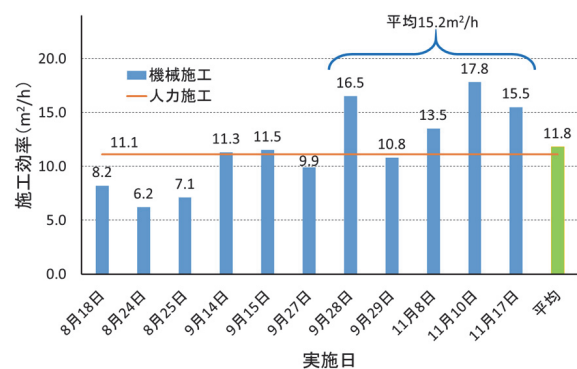


図-1 改良した研掃装置による施工効率

研究の成果

研掃装置を小型化・軽量化して荷台昇降車に積載できるように改良することで、天井面の高さが約7mの道路トンネルまで適用可能となっただけでなく、大幅な盛替え時間の短縮が可能となった。施工効率は、人力施工とほぼ同程度であったが、改良により縦断勾配だけでなく、横断勾配へも適応可能となり、仕上がり面の品質向上や作業環境の改善等が確認できた。

これらの改良により、水路等の小断面の構造物へ適用範囲を拡大できると考える。

*東日本支社リニューアル技術部 **技術研究所土木研究グループ