

## 超電導速報—世界の動き (2010年2月)

財団法人国際超電導産業技術研究センター  
国際部  
部長 津田井昭彦

### 表彰

#### Zenergy Power plc (2010年2月11日)

Zenergy Power plc とそのパートナーである Bültmann GmbH は、ドイツ連邦政府及びドイツ産業連盟から待望の「気候変動抑止のための革新技术賞」を受賞した。この受賞は世界初の産業規模の超電導ビレット加熱装置の環境保護への寄与が認められたもの。この加熱装置は金属産業で商用利用されているもので、電力の大幅な節約を図ることにより炭素排出量を抑制するとともに運転コストを引き下げることができるというもの。この加熱装置の第1号機はアルミ工場に設置されたが、既に消費電力を50%抑制し、生産性を25%向上させている。ドイツ環境保護協会は、この新しい超電導ビレット加熱装置によりドイツの2基の石炭火力発電所に相当するCO<sub>2</sub>排出量の抑制が可能であると見積もっている。現在までに、全ヨーロッパで5台の加熱装置が販売された。

出典:

“Environmental Award”

Zenergy Power plc press release (February 11, 2010)

<http://www.zenergypower.com/images/Presse/IKU-Environmental-Award-2010.pdf>

### 組織

#### University of Houston (2010年2月3日)

University of Houston は、テキサス新技術基金 (ETF) から Research Superiority Award を受けた。この資金はテキサス超電導センターに応用研究所を設立し、超電導及び関連分野の研究者を採用するために活用される。資金は、5年間で総額350万ドル。テキサス超電導センター応用研究所は、産業界、スピンオフ企業との協力関係を促進し、また、ライセンス契約を結ぶことにより、同センターで開発された HTS 材料や他の先端材料を商業利用に結び付けていく。当初は、エネルギー分野での超電導線材の改善と応用に注力していく計画であり、その活動は SuperPower 社と連携して進められる。また、テキサス超電導センター応用研究所はバイオ医療（画像診断やナノ医薬）の分野への HTS 応用開発のため産業界と協力してきたいとしている。

出典:

“UH Superconductivity Center Receives Texas Emerging Technology Fund Award”

University of Houston press release (February 3, 2010)

<http://www.uh.edu/news-events/stories/2010articles/Feb2010/0203ETF.php>

## 展示会

### Superconductor Technologies Inc. (2010年2月18日)

Superconductor Technologies Inc. (STI) は、ワシントンで2010年3月1~3日に開催される Advanced Research Projects Agency – Energy (ARPA-E) の「エネルギー革新サミット」において、次世代 HTS 線材製造に関する最近の進展状況を展示する。この催しでは、ARPA-E からの補助を勝ち取り、又は、最終選考に残った企業等が紹介されるとともに、次世代のクリーンエネルギー技術が展示される。STI 社長で CEO の Jeff Quiram は次のように述べた。「我々は、米国のエネルギー経済を変革しようとしている他の企業や研究機関とともにこの展示会に参加できることを喜んでいる。GE Global Research や Los Alamos National Laboratory とともに我々が提案した次世代 HTS 線材の商用プロセス開発が、約 3,700 件の応募の中から最終選考に残った 300 件のテーマの 1 つとなった。」 STI 社は、より効率的で、スケーラブルな HTS 線材の製造プロセスの開発を鋭意進めている。現在、同社の線材は初期長製造の段階にあるが、様々な商業応用向けの HTS 線材の性能向上に努めている。

出典:

“STI to Exhibit Advancements in 2G HTS Wire Production at the ARPA-E Energy Innovation Summit March 1-3”

Superconductor Technologies Inc. press release (February 18, 2010)

<http://phx.corporate-ir.net/phoenix.zhtml?c=70847&p=irol-newsArticle&ID=1392355&highlight>

## 電力

### American Superconductor Corporation (2010年2月1日)

American Superconductor Corporation (AMSC) は、約 7,000 万ドルの風力発電機用電気制御システムの注文を受けた。これは、中国 Shenyang Blower Works Co., Ltd. (SBW) からの初めての発注。この制御システムは 2-MW の 2 連誘導風力発電機に組み込まれるもので、この風力発電機は SBW 社が AMSC 社子会社の AMSC Windtec 社と共同で開発を進めている。AMSC 社創業者で CEO の Greg Yurek は次のように述べた。「今回の電気制御システムの大型受注は、Shenyang Blower Works 社が活発な中国風力発電市場におけるキープレーヤーであることを示すものである。同社は今年後半から量産に着手することを計画しており、この新規事業が長期的な大きなポテンシャルを持つものであると考えている。AMSC 社は、世界一級の風力発電機エンジニアリング技術、顧客サービス、電気制御技術及びその製品を梃子に SBW 社の各段階における事業活動を支援していく考えである。」 今回の受注は、AMSC 社がこれまで受注したものの中で最大の受注である。AMSC 社は、今回の電気制御システムの出荷を 2010 年後半に開始し、2013 年前半に全ての出荷を完了する予定である。

出典:

“AMSC Receives \$70 Million Order for Wind Turbine Electrical Control Systems from China's Shenyang Blower Works”

American Superconductor Corporation press release (February 1, 2010)

[http://phx.corporate-ir.net/phoenix.zhtml?c=86422&p=irol-newsArticle\\_Print&ID=1381108&highlight](http://phx.corporate-ir.net/phoenix.zhtml?c=86422&p=irol-newsArticle_Print&ID=1381108&highlight)

### American Superconductor Corporation (2010年2月2日)

American Superconductor Corporation (AMSC) は 2009 年 12 月 31 日に終了する第 3 四半期の収

支を発表した。当期収入は、前年同期 4,130 万ドルに対し 8,070 万ドルへと 95 %増加した。粗利益率も、前年同期の 23.2 %から 37.5 %に増加した。一般会計基準による当期利益は 520 万ドル（前年同期は 780 万ドルの赤字）であり、（従来の）一般会計基準によらない当期利益は 910 万ドル（前年同期は 490 万ドルの赤字）である。2009 年 12 月 31 日現在で、同社は現金、現金等価物、市販債権、拘束性現金併せて 1 億 1,280 万ドルを保有している。なお、2010 年 1 月 31 日時点ではこれが、1 億 3,500 万ドルに増加している。第 3 四半期末時点での受注残は約 5 億 4,600 万ドル。AMSC 社創業者で CEO の Greg Yurek は次のように述べた。「我々は、この第 3 四半期について予想を上回る収支結果を発表することができた。これは、風力関連の収入が増加を続け、また、我が社のコスト管理により最終収益をかさ上げすることができたためである。風力発電関連の顧客の数社は既に量産を行っており、他の顧客の多くも今後 12 ヶ月で生産を開始する見込みである。新たな電力グリッド向けの注文も継続してなされており、2010 年度以降の更なる成長への基礎固めができた。」

第 3 四半期の記録的な収支結果を受け、AMSC 社は通年収入見通しを 3 億～3 億 1,000 万ドルから 3 億 1,200 万ドル～3 億 1,500 万ドルに、純利益（一般会計基準）を 1,100～1,300 万ドルから 1,400～1,500 万ドルに改定した。なお、一般会計基準によらない純利益は 2,700～2,900 万ドルから 2,950～3,050 万ドルに改定された。AMSC 社は、2010 年度も成長が継続するものと考えており、総収入は 4 億ドル強、一般会計基準によらない純利益は 5,400 万ドル強と予想している。

出典:

“AMSC Reports Third Quarter Fiscal Year 2009 Financial Results”

American Superconductor Corporation press release (February 2, 2010)

[http://phx.corporate-ir.net/phoenix.zhtml?c=86422&p=irol-newsArticle\\_Print&ID=1381655&highlight](http://phx.corporate-ir.net/phoenix.zhtml?c=86422&p=irol-newsArticle_Print&ID=1381655&highlight)

### American Superconductor Corporation (2010 年 2 月 25 日)

American Superconductor Corporation (AMSC) は、Massachusetts Institute of Technology の「Technology Review (TR50)」において 50 の最も革新的な企業の中の 1 社として取り上げられた。「Technology Review」がこのようリストを掲載したのは今回が初めて。この選定の対象となるには、その企業が重要な発明や技術ブレークスルーを果たしており、その革新的な商品に関わる事業やマーケットがうまく成長していなければならない。今回の AMSC 社の選定に関し、「Technology Review」誌編集長 David Rotman は次のように述べた。「American Superconductor 社の革新的なケーブルは電力グリッドの近代化を支援するものであり、遠隔地で作り出された再生可能な風力や太陽エネルギーをずっと利用しやすくするものである。同社の超電導ケーブルは我が国の電力インフラの改善のため重要な役割を担うであろう。」「TR50」のリストに登場する他の企業には Apple, DuPont, First Solar, GE, IBM, ニッサン等が挙げられる。

出典:

“AMSC Named one of the World’s 50 Most Innovative Companies”

American Superconductor Corporation press release (February 25, 2010)

[http://phx.corporate-ir.net/phoenix.zhtml?c=86422&p=irol-newsArticle\\_Print&ID=1395387&highlight](http://phx.corporate-ir.net/phoenix.zhtml?c=86422&p=irol-newsArticle_Print&ID=1395387&highlight)

### University of Wisconsin-Madison (2010 年 2 月 28 日)

University of Wisconsin-Madison の研究グループは、National High Magnetic Field Laboratory 及び University of Michigan と共同で以前のものに比べ 500 倍の電流容量のポテンシャルを持つニクタイト薄膜の作製のための画期的手法を開発した。研究グループは、バリウムチタネート又はストロンチウムチタネートによる薄膜テンプレートを作製した。このテンプレートは金属と酸化物をその成分として持ち、酸化物基板と超電導薄膜のインターフェースとして機能する。このテンプレートは超電導相の核生成層として、また、伝導層と絶縁層の間のバリアー層として機能し、超電導薄膜

がより理想に近い状態で成長させることができる。得られたニクタイトの単結晶薄膜は基礎的な各種メカニズムに関する研究の進歩に寄与するものと期待される。また、このテンプレートの成長手法は金属薄膜を酸化物絶縁体基板上に成長させる必要のある他の応用にも活用できると思われる。研究グループの手法とその結果は、**Nature Materials** オンライン誌に掲載された。

出典:

“Template engineering demonstrates possibilities of new superconducting material”

University of Wisconsin-Madison press release (February 28, 2010)

<http://www.news.wisc.edu/17741>

## MRI

### Luvata (2010年2月11日)

Luvata は、Commissariat à l'énergie atomique (CEA) Saclay と全身用 MRI (Iseult project) 向け NbTi 超電導線材供給を目的とした総額 650 万ドルの契約を締結した。後日 1,000 万ドルの追加発注の可能性があり、この契約にはそのためのオプション条項が付けられている。Luvata は 2 種類の超電導線材が必要であるこの「Iseult プロジェクト」向けの独占線材供給者となる見込み。この MRI には、主コイル向け 158 km のケーブル・イン・チャンネル超電導材及びシールドコイル向け 60 km のワイヤー・イン・チャンネル超電導材が使用される。この MRI の磁界強度は 11.75 T の予定。Iseult プロジェクト・マネージャーの Franck Lethimonnier は次のように述べた。「この非常に強力な 11.75-T 全身用 MRI により、技術的制約からこれまで不可能であった全身の、組織構造の明瞭な観察が可能となる他、現在の低磁界では見えない細かい部分を見ることができるようになる。CEA 及び産業パートナーの研究開発が進めば、最終的にはこの MRI は現在の MRI では検知できない病巣の早期検知や治療が可能になるであろう。我々はこの MRI が将来の幅広い先端医療分野での基盤となることを期待している。」

出典:

“Luvata wins \$6.5 million contract from CEA Saclay”

Luvata press release (February 11, 2010)

<http://www.luvata.com/en/News-Room/Press-Releases/Luvata-wins-6-5-million-contract-from-CEA-Saclay/>

## 通信

### Superconductor Technologies Inc. (2010年2月25日)

Superconductor Technologies Inc. (STI) は、2009年12月31日に終了する第4四半期の収支を発表した。第3四半期純収入は、前年同期 130 万ドルに対し、当期は 220 万ドル。当期純製品売り上げは、前年同期 686,000 ドルに対し、130 万ドルであった。政府契約その他契約による収入は前年同期 592,000 ドルに対し、当期は 896,000 ドル。当期の純損失は、前年同期の 380 万ドルに対し、当期は 350 万ドルであった。

2009年通年の全収入は、前年 1,130 万ドルに対し、今年 1,080 万ドル。売り上げは、前年の 680 万ドルに対し、今年 720 万ドルであった。2009年の政府契約その他契約による収入は、前年の 450 万ドルに対し、今年 360 万ドル。純損失は、前年の 1,270 万ドルに対し、今年 1,300 万ドルであった。2009年12月31日時点で、STI社の現金、現金等価資産は合わせて 1,040 万ド

ル、受注残が 795,000 ドルであった。

第 4 四半期の収入は第 3 四半期よりも低かったが、これは主として通信事業者が財布を引き締めただけである。しかし、STI 社は 2010 年の（基地局）性能改善プロジェクト向けに新規の注文を受けており、年末の受注残の増加に繋がっている。

出典:

“Superconductor Technologies Inc. Reports 2009 Fourth Quarter and Year-end Results”

Superconductor Technologies Inc. press release (February 25, 2010)

<http://phx.corporate-ir.net/phoenix.zhtml?c=70847&p=irol-newsArticle&ID=1395357&highlight>

## 基礎

### Oak Ridge National Laboratory (2010年2月2日)

Oak Ridge National Laboratory の Spallation Neutron Source (SNS) と High Flux Isotope Reactor (HFIR) の研究グループは、Rutherford Appleton Laboratory (英国) の ISIS Facility と協力して中性子散乱実験を行い、超電導が磁氣的性質と関連しているとした場合、銅系高温超電導体と鉄系高温超電導体の（超電導）メカニズムは同じであることを示す結果を得た。鉄系高温超電導体の電子対には磁氣的相互作用が関与していると考えられ、これが電子を結合する「のり」の役割を果たすと見られている。この相互作用の鍵と考えられるスピン励起を観察するため、研究グループは鉄、テルル、セレンからなる化合物単結晶に対し「time-of-flight 中性子散乱」測定を行った。ORNL 主任研究員 Mark Lumsden は次のように述べた。「銅酸化物との比較で、スピン励起がどのような作用を及ぼすかを示す最適の実験である。」今回の結果は Nature Physics に掲載された。

出典:

“New neutron studies support magnetism’s role in superconductors”

Oak Ridge National Laboratory press release (February 2, 2010)

[http://www.ornl.gov/info/press\\_releases/get\\_press\\_release.cfm?ReleaseNumber=mr20100202-00](http://www.ornl.gov/info/press_releases/get_press_release.cfm?ReleaseNumber=mr20100202-00)

### Brown University (2010年2月23日)

Brown University とフランス、グルノーブルの National Magnetic Field Laboratory の研究グループは、超電導体中の磁性と共存する電子中で生じている量子レベルの現象を初めて明確にした。研究グループは、超電導体(CeCoIn5) 中の電子はある条件下で奇妙な揺らいだ磁氣的な波を形成し、外部磁界を強めると揺らぎが消滅することを見出した。言い換えれば、電子が作る磁石は繰り返しのある波状のパターンを形成し、これは超電導によって引き起こされる。さらに、この波はある条件下で揺らぐ。この発見は、量子レベルでの磁性と超電導性との関係の明確化や超電導磁石の研究の進展に寄与することが期待される。研究結果は Physical Review Letters に掲載された。

出典:

“Brown physicist discovers odd, fluctuating magnetic waves”

Brown University press release (February 23, 2010)

<http://news.brown.edu/pressreleases/2010/02/mitrovic>

[超電導 Web21 トップページ](#)