

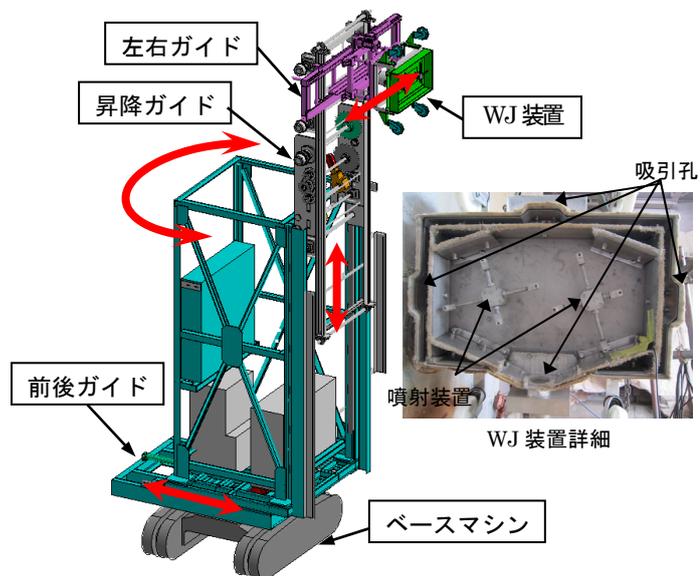
コンクリート表面処理工法

(ウォータージェットマシンによる塗膜除去および研掃工法)

■ 概要

コンクリート構造物の補修・補強工事では、新旧コンクリートの一体化を図るためにコンクリート表面の脆弱部、レイタンス等を削り取る研掃や劣化した塗膜の除去等の表面処理をウォータージェット(WJ)で行うことが多くなっています。しかし、従来のWJによる施工はハンドガンや小型のバキューム付き処理機を用いた人力による施工のため、広範囲におよぶコンクリート表面を処理するには作業効率が悪いうえ、表面処理面における品質のバラツキやミスト・粉塵等の飛散による作業環境の悪化といった問題がありました。

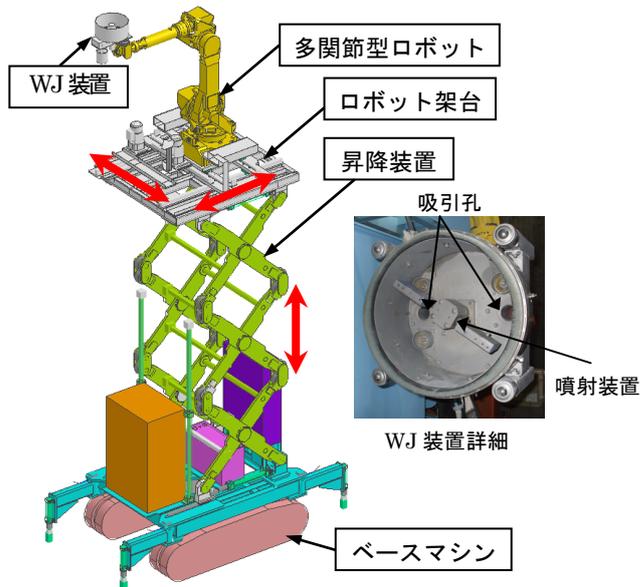
コンクリート表面処理工法は、表面処理の自動化およびミスト・粉塵等の飛散抑止を行うことができる壁・柱用と天井用の2種類のWJマシンを用いて、コンクリート構造物表面の研掃や塗膜除去を行います。このWJマシンの構造は、一定の噴射距離(噴射装置から処理面までの距離)と設定した一定の移動速度で表面処理を自動で行えるWJ装置、このWJ装置を前後・左右・上下に動作させる装置および発生したミスト・粉塵を吸引する飛散抑止装置からなっています。これにより、表面処理作業効率の向上、処理面の塗膜の除去や凹凸程度の均一化、粉塵等の飛散抑止や高所作業の減少による作業環境の改善を図ることができます。



壁・柱用WJマシンの全体図

壁・柱用WJマシンの諸元

項目	諸元	
形状	大きさ	2500(L)×2090(W)×4100(H)mm
	重量	41kN
施工範囲	水平	700~1800mm
	鉛直	500~6500mm
WJ装置	寸法	750(L)×450(W)mm
	移動速度	0.5~5.0m/min



天井用WJマシンの全体図

天井用WJマシンの諸元

項目	諸元	
形状	寸法	2000(L)×1520(W)×3200(H)mm
	重量	50kN
施工範囲	面積	2000×3300mm=6.6m ²
	高さ	4000~6500mm
WJ装置	寸法	φ380×171(D)mm
	移動速度	0.5~10.0m/min

■ 用途

コンクリート構造物の壁・柱部や天井部の研掃や塗膜除去等の表面処理

- ・ 補修・補強工事に伴う、新旧コンクリートの一体化のための表面処理
- ・ 配水池等の劣化した塗膜の除去

■ 特長

1. 壁・柱用 WJ マシンによる表面処理の施工効率は、人力による施工に比して、1.4 倍以上向上を図ることができます。
2. WJ 装置による表面処理を自動化することによって、施工時の人員削減を図ることができます。
3. WJ マシンで施工した処理面と後打ちコンクリートとの付着強度は、人力による施工に比して、1.25 倍以上大きくなります。
4. 飛散抑止を行わなければ発生したミスト・粉塵などの漏れは $0.7\text{mg}/\text{m}^3$ 以上ですが、飛散抑止(吸引等)によって $0.16\text{mg}/\text{m}^3$ 以下と大きく低減され、作業環境の改善を図ることができます。
5. WJマシンの適用により、高所での人力作業を無くすことができ、安全性が向上します。

■ 実績



柱部の研掃



壁部の塗膜除去



天井部の研掃



天井部の塗膜除去

壁・柱用 WJ マシンの施工状況

天井用 WJ マシンの施工状況

WJマシン施工実績表

工事名称	場所	表面処理内容	施工面積	施工期間
葛西給水所耐震補強工事	1号配水池	研掃	2,980m ² (壁・柱部)	2011.5~2011.6
程久保給水所耐震補強工事	1号配水池	塗膜除去	1,100m ² (壁部)	2012.1~2012.2
葛西給水所耐震補強工事	2号配水池	研掃	3,870m ² (壁・柱部) 210m ² (天井部)	2012.7~2012.8
程久保給水所耐震補強工事	2号配水池	塗膜除去	1,0300m ² (壁部) 420m ² (天井部)	2012.9~2012.10

■ 関連資料

- ・ 第 13 回建設ロボットシンポジウム論文集 pp.143~150 (壁・柱用 WJ マシン) 2012 年 9 月
- ・ 土木学会第 67 回年次学術講演会概要集 VI-112pp.223~224 (壁・柱用 WJ マシン) 2012 年 9 月
- ・ 土木学会第 68 回年次学術講演会概要集 (天井用 WJ マシン) 2013 年 9 月
- ・ 土木学会土木建設技術発表会 2013 (天井用 WJ マシン) 2013 年 11 月

■ 技術登録・表彰等

- ・ 特開 2012- 24694 「コンクリート壁面の表面処理方法」他 2 件 (壁・柱用 WJ マシン)
- ・ 特願 2012- 16829 「コンクリート壁面研掃処理装置」他 1 件 (天井用 WJ マシン)