

## 砂漠化



## 海面の上昇



本特集では、砂漠化や海面上昇など温暖化の脅威がしのびる中、地球温暖化防止に貢献する原子力発電の役割について、日本の温室効果ガス排出の実態や日本の設備利用率の比較などの観点からまとめた。

温暖化の脅威  
しのびよる

昨年二〇〇六年の冬は世界的な暖冬で、地球温暖化がわれわれの身の回りに影響が現れるほど進行しつつあることを実感させた。また、アメリカ合衆国元副大統領アル・ゴア氏の著作『不都合な真実』や同氏自ら出演した映画が話題を呼んだ。さらに、地球温暖化と社会への影響を科学的に評価するために設置された専門家組織「気候変動に関する政府間パネル（IPCC）」の作業部会が、衝撃的な内容の報告書を公表したことなどにより、地球温暖化がもはや待ったなしの状況にあることを広く世界の

昨年までIPCCは、科学的な分析や評価を行う機関であることから、原子力発電が地球温暖化防止に大きく貢献している点について、積極的に取り上げてこなかった。ところが、温室効果ガス（GHG）の排出抑制や気候変動の緩和策などについて評価を行ってきたIPCCの第三作業部会は、今年五月に「商業的につては、初めて「原子力」の必要性を盛り込んだ「第四次報告書」を発表した。IPCC議長であるラジエンドラ・バチャウリ博士（インド・エネルギー研究所理事長）は、同月に青森で開催した第四十回原産年次大会のビデオ・ス

ミーティング（G8サミット）での五十年後にGHGが半減しない星50」や同月にドイツのハイリゲンダムで開催された主要国首脳会議（G8）で開催されるという合意の成果を経て、原子力を推進していける先進国政府は、地球温暖化の防止に向けた原子力の役割を再認識するとともに、日本政府は今後検討を開始した。

まず、左のイラストで示したよくなき球温暖化の問題は、テレビのニュースや新聞などで見聞きし、知つてはいるものの、まだ日本から離れた遠い世界の出来事として受け止めているが、最終的に議定書で日本が約束している九〇年比（九〇年の排出量は、十一・三億トン）マイナス六%は、当時の排出量からマイナス約七千万トント強である。

日本のCO<sub>2</sub>排出量の内訳を見てみると、下左の棒グラフのように部門別では、

エネルギー転換部門（エネルギー転換部門）が約三〇%、運輸部門が約二〇%、その他が約一〇%となっていた。近年の部門別CO<sub>2</sub>排出量の推移を見ると、産業部門がほぼ横ばいであるのに対し、民生部門は九〇年比で約三〇%の増加である。

このグラフの中では、日本における発

電または熱発生に由来するCO<sub>2</sub>は最終的に各需要部門に配分されている。産業部門や民生部門などで、電気の使用に伴うCO<sub>2</sub>の排出量相当の合計は、三・六四億トントの二八・二%に相当する。

仮に、原子力発電分をLNG以外の火力発電（石炭・石油）でまかなった場合、下の右図に示すように、CO<sub>2</sub>排出量は二・一六億トント増加すると試算される。これは二〇〇四年度における実際のCO<sub>2</sub>排出量（三・六四億トント）の約六割増加を意味する。また、原子力発電によるCO<sub>2</sub>排出抑制効果は、二〇〇四年度の日本全体のCO<sub>2</sub>排出量（十二・九億トント）の約一七%削減に相当する。

当然のことではあるが、原子力発電だけで地球温暖化の問題が解決するわけではなく、他のエネルギーとの組み合わせで実施していくことが必要である。今

くCO<sub>2</sub>の削減を効果的に進めることを目指すための課題などについて説明する。

日本は京都議定書はこれまで、「原

子力発電は発電時にCO<sub>2</sub>を排出しない」という目標を達成する有力な手段」と主張してきた。電力中央研究所が計算した各種電源別のライフサイクルのCO<sub>2</sub>排出量の比較（II次ベージュ上の棒グラフ）によれば、原子力発電は石油や石炭を燃料にした火力発電に比べ、単位発電量当たりのCO<sub>2</sub>排出量が1/25～1/50程度であり、原子力発電の優位性は明らかである。

原子力以外でCO<sub>2</sub>排出の少ないエネル

ギー源としては、太陽光、風力、波力、潮力などの再生可能エネルギーが挙げられるが、これらと比較して原子力発電は、①大容量の発電が可能である②太陽光・風力に比べ、発電設備の設置面積が小さい③天候に左右されず、安定した発電ができる④実用規模での経済性がある——など多くの点で優れている。

最近では、石油や天然ガス価格の高騰

をきっかけとして、エネルギーの安定供給や地球環境問題への対応の観点から

原子力発電を再評価し、積極的に開発を進めようとする動きが世界中で活発化しつつあり、「原子力ネッサンス」の

## 特集【温暖化と原子力発電】

日本原子力  
産業協会編集

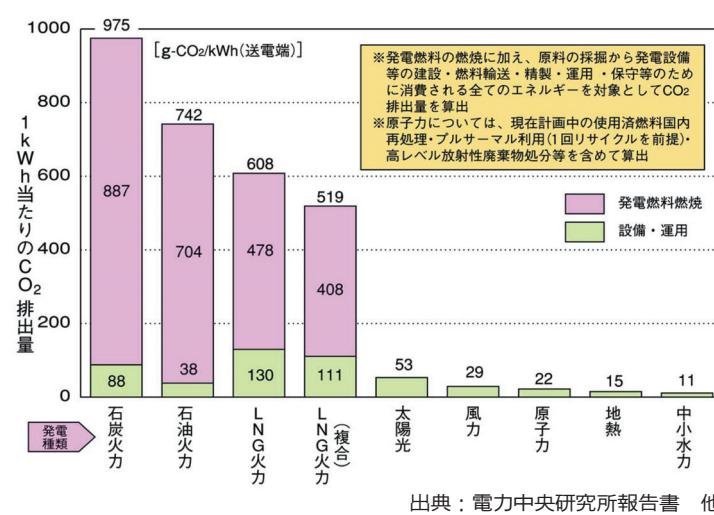
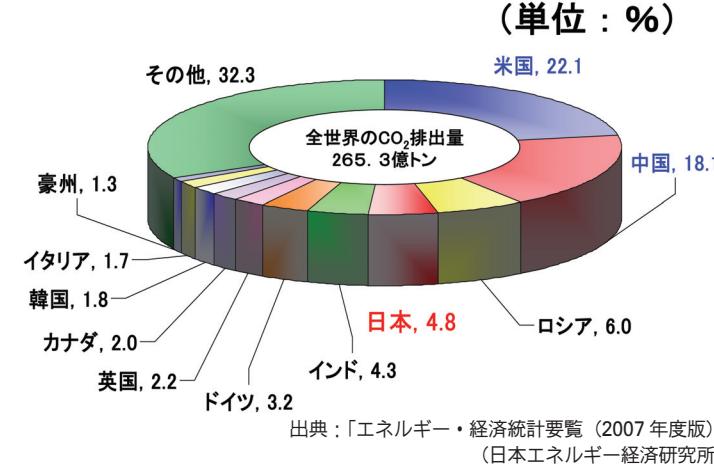
電または熱発生に由来するCO<sub>2</sub>は最終的に各需要部門に配分されている。産業部門や民生部門などで、電気の使用に伴うCO<sub>2</sub>の排出量相当の合計は、三・六四億トントの二八・二%に相当する。

仮に、原子力発電分をLNG以外の火力発電（石炭・石油）でまかなった場合、下の右図に示すように、CO<sub>2</sub>排出量は二・一六億トント増加すると試算される。これは二〇〇四年度における実際のCO<sub>2</sub>排出量（三・六四億トント）の約六割増加を意味する。また、原子力発電によるCO<sub>2</sub>排出抑制効果は、二〇〇四年度の日本全体のCO<sub>2</sub>排出量（十二・九億トント）の約一七%削減に相当する。

年度の日本におけるCO<sub>2</sub>排出量十一・九億トントの二八・二%に相当する。

仮に、原子力発電分をLNG以外の火力発電（石炭・石油）でまかなった場合、下の右図に示すように、CO<sub>2</sub>排出量は二・一六億トント増加すると試算される。これは二〇〇四年度における実際のCO<sub>2</sub>排出量（三・六四億トント）の約六割増加を意味する。また、原子力発電によるCO<sub>2</sub>排出抑制効果は、二〇〇四年度の日本全体のCO<sub>2</sub>排出量（十二・九億トント）の約一七%削減に相当する。

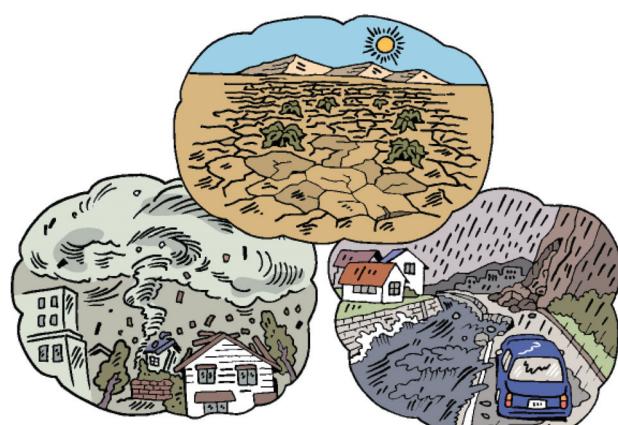
年度の日本におけるCO<sub>2</sub>排出量十一・九億トントの二八・二%に相当する。

各種電源別のCO<sub>2</sub>排出量CO<sub>2</sub>国別排出量(2004年)

## 異常気象の発生(その1)



## 異常気象の発生(その2)



日本では二〇〇二年八月に明らかとなつた東京電力の不祥事で、安全性の点検のため多数の原子力発電所が長期間、運転を停止した。このため、原子力発電の設備利用率は、二〇〇一年度の八〇・五%に対し、二〇〇三年度は五七・四%と著しく低下した。この時、不足する電力を、石油などを燃料とする火力発電によって補つた結果、二〇〇三年度の発電由来のCO<sub>2</sub>排出量は、三億八千三百万tとなり、これは二〇〇一年と比べて五千百万t増という大幅な増加となった。このことは、原子力発電の安全で安定的な運転がわが国のCO<sub>2</sub>排出量削減の観点から、いかに重要な役割を担つていているかを改めて認識させることになった。

五%に対し、二〇〇三年度は五七・四%と著しく低下した。この時、不足する電力を、石油などを燃料とする火力発電によって補つた結果、二〇〇三年度の発電由来のCO<sub>2</sub>排出量は、三億八千三百万tとなり、これは二〇〇一年と比べて五千百万t増という大幅な増加となった。この

ことは、原子力発電の安全で安定的な運転がわが国のCO<sub>2</sub>排出量削減の観点から、いかに重要な役割を担つていているかを改めて認識させることになった。

# かけがえのない地球 私たち日本のかけがえのない 原子力発電所

みんなで止めよう温暖化  
チーム・マイナス6%

原産協会はチーム・マイナス6%に参加しています。

仮に、日本が米国並みの設備利用率(八九・八%)を達成した場合、二〇〇六年度の日本の発電電力量は、約三千九百七十億kWh(約一・三倍)となり、約八百七十億kWh(約一・三倍)の増加となる。

ちなみに、約八百七十億kWhの増加分は、出力百万kWの原子力発電所がおよそ十五基増加したのと同じ効果をもたらす。

また仮に、設備利用率が六九・九%から八九・八%に向上した場合、約八百七十億kWhの増分だけ石油火力を削減できると考へると、CO<sub>2</sub>の排出量の削減量は、約六千二百万tにもなる(原子力のCO<sub>2</sub>排出原単位を〇・〇一kg/kWhとして計算)。

このように、設備利用率の向上が地球温暖化防止に大きく貢献することは明らかである。

したがって、発電過程から排出されるCO<sub>2</sub>の量を削減するためには、現在運転中の原子力発電所を、安全を第一に、年間を通して安定的に運転することが重要である。

しかししながら、わが国の現状を見てみると、原子炉本体ではない機器の故障やトラブル、あるいは不祥事によって設備利用率が低迷している状況にある。

国民から見ればどのような事象や不祥事であっても、「原子力発電所で起きた出来事」と映り、信頼は損なわれてしまう。原子力発電所の安全かつ安定的な運転を行うためには、原子力産業に従事するすべての者が、どのような些細な事態も起きてこないという強い気持ちで、安全管理に向けた日々の活動を地道に積み重ねることが重要だ。

これが、地球温暖化防止に向け原子力発電が最大限の貢献を行う大前提であることを、日本の原子力産業関係者はあ

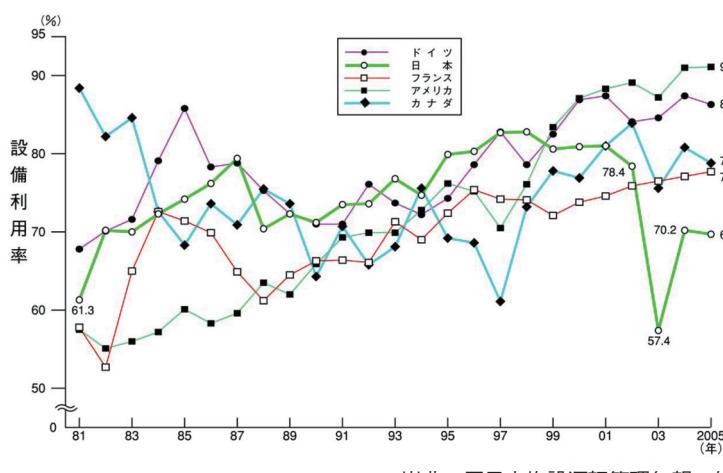
## 設備利用率の日米比較

|    | 基数<br>[基] | 出力<br>[万kW] | 発電電力量<br>[億kWh] | 設備利用率<br>[%] |
|----|-----------|-------------|-----------------|--------------|
| 日本 | 55        | 4,958.0     | 3,034           | 69.9%        |
| 米国 | 103       | 10,475.6    | 8,229           | 89.8%        |



出典：日本原子力技術協会

## 主要国の原子力発電所設備利用率の推移



出典：原子力施設運転管理年報 他