

## LRI の出版物

\*\*\*\*\*

英国の経験から学ぶ  
電気小売事業者のための  
企業戦略・  
マーケティング戦略英国の 15 年間の自由化  
の経験から学ぶ  
戦略的ヒント

今日の成熟した市場に至るまでの**戦略的変換**。インカンベントと新規参入者の**企業戦略・ビジネスモデル**。セグメンテーションを含む**マーケティング戦略と施策の成功・失敗例**。インカンベントの9電力が直面する可能性のある**リスク**。電気事業者、電気関連ビジネスを対象として、最新情報を掲載。

\*\*\*\*\*

出版物一覧は[こちら](#)をご参照ください。



Cella Energy 社が開発した流動性水素燃料ペレット  
Image courtesy of Cella Energy.

今回のニュースレターでは、最新の水素貯蔵 (ナノ) マテリアルを開発した英国企業、セラエネルギー社 (Cella Energy) を特集します。同社の設立者である Stephen Bennington 博士にインタビューをしました。2011 年に設立して以来、1200 万ポンドの資金調達に成功し、年間約 100 万ポンドの売上を上げており、会社成長のために昨年 10 月より新たな資金調達に乗り出している。今年 3 月には日本で開催される無人飛行機関連の展示会にも参加する予定です。

## セラエネルギー社

セラエネルギー社は Stephen Bennington 博士が 2011 年に英国で設立した、英国科学技術施設協議会 (Science and Technology Facilities Council) からスピニアウトした企業である。また、同年、シェル (Shell) が主催し、低炭素経済に貢献できる若い企業を表彰し、資金を提供する、Shell Springboard と呼ばれる全国大会において、セラエネルギー社は見事優勝し、同社にとって幸先の良いスタートを遂げている。

同社の基盤となる製品は、これまでにない、新しい水素貯蔵マテリアルである。ナノテクノロジーを駆使し、プラスチックのようなマテリアルに、水素をコンパクトに貯蔵するというテクノロジーだ。このマテリアルは、摂氏 100 度以上に熱することにより大量の水素を放出し、エネルギー転換に利用することができるというものである。常温、標準大気圧下において、安全に水素を貯蔵、そして輸送することができるうえ、低コストで、複雑なインフラを必要としない、大変優れたマテリアルなのである。

同技術は元々、Bennington 博士が率いるチームによって、2007 年にルーサーフォードアップルトン研究室 (Rutherford Appleton Laboratory) で研究が始まっており、ユニバーシティカレッジロンドンとオクスフォード大

学の学生やスタッフの協力もあった。その後、2 年で同マテリアルと生産方法を開発した。

セラエネルギー社のハイテク水素貯蔵繊維  
はなぜすごいのか?

水素の取り扱いで困難な点は、普通の状態では気体であるため、圧縮して利用するのに適切なサイズにまで体積を小さくすることである。一般的には、大気圧の 700 倍に及ぶ圧力で圧縮するか、絶対温度 0 度近くまで冷却し液体にする方法がとられる。例えば水素燃料自動車の主流の水素貯蔵テクノロジーは、前者の圧縮型である。セラエネルギー社が開発したのは、これらとは違い、水素にポリマーを組み込んだ、プラスチックのような水素貯蔵繊維だ。

製造には、質量の観点から水素含有量の高い、ある素材にポリマーを組み込むことにより、ハイテクな複合マテリアルを生成する。このマテリアルは微小プラスチックのような繊維であり、その繊維から多様な形状の水素燃料「セル」をつくることができる。また、1グラムの繊維から1リットルの水素ガスを抽出することができ、極めて高い対エネルギー比をもつ。

セラエネルギー社が提供するものは、この水素貯蔵マテリアルと、それを利用する、電

# LRI の出版物

\*\*\*\*\*

## 英国における産業・業務用需要家に対するエネルギー(ガス・電力)供給契約



世界で最も成熟した市場と言われる英国のエネルギー市場。本書はその英国において、ガスと電力の小売事業者たちが市場競争の中で、どのような契約オプションを産業・業務用需要家に提供しているのかを解説。需要家にとって最も関心が高い料金メニューオプション、供給価格の構成要素、契約交渉のプロセス等にも言及。

ガス・電力事業者、産業・業務用需要家向けに充実した情報を掲載。

\*\*\*\*\*

Follow on Twitter  


Join on Facebook  


力システムであり、その電力システムは容量から、主に 3 種類の用途がある。

### I. 固定型ペレットシステム (Static pellet systems)

電力容量が小さい (6kW 以下) 無人飛行機 (UAV) や、軍隊用の携帯型電力が主な用途。

絶縁材で作られたカートリッジの中に、マトリックス状になった無数のセルがあり、そこにペレットを一つ一つはめ込み、ペレットを一つずつ燃焼させ、水素を抽出する仕組みである (図 1)。

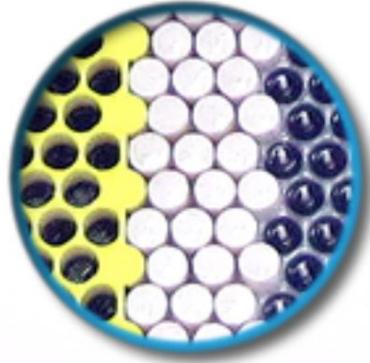


図 1 固定ペレットシステムに使用されるカートリッジ。  
Image courtesy of Cella Energy.

### II. カートリッジシステム (Cartridge systems)

電力容量が中程度 (20kW 以下) の用途に適しており、ディーゼルエンジンへの投入 (燃焼プロセスの効率化と窒化物排出量減少を図るため)、航空機のキャビン内における電子機器や設備への電力供給、緊急・予備用電力供給システムなどでの利用が可能である。

繊維を三角柱型のカートリッジ状に詰め込み、燃料セルに組み込むことで (図 2)、リチウムイオン電池の約 2、3 倍の対エネルギー比を生み出すことができる。さらに、700 気圧で圧縮した水素燃料システムと同等のパワーをもちながら、それよりも安全性が高く、製造に必要なインフラ整備にかかるコストを低く抑えることもできる。



図 2 カートリッジシステムの燃料セル。  
Image courtesy of Cella Energy.

### III. 流動型ペレットシステム (Flowing pellet systems)

電力規模が大きい (20kW 以上) の用途で使用可能。例えば、電気自動車、フォークリフト、マテリアルハンドリング車両などがある。中でも、食品飲料産業の生産過程に使われるフォークリフトは、空気の質にセンシティブな室内で使用されるため、セラエネルギーが誇る技術が最大限に活かされる市場であると見込んでいる。

このシステムに使われる球型のペレット状に加工された材料は、液体のような性質をもつことが特徴である。そのため、従来の液体燃料、ガソリンと同様の取り扱い方法を適応することができ、燃料供給所では、既存のポンプやタンクの技術などをそのまま活用できるだろう。その上、高圧貯蔵庫などを必要としない分、大量の燃料ペレットの輸送、貯蔵が容易になり、インフラ設備への投資も最小限に抑えることができると考えられる。実際的に、電気自動車の電力拡張などに、この材料の使用が思案されているが、その場合、この流動性が非常に便利となる。

流動型ペレットによる電力供給の仕組みは図 3 の通りである。ペレットを軽量のプラスチックタンクに貯蔵し、真空ポンプで一度に複数個のペレットを 100 度に保たれた高温セルへと移す。そこでペレットを熱すると、水素ガス ( $2H_2$ ) を放出し、水素燃料電池の原動力となる。高温セル内に残された使用済みのペレットは、専用の貯蔵タンクへと移され、車両から回収された後、最終的に再加工または再利用される。

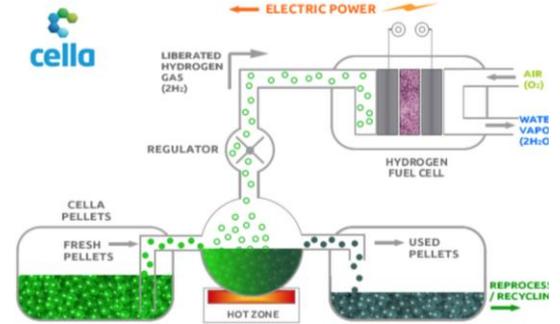


図 3 流動性ペレットシステムのメカニズム  
Image courtesy of Cella Energy.

### B2B ビジネス

セラエネルギー社が展開するビジネスは B2B が中心で、小から中電力容量 (I と II) の用途では、同社の材料そのものではなく、それを使用した完全な電力システムとして販売する。比較的大規模な電力システムを要する用途には、材料のみを販売し、エンジニアリングやシステム開発は、外注することとしている。

## 市場競争

現在、セラエネギー社のように、水素を閉じ込められるプラスチックのようなマテリアルを製造する会社は世界中で他になく、コンパクト水素貯蔵テクノロジーにおいて、セラエネギー社はリーダー的存在である。唯一の競合市場は、電池市場であり、同社は、軽量、ハイパフォーマンスという点から、従来の電池と差別化を図る。目指すのは、同じ重量で、従来の電池の3倍以上の電力を発生させることだ。

## 航空宇宙産業

航空宇宙はセラエネギー社が現在最も重点をおいている産業の一つである(もう一つは、ポータブル電源産業)。特に、航空産業の中でも、前述にある通り、UAVと航空機内搭載設備用の電力システムは、実用化まで、すぐそこまできている。前者は欧州、米国、イスラエルの企業と、そして後者は、フランスのSAFRAN社(フランスの航空宇宙、防衛、セキュリティを中核ビジネスとするハイテクグループ)と提携し、取り組んでいる。現在UAVのプロトタイプは既に試験飛行の段階であり、来年には、商用機の現場試験が始まり、試験後18ヶ月以内に実用化する計画だ。

## 資金源

セラエネギー社設立以来、合計約1200万ポンドの資金を集めた。(Cella Energy社は2014年に米国のPersephone Capital Partners, LLCが率いる投資家の連合事業体によって買収されており、買収以前は500万ポンド、それ以降は700万ポンドを調達した。)出資者は主に米国人個人投資家、次いで、英国人個人投資家である。さらに、フロリダ州の航空宇宙経済開発機関である、Space Floridaが2011年より出資しており、これによりKennedy Space Centerの研究施設にも研究室を構えている。

現在の売上は年間約100万ポンドであり、これは企業や政府や研究機関などと結んだ研究契約によるものである。このような研究関連の仕事は、ある程度の利益を生んでいるが、同社は、更なる資金調達のため準備を進めており、昨年10月から本格的に動き始めている。

## 日本市場へ進出

現在は主に米国、欧州、イスラエルでビジネスを展開しているが、日本市場への進出も視野にいれている。今年3月には、日本で行われるUAVの展示会に参加する他、現在、複数の日本の関連企業と交渉がもたれている。

## 概要

- 2011年に英国科学技術施設協議会からスピニアウトした、水素貯蔵テクノロジー企業。
- ポリマーを組み込んだ、プラスチックのような水素貯蔵マテリアルは、1グラムで1リットルの水素ガスを貯蔵できる。
- 同マテリアルを使って3つのタイプの水素燃料電力システムを提供する。
  - 固定型ペレットシステム (6kW 以下)  
主な応用可能用途: UAV、軍用携帯電力
  - カートリッジシステム (20kW 以下)  
主な応用可能用途: ディーゼルエンジン、予備電力、航空機内搭載設備用電力
  - 流動型ペレットシステム (20kW 以上)  
主な応用可能用途: 電気自動車、フォークリフト
- 獲得資金合計: 1200万ポンド
- 最も期待される産業: 航空宇宙
  - UAV ..... 米国、欧州、イスラエルの企業と提携
  - 航空機内搭載設備用電力 ..... フランス企業と提携
- 日本への進出も視野に、2016年3月に日本で行われるUAV関連の展示会に参加予定。現在複数の日本企業(もしくは機関)と交渉中。

For more information on

**Cella Energy:**

**Email**

info@cellaenergy.com

**Phone**

+44 (0)1235 43 7740

**Website**

http://cellaenergy.com

**Twitter**

@CellaEnergy



**London  
Research  
International**

London Research International Ltd.  
120 Pall Mall  
London SW1Y 5EA  
Tel: 44 (0)20 3286 2600  
www.londonresearchinternational.com  
www.greentechurope.com

編集者より皆様へ

ご関心のあるテクノロジー分野・企業・話題等をお知らせ下さい。本ニュースレターで取り上げることができるか検討させていただきます。