

## ISSUE BRIEF

# 科学技術をめぐる政策課題 2007

国立国会図書館 ISSUE BRIEF NUMBER 563(2007. 2. 9.)

「科学技術創造立国」の実現を目指す我が国にとって、科学技術の振興が長期的かつ重要な政策課題となっていることは言うまでもありません。また、産業社会と国民生活のあらゆる分野に科学技術が浸透するにともなって、国会における立法、あるいは政策的な議論において、科学技術の知識・情報が大きな比重を占める時代になっております。

このような状況をふまえ、2004年版に引き続き、『科学技術をめぐる政策課題2007』を刊行することにいたしました。

今回は、「イノベーション」、「環境と資源・エネルギー」、「安心・安全の科学技術」、「宇宙・地球・海洋」の4分野を大きな柱として、18項目のテーマを取上げております。また、調査及び立法考査局のホームページ、「調査の窓」からは、国内外のウェブ・サイトにリンクすることにより、関連情報もご利用いただけます。

本編の情報が、国政審議の参考として、皆様にご利用いただければ幸いです。

調査及び立法考査局長

松橋和夫

調査と情報

第563号

# 目次

はじめに .....	1
<b>イノベーション</b>	
1 イノベーション政策 .....	2
2 人材育成と理数教育の強化策 .....	3
3 生命科学研究と知的財産権 .....	4
4 情報通信環境の高度化とデジタル・ディバイド対策 .....	5
<b>環境と資源・エネルギー</b>	
5 石油代替エネルギーの開発・導入に向けた取り組み .....	6
6 原子力産業の国際展開 .....	7
7 バイオマス由来燃料 .....	8
8 二酸化炭素の回収・貯留(CCS) .....	9
<b>安心・安全の科学技術</b>	
9 テロ・犯罪・事故対策技術 .....	10
10 鳥インフルエンザの流行と新型ウイルス対策 .....	11
11 緊急地震速報 - 国民への提供とその課題 - .....	12
12 食品への農薬の残留 .....	13
13 ヒトの遺伝子・クローン・臓器移植と立法 .....	14
14 骨髄移植・さい帯血保存の倫理 .....	15
15 ロボット技術 .....	16
<b>宇宙・地球・海洋</b>	
16 日本の宇宙戦略 - 「宇宙基本法(仮称)」の立法動向 - .....	17
17 測位・地理情報システム .....	18
18 海洋開発 .....	19
用語解説 .....	20
調査局刊行物と外国の立法動向 .....	26

各項目の内容は、平成19年1月25日現在公開されている情報をもとにしています。  
「\*」を付した語句については、「用語解説」で説明しています。  
文中でアンダーラインを付した部分については、「調査の窓」掲載の電子版で当該の語句、  
法律、団体等のページとリンクしています。

## はじめに

科学技術の振興は、「科学技術創造立国」という言葉に象徴されるように、我が国の発展の基盤というべき重要な基本政策である。同時に、科学技術の進歩は、その影響が産業社会や国民生活のあらゆる分野に深く及び、また、広く国際協力が必要なことから、その活用にあたっては、「光」の側面だけでなく、「陰」の側面についても、政策的な事前の評価と事後の検証が求められている。ここに「科学技術をめぐる政策課題」という視点からの問題把握の必要性のひとつがあるとも考えられる。

『科学技術をめぐる政策課題 2007』は、平成 16 年 11 月に刊行した『科学技術をめぐる政策課題 2004』の内容を、その後の状況変化を踏まえて、全面的に更新したものである。前号の刊行以来、2 年余りしか経過していないにもかかわらず、科学技術をめぐる政策的な問題状況には、大きな展開がある。いま、そのいくつかを摘記してみる。

平成 17(2005)年

2 月 「京都議定書」発効

平成 18(2006)年

4 月 「第 3 期科学技術基本計画」開始

5 月 「新・国家エネルギー戦略」(資源エネルギー庁)

6 月 「安全に資する科学技術戦略」(総合科学技術会議)

” 「イノベーション創出総合戦略」(総合科学技術会議)

” 「新経済成長戦略」(経済産業省)

「科学技術をめぐる政策課題」の範囲は広く、また、問題の性質もさまざまである。前回の 2004 年版では、問題領域を「政策と立法」、「人間と生命」、「地球環境と資源・エネルギー」、「情報通信と市民社会」の 4 つの柱に区分した。今回は、「イノベーション」、「環境と資源・エネルギー」、「安心・安全の科学技術」、「宇宙・地球・海洋」に 4 区分している。

「イノベーション」は、「第 3 期科学技術基本計画」においても重視され、また、世界各国が戦略的に取り組んでいる分野であり、この枠組みからの課題の把握が必要と考えた。「資源エネルギー・環境」は長期的なテーマであり、ほぼ同じ枠組みだが、「地球」に関しては、今回、「宇宙・地球・海洋」として括り、広大な空間を対象とした問題領域を設定した。「安心・安全」は、政策体系的には比較的新しいアプローチであり、ここには科学技術と社会の接点に位置する諸問題を、ややアトランダムではあるが、グルーピングした。

なお、今回も、各項目の内容に関連する「調査局刊行物」、「外国の立法動向」、および「用語解説」を付したので、「参考情報」として、ご活用いただきたい。

編集総括 専門調査員 春山 明哲  
(文教科学技術調査室主任)

## 1 イノベーション政策

### 【我が国のイノベーション環境】

IMD(国際経営開発研究所)の国際競争力ランキング(2006年)によると、我が国は、総合で世界17位だが、科学インフラ分野では2位である。また、我が国の[研究開発投資の対GDP比率](#)は、3.2%と、スウェーデン、フィンランドに続く3位であり、アメリカ(2.7%)やOECD全体(2.3%)よりも高い。一方、OECDの推計によると、我が国の[全要素生産性\\*成長率](#)(1995-2003)は、0.4%であり、各国平均(1.1%)よりも低い。我が国の科学技術は、高い水準にあるが、経済成長をもたらすイノベーション\*との関連性が弱いといえる。

我が国の国際競争力については、自動車・鉄鋼といった従来型産業に比べ、ITやバイオなどの複合型産業が弱いともいわれる。これは、企業の自前開発主義の風潮が根強く、大学や公的研究機関と企業とが連携する、相互補完的なイノベーションシステム\*で欧米に遅れをとったことによると考えられる。今日では、バイオ、ナノ分野をはじめ研究成果が応用に直結する新技術が、産業の高度化とともに重要になっており、企業1社による開発体制で、新時代のイノベーションを生み出すのは困難である。

### 【我が国のイノベーション政策】

政府は、現在「イノベーション25」の策定を重点的に進めている。これは、医薬、工学、情報技術などの分野ごとに、2025年までを視野に入れた成長に貢献するイノベーションの創造のための長期的戦略指針であり、内閣府に特命室が設置されている。また、我が国は、総合的な企画立案および調整を担う[総合科学技術会議](#)の下で、平成18(2006)年に[第3期科学技術基本計画](#)を開始した。同計画は、研究開発の成果をイノベーションを通じて社会・国民に還元することを、その基本姿勢としている。また、平成18(2006)年に経済産業省が発表した『[新経済成長戦略](#)』は、イノベーション創出のため、研究と市場との双方向の連携が重要であるとし、燃料電池やロボットなどの7つの戦略分野を特定し、その育成を図るとしている。これらは、いずれも技術・知識を持つ大学とそれらを事業化する企業との連携の強化を目的としたものである。

加えて今後のイノベーション創出には、異分野間の交流も欠かせない。こうした観点から、新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)は、さまざまな分野の[技術戦略マップ](#)を策定し、異分野間交流の際の共通言語となることを期待している。また、同様の観点から、産業クラスター\*が注目される。我が国では、[第1期「クラスター計画」](#)が現在進められており、5年間で4万件の新事業創出を目標に掲げつつ、バイオ・IT・ものづくり・環境の4分野に渡り、17のプロジェクトが進められている。

### 【各国の状況と我が国の課題】

アメリカでは、『ヤングレポート』(1985年)以降、産業界からの積極的な提言がなされており、さらなるイノベーション促進を主張した『パルミサーノレポート』(2004年)が発表された。2006年にはブッシュ大統領が、一般教書演説で、[米国競争力イニシアティブ](#)を発表し、研究開発のみならず、人材重視の姿勢を打ち出した。EUでは、2007年から[第7次研究開発フレームワーク計画\(FP7\)](#)が始動した。その規模は、FP6の約3兆円から2倍以上の約7兆円へと拡大され、協同・アイデア・人材・研究能力をテーマとしたEU加盟国間の連携が進められている。欧州各国について見ると、イギリスが、2004年に[10か年科学・イノベーション投資フレームワーク](#)を設定し、官民でのR&D投資の拡大や世界水準の調査研究などを目標に掲げた。2006年にはその見直しが行われ、技術戦略委員会の強化などの措置が追加された。フランスでは、ハイテク産業の強化を打ち出した『[ペファレレポート](#)』を受けて、2005年に産業技術革新庁が設置されたほか、競争力中核拠点計画(産業クラスター戦略)が策定されている。アジアでも、中国が、2006年に「科学的発展観の貫徹」を重視した国家中長期科学技術発展計画や第11次5か年計画を制定している。

このように我が国でも海外でも、産学連携を中心としたイノベーション政策が、すでに何らかの形で導入されており、今日では政策の進み具合が焦点になっている。今後は、イノベーション創出に欠かすことのできない優秀な人材をいかに自国に引き込み、育成するかが、我が国にとっての重要な課題となろう。

## 2 人材育成と理数教育の強化策

### 【米国の競争力強化論争】

米国では、中国・インドの急成長を脅威として、産業競争力の強化をめぐる政策論議が活発化している。2004年12月、米国競争力協議会が「[イノベート・アメリカ](#)（通称：パルミサーノレポート）」を発表し、2005年10月には全米アカデミー\*が、「[強まる嵐を超えて](#)（通称：オーガスティン・レポート）」をとりまとめるなど、各界の提言が相次いだ。当初、政府投資の拡大に消極的であったブッシュ大統領も2006年1月の一般教書演説で、10年間で総額1360億ドル（約16兆円）規模の「[米国競争力イニシアティブ](#)（[American Competitiveness Initiative: ACI](#)）」を発表、これを受けて、2006年には、連邦議会に多数の競争力強化関連法案が提出され、民主・共和両党入り乱れての議論百出の状況となった。

米国内の議論では、「人材育成」が最重要項目とされ、また、高等教育に加えて、初等中等教育の強化充実策にも力点が置かれている点が特徴的である。ACIでは、5年間で7万人の理数科教師を大学レベルの授業（AP/IBプログラム\*）に対応できるよう訓練し、8年間で最高3万人の科学者、数学者を非常勤高校教師として採用する等の提案が含まれる。ブッシュ政権は、これまでも、「2001年初等中等教育改正法（NCBL法）」\*等による義務教育の質的向上策を進めてきている。今回、さらに理数教育強化が打ち出された背景には、同時多発テロ以降の入国制限強化等の影響もあり、世界的な人材獲得競争の激化で、米国においても国内の人材育成の要請が一段と強まった点が指摘されている。

### 【人材育成策をめぐる各国の動向】

欧州やアジア各国においても、人材育成や理数教育強化の動きが見られる。EUでは、高等教育の欧州圏構築をめざす[ボローニャ・プロセス](#)\*が進み、研究者の流動性が高まった。加えて、欧州各国では、若者の理科離れ問題もあり、優れた研究人材の確保が懸案となっている。英国では、海外からの留学生誘致を推進するとともに、米国同様、初等中等教育の理数科教員の資質向上策を打ち出し、教員研修のための「[国立科学教育センター](#)」を設立、2014年までに専門能力を持った教員比率を高める計画である。

韓国では、我が国同様、優秀な若者の理工系離れが懸念され、[科学技術人材の育成支援のための立法措置](#)が図られた。「英才教育振興法」（2000年）を制定、国立科学高校等による科学エリート育成が行われ、「理工系支援特別法」（2004年）により、理工系大学進学者を対象に成績優秀な学生を選抜、国費奨学生事業を実施している。また、2007年度からは、高校の科学の授業時間を増やす方針と伝えられる。

一方、中国では、他国と異なり、優秀な学生の理工系志向が強い。海外留学を志望する学生の大半は理工系ともいわれ、米国の理工系博士号取得者の10%強は中国人留学生が占める。中国政府は、海外留学を人材育成策の重要な柱と位置づけており、若手研究者の抜擢、高額給与や奨励金の支給、起業支援等により、優秀な人材の帰還を促す「海亀政策」を拡大している。

### 【我が国の課題】

戦後の我が国は、「産業教育振興法」（昭和26年）、「理科教育振興法」（昭和28年）の制定により、理科教育の環境整備に優先的に取り組み、産業立国の礎とした経緯がある。しかしながら、現状は児童生徒の理科離れや「ゆとり教育」による学力低下問題が喧伝され、理工系大学志願者の大幅な減少、団塊世代の大量退職による「ものづくり人材」の空洞化が懸念されている。小中学校の理科設備の整備率も20%強まで落ち込み、設備の整備に加え、教員の資質向上を含めた「[科学技術教育振興法](#)」制定の動きもある。

今年度から開始された[第3期科学技術基本計画](#)では、競争力の根源である「人」に着目して投資する考え方を鮮明にし、若手研究者の自立支援、女性や高齢者の活用、外国人研究者の受入促進、博士号取得者の多様な場での活躍促進、才能ある子どもの個性・能力の伸長等の人材育成策を提言している。世界的な「知」の大競争時代を迎え、国際的な人材獲得競争がいっそう激しくなる中で、教育や学術、産業政策といった枠組みを横断した国家戦略的観点からの取り組みがさらに求められる状況にある。

### 3 生命科学研究と知的財産権

#### 【国家戦略としてのバイオテクノロジー】

主要国が科学技術投資を拡大させる中で、あらためて、生命科学研究やバイオテクノロジーの戦略的重要性が認識されている。バイオテクノロジーは、医療、食糧、環境といった生活や産業面に直結する成果が期待される分野である。宇宙開発等の巨大科学研究に比して、1件あたりの研究予算規模は少なく、技術移転のハードルも低い。研究投資に対する成果が明瞭で説明しやすいため、欧米先進国だけでなく、アジア、東欧等の各国が競ってバイオ研究に政府投資を集中する傾向が生じている。

冷戦崩壊後、90年代半ばから米国の政府研究予算は、生命科学分野へ大きくシフトし、「バイオの世紀」の先鞭をつけた。ヒトゲノム計画は、当初の予定を大幅に短縮し、2003年に全ゲノム配列の解読を終え、ポストゲノム\*の段階へと移行した。遺伝子配列やタンパク質立体構造等の成果情報は加速度的に増大し、国際連携による大規模データベースが構築されている。情報技術と融合したバイオインフォマティクス\*研究が誕生、医薬品開発等の産業利用をめぐる、先行者利益の確保をねらった国際競争が激化している。

#### 【生命科学研究における知的財産権保護の課題】

生命科学分野では、学術研究と産業利用の間の敷居が低く、大学から産業界への技術移転が容易である。ベンチャー企業の参入も活発で、それだけに知的財産権保護の重要性が高い。電気・機械等の分野では、1件の製品開発に数百の特許が関与することが一般的だが、医薬品は1件1特許で保護されることが普通で、「基本特許」の戦略的価値が大きい。このため、国際的な特許獲得競争に一層拍車がかかっている。

他方で、ゲノム解析による遺伝子配列やタンパク質の立体構造といった研究成果は、それだけでは、知的財産保護の対象とはならない「情報」に過ぎず、対象となる物質が、生体内で果たしている機能が特定されなければ、特許付与の要件(進歩性、有用性等)を満たすことが難しいとされる。日米欧三極での特許制度運用の差も大きい。ため、[国際的な権利保護をめぐる調整](#)が課題となっている。

また、遺伝子改変動物\*や有効物質のスクリーニング方法\*等の研究材料や研究手法に付与される特許(リサーチ・ツール特許\*)は、汎用性が高く代替手段がない場合、これを利用した自由な研究活動を妨げるおそれがあり、どこまで権利保護を認めるかが重要な論点となる。総合科学技術会議は、平成18年5月、[政府資金を原資とする研究開発から生じた知的財産権の研究ライセンスの指針](#)をとりまとめ、現在、[プロジェクトチーム](#)を設置して、ライフサイエンス分野におけるリサーチ・ツール特許の課題等の検討を行なっている。

#### 【医療関連特許】

バイオテクノロジーの発展は、遺伝子治療や再生医療といった先端医療技術の実用化を促進した。多数の企業が医療技術に参画し、医療関連の特許保護の要請が強まることとなった。我が国では、医療関連特許は、従来、医薬品と医療機器にのみ認められ、医療行為(人間を手術、治療又は診断する方法)については、特許付与の要件(産業上利用することができる発明)に該当しないと運用が行われてきた。これに対して、米国特許法では、医療行為も特許付与の対象(ただし、医師の医療行為は特許権行使の対象から除外される。)としており、我が国でも先端医療の研究開発を促進させるため、医師の行為の免責等を前提に医療行為の特許付与に踏み切るべきとの議論がなされるようになってきている。

これまで、平成14年7月の「[知的財産戦略大綱](#)」で制度改正の必要性が提起され、平成14～15年の[産業構造審議会ワーキンググループ](#)、平成15～16年の[知的財産戦略本部専門調査会](#)で議論が行われたが、日本医師会を中心とする慎重論も強く、制度面の見直しは、[特許審査基準の一部改正](#)による特許対象の拡大(遺伝子組換え製剤、体外培養法、医療機器の作動方法、医薬の新規効能の発現方法等)にとどまっている。

今後、ゲノム医学\*の進展等により、先端医療技術が急速に発展すると予測されており、我が国の弱点とされる、基礎研究から臨床への橋渡し研究(トランスレーショナル・リサーチ\*)や治験等の制度面の整備とあわせて、医療技術の知的財産権保護のあり方が引き続き議論される必要がある。

## 4 情報通信環境の高度化とデジタル・ディバイド対策

### 【技術革新が生む地域間デジタル・ディバイド】

近年の情報通信の技術革新によって、国民は多様なサービスを楽しむことができるようになった。一方で、居住する場所による情報通信環境の格差、いわゆる地域間の「デジタル・ディバイド」の問題が顕在化している。

ブロードバンド\*によるインターネット接続は、最近 5 年間で急速に普及し、契約数は世帯のほぼ半数(約 2500 万件)に達している。ブロードバンドは、ウェブサイト閲覧や電子メールのみならず、電子商取引や音楽・動画配信等にも利用されている。今後は、行政、教育、医療等のサービスにおいても、その利活用が期待される。しかし、平成 18 年 9 月末現在、ブロードバンド・サービスを提供する事業者が 1 社もない「ブロードバンド・ゼロ地域」が、全国で約 5%存在している。都道府県別に見ると、富山県や三重県、大阪府等がほぼ 0%であるのに対して、岩手県や鹿児島県では 20%に近い割合となっている。

放送分野では、地上デジタル放送\*が段階的に開始され、平成 18 年 12 月には、全都道府県の県庁所在地で視聴が可能になった。デジタル化によって、高画質・高音質な放送、データ放送、双方向サービス等の高度な放送サービスが可能になり、携帯端末向けにワンセグ\*も開始された。一方、現在送信されている地上アナログ放送は、平成 23 年 7 月に停止され、デジタル放送に完全移行することが決まっている。しかし、アナログ放送を視聴している地域のうち、山間部や島しょを中心とする約 1%の地域については、費用負担の面から、放送事業者がデジタル放送を送信する中継局を整備できるか不安視されている。

このような状況を背景に、IT戦略本部の「[IT新改革戦略](#)」(平成 18 年 1 月)は、平成 23 年までに、デジタル・ディバイドのないインフラ整備を実現することを目標に掲げている。

### 【無線技術を利用したブロードバンド整備】

ブロードバンド整備の遅れている地域では、自治体が国や県の補助事業を活用しながら、事業者と連携して積極的に整備を進める事例が見られる。地域の特性によってブロードバンド整備の最適な手法は異なるが、需要が分散した地域においては、無線技術を有線ネットワークに補完して利用することが有効な手法となっている。有線ネットワークの末端から加入者宅までの部分に、無線 LAN を利用することにより、最大毎秒 10 メガビット程度の実効速度の通信を可能にしている。

一方、今後の無線通信の形態として、2.5 ギガヘルツの電波帯で行う無線ブロードバンドが注目されている。総務省は、平成 19 年夏に 3 社程度に免許を交付する方針である。採用が有力視される技術では、最大毎秒 75 メガビットの、光ファイバー並みの速度の無線通信が可能で、電波は 2~10 キロメートルの範囲に到達する(上述の無線 LAN は数百メートルまで)。平成 20 年以降、採算性の高い都市部からのサービス開始が予想されるが、自治体と事業者の連携のもとで、デジタル・ディバイド対策に利用することも可能である。

### 【地上デジタル放送の送信インフラの整備】

総務省や関係自治体は、放送事業者の地上デジタル放送中継局の整備が遅れている地域で、放送波による送信の補完手段として、様々な技術を利用することを検討している。

IP マルチキャスト放送は、世帯まで引かれた光ファイバー等の回線を用いて、同時に多数の世帯に同じ映像を配信するもので、「通信と放送の融合」の成果といえる技術である。平成 18 年 12 月の著作権法改正で、地上波放送送信の際の権利処理の枠組みも確立された。しかし、光ファイバーの伝送容量の関係で、1 世帯あたりテレビ 2 台分の視聴しか保証できない点、中継局整備が遅れている地域は、同時にブロードバンド整備も遅れている点から、補完手段の切り札とはなり難いことも指摘されはじめた。

他に注目されているのが、放送波の届いていない地域まで、自治体保有の通信インフラでデジタル放送信号を伝送し、そこからギャップファイラー(極微小電力無線共聴システム)で電波を発信する手法である。これは、自治体の通信インフラが活用できる場合に限られるが、従来型の中継局を建設するより安価ですむという利点がある。テレビの空白地帯を生まぬよう、様々な技術を駆使して整備を進めることが求められている。

## 5 石油代替エネルギーの開発・導入に向けた取り組み

### 【欧州における取り組み】

原油価格の動向や地球温暖化問題などへの関心が世界的に高まるなか、[石油代替エネルギー](#)の開発・導入に対してどのように取り組むかが、世界的に重要な課題になりつつある。

この点でとりわけ注目されるのは、欧州における取り組みだと言えよう。EUは、加盟国全体として、再生可能なエネルギー資源の利用拡大を積極的に進めている。EU全体の目標として掲げられているのは、エネルギー消費全体に占める[再生可能エネルギー](#)の割合(水力発電を含む)を、約6%(2004年)から、2010年に12%まで高めるとともに、エネルギー消費のうち、電力消費に占める再生可能エネルギーの割合(水力発電を含む)を、約15%(2004年)から、2010年に22%まで高めることである。EUの構成国について見ると、ドイツには、再生可能エネルギーを電力会社が固定価格で買い取る制度があり、太陽光発電における買い取り価格が引き上げられる傾向にある。デンマークでは、市民による出資を通じて、風力発電を建設し、運営する動きが盛んである。また、EU加盟国以外の欧州に目を転じると、アイスランドが、1998年に「水素社会宣言」を打ち出し、2040年までの脱化石燃料社会を目指している。

### 【米国における取り組み】

石油代替エネルギーの開発・導入に向けた動きは、米国でも見られる。2005年に成立した[エネルギー政策法](#)では、バイオ燃料の利用が拡大され、原子力発電建設に対する支援策が講じられた。また、連邦政府は、2006年のブッシュ大統領の一般教書演説において、石炭をクリーンなエネルギー資源と位置づけ、今後10年間に、石炭部門の研究開発のための投資を20億ドル実施するとの方針を打ち出している。そのほか、米国では、タールサンド(オイルサンド)、シェールオイルといった非在来型石油を確保するための技術開発が進められている。そうしたなか、非在来型石油は、在来型石油(従来型の液体の石油)と比べても、十分に採算がとれるようになってきた。

### 【我が国における取り組みと課題】

我が国の石油依存度は、1973年のピーク時に76%を記録したものの、石油危機以降におけるLNG(液化天然ガス)や原子力発電の導入等を背景に、2004年には46%にまで低下している。しかし、その水準は、天然ガスの導入等が進んでいる欧米と比べると、依然高水準である。ちなみに、経済産業省が2006年に発表した「[新・国家エネルギー戦略](#)」では、2030年までに、石油依存度を欧米並みの40%以下に引き下げることが目標として掲げられている。目標達成のためには石炭の利用も考えられるが、その場合は、環境負荷の克服という問題が避けられない。やはり、天然ガスや原子力発電への依存度を一段と高めていくという方向性が、今後の基本となる。このうち、天然ガスでは、「メタンハイドレート」\*の開発や、ガス・ツー・リキッド\*(GTL)やジ・メチル・エーテル\*(DME)をめぐる、実用化に向けた研究開発が行われている。ただし、これらの技術は、まだ実用段階には至っておらず、更なる研究開発の進展が期待される。

我が国にとって重要となるのは、再生可能エネルギーに関連した技術開発を着実に進めていくことである。この分野をめぐる我が国の技術開発力は、国際的にも決して見劣りしない。

我が国における一次エネルギー供給に占める[新エネルギー](#)の割合は、2003年度時点で、2%弱に過ぎない。水力発電や地熱発電を加えても、たかだか6%程度である。同割合は2030年度において7%近くまで拡大するとの予測もあるが、その一方で、例えば、風力発電における系統線の制約や出力の不安定性の克服、太陽光発電をめぐる一層のコストダウンと出力の不安定性の改善など、技術面で解決しなければならない課題は多い。また、「[電気事業者による新エネルギー等の利用に関する特別措置法](#)」(RPS法)は、京都議定書の目標達成を図るため、電気事業者に対して2010年度までに、販売電力量全体の1.35%を新エネルギーとするよう義務付けている。しかし、この目標値は、欧州と比べ低水準であるとの指摘もみられる。2010年度以降の利用義務量をどれほどの水準に設定するべきかについて、十分な検討が必要となる。



## 6 原子力産業の国際展開

### 【世界的な原子力発電再評価の動き】

原油価格の高騰と資源獲得競争の激化で、エネルギー安全保障が国際的な重要課題となる一方、地球温暖化問題が喫緊の課題となっている。このように深刻化する国際エネルギー情勢を背景に、燃料となるウランが豊富に存在し、二酸化炭素排出量が少ない原子力発電を再評価する動きが世界的に広がっている。

1979年のスリーマイル島事故を引き金に原子力発電所の新規発注が途絶えていた米国では、原子力発電所の建設に対する税制優遇措置などを盛り込んだエネルギー政策法が、2005年に成立したのを受け、多くの新設計画が動き出している。欧州の場合、フィンランドで原子力発電所の新設が続けられており、また、市場原理を重視する英国で、2006年7月に原子力発電の導入を政府が支援する方針が示された。さらに、1986年のチェルノブイリ事故を契機に脱原子力を進めているドイツでも、政策の見直しを求める議論が出ている。アジアでは、エネルギー需要の急激な増大に対応するため、中国とインドで、原子力発電の大幅な拡大が計画されており、インドネシアとベトナムでも、原子力発電の新規導入が計画されている。

### 【原子力産業の国際展開の意義】

我が国では、原子力発電の大幅な拡大は見込み難い。今後10年間に、電気事業者は、13基の原子力発電所の建設を計画しており、これが実現すれば、発電電力量に占める原子力発電の比率(2005年度は32%)が、2017年に40%前後まで高まると予想される。しかし、現実には、電力自由化でエネルギー会社間の競争が激化している中、他の電源より投資リスクの高い原子力発電所の建設が計画通り行われるかどうかは不透明な状況にある。しかも、2030年前後から、1970年代以降に建設された原子力発電所が次々と、寿命と考えられている60年を経過し、廃炉になることが予想されており、建て替えが円滑に行われなければ、原子力発電の比率が急激に落ち込み、2038年に30%を割り込む可能性すらある。国内における原子力発電所建設が低迷する今後20～30年間には、大規模な建て替えに対応できるだけの原子力産業の技術・人材を維持・強化することも課題となる。

こうしたなか、2006年5月に経済産業省が発表した「[新・国家エネルギー戦略](#)」は、2030年以降においても、発電電力量に占める原子力発電の比率を30～40%以上にするという目標を掲げると同時に、原子力産業の技術・人材を維持・強化するために、海外の原子力発電市場に進出する方針を打ち出している。

同年8月には、経済産業大臣の諮問機関である総合エネルギー調査会電気事業分科会原子力部会から、「[原子力立国計画](#)」が発表された。同計画では、中国、インドネシア、ベトナム、米国における原子力発電所の建設に対する、安全規制や核不拡散体制の制度整備、人材育成、資金面での協力を進めることにより、米国やフランスの原子力発電メーカーとの連携を進めつつある我が国原子力産業の国際展開を後押しするとの方針が、具体的に示されている。

### 【核不拡散体制の新たな展開と我が国の対応】

原子力産業の国際展開を進めるうえで、我が国が直面している課題の一つは、核兵器不拡散条約(NPT)に非加盟のインドに対する協力のあり方である。米国は、原子力関連技術の提供等で、対インド協力を進めようとしているが、NPTを中心とする核不拡散体制の厳守と、この体制の世界的強化への貢献を基本政策として掲げている我が国としては、慎重な検討が必要である。

もう一つの課題は、国際的な核燃料供給に対する我が国の貢献である。イランや北朝鮮の核開発問題と世界的な原子力発電計画の拡大を背景に、原子力発電の燃料であり、軍事転用の恐れもある濃縮ウラン\*やプルトニウム\*を製造する施設を多国間で運営する様々な構想が、国際原子力機関(IAEA)や各国から提案されている。我が国政府は、原子力の平和利用に不必要な制限が及ばないように留意しつつ、核不拡散体制強化への貢献と我が国原子力産業の海外進出という両面を睨み、国際的な議論に積極的に参画する方針であるが、実際に我が国がどのような貢献ができるのかについては、十分な検討が必要だと言えよう。

## 7 バイオマス由来燃料

### 【普及に向けた施策が本格化】

バイオマス(生物資源)からつくられたバイオマス由来燃料は、燃焼しても大気中の二酸化炭素を増加させない(カーボンニュートラル\*)ことから、温暖化を防止する代替燃料として期待されている。バイオマスは、木質系、農業・畜産系、下水汚泥、食品廃棄物などに分けることができ、これらから製造されるバイオマス由来燃料の種類・性状は多様である。現在、実用化され、または実用化されつつあるバイオマス由来燃料として、固体燃料では、木粉などを固形化した木質ペレット等があり、液体燃料では、ガソリンの代替燃料となるバイオエタノールや、軽油の代替燃料となるバイオディーゼル(BDF)がある。気体燃料では、バイオマスをメタン発酵や熱分解することで得られる可燃性ガスがある。

なかでも、バイオエタノールとバイオディーゼルは、近年、自動車の代替燃料として関心が高まっている。海外では、バイオエタノールは米国やブラジル、バイオディーゼルは欧州や米国での生産がすでに活発であり、生産量も増加している。我が国では政府が、両燃料の合計(国産、輸入を含む)として、平成22(2010)年度までに原油換算50万キロリットルの普及を見込んで、各種の施策を本格化させつつあるが、安定供給の確保や、コスト競争力の確保に向けては、以下のような技術課題が指摘されている。

### 【原料の確保と生産の効率化に係る課題】

バイオエタノールやバイオディーゼルの原料は、植物を栽培したものと、バイオマス廃棄物とに大きく分けられる。植物栽培の例としては、バイオエタノール向けのさとうきびの栽培、バイオディーゼル向けの菜の花(菜種油)の栽培等がある。栽培にあたっては、土地の気候・風土に合った品種を選ぶ必要がある。また、国土の狭い我が国の場合、少ない農地から多くのバイオマスを得るため、高収量品種の開発も必要になる。他方、バイオマス廃棄物への期待も大きい。廃木材等のセルロース系原料や、食用とされない米や小麦等のでんぷん質原料は、酵素や酸で糖に分解すれば、バイオエタノールの原料とすることができる。廃食用油もバイオディーゼルの原料となる。バイオマス廃棄物は、生産コストがかからないメリットがある反面、回収コストがかかることや、必ずしも品質が安定しない等の問題点がある。

原料の加工段階では、生産効率化や省エネルギー等の技術開発が進められている。バイオエタノールは、バイオマスの発酵で得たエタノールを濃縮して製造するため、発酵工程と濃縮工程における効率化や省エネが求められる。廃木材や米、小麦を利用する場合は、分解工程についても効率化が求められる。バイオディーゼルは、植物油にメタノール等を加えて化学的に変換することで流動性を高め、ディーゼルエンジンの燃料としたものであるが、不純物として発生するグリセリンの効率的な除去が課題となっている。

### 【燃料の利用に係る課題】

我が国では、安全の確保等の理由から、現在、自動車燃料用ガソリンへのバイオエタノール混合率の上限が3%と定められている。軽油についても、平成19年1月に、バイオディーゼル混合率の上限を5%とする等の規格が定められたところであり、燃料品質を確保するための規制が確立されつつある。一方、高い混合率に対応した自動車は、欧米等ではすでに市販されている例もあり、我が国でもその普及と、それに伴う混合率規制の緩和が今後の課題となる。

バイオエタノールについては、ガソリンに混合する方法として、直接混合方式とETBE方式\*の2方式が提案されており、両者が併存したまま普及されようとしている。直接混合の場合、燃料に水分が混合しやすい、光化学スモッグの原因となるガスが発生する等、品質面・環境面の問題が生じるとされる。一方、ETBEは、合成に使うイソブテンの供給に限界があるとされている。また、化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律(昭和48年法律第117号)に基づき、人に対する長期毒性の疑いがあるとされる「第二種監視化学物質」に指定されており、現在、その有害性調査が行われている。

## 8 二酸化炭素の回収・貯留 (CCS)

### 【CCS (Carbon Capture and Storage) とは】

京都議定書は、地球温暖化対策として、先進国に対し、2008～2012年における温暖化ガス排出を1990年比で5.2% (日本は6%)削減することを義務付けた。しかし、現時点での我が国の排出量は、90年比で8.1%上回っており(2005年速報値)、議定書の目標達成は容易ではない。現在、地球温暖化対策を中心とした「21世紀環境立国戦略」の策定も日程に上りつつあり、省エネ推進などの国内対策やCDM等によるCO<sub>2</sub>削減が進められる中、とりわけ注目を集めているのが、二酸化炭素(CO<sub>2</sub>)の回収・貯留(CCS)である。

CCSとは、火力発電所や製鉄所の排出ガス等からCO<sub>2</sub>だけを分離して回収し、地中や海中に閉じ込めることである。地中へのCCSについては、IPCC(気候変動に関する政府間パネル)が2005年の**特別報告書**の中で、CO<sub>2</sub>の貯留可能量を約2兆トンと推計している(2003年の世界のCO<sub>2</sub>排出量は約250億トン)。

我が国は、CCSを再生可能エネルギーの利用が主体となる時代までの、あくまで「つなぎの技術」と位置づけているが、同時に、短期的で有効な温暖化ガス削減策としての期待も高まっている。

### 【貯留のプロセス】

CCSは、「CO<sub>2</sub>の分離・回収」→「輸送」→「地中・海中への圧入・貯留」という手順で行われる。CO<sub>2</sub>の貯留場所としては、地中(枯渇油田、帯水層、炭層、海底下地層等)、海中(溶解、深海底貯留)が候補となっている。

夢のような話にも思われるCCSであるが、これまで全く前例がなかったわけではない。地中へのCO<sub>2</sub>圧入については、従来から、原油の採掘に際してCO<sub>2</sub>を油層に注入し、原油に溶解させることで原油の回収率を高める方法が利用されてきている(原油増進回収法)。このため、枯渇油田でのCO<sub>2</sub>貯留については、本来の目的である温暖化ガスの削減と同時に、副次的に原油増産にも効果があると考えられている。

なお、帯水層貯留\*は、地下1,000m以深の水を含んだ層にCO<sub>2</sub>を貯留\*するものであり、炭層貯留\*(炭鉱など)は、炭がCO<sub>2</sub>を吸着する性質を利用し、炭層へCO<sub>2</sub>を閉じ込めるものである。炭層貯留では、CO<sub>2</sub>圧入で炭層からメタンが遊離するため、これを取り出して燃料利用することも可能である。

一方、CO<sub>2</sub>の海洋溶解とは、深度1,500～2,500mにCO<sub>2</sub>を放出し、海中に広く希釈溶解する方法であり、深海底貯留は、水深3,000m以深の深海底にCO<sub>2</sub>を送り込み、深海の低温・高圧という環境下で生成されるシャーベット状の膜(CO<sub>2</sub>ハイドレート)により、周囲への拡散を抑えつつCO<sub>2</sub>を貯留するというものである。

### 【今後の課題と動向】

CCSに関しては、世界各国で実用化・研究プロジェクトが進行中である。と同時に、CCS技術の研究開発のための国際的協調の枠組みとして、米国のリーダーシップの下に「炭素隔離リーダーシップ・フォーラム(CSLF)」が創設されており、EU、日本、中国等22カ国・地域が参加している(2007年1月現在)。

なお、2005年のG8サミットで採択された「**グレン・イーグルス行動計画**」は、CCSの開発促進を重点施策に位置づけている。また、2006年11月の国連気候変動枠組条約及び京都議定書の締約国会議(COP12・COP/MOP2)においても、CCSを先進国の温暖化ガス削減分として認めるかどうか論点の一つとなった。結論は先送りとなったが、CCSが温暖化対策の主要テーマとなっていることを改めて印象付けた。

しかし一方で、CCSに慎重な立場からは、CCSの開発に傾注することで、優先すべき省エネ技術や再生可能エネルギーの開発インセンティブが弱まるとの指摘もされている。そもそも地中や海中でのCO<sub>2</sub>の「拳動」については、詳しくはわかっていない。そのため、特に海中での貯留については、自然保護団体等から、海洋環境への影響に対する危惧が表明されている。CO<sub>2</sub>が長期間にわたって漏洩しないという科学的実証も含め、より一層の科学的知見の集積が求められている。

さらに、2006年11月の廃棄物の海洋投棄による汚染防止のためのロンドン条約96年議定書改正により、国際法上、CO<sub>2</sub>の海底下地層貯留が可能となったことに伴い、今国会に、海洋汚染防止法の改正法案が提出される予定である。

## 9 テロ・犯罪・事故対策技術

### 【テロ対策の技術】

2001年9月の米国における同時多発テロ以来、テロ対策は世界共通の課題となった。テロ対策では未然防止と被害拡大防止が最重要であり、爆弾、核物質、放射性物質、生物毒素・化学剤等に対する探知・処理技術、生物・化学テロにおける除染技術の研究開発が進められている。個人認証に、顔面、指紋、虹彩、声紋、網膜、手の甲の静脈パターン等を用いるバイオメトリクス(生体認証)技術がこの数年で急速に発展し、パスポート、身分証明書、出入国管理、金融機関のATM等で広く利用されている。米国がビザ免除継続の要件として、各国にバイオメトリクス・パスポートの導入を求めたことを受けて、パスポートの国際的な相互運用性が重視されるようになり、我が国でも2006年3月から、国籍・氏名等の他に顔写真をICチップに記録する[IC旅券の発行](#)が始まった。バイオメトリクス認証方式は盗用・偽造が困難等の利点をもつが、虹彩以外では、照合時の認識率の向上等が課題となっている。テロ対策や防犯のため空港、駅、交通機関、公園、学校、病院等の公共の場、またイベント会場や繁華街等への監視カメラの設置が普及している。テロや犯罪の抑制に効果はあるとしても、監視カメラに対しては、プライバシーの侵害の危惧や個人情報保護の観点から、慎重な配慮が必要であり、設置・運用基準の明確化が求められる。

### 【犯罪防止のための技術】

テロ対策とともに犯罪対策でも、科学技術研究開発の成果を最大限に活用する方策が進んでいる。「[社会防犯力増強技術](#)」として、迅速な初動捜査を支援するため、三次元顔画像識別技術、DNA型鑑定技術、犯罪者プロファイリング(犯人像の推定)技術等が重要な研究開発課題となっている。昨今増加した身近な地域犯罪、巧妙化する国際犯罪に対処するため、犯罪情勢を勘案した犯罪予測・抑止のための研究開発が急務とされている。特に子どもや高齢者の安全確保に留意し、不審者や不審行動の検知、凶器の検出技術、被害者側の高精度な位置情報検知、加害者と接触したときに生じる異常をリモートで検出する技術等の研究開発も重要である。国際犯罪対策では、輸出入貨物や郵便物に隠匿された違法薬物・危険物質を、開封せずに探知する[非開披探知装置の開発](#)が実施されている。これは、電波と光波の中間的な性質を有するテラヘルツ波を応用した技術で、紙・プラスチック等を透過し、物質の判別が可能とされている。

### 【事故対策の技術】

総合科学技術会議の「[安全に資する科学技術戦略](#)」(平成18年6月14日)では、国民生活に大きな被害をもたらす航空機、鉄道等の大量輸送機関や危険物施設の事故の未然防止と被害低減を図るため、事故原因の分析技術、機器・システムの安全性向上に資する科学技術基盤の強化が提言された。機器や構造物の長期信頼性の確保には、故障・損傷データの収集、経年劣化のメカニズムの解明、材料の寿命予測等の技術が必須となる。また、事故に関わる人的要素の視点から、人文・社会科学との連携も重要である。

交通事故について、自動車の安全装置の普及と救急医療の発達により、乗員の死者数は減少しているものの、事故自体と負傷者数は年々増え続けている。国土交通省が、産・官・学の協力の下で進めている[先進安全自動車\(ASV\)推進計画](#)では、今後、自律検知型運転支援システムの本格普及と車車間通信利用型運転システムの実用化が目標となっている。社会問題化した飲酒運転事故に対して、メーカー側も対応を急ぎ、運転者の目の動きやハンドル操作から異常を検知して減速、停止させる装置を、2009年中にも実用化する見込みであるという。乗員・歩行者双方の安全を確保する技術の一層の普及が望まれる。

日常生活で使用される製品による事故も見逃ごせない。使用を誤ると危険が想定される製品には、異常を検知するセンサー技術を応用した安全装置が実装されているが、それでも事故は絶えない。「消費生活用製品安全法の一部を改正する法律」(平成18年法律第104号)は、消費者の生命又は身体に対する危害の発生及び拡大を防止するため、事業者に対し、重大事故の国への報告を義務付け、国から消費者への事故情報の迅速、的確な提供等を定めたものである。

## 10 鳥インフルエンザの流行と新型ウイルス対策

### 【鳥インフルエンザの流行】

人や物資の移動が高速かつ広範囲に行われている現在、ひとたび感染症が発生すれば、短時間でウイルスが全世界に広がる。そのため、感染症対策は一国だけでなく国際的に協力して実施する必要がある。

世界規模の流行を引き起こす感染症として、現在最も警戒されているのが新型インフルエンザ\*である。新型ウイルスに変異する可能性が高いと考えられている鳥インフルエンザ\*ウイルスは、アジア地域から世界各地に拡大し続けており、2003～2006年の世界の感染者数は261人であり、うち157人が死亡している。軽症例が報告されていない可能性はあるものの、報告例の約6割が死亡していることになる。

現在のところ鳥から人への感染が主で、家庭内感染などの例を除き、人から人への感染は発生していない。このウイルスが人から人へ容易に感染するウイルスに変異すると、大多数の人類は免疫がないため、急激に感染が拡大すると危惧されている。新型インフルエンザによる世界の死者数は200万～740万人にのぼると予測されており、我が国では、約53万～200万人の入院患者、17万～64万人の死者が発生すると厚生労働省は推計している。また、世界銀行は、新型インフルエンザによる経済損失を世界全体のGDPの3%以上にあたる1.25兆ドルになると試算している。

### 【鳥インフルエンザ対策】

人から人へ感染するウイルスの出現可能性を抑えるためには、鳥インフルエンザの拡大を防止することが重要とされる。対策としては、検疫の強化、渡り鳥の監視、感染鳥の処分のほか、家禽の放し飼いの規制、住民によるマスク・手洗い・うがいの励行などが挙げられる。世界保健機関(WHO)は、感染情報の把握とウイルスの変異状況の監視による新型インフルエンザの早期検知態勢を構築しており、各国政府は人から人への感染の兆候を24時間以内にWHOに報告するよう求められている。

しかし、貧しい地域では、感染した鶏を処分されないよう隠したり、感染者が出て、医療体制の不備から他の疾患との区別がつかずに放置するなど、発生状況すら正確に把握できない事態が発生している。このような状況は、当該国での感染拡大の危険性を高めるだけでなく、病理の解明や正確なリスク評価をも困難にする。そのため、感染鳥処分の補償金を用意できない国への資金援助や、診断設備の未整備な国への人材や物資の支援、情報の収集と対応手順の整理などが、WHOを中心に行われている。

### 【新型インフルエンザ発生時への備え】

鳥インフルエンザ対策に加えて、新型インフルエンザが発生した際に被害を最小限にとどめる体制の整備が喫緊の課題となっている。ワクチン\*接種や抗ウイルス剤\*の投与は、感染症対策の柱であり、抗ウイルス剤の備蓄と同時に、ワクチンの研究開発や供給体制の整備が急がれている。しかし、抗ウイルス剤は、高価で、生産能力のある国も限られているため、十分な数の備蓄が困難な国も多い。新型用のワクチンは、新型ウイルスが発生しなければ開発できないうえ、開発から生産まで約半年かかるといわれており、流行の第一波には間に合わない可能性が高い。その間をつなぐため、日本を含む11カ国のワクチンメーカーが、鳥から人に感染した事例から分離されたウイルスを元にワクチンを開発している。このワクチンの接種により基礎免疫ができれば、重症化が防止できると期待されているが、効果は未知数といわれる。このため、感染者の隔離、周辺住民の移動制限、学級閉鎖などの薬剤によらない感染の規模に応じた対応が必要である。急増した患者を十分収容できる医療機関の指定や、非常時に住民の行動制限をスムーズに行うための法整備などもこれに含まれる。

また、感染が広がると、社会機能の維持が困難になると予測されている。米国では、流行のピーク時には4割のスタッフが欠勤する前提で、計画を立てるよう公的機関と民間企業に勧めている。電力や食料の供給に支障が出る可能性も指摘されており、こうした非常事態への備えが、公的部門のみならず地域社会や企業、個人などでも行われることが求められている。

## 1.1 緊急地震速報 国民への提供とその課題

### 【緊急地震速報の概要】

地震は突発的に発生する現象であり、発生前に対応することができない。しかし、たとえ数秒であっても、前もって大きな揺れの発生を知ることができれば、列車の停止や身の安全の確保などの事前対応により、地震被害の軽減が可能となる。現在、この考え方に基づいた緊急地震速報の運用開始に向けた検討が行われている。緊急地震速報は、地震発生直後の情報であり、地震予知とは異なるものである。

地震が発生すると、はじめに初期微動と呼ばれる比較的小さな揺れの地震波(P波:約6~7km/s)が伝わり、それから主要動と呼ばれる大きな揺れをもたらす地震波(S波:約3.5~4km/s)が伝わる。緊急地震速報は、この地震波の速度の差を利用したものである。地震の発生直後に、震源に近い観測点で捉えたP波を即時に解析し、震源、地震の規模(マグニチュード)を推定する。これに基づいて各地の震度の予測を行い、主要動が到達する前に情報を提供することを目指す。情報の発表から主要動到達までの時間は、長いところでも十数秒から数十秒と短い。また、気象庁から発表された速報が、各種情報伝達手段によって利用者に提供されるまでや、利用者が情報の内容を理解するまでについても一定の時間を要する。

緊急地震速報の活用方策としては、大きく分けて、機器・設備等の制御への活用(列車・エレベーターの制御、工場の生産ラインの制御等)、人間の危機回避行動への活用(身の安全確保、医療行為の一時中断等)がある。一方、技術的限界として、震源に近いところでは情報の提供が主要動の到達に間に合わない、震度等の推定には誤差を伴うことがあるという点がある。また、集客施設等で提供された場合、多数の人が出口に殺到して混乱や損害が発生するおそれもあるとされる。

### 【緊急地震速報導入への取り組み】

気象庁では、平成15~17年度にかけて緊急地震速報に対応する地震計を整備した。さらに、国や地方公共団体、鉄道事業者等の関係機関と連携して活用方策を検討するため、平成16年2月から試験運用を開始した。平成17年8月の宮城県沖を震源とする地震では、震度5強から6弱を観測した地域に対して、主要動到達の10秒余り前に情報を提供することができ、緊急地震速報の実用性が注目された。一方で、主要動到達に間に合わなかったり、震度に大きな誤差を伴う事例もあった。

気象庁は、緊急地震速報を不特定多数の者に提供した場合の混乱や事故等の発生のおそれを解決するための検討が必要として、平成17年11月に「[緊急地震速報の本運用開始に係る検討会](#)」(以下「検討会」という。)を設置した。検討会は、平成18年5月に、広く国民の利用に供するには、適切な提供のあり方を検討し、十分な周知を行うことが必要、混乱なく活用が可能な分野に先行的な提供をすることとした[中間報告](#)をとりまとめた。気象庁では、この報告を踏まえ、平成18年8月から設備の制御等に利用する事業者等への先行的な提供を開始した。一般への提供を遅らせることに対しては、パニックを恐れすぎ情報を有効に使わないのは問題との批判もある。検討会は、平成19年2月に最終報告をまとめるが、最終報告案によると、一般への提供は、最終報告から6ヶ月程度の周知期間を置いた後開始する方針である。

### 【広く国民への提供に向けての課題】

緊急地震速報は、適切に利用されれば、地震災害の軽減が期待できる。しかし、直下型地震には有効でない場合が多いことや、誤差があることなど、万能ではない。その限界について理解した上で活用することが重要であり、その点についても十分な周知を行うことが必要である。

また、有効に活用するためには、わずかな猶予時間で何をすべきか、情報を受け取ったときの対応を考えておかなければならない。検討会でも「利用の心得(案)」を作成し、自動車運転中や集客施設利用時における対応行動の指針を示した上で、指針を参考にして自らが考えることが重要としている。最終報告案では、「利用の心得」の普及が混乱なく提供を開始させるための鍵であるとし、重点的な広報活動の必要性を指摘している。

## 1 2 食品への農薬の残留

### 【残留農薬についての食品安全確保の考え方と残留の現状】

農作物は、野生植物に比べると一般に病害虫等に対し脆弱である。農薬は、農作物の収穫と品質を安定させ、農作業を軽減させる。一方で、農薬は、その効果を現すために、病害虫等の生命活動を何らかの形で妨害する性質を持つ。食品への農薬残留は、消費者の食の安全に関する懸念の一つである。

現在では、農薬の開発に際しては、容易に分解して残留が少なく、標的の生物だけに作用して人に対する毒性の低いものを目指すようになってきている。安全性等の審査を経た農薬を登録し、適正に使用するための制度としては、農薬登録制度\*と農薬使用基準\*がある。無登録農薬の製造・輸入・使用は禁じられ、農薬使用基準に違反する使用も禁じられている。また、安全な食品の流通等のために、平成 18 年 5 月 28 日までの旧制度では、わが国で残留基準が設定されている農薬等(動物用医薬品、飼料添加物を含む。)約 280 について、国内産、輸入品とも、食品への残留がその基準を超えた場合に流通等が禁じられていた。その他の農薬等については、食品への残留に関する流通等の規制がなかった。なお、残留基準は、摂取する農薬等の量が許容一日摂取量\*を超えないように設定されており、農薬使用基準は、農業者が登録農薬をそれに従って使用すれば、残留基準を超えることがないように設定されていた。

食品中の残留農薬とその摂取の現状については、厚生労働省が[食品中の残留農薬検査結果等\(平成 18 年4月\)](#)を公表している。これによると、平成 14 年度の農産物中の残留農薬検査では、農薬が検出された割合、基準値を超えた割合についていずれも極めて低い結果を得たとし、我が国で流通している農産物における農薬の残留レベルは低いとの判断が示されている。同時に公表された平成 15 年度の食品中の残留農薬の一日摂取量調査では、推定される摂取量の許容一日摂取量に占める割合は低く、調査対象の農薬の食品を通じた摂取については現状では問題がないとの考えが示されている。

### 【ポジティブリスト制度の開始】

流通等の規制に関する旧制度については、平成 14 年に輸入冷凍農産物の残留農薬をめぐる問題等が多発したことで不安が高まり、制度の見直しが具体化した。

新たな制度は、ポジティブリスト制度と呼ばれ、平成 18 年 5 月 29 日に施行された。これは、平成 15 年 5 月の食品衛生法改正によって導入が決まったものである。この制度では、残留基準が設定されている農薬等をリストとして示し、それについては残留基準を超えた場合に、リスト以外の農薬等については一律基準(0.01ppm)を超えた場合に、農薬等が残留した食品の流通等を禁止する。一律基準は、人の健康を損なうおそれのない量として設定されたものである。また、残留基準を設定した農薬等の数は約 800 に拡大された。ただし、この残留基準の中には、国際的な基準、農薬取締法に基づく登録保留基準、諸外国の基準を参考にして、暫定的に決められた基準(暫定基準\*)が含まれている。

### 【ポジティブリスト制度の評価と今後の課題】

残留基準の設定のない農薬の問題は、不備が指摘されて久しいものだった。今回のポジティブリスト制度への移行は、これの解決を図ったという点で、概して進展として評価されている。ただし、暫定基準、一律基準の設定については、決定方法や水準をめぐり、農薬工業、食品・流通関係、消費者団体等から、異論もみられた。暫定基準の設定にあたっては諸外国の基準などが参考とされたが、我が国の実情から妥当であるか、今後、円滑な見直しが求められよう。制度施行後は、輸入品で一律基準を超える違反例が目立つ。また、国内産の魚介類で、旧制度で残留基準のなかった農作物用の農薬について新制度で一律基準を適用したために、残留の基準違反となった事例が報告された。こうしたことから一律基準の再考を求める声もある。

検査に関しては、都道府県等が所掌する国内流通食品の検査体制が十分整っておらず、検査項目が少ないとの指摘もある。制度を支える仕組みの充実が待たれる。なお、風評被害の防止に関連し、基準を超えても直ちに健康に問題があるとは限らないという点の理解を広げることが必要との意見もある。

### 1.3 ヒトの遺伝子・クローン・臓器移植と立法

#### 【ポストゲノムの現状】

21世紀は生命科学の時代と言われる。ヒトゲノム計画は平成2(1990)年に始まり、同15(2003)年に完了した。従来、医学の縁辺にあった遺伝学や疫学は、医学や医療の基礎に置き換えられた。再生医療や遺伝子治療の実現、ゲノム創薬\*等は、期待が高まったものの、まだ実現段階の手前にある。現在はゲノムの配列がどんな機能を持つかの「注釈づけ」が進む一方、ヒト遺伝子の特許化も一部で進んでいる。

他方、産業化の動きも急である。ヒト胚やクローン技術に関し法規制も強いが、例えば米国では、法で規制されない皮膚や心臓弁の採取、加工等について、既に企業活動が活発である。また、世界的に不足する臓器を求めて、国際的な臓器移植ツアーが行われる現実もある。

我が国では、生活習慣病、癌などの遺伝子診断が可能となったために、遺伝子診断ビジネスが急拡大している。そのような中で、平成17(2005)年4月、医師とは独立して、患者に遺伝情報や社会的支援体制等の情報提供を行う[遺伝カウンセラーの認定制度](#)が始まった。しかし我が国では、遺伝子検査に法規制がなされていないため、雇用や生命保険加入の際の差別も懸念されている。

#### 【我が国の生命科学分野における最近の動き】

我が国では、クローン技術は、平成12年の[クローン技術規制法](#)に基づく[文部科学省指針](#)で厳しく管理されてきたが、平成16年7月、総合科学技術会議は「[ヒト胚の取扱いに関する基本的考え方](#)」で、ヒトクローン胚作成を認める方針を出した。これを受けて、文部科学省は平成18年6月にヒトクローン胚の研究実施に向けた指針改正案を提示し、現在その取り纏めを行っている。

また、平成9年の[臓器移植法](#)制定後、脳死臓器移植は平成18年12月に50例目を迎え、これまでに移植を受けた患者数は192名になった。この状況に鑑み、第162回国会と第164回国会で、臓器摘出要件や年齢制限の緩和を盛った同法改正法案が提出されたが、いずれも成立には至らなかった。

代理出産については、政府も日本産科婦人科学会もその実施を否定してきた。しかし平成18年11月、政府は日本学術会議に[生殖補助医療に関する審議を依頼](#)し、法整備に着手した。着床前診断\*については、上記学会は平成18年2月に、新たに染色体異常に起因する習慣流産の一部をその対象に加えた。

#### 【生命倫理の諸課題】

ヒトゲノムと人間の尊厳を初めて関係づけたユネスコの[ヒトゲノムと人権宣言\(1997年\)](#)は、遺伝研究でのインフォームド・コンセントと遺伝子検査での自己決定、個人情報の機密保持、遺伝差別の禁止、南北協力等を謳った。これに先立ち、1992年、フランス議会で人体の法的地位に関する重要な議論が行われた。

ヒトゲノム解読を主導した米国は、自己決定とインフォームド・コンセントを軸とするバイオエシックス\*を創り、育んだ国である。同国では、自己責任の原理の下、生命倫理関係の法制化に消極的で、係争は司法判断に委ねてきた。他方、欧州では公序を重視し、生命倫理的諸課題に法制化で対応した。例えば英国では、1990年にヒト受精・胚研究法で、目的を限定した許可制の下、クローン胚を含むヒト胚の研究目的の利用を認め、2002年には政府資金による世界初のES細胞バンクも開設された。ドイツでは1990年の胚保護法、2002年のES細胞研究法で、またフランスでは1994年の生命倫理法と2004年の同改正法で、クローン技術もヒト胚作成・利用も禁止された。独仏両国はクローン人間産出禁止の国際条約を求め、2005年にはクローン技術の全面禁止条約制定を求める宣言が国連総会で採択された。またEUは1995年、[個人情報保護指令](#)で、医療情報等をセンシティブ情報\*として保護することを定め、各加盟国内での法制化を促した。

生命倫理面での我が国の課題は多い。まず、クローン技術規制法を除き、生殖技術規制法がない。ようやく生殖補助医療の法規制への動きが出たところである。次に臓器移植法は、生体腎移植や生体肝移植を律しておらず、また骨、皮膚、腱、心臓弁等を対象外とした。さらに、臨床研究の被験者を守る被験者保護法がない。このような現状に対し、国会に超党派の勉強会が誕生し、平成18年4月に活動を開始した。



## 1 4 骨髄移植\*・さい帯血保存の倫理

### 【非血縁者間造血幹細胞移植】

造血幹細胞\*移植は、白血病や再生不良性貧血などの治療に有効であり、年間約2,500人の患者が移植を受けている。移植に使われる造血幹細胞は、骨髄\*、末梢血、さい帯血\*に含まれており、・については非血縁者をドナーとする移植が実施(健康保険を適用)されている。移植成否の大きな要因として、HLA\*(白血球抗原)の一致が挙げられる。HLAは数万種類あると推測されており、兄弟姉妹の場合、4分の1の確率で一致するが、親子での一致は稀であり、非血縁者の場合は、数百人から数万人に1人の確率で一致するとされている。非血縁者間でのHLAの一致は極めて困難であることから、1991年に[骨髄移植推進財団](#)が設立され、骨髄移植ドナーと患者との仲介をしている。2006年12月末までに、339,902人のドナー(累積数)と21,886人の患者との間でHLA照合が行われ、17,826人(81.4%)の患者に適合者が見つかり、7,966人(36.4%)の患者が移植を受けた。2006年12月末時点のドナー登録者数は269,256人(登録後、死亡などにより取り消されるため、累積数とは一致しない)で、90%の患者に適合者を見つけるには30万人のドナーが必要と見られている。一方、さい帯血については、[日本さい帯血バンクネットワーク](#)が仲介し、2006年12月末までに3,611本のさい帯血が提供され、3,462本が移植に使われている(1回の移植に2本使われたこともあり、移植実施数は3,443例)。

### 【造血幹細胞移植の国際協力】

骨髄移植推進財団は、[世界骨髄バンク](#)(43か国の骨髄バンク58団体と、21か国のさい帯血バンク38団体が加盟、2006年12月時点でドナー登録約1100万人)に加盟しているほか、米国・台湾・韓国の骨髄バンクと提携しており、国外に適合者が見つければ、患者の在住地に骨髄・さい帯血を運び、移植する事業をしている。国際協力による、国内患者への移植は144例、国内ドナーからの移植は154例にのぼる(2006年12月末)。2006年10月には中国との間で提携の合意がなされ、相互利用に向けて調整が進められている。日本人と韓国人に最も多く見られるそれぞれ上位10種のHLAハプロタイプ\*を比較した調査では、10種のうち4種が一致した。人種が近い場合、HLAが一致しやすく、適合確率を高めるには、人種の近いアジア圏での提携が効果的と考えられている。

### 【さい帯血の私的保存】

近年、さい帯血を私的に保存するケースが見られるようになった。産まれてきた子供が将来白血病などに罹患した場合等に備えて自己のさい帯血を採取するもので、民間団体が保存を行っている(費用は10年間の保存で約20万~30万円)。諸外国にも同様の民間団体があり、2006年11月までに[全世界での移植実績は約700例](#)にのぼるとの調査がある(全てが自己のために使われたかは不明で、兄弟姉妹等への利用の可能性あり)。さい帯血には、造血幹細胞以外の様々な体性幹細胞\*が存在すると考えられている。今後研究が進めば、さい帯血から採取した体性幹細胞を用いて、組織(筋肉や神経など)や臓器(心臓など)の再生が可能になるとの予測もある。自己の幹細胞から再生した臓器移植では、拒絶反応が少ないとされ、さい帯血の私的保存の動機の一つとなっている。一方、私的保存の拡大に対して、保存基準の未整備、自己さい帯血移植の治療効果の未確立、ボランティアドナーで構築されるネットワーク制度の縮小を招く懸念等が、国内外で指摘されている。2002年8月、日本さい帯血バンクネットワークは、利用者に対し、利用の際には移植用細胞に細菌混入等の危険性がないか注意すべきとし、また、自己さい帯血移植に関する臨床データはほとんどないと警告している。1999年6月に[アメリカ小児科学会](#)が、2001年11月に[イギリス王立産婦人科学会](#)が、それぞれ、自己さい帯血移植の治療効果が未確立のため、白血病のリスクの高い家系等を除いて、私的保存は必要ないとの見解を示した。[ベルギー医師会](#)は、品質管理の問題点を指摘すると共に、保存を請け負う企業が倒産した場合、保存中のさい帯血の取扱いについて倫理的問題を引き起こす懸念を示した。今後、医学的有用性の調査、倫理的側面からの検討が必要と言えよう。

## 1.5 ロボット技術

### 【ロボット技術\*を取り巻く環境】

我が国では、少子高齢化が進んでおり、平成 67(2055)年には、[2.5 人に 1 人が高齢者](#)になると予測される。こうした中、ロボットは労働力として、モノづくり産業だけでなく、介護などのサービス産業でも注目されている。平成 17(2005)年には、[愛知万博\(愛・地球博\)](#)が開催され、「人とロボットが共生する近未来社会」をテーマに、数多くの[最先端ロボット](#)が紹介された。産業のみならず国民生活の場においても、人間のパートナーとしてのロボットに対する期待が高まっている。

そもそも我が国は、ロボット大国であり、産業用ロボット[稼働台数シェア](#)は、世界第 1 位の 42%(平成 16(2004)年)である。さらに、産業用ロボットに加え、生産現場以外でも活躍するサービスロボットが登場しており、その将来が期待される。日本ロボット工業会によれば、ロボット市場は、平成 27(2015)年までに 8 兆円に達し、中でも生活分野は、50%を占めると予測される。我が国のロボット技術の優位性は、高度成長期に労働力不足から産業用での開発が進み、メーカーとユーザーとが協調して共同開発してきたことによる。

### 【ロボット技術の動向】

技術の発達とともに、ロボットが活躍する分野も多岐に渡るようになってきた。医療分野では、これまで困難であった手術を可能とする[ロボット](#)が登場した。福祉分野では、人間が装着することで身体機能を拡張するロボットスーツ([HAL](#))やインテリジェント車椅子([TAO Aicle](#))などが見られる。介護分野では、手の不自由な人の食事を支援する[マイスプーン](#)や介護士の力仕事を支援する[レジーナ](#)などが開発されている。また、警備、受付、掃除といったサービス分野や災害救助などの公共分野でも、さまざまなロボットが利用されている。こうした実用的なロボットのほかに、人々とのコミュニケーションや癒しを目的としたロボットが普及しつつある。ソニーの[AIBO](#)や日本電気の[PaPeRo](#)、東芝の[ApriAlpha](#)、三菱重工業の[Wakamaru](#)などが有名である。特に産総研の[パロ](#)は、その性能が評価され、癒しロボットとしてギネスブックに掲載された。

技術的な挑戦として特記されるのは、二足歩行を行うヒューマノイド型ロボットである。会津磐梯山踊りを披露した[HRP-2](#)やソニーの[QRIO](#)などが代表例として挙げられる。また、ホンダの[ASIMO](#)は、滑らかに走ることができる。これらのロボットは、歩行のみならず、対人との協調動作の獲得をも目的としている。

このように、ロボットに必要なとされる機能は、利用者と協調して行う作業、利用者の身体補助、情報提供、留守番・セキュリティ、コミュニケーション、癒しといった幅広い分野に渡っている。こうした中で、ロボットが自律的に環境から学習する[強化学習\\*](#)という、心理学を取り入れた人工知能の分野も注目されつつある。

### 【ロボット技術の普及に向けて】

ロボットが、人間社会で十分に役立つほどのレベルに達するには、更なる研究と実績が必要との見方がある一方で、既存のロボット技術の普及に向けて、既に多くの提言・提案がなされている。[ロボット技術戦略調査専門委員会](#)は、オープン化をキーワードとし、起業家精神の重要性やシステムインテグレーターの育成、また、政府による研究開発支援や産学連携の促進などを提言した。また、[次世代ロボットビジョン懇談会](#)は、少子高齢化、安心安全、便利ゆとりの3つをテーマとして、人間とロボットとが共存する社会のビジョンを提示し、その実現には、開発側だけでなく受入側にも促進策が必要であるとしている。また、ロボットが生活を支援する環境づくりに欠かせないポイントとして、安全性の確保を目的とした法整備なども指摘される。

サービスロボットの普及には、メーカーとユーザーの間のフィードバックが重要であり、また、技術を持った大学とそれを商品化できる企業との連携が必須である。そのような環境を整備するための施策として、ビジネスマッチングを目的とした大阪の[ロボットラボラトリー](#)や福岡県の[ロボット特区](#)などがある。また、[ロボカップ](#)(コンテスト)や[ロボット大賞](#)の実施などは、ロボット技術の発展や普及に貢献していると考えられる。

二足歩行を始め、現在のロボットの動作は、スムーズであり、実用に耐え得る段階を迎えつつある。今後は、動作を司る制御やソフトウェア部分が課題となろう。これらの分野での更なる研究開発が期待される。

## 1 6 日本の宇宙戦略 「宇宙基本法(仮称)」の立法動向

### 【日本と世界の動向】

2005年2月のH Aロケット7号機の打上げ成功以来、日本の宇宙開発は順調に進展している。ロケットの打上げについては、H Aが8、9、10、11号機と連続して成功し、本年2月には12号機が予定されている。M (ミュー・ファイブ)も6、8、7号機の順に成功した。これらにより、気象衛星「ひまわり6号・7号」、陸域観測技術衛星「だいち」、技術試験衛星「きく8号」、情報収集衛星光学2号機、天文衛星「すざく」、「あかり」、太陽観測衛星「ひので」などの衛星が軌道に乗った。また、宇宙航空研究開発機構(JAXA)は、『[JAXA長期ビジョン](#)』(2005年)を発表している。第3期科学技術基本計画では宇宙関係が「推進4分野」の一つとして位置づけられるとともに、5つの国家基幹技術のうち宇宙関係が2つ選ばれた。これらを受けて、宇宙開発委員会は「宇宙開発に関する長期的な計画」(2003年9月)の見直し作業を開始した。

世界に目を転ずると、これまで宇宙開発を先進ランナーであった米国、欧州、ロシアに加えて、アジア諸国の台頭には瞠目すべきものがある。中国は2003年に有人宇宙船「神舟5号」を打上げたが、さらに月面探査、自前の宇宙ステーション建設、世界で二番目の有人月面着陸を目指している。また、中国はアジア太平洋宇宙技術応用多国間協力会議(AP-MCSTA)\*の設立、アジア太平洋宇宙協力機構(APSCO)\*の構想など、中国主導の国際的な枠組みを進めている。インドは、GSLV ロケットの打上げに成功し、2008年には月探査衛星の打上げを予定している。韓国はウエナロ島(対馬の真西150 km)にロケット射場を建設中で、本年中の新型ロケットの打上げを予定している。

### 【宇宙政策見直しの動き】

このような世界の動向を踏まえて、日本の宇宙政策の根本的な見直しと、新たな国家的戦略の立案と実施に向けての検討が、自民党を中心としてなされてきた。

2006年4月、自民党政務調査会宇宙開発特別委員会は中間報告「新たな宇宙開発利用制度の構築に向けて」をとりまとめ、同年6月には『[宇宙基本法\(仮称\)骨子](#)』を発表した。「骨子」は、「総合的な安全保障」、「産業振興」、「研究開発」の三つを基本理念として、宇宙開発戦略本部の設置(本部長に内閣総理大臣)、宇宙開発担当大臣の任命、宇宙開発基本計画の策定、平和・安全保障に資する措置など11項目の基本的施策の実施等により、戦略的な宇宙開発の推進を目指している。

日本経団連は、『[わが国の宇宙開発利用推進に向けた提言](#)』(2006年6月)を発表し、宇宙産業の国際競争力強化、安全保障への活用、基本法の策定等を提言した。宇宙政策シンクタンク「宙の会」は、『[進む宇宙利用と宇宙活動法](#)』をテーマにしたシンポジウムを開催するなど、各種の調査と政策提言を行っている。また、日本学術会議の関係委員会も、『[わが国の航空宇宙科学技術推進に向けての提言](#)』(2005年7月)の中で、国家的な長期戦略と省庁横断的な政府組織の必要性を指摘している。

### 【宇宙基本法案(仮称)をめぐる論点】

我が国の宇宙政策に関しては、宇宙条約第4条の平和利用に関する昭和44年の国会決議、これに関連した衛星利用についての昭和60年の政府統一見解、スーパー301条をめぐる日米衛星調達合意などの一連の経緯があり、これらを踏まえた検討も必要である。さらに、世界各国の宇宙戦略の展開を踏まえた国家レベルの論議が必要となろう。「宇宙基本法(仮称)骨子」の内容との関係では、具体的論点として、ひとつには安全保障政策からの視点、すなわち宇宙の平和利用の再定義、宇宙関係の国際法の解釈と国内法の整備など、ふたつには、産業政策面の課題、特に宇宙開発利用を官民連携で進めるため各国で採用されている「アンカーテナント」\*(政府による長期調達保証)方式導入の是非が焦点となると思われる。さらには、第3期科学技術基本計画や外交政策と宇宙政策の関係、防災や環境といった国民生活や国際協力活動に関わる側面の検討も必要となろう。宇宙基本法案(仮称)については、与党から議員提出される見通しであり、この第166国会で長期的な視野からの幅広い議論が期待されるところである。

## 1.7 測位・地理情報システム

### 【地理情報システム（GIS\*）と測位情報システム】

日本における地理情報システム(GIS)の基盤整備は、平成7年1月の阪神・淡路大震災の際、関係機関が保有していた情報を効果的に活かすシステムが無かったことに対する反省から本格化した。平成17年9月以降は、内閣官房に置かれた「[測位・地理情報システム等推進会議](#)」を中心に、総合的かつ効果的なシステムの推進が図られている。GISを利用して誰もが容易に位置情報・地理情報を共有できる環境を整備するため、インターネット上にバーチャルな国土を再現する「[電子国土](#)」のような施策も行われている。

コンピュータの高機能化により膨大な国土空間データを取り扱えるようになったことで、GISは、利用可能範囲を拡大させた。GISに対する期待は、科学的調査、土地・施設・道路等の地理情報の管理、都市計画等の公的分野にとどまらず、エリアマーケティング分析のような営業支援ツールとしての利用等、民間分野でも高まっている。GISの身近な利用例としては、カーナビが挙げられるが、そこで使われる測位情報を提供するものがGPS\*である。GPSは、カーナビの他にも、測地・測量等の高精度位置特定、移動体通信やインターネット等の超精密接続同期等、幅広い分野で活用されている。全世界をカバーするGPSは、誰でも利用可能であるが、管理運用を行っている米国の政策判断で運用が停止される可能性がある点が問題視されており、米国依存からの脱却を目指し、同様の機能を持ったシステムを別に構築する動きも見られる。

### 【GPS 以外の測位情報システム】

GPSと同じ機能を持ったシステムに、ロシアの「GLONASS」がある。これは、旧ソ連が米国との対抗上、軍事用に開発したシステムである（現在はロシア宇宙庁が管理）。平成7年に24基の衛星を配備して運用を開始したが、しばらくは資金難等から寿命が尽きた衛星の補充を行わなかった。代替衛星の打ち上げを再開した後も、稼動していない衛星が多く、単独のシステムとしては十分な機能を果たしていない。

欧州連合(EU)は、平成11年2月、独自の計画である「Galileo構想」を発表した。これは、中軌道を周回する30基の小型衛星群に基づくシステムで、官民パートナーシップを用いて開発を行い、平成20年の運用開始を目標としている。平成17年末には、実験・検証衛星1号機の打ち上げを成功させた。「Galileo構想」には、欧州諸国以外にも、韓国や、独自に打ち上げた3基（最終的には4基）の衛星を利用した測位・通信システム「北斗」を実用化している中国が参画の意向を表明している。

### 【測位情報の高精度化】

日本は、GPSの利用を前提に、3基の衛星を用いた「準天頂衛星システム」の計画を進めている。これは、国内すべての地域で、GPSでは避けられないビルや山陰等の影響を無くし、移動中の車両等からも容易に高精度（カーナビで誤差20cm程度）の測位を可能にするものである。平成14年に事業化を検討する民間主体として新衛星ビジネス株式会社が設立され、平成20年に通信・放送機能を加えた最初の衛星を打ち上げる予定となっていたが、平成18年3月、準天頂衛星システム開発・利用推進協議会は、採算性の問題から通信・放送の事業化を断念した。計画は、機能を測位に絞った衛星をまず1基、官が中心となって打ち上げ、その技術実証・利用実証の結果を評価した上で、システム実証段階（追加2機の衛星打ち上げ）に移行するよう変更された。衛星1基の製造・打ち上げに要する費用は330億円と見込まれている（平成19年度予算案に計上されているのは研究開発費のみ）。平成21年度を目標とする1基目の衛星打ち上げに当たっては、費用対効果の問題が議論されることになる。

GPSや「GLONASS」の測位情報は、航空機にも使用されている。しかし、GPS等の情報をそのままの形で航空航法に使用することは、信頼性、測位精度、利用可能性の点で問題があることから、航空用の補正情報等を放送することが国際民間航空機関(ICAO)の国際標準で規定されている。航空航法用に改善されたシステムは、「静止衛星型衛星航法補強システム(SBAS)」と呼ばれ、米国のWAAS、欧州のEGNOS、日本のMSAS(平成18年度末に正式運用開始を予定)の3つで全世界をカバーすることになる。

## 1 8 海洋開発

### 【海洋をめぐる世界の状況】

平成4年のリオ地球サミット\*の「アジェンダ21」では、海洋に関して「沿岸国は、自国の管轄下にある沿岸域および海洋環境の総合管理と持続可能な開発を自らの義務とし、利用の適合性とバランスを促進するため、全ての関係する部門を含む統合された政策および意思決定プロセスを定めることが重要である」とした。平成6年に「海の憲法」と呼ばれる[国連海洋法条約\\*](#)が発効し、沿岸から200カイリまでを排他的経済水域（EEZ）とし、沿岸国の管理海域を大幅に拡大するなど、海洋の概念が再構成された。我が国は平成8年に同条約を批准し、世界で6番目に広い面積の管理海域を有することとなった。

これらを契機に、世界各国は統合的な海洋管理に取り組んだ。政策面では、米国で「21世紀の青写真」、カナダで「カナダ海洋戦略」、オーストラリアで「オーストラリア海洋政策」、中国で「海洋アジェンダ21」、韓国で「21世紀の海洋水産ビジョン」などが策定された。基本法にあたる法制では、米国で「海洋法2000」、カナダで「カナダ海洋法」、中国で「海域使用管理法」と「海洋環境保護法」、韓国で「海洋水産発展基本法」が制定された。機構面では、米国に「海洋大気庁」、カナダに「漁業海洋省」、オーストラリアに「環境遺産省」、中国に「国家海洋局」、韓国に「海洋水産部」が設置された。

我が国と中国の間では海底資源の権益をめぐる対立がある。相互の200カイリが重複する海域の境界線が争点となり、国の総合的な海洋政策の存在が問われる契機となっている。管理海域を決める大陸棚\*画定は協調の上に着実に進められなければならないが、国連の審査を経る必要があり、平成21年5月の申請期限を見据え、必要な調査が実施されている。海洋の問題には、管理海域だけでなく、共同財産としての公海や深海底もあり、また、エネルギー・鉱物・水産など資源のほか、安全保障、研究技術開発、科学的調査、海事、港湾管理、海岸保全、海上保安、環境保護等さまざまな分野にわたる総合的な対策が必要となる。

### 【我が国の海洋政策の議論】

我が国では、平成14年5月に、日本財団が、「[海洋と日本 21世紀におけるわが国の海洋政策に関する提言](#)」を発表し、総合的な海洋政策の策定など6つの提言を示した。文科相の諮問機関である科学技術・学術審議会は、海洋開発分科会で審議を重ね、平成14年8月に「[長期的展望に立つ海洋開発の基本的構想及び推進方策について](#)」答申を出し、3つの基本的考え方（「海洋を守る」、「海洋を利用する」、「海洋を知る」）のバランスのとれた海洋政策への転換とともに、総合的な視点に立った政策の企画立案システムを求めた。日本学術会議は、平成17年7月に「[海洋に係わる学術の統合的推進の必要性](#)」を発表し、海洋に係わる学術にとって行政の統一が必要であり、そのためには基本法、包括的政策、統合的に審議する特別な機関が必要であるとした。日本経団連は、平成17年11月に、4つの提言を示した「[海洋開発推進のための重要課題について](#)」を発表した。海洋政策研究財団は、平成17年11月に、(1)海洋の持続可能な開発・利用、(2)海洋の国際秩序先導と国際協調、(3)海洋の総合的管理、を基本理念とする「[海洋と日本 21世紀の海洋政策への提言](#)」を内閣官房長官へ提出した。この提言は海洋政策大綱の策定、海洋基本法制定を目指した推進体制の整備、海に拡大した「国土」の管理と国際協調を骨子とするものである。

### 【基本法立法化への動き】

与党を中心とする超党派の国会議員や学者で構成する海洋基本法研究会は、平成18年12月7日、「海洋政策大綱」を採択し、我が国の海洋政策の一元的管理を目的として、環境保全、持続可能な開発・利用、国際的協調を基本理念とする「海洋基本法案」の素案をまとめた。同素案には首相を議長とする「総合海洋政策会議」の設置、「海洋政策担当相」の設置、「海洋基本計画」の策定などが盛り込まれる。法案の国会提出にあたっては、自民党は平成18年に、EEZ内での天然資源探査に関し、禁止、制限、罰則を盛り込んだ「海洋構築物に関する安全水域設置法案」を提出済み、また、民主党が平成17年に海洋権益を守る「海底資源開発推進法案」を提出済みであり、これらとの調整が必要になる。

## 用語解説

本文中に「\*」印をつけた用語について簡単に解説しています。数字・アルファベット、「読み」の 50 音順で配列しています。

### 2001 年初等中等教育改正法(NCBL 法)

「落ちこぼれを作らないための初等中等教育法(No Child Left Behind Act of 2001 = NCBL 法)」(2002 年 1 月成立)。義務教育の学力底上げ(地域間格差の是正)を目的として、州内統一学力テストの実施と結果の公表、各学校が年間向上目標を策定、目標未達成の場合、是正措置を講じる、取組みを実施する州に同法に基づく連邦補助金を支給、基礎学力(読解力)向上政策へ集中投資等を規定している。

### AP/IB プログラム

アドバンス・プレースメント(Advanced Placement = AP)は、優秀な高校生を対象に行われる大学レベルの授業で、コース終了後、カレッジ・ボード(College Board: 米国の大学入学試験委員会)が主催するテストに合格することで、大学での一定の単位取得が免除される。国際バカロレア(International Baccalaureate = IB)は、スイスに本部のある国際バカロレア機構の定める履修基準で、これを修了することで、国際的に認められた大学入学(受験)資格である国際バカロレア資格(IB Diploma)が付与される。

### GIS(Geographic Information System 地理情報システム)

電子地図をデータベースとして、位置や空間の情報を属性データ(道路を GIS で管理する場合、道路幅員や交通量等のデータ)と合わせて総合的に処理・分析・表示するシステム。様々なデータを基本的な地図の上で結び付けて分析・整理し、視覚的にわかりやすい形で表現できるところに特徴がある。

### GPS(Global Positioning System 全地球測位システム)

アメリカ国防総省が主に軍事利用を目的として開発した全地球規模の測位システム。全 24 機の GPS 衛星のうち 4 機以上からの電波を同時に受けることで、観測点の位置を計算する。システムが完成した 1993 年 12 月以降、民生利用も認められることとなり、全世界に無償で開放されている。

### HLA(Human Leukocyte Antigen ヒト白血球抗原)

他人の組織を移植すると、免疫の働きによって拒絶反応がおこる。その原因物質のうち主要なものを「主要組織適合性抗原」と呼ぶ。人間の主要組織適合性抗原は、もともと輸血された白血球に対する抗原として見つかり、HLA(ヒト白血球抗原)と呼ばれる。HLA の型は、個体間の多様性が高く、一致する可能性は極めて低いが、HLA 型が似ていると拒絶反応が小さくなる。

### アジア太平洋宇宙技術応用多国間協力会議 (Asia-Pacific Multilateral Cooperation in Space Technology and Applications = AP-MCSTA)

宇宙技術を応用した共同プロジェクトの実施や人材能力開発の訓練プログラムの実施等を目的として、1992 年、中国、パキスタン、タイ 3 カ国の了解覚書により設置された。北京に事務局を置き、小型衛星技術、災害監視システム等の作業部会を設置、専門家交流を重ねながら、参加国を 15 ヶ国まで拡大した。2001 年の会合で、国際法人格を有する国際機構を設立することを勧告、アジア太平洋宇宙協力機構(APSCO)設立の動きへと展開した。

### アジア太平洋宇宙協力機構(Asia-Pacific Space Cooperation Organization = APSCO)

中国主導によるアジア太平洋地域における宇宙開発協力の推進組織。2005 年 10 月、バングラディッシュ、中国、インドネシア、イラン、モンゴル、パキスタン、ペルー、タイの 8 カ国が APSCO 条約に署名(2006 年にトルコも署名)した。5 カ国の批准で正式発足するが、2006 年中に 6 カ国が批准を終えている。

### アンカーテナント

政府が、自ら需要者として一定の発注保証をはかる施策。宇宙開発関連事業では、リスクやコストのため民間企業の市場参入が難しい側面があるが、初期需要が確保されることで、民間企業の参入を促し、産業育成をはかることができる。

## 遺伝子改変動物

遺伝子の生体内での機能を調べる手段として、機能の不明な遺伝子を導入した実験動物。受精卵前核に DNA 断片を注入するトランスジェニック動物、ES 細胞における相同組み換えを用いて内在性遺伝子を不活化させるノックアウト動物がある。

## イノベーション

技術革新、革新、新機軸等と訳される。これまでのモノ・仕組みに対して、全く新しい技術や考えを取り入れ、新たな価値を生み出し社会的に大きな変化をおこすこと。

## イノベーションシステム

イノベーションの創出は、1 人の発明者によってなされるのではない。企業、大学、政府、消費者といったさまざまなプレイヤーが、個々の役割を果たしつつ、相互に連関し、補完する中からイノベーションは生まれる。これらのプレイヤー間の関係をイノベーションシステムという。

## ガス・ツー・リキッド (Gas-To-Liquids = GTL)

天然ガスから合成原油、メタノール、ジ・メチル・エーテルなどに転換した液体燃料油。硫黄分、窒素分が少なく、環境負荷が少ないクリーンな燃料として注目されている。

## カーボンニュートラル

炭素中立ともいう。バイオマスに含まれる炭素分は、植物の成長過程で大気中の二酸化炭素が植物体の中に固定されたものと考えられることができる。このため、バイオマスを燃焼して二酸化炭素を発生させたとしても、大気中の二酸化炭素は、トータルとしては増加しないことになる。したがって、バイオマス由来燃料を石油等の化石資源由来燃料の代替燃料として利用することにより、代替された化石資源由来燃料分の温室効果ガス排出量を削減することができる。

## 強化学習

強化学習とは、人間が環境との相互作用を通して、動作やとるべき行動を学習するように、ロボットに対して人間が教示するのではなく、自ら学習させることを目的としたアルゴリズムである。教示による学習では、人間の手間・コストがかかり、また、環境の変化に対応することが

できないという欠点があるが、強化学習では、この弱点を克服する可能性を持っている。

## 許容一日摂取量

ある物質について、人が生涯その物質を摂取し続けたとしても、安全性に問題のない量として定められるもので、1 日当たり体重1キログラム当たりの物質質量で表される。通常、動物実験の結果得られた無毒性量を、安全係数の 100 で割った数値が採用される。

## ゲノム医学

ゲノム情報(遺伝情報)を利用し、遺伝子レベルで病気の原因を解明することにより、患者個人の病態に合わせた新薬や治療法等を開発する医療。

## ゲノム創薬

ゲノム情報(遺伝情報)に基づき、新薬を開発する手法。疾患の原因を科学的に特定し、標的となる分子構造に基づき、論理的に医薬品を設計する。合理的プロセスを踏むことで、従来に比べて、低コストで効果が高く、副作用の少ない医薬品の開発が期待される。また、患者の遺伝情報に基づき、体質や病態に応じた効果的で副作用の少ない薬の開発が可能となり、「テーラーメイド医療」が実現される。

## 抗ウイルス剤

抗インフルエンザウイルス剤には、シンメトレル、タミフル、リレンザの3種がある。タミフルとリレンザは2001年に承認された薬で、インフルエンザ A・B 型両方に効果があり、A 型のみに効くシンメトレルに比べ重篤な副作用も少ないとされる。タミフル服用後の異常行動や死亡等の報告もあるが、その因果関係は現在のところ明確ではない。

## 国連海洋法条約

正式には「海洋法に関する国際連合条約 (United Nations Convention on the Law of the Sea = UNCLOS)」。全 17 部、本文 320 条及び 9 の附属書並びに実施協定からなり、その内容は、領海、公海、大陸棚といったこれまでジュネーブ海洋法 4 条約に規定されていた分野に加え、国際航行に使用されている海峡及び排他的経済水域といった新たな規定、国際海底機構及び紛争の解決のための国際海洋法裁判所とい

った新たな国際機関の設立を伴う規定を含む多岐にわたるものとなっている。第3次国連海洋法会議で1982年採択され、1994年発効、わが国は1996年批准。

#### 骨髄

骨の中心部にある海綿状の組織。赤血球や白血球等をつくる造血機能が営まれている。成長とともに多くの骨の造血機能は失われるが、脊椎骨、胸骨、肋骨など体の中心部の骨では高齢になっても続く。

#### 骨髄移植

健康な骨髄提供者から骨髄液を採取し、患者の静脈に点滴する移植法。骨髄提供者は全身麻酔を必要とする。入院日数は通常4～5日で、企業によっては骨髄ドナー休暇を採用している。骨髄採取にかかわる死亡例は世界で4例報告されている(日本の1例を含む)。

#### さい(臍)帯血

へその緒や胎盤に含まれる血液。誕生時に速やかに採取・保存しなくてはならない。豊富に造血幹細胞を含むため、白血病等の治療に用いられる。さい帯血移植は骨髄移植に比べ、提供者の負担が少ない、幹細胞の増殖能力が高く少量で移植が可能、凍結保存が可能で必要時にすぐ利用できる、等の利点がある。

#### 産業クラスター

特定分野に関連した企業や研究所、教育機関などが地理的に集中し、競争しつつ同時に協力している状態。アメリカのマイケル・ポーターが示した概念で、シリコンバレー(IT産業が集積)が成功モデルとして知られる。

#### 暫定基準(残留農薬)

農薬の残留する食品の流通等に関し、新制度では、残留基準の設定がない農薬等は、一律基準で規制される。しかし、旧制度で残留基準が設定されていた農薬等は約280にとどまる。このまま新制度に移行すると不必要に食品の流通が妨げられかねないとして、国内外で使用されている約800の農薬等で旧制度での残留基準のなかったものについて、国際基準等を参考に、暫定的に残留基準が設定された。厚生労働省は、今後、食品安全委員会に健康影響評価を依頼し、結果を踏まえて暫定でない残留基準を設定していく方針である。

#### 新型インフルエンザ

人に感染しなかったインフルエンザウイルスが、変異によって感染するようになり、さらに人から人へ感染するようになった場合、それを新型インフルエンザウイルスと呼ぶ。新型インフルエンザウイルスが出現すると、基本的にすべての人はその免疫を持たないため、爆発的に世界中に感染が広がる(パンデミック)可能性が高い。

#### ジ・メチル・エーテル(Dimethyl Ether = DME)

天然ガス、石炭等を原料として製造されるエーテルのこと。発電用、工業用、家庭用のLPガス代替としての用途が想定されている。硫黄分を燃やしても硫化硫黄物や粒子状物質が発生せず、窒素酸化物の発生も低く抑えられること、などがそのメリットとして挙げられる。

#### スクリーニング方法

膨大な化合物群からリード化合物(医薬品の候補分子)を見出すための技術。体内外で行われる「試験管内(in vitro)試験」とマウスやモルモットといった実験動物を用いる「生体内(in vivo)試験」に大別される。アッセイロボットを利用し効率化した「ハイスループット・スクリーニング(high-throughput screening = HTS)」が開発されている。見出されたリード化合物が、有効性、安全性(毒性)の面から改変、最適化されて、最終的に製造販売が許可される医薬品となる。

#### センシティブ情報

「機微にわたる情報」ともいわれ、それが知れることで社会的差別等の不利益を受けるおそれがあり、特に取扱いに留意すべき個人情報を指す。具体的には、政治的見解、宗教、思想及び信条、労働組合への加盟、人種及び民族、門地及び本籍地、保健医療及び性生活、犯罪歴に関するもの等が該当する。

#### 全米アカデミーズ(National Academies)

米国の科学者、研究者の組織体である、全米科学アカデミー(National Academy of Science = NAS)、全米工学アカデミー(National Academy of Engineering = NAE)、医学院(Institute of Medicine = IOM)、全米研究評議会(National Research Council = NRC)の4つの組織の総称。政府各省庁の求めに応じて調査等を実施することが設立法で規定されている。会員数、約6,000名。



### 全要素生産性

生産物の成長率のうち、労働や資本等の増加では説明できない残りの生産性。その向上には、景気変動、労働の質の改善なども影響するが、技術進歩が大きな要素を占めると言われている。

### 造血幹細胞

赤血球や白血球、血小板をつくる元の細胞。骨髄に最も多く存在するほか、血管中の血液(末梢血)や臍帯血にも存在する。体性幹細胞のひとつである。

### 帯水層貯留

帯水層とは、すきま率の大きい多孔質砂岩で形成された地層で、通常は地下水で飽和されている。比較的深度が浅いところに存在する帯水層は、井戸水等の地下水源として利用されるが、CO<sub>2</sub>貯留で利用される帯水層はさらに深い位置(1,000m以深)に存在し、長期的に見ても地表水との連絡が絶たれており、飽和されている水は塩水であることが多い。現在、我が国では、新潟県長岡市において、地球環境産業技術研究機構によるCO<sub>2</sub>の**帯水層貯留の実証実験**が行われている。

### 体性幹細胞

多様な細胞に分化する能力を持つ「幹細胞」のうち、すでに出来上がった体の器官中に存在する細胞。胚盤胞からつくる胚性幹細胞(ES細胞)に対しこう呼ばれる。造血幹細胞、神経幹細胞、筋肉幹細胞、肝臓幹細胞などがある。あらゆる細胞に分化できるES細胞や受精卵と異なり、分化できる範囲は限られている。

### 大陸棚

原則として排他的経済水域(Exclusive Economic Zone = EEZ)内の海底とその地下。但し、国連海洋法条約第76条に基づき、地形・地質が一定条件を満たし、国連大陸棚限界委員会の審査で科学的データが認められた場合には、限界を最大350カイリまで延伸することができる。我が国では現在、審査の申請期限である2009年5月を見据えて、申請に必要な大陸棚画定調査を実施しており、これを2007年中に完了し、2008年中に申請のシナリオ案を作成することとしている。

### 炭層貯留

炭層内の石炭には微細な空隙(マイクロ孔)があり、その

空隙にはCH<sub>4</sub>(メタン)が吸着しているが、CO<sub>2</sub>の方がより吸着率が大きいので、CO<sub>2</sub>が吸着するとともにCH<sub>4</sub>が脱着する。炭層貯留は、炭のそうした性質を利用し、CO<sub>2</sub>を貯留するものである。我が国では、現在、北海道夕張市において、CO<sub>2</sub>の**炭層貯留の研究開発**が行われている。

### 地上デジタル放送

地上の電波塔から送信する地上波テレビ放送をデジタル化したもの。平成15年12月から、関東、近畿、中京の三大都市圏で放送が開始された。視聴には、デジタル放送対応テレビを購入するか、アナログテレビにデジタルチューナー等を取り付けることが必要である。

### 着床前診断

体外受精の際に使われる技術で、体外受精後、2~3日目の4~8個に分割した受精卵から1~2個の細胞を取り出し、遺伝子や染色体異常の有無を調べ、正常な受精卵のみを女性の子宮に戻し、着床させる。1990年に英国ではじめて実施された。特定の遺伝病のスクリーニングが可能となり、妊娠・着床率を高めることが可能となる。我が国では、着床前診断に関わる法律やガイドラインはなく、日本産科婦人科学会が平成10年に「会告」を定め、「重篤な遺伝性疾患を適応とする場合」について審査により実施を認めている。

### 直接混合方式とETBE方式

直接混合方式とは、バイオエタノールをガソリンに直接混合する方式をいう。この方式でバイオエタノールを3%混合した燃料を「E3」、同じく10%混合した燃料を「E10」などと呼ぶ。一方、バイオエタノールを、石油精製等で副生する炭化水素の一種であるイソブテンと合成することによりエチル・ターシャリー・ブチル・エーテル(ETBE)という物質に変換した上で、それをガソリンに混合する方式が、ETBE方式である。

### トランスレーショナル・リサーチ

広義では、基礎科学分野において発見された法則を、応用分野に適用する研究を指す。医学領域では、生命科学やゲノム科学の基礎医学研究の知見を「翻訳」して、新しい診断法や治療法の開発につなげ、経験科学の性格が強い臨床医学に適用するための応用研究をいう。医師をサポートする研究マネジメントスタッフの不

足、混合診療の制約、患者の同意ルールの問題等もあり、我が国は、基礎研究の成果を臨床応用面への展開が遅れているとされる。

#### 鳥インフルエンザ

人のものとは異なるウイルスによって発症する鳥のインフルエンザ。人にも確率は低い感染する。多数の亜型があるが、H5N1 亜型ウイルスによる被害が深刻で、アジア・アフリカ・中東・ヨーロッパにまたがって発生しており、東南アジア等では人への感染も報告されている。

#### 二酸化炭素の貯留

二酸化炭素は常圧・常温では気体であるが、7.39 メガパスカル(約 73 気圧)以上、31.1 以上では液体でも気体でもない超臨界流体となる。地中などへの貯留の際は、超臨界流体としての二酸化炭素を使用する。超臨界流体の二酸化炭素は、液体に近い溶解性(気体よりも溶けやすい)や密度(気体よりも密度が大きい)を持ち、また気体に近い拡散性(液体よりも拡散しやすい)を持つため、より多くの二酸化炭素を貯留層内部に安定的に浸透させることができる。超臨界状態で貯留されるためには、地下 1,000m 程度以深(海底下の場合は、水深と海底下の深度の合計で 1,000m 程度以深)が、貯留地点として想定される。

#### 濃縮ウラン

ウラン(U)には、U235 と U238 という同位体(同じ元素だが原子核の質量が異なる型)がある。そのうち核分裂性のあるのは U235 だが、天然ウランの中には 0.7%しか含まれていない。原子力発電所(軽水炉)の燃料や核兵器の原料にするために、U235 の濃度を高めたものを濃縮ウランという。軽水炉には、U235 の割合が 3 ~ 5%のものが使用され、原子爆弾には、U235 の割合が 100%に近いものが使用される。

#### 農薬登録制度・農薬使用基準

農薬登録制度は、品質・薬効・薬害、製造・流通・使用時の安全性、残留に関する安全性、環境に対する安全性の審査をパスした農薬を登録する制度で、登録された農薬のみ、製造、輸入、販売および使用が可能である(登録の有効期間は3年)。農薬使用基準は、農薬登録時に、その農薬の適用作物、使用量、使用時期、総使用回数を定めたものである。

#### バイオインフォマティクス

生物学と情報科学が融合した学問分野。生物情報科学、生命情報学等と訳される。ゲノム解析のための大量の情報処理の必要性から生じた領域で、情報科学の手法(コンピュータによるシミュレーション等)によって、ゲノムの情報から、生命システムの再構築を行い、生物あるいは生命現象の基本原理を探ることを目指している。

#### バイオエシックス

「医療や生命科学に関する倫理的・社会的・哲学的・法的問題やそれに関する問題をめぐり研究する学問」(国際バイオエシックス学会)と定義される。生命科学の進歩による出生や死に対する人為的介入を契機として生じた倫理的諸問題に対処する。また、患者の自己決定権をめぐる医療倫理とも関連が深い。

#### ハプロタイプ

同一染色体上で隣接した遺伝子配列の組み合わせ。HLA の場合、6つの遺伝子(2本の染色体上に3つずつ)が存在し、同一染色体上の3つの遺伝子がハプロタイプのセットをなす。両親から1セットずつ遺伝を受け、個体間で高度の多様性を生む。ハプロタイプは遺伝の過程で組み換えられないことがないため、共通祖先の調査に利用されることもある。

#### プルトニウム

プルトニウム(Pu)は、通常、天然には存在しない核分裂性の高い元素である。原子炉内で、非核分裂性の U238 が中性子を吸収すると、核分裂性の Pu239 が生成される。高速増殖炉や軽水炉(この用法をプルサーマルという)の燃料として使用する場合は、このようにしてできるプルトニウムを使用済み核燃料から取り出し、ウランと混合して、混合酸化物(MOX)燃料とする。

#### ブロードバンド

ADSL、FTTH、ケーブルテレビ・インターネット、FWA(無線)等、概ね毎秒 1 メガビット(=1Mbps)以上の高速通信を可能とする回線。ADSL は、電話用のメタル加入者回線にモデムを設置して高速通信を可能にするもの。最大 50Mbps の速度を提供するサービスもあるが、通信事業者の局舎から離れると速度が減衰する。FTTH は、各家庭まで敷設された光ファイバーによって、数十~最大 100Mbps の通信を可能にする。

## ポストゲノム

ゲノム(ある生物種の遺伝情報セット)研究の第一段階は、遺伝子(DNA)の塩基配列の解析とアノテーション(ゲノム上の遺伝子や制御領域等の位置を決める「注釈付け」)研究である。これに続く、遺伝子の生体内での働きを理解するための研究がポストゲノム研究で、DNAの転写産物であるRNA分子の構造と機能(トランスクリプトーム研究)、タンパク質の構造と機能、相互作用(プロテオーム研究)、代謝産物(メタボローム研究)や遺伝子の制御機構等についての研究領域を指す。

## ボローニャ・プロセス

欧州の高等教育制度の基本的構造の統一化をはかり、学生や教員の移動性を高めて、「高等教育における欧州圏(European Higher Education Area = EHEA)」を2010年までに構築するという「ボローニャ宣言」(1999年6月)の実現に向けたEU各国の一連の取り組みを指す。比較可能な学位制度の採用、欧州相互単位認定制度の制定、欧州全域での研究、教育、研修期間の同等の承認や評価、比較可能な評価基準や評価法の開発等が進められている。

## メタンハイドレート(Methane Hydrate)

海中に蓄積された微生物の死骸から発したメタンガスが、低温かつ高圧の環境下において、ゼリー状ないしはシャーベット状の固体になったもの。見た目は氷のようであるが、火をつけると燃えるため、「燃える氷」とも言われる。天然ガスの一種で、溶けると天然ガスの主成分であるメタンと水に分離する。現在使用している天然ガスに比べると、二酸化炭素の排出量が3分の1以下であると見られることから、「未来のクリーンエネルギー源」として、世界各国が注目している。

## リオ地球サミット

1992年にブラジルのリオデジャネイロで国際連合の主催により開催された、環境と開発をテーマとする首脳レベルでの国際会議。「環境と開発に関する国際連合会議(United Nations Conference on Environment and Development = UNCED)」の通称。「環境と開発に関するリオデジャネイロ宣言」(リオ宣言)と、この宣言の諸原則を実施するための行動計画である「アジェンダ21」が合意された。なお、この会議の10年後に開かれた「持続可能な開発に関する世界首脳会議(World

Summit on Sustainable Development = WSSD)」も「地球サミット」だが、これは区別のために「第2回地球サミット」「ヨハネスブルグ地球サミット」「地球サミット2002」などと呼ばれる。

## リサーチ・ツール特許

研究を行うための道具として使用される物又は方法に関する特許。ライフサイエンス領域では、遺伝子やタンパク質、それらの製造、選択又は使用に関する発明についての特許をいい、具体的には、実験用動植物、細胞株、単クローン抗体、スクリーニング方法などに関する特許が含まれる。

## ロボット技術

現在では、いわゆるロボットは、高機能化により、さまざまな技術の統合として体现している。このため、日本ロボット工業会などでは、これまでの狭義のロボット概念から脱却し、「ロボット技術を活用した、実世界に働きかける機能を持つ知能化システム」を広い意味でのロボットとしてとらえ、その技術の総称を「RT-Robot Technology(ロボット技術)」と呼ぶこととしている。

## ワクチン

感染症予防のために接種される、無毒化または弱毒化された病原体やそれ由来の物質のこと。弱毒性の生きた病原体である生ワクチン、不活性化(または死滅)した病原体である不活化ワクチン、病原体の出す毒素を無毒化したトキソイドがある。

## ワンセグ

携帯電話等の移動端末向けの地上デジタル放送サービス。地上デジタル放送では、1つのチャンネルの帯域を13セグメントに分割して放送を実施しているが、そのうちの1セグメントを用いて放送することから、「ワンセグ」と呼ばれる。

## 調査局刊行物と外国の立法動向

本編のテーマに関する、調査及び立法考査局の刊行物リスト(2004.11～)と、最近の諸外国における関連の立法動向について、紹介します。

リストは刊行年順です。巻号数のない『外国の立法』は電子版です。「調査の窓」からご利用ください。

### イノベーション

#### [ 刊行物 ]

タイトル	刊行年月	出典	巻号
電波利用料制度の見直し	2005/03	国政の論点	
「第3期科学技術基本計画」の課題と論点 -総合科学技術会議及び科学技術・学術審議会における検討を中心に-	2005/05	レファレンス	652
種痘法の沿革と知的財産保護	2005/08	レファレンス	655
地上デジタルテレビ放送の普及対策 -「通信と放送の融合」の加速	2005/09	国政の論点	
模倣品・海賊版対策の動向	2006/01	ISSUE BRIEF	508
科学技術リテラシーの向上をめぐる - 公共政策の社会的合意形成の観点から -	2006/03	レファレンス	662
デザイン保護による産業競争力強化 - 意匠法の改正 -	2006/03	ISSUE BRIEF	520
「通信・放送融合」が迫る放送制度の見直し	2006/04	レファレンス	663
「通信・放送の在り方に関する懇談会」(竹中懇談会)の議論	2006/05	国政の論点	
最近のフランスの産業政策 イノベーション強化の取り組み	2006/06	レファレンス	665
アメリカ:米国防競争力イニシアチブと関連法案の連邦議会における審議状況	2006/07	外国の立法	
通信・放送政策の課題 -「通信・放送の在り方に関する懇談会」をめぐる-	2006/10	ISSUE BRIEF	551
競争的研究資金制度 -不正防止対策と審査制度の拡充を中心に-	2006/12	ISSUE BRIEF	555

#### [ 外国における最近の立法動向 ]

競争力のための科学及び数学教育法案(アメリカ)

理数系教育や、科学技術研究の環境改善を目指す法案(H.R.5358)。2006年6月22日以降に下院本会議審議予定となったまま、動きがない。

早期キャリア研究法案(アメリカ)

理数系研究者支援、教育、研究環境改善に関する法案(H.R.5356)。2006年6月22日以降に下院本会議審議予定となったまま、動きがない。

2006年国家競争力強化投資法案(アメリカ)

公、民のイノベーションを推進する包括的指針策定のため、大統領イノベーション及び競争力評議会を創設し、基礎研究活動の支援、監督のための基礎研究執行評議会をNASAに創設し、エネルギー省、全米科学財団、NASA他の研究予算の増額等を規定し、関連分野を研究する大学生、大学院生に対する補助金、奨学金の新設、増額を規定する法案(S.3936)。2006年末現在、提出院である上院での動きはない。

2006年健康情報技術促進法案(アメリカ)

2004年のブッシュ大統領一般教書演説で打ち出された、「医療のIT化国家戦略方針」を受け、医療データ等をデジタル化し、標準化することにより、利用環境を整えることを目的として保健・福祉省の下、全米医療情報調整局を置くという内容。既存の2004年大統領令第13335号の代替となる法案(H.R.4157)。2006年7月27日下院通過。

---

#### 2005年幹細胞研究増進法案(アメリカ)

現在、連邦からの補助金の交付対象となるのは、2001年8月以前に破壊された胚から樹立したES細胞を用いる研究に限られているが、余剰胚から樹立したものであれば、破壊された時期を問わず連邦の補助金の対象となるようにする法案(H.R.810)。2005年2月15日下院提出、2006年7月18日上院通過、7月19日大統領による拒否権発動。

---

#### 電気通信及び視聴覚通信サービスに関する法律(フランス)

2004年7月9日の法律第2004-669号。欧州レベルでの電気通信分野の活動に係る規則を改正し、電気通信、テレビ、ラジオのネットワークを「電子情報通信ネットワーク」の名の下に統合する。

---

#### 生命倫理法(フランス)

2004年8月6日の法律第2004-800号。クローン人間作りを「人類に対する罪」として禁止した。

---

#### バイオテクノロジーに係る発明の保護に関する法律(フランス)

2004年12月8日の法律第2004-1338号。バイオテクノロジー分野における米国、日本に対する遅れを取り戻すことを目的として、倫理上の原則を尊重しつつ当該分野の特許制度を定めるEU指令を国内法化するために知的財産法典を改正する。

---

#### 品種改良に係る知的財産に関する法律(フランス)

2006年3月1日の法律第2006-236号。知的財産法典L第623-13条を改正し、品種改良証書(certificats d'obtention vegetale)による保護期間を5年延長して25年とした。ぶどう、りんごについては、別途30年間保護する規定を設けた。

---

#### 研究に関する計画法律(フランス)

2006年4月18日の法律第2006-450号。国際的競争力の強化を目的として国の研究政策の方針を定め、研究法典の改正を行う。

---

#### 情報化社会における著作権及び著作隣接権に関する法律(フランス)

2006年8月1日の法律第2006-961号。2001年5月21日のEU指令(2001/29/EC)の国内法化のための措置で、海賊版の取締り、障害者の各種著作物へのアクセスを容易にすることなどを定める。

---

#### 電気通信法規改正法案(ドイツ)

2006年11月30日連邦議会可決、12月15日連邦参議院同意。電気通信サービス利用のための大枠の条件を新たに定める。現行の「電気通信顧客保護命令」の規定を「電気通信法」に統合し、ダイヤルQ2サービスの濫用防止、料金表示の改善など消費者保護の規定を強化すると共に、ブロードバンドインフラへの投資促進のため、「新市場」については、相当の市場支配力を有する事業者に関する規制を緩和。

---

## 環境と資源・エネルギー

### [ 刊行物 ]

タイトル	刊行年月	出典	巻号
米国の環境政策 - 大気浄化と地球温暖化対策	2004/11	レファレンス	646
フランス: 「環境憲章」制定のためのフランス憲法改正法案	2004/11	外国の立法	222
フィリピン: 森林伐採禁止令の公布	2004/12	外国の立法	
韓国: 新エネルギー及び再生エネルギーの開発、利用及び普及促進法	2004/12	外国の立法	
ロシア: ロシアが京都議定書を批准	2004/12	外国の立法	
イギリス: 清潔な地域及び環境法案	2005/01	外国の立法	
アメリカ: 再生可能エネルギー利用促進法制 - 連邦政府の調達物品等のグリーン化ほか	2005/01	外国の立法	
原子力発電のバックエンド費用外部積立て制度	2005/02	国政の論点	
都市景観形成の意義 - 景観法の成立と課題 -	2005/02	レファレンス	649
「国連・持続可能な開発のための教育の10年」をめぐる - 共生社会を目指した日本の取組み -	2005/03	レファレンス	650
地球温暖化問題 - 京都議定書の発効とこれから -	2005/03	レファレンス	650
核燃料サイクルをめぐる議論 - 再処理か、直接処分か -	2005/03	ISSUE BRIEF	473

中国:再生可能エネルギー法の制定	2005/03	外国の立法	
特集:諸外国における再生可能エネルギーに関する政策及び立法動向	2005/08	外国の立法	225
国際:再生可能エネルギーに関する政策動向と今後の展望(総論)	2005/08	外国の立法	225
アメリカ:米国における再生可能エネルギー法制 -連邦法を中心に-	2005/08	外国の立法	225
アメリカ:米国における州の再生可能エネルギー法制 -RPSを中心に-	2005/08	外国の立法	225
フランス:フランスの再生可能エネルギー振興策	2005/08	外国の立法	225
ドイツ:ドイツの再生可能エネルギー法	2005/08	外国の立法	225
ロシア:ロシアにおける再生可能エネルギーをめぐる政策動向と利用の現状	2005/08	外国の立法	225
韓国:韓国における再生可能エネルギーに関する立法動向	2005/08	外国の立法	225
中国:中国における再生可能エネルギーに関する立法動向	2005/08	外国の立法	225
フィリピン:フィリピンの再生可能エネルギーに関する法制	2005/08	外国の立法	225
オーストラリア:オーストラリアにおける再生可能エネルギー政策の法的枠組み	2005/08	外国の立法	225
フランス:フランスにおける再生可能エネルギー振興等に関する法律の成立	2005/11	外国の立法	226
イギリス:原子力発電再興の動き	2005/12	外国の立法	
ドイツ:包装令の改正 -包装廃棄物のリサイクルの促進-	2006/01	外国の立法	
地球温暖化問題 ポスト京都の将来枠組みをめぐる動向	2006/02	レファレンス	661
木質バイオマスのエネルギー利用 -その動向と課題-	2006/02	ISSUE BRIEF	510
京都メカニズムの活用と今後の課題 -クリーン開発メカニズムを中心に-	2006/03	ISSUE BRIEF	523
原子力発電所の地震対策	2006/03	ISSUE BRIEF	515
廃棄物処理施設の設置と条例	2006/04	レファレンス	663
容器包装リサイクル制度の見直し	2006/04	ISSUE BRIEF	531
地球温暖化と日本の農業	2006/06	レファレンス	665
ドイツ:簡素化された飲料容器デポジット制度の開始	2006/06	外国の立法	
イギリス:エネルギー問題検討報告書に見る原子力発電再興の動向	2006/07	外国の立法	
国連持続可能な開発のための教育の10年 -日本の実施計画策定へ-	2006/08	レファレンス	667
イギリス:気候変動及び持続可能なエネルギー法 -家庭発電機の普及のために	2006/09	外国の立法	
景観法 -特に農業・林業地域の景観保全・形成に留意して-	2006/10	レファレンス	669
中国:国务院が省エネルギー対策の強化を指示	2006/10	外国の立法	
アメリカ:カリフォルニア州地球温暖化対策法	2006/10	外国の立法	
英国の「気候変動と経済」に関する報告書	2006/11	国政の論点	
国産バイオエタノールの普及に向けて -沖縄での取り組みを中心に-	2006/11	ISSUE BRIEF	553

## [ 外国における最近の立法動向 ]

### 2005年包括的エネルギー法(アメリカ)

エネルギー効率の改善(低所得者への光熱費補助、サマータイムの延長等)、再生可能エネルギーの導入、化石燃料の備蓄・開発・利用、原子力の積極利用、ハイブリッド、自動車用代替燃料の利用促進、水素電池、エネルギー優遇税制、温室効果ガスの低減等幅広い内容の法律。下院案で言及された、北極圏野生生物保護区域における石油・天然ガス開発解禁を認める条項は、本法からは除かれた。2005年8月8日 Pub. L. 109-58として成立。

### 米印平和的原子力協力法(アメリカ)

2006年3月に合意された「米印原子力協定」の実現のため、NPT非加盟国への原子力協力を禁じた原子力法からインドを例外扱いし、発電など民生用核関連施設を対象に、IAEAの査察受け入れと引き換えに、核燃料供与や技術移転を認める内容。2006年12月18日 Pub. L. 109-401として成立。

---

米国のコンピュータ・サーバの効率的エネルギー利用の研究及び促進にかかる法律(アメリカ)  
エネルギー・スター・プログラムを通じて、連邦政府と民間企業のコンピュータ・データセンターにおけるエネルギー消費の伸びについての分析を行い、連邦議会に対し、それを報告すること等を内容とする。2006年12月20日 Pub. L. 109-431として成立。

---

2006年メキシコ湾エネルギー安全保障法案(アメリカ)  
連邦政府の管轄地区のうちフロリダ州北西部沿岸から南830万エーカーの部分について、石油及び天然ガスの探鉱・開発をリース形式で許可する法律。これは、フロリダ州の重要産業である観光業に配慮した措置。当該海域の開発から得られるロイヤリティ収入の約4割弱をメキシコ湾に面したルイジアナ州、アラバマ州、ミシシッピ州、テキサス州で分配する。1982年以来、探鉱・開発が禁止されている太平洋・大西洋沿岸域の探鉱・開発については、引き続き2012年まで禁止。2006年12月20日 Pub. L. 109-432として成立。

---

海洋廃棄物研究・防止・削減法(アメリカ)  
米国海洋大気庁において、海洋廃棄物による海洋環境と航海の安全に対する悪影響を防止し、海洋廃棄物の削減する海洋廃棄物防止及び除去プログラムを実施するよう規定する法律。2006年12月22日 Pub. L. 109-449として成立。

---

2005年クリア・スカイ法案(アメリカ)  
現在のクリーン・エア法を改正して、発電所からの硫黄、窒素の酸化物と水銀の排出を抑制する枠組を規定する法案(S.131)。ブッシュ大統領が支持したが、産業界に配慮した内容であり、CO<sub>2</sub>削減に関する規定が盛り込まれていないことから、上院委員会段階で議論が割れ、2005年3月9日委員会での採択に失敗。

---

2005年アメリカの安全のためのガソリン法(アメリカ)  
ハリケーン・カトリナの被害等で明らかとなった、アメリカの石油精製能力不足を改善するため、製油所に関するクリーンエア法等に基づく規制の緩和等を定める法案(H.R.3893)。2005年10月7日下院通過。10月17日上院に回付後の動きはない。

---

2006年石炭液化油推進法案(アメリカ)  
石炭液化油施設の企画・認可申請・設計にかかる費用に対して、石炭液化油技術投資に対する税額控除の新設や融資プログラム等の石炭液化油の生産インフラ整備推進のためのインセンティブを盛り込む法案(S.3325)。2006年5月26日上院提出。

---

2005年絶滅の危機にある種の回復法案(アメリカ)  
30年以上前に制定された危機にある種の保護法を改正し、対象となる野生生物の見直し、対象生物の個体数回復のために行う手続の柔軟化等を内容とする(H.R.3824)。2005年9月19日下院提出、同年9月29日下院通過、2006年末までに上院での動きはない。

---

2004年エネルギー法(イギリス)  
2004年7月22日成立。原子力発電所の解体、イギリス全体のエネルギー市場統合策等に加え、その第2部「持続可能かつ再生可能なエネルギー源」(第81条から第132条まで)において、再生可能エネルギー振興に関連した規定を定めている。

---

2004年持続可能かつ安全な建築物法(イギリス)  
2004年9月16日成立。建築に際して二酸化炭素排出の抑制、省エネルギー等による環境的な持続可能性及び犯罪防止のための手段を講じることを義務づけることが可能となり、従来は建築規則の適用除外とされてきた公共建築物及び新築以外の改築又は増築にも、規則を適用することが可能となった。

---

2006年気候変動及び持続可能なエネルギー法(イギリス)  
2006年6月21日成立。温室効果ガス排出による気候変動、燃料貧困及び長期的なエネルギー供給問題への対応策として、家庭、共同体、小規模商業施設等におけるマイクロジェネレーションの普及を促進するため、政府に、マイクロジェネレーションの普及達成目標を設定し、これを達成することを義務づける。

---

環境憲章に関する憲法的法律(フランス)  
2005年3月1日の憲法的法律第2005-205号。憲法前文に環境憲章を明記し、予防原則に基づく危険評価手続の実施と損害発生回避措置の採択を規定した。

---

エネルギー基本法(フランス)  
2005年7月13日の法律第2005-781号。2001年のEU指令を受けた再生可能エネルギー奨励法。電力市場における当該エネルギーの消費量の目標値などを定めた。

---

環境分野におけるEU法への適合に関する法律(フランス)  
2005年10月26日の法律第2005-1319号。環境政策評価、環境保護のための刑罰規定などを内容とする。

---

---

#### 核物質の透明性及び安全に関する法律(フランス)

2006年6月13日の法律第2006-686号。予防原則、汚染者負担原則、情報公開原則を明記し、核の安全に関する透明性向上及び情報公開に係る高等委員会の設置を定めた。

---

#### 放射性物質及び放射性廃棄物の恒久的管理に関する計画法律(フランス)

2006年6月28日の法律第2006-739号。使用済み核燃料の再利用による廃棄物の削減など、放射性廃棄物の管理に必要な不可欠な3段階を明記した。

---

#### エネルギー部門に関する法律(フランス)

2006年12月7日の法律第2006-1537号。2007年7月1日から構成国内の電力市場を完全自由化するためのEU指令を国内法化するための法律。フランス・ガス公社GDFはエネルギー・環境分野大手のスエズ社と合併され、新グループを形成する。この結果、政府の出資額は34%に引き下げられるが、国は、エネルギー供給の安全を危険にさらすあらゆる措置を禁じることができる特権を有する株主となる。

---

#### 2004年再生可能エネルギー法(ドイツ)

2004年7月21日制定。再生可能エネルギーによる発電施設の建設を促進するため、電力供給における再生可能エネルギーの割合の数値目標(2010年までに12.5%以上、2020年までに20%以上)を定め、再生可能エネルギーによる発電施設には、一定期間、エネルギーの種類ごとに電力買取りの最低価格を保障する。

---

#### 2006年バイオ燃料割合法(ドイツ)

2006年12月18日制定。2007年1月から石油産業の企業にガソリン及びディーゼル燃料の年間総供給量の一定割合をバイオ燃料とすることを義務付ける。バイオ燃料の最低混合率は、ディーゼル燃料は4.4%、ガソリンでは1.2%(2007年)から3.6%(2010年)まで毎年引き上げ。両者合計の年間総供給量に占めるバイオ燃料の最低割合は、6.25%(2009年)から8.0%(2015年以降)まで段階的に引き上げる。

---

#### エネルギー法の起草作業(中国)

中国で、「エネルギー法」の起草作業が進行中である。同法は、中国におけるエネルギーの総合利用、効率改善、技術開発、産業構造調整などに関する基本方針を定めるものである。2006年1月に、国務院の国家発展・改革委員会を中心に起草委員会が設立され、同委員会は、同年5月から12月まで、エネルギー法に関する公開の意見募集を行った。2007年末までに、法案がまとめられる予定である。

---

## 安心・安全の科学技術

### [ 刊行物 ]

タイトル	刊行年月	出典	巻号
アメリカ:米国における2002年国土安全保障法の制定	2004/11	外国の立法	222
アメリカ:犯罪被害者の権利の確立及びDNA鑑定の利用拡大に関する法律	2004/12	外国の立法	
シンガポール:ヒトクローニング及びその他の禁止行為法	2005/01	外国の立法	
アメリカ:カリフォルニア州:DNA型情報データベースを拡大する法律の成立	2005/01	外国の立法	
豪雪災害等大規模災害対策と新潟県中越地震対策	2005/02	国政の論点	
新潟県中越地震の被災とそれからの復興	2005/02	ISSUE BRIEF	467
中国:新伝染病予防治療法の施行	2005/02	外国の立法	223
韓国:生命倫理及び安全に関する法律 -人クローン胚研究の限定的容認-	2005/02	外国の立法	223
イギリス:緊急事態に備えた国家権限の強化 -英国2004年民間緊急事態法	2005/02	外国の立法	223
テロの未然防止対策	2005/03	国政の論点	
安楽死と末期医療	2005/03	ISSUE BRIEF	472
アメリカ:津波関連法案	2005/03	外国の立法	
フィリピン:国民ID制度の導入に向けた動き	2005/03	外国の立法	
ドイツ:迷惑メール対策法案	2005/04	外国の立法	
フランス:「安全な電子国民ID」法案提出の準備始まる	2005/04	外国の立法	
アメリカ:テリ・シャイボ事件における2つの「テリ法」制定に関する問題点	2005/04	外国の立法	



主要国における公共交通機関のテロ対策	2005/05	レファレンス	652
JAS 法の改正について -流通 JAS・認証制度の整備-	2005/05	ISSUE BRIEF	482
スウェーデン:スウェーデンの平時の危機管理体制 -危機管理庁を中心として	2005/05	外国の立法	224
住宅・建築物の耐震化をめぐる動き	2005/06	国政の論点	
アメリカ:真性 ID 法(REAL ID Act)成立	2005/06	外国の立法	
医師主導治験をめぐる問題 サリドマイド治験に関連して	2005/07	国政の論点	
フランス:ヴィジピラート作戦による警戒強化 -ロンドン同時テロを受けて	2005/07	外国の立法	
フランス:電子国民身分証明書法案に対する報告書	2005/07	外国の立法	
イギリス:ID カード法案 2 度目の提出	2005/07	外国の立法	
アスベスト問題の主な論点	2005/08	国政の論点	
アスベスト問題とその対応策	2005/09	ISSUE BRIEF	495
アメリカ:個人情報の保護 -連邦におけるスパイウェア規制関連法案の審議-	2005/09	外国の立法	
ロシア:新型パスポート導入に向けて	2005/09	外国の立法	
アメリカ:ハリケーン・カトリナがもたらした災害に対する米国政府の対応	2005/09	外国の立法	
テロリズムの定義 国際犯罪化への試み	2005/10	レファレンス	657
医療提供体制の改革の論点 -在宅医療の拡充への動き-	2005/10	ISSUE BRIEF	498
アメリカ:女性に対する暴力法再授權法案、DNA 採取範囲拡大条項を追加修正し上院を通過	2005/10	外国の立法	
アメリカ:鳥インフルエンザ・ウィルスの世界的大流行(パンデミック)に対する米国政府の対応	2005/10	外国の立法	
米国産牛肉輸入再開問題の経緯と今後	2005/11	国政の論点	
生命科学技術と立法 -人の生死に国会はどう向き合うか-	2005/11	レファレンス	658
アメリカ:胚性幹細胞(ES 細胞)研究助成金緩和法案の審議	2005/11	外国の立法	225
アメリカ:2004 年万人のための司法手続法 -犯罪被害者の権利を確立し、DNA 検査の充実を図るための米国の法律	2005/11	外国の立法	225
耐震強度の偽装と建築確認	2005/12	ISSUE BRIEF	500
ベトナム:鳥インフルエンザ対策	2005/12	外国の立法	
中国:重大動物感染状況応急条例の制定	2005/12	外国の立法	
DNA型鑑定による個人識別の歴史・現状・課題	2006/01	レファレンス	660
アスベスト問題をめぐる法整備の論点	2006/01	ISSUE BRIEF	501
諸外国におけるアスベスト被害救済	2006/01	ISSUE BRIEF	502
英国の洪水・海岸浸食防備事業における優先順位の設定	2006/02	レファレンス	661
ドイツ:尊厳死法制化に関する最近の動向	2006/02	外国の立法	227
アメリカ:テロ対策と出入国管理関連の立法動向 -2001 年米国愛国者法から 2005 年 REAL ID 法まで-	2006/02	外国の立法	227
ドイツ:ドイツにおける DNA 型鑑定の活用範囲を拡大するための法改正	2006/02	外国の立法	227
ヨーロッパ:ヨーロッパにおける患者の権利法	2006/02	外国の立法	227
原子力発電所の地震対策	2006/03	ISSUE BRIEF	515
各国の鳥インフルエンザ対策 -東アジア地域を中心として-	2006/03	ISSUE BRIEF	521
公共輸送の安全確保	2006/03	ISSUE BRIEF	522
バリアフリーからユニバーサルデザインへ -交通バリアフリー法の見直し-	2006/03	ISSUE BRIEF	526
中国:エイズ予防治療条例の制定	2006/03	外国の立法	
アメリカ:アスベスト被害者の公正な救済に関する法律案について	2006/03	外国の立法	
米国産牛肉輸入問題と BSE	2006/04	ISSUE BRIEF	530
薬事制度改革の課題と論点 -医薬品販売制度の見直し等をめぐって-	2006/04	ISSUE BRIEF	533

特集:テロリズム対策	2006/05	外国の立法	228
国際:テロリズムとその対策 -国際社会の取組み(総論)	2006/05	外国の立法	228
アメリカ:9・11 同時多発テロ事件以後の米国におけるテロリズム対策	2006/05	外国の立法	228
EU:EU のテロリズム対策	2006/05	外国の立法	228
フランス:フランスのテロリズム対策	2006/05	外国の立法	228
主要国における公共交通機関のテロ対策 -ロンドン同時爆破テロ以降の動向-	2006/06	レファレンス	665
最近の水害の状況と対策 -中小河川の破堤水害と都市型水害を中心に-	2006/06	ISSUE BRIEF	544
食料自給率問題 -数値向上に向けた施策と課題-	2006/06	ISSUE BRIEF	546
EU:EU の旅客情報の対米提供に係る協定 -欧州裁判所が協定締結に関する委員会 / 理事会決定を無効と判示-	2006/06	外国の立法	
住宅性能表示制度と瑕疵保証 -住宅の安全と安心を確保するために-	2006/07	レファレンス	666
中国:国務院が火災対策の強化を指示	2006/07	外国の立法	
アメリカ:末期患者の安楽死を認める立法に関する最近の動向	2006/07	外国の立法	
イタリア:イタリアの喫煙に関する立法規制の動向	2006/08	外国の立法	229
イギリス:2006年 ID カード法 -国民情報の総合管理	2006/08	外国の立法	229
EU 食品安全政策の展開と動向 -中・東欧諸国等への EU 拡大の影響を中心に-	2006/09	レファレンス	668
中国:黄河の水資源管理のために条例を制定	2006/09	外国の立法	
韓国:臓器等移植に関する法律の一部改正	2006/09	外国の立法	
イギリス:屋内喫煙の全面禁止 -2006年保健法	2006/10	外国の立法	
イギリス:英国 2006年 ID カード法	2006/11	外国の立法	230
アメリカ:ES 細胞研究に関連する法案の動向	2006/12	外国の立法	230

## [ 外国における最近の立法動向 ]

### 2004年プロジェクト・バイOSHIELD法(アメリカ)

バイオテロ対策の研究開発に対する奨励金の創設、薬剤承認手続の短縮化、緊急時における保健・福祉省食品・医薬品局未承認の治療実施、テロ攻撃対策用ワクチン、薬品、探知器等の開発に対する56億ドルの予算措置(10年間)等を内容とする法案。2004年7月21日 Pub. L. 108-276として成立。

### DNA 鑑定拡大法(アメリカ)

州に対する連邦補助金を拡大し、一定の要件を満たす場合は起訴後のDNA検査を許容し、連邦刑事事件におけるDNA証拠の破壊を原則禁止すること等を内容とする。2004年10月30日 Pub.L.108-405として成立。

### 偽造防止法(アメリカ)

ソフトウェア等の偽造製品が真の製品であるかのようにみせるため、パッケージやラベル等を偽造し、悪用することを禁止する法律。2004年12月23日 Pub. L. 108-482として成立。

### 津波支援法(アメリカ)

緊急補正歳出予算法案の Title IV 部分でインド洋津波支援を扱っている。2005年5月11日 Pub. L. 109-13として成立。

### 医療過誤報告法(アメリカ)

医療関係者が、医療過誤について、訴訟提起を恐れず報告が可能となるためのシステムを設立し、同じ過誤を繰り返さないため、個々の医療過誤を追跡し、その傾向を把握し、データベースを作成すること等を内容とする。2005年7月29日 Pub. L. 109-41として成立。

### 2006会計年度国防歳出予算案(アメリカ)

国防歳出予算案中39億ドルの鳥インフルエンザ対策予算を盛り込んでいる。2005年12月30日 Pub. L. 109-148として成立。

### 2005年カトリナ緊急援助法(アメリカ)

スタッフード法の下、1つの大災害において2万5千ドルに制限されている財政支援限度額を撤回する権限を大統領に対して与えること等を内容とする。2006年3月6日 Pub. L. 109-176として成立。

---

2006 会計年度国防、対テロ戦争、ハリケーン復興のための緊急補正予算法(アメリカ)

下院通過時には 919 億ドル規模であったが、上院委員会通過時には 1065 億ドル規模に修正されている。両院協議会の結果は 945 億ドル規模。うち、198 億ドルがハリケーン復興用、23 億ドルは鳥インフルエンザ対策用となっている。2006 年 6 月 15 日 Pub. L. 109-234 として成立。

---

2006 年鉱山改革及び新緊急対応法案(MINER Act) (アメリカ)

1977 年連邦鉱山安全及び健康法を改正し、各鉱山における事故への対応やその準備等の安全対策、生き埋めとなった鉱夫の救出対策等を規定し、鉱山事故において救出や復旧にあたる者の責任の範囲を限定する内容の法律。また、労働省が鉱山安全及び健康部(MSHA)に対し、鉱山救出チームのレベルを保障するための基準を策定し、維持すること、労働長官に対し、危機管理上鉱山事故におけるダメージの度合いを 15 分以内に掌握すること等も義務付ける。2006 年 6 月 15 日 Pub. L. 109-236 として成立。

---

2006 年胚栽培禁止法(アメリカ)

研究目的で受精した胎児からの組織の利用の勧誘又は受諾を禁ずる内容。2006 年 7 月 19 日 Pub. L. 109-242 として成立。

---

各港湾のための安全及びアカウントビリティ法(SAFE Port 法)(アメリカ)

港湾、船荷の安全強化、安全強化計画への連邦資金の割当て、C-TPAT(米国関税局がテロ対策の一環として導入した、輸入貨物対象のセキュリティチェックに関するガイドラインを定める計画。)の強化等を定める法律。2006 年 10 月 13 日に Pub. L. 109-347 として成立。

---

2006 年全米早魃情報統合システム法(アメリカ)

早魃の効果的な早期警告システムを提供し、そのようなシステムを支援する連邦レベルの研究を調整し、統合するための全米早魃情報統合システムを設立する内容。2006 年 12 月 20 日 Pub. L. 109-430 として成立。

---

津波警告及び教育法(アメリカ)

商務省下部組織である米国海洋大気庁の長に対し、米国気象局等の関係機関と協力し、太平洋、大西洋、カリブ海、メキシコ湾地域の津波の発見、予知、警告に関する計画を指揮するよう命じる内容。また、ハワイとアラスカに津波警告センターを設置し、津波予知、津波被害を抑えるための研究、開発と国際的協力を行うこと、連邦議会に対して、津波検知システムと他のシステムとの統合状況や津波検知システムについての評価等を報告する義務についても規定。2006 年 12 月 20 日 Pub. L. 109-424 として成立。

---

2005 年米国 WEB 安全法(アメリカ)

不法なスパムやスパイウェア、国境を越える詐欺等に対する連邦取引委員会の執行力を強化させる法律。2006 年 12 月 22 日に Pub. L. 109-455 として成立。

---

2005 年遺伝子差別禁止法案(アメリカ)

健康保険会社や雇用主が、個人を遺伝子に基づいて差別することを防止する法案(S.306)。2005 年 2 月 17 日上院可決。

---

2005 年薬剤市場アクセス及び薬品安全法案(アメリカ)

処方箋の必要な医薬品の輸入に関して連邦食品薬品化粧品法を改正しようとする法案(S. 334)。2005 年 2 月 9 日上院提出。2005 年 4 月 19 日公聴会開催。

---

2005 年幹細胞研究増進法案(アメリカ)

現在、連邦からの補助金の交付対象となるのは、2001 年 8 月以前に破壊された胚から樹立した ES 細胞を用いる研究のみに限られているが、余剰胚から樹立したものであれば、破壊された時期を問わず連邦の補助金の対象となるようにする法案(H.R.810)。2005 年 2 月 15 日下院提出、2006 年 7 月 18 日上院通過、7 月 19 日大統領による拒否権発動。

---

アスベスト被害補償法案(FAIR Act)(アメリカ)

労働省内にアスベスト疾病保障局を設置し、補償基金を管理すること等を内容とする法案(S.852)。2006 年 2 月 14 日上院本会議以後、審議停止中。

---

2005 年危険物脆弱性減少法案(アメリカ)

大量の化学物質等を輸送する列車等へのテロ攻撃対策を内容とする(S.1256)。テロの対象となりやすい地域の指定と輸送に当たって危険物とされる薬品などの指定、人口密集地を通過して危険物を輸送する際の通知義務の設定等を規定する。2005 年 6 月 16 日上院提出。

---

2005 年アメリカの安全のためのガソリン法案(アメリカ)

ハリケーン・カトリーナの被害で明らかになった、アメリカの石油精製能力不足を改善するため、製油所に関するクリーン・エア法に基づく規制の緩和等を定める法案(H.R.3893)。2005 年 10 月 7 日下院通過。10 月 17 日上院に回付後の動きはない。

---

---

#### 2006年電話記録保護法案(アメリカ)

携帯電話の番号その他の通話記録を盗み、売ることを犯罪とし、処罰することを定める法案(S.2177)。2006年1月18日上院提出、委員会付託。

---

#### 2006年消費者電話記録保護法(アメリカ)

携帯電話の番号その他の通話記録を盗み、売ることを犯罪とし、処罰することを定める法案(S.2178)。2006年1月18日上院提出、3月2日委員会通過。

---

#### 2006年インターネット利用記録蓄積抹消法案(アメリカ)

検索サービス等の利用を通じて収集された利用者の個人名、住所、クレジットカード情報、メールアドレスや検索履歴等の不必要な保存を禁止する内容の法案(H.R.4731)。2006年2月8日下院提出。

---

#### 2006年多能性幹細胞代替療法拡大法案(アメリカ)

胚を用いない技術によってヒト由来の多能性幹細胞を作成する研究を支援する内容の法案(S.2754)。2006年5月4日上院提出、7月18日下院否決。

---

#### 2006年家畜及び家禽肉、加工品の安全及びトレーサビリティ法案(アメリカ)

食肉などの安全性の保持、トレーサビリティの確保等を規定する法案(S.3601)。2006年6月29日上院提出。

---

#### 2004年健康防護庁法(イギリス)

2004年7月22日成立。イングランド及びウェールズの特別保健機関である健康防護庁を、イギリス全土を対象とする独立行政法人とし、さらに放射線防護の研究を行う英国放射線防護庁と合併させ、伝染病の流行、生物学的、化学的、放射性的の物質の(意図的なものを含む)放出、その他の公衆衛生上の危機に対応する機能を、統合・強化する。

---

#### 2004年民間緊急事態法(イギリス)

2004年11月18日成立。テロ攻撃、自然災害、伝染病など多様な非常事態に対応して、地方レベルの公的機関に市民保護の義務を課し、中央政府に非常事態に即応した迅速かつ強力な規則制定の権限を与えることを規定する。

---

#### 2005年清潔な地域及び環境法(イギリス)

2005年4月7日成立。ゴミの投捨て、車輛放置、無許可のビラ貼り、光害、廃棄物の不法投棄等による住環境の劣化を取り締まる。地方自治体の権限を強化し、加えて環境法、地方自治体法、刑事司法法等、複数の法律分野にまたがる住環境の保護規定をまとめる。

---

#### 2006年IDカード法(イギリス)

2006年3月30日成立。身元情報の偽造によって行われる各種の犯罪を防止し、公共サービスの提供を円滑化する等の目的のために、16歳以上の英国在住者の個人情報データベース「英国ID登録簿」を作成し、これに基づいてIDカードを発行すると共に、最終的に別の法律制定によって登録簿への登録とIDカードの保有を義務化する。

---

#### デジタル放送切替(情報開示)法案(イギリス)

2006年11月16日下院に提出。テレビ放送のデジタル放送への切り替えを援助する制度に従事する者に対して、援助を受ける資格を有する者に関する情報を開示することを可能とする。これによって、高齢者、障害者等援助が必要なグループに対して、能動的な援助を行うことが可能となる。

---

#### 生命倫理法(フランス)

2004年8月6日の法律第2004-800号。クローン人間作りを「人類に対する罪」として禁止した。

---

#### 公衆衛生政策に関する法律(フランス)

2004年8月9日の法律第2004-806号。ニコチン中毒予防のための国立がんセンター設立、ワクチン接種規則の現代化、公衆衛生高等研究所の設立などを定める。

---

#### 尊厳死法(フランス)

患者の権利及び人生の終末に関する2005年4月22日の法律第2005-370号。医師は、副作用として患者の命を縮めるものも含め、鎮痛剤の投与などの終末医療を施すことができると規定したが、安楽死を合法化するものではない。

---

#### 輸送の安全及び振興に関する法律(フランス)

2006年1月5日の法律第2006-10号。交通に関する国内法をEUの協定と一致させることを目的としており、鉄道の安全に関するEU指令第2004/49号の適用により、2006年1月1日、国の公施設法人である鉄道安全局を設置する。

---

テロ対策並びに国境の安全及び出入国管理に係る規定に関する法律(フランス)  
2006年1月23日の法律第2006-64号。全33か条から成り、治安機関に対して、ビデオカメラによる監視、国際列車での身元確認捜査権、インターネット、電話の通信記録へのアクセスなどの権限を付与し、テロ対策のための監視権限を強化した。

2004年遺伝子技術法再編法(ドイツ)

2004年12月24日制定。遺伝子組み換え有機体の環境への放出に関するEU指令(2001/18/EC)の一部国内法化。遺伝子組み換え有機体の監視、流通の全段階での表示義務、期限付き許可、放出及び栽培に関する所在地登録簿の導入、栽培農家の損害賠償責任、伝統農業・エコロジー農業との共存の保障などを定める。2006年3月17日の第3次改正法により方式・手続規定を定め、指令を完全国内法化。

2006年安全担当官庁・組織のデジタル通信のための連邦機関の設置に関する法律(ドイツ)

2006年8月28日制定。安全の確保を任務とする官庁・組織(警察、税関、憲法擁護機関、消防、災害救助隊等)のためのデジタル通信システムを構築・運営する連邦直轄公法人として「安全担当官庁・組織のデジタル通信のための連邦機関(BDBOS)」を設置する。

消費者情報提供法新規制法案(ドイツ)

2006年6月29日連邦議会で可決、9月22日連邦参議院も同意したが、12月8日連邦大統領が違憲として署名拒否。連邦食糧農業消費者保護相は法案を修正して再提出の意向。食品をめぐる不正防止のため、食品飼料法典及びワイン法の適用対象に関して官庁が有する情報への消費者のアクセスを保障する「消費者情報提供法」を制定。市場にとって重大な事件について官庁が公表を行う条件を緩和。

ドイツ倫理審議会設置法案(ドイツ)

2006年10月4日連邦議会に連邦政府案提出、11月9日第一読会。シュレーダー前首相の肝煎りで2001年に設置された「国家倫理審議会」に代えて、連邦議会議長の任命する独立の専門家委員会として「ドイツ倫理審議会」を設置する法律。同審議会には、生命科学の倫理的な諸問題について連邦議会及び連邦政府に助言を行うと共に、国民的な討論の場を提供することが期待されている。

## 宇宙・地球・海洋

### [ 刊行物 ]

タイトル	刊行年月	出典	巻号
H-2A ロケット打上げと日本の宇宙政策	2005/02	ISSUE BRIEF	470
韓国:「独島の持続可能な利用に関する法律」の制定	2005/06	外国の立法	
大陸棚と排他的経済水域の境界画定 -判例紹介-	2005/07	レファレンス	654
東シナ海における日中境界画定問題 -国際法から見たガス田開発問題-	2006/06	ISSUE BRIEF	547

### [ 外国における最近の立法動向 ]

2006年省庁間宇宙開発再活性化プロジェクトチーム法(アメリカ)

省庁間宇宙再活性化プロジェクトチームを設置し、宇宙開発に従事する高度な人材を育成、勧誘、訓練し、それを支援するための国家戦略を策定する内容。2006年12月20日 Pub. L. 109-420として成立。

2006年メキシコ湾エネルギー安全保障法案(アメリカ)

連邦政府の管轄地区のうちフロリダ州北西部沿岸の南、830万エーカーの範囲について、石油及び天然ガスの探鉱・開発をリース形式で許可する法律。これは、フロリダ州の重要産業である観光業に配慮した措置。当該海域の開発から得られるロイヤリティ収入の約4割弱をメキシコ湾に面したルイジアナ州、アラバマ州、ミシシッピ州、テキサス州で分配する。1982年以来、探鉱・開発が禁止されている太平洋・大西洋沿岸域の探鉱・開発については、引き続き2012年まで禁止。2006年12月20日 Pub. L. 109-432として成立。

米墨国境にまたがる帯水層アセスメント法(アメリカ)

米墨国境にまたがる地下水脈の状況の計測等を行う評価プログラムについて規定する法律。水脈の淡水、塩水の別の調査、調査する水脈に優先順位を付すこと、メキシコとの合同調査の推進等を内容とする。2006年12月22日 Pub. L. 109-448として成立。

---

2005年水資源開発法案(アメリカ)

水及び水資源の保護及び開発のために合衆国の河川、港湾への改修計画を策定することを陸軍長官に認める内容の法案(H.R.2864)。2005年6月13日下院提出、2006年7月19日上院修正通過。2006年9月以降両院で協議中。

---

2006年自然環境及び村落共同体法(イギリス)

2006年3月30日成立。外郭公共団体ナチュラル・イングランドを設置し、当該地域における自然環境の保護、向上、管理を担わせる。また、種の多様性、野生生物に有害な農薬、鳥類保護、外来種についての規制を設ける。

---

国立公園及び国立海浜公園並びに州立自然公園に関する法律(フランス)

2006年4月14日の法律第2006-436号。海外領土を含めた国立公園の増設をはかる。

---

水及び水域に関する法律(フランス)

2006年12月30日の法律第2006-1772号。水環境に関する2015年までの目標値を定めた水に関するEUの枠組み決定に基づき、その条件を整備することを目的とする。

---

2005年宇宙開発振興法(韓国)

2005年11月施行。韓国政府は、5年ごとに宇宙開発振興基本計画を策定、施行する。宇宙分野の重要政策と部署間業務調整などのために国家宇宙委員会を設置、運営する。韓国が加入している「大気圏外に発射された宇宙物体の登録に関する条約」などの国際協約の履行のために、宇宙物体の登録および管理を制度化する。なお、最初の宇宙開発振興基本計画は、2010年までの国産人工衛星の開発などを含んでいる。

---

2006年海底鉱物資源開発法改正案(韓国)

2006年11月20日、政府により国会に提出。同法は1970年に制定され、韓国の大陸棚における鉱物資源の所有権が国にあること等を定めている。今回の改正は、エネルギー資源確保の国際競争に備え、国内の大陸棚資源の効率的・体系的開発の推進のため、海底鉱物資源開発基本計画の策定を定めるとともに、民間事業者の参加を活性化させるために、民間への情報提供・資金等の支援制度を整えるもの。

---

## 執筆者一覧

はじめに .....	春山 明哲	文教科学技術調査室 専門調査員
1 イノベーション政策 .....	梶 善登	経済産業課
2 人材育成と理数教育の強化策 .....	田中 久徳	文教科学技術課
3 生命科学研究と知的財産権 .....	田中 久徳	文教科学技術課
4 情報通信環境の高度化とデジタル・ディバイド対策 .....	清水 直樹	国土交通課
5 石油代替エネルギーの開発・導入に向けた取り組み .....	土屋 慎一	経済産業課
6 原子力産業の国際展開 .....	山口 聡	経済産業課
7 バイオマス由来燃料 .....	遠藤 真弘	農林環境課
8 二酸化炭素の回収・貯留 (CCS) .....	中村 邦広	農林環境課
9 テロ・犯罪・事故対策技術 .....	村上 正志	総合調査室 専門調査員
10 鳥インフルエンザの流行と新型ウイルス対策 .....	近藤 倫子	社会労働課
11 緊急地震速報 - 国民への提供とその課題 - .....	大塚 路子	国土交通課
12 食品への農薬の残留 .....	森田 倫子	農林環境課
13 ヒトの遺伝子・クローン・臓器移植と立法 .....	亀田 進久	総合調査室 主幹
14 骨髄移植・さい帯血保存の倫理 .....	恩田 裕之	社会労働課
15 ロボット技術 .....	梶 善登	経済産業課
16 日本の宇宙戦略 - 「宇宙基本法(仮称)」の立法動向 - .....	春山 明哲	文教科学技術調査室 専門調査員
17 測位・地理情報システム .....	山崎 治	国土交通課 課長
18 海洋開発 .....	大磯 輝将	文教科学技術課
用語解説 .....	堤 真紀	国会レファレンス課
	田中 久徳	文教科学技術課
調査局刊行物と外国の立法動向 .....	齋藤 純子	海外立法情報調査室 主任調査員
	鎌田 文彦	海外立法情報課 課長
	岡久 慶	海外立法情報課
	井樋三枝子	同
	福井 千衣	同
	元吉 宏	同