



AlbaTERN 社： The Squid

今回のニュースレターでは、AlbaTERN 社の CFO であるデイビッド・キャンベル氏に行ったインタビュー記事をお届けします。同社の波力コンバーターである「The Squid」は、最小限の材料コストで、波から発生するエネルギーを得ることを目標に開発されました。「The Squid」はこれまでに類を見ない装置で、優れた設計と技術の組み合わせが目立つものとなっています。現在行われている小規模での商業プロジェクトは 2014 年の第 1 四半期に完了する予定で、大規模な商業化が目前です。現在 AlbaTERN 社は商用化プロジェクトを進めるために、また「The Squid」をさらに発展させるために、200 万ポンドから 400 万ポンドの投資を探しています。

AlbaTERN 社企業概要

AlbaTERN 社は波力に関する技術開発企業で、波からのエネルギー変換に対する独特のアプローチで先駆を切っている。彼らの Squid と呼ばれるモジュール式エネルギー変換装置は、同装置を複数相互につなげ、Wavenet という集合体として設置・運用がされる。この Wavenet は、より多くの Squids を取り付ければ取り付けるほど、波からの発電効率が增加する。現在 AlbaTERN 社は小規模の完全商用 Squid を用いた実証プロジェクトの成功と、Squid の発電容量を増加させることに注力している。

The Squid

各 Squid に 6 つのポンプモジュールがついており、これらは波の中の環状の圧力に対応して動く。これらのポンプは水力発電機を動かし、その発電機から電気を生み出される。この Squid に取り付けられた水力発電機は、他の Squid の発電機とホースでつながれており、集合的に Wavenet というものを形成している。Squid は、これまでに波力発電業界に存在していたカテゴリーにうまく当てはまらない。一つ一つの装置は、従来の波エネルギー発生装置のポイント・アブゾーバー（すでに市場に存在する、波に揺られて運動エネルギーから発電を行う定点に設置される装

置) の様な仕組みであるが、これらがお互いに繋がりあうことによって、全体が波によって水平方向と垂直方向に動き、そのエネルギーを効率よく電力に変換する。これらの点から、AlbaTERN 社の Squid は、現在商業的に使用可能、もしくはテスト段階にあるどの装置とも異なっている。

企業年表

- 2012 年前期：10 分の 1 スケールでの Squid の実験を行い、研究室レベルで装置の設計を確認。
- 2012 年後期：7.5kW レベルの小規模 Squid を実際の運用環境で実験。
- 2013 年：75kW の中規模及び 750kW の大規模 Squid の開発を開始。
- 2013 - 2014 年：最初の装置を商用に配備。7.5kW の Squid6 基から構成される Wavenet の合計容量は 45kW となる。

GreenTechEurope.com のご紹介

ロンドンリサーチインターナショナル(LRI)は、欧州企業の革新的なエネルギー・環境技術をビデオでご紹介するサイト「グリーンテック・ヨーロッパ・ドットコム(www.GreentechEurope.com)」を運営しています。環境技術の国際会議の様相を記録したビデオを次々とアップロードしています。グリーンテック・ヨーロッパ・ドットコムは、技術の商業化への課題を克服し、新たな技術が地球的課題に対する解決策となるための方法を提供いたします。

装置の設計

現在配備可能な Squid は 7.5kW の発電容量をもち、その重量は 8.4 トンである。同装置は水深およそ 10m-30m に設置され、標準的な水力発電システムを搭載している。装置で発電された電力は、陸上に送られる前にモジュール上で交流電流から直流電流に変換される。

水力ポンプは環状のホースでつながれている。このホースのネットワークはリングメイン (Ring main) と呼ばれる。波力を発電に利用するにあたって、このようなアプローチを取ることは複数の利点がある。第一に、装置を海流の中でお互いにホースでつなぐことによって、常に装置内のどこかには圧力がかかっている状態になるということである。圧力が一度に過度にかかったり、全くかからなかったりするという、装置には望ましくない状況を回避することができる。

第二に、装置全体を通して電流のつながりがあり、装置内で発生した電気を一本のケーブルで一括して集め、送電することができる。もしくは、複数の送電ケーブルを通すことにより、ケーブルの故障の際に備えて冗長性を保証することもできる。

Squid はカテナリー係留装置で海底で固定される、浮体式の構造物である。Wavenet の配列の両サイドには、Squid の固定を行うポイントがある。現在 AlbaTERN 社は、カテナリー式ではなくトート係留式のものを使用することも考慮している。後者の方式では、最大負荷時の負担を減らすことができるからである。このトート係留式装置の導入は、将来的に Squid の最大発電量を増加させると共に、Wavenet の構造上の統合性も改善できることになると考えられる。

設置

7.5kW の Squid はプラットフォームでドックまで運ぶことができ、通常のクレーン設備で持ち上げることができる。海産物の運搬などに使

われる小規模の船舶などを、Squid を設置場所まで牽引する際に使用することができる。Squid は設置場所までは水平状態で運ばれ、その後、敷砂利を利用して運用のため垂直にして設置される。設置場所には錨で固定され、ロープもカテナリー式の係留を行うために同装置つながれる。

メンテナンス

故障のリスクが高い部品は 1 箇所に集められ 1 つのケースの中に収められている。これにより、万が一の故障の場合に直に該当箇所にアクセスすることができるようになっている。同様に、最も重要な部品なども発電装置のケースに格納され、海上からのアクセスが可能になっている。修復不可能な故障が発生した場合でも、一回の設置場所への往来で故障した装置を取り除き、新しいものと取替えが可能である。取り替えられた装置は修理のために陸地に上げられる。

また特筆すべきは、Squid の集合体である Wavenet は、その 1 つ Squid が故障した場合でも装置全体の圧力を保ち、発電を継続することが可能であるということである。

これらの要素が Squid の修理のしやすさを向上させ、また故障の可能性を減らすことを可能としており、1 つの部品の故障で全体が稼働停止する他の波力エネルギー装置との違いとなっている。

耐久性

Squid は 20 年間の耐久性をもつように設計されている。テスト段階では、EMEC (欧州海洋エネルギーセンター) の海域における上位 10% の強さの波に耐えられたという結果が出ており、50 年~100 年に一度の波にも耐えられるという。Squid 及び Wavenet は、内部の部品同士の衝突が全く起こらないように設計されており、この設計によって、装置にかかる負荷が減少し、故障や修理の必要性が少なくなっている。

また、Wavenet は波と連動して動くため、係留装置とも連動して動く。すなわち、Wavenet と海底の係留装置をつなぐロープが急に緩んだり、張り詰めたりするという負荷のかかる運動が起きない。

市場と有用性

現在の 7.5kW モデルの Squid は、合計容量が 25kW から 250kW 以上の Wavenet として配備することができる。デイビッド・キャンベル氏によれば、このサイズの装置のターゲット市場はオフ・グリッドの（電力網につながっていない）島々や海洋水産養殖産業である。これら 2 つの市場は通常ディーゼル発電を利用しているが、Wavenet はディーゼル発電装置とも価格で十分競争できるため、実現可能なオプションであると同氏は言う。

AlbaTERN 社が今後期待している海外市場は、水産養殖産業が盛んな地域で、十分な波が期待できる地域である。さらに、75kW の装置の開発を進めることにより、グリッドへの出力が可能な 10MW 以上の装置の開発を考えているディベロッパーとプロジェクトを行うことが可能になる。

750kW のフル・スケール Squid の開発については、はっきりとした見通しは立っていない

が、その開発が技術的に可能となれば、ディベロッパーと共同で波力エネルギー発電の事業化に向けて活動を展開することが出来るようになる。

ビジネスモデル

現在 AlbaTERN 社は、経営者からの個人的な投資、富裕層からの投資、また助成金などからの資金を受けている。7.5kW サイズの Squid の開発にはおよそ 20 万ポンドの費用しかかからず、これは低コストで波から効果的にエネルギーを発生させるというコンセプトの実証であるといえる。将来を見据え、同社は今後 Squid の発展に関して 2 つの観点から投資を期待している。

- 1) オフ・グリッドの環境及び水産養殖産業へ適用し、商用化を実現すること。
- 2) 7.5kW モデルを 75kW、そして 750kW へとスケールアップすること。

AlbaTERN 社はこれらの計画を実行するために、今後の 18 ヶ月～2 年間の間でおおよそ 200 万から 400 万ポンドの投資を必要としている。同社は引き続き助成金などを探していくが、特に海洋環境でグリッド・スケールでのプロジェクトを経験したことのある企業からの投資を期待している。

連絡先: David Campbell, Chief Executive Officer 電話番号: +44 (0) 1314409025
電子メール: david.campbell@albatern.co.uk ホームページ: <http://albatern.co.uk/>

Free Conference Videos

GreenTechEurope.com で有料コンファランス(会議)におけるプレゼンテーションを無料で見ることができます。例えば、スマートシティに関する Frost & Sullivan の興味深いプレゼンテーションを以下のリンク先で見ることができます。

http://greentecheurope.com/Frost-amp-Sullivan-Presentation-Smart-city-megatrends_v1423

London Research International Ltd.

Elizabeth House, 39 York Road, London, SE1 7NQ, United Kingdom

Tel: +44-(0)20-7378-7300 Fax: +44- (0) 20-7183-1899

電子メール: info@LondonResearchInternational.com

<http://www.londonresearchinternational.com>