

■土木系■（リニューアル）

# 天井用車載型乾式研掃装置の用途拡充

## —地下鉄および水再生センターへの適用—

Expanding Use of In-Vehicle Type Dry Grinding Device for Ceiling  
- Application to Underground Railway and Water Reclamation Center -

石井敏之\* 木下知樹\*\* 津村匡洋\*\* 石川洋一\*\*  
Toshiyuki Ishii, Tomoki Kinoshita, Masahiro Tsumura, Yoichi Ishikawa

### 研究の目的

当社では、道路トンネル天井面の目荒しや塗膜除去等の研掃作業において、発生した粉塵の飛散を防止し、高効率な作業が行える「天井用車載型乾式研掃装置（以下、研掃装置）」を実用化してきた。今回、研掃装置の機能を拡充し、地下鉄の駅ホーム階軌道上（天井面に架線がない構造）および水再生センターの放流渠の天井面の研掃作業に適用した。

### 研究の概要

研掃装置は、従来人力で行っていた道路トンネル天井面の研掃作業を、地上からの操作で全ての作業が行えるように機械化したもので、作業効率化や仕上がり面の品質向上を図ることができる（写真-1）。

今回、研掃装置の機能を拡充し、以下の施設に適用した。

#### 1. 地下鉄の駅ホーム階軌道上の天井面への適用

研掃装置においては、研掃装置搭載の車両編成の変更（写真-2）と施工幅を拡大させるスライド装置（写真-3）の設置を実施した。

車両編成は、15 トントロ台車 2 台と牽引車としてのモーターカーの 3 両編成とした。また、従来の研掃装置は施工幅が 1.56m であり、今回の施工幅 2.96m に対して両端 0.7m の範囲が施工できない。そこで、研掃装置の下端にレール用の溝形鋼とチルタンク（超低床型エンドレスローラ）からなるスライド装置を設け、研掃装置を両側に移動できるようにした。その結果、施工幅を 2.16m に拡大でき、人力による施工範囲を減少させた。

#### 2. 水再生センターの放流渠の天井面への適用

従来の研掃装置の大きさでは、狭隘な内空断面をもつ放流渠に適用できない。そこで、従来の研掃装置の昇降装置や装置の車両移動に換えて小型移動台車を製作し、研掃装置のうち研掃を行うケレン機と架台装置を組み込んだ小型研掃装置に改造した（写真-4）。制御装置類や集塵機等は従来の研掃装置のものを利用した。



写真-1 天井用車載型乾式研掃装置



写真-2 車両編成（地下鉄）

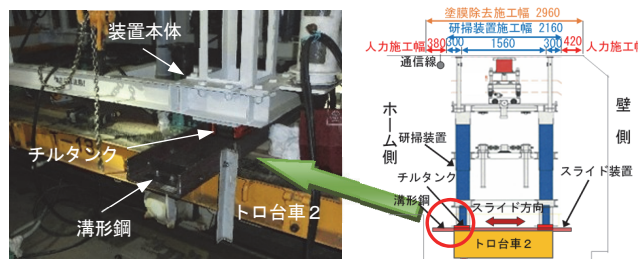


写真-3 スライド装置（地下鉄）

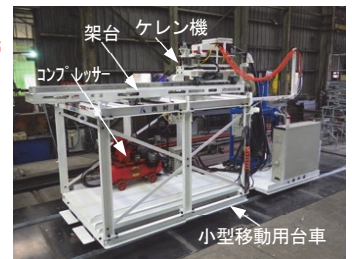


写真-4 小型研掃装置

### 研究の成果

道路トンネル用の「天井用車載型乾式研掃装置」の機能を拡充し、地下鉄の駅ホーム階軌道上および水再生センターの放流渠の天井面の研掃作業に適用し、以下のことを確認した。

- i. 施工能力は、従来的人力施工に比して、地下鉄構造物で約3倍向上し、水再生センターで同等であった
- ii. 発生した粉塵の飛散防止によって、閉鎖空間内での目荒しや塗膜除去の作業環境が大幅に改善された
- iii. 高所での作業が低減され、作業の安全性が向上した

今回の適用により、本研掃装置は、地下鉄等の施設にも適用できることが可能となり、作業の効率化および省力化が図れることが確認できた。

\*技術研究所土木研究グループ \*\*東日本支社リニューアル技術部