

NEDO 海外レポート

2004.12.1

BIWEEKLY

945

I. 特集

- SSTI 第 8 回会合「テクノロジーベースの経済開発」(その 2) (米国) 1
アルゴンヌ国立研究所の輸送技術に関する多面的研究(米国) 5

II. 新エネルギー

- 樹木を利用してメタノールを効率良く生産する技術を開発(米国) 9
新增設が続く大規模太陽光発電(ドイツ) 11
太陽エネルギー活用促進政策提言報告書提出(スウェーデン) 13
ベルギーの風力発電施設建設計画、地方で大幅に縮小(ベルギー) 15

III. 省エネルギー

- 「払った分だけ使う」電力消費・温室効果ガス削減計画(カナダ) 17

IV. 環境

- 英国首相、地球温暖化に対する取組みを発表(英国) 19

V. 産業技術

- 「人工網膜」開発の共同研究始まる(米国) 21
生物学的最適化—診断情報からの確な癌放射線治療を行う(米国) 24
幹細胞から B 細胞を作るロードマップ(米国) 27
地中海性貧血病の幼児、幹細胞により完治(イタリア) 29
EU は米国との科学・技術協力協定を更新(EU) 31
ナノテクノロジーの発展強化に向けて始動(EU) 33
金のナノアンカーが所定の場所にナノワイヤーを付ける(米国) 35
化学物質に対する高感度の光学的な鼻の設計(米国) 36

VI. ニュースフラッシュ

- 米国—今週の動き: i 新エネ・省エネ ii 環境 iii 産業技術 iv 議会・その他 37
今週の Web Headlines から: i ライフサイエンス ii 情報技術 iii 環境 iv ナノテクノロジー v エネルギー vi 政策 41

URL : <http://www.nedo.go.jp/kankobutsu/report/>

《本誌の一層の充実のため、掲載ご希望のテーマ、ご意見、ご要望など下記宛お寄せ下さい。》

NEDO 技術開発機構 情報・システム部 E-mail : g-report@nedo.go.jp

Tel.044-520-5150 Fax.044-520-5155

NEDO 技術開発機構は、独立行政法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構の新しい略称です。

Copyright 2004 by the New Energy and Industrial Technology Development Organization. All rights reserved.

【特集】 産業技術政策

SSTI 第 8 回会合「テクノロジーベースの経済開発」(その 2)

NEDO ワシントン事務所
松山貴代子
2004.11.23

前回のレポートでは、10月13日から10月15日までペンシルバニア州フィラデルフィア市で開催された、SSTI 第 8 回会合「テクノロジーベースの経済開発(Technology Based Economic Development = TBED)」について、連邦政府の研究開発予算；連邦政府のテクベース労働者養成支援プログラム；州政府の支援と地域的協力の、3セッションを概説した。ここでは、ナノテクノロジーの将来；公衆のナノテク懸念に対する認知と対応；製造業の将来 について報告する。

2. テーマ別セッション

D. ナノテクノロジーの将来

同セッションでは、ナノビジネス同盟 (NanoBusiness Alliance = NBA)^(注1) 幹部の Sean Murdock 氏が、ナノテクノロジー・デバイスの将来市場や用途、および、ナノテク産業が原動力となって起こる経済ブームと過去の技術バブルとの相違点を、そして、ベン・フランクリン技術パートナー^(注2)の Roseanne B. Rosenthal 所長が、ナノテク産業を経済開発戦略の一環として育てようとする地域的アプローチについて概説した。

ナノビジネス同盟 Sean Murdock 氏の発言：

ナノテクノロジーは、情報技術 (IT) やバイオテクノロジーのような過去の技術ブームとは異なるタイプの産業革命になるであろう。まず、IT 製品とは違って、ナノテク製品は特許で保護されるほか、市場参入に際して直面する障壁も、バイオテクノロジーのそれより遙かに低いと見込まれている。また、ナノテクノロジーに付随する懸念の一つとして、社会への悪影響が取り沙汰されているが、我々はアスベストのような厄介な材料から既に教訓を学んでおり、現行のモニタリング基準でこうした問題を予防することも可能である。加えて、ナノテクノロジーのライフサイクルに付随する潜在的リスクは、製品の大量生産とマーケティング以前の段階で研究・解明されるため、環境面および経済面での被害のリスクは著しく低減されることになる。

(注1) ナノビジネス同盟は産学のメンバーシップ機関。企業の大小を問わず、メンバー全員で進歩を共有し、全員が利益を授かる状況の確立を目的とする。

(注2) 技術革新、起業精神、新技術の開発と導入を通じた経済成長の促進を目的として、1982年に創設された非営利団体。

ナノビジネス同盟では、下記の4カテゴリーに分けて、ナノテク製品の開発スケジュールを設定している：

- (1) 被膜 (coating) と粉末 … 短期的なポテンシャルが最も高い分野で、既に、サンスクリーンや自動車の防食塗料といった製品が市場化されている。
 - ・1～4年先：化粧品、塗料、潤滑油、および、織物
 - ・5～8年先：ペンキと化学触媒
- (2) 医療用途
 - ・1～5年先：薬品投与と診断装置
 - ・9～14年先：スマート移植組織 (smart implants) とバイオ材料
 - ・15年以上先：細胞／臓器の再生、および、ナノバイオ NEMS (ナノ電気機械システム)
- (3) エネルギー／産業用途
 - ・1～4年先：新型合成材料
 - ・5～8年先：食品パッケージング、燃料電池、および、照明
 - ・9～14年先：携帯型エネルギー電池と太陽電池
- (4) デバイスとマイクロエレクトロニクス
 - ・1～4年先：ディスプレイとセンサー
 - ・5～8年先：記憶装置
 - ・9～14年先：シンプルな集積回路装置 (ICS)
 - ・15年以上先：マイクロプロセッサ、量子コンピューティング、および、分子回路

ベン・フランクリン技術パートナーの Roseanne Rosenthal 所長の発言：

ナノビジネス同盟のような全国規模同盟にとどまらず、初期立上げ段階の企業を対象とする州政府・連邦政府の支援を活用して、経済開発戦略としてナノテク産業を発展させようという地域アプローチが中部大西洋諸州で増加している。国家ナノテクノロジー・イニシアティブ (NNI)、及び、技術会社と大学を対象とした州政府支援が、各州の主要地域で技術クラスターの構築を促進しているほか、地域的ネットワークキングが各クラスターの専門化を推進し、これによって、技術クラスターは競合するのではなく、共に成長することが可能となっている。このアプローチの具体例が、ペンシルバニア・ニュージャージー・デラウェアの3州ネットワークである中部太平洋ナノテクノロジー同盟 (MANA) である。MANA の目的は、他国との競争に備えて、同地域をナノテク研究のハブにすることであり、具体的には、資金の誘致、および、政策や投資決定のための資料策定を行っている。米国商務省の経済開発局 (EDA) は先頃、MANA を発展させるため、ペンシルバニア州のベン・フランクリン技術パートナー、ニュージャージー科学技術委員会、デラウェア技術パークに各々29.5万ドルのグラントを給付したところである。

E. 公衆のナノテク懸念に対する認知と対応：ナノサイエンス技術研究コンソーシアム (サウスカロライナ州) の文化人類学者 Christopher Toumey 氏の発言

ナノテクノロジーが大産業へと発展する際の一般市民の反応を語るには、常温核融合と組換えDNAという過去の技術ブレイクスルーに対して国民が示した反応が参考になる。常温核融合はその欠点が明白になるまで、世界のエネルギー・環境問題に対する解決策として歓迎された一方、生体から抜き取った遺伝子を他の遺伝子と結合させるという組換えDNAの方は、神を気取る危険な企てであると批判された。このような前例やナノテクノロジーのように、社会的意味を持つ新発見はいずれも、科学的メリットよりもむしろ既存の文化的価値に基づいて歓迎されたり、恐れられたりするものである。従って、新技術の適切な採用を可能にするのは、科学者ではなく、政策策定者であると言える。ナノテクノロジーに対する公衆の反応は下記の4つのカテゴリーに分類される：

(1) ナノ渴望 (Nanophilia)

同カテゴリーに属するのは、ナノ医療を寿命の無期延長手段であると考える「ポストヒューマニスト」、人間の意識をコンピュータにアップロードする可能性を想像する「完全な夢想家」等を含む、非常な理想家達で、ナノテクノロジーをポストヒューマン進化 (post-human evolution) へのツールと見なしている。

(2) 適度の熱意

ナノテクノロジーが材料科学・情報技術・医療に近々影響を与えると見ている人々で、新技術のもたらす利益を歓迎し、現行のモニター方法や認可過程によって、付随するリスクを回避できると確信している。米国政府がこのカテゴリーに属す。

(3) 適度の懐疑

大半の米国の科学者や科学文筆家 (scientific writer) がこのカテゴリーに属す。ナノテクノロジーの重要性を評価する一方で、同技術のもたらす潜在的影響を嫌悪している。

(4) 極端なナノ恐怖症 (Extreme Nanophobia)

ナノテクノロジーが引き起こしうる最悪の環境災害シナリオを予測する人々で、カナダのETCグループ、英国のチャールス皇太子や英国王室等がこの代表である。同カテゴリーに属す人々は、Michael Crichton 著の小説「Prey」にあるような、自己形成ナノマシーンが世界を破壊するという未来を想像する。

政策面から見ると、論議を両者の中間地点、つまり、適度の熱中者と適度の懐疑者が討議して、明白で実践的な規制を判定するところへ持ち込むことが目標となろう。

F. 製造業の将来：Team NEO 最高経営責任者 Pat Gammons 氏とペンシルバニア州商業経済開発局の Rich Overmoyer 技術投資担当副局長の発言

Deloitte Consulting 社がペンシルバニア州製造業界の動向を調査した報告書を発表した。同調査の結果、および、判明した動向に基づいた将来の製造業界改善戦略は下記の通りである：

(1) ペンシルバニア州製造業界の動向

かつてはペンシルバニア州総産出量の約16%を占め、同州最大の雇用主であった製造業界であるが、1998年から衰退傾向となり、2003年には同州最大雇用主の地位をヘルスケアとパブリック・アドミニストレーションに奪われている。同州が1998年以来失っ

た製造部門の雇用は133,330人であり、製造業が衰退する運命にあるのならば、同州は他の産業の発展を奨励すべきではないかという意見も出ている。しかしながら、同州は地理的に見て、製造業で比較的優位な立場にあると言える。ペンシルバニア州には、医療機器の製造やオーディオおよびビデオ機器の製造といった中度の技術集約型産業、および、医薬品や化学物質の製造といった高度の技術集約型産業があるが、この内でも特化した16の製造部門は、1998年以降も安定成長を保っている。堅固な製造業者に共通する重大要素は、自らの製造工程を改善する能力であり、モノづくりの革新（product innovation）を通じて、将来も製造工程を引き続き改善していくことが可能である。

(2) モノづくり革新の実行

モノづくり革新と製造工程の改善を融合させる為には、資本・企業融資；労働者の育成；技術支援；コミュニケーションとリサーチ；政府権力の活用；政府との新関係構築、といったマルチ戦略をとる必要がある。具体策として下記があげられる：

a) 資本・企業融資

- ・ 税額控除や助成金といった経済刺激政策
- ・ 低利息(2.5%)で融資する「市民雇用バンク (Citizen's Job Bank)」等の官民パートナーシップ
- ・ 企業の中小企業革新研究 (SBIR) グラント等申請を支援するため、ベン・フランクリン技術センターや革新パートナーシップ (Innovation Partnership) への支援を継続

b) 労働者の育成

- ・ 製造業労働者養成パートナーシップ
- ・ 職種別訓練プログラム
- ・ コミュニティーカレッジとその他職業訓練プログラムを連結

c) 技術支援

- ・ 産業リソース・センター (現在の州政府支援は1,500万ドル)
- ・ ベン・フランクリン技術パートナー
- ・ 産業界からの支援でリサーチに専心する大学の研究センター

d) コミュニケーションとリサーチ

- ・ コミュニケーション戦略
- ・ 企業税改革委員会
- ・ ヘルスケア費用対策委員会

e) 政府権力の活用

- ・ 貿易協定の影響、及び、積極的規制施行の必要性に関する全国的対話を先導
- ・ 生産性の障壁となる連邦・州政府規制の改定に尽力

f) 政府との新関係構築

- ・ 経済開発の諮問委員会
- ・ 銀行部門の関心事 (Banking industry interest)

(完)

【特集】 **新エネルギー**

アルゴンヌ国立研究所の輸送技術に関する多面的研究 (米国)

クリーンな燃料とエンジンを求めて

クリーンでより効率の高いエンジンは米国にとって、輸送技術の中でも最優先の課題である。国家の経済、環境、そしてエネルギー安全保障の改善を目指して、アルゴンヌ国立研究所 (Argonne National Laboratory : ANL) エネルギー・システム部門 (Energy Systems Division : ES) では、自動車用小型エンジンをはじめ高さ 10 フィート (約 3 メートル) のディーゼル機関車用単気筒エンジンに至るまでを研究対象として扱う。

ES の研究者たちは、従来のガソリンエンジンに代わるものを輸送技術研究開発センターで探求している。電気自動車やハイブリッド・カー等、市場に展開済みの新技術もあるが未開発の分野も多い。燃料電池等、代替燃料の開発には更に大きな課題がある。ANL のエンジン・車両研究は、DOE エネルギー効率・再生可能エネルギー局の FreedomCAR プログラム、車両技術プログラムから出資を受けている。

ANL のパワートレイン先端研究施設 (Advanced Powertrain Research Facility : APRF) では、駆動系部品の性能を研究している。最高水準の排気物質計測機器を備え、ガソリン、水素、天然ガス、ディーゼル油等試験可能な燃料は広範囲にわたる。また、次のような機器も整備されている。

- ・ 最先端の四輪駆動動力計システム : 重量 14,000 ポンド (約 6,350kg) までの二輪・四輪駆動車について、けん引時や下り坂での惰行を含む様々な走行条件でエンジンの性能をモニターする。
- ・ オーダーメイドのデータ収集システム : 燃料電池車、ハイブリッド・カー、電気自動車の試験用に設計されている。

APRF ではハイブリッド・パワートレインの部品間の相互作用を詳細に解明している。技術者たちは「プリウス」の米国国内販売に先駆けて試験を行い、日本が開発した技術を理解しようとした。その情報は有益なデータとして政府の研究機関、並びに実用可能なハイブリッド技術を開発している国内メーカーに提供された。ハイブリッド技術の動向と将来の方向性を見極めるために、研究は続く。

「APRF は企業の研究所に較べて総合的なデータを提供できるので常に協力体制を維持している。我々がハイブリッド・カーの最先端技術を把握することで、現在進行中のエンジン、モーター、バッテリー研究開発に関してより詳しいアドバイスが可能になる。」と、機械技術者 Michael Duoba 氏は述べた。

更に、ES の研究者たちは APRF の仮想車両を使用している。例えば、仮想の燃料電池車を用いた試験では必要となる燃料充填量を判断できる。クリーンな燃料電池は水素ガスで作動するバッテリーと同様に、車両の動力源として将来性を期待されている。

車両システム部門長の Don Hillebrand 氏の説明では、ANL が開発したソフトウェアによって、動力計上の実際の車体に仮想燃料電池を搭載することができる。動力計は路面コースをシミュレートし、燃料消費量を計測する。実際の部品と仮想部品を一体化させ、パワートレイン全体に求められる技術的な要素を探るのである。

パワートレイン設計用ソフトウェア

今や、次世代車両の設計者たちは競争の激化とパワートレインのオプション増加という課題に直面している。設計者は幅広い選択肢から先進車両の燃料と駆動技術を選び取るので、正確さと柔軟性を兼ね備えたシミュレーション・ツールが重要な鍵となる。ES の技術者が開発したパワートレイン・システム分析ツール (Powertrain Systems Analysis Toolkit : PSAT) を利用すれば、設計者は試作車製造前の段階で最も燃料効率の良い機器構成に焦点を絞ることができる。

PSAT 設計チームのリーダー、Aymeric Rousseau 氏は次のように述べる。「マニュアルか、オートマチックか。二輪駆動か、四輪駆動か。従来の車にはこれくらいしか選択肢がない。しかし、ハイブリッド・カーを例に挙げると燃料源が 2 つ以上なので何百種類ものオプションがある。」

PSAT は数百種類に及ぶ先進車両の機器構成に応じて、その性能を正確にシミュレートする。その結果、開発の所要時間が短縮され、自動車メーカーはクリーンで効率の良い車両をいち早く市場に送り出すことができる。

R&D Magazine 誌の「2004 年・技術的に優れた新製品 100 選」にも PSAT は名を連ねた。2003 年のリリース後、フォード・モーター社、ダイムラー・クライスラー社、ゼネラルモーターズ社、エクソンモービル社、ロッキード・マーチン社等の企業に加え大学にも PSAT のライセンスが供与され、学生の設計コンテストで活用されている。

「クリーンなディーゼル」は明らかな矛盾か？

年老いた犬に新しい芸を教えるのは至難の業だが、ANL の技術者たちは旧知の技術を刷新しようとしている。ディーゼルエンジンは現在最も効率の良い熱機関である。米国の消費者はガソリン車を好むが、大型トラックと機関車にはディーゼルエンジンが使われている。ガソリンエンジンよりも耐久性に優れ、燃焼効率が 15 パーセント高いためである。ところが、ディーゼルエンジンは吸入すると危険な煤煙と、オゾンの前駆物質でスモッグの要因ともなる窒素酸化物を排出する。

研究者たちは画期的な手法で、ディーゼルエンジン内部の燃焼と排気システムを解明している。エンジン研究施設と大型トラックエンジン・テストセルにおいて、シリンダー内の燃焼状態を走行時と同じ条件下で調査している。新技術の開発・評価によりディーゼルエンジンの性能と信頼性を向上させ、燃料効率を高め、排気物質を削減することが目的である。

ディーゼル排気の詳細

ESはthermophoretic サンプリング（熱泳動）によるディーゼル排気の三次元画像表示を初めて開発した。動力計に載せたエンジンをアイドリングから最大負荷の状態まで作動させ、燃料はガソリンスタンドと同じ品質のものを使用、一定の間隔を置いてマフラーから排気される煤煙を採取した。倍率25万倍の透過型電子顕微鏡でサンプルを観察したところ、カーボン粒子の大半は定説の球形ではなかった。エンジンの回転速度と負荷によって形状が異なっていたのである。エンジン・排気研究グループのリーダー、Raj Sekar氏は「この結果を基に、新型の粒子トラップや排気物質削減装置の開発が導かれることを希望している。また、ディーゼル排気が健康に及ぼす影響を研究するためのデータベースも構築していく。」と述べた。

この他にも、ANL内の光子源先端研究施設（Advanced Photon Source : APS）ではX線による基礎的研究が行われている。ディーゼル燃料がインジェクタから噴射される様子を観察するために卓越したX線装置を使用する。高圧の噴射が乗用車のエンジン内と同様に再現される。従来の光学的手法では、燃料噴射の現象を不鮮明な画像で捉えることしかできなかったが、APSの研究で明らかになったディーゼル燃料噴射時の音速を超える衝撃波は、将来のインジェクタ設計に影響を及ぼす可能性がある。

Sekar氏は「我々はこの基礎知識を活用し、企業と連携して実用的な技術の開発を促進する。」と述べた。

インジェクタの角度、噴射のタイミング、燃料や空気の配合が粒子状排気物質に与える影響を把握するために、シミュレーション・モデルが活用される。ANLの研究者たちは、管理下にあるエンジンの試験を燃料噴射試験と関連付けて実施している。燃料噴射試験はエンジンの燃焼効率向上と排気物質削減を目指しESの大型トラックエンジン・テストセルで行われている。このテストセルには、最新型でコンピュータ制御可能なトラック用単気筒エンジンが設置されており、排気ガス・粒子状排気物質の最新計測機器も整備されている。

現在のエンジンシリンダー内部の研究項目は、一例を挙げると、後期エア噴射または酸素富化給気による粒子状排気物質の削減である。これは既にANLが特許を取得した技術に基づくもので、一部はCaterpillar社、Mack Truck社との連携により進められている。

この技術は機関車用エンジンにも適用され、ゼネラルモーターズ社電動力部門において高さ10フィート（約3メートル）の単気筒エンジン2基が採用されている。

水素エンジンの研究

技術者たちは、限りある化石燃料に代わるクリーンで経済的な燃料を探求し続けている。DOEの助成を受け、ANLとサンディア国立研究所では水素燃料による内燃機関の研究が進められている。ESの研究チームは改装された動力計テストセルで直接噴射式水素エンジンの効率性評価と、部品並

びにシステムの開発を行っている。高速・高負荷の条件下で燃料消費を精密に計測し、水素エンジンの排気と安全性、機器の性能等を調査している。

大学の先進車両コンテスト

研究成果を政府と産業界で共有することに加え、ES は DOE 後援の大学生による先進車両コンテストを運営している。自動車メーカーと自動車関連産業の主要サプライヤーが車両と部品を寄付し、コンテストを支援する。

大学生のチームは先進的でエネルギー効率の高い、クリーンな車両を新たに設計し、組立と走行試験を行う。「未来のトラックコンテスト」は3年間にわたって開催され、2004年に終了した。12校余の大学が参加し、フォード社の2002年型 Explorer を最高の燃費・最小量の排ガスとなるよう再設計するという課題に挑んだ。

次のコンテスト「チャレンジ X : 持続可能な輸送手段への飛躍」も実施中で、北米から17校の大学が参加している。実際の製造工程を利用し、2005年型シボレー Equinox 小型スポーツ用多目的車(SUV)の改良を行う。チャレンジ X は DOE とゼネラルモーターズ社の後援を受けて ANL が運営しており、期間は2007年6月までの3年間となっている。

1987年以降、ANL は 45 以上の先進車両技術コンテストを開催し、DOE と米国に対し技術面、教育面、啓蒙面での多大な貢献をしてきた。これまでに米国、カナダ、メキシコの 60 校から計 15,000 名の学生が参加した。

以上

翻訳：千葉 朗子

(出典：http://www.anl.gov/Media_Center/News/2004/ES041015.html)

【新エネルギー】

樹木を利用してメタノールを効率良く生産する技術を開発（米国）

州立ワシントン大学の森林資源学部の Kristiina Vogt 教授は、森林の木や枝をメタノールへと変化させるプロセスを開発、今後1年を目安にデモ発表までの達成を目指している。10月2日から6日にかけてカナダのアルバータ州エドモントン市で開催された、米国とカナダの林業団体による年次総会でも、バイオマス利用の将来について強調された。

燃料電池において、メタノールは燃料として用いられる。従って、メタノールを効率良く作ることは、燃料電池の普及のために、研究の重要な一部である。現在、Vogt 教授が開発に取り組んでいる、木からメタノールを発生させる技術の特徴は、そのプロセスにおいて、二酸化炭素を発生させないところにある。

同教授は、この技術について「既存の技術とは、比べ物にならないほど効率的で、木を液体にももの数分で変えてしまうことができる。また、処理後には、ミネラルを多く含んだ灰分が残り、この灰分はその後、森を肥沃にするために用いることも可能である」と述べる。現時点では、この技術はまだ特許を取得していないので、詳細については伏せられている。

このプロセスで得られたメタノールは、IdaTech 社（本社：オレゴン州ベンド市）が開発したプロセスを利用し、燃料電池の燃料として供給される。燃料電池は、本質的には使い切られることの無い電池で、水素から得られるエネルギーを利用する。水素とは、地球上で最も豊富にある成分で、その反応の副産物は、水のみであり、極めて環境にも良い。

燃料電池は自動車やラップトップコンピュータの動力源として開発が進められているが、広範な普及には、効率よく水素を供給できる燃料が不可欠である。

Vogt 教授は、「木からのメタノールは、燃料電池用の燃料供給源として、最も効率的なものの範疇にある。しかしながら現在、政府は中西部の農作物をエタノールに変える技術の方へ関心を払っている。エタノールはメタノールに比べ、効率性が劣るのは明らかだが、農業団体のロビー活動が非常に強力であるため、政府は森林の利用の方に注目していないのだ。」と言う。

前述のエドモントン市での業界年次総会は、全米林業技術者協会とカナダ森林研究所のジョイントで行われた。その総会の中で、州立ワシントン大学の生物燃料プログラムのプログラム・コーディネーターである Michael Andreu 氏は、「北米西部の森林

には、現在、商業的価値をほとんど有しない、小さな木が大量にある。土地所有者達は、今のところ、その伐採のためにお金を払っているが、いずれ、これらの木が燃料電池のために利用されるようになると、こうした不必要な若木を販売できるようになる。1トンのバイオマスを186ガロンのメタノールに変えることができる。」と訴えた。

現在は欧州でも、森林のバイオマスを燃料に変えるための研究が進んでおり、スウェーデンでは、この程、同国の交通システムの30%をバイオ燃料から得ていく方針を示唆した。

燃料電池の普及においては、コストが大きな障害だが、「原油価格の上昇及び、また産油国の政情不安定などもあり、その高コスト感にも変化を与えている」と、州立ニューヨーク大学の環境科学・森林学部のEdwin White氏という。また、同氏は「燃料電池の研究は、いままでかつて無かったほどの進展を見せている。これは特に民間企業から再び注目を集めていることに起因している」と述べる。

ワシントン大学では、このVogt教授の発見した技術を利用したプロジェクトのデモンストレーションを1年後に実現することを目指している。同教授は、バイオマスを利用した技術は「もうすでに実現しており、夢ではない」と強調する。

以上

(参考資料)

<http://www.safnet.org/convention/2004call.cfm>

<http://www.fuelcellsworks.com/Supppage1289.html>

【新エネルギー】

新增設が続く大規模太陽光発電（ドイツ）

ドイツでは今年 9 月に、世界最大級の集中型の大規模太陽光発電システムが 2 基稼動した。1 基は東部ドイツ・ザクセン州のライプツィヒ近郊エスペンハイムに設置された出力 5,000kW のシステムで、9 月 8 日に運転を開始した。Shell Solar 社製の 33,500 個の太陽電池モジュールで構成され、約 1,800 世帯分（4 人家族ベース）の電力を発電し、これによって、年間 3,700 トンの二酸化炭素の排出が削減される見込みである。もう 1 基も同じく東部ドイツで、ザクセン・アンハルト州メルゼブルク近郊のガイゼルトアルゼー農工業団地に出力 4,000kW のシステムが設置され、9 月 13 日に運転を開始した。同システムは BP Solar 社製の 22,500 個の太陽電池モジュールからなり、約 1,000 世帯分（4 人家族ベース）の電力を発電する。これによって、年間 2055 トンの二酸化炭素の排出が削減されるという。なおこのシステムは、近い将来 6,000kW に拡張される予定である。

2 つの施設に共通するのは、いずれも環境汚染の進んだ工場跡地に設置されたものであり、具体的には、エスペンハイムの敷地は石炭露天掘り廃棄物堆積場と練炭工場の跡地で、石炭事業が稼動していた 1990 年代までは、地域でも一番環境汚染の進んだ地区であった。また、ガイゼルトアルゼーの場合は、石油精製工場跡地を農工業団地に整備する一環で設置された。いずれも他の経済目的には利用しにくい用地ではあったが、用地の有効利用や、新しい技術の導入で地域経済に魅力を持たせることを意図して大規模太陽光発電システムの設置が決まった。

ドイツでは、こうした集中型の大規模太陽光発電システムの設置が上記 2 基の他に、西部ドイツ・ザールラント州をはじめ今後さらに進むことが予想されている。太陽光発電関連の業界団体によると、今年だけで総出力 30 万 kW 分の施設が新たに設置される見込みという。前年に新設された出力容量は 12.5 万 kW であったことと比較すると、2.4 倍の伸びを示すことになり、これによって、今年だけで 5,000 人の雇用増が期待されている。このような動きが今年になって急速に進んだのは、昨年 12 月に改正された再生可能エネルギー法（注：No.925（2004.2.18）参照）の中で、大型の太陽光発電施設からの電力も買取り対象となったことが大きく影響している。改正前までは、太陽光発電に関しては出力 100kW までの施設しか買取り対象になっていなかった。さらに、2005 年 1 月 1 日以降に稼動する太陽光発電システムで発電された電力に対しては、電力買取り価格が毎年下がる累減制が適用されるのに対し（原則 5%）、それ以前、つまり今年中に運転を開始した施設には累減制が適用されないため、駆け込み的に新規運転が行われるものがあるのではないかと考えられている。

ドイツでは太陽光発電をさらに促進するために再生可能エネルギー法による制度上の支援策ばかりでなく、研究開発にも大きく力を注いでいる。今年6月には、第4次エネルギー技術研究開発事業の一部として、太陽光発電システム技術の研究開発振興事業構想が連邦環境省から提示された。太陽光発電に関する研究開発事業は、太陽電池の生産コストの低減化や発電効率の向上などを目指したもので、2004年から2008年の5年間で総額1億2,500万ユーロの補助(年間2,500万ユーロ)が供与される。研究開発は主として産学連携のプロジェクト形態で実施されるが、大学と大学外の研究開発機関、民間企業の連携をより強化した形での研究開発を促進するため、今年8月には太陽光発電システムにおける研究開発をクラスター化させて行うプロジェクトの公募が開始されている。

以上

(参考資料)

Gesetz für den Vorrang Erneuerbare Enerigen vom 21.07.2004 (改正再生可能エネルギー法)

Förderkonzept " Photovoltaik Forschung 2004-2008"

Bekantmachung über die Förderung zum Themenfeld "Clusterforschung im Bereich Photovoltaik"

連邦環境省プレスリリース

・04年6月9日、Trittin verstärkt Forschung für Solartechnik

(www.erneuerbare-energien.de/10247main.php?fb=/de/1024/nj/presse/2004/pm166/)

・04年8月6日、Strom von der Sonne sorgt für neue Arbeitsplätze

(www.bmu.de/de/1024/js/presse/20047pm234/main.htm)

・04年9月8日、Bundesumweltminister Jürgen Trittin nimmt in Sachsen weltgrösstes Sonnenkraftwerk in Betrieb

(www.erneuerbare-energien.de/10247main.php?fb=/de/1024/nj/presse/2004/pm261/)

・04年9月13日、Margarete Wolf nimmt in Sachsen-Anhalt weltweit zweitgrösstes Sonnenkraftwerk in Betrieb

(www.bmu.de/de/1024/js/presse/20047pm265/main.htm)

トリティン連邦環境大臣の9月8日のあいさつ

(www.erneuerbare-energien.de/10247main.php?fb=/de/1024/nj/reden/rede_trittin040908/)

ヴォルフ連邦環境政務次官の9月13日のあいさつ

(www.bmu.de/de/1024/js/reden/rede_wolf040913/main.htm)

新聞記事

・FAZ紙9月9日、Weltgrösstes Solarkraftwerk geht bei Leipzig ans Netz

・ベルリン新聞9月9日、Platz an der Sonne

・ターゲスシュピーゲル紙9月9日、Es werde Licht

【新エネルギー】

太陽エネルギー活用促進政策提言報告書提出（スウェーデン）

スウェーデン・エネルギー庁は、太陽エネルギーから作る電気（以下、PV電力と称す）の活用を促進するためにはスウェーデンの実情に基づいた国庫補助が必要、という現状分析と政策提言報告書^(注1)を政府に提出した。これは2003年の政府諮問（Regeringsbeslut 2003/04:96）を受けてのものである。

報告書はPV電力（暖房その他への太陽エネルギー活用は今回の分析の対象外）をめぐる国際的現状、スウェーデンにおける状況の分析をした上で、今後の振興策を提案している。

報告書によれば、日本、ドイツ、フィンランドなどで国庫補助による商業化が盛んであるのに対し、スウェーデンでは補助金のほとんどが技術研究開発を対象にしているという顕著な違いがある。

スウェーデンのPV電力市場は以下のカテゴリーに分かれている。1) 余暇市場（別荘、船、キャンピングカー）、2) プロフェッショナル市場（灯台、緊急ラジオシステム、山岳地帯のリンク・ステーション、テレコム装置の電源供給等）、3) ニッチ市場（バス停・駐車場の灯り、埃レベル測定等）、4) 供給網に連結した太陽光発電システム（建築物や発電施設に設置された太陽光発電）、5) 国際援助のための太陽光発電。

供給網に組み込まれた太陽光発電と国際援助のための太陽光発電はスウェーデンの太陽光発電産業にとって将来大きな可能性を持つ。

しかし、現在のスウェーデンでは残りの三つのカテゴリーが独自に、小規模に発展している。スウェーデンの現状は、非常に小規模の太陽光発電システムが独自に（他のエネルギー源との競合無く）選択されているのが特徴的である。つまり、電力供給網からは独立した100W規模の個人用のもの（別荘、ボート、ラジオ、照明等）が最近2～3年のスウェーデンのPV電力量の80%を占めているのである。その他では供給網に属していないプロフェッショナルな使用（ナビゲーション・コミュニケーション装置用等）が15%、残りの5%が供給網に属す新設住宅地域等（ストックホルム市のハンマルビィ・ウォーター・フロント地区等）である。

供給網に連結する太陽光発電投資コストは、容量3kWp（約25m²）の場合約17万クロナで、これにより年間約3,000kWhの発電が可能である^(注3)。

2002年中にスウェーデンでは265kWの太陽光発電が設置された。最近10年間の推移を見ると順調に発展を示している。

スウェーデンではウプサラ大学のオングストローム・ソーラー・センターで世界でも最先端の太陽光発電研究（薄膜フィルム太陽光発電、ナノテク構造をもつ太陽光発電、スマート・ウィンドウ＝太陽光によって透析度が変わるなどの性能を持つ＝の三分野）が行われており、戦略研究基金等

から多額の研究費補助を受けている。しかし太陽光発電メーカーは国内には4社しかなく、そのうちの主要2社は外国資本に買収されている。

スウェーデンでは研究に莫大な補助金がついているのに対し、市場導入にはほとんど補助金がない、という特徴がある。

以上の分析の上で、報告書では二段階に分けての戦略を提案している。第一段階では、目標として「アクター＝太陽光発電に関わる人々」を増やすこと、ネットワークの緊密化、関心組織・団体と基準および設置者の認証を強化すること、社会における太陽光発電技術に関する知識を高めることが掲げられている。そのための補助金は太陽光発電への投資に使用される。

補助金に関しては、「ROT 控除」^(注2)と呼ばれる家の改造に関する税金控除の適用期間の延長が提案されている。これは特に太陽光発電を家屋に設置するときには条件の検証や設置の相談など一般的により長い準備期間を必要とするため、と理由付けられている。

第二段階では目標として太陽光発電産業の育成、市場の拡大が掲げられており、いくつかの支援形態の可能性が示されている。今日の認証電気制度、二酸化炭素排出権売買制度はPV電力の更なる普及のためには不十分な形態と指摘している。太陽光発電を最終的に設置するまでのいくつかの段階（メーカー、ディーラー、建設業者等）において、PV電力の知識を十分に、また継続的に供給する必要がある。そのためには、太陽光発電投資への国庫補助、建物への設置義務付け、技術特化させた認証電気システム（認証に関しPV電力を優先するバイアスをかけるなど）、という三つの手段がある。しかしどれも長短所両方があるので今後とも議論が必要である。

それに加え、約3MWt規模の恒常的な新技術デモンストレーション施設建設の必要性が主張されている。これはプライベート・マーケットにおけるROT控除を補完する形で、公共建築物に実際に太陽光発電装置を設置するというもので、そのために約1億5,000万クローナの費用が見込まれるとしている。

以上

注1：「El från solen – energi & industri i Sverige」 （太陽からの電気－スウェーデンにおけるエネルギーと産業） STEM（エネルギー庁）2004

注2：ROT控除＝1996年～1999年まで存在した家屋改修・建て直し・建て増しにかかった労働コストの30%を控除できるという制度。2004年4月に発表された政府修正予算案で再導入が提案された。2004年10月の国会税金委員会決定では、同制度の正式導入は2004年11月1日からだが、実際の適用期間は4月までさかのぼって、2004年4月15日～2005年6月30日までに行われた工事を対象とする、としている。控除額は一戸建ての場合は10,500クローナ、マンションの場合は5,000クローナまでを不動産税から控除できる。

注3：スウェーデンは例えば地中海に比較して太陽光エネルギーは弱い：

年間日射量＝スウェーデン、1150kWh/m²、地中海、1700kWh/m²

年間発電量（kWpあたり）＝スウェーデン、900kWh、地中海、1400kWh

【新エネルギー】

ベルギーの風力発電施設建設計画、地方で大幅に縮小

MESA (MOLIGNEE ENERGIE S.A.) 社が推進するナミュール州 (ワロン地域) のモリニェ地方における風力発電施設建設計画は、田園地帯の景観破壊を危惧する住民の強い反対に遭い、大幅な縮小を余儀なくされている。

MESA は、モリニェ地方における風力発電の活用を目的に 2001 年に創設された民間の投資会社で、同地方の Mettet を拠点としている。2002 年 9 月には、アルベール・フレール氏の率いるホールディング CNP (Compagnie Nationale a Portefeuille) が資本参加している。フレール氏は、ベルギー経済界の大物で、Electrabel を傘下に納めるスエズ・グループ (仏) などに出資している。

MESA の当初の計画は、1 億 3,000 万ユーロを投じ、モリニェ地方の 270km² (東西 18km、南北 15km) のゾーンに 61 基の風力発電機を設置するというものだった (風力発電機の出力は 1.5~2MW、マストの高さは 78~100m、ローターの直径は 77~90m)。

同社は 2001 年末、Tractebel Engineering 社に依頼し、風力発電施設の建設が予定される Anhee、Mettet といったコミューンの中間に位置する Denee の高原に 44m の観測用マストを立て、1 年間にわたり風力や風向きの観測を行ったほか、両コミューンに風力発電施設を建設する場合に必要な環境への影響、フィジビリティ、景観へのインパクトなどの調査を実施した。このほか、2002 年 12 月 23 日、2003 年 2 月 19 日に、地元住民への説明会を開催している。

MESA は、「風力発電機は一箇所に集中して建設されることはなく、1~10 基を単位として分散して設置される」、「マストの近くまで農作物の生産が可能だ」とし、住民の説得に努めた。説明会の後、住民からは、景観破壊や騒音、植物相への影響に関する懸念などを表明する 1,245 通の書簡が寄せられた。住民側は特に、100m 以上のものが林立することによる景観破壊を危惧している。MESA 側は、これに対応する形で計画を見直し、Anhee、Mettet、Fosses-la-Ville、Pronfondville の 4 つのコミューンに 39 基の風力発電機を設置するという新提案を行った。

新提案の環境への影響調査が実施され、調査結果に基づき、MESA は 2003 年 10 月、2MW の風力発電機 32 基 (ローターの直径: 90m) を建設するという形に計画を縮小せざるをえなくなった。この段階で、年間 3 万 2,000 世帯以上の家庭への電力供給が可能で、CO₂ の排出削減量は 100 万トンとされていた。また、MESA は、施設の建設に際し、15 ヶ月にわたり地元で 90 口の雇用が創出されることを強調していた。

2004年3月31日には、ワロン地域政府が単一許可証（建設許可＋運営許可）を発行した。しかし、許可は32基分ではなく、21基（2MW）のみの建設許可だった。建設が許可されたのは、Anheeに6基、Mettetに4基、Fosses-la-Villeに11基となった。21基の建設許可に対しては、46件の訴えが起こされた。

2004年6月13日には、地域議会選挙が実施された。これに伴い、地域政府で新たな組閣が行われたが、ワロン地域政府の住宅・運輸・地域開発相（エネルギー政策を担当し、単一許可の発行も行う）に就任したアンドレ・アントワーヌ大臣は9月、田園地帯での風力発電施設による景観の破壊を考慮した結果、「11基以上の風力発電機の設置は不可能」という結論に達した。このため最終的にMettetとFosses-la-Villeの2つのコミューンに11基（2MW）の風力発電機が設置され、1万1,000世帯あまりに電力が供給されることになった。ただし、今後さらに景観破壊などの訴えが起こされる可能性も否定できず、先行きは不透明となっている。なお、MESAのプロジェクトは、61基から11基へと大幅に縮小されたにもかかわらず、ワロン地域では最大規模の風力発電施設となる。

ベルギーではすでに、北海でのオフショアの風力発電を計画していたElectrabelのプロジェクトが景観破壊の問題で頓挫している。この計画は、北海沿いの都市クノック-ヘイスト沖合15kmの地点に50基の風力発電機を設置し、年間3億kWhの電力生産を目指すものだったが、建設・運営許可など必要な許可は全て取得したものの、景観を損なうという住民の訴えを受け、最高行政裁判所は2003年3月27日、建設・運営許可を与える環境省の省令の効力を停止する裁定を下した。

政府は、持続可能な開発促進の枠内で再生可能なエネルギーの利用を積極的に推進しており、風力発電施設建設計画にも事欠かないが、住民の景観破壊への反発は強く、大規模な風力発電施設の建設は、北海の沖合30kmというような計画（C-Power、3.6MW×60基）でないと実現は難しくなっている。

以上

（参考資料）

MESA : www.mesa.be

【省エネルギー】

「払った分だけ使う」電力消費・温室効果ガス削減計画（カナダ）

カナダ連邦政府、ATCO Electric 社、InfoEnergy 社の共同出資により、新たな試験プロジェクトが立ち上がった。顧客が電力消費量を「賢く」追跡するためのメーターを設置した場合、より良いエネルギー管理ができるかどうかを判断する。本日（注：2004年9月27日）トミー・バンクス上院議員は「払った分だけ電気を使うスマートメーター・プロジェクト」に対し、カナダ連邦政府が約15万ドルを出資する旨、天然資源省ジョン・エフォード大臣の代理で発表した。

カナダ西部では初となる本プロジェクトは、電気料金の支払い方式を前払いとしアルバータ州で展開する。任意で参加するドラムヘラーとグラント・プレイリーの500世帯は、電気料金を「スマートカード」（電話のプリペイドカードに似ている）で前払いし、自宅の電気消費量を常時確認できるようになる。

バンクス上院議員はこう述べた。「私たちが代金を支払う前に使ってしまうものはほとんど無いが、家庭に供給される電力はこれに該当する。今回導入する『払った分だけ電気を使う』システムは、省エネルギーと温室効果ガス排出削減を推進するための更なる刺激策となり、気候変動対策に貢献できるだろう。」

このプロジェクトはカナダ政府の気候変動対策と、国民一人一人が温室効果ガス（GHG）を20パーセント削減するという目標値を掲げた「1トンチャレンジ」を実現するための大きなステップとなる。

カナダ国内で、電力消費量をメーターにより確認するというコンセプトは、Woodstock Hydro 社で考案された。同社はオンタリオ市南西部で任意に世帯を抽出し、スマートメーターを設置した。報告によれば、従来の請求書による支払方法と比較した場合、対象世帯の電気料金はおよそ15パーセント減となった。各世帯が頻繁に消費量を確認し、個別に省エネ対策を実行できたからである。

アルバータ州で今回実施するプロジェクトの目標は、Woodstock Hydro 社の対象地域とは別の場所においても同様の省エネを実行できるか、技術の有効性を見極めることである。家庭の電力消費量は、カナダの温室効果ガス排出量にかなりの影響を及ぼしているため「払った分だけ電気を使う」システムを広範囲に導入すれば、大幅な排出量削減につながる可能性がある。

Woodstock Hydro 社のゲイリー・ロス社長は「どれだけ電力を使っているかリアルタイムの情報を提供すれば、顧客はエネルギー消費量を管理できる。我が社の経験から、的確な装置があれば、顧客はより賢明な方法でエネルギーを使用するようになる」と述べた。

「最先端の技術と手法、斬新な発想がどれだけアルバータ州の人々と環境面に利益をもたらすかが独自の連携体制によって証明される」と述べるのは ATCO Electric 社のディック・ウォルソール社長である。「情報は力だ、という言葉が頻りに耳にする。スマートメーターのリアルタイムな情報と電力購入の柔軟性向上で、この試験プロジェクトに参加する顧客は、自身が電力消費をより良く管理するための情報を手に入れるだろう。」

ATCO Electric 社は ATCO グループ企業の一社で、アルバータ州北部と中央東部、ノースウエスト準州とユーコン準州の一部に 20 万以上の顧客を持つ。

InfoEnergy 社はウッドストック市が所有する公益企業、WoodStock Hydro Holdings 社の 100 パーセント子会社である。InfoEnergy 社の設立目的は、電気料金の前払い方式と先進的なスマートメーターシステムの推進、メーターとソフトウェアの販売、並びにシステムの導入促進である。

カナダ天然資源省は、エネルギー効率局（Office of Energy Efficiency : OEE）を通じて本プロジェクトの展開を支援するため、参加者に資金・情報・機器を提供する。OEE では結果の監視も行う。このイニシアチブは、エネルギー資源の持続的開発を通してカナダ国民の生活の質を高める一助となる。また、社会基盤の強化、21 世紀の経済の構築、世界におけるカナダの役割と影響力確立という政府の基本方針を支持するものである。

以上

翻訳：千葉 朗子

(出典：http://www.nrcan-rncan.gc.ca/media/newsreleases/2004/200444_e.htm)

“Government And Industry Partner on "Pay-As-You-Go" Plan to Cut Energy Consumption and Greenhouse Gas Emissions”, The Department of Natural Resources Canada
Translated from the original English/French language with the permission of the Minister of Public Works and Government Services Canada, 2004.)

【環境】

英国首相、地球温暖化に対する取組みを発表

9月14日、「企業活動と環境プログラム」（チャールズ皇太子が設立した、政財界のディビジョンメーカーが持続可能な経済の発展と環境問題について討議する団体）の10周年記念式典において、ブレア首相が地球温暖化に関して演説した。

主な内容は以下のとおり。

1. 気候変動に関して科学者が説明することが正しければ、そして気候変動が弱まることがなければ全世界にとって壊滅的な結果をもたらすことになる。科学者の言うことは九分九厘正しいのである。
2. 排出を減らすことと経済成長を両立させることは可能であることが、最近の経験で判っている。
3. （気候変動について研究をする）科学・技術に更に投資をすること、またそれに関連する企業に対して投資をすることは、持続可能性と開発との健全な組み合わせのような数々の可能性を形作る潜在力を持つ。
4. 気候変動という問題についての全世界的なリーダーシップを得るためには、英国はまず自国内でリーダーシップ（に値する行動）を示さなくてはならない。
5. 来年のG8、（来年後期）EUでの議長国という立場は、気候変動に関する討議を新しくよりよい段階、すなわち京都議定書の不調和の後で、（新たな）協定と行動の可能性を提案するという段階に持っていく格好の機会である。

自国内では気候変動に対抗する政策を推し進め、国際政治の舞台ではサミット・EU議長国の立場を利用して気候変動抑制の国際協調政策についてリーダーシップを発揮すると言うことが主題であった。

上記3.にもあるように英国内向けには、気候変動対策産業に向けて投資するよう呼びかけているが、太陽光発電、燃料電池、炭素隔離技術といった新技術だけでなく、エネルギー効率改善の領域にも地球温暖化ガス排出削減の大きな余地があることを指摘している。逆に言えば、リサイクルや効率改善の分野は立ち遅れているということである。

各消費者に向けても、気候変動に対抗する行動を促しているが、具体的な政策として教育施設に再生可能エネルギー利用施設を設置し、子供から環境保全意識を植え付けること、各建造物の光熱・冷暖房のエネルギー効率を高めることを提言している。

これを受けたかたちで、10月4日プレスコット副首相が、すべての新規住宅に太陽光エネルギー利用設備をつけさせる規制案（2006年施行予定）を発表した。莫大な費用が掛かるが、誰が負担するかは未定であり、負担者の決定次第で反発も予想される。

EU に対する提言としては、排出権取引は最も効果的であり、EU 領域内での施行（2005年1月予定）を歓迎している。また、運輸業界におけるクリーン化も必要であり、当該スキームに航空業界も引き入れるべく討議するよう提言している。

また、G8 サミットに向けての戦略として3点挙げている。

第1に、気候変動の科学的な仕組みとその脅威については、各国共通の確実な合意事項とすること。その合意を基に更なる行動に繋げていける。

第2に科学、技術、および脅威に対応するのに必要な他の手段を促進するプロセスについての合意を取り結ぶこと。

第3に8つのG8の国々が全世界で温室効果ガス排出の約50%を占めている一方、中国やインドのようなさらに増大するエネルギー・ニーズを持った他の国々とG8国が以下の点で合意を得ることは重要である。すなわち彼ら（中国やインドなどの国々）がどのように持続可能にそれらのニーズを満たすことができるか、そしてG8国が既にはまり込んでいる逆のインパクト（温室効果ガスの削減）にいかに適合することができるかについて合意を得ること。

この演説後注目されたのは、原子力に関する部分で、温暖化ガス排出抑制のためには原子力発電所の新規建設も選択肢から排除するものではないとした点であった。この内容自体は、昨年エネルギー白書に記載された内容そのままであるが、原子力推進論者は二酸化炭素排出量削減のためにも新規原子力発電所の建設を要求する意見を新聞に掲載した。その内容は、原子力を考慮に入れなければ2050年に1990年比60%削減などという目標は達成不可能であり、演説内で強く推し進めていた風力にしても、国中に風力発電所を作ったとしても需要を賄いきれず、補助金漬けで高価すぎるというものであった。

ブレア首相演説内容については、下記のウェブサイトを参照。

<http://www.number-10.gov.uk/output/Page6333.asp>

以上

【産業技術】 ライフサイエンス

「人工網膜」開発の共同研究始まる（米国）

科学によって視力を回復

人工網膜の設計・開発を推進するために、本日（2004/10/14付）、エネルギー省長官スペンサー・アブラハム氏は米エネルギー省（DOE）傘下の5国立研究所、1民間企業、3大学が研究協力に関する協定に署名したことを発表した。人工網膜は網膜疾患で視力を失った何百万もの人々を救う可能性がある。

署名された協定の目的は、DOEの各国立研究所の設備と資源を活用して、人工視覚分野の科学・技術、臨床的成功を前進させることである。

シカゴでの本日の発表で、50年間の失明を経て、大きな文字を「見る」ことができ、カップと皿とナイフを区別できるようになったことについて、2002年に試作品を移植した一人目の患者はそれがどのようなものなのか説明した。これまでに、6人の志願者にマイクロ・エレクトロニック装置が移植されている。この装置は網膜の表面に置かれ、通常の光受容体と同じように機能する。人工網膜技術はDOE主催のWhat's Next Expoで大きく扱われた。このエキスポは、数学・科学分野での仕事に興味を持っている若者を対象に、革新的で最先端の科学技術の進歩を展示するイベントである。

「エネルギー省は、各自が独自に研究する以上の成果が上がるように様々な研究分野を結集するなどして、科学の飛躍的進歩への道を切り開いてきた。このプロジェクトは、生物学、物理学、エンジニアリングが集まって目の不自由な人々に見えるようにする技術実現のために力を結集した例の一つである。この研究協定はDOEの研究所と民間企業の間で締結された。この協定によって、DOEの持つ技術の様々な側面は何百万人もの失明者の視力を回復させる臨床用装置へと円滑に移転されるだろう」と、アブラハム長官は述べた。

この研究協定はSecond Sight Medial Products Inc.（カリフォルニア州シルマー）に、人工網膜プロジェクトで開発された発明の限定的独占的实施権を与えるものであり、諸研究機関は研究成果の知的所有権と特許権実施料を共有することになる。研究の詳細を共同研究者間で共有することで、研究の進展は加速されるだろう。

人工網膜は、加齢性黄斑変性症や網膜色素変性症による失明、すなわち、眼から脳への神経伝達は損なわれていないが、眼球の光受容体の活動が不全となっている人々を助けることができる。人工網膜は視覚信号を捉え、電氣的刺激に変換して脳に送る

装置である。この装置は電極アレイを配した小型のディスクで、損傷した網膜の代わりに眼球の奥に埋め込む。盲人の眼鏡に取り付けた小さなビデオカメラで視覚信号を捉え、ベルトに装着したマイクロコンピュータで処理する。この信号は眼の中の電極アレイに送信される。このアレイが視覚神経を刺激し、刺激された神経は脳に信号を送る。第一号試作埋め込み装置には 16 の電極がある。50～100 電極ある第二号試作装置は前臨床試験を行っているところである。当プロジェクトの「次世代」装置は、1000 電極を持ち、使用者に画像を見せることが可能になると期待されている。

エネルギー省が支援するこのプロジェクトは、下記の DOE 傘下の研究所、大学、そして民間企業による共同研究である。

オーク・リッジ国立研究所と南カリフォルニア・ドヘニー眼研究所は、複数の研究所で行う活動の主導的立場にある。オーク・リッジ国立研究所では、高性能の電極と製作技術を開発し、装置の移植後の長期的な安定性について研究している。

アルゴンヌ国立研究所では、Second Sight 社と連携して、特許を受けた超ナノ結晶性ダイヤモンド技術を使用し、周囲の眼球組織と生体適合する埋め込み装置を作製している。

ローレンス・リバモア国立研究所は、網膜の湾曲した形に合う薄くて柔軟性のある埋め込み装置を開発中。

ロス・アラモス国立研究所では、高度な光学画像化技術を開発中。この技術で脳と網膜の相互作用をマッピングし、人工器官の働きを理解を深めることができる。

サンディア国立研究所では、MEMS（微小電気機械システム）研究によって高度な電極を開発中。

南カリフォルニア大学ドヘニー眼研究所はプロジェクトの医療分野の指揮と埋め込み装置の臨床試験を担当する。

ノースカロライナ州立大学は、残存する正常細胞を刺激するために使用可能なエネルギー量判定支援装置の電氣的、熱的モデル化を行っている。

カリフォルニア大学サンタクルス校はカメラと埋め込み装置をつなぐ無線通信技術研究を行う。

Second Sight 社は現在試験中のプロトタイプ装置を作製した。**Second Sight** 社が最終的には臨床試験を行うことになる装置の設計に DOE の技術を取り入れる。

このプロジェクトの目的は、材料科学、マイクロ加工、微小電極作製、光化学、コンピュータによるモデル化等の分野における DOE 国立研究所独自の資源を使用し、生涯に渡って耐久性のある材料で視力を失った人の視力を回復する装置を作製することである。当初は眼鏡フレームに取り付けられたカメラで画像を捉えるが、最終的には完全に埋込み式システムの開発が可能と研究者達は期待している。DOE の取り組みは次のことに焦点を当てている。高性能微小電極の開発、長期間の生体への影響の試験、柔軟で眼球の中で生涯使用可能な電極と基盤材料の開発、無線で全て制御できる臨床用装置の作製、長期間に渡る網膜刺激の計算モデル化、などである。

エネルギー省科学局は、**medical applications technology program** の一部として人工網膜プロジェクトに今後 3 年間で 2 千万ドルの資金提供を計画している。DOE とその前任機関は、核医学での臨床画像やシンクロトロン光源での原子画像化等の画像科学の最先端を行く。米国立衛生研究所と全米科学財団もプロジェクトを支援している。

人工網膜プロジェクトについての追加情報は、www.science.doe.gov にアクセスするか、下記の参加機関広報部で得られる。

Argonne National Lab, Catherine Foster, 630/252-5580

Lawrence Livermore National Lab, Anne Stark, 925/422-9799

Los Alamos National Lab, Todd Hanson, 505/665-2085

North Carolina State University, Mick Kulikowski, 919/515-3470

Oak Ridge National Lab, Ron Walli, 865/576-0226

Sandia National Laboratories, Neal Singer, 505/845-7078

Second Sight, Robert Greenberg, 818/833-5000

University of California, Santa Cruz, Tim Stephens, 831/459-4352

University of Southern California, Jon Weiner, 323/442-2830

以上

翻訳：御原 幸子

(出典: http://www.energy.gov/engine/content.do?PUBLIC_ID=16769&BT_CODE=PR_PRESSRELEASES&TT_CODE=PRESSRELEASE)

【産業技術】 **ライフサイエンス**

生物学的最適化—診断情報からの的確な癌放射線治療を行う（米国）

画像診断法、放射線治療技術はどちらも性能・精度が向上しているため、これらの技術を使用する医師達は診断システムからの情報をどのように治療計画システムに移すかという課題に直面し、この問題はますます難しくなっている。

ジョージア工科大学とスローン・ケタリング記念癌センターの研究者達はこの問題を、磁気共鳴スペクトロスコピー（MRS）のような高度な診断技術と、適切な放射線照射量で腫瘍を治療する最新技術の間にあるギャップを埋める画像翻訳システムによって解決しようとしている。このシステムは治療期間中、治療と治療の間、あるいは患者の呼吸の度毎にも、腫瘍の変化を補正し診断と治療の差を埋めることができる。

高性能コンピュータによるモデル化技術に基づいて、画像翻訳技術は生物学的最適化治療計画システムを支援することになる。最適化治療計画システムとは、腫瘍への照射量を段階的に増加する治療を行うために、癌細胞の位置と密度に関する情報を利用して治療を計画するシステムである。

「患者にとっての利益は腫瘍の局所制御率が向上することである」と言うのは、ジョージア工科大学産業システムエンジニアリングとエモリー大学医学部ウィンシップ癌研究所のエヴァ・K・リー准教授。「（局所制御率が向上すること）は再発率が低下するということで、正常な組織に影響する合併症が少なくなるということである。患者にとっては治療の副作用が軽減されることでもある。」

この研究に関する情報「**Combined Modality Treatment Advances—Incorporating Biological Metabolite Information for Cancer Treatment**」は、2004年10月5日（火）アトランタ、**American Society for Therapeutic Radiology and Oncology（ASTRO）**の第46回年次会合にて発表された。この研究はウィテカー財団、全米科学財団によって資金援助され、リー教授のマルコ・ザイダー教授との長年に渡る共同研究の一部である。ザイダー教授は、コーネル大学医学部の放射線物理学教授で、スローン・ケタリング記念癌センターの近接照射治療物理学のリーダーである。

前立腺癌等の放射線治療計画最適化を研究してきた数学者であるリー教授は、スローン・ケタリング記念癌センターでMRS検査を受けた患者の放射線治療を計画するためにこの新しいシステムを使用した。腫瘍を均質な塊として扱う標準的な方法との比較臨床実験は今後必要だが、今までのところ、結果は前途有望である。

MRS は腫瘍部の細胞代謝を解析し、前立腺腫瘍細胞の密度が高い領域を特定することができる。細胞代謝の情報は前立腺の正常組織データと組み合わせられ、放射性シードを埋め込む、あるいは外照射によって治療する時に癌細胞が多くある領域への照射量を増加するために使用される。

しかし、その前に、MRS システムから、放射線治療医が腫瘍への照射量を決定するために使用する治療計画システムに情報を移さなければならない。

リー教授は次のように述べた。「生体機能の画像化とは、器官の中で癌細胞が実際にどのように増殖するのか見ることであり、この技術が本当に実用的となるためには、この情報を治療が行われる状況に置き換えることが出来なくてはならない。しかし、これまでは、画像化のモダリティがそれぞれかなり異なるために、このような生物学的要因は通常、治療では使用できなかった。この新しいシステムでは、実用という意味で診断用画像化情報を活用できる。全てを一つにまとめることができるのである。」

この新しいシステムは、「ボクセル（ voxel : 3 次元コンピュータグラフィックで立体を格子状に分解した時の要素、空間を構成する微小立方体）」で測定された腫瘍密度の空間的情報を MRS システムから治療計画システムに翻訳し、一般的に計画・治療システムで使用される超音波/CT 画像にするためにモーフィングというグラフィック処理が施される。治療準備で器官が変形した時でも、ボクセルは翻訳できる。

MRS データを使用し照射量を段階的に増加させることを生物学的最適化と言う。生物学的最適化は、現在増加しているオーダーメイド治療、すなわち患者の癌の具体的な情報に基づいて計画される治療が好まれる傾向の一要素である。

放射線治療を器官の変化に合わせる能力は、肺癌の放射線治療においては特に重要である。患者は少しの間息を止めるように言われるが、治療中の患者の呼吸に合わせて腫瘍が動くことは治療の有効性にとってマイナスである。

リー、ザイダー両教授が開発中のシステムは時間とともに変わる空間的变化を明らかにすることが可能で、腫瘍が動いても癌細胞への効果的な照射量に調整できる。

「患者は呼吸しているため、腫瘍の形状は腫瘍の位置と同様に変化する。この動きを辿り、照射が必要な腫瘍のボクセルの位置を認識することが必要である。最終結果—各ボクセルが動くたびに照射される平均量—が臨床的制約を満たすことを確認したい」と、リー教授は言及した。

リー、ザイダー両教授が以前に開発した前立腺癌近接照射療法用の自動化治療計画システムでは、腫瘍局所制御率が 65%から 95%に向上した。

コンピュータシステムの性能が向上したために、このような治療計画システムが可能になった。5~9 の異なる角度から外照射するように設計されているシステムでは、百万の変数と制約が考えられ、システムを設計しソフトウェアをプログラミングする人々にとってとてつもない難問である。

「私達はまさに、放射線治療システムで可能なことを実現できる段階に追いつこうとしているところだ。放射線量の調節はかなり改良され、腫瘍への強度を変えることができるようになってきた」と、リー教授は説明した。

リー教授は肺癌治療にこのシステムを応用する臨床研究にも協力している。

以上

翻訳：御原 幸子

(出典: <http://gtresearchnews.gatech.edu/newsrelease/morphing.htm>

Copyright 2003, Georgia Tech Research Institute. All rights reserved. Used with permission.)

【産業技術】 ライフサイエンス

幹細胞から B 細胞を作るロードマップ (米国)

幹細胞治療が可能となるためには、何から発生するにしても、特定細胞への分化を誘導する方法を知る必要がある。しかし、それが最大の難関である。2004年10月12日号の *Developmental Cell* で、シカゴ大学の研究者達は造血幹細胞を最終的に抗体産生 B 細胞に導く方法を示すロードマップの第一草稿を発表した。

(複数の細胞タイプに分化する可能性がある)多能性前駆細胞から(B細胞だけに分化する)前駆B細胞へ分化する過程の重要な4段階が説明され、調節因子と、成熟する細胞の各分岐点で指示を出す信号経路をどのように組み合わせて、特定の発生経路への誘導や、次に来る信号に応答する準備、そして他の選択肢の遮断などを行えばよいのか示唆された。

「私達の研究成果は、(多能性前駆細胞が前駆B細胞に分化する過程は)かなり複雑であることを明らかにしたが、幹細胞分化の誘導という見地からは将来望みがあることを示している」と、シカゴ大学ハワードヒューズ医療研究所研究員ハリンダー・シン博士は述べた。

「私達はこの(B細胞という)一細胞タイプの分化誘導についての詳細な知識を得たが、それは複数の要素が各段階で関与し、特定の順序で混ぜ合わせていく複雑で精巧なレシピである。他細胞タイプも同様に、その生成には複雑な調節ネットワークが必要となることが予測される。」

「しかし、(他細胞タイプの分化誘導の)研究も将来有望である」と、シン博士が付け加えた。「一度、構成要素を正しい順序に並べ、このような調節ネットワークのデザイン法則を理解できれば、作りたいと思うどんな種類の細胞を作製することも可能となり、異なる細胞タイプの特徴を組み合わせた抗体産生皮膚細胞などと言ったハイブリッド細胞すら生成可能となるだろう。」

シン博士らは、様々な血液細胞に分化する造血幹細胞(HSC)を研究している。ES細胞と異なり、HSCはすでに分化の数段階を経て、各種の血液細胞を産生するように方向付けられている。

「これは素晴らしいモデルとなるシステムである。B細胞と赤血球の分化については、血液システムの他の細胞タイプ以上に私達は理解している」と、シン博士。

調節因子を発現する複数遺伝子を操作した一連の研究を終え、シン博士らは幹細胞の分化を一定方向の分化能を得たB細胞前駆体へ導く「階層的調節ネットワーク」を考えるに至った。

将来B細胞となる細胞は5つの転写調節因子によって誘導される。すなわち、細胞を次の段階

へ進める遺伝子が活性化され、後の行程で細胞が特定の化学信号に応答できるようになっていく。例えば、このプロセスの初期段階で重要となるのが転写調節因子 PU.1 とイカロスである。どのタイプの血液細胞にもなれる多能性前駆細胞(ステージ 1)をリンパ球前駆細胞(ステージ 2)に押し進める役目を果たす。PU.1 とイカロスは、IL-7R に続く Flk2 などの細胞表面上に発現する特定の受容体を誘発する。これらの受容体発現は次の外部信号の受信に必要となる。

次に、調節因子 E2A に関与する遺伝子が PU.1 と連携して EBF という別の調節因子遺伝子を活性化する。EBF と E2A は共にリンパ球前駆細胞をステージ 3 の B 細胞系列の前駆 B 細胞に進める。この段階で、B 細胞で発現する遺伝子の多くが活性化され、抗体をコード化する遺伝子の組換えプロセスが開始した。

最後に、EBF と E2A が Pax-5 という調節因子を活性化し、B 細胞系列の前駆 B 細胞はステージ 4 に進み、B 細胞分化に特化した前駆 B 細胞になる。この時点を過ぎると後戻りはできない。

シン博士は、次のように言及した。「これは、複雑な順序で起こる一連の事象である。それは否定できない。」各段階で、様々なマーカーや受容体が細胞表面に現れるため、細胞分化の進行をモニターし、細胞を次の段階に進めることができるようになる。

「幹細胞を実用化するためには、生成したい細胞タイプ毎に遺伝子調節ネットワークを構築する必要があるだろう。それがこの分野の研究が直面している次の難問である。分子生物学者は単独の遺伝子を操作することには慣れているが、幹細胞の実用化には、細胞タイプの発生過程に沿って順序正しく複数の要素を制御する必要があるかもしれない」と、シン博士は付け加えた。

この研究はハワードヒューズ医療研究所とアーヴィントン研究所からの助成金で支援された。その他の論文著者は、シカゴ大学の Kay Medina、Jagan Pongubala、Karen Reddy、David Lancki、シンシナティ大学の Rodney DeKoter、免疫生物学のマックス・プランク研究所(ドイツ、フライブルク)の Matthias Kieslinger と Rudolf Grosschedl である。

以上

翻訳：御原 幸子

(出典 : <http://www.uchospitals.edu/news/2004/20041011-bcells.php>

Copyright 2004, University of Chicago Hospitals. All rights reserved. Used with permission.)

【産業技術】 ライフサイエンス

地中海性貧血病の幼児、幹細胞により完治（イタリア）

2004年9月6日ミラノ工科大学移植部輸血・免疫センターにおいて5歳の男子が双子の兄弟誕生後の臍帯（へその尾）から抽出された血液の幹細胞移植によってタラッセミア病（thalassemia mayor/地中海性貧血病またはCOOLEY病）が治癒されたことがジローラモ・シルキア伊保健衛生相在席のもとで発表された。

本ニュースは紙上でもテレビのニュースでもマスコミで大々的に伝えられた。大々的にマスコミで取り上げられた理由は幹細胞移植の成功だけでなく、イタリアでは最近、正確には2004年3月に国会で制度として禁止された、また国会承認後も法律見直しを訴える声が高い、本移植を成功に導いたエンブリオニック（胚）の移植前（プレ・インプラント）鑑別問題があったからである。

タラッセミア病は普通の赤血球より赤血球の大きさが小さく、生存期間が少ないことを特徴とする強度の貧血病で、地中海（イタリア、ギリシャ、トルコ、キプロス）と東南アジア（インド、ベトナム、カンボジア）に普及している遺伝性血液病である。イタリアにおける同病の患者は約7,000人、健康保菌者は3万人いる。同病の患者は、輸血を頻繁（15～20日毎）に一生続けねばならず、更に平行して輸血によって人体組織にたまり過ぎる鉄分を除去する薬を毎日（12時間毎）皮下注射せねばならない非常に苦しい病気である。

現存の唯一の治療は、骨髄移植であるが、若い（1歳～16歳まで）時に実施されねばならず、また骨髄移植はドナーと患者の組織が一致してなければならず、適合するドナーを見つけることは非常に難しい。また骨髄移植後ケミオ治療が施されるがケミオ治療は、ある期間中患者の白血球を破壊し、患者の免疫保護を衰弱させると言う大きな弊害をもたらす。

世界で始めて実施され、成功に至った、増殖させた臍帯の幹細胞移植は、フランコ・ロカテッリ教授達によって2004年8月12日ミラノ近郊都市パヴィアにあるサン・マッテオ・ポリクリニコ病院の小児血液腫瘍科において実施された。今回移植を受けた5歳の男児ルーカ君は、イタリアに20年程滞在しているトルコ人夫妻の子供であるが、移植手術実施に先立つ1年前からルーカ君を救うための準備が開始されていた。

イタリアでは以前からラボラトリーで実施される試験管受精によるエンブリオニックの選択問題、欠陥のあるエンブリオニックを捨てて健康なエンブリオニックを母親の子宮に移植すると言う移植前（プレ・インプラント）鑑別が人道問題のために議論、批判されていた。前記したように2004年3月伊国会は、プレ・インプラント鑑別を法律で禁止す

る法案を実際に承認、制定した。

世間の論争に巻き込まれないためイタリアの分子生物学者フランチェスコ・フィオレンティーノ教授は、1年前に夫妻の母国であるトルコのイスタンブールにある病院の協力を得て同病院のラボラトリーにおいて試験管受精によるエンブリオニックを12個創造した。12個の内の健康なエンブリオニック3個が母親の子宮に植えられたが、2個が定着、成長した。

2004年4月に双子が誕生し、双子の臍帯から2つのユニットの細胞が抽出され、1つのユニットはミラノ・ポリクリニコ病院のセル・ファクトリー (Cell Factory) に送られ、ここで新テクノロジーによる細胞培養が15日間実施された。15日間で白血球が600倍に増大、幹細胞は60倍増大し、細胞増殖は真の成功を取めた。また幹細胞の増大だけでなく血液を製造する造血システム再構築を速める幹細胞よりもより成熟した元祖細胞も増大すると言う結果も得られた。

ルーカ君は、増殖培養された胎盤血液ユニットと幹細胞が豊富にあるために全く手が加えられていない胎盤血液ユニットの2つのユニットが移植され、完全に定着し、移植は成功、今や全くの健康体となった。

シルキア伊保健衛生相は、「今回の歴史的結果は、大人においても幹細胞を移植する見通しを開くものである」とコメントした。

以上

【産業技術】 ナノテク

EU は米国との科学・技術協力協定を更新 —対象分野としてナノテクノロジーを明記—

EU は 10 月 8 日、EU・米国科学・技術協力協定（1999－2003 年）の更新について米国と合意し、10 月 13 日には、同協定を 5 年間延長（2004－2008 年）する文書への調印が行われた。

2004 年下半期の EU 議長国を務めるオランダの EU 常駐代表 Schuwer 氏は、「ナノテクノロジーのようなマテリアル・サイエンスや、水素といった分野では、協力が不可欠である」ことを強調している。EU と米国は、研究・開発プロジェクトに年 5,000 億ユーロあまりを注ぎ込んでいるが、両者は協定の更新により、科学・技術分野での EU と米国間の協力強化の重要性を確認した形となった。

第 1 次の EU－米国科学・技術協力協定は 1998 年に調印された。同協定は環境（気象に関する研究も含む）、生体医学・健康（AIDS や感染症などに関する研究を含む）、原子力以外のエネルギー、テレマティクス、科学・技術政策、科学者の研修・モビリティなどをカバーするもので、協力活動は、連携研究プロジェクト（coordinated research projects）や共同研究プロジェクト（joint research projects）、タスクフォース、ワークショップといった形をとる。新協定では、協定のカバーする分野として、初めてナノテクノロジーが明記された。

EU 側は欧州委員会、米国側は全米科学財団（National Science Foundation）や農務省、エネルギー省などが協定実施の主なパートナーとなる。ナノテクノロジー分野は旧協定でもカバーされていなかったわけではないが、協定には明記されておらず、1999 年 12 月に調印された欧州委員会と全米科学財団間のマテリアル・サイエンス分野での協力活動のための合意（Implementing Arrangement）により同分野がカバーされていた。この合意も協力協定の更新に伴い、自動的に延長されることになる。

同合意では、以下のような活動が想定されている：

- ・ EU・米国双方のプロジェクトに参加する同等の機会を、EU 側、米国側それぞれに提供する。
- ・ 情報交換の範囲を拡大する。
- ・ 協力関係の強化。
- ・ 科学セミナー、シンポジウム、ワークショップの共同開催。
- ・ 研究プロジェクトの募集での連携。
- ・ 科学者やエンジニアの研修サポート。

EU の第 5 次、第 6 次研究開発フレームワーク・プログラムの枠内でも、全米科学財団と共同で研究プロジェクトの募集が実施されている。研究プロジェクト案は、欧州委員会並びに全米科学財団に提出され、別々にではあるが、調整も行いながら評価が行われる。同合意の枠内で選出されたプロジェクトについては、EU 側の研究者には EU の基金から、米国側の研究者には全米科学財団の基金から資金が提供される。

2000 年から 2004 年にかけて、6 つの EU-全米科学財団合同ワークショップが開催された。ワークショップは、欧州および米国のトップレベルの科学者が、コンピューテーショナル・マテリアル、ナノスケール・マテリアルといったナノテクノロジー関連の研究の成果や優先課題などを討議する場となっている。

米国との協力強化の重要性を再確認した EU だが、科学者の頭脳流出、特に米国への頭脳流出に頭を悩ませている。米国には現在、10 万人あまりの欧州の科学者がいる。「米国で活躍する欧州の科学者は、EU にとって損失ではなく資産だ」（駐米国 EU 代表部）とする EU は、ともすると欧州とのコンタクトを失いがちな米国在住の欧州出身科学者に、EU における研究の最新情報を提供するとともに、フレームワーク・プログラム関連の研究プロジェクトへの参加、さらには EU への帰還の機会をも提供する新しいネットワーク「ERA（欧州研究領域）リンク」を、2005 年秋にも立ち上げる。欧州委員会はこれに先立ち、10 月 14 日から 6 週間の予定で、米国在住の欧州出身研究者の現状を探り、ニーズを特定するためのオンライン調査を開始している。

以上

（参考資料）

欧州委員会：

http://ue.eu.int/ueDocs/cms_Data/docs/pressData/en/er/82173.pdf

http://www.cordis.lu/nanotechnology/src/intlcoop_us.htm

http://europa.eu.int/comm/research/headlines/news/article_04_10_26_en.htm

http://europa.eu.int/eracareers/index_en/cfm?l1=12&l2=0&l3=0

【産業技術】 ナノテク

ナノテクノロジーの発展強化に向けて始動 (EU)

EUは、2000年3月にリスボンで開催された首脳会議で、EUを2010年までに世界で最もダイナミックで競争力の高い、知識基盤型の経済とすることを謳った戦略（リスボン戦略）を採択した。11月に欧州委員会の新委員長に就任するバローゾ氏（ポルトガル出身）もリスボン戦略を重視する姿勢を鮮明にしている。市場規模が2010年までには数千億ユーロにも達することが予想されるナノテクノロジーはこの中でも重要な位置を占めている。

欧州委員会は、5月に「ナノテクノロジーのための欧州戦略に向けて」と題したコミュニケーション（指針）を採択し、EUのナノテク分野での研究開発活動の強化に動き出した。欧州委員会は、ナノテク分野での研究開発投資の増強、EUレベルでの研究開発プログラムのコーディネート、官民パートナーシップの強化、世界レベルの競争に勝つための研究開発インフラ整備などの必要性を説いている。また、欧州委員会は、EUは研究開発では米国や日本に決して見劣りしないが、研究の成果の商業化という面で問題があると指摘、研究機関と企業間の緊密な連携が重要だとしている。

欧州委員会のビュスカン前委員（研究開発担当）は、「有用かつ商業化可能なサービスや製品を生み出すためには、EUはナノサイエンスやナノテクノロジー分野での研究活動によって形成された強固な基礎知識を基盤とすべきである」ことを強調していた。同委員は、「EUレベルでの具体的かつ効果的な将来のイニシアティブの準備に役立てるため」、関係者を対象とする意見の公募を7月末に開始した（9月末日が締切）。（なお、ビュスカン委員は9月に欧州委員会委員を離れ、現在はミッシェル委員が担当）

意見公募には、EUが第5次研究開発フレームワーク計画の枠内でスポンサーとなったテーマ別ネットワーク（Thematic Network）のNanoforum（www.nanoforum.org）が一役買っている。Nanoforumは、欧州におけるナノテクノロジー関連の活動の促進、レベルアップを目的とするもので、企業や科学関係者、一般市民のためのナノテクノロジー全般の総合的な情報源となっている。

Nanoforumのネットワークは、以下の機関によって構築されている：

- The Institute of Nanotechnology（英国、www.nano.org.uk）
- CEA-Leti（仏、www-leti.cea.fr/uk/index-uk.htm）
- CMP Cientifica（西、www.cmp-cientifica.com）
- VDI Technologiezentrum（独、www.vditz.de）
- Nordic Nanotech（デンマーク、www.nanotech.dk）

- MalschTechnoValuation (蘭、www.malsch.demon.nl)
- BIT (奥、www.bit.ac.at)
- METU (トルコ、www.physics.metu.edu.tr)
- Monte Carlo Group (ブルガリア、<http://cluster.phys.uni-sofia.bg:8080>)
- Unipress (ポーランド、www.unipress.waw.pl)

意見公募の締切りを間近に控えた9月24日には、競争理事会(EUの閣僚理事会の一つ)が開催され、欧州委員会の作成した指針、「ナノテクノロジーのための欧州戦略に向けて」に関する意見交換が行われた。同理事会は、会議総括の中で、欧州委員会のイニシアティブを歓迎するとともに、EUレベルでのナノテクノロジーに関する戦略の必要性を確認している。また、閣僚理事会は、インフラの整備並びにハイレベルな「研究拠点」の形成の必要性に言及している。

EUのナノテク分野では、フランスとドイツがリードしており、研究拠点としては、フランスのグルノーブル(MINATEC)やドイツのドレスデンが挙げられる。小国ながらベルギーにも、ルーヴァンに重要な研究拠点IMEC(大学間マイクロエレクトロニクス・センター、www.imec.be)がある。

IMECは、ナノテクノロジー部門の独立した研究機関で、次世代のチップやシステムなどを中心とした研究を行っている。IMECの研究は、大学での基礎研究と企業での技術開発の橋渡し役となっており、米国や中国、日本にも代表事務所が存在する。EUでは現在、この3つの拠点にナノテク関連の資金を集中する傾向にある。

欧州委員会の指摘にもあるようにEUの研究は分断される傾向にある。特にナノマテリアル分野ではこの傾向が顕著だが、ナノバイオテクノロジー分野では、フランスのLeti(情報技術エレクトロニクス研究所)を中心としたネットワーク「Nano2 life」が最近形成されている。

なお、欧州委員会は、公募した意見などを参考に、2005年第1四半期中にナノテクノロジーに関する行動計画を提示する予定。

以上

(参考資料)
欧州委員会
欧州理事会
Nanoforum
IMEC

【産業技術】 ナノテク

金のナノアンカーが所定の場所にナノワイヤーを付ける（米国）

米国立標準技術研究所(NIST)の研究者は、商業的に重要な基板上に完全な単結晶ナノワイヤーを所定の場所にかつ所定の方向に成長させる技術を実証した。

この方法は、直径僅か 3 ナノメートル (nm) の水平な半導体ワイヤーを成長させるために、出発点としてサファイア表面上に整列した金のナノ粒子を使用する。他の方法では、直径 10nm を越える半導体ナノワイヤーが作られた。NIST の化学者のこの研究は、アプライドフィジックスレターズ誌 10 月 11 日号に報告されている。(*)

ナノテクノロジーの一つの展望は、原子規模の部品を使って、強力で非常にコンパクトな検出器や種々のデバイスを構築できる可能性にある。例えば半導体の長い微細結晶である、いわゆる「ナノワイヤー」は、通常のワイヤーのように電子素子に繋げることができるだけでなく、光検出器や例えば発光素子の先端チップになり素子自体としての機能もできる。

明らかな障害は、非常に精巧な測定器だけしか追跡できないほど非常に小さな部品を取り扱わなければならないことが問題であった。

これまで、最も成功しているナノワイヤーの整列法は、適当な基板上に草の葉のように多くの棒状結晶を成長させ、それを刈り取り、溶剤中にかき混ぜ、特定の水平方向へ全ての結晶を指向させるために、流れを使うかテスト基板に表面固定するなどして整列を強制することが伴われていた。さらに、ナノワイヤーの正確な位置合わせを保証するために、光リソグラフィのステップが必要となる。

NIST の技術は、対照的に、オプトエレクトロニクスで広く使用される半導体である酸化亜鉛で作られ、精密に位置合わせされたナノワイヤーアレイを育てることができる。化学エッチングの段階で金のナノアンカーが置かれ、ワイヤーの方位は、水平、垂直あるいは表面から 60 度などの角度で、金のナノ粒子のサイズを微調整することにより決定される。

以上、(Y.M)

* B. Nikoobakht, C.A. Michaels, S.J. Stranick, M. Vaudin, Applied Physics Letters, Oct. 11, 2004, Vol. 85, Issue 15, pp. 3244-3246.

(出典 : http://www.nist.gov/public_affairs/techbeat/tb2004_1110.htm#gold)

【産業技術】

化学物質に対する高感度の光学的な鼻の設計（米国）

10 兆以上の種々の化学物質に隠された単一原子や分子を識別するレーザーに基づいた方法が、まもなく実験室から実際の社会へもたらされるであろう。米国立標準技術研究所(NIST)の物理学者によって開発されたこの技術は、これまでの方式より 1000 倍以上高感度であると考えられている。

コロラド州デンバーのベセントフォトニクス(Vescent Photonics)社は、大気モニタリングに対する光学的な鼻として、この方法を商業化することを考えている。このポータブルセンサーは、ガス試料の化学物質を吸収する光の波長に基づいて素速く識別できるだろう。

他の応用としては、化学兵器や地雷の検知、医学的診断またはモニタリングのための患者の呼気分析、ならびに産業での地下パイプあるいは貯蔵タンクの漏れの検知等が挙げられる、と同社は語る。

ベセント社は、最近 NIST との共同研究開発合意(CRDA)に署名し、微量の大気ガスの検知及び定量化に、このパブリックドメインの光学的な鼻の技術を利用するために、この技術の共同開発者である NIST の物理学者のジュン・イエと研究を進めている。イエは、NIST およびコロラド大学ボルダー校の共同研究所である JILA(Joint Institute for Laboratory Astrophysics)で研究に取り組んでいる。

この技術は、NIST の研究者による数年間にわたる研究およびいくつかの革新による製品である。ガス試料は、2 枚の高い反射率の鏡を持つ光学共振器内に置かれる。そして赤外レーザー光が共振器内に導かれ、その光は前後に何回も反射を繰り返す。繰り返される反射は、レーザー光が試料のガス分子と相互作用する路の長さを大きく増加させる。さらに、背景雑音を差し引き、信号のみを観察できる様に、レーザー光の周波数を素速く系統的に変化させる。

この方法は、非常に低い圧力で、僅かな密度しか存在しないガスの分析を可能にし、他の手段によって検知することが難しい、爆発物のような化合物の識別を可能にするであろう。

以上、(Y.M)

(出典 : http://www.nist.gov/public_affairs/techbeat/tb2004_1110.htm#opticalnose)

【ニュースフラッシュ】

米国—今週の動き (11/10/04~11/23/04)

NEDO ワシントン事務所

I 新エネ・省エネ

10月

14他：DOE、クリーンコール発電イニシアティブ第2ラウンドのグラント受賞者を発表

エネルギー省(DOE)が、クリーンコール発電イニシアティブ(CCPD)の第2ラウンド公募におけるグラント受賞者を発表。選定された4プロジェクトは、1) 酸素吹き IGCC (石炭ガス化複合)発電システムのコスト削減・発電効率改善、2) 最新型排出抑制装置を備えた IGCC 発電システム実証、3) 890MW ボイラーから放出される水銀排出の制御最適化プロセス・センサー技術の実証、4) 300 MW 石炭火力発電所における「Airborne Process」スクラバー等の商用規模実証。(DOE Press Releases (10/14, 21, 26, and 28))

27：エネルギー省、第26回大学石炭研究プログラムのプロジェクト募集を開始

エネルギー省(DOE)は同省の大学石炭研究プログラムの助成対象となる石炭関連プロジェクトを募集。今回で26年目を迎える大学石炭研究プログラムは、持続可能な石炭の使用法を探る様々なプロジェクトに約300万ドルを提供する予定。申請者はコアプログラム(総額最高160万ドル)、革新概念フェーズI(40万ドル)、革新概念フェーズII(60万ドル)の3種類のいずれかでプロジェクト案を提出することができる。(DOE News Release)

11月

8：米国再生可能エネ委員会、再生可能エネ開発で米中の協ルートを探る

中国で開催された風力発電会議に参加した非営利団体の米国再生可能エネ委員会(ACORE)代表団は、併せて北京で国家発展改革委、科学技術省、中国太陽エネルギー協会、中国輸出入銀行の高官等と数回会合を開催。2005年の中国における新たな再生可能エネルギー法の可決や「世界再生可能エネルギー・フォーラム」の開催に向け、ビジネスの足掛かりを構築し、また対中米国貿易ミッションを計画。(RenewableEnergyAccess.com,)

8：太陽エネルギー工業会、米国太陽光発電業界のロードマップを発表

太陽エネルギー工業会(SEIA)は、「我が太陽光発電の将来：2005年以降の米国太陽光発電業界ロードマップ」を発表。2030年までに達成する目標数値として、0.038ドル/kWhの顧客価格、200GWの発電力の確保、260,000人の直接雇用等を掲げている。また市場拡張戦略として、消費者と生産者への税額控除とインセンティブ、一律のネット・メータリング基準と相互接続性基準の確立等、一方、研究開発戦略として、結晶シリコン・薄膜その他の革新技術への投資増大、高リスク・長期的な研究開発活動への支援の増大等を提言。(Solar and Renewable Energy Access; SEIA Report(October 2004))

9：ケンタッキー州知事、包括エネルギー計画を起草するタスクフォースを任命

Ernie Fletcher ケンタッキー州知事(共)が、同州の包括エネルギー戦略の起草タスクフォースを任命。1)州のエネルギー価格の低額維持；2)州のエネルギー資源を責任ある方法で開発；3)環境保護に対するコミットメントの保守などを盛り込んだ包括的政策を策定の方針。石炭業界は、石炭減産傾向の逆転への期待から支持を表明。(Platts Coal Trader)

10：シェル・ハイドロジン、首都ワシントンに初の水素/ガソリン統合燃料補給所を開設

ワシントンDCで水素燃料補給ポンプが民間用のシェル・スタンドに初登場。実演と広報を兼ねて、GMが議会メンバーに水素自動車を実証する為に使うミニバン6台の燃料補給に用いられる。シェルはこの補給所を、水素燃料補給基盤の構築を目的とするマルチ段階戦略の第一歩とみなしており、2007年頃までに全国に4~6カ所のガソリン/水素統合補給所を建設する見通し。(The Washington Post; Shell Hydrogen News Release)

11：空調機器業界と省エネ唱導団体、業務用空調機器の新基準に合意

空調機器業界と省エネ唱導団体が、業務用ビルで使用される空調器やヒートポンプのエネルギー効率基準で合意。殆どの新型業務用冷暖房機器のエネルギー消費効率(EER)が現在の8.9から11.2に引き上げられるほか、新型機器にはオゾン層に悪影響をもたらす代替フロン(HCFC)の使用が禁じられる。新基準により、ピーク時の電力需要は2020年までに7,400メガワット(MW)減少と見込まれる。同合意が正式に採用される為に必要なDOEと議会の承認も、ほぼ確実。(ACEEE Press Release: Greenwire(11/12))

II 環境

11月／

4 & 6: 京都議定書批准: 気候変動に対するブッシュ政権の今後の対応は如何に?

ロシアのプーチン大統領が11月5日、京都議定書の批准書に署名。調印126カ国は、12月6～17日にアルゼンチンのブエノスアイレスに集い、条約の第1段階(2008～2012年)の排出削減コミットメントを協議予定。米国の議定書離脱に対し、英国は来年のG-8会合では気候変動を最優先問題とし、米国が交渉の場に戻ることを希望。しかし、ブッシュ政権が京都議定書へ復帰する可能性は今のところ殆どないと見られている。(Greenwire)

7: カナダ政府、カリフォルニア州規制に倣った車両燃費基準の導入を検討中

カナダ政府は京都議定書の義務を達成するため、車両燃費について自動車産業との討議を継続中だが、政府内では環境省(燃費基準の引上げに賛成)と天然資源省(反対)との意見が分裂。環境省は、検討中の車両温暖化ガス排出削減モデルの1つが、先頃カリフォルニア州で承認された排出削減規制であることを確認。(Detroit News: Greenwire(11/10))

10: オレゴン州、温室効果ガス削減を狙った州政府計画を発表

オレゴン州エネルギー局が、2020年までに自州の温室効果ガスを1990年水準の10%減とする計画案を発表。州知事が創設した地球温暖化諮問グループによって作成された報告書「オレゴン州温室効果ガス削減戦略」には、カリフォルニア州の厳格な自動車排出規制の採用、住宅建設業者によるヒートポンプ温水装置等に対する州政府税控除利用の承認、エタノールなどバイオ燃料の利用推進、クリーン自動車の販売推進、燃費の良い車両の利用推進などが盛り込まれている。(Portland Oregonian; Greenwire)

12: 米国化学工業協会、大規模な自主的温室効果ガス排出報告システムを計画

米国化学工業協会(ACC)は、自主的な温室効果ガス排出報告システムの確立を目指す。このシステムの目的は、ブッシュ政権の掲げた炭素排出原単位18%削減という目標の達成に向けて、化学会社が自社の進捗状況を把握できるよう支援すること。自主的計画とはいえ、将来的な温室効果ガス排出削減の義務化を見越した米国企業の認識を反映。同プログラムがEPAから国家モデルとして認定されれば、参加企業が自主削減の早期報告と引き換えに規制面でのフレキシビリティを得られる可能性も。(Inside EPA, November 12, 2004)

12: 環境保護庁、環境技術評議会を新設

環境保護庁(EPA)が先頃、環境問題への対応で革新技術の利用拡大を図るため、環境技術評議会(ETC)を新設。新評議会は、民間と政府による様々な新環境技術の開発推進プログラムを調整するため、「ワンストップショップ」の創設が必要とした議会指針に応じて設置された。ETCは既に、健康・環境面での潜在的リスク、および、遵守コスト低減や遵守率向上に革新技術が役立つ可能性を考慮し、飲料水・農業汚染・廃棄物・リモートセンシングといった10項目の最優先事項を確認。(Inside EPA)

17: 厳格な温室効果ガス排出規制の導入を決めたロードアイランド州

カリフォルニア州の厳格な排出基準を採択するというロードアイランド州の提案に関する一般からのコメント受付期間が11月16日(火)で終了。同州環境管理省は30日以内に、これらの意見を吟味し、意思決定を行う。計画は、2012年に新車から放出される二酸化炭素(CO2)排出量を現存車両排出量の22%減(2016年には30%減)とすることを義務付けるもの。採択されれば2008年までに施行の予定。自動車産業代表は同提案に批判的で、既に法廷でカリフォルニア州の規制に対抗。(Greenwire)

18: カナダ政府、車両温室効果ガス排出の削減目標を設定

カリフォルニア州議会の女性議員 Fran Pavley (民主党) が、カナダの Stephane Dion 環境相及び R. John Efford 天然資源相と会見。Pavley 議員は、同分野でカナダとの協力に関心を示す内容の、Schwarzenegger 知事室高官からの手紙も伝達。カナダ政府からは、車両温室効果ガス排出問題で統一見解が示された。Dion 環境相と Efford 天然資源相が共同記者会見を開き、カナダは25%の排出削減目標を譲らないと宣言。(The New York Times)

19: カリフォルニア州大気資源局、機関車と船舶の燃料基準を強化

カリフォルニア州大気資源局(CARB)は11月18日、ディーゼル機関車やディーゼル船舶に、2007年から低硫黄ディーゼルの利用を義務づける規定を承認。CARBでは、この新規定によって、窒素酸化物排出を3%、粒状物質を23%、硫黄酸化物排出を78%削減可能と予測。鉄道業界が、燃料コストが僅かに上昇するものの、CARB規定を「均衡のとれたアプローチ」と評価するなど、新規定は、環境保護者、鉄道業界、米国肺協会、BPといった幅広い層からの支持を得ている。(Greenwire)

Ⅲ 産業技術

10月／

29: ブッシュ政権が認可した幹細胞系のポテンシャルを疑問視する新研究報告

米国政府が承認した胚芽幹細胞系の価値を疑問視する2つの新たな研究報告が、米国の幹細胞研究政策に関する論争を激化させそう。新研究の詳細は研究報告が刊行されるまで公開禁止だが、研究結果の一部が10月12日に、幹細胞研究の政策提言を作成中の全米科学アカデミー(NAS)で専門家パネルに紹介され、いずれも、現在連邦政府に承認された22の細胞株よりはるかに多くの細胞株が必要であると指摘。(The Washington Post)

11月／

6: ブッシュ大統領、2004年介助技術法案を法制化

ブッシュ大統領が10月25日に2004年介助技術法案に署名し、同法案が法制化。拡声器や電動車椅子等の医療機器を必要とする障害者を対象とした支援グラントを州政府に提供する1998年介助技術法を2010年まで再認可するほか、1998年に制定されたプログラムを、より州政府の積極的な支援が可能となるよう再編成する。(CQ Bill Analysis)

9: カナダ国立ナノテクノロジー研究所、エドモントンで世界最先端の研究施設を建設中

アルバータ州の州都エドモントンにあるカナダ国立ナノテクノロジー研究所(NINT)に世界最先端の研究施設を建設するべく、総工費3,100万ドルをかけたナノスケール研究用の新研究所の建設が進んでいる(2005年秋完成予定)。この新研究施設は、自由思考の大学研究者に革新技術の実用化を目指すNINT当局者と協力する機会を与える、産学のインターフェースになるものと期待されている。(Small Rimes)

10: 国立標準規格技術研究所、化学物質を感知する超敏感な「光ノーズ(optical nose)」

国立標準規格技術研究所(NIST)の科学者が、レーザーを使い、吸収光の周波数を基に微量ガスを検出する方法を開発。コロラド州デンバーのVescent Photonics社は、NISTと共同研究開発契約を結び、この方法を大気モニタリング用に商業化する計画。また、他の方法では検出しにくい爆発物中の合成物の鑑別も可能となりうる。(NIST Tech Beat)

11: ホウレン草パワーで、バッテリーの寿命を延長

マサチューセッツ工科大学(MIT)、防衛先端研究計画局(DARPA)等の研究者等が、植物の光合成プロセスを利用して、携帯電話やノート型コンピューターといった小型電子機器のバッテリー寿命の延命に成功。葉緑素の豊富なホウレン草から抽出したたんぱく質と、アミノ酸から作ったペプチド溶剤を用いて植物蛋白質を安定させることにより、電流を3週間連続して発生させることに成功。商用化は数十年先か。(The New York Times; Greenwire)

12: 環境保護庁、ナノ材料の安全性調査を支援

環境保護庁(EPA)が、人造ナノ材料に付随する健康・環境面のリスクを調査するため、12の大学に総額400万ドルのグラントを授与。ナノ粒子の肌への吸収性とその有毒性、飲料水にナノ粒子が混じった際の影響、培養されたヒト肺組織・生きている動物の気道にナノ粒子が及ぼす影響、海や淡水湖の底に沈澱したナノチューブの環境面での影響、ナノ粒子が環境汚染物質を吸収(および放出)する際の条件等が調査対象。(Washington Post)

15: カナダ政府、技術商用化推進施設イニシアティブを開始

カナダの国家研究委員会(NRC)が、科学研究に対する政府投資の商業的価値および経済的利益を拡大するため、技術商用化推進施設イニシアティブに着手する。各地の研究基盤や技術クラスターに特有なニーズを考慮して新設される6施設は、カナダ政府の研究投資が製品やサービス、高賃金職や生産性・競争力のある企業に繋がるよう努力していくことになる。計画された研究施設は、燃料電池研究の為に水素技術環境チェインバー(バンクーバー)、バイオ医療技術商業化センター(ウィニペグ)など。(SSTI Weekly Digest)

18: 米露、民間部門の技術革新・起業精神・提携関係の推進のため評議会の創設に合意

米露ハイテク・イノベーション評議会(ICHT)創設の合意書にサインする調印式が、11月16日に商務省で行われた。同評議会は、1)技術革新、商用化及びハイテクでの二国間の協力の推進、2)科学・技術活動及び技術革新の結果を商用化するための、米露政府省庁、ビジネス、科学界の間の対話の推進を目的とする。評議会の代表委員の半数がビジネス界の代表者で、残りの代表が政府と科学界から選ばれる予定。第1回目会合は約6ヵ月先に開催される見通し。(Department of Commerce Technology Administration News Release)

18: インドの防衛技術・情報技術市場に潜む多大な機会に注目する米国ビジネス

米国政府は11月18日に商務省で、防衛技術・情報技術分野における米国とインドの事業機会拡大を討議する会合「防衛技術、データ・プライバシー、輸出ライセンスに関する対話」を、米印ビジネス委員会その他産業界と共催。参加者は120名超。防衛技術、データ・プライバシー、輸出ライセンスごとにラウンドテーブルが実施され、政策答申は、両国の政府高官らに提出された。(Bureau of Industry and Security News Release)

IV 議会・その他

11月

16 : Abraham エネルギー長官が辞任、後任は誰か？

大統領に辞表を提出した **Spencer Abraham** エネルギー長官の後任について、様々な推測が流れている。しかしながら、上述の誰がエネルギー長官のポストに就いたとしても、ブッシュ政権二期目のエネルギー政策や戦略には殆ど変化はない見通し。(Greenwire; Environment and Energy Daily)

19 : Inhofe 上院環境公共事業委員長とブッシュ政権、クリーンエア法の取扱いで戦略討議

上院環境公共事業委員長と同委クリーンエア・気候変動・原子力安全小委員長が、環境保護庁(EPA)長官及びホワイトハウス環境問題委員長との間でクリアスカイとクリーンエア州間規定(CAIR)に関する戦略を討議。上院側は、行政府の CAIR 規制提出が議会におけるクリアスカイ法案審議の急務性を削いでしまう懸念を表明し、EPA は規制アプローチよりも立法手段の方が望ましいと回答。しかし、上院民主党議員等は、EPA が圧力に屈して CAIR 発表を遅らせることは殆どありえないと見ている。(Environment and Energy Daily)

今週の Web Headlines から

NEDO 情報・システム部

I LS: ライフサイエンス

1. 細胞の若さの泉-衰弱した免疫系を助けるタンパク質(2004/11/15)

- テロメアを補充する酵素テロメラーゼが免疫細胞の早期老化を防ぐことが分かった。テロメアは細胞が2つに分割される度に短くなる細胞時計。HIV に対する防衛機能を継続・維持するために、免疫細胞のテロメアは未成熟のまま短く分割されてしまう。そこで、テロメラーゼを強力にすることで免疫系の強化が可能ではないかと考えられる。HIV 陽性患者の免疫系を強化する治療として将来有望であることを示唆。

UCLA Scientists Uncork Fountain of Youth for HIV-Fighting Cells; Protein May Help Weakened Immune System Fend Off Virus

<http://newsroom.ucla.edu/page.asp?RelNum=5643>

2. アルツハイマーの初期徴候を発見するテスト(2004/11/12)

- 生体検査でしか診断できないアルツハイマー病の初期徴候を診断するテスト法が開発されている。ナノテク技術で極微小分子を操作する Bio-Barcode-Assay 法は従来の方法よりも百万倍程感度がよく、発症の原因となるタンパク質 ADDL の認識が可能。現在は脳脊髄液の検査だが、今後血液を使用した検査が可能になれば実用用途が広がると期待。

Test could Spot Alzheimer's Early

<http://news.bbc.co.uk/2/hi/science/nature/4003593.stm>

3. 自動化スキャンで薬物の幅広い効果を検知—細胞学的プロファイリング(2004/11/11)

- 薬物が細胞に与える多面的な影響を視覚化する新しい技術をハーバード大学が開発。顕微鏡検査を大幅に自動化した「細胞学的プロファイリング」。同時に多数の変数の操作ができるため、1回の実験で無数の細胞測定が可能。今後、創薬の標準的なツールとなる可能性大。

Automated Scans Let Scientists Track Drugs' Broad Effects On Cells

http://www.fas.harvard.edu/home/news_and_events/releases/cells_11112004.html

4. 生体ペースメーカー(2004/11/10)

- 幹細胞から生体ペースメーカーを作製する研究が行われている。ペースメーカー・チャネル・タンパク質を発見する遺伝子 HCN2 を、骨髄から採取した筋前駆幹細胞に注入すると生来の細胞と同じように電気刺激を発生。この細胞を犬の心臓に移植すると、正常な電気発生回路と一体化し、拍動を制御するホルモン伝達物質にも反応するようになった。

Scientists Seek Biological Pacemaker

<http://news.bbc.co.uk/1/hi/sci/tech/4000969.stm>

(Research Foundation Honors SUNY Scholars for Groundbreaking Research

<http://www.news-medical.net/?id=6161>)

5. 脳の可動式埋め込み装置で神経信号を検知(2004/11/10)

- 最適な神経信号を求めて電極を自動的に動かす埋め込み装置が研究されている。四肢麻痺患者用埋め込み型電極装置は神経信号を拾って人工義肢やコンピュータのカーソルに伝達するが、信号検出感度の劣化が問題となっていた。この問題を解決するために、最も強い信号を求めて動く装置が開発され、ラットとサルを使った実験で成功している。

Moving Brain Implant Seeks out Signals

<http://www.newscientist.com/news/news.jsp?id=ns99996645>

6. 血管形成術と、ロボットによる鍵穴バイパス手術の組み合わせは効果的(2004/11/09)

- 血管形成術とコンピュータ操作による「鍵穴」バイパス手術を組み合わせた手術法は安全であると報告された。外科医の手の動きに基く、コンピュータ制御装置によって実際の手術を行う機能強化型の小切開侵襲冠動脈バイパス手術(MIDCAB)。バルーンカテーテルと金網のステントを使って血管を拡張する血管形成術が行えない場合に有効。

Angioplasty, Robotically Assisted Keyhole Bypass Combo Appears Effective

<http://www.americanheart.org/presenter.jhtml?identifier=3026052>

7. 外科手術なしの人工心臓(2004/11/04)

- たった 4mm 幅の世界最小の人工心臓システム「Impella Recover」。手術する必要がなく動脈を通して左心室に設置される。英国で初めて使用した患者は既に装置が取り除かれ、良好な回復が見込まれている。心臓発作や心臓手術後の危険な状態の数時間、患者の心筋の一時的なサポートや、外科手術が困難な患者への使用が見込まれる。

Heart Pump Fitted Without Surgery

<http://news.bbc.co.uk/1/hi/health/3980263.stm>

8. 遺伝子機能をプロファイルする強力な「ツールキット」(2004/11/04)

- dSLAM(diploid-based synthetic lethality analysis on microarrays)は 酵母菌遺伝子の相互作用を解明する新しいツール。従来の方法では遺伝子変異の蓄積が問題となったが、全遺伝子のコピーを作成することでこれを防ぐ。また、遺伝子の合成致死をマイクロアレイ分析で解析し、多数の遺伝子変異を同時に調べることができるようになった。

Powerful "Toolkit" Developed for Functional Profiling of Yeast Genes
http://www.hopkinsmedicine.org/Press_releases/2004/11_4_04.html

9. タンパク質構造の解明が一步進む—DNA 形成に重要な新タンパク質ファミリーの発見(2004/11/03)

- タンパク質の進化と機能の仕組みを構造上の特徴から理解する研究により、DNA に欠かせないタンパク質 AIRs キナーゼの結晶構造が明らかになった。これはリポソドキナーゼファミリーメンバーと似た構造と機能を持つが、遺伝子配列上の類似性は見られない。タンパク質の進化と機能の類似性における形状の重要性を示唆。

Cornell Researchers Take Step in Deciphering What Proteins Look Like Through Discovery of New Family Member Important in Making DNA

<http://www.news.cornell.edu/releases/Nov04/Protein.evolution.snd.html>

10. 腫瘍に狙いを定め薬物を運搬する遺伝子組換え幹細胞(2004/11/03)

- 病変細胞からの信号を受けて組織を再生する間葉幹細胞(MSC)を利用した抗腫瘍治療用ドラッグ・デリバリー・システムが完成。骨髄から採取した MSC を培養し抗腫瘍作用のある遺伝子を組み込む。静脈注射で体に戻すと、腫瘍が発する信号を目標し MSC が機能する。ウイルスを媒体にしたものよりも効果的な「細胞運搬方法」として期待される。

Engineered Stem Cells Can Home In on Tumors and Deliver Drug Payload in Mice

<http://www.mdanderson.org/departments/newsroom/display.cfm?id=4AD854D3-820E-46DD-BB60E3EDAD5A3CDC&method=displayFull&pn=00c8a30fc468-11d4-80fb00508b603a14>

11. 身体が持つ癌防衛を明らかにする鍵を発見(2004/11/01)

- 英国の研究で、血液を含む通常の体組織に存在するタンパク質、血管内皮増殖因子(VEGF)の一種が腫瘍の成長を抑制することが分かった。腫瘍の成長には栄養素を運ぶ血液供給が不可欠で、多くの VEGF は血管形成を助けるが、新たに見つかった VEGF165b は、腫瘍が 1mm 以上に成長するために必要な血管形成を抑制する働きがある。

Bristol Scientists Find Key to Unlock Body's Own Cancer Defence

<http://www.bristol.ac.uk/news/2004/549>

II IT : 情報技術

1. 新しいトランジスターレーザーは高速信号処理に結びつく(2004/11/15)

- イリノイ大学アーバナ・シャンペン校の研究者は、ヘテロ接合バイポーラ光放射トランジスターのレーザー動作を実証した。光放射トランジスターの活性領域に量子井戸を組み込むことによって、電気的・光学的性質を高めて誘導放出を起こさせ、トランジスターレーザー動作を可能にした。

New Transistor Laser Could Lead to Faster Signal Processing

<http://www.news.uiuc.edu/news/04/1115transistor.html>

2. サンドイッチクラスタは磁気記憶装置を向上させる(2004/11/12)

- 慶応義塾大学、DOE アルゴン国立研究所とシカゴ大学が共同研究を行う、「サンドイッチクラスタ」として知られている新しいタイプの分子磁石は磁気記憶あるいはスピントロニクスに役立つ、高速で超小型の記憶能力でエネルギー効率の良いコンピューターシステムを可能とする技術を開発する。

Sandwich Clusters May Improve Magnetic Memory Storage

http://www.anl.gov/Media_Center/News/2004/news041111.html

3. ホール効果はスピンを持つ(2004/11/12)

- 初めてスピンホール効果が実験で発見された。スピンのアップとダウンの電子が、電場の下で、サンプルの両側に分離されて蓄積されるスピンホール効果は、30 年以上前に理論家によって予言されていた。磁界ではなく電場で電子スピンを操作できるこの能力は、電荷ではなくスピンを操作するスピントロニクス素子を作るのに役立つであろう。

Hall Effect Takes a Spin

<http://physicsweb.org/articles/news/8/11/7/1>

4. 化学欠損の操作(2004/11/10)

- イリノイ大学の研究者が、電子リッチ(n ゾーン)から電子プア(p ゾーン)に変化する半導体の重要な領域である、pn 接合の微細構造を確実に作る方法を、AVS 科学技術協会アナハイム・シンポジウムで報告する。現在の pn 接合はわずか 25 ナノメートル(100 原子)の深さであるが、より小さくより速いシリコンチップを作るために、半導体国際技術ロードマップは、2010 年までに pn 接合が 10 ナノメートル(40 原子)以下の深さにならないといけないと指示している。

Chemical "Defect" Engineering

<http://www.aip.org/pnu/2004/split/708-2.html>

5. メモリがナノテクの最初の上陸地点(2004/11/05)

- ナノテクノロジーは、エレクトロニクスの最初の上陸地点の 1 つであると予想される半導体メモリーの多くの方面で前進している。これは、市場調査のセミコリサーチ社後援の会議の結論である。ナノテクノロジーはムーアの法則の次の段階を示しており、また学際的なリネッサンスを作り出している。あるベンチャーキャピタル社は 2000 年以来、広くこの分野の約 20 社に約 8000 万ドルを投資している。

Memories may Mark Early Beachhead for Nanotech

<http://www.eetimes.com/semi/news/showArticle.jhtml;jsessionid=FGPCL1W51QTQCQSNDBESKHA?articleId=52200086>

＜新刊目次のメール配信をご希望の方は、<http://www.infoc.nedo.go.jp/nedomail/>＞
海外レポート945号目次 <http://www.nedo.go.jp/kankobutsu/report/945/>

6. フィリップスおよび Kavli ナノサイエンス研究所はシリコンに III-V 半導体の集積化に成功(2004/11/05)

- フィリップス社とデルフト大学 Kavli ナノサイエンス研究所の科学者チームは、成功裡にゲルマニウムとシリコン基板上に III-V 半導体ナノワイヤーの成長を世界で初めて実証したと発表した。ネイチャー誌に報告された結果は、半導体産業の莫大なシリコン技術ベースに III-V 半導体の優れた高周波特性およびオプトエレクトロニクス特性の統合化に向けた重要なステップである。これまで、薄膜蒸着およびリソグラフ構築の通常の組立て手段では、シリコンあるいはグループ IV 材料上で III-V 半導体を作り上げることができなかった。

Philips and Kavli Institute of Nanoscience Succeed in Integrating III-V Semiconductors with Silicon
<http://physicsweb.org/press/7651>

7. 新しいタイプの太陽電池(2004/11/04)

- 横浜国立大学で、太陽エネルギーを電気に変換し、生じた電荷を貯蔵できる初めてのデバイス「フォトキャパシター」を作った。このデバイスは、半導体の酸化チタンで作られた光を吸収する光電極およびプラチナで覆われたガラスで作られた対抗電極の 2 つの電極が樹脂フィルムによって分離された構造になっている。両電極は、大きな表面積を持っている活性炭の多孔質層を含んでおり、3 層すべてがイオン溶液で満たされ、0.64 平方センチメートルの光収集エリアを持っているコンデンサーを形成している。

A New Type of Solar Cell

<http://physicsweb.org/articles/news/8/11/3/1>

III EV : 環境

1. 速度を緩め、油圧をチェックし、アイドリングを止めて・・・(2004/11/12)

- カナダ・セントジョンズ市でタクシー業界の発案により 2001 年に始まった STEER 計画が、第二段階を迎えた。STEER は温室効果ガス排出量の削減を目標に、アイドリング減少と車両の効果的な整備を薦める業界用の教育プログラムを開発してきた。今後は対象者・対象地域を拡大してワークショップを実施する。

Slow Down, Check Your Pressure and Don't Idle...

http://www.nrcan-rncan.gc.ca/media/newsreleases/2004/200461_e.htm

http://www.nrcan-rncan.gc.ca/media/newsreleases/2004/200461a_e.htm (プロジェクト概要)

2. 暖冬の季節予報を改善する解決策(2004/11/12)

- 米国立科学財団 (NSF) の助成を受けた Atmospheric and Environmental Research (AER) 社の研究成果。現在の気候モデルはエルニーニョ現象による熱帯地域の海面水温変化に大きく依存しているが、この現象が起きない年の予報能力には限界がある。AER 社の研究者はシベリア地方の秋の降雪量に注目した独自の気候モデルを開発、過去 2 回の冬の季節予報を的中させた。

Answer to How Winter Seasonal Forecasts Can be Improved

http://www.eurekalert.org/pub_releases/2004-11/potn-ath111204.php

3. スタンフォード環境分子科学研究所が開発、分子レベルで汚染物質を研究(2004/11/3)

- 米国の国立科学財団 (NSF) は分子レベルで環境汚染物質の研究を行うため、スタンフォード大に環境分子科学研究所を開発した。水・土壌の汚染物質である重金属が、地表面及びバクテリアとどのような相互関係にあるかを主に研究する。今後 5 年間に NSF と DOE から計 750 万ドルの助成を受ける予定。

Stanford Environmental Molecular Science Institute will Study Pollutants, One Molecule at a Time

http://www.eurekalert.org/pub_releases/2004-11/su-sem110304.php

4. 将来を予測して汚染物質と闘う(2004/11/2)

- 欧州先端技術共同体構想 (EUREKA) の EUROENVIRON プロジェクトにより、マドリッド工科大が"TEAP"なるソフトウェアを開発。企業の工場等で相互接続したコンピュータを経由して工場の大気汚染を予測、e-メールやショートメッセージによる工場管理者への警告も可能。

Fighting Pollution by Forecasting the Future

http://www.eurekalert.org/pub_releases/2004-11/e-fpb110204.php

5. CO2 増加による気候変動の不確実性はエアロゾルの不確実性に起因する(2004/11/1)

- 米国立ブルックヘブン研究所の Stephen Schwartz 氏は、気候変動の不確実性が大気中のエアロゾルにより左右されると主張。エアロゾルが太陽光を散乱・吸収するので CO2 による温室効果が相殺され、過去 100 年間の温度上昇は摂氏 0.5 度に留まった。よって、今後の正確な気候変動予想のためエアロゾルの更なる研究が必要。

Climate Uncertainty with CO2 Rise Due to Uncertainty About Aerosols

http://www.bnl.gov/bnlweb/pubaf/pr/PR_display.asp?prID=04-93

IV NT : ナノテクノロジー

1. ナノスケール・パターンニング(2004/11/15)

- トロント大学の化学者は、紫外線で分子を照射することにより、緩い自己組み立て分子層が強い化学結合によって固体表面へ結びつくことを示した。この研究は、表面反応メカニズムについての理解を進展させ、簡単に精密なナノメートル寸法の特徴パターンを表面に付ける方法に結びつく。

Nanoscale Patterning

<http://pubs.acs.org/cen/news/8246/8246notw4.html>

2. TEAM は世界最高解像度の顕微鏡を設計(2004/11/12)

- 米国最高の顕微鏡のプロが世界最高分解能の顕微鏡を組み立てるために協力し、アルゴン国立研究所材料科学部門(MSD)の研究者がその主役を果たしている。DOE 基礎エネルギー科学局が、この透過型収差補正顕微鏡(TEAM)と呼ぶ顕微鏡プロジェクトに1億ドルの資金提供をしている。目標の1つは、0.5 オングストロームの解像度を達成することであり、もう一つの目標は、原子の分解能で3D 立体画像を得ることである。

TEAM Designs World's Highest Resolution Microscope

http://www.anl.gov/Media_Center/News/2004/MSD041112.html

3. ナノ結晶が急速なドーピングの方法を示す(2004/11/11)

- ローレンス・バークレー国立研究所および UC バークレー校の研究者はナノ結晶において、あるタイプの正電荷原子が別の原子と入れ替わるドーピングプロセスが、大きなサイズの結晶に対するよりも、はるかに速い速さで起こり、また完全に可逆であることを示した。この陽イオン交換反応は、個々のナノ構造を作るための新しい合成法を開発する必要なしに、多様な構成、構造および形を持ったナノスケール材料の範囲を拡張する用途の広い手段を提供することが示された。

Nanocrystals Show a Quick Route to Change

<http://www.lbl.gov/Science-Articles/Archive/MSD-nanocrystals-change.html>

4. 金のナノアンカーが所定の場所にナノワイヤーを付ける(2004/11/10)

- 国立標準技術研究所(NIST)の研究者は、商業的に重要な基板上で、完全な単結晶ナノワイヤーを、所定の場所にかつ所定の方向に成長させる技術を実証した。この方法は、直径僅か3 ナノメートルの水平な半導体ワイヤーを成長させるために、出発点としてサファイア表面上に整列した金のナノ粒子を使用する。

Gold Nano Anchors Put Nanowires in Their Place

http://www.nist.gov/public_affairs/techbeat/tb2004_1110.htm#gold

5. ナノチューブは呼吸から生命をモニター(2004/11/10)

- 災害現場へ運ぶことができる小さい使い捨てのツールへ、緊急状態の犠牲者の呼吸をモニターできる小さなデバイスを作り出した。NSF に支援された Nanomix 社の研究者は、医療看護モニタリング機器のカプノグラフィーセンサーに、人間の呼吸をモニターするための、二酸化炭素を検知するポリマーを融合させたカーボンナノチューブトランジスターを作り、周囲および呼吸の両方の二酸化炭素(CO₂)濃度を決定できることを示した。

Monitoring Life, One Breath at a Time

<http://www.nsf.gov/od/lpa/newsroom/pr.cfm?ni=1520000000130>

6. 単層ナノチューブの価格を金以下で達成(2004/11/05)

- ナノクラフト社は 2004 年の生産増加目標を達成させて、20 グラム単位で購入する時に US14 ドル以下で単層ナノホーンを出荷すると発表。同社は 50 キログラムのナノホーン生産センターを成功裡に立ち上げており、2005 年には 500 キログラムのナノホーン生産センターの計画に取り組んでいる。

NanoCraft, Inc Price Breaks Below Gold for Single Wall Nanotubes

<http://physicsweb.org/press/7659>

7. DNA 機械が散歩する(2004/11/03)

- ナノスケール機械や材料を形作るために働く研究者は、自然の構築ブロックをますます利用している。特に有用な 2 つの分子は、生命のプロセスを行なうタンパク質を作るための指示をコード化する DNA であり、細胞の運輸システムの一部であるモータータンパク質のキネシンである。デューク大学と英国のオクスフォードの大学の研究者は、次々に DNA 断片を通す一連の DNA ステーションを考案した。この歩行器は、プロセスの各ステップを駆動するために、環境中にある酵素を使用して自律動作する。カリフォルニア工科大学の研究者は、ニューヨーク大学の研究者によって元来設計された歩行器の足取りを向上させた 2 足動物の DNA 歩行器を構築した。

DNA Machines Take a Walk

http://www.trnmag.com/Stories/2004/110304/DNA_machines_take_a_walk_110304.html

8. 英国は産業開発のためナノに 2600 万ドルを拠出(2004/11/03)

- 英国政府は、企業、研究組織および大学の予算へマイクロ・ナノテクノロジー生産イニシアチブを通じて 2600 万ドル以上を分配した。ロールスロイスのような企業からナノサイト社のような中小企業に及ぶ全 25 社の受賞者は、貿易産業省(DTI)から設備と研究のための補助金を受け取った。同省はさらに、ニューキャッスル大学ナノスケール科学技術研究所からの技術を管理し商業化するために作られた事業組織の INEX(Innovation in Nanotechnology Exploitation: ナノテク開発による革新)の施設に 500 万ドル以上を割り当てた。

Uk Gives Out \$26 Million for Industry Development

http://www.smalltimes.com/document_display.cfm?document_id=8406

9. カーボンが頭角をあらわす(2004/11/01)

- 1980 年代中頃の C60 から始まったフラーレンの発見と、1990 年代の初めの最初のカーボンナノチューブの生産と続いた最近の 2 つのブレイクスルーは、炭素に基づいた材料の機械特性、電子特性やその他の特性の多数の研究報告の数の爆発に結びついた。一つには炭素の不可解な磁気特性が挙げられ、今年だけでも、電球のフィラメントとしてのカーボンナノチューブの使用、固体としてこれまでで最も低い密度を持つ炭素に基づいた泡、微小な力を測定することができるナノチューブに基づいたセンサー、僅か原子の厚みの黒鉛層の中の弾道電子の伝達、そして原子間力顕微鏡の 0.1nm より高い

分解能をもたらす単一炭素原子の使用などが出現している。

Carbon Makes Its Mark

<http://physicsweb.org/articles/world/17/11/1>

10. カーボンの磁気(2004/11/01)

- 鉄やコバルトを含む強磁性元素の原子は、不対電子を持っているので、固体状態で正味の磁気モーメントが存在する。カーボンは、強磁性元素のリストに加わる場所であるが、その磁気特性の起源はミステリーのままである。磁気炭素は、医学、ナノテクノロジーおよび遠隔通信の応用に安価で非金属磁石を作るために使用でき、炭素基盤エレクトロニクスの可能性をさらに広げる。

The Magnetism of Carbon

<http://physicsweb.org/articles/world/17/11/7>

V EN : エネルギー

1. 新パンフレット「再生可能エネルギー源による電力：欧州におけるグリーン電力の振興」(2004/11/11)

- 欧州委員会 (EC) が発行した新しい冊子。2001年に発効した「再生可能エネルギーに関する EU 指令 (RES-E 指令)」の背景と目的を説明すると共に、風力・バイオマス・太陽エネルギー等、項目毎の概況を掲載。欧州ではエネルギー需要の 50%に相当する量を輸入に依存しており、再生可能エネルギー資源の開発が EU のエネルギー政策の中核となっている。

New Brochure "Electricity from Renewable Energy Sources - Encouraging Green Electricity in Europe"

http://www.europa.eu.int/comm/energy/res/publications/index_en.htm

http://www.europa.eu.int/comm/energy/res/publications/doc/2004_brochure_green_en.pdf (PDF 1,063KB)

2. 先進的な石炭発電システムの開発に向けて、産業界が連携(2004/11/11)

- 米国電力研究所 (EPRI) が主導する新しいイニシアティブ「CoalFleet for Tomorrow」に石炭火力発電の大手企業 18 社が参画する。初年度はガス化複合発電 (IGCC) に傾注し、2005~2015 年にかけての市場への技術導入を目指す。IGCC は効率が高く硫黄、水銀、酸化窒素等の排出量も少ない。

Industry Announces Collaboration to Accelerate Deployment of Advanced Coal-Based Power Plants

<http://www.epri.com/highlights.asp?objid=295906>

3. 欧州委員会 (EC) が太陽熱発電の集光技術に関する調査報告書を発行(2004/11/9)

- EU の第 5 次研究開発枠組み計画 (FP5) の成果物。太陽熱発電の各種集光方式の概要や最新技術、EU 諸国の関連プロジェクト等を網羅している。EU は 2010 年までに全供給エネルギーに占める再生可能エネルギーの割合を 12%に増やす目標値を定めており、達成に向け太陽熱発電が有望視されている。

Energy Research, Sustainable Energy Systems New publication: European Research on Concentrated Solar Thermal Energy

http://europa.eu.int/comm/research/energy/nn/nn_pu/article_1078_en.htm

http://europa.eu.int/comm/research/energy/pdf/cst_en.pdf(PDF 710 KB)

4. 「再生可能エネルギー」に関するクイズ(2004/11/9)

- 英国 BBC のウェブサイトに掲載されたクイズ。「人、鶏、豚の廃棄物のうち発電に利用されているものはどれか」「大豆、食用廃油、人参、菜種のうちバイオディーゼルの原料でないものはどれか」等、計 8 問の選択式。ウェブ上で回答すると正解数と回答者へのメッセージ、解説が表示される。

Quiz: Renewable Energy

<http://news.bbc.co.uk/1/hi/sci/tech/3996689.stm>

5. 米サンディア国立研究所 (SNL) と Stirling Energy System (SES) 社がディッシュ型太陽熱発電システムを設置(2004/11/9)

- SNL と SES 社は、2005 年 1 月までに新たに 5 基のディッシュ型太陽熱発電システムを設置、既存の 1 基と合わせて計 6 基の試験を実施する。各システムは 82 枚のミラーから成るディッシュとスターリングエンジンで構成されている。熱変換効率は 30%に達し既存の太陽エネルギー発電システムの中では最大。コストを削減できれば他の発電システムと競合可能。

Sandia, Stirling to Build Solar Dish Engine Power Plant

<http://www.sandia.gov/news-center/news-releases/2004/renew-energy-batt/Stirling.html>

6. 米国各州で急増する再生可能エネルギーへの助成(2004/11/5)

- 国立ローレンスバークレイ研究所と非営利団体 CESA の共同研究。1998 年以降、再生可能エネルギーの大規模プロジェクトが導入されてきたが、現在までに 9 つの州で 163 プロジェクト、3 億 4,500 万ドル以上の資金が投入された。2,288MW 以上の発電規模に相当する。各プロジェクト詳細は下記 URL からダウンロード可能。

Fast-Growing State Support for Renewable Energy

<http://www.lbl.gov/Science-Articles/Archive/sb/Nov-2004/06-state-supported-energy.html>

http://eetd.lbl.gov/ea/ems/cases/EMP_case_1.html (Excel.pdf 形式)

7. 省エネモデル車比較購入の手引きとなる新しいソフトウェア(2004/11/5)

- カナダ連邦政府は温室効果ガス削減の企業努力を促すため、「自動車選択ツール (CanMOST)」というソフトウェアを無償提供すると発表。欧米の 4 万 3 千車種についてエネルギー節減量を温室効果ガス排出削減量に換算でき、3 種のシナリ

オで複数車種のコスト削減効果を比較できる。

New Software Tool Makes Comparison Shopping for Energy-Efficient Motors Simple

http://www.nrcan-nrcan.gc.ca/media/newsreleases/2004/200458_e.htm

<http://oeo.nrcan.gc.ca/egi/english/software/intro.cfm?text=N&printview=N> (天然資源省のサイト: 登録の上ダウンロード)

8. 進歩を遂げた石油・ガス・水の混合物分離技術(2004/11/3)

- 中国科学院(CAS)と中国海洋石油集团公司(CNOOC)の流体力学研究チームは、石油・ガス・水の混合物について遠心分離、比重、振動、粘度等による分離手法を組み合わせることにより実現性のある技術開発を進めている。操業スペースや運搬作業に制限の多い海底油田での採掘などに適する。

Research on Compound Separator for Oil, Gas and Water Makes Progress

<http://english.cas.ac.cn/Eng2003/news/detailnewsb.asp?infoNo=25231>

VI PL: 政策

1. IEAの新統計は太陽熱を再生可能エネルギーの覇者に認定(2004/11/04)

- 世界規模での太陽熱利用の総量を計算する新しい方式により、IEAは太陽熱関連団体と共同で太陽熱が有力な再生可能エネルギーであることを指し示す新しい統計を発表した。この統計は従来のソーラーコレクターの設置状況を平方メートルで表していたのに対して、初めてGWth単位で集計し、結果として全世界で計69GWthの太陽熱利用が認められた。これは風力発電の23GWthの2倍以上であり、太陽光の1.1GWthなどは問題外ということになる。

New IEA Stats Crown Solar Thermal 'King of Renewables'

<http://www.pointcarbon.com/article.php?articleID=5283&categoryID=147>

2. スペイン、すべて新築家屋に太陽電池モジュールの設置を義務づける(2004/11/04)

- スペイン政府は、2010年までに太陽電池モジュールを面積比で現行の10倍の増加を目指して取り組んでいる。スペインは太陽電池モジュールの主要生産国であるが、国内普及が伸び悩んでおり、このため政府は太陽電池モジュールの導入により、給湯代だけでも一家庭あたり年間100ドル以上の節約が可能であるとアピールするとともに、設置費用の補助も検討中。

Spain to Mandate Solar Panels on All New Houses

<http://www.pointcarbon.com/article.php?articleID=5286&categoryID=147>

3. 中国が現在求める5つのタイプの才能(2004/11/04)

- 中国科学院(CAS)副院長は最近、自身が会長を務める「中国若手研究者・技術者協会」の報告会にて、中国は現在、国際貿易、国際経済法、先端技術、国際金融、および企業の経営者と上級管理職を必要としており、今後国家を挙げて、海外からの優秀な頭脳の導入、職業訓練の強化、教育機関の改革といったような改善努力を行っていく所存であるとコメントした。

Bai Chunli: China is Short of Talents in Five Fields

<http://english.cas.ac.cn/Eng2003/news/detailnewsb.asp?infoNo=25233>

4. ロシアの共同実施(JI)と排出権取引(2004/11/04)

- ロシアは京都議定書を批准したことにより、何十億もの炭素クレジット(ERUやAAU)の潜在市場への道を開き、共同実施(JI)および排出権取引の将来を担うであろう。しかし、ロシアが真に魅力的あるJIホスト国となるには、例えばJIインフラが今なお未整備でモスクワでの手続きに4~7ヶ月程度かかる見通しであることに加えて、JIプロジェクト承認機関の決定や承認方法その他詳細についての詰めなど、まだ必要な作業は山ほどある。

JI in Russia Rated CCC

<http://www.pointcarbon.com/article.php?articleID=5193&categoryID=147>

5. 産業界はおしなべて社会・環境問題に起因するビジネス上のリスクに無頓着(2004/11/01)

- 国連環境プログラム(UNEP)が世界規模で過去5回実施している、各企業が発行した環境と持続可能性に係る報告書についての最新評価結果によれば、各企業のビジネス戦略が環境及び社会的問題により危険と不利益を被る可能性についての情報をアナリスト、投資者、債権者、保険契約者等の金融関係者に対して開示することが、近年重要になっているにも関わらず、決算数値から導き出せるこれら情報を、実際に各報告書に反映させているケースは調査対象50社の内、3社に過ぎず、多くの企業は社会・環境問題に起因するリスクを目先の利益をアピールするほどには重要視していない、としている。

Companies Fail to Identify Key Social and Environmental Risks

<http://www.unep.org/Documents.Multilingual/Default.asp?DocumentID=412&ArticleID=4669&l=en>