

# NEDO 海外レポート

BIWEEKLY

915

## I. 特集

米下院のエネ/商業委員会が停電原因調査公聴会開催（米国）	1
オーストラリアのバイオテクノロジー産業（3/3）（オーストラリア）	5

## II. 新エネルギー

加州の再可エネ導入促進プログラム、第2四期の成果（米国）	11
ブラジル、同じ砂糖きび量でアルコール収量を2倍に（ブラジル）	14
フィリピン群島で太陽光発電による電化が本格化（フィリピン）	16
ローマ近郊に巨大観光行楽地、エネ供給は総て水素（イタリア）	18
ベルギーの洋上風力、手続き煩瑣で建設進まず（ベルギー）	19

## III. 省エネルギー

ロシアの「オムスクエネルゴ」が省エネに本腰（ロシア）	21
----------------------------	----

## IV. エネルギー一般

カナダ、2025年までのエネ需給動向予測を報告（カナダ）	23
------------------------------	----

## V. 環境

ブッシュ政権、歴史的な気候変動イニシアティブを公表（米国）	26
衛星が欧州の再生可能エネルギーの将来を明らかに（欧州）	29

## VI. 産業技術

ドクターロボ、“インターン”開始（米国）	32
モデナのS3センター、バイオ分子による微小トランジスタ研究（イタリア）	34
水素生産および貯蔵装置のナノテクノロジー進展（米国）	35
ナノスケール鉄が環境浄化を支援（米国）	38
科学技術の振興により英国社会の将来を展望（英国）	40

## VII. 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	42
今週の Web Headlines から： i ライフサイエンス ii 情報技術 iii 環境	45
iv ナノテクノロジー v エネルギー vi 政策	

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。》

新エネルギー・産業技術総合開発機構 NEDO 情報センター E-mail : [Q-report@nedo.go.jp](mailto:Q-report@nedo.go.jp)

Tel.03-3987-9413 Fax.03-3987-8539

【特集】

## 米下院のエネ/商業委員会が停電原因調査公聴会開催

NEDO ワシントン事務所 松山貴代子

米国北東部・中西部およびカナダ東部で 8 月 14 日に発生した大停電の原因を調査するため、下院エネルギー・商業委員会が 9 月 3 日～4 日の二日間にわたり、公聴会を開催した。

Billy Tauzin 委員長(共和党、ルイジアナ州)が開会の辞で、本公聴会の目的は近日開催予定の包括エネルギー法案に関する上下両院協議会<sup>注1</sup>で正しい決断を行なうための地固めであると発言したのに続き、同委員会の各メンバーが、電力規制条項や送配電基盤整備の必要性等について各自の見解を表明した。同委員会メンバーの主要発言は下記の通り：

- A. John Dingell 下院議員(民主党、ミシガン州)の発言：包括エネルギー法案の争点が解決されるまで待っている余裕はない。議会は、電力規制条項を包括エネルギー法案から切り離して、独立法案として直ちに可決させるべきである。
- B. Ed Markey 下院議員(民主党、マサチューセッツ州)と Anna Eshoo 下院議員(民主党、カリフォルニア州)の発言：ブッシュ政権は、停電原因が明らかでないと言明する一方で、停電の根底にある問題を解決する為には革新的なエネルギー施策が必要であると主張している。ブッシュ政権のこうした発言から、行政府や共和党は、北極圏野生生物保護区域(ANWR)の掘削解禁のように、停電とは無関係の法案を押し進める口実として、停電を利用しているのではないかという疑念が湧いてくる。
- C. Edward Whitfield 下院議員(共和党、ケンタッキー州)の発言：電力負荷が過去数年間で 60%以上も増加したのに対して、送電線の増設は僅か 20%程度と、双方の成長率には大きな相違が見られる。現状のままでは、停電はいつ再発しても不思議ではない。
- D. John Shimkus 下院議員(共和党、イリノイ州)の発言：今こそ、包括エネルギー法案を可決すべき時である。停電、ガソリン価格の高騰、高値の天然ガスと、問題が軒並みのこの時期に達成出来ないということであれば、包括エネルギー法案が可決されることは決してないであろう。
- E. Lois Capps 下院議員(民主党、カリフォルニア州)の発言：8 月の停電と数年前のカリ

---

<sup>注1</sup>John Dingell 下院議員(民主党、ミシガン州)は、電力供給信頼度条項を包括エネルギー法案から切り離し、独自法案として審議することを下院本会議に提案したが、176 対 211 で否決された。これによって、包括エネルギー法案に関する上下両院協議会が本日(9 月 5 日)から開催される運びとなった。

フォルニア州の電力不足との間には、不気味な類似点がある。いずれの場合も、共和党が、無関連のエネルギー法案をゴリ押ししている点である。立法者は停電の真の原因を見極め、電力規制法案を独自法案として可決すべきである。また、省エネの重要性を認識する必要がある。

F. Karen McCarthy 下院議員(民主党、ミズーリ州)の発言：電力会社に電力供給信頼度基準を義務づけるべきである。また、省エネ、分散型発電、および、再生可能エネルギー利用への投資を増大する必要がある。

G. Albert Wynn 下院議員(民主党、メリーランド州)の発言：議会には、我が国の電力システムを管理する全ての組織機関を対象にした電力供給信頼度条項を制定する責任があり、連邦政府には、法令を遵守しない組織機関を罰するツールが必要である。一方で、インセンティブによって、送配電網への投下資本を奨励していくことも必要である。

本公聴会では、Spencer Abraham エネルギー省(DOE)長官を始め、停電の影響を受けた北東部・中西部諸州の州知事や市長、そして、連邦政府や州政府の電力規制委員会の代表等が証言を行なった。

以下、第一～三パネルにおける証言を概説する。

#### <第一パネル>

A. Abraham エネルギー長官の発言：米国とカナダの連邦政府・州政府・電力会社・独立系統運用事業者(independent system operator)から成る米加合同タスクフォースは、①電力システム；②原子力発電；③安全保障という 3 つの作業グループに分かれて、停電の原因を究明するほか、こうした不祥事を将来回避する為の施策を提言する予定である。調査は順調に進んでおり、約 9 秒間で停電に陥った地域の約 1 万件の出来事について、現在情報収集を行なっている。タスクフォースでは先ず、事件の発生順序と停電の原因を確認し、その後、調査で発覚した特定問題を解決するための提言を策定していくことになる。

#### B. 主な質疑応答

1. [Q] Tauzin 委員長(共和党)：タスクフォースが取り上げるべき最も重要な質問は、「(停電という)問題」が送配電網を横切って広がってしまったことと関連する。送配電網に備え付けられた予防装置がフルに機能しなかった理由は何か？また、連系網に国際的局面(カナダの関与等)が絡んでいることが、当事者間のコミュニケーションを一層複雑なものにしているのか？

[A] Abraham 長官：一部地域が問題を隔離出来たものの、他地域が隔離出来なかった理由については、タスクフォースが現在調査中である。国際的的局面に関しては、

< 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915号目次 <http://www.nedo.go.jp/kankobutsu/report/915/>

それがコミュニケーションの複雑さを引き起こしたということはない。しかし、停電の原因が何であったにしろ、過密状態で高齢化する送配電網には迅速な対応が必要である。

2. [Q] Cox 下院議員(共和党) : 信頼度の高い電力システムを構築する為に、我が国は先端技術に投資するべきではないのか?  
[A] Abraham 長官 : DOE が現在、超伝導技術やスマート連系(smart-grid)技術に関する研究開発を行なっている。こうした研究開発投資はまた、米国経済にもベネフィットをもたらすことになる。
3. [Q] Bart Stupak 下院議員(民主党、ミシガン州) : 停電の原因調査や提言作成には、民間からのインプットを受け入れる意向か?  
[A] Abraham 長官 : 初期段階のデータ収集や解析作業には民間の関与を考えていないが、民間からの情報提供や提言を受け付けるシステムは検討されている。タスクフォースの提言は、政策志向型というよりはむしろ、技術的なものになるであろう。
4. [Q] Hilda Solis 下院議員(民主党、カリフォルニア州) : 少数民族の居住する地域に送電線を立地することの問題は何か?  
[A] Abraham 長官 : 立地権限は州政府と地方政府に属するもので、連邦政府は同権限を持たない。

<第二パネル>

- A. Bob Taft オハイオ州知事の発言 : 現在の送配電システムは多くの弱点を抱えており、近代化が必要である。信頼度基準義務要件の設定、地域別送電機関(RTO)の強化、および、送電基盤整備への投資によって、こうした弱点を解決し、近代化を進めることが可能である。
- B. Jennifer Granholm ミシガン州知事の発言 : 停電の原因を推察することは困難であるが、その誘因の一部として、①コミュニケーション不足といった人的要素 ; ②送電線の機能不全 ; ③ (規制緩和によって) 電力市場が変化し、不祥事に於ける責任の在り処が不明になったこと、という 3 点が考えられる。立法者は、信頼度基準とアカウントビリティ確認施策を可決するべきであり、また、電力事業規制緩和についても再考する時期を迎えている。
- C. 主な質疑応答
  1. [Q] Billy Tauzin 委員長(共和党、ルイジアナ州) : 送電線の立地決定に関し、連邦政

府と州政府の関係はどうか?

[A] Taft オハイオ州知事：連邦政府の監督下で行う地域別アプローチを支持する。これにより、連邦政府または連邦政府の代行役を果たす州政府が、規制施行を行うことが可能である。

Granholm ミシガン州知事：立地決定の第 1 権限が州政府に属するという条件付きで、州政府には連邦政府と協力をする準備がある。

<第三パネル>

- A. Patrick Wood 連邦政府エネルギー規制委員会(Federal Energy Regulatory Commission = FERC)委員長の発言：送電網の信頼度は伝統的に、地域別電力会社の責任であったため、連邦政府ではこれに関する直接的な権限も責任も負っていない。電力業界から独立している送電交通整理管理機関の存在が重要になる。一方、議会は、送電網のアップグレードや投資に対するインセンティブを設定すべきである。
- B. Alan Schriber オハイオ公共事業委員会委員長の発言：停電は電気事業規制緩和に起因するものではない。連系グリッドは基本的には健全であるが、保守の必要がある。また、信頼度の問題に対応する必要もある。
- C. William Flynn ニューヨーク州公共事業委員会委員長の発言：ニューヨーク州は、我が国で最も厳格な信頼度基準の維持に務めている。FERC が、送電網への投資を推進する適切な投資家対象イニシアティブを設定することを希望する。
- D. Michael Gent 北米電力信頼度協議会総裁の発言：東部連系システムの一部が停電とならなかったのは、物理的被害が生じる前に、予防装置が送電線・変圧器・発電装置をサービスから断ち切ったためである。つまり、送配電基盤はダメージを被っていないため、システムを迅速に復興することが出来たといえる。米国議会は、信頼度規定を義務化し、規定の施行を可能とする法令を可決すべきである。

電力会社および系統運用事業者の代表等による提言：議会は、①インセンティブによって電力系統への投資を奨励し；②電力会社が電力売買合意を結ぶことを認め；③送電線建設の認可手続きを合理化し；④緊急時に迅速な対応が行えるよう、コミュニケーションや協調関係を改善し；⑤信頼度と企業利益の間のバランスを取り；⑥送電網の拡張、アップデート、および、近代化を進めるべきである。

以上

**【特集】**

## オーストラリアのバイオテクノロジー産業 (3/3)

NEDO シドニー事務所

[内容]

(1/3) -前々号-

1. バイオテクノロジー関連の基本政策及び規制機関
2. バイオテクノロジー産業支援のための連邦政府と州政府の主政策と事業計画
3. オーストラリアのバイオテクノロジー産業の主な特徴

(2/3) -前号-

4. オーストラリアのバイオテクノロジー産業の主要部門
5. 生物医学部門
6. 生物多様性と生物学調査
7. 主な研究開発機関
8. オーストラリアのバイオテクノロジー産業の国際比較

(3/3) -本号-

9. 主な問題
  - 9.1 知的財産
  - 9.2 貿易問題
  - 9.3 海外企業・機関との提携
  - 9.4 国際化への動き
  - 9.5 幹細胞研究
  - 9.6 遺伝子技術
  - 9.7 ベンチャーキャピタル
  - 9.8 上場バイオ企業
  - 9.9 外国からの投資
10. 解説と結論

### 9. 主な問題

#### 9.1 知的財産

知的財産の保護はバイオテクノロジー研究者や企業にとって、重要な課題の一つである。というのは、バイオ企業の価値はその知的財産に負うところが大きいからである。バイオ技

術における知的財産の商的、戦略的マネジメントの機能を強化することに対して反対する立場をとる国家バイオテクノロジー戦略も、これを認識している。オーストラリアの法律は最近改正され、12ヶ月の特許猶予期間が導入された。秘密保持契約等の保護もなく詳細が開示された発明は新規性が認められず、特許は付与されない為、法改正前は特許出願前に発明の詳細を開示しないように慎重であった。現在、特許出願が完了する前12ヶ月以内の期間の特許出願人自身による情報開示は、発明の新規性に影響しない。この改正でオーストラリアの法律は米国と同じになったが、特許の猶予期間は欧州には適用されない。また、特許が登録される前に競合他社がその発明を使用する可能性も否定できない。

## 9.2 貿易問題

オーストラリアのバイオテクノロジー分野の専門技術を輸出することは、オーストラリア貿易促進庁（オーストレード）の最優先分野のひとつであり、日本は特に研究成果の商品化において、焦点となっている国の一つである。バイオテクノロジーによりオーストラリアの輸出が上向き始めた矢先、GM(Genetically Modified)食品を対象とした国際規制などが導入され、GM食品の販売は非常に複雑な側面を帯びるようになった。GM原料が健康に悪影響を及ぼしかねない、という懸念から数種の制約を課す業界も出てきた。GM製品の市場参入は国によってまちまちである。多国間協議の席でオーストラリアはバイオテクノロジーに関連した貿易問題は明白かつ世界貿易機構の規約に準じた形であるべきで、貿易は公衆衛生及び環境を守るという目的以外で必要以上に制限されるべきではなく、またその利益は先進国、発展途上国で分配されるべき、と主張している。

## 9.3 海外企業・機関との提携

オーストラリアのバイオ企業と海外企業との提携の拡大が必要だ、とする向きは多い。オーストラリアにおける長期のバイオテクノロジー発展は商業化及び国際化をいかに推進できるかにかかっている。

## 9.4 国際化への動き

国際化を進める過程で、海外との提携、海外事務所開設や海外企業の買収などが起こり得る。このような選択は企業の経営戦略上妥当といえるが、一方でオーストラリア国内の雇用を失うことにつながる恐れがある。このような背景から国内に長期の雇用を保証せず、将来雇用が海外に流出する可能性の高い研究開発を行うことを疑問視する意見がある。しかし、政府の研究補助はこのような特定の条件や制限を設けることはできず、この提言は客観性を欠く。このような考えが広範な支持を得られるとは考えにくく、また政府が検討することもない、と考えるのが妥当のようである。

## 9.5 幹細胞研究

ヒトの胚性幹細胞の発見、単離、培養は、近年バイオ医薬品分野で成し遂げられた重要な前進の一つである。2002年、連邦政府は新たな規定を導入し、ヒトの体外受精によって生じた余剰胚を用いた研究を様々な条件付きで許可した。NHMRCが研究を監督し、実施から2年後にこの規定を再検討することになっている。

## 9.6 遺伝子技術

オーストラリアのGM生物規制に対する国家の基本構想を規定した2000年遺伝子技術法が2001年6月21日発効した。潜在的风险を最小限にとどめるため、遺伝子技術規制機関(OGTR)はGM作物の野外試験をも盛り込んだ条件を定めることになるだろう。これには試験エリアの制限、隔離地域の確保、試験終了後もモニタリングを継続すること等の諸条件が含まれる、と見られる。

農業、バイオ医薬品、食糧生産への遺伝子技術応用に関しては多くの国で見通しが立っておらず、オーストラリア国内の一部地域では強い反発を巻き起こしている。公開討論会ではGM原料が食品に使用されるかどうか議論の中心となっている。人気番組の討論で遺伝子技術がヒトや動物の病気の予防や治療、または害虫に強いGM作物を生み出すために使用され、多大な恩恵をもたらしていることについて議論されることはないようである。

オーストラリアで市販されている食品の中には、その原材料にGM作物を含むものもある。キャノーラ油、大豆、とうもろこし、ジャガイモ、さとうきび、綿実油がそれで、食品としての利用が許可されている。綿実油以外は輸入されており、多くの国でGM作物の使用量は増加している。

政府はほとんどの食品は安全であるとの認識であるが、少しでも安全性に疑いのあるものは検査が課せられる。GM食品はこの範疇にあり、検査を経て認可されたものだけが販売される。GM食品が市場でどの程度受け入れられているかについては厳密に調査されたことがない。オーストラリア・ニュージーランド食品スタンダードが数種のGM食品の販売を認可したものの、消費者の反発を考慮しGM原料を使用した場合その表示を義務付ける表示規定が設けられたため、食品製造者はGM原料の使用に消極的である。

## 9.7 ベンチャーキャピタル

オーストラリアはバイオテクノロジー研究のほとんどの分野、特に農業と医薬品分野において国際的な評価を得ているが、その研究は必ずしも研究成果の商品化に結び付いていないのが現状である。オーストラリアでは長年にわたって研究成果の商品化の障壁となっているものについて議論されてきた。研究者が主にベンチャーキャピタル（投資資金）の不足を指摘する一方、投資側からは、資金の準備はあるものの投資に値する研究がなかなか見つからないという意見も聞かれる。

ベンチャーキャピタルをより利用しやすくした連邦・州政府の政策により、研究成果の商品化と新興企業の水準に向上が認められたのは事実である。しかし、オーストラリアのバイオ企業は主に研究開発に充てる資金を必要としている。新興企業の最大の資金源は政府の助成金であり、親会社、ベンチャーキャピタルと続く。

## 9.8 上場バイオ企業

バイオテクノロジーは期待されたほどの成功を収めていない、という指摘がある。例えば最近のオーストラリア・ファイナンシャル・レビュー紙は、オーストラリアの医薬品研究と治療部門が余りに小さく、全体に断片的に過ぎ、投資には危険を伴うこと、政府のシード・ファンディング（新規プロジェクト立上げ助成金）や投資資金のほとんどが初期の発見に集中していること、民間ベンチャーキャピタルの不足が原因で、大部分のバイオ新興企業が未成熟のまま株式市場へ上場せざるを得ない状況を生んでいる、と論じている。

同じような見解が他の複数のバイオ産業評論家によっても示されている。例えば、バイオフォーラム・レポートは株式市場に上場すべきでなかった企業が数多く存在すると指摘している。同レポートは「株式市場の動向や連邦政府による補助の不足が業績不振の原因と考えるのは、問題の本質を履き違えている」と警告した上で、調達された資金が賢明に利用されなかったことが原因の一端であることを指摘し、オーストラリアのバイオ企業の企業活動や技術の進歩にさらに斬新性が求められている、と提言している。結論では株式を未公開にしておくほうがより妥当と思われる企業が多い、としている。

早期に株式を公開せざるを得ない問題については、2002年8月のオースパイオテック会議においても取り上げられ、同じ状況が、1980年代後半と1990年代初期の米国及び諸外国においても問題になったことが指摘された。資金調達のため無理に株式を公開するのではなく、大学の培養施設の利用や委託研究がその代替手段として示され、小規模の企業は海外の企業（日本、ヨーロッパ、イスラエルや米国など）となんらかの形で提携の道を探ることが提案された。

＜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915号目次 <http://www.nedo.go.jp/kankobutsu/report/915/>

業界はこの批判にすばやく反応した。まず、オーストラリア・ファイナンシャル・レビュー紙の記事が、米国では一般に一つの新薬を市場に送り出すまでに5億ドルの資金と10年の歳月が費やされる事実を無視していると指摘した。また、オーストラリアバイオ企業と多国籍製薬企業との多岐にわたるパートナーシップがすでに構築されていることを認識していない事、業績の良い企業がいくつもあるにも拘わらず一切の記述がないことを併せて指摘し、業界としてはその規模は小さく断片的ではあるが、成功を収めているとの認識を示した。

2002年に、いわゆるバイオテクノロジー株の「価格是正」が行われた。是正は商品の臨床試験の不合格や特許に対する異議申し立てなど様々な要因を考慮して行なわれた。しかし同時に、是正対象となった企業は株式市場での信用を失墜させる結果となった。他の多くのバイオ企業は株式の上場により資金を集め、オーストラリア・キャンサーテクノロジーやプリマ・バイオメド、プロジェン・インダストリーなど、臨床試験で成功を収めた企業もある。

## 9.9 外国からの投資

オーストラリアの研究能力についてはかなり知られたところであるが、研究成果さえ出せばその企業は必ず成功を見る、というのは幻想に過ぎない。アーンスト&ヤング（監査法人）は未成熟なベンチャーキャピタル市場、海外からの投資を集めるには不利な税制などの問題が、オーストラリアがバイテクノロジーの投資先として認知されるのにマイナスに作用していると指摘している。

## 10. 解説と結論

業界評論家は、国家バイオテクノロジー戦略の導入以来業界に進展がみられる、との判断を示している。現在までに、統一規制の導入、連邦政府と州政府間の協調関係の強化、さらにバイオテクノロジーに対する一般社会の認識の向上が見られる。最近の最も顕著な進展の一つとして様々な初期財源の導入を評価する評論家もいる。

オーストラリアのほとんどのバイオ企業は未だ研究段階にある。同国のバイオ産業研究の多くは、よく整備された研究基盤があるものの研究成果の商品化に必要な専門知識は決して十分とはいえない、と結論付けている。現在、製品の販売によって利益をあげている企業はほとんどない。

現在、オーストラリアのバイオ産業においては、その収益性が課題とされている。株価の下落は投資を必要とする企業には懸念材料である。小規模企業が破産するのを待ち、特許と人材を引き継ぐことが大手企業の一般的な戦略となっている。仮に小規模企業の経営が順調

であるならば、その成功によってその企業の市場価格が上がる前に買収を試みることもあり得る。

オーストラリアの新興企業の中にはアルケミア、AMBRI など将来性のあるものもある。しかし既に市場に商品を出している他の多くの企業は困難に直面している。それには金融市場の変動、販売戦略、競合、市場の人気など様々な理由がある。ビオタ・ホールディングス、ペプテック、アムラッド・コーポレーション、レスメド、コクレア、CSL、グロペップ、BresaGenなどがその例である。

このレポートでは日本とオーストラリア間に於けるバイオテクノロジーでの協力について詳しくレビューをしていないが、将来の協力関係にはまだかなりの余地が残されていると言える。その例として共同研究、直接投資、技術交換やライセンス契約が挙げられる。ポスドクや学生交換も妥当であろう。

日本とオーストラリア間のバイオテクノロジー協力を拡大する一つの方法は、日本のバイオテクノロジー情報をより迅速に、また広範囲にわたってオーストラリアの各機関に提供することである。それには例えば、生命医学分野の技術革新や研究所での業績、日本のバイオテクノロジーの発展や海外の企業との研究開発提携の促進における地方自治体の役割、大阪府に新しく作られる彩都ライフサイエンスパークなどの開発状況の詳細、早稲田大学など日本の大学におけるバイオテクノロジー及び環境テクノロジーへの関心の高まり、2003年10月に大阪で開催されるバイオフィォラムなどで日本の企業に対してオーストラリアのバイオテクノロジーの将来性をアピールする機会、オーストラリア国内での臨床試験実施の機会などを紹介することなどが有効であると考えられる。日豪間のバイオテクノロジー提携拡大が見込める3大分野は医療、農業そして環境である。

オーストラリアのバイオ産業の短期展望は厳しいとされる一方、長期展望は非常に明るいと見られている。この展望は強力な科学的基盤、コスト競争力、教育水準の高い労働力、政府の幅広い援助、そして、外国投資の機会など、広く認識されている様々な要素に基づいて判断されている。

(完)

翻訳・編集：NEDO 情報センター 橋本 明子

## 【新エネルギー】

### カリフォルニア州の再生可能エネルギー導入促進プログラム、第2四半期の成果（米国）

#### 背景

カリフォルニア州ではエネルギー需要の高まりを受けて、再生可能エネルギーの研究、開発、実用化は緊急の要請となっているが、同州議会は、すでに1996年に再生可能エネルギープログラムを創設するための下院法1890号を成立させている。このプログラムは1998年から実施に移された後、デイビス知事によって、プログラム期間を5年延長して2008年までとする上院法1038号が成立している。

再生可能エネルギープログラムは次の各項目に資金を提供することを内容としている；

1. 既存再生可能エネルギー施設プログラム(ERFP)
  - －1996年以前に設置され稼働している既存の再生可能エネルギーによる発電施設を使った発電に対するインセンティブ。
2. 新規再生可能エネルギープログラム (NRP)
  - －新規の再生可能エネルギー発電施設が設置され発電を開始した際の助成。
3. 先進的再生可能エネルギープログラム (ERP)
  - －再生可能エネルギーを用いる自家発電装置を購入し、設置する需要家に対する払い戻し補助（装置導入に係る初期費用の一部補助）。
4. カスタマー・クレジット・プログラム
  - －再生可能エネルギーによって発電された電力を購入する需要家に対して将来の割引を提供。
5. カスタマー教育プログラム
  - －再生可能エネルギーに関する消費者教育

以下にその具体的成果を述べる。

#### 2003年第2四半期の成果（2003年4～6月）

1. 既存再生可能エネルギー施設プログラム(ERFP)
  - －カリフォルニア州では378の再生可能エネルギー供給事業者が登録されており、そのうち101施設がERFPによる資金補助の対象として認められている。  
これらのエネルギー供給事業者は利用している技術によって二つのグループに分けられる。グループ1は発電にバイオマスまたは太陽光技術を用いる事業者、グループ2は発電に風力を用いる事業者である。2003年第2四半期にはこれらの施設のために2,160万ドルが配分されたが、このうち1,830万ドルは2002年の発電に遡及して支給された。グループ1の施設は5,058GWhを発電して1,780万ドルを受給し、グループ2の施設は939GWhを発電して380万ドルを受給した。プログラムを開始して以来、

ERFP とその前身の既存再生可能エネルギー資源勘定 (ERRA) は合計で 17,340 万ドルを既存施設に支給してきた。

## 2. 新規再生可能エネルギープログラム(NRP)

— 新規の再生可能エネルギー発電プロジェクトを促進するための資金助成先を決める入札が 1998 年、2000 年、2001 年の 3 回行われた。このスキームでは、プロジェクトが完成し発電を開始した後に、最初の 5 年間にわたって助成金の支給が行われる。3 回の入札で総計 71 のプロジェクトが資金助成の対象となり、このうち 40 プロジェクトは現在すでに稼働している。これらの 40 の施設はいずれも再生可能エネルギーを利用して合計 2.59 MW の発電能力を有し、カリフォルニア州の電力供給に貢献している。40 施設のうち 35 施設は現在も助成金が支給されており、第 2 四半期の総支給金額は 222 万ドルであった。他の 5 施設は、提出された請求書が不備であったり、発電実績の証明ができなかったために助成金の支給を受けられなかった。2003 年第 2 四半期には、第 1 回 (1998 年) の入札で選定された風力発電プロジェクト (8.58 MW)、第 2 回 (2000 年) 入札で選ばれた二つの埋め立てガス発電プロジェクト (合計 6.3 MW) が稼働を開始した。

## 3. 先進的再生可能エネルギープログラム(ERP)

— 再生可能エネルギーを用いる自家発電装置を購入し、設置する需要家に対する払い戻し補助制度である。装置導入に係る初期費用の一部が補助される。このプログラムによって再生可能エネルギーを用いる自家発電装置の販売が拡大し、該装置の製造コストの低減を通じてこの技術の普及が期待されている。ERP の申請件数は、2003 年第 1 四半期の 1,000 件から第 2 四半期には 3,300 件に増加した。その理由は、業界の積極的な営業努力、および 2003 年 7 月 1 日からは払い戻し補助が減額されるための駆け込み申請によるものとみられる。第 2 四半期には 554 のシステムに対して 880 万ドルの補助金が交付され、補助実績の累計は 5,300 システムに対して 8,200 万ドルとなった。再生可能エネルギーを用いたこれらのシステムの発電容量は、約 20MW である。

## 4. カスタマー・クレジット・プログラム

— 再生可能エネルギーを用いて発電した電力が高コストであっても、発電事業者は、カスタマー・クレジットのインセンティブ制度によって、従来型の電力と同等の価格で消費者に提供できるようになる。しかし、2003 年第 2 四半期にエネルギー委員会はこの制度の廃止を決定し、予算を他のプログラムに再配分することにした。その結果、ERP と NRP にそれぞれ 607.5 万ドル、カスタマー教育プログラムに 135 万ドルが再配分された。

## 5. カスタマー教育プログラム

＜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915号目次 <http://www.nedo.go.jp/kankobutsu/report/915/>

ーこのプログラムの目的は、再生可能エネルギーに関する情報提供や機材の展示を通じて、一般の認識を高め、こうした技術の導入促進に支持が得られるようにすることである。第2四半期には22.6万ドルが事業補助として支出され、これまでの支出累計は424万ドルとなった。

### これまでの実績累計

- 合計259MWの能力の新規再生可能エネルギー発電施設が稼働し、現在計画中のプロジェクトを合計すると1,200MWとなる。
- 既存の275の再生可能エネルギーによる発電施設で、4,400MW分の発電容量が追加された。
- 20万人以上の消費者が再生可能エネルギーによって発電された電力を購入することを支援した。
- ERPは、5300人の消費者(=5300システム)が20MW分の太陽光または風力による発電を導入するための払い戻し補助金を提供した。

### まとめ：

再生可能エネルギープログラムは、1998年以来、各種の補助金や啓蒙活動によって再生可能エネルギーの普及に大きな成果を上げてきた。このプログラムの期間は2008年まで後5年残っており、再生可能エネルギーは州内にさらに広く行きわたることであろう。他の州もカリフォルニアの先進的な事例に追随し、使い切りの資源が消費されて行くにつれ、再生可能なエネルギーの普及を推し進めていくことになるのではないだろうか。

以上

情報協力：JETRO 中山 亨、松浦健太郎。監修：NEDO 大谷 昇

## 【新エネルギー】

### ブラジル、同じ砂糖きび量でアルコール収量を2倍に

砂糖・アルコール生産企業で、同時に同業界における機械設備メーカーでもあるデジニ (DEDINI) グループは6月26日、砂糖きびを刈り取る時に捨てていた穂先や葉の部分、そして絞りがすを水溶性となるよう処理してアルコールを生産する新しい製造法を開発した。

アルコールは従来、砂糖きびを搾ってその汁液を醗酵させて生産するが、同社はアルコールの生産効率向上を目指して10年間にわたる研究を続けてきた。この技術はデジニ高速水溶処理方法 (DHL=DEDINI HIDROLISE RAPIDA) と名付けられ、燃料アルコールの生産が可能な世界の主要国に対し特許申請を行っている。

DEDINI グループはサンパウロ州砂糖きび・砂糖・アルコール生産者協同組合 (COPERSUCAR=COOPERATIVA DOS PRODUTORES DE CANA, ACUCAR E ALCOOL DO ESTADO DE SAO PAULO) とサンパウロ州研究支援財団 (FAPESP=FUNDACAO DE AMPARO A PESQUISA DO ESTADO DE SAO PAULO) の支援を得て、パイロット工場で同システムのテストを続行している。なお、同社は現在、同技術により1日当たり5,000リットルのアルコールを生産する工場を建設しており、同工場が完成次第、商業生産に入る。

DEDINI グループは、2003年11月に終わる2003年度の砂糖きびの収穫後に、新技術とパイロット工場の操業結果を発表する予定であるが、すでに暫定的な数値は把握している。それによれば、砂糖きび1トン当りのアルコール生産コストは従来の搾り汁液醗酵システムとほぼ同等であるが、アルコール抽出量は2倍となっている。ブラジルは燃料アルコールを1バレル当たり14~15ドルで生産し、砂糖きびによるアルコール生産技術と効率では世界のトップに立っている。今回の廃棄物を利用した新技術を併用することにより、アルコール単位収量当たりの生産コストは半分に引き下げられる可能性を示している。

DEDINI グループは、先進国でアルコールを主要燃料の一つに加える動きがあることから、アルコール燃料の国際的な需要の高まりを期待している。欧州では砂糖大根、米国ではトウモロコシからアルコールを生産しているが、ブラジルの砂糖きびアルコールにくらべ生産コストが高い。同社は、新技術導入によりブラジルがさらに有利な立場になると見ている。

DEDINI のタルシジオ・マスカリン (TARCISIO ANJELO MASCARIM) 取締役は、世界に存在するいかなるアルコール生産技術よりも、砂糖きびから生産するアルコールは競争力を持っていると自負している。同社は、世界のアルコール市場へ進出するために、2003年上半期にインドと技術提供協定を結んでいる。

< 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915号目次 <http://www.nedo.go.jp/kankobutsu/report/915/>

砂糖きびの葉や絞りかすからアルコールを生産する研究は、世界各地で試みられたが経済的な見通しが立っていなかった。同社によれば、今回は繊維質の葉、穂先、絞りかすを混合して短時間で糖分に変えるもっとも困難な技術を開発したという。

繊維を糖分に変える技術は珍しくないが、通常では4～8時間を要して僅かな糖分しか生産できない。DEDINIグループは、繊維質を最長でも15分間で糖分に転換させ、しかも連続処理システムを備えている。この高速転換を可能とするには、転換中に25～30気圧をかけたり、セルローズを硬直状態に保っているリグニンを溶解する有効な溶剤の開発を必要とした。繊維質を糖分に変えた後は、従来通りの醗酵蒸留を行う。

従来の製法では1ヘクタールの収穫砂糖きびから、平均6,400リットルのアルコールを生産できるが、この方法では1万2,000リットルの生産が可能と同社は説明している。DEDINIグループは、京都議定書にもとづいて各国が温室効果ガス発生を抑制する政策を採用すれば、燃料用アルコールの需要が拡大して、短期間で投資は回収できると期待している。

以上

DEDINIグループのホームページ：<http://www.dediniagro.com.br/>

情報協力：JETRO. 監修：NEDO 山田陽保

## 【新エネルギー】

# フィリピン群島で太陽光発電による電化が本格化

## 1. はじめに

フィリピンの太陽光を利用した発電事業は 1990 年代に入って本格化し、現在、全国で 4 千を超える発電システムが存在する。

群島で構成されるフィリピンには遠隔の島や山岳部に無灯火村が相当数残されており、政府は 1999 年から 2008 年までの 8 年計画でバラングイ（行政の最小単位：村落に相当）をベースとした太陽光利用の地方発電事業を実施中である。

今年上半期までに約 5 億 5 千万ペソの予算が投入され、バラングイごとにバッテリー充電所（BCS）<sup>注1)</sup> を設けるか、各戸に発電システム（SHS）<sup>注2)</sup> を備えるかのいずれかの方法で、577 のバラングイの電化を達成した。地域別ではルソン島北部の山岳地帯、パラワン島やサマル島など未開発の貧困地帯で重点的に電化が進められ、発電方法では BCS 設置が全体のほぼ 7 割を占めている。

## 2. 資金援助

フィリピン/エネルギー省（DOE）によると、太陽光利用バッテリー充電所（PV-BCS）<sup>注1)</sup> の設置費用は 1 バラングイ当たり約 70 万ペソ（1 万 3 千米ドル相当、1 ドル=54 ペソで換算）が必要。住民はバッテリー（12 ボルト、一個当たり 2,750 ペソ）を BCS へ運んで充電する。1 回当たりの充電費用は 20~25 ペソで、これで照明器具やラジオを 1 週間前後利用できるという。また、各戸に備えられる太陽光利用家庭システム（SHS）には 3 万ペソ（555 米ドル相当）程度の費用が必要とされている。

このような経費は地方貧困層の負担に耐えられるものではないため、政府は BCS 建設や SHS 設置にかかる費用全額を援助している。ただし、全事業件数のうち 2 割強の事業は、民間発電企業（IPP）が政府に貸し付けた金を、地方電力組合経由でバラングイに無償供与する形で進められている。住民の自己負担は屋内外の配線費用、充電費用などごく一部に限られている。なお、資金を供給している IPP は米国系の Mirant Phils.社と韓国系の KEILCO 社。今年 6 月末までの貸付件数は前者が 102 件、後者が 24 件となっている。

## 3. コストの比較

DOE は平均 55 戸規模とみられる僻地の標準的バラングイをモデルに、太陽光利用発電事業のコストを比較している。SHS 設置の場合、BCS 建設に比べ費用は 2 倍以上掛かり 165 万ペソ規模となる。1 戸当たりの SHS 設置費用 3 万ペソの内訳は、モジュール 18,000 ペソ、

＜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915号目次 <http://www.nedo.go.jp/kankobutsu/report/915/>

フレーム 3,500 ペソ、バッテリー及びそのコントロールユニット計 4,250 ペソ、配線用ケーブル 1,750 ペソ、蛍光灯 2 個 1,500 ペソ、労賃などその他経費 1,000 ペソ。

一方、BCS は 4 チャンネル必要で建設に計 34 万ペソかかる。1 チャンネル当たりのコストは 85,000 ペソで、内訳はモジュール 4 個 72,000 ペソ、フレーム 4,500 ペソ、電流計測器 3,000 ペソなど。さらに各戸毎にバッテリーなどが必要で、55 戸計 31 万ペソかかる。その他の費用を加えると合計で約 70 万ペソと見積もられている。SHS 設置に比べ安価な BCS 建設はこれまでに 393 件を数え、全体の 68.1%を占めている。

#### 4. 地域別実施状況

地域別に今年上半期までの事業実施状況をみると、

- ① 最も多いのはリージョン 4 (パラワン、ケソン、東ミンドロ、西ミンドロなど 10 州で構成) の 128 ヶ所
- ② 次いで、最貧困地域の一つとされる東ビサヤ地方・リージョン 8 (サマル、レイテの両島で構成) の 100 ヶ所
- ③ ルソン島北部の山岳地帯に位置するコルデリア自治地域 (CAR・アブラ、ベンゲット、イフガオなど 6 州で構成) の 80 ヶ所
- ④ 中部ビサヤ地方・リージョン 7 (ボホール、セブ、東ネグロスなど 4 州で構成) の 52 ヶ所

となっている。

なお、州別では、フィリピンの最西端に位置する遠隔地のパラワン州 (1 島で州を構成) が 42 ヶ所で最多だった。

以上

注 1) PV-BCS は「Photo Voltaic-Battery Charging Station」の略

注 2) SHS は「Solar Home System」の略

情報協力：JETRO. 監修：NEDO 山田陽保

## 【新エネルギー】

### ローマ近郊に巨大観光行楽地、エネ供給は総て水素（イタリア）

ローマ・サピエンツァ大学の CIRPS（継続可能開発研究センター）は、新エネルギー源の水素生産を目的とする2件のプロジェクトを実施する。

その一つは、イタリア南部レッジョ・カラブリア州のアスプロモンテ国立公園機関の協力・出資と、ISES ITALIA(国際ソーラ-エネルギー-ソサエティ-イタリア支部)の協力とによって、バイオマスによる水素の生産と利用を実験する研究所（CE.S.I.B.A./バイオマスによるアスプロモンテ水素実験センター）を同国立公園内にあるデ・レオ村に設置するプロジェクトである。

同プロジェクトは、並行して高速道路ロザルノ～レッジョ・カラブリア間に設置される水素供給実験ステーションの実現も計画している。この水素供給ステーションは、既に着工しているミラノ～ビコッカ間の水素供給ステーションと、ローマ-ヴァルモンターネ間に建設される水素供給ステーションを繋ぐもので、BMWの実験水素自動車、ゼネラル・モーターズ、トヨタ、ダイムラー・クライスラー及びフィアットの燃料電池自動車等の燃料補給を保証するものである。

もう一つの CIRPS による水素生産プロジェクトは、ローマから南 30 キロメートルに位置するヴァルモンターネ市に大遊園地、大規模ショッピングセンター（Fashion District）、コンgresセンター、ゴルフ場、4,500 台収容の駐車場などで構成されるイタリア中南部では最も大きな行楽地が建設されるが、2010 年に同行楽地で利用される電力はすべて水素で供給されるというものである。

ヴァルモンターネ市の近くを走る高速道路A1に水素供給ステーションが設置され、ミラノとレッジョ・カラブリア間の水素供給ステーションの橋渡しをする。ヴァルモンターネ市は、ヴァルモンターネ水素供給ステーション設置に必要な実証用水素生産設備、及び可動型水素貯蔵庫の設置を目的として2ヘクタールの土地を提供した。ヴァルモンターネ行楽地は約5万ヘクタールの敷地内に計画され、90社が入店するショッピングセンター（Fashion District/25ヘクタール）は既に完成段階にあり、2003年11月にはその落成が予定されている。

以上

情報協力：JETRO. 監修：NEDO 山田陽保

## 【新エネルギー】

### ベルギーの洋上風力、手続き煩瑣で建設進まず

ベルギーでは現在、同国北方に面する北海海上に洋上風力発電ファームを建設する計画がいくつか進行している。これらの風力ファームがすべて運用された場合、ベルギー国内電力消費の1割程度を賄うことが出来ると同時に、EU指令で設定された再生可能エネルギー割合の増加目標及び京都議定書による温室効果ガス排出削減目標の達成に寄与することが期待されている。しかし、建設認可の遅れや複雑な行政手続き等が障害となって、いずれの計画も建設に着手出来ない状態にある。

現在までに、連邦政府の建設認可を受けた洋上風力発電ファームは、Seanergy計画の1件だけである。この計画は、北海沿いにある都市クノック・ヘイストの沖合10～13kmの地点Thornton-bank（経済的活動に使用するために北海に設定された制限区域）に、計100MWの発電能力を持つ洋上風力発電を建設するもので、ベルギーの電力会社Electrabel社と同国北部のフランダース地方の建設・浚渫会社Jan De Nul社が出資している。総投資額は、2億2,000万ユーロ（約303億6,000万円）。関係者は、今夏から建設に着手することを望んでいたが、クノック・ヘイストの住民が建設認可に対して不服を申し立てたこと等により、計画は大幅に遅延している。現在のところ、今後の見通しは定かではない。

また、Fina Eolia計画は、フランス／ベルギーの石油会社Total社からの出資を受けており、Seanergy計画の後方に計130MWの発電能力を持つ洋上風力発電ファームを建設する予定である。総建設費は、約2億ユーロ（約276億円）と見積もられている。既に建設申請は提出されているが、連邦政府からの建設認可はまだ下りていない。

他方、C-Power計画も、Thornton-bankに計300MWの風力ファームを建設する予定だが、同様に連邦政府からの建設認可は得られていない。この計画は、リンブルク州の浚渫会社InterELEKTRA社、ウインドミル建設会社Turbowinds社、ワロン地方の投資会社Ecotech Finance社及び電力会社Socofe社らが出資する。総投資額は、5億～6億ユーロ（約690～828億円）に上ると試算されている。

連邦政府の建設許可自体遅延する傾向にあるが、建設に着手するためには、更なる障壁が残っている。建設認可を受けた後、すべての洋上風力発電ファームの建設者は、連邦政府から環境認可、海岸への電力ケーブルの敷設認可、地方政府・地域政府から高圧電柱へのケーブル設置認可及び海岸区域への高圧ネットワークの設置認可などを得なければならず、建設に係る行政手続きは非常に複雑なものとなっている。

フェルホスタット首相は、「洋上風力発電ファームは、2010年までにベルギーのエネルギー消費の6～10%を賄う」と述べている。年間1%ずつ電力消費が拡大すると仮定した

場合、洋上風力発電ファームは、2007年に50億5,000万～88億5,000万kWhの供給を確保しなくてはならない。しかし、ベルギーの電力消費の10%を次世代5MW風力発電機によって賄うためには、計2,500MWの発電能力を備える500基のタービンを設置するため125平方キロの海面が新たに必要になる。この発電規模は、現在のベルギー国内における発電能力の17%に当たる。一方、電力消費の6%を洋上風力発電で賄う場合には、計1,700MWの発電能力を備えるために次世代機340基を設置する85平方キロの海面が必要になる。

いずれの場合も、相当額の投資が必要となるが、許認可にかかる期間が不透明な状態では、新たな投資を呼び込むことは難しい。アラン・ツェンナーエネルギー担当相は、「連邦政府は両計画の申請について素早く対応すべきだ」と述べているが、建設着手に至る一連の手続きを簡略化するという内容には触れていない。

以上

<参考>

ベルギー連邦政府

De Tijd 紙 (03.6.19)

情報協力：JETRO 北折宏規. 監修：NEDO 大谷 昇

## 【省エネルギー】

### ロシアの「オムスクエネルゴ」が省エネに本腰

西シベリアの最大手電力・熱エネルギー生産業者である「オムスクエネルゴ」(Omsk Energo)が、送配ネットからのエネルギーロスの追放に乗り出した。また並行して、省エネ先進国であるデンマークとの間で技術導入の検討を進めている。

#### 《パイプライン超音波診断技術の導入》

「オムスクエネルゴ」(Omsk Energo)は、パイプラインの状態を監視する新技術、すなわち超音波診断技術の全面導入に踏み切った。この導入により温水用金属パイプラインルートを切開することなく、パイプラインの内外面に生じた腐食の特定を可能にしたものである。

この新技術を用いることで、夏期の適時に温水パイプラインルートの危険区域を即時見つけ出すことができ、危険区域のオーバーホールの計画・実施が可能になる。この他、秋・冬期の最大稼働期間中でも事故直前の状態にある区域を見つけて出すことが可能で、寒冷期の事故を未然に防ぐ目的でその稼働体制を調整するのに役立つ。

「オムスクエネルゴ」(Omsk Energo)の温水パイプラインルートの全長は、約250kmあり、その使用とメンテナンスが年間を通じて行なわれているため、要緊急修理箇所の特定の正確性と、メンテ作業の迅速性とに対する要求度が非常に高まっている。2003年には38区域でパイプライン網のオーバーホールを実施しなければならないが、その全長は21kmにも及ぶ。

使用中の熱配管系に対して、現在以下の試験が行なわれている。

- ・ 水圧試験：パイプライン及び装置・部品の耐圧強度
- ・ 耐熱試験：パイプラインや熱配管系設備に生じた耐熱欠陥の発見
- ・ 熱ロス試験
- ・ 水圧低下試験
- ・ 土壌の侵食特性の確定、地下配熱系パイプラインに与える迷走電流の危険作用の特定を行なうための迷走電流ポテンシャル試験

各試験は、別々に実施される。各試験を実施するために、部局内に部局職員と整備・測定部局職員で構成される特別作業班を編成している。

#### 《消費電力監視集計システムの導入》

「オムスクエネルゴ」(Omsk Energo)は5月末、新しく導入した消費電力監視集計システムの初回分析結果を発表した。システムは、複数料金体系に基づく電力消費の計測を行なうためのものである。

監視計器は変圧変電所に設置されており、この計器から、「オムスクエネルゴ」で生産されたエネルギーを販売している「オムスク・エネルゴ・ズブイト社」(Omsk Energo Sbyt)の電力自動監視計測部門の担当者に、供給電力に関する情報が送られる。

新システムに課せられた最重要機能は、送電が規定基準値を越えた際に生ずる支出の損失と、その水準を明らかにすることである。その他の重要な機能としては、無許可で送電網に接続する可能性を排除することによって、電力の不正使用を防ぐことである。システムの計器の示度は「オムスク・エネルゴ・ズブイト」(Omsk Energo Sbyt) 情報センターに集められ、ここで即時に集計され、分析される。消費者側の内部計器が示す目盛と、外部計器すなわち消費電力監視集計システムの分析値とを比較することにより、個人消費者の不正使い込みやごまかしを明らかにすることが出来る。

監視システムはオムスク (Omsk) 市レーニン行政管区「ラドゥガ」(Raduga) 地区に設置されており、6棟の住宅が変電所を経由してこのシステムに接続されている。システムは既に2か月間使用されている。

システムによる分析の結果、経済効果が明確になれば、省エネルギー効果を数値化するという政策は更に改善されることになる。そして、この新試行による経済効果が十分に高いと確認された場合、このシステムはオムスク (Omsk) 市の他の地区にも適用されることになる。

典拠：regions.ru、rusenergy.com

### 《電力供給部門の省エネでデンマークとの協力を軌道に》

去る5月、Frants Bolvenkel-Andersen 公使を団長とするデンマーク代表団が、「オムスクエネルゴ」(Omsk Energo) を訪問した。デンマーク・デー行事の一環としての来訪で、協力関連のイベントは電力供給産業が中心となっている。

「オムスクエネルゴ」は目下、電力供給体制の改善に向けて取り組み中であり、株式会社「ロシア統一電力システム」の支援のもとに投資家を求めているところである。デンマーク来訪に際し、同社が具体的に示した関心は以下の通り。

1. デンマークは最新式省エネルギー技術、熱エネルギー集中供給制御技術の実用化に成功しており、「オムスクエネルゴ」はその利用に関心を持っている。デンマーク側は具体的なオファーを携えて来ており、このオファーは秋までに検討される予定。
2. デンマークは、ショックを伴わずにエネルギー供給部門の改革を実施し、好結果をもたらした。「オムスクエネルゴ」に関心があるのは、デンマークのこの経験である。
3. 「オムスクエネルゴ」は、石炭エネルギー供給部門の役割が大きいデンマークで、灰加工が100パーセントに近い値に達しているという事実、特に関心を寄せている。
4. デンマークは風力分野の主導国の一つであるが、オムスク (Omsk) 州も風力技術の開発に多大の努力をしており、この分野も関心の対象になった。

典拠：Region.ru

以上

情報協力：JETRO. 監修：NEDO 山田陽保

## 【エネルギー一般】

### カナダ、2025年までのエネ需給動向予測を報告

#### 1. 緒言：変わらぬ化石燃料依存体制

国家エネルギー委員会（NEB=National Energy Board）は7月4日、「カナダのエネルギーの将来（Canada's Energy Future-Scenarios for Supply and Demand to 2025）」と題する報告書を発表した。

これは、2025年までのエネルギー需給動向について二つのシナリオを示したもので、NEB 担当者によれば、「予測ではなく、あくまでシナリオを提示したものにすぎず、その検討結果を今後の政策に反映させることが目的」であるとしている。NEB は長期的な需給動向に関する報告書を4年毎に発表しているが、こうしたシナリオの提示は初めてのこと。

以下、同報告書の概要を紹介する。

#### 2. 二つのシナリオ

報告書はその特徴として、次の二つのシナリオを用いている。

- ①技術発展の度合いが緩やかで、環境面に対する配慮が限定的な「サプライ・プッシュ型（Supply Push、以下 SP）」
- ②技術発展の進歩が急速であり、かつ環境面に配慮した製品やよりクリーンな燃料に対する需要が高まる「テクノ・バート型（Techno-Vert、以下 TV）」

ただし、カナダ政府が2002年末に批准した京都議定書への対応策については、追加的な措置が明らかにされていないため、いずれのシナリオにも盛り込まれていないという。

#### 3. 報告書が指摘する結論

報告書は結論として、次の点を指摘している。

- ① エネルギー利用に関する傾向の変化は緩やかであり、2025年及びその後もかなりの期間までは化石燃料に由来するエネルギー需要が主体となる。
- ② 天然ガスはクリーンな化石燃料として需要がいつそう高まるが、供給量に不確実な点があるほか、価格も激しく変動しやすい。
- ③ 新たな電力の発電源としては様々な資源の利用が想定されるが、主として石炭や風力、水力及び原子力等が挙げられる。
- ④ オイルサンド開発の原油生産の伸びは高まり、従来型の油田からの生産量の減少を相殺し、カナダの主要なエネルギー供給源となる。輸出量も2025年まで増加する。

#### 4. シナリオ設定に際しての前提

一方、上記シナリオの前提として次の点を指摘している。

- ① エネルギーに対する需要は経済成長や所得のレベル、使用するエネルギーの効率性等によって決定される。経済活動が活発化して、生産活動が旺盛になり、エネルギー需要が増加すれば、使用するエネルギーの効率性が損なわれることもある。
- ② エネルギー需要は天候変化や人口の増減にも大きく影響されるが、これらは2025年までほとんど変化がないものとする。
- ③ 原油価格は1バレル当たり22ドルで推移するとしている。これはOPECがターゲットとする価格レンジの下限である。

## 5. 2025年までの需給動向予測

二つのシナリオ（SP、TV）による2025年までのエネルギー需給動向の概要は以下の通り。

### <エネルギー需要面での動向>

- ① 住居部門では、室内の保温（加熱・冷却）が全体の約50%を占めている（2000年は60%。商業部門では52%）。人口の急激な増加が期待出来ないため、新規着工の住宅の伸びは急増せず、この分野での燃費効率性の追求には限度がある。この分野でのエネルギー需要は、2025年までにSPシナリオで20%増、TVシナリオで10%増となる。
- ② 工業部門での需要量は、住居部門と商業部門を合わせたほどの規模である。エネルギー需要は、2025年までにSPシナリオで50%増、TVシナリオで55%増となる。
- ③ 輸送部門では全体の80%を占めるのが道路輸送関係である。原油の利用がほぼ100%であるが、電気とのハイブリッド車や燃料電池車の実用に期待がかかる。SPシナリオでは内燃機関の効率性改善が期待されるほか、TVシナリオではハイブリッド車や燃料電池車の競争力向上が見込まれる。2025年までの乗用車の普及台数は、SPで14%増、TVで10%増と見込まれる。エネルギーの需要量は前者で50%増、後者では最初が上昇するものの、その後低下し、結果、当初の需要量とあまり変化はない。

### <エネルギー供給面での動向>

- ① 原油生産では莫大な埋蔵量を誇るアルバータ州のオイルサンドに着目する必要がある。原油価格が1バレル当たり22ドルの水準であれば、オイルサンド及び海洋油田の開発原油でも十分採算が合う。オイルサンドからの原油生産量は2025年までにSPシナリオは5倍、TVシナリオは4倍もの増加率を示すことになる。原油輸出は活発化し、SPシナリオでは現行のほぼ2倍、TVシナリオでは3倍もの伸び率を記録する。
- ② 天然ガスの埋蔵量は依然として不確実な点が多い。SPシナリオでは日産180億立方フィートでピークに達するが、TVシナリオでは新たな技術革新が貢献し同190億立方フィート。
- ③ 電力発電については、両方のシナリオとも1.8%増となる。SPシナリオでは価格が比較的安い石炭発電がカナダ西部やオンタリオ州で継続される可能性がある。一方、TVシナリオではクリーン石炭技術を用いた発電のほか、風力発電や応用技術を有する原子力発電にシフトしていくことが考えられる。TVシナリオでは2025年までに再

< 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915号目次 <http://www.nedo.go.jp/kankobutsu/report/915/>

生可能エネルギー（風力、バイオマス、小規模水力）の生産量は全体の9%弱の増加が見込まれるが、SPシナリオでは3%程度にとどまる見通し（2000年実績で2.1%。以下、表参照）。

表1 電力発電のエネルギー資源の構成比（単位：%）

	2000 (実績)	2005 (推定) SP/TV	2015 (推定) SP/TV	2025 (推定) SP/TV
水力	33.2	29.9 / 30.1	27.1 / 28.1	24.6 / 26.4
原子力	21.6	27.7 / 27.9	26.4 / 27.4	24.4 / 30.7
石炭	30.6	29.1 / 28.4	23.8 / 23.5	25.5 / 17.6
重油	2.3	1.5 / 1.3	0.6 / 1.0	1.4 / 0.8
天然ガス	8.8	6.5 / 6.8	15.6 / 11.4	18.1 / 13.6
風力	0.0	0.2 / 0.3	0.6 / 1.3	0.6 / 2.2
バイオマス	1.8	1.9 / 2.0	2.3 / 4.1	2.0 / 5.2
小規模水力	0.3	0.3 / 0.3	0.3 / 0.7	0.3 / 1.1

（出所：NEBの表をもとにジェトロ・トロントが算出。上記項目は主なもののみを抽出したため、合計は100%にならない）

このレポートは、NEBのウェブサイトから閲覧出来る。

[http://www.neb.gc.ca/newsroom/releases/2003/nr0318\\_e.htm](http://www.neb.gc.ca/newsroom/releases/2003/nr0318_e.htm)

以上

情報協力：JETRO 黒川 淳二. 監修：NEDO 大谷 昇

## 【環 境】

## ブッシュ政権、歴史的な気候変動イニシアティブを公表（米国）

## 気候の可変性、起こり得る変化とその対策への理解を深める

ブッシュ政権はこの度、連邦政府の気候変動科学研究システムの構築と、地球規模の気候観測への資金拠出を目的とした前例のないイニシアティブを公表した。この歴史的な新イニシアティブには、13 政府機関の情報および専門家が集められている。「気候変動に関する科学と技術の統合についての大統領諮問委員会」による連邦政府共同プログラムである「気候変動科学プログラム（CCSP）」は、長期にわたる地球の気候可変性と気候変化に関する最も複雑な疑問と問題に取り組む“戦略プラン”を発表した。このプランは、約 1,200 人の科学者と利害関係者、また 35 カ国以上の代表者を含む関係者に、これまでにないほど広がった。このプランには気候変動とこれに関連する環境/人為システムに関する知識を構築する戦略、およびこの知識の利用を推進する戦略が盛り込まれている。

ドナルド・エバンズ商務長官もまた、政府が 1 億 300 万ドルをかけて実施する 2 年間のイニシアティブを発表した。これは地球観測の新技术の展開を加速しようとするものであり、海洋および大気中のエアロゾルと炭素に焦点を当てる。このイニシアティブによって、地球の気候変動に関する我々の理解を深めたり、世界の国々がそれぞれの知識を活用する能力を高めるのに必要な情報を得ることができる。

「気候変動に関する科学と技術の統合についての大統領諮問委員会」の議長を務めるドナルド・エバンズ商務長官は以下のように語った。「ブッシュ政権は、気候変動関連プログラムへの政府支出の総額を 45 億ドルに引き上げた。この度発表されたこの多額の資金拠出によって、重要な知識のギャップを埋めるのに役立つ優先度の高い研究プロジェクトや気候観測プロジェクトの選定が迅速化されるであろう。市場の力を引き出し、技術の持つ可能性を現実化し、世界から最大規模の参加を促すなどの効果が期待できる温暖化ガス排出削減対策を検討するよう、ブッシュ大統領は顧問らに要請した。この“気候変動戦略プラン”は、初めて 13 政府機関の情報の蓄積と専門知識を結集させるものとなっている。このプランでは、ブッシュ大統領が“気候変動研究イニシアティブ（CCRI）”を発足させた際に明示した方針に基づき、ビジョンと使命、目標を設定している。」

その方針とは以下の通りである：

- ・最先端の科学に基づいて調整した対策を採用する
- ・柔軟性があり、新発見および新技术に対応できるものとする
- ・市場の力と技術革新を活用する
- ・世界規模の参加を確保する

＜ 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915号目次 <http://www.nedo.go.jp/kankobutsu/report/915/>

・経済成長の継続に努める

この戦略プランは、気候の可変性に関する知識や、大気中および地表における人為的变化に対して気候変動システム（および関連する人間/環境システム）が取り得る様々な反応態様に関する知識、さらにこれら想定される反応態様と自然環境対策の選択肢との関係についての知識を高めるものとなるであろう。このプランはまた、科学上の発見や科学の卓越性を支持し、次世代のための地球環境保護や、地球の安全性と健全性の向上を確実にするための知識活用を便ならしめるよう協力関係を促進する。

「気候変動に関する科学と技術の統合についての大統領諮問委員会」の共同議長を務めるスペンサー・アブラハム DOE 長官によると、「このプランは、使命を遂行するためのバックボーンとなる中心的な4分野を明確にしている。それは科学、観測、意思決定支援、コミュニケーションである。これら分野を特定して焦点を当てることによって、科学の新分野への方向転換や、新たな研究活動の導入、観測による重要なデータギャップの補完、政策決定者および管理者のプラン実行上の施策策定、地域社会間および国家間でのプラン実行の結果に関する情報交換、などに重点をおいて取り組むことができる。

このプランでは、前記の中心となる構想の下で、カギとなる疑問や不確実性に取り組むために5つの包括的な科学上の目標を挙げている：

- ・地球の自然に起因する可変性などを含め、地球の気候と環境に関する過去および現在の知識を広げ、観測される変化の原因についての理解を深める
- ・地球の気候や、関連するシステムに変化をもたらす力についての理解を深める
- ・地球の気候および環境システムの将来の変化に関する予測の不確実性を低減する
- ・気候変動および関連する地球の変化に影響を及ぼす様々な自然システムや人為システムについて、その両者間の感度と適応性を理解する
- ・気候の可変性および変化に関連する危機と好機を管理するための知識の利用法を開発し、同時に知識向上の限界を確認する

退役海軍中将で、商務省海洋大気局の次官、また NOAA（国立海洋大気庁）長官も務めるコンラッド・C・ラウテンバッハー博士が以下のように語った。「CCSP（気候変動科学プログラム）の戦略プランは、米国および世界が現在直面している最も複雑な疑問と問題に取り組むための枠組みである。気候の可変性と変化、これらの問題に対する人の関わりの度合いやその潜在的影響、また我々がいかに適応するか、いかに対応するかといった問題は、我々の世代にとって、また将来の世代にとっても最大の問題である。」

商務省海洋大気局の次官補で、NOAA 副長官、また CCSP の責任者であるジェイムズ・R・マホーニー氏によると、「このプランは、新しいことを学ぶために既存の知識を活用し、

さらに視野を広げるために地域社会と科学分野の間に橋を架け、また知識を行動に移すために政策決定者にはたらきかけるものである。我々はパートナーと確実に理解し合うために、公開性および透明性のある対策を継続して行う任務を負っている。このプランは、気候変動モデリングと気候観測の分野で、新たな科学の領域を確立し、新技術と新発見に確実に適応できるようにしている。」

米国科学アカデミー (NAS) のブルース・アルバーツ会長が CCSP の発表に際し、以下のように語った。「米国政府による重要な“気候変動科学のための戦略プラン”に、科学的な面で最大の努力を払うべきだと主張するジェイムズ・マホーニー氏を高く評価している。政府は地球の気候変動研究を国の優先課題としているため、政府が主要な科学者と協力することは重要である。マホーニー氏が戦略プランの草案と改訂版の両方に関して、公開性があり質の高いレビューを実施するよう NAS に依頼してきたことを特に喜ばしく思っている。エール大学のトーマス・グレーデル氏が議長を務める我々の委員会は既に戦略プランの草案のレビューを終了し、改訂版に対して建設的に助言するために取り組んでいる。この委員会は、米国の一流の科学者グループから“気候変動科学プログラム”への有用な助言の提供を続けるつもりであり、また、戦略プランの改訂版のレビューを開始するために、8月に再び会議を開催する予定である。」

CCSP と戦略的プランについては下記サイトを参照：

<http://www.climate-science.gov/>

翻訳：NEDO 大柿 智子

(出典：<http://www.climate-science.gov/Library/pressreleases/pressrelease24jul2003.htm>)

## 【環 境】

### 衛星が欧州の再生可能エネルギーの将来を明らかに（欧州）

太陽、風、水という無償で尽きることのないエネルギー源をさらに効率的に利用するにはどうすればよいだろうか？一つの答えは、上空の軌道を周回すること（衛星の利用）である。

我々は、再生可能エネルギー発電所の建設や運営など多くの面で有用な多岐にわたるデータを、衛星による観測から得ることができる。

欧州宇宙機関（ESA）は最近、イタリアのフラスカティにあるセンターでワークショップを開催した。地球観測プログラム（EO）参加企業の代表者や、再生可能エネルギー会社および公益事業者が出席し、再生可能エネルギー分野でいかにして衛星データを活用できるかを検討した。

ESAの地球観測（EO）市場開発部門は2003年7月、風力・太陽・水力エネルギー産業向けの、EOがベースとなるデータ利用システムの開発を促進する国際的プロジェクトに出資する計画を発表した。

欧州は既に再生可能エネルギー分野で、世界でも主導的な地位を占めている。デンマークには約2,300基のウィンドタービンが建設され、国内電力需要の15%を供給している。ドイツは2005年までにソーラーパネル付き屋根を14万軒に導入する方向である。またスカンジナビアでは、エネルギー需要の半分以上を水力から得ている。

またECは、炭素排出量を削減するという京都議定書に明記された取り組みの一環として、2010年末までに欧州のエネルギー供給に占める再生可能エネルギー源の割合を（1997年の14%から）22%に増加させると公約した。再生可能エネルギー利用の重要性が増すとともに、様々なエネルギー源をより一層有効に活用するために衛星データを利用するという考えが持ち上がってきた。

### 太陽エネルギー

メテオサット第2世代（MSG）のような気象衛星を用い、太陽電池発電所の新設地として最適な場所を選定するのに役立つ‘日照マップ’を作成することができる。

また、欧州太陽光発電工業会（EPIA）のマリー・キャメロン氏がフランスのワークショップで、既設の太陽光発電所およびその付随設備による潜在的発電能力を定量化する際に、いかにして衛星データを利用できるかを説明した。

## 風力エネルギー

ウィンドファームに最適な建設地を選定することは非常に重要なことである。英国の風力発電コンサルタント会社、ガラード・ハッサン社のクリストフ・ストーク氏が、フランスのワークショップで、土地利用状況や地形、地表の起伏に関する衛星データによって、現在は陸上のウィンドファームの建設地決定に利用されている地域的な風力地図の精度をいかにして改善できるかを説明した。

沖合いのウィンドファームは生産性が高く、また陸上の建設用地が飽和状態であるため、将来は、ほとんどのウィンドファームが沿岸の海上に建設される見込みである。沖合いウィンドファームの開発を存続可能とするためには、3億ユーロの建設コストで少なくとも200MWを発電しなければならない。

問題は、産業界にとって有用な沖合いの風力データがほとんどないということである。さらに、既存のデータは主に極端な状況の風況記録である。また、一つの沖合い気象マストから実地データを収集するには、年間約100万ユーロかかり、狭い範囲のデータしか得ることができない。

しかし衛星を用いれば、これまで地域に留まっていた観測を地球規模で行うことが可能になる。ESAの地球観測衛星ERS-2およびEnvisatに搭載されている最新の機器‘合成開口レーダー（SAR）’を用いれば、観測対象とする風力フィールドの100メートルごとの高解像度データを得ることができ、10年レンジのデータの保管が可能になる。

風力タービンの計画、建設、保守という全過程を通して、他の衛星機器も使われる。Envisat搭載の中分解能画像スペクトロメーター（MERIS）のような光学センサーは、環境影響アセスメントの実施に使われる。また、衛星による画像は、日々のエネルギー生産予測だけでなく、風力タービンの初期の建設やその後の改修工事の間の海上交通管理においても利用できる。

## 水力エネルギー

水力発電は現在、世界のエネルギー需要の約1/5を供給しており、タービンを回すために水流のみを必要とする無公害の電力源である。ある地域の流水量を常に正確に定量化すれば、水力発電量の最適化やダム貯水量決定、電気価格の設定に非常に役立つ。

＜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915号目次 <http://www.nedo.go.jp/kankobutsu/report/915/>

例えば、国内のほぼ全エネルギー需要を水力発電で賄うノルウェーでは、冬期の降水量の約半分が、冬の間中、雪として地上に蓄積される。積雪範囲および積雪量を計測し、このデータを、地表温度などの気象データと組み合わせることによって、流水量の正確なモデル化および予測が可能になる。

EO の光学データは既に、地上の観測と併せて積雪のモニターに利用されている。しかし、実際に光学データを利用する際は、雲の存在に影響されるために、その利用範囲が非常に制限されている。しかし、ERS-2 や Envisat 搭載のレーダー機器を用いれば、雲の影響を受けずに観測できるため、収集された積雪量データを大幅に補完できる。

ノルウェー・コンピューター・センターのアンダース・ローニユ氏が、‘SnowStar’ という積雪マッピングシステムを完成させるために、スカンジナビアの主要な水力発電会社 Statkraft 社といかに協力して取り組んだかをフラスカティのワークショップで説明した。この‘SnowStar’ システムは、レーダー画像など、複数の異なったシステムからの衛星データを自動的に処理し、地理情報システム (GIS) ソフトウェアで表示する。

## 次のステップ

衛星データベースシステムを開発するために ESA が行った今回の入札募集は EO の分野では初めてのもの。次のステップとして、再生可能エネルギー部門の、この試験的な衛星データ利用システムの開発が進み、自己制御可能なシステムになることが望まれる。

ワークショップの参加者であるドイツ航空宇宙センター (DLR) の Marion Schroedter - Homscheidt 氏は以下のように述べた。「ESA 主催の会合は、サービスの提供者と、潜在的利用者を集合させるという点で非常に有意義なものである。今回の入札募集によって両者は、我々が議論したアイデアを実現する機会を得ることができる。」

翻訳：NEDO 大柿 智子

(出典：[http://www.esa.int/export/esaSA/SEMORAYO4HD\\_earth\\_0.html](http://www.esa.int/export/esaSA/SEMORAYO4HD_earth_0.html))

Copyright 2003, European Space Agency. All rights reserved. Used with permission.)

**【産業技術】 ライフサイエンス****ドクターロボ、“インターン”開始（米国）**

現在ジョン・ホプキンス病院で、従来とは全く異なる方法で患者と医師の橋渡しをするハイテックロボットの試験導入が実施されている。

どことなくスターウォーズの R2D2 を彷彿させるこのロボットは、様々な機能を持つ。人間の胴体のような本体の上にある“頭”はコンピュータースクリーン、“目”はビデオカメラ、“口”はスピーカーといった具合だ。3つの球状の“足”での“歩行”も可能で、話すこともできる。そして最も画期的な点は、話を聞くことができる事だ。「このような様々な機能によって、このロボットを自身の目や口、耳として駆使する“本物の”医者とのロボットを直接結び付けることが可能なのだ。」と、ホプキンス病院の泌尿器科教授で、ロボット手術の第一人者 Louis Kavoussi 医学博士は説明する。さらに、「患者はこのロボットを大変気に入っているようだ。実際、患者がこのロボットを通じて我々医師と話すことをどんなに楽しんでいるか、という事実に、わたしはすっかり驚いたほどだ。」と述べた。

ホプキンス病院が最近行った調査で、患者は従来の回診に加え、このロボットのテレビ電話機能を利用して、医師と話をすることを楽しんでいることが明らかになり、このロボットに対する患者側からの好意的な反応が裏付けられている。「どんな技術であれ、患者と医師の間のコミュニケーション促進に役立つものは、医師・患者双方とも、大歓迎だ。」と博士は言う。

In Touch Health 社が製造したこのロボットは、世界初のリモートプレゼンスロボットである。コンピューター端末を見ることで、医師はロボットが見たものを見、ロボットが聞いたものを聞くことができる。一方患者は、ロボットの“肩”の上におかれたフラットスクリーンに映し出される医師の顔を見て話すことができる。これらは全てブロードバンドとワイヤレスネットワークを通じてインターネットに接続されている。博士によれば、多くの医療施設や長期介護施設で、スタッフの不足のため、全ての医療専門家が必要としている情報が十分に確保できない状況であると言う。このロボットを用いれば、介護を施すなかでいつでもどこでも必要なときに、離れた場所にいる医療専門家がバーチャルな手段を用いて実質的に介護従事者や患者本人、研究医、患者の家族と話し合うことができるため、この問題が解決できる可能性がある。

これまでのところ、ドクター・ロボが回診を行った患者は 20 人である。ロボットは医師が行う通常の回診の合間に患者の病室を見て回る。このロボットによる回診の間に、医師は

< 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915号目次 <http://www.nedo.go.jp/kankobutsu/report/915/>

患者に気分はどうかたずね、手術を施した箇所が正常に回復しているかを調べたり患者からの質問に答えたりするのである。

このようなロボットは、医師が直接患者に接することで与える人間味を、全て代行することは決してない一方、医師と患者間の日常のコミュニケーションを促進するのに一役買うことは間違いない、と博士は言う。さらに自然災害やバイオテロの発生時、または海中やその他往来が容易でない遠隔地など、物理的に医師を送り込むことが不可能な状況下において、医療の専門家と医療を必要とする人々とを橋渡しする上で、大いに利用価値がある、と指摘する。

近年のロボット技術の進歩は目覚しく、わが国においても様々なロボットの研究・開発が盛んに行われている。大きな関心呼んだペットロボットと共に、身振り、手振りを交えた豊かな対話を実現するコミュニケーション支援ロボットも開発され、展示会やイベントなどで活躍している。しかし本報告のようにコミュニケーション支援ロボットが医療現場の人手不足を解消しつつ、医師と患者間の関係をより密にするという目的で導入されるケースは極めて珍しいと言える。

現在、国内で医療分野へ応用されているロボット技術には、手術支援ロボット、治療用ロボットなどが挙げられる。手術支援ロボットの一つであるナビゲーション用ロボットは手術で使用する器具などを正確に患部に誘導し、実際に治療行為を行う医師を支援する。治療用ロボットはこのような器具の誘導を始め、血管接合や骨の切削など、実際の治療行為も行う。また、ロボット技術の検査・診断・リハビリ・介護などの分野への応用も、積極的に進められている。

以上

翻訳・編集：NEDO 橋本 明子

(出典：<http://www.hopkinsmedicine.org/press/2003/August/030805.htm>)

**【産業技術】 ナノテク****モデナのS3センター、バイオ分子による微小トランジスタ研究 (イタリア)**

イタリア中部モデナ市に本拠を置く、イタリアのマテリアル研究国家機関所属の公的研究センター・S3(nanoStrutture e bioSistemi sulle Superfici: 表面ナノストラクチャーとバイオシステム 13 個の S から命名された研究所)は、バイオ分子から微小トランジスタを制作する研究を行っている。研究者達は、"自らを認識する能力を持ち、電子を伝達し、自らで組織化し、反復することの出来る《インテリジェンス》分子はすでに自然の中に存在している" というアイデアから出発して、自然分子の特性をナノ・バイオ分子スイッチ、ナノ・電流路、ナノ・分子マニエティック等の製造に利用する研究を実施している。

S3センターのディレクターであり、IUPAP (International union for pure and applied physics)の事務局長、モデナ大学マテリアル物理学教授のエリーザ・モリナーリは、「例えばアズリーネ (azzurrine / プロテイン名) は、負荷を移動させるプロテイン-メタルである。我々は、金の層にそれを沈積させて、潜在的従属層を変化させつつ、スイッチを入れる (電流を流す) ことと、切ること (電流を流さない) によるスイッチ効果を得ることに成功した」と同センターの研究内容を説明した。

さらにまた「我々の研究センターの研究者パオロ・ファッチが導いた研究の最終目的は、《Applied physics letters》に発表された、プロテインのみで機能するトランジスタを創造することである。イタリア南部にある都市レッツェの Infm (The National Institute for the Physics of Matter) の Nnl (National Nanotechnology Lab) 研究所と共同で我々はすでに不動プロテイン層をベースとする最初のデバイスを得ている」と述べた。

モデナにおける研究はこれに留まらず、さらに分子の存在が少なくても《感じることの出来る》あるいは分子の表面を探索できるナノ機械デバイスを開発している。その目的は、生きている細胞イメージと局所的機械特性地図を獲得することである。これらのデバイスは、病気あるいは薬の局所的効果を究明するために適用できるかもしれない。

さらにまた同研究所は、極端に密なディスクにデータを記憶させるためのナノマニエティックや超硬度の上塗り材料を生産するための表面処理プロジェクトも実施している。「現在のコンピューターのハードディスクにおける情報は、マニエティック層内部に蓄積されている。このプロジェクトの考えは、現在使用しているものにくらべ非常に小さくて、より均一な (コントロールがより容易になる) マニエティック層を得るために、マニエティック特性を持つナノ構造、分子を活用することにある」とモリナーリは強調している。

以上

情報協力: JETRO、監修: NEDO 前嶋良紀

**【産業技術】 ナノテク****水素生産および貯蔵装置のナノテクノロジー進展（米国）**

ブッシュ大統領の水素燃料イニシアチブの第一歩として、米国エネルギー省は、1億5000万ドルを水素基盤自動車およびインフラストラクチャ開発の新しい5年計画に割り当てた。しかし、水素基盤自動車およびインフラストラクチャの開発への主な障害の1つは、コスト効率的に水素を生産し貯蔵する技術的問題にある。

**水素生成**

最近、ジョージア研究所(アトランタ、ジョージア州)のグループが、水素のコスト効率の良い生産を可能にする新しい技術を開発したことを報告した。ワング(Zhong Lin Wang)およびカング(Zhanchuan Kang)は、水素生成に利用できるセリウム、テルビウムおよびプラセオジウム酸化物をドーピングした鉄基盤の新しい一連の触媒を開発した。

水素生産は燃焼室内で起こり、メタンを酸化させまた水蒸気を低減させるために燃焼室の温度スイングを利用する2段階のプロセス・サイクルから成る。最初の段階で、700℃の燃焼室温度は酸化物質の結晶格子から酸素を飛ばす。そしてメタンガスの炭素原子を酸化させ、炭素酸化物および自由な水素分子を生成する。このプロセスが酸素「脱離」プロセスである。

2番目の段階で、375℃より低い燃焼室温度で、減少した酸化物質を供給し、また「吸入」プロセスで酸化物質の失われた格子酸素の回復を行う、この過程でも水素を発生する。この2つのプロセスは別々かつ連続的に行なわれ、循環プロセスの最初の段階の700℃と2番目の375℃の間の温度スイングによって連続的に循環することができる。また、このスイングは全体のエネルギー・コストを減少させる。

従来の石油改質プロセスは、メタンのような炭化水素から水素を生成するために、金属触媒および800℃を越える温度を使用する。それは産業スケールの生産において効率的であるが、従来の石油改質プロセスは、家庭や自動車の燃料電池に燃料を供給するのに必要な小規模水素生産にとっては理想的ではない。

375℃ほど低い温度へ水の減少反応を低下させる性能は、水素を生成するために太陽熱または太陽発電エネルギー利用の可能性を開く。酸化鉄グループは表面で分離し、さらなる酸化のために表面活性を励起するので、プロセス温度の低下は従来の方法との比較で可能である。それは次には、水素生産の効率を向上させる。

新しい酸化物質は、さらに燃焼室の既存の触媒の問題の1つを克服する：炭素堆積やコークス形成による不活性化の問題である。實際上、コークスが断熱材として働くので、コーク

ス形成は重要な問題である。したがって、外壁表面温度の連続的な増加が触媒の活性化温度を維持するために必要である。

最終的に、外壁の温度を上げることができなくなるか、最大圧力が低下するほどまでに、コークスの堆積が非常に多くなった時、燃焼室はコークスを燃やすことにより削除(付着炭素除去)するためにオフラインにしなければならない。

コークスが引き起こすプロセスの低効率化に加えて、コークス形成は、さらに燃焼室の内壁の加速された浸炭、腐食および浸食に結びつく。炭素は燃焼室の鉄骨構造へ拡散し、脆い炭化物相を作る浸炭は、膨張と脆化へ導く。それは、クラックの拡大および燃焼室の構造的強度の喪失をもたらす。

ジョージア工科大学の2段階サイクル・プロセスは、酸素放出および再吸収相から成るので、メタンの酸化プロセスは燃焼室の表面に堆積する炭素コーティング除去を支援する。したがって、酸化物を変化させずに、サイクルを連続的に実行できる。この連続的サイクルは実際的な応用への大きな可能性を示す。

ワングによれば、「次の段階は鉄ドーピングの最適レベルを見つけること、また、水素を生成する温度をどれくらい低下できるかである。そこには鉄ドーピングに関してたくさんの調整の可能性がある」。

## 水素貯蔵

水素に関連するもう一つの興味ある進展は、室温と低圧で水素を効率的に貯蔵することである。ミシガン大学(アナーバー、ミシガン州)、カリフォルニア大学(サンタバーバラ、カリフォルニア州)、南フロリダ大学(タンパ、フロリダ州)、アリゾナ州立大学(テンピ、アリゾナ州)およびロスアラモス国立研究所(ロスアラモス、ニューメキシコ州)の研究者は、安全な水素貯蔵装置の興味ある進展をなした。

ヤギ(Omar Yaghi)および同僚は、多孔性金属有機構造(MOF)、 $Zn_4O(BDC)_3$ の酸化亜鉛MOF、の水素貯蔵を発表した、ここでBDCは1,4-ベンゼンジカルボン酸ジメチルである。より明確には、酸化亜鉛MOF-5は、酸化亜鉛MOF-6や酸化亜鉛MOF-8のようないくつかの型の酸化亜鉛MOFの構造のうちの1つである。

78度K(-195°C)で、MOFは、4.5重量パーセントの最大水素吸蔵を示す。しかし実際の水素貯蔵装置応用のより典型的な条件、すなわち室温および10気圧の圧力では、MOF-5はたった0.5重量パーセントの水素吸蔵しか持たない。

＜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915号目次 <http://www.nedo.go.jp/kankobutsu/report/915/>

非弾性中性子散乱分光法は、水素のための2つの結合部位の存在を明らかにした：酸化亜鉛クラスターおよびBDCリンカーである。例えばシクロブチルベンゼンおよびナフタリンの異なるリンカーの使用によって、研究者は室温で水素吸蔵を各々2倍から4倍にすることができた。

MOF型構造は丈夫で、非常に多孔性の結晶(立方体)構造のために、ガス吸蔵の理想システムである。1グラム当たり2500~3000平方メートルの大きな表面積を持っている。水素結合部位であるBDCリンカーは孤立しており、吸収剤としてすべての方向からアクセス可能である。

水素吸蔵の仕組みに対するこの新しい洞察のおかげで、研究者は、単に有機合成によってリンカーの構造および電子特性を変更することにより、テイラーメイド水素貯蔵合金を開発することができる。さらに、MOFは安価で生産が容易であることである。

これらのMOF材料の水素吸蔵割合は、現在は米国エネルギー省の6.5重量パーセントの目標以下であるが、予備的な試験結果は有望である。研究者は、これらの材料で観測された吸蔵は飽和レベルよりかなり下にあると計算している。したがって、外気温度条件ではるかに高い水素吸蔵の可能性は存在する。

翻訳：NEDO 前嶋良紀

(出典：<http://www.sric-bi.com/Explorer/NT/NT.2003-08.shtml>)

**【産業技術】 ナノテク****ナノスケール鉄が環境浄化を支援（米国）**  
—超微粒子が地下を流れて、地中の毒性化合物を消失させる—

この世で最も豊富な金属の1つである鉄で作られた超微粉「ナノスケール」パウダーが、汚染された土壌および地下水を浄化するすばらしく有効なツールであると判明した。地中の環境浄化は米国の1000箇所を越えるいまだ未処理の、政府が巨額の信託基金を設ける、スーパーファンド・サイト、約15万箇所の地下貯蔵タンクからの排出、さらに驚異的な数の埋立、廃止鉱山および産業サイトを取り巻く1兆ドルの問題である。

リーハイ大学環境エンジニアのチャン(Wei-xian Zhang)が、このナノスケール鉄材料の8年間にわたるナノスケール鉄の先駆的な研究をナノパーティクルリサーチ誌の9月3日号に報告している。研究資金は、連邦政府16機関の全国ナノテクノロジー戦略(NNI)の一部として全米科学財団によって提供されている。同誌は環境ナノ粒子を特集しており、序文は、「ナノテクノロジーの幅広い社会問題」について、NNIコーディネータで全米科学財団のナノテクノロジーに関する上級のアドバイザーのロコ(Mihail Roco)によって書かれている。

鉄の浄化力は、それがさびるまたは酸化するという単純な事実から生じる。もちろん、通常の結果は煉瓦色の酸化鉄というよく知られている古さびである。しかし、金属鉄が、トリクロロエチレン、四塩化炭素、ダイオキシンあるいはPCBのような汚染物質がある状態で酸化する場合、これらの有機分子を反応へ巻き込み、はるかに毒性のない単純な炭素化合物へ分解する。

鉛、ニッケル、水銀あるいはウランウムなどのような危険な重金属でも同様である。鉄の酸化は、これらの金属を食物連鎖によって拡大させずに、土壌に固定してとどまる傾向がある不溶性形態にして低減させる。そして、鉄自体は既知の毒作用を持っていないし、都合がよいことに、成分を考えると岩石、土壌、水、そして地球上のどこにおいても豊富である。まさにこれらのすべての理由のために、多くの会社が、工場排水を環境へ放出する前の浄化に、現在金属鉄の比較的粗い形のパウダーを使用している。

残念ながら、これらの産業リアクターは、土壌と水へ既に漏出した汚染物質にはあまり有効ではない。そこがナノスケール鉄微粒子の素晴らしい点である。より小さなサイズが全体として非常に大きな表面エリアを与えるので、従来の鉄パウダより約10倍から1000倍も反応的であるだけでなく、それらをスラリーの中に放り込み、産業スケールの皮下注射のようにして汚染されたサイトの中心へ直接に送ることが出来る。

< 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915号目次 <http://www.nedo.go.jp/kankobutsu/report/915/>

一旦、汚染除去の手品を働かすために地下水と共に粒子をその場に流せば、今日最悪のスーパーファンド・サイトが典型的に扱われているような、土壌を掘り出しシャベル一杯ずつ取り扱うよりも、非常に安価な処理法となる。その意味でナノスケール鉄は、毒素を代謝するために特殊な細菌を利用する、その場処理の生物学的処理に似ている。しかし細菌と異なり、鉄の粒子は土壌の酸性度、温度あるいは扶養レベルによって影響されない。さらに、ナノ粒子の直径は1~100ナノメートルであり、ほとんどの細菌より約10~1000倍も小さいので、小さな鉄の結晶は実際には土壌粒子の間を滑り、トラップされることが回避される。

研究所と実地での試験では、ナノスケール鉄粒子の処理は1、2日の内に注入井のまわりの汚染物質レベルを極端に低下させることができ、数週間の内にほとんどそれらを除去し、以前汚染されたサイトが今や連邦の地下水品質基準を満たすところまで低下することが確認されている。テストはさらに、6~8週間または残りの鉄が地下水中に溶けるまで、ナノスケール鉄は土壌中で活性のままであることを示している。またもちろん、その後は自然に存在する鉄のはるかに高い背景量レベルに比較して、ほとんど検出できないレベルになる。

最後に、ナノスケール鉄処理のコストは、粒子を作るための化学手段を最初に開発した時の1995年ほどには大きな障壁ではない。ナノスケール鉄コストは1キログラム当たりおよそ500ドルである。1個所の注入井に利用するために、約100平方メートルの領域を浄化するとすると11.2キログラムを必要とする。

チャンは、ナノスケール鉄粒子の大量生産のために現在会社を創設している。また、一方で彼と同僚は多数のクライアントをコンサルティングしている。「いままでは海軍などのような連邦の機関のみであった。しかし、現在、我々は大きな製薬会社、半導体メーカーや他の多くの会社と協力している。すべての会社はサイトの清浄化に興味を持っている」、とチャンは語った。

「ほぼ10年間の研究の後に、我々は指数関数的成長の局面に入っている。何千もの汚染されたサイトがそこいらじゅうにある。そして、うまくいけばそのうちの多数を処理するコスト効率の良い方法になるだろう」、と彼は付け加えた。

翻訳：NEDO 前嶋良紀

(出典： <http://www.nsf.gov/od/lpa/news/03/pr0394.htm> )

**【産業技術】 科学政策****科学技術の振興により英国社会の将来を展望**

英国貿易産業省（DTI）は、2003年7月16日、英国政府が助成する科学、エンジニアリング、テクノロジー（SET）の財政支出額の将来展望を明らかにした「フォアードルック 2003（Forward Look 2003）」を公表した。この、Forward Look は、2年ごとに公表される英国政府の SET 支出の将来展望であり、今回のフォアードルック 2003 は、2002年から2005年の期間を対象としたものである。

このフォアードルック 2003 の中で、パトリシア・ヒュイット貿易産業大臣は、次のとおり述べている。「新たな科学技術は、我々の社会を変え、生活を変える。新しいプロダクト、サービス、プロセスにより、富が生まれ、健康、環境及び生活のクウォリティが改善される。我々のゴールは、英国の優れた科学、エンジニアリングの基礎を活用したビジネスの成功による国民すべての繁栄である。」

また、DTI デビッド・セインズベリー科学・イノベーション担当政務次官は、次のとおり述べている。「ビジネスの商業的成功の鍵は、科学、エンジニアリング、テクノロジーの活用と最善のビジネス・プラクティスを通じて、最先端のイノベーションを維持し続ける能力にある。知識やスキルの移転は、革新的なプロダクトやサービスをマーケットに投入するための基礎となる重要なものである。」

同様に、ビジネスにおいてプロセスを改善し、既存のマーケットに新しいアイデアを持ち込み、あるいは、新たなマーケットに入り込むためにも、知識やスキルの移転が極めて重要である。フォアードルック 2003 では、DTI の取り組みとして科学・技術イノベーションへの支援に焦点が当てられているが、DTI は、イノベーション及び事業の促進全般にわたる幅広い取り組みを行っているところである。」

**ー フォアードルック 2003 の DTI 関連部分の概要 ー**

フォアードルック 2003 の中で、DTI の最大の政策目標は、国際レベルの科学イノベーションを促進することであり、バイオサイエンス、マイクロフォトニクス、ナノテクノロジー、エネルギー分野が将来の産業発展に極めて重要な技術分野として活用が図られるべきだとしている。このように科学イノベーションにこれまで以上に重点を置く政策目標は、DTI の機構、組織にも反映されており、2002年4月には、科学技術オフィス（OST）と緊密な協力の下に、イノベーションをより強力に促進するための組織として、DTI 内部にイノベーション・グループという新組織を立ち上げた。

< 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915号目次 <http://www.nedo.go.jp/kankobutsu/report/915/>

また、DTI は、科学技術予算全体に占める研究開発（R&D）予算の割合は比較的小さいが、科学技術の成果の商業的活用を広範囲の施策により支援している。そのような施策の例として次の施策等が挙げられている。

- ・ LINK スキーム（産学連携助成制度）
- ・ 知識移転パートナーシップ（Knowledge Transfer Partnerships）
- ・ 高等教育イノベーションファンド（HEIF）
- ・ Smart（中小企業を対象とする革新的製品開発に係る助成）
- ・ 小企業研究助成（Small Business Research Initiative, SBRI）
- ・ ファラデー・パートナーシップ（Faraday Partnership）
- ・ エネルギー戦略（2003年2月公表のエネルギー白書）

なお、フォワードルック 2003 のより詳細な内容は、次の参考資料を参照。

（参考資料）<http://www.ost.gov.uk/research/forwardlook03/>

（補足） 科学技術予算については、英国政府が2002年7月に公表した2003年度～2005年度を対象期間とする政府財政支出計画（2002 Spending Review）において、2002年度2,006百万ポンドから2005年度2,899百万ポンドへと各年度平均10%の支出増の計画を策定しており、科学技術に重点をおいた方針が既に打ち出されている。

以上

情報協力：JETRO、監修：NEDO 前嶋良紀

## 【ニュースフラッシュ】

### 米国—今週の動き (8/25/03~9/6/03)

NEDO ワシントン事務所

#### I 新エネ・省エネ

##### 30: メキシコのエネルギー省高官、小規模コジェネ計画の潜在価値を指摘

メキシコのエネルギー省(Sener)高官、国立省エネルギー委員会(CONAE)のコジェネプロジェクト推進小委員会の会合で、クリーン開発メカニズム(CDM)が小規模コジェネレーション計画にベネフィットをもたらす可能性があると言。 (CONAE)

8月／

##### 1: 国際コンソーシアム、国防省の支援を受け、燃料電池機関車開発実証プロジェクトに着手

Vehicle Projects 社の率いる国際コンソーシアム、軍事・民事双方に応用可能な燃料電池車両の開発・実証を行なう総額 1,200 万ドルの 5 年プロジェクトに着手。米陸軍の戦車自動車・兵器部隊(TACOM)の国立自動車センターが財政支援。同プロジェクトの主要目標は、①燃料電池機関車の開発；②非戦術用途に使う燃料電池機関車の実証；③鉄道用燃料電池の市場化促進。(Fuelcell Propulsion Institute)

##### 12: カナダ全国博覧会に展示された、水素燃料電池利用の定置型発電機と業務用車両

トロント市のカナダ全国博覧会にて、Hydrogenics 社開発の HySTAT (50 キロワット級の水素燃料電池利用定置型発電機)、および、John Deere 社と Hydrogenics 社が共同開発した業務用車両「Pro Gator」を展示。HySTAT を使って Pro Gator へ水素燃料を補給する実証試験が行なわれる予定。(Hydrogenics News Release)

##### 20: 米国風力エネルギー協会、2003 年に新設される風力発電設備容量を上方修正

米国風力エネルギー協会(AWEA)、風力エネルギー市場に関する四半期毎の評価を発表。米国は 2003 年末までに、新たに 1,400~1,600 MW の風力発電設備を設置する可能性が高く、これが経済発展と環境保護に更に寄与するものと期待。(American Wind Energy Association Press Release)

##### 26: ソーラー水素エネルギー社、太陽光集光技術利用の太陽熱冷暖房装置の試作品を発表

カナダのソーラー水素エネルギー社(SHEC)、自社占有の「太陽光集光技術」を使用した太陽熱冷暖房装置の試作品を発表。太陽光を 5,000 倍に増強する同技術は、暖房・水の蒸留・発電・水素生産といった幅広い産業向け・個人向けの用途を有するものと期待されている。小型太陽光集光技術システムの価格引き下げが SHEC 社の次の目標。(SHEC)

##### 27: 小規模バイオマス発電所プロジェクト、アリゾナ州公益事業局からの融資を獲得

アリゾナ州公益事業局(APS)、アリゾナ州に初のバイオマス発電所を建設する Western Renewable Energy 社の Stone Forest Biomass Project(総額 400 万ドル)に融資。3 メガワット級発電所の完成は 2003 年 11 月の予定。近隣の Apache-Stigrievies 国立森林公園で採れるポンデロッサマツの枯れ木を毎日約 96 トン燃焼することにより、年間推定 2,300 エーカーが森林火災を逃れる見込み。(SolarAccess.com)

9月／

##### 3: 下院エネルギー・商業委員会における停電原因調査公聴会：概要 (その 1)

下院エネルギー・商業委員会、米国北東部・中西部およびカナダ東部で 8 月 14 日に発生した大停電の原因を調査するため、9 月 3 日~4 日の二日間にわたり、公聴会を開催。Billy

＜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915号目次 <http://www.nedo.go.jp/kankobutsu/report/915/>

Tauzin 委員長(共和党、ルイジアナ州)が、本公聴会の目的は近日開催予定の包括エネルギー法案に関する上下両院協議会で正しい決断を行なうための地固めであると発言したのに続き、同委員会の各メンバーが、電力規制条項や送配電基盤整備の必要性等について各自の見解を表明。また、Spencer Abraham エネルギー長官が第一パネルで証言。

### 3: 下院エネルギー・商業委員会における停電原因調査公聴会：概要（その2）

8月14日の停電で影響を被ったオハイオ州やミシガン州の州知事、連邦政府や州政府の規制担当機関、および、産業界の代表等、下院エネルギー・商業委員会で開催された公聴会の第二・第三パネルで証言。いずれの証言者も、具体的に停電の原因に言及することはなく、米加合同タスクフォースと州政府による調査の結果を待つべきであると発言。

## II 環境

8月／

### 22: 環境保護団体、EPA長官に指名されたLeavitt州知事にNSRの最終決定延期を要請

天然資源防衛委員会(NRDC)と米公共利益研究グループ(USPIRG)、Mike Leavitt ユタ州知事(共和党)に書簡を送り、知事が環境保護庁(EPA)長官に着任し、新排出源査定評価(NSR)の「日常保守」規定について「(規定の)内容と規定策定プロセスを見直す機会」を得るまで、EPAに圧力をかけて同規定の最終決定を妨げるよう依頼。(The White House Bulletin)

### 22: EPAを閣僚レベルに格上げする「クリーン法案」に可決の可能性

下院政府改革委員会規制問題担当小委員会の Doug Ose 委員長(共和党、カリフォルニア州)、EPA 昇格に加えて環境統計局と3つの次官職の新設を提案する下院第2138号議案を取上げる意向を表明。これによって、EPA格上げだけを求める「クリーン法案(Clean Bill: 下院第37号議案)」が可決する可能性が拡大。(Inside EPA)

### 22: カリフォルニア・オレゴン・ワシントンの3州、地域的气候変動戦略を策定する討議開始

カリフォルニア・オレゴン・ワシントンの3州の州知事(3名とも民主党)、温室効果ガス排出を抑制する地域戦略を討議するため、ワシントン州ポートランド市で会合中。天然資源防衛委員会やエネルギー財団といった環境団体も参加しているほか、カナダのブリティッシュコロンビア州も参加への関心を示唆。(Inside EPA)

### 27: EPA、新排出源査定評価(NSR)の「設備交換」条項に関する改定案を最終決定

EPA、新排出源査定評価(NSR)の義務要件から免除される日常保守的な「設備交換」の定義を改定。Marianne Horinko 長官代理は、この最終決定によりNSRが昨今の環境・経済・エネルギー課題に効果的・即応的に対応することが可能になると主張。(EPA Newsroom)

### 29: NSR規定改定に対する反応は賛否両論

EPAが決定したNSRの改定案、エジソン電気協会(EEI)やアメリカ石油協会といった産業界の指導者が大歓迎する一方で、民主党議員や州政府高官および環境保護団体は厳しく批判。クリーンエア信託(Clean Air Trust)は、今回のEPA発表を、NSR改定の論争渦中からEPA次期長官を擁護するための巧みな策略であると批評。(Inside EPA)

### 29: 環境保護庁、プログラムの対費用便益分析を完了

環境保護庁(EPA)、行政実績成果法(GPRA)によって義務付けられているEPAプログラムの対費用便益分析を完了。この分析結果は、近日出版の「2003～2008年GPRA計画」の付録として掲載される予定。(Inside EPA)

## III 産業技術

### 27: 超高感度の水素センサーとしての用途が期待されるチタニア・ナノチューブ

ペンシルバニア州立大学、チタニア・ナノチューブと水素が反応するメカニズムを確認。チタニア・ナノチューブは、炭素ナノチューブよりも水素に対する感度が高いため、水素センサーとしての用途に理想的であると発表。(Penn State University News)

8月／

- 15: 下院政府改革委員会の民主党メンバー、ブッシュ政権に見られる科学的偏見を批判  
下院政府改革委員会の民主党メンバー、ブッシュ政権は自身の政治的アジェンダを支持するために、科学的プロセスと科学データを不正に操作していると論じる 40 ページの報告書と専用ウェブサイトを発表。(Science)
- 18: サンディア国立研究所の研究チーム、自然界のプロセスを真似てナノ結晶を組立て  
貝殻の複雑な形成プロセスにヒントを得たサンディア国立研究所(SNL)の研究チーム、ナノ構造を組立てる自然界のプロセスを真似ることによって、ナノ材料の開発で数々の顕著な進展を達成。化学診断や生物学的診断、太陽光電池や水素貯蔵装置等のエネルギー変換貯蔵システム等に広く応用出来るものと期待。(Sandia National Lab Press Release)
- 22: 全米科学財団、米国科学系労働人口の多様化推進に関するワークショップを開催  
全米科学財団(NSF)、米国科学系労働人口の多様化を推進する方法を討議するため、政府高官・学界・産業界代表の参加によるワークショップを開催。参加者の多くが、外国人科学技術者への依存度低減には、女性や少数民族の科学専攻者不足という問題を改善することが最善策であると主張。また、女性や少数民族の登用に消極的な科学界のカルチャーを是正するためには、大学教育の場で多様性を推進するインセンティブや罰則を使用するだけでは不十分であるという意見でも一致。(Science)
- 25: NSF、ナノテクノロジーの社会的影響研究で 2 件のグラントを給付  
NSF、①ナノテクノロジー問題に関する多様な社会階層間の対話の場を確立し研究するサウスカロライナ大学のプロジェクト；②新技術が研究所から市場に届く仕組みについて研究するカリフォルニア大学ロサンゼルス校(UCLA)のプロジェクトに、いずれも百万ドルを上回るグラントを授与すると発表。(NSF Press Release)
- 27: 全米製造者協会の年次報告書、製造部門の回復を促進する施策を策定するよう要請  
全米製造者協会が発表した「2003 年労働者の日年次報告」、製造部門が過去 3 年間で失った 270 万以上の雇用を復活させるため、ブッシュ政権と議会に対して、①国際的な競争条件を平等化し；②国内生産コストを削減し；③労働者に付加的支援を提供する、成長志向の製造業アジェンダを作成するよう要求。(The White House Bulletin)

＜ 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915号目次 <http://www.nedo.go.jp/kankobutsu/report/915/>

## 【ニュースフラッシュ】

915号

### 今週の Web Headlines から

NEDO 情報センター

#### I IS: ライフサイエンス

1. 単一分子レベルでのタンパク質の挙動を調べる技術が確立(2003/08/28)  
- 非平衡条件下にあるタンパク質を分子レベルで調べる技術が確立したことで、様々な疾病と密接な関係があるタンパク質の折り畳みの基本的な生物学的プロセス解明に寄与する見込み。  
Livermore and NIH Scientists Create Technique to Examine Behavior of Proteins at Single Molecule Level  
<http://www.llnl.gov/llnl/06news/NewsReleases/2003/NR-03-08-07.html>
2. 遺伝子組み替えにより、ヒトの生体成分を産生する酵母を作製(2003/08/28)  
- 酵母の遺伝子を組み替え、複雑なヒトの糖タンパクを産生させることに成功。この方法が確立するとバイオ医薬品製薬に重要な他のタンパクを安価で速く、安全に産生することも可能に。  
Dartmouth Bioengineers Develop Humanized Yeast  
<http://www.dartmouth.edu/~news/releases/2003/08/28.html>
3. 極低温電子顕微鏡の出現でヒト細胞のメカニズム理解に貢献が期待(2003/08/27)  
- 倍率 100 万倍 (10 セント硬貨が直径約 20 km に見える倍率) という高性能顕微鏡が、細胞の老化や細胞死、アルツハイマー病、脊髄損傷、ガン等の研究にかつてない強力な武器に。  
New Cryo-Electron Microscope Puts UT Southwestern Among Nation's Elite in Understanding Mechanics of Human Cells  
[http://irweb.swmed.edu/newspub/newsdetl.asp?story\\_id=651](http://irweb.swmed.edu/newspub/newsdetl.asp?story_id=651)
4. 血液のガン発症に深く関わる遺伝子を特定(2003/08/27)  
- Bcl10 という遺伝子が欠損したマウスは B 細胞の著しい不足を招き血流中の細菌に対して効果的な免疫反応が得られないことが明らかになる。  
Genetic Key to Blood Cancer Found  
[http://www.stjude.org/media/0,2561,453\\_2816\\_7504,00.html](http://www.stjude.org/media/0,2561,453_2816_7504,00.html)
5. コンピューター・デザインにより、さらに効率的に組織の損傷を予防する薬剤開発が実現(2003/08/25)  
- コンピューターでタンパク質をデザインする画期的な技術により、これまで試行錯誤で行ってきたタンパクペプチドベース薬剤の精製が迅速に行えるようになり、バイオ医薬品の開発から市場に出回るまでの時間が短縮される。  
Computer Design Yields Better, More Efficient Therapeutic for Preventing Tissue Damage  
[http://www.uphs.upenn.edu/news/News\\_Releases/august03/computer.htm](http://www.uphs.upenn.edu/news/News_Releases/august03/computer.htm)
6. 生体組織検査に先立って前立腺ガンの可能性を予知する新しい方法(2003/08/25)  
- 既存技術ではスクリーニング検査で異常が認められ生体組織検査を受けた 4 人に 1 人の割合でしかガンは検出されない。新しいノモグラフ法では前立腺ガン抗原のレベルを測定することでガンの有無を予知する。この方法により不必要な生体組織検査が減少する見込み。  
New Model Predicts Likelihood of Prostrate Cancer Prior to Biopsy  
<http://www.ohsu.edu/news/2003/082503prost.html>
7. 遺伝子の“文字 (DNA 配列に書き込まれた情報)” の意味を定義(2003/08/21)  
- 遺伝子の文字の意味を定義した初めての辞書が完成。この辞書により、新しく発見された遺伝子の機能の特定が容易になる。  
Stanford Researcher Finds Method To Define Genetic 'Words'  
[http://mednews.stanford.edu/news\\_releases\\_html/2003/augrelease/kimgene.htm](http://mednews.stanford.edu/news_releases_html/2003/augrelease/kimgene.htm)

#### II IT: 情報技術

1. 折り紙が携帯電話カメラの焦点操作を支援(2003/09/01)  
- 英国のケンブリッジ・リミテッド 1 社は、圧電セラミック材料の薄いシートをモータのように働かせる新しい方法を見つけた。その上に置かれるものすべてを移動させることができ、また小型カメラレンズをつかみ移動させるためにシリンダに巻き取ることができる。  
Origami Helps Cellphone Cameras to Focus  
<http://www.newscientist.com/news/news.jsp?id=ns99994096>
2. 3D チップを実現する(2003/08/29)  
- レンセラー大学のニューヨーク・フォーカスセンターで、より小さく、速く、安く、3次元で機能するマイクロエレクトロニクスや回路をもたらす新しい内部結線技術を開発している。  
Making 3-D Chips a Reality  
[http://www.rpi.edu/web/News/press\\_releases/2003/3Dchip.htm](http://www.rpi.edu/web/News/press_releases/2003/3Dchip.htm)

3. 回路を持った MEMS : 可能性(2003/08/25)

- MEMS(微小電気機械システム)はシステムオンチップのメモリ、混合信号およびレギュレータ回路に続くか、答えは Yes である。システムオンチップは非常に高価であり、MEMS は比較的巨大であるので、MEMS でダイの面積を占める説得力のある理由がなければならない。

MEMS-with-Circuits: a Possibility

<http://www.eet.com/semi/c/ss/OEG20030825S0033>

4. 次世代 GPS(2003/08/25)

- 現在約 2000 万人が全地球測位システム(GPS)技術を使用しており、いつでも地球の軌道上 2 万キロメートルを回る 24 個以上の米国 NavStar 人工衛星に依存している。米国は、GPS III という人工衛星ナビゲーション技術の次世代を計画し始めた。推進力は、高精度および高信頼性であり、より有効な信号妨害技術、代替地球位置サービス、また知的ハイウェイ・交通安全システムのような新しい精巧な応用が関係する。

Next-Generation GPS

<http://www.sciam.com/article.cfm?chanID=sa004&articleID=000B4F14-3F8A-1F45-B0B980A841890000>

5. 人間への携帯電話の影響を評価する標準手法(2003/08/22)

- IEEE は、携帯電話ユーザーの頭部に加わる無線周波数エネルギーを評価する新方式を承認した。

Standard Set for Measuring Cellphone Impact on Humans

<http://www.eetimes.com/sys/news/OEG20030821S0035>

6. 海綿がよりよい光ファイバーケーブルを示唆(2003/08/21)

- いわゆるガラス海綿のカオロウドウケツの骨片は光ファイバーケーブルと構造において類似しているが、破壊に弱い。ベル研究所で、カオロウドウケツの骨片の光学的性質をテストした際、スポンジ部分が人造のファイバーケーブルに対して同じような屈折率を持っており情報通信用に好ましいことを発見した。さらに、骨片は破壊に驚くほど強く、電気通信ワイヤとして重要な点である。

Sea Sponge Inspires Better Fiber-Optic Cables

<http://www.sciam.com/article.cfm?chanID=sa003&articleID=00076E71-DE8E-1F43-B0B980A841890000>

<http://www.bell-labs.com/news/2003/august/sponge.html>

### III EV : 環境

1. 地球温暖化に関する誤解、米国民が最多(2003/09/01)

- イリノイ大学アーバナシャンペーン校、1997 年以降の複数の大規模世論調査を用い、世界中の世論と気候変動に関して研究。地球温暖化の原因に関する米国民の知識が著しく乏しいことが明らかに。2001 年の調査では、化石燃料燃焼が主要因と認識していたのはわずか 15%。

Americans Most Misinformed about Global Warming

<http://www.news.uiuc.edu/gentips/03/09globwarm.html>

2. 現代の地球温暖化は過去の気候変動よりも深刻な被害をもたらす(2003/08/27)

- ミシガン大学が、現代の地球温暖化と過去の自然の気候変動の主要な違いを明らかにし、種の絶滅との関連を説明。気候が不安定な氷河期に、気候変動に合わせて種の集団は生息地を移動してきたが、現代の世界では同様のことはできず、絶滅の危機にさらされる、としている。

Modern Global Warming More Damaging Than in the Past

<http://www.umich.edu/news/index.html?Releases/2003/Aug03/r082703>

3. 2003 年オゾンホールが過去最大になる勢い(2003/08/22)

- オーストラリアの南極基地の研究によると、南極上空のオゾンホールが今年、過去最大になるようとしている。その拡大は過去最大だった 2000 年と似ており、オゾンホールが形成される成層圏の低温が原因としている。

Report: 2003 Ozone Hole may be Record Size

<http://edition.cnn.com/2003/TECH/science/08/22/ozone.hole.reut/index.html>

4. 自然界の水素サイクルに関する新発見(2003/08/20)

- カリフォルニア工科大学が、将来の水素経済による環境への影響を研究、人為の水素排出による影響を明らかにしている。大気中から除去された水素は地中に吸収されるため、人為の排出による影響を正確に調べるには土壤破壊に焦点を移す必要があると結論。

New Findings on Natural Hydrogen Cycle

[http://atcaltech.caltech.edu/tech-today/subpage.tcl?story\\_id=9721](http://atcaltech.caltech.edu/tech-today/subpage.tcl?story_id=9721)

### IV NT : ナノテクノロジー

1. マイクロバッテリーの特許取得(2003/09/01)

- 米国の研究者は、大きさ 1 ミクロンメートルのバッテリー製造技術の特許を取った。微視的なパワーユニットの構築は、原子の寸法で動くマシンの推進に向けた最初の一步である。電池を作るために、タルサ大学(オクラホマ州)のデバイス製作者は、60 個の細孔が人間の髪の毛ほどの酸化アルミニウムハニカムの孔へ溶融したプラスチックを注ぐ。

< 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915号目次 <http://www.nedo.go.jp/kankobutsu/report/915/>

#### Microbatteries Patented

<http://www.nature.com/nsu/030825/030825-8.html>

#### 2. ナノ材料(2003/09/01)

- 大きな化学物質および材料の会社がベンチャー投資、協力、および製品の技術革新のために、小さなナノテクノロジー会社を目標にしている。ナノメートル規模のナノ材料および構造のユニークな特性は、材料開発業者の注目を引いた。例えばプラスチックの充填剤、表面のコーティングや、化粧品 UV 保護剤として、これらの材料を使用した製品性能の改善傾向が既に起こっている。

#### Nanomaterials

<http://pubs.acs.org/cen/coverstory/8135/8135nanotechnology.html>

#### 3. アリゾナ州立大学は、単一分子の電気抵抗を測定(2003/08/28)

- 単一分子の電気抵抗を測定する比較的簡単な方法を開発した。精度と再現性での技術的な功績は、分子エレクトロニクスの急成長する分野に大きな影響を及ぼす。

#### ASU Researchers Measure the Electrical Resistance of Single Molecules

[http://www.asu.edu/asunews/research/molecule\\_resistance\\_082903.htm](http://www.asu.edu/asunews/research/molecule_resistance_082903.htm)

#### 4. ナノメートルサイズの微粒子はぬれた時に結晶構造を変える(2003/08/27)

- 科学者がナノメートル・サイズに材料を縮小した時に、表面が固体の物理的性質にはるかに大規模な役割を演ずることを見つけた。UCバークレイ校の科学者は、表面に結合する分子が極端に内部構造を変更することを見つけた。特に、ぬれた場合、硫化亜鉛(ZnS)ナノ粒子はより整然とした状態へ結晶構造を移す。これは地球圏外の岩の解釈について影響を及ぼす。

#### Nanometer-Sized Particles Change Crystal Structure When They Get Wet

[http://www.berkeley.edu/news/media/releases/2003/08/27\\_change.shtml](http://www.berkeley.edu/news/media/releases/2003/08/27_change.shtml)

#### 5. シリコンフォトニクスの技術的ブレークスルー(2003/08/27)

- マックス・プランク研究所は、オプトエレクトロニクスおよび記憶技術のためのシリコン・ナノ結晶製造の新方式を提案した。

#### Technological Breakthrough in Silicon Photonics

<http://www.mpg.de/english/illustrationsDocumentation/documentation/pressReleases/2003/pressRelease20030826/>

#### 6. アプライドナノマテリアル社は、革命的な無機ナノチューブを発表(2003/08/27)

- ナノテクノロジー基盤製品の供給者のアプライドナノマテリアル社は、次世代高分解能平面パネルディスプレイおよび原子間力顕微鏡(AFM)のような高度に精密な製品用に、新しく優れた種類の無機ナノチューブを製造し出荷すると発表した。無機ナノチューブは明日のナノ電子デバイスのための理想的材料であると考えられている。

#### Applied NanoMaterials Claims to Release Revolutionary Inorganic Nanotubes

<http://www.nanotechweb.org/yournews/5398>

#### 7. カリフォルニア大学サンディエゴ校で、シリコン微粒子の自己組み立てを開発(2003/08/25)

- 自然に組み立ち、指向し、地域の環境を検知する、シリコン粒子が開発された。医薬、バイオテロリズム監視および汚染監視に使用することができる砂粒寸法のロボットの開発に向けた最初の一步である。

#### UCSD Chemists Develop Self-Assembling Silicon Particles

<http://ucsdnews.ucsd.edu/newsrel/science/smardust.htm>

#### 8. 迅速な組み立て(2003/08/25)

- ハーバード大学で、ナノメートルからセンチメートルに及ぶいくつかの長さ規模での空間的制御で、ボトムアップからナノワイヤー構造を組み立てる解決的な方法を実証した。単純で融通のきく技術を使用して、たくさんの一様で階層的に整列されたナノスケール回路素子が同時に調製できることが示された。

#### Rapid Assembly

<http://pubs.acs.org/cen/topstory/8134/8134notw9.html>

#### 9. 原子を正確に置く(2003/08/25)

- 複雑な回路へ個々の原子および分子を配線することにより、大胆な新しい電子技術を作り出すことをナノテク研究者は夢みている。その夢は、物理学者のチームが個々のシリコン原子をチップ表面のリン原子と取り替える新しい方法を考え出したということで現実に接近しているかもしれない。オーストラリア、シドニーのニューサウスウェールズ大学で、望む場所にリン原子を正確に置く新しい方法を見つけた。

#### Plonk Your Atom Down Right Here

<http://sciencenow.sciencemag.org/cgi/content/full/2003/825/2>

#### 10. 金属プロセスがヒートチップを作る(2003/08/21)

- カリフォルニア工科大学で、熱から電力を生み出し、かつ非常に小さな領域を冷却するために使用できる、小さな熱電素子を作る方法を見つけた。無数の個別の片からなる、この素子を作る鍵は、いくつかの異なる型の金属および半導体材料から部品を作る電気化学的プロセスである。

#### Metal Process Makes Heat Chips

[http://www.technologyreview.com/articles/rnb\\_082103.asp](http://www.technologyreview.com/articles/rnb_082103.asp)

11. ナノチューブがセラミックの性能を促進(2003/08/20)

- 単一層カーボンナノチューブが使用され、アルミナの電気導電率が 13 桁高められた。カリフォルニア大学デービス校で、セラミック絶縁物のアルミナサンプルを、ナノチューブセラミック複合材の以前の記録より 735%以上も高い導電率を持った耐破砕性の複合材料に変えた。

Nanotubes Boost Ceramic Performance  
<http://physicsweb.org/article/news/7/8/11>

V EN: エネルギー

1. 英国貿易産業省 (DTI) が再生可能エネルギー技術革新レビューを発表(2003/08/27)

- 発電源に占める再生可能エネルギーの割合を 2010 年までに 10%、2020 年までに 20%、炭素排出量を 2050 年までに 60%削減するという目標達成を目指すうえで、政府が産業界をいかにして補助できるかを検討。再生可能エネルギー技術革新への方針や、プログラムへの補助金の効果を確認。

Renewables Innovation Review

[http://www.dti.gov.uk/energy/renewables/policy/renewables\\_innovation\\_review.shtml](http://www.dti.gov.uk/energy/renewables/policy/renewables_innovation_review.shtml)  
<http://www.dti.gov.uk/energy/renewables/policy/iccept2003.pdf> (140 ページ)

2. 送電グリッドはハッカーに無対応(2003/08/27)

- 今年、1 月にコンピュータ・ワームが米国原子力発電所の安全システムを無力にしたというニュースが、送電グリッドを安全にするという新規の要求に結びついた。米国コントロール・システム専門家は、スパム技術を使用する MSBlaster や Sobig.F のようなワームが発電所やグリッドを駄目にするのは時間の問題であると語る。

Electricity Grids Left Open to Hackers

[http://www.eurekalert.org/pub\\_releases/2003-08/ns-egl082703.php](http://www.eurekalert.org/pub_releases/2003-08/ns-egl082703.php)

3. 英国、核燃料再処理を断念(2003/08/26)

- 英国営核燃料会社 (BNFL) が、カンブリア州セラフィールドの再処理工場 (THORP) を 2010 年に閉鎖する見込み。しかし産業界はなおプルトニウム利用を希望。

UK abandons nuclear fuel reprocessing

<http://www.newscientist.com/news/news.jsp?id=ns99994090>

4. 英国、エネルギーの新時代(2003/08/20)

- 英国ウェールズ沖 7.5km に位置する大規模な North Hoyle ウィンドファームが 2003 年中に完成予定、風力産業界にとって歴史的な出来事となる。陸上と沖合いの風力プロジェクトを合わせると 2010 年までに電力需要の 8%を賄える。

A new energy era for Britain

<http://www.britishwindenergy.co.uk/view/news/north-hoyle.html>

5. 2002 年再生可能エネルギー傾向と予備データ(2003/08/19)

- 米国エネルギー情報局 (EIA) が、再生可能エネルギー年次報告書 2002 を発表。1998~2001 年のデータと 2002 年の中間データ、さらに 1989~2002 年の再生可能エネルギー消費をエネルギー源別にまとめている。2002 年は水力発電、バイオマス、風力発電が増加。

Renewable Energy Trends With preliminary data for 2002

<http://www.eia.doe.gov/cneaf/solar.renewables/page/trends/renewtrends.html>

VI PL: 政策

1. 防護地域管理の記事がバイオサイエンス誌で発表(2003/09/01)

- 米国生物科学(AIBS)学会の月刊誌バイオサイエンス(BioScience)の 2003 年 9 月号の特集で、防護地域に対する脅威とそのような分野の運営の評価システムが分析されている。

Articles on Protected Area Management Published in BioScience

[http://www.eurekalert.org/pub\\_releases/2003-09/aiob-aop081803.php](http://www.eurekalert.org/pub_releases/2003-09/aiob-aop081803.php)

2. 中小企業のための新しい支援フォーラム(2003/09/01)

- 欧州の経済開発が中小企業にますます依存するようになっていると広く認知されている。しかし、これらの利益の少ない貧乏な会社は、大きな会社によって当然と考えられる支持ネットワークの多くを欠いている。状況は 10 月の欧州バイオインフォマティクス協会のバイオインフォマティクス・サービスの主要な供給業者が、中小企業のために特に計画されたユニークな支援フォーラムを立ち上げる時により方向に変わる可能性がある。

A New Support Forum for Small-to-Medium Enterprises

<http://www.embl-heidelberg.de/ExternalInfo/oipa/pr2003/pr010903.html>

3. 雑誌で米国の大学の間で MIT は第 4 位にランクされた(2003/08/22)

- MIT は 2004 年ニューススタンド本の米国の最良の大学で 4 番目になった、米国 U.S. ニュース・アンド・ワールド・レポートによる。MIT の工学部は工学プログラムで全国のトップランクである。また、スローン経営学大学院は学部のビジネスプログラムで 2 位にランクされている。

Magazine Ranks MIT Fourth Among National Universities

<http://web.mit.edu/newsoffice/nr/2003/usnews2.html>