

会員の著書紹介



21 世紀のクリーンな発電として

波力発電 (原理から応用まで)

渡部富治・近藤倅郎 共著

パワー社

技術士・工博（機械部門） 渡 部 富 治

海洋波は海面を吹く風により生まれます。地球には 2 TW (世界総電力需要の 2 倍) の波資源があると言われ、波力発電研究が重ねられてきました。近年は在来主力方式と並び、新方式波力発電(機械式)が注目されつつあり、本書は、この機械式を中心に記述してあります。

海洋波のスペクトル構造から、電波通信のアンテナ原理を応用し合理的な波力発電ができます。①運動体を海洋波で加振し、②運動体が海洋波に共振して振動するように制御し、③その運動を定常回転に変換して発電機に伝え、④発電機の負荷をインピーダンスマッチ状態に調節すれば、⑤きわめて効率的に発電します。なお、⑥波と運動体との位相差は 90 度に制御。

この条件を忠実に再現するシステムが、“振り子式波力発電装置 (Pendulor、室蘭工大が開発)” です。海域実験運転(室蘭)で発電効率 40%相当(世界最高)が実測されています。

次の 5 章から成り立っています。波浪と機械運動体に対し、いかにアンテナ原理を応用し実用発電装置を生み出すかを記述。世界における代表的研究例にも言及してあります。

第 1 章 海洋エネルギー

第 2 章 波のエネルギー

第 3 章 波力発電システム

第 4 章 波力発電ケーソン

第 5 章 取得エネルギーの利用

海洋波が実用面で魅力的ながら普及しなかったのは、世界の研究が主力方式に偏り過ぎたことにあるでしょう。単純構造から卓越した装置と期待されました。しかし結局、発電単価の壁は越えられませんでした。その理由は、本書のアンテナ原理の理解から、おのずと納得される筈です。

在来主力方式に比較し、機械式はアンテナ原理に忠実です。その反面、より総合的でより高度の技術が求められます。しかし、将来へ展開する大きな方式といえます。

