

欧州で存在感を増す Morphic Group (スウェーデン、イタリア)

Morphic Group 概要

Morphic Group は 1999 年、カールスコガに設立された比較的新しい企業グループである。同グループは、親会社の Morphic Technologies 社と Morphic Wind AB によって主として構成されており、前者が燃料電池分野、後者が風力発電分野をそれぞれ担当している。2004 年以降、子会社である Cell Impact 社を通じて燃料電池市場に向けた様々な技術の実用化を図るとともに、国際市場で燃料電池を販売している。2007 年度には、ギリシャのエネルギー技術関連企業 Helbio 社の株式の 55% を取得し同社を子会社化したほか、イタリアの Arcotronics Fuel Cells 社 (現 ExergyFuel Cell 社) およびスイスの AccaGen 社の株式を 100% 取得、両社を完全子会社化し、戦略的マーケティング、市場開発、新たな提携関係の構築などを担当する Morphic Technologies 社のもと、Cell Impact 社を加えた 4 社体制で燃料電池事業に取り組むこととなった(出典 1)。このような大胆な M&A を行った理由として Morphic Technologies 社は、燃料電池および再生可能エネルギー向けエネルギー変換装置の分野で世界市場のリーダーになるとの戦略のもと、各社が持つ新技術を活用した費用効率の高いエネルギー装置を製造するには、共同開発の実施や各社製品を組み合わせる以外に方法はなかった点を理由として挙げている(出典 2)。なお、2008 年度のグループ売上高は 3 億 1,200 万スウェーデンクローナ、雇用者数は 220 名である。

Morphic Technologies 社系の燃料電池関連 4 社のうち、カールスコガに本拠を置く Cell Impact 社は、高い運動エネルギーを用いて素材を加工する技術に関する特許を有しているが、これは、一瞬のうちに 4GPa の圧力を生み出すような、互いに反対に作用する 2 つの衝撃を用いて素材にエネルギーを加えるという方法に基づくものである。同社では、フライス加工を用いる代わりに、一回の衝撃によってプレートにパターンを作り出しているが、この方法により、生産速度の大幅な向上に加え、材料消費がまったく生じないことによる素材コストの削減も達成されるという(出典 3)。

ポロニーヤに本拠を置く ExergyFuel Cell 社は、高性能固体高分子型燃料電池スタックおよび燃料電池システムを発電用および通信設備のバックアップ電源用に生産しているほか、キャンピングカーやプレジャーボート、フォークリフト向けなどの補助動力装置も生産しており、すでにそれらを大量生産する体制が整っているという。同社は MEGA (Membrane Electrode Gasket Assembly) と呼ばれる技術で特許を有しており、この技術を活用することで、コスト削減、製造時間の短縮、部品損傷時の修理のしやすさが実現されるとともに、スタックへ組み込むのに先立って各部品を検査することが可能になるとされている。さらに、生産コストの大幅な削減を可能にする黒鉛化合物製双極板に関する製造技術特許も有しており、オートメーション生産ラインが稼動すると、年間 60MW 相当の燃料電池関連製品の生産が可能になるとされる(出典 4)。Morphic Technologies 社の 2 月 5 日付けプレスリリースには、ExergyFuel Cell 社が、フランスのキャンピングカー用

品流通大手でフランス、スペイン両国で大きな販売網を持つ Narbonne Accessoires 社と燃料電池システムの独占供給契約を結ぶとともに、キャンピングカー市場への燃料電池の普及に共同で取り組む旨が発表されている(出典 5)。

パトラスに本拠を置く Helbio 社は、バイオガスやバイオエタノール、液化天然ガス、その他の炭化水素などの燃料から、極めて高純度の水素を発生させる改質器の開発を手がけている。その中でも、あらゆるタイプの燃料電池およびそれに関連するエネルギー変換装置の開発において重要な鍵となっている触媒に関し、特許を含めた最先端のノウハウと生産技術を有しているとされる(出典 6)。

イタリア語圏のメツォヴィコに本拠を置く Accagen 社は、太陽光や風力、水素などの再生可能エネルギーシステムでのエネルギー貯蔵を想定した、85%を超える高効率な電解槽ほかの開発製造を行っている(出典 7)。

Industria2015 計画で助成金受給

Morphic Technologies 社は 2 月 5 日付プレスリリースにおいて、同社の 100%子会社である ExergyFuel Cell 社が、他社および他の研究機関と共同で実施を検討していた MICROGEN30 と呼ばれるプロジェクトに関し、イタリア政府による技術開発促進計画である Industria2015 計画から、196 万ユーロの助成金を獲得したと発表した(出典 8)。なお、Industria2015 の概要については、NEDO 海外レポート 1039 号(2009 年 2 月 25 日発行)の該当記事を参照されたい(出典 9)。

今回の助成対象となった MICROGEN30 とは、天然ガスをエネルギー源として使用する、固体高分子型燃料電池を利用した中規模の定置型熱電併給システムである。本プロジェクトでは住宅用設備での利用が予定されており、また、目標としては、30kW の電力および 50kW の熱を生産することが掲げられている。予算総額は 1,500 万ユーロとなる予定であるという(出典 10)。本プロジェクトの中核となるのは、イタリアの暖房装置およびボイラー大手である ICI Caldaie 社であるが、燃料電池部分は Exergy 社が担当し、低コストの燃料電池スタック向け技術の開発を目指すとしている。また、Exergy 社に対してはさらに、Morphic Technologies 社系列の Cell Impact 社が双極板、Helbio 社がカーボンナノチューブを利用した触媒の提供を通じて支援を行うことになるという。

そのほかの共同研究パートナーとしては、イタリアエネルギー開発委員会(ENEA)、ミラノ工科大学、イタリア学術会議膜技術研究所(CNR-Istituto per la Tecnologia delle membrane)のほか、民間企業として D'Appolonia 社、WTK 社、SEAL 社、SIEL 社、Siram 社、IRS 社、SC.A.M.E. SISTEMI 社が参画しており、合計 12 社および機関で本プロジェクトを推進することになる(出典 11)。

燃料電池を利用した小規模コージェネレーションシステムは、エネルギー効率という点でもっとも大きな期待が寄せられているものの、現在のところ市場には小規模なシステムは流通していない中で、今回 Morphic Technologies 社の系列各社の協力体制が実現したことに関連し、ExergyFuel Cell 社のアンジェロ・ダンツィ氏は以下のようにコメントしている。

「系列企業である Helbio 社と Cell Impact 社からの双極板、電極、触媒に関する最先端技術の支援を通して、より高いエネルギー効率とコスト削減を実現する高熱作動型燃料電池スタックの開発が可能となったことで、住宅向け設備での利用を想定した燃料電池開発は大きく前進した。わが社は、本プロジェクトにより、今まで以上に大きな期待と情熱をもって今後の見通しを立てるチャンスを手にした。というのも、消費市場向けの燃料電池を産業化するのに必要とされる技術上のノウハウをすべて、手に入れることができるからである。」

一方、Ici Caldaie 社のアルベルト・ゼルビナート氏は、イタリア経済紙 IL Sole 24 Ore の 1 月 25 日付け記事に、産学連携が今回の助成金獲得につながった点に関連して以下のようなコメントを寄せている(出典 12)。

「ミラノ工科大学エネルギー学科のエンニオ・マッキ教授と出会えたことがわが社にとってラッキーだった。教授には、化学、機械、電子工学の専門家が協力して開発に取り組むように仕向けていただいた。わが社は、ボイラーについての従来のイメージを根底から覆すようなコージェネレーションシステム開発計画に、教授とともに取り組んできた。」

ミラノ大での評価実施

Morphic Group に関する話題としてはこのほか、バイオエタノールを利用した燃料電池電力装置を Helbio 社がミラノ工科大学から受注したことが、Morphic Technologies 社の 1 月 13 日付プレスリリースにおいて発表されている(出典 2)。それによると、今回の契約は、イタリアの投資家グループが、同社製の GH2-5000 型エネルギー装置の評価を同大学へ依頼したことに基づくものであり、評価を終えた後、大量納入や技術提携について協議することで合意済みであるとされている。GH2-5000 型エネルギー装置は、外部からの電力供給のない遠隔地での運転を想定して設計されており、作動状況の監視や制御も遠隔操作で実施可能であるという。実際の製造を行っているのは、Exergy Fuel Cells 社である。Helbio 社がエタノールを利用する電力装置を受注するのはこれで 2 回目である。昨夏、ギリシャのエタノール製造会社へ納入したものが同社にとっての初めての実績であり、1 月時点ですでに稼動中であるという。

今回納入される GH2-5000 型エネルギー装置は、バイオエタノールをエネルギー源として用いて 5kW の電力と最低でも 5kW の熱エネルギーを供給するとされている。同装置には、バイオエタノールと水を、水素を大量に含む気流へと変換し固体高分子形燃料電池へ供給するための燃料処理装置が搭載されている。エタノールの改質は、特別に設計された反応器/触媒システムにより、水蒸気改質法で行われる。一酸化炭素の除去は、2 基の水性ガスシフト反応器および 1 基のメタン化反応器で行われ、濃度は 20ppm に抑えられるという。燃料電池は Exergy Fuel Cells 社製のものを使用する。燃料処理装置と燃料電池は、共通のアイデアに基づき高度に一体化され制御されるため、90%以上という非常に高い総合効率で稼動するという。さらに、同システムのメリットとして、燃料に高純度のエタノールを必要とせず、60%~80%の濃度のエタノール水溶液で稼動する点も挙げられている。これにより、エネルギー分離過程を大幅に省略することが可能となり、その結果、同シス

テムに用いられるエネルギー担体の低価格化が実現するとされている。

(補足)

スウェーデンの燃料電池をめぐる大きな話題としてはもうひとつ、改質器メーカーである ReformTech 社の研究開発プロジェクトが昨秋、同国のファンディング機関である VINNOVA からの助成金を獲得したということがある(この資料はスウェーデン語に限られている)。なお、同社のホームページおよびプロジェクト内容を伝える VINNOVA の広報誌(10 ページに記述あり)のアドレスは以下のとおり。

<http://www.reformtech.se/>

http://www.vinnova.se/upload/dokument/VINNOVA_nytt/VinnovaNytt1-09.pdf

出典

(1)Morphic Group ホームページ

<http://www.morphic.se/en/>

(2)Morphic Technologies 社プレスリリース 2009.1.13

<http://www.morphic.se/en/Press/Press-releases/Pressrelease/?rptid=402709>

(3)Cell Impact 社ホームページ資料

<http://www.morphic.se/en/Cellimpact/Method/>

(4)ExergyFuel Cell 社ホームページ資料

<http://www.morphic.se/en/Exergy/Technology/>

(5)Morphic Technologies 社プレスリリース 2009.2.5

<http://www.morphic.se/en/Press/Press-releases/Pressrelease/?rptid=407298>

(6)Helbio 社ホームページ資料

<http://www.morphic.se/en/Helbio/Technology/>

(7)AccaGen 社ホームページ資料

<http://www.accagen.com/p-electrolyzers.htm>

(8)Morphic Technologies 社プレスリリース 2009.2.5

<http://www.morphic.se/en/Press/Press-releases/Pressrelease/?rptid=407327>

(9)NEDO 海外レポート 1039 号 2009.2.25

<http://www.nedo.go.jp/kankobutsu/report/1039/1039-09.pdf>

(10)イタリア学術会議プレスリリース 2009.1.23

<http://www.cnr.it/cnr/news/CnrNews?IDn=1899>

(11)イタリア経済開発省通達 2009.1.26

[http://www.industria2015.ipi.it/file/Decreto_Graduatoria_EE\(1\).pdf](http://www.industria2015.ipi.it/file/Decreto_Graduatoria_EE(1).pdf)

<http://www.accagen.com/p-electrolyzers.htm>

(12)Carmine Fotina “I pionieri italiani della green economy”, Il Sole 24 Ore, 2009.1.25

<http://www.ilsole24ore.com/art/SoleOnLine4/dossier/Economia%20e%20Lavoro/impatto-zero/green-economy/pionieri-italiani-green-economy%20.shtml?uuid=1bc360ba-f851-11dd-83be-26610f932962&DocRulesView=Libero&fromSearch>