

長崎発の再生可能エネルギー「浸透圧発電」

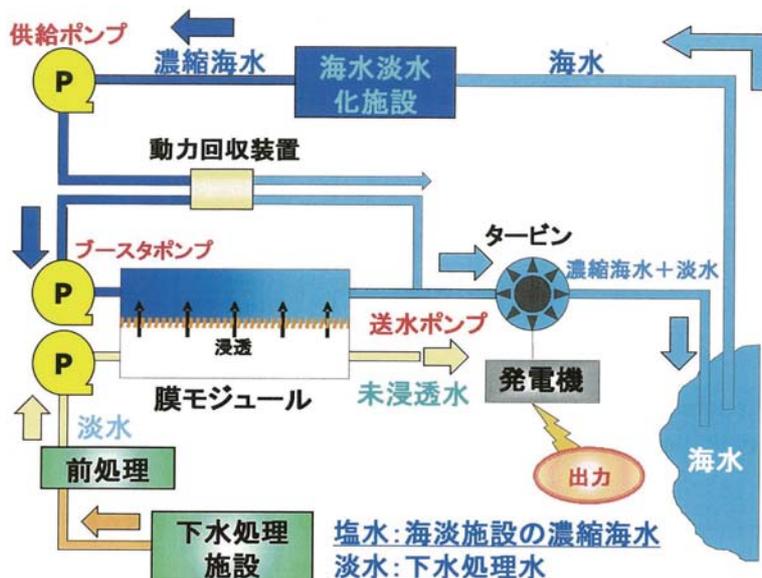
—— 協和機電工業 ——

再生可能エネルギーが注目を集めるなか、長崎発の新技術として期待されるのが浸透圧発電である。長崎市の水処理プラントメーカー・協和機電工業株式会社は2001年に浸透圧発電の研究・開発を開始し、07年度から独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）の委託事業に採択された。09年度からは東京工業大学、長崎大学と共同研究を進め、11年8月、濃縮海水と下水処理水を使った浸透圧発電の試験に成功した。画期的な新技術として注目を集めており、現在、実験装置を時津町の同社工場と長崎市西部下水処理場の2カ所に導入し、2～3年後の商業用小規模設備の実用化に向け実証実験を進めている。

浸透圧発電の仕組み

身近な例を挙げると、野菜に塩を振ると水分がにじみ出てくる。この水分が出てくる力が浸透圧で、これを応用したものが浸透圧発電である。

同社の浸透圧発電の仕組みは、①浸透膜を配した設備（膜モジュール）に濃縮海水と淡水を分けて流し込む、②浸透圧の原理により淡水が濃縮海水側に流れ込むことで濃縮海水側の勢いが5～8割増す。③この勢いを増した流れでタービンを回し、ポンプ稼働に必要な電力以上の電力を発生させる、というものである。



膜モジュール



円筒形なのが300mの落差がある水力発電用ダムと同等の能力を持つ

特 徴

浸透圧発電は、天候に左右される太陽光や風力に比べると実質稼働率が4倍以上に達する、制御可能なエネルギー利用技術である。

同社の試算では、1キロワット時の発電コストは9～16円平均14.2円で太陽光発電（同40円程度）よりも安く、風力発電（同14～24円）に匹敵する。

施設がコンパクトにでき、火力発電や原子力発電のような燃焼の工程が全くないため都市圏の近郊に立地が可能である。

ポテンシャルの大きな長崎発の新技術

現在、実証研究施設を有しているのはノルウェーの企業と同社のみであるが、シンガポール、韓国、米国、EUでも研究が始まっており、今後、世界各国との競合が予想される。しかし、同社は長崎海洋・環境産業拠点特区の指定を受けたこの長崎の地で世界最先端の技術開発を進めていくこととしており、いずれ固定価格買い取り制度の対象技術として認定を受けることを目指している。

現在、同社では濃縮海水での発電の研究を行っているが、5～10年後には濃縮しない海水と河川の水で発電できる段階まで技術を高めたいとしている。海水と真水を同時に調達できる河口付近などへ設置できた場合、その潜在能力は600万キロワットと言われており、原子力発電5～6基に相当するものである。

わが国では安定的なエネルギー確保が大きな課題となっており、様々な発電システムの提案、開発が進められている。この浸透圧発電システムも新たな再生可能エネルギーのひとつとして注目を集めており、今後の研究、実用化が待たれる。

（橋口 不二郎）