

超電導速報—世界の動き (6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

電力

Tres Amigas, LLC (2010年6月2日)

Tres Amigas, LLC は、Viridity Energy, Inc.が Tres Amigas SuperStation で使用される電力売買プラットフォームの設計、製造、運転を行うことになったと発表した。Viridity Energy 社は、Tres Amigas の送電サービス、関連する電力エネルギーの販売、その他付随する商品及びサービスといった電力ネットワーク及び商業運用に関わる業務を提供する。Tres Amigas の社長兼 CEO、Phil Harris は次のように述べた。「SuperStation の商業運用には複数地域にわたる送電システムネットワークの運転やサービスの経験が不可欠であり、電力卸売市場に関する知識も必要である。Viridity Energy 社は、Tres Amigas がサービスを提供する個々の地域電力及びその信頼性要求を満たすのに必要な開発力と運転に係る専門性を有している。」現在、Viridity Energy 社は米国東部及び西部地域電力市場におけるマイクログリッドシステムに対し先端的なネットワーク運用サービスを提供している。Tres Amigas SuperStation は、現在同期が取れていない東部電力網、西部電力網及びテキサス電力網の間の数千メガワットに及ぶ電力融通を実現するものであり、再生可能エネルギー市場のハブ機能、また、これら電力網の電力需給バランスサービスを提供することになる。

出典:

“Tres Amigas and Viridity Energy Announce Commercial Operations Agreement”

Tres Amigas, LLC press release (June 2, 2010)

<http://www.tresamigasllc.com/docs/Tres-Amigas-Press-Release20100602.pdf>

Zenergy Power plc (2010年6月2日)

Zenergy Power GmbH とパートナー企業 Bültmann GmbH は「2010 European Business Award for the Environment」を受賞した。この受賞は同賞のプロセスカテゴリーでのものであり、金属産業における効率と生産性向上を実現した磁気ビレットヒーターの開発がその受賞理由である。磁気ビレットヒーターにより、押し出し加工時の金属加熱に必要なエネルギー消費量を 50 %低減させることができる他、優れた温度均一性のため生産性が 25 %改善される。欧州委員会は、2年に1度のこの European Business Awards の選定を行うが、今年を受賞者を EU 加盟 24 カ国及びその候補国の 141 の企業の中から決定した。

出典:

“Zenergy Power Selected by European Commission for Environmental Award”

Zenergy Power GmbH press release (June 2, 2010)

<http://www.zenergypower.com/images/Presse/PM/2010-06-02-pm-ebae.pdf>

American Superconductor Corporation (2010年6月9日)

American Superconductor Corporation (AMSC) と Hyundai Heavy Industries, Co., Ltd. (HHI, 韓国) は、これまでの戦略アライアンスを拡大し、オフショア向け 5-MW フルコンバージョン風力発電機の共同開発を行うことになったと発表した。AMSC 子会社 AMSC Windtec™ 及び HHI 社は共同してこの 5-MW 風力発電機的设计・開発を行う。HHI 社は 4-MW 風力発電機の量産を 2011 年末までに開始したいと考えており、同社は戦略アライアンス契約条項に基づき AMSC 社からこれに必要なパワエレ部品を購入する。今回のアライアンス契約は、従来の 1.65-MW 及び 2-MW 二重誘導型風力発電機に関する AMSC Windtec の設計ライセンス等を対象とした既存の契約を拡大したものとなる。今日までに、HHI 社は 1.65-MW 風力発電機用に約 80 組の電力制御システム及び電気部品と 2-MW 風力発電機用に 10 組の電力制御システムを発注している。

出典:

“AMSC and Hyundai Heavy Industries Expand Wind Power Strategic Alliance”

American Superconductor Corporation press release (June 9, 2010)

http://phx.corporate-ir.net/phoenix.zhtml?c=86422&p=irol-newsArticle_Print&ID=1436158&highlight

Zenergy Power plc (2010年6月14日)

Zenergy Power GmbH は、誘導型限流器の販売、マーケティングのため英国の Applied Superconductor Limited (ASL) と協力していくこととなった。ASL 社は、2010年1月に Zenergy Power 社限流器の初めての顧客となり、英国 CE Electric 社の配電グリッドに設置する 11-kV 限流器を購入した。このプロジェクトの成功が、今回の協力体制に繋がり、Zenergy Power 社の英国市場への正式参入に道を開いた。ASL 社 CEO、Herbert Piereder は次のように述べた。「我が社が Zenergy Power 社との関係をこのような形で実現できたことは喜ばしい。配電ネットワーク事業者との長期にわたる協力関係から、我々は英国における事故電流処理の必要性を深く理解しており、Zenergy Power 社の誘導型限流器が英国電力グリッドシステムの維持、拡大に係る大きな課題に対処するため、重要な役割を果たすものと確信している。」

出典:

“Zenergy Power enters into UK Marketing Collaboration for FCL's”

Zenergy Power GmbH press release (June 14, 2010)

American Superconductor Corporation (2010年6月15日)

American Superconductor Corporation (AMSC) は重要なマイルストーンを達成したと発表した。同社が知的所有権を有するパワエレ・ソリューションは全世界 15,000 MW 以上の発電をサポートしており、これは 2009 年末現在の全風力発電容量のほぼ 10% に相当する。同社創立者で CEO の Greg Yurek は次のように述べた。「急速に成長する世界の風力発電事業は今後とも我が社の事業の柱である。我々は、世界 7 カ国、12 以上の顧客に風力発電機的设计と生産支援サービスを提供している。この中にはアジア太平洋地域の 10 の顧客も含まれる。これら顧客が製造する風力発電機には我が社のコア電気部品が使われており、これは風力発電機の主要部分を構成している。また、D-VAR RT 電圧低下ソリューションも含め我が社の D-VAR グリッド接続技術は、風力発電機を地域電力網につなぐための要求事項に対応すべく、世界 7 カ国の 70 以上の風力発電所に採用されている。再生可能エネルギーの比率を上げたいと考えている国々があり、我が社は再生可能エネルギー市場の入り口に立った。」最近の産業報告書は、次の 10 年間に風力発電機の設置台数はさらに加速的に増加すると予測している。

出典:

“Nearly 10 Percent of World's Wind-Generated Electricity ‘Powered by AMSC®’”

American Superconductor Corporation press release (June 15, 2010)

http://phx.corporate-ir.net/phoenix.zhtml?c=86422&p=irol-newsArticle_Print&ID=1438087&highlight

Bruker Energy & Supercon Technologies Inc. (2010年6月28日)

Bruker Energy & Supercon Technologies Inc.は、磁界中の Y 系線材の特性試験の結果を報告、同社が特許を有する製造技術の改善により特性改善が図られていることを確認した。BEST 社が製造した 4-mm 幅 Y 系線材は 4.2 K、面内方向 18 T の磁界下で臨界電流 1,925 A の記録を達成した。これは cm 幅に換算すると 4,810 A となり、電流密度は 27 MA/cm² である。面に垂直方向の磁界を印加した場合、臨界電流は 7 T で 1,000 A、10 T で 732 A であった。この臨界電流試験は、ドイツの Karlsruhe Institute of Technology の強磁場試験研究所と共同で実施された。BEST 社研究開発マネージャー Alexander Usoskin は次のように述べた。「今回の磁界中臨界電流の値は 4 mm 幅 HTS 線材がこれまで同一の磁界下で達成した値の倍以上である。今回の試験で使った線材の長さは 5~10 m であるが、これは Y 系線材大規模生産プロセスのサンプルとして適切なものと考えている。我々が特許を有するマルチビームレーザーデポジション法を使った新たなプロセスにより、高磁界対応 Y 系線材の製造が可能となった。我々は、このプロセスが歩留まり向上という点でよりロバスタなものと考えている。」BEST 社 CTO、Klaus Schlenga は更に付け加えて、「使用した線材はスチール基板といった強度増強のための対策を講じなくても十分な機械強度を有しており、このような線材で得られた今回の磁界中臨界電流評価の結果は格別印象的なものである。このように大幅に改善された磁界特性により、Y 系線材の臨界電流が重要な要素である高磁界応用にはずみがつくものと期待される。用途としては、超電導ダイポールマグネット、NMR 用超強磁界マグネット、高エネルギー研究用の新しい超電導マグネット等が挙げられる。」

出典:

“Bruker Announces Order by Kennedy Krieger Institute for Ultra-High Field 11.7 Tesla Pre-Clinical MRI System with First 500 MHz CryoProbe™”

Bruker Energy & Supercon Technologies, Inc., press release (June 28, 2009)

<http://phx.corporate-ir.net/phoenix.zhtml?c=121496&p=irol-newsArticle&ID=1442039&highlight>

医療

Elekta (2010年6月7日)

Elekta 社 (スウェーデン、ストックホルム) は、スペインのバルセロナで開催された Organization of Human Brain Mapping の第 16 回年次総会で次世代脳磁計を発表した。この Elekta Neuromag® TRIUX プラットフォームは、通常及び異常な脳の活動をモニターするための鍵となる要求事項を満たすものであり、基本的にはどのような医療現場環境でも稼動するよう設計されている。このシステムの特徴は、従来システムに比べ 3 倍のダイナミックレンジを持ち、すでにシールドが組み込まれていることである。この他、より使用が容易であるとか、患者にやさしいという特徴も備えている。このシステムはターンキー方式の装置としても、既存の Elekta 社 Neuromag モデルのハード、ソフトのアップグレードという形のいずれでも提供可能である。

出典:

“Elekta Introduces Next Generation MEG System for Monitoring the Brain in Action”

Elekta press release (June 7, 2010)

http://www.elekta.com/corporate_international_press_releases_400610.php?url=aHR0cDovL2ZlZWQubmUuY2lzaW9uLmNvbS9jbGllbnQvd2F5bWFrZXIxL1dPTFJlbGVhc2VGaWxlLmFzcHJlY2VhZG9uMTYyNzY2NiZmbj1yZWxiYXNlLmhh0bWw

免責事項：Elekta Neuromag® TRIUX は現在開発中のものであり、仕様及び製品の詳細は事前の通告なく変更されることがありうる。

Bruker (2010年6月17日)

Bruker社は、米国ボルチモアのKennedy Krieger Institute 附属 F.M. Kirby Research Center for Functional Brain Imaging から超高磁界 MRI CryoProbe™の発注を受けた。この 500-MHz MRI CryoProbe は北米で初めて設置されるものであり、11.7 T のウルトラシールド冷却超電導マグネットや AVANCE™エレクトロニクス等から構成される予防診断用医療機器 MRI BioSpec®の一部を成す。Bruker社のこの MRI CryoProbe システムは、MRI で通常使われている室温 RF コイルに比べ信号・ノイズ比が 2.5 倍高い極低温 RF コイルとプリアンプを内蔵している。また、この極低温 RF コイルはクローズドサイクルで冷却される。この新しいシステムは、感度が飛躍的に向上し、生体中の微細な構造の高精細画像を得ることが可能である。これを使えば、小動物の神経欠陥を調べることもできる。

出典:

“Bruker Announces Order by Kennedy Krieger Institute for Ultra-High Field 11.7 Tesla Pre-Clinical MRI System with First 500 MHz CryoProbe™”

Bruker BioSpin press release (June 17, 2009)

www.bruker.com/mricryoprobe

量子エレクトロニクス

Raytheon Company (2010年6月22日)

Raytheon Company の完全子会社 Raytheon BBN Technologies 社は、光と超電導の結合に関連した量子情報技術に大きな進歩があったと発表した。通常の条件下では、超電導原子は特定の周波数で光子を吸収する。Raytheon BBN Technologies 社の研究グループは、National Institute of Standards and Technology と共同で、異なる周波数の第 2 の場を印加することでこの吸収を抑制し、超電導原子を実効的に透明な状態にできることを見出した。この発見は、qubit として知られる超電導量子ビットの効率的な結合に使える可能性がある。Raytheon BBN Technologies 社の副研究員 Will Kelly は次のように述べた。「超電導を使った人工原子は高速で信頼性の高い信号処理が可能であり、光は高速で信頼性の高い長距離信号伝送が可能である。超電導を使った人工原子と光を組み合わせれば、両者の特徴が利用でき、大型量子計算機の開発にとって有望な技術となる。」今回の結果は Physical Review Letters に掲載された。

出典:

“Raytheon BBN Technologies Achieves Quantum Information Breakthrough”

Raytheon Company press release (June 22, 2010)

<http://raytheon.mediaroom.com/index.php?s=43&item=1583&pagetemplate=release>

基礎

Brookhaven National Laboratory (2009年6月14日)

Bar-Ilan 大学（イスラエル）及び Brookhaven National Laboratory は、超電導ナノワイヤーとループからなる大規模配列パターンを薄膜に作りこむに成功した。超電導ナノワイヤーの製作は、不可能ではないにしても、これまで困難であった。というのは、超電導状態を維持するためにはそのサイズを比較的大きくしなければならなかったからである。しかしながら、層構造を持つ銅酸化物においては、コヒーレント長がずっと短い。また、超電導状態も高温まで維持される。したがって、実際の応用の面では魅力が大きい。今回報告された研究では、Brookhaven の研究グループが高精度技術（分子ビームエピタキシー）を使って、1 回に 1 原子レイヤーずつ積層していった。Bar-Ilan 大学のグループは電子ビーム描画技術を使って、薄膜表面に何千ものループを作製した。得られたナノワイヤーの直径はわずか 25 ナノメートル、長さは 500 ナノメートルであった。電気抵抗測定の結果、これらナノワイヤーは 30 K 以下で超電導状態にあることが確認された。さらに、研究グループは外部磁界を加えることで意外な形でこれらの電気抵抗が変化することを見出した。超電導線に直角に磁界を印加した場合、ループの抵抗は単調に増加するのではなく、増減を繰り返し振動することが分かった。Brookhaven の研究者 Ivan Bozovic は次のように述べた。「抵抗が増減して振動する振幅は大きく、その周期はディスクリットな磁束量子に対応している。即ちループを貫く磁界強度に対応しているということである。磁気抵抗がこのようにディスクリットにオン・オフする、即ち超電導状態と非超電導状態が交互に入れ替わる材料は新しいデバイスを設計する上で非常に役に立つ。」この研究グループ結果は Nature Nanotechnology 2010 年 7 月 13 日号に掲載された。

出典:

“Scientists create nano-patterned superconducting thin films”

Brookhaven National Laboratory press release (June 14, 2009)

http://www.bnl.gov/bnlweb/pubaf/pr/PR_display.asp?prID=1148

University of Florida (2010 年 6 月 27 日)

University of Florida の研究グループは高温超電導体の原子レベルでの構造因子がいかに電流を阻害するかを正確に記述することに成功した。特に、研究グループは超電導体内の結晶を隔てる粒界が電流をいかに阻害するかの数学モデルをくみ上げた。研究グループは、単一粒界に対する理論モデルを作り、高温超電導線材の同様な粒界全てに適用可能なものとした。この新しいモデルは電流を阻害しているバリアーを取り除く方法を示すものではないが、研究者にとっては過去、将来の実験結果を解釈するためのよりよい道具として使うことができるものと思われる。研究結果は、オンライン版 Nature Physics に掲載された。

出典:

“Physicists explain why superconductors fail to produce super currents”

University of Florida press release (June 27, 2010)

<http://news.ufl.edu/2010/06/27/superconductor/>

[超電導 Web21 トップページ](#)