

浄水場における膜ろ過装置の実績紹介

Application of the Membrane Filtration to Water-Works



(環)技術部第1技術室
西川 泰行
Yasuyuki Nishikawa

浄水膜ろ過装置は無人化運転による維持管理の容易さ、設備の省スペース化、クリプトスポリジウム対策として有効等の特長を有している。

当社の膜ろ過装置 (SP-MEMCOR) はそれらの特長の他に、全量ろ過方式であり消費電力が低い、原水の濁度変動に強い、独特の逆圧空気洗浄方式と自動膜監視システムにより長期にわたり安定かつ安全に運転することができる等の多くの利点を有している。

このたび群馬県内某浄水場に当社の膜ろ過装置が納入され、1998年5月より稼働を開始後1年間以上にわたって順調に運転を継続し、実装置において安定した運転ができることを確認できた。

Membrane filtration, in general, has effective features such as easy operation and maintenance, compact space for purification facilities compared with conventional methods and as removal measure of Cryptosporidium in raw water.

In addition to these features, our system (SP-MEMCOR) has the significant advantages described below.

1. Dead-end operation saves pump energy
2. Filtrate quality is independent of changing quality in the raw water.
3. Air pulse backwash and automatic membrane monitoring guarantee safe and steady operation for a long period.

The system delivered in May 1998 to purification facility in Gunma has been operating successfully for more than a year.

Key Words :

膜ろ過	membrane filtration
全量ろ過方式	dead-end operation
クリプトスポリジウム	Cryptosporidium

まえがき

浄水膜ろ過施設は無人運転による維持管理の容易さ、設備の省スペース化等の有用性の他、クリプトスポリジウム対策としても有効であることから、従来の凝集沈殿ろ過法に替わる浄水処理システムとして急速に普及し始めている。

このたび群馬県内某浄水場に当社の膜ろ過装置 (SP-MEMCOR) が採用され、1998年5月より実運転を開始した。膜ろ過装置 (SP-MEMCOR) を写真1に示す。その後1年間以上にわたって順調に運転している。よってその設備概要および運転状況等について報告する。

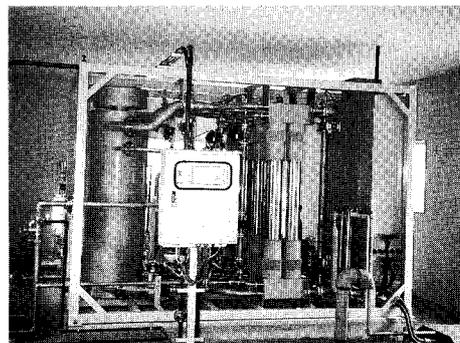
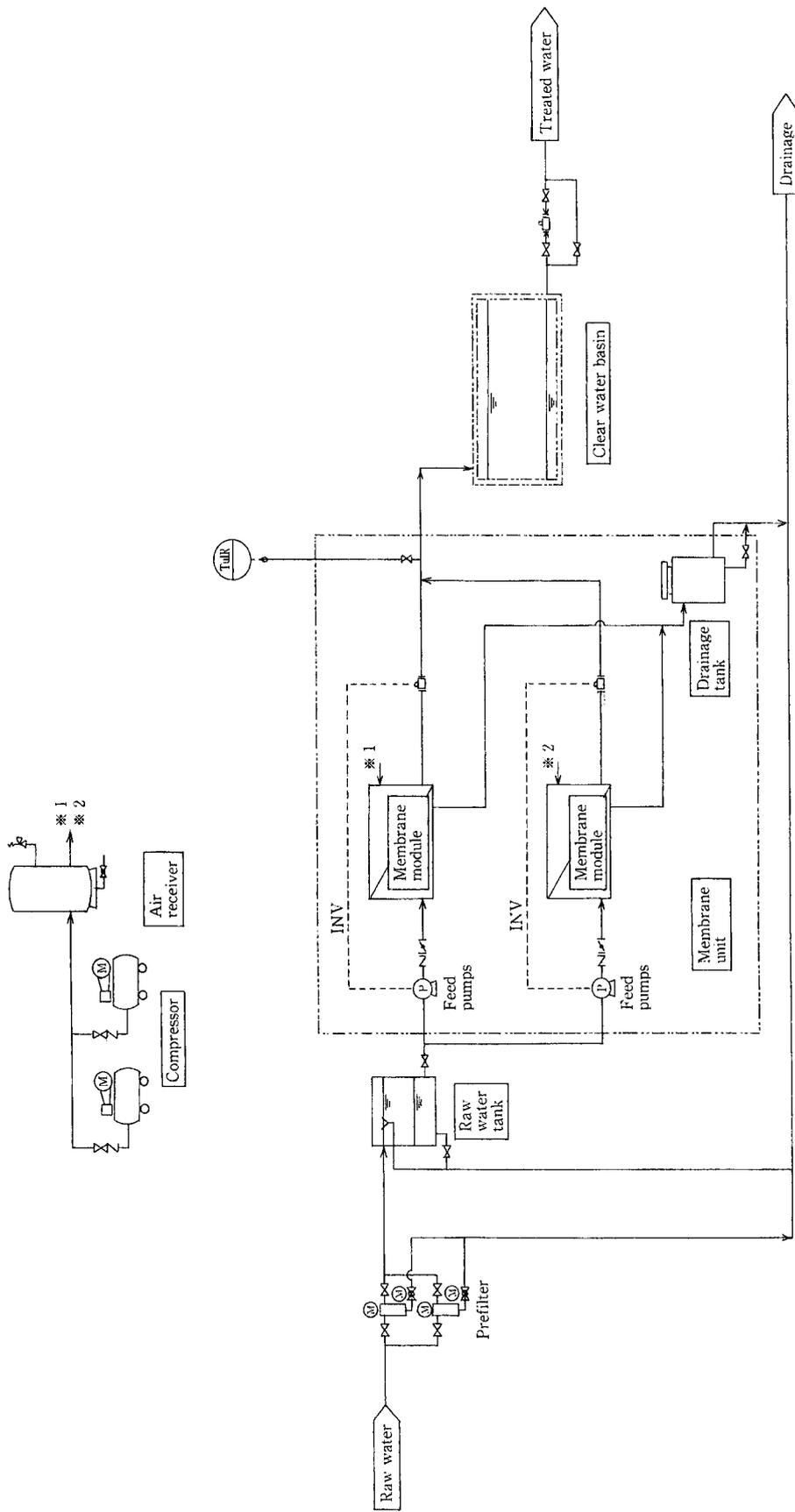
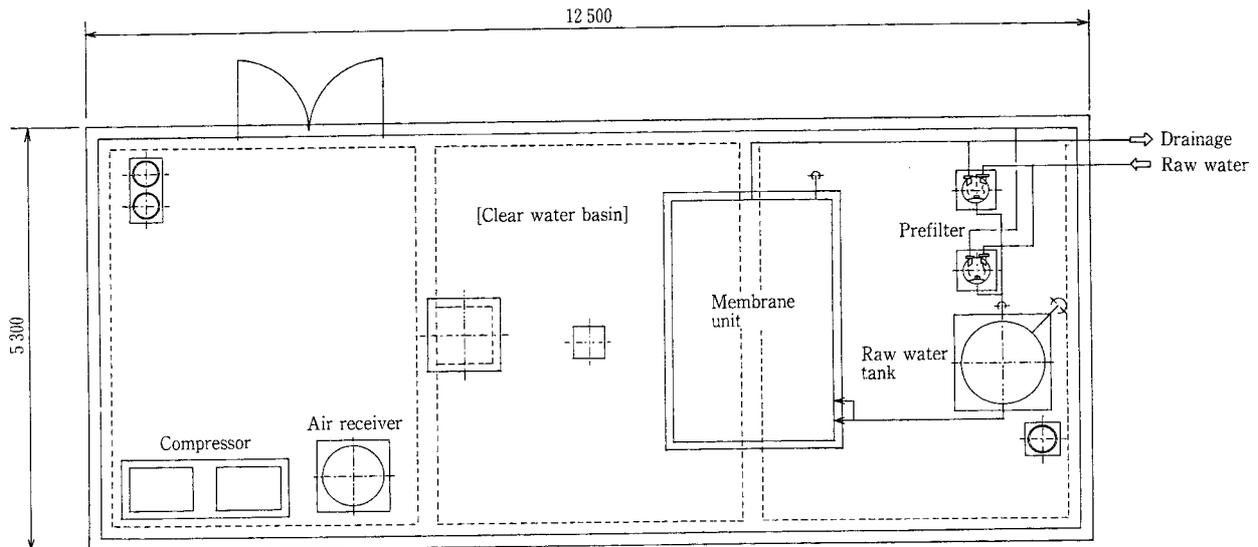


写真1 膜ろ過装置
Photo.1 Membrane unit (SP-MEMCOR)



第1図 フローシート
Fig. 1 Flow diagram



第2図 平面配置図
Fig. 2 Layout

1. 設備概要

- 1) 水源 表流水
- 2) 浄水量 100 m³/日
- 3) 膜仕様 膜種類：有機系精密ろ過膜 (MF)
膜材質：ポリプロピレン
膜孔径：0.2 μm
膜形状：外圧式中空糸
膜面積：15 m²/モジュール
ろ過方式：全量ろ過方式
洗浄方式：逆圧空気洗浄方式

4) 構成機器

第1図にフローシート，第2図に平面配置図を示す。

- ① プレフィルタ
型式 ウェッジワイヤ式
(目開き：0.2 mm)
仕様 5 m³/Hr×0.1 kW
数量 2台 (内1台予備)
- ② 膜ろ過原水槽
型式 ポリエチレン製円筒形
容量 1.0 m³
数量 1槽
- ③ 膜ろ過装置
系列数 2系列/ユニット
総膜面積 120 m² (60 m²/1系列)
総膜モジュール数 8本 (4本/1系列)
実流束 0.83 m³/m²/日 (浄水量100 m³/日に
対して)
- ④ 空気圧縮機

- 型式 圧力閉鎖器式 (オイルフリー)
- 仕様 75 l/min×850 kPa×0.75 kW
- 数量 2台 (内1台予備)

⑤ 空気槽

- 型式 鋼板製円筒形
- 容量 0.5 m³
- 数量 1槽

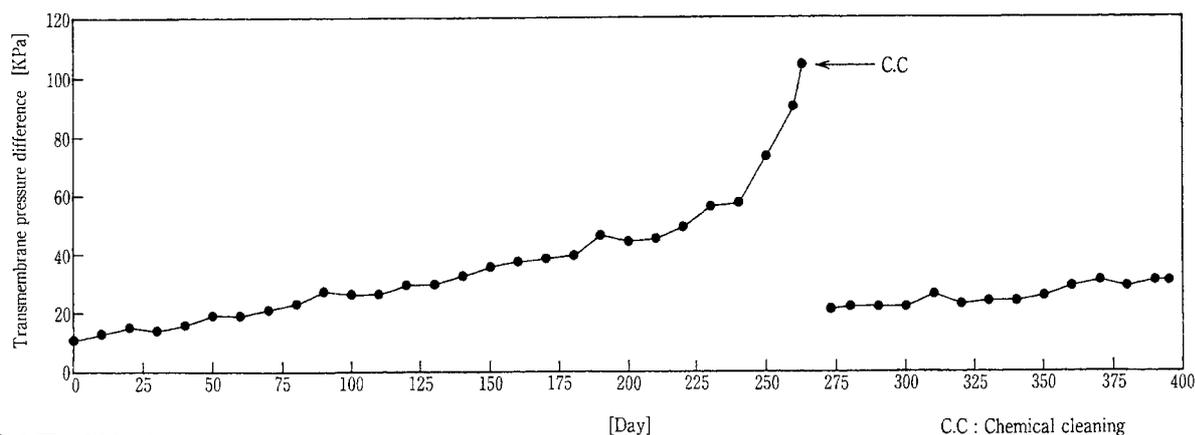
2. 装置の特長

当社の膜ろ過装置 (SP-MEMCOR) は維持管理の容易さ，設備の省スペース化，クリプトスポリジウム対策として有効等の膜ろ過装置が一般的に有している特長の他に次の大きな特長がある。

- ① 全量ろ過方式を採用しているため，クロスフロー方式 (原水循環方式) に比べて消費電力が少なく，維持管理費用が安い。
- ② 膜の形状が外圧式中空糸であるので，原水の濁度変動に対して強い。
- ③ 膜の特性 (延伸性) を生かし，物理洗浄に逆圧空気洗浄を採用しているので洗浄回復性に優れ長期にわたって安定した運転が行える。
- ④ 膜の破損に対する検知システムとして，膜ろ過水の濁度常時監視とメンブレンテスト (膜の透過側に空気にて一定の圧力をかけ，単位時間当たりの圧力の低下量によって膜の破損を検知するシステム) の二重の安全対策を施している。

3. 運転状況

1998年5月22日より実運転を開始した。8月末には記録的な豪雨にも見舞われたが膜差圧の異常上昇



第3図 膜差圧
Fig. 3 Transmembrane pressure difference

も見られず順調に稼働した。運転開始後約9ヶ月で膜差圧が薬品洗浄の基準値である100 kPaに達したので2月23日～3月3日にかけて膜の薬品洗浄を実施した。3月4日より運転再開し、現在まで大きな問題もなく、順調に運転している。

3.1 設定値

- ① 設定流動 2.5 m³/Hr (1系列, 2系列とも)
- ② 逆洗間隔 45 min (1系列, 2系列とも)

3.2 運転状況

- ① 膜差圧 第3図参照
- ② 水温 2.4～18.0℃

むすび

実運転開始後1年以上経過した。この間大きな問題もなくほぼ順調に稼働している。

当社の膜ろ過装置 (SP-MEMCOR) は実装置においても浄水処理設備として安定かつ安全に運転できることが実証できた。

今後クリプトスポリジウム対策や従来の凝集沈殿ろ過に替わる設備として、膜ろ過装置はますます普及するものと考えている。

[参考文献]

- 1) 松井日出夫ほか：神鋼パンテック技報, Vol.41 No.1 (1997) p.48.

連絡先

西川 泰行 環境装置事業部
技術部
第1技術室
TEL 03-3459-5949
FAX 03-3437-3256
E-mail y.nishikawa@pantec.co.jp