

NEDOの海外レポート

BIWEEKLY

891

I. 特集

- | | |
|--|---|
| 1. EUの新エネ／環境／研究開発・動向レポート(その一) (1/2) (EU) | 1 |
| 2. イギリスの燃料電池開発、蓄電再発電型など多彩 (イギリス) | 8 |

II. 新エネルギー

- | | |
|-------------------------------------|----|
| 3. カナダ諸州の自動車向けエタノールの義務づけを巡る動き (カナダ) | 13 |
| 4. 米国エネルギー省 燃料電池研究プログラムを再編 (米国) | 16 |
| 5. ロシア内陸の州で新素材利用の高効率風力発電 (ロシア) | 17 |
| 6. 牛糞による発電プロジェクト、メキシコでも唯一無二 (メキシコ) | 18 |
| 7. ベルギー、ワロニー地方で初の風力発電に着手 (ベルギー) | 19 |

III. 省エネルギー

- | | |
|---------------------------------------|----|
| 8. 電力ロス多いサハ共和国、Y社が省エネ改革断行へ (ロシア) | 20 |
| 9. ロシアS州が「省エネ2002」を開催、州間会合方式で成果 (ロシア) | 22 |

IV. 環境

- | | |
|----------------------------------|----|
| 10. ブラジル、環境融資に銀行の連帯責任も厳しく (ブラジル) | 23 |
|----------------------------------|----|

V. 産業技術

- | | |
|---|----|
| 11. タンパク質、DNA 選択用ナノフィルター (米国) | 24 |
| 12. 細胞分裂に本質的な「ジッパー」がいわゆるジャンク DNA である (米国) | 25 |
| 13. 将来のエレクトロニクスのためのナノチューブ (米国) | 27 |
| 14. ナノテクノロジー社会の動向 (米国) | 30 |
| 15. 全地球測位システム(GPS)により気象を描き予報を改善する衛星 (米国) | 33 |
| 16. 平面ディスプレイ分野の動向 (米国) | 35 |

VI. ニュースフラッシュ

39

- | | |
|---|----|
| 17. 米国—今週の動き: i 新エネ・省エネ ii 環境 iii 産業技術 | 39 |
| 今週の Web Headlines から: i ライフサイエンス ii 情報技術 iii 環境 | 42 |
| iv ナノテクノロジー v エネルギー vi 政策 | |

…本紙はインターネット <http://www.nedo.go.jp/> でもご覧になれます…

《記事内容に関するお問い合わせ等は下記宛てにご連絡下さい》

N E D O 情 報 セ ン タ ー 情報調査課 (内線 452 山田)
 〒170-6028 東京都豊島区東池袋 3-1-1 サンシャイン 60 内 (30 階)
 新エネルギー・産業技術総合開発機構 Tel.03-3987-9413 Fax.03-3987-8539

【特集Ⅰ】 バイオ燃料、前文

EUの新エネ／環境／研究開発・動向レポート(その一) (1/2)

NEDOパリ事務所

EUの新エネルギー・環境・研究開発に関する最近の動向レポートをお送りします。

本稿はNEDOパリ事務所の調査によるもので、調査完了次第、順次その三までの掲載を予定していますが、3ヶ月ごとのウォッチが適切との判断から、その二の掲載は12月頃を予定しています。なお紙数の都合上、各回は2～3部に分けての掲載となります。

【内容】

- 1.1 EUの新エネルギー政策
 - 1.1.1 新エネルギーの位置付け
 - 1.1.2 再生可能エネルギー拡大のための政策活動
- 1.2 法規制整備と財政支援
 - 1.2.1 法規制整備の実際：指令と計画
 - 1.2.2 財政支援策：欧州インテリジェント・エネルギー計画（2003～2006）
- 1.3 EUにおける新エネプロジェクト実施例

第1章 EUにおける新エネルギーの動向

1.1 新エネルギー政策

1.1.1 新エネルギーの位置付け

現在のEUエネルギー政策の基本は、2000年11月に欧州委員会が発表した「エネルギーの供給安全に関する欧州戦略に関するグリーン・ペーパー」に定められている。

この中には幾つかのエネルギー政策に関する検討課題が提示されているが、2030年時点には域外からのエネルギー輸入依存度が70%に悪化するという見通しから、実質的には戦略目標を“長期的エネルギー供給における自給率悪化の抑制”と、“地球温暖化防止に貢献するエネルギーの利用促進”という二つに絞っている。この二つの目標達成のための政策として、エネルギーの需要面（消費）からは交通運輸、住居/オフィス、電気製品という三つの分野における効率的なエネルギーの利用、供給面（生産）からは、新エネルギー・再生可能エネルギーの生産拡大が鍵とされている。つまり新エネルギーの発展はEUのエネルギー供給政策の柱に位置付けられている。

新エネルギーをエネルギー供給政策の中心に、とはいっても消費の中心に位置付けられるわけではない。グリーン・ペーパーによれば、長期的にみてもエネルギー消費における石油・天然ガスの重要性に大きな変化は期待できないとしており、これは化石燃料資源に対する政策が限定されたものになってきているため、エネルギー供給政策では新エネ・

再生可能エネルギーを柱に据えるしかないのが現状、と断っている。

新エネルギー・再生可能エネルギーの生産拡大に関する EU の目標は、1997 年の「再生可能エネルギー白書」が定めた、2010 年時点でエネルギー消費におけるシェアを現在の 6%から 12%に引き上げることである。またこの白書の目標達成に向けて、再生可能エネルギー市場の立ち上げを目指した中期行動計画「テークオフ・キャンペーン」が開始され、特定の再生可能エネルギー技術に関し 2003 年時点での具体的な開発目標を掲げている。

1.1.2 再生可能エネルギー拡大のための政策活動

新エネ・再生可能エネルギー（以下、“再可エネ”と略称）の生産拡大のための政策活動としては、「法規制の整備」と「財政支援を通じた普及促進」の二面戦略が挙げられる。

i) 法規制の整備

法規制の整備として欧州委員会は、90 年代の終わりから「再生可能エネルギー白書」を採択してきたにも関わらず、域内における再可エネの利用がエネルギー総消費の伸びに比べて十分でない。このため、再可エネ電力が総電力消費量に占める割合の増加を、域内メンバー国のそれぞれに数値目標で課す欧州指令の設定を目指してきた。

この趣旨で欧州委員会から提示されたのが「再生可能エネルギー電力指令」で、欧州委員会による指令案の決定段階においても、また最終的な閣僚理事会での政治的合意段階においても難航を極めたが、2001 年 10 月に EU 官報に発表され発効した。これを受けて、EU の基本的法制措置として、エネルギー別に利用量の数値目標を設定するかたちの指令準備が進められ、現在はバイオガソリンに関する指令案が欧州議会と閣僚理事会に提案されている。その他、「建築物のエネルギー性能に関する指令」が準備中であり、「自動車用石油代替燃料に関する行動計画」が公表されている。

ii) 財政支援策

財政的な支援策としては、“エネルギー政策上の財政活動に関するフレームワーク計画”（以下、“財政支援 FW 計画”と略す）があり、その一環として再可エネ拡大活動が支援を受けている。現行の 1998 年～2002 年末までの“財政支援 FW 計画”（総予算 1 億 7,500 万ユーロ）は、六つの活動ラインを持つが、そのうち最大の ALTENER 計画（7,700 万ユーロ、全体の 44%）が再可エネ拡大のための主たる支援財源に割り当てられている。

また「テークオフ・キャンペーン」における活動の大部分も、ALTENER 計画を資金源にしている。“財政支援 FW 計画”においてはその他、省エネ活動を支援する SAVE 計画からも再可エネに関するプロジェクトを支援している。また、2003 年初めから開始される次期エネルギー・フレームワーク計画は、「欧州インテリジェント・エネルギー計画」とし

てこの 4 月に発表され、再可エネに対する支援がさらに強化されている。

1.2 法規制整備と財政支援

1.2.1 法規制整備の実際： 指令と計画

i) 再生可能エネルギー電力指令

「再生可能エネルギー電力指令」は、2000 年 5 月の欧州委員会の指令案提示から一年半の交渉を経て 2001 年 10 月に最終採択され、EU 官報に発表された。指令では、EU の電力消費における再可エネ電力のシェアを 2010 年に 22%に引き上げることを目安に（1997 年は 14%弱）、メンバー国毎にシェア目標を課している。この目標値の拘束力については、メンバー国からの抵抗により、指令では参考値として示されている。しかしメンバー国には目標達成のための政策措置に関するレポート義務が課され、欧州委員会にはそれを評価したうえで勧告する権利が認められている。また再可エネ電力に対する支援措置の調和化（競争原理上、国家による過保護の疑いが付きまとう買い取り価格保証方式とするか、市場原理を活用したグリーン電力証書制度とするか）について、2005 年 10 月に欧州委員会が報告書を作成することも予定している。

ii) バイオガソリン指令

2001 年 11 月に欧州委員会は、バイオガソリン(バイオエタノール、バイオディーゼルなどガソリン代替可能なバイオ燃料)の利用促進のために二つの指令案を提示した。

一つは、現行の EU 法制下においてはバイオガソリンに対する税制優遇措置（鉱物燃料部分に対する課税の緩和もしくは免除）が EU の競争法に抵触するため、この面での改善を図る法技術的なものである。

もう一つが実質的なもので、2005 年からメンバー国に、自動車燃料市場におけるバイオガソリン売上の最低シェアを課し、2005 年に 2%、以降毎年 0.75%ずつ増加し 2010 年には自動車燃料市場の 5.75%はバイオガソリンとなることを求めている。こうした目標シェアと同時に、メンバー国には目標達成のための政策措置に関するレポート義務が課され、それに対する欧州委員会の評価報告書を見込んでいる点など、運用が多分に再可エネ電力指令に似ている。現在同指令案は、閣僚理事会と欧州議会で検討審議されており、欧州議会の一次読会を経た修正提案を受け、欧州委員会による修正案が提示されたところである。

iii) 自動車用石油代替燃料に関する行動計画

バイオガソリンの発達促進指令案と共に欧州委員会は 2001 年 11 月、バイオガソリン、天然ガス、水素の三つの自動車用石油代替燃料の利用拡大のための行動計画を発表した。欧州委員会は 2000 年 11 月のエネルギーの供給安全に関するグリーン・ペーパーにおいて、自動車燃料の石油依存を軽減するため、2020 年までに自動車用燃料の 20%を石油以外の燃料で代替する目標を提示していた。行動計画はこの目標達成のため、2020 年までに代替率で 5%以上を期待できる燃料を、バイオガソリン、天然ガス、水素の三つとしたうえ、

それらの利用の現状や技術的現状、並びに 5%の代替率を実現するためのコストを評価している。これら三種の燃料の利用拡大のための具体措置としては、バイオガソリンについてはすでに見た指令提案に盛り込まれている。天然ガスと水素については、それぞれにつき自動車、ガス、電力の業界代表者と NGO 代表者を集めて欧州委員会の下にコンタクト・グループを設置し、天然ガスについては利用拡大に必要な支援措置の勧告、水素については各種の技術的利用法の実現可能性評価や発達に関するシナリオ分析に基づいた不確定要因の除去に当たらせることを決めている。なお行動計画はもっとも楽観的な見通しと断りながら、2020 年までの石油に対するこれらの燃料の代替ペースを次のように示している。

表 1 指定 3 燃料の対石油代替ペース (単位: %)

年	バイオガソリン	天然ガス	水素	合計
2005	2			2
2010	6	2		8
2015	7	5	2	14
2020	8	10	5	23

iv) 建築物のエネルギー性能に関する指令

EU 内の建築物のエネルギー性能をコスト効果的措置の範囲内で改善すると同時に、メンバー国間で開きがある建築物のエネルギー性能標準を高いレベルで統一することを目指した指令で、2001 年 5 月に欧州委員会が原案を採択した。提案された措置は、

- ① エネルギー性能標準の決定法の確立、
- ② この新基準の新旧建築物への適用、
- ③ すべての建築物に対するエネルギー性能認定スキームの導入、
- ④ ボイラー／クーラー施設に対する検査評価の義務付け、

の四種類である。

全体に係わりを持つエネルギー性能の決定方法について説明した附帯文書に、“エネルギー性能を決定する要因”の一つとして再可エネ設備の利用も評価の一つに加えられており、太陽熱の受動的もしくは能動的利用や、再可エネ電力の利用拡大に貢献することが期待されている。現在指令案は、閣僚理事会と欧州議会で検討審議されており、欧州議会の一次読会を経た時点で、閣僚理事会と欧州議会の共通意見が提示され、それを受けた欧州委員会案が両者に提示されたところである。

1.2.2 財政支援策： 欧州インテリジェント・エネルギー計画（2003～2006）

EU のエネルギー関連政策を遂行する財政支援活動としては、“財政支援 FW 計画”のもとで①省エネ促進計画「SAVE」、②再可エネ拡大促進計画「ALTENER」、の二つが 90 年代前半、個別に開始されていた。1998 年以降これらの活動は、③国際エネルギー協力計画「SYNERGY」、④エネルギー見通し・市場調査計画「ETAP」、⑤クリーンコール計画

「CARNOT」、⑥原子力協力計画「SURE」の4活動と一緒にされ、複数年のエネルギー・フレームワーク計画の下で実施されてきた。この 第一次“財政支援FW計画”が2002年末で終了することを受け欧州委員会は2002年4月、2003年から2006年までの第二次エネルギー・フレームワーク計画「欧州インテリジェント・エネルギー」を発表した。

「欧州インテリジェント・エネルギー計画」は、これまでの第一次計画の総予算1億7,500万ユーロ（5年間）に比べ、4年間の計画期間中の総予算を2億1,500万ユーロとし、大きく強化されている。ここで扱われる個別計画はこれまでの6本から4本に絞られる。再可エネの「ALTENER」（7,700万ユーロから8,600万ユーロ）と省エネの「SAVE」（6,600万ユーロから7,500万ユーロ）を強化すると同時に、新しい国際協力計画「COOPENER」も“途上国における再可エネと省エネの促進”に特化されている。第四の個別計画は、交通輸送用エネルギーを対象とする「STEER」であり、バイオガソリンはこの計画からも支援を受けられる。このように新計画では、再可エネのための活動支援が大幅に強化されている。フレームワーク計画における年度毎、個別計画毎の予算は次のようになっている。

表2 インテリジェント・エネ計画の予算推移（単位：100万ユーロ）

	2003	2004	2005	2006	計画別合計
SAVE	21	18	18	18	75
ALTENER	23	21	21	21	86
STEER	4	11	9	11	35
COOPENER	2	5	7	5	19
各年度合計	50	55	55	55	215

なお新しいフレームワーク計画の実施に際しては、柔軟な実施を目指して、欧州委員会が計画毎に、基本方針、主要目標、優先活動、実施様態を定めた作業プログラムを年内に決定する予定である。また計画の実施において欧州委員会は、年度毎の進捗評価や中間評価を行うが、計画の運営を実施エージェンシーに委任する予定である。

1.3 EUにおける新エネプロジェクト実施例

i) EUにおける新エネの先導的役割を果たす風力発電(2001)

2001年のEUにおける新エネ普及状態については、利用規模の拡大と同時に産業統計的にも整備されている風力発電に関するものが2002年4月に発表されている。ドイツの設置発電能力が累積でも新規でも圧倒的に大きいとともに、次世代は3MWから5MWの規模といわれる発電機の大規模化でもドイツが中心である。国別で次に伸びが大きいのはスペインで、EU第二の風力発電パークとなっている。これに対し90年代欧州における風力発電発達の牽引車となってきたデンマークは、助成制度が変更され、新規設置は2000年の555MWから2002年120MWと大きく減少した。この他では、イタリアの風力の伸びが308MWと大きくなった。

表 3. 2001 年時点の EU における風力発電の普及状態 (単位: MW)

国	2001 年末累積設置発電能力	2001 年新規設置発電能力
ドイツ	8750	2659
スペイン	3660	1217
デンマーク	2417	120
オランダ	483	35
イギリス	474	65
イタリア	697	308
ギリシア	273	84
スウェーデン	264	33
アイルランド	132	14
ポルトガル	127	27
フランス	94	15
オーストリア	97	19
フィンランド	39	1
ベルギー	31	18
ルクセンブルグ	10	0
合計	17548	4615

ii) イギリスの太陽電池振興策: 2,000 万ポンドの助成スキーム

イギリスは再可エネ普及のため、温暖化対策の重要な柱である「気候変動税（エネルギー税）」を再可エネに対しては免除すること、および消費電力のうち一定の再可エネ電力の使用義務を課す「再可エネ義務（RO）制度」を定めている。在来型エネルギー技術に対し比較的競争力を持った風力発電のような新エネは、こうした市場原理を利用した支援だけでも発達が期待できるのに対し、太陽電池のようにいまだに高コストの新エネについては、日本やドイツのような大規模な助成スキームの必要性が指摘されていた。

BP ソーラーを中心としたイギリスの太陽電池関連事業者と政府（貿易・産業省と環境省）との間で設置された PV グループのレポートは 2001 年 3 月、7 万戸規模の太陽光発電屋根の設置を目指した助成スキームを要求していた。これを受け貿易・産業省は 2002 年 3 月、メイジャー光電池実証計画の一部として、2000 万ポンドを基金として、設置コストの 40%から 65%を助成するスキームを発表した。助成は一般家庭用（0.5kWp-5kWp）、社会住宅・公共建築（5kWp-100kWp）、商業施設用（5kWp-100kWp）の三種からなり、助成率は順に、設置コストの 50%、65%、40%となっている。一般住宅用は 5 月から応募が受け付けられており、他の二つについては、競争公募方式で行なわれる。

今回発表になった分は、メイジャー光電池実証計画の第一段階といわれ、2005 年までに太陽光発電設備の設置数を現在の 10 倍、数千戸規模に伸ばすのが目標という。なお太陽光発電設備に対する支援スキームとしてこの他にプロジェクト・ベースで、学校/スポーツ施設/教会などへの設置を支援するものと、イギリス全土規模の社会住宅や個人住宅のデベロッパー計画を支援するもののが、それぞれ 400 万ポンドを資金にして実施されている。

iii) ドイツのオフショア風力開発戦略

発達が著しいドイツの風力発電であるが、数年後には地上風力の伸びの低下が予想され、中長期的に風力発電の主力となるオフショア風力も資源的にスペインやイギリスなどに比べて恵まれず、現在の地上風力発電拡大の勢いをどこまでオフショア風力につなげられるかが課題とみられている。こうした中でドイツ政府は 2002 年 1 月、オフショア風力発達のための戦略を発表した。

この戦略によれば、2001 年から 2003 年を準備段階、それ以降 2006 年までを第一建設段階として設置発電能力 500MW（年間発電量 1.5TWh）、続く第一発達段階（2007-2010）には 2000MW から 3000MW（年間発電量 7TWh から 10TWh）、それ以降の発達段階（2011-2030）には 20000MW から 25000MW（年間発電量 70TWh から 85TWh）のオフショア電力の設置が予定されている。

今回発表された戦略の狙いは、オフショア風力発達のために整備されるべき条件の同定と、北海とバルト海の排他的経済水域におけるオフショア電力に適したサイトの同定であるが、この他準備段階に設置される実証研究用サイトが北海に二つ、バルト海に一つ発表された。オフショア風力発達に必要な条件としては、鳥類保護などの環境関連規制の他、ドイツ領土内とみなされる水域（海岸線から 12m 以内）と排他的経済水域において異なる水域利用計画の管轄や方針の調整、関連省庁間の連携確保などがある。

なおこうした方向に向けての政府令が既に 2002 年 3 月に公布されている。また 2002 年 1 月時点でオフショア風力プロジェクトとして申請されている件数は、北海の排他的経済水域において 22 件（設置発電能力で約 5,000MW）、バルト海で 7 件（同約 1,500MW）という。

iv) ドイツの再可エネ研究開発プロジェクト：助成と公募で推進

独連邦議会は 2001 年 5 月、再可エネ分野の研究開発用に 3,000 万ユーロの支援予算を決定したが、2002 年春、この予算に基づく研究開発プロジェクトが発表された。発表によればプロジェクト公募には 50 件ほど、プロジェクト規模にして総額 6,500 万ユーロの応募があったが、地熱発電、太陽熱発電、オフショア風力、燃料電池、バイオマス利用の 5 分野にわたり、20 件ほどのプロジェクトが選ばれ 2003 年末までに実施される。

これら 5 分野のうち、オフショア風力、燃料電池、バイオマス利用に関するプロジェクトは、関連する既存プロジェクトに合わせて環境上の影響を研究調査するもので、技術的な研究開発が行なわれるのは、次のように地熱と太陽熱関連のプロジェクトである。

- 地熱発電：ホット・ドライ・ロック 2 件、地下温水利用 2 件、採鉱用ボーリング穴の利用 1 件、地熱発電研究調査 1 件
- 太陽熱発電：パラボラ・トルーフ技術 1 件、フレネル・トルーフ技術 1 件、ソーラー・タワー技術 1 件、パラボラ・ディッシュ技術 2 件、衛星ベースの地理学データベースによる実現性調査と市場導入支援 1 件

(つづく)

【特集Ⅱ】

イギリスの燃料電池開発、蓄電再発電型など多彩

英国では、自動車用動力源としての燃料電池の開発に多大な投資が行われているが、最初に実用化されるのは発電用定置型燃料電池だろうというのが専門家の一致した意見である。このような予想は、Shell の「計画シナリオ」の一つにも反映されている。

1. 燃料電池を推進する最新政策

燃料電池に関する最新の政府文書としては、道路交通システムを低カーボン化へ移行させるため、交通/地方政府/地域省（DTLR：Department for Transport Local Government and the Regions）が諸計画の骨子を取りまとめ、2001 年 12 月に発表した戦略草案がある（Powering future vehicles: Draft strategy＝未来の自動車の動力源：戦略草案）。

目的達成へのプロセスは明確でないものの、戦略草案では再生可能な水素を燃料とする燃料電池技術を最終目標として位置づけており、幅広い燃料電池利用に向けて 3 つの水素利用動力源に焦点を当てている。

すなわち：

- ① TLR が「従来車に比べ燃費が 2 倍よい」と指摘するハイブリッド車：既存燃料インフラの利用により、燃料電池への「橋渡し役」となるかもしれない。
- ② 来の内燃機関の水素直接使用：BMW などの企業はこれを燃料電池への足掛かりと見ている。しかし DTLR によれば、他社はこれを「望ましくない転用」と見ている。
- ③ 燃料電池：戦略草案では「大半の専門家は燃料電池自動車は 2010 年から 2015 年までに量販市場コストに達する見通しはないと考えている」としているが、「燃料電池バスが乗用車や重貨物車よりも早く市販される可能性は高いようだ」と述べており、DTLR はこの実用化に「強い関心」を抱いている。

DTLR によると、どの燃料が燃料電池に好ましいかは依然明らかでないという。水素は、再生可能エネルギー源電力あるいは通常の電力、または天然ガスを使って、1 箇所で集中的に供給したり、あるいはガソリンスタンドのようにあちこちで分散的に供給することが可能である。また、メタノールや無硫ガソリンなどの液体炭化水素を利用して、燃料電池を搭載した車上で生成することもできる。

環境上のメリットは燃料によって異なり、燃料インフラ開発のコストや難易性も燃料によって異なる。政府は低炭素自動車の目標として、10 年以内に新車販売台数の 8～12% を占めることを掲げているが、どの技術がこの目標達成のために重要かは特定していない。

2. 燃料電池開発の国家レベル主要 3 プログラム

政府の主要プログラムに以下の三つがある。

- ① 先端自動車プログラム (Foresight Vehicle Programme)、
- ② 貿易産業省 (DTI) の高度燃料電池プログラム、
- ③ 省エネトラスト (EST: Energy Saving Trust) のパワーシフト・プログラム (Power Shift Program)。

二つの政府プログラム、「先端自動車プログラム」および「パワーシフト・プログラム」によって、燃料電池を積載した新型車両の開発が推進されている。DTI の「高度燃料電池プログラム」は、運輸部門とは関係なく、燃料電池自体の研究に焦点を絞っている。

i) 先端自動車プログラム

このプログラムは、燃料電池技術開発の促進を目的とする国家的な自動車研究開発プログラムである。自動車の安全性・コスト・効率といった課題を達成するとともに、厳しい環境対応に必要な条件を満たす将来の自動車を作る技術が必要であり、サプライヤーがその技術の開発・実証を推進し得る市場の、形成促進を目標としている。

「先端自動車プログラム」の焦点は、2020 年の一般市場の自動車で使用可能な、現在開発途上の技術にある。その技術開発とは次の通りである。

- ・ クリーン(環境にやさしい)
- ・ 効率的 (限りある資源を最大に利用する)
- ・ 軽量(エネルギーの使用を少なくする)
- ・ テレマティック(他の自動車および情報に富んだインフラストラクチュアと通信する)
- ・ インテリジェント(衝突を回避する)

ii) パワーシフトプログラム

このプログラム (TransportAction PowerShift) は、クリーンな代替燃料の自動車市場を設立支援する省エネ財団 (Energy Saving Trust) によるプログラムである。これは、クリーンな燃料を使った自動車が実用的・経済的に走行するための条件を整えることを目標とする。クリーン燃料自動車(CVF:Clean Fuel Vehicle)への補助金の申請の許可を得るには、PowerShift の登録に載っている自動車を選ばなければならない。

iii) 高度燃料電池プログラム

DTI (貿易産業省) の高度燃料電池プログラムは、1992 年 4 月に DTI および産業界が燃料電池の可能性および将来見通しを研究することを可能にするために計画された。またこのプログラムは、市場へこの技術を供給するための英国での製造能力および必要なインフラストラクチュアを整備することを支援する。

プログラムの目的は次のとおり。

- ・後の段階で発展し展開する可能性のあるオプションを維持しつつ、高度燃料電池を評価する、
- ・何がビジネス競争に影響を及ぼしているかを考慮して、国内市場と輸出市場に対応できるように、国際的に競争力の高い産業を育成する、
- ・高度燃料電池の環境上の利点および不利な点を計測する、
- ・経済的にも魅力的な高度燃料電池システムに対する理解を促す。

3. 燃料電池の研究開発プロジェクト

次のようなプロジェクトが現在進行している。

i) 太陽電池から生成された水素を燃料とするバス

太陽電池から生成された水素でバスを動かすというケンブリッジ大学のプロジェクトが欧州委員会による支援対象として推奨され、政府から追加資金援助が期待されている。

英国最大の独立太陽電池施設がケンブリッジ市境にある新しい理系キャンパスに設置される。太陽光発電パネルが柱廊上部に取り付けられ、約 300kWh の電力が水電気分解装置に供給され、水素が生成される。同じく生成された酸素は大学の研究室で使用される。水素は水電気分解装置付近に貯蔵され 1～3 台のバスの屋根に取り付けた円筒容器に注入される。バスは職員、学生、訪問者の足としてキャンパス―市街間の移動に使われる。

プロジェクトの開発を担当した Whitby Bird & Partners によると、水素生成のために太陽光発電による電気を使用することは、この電気をただ単に売電するのに比べ、2 倍を超える価値を生み出す可能性があり、配電網への高い接続コストを回避することにもつながる。類似プロジェクトがスウェーデンの Gotland で現在進められている。

ii) 世界初、事業規模の蓄電/再生型燃料電池

Innogy 社はケンブリッジの Little Barford の用地内に事業規模の蓄電プラントを設置する可能性を調査している。この技術が成功すれば電力取引に大変革をもたらし、初めて大規模蓄電が実現する可能性がある。新プラントはこの種のものとしては世界初で、Innogy 社の蓄電/再生型燃料電池技術「リジェネシス(Regenesys)」を使用して最大 120MWh を蓄電し、15MWh を給電する。「リジェネシス」は系統障害時の国内グリッドへの補給電力を維持する能力があるといわれている。また、再生可能電力の振興にもつながる。つまり、大容量の蓄電技術が無ければ、化石燃料及び原子力発電への依存を軽減することが難しくなる。Regenesys が成功すれば電力産業の変革を加速させ、小型熱電併給(CHP: Combined Heat and Power) や太陽電池など「需要地に近い」小規模電源からの大量給電に道を開くことになり、大型ベースロードの発電所の必要性が少なくなるだろう。

このシステムは、再生型燃料電池技術に基づいており、簡単に言えば再充電ができるた

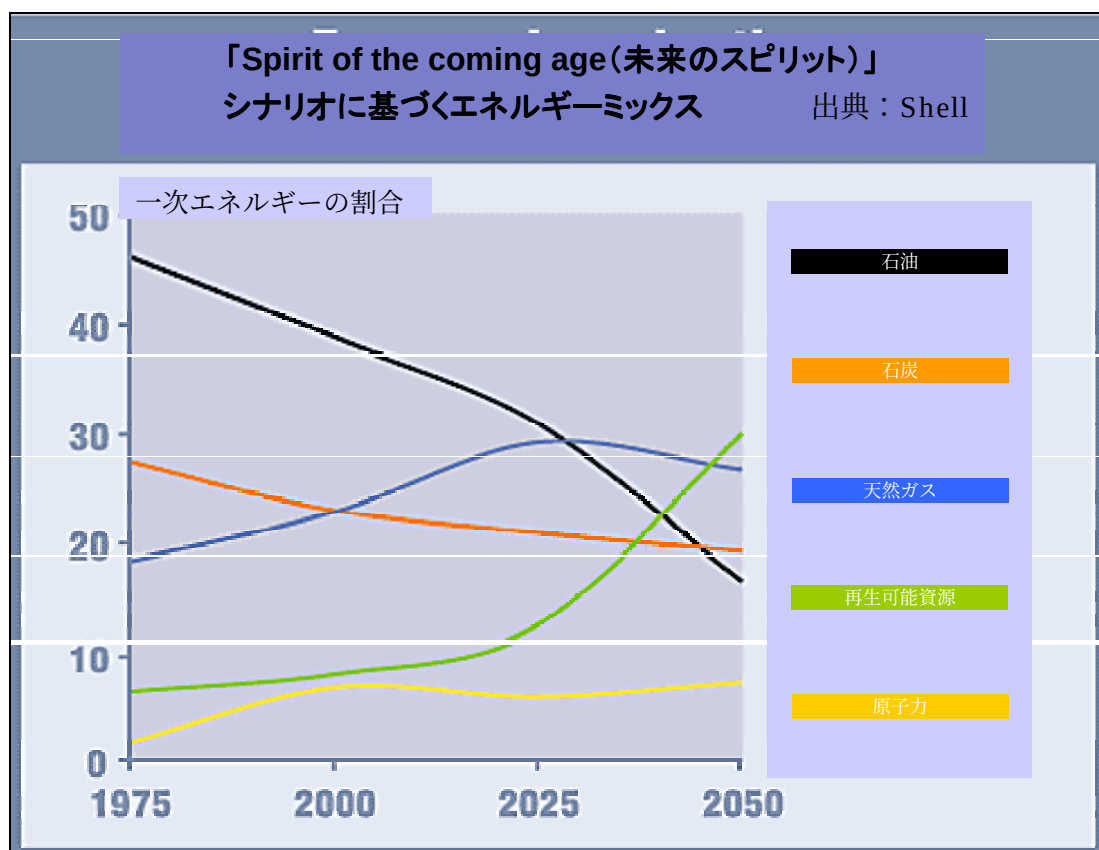
め、巨大な充電式電池として効果的に作動する。これはエネルギーが放出されると補給をしなければならない従来型燃料電池とは対照的な点に特徴がある。電池は低コストの原料で作られ量産可能で大気温度・低圧で作動する。さらに、重要な特徴は、電池が様々な充電率レベルで充・放電が可能で、事実上遅滞なく充・放電が切り換えられ、フレキシビリティがあるという点である。Innogy 社は米国大手発電事業者 TVA (Tennessee Valley Authority) 向けに類似プラントを建設するための初期合意に署名している。

なお Innogy 社は、発電事業者 Eltra 主導のデンマークの海上風力発電プロジェクトにも参画している。「リジェネシス」は 2004 年または 2005 年稼働予定の Vester Hassing の風力発電地帯からの電力を貯蔵する計画を支える技術である。Eltra は他の電源からの購入電力で不足分を補給しないでも済むようにこの技術を使用する計画である。

4. Shell の計画シナリオ

およそ 5 年毎に Shell は将来のエネルギー動向のシナリオを作成し、世界のエネルギーミックスを構成する主要素を特定している。2 つのシナリオが 2001 年 10 月、50 年以内に再生可能エネルギー源が世界エネルギー需要の 3 分の 1 を満たすと予想した。

一つのシナリオでは、燃料技術の進歩により炭素経済から水素に基づく経済へのパラダ



イムシフトを予想していた。シナリオではこの移行はニッチ市場における定置型燃料電池で始まるとしている。しかし、コストが 60,000 円/kW (SHELL レポート中は 1 ドル 120 円で換算) を下回れば (2006 年頃)、燃料電池は主要エネルギー源と肩を並べると Shell は予想する。燃料電池技術は定置型での応用で始まるかもしれないとシナリオ立案者は述べ、その伸びは輸送機関により牽引されるだろうとしている。立案者は燃料電池のコストは 2010 年以降に 6,000 円/kW を下回ると予想している。

水素インフラの不足は燃料電池の大きな問題である。Shell は斬新な解決策「fuel in a box (箱の中の燃料)」を提案している。つまり、燃料電池を交通、家庭用発電、機器など幅広い分野に応用できる柔軟性の高いものにするため、初めから携帯型容器で利用できるようにするというもの。だが、Shell は 2025 年までにカーボンナノチューブが普及すると予想する以外は、水素がどのような形で貯蔵されるかについては言及していない。

5. まとめ

燃料電池は 21 世紀に重要なエネルギー源になると広く予見されている。DTLR (交通/地方政府/地域省) の評価、およびシェルの計画シナリオの両方で、燃料電池が将来、移動式および定置式の中心となる動力源になると予測している。

しかし、同時に両組織は、燃料電池に水素が燃料として供給されるかどうかに関してだけでなく、技術と市場がどのように発展するか明確な絵は描けていないが、発電用の定置型燃料電池が自動車用の燃料電池の前に商業化されそうであることは認めている。

DTLR の戦略の中で概説されたように、最も環境にやさしい燃料電池オプションは、再生可能エネルギーによって生成された水素によって作動するものである。この点で興味深いプロジェクトが、ケンブリッジで行われている。そこでは太陽光発電の電気を使って水素を生成し貯蔵しながら燃料電池に供給している。

再生可能エネルギー増加の方法における重要な問題のうちの 1 つは、エネルギー貯蔵が出来ないという点である。これは、将来のエネルギー使用に関するシェルの最近の計画シナリオで言及された事項である。貯蔵装置なしでは、再生可能エネルギーが十分なエネルギーを供給できるかという疑問が残ることから、依然大きなベースロード発電所が必要だろう。したがって、世界初の事業規模の電気貯蔵燃料電池を構築する Innogy プロジェクトは、多くの興味を引きかつ重要な開発である。これがもしも成功すると、現在の制約を超えて、再生可能エネルギーおよび CHP の成長を促すことができるであろう。

以上、今後の燃料電池開発プロジェクトの動向が注目されるところである。

情報協力：JETRO

【新エネルギー】

カナダ諸州の自動車向けエタノールの義務づけを巡る動き

1. エタノール生産拠点の州内誘致を促進

マニトバ州およびサスカチュワン州では、自動車向けに販売されるガソリン全てにエタノールを混入させることを義務づける動きが広がっている。

国内でも穀物など農業生産のウェイトが高い両州は、以下の二つの側面からこの動きを推進したいと考えている。

- ① 余剰穀物を原料としたエタノールの生産拠点を州内に誘致し、雇用創出や農業従事者の所得向上を目的とする経済的側面。
- ② 再生可能なエネルギーであるエタノールの利用を促進することで州内の温暖化ガス排出量を抑制できるとする環境保全的側面。

2. 産業界、消費者との協議を開始したマニトバ州

マニトバ州政府は7月2日、州内で小売販売される自動車向けガソリン全てにエタノールを10%混入することを義務づける計画案を発表し、同月30日には、9月中旬から州内各地で関係業界団体および市民との意見交換会を開催する方針を明らかにした。これらは4月に発表された2002年度同州予算案の中で言及された「持続可能な開発」に関する政策指針を受けたものであり、温暖化ガスの排出抑制を目的とした気候変動対応策の一環である。併せて、州政府はエタノールの生産拡大による雇用創出や事業機会の拡大といった経済対策としても活用したい意向である。

主として植物から生産されるエタノールは化石燃料である石油とは異なり、温暖化ガスの排出を抑制する燃料として近年注目されている。連邦天然資源省によれば、ガソリンを同量のエタノールに代替した場合、二酸化炭素の排出量は70%も削減できるとしている。

エタノールを10%混入したガソリンはE10と呼ばれ、国内の一部ガソリンスタンドでは既に販売されているが、使用の義務づけはない。E10の利用促進のため、現在、小売業者に対して各管轄州政府が1リットルあたり2.5カナダ・セント（以下Cセント）、連邦政府が同1.0Cセントの補助金を拠出している。

マニトバ州政府は小麦を中心とした穀物を原料としてエタノールを生産することを念頭に置いている。小麦を原料とすれば、副産物としてグルテンなどを含んだ家畜飼料が得られるほか、生産した一部の小麦を近隣のエタノール生産工場へ出荷することにより、従来の出荷先と比較して運送費用を35%節約することができるなどのメリットがあり、これにより農業従事者の所得増加につながると予測している。

3. 米ミネソタ州が成功モデル

現在、米国ミネソタ州ではモホーク・オイル（Mohawk Oil）社が唯一、エタノール生

産に取り組んでおり、年間生産量は 1,000 万リットルである。州政府は、最終的には年間生産量で 1.4 億リットル以上の規模を、また、直接および間接を含む 200～900 人規模の新規雇用の創出を見込んでいる。

同州政府の政策担当者に対し、ジェトロ・トロントが本計画案に対する産業界の反応についてヒアリングしたところ、「石油生産業界からは石油販売量の縮小懸念から反対が出ているが、現在、その他の産業界からは強い反対は出ていない。また、消費者に対しては本計画およびエタノールの効果について啓蒙・普及活動を推進していきたい」とのことである。今後の方向性については、「2002 年 11 月までに最終的な見通しを発表したい」との見解を示した。さらに、エタノール生産企業の投資意欲については、カナダ企業のみならず、米国企業も強い関心を示しているとのことである。

同州政府によれば、米国ではミズーリ州の一部やミネソタ州（97 年より同州内地区の全てが対象）などでは既にエタノール混入のガソリン販売が義務づけられおり、期待以上の経済効果が上がっているという。ミネソタ州では州内に 14 カ所の生産拠点を擁し、年間 10 億リットル以上のエタノールを生産している。また、農業従事者による生産拠点の協同組合化が進み、うち 12 拠点は 8,000 以上の農業従事者が所有しているという。

マニトバ州は、特にミネソタ州をモデルとして取り組んでいく方針とのことである。なお、マニトバ州政府によれば、カナダでのエタノール年間生産量は現在、2 億リットル程度と米国の 70 億リットルと比較してその規模は小さい。ガソリンの年間消費量はカナダ 383 億リットル、米国 5,000 億リットルとなっており、エタノールの生産および普及度は米国の方が高い。

4. 既に法整備を進めたサスカチュワン州

サスカチュワン州は 6 月 20 日、市販ガソリンへのエタノール混入を義務づけた法案「エタノール燃料法（Ethanol Fuel Act）」を制定、7 月 15 日に発効させた。国内州政府では初めてである。ただし、同法第 8 条では、実際の制度施行は「公布に基づく」としており、州政府によれば、エタノール産業の供給体制が確立するまでは当面公布はない、としている。

同法は同州が 3 月に発表した「エタノール生産戦略計画（Greenprint for Ethanol Production Strategy）」の内容の一部となっている。同計画には、その他の主要なポイントとして、

- ① 州内で生産・消費されたエタノールに対する燃料税の軽減、
- ② 連邦政府に対するエタノール混入ガソリンに関する法制化要望、
- ③ 州内卸売および小売業者とのマーケティング開発に向けた支援、

などが盛り込まれている。なお、同州がエタノールの生産を促進する背景は、マニトバ州同様、穀物生産地の特徴を生かす形で

- ①地域活性化による経済効果、

②温暖化ガス抑制による環境保全効果を期待する点にある。

同州では現在、パウンド・メーカー・アグベンチュア（Pound-Maker Agventures Ltd.）社が年間 1,200 万リットルのエタノールを生産している。同州政府は最終的には、規模に応じて 4～8 箇所の生産拠点を新たに設け、年間生産量を 4 億リットルまで引き上げたい考えである。

カナダ再生可能燃料協会（Canadian Renewable Fuels Association、本部：トロント）はこうした州政府の方針に高い評価を示している一方、連邦政府の積極的関与を要望している。

5. カナダ国内のエタノール生産拠点

なお、同協会によれば、現在、国内のエタノール生産拠点は次のとおり。

- ① モホーク・オイル・カナダ（Mohawk Oil, Canada Inc.）社：マニトバ州（小麦原料、年間 1,000 万リットル）
- ② パウンド・メーカー・アグベンチュアズ（Pound-Maker Agventures, Ltd）社：サスカチュワン州（小麦原料、年間 1,200 万リットル）
- ③ コマーシャル・アルコールズ（Commercial Alcohols, Inc）社：オンタリオ州（トウモロコシ原料、年間 2,300 万リットル）
- ④ コマーシャル・アルコールズ（Commercial Alcohols, Inc）社：オンタリオ州（トウモロコシ原料、年間 1.5 億リットル）
- ⑤ API グレイン・プロセッサーズ（API Grain Processors）社：アルバータ州（小麦原料、年間 2,600 万リットル）
- ⑥ テムベック（Tembec）社：ケベック州（木工製品原料、年間 1,700 万リットル）

このほか、シーウェイ・グレイン・プロセッサーズ社（Seaway Grain Processors, Inc.、オンタリオ州）やコマーシャル・アルコール社（ケベック州；オンタリオ州内拠点の拡張）などが計画中となっている。

（黒川 淳二）

【新エネルギー】

米国エネルギー省 燃料電池研究プログラムを再編

7月に、米国エネルギー省(DOE)エネルギー効率再生局(EERE)がその組織構造を平坦にし、かつ市場セクター割りの代りに開発プログラムに重点を置くために組織を再編成した。組織構造は、もはや5つのエネルギーセクター(産業、輸送、ビルディング、電力および連邦機関)ではなく、下記の11のエネルギープログラムになった：

- | | |
|---------------------------------|-------------------|
| ①送配エネルギーおよび電気の信頼性プログラム； | ⑥ビルディング技術プログラム； |
| ②地熱技術プログラム； | ⑦バイオマスプログラム； |
| ③連邦エネルギー管理プログラム； | ⑧産業技術プログラム； |
| ④フリーダムカー(FreedomCAR)と車両技術プログラム； | ⑨太陽エネルギー技術プログラム； |
| ⑤水素、燃料電池とインフラ技術プログラム； | ⑩風および水力電力技術プログラム； |
| | ⑪耐候性化と政府間プログラム。 |

この再編の一つの結果が、「水素、燃料電池とインフラ技術プログラム」の下への燃料電池と水素分野の研究開発の統合である。旧構造の下ではこれらの研究分野は、二つの市場セクター中の三つの個別のプログラムに置かれていた。DOEの合理化にもかかわらず、重要な燃料電池研究は「水素、燃料電池とインフラ技術プログラム」の外部に置かれ続ける。例えば、固体電解質型燃料電池に集中する「固体エネルギー変換協力のための資金提供」を含む高温燃料電池開発は、DOEの化石エネ局によってまだ管理されている。

EEREの2003年度の予算要求は、輸送応用の燃料電池に対し5,000万ドル(2002年度要求に対して800万ドル増)、水素研究に対する3,990万ドル(2002年度要求に対して1,070万ドル増)を含んでいる。さらに、水素、燃料電池とインフラ技術プログラムの要求書はEEREが定置型燃料電池プログラムのために約700万ドルを要求したことを示している。輸送用および定置型燃料電池研究プログラムは多少オーバーラップしており、輸送用のスタック部品の研究が同様に据置型応用に役立つのでコストを縮小する。

DOEの予算要求によれば、EEREの輸送用燃料電池研究が、50kW燃料電池のパワーシステムのコストを、2002年に\$275/kWに、2003年に\$225/kWに、および2010年に\$45/kW(1年当たり500,000ユニットの生産を仮定)にする予定である。

化石エネ局が、高温燃料電池の研究のため4950万ドルを要求した(2002年度要求から860万ドル減)。DOEは、リン酸型燃料電池(PAFC)についての研究を段階的になくしており、熔融炭酸塩型燃料電池(MCFC)と固体酸化物型燃料電池(SOFC)の開発に専念している。

2010年の重要な目標は、主流商用電力市場、および可動用や軍事用電源として柔軟に使用するため、経済的に魅力的な1kW当たり400ドルの投資で新しい全固体素子燃料電池モジュールを導入することである。

2010～15年の年度枠では、DOEの研究は汚染物質ゼロで70%から80%に近い効率を達成できる燃料電池タービンハイブリッド・システムに帰結するであろう。

〔出典〕 SRIC-BI/Exploer/Fuel Cells, August 2002 Viewpoints,
<http://www.sric-bi.com/Explorer/FC/FC.2002-08.shtml>)

【新エネルギー】

ロシア内陸の州で新素材利用の高効率風力発電

オムスク州の企業 Polyot 社が 5 月 6 日、州内の発電業者 Omskenergos 社向けに風力発電装置（WEU）の設置に着手した。このロータ型の WEU は、風力エネルギーの利用が従来困難だと考えられていた地域向けに設計されている。

Polyot 社は、大気エンジニアリングやスペースエンジニアリングを専門とする企業で、通常の WEU が稼働可能な下限風力の半分でも、稼働できる特別な WEU を生産している。現在、ロシア沿岸地方の通常の WEU は風速 5 m 以上になると稼働を開始しているが、内陸にあるオムスク州に設置された WEU は、風速 2.5 m 以下でも稼働できる。

オムスク州向けの WEU は、ロシア科学アカデミー、シベリア支部の ITAM（理論と応用機械の研究所）が 15 年間に亘って設計・開発・風洞内試験を行ってきた。Polyot 社は、この WEU を製造することでこのプロジェクトに参入した。同社は 2001 年、ライセンサーである ITAM との間で、WEU の生産販売ライセンス契約を締結した。これによって ITAM は、WEU1 機の生産販売が行われる毎に、ライセンス料を受け取る。現在の WEU 1 機あたりの生産販売単価は、5 万ドルである。

オムスク州内の多くの発電所はカザフスタンから燃料供給を受けているが、その不安定で不足がちな供給に悩まされている。発電事業者 Omskenergo 社もその被害を受ける一社であるが、同社はその被害の解消のためと、現在計画しているエネルギー供給網が整備されていない地域への電力供給のため、Polyot 社に WEU の設置を発注した。

また Polyot 社は、ロシア連邦政府の燃料エネルギー省からも、ディーゼルエンジンを併設した WEU 1 機の注文を受けている。Polyot 社の専門家は、ロシア市場全体で、ロータ型 WEU 6 万機分の需要があると見こんでいる。

従来型ブレードを備えた WEU の発電コストが 1 kWh あたり 4~5 セントであるのに対し、ロータ型 WEU による発電コストは 1 kW 時あたりわずか 2 セントにまで下げられる。が、このロータ型 WEU は、決して新しい技術確信の産物ではない。ロータ型 WEU 自体は、これまでも広く使用されていたが、効率が悪かった。ロータ型 WEU 技術に欠点があるとすれば、必要な部品や素材の入手が困難だったことだろう。Polyot 社は宇宙技術部門や流体技術部門を得意とする企業であるため、宇宙技術で使用するガラス繊維強化プラスチックという画期的な素材で、ロータブレードを製造している。この新技術採用によって、効率係数は 10% から 42% へと劇的に改善された。 情報協力：JETRO

【新エネルギー】

牛糞による発電プロジェクト、メキシコでも唯一無二

メキシコ市北部に隣接するイダルゴ州において、牛糞を利用した新たな発電プラントの建設計画が発表された。これは欧州、アフリカなどで手広く環境開発プロジェクトを手がけているスペインのMADESA社とメキシコの企業が共同で行うもので、イダルゴ州政府も事業に参画している。この種の発電燃料を使用するプロジェクトは、メキシコ国内では現段階では唯一無二である。

概要は次のとおりである。

- ① プロジェクト名称：トラティメックス (TRATIMEX)
- ② 立地場所：イダルゴ州ティサユカ市（メキシコ市の 40km ほど北）
- ③ 発電能力：66MW
- ④ 総投資額：6,600 万ドル

イダルゴ州は、首都圏向け石油製品を精製しているメキシコ石油公社（PEMEX）のミゲール・イダルゴ製油所が存在する地域でもある。就業人口に占める農牧畜業の割合が高く、61.3%に上る。ちなみに、工業は 15.8%、商業は 5.7%である。農業就業人口の多さからも明らかなように、プラントが立地するティサユカ市でも、主たる産業は酪農を中心とした農業である。ここではおよそ 3 万頭の牛が、毎日 1,500 トンの糞を排泄している。

牛糞による発電プロセスは、この大量に発生する糞を巨大な肥溜めに一度貯蔵させることから始まる。次いでその乾燥過程でブタンを含むガスを発生させ、さらにこれを燃焼させて蒸気を発生させ、この蒸気でタービンを回し発電するという仕組みである。蒸気の水となる水については、農牧畜用や産業用として地域から排水されたものを再使用することになっており、その意味でも無駄のないプロセスを経ることになる。ただし、牛糞による発電は全発電能力 66MW のうちの 10%を賄うに過ぎず、残り 90%の発電用燃料は、PEMEX から供給される天然ガスに頼ることになる。

生産された電力は牧畜業者、市街地の街灯、揚水ポンプ、公共施設などに使用される予定であり、直接のユーザー（メキシコ電力庁を経由しないで直接受益可能な者。いわゆる現地住民）に対する電力料金は、市価より 5%安くなる見込みとのことである。

現状は、MADESA 社がメキシコ側のパートナーと組んでプロジェクト会社を設立した段階であり、必要な資金は、現在米州開発銀行や世界銀行などが行う環境開発関連助成スキームから募るべく交渉中とのこと。今夏までには結論がでる見込みである。

メキシコの電力需要の伸びは、政府発表によれば 1995～2000 年の間で年間平均 4.1%の増加となっている。また 2001～2010 年の伸び率は 6.3%に達すると見込まれており、今後ますます新電源開発の必要性が指摘されている。

情報協力：JETRO

【新エネルギー】

ベルギー，ワロニー地方で初の風力発電に着手

ベルギーのエレクトラベル社は7月18日、ベルギー東部、ドイツ国境近くに位置するビュットゲンバッハに設置を計画していた風力発電施設が認可されたことを発表した。1基あたり2MWの風力タービンを4基設置し、年間1,600万kWhの発電量を見込む。

今回の計画は、先月認可された北海沿岸部のクノック・ヘイストの海上に50基の風力発電施設を設置する「シーエナジー計画」に続くもので、規模は小さいながらも、ワロニー地方での風力発電施設の設置は初めてとなる。

4基の風力タービンの設置には、エレクトラベルが960万ユーロ(113億2,800万円、1ユーロ：118円で換算)を投資する。各タービンの回転翼直径は80m、高さ78mの塔上に設置される。年間1,600万kWhの発電は、5,000世帯の電力消費に相当する。

エレクトラベルでは、地下送電路の埋設作業がすぐに開始され、発電施設の基礎工事が9月までに開始されるならば、2003年の春頃には発電が開始されるとしている。

ベルギー政府は3月1日、国内にある7基の原子力発電所に運転期限を定めるとともに、原子力発電所の新規建設を禁止することなどを盛り込んだ「脱原子力法案」を閣議了解した。これに対し関係団体からは、代替エネルギーが確保できていない段階で原子力発電を廃止することは不可能であるとの批判がでており、エレクトラベルも同様に、京都議定書の目標を達成することが極めて難しくなるなどと法案の内容を厳しく批判している。

エレクトラベルはしかし、「脱原子力法案」を批判する一方、再生可能エネルギーへの投資意欲をみせており、今後、現時点ではコストの高い「グリーン電力」マーケットにおいても、経済的実践力のあるプロジェクトを推進していくことを明言している。

同社は2001年には、ベルギー北部のフランドル地方において、ゲントで1.5MWを3基、ブリュージュで0.6MWを14基(エレクトラウインズとの共同投資)設置したの続き、今回の認可計画および「シーエナジー計画」を除外しても、現在のところベルギーにおいて86基、13万kWの風力発電設備の建設認可を申請している。そのうち、ワロニー地方は、34基、7万2,000kWで、約半分を占める。

同社はまた、オランダにおいても、100MW規模のオフショア風力発電施設の設置を申請している。

原子力発電からの脱却を控えたベルギーにとって、再生可能エネルギーの発電シェアの増加は目下の急務であるが、当局が意思決定を行うプロセスに時間を要していることは

問題である。今回の計画についてエレクトラベルは、ビュットゲンバッハに高効率風力発電施設を建設する意図があることを 1998 年 11 月に初めて公表したが、公表後、全ての関係当局の手続きと協議を経て当該計画が認可されるまでには 3 年もの期間が費やされた。その上、今回の計画についても、ビュットゲンバッハ当局の確固たる支援を得て、認可に至る期間が短縮されたとの見方もあり、風力発電の認可に必要な期間は不透明である。

デハーネ前政権が、エネルギー問題の将来を協議するために設置したアンペール委員会の報告によると、再生可能エネルギーは代替エネルギーにはなり得ないという厳しい評価が示され、2010 年における再生可能エネルギーの割合は、大きく見積もっても 10%程度（風力 6%、バイオマス 4%）であるとしている。

原子力発電によって電力の 6 割が供給されているベルギーにとって、代替エネルギーの全量を再生可能エネルギーによって賄うことは不可能であるとしても、再生可能エネルギーのシェアを可能な限り増加させることに最大限の努力を払わなければならない。認可手続等のプロセスを簡素化、短縮化することは、各関係当局者にとって必要不可欠である。

情報協力：JETRO

【省エネルギー】

電力ロス多いサハ共和国、Y 社が省エネ改革断行へ（ロシア）

サハ共和国の大手エネルギー産業 JSC Yakutskenergo 社は 5 月 7 日、2002～2005 年を対象とする省エネプログラムを採択した。このプログラムは、省エネ関連のロシア連邦法とサハ共和国法とを法的根拠として策定された。同社のこのプログラムは、各地域の省エネ計画の策定を支援する。またこれら地域毎の省エネ計画を共通の目標に向けて連携させるためのガイドラインとして、RAO EES（ロシア統一電力機構）が作成した枠組みに従って、計画されたものである。

実際に、Yakutskenergo 地域の現状は、省エネプログラムを切実に必要としている。サハ共和国内では発電効率とエネルギー消費効率が低下し続けており、エネルギーの生産・配給・輸送・消費などあらゆる側面で、技術と管理の両面で思い切った改革が必要だ。

サハ共和国（Sakha Yakutia）政府は 5 月 24 日、エネルギー料金について審議し、サハ共和国の大手電力会社 JSC Yakutskenergo 社が、技術面と財政面の双方で問題を抱えており（特に北部と西部で）、業務内容を抜本的に改革する必要があることを確認した。

同国は来年、熱供給料金と電力料金の値上げをせざるを得ないところにきている。電力料金についていえば、2003 年に都市部で 30%、地方で 35%の値上げが予定されている。値上げ後は、産業界の事業者は、1 kWh 当たり 3 ルーブルの電力料金支払いを求められる

だろう。

共和国北部では、熱や電力の供給を主にディーゼルエンジンに頼っており、エネルギー供給網が整備されている他の地域よりも、エネルギー生産のコストが嵩んでいる。これを埋め合わせるために北部では、5億6,400万ルーブルの特別資金が必要になっている。

電力網の未整備のみならず、電力網およびその周辺設備が広範囲にわたって老朽化していることも、改革が求められる理由のひとつとなっている。実際に、エネルギー生産設備の55%が老朽化しており、現在稼働している設備の約60%は通常の耐用年数を大きく超過している。エネルギー業界では、慣習的に設備や装置類を可能な限り長く使用する方針を採用している。装置を更新すれば勿論多額の出費が生じるが、サハ共和国の慣習は確実にエネルギー部門全体の効率を低下させるだけで、効率低下に対する歯止めを失っている。

近年、国の予算からのこの部門への多額の投資は行われていない。かかる投資の低迷も現状の要因となっている。また電力価格を低く抑えようとする国の政策は、継続的に活発な投資を行おうとする発電業者の意欲を奪っている。株式会社である Yakutskenego 社への2000年の投資額は、9年前の1991年の1億8,500万ルーブルの約6分の1、3,150万ルーブルに過ぎない。

Yakutskenego 社のエネルギー効率が向上すれば、電力や熱のロスが削減できる。また、設備の稼働状態を最適化することにより必要な投資額を圧縮し、電力や熱供給の料金値上げを抑制することが可能になる。この新しい省エネプログラムの柱となるのは、エネルギーの生産コストと輸送コストの削減、投資を活発にするための電力と熱供給の新市場開拓、および同社が消費者本位のエネルギー効率改善を実現する新企画の3点である。

現在この省エネプログラムは、サハ共和国の予算から資金提供を受けているが、今後、共和国の省エネ基金が活動を開始すれば、この省エネ基金からも資金提供も受ける見込みだ。さらに、RAO EES の研究開発基金からの協力も得られると予想されている。Yakutskenego 社は他にも、事業収益からの調達ほかに、共和国の省エネ基金や民間投資家からの資金調達、それに、株式売却を通じた個人投資家からの資金調達も実施する予定である。

今回採択したプログラムによって、Yakutskenego は全系列会社に対し、省エネのための技術改善や燃料コスト削減に関する情報提供や、エネルギーパスポート（エネルギー効率に関する認証）を交付するに先だって、強制的な調査を行う権限を得た。

この総合的なプログラム内には、Yakutskenego 社内での熱・電力使用を対象とする制御装置の設置に関するサブプログラムがいくつか含まれている。これらサブプログラムは省電力が目的ではなく、エネルギーの不正使用（盗用）などエネルギー損失の実態を明らかにすると共に、燃料品質のモニタリング実施をめざしている。また、エネルギー損失を最小限に抑えるために、燃料や熱の輸送に対する管理強化も予定している。

情報協力：JETRO

【省エネルギー】

ロシア S 州が「省エネ 2002」を開催、州間会合方式で成果

初の州間会合「省エネルギー2002 (Energy Savings 2002)」が、ボルガ川沿いのサマラ市で6月5~6日に開催された。サマラ州政府が支援し、モスクワの Samara RTE Moscow Ltd.が主催し、エキスポセンターEXPO Dom で開催された。

サマラ州は、産業が大いに発展した地域で、水力発電や火力発電が効率良く活用されている。また、州内には、機械センター、工科大学、研究機関などの高度な学術機関や技術関連施設がある。このため、サマラはロシア各地から参加者を募って州間の会合を開催するにはふさわしい場所だと考えられる。

この会合には、各地域を代表する専門家に加えて、各地の電力会社上層部、例えばサマラ州行政府の経済開発・投資部門の燃料エネルギー課の長 Valery Bobrov 氏、この州の企業 Samaraenergo のジェネラルディレクター Vladimir Avetisian 氏、RAO EES ボルガ経済地区支社のジェネラルディレクター Vladimir Buss 氏など、が出席した

会合では、電力業界が直面している技術と法律課題、特に、「2001~2005 年のサマラ州省エネプログラム」関連課題を優先して扱った。具体的な討論分野は以下のとおり：

- ・全国と地方（州）双方のレベルにおける燃料エネルギーコンプレックス（燃料・
- ・電力業界における研究開発の最新の成果 「エネルギーに関する事業体」の現状
- ・自治体や住居部門のエネルギー消費の現状を改善する主な省エネ手段
- ・熱や電力の消費量を自動計測する計測器
- ・小規模発電所に適した環境にやさしい新エネ源、省エネ、排出物削減などの関連技術
- ・電力供給システムに必要な計測・通信機器
- ・低・高両電圧に柔軟に対応できる電気機器
- ・自動熱供給装置に適したボイラ設備 ・発電用の再生可能エネルギー源

会場周辺では、展示会が開催され、最新の技術や、発電業界の制御や管理のための高性能機器が披露された。この展示会には、ロシア各地はもとより、CIS 諸国からも、工業・農業・建設・輸送・住宅など幅広い部門で高効率を達成した企業などの参加者があった。

全国規模での会合はたびたび開催されているが、このような会合では、具体的な地方の視点からとらえた各地の課題を十分に話し合えない。一方、地方単位の会議では、問題に対する幅広い分析ができず、多くの場合、自由な討論が行われないうまま、単に、地方の当局者上層部と管理職者が顔を見せるだけに終わる。これまでの全国規模や地方規模の会議の苦い体験を踏まえると、複数の州の代表者が参加する州間の会合開催は、審議のテーマとなる問題の規模を考慮しても、実り多く刺激的な討論が可能である点からも、賢明な選択だと言えよう。

情報協力：JETRO

【環 境】**ブラジル、環境融資に銀行の連帯責任も厳しく**

環境保護に対する世論がブラジルでも厳しさを増している。環境についていえば、従来法律は存在していても遵守されなかった状況が徐々に改善され、実質を伴ってきている。

例えば、環境に悪影響を及ぼすプロジェクトに融資した銀行も連帯責任を負わされる可能性が出てきている。融資にあたり、環境対策が法令通り実施されていることを銀行が審査する必要性については、すでに 81 年に国家環境政策を制定した LEI 6.938 号で定められている。ちなみに同法令第 3 条には、「金融機関は融資したプロジェクトが環境汚染を起こした場合、その復旧に直接間接の責任を負う」と規定され、また同法令第 12 条には「融資と政府のインセンティブは、融資や特典認可を与えるに当たって、国家環境審議会が定めた規定を満たしていることを条件にする」と規定している。

さらに 98 年の環境犯罪法 LEI 9.605 号は第 2 条に、誰が、如何なる形で環境に対する犯罪を犯した場合でも、法令に定めた罰則と禁固刑をもって処罰すると規定し、同じく 95 年のバイオテクノロジー法では、バイオテクノロジープロジェクトに融資する銀行はバイオ安全基準に質的に合格した証明書を提出するよう要求する義務を課しており、明白に融資銀行の責任を定めている。

従来は、このような規定が存在していたにも拘わらず、環境汚染に対して銀行が連帯責任者として告発された例は 1 件もない。しかしこの法令が遵守されることになれば、環境を汚染して罰金を科された企業は司法に告訴して、汚染回復経費を銀行と分担したいと考えるかも知れないし、また司法がいつ何時法令の遵守を銀行に迫ってくるかも知れない。かりに企業が銀行に連帯責任を要求しなくても、検察庁や非政府団体が法令をたてに、銀行にも責任を追求する可能性も出てきている。

国際銀行は融資に当たって環境を汚染しない対策を十分に採用する証拠を提出しないと融資を与えない。しかし国内融資は環境対策プロジェクトに対して、銀行はほとんど注意を払っていなかった。政府の国家社会経済開発銀行（BNDES）のみが、世銀が設けている環境審査基準に近い規定を採用していただけである。同じ政府の銀行であるブラジル銀行では、公式には「州の環境監督官庁の認可プロジェクトにのみ融資を許可している」と発表しているが、民間の環境問題を専門に扱っている弁護士によれば、環境認可を全く要求されない融資もあり、大体企業の環境保護対策プロジェクトであっても、環境を汚染しない保証にはならないと、環境保護プロジェクトのルーズさを指摘している。

実際、環境保護プロジェクトの認可を受けても、企業が実際にプロジェクトのとおり実施するとは限らないし、また、プロジェクト規模を拡大するケースでは、環境保護手段の拡大も同時に実施すべきであるが、そういった対策をしていないケースも多いといわれている。

情報協力：JETRO

【産業技術】 ライフサイエンス

タンパク質、DNA 選択用ナノフィルター

(米国、2002/07/12)

バイオ分子の混合物分離にナノテクを基盤にした新規フィルターが、カリフォルニア大学ディビス校の研究者達により開発された。これにより、たとえば種類が異なるタンパク質や DNA 分子が混合されていても種類分け可能となる。ゲノム研究のための小型装置構築にも、このテクノロジーは潜在的に利用されるであろう。

このフィルターは、ポリカーボネート皮膜で構成され、極めて小さく、10 ナノメートル以下の均一サイズの孔がエッチング加工されている。孔の大きさは1インチ(2.54cm)の10億分の1、それがいくつか集まったほどの大きさである。孔は金の薄層で裏打ちされ、チオールと呼ばれる油性分子のもう一層でさらに裏打ちされている。チオールは、1分子の深さを保ち自然発生的に皮膜に同じ方向を向いて整列する。

チオールは、鎖状をした炭素原子で、イオウ原子を一方の端にもう一方の端は酸性領域を持つ。イオウは、チオールが金の層に引っ付くのを可能にし、酸性の端に何が通りすぎても相互に作用する。最後の孔幅は9ナノメートル以下である。

カリフォルニア大学ディビス校の研究者、Kyoung-Yong Chun と Pieter Stroeve は皮膜のどちらかの側の pH を変え、静電気スクリーニングを使用すれば、タンパク質のサイズが同じでも種類が違えば孔が開いたり閉じたりするのを発見した。既存フィルターは、タンパク質やバイオ分子をサイズによって分離することにかけては効果的であると言える。

「切り替え可能なこの科学技術は、ナノサイズの運搬、特にチップやマイクロ純流体素子に関連するナノまたマイクロセンシングや分析に重要になるであろう」と Stroeve は言う。他の応用として、人体が必要とする期限を越えた製薬、制御された製薬をリリースするのに応用されるであろう。

(出典：http://www.news.ucdavis.edu/Action.lasso?-database=news_db.fmp_-&-layout=news_detail&-response=%2fsearch%2fnews_detail.lasso&-recordID=38832&-token.thisYear=2002&-token.earliestYear=1996&-token.earliestMonth=9&-search

Copyright 2002 University of California, Davis. All rights reserved. Used with permission.)

【産業技術】 **ライフサイエンス**

細胞分裂に本質的な「ジッパー」がいわゆるジャンク DNA である

— そのメカニズムが発達障害やガンへの洞察に —

(米国、2002/08/28)

細胞が二つに分裂する時には、DNA が複製され、娘細胞へと分配される。その過程を注意深く管理しなくてはならない。その間の重要な段階で、複製された DNA のより糸が、つなぎの役割をするタンパク質の一時的な足場によって一時期結合する。タイミングがよければ、タンパク質はジッパーを開けて姉妹の DNA と別々になる。この段階、または細胞分裂の他の段階でのエラーが細胞を死に、発達障害に、またはガンに導く。このエラーは誤規制された細胞分裂として定義されている。

科学者達は、染色体複合体コヒーシオン(cohesion)と呼ばれるつなぎの役割をする重要なタンパク質について多くの疑問を抱いている。たとえば、どのように、どこで、このタンパク質が DNA にくっつくのか？など。不適切に活性化される遺伝子を保護するために、DNA がヒストンと呼ばれる小さなタンパク質の周りにグルグルと巻かれ、さらに巻かれて染色質と呼ばれるより高度化された構造になり、遺伝子への効果的な接近バリアとしての役目を果たすようになる。

ネーチャー誌の8月29日号の新しい研究の中で、ウインスター研究所(Wistar Institute)の研究員達は、コヒーシオンを含むタンパク質複合体を確認した。その複合体はコヒーシオンに DNA を引っ付けさせるために染色質の形を変化させる。そうする際に、研究員達によってコヒーシオンが結合するヒトゲノムの位置が確認された。驚いたことに、以前にはその役割が確認されていなかったヒトゲノム全体に繰り返し現れる DNA 配列にあることが発見された。Alu 配列として知られるこれらの DNA の小片は、自由にヒトゲノムの広範な引き伸ばしに表現され、時にはジャンク DNA と呼ばれる。

「Alu 配列の繰り返しはヒトゲノム上に 50 万から 100 万までにも及ぶのは、興味深いことである」と言うのは、Ramin Shiekhattar 博士、ウインスター研究所助教授であり、ネーチャー誌の研究の先任著者でもある。「これらの配列はまさに共通である。そして、もしも、それらの役割が橋渡しをするタンパク質、コヒーシオンを結合するなら、複製 DNA 姉妹をそれぞれ別々にするまでくっつけておけることは理解できる。DNA 全体で複数の橋渡しの場所が必要されるが、それはユニークな配列ではないのである」

彼らの調査で、Shiekhattar と彼の研究員達が、数が多いがすべての Alu 配列がコヒーシオンに結合する訳ではない、どんな規則がその過程を支配するのかに疑問を持った。追加的な実験によって、ヒストンタンパク質がメチル化され、アセテート化されるならば、つ

まりもしもメチル、アセテート分子がそれらにくっつけられるならば、染色質構造は緩和され、DNA にアクセスできる。しかしもし DNA 上の Alu 配列がそれ自体メチル化されるなら、コヒーシはその場所で DNA を結合することはできない。

なぜ、これらの修正が Alu 配列の場所に起こるのか？また他の所では起きないのかは明確でない。しかし、ひとまとめにして考えるなら、研究者チームの観察によると、ある科学者達が「ヒストンコード」と名付ける存在を支持することになる。この最近提案された理論によって、ヒストンへの複雑な相互依存の修正のシステムが DNA と遺伝子へのアクセスを制御するのに従事することをほのめかしている。

「DNA 分子包装（パッケージング）への一種の修正コードが遺伝子の活動を規制するかも知れない」という考えは興味をそそるものになる。Shiekhata が言うには、「もしも、このコードをよりよく理解するならば、我々に遺伝子制御に関する問題に関連する病気、発達障害やガンも含めて、重要な洞察が導かれるであろう。今我々には調査の対象になる問題がいくつかある。研究の始点としてこの研究を利用したい」とさらに彼は付け加えた。

ウインスター研究所は、独立非営利バイオ医学研究機関であり、一般的な疾患原因や治療の発見に専念している。ガン、心血管病、自己免疫障害、感染症なども含まれる。1892年に米国では初の研究所として設立し、ウインスター研究所は今日、国の研究指定ガンセンターであり基礎研究に焦点が絞られた8つの研究所の一つでもある。ウインスターでの発見は、狂犬病や風疹のような疾病ワクチン開発を導き、乳、肺、前立腺ガンに関連する遺伝子の同定は、分子抗体の開発や、他の重要な研究テクノロジー、道具の開発も可能にするであろう。

（出典：http://www.wistar.upenn.edu/news_info/pressreleases/pr_8.28.02.html

Copyright 2002 The Wistar Institute. All rights reserved. Used with permission.）

【産業技術】 IT

将来のエレクトロニクスのためのナノチューブ (米国、2002/09/01)

1990 年代の初めに日本の NEC の発見以来、カーボンナノチューブ(CNT)の著しい特性に関して研究者は多くのことを書いてきた。過去十年間に科学者は、これらのナノメートル直径のカーボン構造が既知の材料の中で最も丈夫な材料の 1 つで、ダイヤモンドより良く熱を伝導することを示した。これらの発見は応用への多くの魅惑的な道を開く。

恐らくもっとその上に、エレクトロニクス領域での興味は、研究者が CNT を導体、絶縁物あるいは半導体として振る舞うように操作できることである。継続的で世界的な研究は、機能的な電子デバイスを将来構築するための CNT の見通しに関する有望な報告書の着実な流れをもたらした。

CNT 開発者の大きな希望は、非常に小さなサイズの機能的なナノチューブのために、それらから構築される素子は今日の最先端の素子より 500 倍も小さくなり、産業のより一層の小型化の加速を継続して、電源消費を減少させ、経済の規模を増加させることであろう。

以下のメモでは、過去数年間のエレクトロニクス応用に関連した CNT のいくつかの重要な結果に注目する:

2000 年にローレンスバークレイ国立研究所およびカリフォルニア大学バークレー校の研究者は、単一の C₆₀ フラーレン分子(CNT への先駆者)からトランジスタを組立てた。彼らは 1 ナノメートル間隔の 2 つの金の電極間にまたがった C₆₀ フラーレン分子を使用し、フルラーレン分子を横切った電子の輸送現象を研究することができた。

この研究は直接的な商用の可能性をほとんど持っていなかった、しかし重要な単一電子ホッピング作用の存在を実証した、研究者はそれ以来 CNT でもまた確認をした。(下記のデルフト大学エントリーを参照)。同じグループは、さらに酸素へ CNT の露出がそれらを半導体から導体に変換するかもしれないし、CNT がさらに p 型、n 形半導体の両方として振る舞うことがある、と報道した。

2000 年には、ノースカロライナ大学(チャペルヒル、ノースカロライナ州)とノースカロライナ州立大学(ローリー、ノースカロライナ州)の科学者が、CNT の物理的な回転が、従来の調光器に似ているやり方で電流を流す能力を変更できると報道した。

かれらの実験は、チューブの回転が 50 倍も電気抵抗を変えることを示した。この注目すべき発見は、この作用を使用してアクチュエーターまたはスイッチを設計するかもしれない CNT 基盤のエレクトロメカニカル・システム開発者に有用な係り合いを持つことである。

初期のナノチューブ製造工程は高価すぎ非能率的だったので、CNT を商業生産すること

ができなかった。英国の物理学研究所によれば、数年前にナノチューブの「すす」は金の10倍もコストがかかった。最近まで、電子デバイスを研究している研究者はでたらめに混乱したもつれとしてほとんどのCNTを製造し、それから適当なCNT成分を抽出した(通常、原子間力顕微鏡[AFM]を使用した)。

しかしながら2001年にケンブリッジ大学、カリフォルニア大学ロサンゼルス校およびIBM研究所(チューリヒ、スイス)の研究者たちが、出発材料としてC₆₀「バッキーボール」分子を使用することにより直立して立っている同一のナノチューブの整然とした配列を作り出す方法を偶然に見つけた。

この発見は、研究者が精密な電氣的機械的性質を持った比較的多くのCNTを作り上げることと、従来のトランジスタアレイと類似した規則的なパターンでそれらの位置を決めることを可能にした。

2001年には、デルフト工科大学(デルフト、オランダ)の研究者が幅1nm、長さ20nmの最初の室温カーボンナノチューブ基盤の単一電子トランジスタを開発した。グループは、チューブの長さ方向に移動する伝導電子へのエネルギー障壁として働かせるために、通常の導体CNTにキックを作るのにAFMを使用した。その時以来、デルフト・グループは、100nm離れて蒸着された2つの金の電極(ソースとドレーン)間にチャンネル媒体としてナノチューブを効果的に使用する製造可能な電界効果トランジスタのプロトタイプを作った。

グループは、まだ研究所の段階であるがシリコン基板上の位置へCNTを選択し操作する電子線露光とAFMの組合せを使用して、簡単なデバイス(インバータ、SRAMやまたリングオシレータ)を作るいくつかのトランジスタの統合に成功した。

IBM T.J.ワトソン研究センター(ヨークタウンハイツ、ニューヨーク州)の研究者は、ナノチューブの選択された切片を順次処理して、単一のカーボンナノチューブの長さに沿った完全な論理関係を埋め込むことにより、単一分子の論理回路(ノット回路)を作り出した。

研究者は、n型CNTを空気にさらすことにより逆の作用を得る一方、真空中でそれを加熱することによりp型のCNTをn型CNTに変換できた。チームはより複雑な回路を作り出すために現在研究を続けている。

最も最近の報告書が、CNTトランジスタが今日の最先端デバイスより性能が優れるかもしれないと示唆する。過去数か月で、インフィネオン(Infineon)(ミュンヘン、ドイツ)の研究者は、従来の半導体プロセスを使用して、シリコン・ウェーハのあらかじめ決められた場所に高速にCNTを成長させた。

この結果は、シリコン・マイクロエレクトロニクスとCNT技術の集積可能性の重要なデモンストレーションである。

従来の多層トランジスタ構成の構造内の消費電力取り扱いの視点から見て、CNTは、メタライゼーション層の中の配線の役割が出来る、高い電流が流せるだけでなく、好ましく

ない熱負荷を効率的に消す。

魅力的であるが、いくつかの推進者の主張にもかかわらず、上の機能はナノスケール紀元の将来のシリコントランジスタ置換として自動的にCNTをみなしているわけではない。

他の多くの中間の解決策が研究社会では既に考慮中である。また、どれも成功を現在のところ保証されていない(他のいくつかの有望な技術のレビューのためには2001年7月のビューポイント: 擬似スピバルブと磁気トンネル接合、を参照)。

さらには、ナノチューブがやや進んでいる、しかし炭素がただ一つの物質ではない。

ハーバード大学の研究者は、シリコン、砒化ガリウムあるいは他の化合物半導体から構成されたナノワイヤーを使用して、デバイスを研究している。

スウェーデンのルンド工科大学のグループは、ナノLED、ナノスケール検出器などの可能性を提供するために、ある半導体から他の半導体へ原子的に鋭い転移を持ったナノワイヤーを構築していると最近発表した。

特定の電氣的な機能より恐らくもっと重要なことは、将来のさらに小さな電子デバイスを構築するコストと複雑さを減じる手段として、ナノワイヤーの自己組織化機構を利用する基本的なアイデアである。

マイクロエレクトロニクスのロードマップは、結局上記の技術のうちの何かあるいはすべてを含むことであろう。最もありそうな「超CMOS」解決は、できるだけ多くのシリコン技術を利用でき、確立している生産基盤に対する問題を最小にする、橋を架ける技術であるのはほとんど確かであろう。

明白に、CNT開発者からの現在までの多くの実証はシリコンに向けた技術の面を強調することを目指している。しかし、いくつかのCNT推進者はより競争的な方法を取っている:

CNTに基づいた不揮発性の万能メモリ構造を開発する新進のナノテロ(Nantero)社(ウォーバーン、マサチューセッツ州)の活動は1つのよい例である。

光通信グループはさらに、バーゼルとローザンヌのスイス研究所の研究者が記述した「電子のほとんど単一モードのファイバー」としての単層カーボンナノチューブに注目すべきである。

読者はこの動きの速い領域の進展に気がつけたままである必要がある。

(出典: SRIC-BI/Exploer/Advanced Silicon Microelectronics/ULSI, August 2002 Viewpoints, <http://www.sric-bi.com/Explorer/ULSI/ULSI.2002-08.shtml>)

【産業技術】 ナノテク

ナノテクノロジー社会の動向

－ 社会の認知を形成する －

(米国、2002/09/01)

SRI コンサルティングビジネス情報(SRI Consulting Business Intelligence)がナノテクの新しい商用技術出現の道をマッピングする。

ナノ科学交流(NSE: NanoScience Exchange <http://www.nanoscienceexchange.org/>)の最近の会合で、ナノテクノロジーに関する一連の展望にいくつかの問題が存在することを出席者が指摘した。

ナノ科学交流は、「非常に評判の高いナノテク専門家の人々と、全国および国際的なメディア、政府高官の二つの重要な影響力あるグループからの正確で洞察力のある情報の流れの促進をはかる新しいシリコンバレーの組織である」。

招待された 35 人は、ナノテクノロジーに関連する操業開始会社およびベンチャーキャピタリスト(VC)の企業家に広報活動コンサルタントから政治的な代表までの未来派から熱狂家まで集まっていた。

・そこにいた人は誰もナノテクノロジーの定義には決して合意しないであろう。主催者および司会者はそのような定義の議論を回避するために最善を尽したが、会話がその話題へ流れると意見の不一致で素早く数時間が失われた。

・出席者は、現在の投資および将来の概念が互いに関連した展望が必要であることに、合意するように見えた。

・出席者は、様々な聴衆にナノテクノロジーへのかねらの計画や貢献を適切に言葉で紹介するために、ナノテクノロジーの企業家と提案者を支援する必要性が存在することに合意した。聴衆は、VC、報道および政府高官、かつ選ばれた代表を含み、プロジェクトに資金を提供すべきかどうか、プロジェクトが市場や社会にどのような影響を持っているか、そして誰がどの種類のプロジェクトの資金調達に責任を負うのかを決定する。

出席者のうちの何人かは、SRI コンサルティングビジネス情報がそのコンサルティング・プロジェクトおよびエクスプローラ技術マップ(<http://www.sric-bi.com/Explorer/>)の中で使用するインパクト対不確実性チャートなどによって提供された展望に特に理解が早かった(Fig.1 を参照)。

しかしながら、与えられた問題やプロジェクトのインパクトが、ナノテクノロジーの様々な関係者によって異なった風に判断されるかもしれない。また、さらに不確実性あるいは様々な問題の結果が現れる時期、したがって予測表での各問題の位置についての意見は一致しないであろう。

最も基本的なレベルでは、出席者のうちの一部は、ナノテクノロジーの標準設定組織お

よび政府研究所が寸法次元および性能メトリクスを比較する方法を確立することの必要性を示した。

ベンチャーキャピタリストは、ナノテクノロジー会社の顧客からの実際の声や誰がナノテク製品を購入しているかそしてどの位の量かを示す数字を聞くことに興味を持っている。会議での恐れの中の1つが、ナノテクノロジーが報道によって誇大広告として張り紙がつけられること、そして話すべき中味のある話無しで、ナノテクノロジーの支持者がリポーターのターゲットになるということだった。

ベンチャーキャピタル産業について報告する雑誌のレッドヘリング(Red Herring)の4月号が、ナノビジネス連合(NBA: NanoBusiness Alliance)による調査は、VC が今年ナノテクノロジーに10 億ドルを投資するだろうとの予測が、VC 自体からの情報に基くよりむしろナノテクノロジー会社がどれだけの金銭を調達したいのかに関してのナノテクノロジー会社からの情報に基づいていることを指摘した。

調査は、さらにナノテクノロジー産業の規模は455 億ドルである、そして2008 年までに7000 億ドルまで成長するだろうと述べている。しかし、レッドヘリングが、ナノスケールデバイスではなくマイクロ機械加工によって作られたマイクロエレクトロメカニカルシステム(MEMS)製品が販売されていることを、またナノスケール部品の販売価値は全システムの値と区別することが簡単ではないことを指摘した。

記事は、200 の操業開始に平均500 万ドルの投資を必要とするので4000 のナノテクノロジー事業計画の操業開始投資に10 億ドル出さなければならないことをVC 産業が実際に予定するかどうかの疑問にある経験則および算術を適用した。

こことは離れて、ナノシグ(nanoSIG:<http://www.nanosig.org>)のより最近の会合で、ある司会者が、VC が2002 年にナノテクノロジーにこれまで投資したのはたった1 億ドル未満であったことを指摘した。

NBA のナノの広い定義を使用するかどうか、さらにはMEMS デバイスを含むか、それは広がってゆく技術およびビジネスの里程標の中で、会社努力を比較しかねる業績を評価するある方法を持つことは、すべての関係ある人々にとって有用である。

一旦そのプロセスが可能で資金調達を必要とするならば、VC、および政府資金調達のための、またメディアが使用できる妥当性のある物語の準備のための事業計画を整える時間を持つべきである。

ナノ科学交流会合での1 人の政治顧問が指摘するように、政治家はよいアイデアを捜している。しかし、またかれらはメディアを見る、そしてさらにそれらが、有権者の言うことを聞く。

広報活動コンサルタントが、情報伝達手段の帯域幅が小さいことを指摘した。突出することが重要である。したがって、メッセージを単純にすることが重要である。「対話が状況

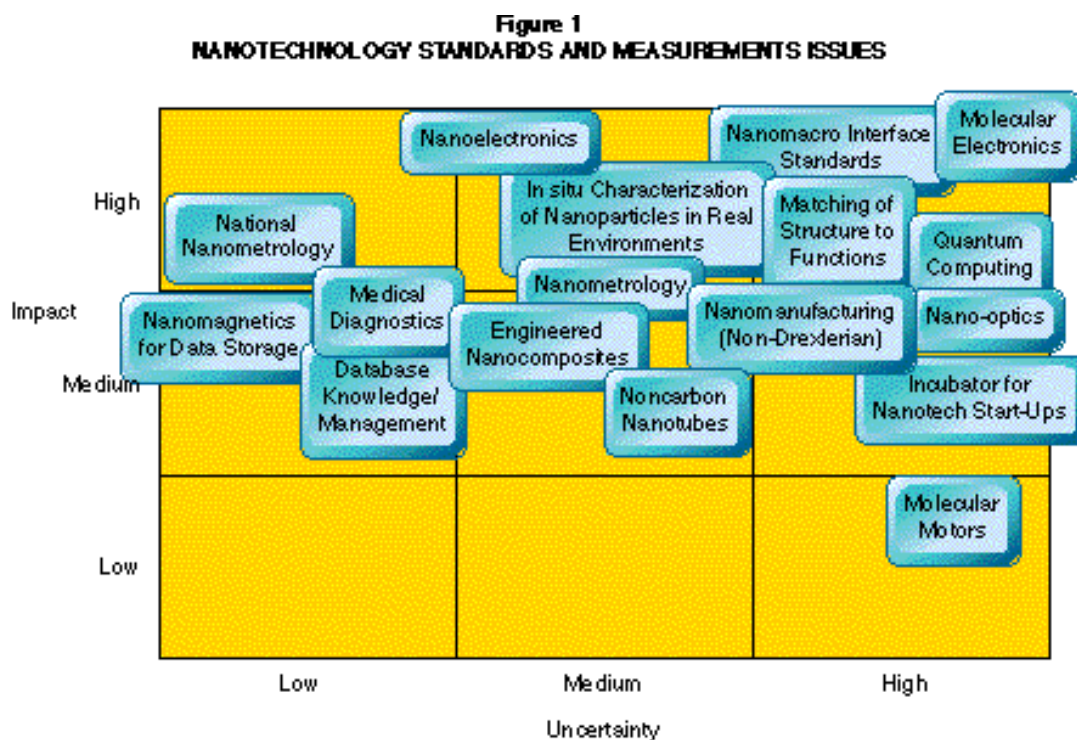
である」、と広報活動コンサルタントが言った。そして、「立ち上げの期間は人々により決まり、アイデアでは無い」。

特にマイクロ機械加工と MEMS での、エクスプローラーの経験から、人々は、ナノテクノロジーを囲む誇大広告に関して容易に冷たくなる。熱狂家によって計画された製品と市場は見込みまで決して生き残れない、そして通常は最初の提案者が予想しなかった方向へ向けて飛び立つ。

しかしながら、製品と関係者および影響がでる時期を比較するある方法を提供することがまたエクスプローラーの役割である。消費者製品については、我々は消費者が喜んで実際に払う利点をどこで消費者が探し求めるかの分析を提供することができる。

ナノ科学交流あるいは同様の努力の成功は、競争するナノテクノロジープロジェクトを視覚化しかつ比較するのを支援するのに役立つ。経済開発に責任を負う政府機関は、かれらがメディアおよび金融市場に対して公平な代表であることを保証するために、彼ら自身のナノ科学交流のような努力を考慮したいかもしれない。

(出典： SRIC-BI/Exploer/Nanotechnology August 2002 Viewpoints
<http://www.sric-bi.com/Explorer/NT/NT.2002-08.shtml>)



Source: SRIC-BI

【産業技術】 IT

全地球測位システム(GPS)により気象を描き予報を改善する衛星 (米国、2002/09/16)

革命的な地球にまたがる衛星ネットワークが全地球測位システム(GPS)からの信号の傍受により、24 時間ぶっ通しの気象データを供給し、気候変動を監視する。

GPS 無線信号の大気により引起された変動を使用して、科学者は、24 時間毎に約 3000 地点の上空および現在の衛星および他のツールによっては不適當に描かれた海洋の広大な範囲の大気の状態を推測する。この 1 億ドルのミッションは 2005 年に運用を始める。

米国－台湾協力が、大気研究大学法人(UCAR)(ボルダー、コロラド州)、台湾の国立科学会議および国立宇宙計画オフィス(NSPO)により提供されるシステム設計に基いた COSMIC と呼ばれる衛星ネットワークを開発している。

そして米国科学財団(NSF)が管理および COSMIC への支援を提供する。付加支援が、NASA、NOAA および国防総省によって提供される。

「増加した有効範囲は、以前には何も無かったかあるいは十分では無かった場所のデータを提供することにより、天気予報を改善する」、台湾で ROCSAT-3 と呼ばれる気象学、電離層、気候用の星群観測システム(COSMIC)のプロジェクト・ディレクタのクウ(Ying-Hwa Kuo)が語る。

6 つの衛星受信器で COSMIC が、気象および気候変動の両方の分析を改善すると予想される地球の 3D データセットを集める。

高さ 30 マイルまでの上層大気の温度追跡によって、これらの領域が地球の表面に近い温室効果ガスの熱トラップにより冷却しているかどうかを明確にするのを COSMIC が支援するであろう。

COSMIC がさらに高々度の電子密度、電離圏での活性の潜在的に増強した予報および「宇宙気象」を測定する。

高さ 12 マイル未満を測定することによって、COSMIC は大気の水蒸気についての重要な情報を提供する、降水量を含む気象システムを正確に予言するには重要である。

「気候研究および気象のために宇宙の観察の潜在的な価値は莫大である」と NSF の気

候ダイナミクスプログラムのディレクターのフェイン(Jay Fein)が語る。

「システムは比較的安価で、すべての気象状態で働き、校正を必要としない。それは、機器の変動によってもたらされた偏りに関する懸念なしで、2005年に得られた測定結果が2025年に異なる衛星によって得られたものと比較できることを意味する」。

COSMICの衛星が電波掩蔽として知られている技術を使用して大気を調査する。それは他の惑星を研究するために1960年代に開発されたが、より最近に地球の大気に適用された。

各衛星は地平線に近い大気で掩蔽され通り抜けた後、GPS信号を傍受する。そのような経路が、大気の深い断面を通過した信号をもたらす。電子密度、空気密度、温度および水分の変化が、信号を曲げて、その速度を変化させる。信号のこれらのシフトを測定することによって、科学者はそれらを作り出した大気の状態を決定できる。

結果: 大気の何千もの、角度を持った、個々の長さ約200マイルで幅数百フィートの鉛筆状の線分に沿ったプロファイル。他の観測システムに交換するのではなく、COSMICが大きなギャップをうずめ、コンピュータ予測モデルの質向上処理によりそれらを混ぜ合わせる。

多くの衛星基準の結果は、大気成分の輪郭を描いた地形図に似ている。COSMICは大気の深さに垂直にドリルする1組のプローブとより似ている。したがって、クウが言う、「COSMICは既存のまた計画中の米国の気象衛星を補足する」。

ラジオゾンデ(気球によって打ち上げられた気象センサ)が1930年代以来垂直のプロファイルを得ている。しかしながら、それらはほとんどの場所では一日に二度のみしか打ち上げられていない。またほとんどが海洋上には展開されていない。

対照的に、COSMICデータは地球を横切って連続的に集められる。低い軌道に乗るCOSMIC受信器は雲を通してさえGPS無線信号を取ることができる。雲は赤外線スペクトルを感じる衛星に積まれた機器では障害となる。

(出典: <http://www.nsf.gov/od/lpa/news/02/pr0272.htm>)

【産業技術】 IT

平面ディスプレイ分野の動向

－ SID(Society for Information Display)2002 その後 －
(米国、2002/09/01)

有機ディスプレイ OLED(Organic Light Emitted Diode)技術が商業化の先端に立つことが6月のビューポイントで指摘されている。たとえ OLED 技術の進展が 1999 年以降の見出しを支配したとしても、OLED メーカーが平面パネルディスプレイ(FPD)産業を導くと仮定することは重大な誤りである。

しかしながら、OLED 技術は次のとおりで、少数のビジネスになる: 2002 年の終わりまでに OLED 市場は 5500 万ドルの価値になるとエクスプローラーは予測する。対照的に、AM-LCD(Active-Matrix Liquid-Crystal Display)市場が、恐らく 2002 年の終わりまでに 145 億ドル以上の価値になる。FPD 市場の価値は 2002 年から 2007 年まで 200 億ドルから 500 億ドルに発展すると予測される。

2007 年までにさえ、OLED 市場は急速に縮小する PM-LCD(Passive-Matrix Liquid-Crystal Display)市場より小さいだろう。更に、AM-LCD 市場は期間 2002-07 年の間で二倍以上になる。非 OLED スクリーンの避けられない優勢の背後にある理由の多くが、SID 2002 でのディスプレイ上にあった。見出しの後ろの隠されたメッセージは、非 OLED ディスプレイ技術がよりよく、ずっと安くなっており、したがって、ずっとコスト効率が良いということだった。

LCD 技術開発

SID 2002 で LCD 技術のために先頭に立つのが東芝松下ディスプレイ・テクノロジー社(TMDT; 東京、日本)だった。同社は、OLED の重要な潜在的利益のうちの 1 つと一致できる LCD 技術を明らかにした: フレキシブル基板にディスプレイを適用する能力である。TMDT によれば、フレキシブル LCD を作ることへの従来の手法が、不十分な品質および不十分な信頼性を備えた TFT に結びついた。

TMDT の新しい 8.4 インチ LCD(それは厚さ 0.16 インチで重さ 20 グラム未満)が、フレキシブルビニールシートに付いている薄いガラス基板に置かれている。そのディスプレイは、7.9 インチまでの曲率半径で曲線へ屈曲する。柔軟な LCD の曲がったスクリーンで可能な携帯電話および PC を作り、列車や建物中のような壁へのマウント可能な LCD をさらに作る。TMDT は 2004 年の終わりまでにフレキシブル技術を商業化することを予定している、LCD と同様に皮肉にも OLED にそれを適用する。

ヴィズテック(Viztec)社(トゥインスバーグ、オハイオ州)およびプロメラス LLC(Promerus LLC)(ブレックスヴィル、オハイオ州)が、さらに SID 2002 でフレキシブル LCD 技術を陳列し、フレキシブルプラスチック LCD 技術の商業化を加速するために戦略的パートナーシップを発表した。

ヴィズテック社が携帯型エレクトロニクスおよびコンピュータスクリーンで使用されるフレキシブルプラスチックディスプレイを製造し、それに使用する高度な光学グレードのプラスチックフィルムをプロメラス LLC が開発した。ヴィズテック社の LCD ナノテクノロジーは、改善された明瞭度およびコントラストを備えたより安いスクリーンに結びつく、オーバーラッププロセスを使用するので、LCD を大量生産することを可能にする。この 2 つの会社は、この技術をさらに開発するために積極的に OEM を捜している。

クレアヴォランテ(ClairVoyante)研究所(セバストポリ、カリフォルニア州)および三星電子(ソウル、韓国)による提携的な LCD 研究協力は、両社がペンタイル(PenTile)技術と呼ぶものによる 15 および 17 インチプロトタイプ LCD スクリーンを包含するもので、SID 2002 のトピックだった。クレアヴォランテ研究所と三星は、半分のサブピクセルおよびカラムドライバから同じ分解能を提供することにより、従来の RGB ストライプパネル配列をペンタイル技術が改良すると主張する。さらに、その技術は 40%以下の電力で使用して画像劣化せずに解像度を拡大しても同じ輝度を生む。

重要なことには、既存の AM-LCD 組立てラインはペンタイル技術に基づいたパネルを生産することができる。2 つの会社は、サムソンが開発した LCD とクレアヴォランテ社のサブ画素再現アルゴリズムを統合して、現在商業化段階に興味を持っていると語る。ペンタイル技術の最初のアプリケーションは、ノート型コンピュータ、高品位テレビジョンおよびデスクトップ・モニターにある。クレアヴォランテ社は、携帯電話、PDA およびビデオゲームユニットでその技術の利用をさらに見ることができると語る。

LG.Philips LCD(ソウル、韓国)は、LG.Philips LCD の最新の超屈曲 LCD を使用するその LCD ポートフォリオの全範囲を提示するために SID 2002 を使用した。会社は、より長いバッテリーライフと様々な環境と照明条件に適応させるべき能力が重要であるような、ビジネスに関連する様々なアプリケーション用の理想的ディスプレイへの解決としてその成果を市場に出す。

会社は、PDA 用の 4 インチの超屈曲 VGA 解像度ディスプレイの利用と、軍事 PC とタブレット PC での利用の 10.4 インチの超屈曲 SVGA 解像度ディスプレイを陳列した。LG.Philips LCD はさらに特許の電氣的グラフィック入力パネル伝達技術と銅基盤内部接続技術を使用したディスプレイに基づいたタッチスクリーンを明らかにした。後者は高い輝度とジッターの減少したスクリーンの可能性を提示する。多くの先導する FPD 会社のように、LG.Philips LCD は、お互いが競争する一連の OLED と LCD の製品を持っている。しかしながら、そのような会社は OLED を支持しても単に LCD 開発を止めない。

低電力高品質カラーFPD 技術

OLED のもう一つの利点は、それらがより少ない電力消費で、LCD スクリーンより広い色域を持つということである。しかしながら、SID 2002 では、これらの特質を自慢した多くの非 OLED 基盤ディスプレイを見た。さらに、これらの技術は商業化にもっと近づいていた。

アドバンスト・ディスプレイ・システムズ(Advanced Display Systems)社(ADS; ウイリ

一、テキサス州)はSID 2002で新しい子会社のDRIを発表した。それはCh-LCD産業の電子本リーダーデバイスとASIC(Application Specific Integrated Circuits)で使われるコレステリック液晶(Ch: Cholesteric)LCDを含むディスプレイ技術を開発し商業化する。ADSは、世界的なeBook社のリーダーデバイス市場(また関連する部分市場)に集中させたビジネス・モデルでDRIのために戦略的な株式による資金調達を求めている。

DRIは、過去十年間議論の下にあった従来のCh-LCD技術からの急進的な逸脱であると開発者が語る、白黒のCh-LCDを示した。新技術は非可視のスペクトルに反射するコレステリック材料を使用する。他のCh技術がするように、それらはカラーライトを反射しない。また、DRIはビデオのレート速度でのフルカラーのプラスチック・ディスプレイに特許出願中の技術をさらに開発させるための明瞭なロードマップが存在していると語る。DRIは、アジアの民生用電子機器生産者との現在の同盟を主張し、9月までに3つの技術を許可する取り引きに署名することを予定している。

SID 2001では、アイファイアー(iFire Technology)社が新技術の到着を宣言し、新技術の無機ELディスプレイはFPD市場でヒットするだろうと語った。事の真相では、アイファイアーが2001年に実証したプロトタイプ・スクリーンは強い色調性能が欠けていて、わずかに失望した。アイファイアーがSID 2002で示したスクリーンは、カラーだけでなく輝度とコントラストの項にも、その前身よりはるかに優れていた。さらに、アイファイアーの無機ELディスプレイは等価な寸法のLCDスクリーンより非常に少ない電力しか使用しない。アイファイアーは、その30インチXGA解像度の製品が200ワット未満のパワーで作動すると語る。

更に、アイファイアーの無機EL技術は特に17インチモデルのデスクトップ・モニターでの利用が最初に見られるが、技術は容易に拡大できる。また、アイファイアーの製品ロードマップはテレビ利用の30インチディスプレイを含んでいる。また、長さ42インチまでのスクリーンは現在のディスプレイ・ドライバICが使用できる。アイファイアーは、主要な民生用電子機器メーカーと共同でその技術を商業化することを計画し、2004年にパイロット生産を始めることを予定する。大スクリーンのセクタでは、無機EL技術はOLEDより技術的に優れている、そして、最も重要なのはより安い。無機EL技術は、特に平面パネルテレビ分野のLCDへのより多くの挑戦者になるであろう。

将来のディスプレイ技術

このタイプの全てのショウのように、SID 2002は将来のディスプレイ技術の興味ある陳列を提示した。各々はそれ自身の特別な形質と商用成功の異なる機会を持っている。タッチ技術のすべての中から目立ったのは電子紙と三次元の(3D)FPDだった。

Eインク社(ケンブリッジ、マサチューセッツ州)は、SID 2002で電子インク技術を商業化する最初であるその動きの最新のステップを示した。陳列のスター製品は世界初の高分解能カラー電子インク・ディスプレイだった。(SID 2001では、Eインク社がその白黒の電子インク・ディスプレイを示したという事実は、会社の開発ペースを示している。)2001年6月以来ずっと、Eインク社は電子インク商業化においていくつかの進歩をとげている: 最初に、Eインク社は、小売り購買時点と標識アプリケーション統合のために動的な電子ディスプレイ部品を送り出した。また、2001年の終わりに、広範囲の需要家と産業

電子製品の利用へのキャラクターと細分化したディスプレイセル・プラットホームを送り出した。

E インク社と凸版(東京、日本)は共同でフィリップス・エレクトロニクスからのアクティブマトリクス技術を使用して、新しいカラー電子インク製品を開発した。SID 2002 で、E インク社が凸版とフィリップスとのその戦略の協力関係を統合するのを見た。それは共同開発とリソースの協定を含んでいた。E インク社は、その技術が 2003 年で商業化を見ると確信している。さらに SID 2002 で特色とされたのは E インク社の柔軟なマイクロエレクトロニクス施設だった。それは従来のディスプレイが使用するガラスと異なり柔軟な鋼バックプレーン上での極薄で、散乱しない、高分解能ディスプレイの組み立てを提供する。

3D ディスプレイの分野は OLED ベンダーを含む多くの参加者に開放されている。SID 2002 では、OLED マイクロディスプレイベンダーのイーマージン(eMagin)社(ホプウェル・ジャンクシオンニューヨーク州)は、ビデオゲームアプリケーションで使用されるそれぞれの製品を市場に出すために VRX テクノロジーズ社(ハロゲット、英国)との戦略協定に署名した。ゲームをするために大きくて、リアルタイムで、3D 環境を提供するために、VRX ソフトウェアはイーマージンディスプレイと組んだ。2つの会社は、技術を商業化するためゲーム産業での OEM 需要家に注視している。

コピン(Kopin)社(トーントン、マサチューセッツ州)は、SID 2002 を利用して、現在、ならびに出現中、そして将来の需要家に、そのサイバーディスプレイ(CyberDisplay)社の FDP 領域によって可能になった軍事、医学および産業向け商品を披露した。サイバーディスプレイ社は典型的には携帯用ビデオディスプレイ、特にカメラ・ファインダーでの利用を見ている。コピン社の製品のすべての中で、最も興味をそそるのは頭部装着形双眼鏡表示装置の DVD 品質のビデオ画像を検分するために 3D 眼鏡のコピン社のカラーサイバーディスプレイ 640C を使用する三洋電機からの 3D イメージ双眼鏡だった。

他の潜在的なアプリケーションは、3G 送受器の無線テレビを含んでいる。アクチュアリティ・システムズ(Actuality Systems)社(バーリントン、マサチューセッツ州)は SID 2002 でそのパースペクタ(Perspecta)プラットホームを実証した。パースペクタは2つの成分を含む: 20 インチの透明なドームと専用の OS の内部の 3D 像を投影する空間ディスプレイ。わずかに一年立った、そのプラットホームはいくつかの分子の視覚化ソフトウェアパッケージと互換性をもつ。また、ユーザーは高分解能および実時間で 3D 物体を視覚化することができる。プラットホームの代表的アプリケーションは化学工学、航空交通管制およびビデオゲーム開発を含んでいる。

SID 2002 は、FPD 界が1つあるいは2つの重要な技術よりもっとたくさんを提示しなければならないことを断然と示した。さらに、それが示したことは、低コストで高い大量生産をサポートする技術が生産者と最終需要家の両方にとり、最も成功したことになるだろうということだった。OLED 基盤ディスプレイが安く豊富に供給される前に、長い時間が経過するだろう。

(出典: SRIC-BI/Exploer/Flat-Panel Displays August 2002 Viewpoints
<http://www.sric-bi.com/Explorer/FPD/FPD.2002-08.shtml>)

【ニュースフラッシュ】

米国—今週の動き (8/15/02~8/27)

NEDO ワシントン事務所

I 新エネ・省エネ

9月／

- 1: カナダ政府が Suncor Energy Products 社と共同で太陽熱利用の洗車機を導入
カナダ政府は、SEP 社と共同で、カナダで初の太陽熱利用洗車機を導入。1 年間の実証試験後、各地での導入を期待。(Solar & Renewable Energy Outlook)
- 4: 米国税務局、ホンダのハイブリッド車を 2,000 ドルの連邦税控除対象として承認
米国税務局(IRS)は、2001・2002・2003 年型ホンダ Insight と 2003 年型ホンダ Civic ハイブリッド車の所有者に 2,000 ドルの連邦税控除を承認。(Toyota Press Release)
- 9: DOE は太陽集光発電(CSP)の研究を縮小、太陽利用産業は議会に協力を求める
DOE は 2 月に CSP 研究開発予算の削減を決定。競争力低く、発電コストの削減も困難。但し、連邦や州政府からの大幅なインセンティブがあれば建設可能(Greenwire)
- 11: 北米燃料電池企業と憂慮する科学者同盟、燃料電池と水素に関する報告書を提出
北米燃料電池企業 26 社の連合とブレークスルー技術研究所作成の報告書「燃料電池と水素：未来の方針」を議会とブッシュ政権に提出。燃料電池の完全市場化のために産官でコストを分担する 10 ヶ年包括戦略を詳細に説明。(DOE EERE Report)
- 13: カリフォルニア州の再生可能エネルギー導入義務付け法案が成立
カリフォルニア州で民間の電気事業者に対し 2017 年までに再生可能エネルギーを 20%導入することを義務付ける法案が Davis 州知事の署名を得て成立。(Greenwire)
上・下院合同委員会で包括的エネ法案の審議再開(Enviroment & Energy Daily)
カナダ自由党が石炭火力発電所の全廃を主張。住民を無視 (The Globe and Mail)
- 18: DOE が大学における総額 300 万ドルを超える 25 件の石炭研究プロジェクトを選定
23 年目を迎える University Coal Research Program で。(DOE)
- 19: 内務省 Norton 長官、北極圏野生生物保護区域における石油解禁を主張(Greenwire)
DOE が自動車用及び定置用の燃料電池研究開発の公募を開始
今年度は、固体高分子型 (Polymer Electrolyte Membrane (PEM)) の開発が焦点。
2003 年度の予算は約 700 万ドル。15 件程度の選定を予定。(DOE)

II 環境

9月／

- 6: テキサス州の CO2 排出量は、発展途上国 119 カ国分の合計より多い
非営利団体 NET(National Environmental Trust)によれば、テキサス州の CO2 排出量は、119 カ国の発展途上国の合計より多く、住人 1 人あたりの排出量は 47 倍。全米各州の CO2 排出量トップの 7 州は、Tx. Cal. Oh. Penn. Fla Ind. Ill. (Greenwire)
NSF が台湾科学者と共同で気象ネットワークシステムの研究を実施予定
全米科学財団 (NSF) は、台湾の科学者らと協力し、気象情報と気候変動の世界的なネットワークシステムの研究実施を発表。このネットワークは、“COSMIC” (と名づけられ、基本システムは UCAR(University Corporation for Atmospheric Research))

が1億ドルで開発。運用開始は2005年を予定。(NSF Press)

16: 国連環境プログラム (UNEP)、オゾン層は回復傾向と発表

UNEP(United Nations Environment Program)が「2002年のオゾン破壊査定評価 (Assessment of Ozone Depletion: 2002)」の概要を発表。オゾン破壊化学物質は、現在ピーク濃度であるが、段階的使用禁止が順調に進んでおり、オゾン層は向こう数十年間で回復すると楽観視。同時に、各国目標達成の遵守と一層の研究調査の必要性を主張。(Greenwire)

16: 環境保護庁 (EPA)、汚染物質年次報告書から地球温暖化の章を削除

EPAは、大気汚染動向に関する連邦政府年次報告書「全米の大気質に関する最新調査結果: 2001年の現状と動向 (Latest Findings on National Air Quality: 2001 Status and Trends)」から、地球温暖化の章を削除した。環境保護者等は、気候変動の注意回避しようという政治的動機だと批判。(The New York Time)

ブッシュ政権、オフロード車対象の排出基準を発行

ブッシュ政権が、雪上車・ヨット・建設機械・耕作機械を始めとするオフロード車を対象とした初めての移動源排出規制を発行。これにより、窒素酸化物(NOx)・炭化水素・一酸化炭素(CO)の排出は年間で200万トン以上削減との予測。しかし、環境保護者達は、雪上車に対するCO排出基準の遵守期限を2年間延長したことを激しく批判。(Reuters)

17: カリフォルニア州に電力供給予定のメキシコ火力発電所を巡る問題

メキシコのアメリカ国境に近い地区で、発電所が2つ建設中であるが、このうちの1つが、カリフォルニア州の環境基準を満たしていないことから、カリフォルニアの環境破壊を危惧する議員達が、発電所からの電力輸入を禁止する法案を提出するなどの活動を展開。(Greenwire)

19: カナダの京都議定書批准問題で、アルバータ州が批准反対キャンペーンを開始

カナダのアルバータ州が、京都議定書の批准は、カナダ経済に負担をかけ増税や生活費の上昇につながるとして、批判キャンペーンを開始。これに対し、カナダ首相 Jean Chretien氏は、京都議定書の批准に伴うコストは、国全体でシェアされるだけでなく、長期的な利益を考慮すると十分に利があると声明を発表。(Tronto Globe and Mail)

上院・下院合同委員会は、自動車用燃料の削減で新たな CAFE 規制の提案

エネルギー法案を審議する上・下院合同委員会は、新たな CAFE 規制(企業平均燃費)として、自動車や小型トラックの燃料消費を2006年から2012年までの間に少なくとも50億ガロン(約1890万kl)削減するようNHTSA(National Highway Traffic Safety Administration)に提案することで合意。同時に、メタノール・ガソリン自動車に対するメーカー支援の延長(2008年)も提案。(Reuters)

III 産業技術

8月

30: 国連の報告書、E-政府導入のトップは米国で、2位はオーストラリア (UNAP)

30: 連邦政府研究所との技術移転協定を忌避する米国産業界

商務省技術局(Technology Administration)が主催した会合で技術移転に対する民間企業の関心が衰退していることが判明。(Manufacturing News)

9月

5: 商務省、1999年度~2000年度の連邦政府研究所における技術移転活動結果を発表

商務省(DOC)の技術政策局(OTP)が発表した「連邦政府研究所の技術移転動向：1999年度~2000年度の隔年報告」、1990年度~2000年度の技術移転活動の大半は国立衛生研究所(NIH)・DOE・国防省によるもので、発明によるロイヤリティ収入獲得のトップは NIH、第2位は DOE であったと報告。(Federal Technology Report)

- 6: 上院の厚生・教育・労働・年金委員会、全米科学財団予算倍増法案を可決
上院の厚生・教育・労働・年金委員会は、2003年度~2007年度の5年間で全米科学財団(NSF)の予算を倍増して総額 376 億ドルを計上する「全米科学財団予算倍増法案(上院第 2817 号議案)」を可決。(CQ Monitor)
- 10: 全米研究委員会の報告書、生物学専攻大学生の教育に学際的なアプローチを推薦
全米研究委員会(NRC)の「バイオ 2010 年：バイオ医療研究学者を育成するための大学教育」、生物学専攻の大学生の履修科目にその他科学分野の統合を要求。生物学研究に新実験テクニック・高性能コンピューター・ナノスケール研究が加わり、次世代のバイオ医療研究者は複数化学分野への精通が必要。(NRC Press Release)
- : HP 社が最新コンピュータチップ製造技術を公開
HP 社は、分子レベルでの回路作成が可能な「ナノリソグラフィ技術」を公開。プラチナのワイヤーを用いる方式で、1 cm² 当たりで 1 兆ビットの記憶容量を持つチップの製造が可能。研究成果は D A R P A が 2004 年までに開発を進めているメガチッププロジェクトの一部。(The New York Times)
- 13: 米国化学協会主催の会議、移植療法・糖尿病研究等への化学的解決策を報告 (Science)
イリノイ大学でセラミック超電導の新たな現象を発見
イリノイ大学の Dr. Tazdani が、セラミックス超電導材の上に、酸化銅の層を作成し、低温と常温の電子構成を比較することにより「電子が酸化銅層に注入される」という新たな現象を発見。多くの物理学者が既にこの発見を受け入れ、現象解明に着手。常温で利用可能な超電導材料の開発につながると期待。(Bussiness Week)
- 16: 人体への臓器移植が可能となるクローン子豚の作成に成功
ATP を受けている PPLT 社は、異種動物間の臓器移植の安全性を高める技術の開発として、ノックアウト遺伝子という遺伝子操作技術を用いて、人間の免疫機能から拒絶されない組織や器官を持つ、4 匹のクローン子豚を作ることに成功。(NIST)
- 17: NASA がハッブル望遠鏡に次ぐ新たな次世代宇宙望遠鏡開発の契約を TRW 社と締結
TRW 社は、ハッブル望遠鏡を開発した企業。次世代宇宙望遠鏡は、“Webb 望遠鏡”と呼ばれ、大きさはハッブルの半分、性能は可視光で 100 倍、赤外光では 400 倍という。8 億 2480 万ドルの契約。総額は 12 億ドルの見込み。(NASA)
- 19: 上院の商業・科学・交通委員会で NSF (全米科学技術財団) 予算倍増法案が可決
N S F 予算倍増法案 (NSF Doubling Act (上院第 2817 号)) が、上院の商業・科学・交通委員会で審議され可決。(National Council for Science & the Enviornment)
- 19: 国家ナノテクノロジー・イニシアティブを補強する法案が提出
Ron Wyden 上院議員(民主党、オレゴン州)は、ナノテクノロジー研究における米国のリーダーシップと競争力を確立することを目的とした「21 世紀ナノテクノロジー研究開発法案(上院第 2945 号議案)」を提出。(Federal Technology Report)
- 23: Davis カリフォルニア州知事、論議的である幹細胞研究を支持する法令に署名
Davis 州知事は、幹細胞研究の容認によってカリフォルニア州が医学・科学技術革新の第一線に躍り出すことになると発言し、医学治療進歩のためにあらゆる幹細胞の使用を支持することでブッシュ政権を批判したかたちとなる。(Reuters)

【ニュースフラッシュ】

891 号

今週の *Web Headlines* から

NEDO 情報センター

I LS: ライフサイエンス

1. 24 時間でゲノム解読が可能、それにより個人の症状にぴったり合った製薬注文も可能に(2002/09/24)

24-hour genome dawns, Speedy techniques herald overnight sequences

<http://www.nature.com/nsu/020923/020923-2.html>

2. ウィスコンシンクリニックの研究者、薬物治療用資料として DNA データ・ベースを作成、40000 人のボランティアより DNA のデータを収集(2002/09/20)

Clinic to collect DNA, match to medicines

<http://www.upi.com/view.cfm?StoryID=20020920-034247-4662r>

3. スイスの研究者、電極を利用し幻覚現象を人間に起こす、この現象を起こすために刺激を与える脳地域を発見(2002/09/19)

Electrodes trigger out-of-body experience

<http://www.nature.com/nsu/020916/020916-8.html>

4. ガン細胞の再成長を促進する主要分子 AlkB、DNA 修復を行う技術を持つ、これをガンの成長を妨害するガン治療に逆利用する見込みあり(2002/09/15)

DNA repair technique could boost cancer treatment

http://www.ananova.com/news/story/sm_670514.html?menu=

5. DNA データベース、英国民すべてを国内登録する必要性について(2002/09/12)

DNA database "should include every citizen"

<http://www.newscientist.com/news/news.jsp?id=ns99992792>

6. モルモットの心臓筋肉細胞を遺伝子治療で変化させ、世界初のバイオ心臓ペースメーカーを創造することに成功(2002/09/11)

First Biologic Pacemaker Created by Gene Therapy in Guinea Pigs

<http://www.hopkinsmedicine.org/press/2002/September/020911A.htm>

II IT: 情報技術

1. ブロードバンドの成長は需要に依存する(2002/09/24)

- ブロードバンドとして知られている高速インターネット接続利用の成長は、それらの単なる利用可能度ではなく利用を強いる需要を必要とする、と米国商務省報告書。

Broadband growth depends on demand

<http://www.upi.com/view.cfm?StoryID=20020924-035709-6022r>

2. 切手サイズのプラスチックチップが暗号手法の新しい方法を提供する(2002/09/23)

- トークンを生産するのにわずか 1 ペニーしかかからない。しかし現在の製造法を使用して無許可のコピーを作ることは非常に困難であるとされている。

Stamp-Size Plastic Chip Provides New Approach to Cryptography

<http://www.sciam.com/article.cfm?chanID=sa003&articleID=00053B03-8299-1D8B-B3B9809EC588EEDF>

3. 振動やガタガタいう音から 4 倍以上のより多いパワーを取り出す回路(2002/09/23 Penn State)

- エネルギー収集回路を最適化し、人間の動きあるいは機械操作によって発生される通常の揺れやガタガタという音のような振動からこれまでの 4 倍以上のパワーを取り出した。ランニング中の音楽プレーヤーへの利用も考えられる。

Circuit transfers four times more power out of shakes and rattle
http://www.eurekalert.org/pub_releases/2002-09/ps-ctf092302.php

4. HP は分子エレクトロニクスのブレークスルーを発表(2002/09/16)
HP announces molecular electronics breakthrough
<http://physicsweb.org/article/news/6/9/9>

5. 光でフィルターする(2002/09/13)
- 規則的に間隔を置かれたレーザービームの配列は、粒子を通常のコースから曲げる。
Lightly Filtered
<http://focus.aps.org/v10/st12.html>

6. スピントロニクスとフォトニクス(2002/09/09)
Photonics plus Spintronics
<http://www.aip.org/enews/physnews/2002/split/603-3.html>

III EV: 環境

1. 米国政府は地球温暖化対策に失敗、国民の 70%は深刻に受けとめている—シアトルでは、排出量と同量の温暖化ガスを削減するプロジェクトへの投資が汚染者に対し求められる(2002/09/24)
State drops the ball on global warming
http://seattletimes.nwsourc.com/text/134541005_greenhouse24.html

2. 過去 50 年の気候変動のコンピュータモデルを用いた NASA の研究で、今後 50 年間の温暖化を予測—温暖化ガスの排出量が増加し続ければ、気温は 1~2°C 上昇する(2002/09/23)
Climate change: 50 years past and possible futures
<http://www.gsfc.nasa.gov/topstory/20020820climate50.html>

3. オーストラリア政府機関の研究者によると、南極上空のオゾンホールが 2050 年までに閉じる可能性あり—オゾン層を破壊する CFCs が減少しつつあるため(2002/09/18)
Antarctic ozone hole could close by 2050, scientist reports
http://www.enn.com/news/wire-stories/2002/09/09182002/reu_48450.asp

4. 新しい発見で、気候の“シーソー”効果に異議(2002/09/16)
最近の研究によると、南半球では温暖化よりも寒冷が先、北半球から直接の影響は受けていない
New Findings Challenge Climatic 'See-Saw' Effect
<http://www.sciam.com/article.cfm?chanID=sa003&articleID=0003681B-564C-1D82-9049809EC5880105>

IV NT: ナノテクノロジー

1. タンパク質のマッピング(2002/09/23)
- タンパク質がどのように形成されるかの基礎的な法則を決定するための、より速くより効率的なデータ発掘技術が作り出された。
Mapping proteins
http://www.rpi.edu/web/News/press_releases/2002/zaki.html

2. 新しい DNA 分離法はより速い遺伝子配列解析と DNA フィンガープリント法をもたらすだろう(2002/09/23)
- DNA 分子を長さで分離する斬新な方法が実証された。この技術はチップあるいは遺伝子配列と DNA 指紋法を自動化し高速化するマイクロデバイスを作り出すためにやがて使用されるであろう。
New DNA separation method could bring faster gene sequencing and DNA fingerprinting
<http://www.news.cornell.edu/releases/Sept02/entropicSeparation.ws.html>

3. レーザーが国土セキュリティの新しい方法を開く(2002/09/19 American Institute of Physics)

- 最近の陸軍の実験では、レーザー励起分解分光法(LIBS)と呼ばれる新しいレーザー技術が様々な爆発物を即座に検知し識別する。予備的な結果では、炭疽菌のいくつかの系統を見分けることができることを示している。

Laser lights new path for homeland security

http://www.eurekalert.org/pub_releases/2002-09/aiop-lln091902.php

4. ナノ溶接は小さな接合を作り出す(2002/09/17)

ー 顕著な電子特性を持った純粋な炭素シリンドの単層ナノチューブを結合させる方法が発見された。この発見は、モレキュラー回路とナノチューブ・ネットワークの組立ての制御された方法への道を開くだろう。

Nano-welding creates tiny junctions

http://www.rpi.edu/web/News/press_releases/2002/ajayanwelding.html

5. DNA ナノ構造のための新しい技術(2002/09/17 University of California - Davis)

ー 表面の非常に小さなパターンの DNA 分子を作る新方式を開発された。技術は、DNA 塩基配列決定、生物学センサおよび疾病診断のより速くより強力な装置を可能にするであろう。

New technique for DNA nanostructures

http://www.eurekalert.org/pub_releases/2002-09/uoc--ntf091702.php

6. カーボンナノテクノロジー社(Carbon Nanotechnologies Inc.)はナノチューブをバッキーパール(BuckyPearl)で改善する(2002/09/17)

- バッキーパールと呼ばれるナノチューブは、押し出し成形装置や、ポリマーと他の様々な最終用途材料と単層カーボンナノチューブを直接的に混ぜ合わせるポリマープロセス装置で、より容易に扱うことを可能とする。

CNI Improves on Nanotubes with BuckyPearls

http://www.nanoelectronicsplanet.com/nanochannels/products/article/0,4028,10460_1464961,00.html

7. 微構造はポリマーにレーザー光線を出させる(2002/09/16)

ー ホットエンボシングとして知られている方法はまたフォトリソグラフィー、電子線露光および化学的エッチングのように複雑な組立て構成に効率的で単純な代案を提供する。

Microstructures make polymers lase

<http://www.nanotechweb.org/articles/news/1/9/12/1>

8. 危険な物質を検知する「賢いダスト」(2002/09/15)

- 小さなシリコン粒子が危険な物質を検出できる。

Smart dust to detect dangerous elements

<http://asia.cnn.com/2002/TECH/science/09/14/smart.dust.ap/index.html>

9. 世界で最も丈夫で最も軽量の固体の開発(2002/09/13)

ー エアロゲルと呼ばれて、頑丈な材料は、多孔性ガラスと高度に空気と同じくらい軽いプラスチックのアマルガムである。

University Is Developing the World's Strongest, Lightest Solids

http://www.smalltimes.com/document_display.cfm?document_id=4617

10. ナノワイヤーかナノチューブか? インテルは将来を見つめている(2002/09/12)

- ナノテクノロジー時代がやって来た。インテルはすべての選択肢に注視している。

Nanowire or nanotube? Intel looks ahead

<http://news.com.com/2100-1001-957709.html>

V EN: エネルギー

1. 米国立エネルギー技術研究所(NETL)、超クリーン燃焼の天然ガスエンジンを実用的なものにするための燃焼エネルギーを、レーザー光線によって生産できると証明(2002/09/20)

Laser could replace spark plugs

<http://www.upi.com/view.cfm?StoryID=20020920-022413-2794r>

2. クリーンなエネルギー：EU が燃料電池バスの研究に出資(2002/09/20)

Clean energy: EU funds fuel cell bus research

<http://europa.eu.int/comm/research/press/2002/pr2009en.html>

3. 国際深海掘削計画(ODP)の科学者がオレゴン沖で、ガスハイドレートの2 ヶ月にわたる調査を終了

-新しいエネルギー源の詳細が明らかになる見込み(2002/09/10)

Scientists Explore Large Gas Hydrate Field off Oregon Coast

- Details emerge of possible new energy source

<http://www.nsf.gov/od/lpa/news/02/pr0273.htm>

4. EPA の発表：プッシュ政権は、金属からプラスチック、紙に至る物質のリサイクルを促進する新キャンペーンを開始、有害物質の発生も大幅に削減する狙い(2002/09/09)

U. <http://ens-news.com/ens/sep2002/2002-09-09-06.asp>(S. EPA Seeks to Boost Recycling)

VI PL：政策

1. 国連は人間クローニングを禁止するだろう(2002/09/22)

- 国連は、190 の加盟国のすべてで人間のクローニングを禁止することを提案する。

U. http://www.usatoday.com/news/world/2002-09-22-cloning_x.htm(N. plan would ban cloning to create human baby)

2. 上院委員会はナノテク法案を可決した(2002/09/20)

- 上院商業委員会は、ナノテクノロジー研究開発を促進するために法案を満場一致で採択した。21 世紀ナノテクノロジー研究開発法は全国ナノテクノロジー・リサーチ・プログラムを作り出す。

Senate Committee Passes Nanotech Bill

http://dc.internet.com/news/article.php/10849_1467121

3. 国立標準技術研究所(NIST)は、化学物質、生物学物質あるいは放射線や核物質に初期段階で被曝した人間を保護するためのガイドラインを作成(2002/09/19)

- 化学、生物、放射線、核(CBRN)の攻撃に対処する災害救助人員の保護服と設備の浄化の基礎的な処理手順の最初の包括的なセットである。

NIST Issues Guidelines to Protect First Responders Exposed To Chemical, Biological, Radiological or Nuclear Agents

http://www.nist.gov/public_affairs/releases/n02-15.htm