

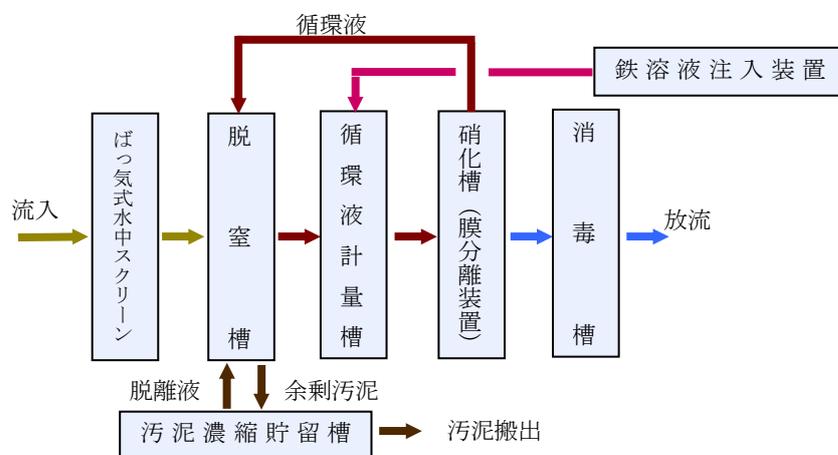
8. JARUS-FM型

膜分離活性汚泥方式による FRP 製汚水処理施設（以下、「FRP 製膜分離活性汚泥方式 FM 型」という。）は、処理対象人口 51～700 人規模の小規模向けの FRP 製汚水処理施設であり、高度な処理水質を求める地区への導入とコスト縮減を目的として開発された。処理方式は膜分離活性汚泥方式である。

(1) 処理方式の概要

既に普及している RC 製膜分離活性汚泥方式（以下、「RC 製膜方式」という。）をベースに、低コスト化に適した処理フロー及び単位装置の検討を行い、躯体を FRP 化したものである（図参 2-1-1 を参照）。

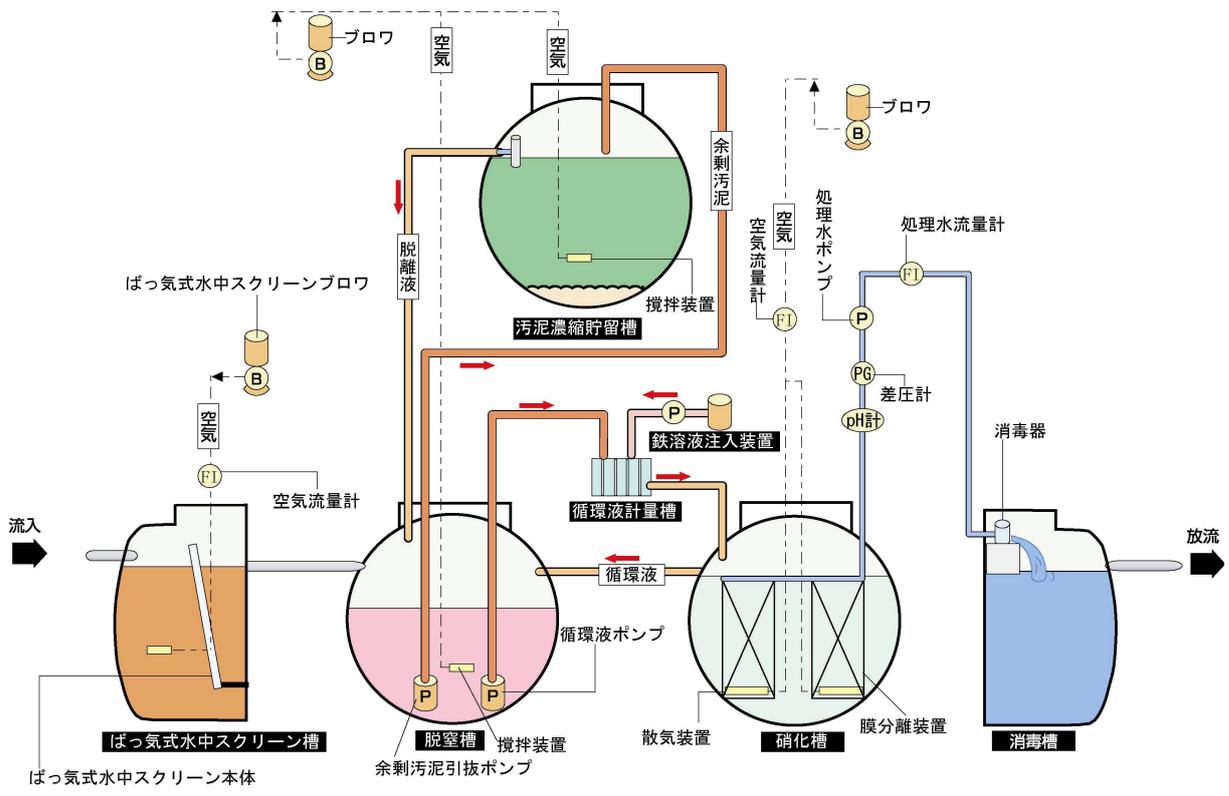
なお、詳細のフローシート及び外観図を図参 2-1-2 及び図参 2-1-3 に示す。



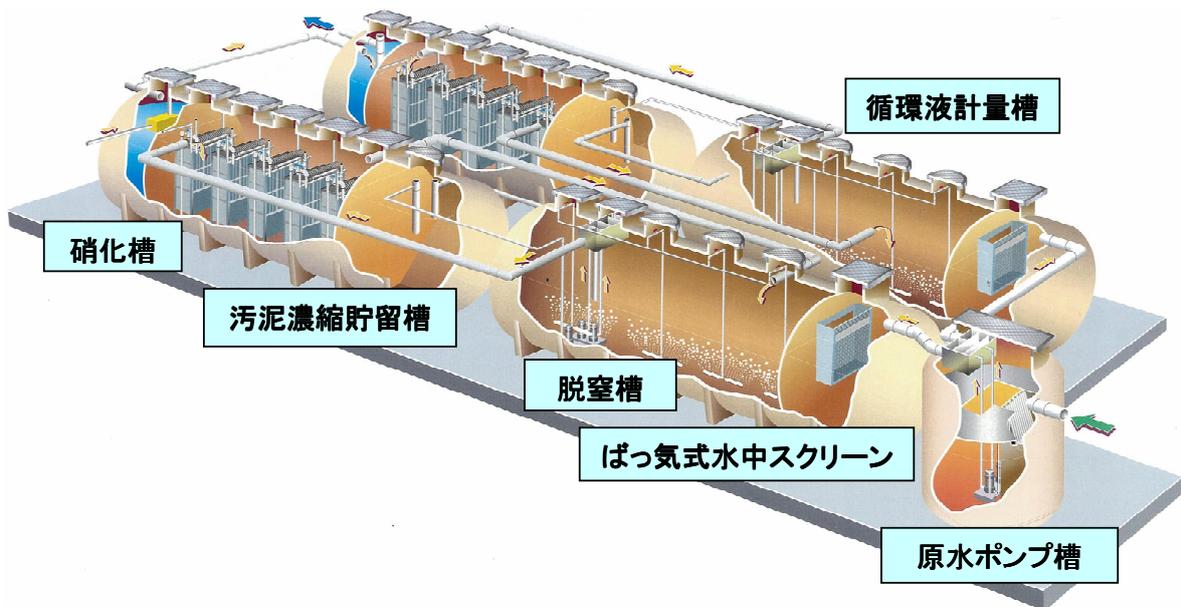
図参 8-1 FRP 製膜分離活性汚泥方式 FM 型のブロックフロー

FRP 製膜分離活性汚泥方式 FM 型の特徴

- ① 前処理設備として「ばっ気式水中スクリーン」の採用、自動微細目スクリーンの省略、本体の FRP 化等により、施設の建設コストの縮減と工期の短縮を図った。
- ② 脱窒槽に流量調整機能を持たせ、汚水の均一化を図ったことから安定した処理ができる。
- ③ 膜分離装置を硝化槽に設けることにより、放流水中の SS を著しく低減するとともに、BOD、COD の高度処理を実現する。
- ④ 硝化液を脱窒槽に循環し、鉄溶液を注入することにより、汚水中の窒素及びリンを効率的に除去できる。



図参 8-2 FRP 製膜分離活性汚泥方式 FM 型のフローシート



図参 8-3 FRP 製膜分離活性汚泥方式 FM 型の外観図
(処理対象人口 500 人)

表参 8-1 FRP 製膜分離活性汚泥方式 FM 型と RC 製膜方式の設計諸元の比較

設計諸元		FRP 製膜分離活性汚泥方式 FM 型	RC 製膜方式
処理対象人員		51~700 人	101~4,000 人
構造		FRP	RC
処理性能 (mg/L)	BOD	5	5
	SS	5	5
	COD	10	10
	T-N	15	10
	T-P	0.5	1 又は 0.5
前処理設備		ばっ気式水中スクリーン (パンチング 2mm 径の板状スクリーン)	自動荒目スクリーン、ばっ気沈砂槽、破砕機細目及び自動微細目スクリーン (2mm)
脱窒槽	滞留時間 (h)	脱窒部 5+流量調整部 4=9	脱窒部 6+流量調整部 4=10
	攪拌装置	散気管による間欠ばっ気	機械攪拌機
	循環液移送量	日平均汚水量の 5 倍	日平均汚水量の 5 倍
自動微細目スクリーン (1mm)		無し	有り
硝化槽	滞留時間 (h)	6	6
	槽数	1 系列 1 槽	1 系列 2 槽
	膜分離装置	平膜ユニット 又は 中空糸膜ユニット	平膜ユニット 又は 中空糸膜ユニット

躯体の FRP 化以外にも、低コスト化を図るために以下のような設計としている。

- ①ばっ気式水中スクリーンの採用により前処理設備を簡略化した。
- ②計画処理水質 T-N : 15mg/L としたため、脱窒槽の滞留時間を RC 製膜方式より 1 時間少ない 9 時間としている。
- ③脱窒槽内の攪拌方法を、機械攪拌機だけではなく、簡易な散気管による空気攪拌とし、脱窒反応を妨げないよう間欠運転とした。
- ④RC 型膜方式と同様、主要機器である膜分離装置に平膜に中空糸膜を加えた 2 方式とした。コスト試算の例を以下に示す。

表参 8-2 FRP 製膜分離活性汚泥方式 FM 型と RC 製膜方式とのコストの比較 (単位: 千円)

計画処理対象人口: 350 人		FRP 製膜分離活性汚泥方式 FM 型	RC 製膜方式	備考
<ul style="list-style-type: none"> ・従来工法の膜処理 (RC タイプ) と新技術の膜処理 FM (FRP タイプ) を比較にすると 4,529 千円/年の減になった (右表参照)。 ・工期 2 か月の短縮が図られた。 ・建設工事価格が 4,400 万円の減となった (現地工事量の減少、水槽の浅埋設による土工事の減少)。 ・耐用年数が 1 年伸びた (前処理設備のコンパクト化による)。 	土木付帯工事	19,874	40,832	
	機械設備工事	71,823	65,290	
	電気設備工事	16,505	24,061	
	建築工事	10,000	30,000	実績を考慮
	工事価格計	118,202	160,183	
	消費税	5,910	8,009	
	合計	124,112	168,192	
	(改め)	124,000	168,000	△44,000
	耐用年数	18.7	17.8	
	維持管理費	7,850	8,370	運転経費/年
	総コスト	17,000	21,529	総コスト/年