

核不拡散・核セキュリティの世界情勢

2011年5月20日

寺岡伸章

核兵器の種類

○ 濃縮ウランU-235・・・広島投下原爆

- ・ ウラン爆弾の濃縮は困難、兵器製造は容易
- ・ 高濃縮ウラン25kgで兵器製造
- ・ 小規模の施設で濃縮可能のため探知困難

○ プルトニウムPu-239・・・長崎投下原爆

- ・ Pu製造は比較的容易だが、兵器製造は困難
- ・ 8kgで兵器製造、米国は原子炉級の19%超のPu-240でも核爆発したと主張
- ・ 大規模施設でPu製造のため比較的探知容易

○ 水素爆弾、中性子爆弾

核兵器を製造するための条件

- 核分裂性物質から作成する場合、10億ドルの資金と専門家による10年間の集中的開発
- 核分裂性物質を入手済みの場合、初歩的な核兵器の製造は1年以内か？
- テロリストが現在核兵器を取得していたとしても、セントラルパークを爆発させる程度の核兵器か？

核兵器保有国

- **米露英仏中**: 常任理事国メンバーと一致
- **イスラエル、インド、パキスタン**: NPT未加盟国
- **北朝鮮**: NPT脱退宣言国

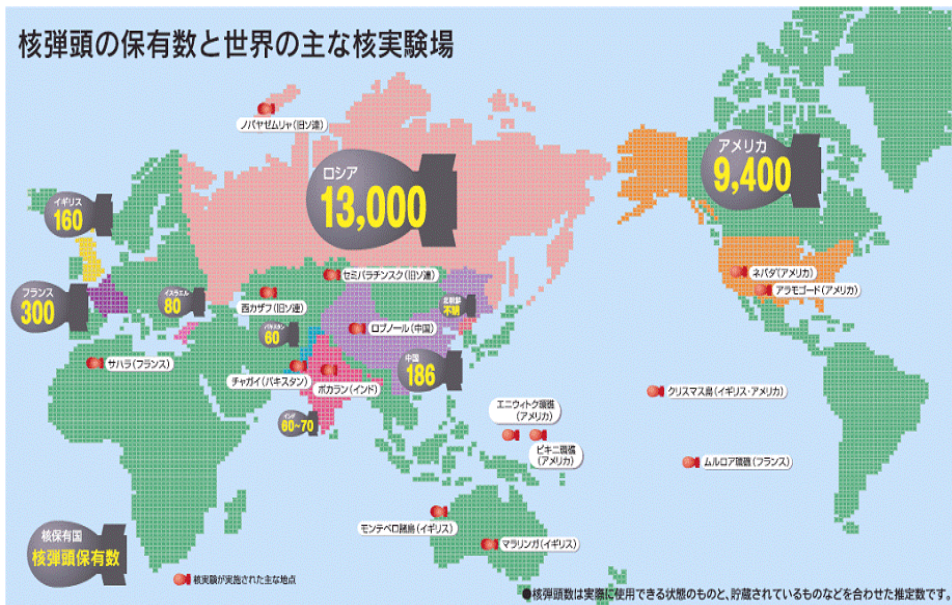
核拡散の連鎖

- 北朝鮮→パキスタン、イランに弾道ミサイル技術支援
- パキスタンのカーン博士→北朝鮮、イランのウラン濃縮技術支援

核保有の連鎖

- 中国→インド→パキスタン

核弾頭の保有数と世界の主な核実験場



核兵器を持つ理由

- **ライバルへの対抗**

ソ連⇔米国、中国⇔米国とソ連、印⇔中国
パキスタン⇔印、イランとシリア⇔イスラエル、
北朝鮮⇔米国

- **国威発揚、民族主義**

中国、印、パキスタン、北朝鮮、イラン

- **安価な安全保障**

核兵器不拡散条約(NPT)の3本柱

- **核不拡散**(第1～3条)
 - 核兵器国の核兵器譲渡禁止(第1条)
 - 非核兵器国の核兵器開発禁止(第2条)
 - 非核兵器国の核査察の義務(第3条)
- **原子力平和利用**(第4条)
 - 非核兵器国の原子力平和利用は「奪いえない権利」
- **核軍縮**(第6条)
 - 核兵器国は核軍縮を「誠実に交渉する」義務

核兵器不拡散条約(NPT)の問題

- **イランと北朝鮮の核問題**: 中国の核技術をパキスタン経由で入手、カーン博士ネットワークで技術流出
- **米国のイスラエルとイランに対するダブルスタンダード**。
- **イスラエル、インド、パキスタンは未加盟**。インドの特別扱いで、NPTの信頼性が揺らぐ。
- **ミャンマーにも核疑惑**: 北朝鮮から入手か？

軍縮・核兵器不拡散体制

＜原則＞核兵器不拡散と平和利用は両立可能

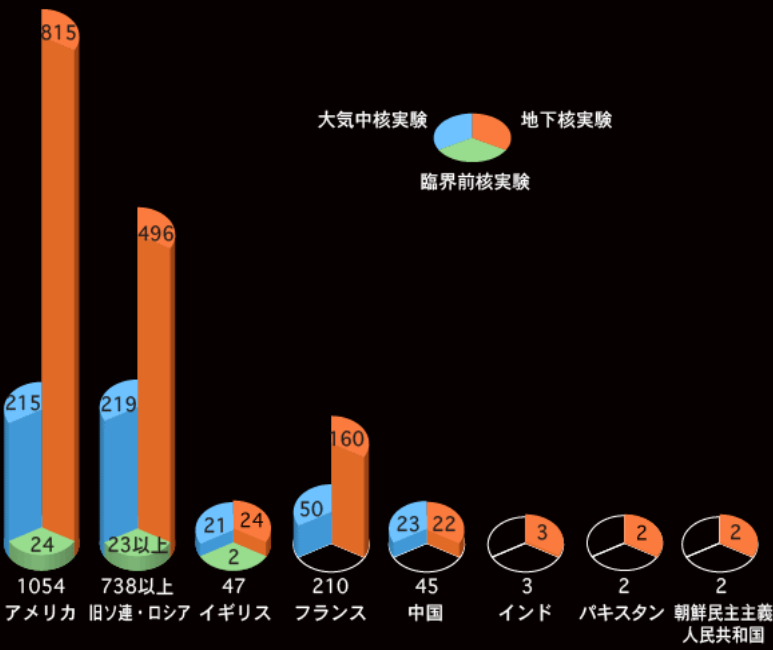
- 核兵器不拡散条約(NPT):1970.3発効
- IAEA包括的保障措置協定:1971.2採択
- IAEA追加議定書:1997.5採択
- 包括的核実験禁止条約(CTBT):未発効
- 兵器用核物質生産禁止条約(FMCT):未発効
- 原子力供給国グループ(NSG)ガイドライン
- 拡散防止構想(PSI)
- 国際原子力パートナーシップ(GNEP)

815

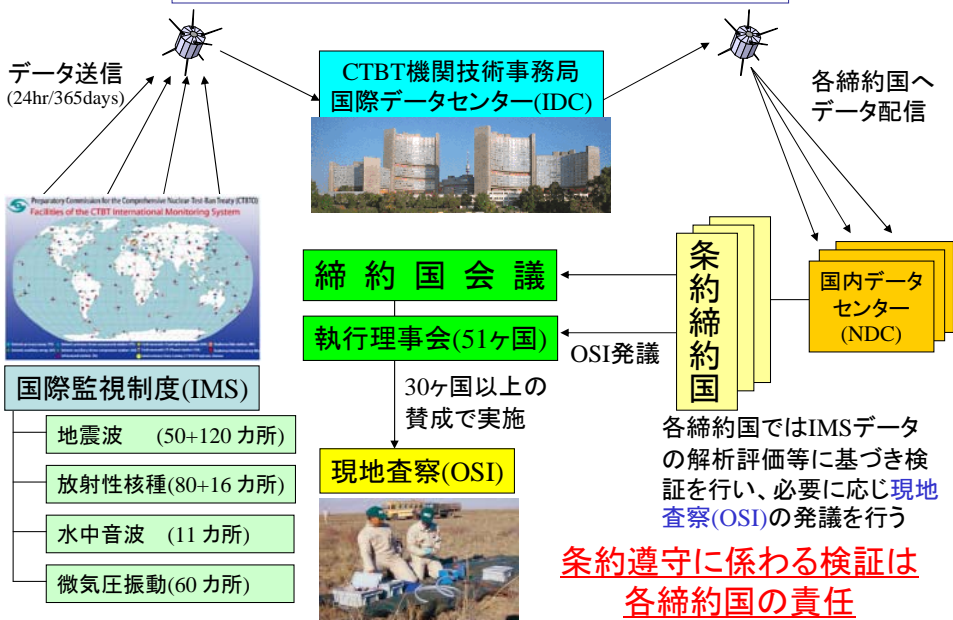
大気中核実験

地下核実験

臨界前核実験



CTBT検証制度のしくみ



包括的核実験禁止条約(CTBT)の国際検証支援体制

- ✓CTBTで日本に設置が定められている3か所(高崎観測所、沖縄観測所、東海実験施設)の放射性核種監視施設すべての整備を完了、運用を開始。
- ✓世界中の国際監視観測所から送付される試料の詳細分析(極東アジア唯一の公認実験施設)を行い、国際機関(CTBTO)に分析結果を報告
- ✓また、北朝鮮の2度の核実験を詳細に分析し、国等に報告。

日本国内10カ所

- :放射性核種観測所
沖縄(RN37)、高崎(RN38)
- ★:放射性核種実験施設
原子力機構・東海(RL11)
- ▲:主要地震観測所
松代(PS22)
- ▲:補助地震観測所
大分(AS051)、沖縄(AS52)、
八丈島(AS53)、
上川朝日(AS54)、父島(AS55)
- ◆:微気圧振動観測所
夷隅(IS30)



東海公認実験施設(試料分析)

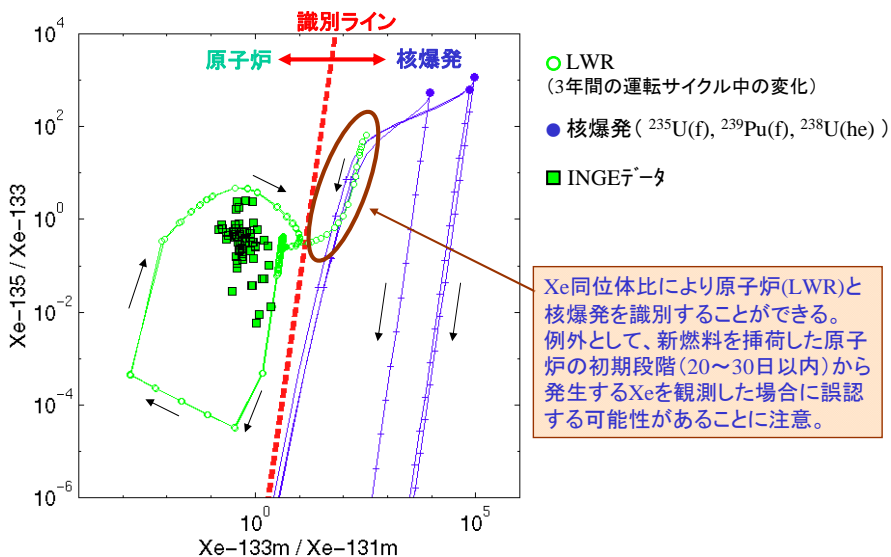


高崎観測所(粒子・希ガス)



沖縄観測所(粒子)

Xe同位体比による識別

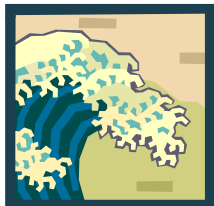


出典 : Kalinowski, M.B. et al, ACDIS Research Report (2005)

Kalinowski, M.B. et al, J. Environ. Radioactivity **88** (2006) 215-235

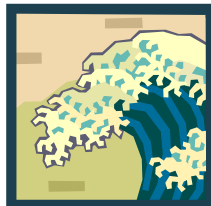
核不拡散と原子力平和利用の国際情勢

大きな二つの潮流



➤ 核拡散の深刻化

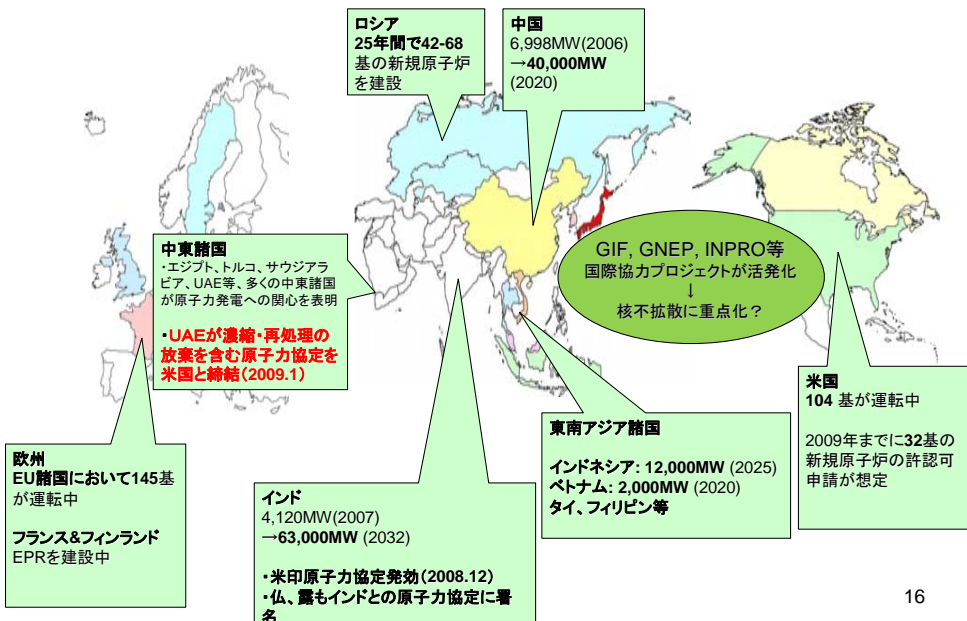
- ✓ パキスタンのカーン博士を中心とする闇市場
- ✓ イラン、北朝鮮等の核問題
- ✓ 核テロ現実化の可能性



➤ 原子力平和利用の拡大

- ✓ 地球温暖化問題、原油価格の高騰、エネルギー安全保障などから原子力を見直す動き
- ✓ 中国、インド、ベトナムなどアジアなど電力需要増加、中近東など原子力利用の動き

世界的な原子力平和利用拡大



核拡散/核テロの深刻化

イランの核問題



(約20年にもわたる秘密裏のウラン濃縮開発、多くの未解決問題)

北朝鮮の核問題



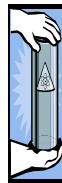
(秘密裏の核開発、NPT脱退宣言後、地下核実験実施《2回》、核兵器6-8個分相当のPuを所有している模様)

核の闇市場

2004年2月、パキスタンのカーン博士が、リビア、イラン、北朝鮮へのウラン濃縮技術の移転を告白。

核テロ

9・11以後、核物質、放射性物質の盗取等、核テロリズムが現実的脅威

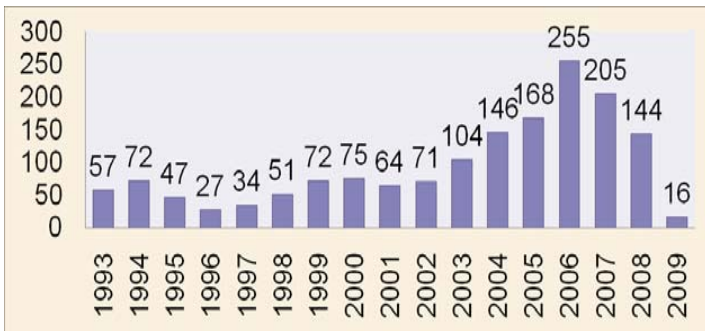


⇒2009年4月のオバマ大統領のプラハ演説以降の核軍縮
《核兵器のない世界》に向けた機運の高まりを好機と捉え、NPT体制を強化することが大きな課題に

核テロリズムの脅威

- 核兵器の盗取
- 核爆弾を作るための核物質の盗取
- 汚い爆弾のため放射性物質の盗取
- 原子力施設又は放射性物質輸送の妨害破壊行為

1993年から2009年3月27日の間に確認された年毎の事象の発生数





北朝鮮核問題：経緯(1/2)

- 1993年**
2月 北朝鮮、IAEAの特別査察拒否
3月 **北朝鮮、NPTからの脱退表明⇒第1次核危機**
- 1994年**
10月 米朝が「枠組み合意」に調印、軽水炉2基提供のためKEDO発足へ
- 1998年**
8月 弾道ミサイル「テポドン1号」発射
- 2002年**
10.16 **米国ケリー特使訪朝の際、北朝鮮がウラン濃縮活動の存在を認めたと、米国が発表。重油提供中止へ**
12月 北朝鮮はIAEA査察官を国外追放し、監視装置も撤去
- 2003年**
1.10 **北朝鮮はNPT脱退を表明、IAEA保障措置の無効化を宣言⇒第2次核危機**
8.27-29 第1回六者会合(北朝鮮と日米韓中露)開催
- 2005年**
2.10 **北朝鮮が核兵器保有を表明**
9.19 第4回六者会合第二次会合開催において朝鮮半島の非核化を目標の一つとする「共同声明」を採択
- 2006年**
10.9 **北朝鮮が地下核実験を実施：世界各地で核分裂物質を検出**
10.14 **国連安保理は安保理決議1718を採択**

北朝鮮核問題：経緯(2/2)

2007年

2.13 六者会合において2005年9月の共同声明の実施のための初期段階の措置に関する合意文書を採択

→北朝鮮は核関連5施設の停止に合意

8.10 IAEAは北朝鮮の停止された核関連5施設の監視・封印手続きが完了したと発表

10.3 北朝鮮は核関連3施設の無能力化と核計画の完全申告に合意

2008年

6.26 北朝鮮は中国に核計画の申告書を提出。申告を受けて、米政府は**敵国通商法の適用停止**を発表し、議会に対し北朝鮮の**テロ支援国家解除を通告**

10.11 米務省は北朝鮮に対する**テロ支援国家指定を解除**

2009年

4.5 **北朝鮮は長距離弾道ミサイル「テポドン2」の改良型とみられるミサイルを発射**

4.14 北朝鮮は安保理の議長声明を受け、六者会合の参加拒否、核施設の再稼働の旨を表明

5.25 **北朝鮮が豊溪里(プンゲリ)で地下核実験を実施・高崎で放射性核種検出されず**

6.12 **国連安全保障理事会は、対北朝鮮制裁決議1874を全会一致で採択**

6.13 北朝鮮はウラン濃縮活動着手、全プルトニウムの兵器化、海上封鎖の軍事的対応を宣言

2010年

11.20 **米国ヘッカー博士が北朝鮮のウラン濃縮施設の存在を報告、予想以上の高性能**

11.23 北朝鮮が韓国延坪(ヨンピョン)島を砲撃し、半島に緊張が走る

オバマ大統領は何を目指しているか

核軍縮

- 核兵器の廃絶(2010年4月日露は新戦略核兵器削減条約(新START条約)に署名、2011年2月発効)
- 包括的核実験禁止条約(CTBT)の批准(米国議会のハードルが高い)

核不拡散

- イラン・北朝鮮対策
- 兵器用核分裂性物質生産禁止条約の批准
- 核不拡散技術開発の促進



原子力の平和利用

- 「安全でクリーンな原子力」。次世代原子炉の建設
- 米国の原子力の将来に関する特別委員会の設置(使用済燃料の管理)

核セキュリティ

- 核セキュリティサミット(2010年4月)で、核テロは国際安全保障への最大の脅威、核物質管理強化、核セキュリティー向上に向けた国際社会の協調などを合意。
- 日本は「アジア核不拡散・核セキュリティー総合支援センター」を日本原子力研究開発機構に設置。

オバマ政権の核不拡散・原子力政策①

【核不拡散/核軍縮/原子力政策等のポイント】

- ▶ **核不拡散と核セキュリティ**: 最も深刻な危険はテロリストによる核攻撃の脅威と核拡散。核兵器と核物質の安全確保のために地球規模での**核不拡散の強化**と**核セキュリティの強化**に取り組む
- ▶ **核軍縮**: **米国は核兵器のない世界**を目指す。世界に核兵器が存在する限り、**抑止力及び同盟国の防衛のために核兵器を維持**する。一方で現在の核弾頭の延命や改善を図り、核弾頭を削減(新START)、新たな弾頭の開発や核実験を行わず、米国の**包括的核実験禁止条約(CTBT)の批准**を目指す
- ▶ **原子力**:
 - ✓ **原子力発電所の建設**: 地球温暖化対策の観点から**原子力発電推進の方向に政策転換**。FY2011予算要求では、次世代原子力発電所新設時の建設費につき、政府の債務保証を3倍に増額
 - ✓ **核燃料サイクル研究開発**: **短期的なタイムフレーム**での核燃料サイクル施設や高速炉の**建設は行わず**、特定の技術にフォーカスしない**長期的観点からの幅広い核燃料サイクルの研究開発を継続**
 - ✓ **バックエンド対策**: **ユッカマウンテンプロジェクトの許認可取り下げ**。バックエンドの代替策を議論する「米国の原子力の将来に関する有識者委員会 (Blue Ribbon Commission for America's Nuclear Future)」を設置
 - ✓ **国際協力**:
 - 核不拡散及び核セキュリティを重視するが、1970年代のカーター政権のような極端な核不拡散路線、またブッシュ前政権のような単独主義的アプローチでなく、**多国間協力**や**多国間枠組み**を指向
 - 新興の原子力発電導入国(ヨルダン、サウジアラビア、ベトナム等)との間の原子力協力協定において**UAEとの協定に含まれる濃縮、再処理の禁止**を盛り込むことをあくまでも追求すべきか否かについては、政権内部で見解の相違があり、米国としての政策決定に至っていない。

オバマ政権の核不拡散・原子力政策②

- **核兵器不拡散条約(NPT)**: NPTは核不拡散体制の礎石。2010年5月のNPT運用検討会議でこれを強化し、新たな課題に対処するため、NPTやIAEA保障措置に違反した国に対する制裁の強化、脱退への対応の強化を図る
- **イラン及び北朝鮮の核開発問題**: イランの濃縮活動を止めさせるため、安保理制裁決議等の圧力を加える一方で、厳格な保障措置下で原子力平和利用を行う権利を認めた上で対話/交渉を呼びかける。北朝鮮問題に関しては、六者協議を通じた対話/交渉で北朝鮮の核兵器計画の完全かつ検証可能な廃棄を目指す
- **IAEA及び保障措置**: IAEA保障措置の強化に必要な資源と権限の拡大のため**予算増**を支持。
- **核セキュリティ**: テロリストによる核兵器取得は重大な脅威。核セキュリティの強化が急務であり、**4年以内の核セキュリティ確保のための国際枠組み構築**を提唱。2010年4月、ワシントンD.C.で**核セキュリティサミット**を開催。
- **核燃料サイクルの多国間アプローチ**: 主に新興の原子力導入国への核不拡散対策の一つとして、**国際燃料バンクや低濃縮ウラン備蓄**等の**核燃料供給保証**の枠組み構築を推進。
- **新戦略核兵器削減条約(START)**: 2010年4月、プラハにおいて露国との間で前年12月に失効したSTART-Iの後継に当たる**新START条約を批准**。2011年2月5日発効

核燃料の供給保証:核燃料バンク構想

◆核燃料供給保証とは:

- ✓ 核不拡散以外の政治的な理由により核燃料の供給が途絶した場合に、代替の核燃料の供給を受けること。**IAEAの承認下で、露国内に低濃縮ウランを備蓄し、供給を途絶された国に代替供給。**
- ✓ 既存の市場のバックアップシステム

◆目的:

- ✓ 原子力の平和利用を促進しつつ、**核拡散を防止**すること
- ✓ 特に**機微技術や施設(濃縮や再処理)の拡散防止**
燃料供給保証のメカニズムを整備することにより、自国での濃縮、再処理能力の開発を自制するインセンティブを付与

◆背景:

- ✓ 原子力利用の増大に伴う核拡散懸念(核テロリズムや核の闇市場も含む)
- ✓ イランや北朝鮮の核活動
当初はイランの核活動をやめさせるという目的があったが、成功せず
現在は、第二のイランや北朝鮮の出現を防ぐことに主眼

非同盟国: NPT第4条(原子力平和利用の権利)に抵触、「持つ国」と「持たざる国」の二分化につながると懸念

日本の核不拡散への取組み

- 1976年:核兵器不拡散条約(NPT)批准
- 1977年:IAEAと包括的保障措置協定
- 1999年:追加議定書の締結
- 2004年:核物質の転用、未申告の核物質と原子力活動が存在しない旨、IAEA承認
- 2004年9月:統合保障措置の適用で、未通知の査察可能、査察回数減少

日本の核不拡散規範遵守の優れた実績

原子力と燃料サイクルを有し、統合保障措置適用資格を得た最初の国

“日本が先進的な核燃料サイクルを進める国として統合保障措置の適用を受ける最初の国になったことをお知らせでき、大変喜ばしい”（2004年IAEA総会におけるエルバラダイ事務局長の声明（2004年9月20日）



わが国が原子力平和利用の権利を享受できる地位を築いた5つの鍵



IAEAの検証の結果、「日本において核物質の転用を示す兆候も未申告の核物質および原子力活動を示す兆候もない」との結論に達した(2004年6月)



日本は、商業規模の核燃料サイクルを有する非核兵器国として初めて**統合保障措置**が適用(2004年9月)

- (1) 核燃料サイクルの明確な必要性
- (2) 核武装放棄への国家意思の明白性
- (3) 原子力計画と活動の透明性
- (4) 核不拡散規範遵守の長年にわたる優れた実績
- (5) 核拡散防止や軍縮に関連する積極的な取り組み

JAEAの核不拡散研究開発の概要

エネルギーセキュリティと地球環境の保護を目指し、これまで培ってきた原子力研究開発の豊富な知識と経験に立脚し技術力を結集するとともに、内外の関係機関と十分に連携し平和利用と核不拡散の両立のために貢献を果たす

日本原子力機構 核物質管理科学技術 推進部

非核化支援

- 包括的核実験禁止条約 (CTBT)のための放射性核種国際監視観測所、公認実験施設及び国内データセンターの運用
- ロシアの余剰兵器級Pu処分支援

核不拡散 技術開発

- 次世代原子力システムの核拡散抵抗性、保障措置・核物質管理の技術開発
- 計量管理、極微量核物質同位体比測定法の技術開発
- 核物質及び施設の核物質防護システム強化

核不拡散 政策研究

- 技術的知見に基づく、核不拡散体制強化のための政策研究
- 情報収集・データベース化及び情報の共有
- 国際フォーラム会議、IAEA共催WSなどの開催

核兵器開発を探知する環境サンプリング技術

独自の要素技術を開発して、IAEAに協力。

保障措置環境試料分析技術開発

- ◆ 追加議定書では、未申告活動を探知することを目的に原子力施設等において環境試料を採取し、その中に含まれる極微量の核物質の同位体比分析を行い、大きな成果を上げているが、この分析技術開発と技術の供与では、日本原子力研究開発機構が貢献している。
- ◆ 2003年よりIAEAネットワーク分析所(NWAL)として国(文部科学省)及びIAEAが採取した環境試料の分析を実施。



日本原子力研究開発機構
高度環境分析研究棟(CLEAR)



中国の核兵器戦略

＜原則＞先制不使用、非核兵器国への非攻撃

- 報復攻撃に重点



- 敵の精密核攻撃への恐怖



- 保有核兵器の不透明性、公表せず



- 移動式核兵器の充実→米国は軍拡と非難

中国の原子力戦略

- 積極的な原発建設: 2030年に100基計画
- 自主技術開発、海外技術導入・消化・輸出の2本柱の戦略
- パキスタンに3基輸出済み
- 福島事故で、新規原発設置申請は受けない
- 将来、アジア諸国に原発と濃縮ウランの輸出、再処理と処分を受入れ、アジアのエネルギーを支配か？

核兵器廃絶へのシナリオ

- 包括的核実験禁止条約(CTBT)の発効
米、インドネシア、中国、印、パキスタン、エジプト、
イスラエル、イラン、北朝鮮
- NPT運用検討会議で核兵器国の核軍縮提示
- 兵器用核物質生産禁止条約(FMCT)の発効
- 核兵器の先制不使用の宣言
- 非核地帯条約の拡大(中東、北東アジア等)
- IAEA査察強化
- 核燃料リース:濃縮、再処理、貯蔵、処分

原子力と戦後の転換点

- **1945年**: 終戦(敗戦)と**原爆投下**
- **1995年**: 阪神淡路大震災(1月)、地下鉄サリン事件(3月)、**高速炉「もんじゅ」ナトリウム火災事故**(12月)
- **2011年**: 3・11大震災と**福島原発事故**