

ウォータージェットによるコンクリート表面処理技術 —壁・柱用表面処理機の開発—

森本克秀* 石井敏之** 白石祐彰** 川西健之***

Concrete Surface Treatment Technology by Water-Jet

- Development of Concrete Surface Treatment Machine for Wall Including Pillar -

Katsuhide Morimoto, Toshiyuki Ishii, Hiroaki Shiraiishi, Takeyuki Kawanishi

研究の目的

コンクリート構造物の耐震補強や改修工事では、研り、塗膜除去あるいはコンクリート表面の研掃をウォータージェット（以下、WJと表記）で行うことが多くなっている。この中でも塗膜除去や研掃では複数の噴出孔を設けたハンドガンや小型のバキューム付き処理機が使用されてきたが、広範囲な施工に適した工法ではなかった。

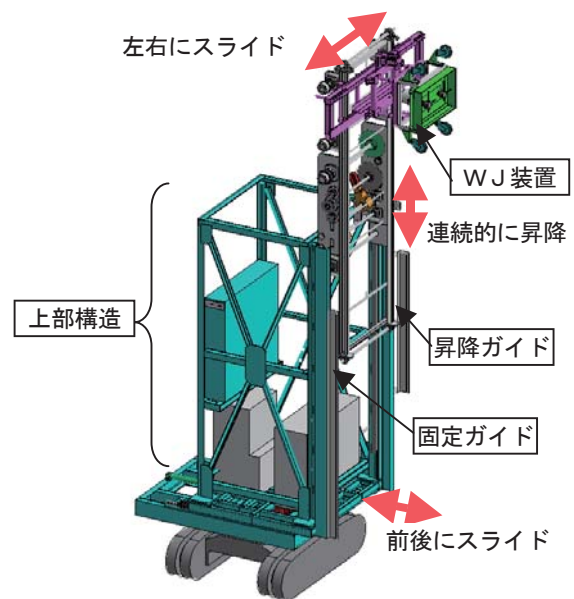
このような現状から、塗膜除去や研掃を効率的に行うことができる表面処理機の開発、およびWJによる塗膜除去と研掃の基本性能を確認する実験を行った。

研究の概要

下記の特長を持つ壁・柱用コンクリート表面処理機を開発・製作した。

- ① WJ装置はインバータ制御により5.0m/minまでの一定速度で移動し、高さ6.5mまでの表面処理ができる
- ② WJ装置は左右方向にスライドし、1.8m幅の表面処理を自動で行うことができる
- ③ 上部構造が壁面に対して前後に400mmスライドでき、かつ旋回できることにより、WJ装置の位置決めが迅速にできる
- ④ WJ装置をエアシリンダーによって壁面に接触させているので、壁面の凹凸に対しても安定した施工ができる

WJによるコンクリート表面処理の品質を確保するには、WJによる表面処理能力を定量的に把握しておく必要がある。そこで、WJの基本性能を確認し、施工条件に応じた適切なWJによる表面処理ができるよう、塗膜の種類、処理面のコンクリート圧縮強度、水圧およびWJの移動速度をパラメータとして、WJによる表面処理能力（塗膜除去率、目粗度、付着強度など）との関係を明らかにする実験を行った。



壁・柱用コンクリート表面処理機

研究の成果

WJの能力を確認する実験では下記の内容を把握した。

- i. 壁・柱用コンクリート表面処理機の施工効率はハンドガンによる人力施工よりも約2.0~2.6倍向上する
- ii. 塗膜を完全に除去するWJ移動速度は、1.0m/min程度である
- iii. WJによる表面研掃では、WJ移動速度が3.0m/min以下かつ圧縮強度が45N/mm²以下の条件において、表面研掃の凹凸の発生割合に大きく影響する

製作した壁・柱用コンクリート表面処理機は、耐震補強工事などにおいて、既設コンクリートの目粗（チップング）としても使用できる。

*東日本支社環境技術部 **技術研究所 ***東日本支社機械部