

# Plutonium

Autumn 2013 No.80



## オピニオン

核廃絶を最初に行う国は

## フォーカス

原子力とエネルギー安全保障

## レポート

核セキュリティ強化に向けた  
国際動向と日本のチャレンジ

---

# Plutonium

Autumn 2013 No.80

---

オピニオン	—————	1
核廃絶を最初に行う国は		
フォーカス	—————	2
原子力とエネルギー安全保障	森本 敏	
レポート	—————	8
核セキュリティ強化に向けた国際動向と日本のチャレンジ	千崎 雅生	
冥王星 <sup>㊦</sup>	—————	14
富士山の「世界文化遺産」に思う	後藤 茂	
いんぷお・くりっぷ		
わが国のプルトニウム管理状況	—————	16

---

**Plutonium** は、インターネットで日本語版、英語版がご覧になれます。

ホームページ  <http://www.cnfc.or.jp/>



## 戸隠神社奥社参道

参道2kmの中程にある茅葺き屋根の随神門の先、樹齢400年以上の杉並木が続く。異次元のような参道だ。わが国では昔から、神社の参道や鳥居の真ん中は「正中」といって神様が通ると言われ、参拝者は両脇を歩いていた。神様が道の真ん中を歩くとは可笑しい気もするが、そのような言い伝え、作法が、他者に「道を譲る」こととなり、お互いの思い遣りに繋がっているのだろう。スマホを見ながら道の真ん中をゆらゆら歩く人には分からない、日本人の躰、思い遣りの文化の一端を垣間見ることができる。

## 核廃絶を最初に行う国は

第68回国連総会第一委員会での「核兵器の人的重大性に関する共同声明」に、わが国を含む116か国が署名し、10月21日開示された。この共同声明には、今回のような核兵器の人的問題に関する決議や声明は、1946年の国連総会での最初の決議以来、再三なされているが、それが核軍縮と核不拡散の議論の核心となっていない、と指摘している。また、核兵器は二度と使用されないことが人類の生存そのものにとって有益であり、そのための保証の唯一の方法は核廃絶である、と声明している。

1970年に発効した核不拡散条約(NPT)で謳っている核不拡散と核軍縮は、進展しているのだろうか。否である。インド、パキスタンは100発以上、イスラエルは80発、北朝鮮も核実験を3回も行い、核弾頭を複数発保有しているとの予測がある。また、平和利用には不必要である20%濃縮ウランを製造したと表明しているイランの核開発についても、大統領が交替したこの時期にその疑惑解消がなされるのではとの世界の期待は大きい、早急な進展は望めそうにない。

1991年のNPT加盟の前に、保有していた6発と、製造中であった1発を自主的に解体したとする南アフリカは、世界で最初の核廃絶をした国と思われた。しかしその後、開発していたArnistonミサイルに搭載できる小型の核弾頭を数十発持っていたとの報道や、全廃についての国際的な検証がなく、疑惑は払拭されていない。ウクライナでは、ロシアに移管されるべき核弾頭の内、250発が行方不明との報道もあった。

このように、NPTの趣旨に反し、核不拡散ではなく、逆に核の拡散が進んでいると言わざるを得ない。

NPT核兵器国5か国はどうであろうか。冷戦時代、ヨーロッパやその他の地域の非核運動家にソ連から資金が流れていたことは、冷戦後に判った有名な話であるが、米・ソ両国とも以前から核軍拡競争を止めたいと思っていたようだ。冷戦終結当時、2万発、3万発以上あった核弾頭が、両国とも4,500発程度まで削減したのは事実である。しかし、それが本来の核軍縮なのだろうか。米・露の核軍縮交渉による今までの核弾頭の削減とは、性能の悪い車を5、6台所有していた人が、故障しにくいハイブリッド車を手に入れ、その車1台で十二分に仕事ができたとすれば、今までの車の修理代や税金などが減り、大幅なコスト削減になっただけのことだ。

冷戦終結により、世界を巻き込んでいた緊張感はかなり緩和された。特にヨーロッパでは、その感が強いだろう。ヨーロッパの核兵器国であるイギリス、フランスにしても核弾頭保有数は225発、300発と想定され、冷戦時代の半分程度に削減されている。大量の核爆弾を保有していても、空対空、地対空迎撃ミサイルの性能が向上し、爆撃機が目的地に着く前に打ち落とされてしまう。このようなことから両国の核戦力は、潜水艦搭載弾道ミサイルと巡航ミサイルに特化したと思える。

米軍がヨーロッパに持ち込んでいた核兵器も、1971年のピークには7,300発あったが、2011年には150～200発へと大幅に削減されている。し

かしながらこれらとて本来の核軍縮かと問われれば、緊張緩和、効率性の追求の結果と言える。核兵器国による実質的な核軍縮が進んでいるとは言いがたい。

「核兵器が二度と使われないその保証は核廃絶」と前述の国連総会第一委員会の共同声明は明確に指摘している。核廃絶は不可能だろうか。我々日本人の大多数は可能だと確信しているし、世界中の人々もそうであろう。核兵器保有のための開発を承認した時と同様に、核廃絶は元首の決断にかかっている。独裁国でない限り、その元首を選ぶのは国民である。市民一人一人が核兵器の非人道性について再度真剣に考える必要がある。

では、国際機関の検証の下、核廃絶を確実に達成できる最初の国はどこか、イギリスとフランスであろう。現在そして今後のヨーロッパとその周辺の情勢は、核廃絶の決断を歓迎こそすれ、阻害するものはないと考える。

その決断を促すためには、「核を持たない強さ」も多く国々、多くに人たちに認識して頂く必要がある。その強さには、持たない国々の団結も含まれる。この団結の増進には、国連の継続的な活動が不可欠であり、今回のような共同声明が、今後さらに数十、数百、数千、数万回と決議、署名され、核兵器国に核廃絶を迫る圧力となる必要がある。さらに、国単位ばかりではなく、世界の市民一人一人に対してもその非人道性を知らしめるために、市民団体の活動ばかりではなく、国連自らの、国連としての積極的な活動が望まれる。

(編集部)



## 原子力と エネルギー安全保障

森本 敏  
拓殖大学特任教授

### はじめに

日本のエネルギーを発電量の視点から見ると、現在、稼働中の原発がゼロで、再生可能エネルギーが発電量比で1割にも満たず、残りの9割は化石燃料(石炭;約25%以上、石油;約20%以下、天然ガス;約40%以上)に依存しており、燃料費と電気料金の上昇は避けら

れないという異常な状態にある。

国民生活と産業の基礎である電気エネルギーの確保を安定させるためには原子力エネルギーを効率的に活用する以外に手段はない。脱原発を目標とすることについて、将来、実現性を追求する必要があるかも知れないが、再生可能エネルギーに大きく依存するエネルギー政策は効率的とは言えない。

我々は現実を直視して将来を展望しなければならない。科学技術は万全ではない。事故の教訓と知恵を生かして技術レベルを高め、人間に与えられた所与の資産を活用して生きていかなければ人類の将来もない。日本はこれから如何なるエネルギー政策を展開していくべきか。これを国家の安全保障という観点から論じてみたい。

森本 敏 (もりもと さとし) 安全保障スペシャリスト・拓殖大学 特任教授・前防衛大臣・(株)原子燃料政策研究会 理事

#### ◆プロフィール

昭和16年生まれ。防衛大学校理工学部卒業後、防衛庁入省。昭和52年に外務省アメリカ局安全保障課に outward。昭和54年外務省入省。在米日本国大使館一等書記官、情報調査局安全保障政策室長など一貫して安全保障の実務を担当。専門は安全保障、軍備管理、防衛問題、国際政治。平成4年より野村総研主席研究員(～平成13年3月)。平成7年より慶應大学・同大学院にて特別招聘教授、非常勤講師を兼任(～平成11年3月)。平成9年より中央大学・同大学院にて客員教授(～平成14年3月)。平成11年より政策研究大学院大学(～平成15年)、聖心女子大学非常勤講師を兼任(～平成23年3月)。平成12年より拓殖大学国際学部教授(～平成19年3月)。平成17年より拓殖大学海外事情研究所所長(～平成24年6月)、拓殖大学教授(現職)。平成21年より東洋大学客員教授(～平成22年)。平成21年8月初代防衛大臣補佐官に就任(～同年9月)。平成24年6月第11代防衛大臣に就任(～同年12月)。

#### ◆主要著書

「オスプレイの謎。その真実」(単著、海竜社、平成25年8月)「国防軍とは何か」(共著、幻冬舎ルネッサンス、平成25年6月)「それでも日本は原発を止められない」(共著、産経新聞出版、平成23年10月)「日本の瀬戸際—東アジア最大の危機に日本は生き残れるか」(単著、実業之日本社、平成23年2月)「普天間の謎—基地返還問題迷走15年の総て」(単著、海竜社、平成22年7月) その他多数

#### ◆主要論文

「東日本大震災と国家の危機管理—課題と問題点」(海外事情、平成23年7・8月号)「機動的運用主眼の『動的防衛力』へ—新防衛大綱と日本の安全保障」(改革者、平成23年2月号)「日米同盟の深化と課題」(海外事情、平成23年1月号)「東アジアの安全保障と日米同盟」(海外事情「報告」、平成23年)

<森本敏公式ホームページ> URL: <http://www.office-morimoto.net>

<森本敏公式Facebookページ> URL: <http://www.facebook.com/satoshi.morimoto.official>

## エネルギー安全保障のあり方

(1) エネルギー政策は国家の総合戦略であり、国家の置かれた内外環境を展望して、あらゆる諸政策を総合的に勘案して決定すべきものである。従って、その政策は合理性に富み普遍性を備えたものでなければならず、奇抜なアイデアや特異な視点に立って策定されるべきものではない。

言うまでもなく、エネルギーは国家生存の基本要素であり国家の戦略物資であるので、その政策は国家の繁栄と発展に寄与するものでなければならない。特に、日本の場合は国内に十分なエネルギー資源がなく、また国家の繁栄にとって重要な貿易・投資・エネルギーに関する海外依存度が高いため、国際社会の安定は国家の生存・繁栄・発展成長にとって重要な案件の一つになる。

日本のエネルギー輸入依存度は、およそ石炭100%、石油99.7%、天然ガス96%であり、そのうち中東への依存度は石油については8割を超え、天然ガスは3割近くである。エネルギー供給国の政治・経済・治安及びエネルギー輸送路は必ずしも安定しているとは言えず、従って供給国周辺地域の安定や資源補給路の安定は日本にとって死活的に重要となる。

世界のエネルギー需給を将来展望すると、世界経済の発展や人口増・経済成長・生産増に伴って新興国・途上国中心にエネルギー需要が急速に増加し、その結果、価格高騰やエネルギー争奪競争が激化するであろう。世界のエネルギー需給は2035年に現在の約30%増となり、先進国、新興国共にエネルギー海外依存度が増大することか

ら、中東・湾岸のエネルギー争奪戦が激化することは不可避である。

即ち、世界のエネルギー安全保障に大きな影響を与える要因とは、①地域的安定と紛争解決 ②投資・貿易の促進 ③領有権・海洋資源と航行の自由 ④エネルギー効率の向上と技術革新 ⑤LNG及び非従来型天然ガス(シェールガス)の比重程度などということになる。

この中で、特に注目すべき要因はエネルギー効率のための技術革新であり、また、シェールガス革命と言われる天然ガスへの傾斜である。技術革新は将来のエネルギー需給バランスを好転させる重要な手段であり、国際社会が総力を挙げて取り組むべき課題であるが、費用対効果の面で必ずしもインセンティブが高まっていない。特に、中東諸国やアジアの中で政府が電力などのエネルギー消費に補助金を出しているケースもあり、こうした国では国民のエネルギー効率に対する関心が薄いとといった問題もある。

シェールガスは次世代のエネルギー需給バランス解決する革命的な新エネルギーであり、米国・カナダ・中国・豪州・ロシアのシェールガスは採算がとれる生産量を有しており、期待できる。ただし、ガスを押し上げるために使用する地下水源の環境汚染という問題があり、今後さらに、技術的対応を高める必要がある。

シェールガスの生産は、世界のエネルギー事情に構造的変化をもたらす可能性が高い。米国は2030年以降、エネルギーの輸出国に転じ、日本へは2017年以降にシェールガスの輸出が始まるのが期待されるものの、その頃に価格がどのように変動するか注目さ

れる。ロシアも欧州への天然ガス輸出が行き詰まり日本、中国に輸出先を求めて圧力をかけてくるかも知れない。

また、米国のシェールガス革命によって米国が中東・湾岸の安定に関心を減らしてしまい、従来のような地域的安定のために重要な役割を果たす動機と国民の支持が失われていくことによって米国のグローバルな戦略態勢に大きな影響を与えることになれば、世界の火薬庫とさえ言われる中東・湾岸地域の安定が維持されるかどうかについては懸念されるところである。

(2) 今後の国際情勢をエネルギー安全保障面から展望した場合、いくつかの特徴を指摘することができる。

第一は、米国の相対国力の低下と新興国の伸長であり、このパワーバランス変化がエネルギー問題に大きな影響を与える。米国は現在、深刻な財政難に苦しみ、今後、10年以上かけて合計数千ドルに近い国防費削減を迫られるであろう。

一方で、中・印など新興国中心にエネルギー需要が増大し、IEAの推定によれば2035年に中・印のエネルギー需要は日・米の合計の2倍になり、2020年には既に、中国の石油消費は米国を抜いて世界1位になる。90年代まで中東・湾岸の原油の7割が欧米諸国で消費されていたが、それ以降は中東・湾岸の原油の7割がアジア(特に、日・中・印・韓国)で消費されている。この傾向は今後、ますます顕著になるであろう。

第二の点は、エネルギー生産地域の政情不安という問題である。特に、2011年初頭から中東・湾岸・北アフリカで広がった「アラブの春」は、中東・湾岸・北アフリカの政情不安定を招い

ている。現在、中東・湾岸の中で特に、政治的に不安定な国はシリア・パキスタン・エジプトであり、イランやリビアも目が離せない。イランが核兵器開発に進んでいるかどうかは、依然として大きな懸念材料であるが、2013年にロウハニ大統領が選出されて以来、イランと米欧諸国との対話が進み関係改善が図られている結果、このところイラン情勢の緊張が緩和してきている。

もう一つの不安定要因は、グローバル・コモンスに対するリスクであり、これにはテロ・WMD拡散・海賊・環境変動・地域紛争・サイバー問題が含まれる。中東・湾岸地域はこのような潜在的な不安定要因を多く持っており、これらがいつ、地域的安定を損なうか推定できないという問題がある。

第三の点は、海洋の不安定や資源ナショナリズムという問題である。この問題の背後に、海洋における資源獲得や領有権問題が存在する。特に、中国が東シナ海や南シナ海に進出してA2（アクセス拒否）・AD（エリア拒否）を追求していることに対して、ASEANは中国に警戒しつつも南シナ海における行動規範作りに専念しているが、うまく行っていない。日米は第一列島線より外洋に出てくる中国海空軍に対してオフショアバランスを有利にすべく対応しようとしており、これが日米間の防衛協力課題となりつつある。いずれにしてもアジア太平洋は、海洋における資源エネルギーをめぐる領有権問題や海洋における安全航行、即ち、海上輸送路の安全問題が地域の安定にとって重要な課題であり続けるであろう。

第四の点は、エネルギー価格不安定化という問題である。このところの石

油・LNG・石炭とも価格が高騰しているのは、新興国や途上国のエネルギー需要の高まりだけではなく、中東・湾岸の産油国における政治不安やOPEC内の不統一、原発政策の変更などもあり、投機マネーの対象になっていることによると見られる。特に、欧州・日・中・印・韓などのエネルギー輸入が今後、増大し、それに伴って価格を押し上げる要因が増えていくであろう。

第五が、福島原発事故後における原子力エネルギーへの対応という問題である。2011年3月に発生した福島原発事故は、その後、原子炉の冷却状態が維持されて徐々に沈静化しているが、日本としては依然として汚染水処理に苦しんでいる。一方、国際社会は原子力エネルギー問題について、米・中・ロ・仏・英などは原発の維持か新規開発のペースダウン、独・伊・スイスは原発中止、その他のアジア・中東には原発を導入しようとする国があるといった三分化状態が起こっている。厳密な意味で福島原発事故を受けて原発を中止したのは、ドイツだけであるが、ドイツもフランスから原発で作った電力を輸入しており、ロシアから輸入している天然ガスも、パイプラインを動かす動力はロシアの原発である。この点からも国際社会は、福島原発の処理と日本のエネルギー政策の行方を注視していると言えるであろう。

(3) 日本のエネルギー安全保障は、従来よりエネルギーの安定供給を優先課題とし、供給国との関係やエネルギーインフラなどを重視するものであった。しかし、日本にはエネルギー確保を総合的に捉える視点が欠如しており、又、エネルギー需給を市場経済原

則に依拠する傾向にあった。

他方、アジアの経済発展・人口増加、供給地域の政治不安を含むリスクが増大し、シェールガスなど天然ガスの比重が増大し、生産国や需給ルートとの関係が大きく変化すると、エネルギー需給バランスが変化する可能性が高く、長期的・戦略的に対応する必要性が生じる。

すでに新興国中心にエネルギー需要が急速に増えて需給バランスが壊れ、石油・天然ガスの価格上昇が起こり、厳しい資源・エネルギー争奪戦が起こり始めている。この傾向は今世紀前半を通じて更に顕著になっていくものと予想される。こうした状況変化に対応しつつ国家のエネルギー安全保障を維持することは国家の発展と生存のための基礎要件であり、国家の重要な安全保障課題であることは明らかである。エネルギー安全保障政策は、①安定供給の確保 ②適正なエネルギー・コストの維持 ③エネルギー効率の達成を含む総合政策を推進することにある。しかし、全ての国が置かれている環境や条件は異なっており、その中で資源・エネルギーを安定的に確保することは国家と政府の重要な使命であり、国民生活の基盤であることは言うまでもない。

### 原子力エネルギー

#### (1) 現状と展望

イ、原子力エネルギーは最も効率的で環境上も望ましい自律的エネルギー源であるが、原子力エネルギーを運営管理するためには高度な技術・開発・人材・リスク管理及び国民の幅広い支持・理解が必要である。原子力エネルギーを安全に管理することは、産業競争力

や抑止力を高めるためにも必須であることは言うまでもない。

日本は、福島第一原発事故を受けて、当面、汚染水処理に専念しつつ、原子力規制委員会による安全審査に基づき、原発再稼働を図りつつ、出来るだけ速やかにエネルギーのベストミックスを確定していくことが求められている。

汚染水処理については、政府が中心になって精力的に取り組んでおり、これは望ましい対応であるが、この問題は原発事故後の処理と原子力安全管理の鍵を握る問題であるので計画通り、2014年末までに全ての処理を完了することを期待したい。

原発に対する原子力規制委員会による安全審査も、今後の原子力エネルギーのあり方を決める要因であり、世界一厳しいと言われる安全規制基準に合格し、再稼働できる原発が何基になるかが注目される。福島第一原発事故以降、日本の原発の安全管理については極めて厳しい手順と基準が採用され、原発の安全文化を確立することが今後の原子力行政にとって不可欠な措置であると考えられる。

また、エネルギー基本計画見直しを通じて、エネルギーのベストミックスを策定することにより、日本のエネルギー政策を安定させ、将来、見直しのある産業政策を進めることが重要であり、現実的で実行可能な方針が示されることを期待したい。

いずれにしても、自公政権は、原発の新設・増設を全く認めないとするそれまでの民主政権の政策を修正し、原発の安全性を確認すればあり得るとの立場であるが、まず、原子力規制委員会が7月に決めた新しい安全基準に基づいて安全性を確認しつつ、再稼働につ

いての対応を決めることが先決である。

福島原発事故以来、日本のエネルギー政策を全体としてみると、エネルギーを化石燃料に大きく依存しておきながら、エネルギー安全保障という従来のエネルギー政策に向けて後戻りしており、不透明・不確実な方向を選択しようとしていることは、問題である。民主党のエネルギー環境戦略の誤りは、世論の大勢が脱原発にあり、この世論動向が今後とも変わらないという前提に立って策定されていたことにある。世論の動向は、時間が経つと利便性・効率性を重視する傾向にある。

原発の今後の再稼働については、原子力規制委員会の判断基準の結果次第であるが、発電エネルギーは依然として化石燃料依存度が高く、特に、天然ガス（LNG）の輸入増や価格高騰もあり、電気料金の上昇、産業の海外移転と、それによる輸入増・輸出減による貿易収支悪化、CO<sub>2</sub>排出ガスなど環境の悪化、産業競争力の後退などを招きつつある状態にある。特に、電力の安定的供給は雇用確保、労働環境改善の面からも重要な施策であることには変わりはない。今年度の年間燃料費はおおよそ3.6兆円になっており、電気料金もこの2年に2割近い上昇状態にある。この状態を続けることは国内産業や雇用に重大な影響を与えることは明白である。

口、原子力の比率を減らして、原発を40年稼働後に廃炉にすると2030年末における最大稼働原発は現在の半分以下となり原子力の比率が15%になる。そして、2049年にはすべての原子炉が廃炉になるという計算になる。

化石燃料への依存を60%（石炭：20%、天然ガス30%、石油10%）として、

再生可能エネルギーを現在の9%（7%は水力）から25%にすれば、コストアップとなる。再生可能エネルギーを25%にすることは、経費と時間と技術革新が必要であり、技術的、経済的、かつ運営上も限界であろう。再生可能エネルギーは基本的に大電力供給には適合せず、安定供給が期待できないだけでなく、技術開発・インフラ投資にコストがかかり、費用対効果が低いからである。

結局、原子力に15~20%ほど依存しなければ、エネルギーの安定供給を維持できず、このようにしても、化石燃料への依存は55%~60%なる。

原発エネルギー依存度を減らすとエネルギー・コストが上昇し、国民負担やGDPに与える影響は大きくなる。環境への影響を最小限度に抑えることもできる。原子力エネルギーを維持することは、原発技術・人材の確保・プラント輸出にとって重要であり、脱原発の程度が問題であるが、原子力を放棄するという選択はあり得ない。

また、原子力を維持することは、日本にとって抑止力を確保することになる。核不拡散における国際的影響力を維持することも、重要な視点であろう。とりわけ、原子力エネルギーの維持は日米同盟の将来にとって極めて重要であり、周辺諸国の核開発・核戦力に対して有効な抑止手段を維持するという点でも、国家の安全保障にとって重要な施策である。

今後、原発をなくすと、福島事故炉を含む廃炉プロセスや放射性廃棄物処理に従事する優秀な人材も確保できず、また、今後、中・印・ASEANや、中東・東欧・南アジアでは原子力開発が進む可能性が高く、原発輸出や周辺

国の原子力安全管理に必要な人材を確保することも必要となる。原子力に関する人材と技術レベルは、国家の重要な資産である。これを喪失することは、国家資産の損害にとどまらず、原子力に関する国家としてのステータスをも失うことになる。

日本が保有しているプルトニウムは、使用済燃料中のプルトニウム(152トン)、国内貯蔵が9トン、国外(英・仏)に保管しているもの35トンと合わせた44トンを含めて、約200トンであり、日本としては核燃料サイクル事業を継続すべきであり、プルトニウムの安全管理や国際的な疑惑を払拭するための措置が必要である。日本が既に保有している、及び、今後生産される使用済燃料の貯蔵及び再処理は、原子力安全管理にとって不可欠の措置である。廃炉にするにせよ、あるいは原発を稼働するにせよ、核燃料を安全に管理するための六ヶ所村施設のもつ重要性は大きい。核燃料サイクルを稼働させて使用済燃料を活用することは、原子力の安全文化を一層、高めることになるであろう。

### (2) 原子力エネルギーに対する日本の取組み

福島原発事故が我が国のみならず、国際社会のエネルギー事情に与えた影響は極めて大きい。しかし、我が国は「危機」を「機会」に転じる着意が必要であり、事故に対応する冷静さと現実主義が重要である。かかる観点から、いくつかの施策を論じてみたい。

第一は原発事故対応と原発安全管理という側面であり、今後、原発の安全管理について国家・地方・企業の管理と責任を明確化する必要がある。ま

た、原発に係る機関は専門家・責任者に安全設計・安全規制・リスク管理を徹底させるべきである。ともかく、原子力安全管理の信頼を回復してグローバル・ガバナンスに貢献するという着意が求められる。

第二はエネルギー政策の見直しと代替エネルギー問題であり、既に指摘した通り、2010年6月のエネルギー基本計画(エネルギー自給とゼロエミッション電源比を向上することを目標)を修正して新たな現実的目標を示し、国民の理解と支持を得ることが必要である。

第三は放射能汚染問題と補償問題であるが、この中で特に、低レベル放射線の影響を科学的に解明することや、原子力関係事業への投資環境を改善することが求められる。

第四は原子力管理と組織改編という問題であり、既に必要な組織については決まっているが、要は組織を改編することではなく、機能する組織と指揮系統や責任・権限をどこまで明確にできるかという問題である。

第五は原子力安全管理とテロ対策である。この問題は広範な領域にわたっているが、一般的に核安全管理の課題は、①原発の警備とテロ対策 ②原発事故の予防措置と被害極限 ③原発安全管理に関する国際協力 ④核・関連技術の拡散防止 ⑤核廃棄物の安全管理にある。他方、アジアの周辺には原発が増え続け、中国の原発(現有17基+建設中・計画54基)は、電力量の2%で、2020年に4%、2050年に12%に増加し、ロシア、韓国、インド、北朝鮮、ASEANも原発推進傾向にある。こうした諸国が原発事故を起こした場合の国際協力をいかに進めるかという問題は、深刻である。原子力を維持・確保

するためには、産業の基盤、電力の確保、技術と人材の確保などを総合的に進めなければならない。我が国にとって、原発保有は核抑止力の維持にとって重要な意味合いを有しているが、原発を安定的に運用するためには原子力の安全管理、核燃料サイクル技術、核廃棄物処理への対応が必要であることは言うまでもない。

### 日本のエネルギー戦略と安全保障上の意味合い

(1) 日本は国内に固有の資源・エネルギーに恵まれず、その大半を海外に依存しながら国家の発展を成し遂げてきた。その基本的な状況は戦前と戦後に大差はない。他方、戦後になり、僅少な国産エネルギーを補って飛躍的な経済発展を図るための総合戦略として70年代初めに原子力の導入を選択した。原発はこの40年に多く人材が関わり発展をとげたものの、2011年3月に起こった福島原発事故によってエネルギー基本計画を見直さざるを得なくなり、現在はその作業が進んでいるところである。原発事故は確かに重大で深刻ではあったが、この問題には冷静に対応し人間の知恵により原子力安全を確保しつつ、原子力を活用する心構えが必要であろう。

原発エネルギーの不足分を埋めるため、代替エネルギーの開発・投資を進めることは重要であり、特に、再生可能エネルギーや新エネルギーによって、原子力エネルギーを代替させる方法について技術開発の努力を進めることが求められる。その際、コスト・系統安定性・効率に配慮しつつ拡充していく必要があり、現状下では再生可能エネルギーに大電力を期待できず、将

来の技術開発に専心するため投資を奨励する制度設計が必要となろう。

それよりも現在、重要なことは化石エネルギーの安定供給である。福島原発事故以降、エネルギー安全保障の基本テーマに逆戻りしているのに、実際には、エネルギー安全保障問題を論じることなく、脱原発や再生可能エネルギー問題に関心が集中している。日本は相変わらず、原油輸入の8割以上を中東に依存しており、安定した供給元の多角化が課題であるという状況は改善されていない。中東は政情が不安定であるが、エネルギー依存を当面、継続しなければならない状況に変わりはない。

一方、エネルギー需要を全体として展望するとLNGのウェイトが増加しており、特に、北米のシェールガスやロシア極東部のLNGに注目する必要がある。また、エネルギーを海外に依存している限り、エネルギー供給ルートの安定確保は死活的に重要であり、特に、海洋の安定が鍵となる。そのため、日本が原油輸入を依存しているアデン湾海賊対処、シーレーン防衛（ホルムズ海峡—インド洋—マラッカ海峡・ロンボク海峡—南シナ海）や領有権と海洋の安全保障を図って、「航行の自由」を確保することも重視すべきである。

エネルギーの需要と供給だけでなく、エネルギーを効率良く使用すること、即ち、エネルギー効率の向上を図ることは、今後の世界におけるエネルギー事情を改善するため極めて重要である。日本としても、エネルギー効率が世界で最高水準にあるが、これを一層高める努力が求められる。特に、再生可能エネルギーの技術革新やスマートグリッドの導入を図り、エネルギー

分散型管理システムを進めることが今後の開発目標である。また、省エネルギーを推進することはエネルギー効率を高めることにつながるが、そのためにはライフスタイルの改善や産業社会構造の改革を進めなければならない。

更に、環境政策との調和も大きな課題である。世界は地球温暖化を2%にとどめることを目標にしているが、現在のエネルギー消費を進めると6%に向かっていられると言われる。日本は2020年までに温室効果ガス削減20%を目標とする約束をしたことがあるが、それは到底達成できそうにない。しかし、目標を再設定しながらCO<sub>2</sub>排出削減とエネルギー政策を調整する努力は続けなければならない。

今後の国内におけるエネルギー事情を展望すると原発が急速にふえることは期待できず、さりとて化石燃料に大きく依存すると環境を悪くするということを考えれば、天然ガス火力発電や非電力エネルギーの増加を図るしかなく、天然ガスの活用を図ることが当面の最上策であろう。

(2) 以上の如く、日本のエネルギーは高い対外依存度、特に、中東への依存度を減少させる努力が必要である。しかし、石油・天然ガスがエネルギー主要源である傾向は今後も続くので、中東・湾岸・中央アジア・ロシア・中国との関係にエネルギー戦略の観点から国益を追求すべきであろう。

日本にとって化石燃料を安定的に供給することは今後とも重要である。特に、LNGは重要であり、輸入相手国との関係や輸入ルート（海上輸送路の安定を含め）を確保することも重要な手段となる。とりわけ、原油とLNGの多

くを依存している中東・湾岸・北アフリカの地域的リスクを展望すると今後とも安定的に資源が供給されるとは考えられない。他方、近年、シェールガスやメタンハイドレートなど、非従来型エネルギーの埋蔵場所が分散していることから、エネルギー市場の様相が大きく変化する可能性はあるが、過度な期待はリスクがある。

化石燃料の輸入増により、貿易収支は2年前から赤字に転落している。原発減少により貿易赤字が定着すると、経常収支が悪化する可能性が高く、国内資産の目減りも懸念される。また、日本としては核セキュリティの強化、特にテロ対策、原子力施設や輸送・貯蔵の安全管理も重要な措置である。

アジアにおける資源・エネルギー問題は中国・インド・ASEAN・ロシアなどの動向と相まって、①領有権問題 ②海洋の安定と海上輸送路（ホルムズ海峡・マラッカ海峡など） ③パイプライン政治・軍事など、資源争奪・再分配問題が発展する可能性に留意する必要がある。また、潜在的敵性国に資源の輸送路を依存するリスクを局限する努力が必要であり、アジアの原子力については核不拡散・軍事利用との関連において包括的な枠組みを模索する必要があるであろう。中国のエネルギー戦略に効率的に対応することも今後の課題であり、石油・天然ガスの安定供給確保に努めつつ、原子力開発・省エネを推進している中国や、東シナ海の資源開発・領有権問題に対して総合戦略をもって対応することが求められており、その意味において国家安全保障会議において総合戦略が策定され実行されることが期待される。



## 核セキュリティ強化に向けた 国際動向と日本のチャレンジ

千崎 雅生

日本原子力研究開発機構

核不拡散・核セキュリティ総合支援センター

特別研究員・センター長

### 核セキュリティの強化に向けて

ソ連崩壊後、旧ソ連諸国に存在していた核兵器や核物質が不法に持ち出され、世界中に拡散するのではないかとの懸念により、核物質の防護に対する関心が高まった。特に2001年9月11日の米国同時多発テロを受け、核物質その他の放射線物質を使用した非国家主体による核テロを防止するため、核セキュリティの強化は国際社会の共通課題であるとの認識が強まった。

「(核テロリズムは)世界の安全保障に対する、最も差し迫った、かつ最大の脅威だ。」2009年4月、米国のオバマ大統領はプラハ演説で、国際社会が直面する核テロの脅威についてこう力を込めた。オバマ大統領は「核兵器のない世界」を目指すために、核物質管理の徹底やパキスタンのカーン博士などによる核の闇市場の破壊のため、国際協力の枠組みなどを強化するとともに、核セキュリティをテーマとしたサミットの開催を提唱した。

こうした背景の下、2010年4月ワシントンDCで、日本を含む47か国及び3国際機関から首脳等が参加した第1回核セキュリティ・サミットが開催され、参加国の間で「すべての脆弱な核物質の管理を4年以内に徹底する」との目標が共有されるとともに、今後取り組むべき措置を示した「コミュニケ」及び「作業計画」が採択された。各国はこれに基づき、自国の核セキュリティ強化及び国際連携に向けた取組を進めている。

### 核テロの脅威とは何か

国際原子力機関 (IAEA) は、核に関連したテロが起きる可能性として、次の4つのケースを想定し、定義づけている。即ち、①原子爆弾、核ミサイルなど核兵器そのものを盗む、②高濃縮ウランやプルトニウムなどの核物質を盗んで核爆発装置を製造、③盗んだ放射性物質を発散させる装置(「汚い爆弾」=ダーティー・ボム)の製造、④原子力施設や放射性物質の輸送船な

どに対する妨害破壊行為。

各国の放射性物質は、基本的に厳重に管理されているとされているが、現在は核テロや放射性物質の不法な取引などが頻繁に発生するような時代になった。このような状況から、IAEAは核物質及びその他の放射性物質の不法な取引について記録し分析を行うことを目的として、1995年に不法取引データベース (ITDB) システムを設立した。2012年12月31日現在、120か国がこのシステムに参加しており、各国の担当者が自国における核物質及びその他の放射性物質の不法な取引



グルジアで摘発された高濃縮ウランの写真  
IAEA “Illicit Trafficking Database (ITDB)”

についてIAEAに報告し、情報共有を行っている。ITDBは、2014～2017年IAEA核セキュリティ計画（2013年9月IAEA総会で承認）の実施を支援するための重要な情報プラットフォームとなっている。

1993年から2012年12月13日までに、ITDBに報告された核セキュリティ事象（グラフ：不法取引数）は、合計2,331件。内、419件が核物質及びその他の放射性物質の不法な所持及び関連する犯罪行為、615件が核物質及びその他の放射性物質の盗取または紛失、1,224件が核物質及びその他の放射性物質に関する不法行為、それ以外、となっている。

近年、原子力施設への侵入・攻撃は数多く発生しているが、例えば2007年11月8日、武装犯が南アフリカのPelindaba核開発研究所を襲撃した事件がある（New York Times Nov.15, 2007）。同研究所が武装犯4人に襲撃され、コントロールセンターにいた上級緊急事態対応職員1名が重症を負った。侵入者は、高圧電流の流れている外周フェンスを潜り抜けて侵入し、コントロールセンターを襲撃、逃走した。重傷を負った職員は、侵入者があまりにも容易に侵入してきていることから、内通者（インサイダー）がいた可能性を主張している。同核施設は、最高の警備を行っていると言われていた。また、

南ア政府高官は、同時帯に別の武装犯がPelindabaの研究炉にも侵入、襲撃を受けたが、警備員の反撃にあい、犯人が逃げたことを認めた。

モルドバの捜査当局は、2010年8月24日、1.8kgのウラン238を違法に国内に持ち込み、国外へ売ろうとしていた犯罪グループを摘発したと発表した（タス通信など）。グループは、元警官など7人の構成で、うち3人が拘束された。ウランは輸送の際、放射線防護措置が取られていなかった。また、2011年6月30日、旧ソ連のモルドバの警察は、核物質を密輸し売却しようとした疑いで6人を逮捕するとともに、核兵器の製造にも使われるウラン235を少量押収した。

最近の事例としては、米国テネシー州オークリッジのY-12軍事施設侵入事件（2012/7/28）が注目される。（[http://energy.gov/sites/prod/files/IG-0868\\_0.pdf](http://energy.gov/sites/prod/files/IG-0868_0.pdf)）

オークリッジにある国内でも最も厳重な警備体制を敷く、核兵器用高濃縮ウラン物質施設（HEUMF）へ、2012年7月28日未明に平和活動家3人が不法侵入した。不法侵入者らは、82歳の修道女を含む3人の平和活動家（皆老人）で、彼らは、多重防護の鉄条網フェンスを破って施設に侵入し、兵器級高濃縮ウランを保管する建屋外壁に、用意してあった血液とスプレーペンキを浴びせ、横断幕を張っ

たところを警備員に発見され拘束された。

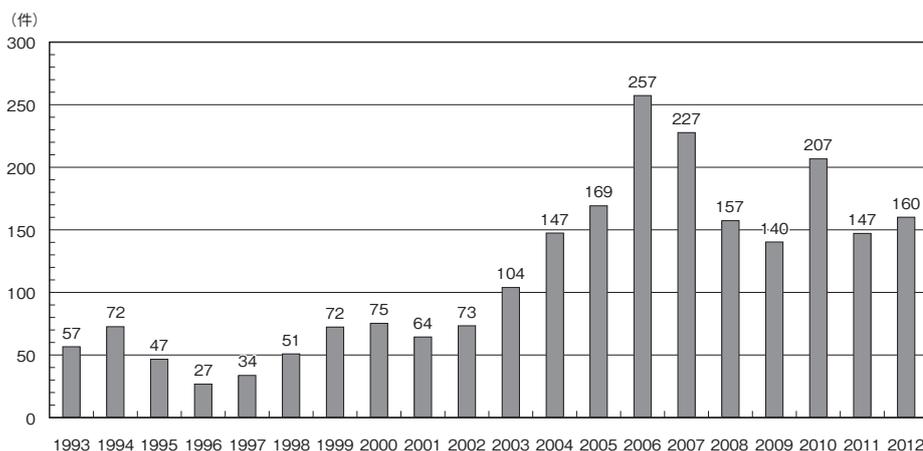
米国エネルギー省（DOE）では、7月27日に、1945年に建てられ老朽化した兵器用ウラン濃縮施設を新しく建設する計画を発表していたが、活動家らの侵入はこの計画に抗議する意図があったという。最初に侵入を検知した警報に対し、警備員はすぐに確認をしていなかった。また、DOEの調査により、監視カメラが過去6か月にわたり故障中だったことが判明した。警備員は、無線を使うべきところを携帯電話で通信していた。さらに、警備員は、侵入者たちを施設のメンテナンス作業員だと勘違いした（警備員にはメンテナンス作業に関する予定が伝えられていなかった）。

この事件は、核セキュリティ対策について世界で一番しっかりした対応をとっている、この分野の世界のリーダーと自負していた米国にとって大きなショックであった。Y-12施設を管轄しているDOEの国家安全保障庁（NNSA）は、原因を徹底的に分析し、昨年2回にわたる詳細な調査報告書を公表し、この事件に関する情報を国際社会と共有するなど、積極的姿勢を示している。

このような核テロが実際に発生させないようにするためには、事前に万全の対策をとっておくことが極めて重要である。この万全の対策をとることが「核セキュリティ」と呼ばれ、「核テロ対策」ということになる。

## 核セキュリティとは

核セキュリティの概念自体は幅広いもので、核テロの脅威には、①核兵器の盗取、②核爆発装置の製造を目的とした核物質の取得、③「汚い爆弾」を含む放射線源の悪意を持った利用、④原子力施設への妨害破壊行為などによって引き起こされる放射線障害が含まれる。IAEAの「核テロ



1993年～2012年に確認された核セキュリティ事象（ITDB）

対策を検討する諮問委員会」(AdSec)は、検討作業用の定義として、「核物質、その他の放射性物質またはそれらの関連施設に関する盗取、妨害破壊行為、不法アクセス、不法移転またはその他の悪意を持った行為に対する予防、検知および対応」としている。なお、核物質防護という言葉があるが、これは核物質の盗取及び原子力施設に対する妨害破壊行為に対する対策のことであり、核セキュリティは核物質だけでなく、放射性同位元素を含むすべての放射性物質を対象としている。

また、核セキュリティ対応の責任については、IAEAの核セキュリティに関する国際会議における閣僚宣言(2013年7月)などで、国内の核セキュリティに対する責任はすべて国家に帰属することを強調している。

### 核セキュリティ強化に向けた国際社会の取組

核テロの脅威に対抗するため、国際社会の重要な取組としては、まず核物質防護条約(CPPNM、2007年7月、22か国が同条約を締結して発効、2012年12月現在、115か国が署名し、83か国が締結)で、この条約は核物質を不法に入手したり、使用したりすることを防止・処罰することを目的としたもので、国際輸送中の核物質を守るために必要な防護措置をとることを義務づけている。

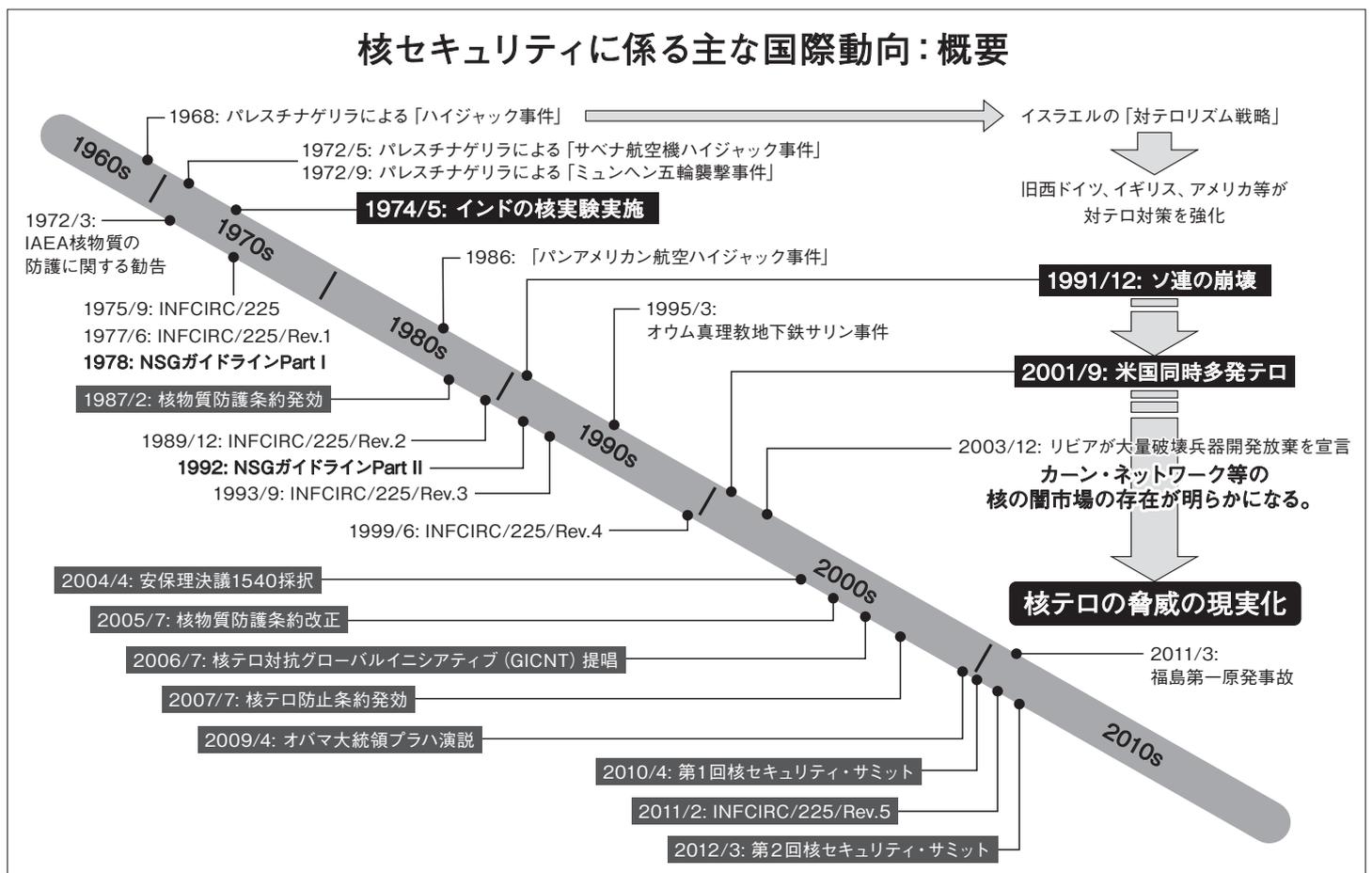
この条約は2005年に改正され、防護の対象を国際輸送中のみならず、国内で使用、貯蔵及び輸送される核物質、並びに原子力施設にまで拡大し、処罰すべき犯罪も、原子力施設に対する妨害行為等にまで拡大された。なお、改正核物質防護条約の発効には、現行条約の締結国の3分の2(99か国：2013年6月現在)による締結が必要であるが、現在、改正核物質防護条約の締結国は68か国であるため、未発効である。

1975年からIAEAは、核物質防護などのあり方についての勧告文書、指針、基本文書などを作成しており、各国はそれらを参考に自国の法律や規則などの整備に努めている。また、2002年にIAEAは、核テロ防止対策支援のための活動計画を作成するとともに、核セキュリティ基金(NSF)を創設した。

さらに核兵器など大量破壊兵器の拡散防止を目的として、米国は1993年に、旧ソ連圏に残る核兵器を、安全に管理、廃棄するための事業協調的脅威削減プログラム(CTR)、そして2004年、地球的規模脅威削減イニシアティブ(GTRI)を掲げ、冷戦時代に米ソから各国へ研究目的に提供した高濃縮ウラン燃料などを米国及びロシアへ回収

さらに核兵器など大量破壊兵器の拡散防止を目的として、米国は1993年に、旧ソ連圏に残る核兵器を、安全に管理、廃棄するための事業協調的脅威削減プログラム(CTR)、そして2004年、地球的規模脅威削減イニシアティブ(GTRI)を掲げ、冷戦時代に米ソから各国へ研究目的に提供した高濃縮ウラン燃料などを米国及びロシアへ回収

### 核セキュリティに係る主な国際動向：概要



する活動を実施している。

2005年には核テロリズム防止条約が採択され（2007年発効、2012年12月現在、115か国が署名し、83か国が締結）、放射性物質や核爆発装置などの所持・使用を犯罪行為として禁止している。また、米露両首脳は2006年、核テロリズムに対抗するためのグローバル・イニシアティブ（GICNT）を提唱し、2012年12月現在では、GICNT参加国は85か国及び4機関（オブザーバー：EU、IAEA、国際刑事警察機構（INTERPOL）、国連薬物犯罪事務所（UNODC））にまで増加した。

2012年3月には、第2回目となる核セキュリティ・サミットが、東京電力福島第一原発事故から約1年という節目のタイミングで韓国において開催された。前回サミットで合意した作業計画の実施状況を検証し、核セキュリティ強化のための国際協力と国内措置、及び核セキュリティと原子力安全の相乗効果（シナジー）について議論された。第3回サミットは、2014年3月オランダ（ハーグ）で開催される予定である。また、2013年6月、オバマ大統領はベルリンで演説し、2016年に第4回核セキュリティ・サミットを米国で開催する旨表明した。

このように、核セキュリティの国際的なレベルでの強化に向けて、IAEA、国連などを中心として様々な取組が行われており、日本もこうした国際的取組の積極的な推進者になるとともに、同時に国内の核セキュリティ強化を図る必要がある。

### 日本の制度の強化

核物質防護制度の導入として、1988年原子炉等規制法及び関係省令を改正し、核物質防護規定の策定、核物質防護管理者の選任、情報の管理（核物質防護秘密の導入は平成17年改正）を規定した。また、2005年にINFCIRC/225/Rev.4の取入を行うため、原子炉等規制

核物質防護に係る原子炉等規制法の改正

年月	主な事項
1976年（昭和51年）4月	原子力委員会が『核物質防護専門部会』設置
1987年（昭和62年）12月	原子力委員会決定『我が国の核物質防護体制の整備について』
1988年（昭和63年）5月	核物質防護関連の条項を取り入れた『原子炉等規制法』の改正が成立
1988年（昭和63年）11月	核物質防護条約を締結
2005年（平成17年）5月	核物質防護秘密情報の保持を義務化する等の『原子炉等規制法の改正法が成立』（IAEA勧告 INFCIRC/225/Rev.4に対応）
2011年（平成23年）6月	原子力委員会はテロ防護対策の見直しを決定
2011年（平成23年）9月	原子力防護専門部会報告書「核セキュリティの確保に対する基本的考え方」
2011年（平成23年）12月	核物質防護措置強化に係る省令（発電炉規則のみ）改正（立入制限区域の設定、防護区域外防護対象重要設備の堅牢化）
2012年（平成24年）3月	原子力防護専門部会報告書「我が国の核セキュリティ対策の強化について」
2012年（平成24年）3月	核物質防護措置強化に係る省令（規則）改正（INFCIRC/225/Rev.5の取入と福島原発事故教訓の取入）
2012年（平成24年）9月	原子力規制委員会 原子力規制庁の発足

法及び関係省令を改正し、核物質防護検査の実施、設計基礎脅威の策定、秘密保持制度の導入（核物質防護秘密の導入）を図った。さらに、福島原発事故の教訓を取入るため、2011年12月に「実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則」を改正、また2012年3月に原子炉等規制法関係省令を改正して、福島原発事故の教訓、及）の取入を行った。

### 福島第一原子力発電所事故のインパクトと日本のチャレンジ

福島原子力発電所事故のような大規模な事象が、仮に核テロにより発生する場合を想定すれば、国内はもとより国際社会の平和と安全に及ぼす影響が極めて大きいと言える。福島原子力発電事故で明らかとなったハード・ソフトの脆弱性ととも、プルトニウム平和利用についても、再処理やMOX燃料製造施設のみならず、軽水炉MOX燃料利用における核物質防護の強化も重要と思われる。日本ではプルトニウム利用という特殊事情も、ひとたび核

#### 最新のINFCIRC/225Rev.5の重要ポイント

- 段階的手法と深層防護の深化
- 対抗部隊との協力と演習の実施
- 性能基準に基づく物理的防護システムの設計、評価及び改善
- セキュリティ計画及び危機管理計画の作成
- 放射線影響に基づく妨害破壊行為に対する防護レベル区分
- 核セキュリティのための計量及び管理
- 内部脅威者の脅威に対する防護
- スタンドオフ攻撃に対する防護
- コンピュータセキュリティ
- 立入制限区域の設定（深層防護の徹底）
- 慣行による慎重な管理の要件を定義
- 中央警備所の非常時における基本機能継続のための冗長性確保
- 行方不明の核物質の見戻し及び回収
- 妨害破壊行為の影響の緩和及び最小化
- 安全とセキュリティのインターフェースの明確化と協力推進の必要性

セキュリティにおいて重大な事象が発生すれば、国際社会への影響は多大であり、その存続も問われる事態になりかねない。

直接の被害として、例えば核爆発による生命、建物などの財産の多大な喪失、放射性物質の汚染による社会的、経済的被害や社会システム、交通等インフラの麻痺、経済活動を阻害、風評被害（二次被害）など、様々な重大な被害が発生する。今回の福島原子力発電所事故から原子力施設の弱点が暴露され、テロのターゲットとされるのではないかと懸念されている。国際社

会では、核テロについてIAEAのデータが示すようにその懸念は極めて高く、身近な重大問題としての認識が高いが、わが国では、国民は未だそのように認識になっておらず、残念ながら核セキュリティ文化の醸成が十分にされているようには思えない。韓国では、韓国人35%が「韓国で核テロ発生の可能性ある」と考えているようである(2012年2月10日中央日報日本語版)。「日本人は平和ボケしている」とよく言われるが、現実に核テロを発生させたりすることのないよう、また仮に発生した場合について、速やかに十分な対応を取ることができるようしておく必要がある。

### 福島事故などを踏まえた 日本の核セキュリティ強化への取組

福島第一原子力発電所の事故は、3つの重大な機能の喪失、即ち地震に伴う津波によって、全交流電源喪失、原子炉施設の冷却機能の喪失、使用済燃料プールの冷却機能の喪失が原因で起こったと分析されている。事故後、日本政府は、緊急安全対策として、原子炉停止中における非常用ディーゼル発電機の複数台確保、非常用ディーゼル発電機の供給容量の号機間での相互融通、冷却機能に必要となる電源容量・注水容量を有する電源車やポンプ車を配備、各号機と複数の電源線のすべての回線との接続、送電鉄塔(電源線)の強化、開閉所の浸水対策を電気事業者に指示した。

そして、福島事故を踏まえた原子力施設の核物質防護対策として、①防護区域内及び区域外の主要な設備の防護、またIAEAの核物質および原子力施設の防護に関する勧告(INFCIRC/225Rev.5)に基づき、我が国の原子力施設の立地環境等を踏まえて原子炉等規制法関係省令を改正し、②立入制限区域の設定、③核物質の計量及び管理システムの活用、④見張り

詰所(中央警報ステーション)の強化、その機能の冗長化、⑤不正傍受対策や無停電対策、⑥情報システムの防護(サイバーセキュリティ対策)、⑦事業所内運搬における核物質防護の強化などに取り組んでいる。

福島事故の強い反省から、2012年9月に、新たに原子力規制委員会が設置された。これにより、独立性の確保として規制と利用の分離を徹底し、環境省の外局に独立性の高い委員会(委員は国会同意を得て、総理が任命)となり、また原子力規制組織一元化を図るため原子力安全規制、核セキュリティ、核不拡散の保障措置、放射線モニタリング、放射性同位元素などの規制を一元化した。

原子力規制委員会は、本年「核セキュリティに関する検討会」を設置し当面の優先課題として、①個人の信頼性確認制度の導入、②核物質輸送時の核セキュリティ対策、③放射性物質及び関連施設の核セキュリティ等を掲げて検討を進めている。また、意図的な航空機衝突などへの更なるバックアップ対策について新規基準を策定し、意図的な航空機衝突などのテロリズムにより炉心損傷が発生した場合に使用できる施設の整備についても検討している。

### 原子力事業者の経営に 求められること

これまでは、規則で「特定核燃料物質の防護に関する業務に従事する者の職務及び組織に関すること」が規定化されているが、その中心は、核物質防護管理者であった。しかしながら、核物質防護管理者が事業所における核物質防護上の問題、課題を認識し、経営責任者と共有していても、必要な経営資源などが積極的に投入されにくい状況にあったと言える。

他方、原子力安全分野においては、すでに経営責任者の関与が規定化されており、核セキュリティの観点からも

その関与が必要であること、安全とセキュリティのインタフェースなどが重要であることから、核物質防護規定に経営責任者の関与、すなわち関係法令及び核物質防護規定の遵守のための体制(経営責任者の関与を含む)に関すること、及び核セキュリティ文化を醸成するための体制(経営責任者の関与を含む)に関することが規定されている。

原子力事業の経営責任者における責任の明確化及び核物質防護管理者等との緊密な連携が図られ、更なる防護措置の充実を図ることが極めて重要であり、この点については、国際的にも強く言われているところである。

### IAEA核セキュリティ国際会議と 日本の貢献

2013年7月、ウィーンでIAEAの主催により「核セキュリティに関する国際会議(閣僚級)(参加国などは125ヶ国(大臣級34ヶ国)、21国際機関・団体、参加登録者数1,300人以上)が開催され、日本から政府代表として、鈴木俊一外務副大臣が出席した。筆者もこの会議に出席し、メインセッション7「核セキュリティ文化の涵養と維持」の共同議長を務めた。この会議は、IAEAが主催する核セキュリティに関する初めての閣僚級の会議であり、核セキュリティ強化のための国際社会における近年の成果を総括するとともに、2014年以降の中長期の目標及び優先事項についての見解をとりまとめることを目的として開催された。この会議結果は、IAEAの「2014~2017年核セキュリティ計画」案に反映され、今年9月のIAEA理事会及び総会で承認されたが、さらに来年3月にオランダで開催される第3回の核セキュリティ・サミットに向けた議論に資することになる。

この閣僚級会議で、鈴木副大臣は、核セキュリティにおける我が国の貢献について、以下のように述べている。  
①IAEAの活動を支持・支援し、核

セキュリティ基金にも拠出すること、②2011年3月の福島第一原発事故に関し、得られた知見・教訓をテロ攻撃とそれに伴う事故に対する備えにも活かしていくことが可能で、日本は引き続き関連する情報について透明性をもって加盟国と共有し、国際的な核セキュリティの強化にも貢献する。また、核セキュリティ強化のための国内的取組として、③日本は、保障措置、原子力安全に、核セキュリティを入れた「3S」の重要性を一貫して主張し、昨年9月、核セキュリティ、原子力安全及び保障措置を独立した組織で一元的に扱う原子力規制委員会を設置したこと、④我が国は、共同実動訓練等の核セキュリティ対策を着実に実施してきており、今後ともこれを継続すること、⑤我が国として改正核物質防護条約の重要性を認識しており、締結にむけた検討を加速すること、⑥我が国は、国際核物質防護諮問サービス (IPPAS) ミッションの可能な限り速やかな受入れを

することなどについて発言を行った。さらに、核セキュリティ強化のための国際的取組として、日本は、①核不拡散・核セキュリティ総合支援センター (ISCN) による各国の能力構築支援を行ってきており、今後もかかる貢献を継続する。また、各国・地域の研究拠点との協力を推進する。②日本原子力研究開発機構 (JAEA) とIAEAとの間で協力をさらに進めるべく、プラクティカル・アレンジメントを結ぶ方向で検討中であること (本年9月19日に締結)、③核物質の輸送セキュリティに関する共同声明 (第3回核セキュリティサミット) を踏まえて、日本は、今後机上訓練を開催する予定であり、来年のサミットに本分野に関する提言を提出すべく、引き続き主導的役割を果たしていくとの考えなどを述べた。

### 核不拡散・核セキュリティ総合支援センター (ISCN) の貢献

最後に、筆者がセンター長を務めて

いるISCNの活動について簡単に紹介したい。2010年の核セキュリティ・サミットにおいて、日本政府は、核セキュリティ対策に対し、長期に亘る持続的な実施が必要であるとの考えに基づき、同対策への支援を制度化し恒常的なものとするため、アジア諸国を始めとする各国の核セキュリティ強化への貢献として、核不拡散・核セキュリティ総合支援センター (ISCN) をJAEAに設置すると表明した。JAEAでは文部科学省を始め、内閣府、外務省、経済産業省、原子力関係機関の指導、支援、協力を得て、2010年12月にISCNを設置した。

ISCNでは、IAEA、米国、欧州などと協力して、核不拡散枠組み、保障措置・国内計量管理制度、核セキュリティに関わるトレーニング、セミナー、ワークショップを通じて、アジア地域やその他の国のキャパシティ・ビルディングに貢献している。また、ISCNは、核不拡散・核セキュリティに関わる法体系や指針、ガイドラインの構築などの基盤整備支援、そして核不拡散や核セキュリティへの応用が期待される高度な核物質の測定・検知技術や核鑑識技術などの研究開発を国際協力の下で実施しており、これらの取組についても国際社会と積極的に共有している。

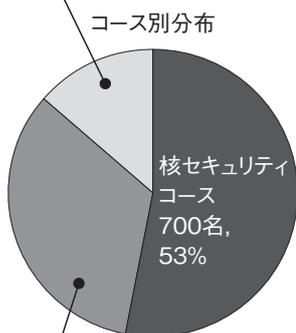
ISCNは、本格的に活動を開始して2年余り経過したが、IAEAなどと協力しながら、これまでにアジア諸国など海外及び国内の1,317名 (2013年10月現在) に対して、核不拡散に関するセミナー、核セキュリティや保障措置・国内計量管理などに関するトレーニングを実施するなど、各国の核不拡散・核セキュリティに関する体制強化の支援を積極的に実施している。今後もIAEAや国内外の関係機関と連携協力して、積極的にこうした取組の継続・強化を図っていききたい。皆様からISCNの活動に対する、一層のご支援、ご協力をお願いする。

## 核不拡散・核セキュリティ総合支援センターのトレーニング参加者分布

### ISCN発足以来2013年10月までの実績

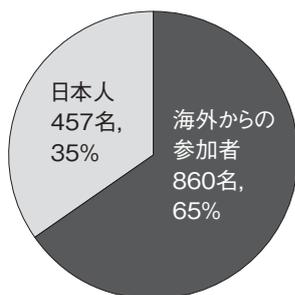
3つのコースに日本人も含め合計1,317名が34か国から参加

保障措置・国内計量管理制度コース 177名, 14%

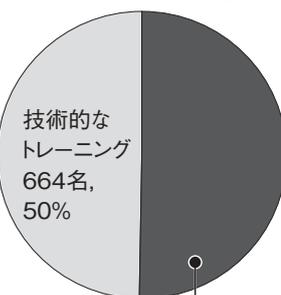


核不拡散国際枠組みコース 440名, 33%

外国人と日本人の比率



技術的なトレーニングと核不拡散、核セキュリティの重要性を認識するためのコースの比率



核セキュリティの重要性認識 653名, 50%

## 富士山の「世界文化遺産」に思う

後藤 茂

富士山が世界文化遺産に登録された。

美しや障子の穴の天の川

小林一茶の句が、葛飾北斎の「富嶽三十六景・尾州不二見原」の絵と重なってきた。大工が桶を手鉋で削っている。その大きな輪の中に、白い富士を小さく見せた。見事な構図だ。

昔は、関八州のどこからでも仰げた霊峰富士に、江戸の人々は祈った。富士講を組んで、白の行衣、菅笠、金剛杖を手に、六根清浄を唱えながら「お山詣で」をしたのである。その姿は古い絵図にも見える。

安藤広重も、「不二三十六景・駿河三保之松原」に富士を大きく描いた。前景の三保の松原が、緑に映える。

その「三保の松原」も富士と一緒に登録された。なんとも喜ばしいことだ。

昔々、三保の村に伯梁という猟師あり。松の枝にかかる白い衣を見つけた。

天女伝説を戯曲化した能『羽衣』を観たことがあった。能楽堂は、幽玄の気に包まれていた。

ワキ 風早の 三保の浦回をこぐ舟の  
浦人さわぐ波路かなこれ  
は 三保の松原に伯梁と申す  
漁夫にて候 浦の景色を眺す  
るところに 虚空に花降り  
音楽聞え 霊香四方に薫す  
これなる松に美しき衣かかれり  
寄り見れば常の衣にあらず  
いかさま取りて帰り 家の  
宝となさばと存じ候

シテ なう その衣はこなたのにて  
候 何しに召され候ぞ かな  
しやな 羽衣なくては飛行の  
道も絶え 天にかえらんこと

も叶うまじ

ワキ しばらく 承り及びたる天人  
の舞楽 ここにて奏し給わば  
衣を返し申すべし

シテ 南無帰命月天子 本地大勢至  
地謡 「東遊の舞の曲」

天の羽衣 浦風になびき  
たなびく 三保の松原  
浮島が雲の 愛鷹山や富士  
の高嶺 かすかになりて  
天つ御空の 霞にまぎれて  
失せにけり

富士山の化身天女は、感謝の心をつたえて、霊峰富士に帰る。

富士山と三保の松原は命の水でつながっている。駿河湾の湾底からも湧き出し、豊穡の恵みを謡っているのだ。

富士山の世界文化遺産は、いま、世界の注目を集めている。正式の登録名が「信仰の対象と藝術の源泉」になったのも嬉しい。国境を越えて、時代を超えて、人々の感性を揺るがしているのである。一過性の話題に終わることのないように、ここから願いたいものである。

そんなことを考えていると、ふと19世紀後半の印象派に大きな影響を与えた浮世絵を思った。今年の4月には、東郷青児美術館が「ルドン 夢の起源」展を開いて好評だったというし、続いて7月には静岡市美術館が「ルドン夢の起源・幻想のふるさと」展を開催、話題になっていると聞いたからだろうか。

私は、昨年3月、コートの際をたてて東京・丸の内の三菱一号館を訪ねた。幕府が開国して間もない1894年に、英国人のジョサイア・コンドルが建てた赤

煉瓦造りの三階建ビルは、「文明開化の象徴」と騒がれたが、取り壊わし元通りに復元されて、美術館となった。ガス灯が点り、「一丁ロンドン」と呼ばれた明治の風情を偲ばせていた。ここで、『ルドンとその周辺展』が開かれていたのである。

フランス象徴主義を代表するルドンは、眼球や首、怪物や妖精など奇怪な作品を描いた画家だ。十数年前、オルセー美術館を訪ねてルドンの木炭画『笑う蜘蛛』を見たことがある。正直、足がすくんだ。薄暗い空間に顔と胴体が一体となって、10本の長い足を伸ばした黒い蜘蛛が、なんとも薄気味悪い笑みを浮かべていた。

図録を開いてみると、「人間誰しも心の奥底に潜む欲望や嫉妬など、知性や理性と対極の象徴として具象化された生物であり、そのような側面から考察すると黒蜘蛛の浮べる笑みは、理性をもって対峙する観る者をあざ笑っているかのようである」と解説していた。たしかに『笑う蜘蛛』は、「グロテスクだが、なんとも愛嬌」があった。ルドンの〈黒〉のなかでも最も人気のある作品と聞いて、思わず頬がゆるんだ。

— 精神を養い、魂を養う養分を吸い取るためには、眼が欠くべからざるものだ。眼を持っていない者、見る能力、正しく見る能力をある程度持っていない者には、不完全な知性しかないだろう。— オディロン・ルドン『私自身に』

『笑う蜘蛛』に驚嘆した私は、すぐ傍に飾られていたパステル画の『仏陀』（1906-07）に吸い寄せられていた。

そのときの強烈な印象は、いまに忘れることがない。

一昨年の春、切手雑誌『郵趣』4月号に、その『仏陀』が紹介されたのだ。フランスが1961年から毎年発行している美術切手シリーズの1枚である。『仏陀』の原画は、90×73cmの大作だが、切手は5×4cmと小さい。しかし、原画を目の前にしたような、驚くべき出来栄であった。

ルドンは自ら題名を、「Le Bouddha」としていた。穏やかに瞑想する仏陀の姿を描いた切手は1.40€。430円で求め、小さな額に飾った。印象派の色彩豊かな作風とは一線を画すかのように、自然界の陰影と画家の精神性を融合させた黒を巧みに使いながら、ルドンの夢想性を示している。不思議な感動を打たれた。

ルドンは石版画集『聖アントワヌの誘惑』第三集に、険しいまなざしの哲人として仏陀を描いているが、パステル画の『仏陀』は、悟りを開いた後の仏陀を幻想したのであろう。

オディロン・ルドンは1840年に生まれている。クロード・モネも同じ年の生まれた。この出生を美術評論家の栗津則雄氏は、「なかなか面白い」と、つぎのように言っていた。

「同じ年生まれのこの二人の画家が、ひとりはずただひたすら外光を追い求め、いまひたりはもっぱら内部の夢に没頭するといったふうに、およそ対蹠的な志向を示しており、そのまま19世紀後半の絵画表現をつらぬく、ふたつの本質的な傾向を、きわめて徹底的なかたちで体現しているように思われるからである」（『ルドン』新潮美術文庫）。

モネに、『ラ・ジャポネーズ』（1876）がある。日本趣味的要素をもっとも顕著に示した代表作だ。鮮やかな朱色の着物を着た妻カミーユ・ドンシュエの油彩画である。1876年に開かれた第二回印象派展に出品されて話題を集めた作品で、モネは、「ほんの気まぐれに

描いた」といっているが、なかなかどうして、金髪かつらの鬘かみを被ったカミーユは、いかにも日本的である。胸の上に高く上げた右手に扇子せんすを持ち、その背後にはたくさんうちわの団扇を散らして、見るものの度肝を抜いた。

ヨーロッパにこうした日本の芸術文化が知られるようになったのは万博からであった。国際的なこの博覧会に、日本が登場したのは1867年（慶応3年）で、幕府と薩摩藩、佐賀藩が参加したとの記録がある。主な出品物は陶器や漆器など、日常普段に使われる家庭雑器に見せた日本人の感性の豊かさに、欧羅巴の人々は驚いたのである。とりわけ作品を包んだ浮世絵の包み紙に魅せられた画家たちは、競って写し取っていった。

詩人であり画家であった落谷虹児（1898～1979）が雑誌『令女界』に、「花嫁人形」を抒情画とともに発表したのは1924年で、後に杉山長谷夫が曲をつけた「童謡花嫁人形」は、

きんらんどんすの帯しめながら  
花嫁御察はなぜ泣くのだろう  
と、愛された唱歌だ。

落谷虹児がパリに遊学したのは1925年である。モネとは一時代遅れているが、サロン・ドートンヌに連続入選した画家で、当時パリにいた藤田嗣治（1886～1968）や東郷青児（1897～1978）とも深い交遊があった。いまこの『花嫁人形』を口ずさんでいると、モネの妻が着た金欄緞子の着物が浮かんできて、ため息がでる。

日本の浮世絵は18世紀末に花開いた。モネは1868年サロンに出品した作品『エミール・ゾラの肖像』の背景に、林派の作品と思える屏風を置き、二代目歌川国明の「大鳴門灘右衛門」の浮世絵版画を飾っている。ゴッホも代表作の『タンギー爺さん』（1887）の背景に、広重の「富士山」を掛け、英泉の「花魁」などの浮世絵を飾った。フランスでジャポニスムが花開き始めたころであった。

一方、江戸では軟文学はなが流行り、秘かに好色本が読まれるようになってきて、幕府は取締りを始め、武士的倫理を鼓吹しようとして武者絵を奨めた。歌川国芳などの武者絵が、最盛期を迎えるのである。モネは、この浮世絵に刺激を受けたとみえて、妻に着せた着物は、抜刀するかに構えた武者を金糸で刺繍している。

300年にわたる鎖国を解いた明治政府が、日本の優れた工芸品を輸出するようになるのは、1867年の第4回パリ万博からで、ジャポニスムは熱狂の頂点に達していた。

19世紀は、万国博覧会の世紀といわれている。マネ、ドガ、ルノワール、モネ、ゴッホ、ロートレックなどは、浮世絵の影響を受けた画家として知られるが、ロートレックの石版ポスターなどは、浮世絵の彩色法や構図が画家の感性と溶けあったと思える見事な作品だ。ピサロは「浮世絵は、われわれが求めていたものを確信させた」とまで称えていた。そんな浮世絵や、葛飾北斎、安藤広重らの風景版画が二束三文で売られ、印象派の画家たちを夢中にさせたのである。

夢の中の情景を描いたような、不思議な神秘的な絵画表現で知られるルドンもその一人であった。初期のころは深い闇のようなモノクロの作品だったが、50歳を過ぎたころから夢幻的な色の世界に変わる。油彩、水彩、パステルの色彩表現に優れた作品を描くのだ。

— ルドンは、黒の世界から色彩の世界に足を踏み入れながら、独自の「光」を創造することで、「夢」の世界をさらに普遍的なものにしていった — （高橋明也三菱1号館美術館館長）

『仏陀』は、その象徴的な作品であった。頭上には宇宙の始まりとも解釈される細胞のような円がいくつか回転して、右側の樹に接しようとしている。シッタータがこの樹の根元に座って悟りを開いたという菩提樹である。

赤や黄色で柔らかく彩色した袈裟をかけている。胸に瓔珞、裳裾に薄く紺を配したこの作品を見ていると、ルドンの名作『グラン・ブーケ（大きな花束）』が浮かんでくる。ルドンは後半生に集中的に花の絵を描き、パステルの色彩を取り入れるようになった。沈んだ色調のなかで花束がスタンドグラスのように輝き、神秘的な美を見せるのである。

釈迦が入滅後、弥勒菩薩が如来として現れるまで無仏のあいだがあった。そこに現れたのが地蔵菩薩である。仏閣に祀られることなく村の入り口や峠、火の見

櫓の下など野外に置かれた。お地蔵さんが路傍に多いのは庶民信仰の現れであろう。阿弥陀如来は遙か彼方の極楽浄土におられるが、お地蔵さんは身近に頼れる仏として崇められ、衆生の苦しみを救う仏陀として、溶け込んでいったのである。

ルドンの『仏陀』は錫杖を持っている。雲水が乞食に回るとき、この錫杖で地面に衝いて頭部についた金輪同志を鳴らして、家人に来訪を知らせていた。錫杖は、庶民の願い事を聞き届けた地蔵の声だった。ルドンはその声を聞いていたのだ。

富士山の世界文化遺産から、ジャポニ

スムに筆が滑ってしまったのは、今日、7月8日の新聞に、インドの仏教聖地ブッダガヤで、世界遺産の「マハーボーティ寺院」周辺で爆弾テロがあった、という記事を見つけたからである。

人事ではない。富士山には「弾丸登山」がつづいているようだ。裾野の演習場では砲弾が打ち込まれている。「信仰の対象と藝術の源泉」富士の文化を、壊さないよう願いたい。

富士には月見草がよく似合ふ

太宰治

(元衆議院議員)



## わが国のプルトニウム管理状況

2013年9月11日の第34回原子力委員会定例会議において、2012年12月末のわが国のプルトニウム保有量が報告され、発表されました。

( ) 内数値は2011年12月末の値  
(単位：kgPu)

### 1. 国内に保管中の分離プルトニウム量

#### ○再処理施設

	JAEA	日本原燃株
硝酸プルトニウムなど [溶解後、貯蔵容器に貯蔵される前までのプルトニウム]	668 (669)	283 (283)
酸化プルトニウム [酸化プルトニウムとして貯蔵容器に貯蔵されているもの]	83 (83)	3,329 (3,329)
合 計	751 (752)	3,612 (3,612)

(JAEA：日本原子力研究開発機構)

#### ○JAEAプルトニウム燃料加工施設

酸化プルトニウム [酸化プルトニウム貯蔵容器に貯蔵されているもの]	1,939 (1,941)
試験及び加工段階にあるプルトニウム	978 (976)
新燃料製品 [燃料体の完成品として保管されているもの]	446 (446)
合 計	3,364 (3,363)

#### ○原子炉など

常陽<高速増殖実験炉>	134 (134)
もんじゅ<高速増殖原型炉>	31 (31)
実用発電炉	959 (959)
研究開発<臨界実験装置など>	444 (444)
合 計	1,568 (1,568)
上記合計	9,295 (9,295)

### 2. 海外に保管中の分離プルトニウム量

—基本的に海外でMOX燃料に加工してわが国の軽水炉で利用予定—

( ) 内数値は2011年12月末の値  
(単位：kgPu；核分裂性プルトニウム量)

英国での回収分	11,622 (11,616)
仏国での回収分	11,655 (11,692)
合 計	23,277 (23,308)

### 3. 分離プルトニウムの使用状況

(2012年分) (単位：kgPu)

#### ○酸化プルトニウム回収量

JAEA 再処理施設	0 (0)
日本原燃株再処理施設	0 (0)
合 計	0 (0)

#### ○燃料加工工程での使用量

もんじゅ・常陽等	0 (0)
----------	----------

#### ○原子炉施設装荷量

原子炉施設	0 (640)
-------	------------

国際原子力機関 (IAEA) により公表されている各国のプルトニウム保有量は以下の通りです。

—対象：民生用プルトニウム、不要となった軍事用プルトニウム—

(2011年末現在)  
(単位：トンPu)

	使用前 プルトニウム	使用済燃料中の プルトニウム
米国	49.3	576
ロシア	49.5	131
英国	118.2	32
仏国	80.3	253
中国	(13.8kg)	(報告対象外) <sup>*1</sup>
日本	9.3	159
ドイツ	2.1	102
ベルギー	0.5	35
スイス	(50kg未満)	17

注1) 上記はそれぞれ自国内にある量。

\*1：中国は、使用前プルトニウム量についてのみ公表する旨表明。

# Plutonium

Autumn 2013 No.80

COUNCIL for  
NUCLEAR  
FUEL  
CYCLE

発行日/2013年11月18日

発行人/西澤 潤一

編集委員長/後藤 茂

## 社団法人 原子燃料政策研究会

〒102-0083 東京都千代田区麹町4丁目3番地4  
宮ビル8階

TEL 03 (3239) 2091

FAX 03 (3239) 2097

ホームページ <http://www.cnfc.or.jp>

e-mail [forpeople@cnfc.or.jp](mailto:forpeople@cnfc.or.jp)

### 会 長

西澤 潤一 首都大学東京名誉学長

### 副会長

津島 雄二 元衆議院議員

### 理 事 (五十音順)

木村 太郎 衆議院議員

後藤 茂 元衆議院議員

田名部 匡省 前参議院議員

鳥井 弘之 元東京工業大学教授

中村 喜四郎 衆議院議員

鳩山 邦夫 衆議院議員

森本 敏 拓殖大学教授

山本 有二 衆議院議員

### 監 事

浅野 修一 公認会計士

下山 俊次 核物質管理学会

日本支部元会長

\*\*\*\*\*

デザイン・印刷/キュービシステム株式会社

## 編集後記

◆ 2011年7月に東北大学ニュートリノ科学  
研究センターから発表されていたこと  
ですが、地熱による熱流量のほぼ半分は放射性  
物質の崩壊熱 (21兆ワット)、残り半分は、  
年齢が46億年と考えられている地球の形成  
時からの熱 (23.2兆ワット) ということが  
測定で解明されたということです。

◆ 地球内部にある放射性物質であるウラン  
やトリウムが、 $\beta$ 崩壊する際に放出する反  
ニュートリノの測定精度を大幅に改善した結  
果判ったもので、世界で初めての実測とな  
りました。その装置は、液体シンチレータ反  
ニュートリノ観測装置「カムランド\*」です。

◆ 今までは放射性物質の崩壊熱が地熱の熱  
流量の45~85%と予測され、かなり曖昧で  
した。今回の成果で、地球形成当時の熱が  
地熱のまだ半分を形成しているというこ  
とがはっきりし、驚き感心するばかりです。  
反面、地球は大きな原子炉 (核分裂炉では  
なく $\beta$ 崩壊炉とでも言いましょうか) で、  
地熱の半分を発生していることもはっきり  
しました。

◆ 温泉に入る時には、両方の地熱発生源に  
想いをはせ、実感したいものです。

(\*<http://www.awa.tohoku.ac.jp/kamland>)

