



## Nedstack 社の 固体高分子形燃料電池

今回のニュースレターでは、LRI のスタッフが、Nedstack 社の CEO である Olivier Scheele 氏に行ったインタビュー記事をお届けします。Nedstack は、オランダに拠点を置く固体高分子形燃料電池の製造会社です。中国、インド及びインドネシアで事業展開を行っている同社は、燃料電池発電システムのソリューションを、主にテレコムや化学セクターのシステムインテグレーターに提供しています。Nedstack では、2kW から 10kW までの出力をもつ燃料電池を製造しており、耐久性も 4,000 時間から 20,000 時間までと様々です。最近実施された実証プロジェクトでは、Solvay 社が所有するベルギーの塩素プラントへ、世界最大となる 1MW の固体高分子形燃料電池発電設備を納入しました。

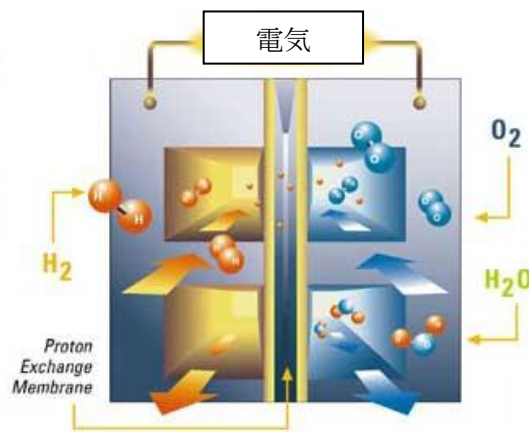
### Nedstack 企業概要

Nedstack の起源は、化学産業界大手の AkzoNobel が手がけていた燃料電池開発の初期にさかのぼる。1990 年代後半に、AkzoNobel が研究開発ユニットの組織改革を行った際に、燃料電池の研究チームが独立の機会を与えられ、その結果 Nedstack が設立された。こうして、当時まだ初期段階にあった燃料電池の技術を、本格的に生産する事業者が誕生した。Nedstack は、燃料電池技術の中では最も成熟の度合いが高い、固体高分子形燃料電池、またはプロトン交換膜 (PEM: Proton exchange membrane) 燃料電池と呼ばれるものを使用している。Nedstack が市場参入を果たしたのは 2006 年のことで、オランダにある AkzoNobel の塩化物生産工場に 70kW の燃料電池発電設備を設置したのを皮切りに、その他複数の実証事業を行ってきた。この設備では、副産物である水素も燃料電池を通り再び電気に変換される。最近では、ベルギーの化学業界大手の Solvay 社が所有する塩素工場に 1MW のユニットを納入した。Nedstack は、現在ヨーロッパ最大、世界でも第二位の燃料電池スタックの製造業者となっている。

### 燃料電池の仕組み

燃料電池は水素と酸素の結合によって電気をつくり出す。燃料電池の中心部分は、電解質と 2 つの電極から成っており、負極では水素等の燃料が

酸化され、反対の陽極では酸素量が減少する。この時、イオンが電解質を通して反対側の電極に運ばれ、電流が発生する。これが PEM による発電の仕組みである。以下の図に、固体高分子形燃料電池の基本構造を示す。



### 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](http://www.GreenTechEurope.com))」の試験運営を開始いたしました。来月の最初には新たなページデザインで正式な運営を開始いたします。ビデオは毎月 20-30 件の早さで増えていく予定です。上述の技術をテーマとした欧州の主要な展覧会の模様もお届けいたします。

## 市場と取扱い地域

Nedstack はこれまで、無停電電源装置を必要とする商業及び産業界、特にテレコム分野の製品への適用に重点を置いてきた。同社は、ネットワーク電源システムの設置を行っているシステムインテグレーターと協力して事業を行っている。このようなシステムインテグレーターが、Nedstack の主要な顧客層である。彼らは、送配電網設置よりも速い速度でテレコムネットワークが設置されつつある発展途上国を、主な対象として事業展開を行っている。これは、中国、トルコ、インド、インドネシア、アフリカ、及びラテンアメリカなどにある、電気がない農村部に携帯電話用の電波塔を設置する時には、無停電電源装置として燃料電池が最適だからである。以前では、このような電波塔のバックアップ電力にはディーゼル発電機が用いられていたが、次第に燃料電池が取って代わるようになってきている。

## 幅広い燃料電池のセレクション

Nedstack の燃料電池は、いくつかの点で強い市場競争力をもっている。まず、電池スタックの特別な設計により、空気と水素が送られる管内における圧力の低下が少なくなっているということである。これは、システム・インテグレーションの観点から見ると、スタックにガスを通す際、通常の燃料電池で使われている高価なポンプの代わりに通常の送風機を使用することができるということを意味する。さらに、Nedstack の燃料電池は水冷式のため、耐久性が優れており、より多くの電力を供給することが可能である。すなわち、競合製品のほとんどが 2kW までのスタックに留まっているのに対し、Nedstack は 2kW から 10kW の範囲の燃料電池セルスタックを提供することができる。これにより、顧客のニーズに適合したスタックの大きさを実現することができる。1 つの基地局に複数のアンテナを設置することが通例となっているテレコム市場から見れば、複数の携帯電話会社が Nedstack の燃料電池を利用できるように、発電容量が大きいほうが好ましい。

## 製品領域と費用

Nedstack は、その広い出力領域の中から、顧客の予算に最も適した製品を提供することができる。低価格な製品であれば、2kW の出力で 4,000 時間の耐久性のある燃料電池を 3,000 ユーロ程度から取り扱っている。反対に、高性能なものでは、10kW の出力で 2 万時間使用できるスタックを、15 万ユーロ程度で提供している。Nedstack は、燃料電池の普及が進み、生産量が増加すれば、近い将来にこの価格は下がっていくと予測している。この燃料電池の普及への期待を後押ししているのが、自動車業界における需要の増加である。自動車業界で流通し始めた燃料電池には、Nedstack が使用している物と同じ型の膜が使われている。現在のところ Nedstack では自動車産業市場に製品を提供する予定はないが、Nedstack の燃料電池生産にかかる最大の費用は膜・電極接合体にかかっているため、その納入業者が大量生産を行うようになれば、その分だけ Nedstack の製造コストも下がると予測される。

## 固体高分子形燃料電池を選ぶ理由

Nedstack が PEM の技術に照準を合わせた主な理由は 2 つある。一つは、塩化物生産のための電気分解プロセスを通して、AkzoNobel が培った PEM に関する知識と技術が創業の基礎であったからである。これが Nedstack の原動力の一つであったが、燃料電池の分野において PEM が成熟した技術であることを理由に、同社は固体高分子形燃料電池にとどまることを選んだ。現在、世界の燃料電池のおよそ 95%は PEM に基づいているが、その主な理由は、その他の燃料電池と比較して、固体高分子形燃料電池は動作寿命が最も長いからである。また、固体高分子形燃料電池は、迅速に設置し運用を開始できる上、熱の発生も少なく、比較的安価であることが大きな理由となっている。

## 再生可能エネルギーの統合と電力網のバランス

以下は、LRI のスタッフが行った Olivier Scheele 氏へインタビューからの抜粋である。

「お客様の中には、複数の電源の統合に関して非常に先進的な方もいらっしゃいます。そういったお客様は、燃料電池スタックと電解槽の両方を搭載したシステムを持ち、電力網へ接続し、電力が使用可能な時には水素の生成を行っておられます。反対に、電力網の不具合などにより電力が利用できない場合には、生成された水素を利用して燃料電池で発電を行っておられます。また、この電解槽は太陽電池や風力発電装置にも接続することが出来るため、十分な日差しや風がある場合には、先ほどと同じ要領で水素を生成します。大規模な電力貯蔵や電力網内での需給バランスに関しては、燃料電池が先進国の電力網のバランスを保つことが出来るほどの容量を持てるかどうか疑問に思っています。年々増加する風力発電と燃料電池の発電容量の単位を比べた場合、ギガワット (GW) 対メガワット (MW) ですので、根本的に大きさが異なっています。我々が Solvay に納入した 1MW の燃料電池スタックが世界最大であることを考えると、燃料電池が再生可能エネルギーによる断続的な発電量を十分に平準化できるだけの規模に達するまでには、まだまだ長い時間がかかるものと思われれます。」

## 燃料電池市場の未来

Scheele 氏によると、「燃料電池市場における競争は、未だにそれほど激しくはない。同様に、市場は現在も急速に成長を続けており、誰でも新規参入できる状況にあるので、この市場がどれほど競争的であるかどうかについて語るには時期尚早であると思われる。」Nedstack は、固体高分子形燃料電池市場の将来について、自動車セクター、産業や建築物へのコージェネレーション(CHP)の適用、テレコムとユティリティー事業者を対象とした無停電電源装置、そしてフォークリフト等の荷役車両の 4 つの大市場を見据えている。その上で、Nedstack は、バス以外の自動車セクターを除いた、上記すべての市場で大きな役割を担おうと計画している。同社が製造する燃料電池は、高効率で長寿命ではあるが、自動車に必要とされるような高出力密度には適していない。しかしながら、バスや荷役車両などには、スタックが積める空間があり、耐久性と長寿命が必要とされるため、同社の固体高分子形燃料電池は最適と言える。

連絡先: Mr. Olivier Scheele, CEO of Nedstack

電話番号: +31 26 319 7692 電子メール: Olivier.Scheele@nedstack.com ホームページ: www.nedstack.com

## 中南米諸国における再生可能電力に対するインセンティブ 2011/12 年: 投資・運営に対する支援制度

本レポートは、中南米の主要 11 か国において、各種の再生可能電力技術に対して提供されている投資・運営に対するインセンティブを、わかり易くご紹介した最新の情報源です。また、各国のインセンティブとあわせて電力市場の主要統計値を示すことで、簡明ながら再生可能電力の投資環境に関する包括的な情報を提供します。本レポートの内容説明及びご購入に関しましては、弊社の以下のサイトをご利用ください。あるいは弊社までご連絡ください。

[www.REdatabase.com](http://www.REdatabase.com)

### 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](mailto:info@LondonResearchInternational.com)

<http://www.londonresearchinternational.com>