

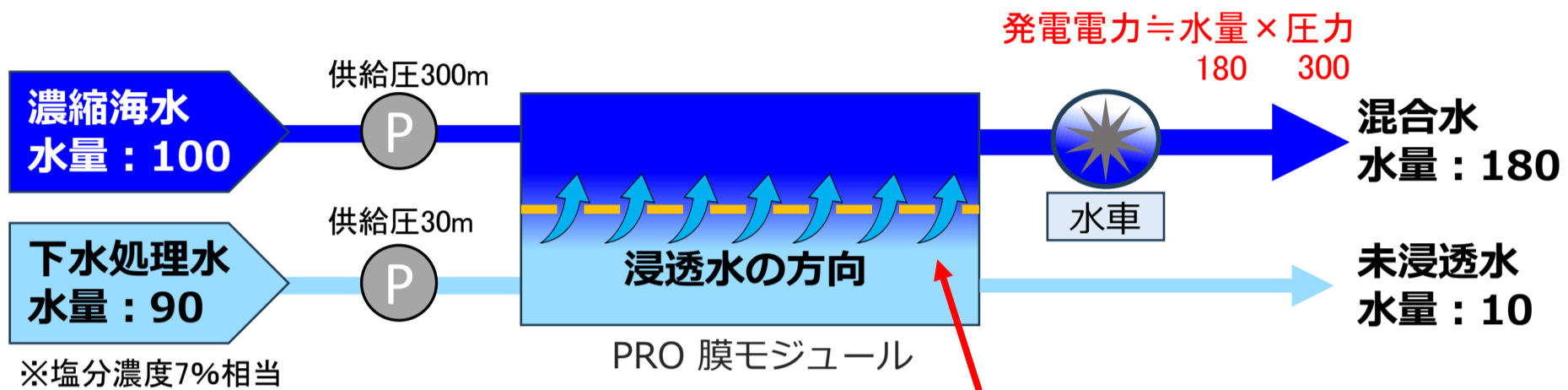
浸透圧発電システム

特許 第6192336号
特許 第6159371号

海へ放流されている下水処理水から発電する、再生可能エネルギーの新提案

浸透圧発電 (PRO) とは

塩水と淡水の塩分濃度差によって生じる浸透圧差を利用する新しい発電方式



正浸透現象によって10倍のエネルギーを生成

特長

- 持続可能な資源循環 → 海洋放流している濃縮海水や下水処理水を活用した発電
- 90%以上の高稼働率 → 自然条件に影響されない安定した発電が可能
- 設置面積あたりの高い発電量 → 1,544 kWh/m²/年 (太陽光発電の数十倍)

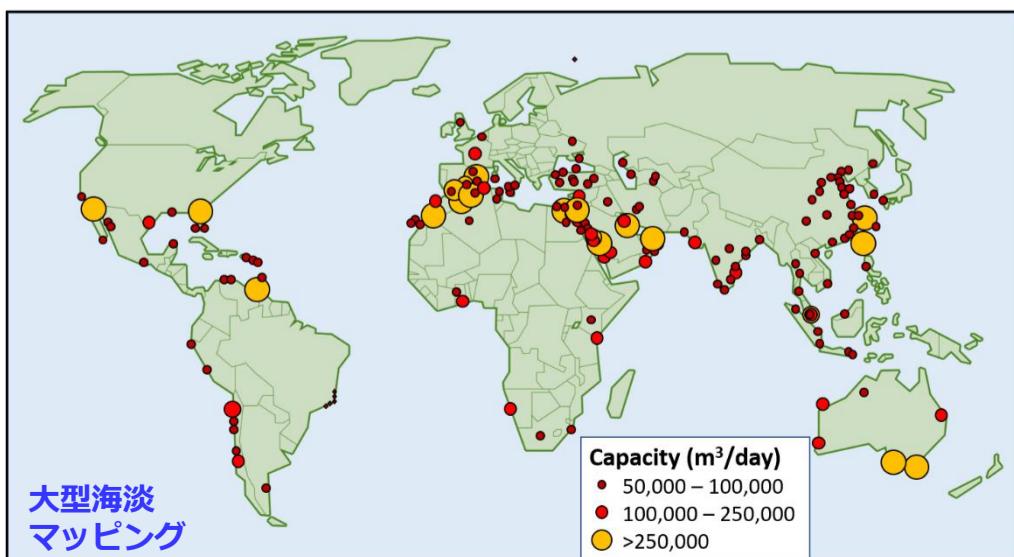
展開候補先

大規模な水処理施設がターゲット

- 海水淡水化施設
- 沿岸部の下水処理場
- 高塩濃度水を利用・排出する工場等

濃縮海水と下水処理水で発電
海水淡水化施設向けPRO

- 中東地域の大型海淡がターゲット



塩水使用量	発電規模	発電コスト
100,000 m ³ /day	1,000 kW	31.3 円/kWh
250,000 m ³ /day	2,850 kW	24.9 円/kWh
1,000,000 m ³ /day	12,000 kW	15.8 円/kWh

仮定した試算条件：①塩水濃度は7% ②土木費は機器費の30% ③輸出時の税金含まず ④輸送梱包費含まず

海水と下水処理水で発電

下水処理場向けPRO (膜開発中)

- 日本の総下水処理量の46%が対象
- 下水処理の消費電力49%に相当する発電量

想定される年間発電量

(下水処理場へ再生可能エネルギーを導入した場合のポテンシャル比較)



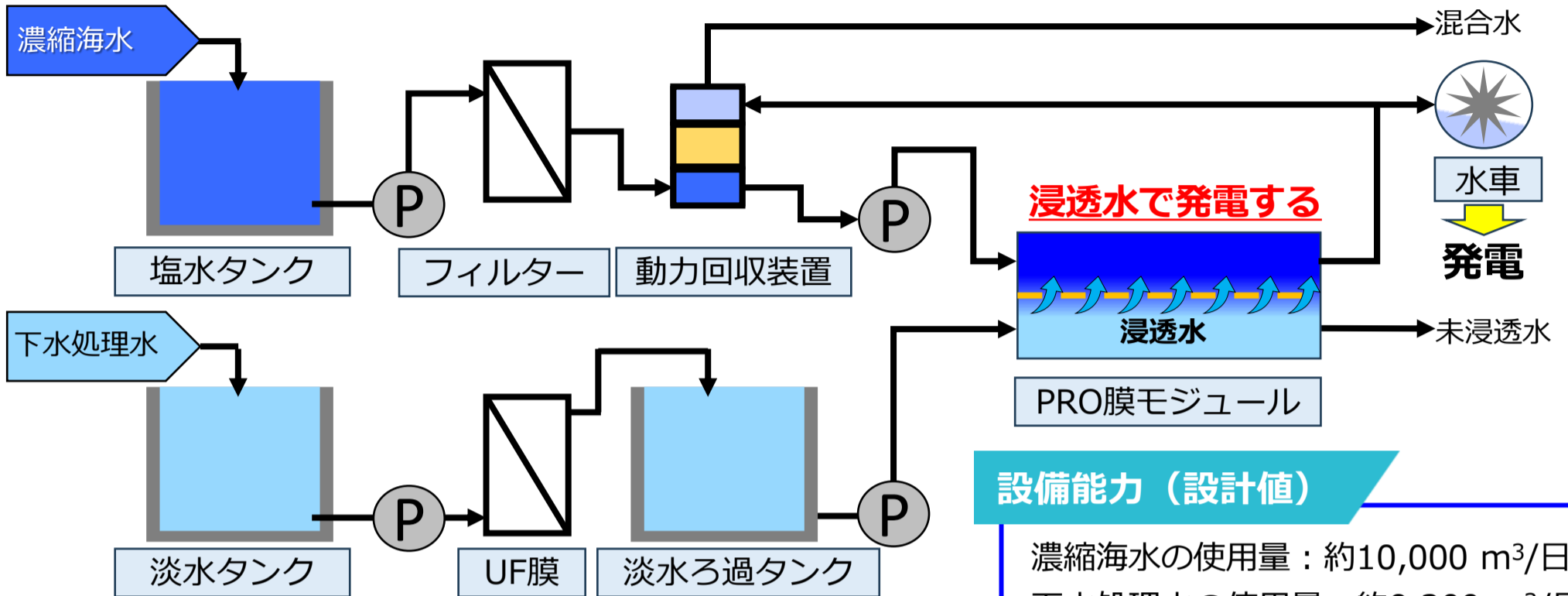
太陽光	小水力	下水熱
2.5億 kWh	0.05億 kWh	55億 kWh相当

下水処理水と海水によるPRO
9.49億kWh

濃縮海水での「浸透圧発電」の実用設備

システム構成図

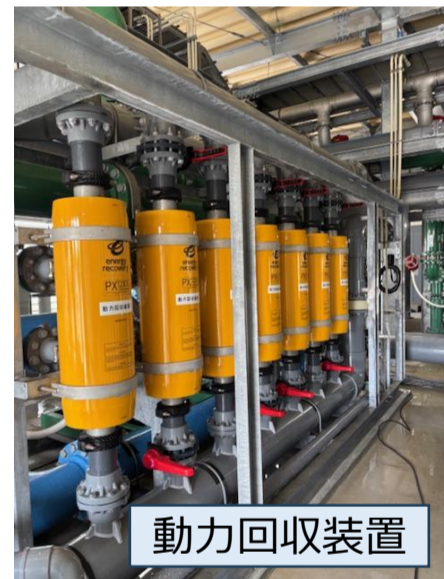
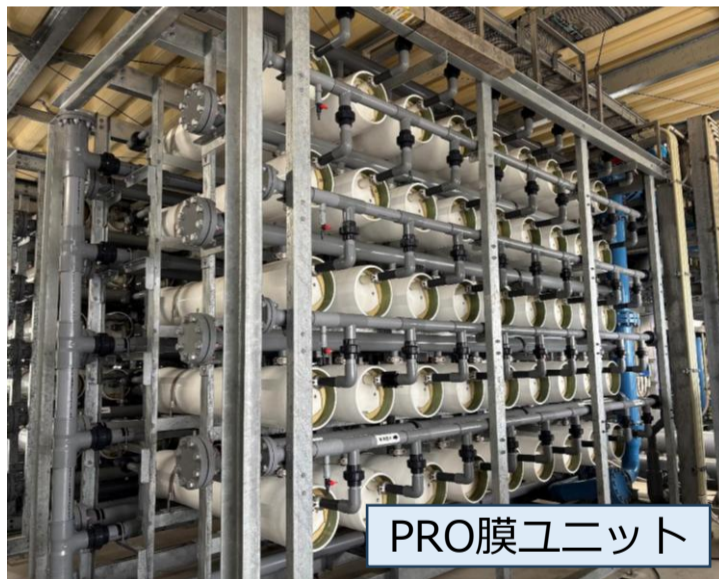
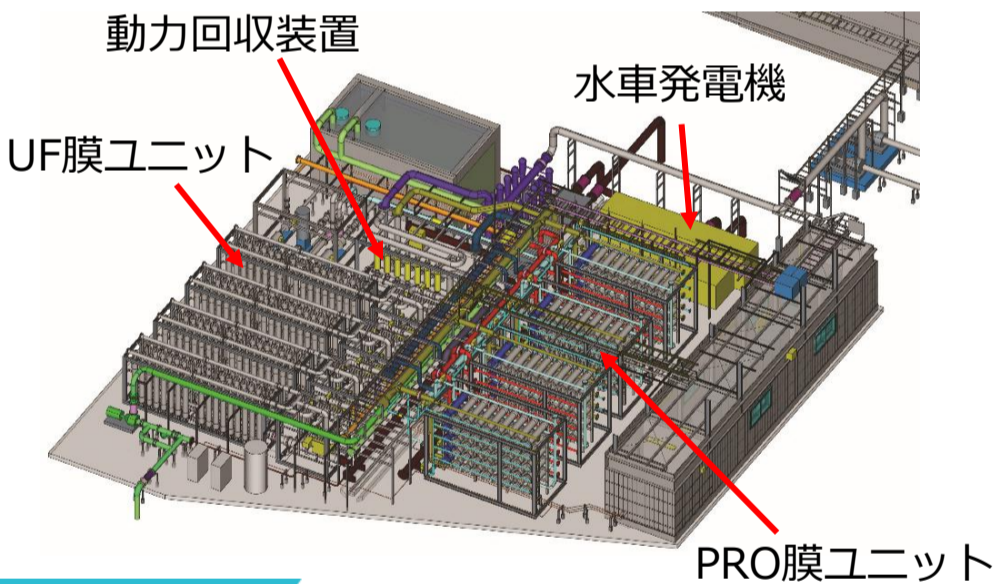
動力回収装置の活用により、高効率なシステムを実現



設備能力 (設計値)

濃縮海水の使用量：約10,000 m³/日
 下水処理水の使用量：約9,200 m³/日
 正味電力：110 kW 稼働率：91.7%

施設・機器の紹介



設置場所



設置場所：海の中道奈多海水淡水化センター



日本最大の造水量：50,000 m³/日

➡ 1日に25万人分の水道水を生産

問い合わせ先

協和機電工業株式会社 事業開発部
 水処理プロジェクトグループ (担当：上山)
 〒851-2107 長崎県西彼杵郡時津町久留里郷376-5 研究棟
 TEL：095-881-2516 FAX：095-801-2056
 E-mail：ueyama@kyowa-kk.co.jp

