

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・柱部用表面処理機の性能確認試験—

石井敏之* 白石祐彰* 森本克秀** 川西健之***

Concrete Surface Preparation Technology by Water jetting

- Performance Verification Tests for Surface Preparation Equipment for Walls and Columns -

Toshiyuki Ishii, Hiroaki Shiraiishi, Katsuhide Morimoto, Takeyuki Kawanishi

研究の目的

コンクリート構造物の改修工事におけるコンクリート表面の研掃や塗膜除去作業は、ウォータージェット（以下、WJと記す）工法で行うことが多くなってきている。しかし、これらの作業は、主にハンドガンタイプなどのWJ装置を用いた人力による施工のため、作業員の技量による処理面のバラツキ、繰り返し作業の苦渋さによる作業効率の低下やミスト・粉塵などの飛散による作業環境の悪化などの問題がある。これらの問題点を解決するために、処理能力の向上と処理面の出来形の均一化を図り、かつミスト・粉塵などの飛散を抑止できる壁・柱部用WJ表面処理機を開発した。

開発したWJ表面処理機の実工事への適用には、施工環境条件に応じて適切な研掃や塗膜除去作業ができることおよびその品質を確認する必要がある。そこで、壁・柱を模擬した実物大の模型を用いたWJ表面処理機の性能試験を行い、その施工性能と飛散抑止性能を確認した。

研究の概要

開発したWJ表面処理機（図-1、写真-1）に関して、施工性能と飛散抑止性能の2種類の性能試験を実施した（写真-2）。施工性能試験では、WJ装置の移動速度が研掃および塗膜除去作業の処理面の出来形に及ぼす影響を、付着強度や塗膜除去率などで評価した（図-2）。飛散抑止性能試験では、WJ装置の移動速度、WJ装置と壁面との離れ、パキュム車の吸引量および超高压水ポンプの水圧が飛散抑止に及ぼす影響を、ミスト・粉塵などの飛散量として質量濃度で評価した（図-3）。

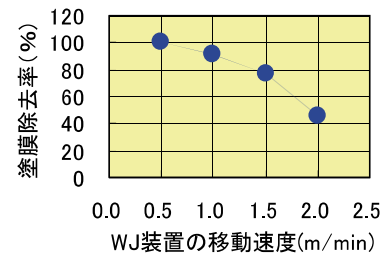


図-2 WJ装置移動速度と塗膜除去率

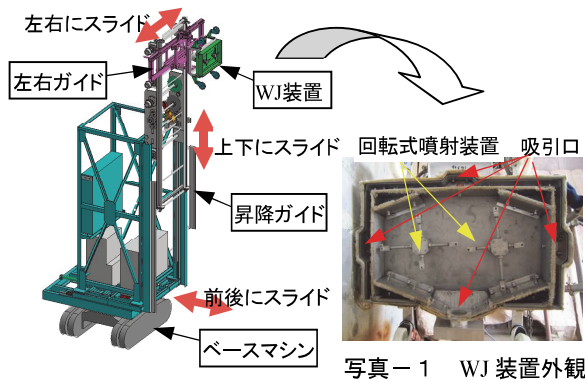


図-1 WJ表面処理機のイメージ



写真-2 施工性能試験状況

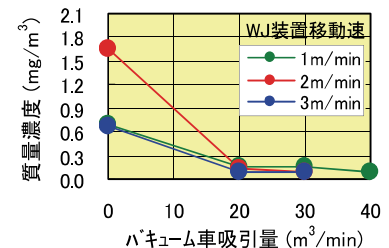


図-3 吸引量と質量濃度

研究の成果

開発したWJ表面処理機について、実物大の模型を用いた施工性能と飛散抑止性能の確認試験を行い、以下のことを確認した。

- i. 研掃による処理面での付着強度は 2.7N/mm^2 以上を確保でき、既設構造物とより良好な一体化が図れる
- ii. 塗膜を確実に除去できるWJ装置の移動速度は、 $0.5\sim 1.0\text{m/min}$ 程度である
- iii. 飛散抑止機能により作業時に発生するミストや粉塵などの飛散を低減でき、大幅な作業環境の改善が図れる
- iv. 飛散抑止の効果は、吸引の有無とWJ装置と処理面との離れの影響が大きく、WJ装置の移動速度と水圧の影響は小さい

*技術研究所 **東日本支社環境技術部 ***東日本支社機械部