



London  
Research  
International

## 投資家・テクノロジー 紹介サービス

LRI はテクノロジーコンサルティングサービスの一部として、テクノロジーの種(Seeds)の段階、あるいはスタートアップの段階にある企業を投資家に紹介するサービスを提供しています。私たちは日々のリサーチ業務の中で、そして弊社が運営する GreenTech

Europe.com の活動を通じて、多くのテクノロジー企業と接しています。

貴社も弊社の同サービスにご興味がありましたら、ご要望のテクノロジー分野をお知らせ下さい。現在弊社が特に力を入れている分野はセンサー、エネルギーマネジメントそして水素の3分野です。北米も含め、様々な地域のテクノロジー企業と連絡を取っています。

Follow on Twitter



Join on Facebook



水素燃料電池を使ったフォークリフト(左)とゴルフカート(右) Image courtesy of HySA Systems

## ハイドロジェン南アフリカシステムズ (Hydrogen South Africa Systems or HySA Systems)

今回のニュースレターでは、ハイドロジェン南アフリカシステムズの主要メンバーである Vladimir Linkov 教授(契約ディレクター)、Sivakumar Pasupathi 博士(プログラマージャー)、そして Bladergroen 教授へのインタビュー記事をお届けします。ハイドロジェン南アフリカシステムズは、科学技術省の国家水素・燃料電池技術の旗艦プロジェクトとして開始された、同国の3つのコンピテンス(有能)センターの1つで、その主要な目的は、技術を最終ユーザーのためのアプリケーションに利用することにより、同技術の商業化、そして新たな産業の開発といった社会的な便益を創出することです。

### ハイドロジェン南アフリカ (HySA)

HySA は、科学技術省が管理する国家水素・燃料電池技術の旗艦プログラムである。同プログラムは3つの国家有能センター(National Competence Centres)を包含しており、それらはハイドロジェン南アフリカシステムズ (HySA Systems)、触媒(HySA Catalysis)とインフラストラクチャー(HySA Infrastructure)である。

HySA の有能センターは産業に傾倒し産業がけん引するリサーチセンターで、R&D、大小のプロトタイプの開発、パイロットプラントの製造に強みをもつ。同センターはとりわけ、南アフリカが世界の確認埋蔵量の3/4を保有する白金族元素(Platinum Group Metals or PGM)の選鉱技術の発展に注力してきた。

HySA は科学技術省が提唱し、2007年5月に内閣により承認されて、2008年9月に公式に開始された、R&D、そしてイノベーション戦略上重要な長期(15年間)のプログラムである。同プログラムは、初期段階ではあるが、急速に発展しつつある水素・燃料電池テクノロジーの世界的なプラットフォームに、南アフリカが参画できるように、同国の知的財産、知識、人的資源、製品、コンポーネント、そしてプロセスを発展させることを目的としている。同プログラムは南アフリカの知識集約型経済への発展をサポートする。

HySA システムズは The University of Western Cape (UWC) と The South African Institute for Advanced Materials Chemistry (SAIAMC)の2機関が受け皿となっている。

### HySA システムズが描く構想

HySA システムズが描く開発・発展構想を次頁の図に示す。図中の PGM Beneficiation とは白金族元素の選鉱を意味する。

### 熱電併給(CHP)システムプロジェクトー高温膜電極接合体(HT-MEA)技術

HySA が主導する CHP システムプロジェクトは世界の市場で競争し勝つことができる CHP システム、そしてその決めてとなるコンポーネントの開発に焦点を当てている。HySA が開発した技術の中で鍵となるのが、180度の高温でも運動性能を発揮する HT-MEA や高温固体高分子形燃料電池(HT-PEMFC)スタックのコンポーネントの技術である。この HT-PEMFC スタックは国内用 1 kWel CHP システムのプロトタイプに組み込まれている。

### 水素燃料電池車両プロジェクト

二つ目のプロジェクトは水素燃料がベースとなるシステムの開発と、それを搭載したニッチな電気車両の開発である。これにはメタルハイドライド (MH) 材料技術と MH 水素貯蔵コンテナの設計が必要となる。

## LRI の出版物

LRI はエネルギー産業に関連する、各種分野における調査レポートを出版しています。レポートは第一線の専門家とのインタビュー等を通じて得られた詳細分析を纏めたものです。

出版物一覧は[こちら](#)をご参照ください。

### 最新出版物

\*\*\*\*\*

#### 潮力・波力エネルギー展望: ビジネスチャンスとチャレンジ

LRI London Research International

The Tidal and Wave Energy Outlook  
Opportunities and Challenges



企業のケーススタディーや商業的、投資的展望を含む産業分析。海洋エネルギー分野に関心のある投資家やディベロッパーを対象として、最新情報を掲載。

\*\*\*\*\*



HySA システムズが描くリサーチ・イノベーションの概要 Image courtesy of HySA Systems

地元で開発された溶解技術やアニーリング技術が装備された設備が設置され、最大 25kg の MH 材料を製造することができる。ここで製造された MH 材料は HySA システムズのアプリケーションに利用され、また海外の顧客へ輸出される。

もう一つの燃料電池システムのコンポーネントはパワーエレクトロニクスとスタックである。エネルギーコンポーネントの製造ラインは SAIAMC のラボラトリーで運営可能であり、また R&D は南アフリカの原料をもとにした低価格技術の開発を中心に行っている。これには再生可能エネルギー、スマートグリッド、環境にやさしい輸送市場に需要が多いエネルギー貯蔵のニーズを満たす狙いがある。

#### プロトタイプの開発

HySA は燃料電池システムとコンポーネントのプロトタイプ開発のため、およそ 20 に及ぶパートナーシップの契約を交わしている。以下がその主な例である。

プロトタイプ	パートナー企業
水素スクーター	Melex, RSA
水素トックトック (三輪自動車)	Microcab Industries Ltd, UK
水素二輪車	Thula-lula, RSA
水素自転車タクシー	Mellowcab, RSA
水素ゴルフカート	Melex, RSA
水素燃料電池フォークリフト	Melex Electrovehicles, RSA
水素三輪車	Hot Platinum, RSA
水素燃料電池発電機	Hot Platinum, RSA

#### 資金源

2012 年より政府や民間企業からの研究支援金により運営している。以下はその主要例である。

組織	金額	年
EU-ERAfrica	EUR 130,000	2014
エア・バス	EUR 300,000	2013
RSA NRF Thrip	ZAR 500,000	---
Implats	ZAR 6,000,000	2012

特にエア・バスからの資金援助は燃料電池の寿命に影響する要因や状態のアセスメント方法に関する R&D を目的としているほか、Implats は高度なメタルハイドライド水素貯蔵と燃料補給技術を屈した燃料電池駆動型フォークリフトの開発に資金を提供した。

#### 商業(生産)化

HySA プロジェクトの重要課題の一つは開発技術を最終ユーザが活用できるアプリケーションに繋げることである。R&D の成果が、新たな産業成長といった社会経済的便益や、PGM や鉱石の選鉱に結びつくことを期待している。水素燃料の活用が輸送や供給ステーションでのアプリケーションにおいて期待されているが、HySA システムズは既に車両プロトタイプを使って実証済みである。

実用化はすでに開始されており、2015 年に更に発展する予定である。年内に 3 つか 4 の燃料電池システムやそのコンポーネントが市場に出る見込みである。HySA システムズの製品は 3 つの国内企業と 2 つの国際企業との提携を通じて、南アフリカだけでなく、海外市場でも商業化されつつある。

#### 市場動向と HySA の優位性

車両用燃料電池の最大の需要は乗用車にあ



ると考えられる。世界中で自動車メーカーが既にいくつかのモデルを公表している。HySA の戦略は、大手自動車メーカーや海外の国家プロジェクトに、直接対抗するのではなく、まずはニッチな車両の分野に機会を見出すというものである。そして、ニッチな分野で成功すれば、HySA の技術を主要な車両分野である乗用車にも活かせる時が来るだろうと考えている。HySA 水素燃料車両プログラムでは様々な車両関連のパートナーとの協業で、マテリアルハンドリング用車両(例えばフォークリフト)、軽乗用車(三輪自動車、ゴルフカート、マイクロカー)、そして特殊目的用車両(鉱山機関車)といったニッチな車両分野に取り組んでいる。

このようなニッチな車両に搭載できる HySA 技術を基盤としたシステムやモジュールの開発とシステム統合が HySA の目標である。これには車両水素貯蔵(メタルハイドライドを含む)、燃料電池システム(燃料電池スタックとコントローラー)、パワーエレクトロニクスやリチウムイオン電池システムも含まれる。現在開発段階にある HySA Power Module には上記の燃料電池システム、電池システム、水素貯蔵、そしてコントロールエレクトロニクスが組み込まれる。このモジュールは既存の電池駆動型車両に、最小限の改造で据え付けることができる。

水素燃料電池は南アフリカの輪番停電に対して実現的な長期的ソリューションであり、化石燃料にも代わるエネルギーソリューションでもある。水素燃料電池が水素を使った化学反応によって電気を生み出す際、副産物として水と熱のみを放出する。水素は無限にある資源である。益々知識とイノベーションによって駆動される世界経済において、水素燃料電池は経済成長、雇用拡大を促進する大きな可能性をもつと考えられている。

LRI が運営する [GreenTechEurope.com](http://greentechurope.com) で水素を含む代替エネルギーに関連する技術を紹介した多くのビデオをご覧ください。例えば以下のビデオも水素生成に関するものです。

<http://greentechurope.com/NEL-Hydrogen-Interview-Electrolyser-Plants v1118>

LRI はテクノロジーコンサルティングを専門としています。

## 概要



- ハイドロジェン南アフリカ (HySA) システムズは南アフリカの科学技術省による国家水素・燃料電池技術の旗艦プログラムが包括する三つの国家有能センターのうちの一つである。
- プロジェクト 1 : 180 度以上でも機能する高温膜/電極接合体 (HT-MEA) 技術や高温固体高分子形燃料電池 (HT-PEMFC) スタックのコンポーネント技術開発。
- プロジェクト 2 : 水素燃料ベースのシステムの開発とそれを搭載した車両。ニッチな車両市場に適したタイプの開発。
- 既に燃料電池システムの商業化を始めており、2015 年以内に 3、4 の製品を市場に送り込む計画である。
- 現在、南アフリカや欧州の企業 20 社あまりと提携し、様々な車両のプロトタイプ開発を行っている。

### LRI の南アフリカにおけるパートナー

**MERMONTS**

**CONSULTING (PTY) LTD**

Corner of Heerengracht and Walter Sisulu Street

Foreshore, Cape Town, 8001, South Africa

Phone: +27 (0) 21 403 6370

E-mail: [pieter.moens@mermonts.com](mailto:pieter.moens@mermonts.com)

[johani.maree-moens@mermonts.com](mailto:johani.maree-moens@mermonts.com)

Contact us for a free consultation: <http://www.mermonts.com/>

**LEGAL & TAX SUPPORT THROUGHOUT AFRICA**

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。

**London  
Research  
International**

London Research International  
Elizabeth House, First Floor, Block 2

39 York Road

London, SE1 7NQ

Tel: +44(0)20 7378 7300

Fax: +44(0)20 7183 1899

<http://www.londonresearchinternational.com/>

<http://www.greentechurope.com>

<http://www.pmc-africa.com>