

戦略的省エネ

正浸透(FO)膜を利用した海水淡水化用の省エネ型造水FO膜システムを開発

プロジェクト実施者:東洋紡(株)

S-11

研究開発の概要

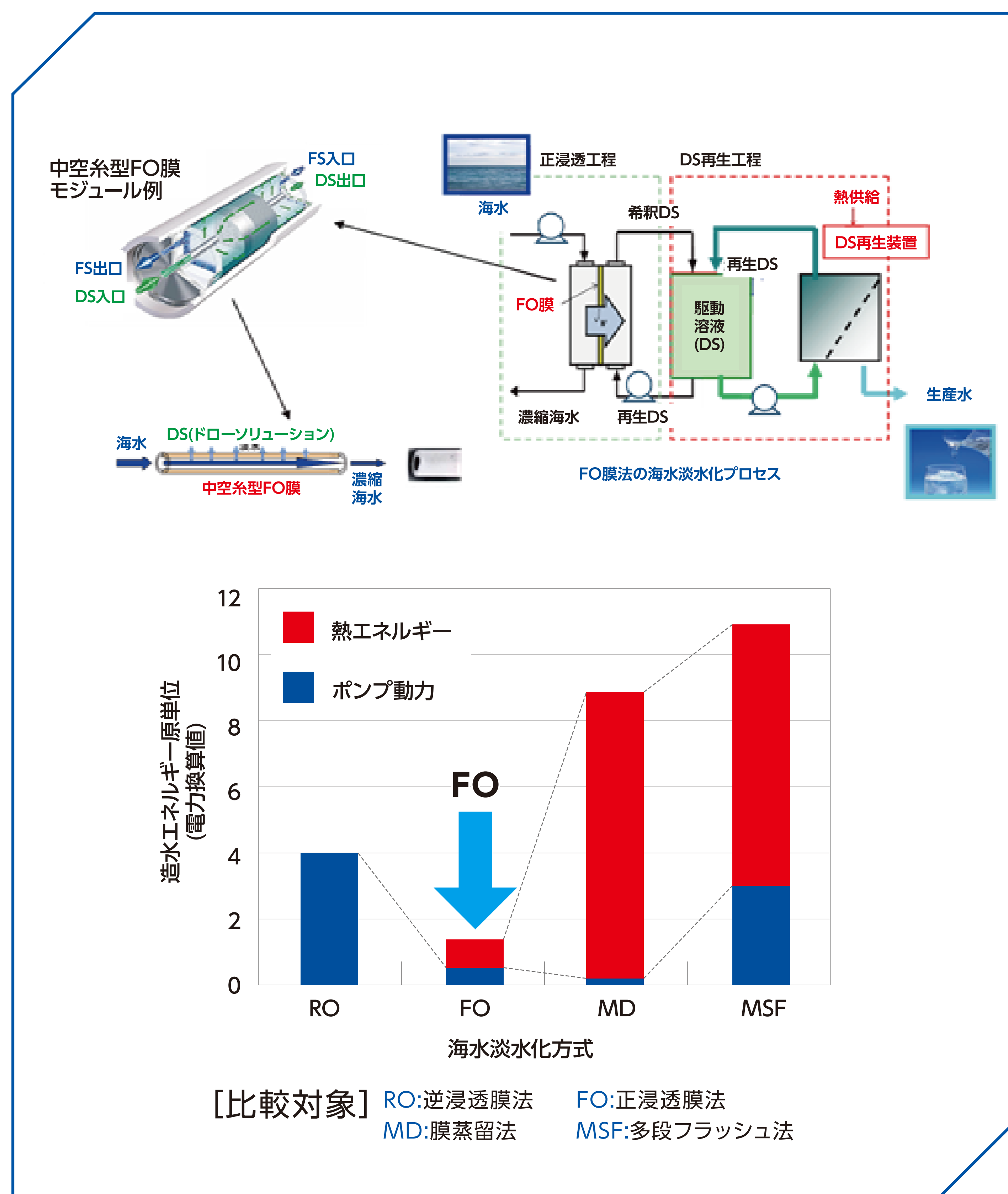
逆浸透膜 (Reverse Osmosis Membrane; RO膜) 法と比べ約70%の大幅な省エネルギー化が期待される正浸透膜 (Forward Osmosis Membrane; FO膜) 法では、海水よりも高浸透圧の駆動溶液 (Draw Solution; DS) を用いて海水から水を引き抜きます。高浸透圧かつ相分離による再生可能なDSは粘性が高いものが多いことから、本研究ではFO膜法に適した低圧損で高効率のFO膜とそのモジュール化およびそれを用いた省エネルギー型FO膜システムの開発と早期実用化を目指しています。

成果

- 中空糸型FO膜およびFO膜モジュールを開発
 - FO膜システムに適用可能な低圧損型FO中空糸膜および高効率の中空糸型FO膜モジュールとその製造技術を開発。
- 海水淡水化FO膜システムの構築と連続運転実現
 - 開発したFO膜、モジュールと温度応答性DSを用いたベンチスケールの海水淡水化FO膜システムを実際に設計し構築。
- 海水淡水化FO膜システムの省エネルギー効果を試算
 - 構築した海水淡水化FO膜システムをもとに、FO膜法の経済性評価を行い、造水エネルギー原単位でRO膜法に比べ約70%の大幅な省エネルギー効果を確認しました。

今後の展望

実用サイズのFO膜モジュールの量産化技術を開発するとともに、より安定した省エネルギー効果の発現のために、FO膜システムの実証レベルでの最適化を進めます。さらに、地域や設置場所ごとに適した、(1)低品位な排熱の供給源 (>85℃) の選定と、(2)海水淡水化の需要のマッチングを更に進めることにより、省エネ効果の高いFO膜法海水淡水化システムの早期実用化、市場展開を目指します。



こんなビジネスマッチングを希望します！

海水淡水化FO膜システムを共同で開発を希望される水処理エンジニアリング会社様、低品位排熱を有効活用し、海水淡水化を御希望される方、または水系排水の高濃縮、製塩/食品/医薬品等を含む水溶液の高濃縮にご興味のある方。

省エネ効果

2030年度: ドラム缶:
 2.3万kL/年(国内) 11.5万本分(国内)
 7.6万kL/年(国外) 38.0万本分(国外)