

ウォータージェットによるコンクリート表面処理機の開発

—天井用と床用表面処理機の開発と実工事への適用—

Development of Concrete Surface Treatment Devices Using Water Jet
- Development and Practical Application of Devices for Treating Ceiling and Floor Surfaces -

白石祐彰* 石井敏之* 川西健之** 森本克秀***
Hiroaki Shiraiishi, Toshiyuki Ishii, Takeyuki Kawinishi, Katsuhide Morimoto

研究の目的

水道施設における配水池などの耐震補強工事では、広範囲にわたってコンクリート表面の古い塗膜除去や研掃などの表面処理が行われる。ウォータージェット（以下、WJと表記）による表面処理は主にハンドガンなどを用いた人力で行われている。そのため、施工が作業員の技量に左右されること、苦渋作業の繰り返しによる作業効率の低下、施工中のミストや粉塵等の飛散による作業環境の悪化などの問題がある。そこで、このような問題点を解決し、かつ広範囲な領域を効率よく表面処理ができることを目的に、WJを用いた天井用と床用の表面処理機を開発した。

研究の概要

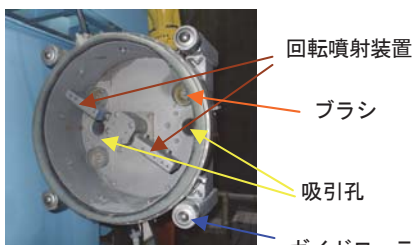


写真-1 WJ装置

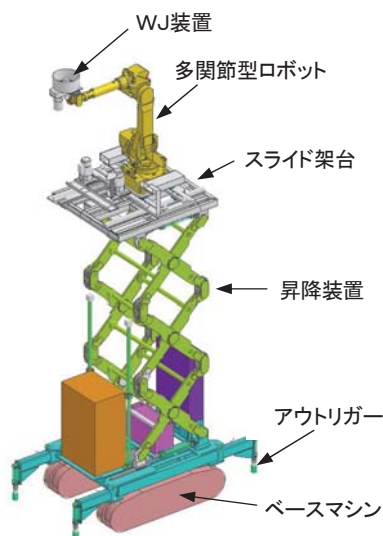


図-1 天井用WJ表面処理機

【天井用WJ表面処理機】

WJ装置（写真-1）を装備した多関節型ロボットを水平移動できるスライド架台に組み込み、この架台を上下させる昇降装置を電動式のクローラ型ベースマシンに搭載した装置である（図-1）。

WJ装置は、ノズルから超高压水を噴射し高速で回転する噴射装置で安定した表面処理作業を行う。WJ装置には、均一な仕上がり面にするためにWJ装置と天井までの距離を一定に保つガイドローラとミストや粉塵の飛散を抑止するブラシと2箇所吸引孔を設けている。写真-2に研掃の施工状況を示す。

【床用WJ表面処理機】

床面までの高さが調整できるWJ装置を、移動速度をインバータ制御できる台車に搭載して、その台車を移動させることによって表面処理を行う（写真-3）。



写真-2 天井用WJ表面処理機の施工状況（研掃）

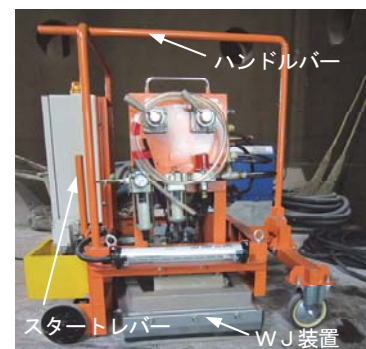


写真-3 床用WJ表面処理機

研究の成果

ウォータージェットによるコンクリート表面処理機を開発し、上水道施設の耐震補強工事に適用した。実施工より、以下のことを確認した。

- ・施工効率は、1箇所当りの施工面積が小さく、処理機の移動に時間を要したが、人力施工と同等以上であった
- ・仕上がり面の品質のばらつきが改善され、処理面と後打ちコンクリートとの付着強度が向上した
- ・ミストや粉塵等の飛散が抑制され、高所作業の必要がなくなり、作業環境が大幅に改善した

*技術研究所 **東日本支社機械部 ***東日本支社環境技術部