



Aquamarine Power 社 オイスター

今回のニュースレターでは、LRIスタッフがAquamarine Power社の最高経営責任者であるMartin McAdam氏に行ったインタビュー記事をお届けします。同社の波力発電装置であるオイスター（Oyster）は、イギリスで急成長している海洋エネルギー部門をリードする技術の一つで、商業規模での実証実験プロジェクトを現在行っています。また同社は、波力発電事業のための候補地の使用許可をすでに確保しています。商業化プロジェクトを完了するため、同社は現在1000万ポンドから1500万ポンドの投資を行える出資者を探しています。

Aquamarine Power 社企業概要

Aquamarine Power 社は、スコットランドのエディンバラに本社を置く、波力発電技術・プロジェクト開発業者で、研究開発をクイーンズ大学ベルファスト（Queen's University Belfast）と行い、実証実験をスコットランドのオークニー諸島（Orkney Islands）において行っている。同社は、技術開発及びプロジェクト開発の両方を行うことにより、プロジェクト開発時における障害の克服を容易にしている。これにより、投資家の参加をうけやすくしている。

オイスターの技術

Aquamarine Power 社のオイスターは、沿岸部の波力エネルギーをクリーンで持続可能な電力へと変換する。オイスターの基本的な仕組みは、波の力を利用し、ポンプを通った高圧の水が陸上に設置された水力発電タービンを動かすことにより発電を行う。オイスターの発電装置は、ヒンジ（蝶番）で連結されたフラップであり、岸からおよそ500メートル離れた水深10メートルから15メートルの場所に設置される。ヒンジで連結されたフラップはそのほぼ全てが海中にあり、波の力により前後に動く。このフラップの動きによって2つの水圧ピストンが動き、高圧の水が海底パイプラインを通して陸上の従来型水力発電タービンを動かす仕組みである。

年表

2001年

クイーンズ大学ベルファストの Trevor Whittaker 教授の研究開発チームが、フラップを利用した波力発電の研究を開始。同研究開発チームの研究がオイスターの開発へとつながる。

2003年

オイスターの縮小モデルによる実験の開始。

2005年

イギリスで初めての波力発電会社である WaveGen を設立した Allan Thomson 氏がオイスターへ資金提供を行い、商業化を行うために Aquamarine Power 社を共同設立。

2009年-2011年

オイスター1の実証実験プロジェクトの成功により、オイスターの技術の海洋環境における実行可能性を証明。

2012年

商業規模での実行可能性を証明するため、オイスター800の海上での試運転をオークニー諸島の欧州海洋エネルギーセンター（European Marine Energy Centre）において開始。

商業規模での実証実験

オイスター800の最大発電容量は800kWであり、幅は26メートルでおよそ1000トンの重量がある。この装置が水深13メートル前後で岸からおよそ500メートルの場所に設置される。

Aquamarine Power 社はオイスター1の実験から学んだことを設計の向上に生かしている。例えば、

GreenTechEurope.com のご紹介

LRIはこのサイトの運営を通じて、以下のサービスを提供しています。

1. 技術リサーチ・コンサルティング
2. 技術マーケティング
3. プロジェクトの発掘と計画

発電容量の増加、海洋での設置の手順の単純化、定期メンテナンスの簡素化などにより、オイスター800はコスト削減を実現している。また、Martin McAdam氏によれば、流体力学的性能の向上と波力エネルギーを電気に変換する際のロスの減少により、今後の3年から4年でオイスターは1MWの発電容量を超えることが可能である。

Aquamarine Power社はオイスター800に続く次世代のオイスター801を欧州海洋エネルギーセンターに設置することを予定している。オイスター800と801の2種類の装置が同じ陸上発電所に接続され、波力発電ファーム（Wave farm）において複数の種類のオイスターがどの様に作動するかを実験するための第一段階となる。オイスター801も、シンプルさ、丈夫さ、陸上での発電というオイスター800と同様の強みを持っている。

設置

オイスターの設置は2段階に分けることができる。まず第1段階として、洋上風力発電所と同様に、ジャッキアップバージを使用して、くい打ち基礎を海底に設置する。そして第2段階として、オイスターの装置を基礎部分へとタグボートなどの小型ボートで移動し、くいへと固定する。オイスター800ではくい打ち基礎との固定部分はグラウトにより取り外すことが出来ないように接続されるが、今後のオイスターは基礎に機械的接続で設置される。海底に設置されたソケットにより、簡単な取り外し及び再接続を可能にし、陸上でのメンテナンスを行えるようになる。

オイスターの強み

1. シンプル

- 機械式のオフショア装置
- 最小限に押さえた海中の可動部
- 制御システムや変速機がない。
- 洋上に複雑な電気系統を設置しない。

2. 丈夫

- 荒波時には閉じることが出来るヒンジ式のフラップ
- 岸に近い設置場所
- 丈夫な洋上の構造物
- 暴風雨でも運転が可能

3. 陸上での発電

- 電気を海に入れない。
- 海洋環境の生態系に対して最小限の影響
- 容易なアクセス
- 信頼性・実績のある水力発電プラント

メンテナンス

オイスター800には取り外し可能なモジュールがあり、可能な限りメンテナンスは陸上で行えるように設計がなされている。このメンテナンス性は数度にわたって実証されている。Aquamarine Power社は、次世代のオイスターでは、小規模な修理は以前と同様モジュールを取り外すことで行い、大掛かりな修理を行うときは装置全体を取り外すことが出来るように計画をしている。小規模な修理や検査はダイバーが必要とされるが、Aquamarine Power社はこの必要をなくする方法を検討している。

市場

現在Aquamarine Power社はスコットランドのルイス島沿岸の海底を借りており、40MWの波力発電地域を開発するための許可を得る直前である。エネルギー会社のSSE社と共同で、オークニー諸島の西の沿岸の海底のリースも確保している。これらの場所における海洋エネルギー設備の設置のための準備は進んだ段階にある。さらに、同社はアイルランド及びアメリカにおいて用地の予備調査を行っている。これはAquamarine Power社が同社の技術の可能性に自信をもっており、商業化が可能になった時のために多くの設置場所を確保しておくという野心を表しているといえる。

また、McAdam氏は、オイスターが自家発電システムや淡水を得るために解決策を必要とする小さな島の地域社会のために役に立てると考えている。例えば、オイスターは脱塩に利用される逆浸透プロセスのための高圧水を送ることが出来る。

波力発電業界について

McAdam氏によれば、洋上風力発電業界の進歩が海洋エネルギー発電業界の道を開く助けになっているという。すなわち、プロジェクト開発者や海洋で作業を行う請負業者にとって、洋上風力発電業界は、少なくとも部分的に海洋エネルギー発電業界にも応用ができる経験を提供しているということである。

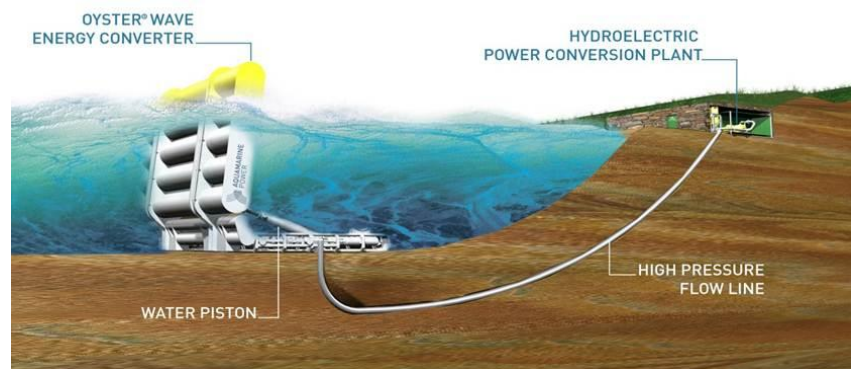
製品の商業展開を行う最初のステップにおいては、どの業界においてもサプライチェーン、またサービスチェーンに関する問題が存在するのが常である。しかしながら、スコットランド政府は「海洋エネルギーロードマップ（Marine Energy Roadmap）」の中で、海洋エネルギー産業が直面

するサプライチェーンに関する問題に加え、財務、計画及び送配電網に関する問題の特定や対処を行うための一歩を踏み出している。McAdam 氏は、このような政府の戦略が海洋エネルギー産業の成長に良い影響を及ぼすと考えている。また、McAdam 氏は海洋エネルギーの発展は洋上風力の仕方と共通点があると見ている。すなわち、まずテクノロジー企業が技術開発を行い、その技術は商業規模で実証が行われる。そして技術が成熟し、ビジネス・モデルが出来る段階においてプロジェクト開発者の関わりが深くなっていく。2020 年の初頭には、総設置容量が 1GW まで拡大することも予想される。

ビジネスモデル

Aquamarine Power 社は、沿岸の利害関係者からの許可を得ることによりサイトを確保し、プロジェクト開発を行っている。許可されたサイトは、その後実際のプロジェクト開発業者に引き継がれる。同社は、自社でプロジェクト開発を行うのではなく、プロジェクト開発業者に技術使用のライセンスを供与し、コンサルティングを通して支援を行う。

McAdam 氏は、海洋技術の成功のための極めて重要な目標は、海洋エネルギーのコストが洋上風力のそれと同程度になることであると考えている。すなわち、風力発電は 2020 年までに、現在のコストから 30% 減の 1MWh 当たり 100 ポンドを目指している



オイスターのイメージ画像

が、Aquamarine Power 社は、これを 2020 年代半ばまでに達成することを目標としている。McAdam 氏は同社の財務予測とスコットランド政府による同産業に対する強い支援によってこの目標を達成することが出来るとしている。

投資を求めて

McAdam 氏は、オイスターを現在の実証段階から全面的な商業展開へと進めるために、現在の株主から引き続き投資を受けると共に、新たな株式投資家を獲得することが必要であると考えている。Aquamarine Power 社は商業化プログラムを完了するために、1000 万から 1500 万ポンドの追加投資が必要である。新たな機関投資家は大規模な機械製造に慣れており、製造能力をもち、洋上環境におけるオペレーションの知識があり、世界規模での技術展開に関する物流の能力があることが理想的である。

連絡先: Martin McAdam, Chief Executive Officer 電話番号: +44 (0)131 524 1440

電子メール: martin.mcadam@aquamarinepower.com ホームページ: <http://www.aquamarinepower.com/>

GreenTechEurope.com が招待されているイベント

Sustainability Live 2013 (4月 16-18 日、バーミンガム)

Sustainability Live は持続可能なビジネス管理のための「No1」のイベントで、エネルギー、水、廃棄物からのエネルギーの分野における最も総合的な成功事例のショーケースです。

All Energy 2013 (5月 22-23 日、アバディーン)

All-Energy Exhibition & Conference は、「ヨーロッパのエネルギー都市」と呼ばれるアバディーンで行われる、イギリス最大の再生可能エネルギーのイベントです。

Renewable UK Offshore Wind 2013 (6月 12-13 日、マンチェスター)

Renewable UK が開催する波力・潮力産業に関する最新情報が発表されるイベントです。

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>