



GTE について

GreenTechEurope.com (GTE) はエネルギー・環境・インフラセクターを専門とする世界的なリサーチ・コンサルティング会社 London Research International (LRI) が提供する、ヨーロッパ発の革新的な技術をビデオ紹介するプラットフォームです。

本ニュースレターでは、世界各地の革新的エネルギー技術やビジネスに関する情報を、実際のインタビューを元に取り上げます。

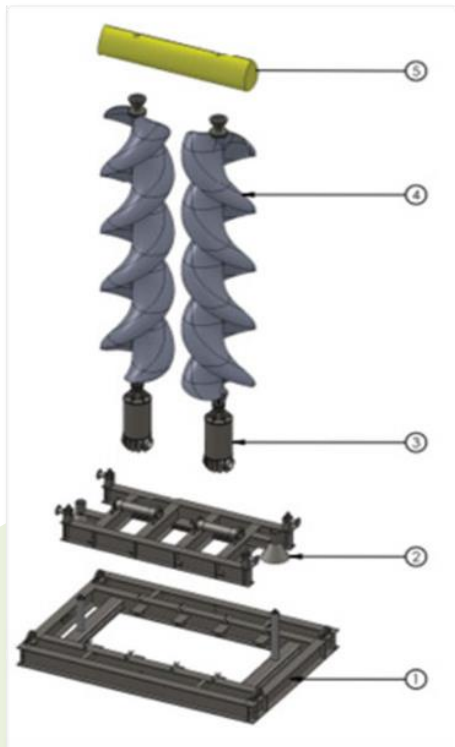
インフォメーション

GreenTechEurope.com には、昨年秋に開催された Renewable UK 2012 および The Rushlight Briefings でのインタビュー映像がアップロードされています。LRI がインタビューした企業のユニークな技術について、GTE のウェブサイトぜひご覧ください。



EPM 社企業概要

EPM 社は再生可能エネルギープロジェクト開発会社で、石油、ガス、輸送といった分野のプロジェクト開発や管理を行ってきた。同社はフルミルに 16.5% 出資しており、イギリス国内でフルミルの技術・商業の開発を手掛けている。他にフルミルにはノルウェーの水力発電事業者 Arandals Fosse Kompani が 43%、そしてフルミルの考案者が 40.5% を出資している。



Featuring: Energy Project Management Ltd (EPM)

本ニュースレターでは EPM 社のポール・トレイナー氏のインタビューを紹介します。

EPM 社はイギリス国内でフルミル (Flumill) 社製潮力エネルギー変換機の商業開発を行っています。EPM 社は小型商業用モデルのテストを完了しています。2014 年には大規模 2.2 メガワット級設備の試験を行い、実用規模の潮力設備の技術の実用可能性を確認しました。EPM 社はこのノルウェーで行われる 2.2 メガワットの検証プロジェクトのため、大手製造会社から 1000 万ポンドの投資を募集しています。

フルミル技術

フルミルは他の既に稼働中、または試験稼働中の潮力タービンとは異なる。ネジのような、らせん形の装置で、一方が海底に固定され、もう一方が水中で浮く仕組みである。らせん形の部分が潮流の抵抗を受け回転する。発電機により力学的エネルギーが電気へと変換される。

フルミルは以下のような構成要素から成る。
(1) 海底に予め備え付けられた土台、(2) らせん形装置を収納する鉄製トランジションプレート、(3) 発電機 2 台、(4) らせん形装置 2 台、(5) 装置の浮力を制御する上部安定板。

この装置は潮だるみが起こった時も水中で垂直に位置し、潮流により荷重がかかると 45° の向きになる。また 2 方向に旋回し、潮の干満により電気を生産する。

装置と発電機間の変換装置はギアボックスから成る。ただし、エネルギー変換機の信頼性問題を軽減するためにより広く使用されている方法は、故障しやすい稼働部品を少なくした直接駆動伝達である。

フルミルのらせん形装置は遅い回転をするので、その際にギアボックスが発電機を 1 分間に最適な回転数に調節できるようにできている。

競争力

フルミルの特長は？

らせん形構造により、大きな揺れはほとんど起こらず、効率悪化が防止され、気泡キャビテーションも起こらない。

垂直でも水平でも稼働する。つまり、フルミルは他の潮力再生可能エネルギー発電技術が使えないような浅瀬でも展開できる。

装置に向かって流れる潮力の強さを最大限に活用するため、フルミルは海岸より2～3キロメートル離れた地点に設置される。

フルミルは海岸線の近くに設置されるため、陸地に送電するための変電所を海岸線との間に設置する必要がない。

フルミルは着脱が容易なため、修理が必要な際は迅速に、且つわずかなコストで陸地に戻すことができる。

直接駆動機を遅く回転する装置に取り付けて電気を生産するためには、同装置の回転部分に多数の大きな磁石を貼り付けなければならない。フルミルの直接駆動機の規模を想定すると、ギアボックスの使用がより理想的である。

直接駆動機構造の代わりにギアボックスを使用する場合の事業コストはフルミルプロジェクトの平準化エネルギーコストにそれほど影響しない。

フルミル装置の他の特徴としてシンプルなデザインがある。フルミル装置の電気システムにはインバータは含まれない（電流の逆変換は陸上で行われる）。またらせん形構造のため、他の潮力タービンと異なり装置が縦横の揺れを制御する必要がない。

年表

2002年 フルミルの考案者による初期コンセプトデザイン。

2010年 フルミルのコンピューターモデルデザイン完了。

2011年 試験タンク内で実物の1/40の大きさである直径200ミリの装置の実験。その後、潮流の効果を再現するため、実際の1/4の大きさである直径2メートルの装置をバージで牽引。

2012年 直径2メートル・長さ20メートル・300kWのフルミルを実際のオペレーション環境で実験。

2014年 ノルウェー大型の商業用デモ製品の試験。2.2MWの装置は直径8メートル・長さ32メートル・重量160トンで、毎年5GWhをグリッドに供給できる。

フルミルの商業的展望

ポール・トレイナー氏は商業運用された場合の生産量は現場環境に大きく影響されると語る。現時点では商業用の潮力プロジェクト開発は行われていない。今後2～3年の間に予期されるフルミル設備は10MW級である。同氏によると、フルミルを使った潮力発電設備では約5年後に50MW、10年後には100MWの電力を生産できる規模になる。

フルミル装置は多数配備に適している。装置がらせん形のため気泡キャビテーションの発生が比較的少なく、らせん形装置によって遮られた潮流は程なく回復する。このため、フルミルは互いに距離を置かずに配置することができ、より多くの気泡キャビテーションを起こす装置よりも大規模でのエネルギー生産が可能となる。

設置

2.2MWのフルミル装置は完全に水面下に設置するため、40メートルの水深と、さらに一般的な干潮時船積水深として10メートルを加えた合計50メートルの水深が必要である。またフルミルは水平にも設置でき、その場合には30メートルの水深で十分である。さらにEPM社によると、水深10メートルの浅瀬にも設置できる小型の水平型装置は大きな可能性を秘めている。フルミルの設置はダイバーによって完了されるため、必要とされる水深はこの要素に左右される。

フルミルは潮の流れが一番強く、陸地に送電する際に変電所を必要としない程度の海岸線から2～3キロメートルの地点に設置することが理想的である。基礎設備は留め具4つで海底に固定でき、杭は必要ない。

フルミル装置は基礎に固定され、浮遊部分から生じる潮流の妨げはわずかなため、基礎にかかる圧力は最小限に留まる。水平のフルミル装置は回転軸が異なるため、より高い圧力が土台にかかる。

フルミルは設置地点まで小型作業船でけん引できる。発電機と浮遊部分を含むフルミル装置の取付作業はわずか20分で、ダイバーによって完了される。

メンテナンス

フルミルは土台からの着脱・再接続が容易にできる構造になっており、維持管理や修理のために簡単に取り外して陸地に戻すことができる。これと同時に代替のフルミルを同地点に配置し、操業停止時間を最小限にすることができる。

装置の運搬には石油・ガス産業で使われているDP船よりも安く済む小型作業船を使用することで、維持費用を最小限に抑えられる。商業運用前の装置は耐久性を見極めるのに十分な期間にわたり設置されたことはないが、EPM社はフルミルが長期間にわたり安定稼働できると確信している。

ビジネスモデル

他の再生可能エネルギーとは対照的に、潮力エネルギーは信頼性がありかつ先が読みやすいエネルギー源である。

フルミルのデザインは他の潮力エネルギー技術において利点がある。水平モデルは10メートルの浅瀬でも稼働できる。このような技術は競合他社ではまだ開発されていない。

2014年に行われる 2.2MW 装置の最初のテスト後、EPM は1つの設備にかかる費用を 1000 万ポンドから 500 万ポンドに引き下げたいとしている。同社は開発された商業用製品の LCOE（共通基準エネルギー）は 1kWh につき 8～18 ペンスになると見込む。

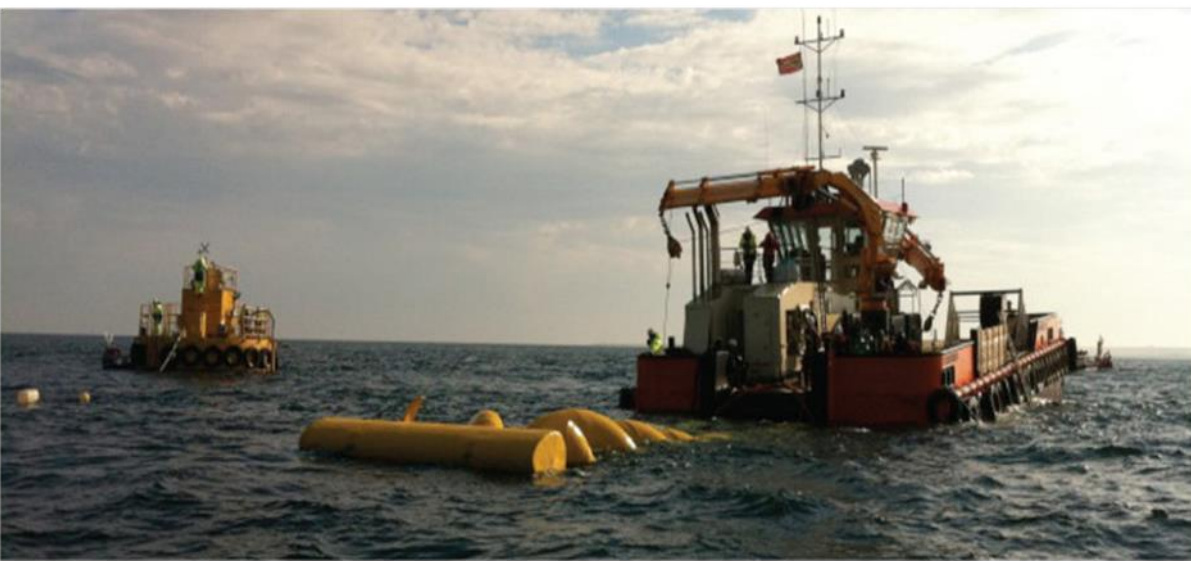
市場と地域

ノルウェーでデモンストラーションプロジェクトのために 6～12 ヶ月間稼働後、EPM は英国海域で 4～10 台を設置し、同海域をマルチシステム潮力発電パークとして開発する構想を持つ。

投資の必要性

ポール・テイラー氏は、ノルウェーの試験プロジェクトを着手するために大手製造会社から 1000 万ポンドの投資が必要だと語る。そうすれば、フルミルが相当な期間にわたり継続稼働した場合の耐久性を証明できるとしている。

投資家としては、フルミルへの直接投資・デザイン・エンジニアリング・建設・駆動系・据付といった分野で付加価値を与えることができ、また世界中の主な海域での事業展開をサポートできるだけの財力と規模を持った者が望ましい。



EPM 社連絡先

電話

+44 (0) 1333 426 425

住所

Energy Project
Management Ltd
Fife Renewables
Innovation Centre
Ajax Way
Methil Docks Business
Park
Methil
Scotland
KY8 3RS

E メール

Neil Madden
Chief Financial Officer
nm@energypm.co.uk

EPM 社ホームページ
<http://www.energypm.co.uk/>

フルミル概要

耐久性

- 海中での稼働に耐える頑丈な構造
- 荒天下でも稼働可能
- 装置の揺れはごくわずか
- 浮遊性の上部安定版は可動式部品を不使用
- 気泡キャビテーションの可能性ゼロ

シンプルな構造

- オフショア機械装置
- 複雑なオフショア電気部品は使用せず
- 変電所は不要



右のレポートは LRI が運営する再生可能エネルギー専門ウェブサイト、REdatabase.com からご購入可能です。



www.REdatabase.com

目次

1. Introduction
2. An overview of the Tidal and Wave Energy industry
3. Current issues in the marine energy industry
 - Creating Arrays
 - Technology Challenges
 - Novel uses & Niche Markets
4. Prospects for the sector
 - Regional potential
 - Roadmap to Commercial Deployment
 - Investment Outlook
5. Technology case studies
 - Competitive strengths
 - Current finance
6. Conclusions

デジタル版のみ。

価格 250 ポンド(英国国内からご購入の場合は VAT がかかりません。)



London Research International Ltd.
Elizabeth House
39 York Road
London, SE1 7NQ
Tel: +44(0)20 7378 7300
Fax: +44(0)20 7183 1899
www.londonresearchinternational.com

海洋エネルギー開発産業・技術に関する包括的な最新レポート

The Tidal and Wave Energy Industry Outlook 2013/14: Technological Comparisons and UK and Global Perspectives

LRI 作成・発売中



In the UK it is estimated that marine energy could be worth as much as **£6 billion** and generate **20,000 jobs by 2035**. Furthermore, the UK government think tank, Carbon Trust, has also forecast that the sector could be worth a staggering **£76 billion by 2050**.

With increasing governmental support for marine energy, particularly in the UK, the industry is becoming a more accessible and profitable investment opportunity. In order to encourage development in the industry, the UK government is providing **5 Renewables Obligation Certificates (ROCs) as an incentive for marine projects made operational by 2017**. The sector also requires investors to aid developers by providing the **financial backing** required to take their technology demonstration units to array configurations that are capable of developing low cost electricity and a strong financial return. The sector's potential for financial gain is rapidly acquiring momentum and industry experts are forecasting **the levelised cost of energy production to be less than that of offshore wind energy by 2020**.

Many developers are saying **that within just six years investors can expect to see their investments making a positive and substantial return**.

This report is an invaluable resource for developers and investors seeking to enter the Marine energy sector. The industry is examined in detail, revealing both current technologies and potential, as well challenges in commercial-scale deployment. In the report, London Research international (LRI) has identified specific tidal and wave energy technologies which are deemed to hold the most potential for **utility scale energy production**. Each company case study details the **competitive edge** that the technology has, as well as a discussion of the investment size that the developer is seeking. It concludes by summarizing the **business, investment and technological potential** for marine energy in 2013.