世の中の課題を解決するII

電気のチカラ！

今回のテーマ

海の中で発電ができるの？

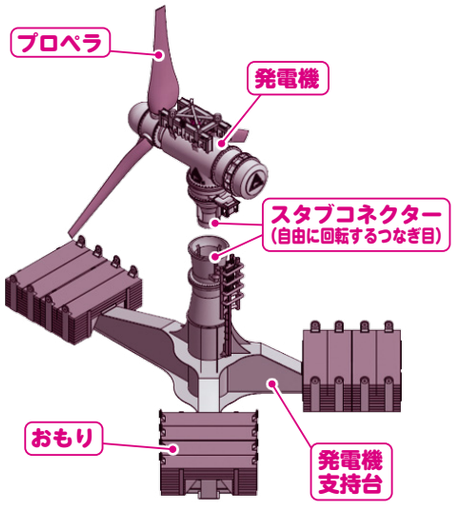
取材協力／
九電みらいエナジー株式会社
協力／パワーアカデミー
取材・文／寺西憲二
イラスト／すぎうらあきら・新保基恵

九電みらいエナジーでお話を聞いたぞ！

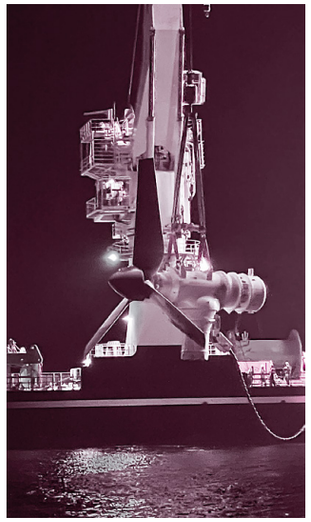
再生可能エネルギーの1つとして注目されている「潮流発電」は、潮の干満によって生じる潮の流れの運動エネルギーを活用して発電をする方法だ。現在行われている実証実験から、どんな発電方法かレポートするぞ！

長崎県五島市、五島列島の奈留島と久賀島の間にある奈留瀬戸という海域に設置された、日本初の潮流発電機「なるミライ」。プロペラが回る速さは1分間に7回。発電機は巨大だが、周りの環境や生き物たちの暮らしに与える影響が少ないことが確かめられている。（写真提供／九電みらいエナジー）

お話を伺った九電みらいエナジーの和田好広さん。



「なるミライ」は、おもりを載せて海底に固定してある。Y字形の台の上に立つ柱には、3枚羽根のプロペラがついた発電機がはめ込んである。置いてあるだけで、海底を掘削する基礎工事などが行われているわけではないので、自然環境へおよぼす影響も少ない。（画像提供／九電みらいエナジー）



船に取り付けられたクレーンで、大きな積み木のようにパーツごとに海底に設置される潮流発電機。潮流発電機の設置作業は約1週間で済んでしまった。現在の出力は500kWだが、プロペラを高機能タイプにすれば1500kWまでパワーアップすることが可能だ。（写真提供／九電みらいエナジー）

潮の満ち引きがエネルギーになる！

自然のエネルギーを使って電気をつくる方法はいろいろありますが、今回紹介するのは、九電みらいエナジーが実用化に向けて取り組んでいる、日本初の潮流発電システムです。

「潮流」とは、潮の満ち引きなどによって起こる潮の流れのこと。実証実験が行われているのは、長崎県の五島列島にある奈留瀬戸という海の中です。2021年1月、およそ40mの深さの海底に高さ約23m、羽根の長さ約8m、重さ約1000tという潮流発電機「なるミライ」を設置し、潮の流れを利用して電気を起こす実験を始めました。

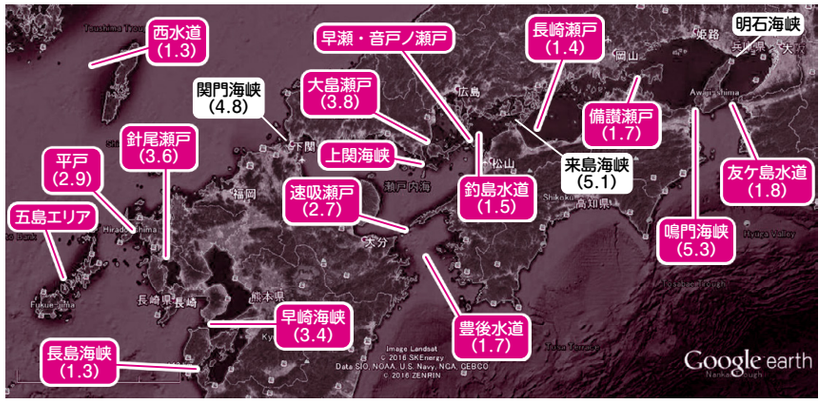
潮流発電機の外見は風力発電機とよく似ています。しくみもだいたい同じで、風の代わりに潮の流れを使ってプロペラを回し、その回転する力で発電機を動かします。

ただ、風力発電の場合、気象条件によって風の強さが急に変化したり、突然止まったりするので、つくれる電気の量が安定しません。しかし、潮流発電の場合は、潮の流れにはきちんとした規則性があるので、つくれる電気の量をある程度予測することができます。つまり、自然エネルギーを利用した発電方法でありながら、気象条件によって発電量が左右されないのが、潮流発電の最大の長所なのです。

なお、潮の満ち引きは、どこでも同じというわけではありません。海底や海岸の地形などの影響を受けて、とても速くて大きな潮の流れになる場所があり、そんなところが、潮流発電に向いています。毎秒1m以上の速さがあれば潮流発電を行うことができ、例えば奈留瀬戸では、潮の流れが最大で毎秒3m以上にもなります。

周囲を海に囲まれた日本には、そのような場所が他にもたくさんあります。持続可能な社会のための環境にやさしい発電方法の1つとして、潮流発電は私たちの未来に大きな可能性を示してくれています。

潮の満ち引きによる潮の流れは昼夜の区別なく、およそ6時間ごとに向きを変えながら続く。その潮の流れによってプロペラを回して発電機を動かし、つくった電気を海底ケーブルで地上に運んでいる。



海に囲まれた日本には、西日本の一部を見ただけでも潮流発電の候補地がたくさんある。特に今回取材した五島エリアには奈留瀬戸以外にも複数の候補地が存在する。環境にやさしく、安定して電気がつくれる潮流発電は、日本の未来の発電方法の1つとして期待されている（かっこ内は流速で単位はメートル毎秒（m/s）。ピンクの枠は開発が期待できる海域）。（NEDO、海上保安部などの資料をもとに九電みらいエナジーが作成）

パワーアカデミーのWEBサイトで電気工学を学ぼう！

電気工学のことをわかりやすく解説しているコーナーをはじめ、電気の現場で働く人や研究者のインタビューも充実！ ぜひチェックしてみてね。

パワーアカデミー 検索