

日本原子力学会 2009年秋の年会
海外情報連絡会企画セッション

原子力の平和利用と核不拡散を巡る 国際情勢について

2009年9月16日

日本原子力研究開発機構
核不拡散科学技術センター

千 崎 雅 生

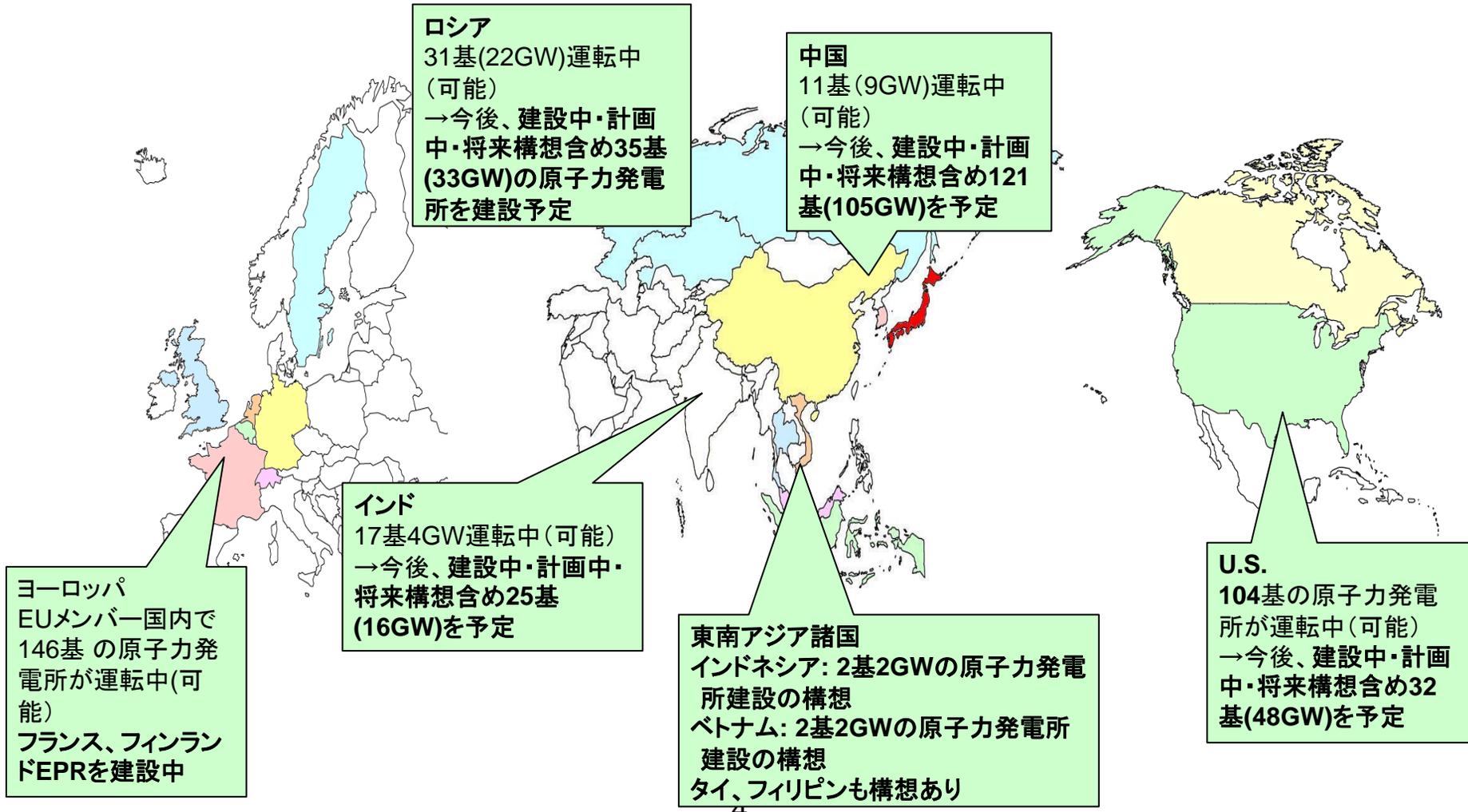
講演の概要

- 世界的な原子力の平和利用の拡大機運の中、米国オバマ政権の政策発表などに伴い、核不拡散体制強化に向けたさまざまなイニシアティブが動き始めている。
- 本講演では、国際的な原子力平和利用の状況と核不拡散の問題、特に保障措置、核セキュリティ、核拡散抵抗性技術、そして原子力新興国への原子力支援、新たな国際的枠組みなどに焦点をあて、最近の米国の動きなど国際情勢とそれを踏まえた今後の課題、国際協力・貢献などについて考えを述べたい。

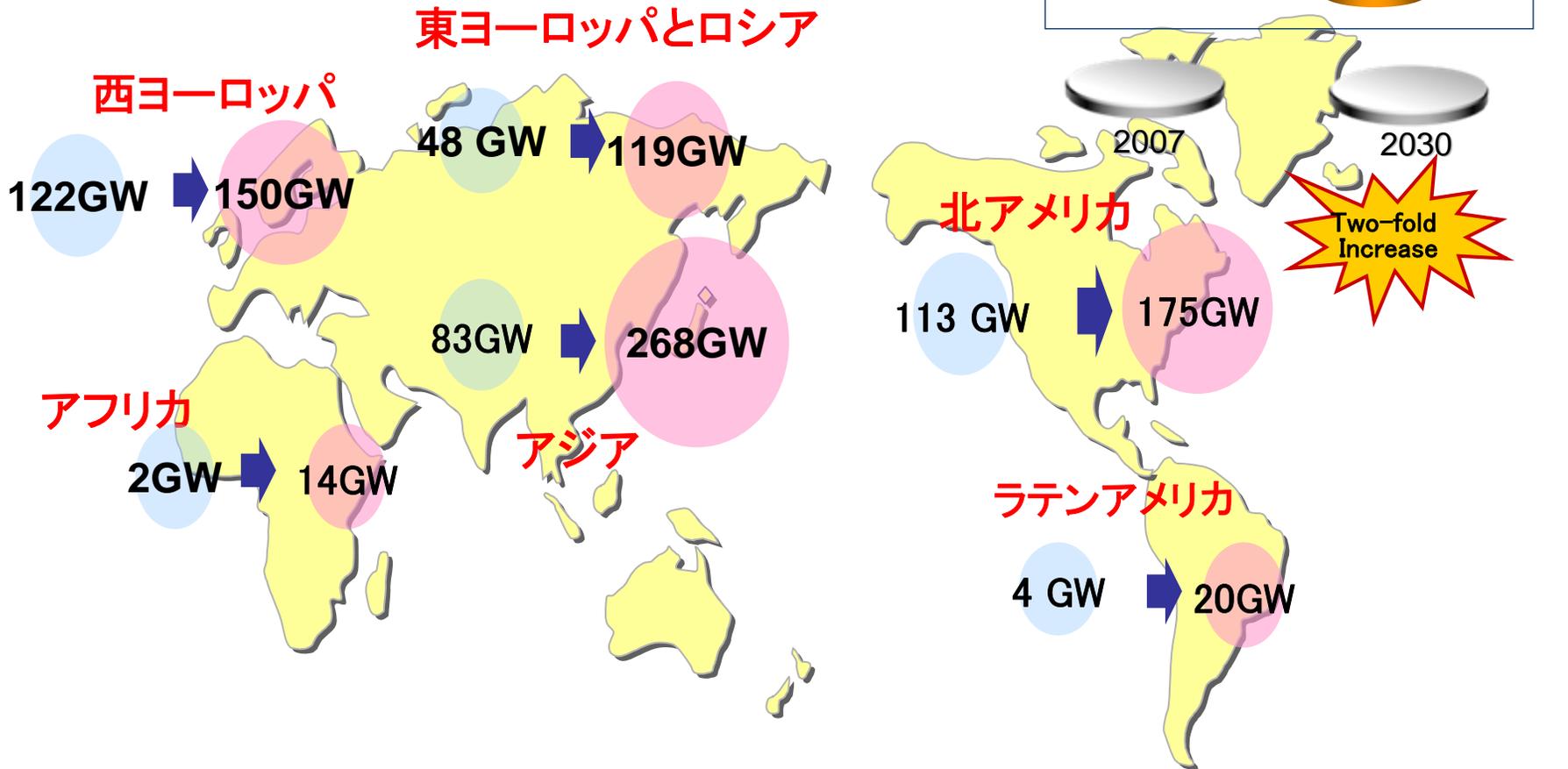
国際的な原子力の経緯

- 1950s: 核物質生産、能力、安い
-
- 1960s-mid-70s: 各国で施設計画と核不拡散懸念
- 1970sの後半-1980s: TMI & Chernobyl事故後の安全不安
- 1990s: 経済性の問題, 特にfor 石油. 天然ガスの選択(米国、欧州など)
- 2000s: 地球環境、化石燃料の高騰→**原子カルネッサンス?**
核不拡散懸念

世界の主要国における原子力開発計画



世界の原子力見通し



[Source: IAEA, Energy, Electricity and Nuclear Power Estimates for the Period up to 2030, 2008 Edition (High estimate)]

世界的な原子力ネットワークと核拡散の深刻化

イラン
ウラン濃縮技術の開発等で核開発疑惑の懸念払拭されず

ロシア
25年間で42-68基の新規原子炉を建設

中国
6,998MW(2006) → 40,000MW (2020)

北朝鮮
・核兵器保有を宣言 (2005.2)
・地下核実験を強行 (2006.10)
・検証手続きに合意できず、六者会合が停滞
・再度、地下核実験を実施 (2009.5)
・安保理議長へウラン篤宿成功の所管(2009.9)

シリア
イスラエルに空爆された施設は核開発用の原子炉だったのではないかとの疑惑

中東諸国
・エジプト、トルコ、サウジアラビア、UAE等、多くの中東諸国が原子力発電への関心を表明
・UAEが濃縮・再処理の放棄を含む原子力協定を米国と締結(2009.1)

GIF, GNEP, INPRO等
国際協力プロジェクトが活発化
↓
核不拡散に重点化?

パキスタン
カーン博士「核の闇市場」を通じて技術が流出

東南アジア諸国
インドネシア: 12,000MW (2025)
ベトナム: 2,000MW (2020)
タイ、フィリピン等

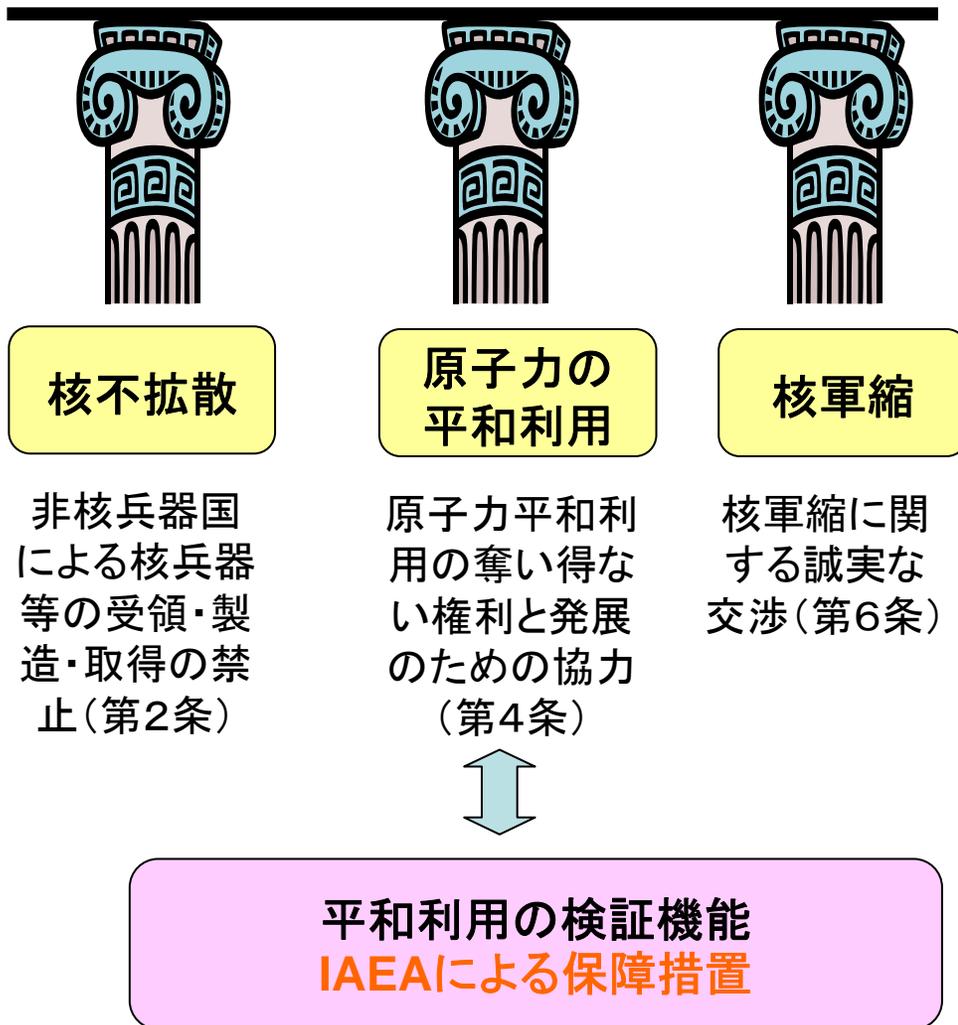
米国
104基が運転中
2009年までに32基の新規原子炉の許認可申請が想定

欧州
EU諸国において145基が運転中
フランス&フィンランドEPRを建設中

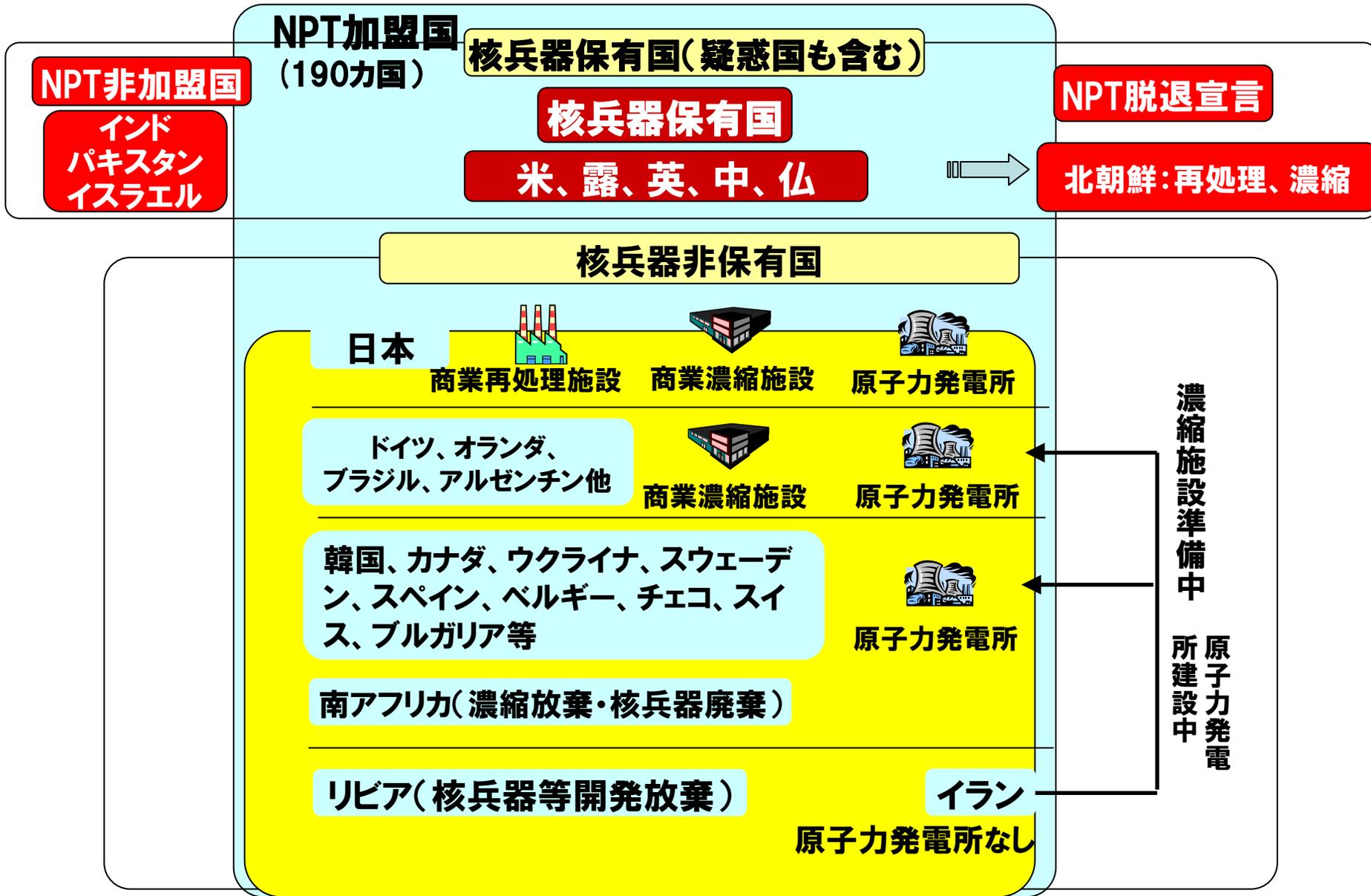
インド
4,120MW(2007) → 63,000MW (2032)
・米印原子力協定発効(2008.12)
・仏、露もインドとの原子力協定に署名

核兵器不拡散条約（NPT）体制

NPTの3本の柱



原子力の平和利用と核兵器不拡散条約 (NPT) 体制



我が国の核不拡散規範遵守の優れた実績

IAEA保障措置の遵守

- 核兵器不拡散条約(NPT)の批准(1976)
- 包括的保障措置協定署名(1977)
 - 包括的保障措置遵守の優れた実績(1977~)
- 追加議定書の批准(1999)
 - 批准以降追加議定書を適用
- 日本に関する拡大結論(2004年6月)
- 2004年9月より統合保障措置への移行開始



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9月エルバラダイ事務局長)

包括的保障措置(1977年発効)
国から申告された核物質の転用はない

追加議定書(1999年発効)
未申告の核物質・原子力活動はない

・拡大申告
・補完的なアクセス

利用できる全ての保障措置
手段の最適な組み合わせ

統合保障措置の導入→IAEA側の査察量の軽減

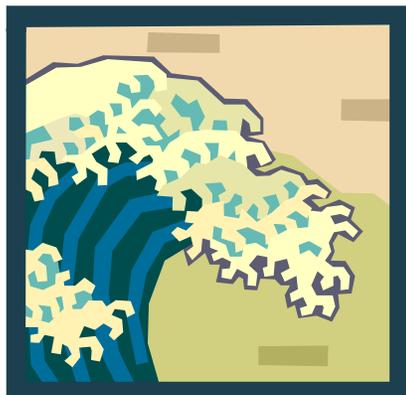
原子力平和利用の権利を享受できる地位を築く 5つの鍵（日本のベストプラクティス）



- (1) 原子力エネルギーの明確な必要性
- (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組み

原子力平和利用と核不拡散の国際情勢

大きな二つの潮流



➤ 核拡散の深刻化

- ✓ パキスタンカーン博士を中心とする闇市場等
- ✓ イラン、北朝鮮等の核問題
- ✓ 核テロ現実化の可能性
- ✓ 原子力利用拡大に伴う新たな核問題国出現の可能性

➤ 原子力平和利用の拡大

- ✓ 環境問題、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(原子力カルネサンス)
- ✓ 中国、インドなどアジアなどの電力需要増加、中近東などの将来に備えての原子力利用大幅拡大の動き

原子力ネットワーク: 多くの国の計画

○新しい原子力システム? Gen IV, INPRO, grid-appropriate
• Different choices for advanced vs. developing states

○新規立地国 : Middle East, Southeast Asia, Africa

○新規の核燃料サイクル国、濃縮・再処理技術保有国の増加?

今後、何カ国増える? (すでに技術所有は、核兵器国、インド、パキスタン、北朝鮮、ブラジル、日本)

⇒ 機微技術(再処理、濃縮)の拡散の防止策は?
新しいフレームワークの国際的議論の必要性

新たな二国間原子力協力の動向

世界規模での産業の再編
国際的には以下の原子力企業
グループに統合

- 東芝-ウェスチングハウス (BWR、PWR)
- GE-日立 (BWR)
- AREVA- 三菱重工業(PWR)

➢ Atomenergoprom (VVER
(ロシア型PWR))の設立

ロシア国営企業

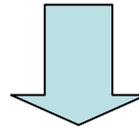
国際
的な
連携

資源国の影響力の増大
(オーストラリア、カナダ、カザ
フスタン)

- ウラン濃縮への関心の増大
(オーストラリア、カナダ)
- 積極的なウラン輸出政策

中東諸国による原子力発
電導入計画の表明

エジプト、トルコ、アルジェリ
ア、リビア、モロッコ、チュニ
ジア、バーレーン、ヨルダン、
クウェート、オマーン、カタ
ール、サウジアラビア、アラブ
首長国連邦(UAE)、イエメン



新たな組み合わせの二国間原子力協力

- ✓ 米国-インド (2008年10月10日、協定に署名) フランス-インド (2008年9月30日、協定に署名)、ロシア-インド (2008年12月5日、協定に署名)
- ✓ オーストラリア-インド (2007年8月16日、オーストラリア政府は、条件つきながら、インドへのウラン輸出を許可することを決定したが、その後11月に誕生した労働党ラッド政権により政策変更)
- ✓ 米国-ロシア (2008年5月6日、協定に署名、承認のため、5月13日、米国議会に提出されたが、9月8日取り下げ)
- ✓ 日本-ロシア (2009年5月12日協定に署名)、日本-カザフスタン(交渉中)
- ✓ ロシア-ベネズエラ (2008年11月26日協定に署名)、ロシア-ナイジェリア (2009年6月に署名)
- ✓ オーストラリア-中国 (2007年1月4日批准)、オーストラリア-ロシア (2007年9月7日署名)
- ✓ フランス-ブラジル (2008年12月23日、協定に署名)、フランス-スロバキア (2008年9月17日協定に署名)
- ✓ その他中東諸国との協力

最近の二国間原子力協力枠組み構築の動き（1/5）

米
国

国名	署名・締結状況	備考
トルコ	2008/6/2協定発効	15年間有効。どちらか一方が終了を決定しない限り更に5年間の自動延長。
インド	2008/10/10署名、12/6発効	40年間有効。NPTに加盟していないインドとの間で原子力協力を推進する点において、米国の核不拡散政策の大転換
ロシア	2008/5/6署名、9/8グルジア問題を理由に議会への提出を取下げ	30年間有効。本協定の締結により、第3国に存在する米国籍の核物質の濃縮、再処理のためのロシアへの移転が可能になる。
アラブ首長国連邦 (UAE)	2008/4/21覚書に署名 2009/1/15協定に署名 <u>2009/5/21協定に改めて署名</u>	UAEが自国内での濃縮・再処理に関与しないとの自らのコミットメントに反する行動を行った場合に米国は協定を終了させることができる。UAEへ移転する特殊核分裂性物質の量については、UAE国内でのウラン濃縮若しくは再処理を放棄するというUAEの自発的な決定を考慮に入れた上で、その適量を決定する。UAEの濃縮・再処理の放棄を法的義務化した第7条を加えた協定に改めて署名。
ヨルダン	2007/9/16覚書に署名	詳細は不明
バーレーン	2008/3/24覚書に署名	機微な核燃料サイクル技術の追求を放棄し、既存の核燃料市場への依存を確約。
サウジアラビア	2008/5/16覚書に署名	サウジアラビアは、核燃料を国際市場から購入すること、機微技術を追求しないこと、を表明。

最近の二国間原子力協力枠組み構築の動き（2/5）

	国名	署名・締結状況	備考
仏国	モロッコ	2007/10月原子力協力に合意	詳細不明。
	アルジェリア	2007/12月(仮)協定に署名 2008/6/21に本協定を署名	フランスからの技術・財政面での支援、人的訓練、ウラン採掘等が含まれるとの報道もある。
	リビア	2007/12/10協定に署名	海水の淡水化のためリビアに1～2基の原子炉提供、インフラ整備、等の協力が含まれると報じられている。
	UAE	2008/1/15協定に署名	両国は、原子力発電、海水淡水化、基礎・応用研究などの分野での協力をマネージメントする共同委員会を設立すると報じられている。
	チュニジア	2008年4月に仮署名 2009/4/24協定に署名	2020年までに900MWの発電所を建設することをフランスが支援する旨報じられている。
	ヨルダン	2008/5/30協定に署名	民生用原子力協力のほか、海水の淡水化、原子力専門家の育成、ウラン採掘等での協力が含まれると報じられている。
	インド	2008/9/30協定に署名	両国間の原子力平和利用の枠組みを構築するもの。フランスからインドへの原子炉、燃料の輸出が想定される。
	イタリア	2009/2/24協定に署名	イタリアにおける原子力発電導入の動きを受け、両国間の原子力平和利用の枠組みを構築するもの。具体的にはイタリアにおけるEPRの建設が想定される。

最近の二国間原子力協力枠組み構築の動き（3/5）

国名		署名・締結状況	備考
ロシア	エジプト	2008/3/25協定に署名	ロシア企業のエジプトへの原子炉建設入札、人材育成、エジプトへの燃料供給を可能にする、と報じられている。2009年6月、メドベージェフ大統領のアフリカ訪問時にウラン採掘に関する協定にも署名。
	インド	2008/12/5協定に署名	クダンクラム及び新たなサイトにおける原子炉の建設を内容とする
	ヨルダン	2009/5/22暫定協定に署名	Rosatomとヨルダン原子力委員会が署名。10年間の協定で、両国は海水淡水化、発電炉の建設に関し協力すると報じられている。
オーストラリア	中国	2006/4/3署名、 2007/2/3発効	豪中両国の原子力平和利用協力の枠組みを構築するもの。具体的な協力として、中国の原子炉向けのオーストラリア産ウランの輸出が想定されている。
	ロシア	2007/9/7署名、未発効	現行の協定に代わる新協定を締結するもの。新協定により、現協定で想定されていないオーストラリア産ウランのロシアの原子炉での利用が可能となる。

最近の二国間原子力協力枠組み構築の動き（4 / 5）

国名		署名・締結状況	備考
カナダ	ヨルダン	2009/2/17協定に署名 2009年6月上旬発効	2008年6月28日、カナダ原子力公社等とヨルダン原子力委員会は、ヨルダン国内で先進的なCANDU炉を建設するためのフィージビリティスタディ、燃料加工施設、技術移転、人員訓練等に関する研究協力のMOUに署名。
英国	UAE	2008/5/15覚書に署名	UAEの民生原子力のインフラ開発面で協力。発電、核医学、農業等、平和目的の原子力利用で人員訓練、知識共有についても協力する予定と報じられている。
	ヨルダン	2009/6/22協定に署名	2008年6月29日、英国原子力公社(UKAEA)とヨルダン原子力委員会は、人材育成、原子力の安全性、海水の淡水化などの面で協力するMOUを締結。
中国	ヨルダン	2008/8/19覚書に署名 2008/11/24協定に署名	海水の淡水化、発電面で協力。基礎・応用研究の情報交換、原子炉の設計、建設、運転、加工、鉱山開発などで協力すると報じられている。
韓国	UAE	2009/6/22協定に署名	詳細は不明。協力期間は20年以上と報道されている。

*韓国、カザフスタンとの間で原子力協力協定の締結に向けて交渉中

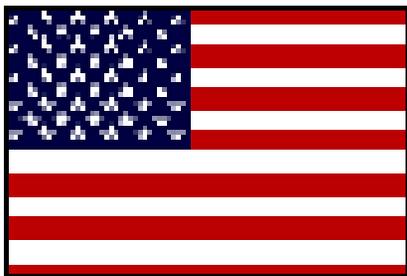
最近の二国間原子力協力枠組み構築の動き（5 / 5）

国名	署名・締結状況	備考
日本	ロシア	2009/5/12協定に署名、未発効 原子力発電所の建設に高い技術を有する日本と豊富なウラン資源、世界有数のウラン濃縮能力を有するロシアとの間で原子力協力の枠組みを確立することを目的とするもの
	ベトナム	2008/5/15協力文書に署名 原子力発電開発の準備、計画、推進に対する援助、人材育成、原子力安全規制の整備、広報活動への援助等。協力期間は2010年3月末まで。日本の経済産業省、ベトナム商工省の間で署名
	UAE	2009/1/19協力文書に署名 原子力発電開発の準備、計画、推進に対する支援、基盤整備、人材育成、原子力安全、放射線防護など。協力期間は署名から3年間。日本の経済産業省、UAE外務省との間で署名。
	ヨルダン	2009/4/14協力文書に署名 原子力発電開発の準備、計画、推進に対する支援、基盤整備、人材育成、原子力安全、セキュリティ、ウラン等の同定など。協力期間は署名から5年間。日本の経済産業省、ヨルダン原子力委員会との間で署名。
	イタリア	2009/5/24協力文書に署名 原子力発電開発の準備及び推進に対する支援、情報交換、人材育成、広報活動への支援等。協力期間は署名から3年間。日本の経済産業省、イタリア経済振興省との間で署名。

米印原子力協力：実現に向けたプロセス

NSG

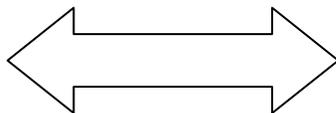
⑦インドの例外扱いを承認
(2008.9)



米国

③ヘンリー・ハイド法の成立
(2006.12)

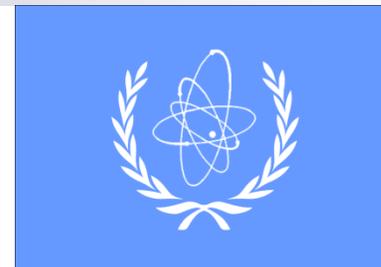
⑧米国議会による米印原子力
協力協定の承認 (2008.10)



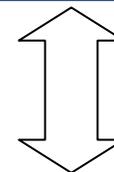
①米印共同声明
(2005.7)

④米印原子力協力協定の交
渉妥結
(2007.7)

⑨米印原子力協力協定の署
名 (2008.10)



IAEA



⑥保障措置協定の
IAEA理事会での承認
(2008.8)



インド

②軍民分離計画の策定
(2006.3)

⑤インド議会による政権の信任
投票
(2008.7)

*インドにおいては、米印原子力
協力協定の批准は必要とされず

米-UAE（アラブ首長国連邦）原子力協力動向（1）

【ブッシュ政権：（最初の）協定の署名】



2009年1月15日、ライス国務長官とUAEのアブドラ外相との間で署名。協定発効には議会提出後90日の経過が必要だが、ブッシュ政権は議会へ提出せず任期を終了、取り扱いはオバマ政権に委ねられた。



【オバマ政権：UAEによる濃縮・再処理の放棄の義務化の条項を加えた協定改めて署名→議会へ上程】



同年5月21日、スタインバーグ国務副長官とUAEのオタバア駐米大使が、UAEの濃縮・再処理の放棄を法的義務化した第7条を加えた協定に改めて署名。同日、オバマ大統領は協定案を核拡散評価書(NPAS)等と共に議会に上程。



【背景】

- UAEは2008年4月に「原子力平和利用の評価と将来の開発可能性に関するUAEの政策」を公表、以下を表明
 - 核セキュリティ・核不拡散、原子力安全及び原子力損害賠償責任の各々の分野で国内法を整備し、国際取決めを遵守することにより非核兵器国が原子力の平和利用を行うにあたってのモデルを確立
 - 自前の濃縮・再処理能力の開発を放棄し他国からの燃料供給に依存
- 2008年4月21日、米国とUAEは濃縮、再処理開発の放棄を含む了解覚書(MOU)を締結

米-UAE（アラブ首長国連邦）原子力協力動向（2）

【協定の特徴】

- UAEは国内に機微な原子力施設（濃縮、再処理、重水製造、プルトニウムを含む燃料製造）を保有せず、当該活動を行わない（濃縮・再処理を放棄することを法的拘束力のある誓約として規定）
- UAEが上記に違反した場合、米国は協定に基づく協力を終わらせ、協定対象品目の返還を要求し、90日前の書面通告で協定を終結させる権利を有する（UAEによる上記誓約違反が、非核兵器国との一般的な協定における協力停止要件である核爆発の実施やIAEA保障措置協定違反と同等のものとして規定）
- 米国起源の使用済燃料の再処理は、両国が認めるUAE以外の国で実施する。米国は協定対象の使用済燃料の英仏両国への再移転に対し、長期にわたる事前の包括同意を付与（事前の包括同意は日米原子力協定にも含まれるが、UAE/米国協定では英仏における再処理によって回収されるプルトニウムや他の核分裂性物質のUAEへの返還は想定されておらず、Puの日本への返還が想定されている日米原子力協定と異なる）
- 協定対象物質がUAE国内に引き続き存在することが核拡散リスクを生じると米国が決定した場合、米国は当該物質をUAEから取り除く権利を有する
- UAEは、米国が協定に従って核物質や技術等の輸出許可を発行する前にIAEA保障措置の追加議定書を発効させなければならない（2009年4月8日、UAEは追加議定書に署名（ただし未発効））

米-UAE（アラブ首長国連邦）原子力協力動向（3）

【意義】

- 中東・北アフリカ諸国との間では、エジプト、モロッコ、トルコに次ぎ4か国目の原子力協定
- 濃縮、再処理を放棄した国に核燃料供給を保証するというブッシュ+オバマ政権の核不拡散政策を体現

【影響・効果】

- 本協定が今後、中東諸国との原子力協力のモデル協定となるか？→既に米国と原子力協力につきMOUを締結しているバーレーンとサウジアラビアは機微な技術を追求しないことを表明しており、これらの国にも米国が同様の協定の締結を要求する可能性は高い。しかし、濃縮、再処理オプションを保持しようとする国には適用できない
- 中東地域での原子力協力の熱心な露国や仏国が、UAE/米国協定に匹敵する義務を中東諸国に要求するか？

中近東国の原子力発電計画と3S

国	計画	時期	保障措置		安全	セキュリティ	保険
			INFCIRC/153	AP	(CNS)	(CPPNM)	
Algeria	5 GWe	2027	Y	Not in force	Y	Y	N
Bahrain	--	--	Y	N	N	N	N
Egypt	4 GWe	2022	Y	N	Y	N	Y
Iran	6 GWe	2016	Yes, but...	Not in force	N	N	N
Jordan	5 GWe	2015	Y	Y	Y	N	N
Kuwait	--	--	Y	Y	Y	Y	N
Libya	1 GWe	2050	Y	Y	N	Y	N
Morocco	1 GWe	?	Y	Not in force	Y	Y	Y
Oman	--	--	Y	N	N	Y	N
Qatar	--	--	Y	N	N	Y	N
S. Arabia	--	--	Y	N	N	N	N
Tunisia	5 GWe	2030	Y	Not in force	Y	Y	N
Turkey	3-4 GWe	2014	Y	Y	Y	Y	N
UAE	3 GWe	2017	Y	Not in force	N	Y	N

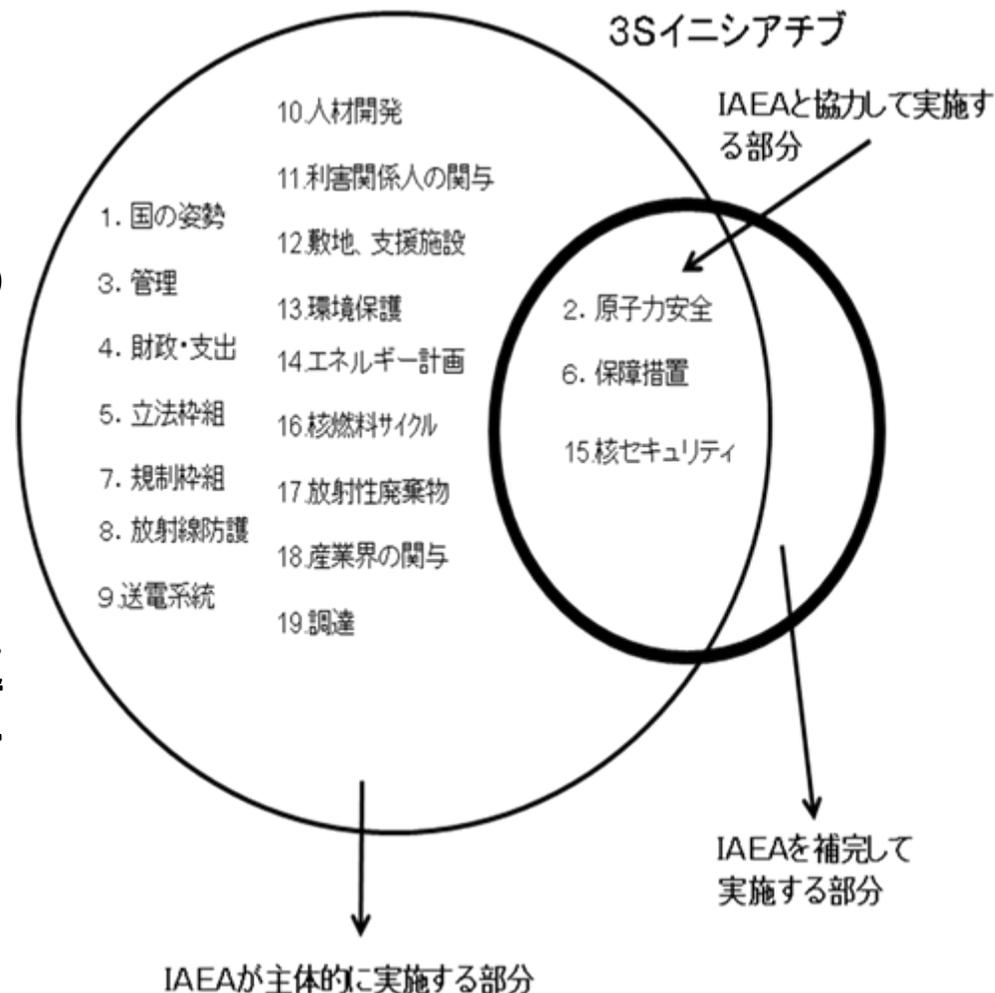
原子力平和利用を推進する国の責任

■ 3S

- Safety:安全(原子力安全)
 - ✓ 事故防止、安全技術、規制の枠組みなど
- Safeguards:保障措置 / 核不拡散
 - ✓ 包括的な保障措置協定
 - ✓ 追加議定書など
- Security :セキュリティ(核物質防護, 核セキュリティ)
 - ✓ 核テロ対策

原子力平和利用と保障措置・核不拡散、核セキュリティ、安全(3S)イニシアチブ

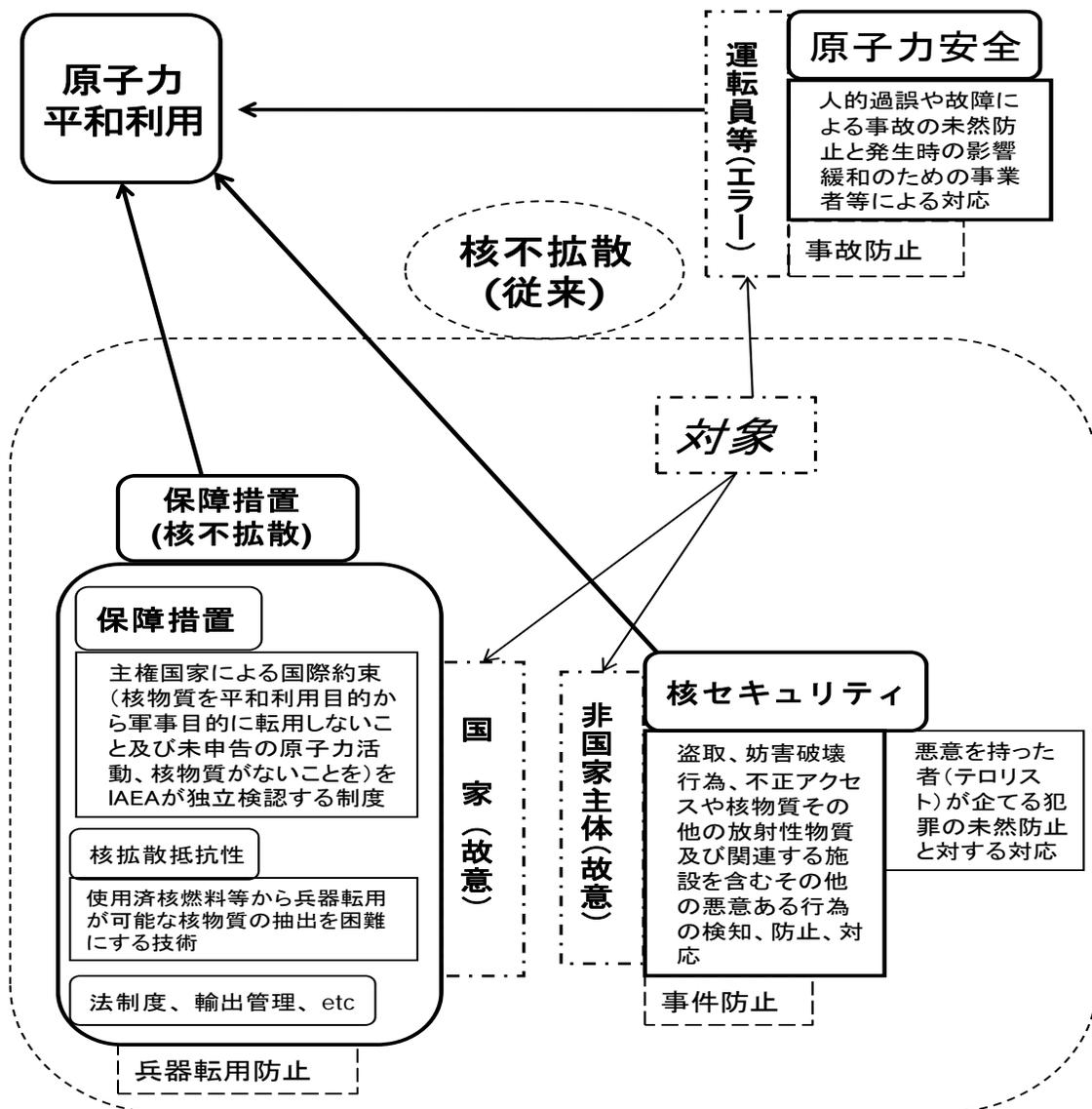
1. 地球温暖化、増大するエネルギー需要及びエネルギー安全保障への対応の観点から、原子力発電の導入を図る国は今後増えていくと見込まれ、
2. このような情勢を背景にIAEAは、原子力発電を導入しようとする国が整備すべき事項を19項目の形に整理。



原子力平和利用と3Sイニシアチブ

1. 最近の国際的な核拡散への懸念の高まり等を踏まえ、その中でも重点的に取り組む必要がある事項、すなわち、保障措置(核不拡散)、核セキュリティ、原子力安全を3Sとして取り上げ、

2. 国際的な協力の下にその実現を図っていくことを目的とした3Sイニシアチブが、昨年のG8北海道洞爺湖サミット首脳宣言に、また今年度のイタリアでのG8首脳宣言にも同様の内容が盛り込まれている。



新しい保障措置：Safeguards by Design

原子力施設の初期計画から設計、建設、運転、デコミッショニングに至る設計過程に、国際保障措置を十分に組み込むアプローチ

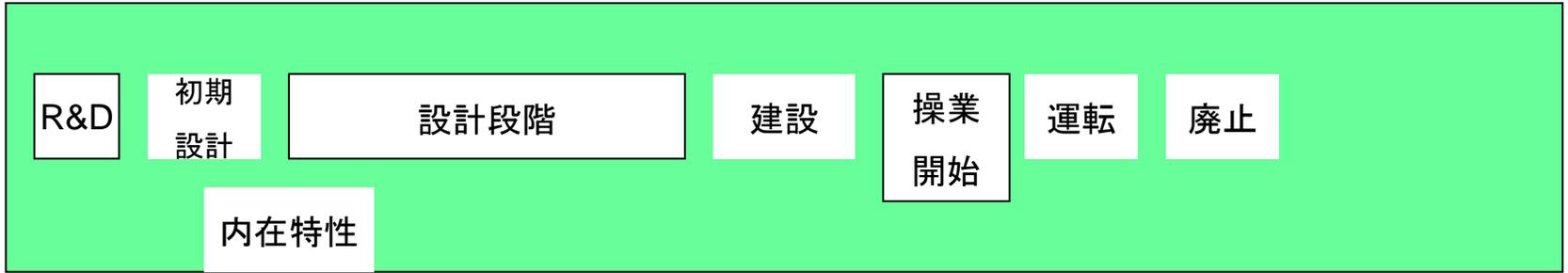
- 設計者と共同で、望ましい特徴を特定し、組み込む。
- 必要なNDA装置、電子機器、破壊分析のオンサイトラボ、その他保障措置手段の確立のために計画を立てる。
- コストのかかる新規組み込みは避ける。

利点：

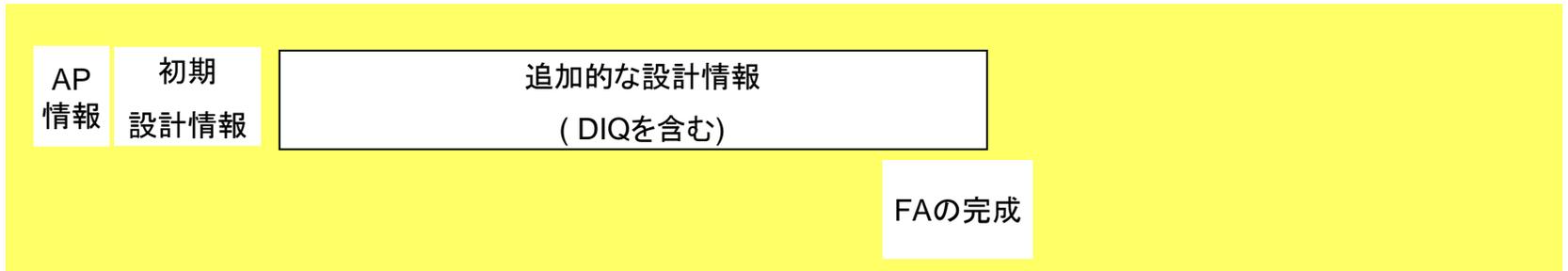
- 費用効率の高い保障措置の実施を促進する。
- 施設における査察時間を最低限に抑えることにより、運転者側の負担を減らす。
- プロセスモニタリングデータの利用可能性を高める。
- ジョイントユース機器を促進する。
- 保障措置機器を追加設置する必要性を排除する。
- 将来の保障措置機器の設置の柔軟性を高める。

Safeguards by Designの枠組み

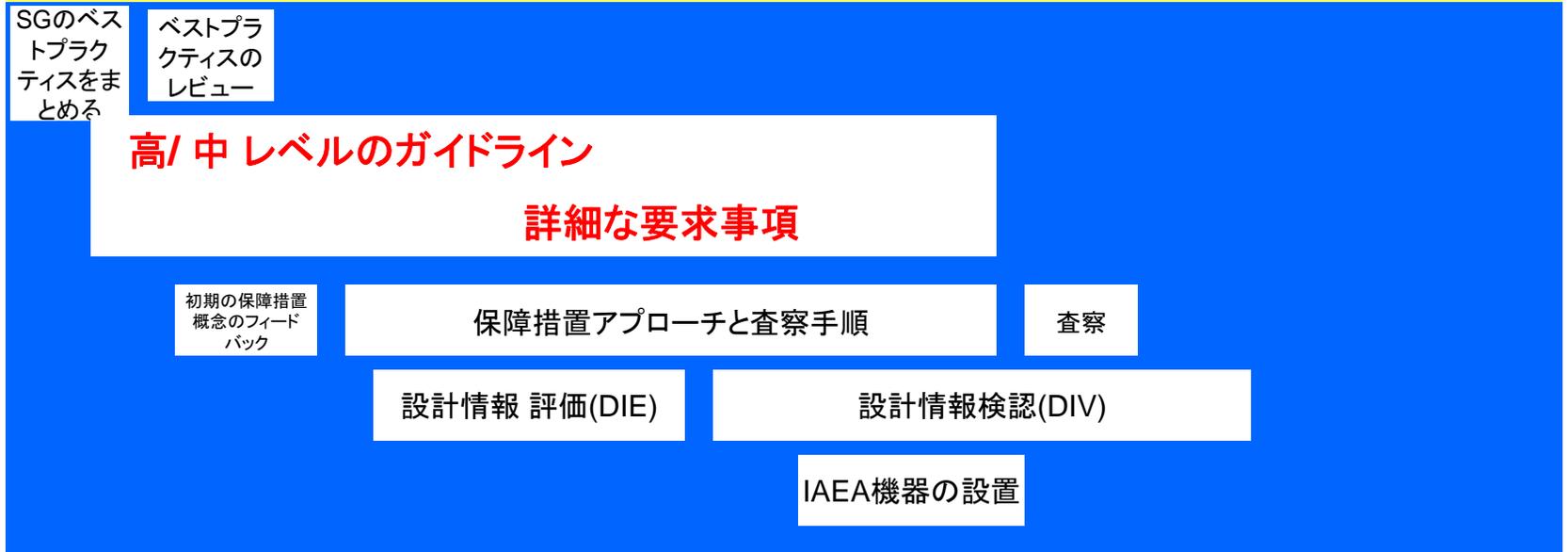
設計者
/ 運転者



SSAC
/ 事業者



IAEA



IAEAのSafeguards by Designに係る取組み

パート1

- 利害関係者間の共通理解のための対話確立と協力分野の策定のためのワークショップを開催 **(2008年10月)**
- Safeguards by Design共通原則を記したテクニカルレポートを作成 **(2009年12月)**

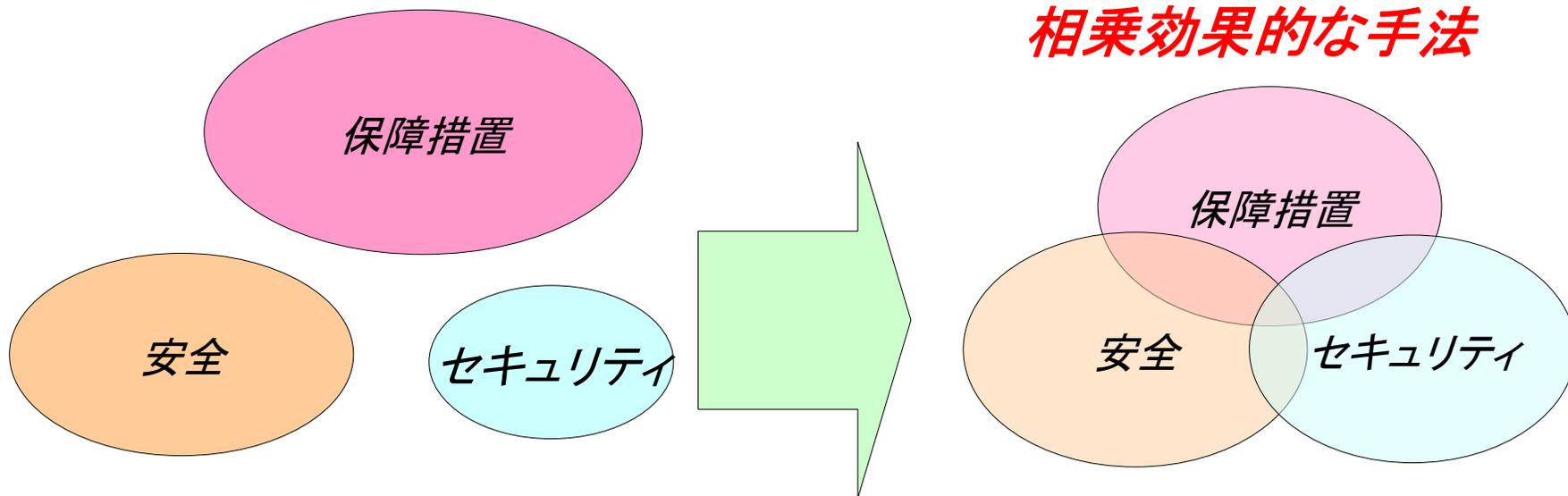
パート2

- 保障措置の実施を促進する設計規定および設計手法を記した施設ごとのガイドラインを作成
(2010年 - 2012年)

核セキュリティの考え方

- 核保障措置－核不拡散
- **核セキュリティ－対テロリズム**
- 原子力安全－技術的な事故の防止

相乗効果的な手法



セキュリティ&セーフティと 核物質防護&核セキュリティの違い

◆ セキュリティ(SEcurity)

通常からの故意の逸脱。絶対的な目標値ではなく、相対的な対策となる。

◆ セーフティ(SAFETY)

通常からの故意でない逸脱。数値的な目標値を定めて、有限の対策が可能。

※どちらも、予防措置(PREVENTION)を取る事により、発生率の低減が可能。

■ 核物質防護

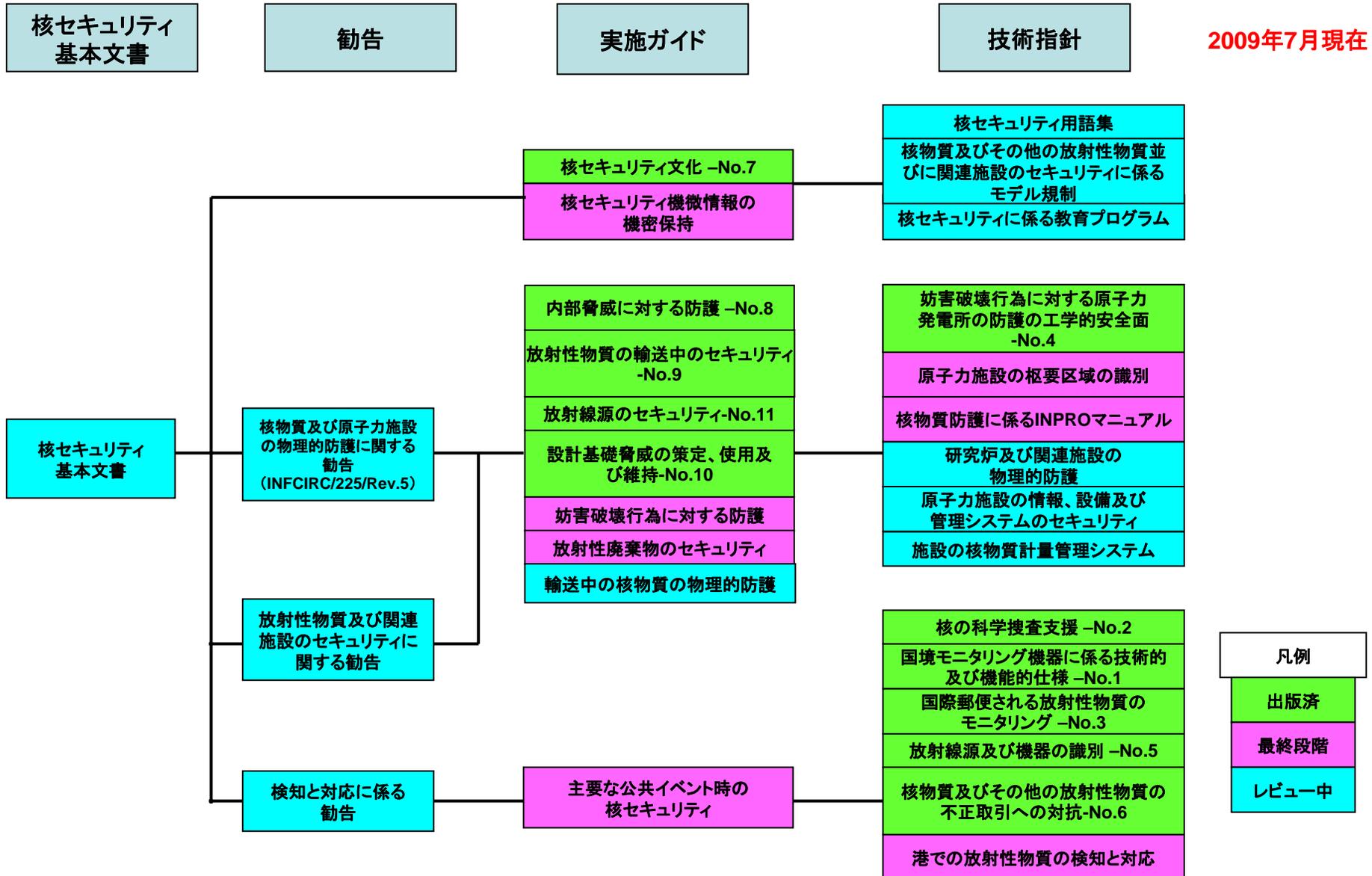
核物質の盗取及び原子力施設に対する妨害破壊行為に対する対策

■ 核セキュリティ(Nuclear Security)

核物質、その他の放射性物質又はそれらに関連した施設に関する盗取、妨害破壊行為、無許可のアクセス、不法な譲渡又はその他の不法な行為の防止、検知、及び対応(2005年IAEA総会GC(49)/17)

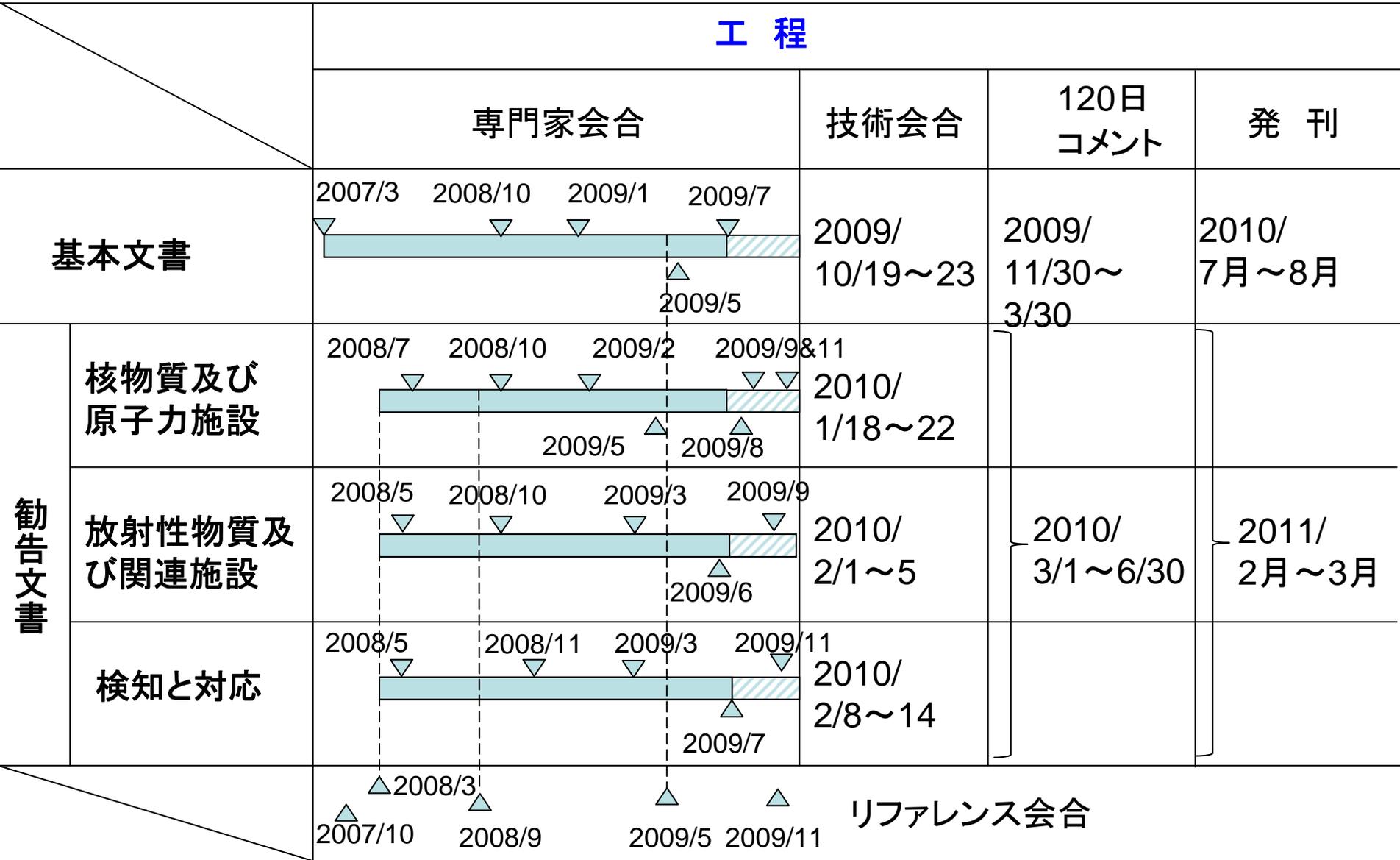
IAEA核セキュリティ・シリーズ文書体系

2009年7月現在



IAEA核セキュリティ・シリーズ文書の作成状況

2009年7月現在



放射性物質及び関連施設のセキュリティ勧告文書の概要

本勧告文書の目的

放射性物質に対する悪意のある行為の発生の可能性を低減するために、核セキュリティに関する規制体系の確立（法令等の整備を含む）を通じて放射性物質及び関連施設に対する核セキュリティ管理体制をどのように構築し、充実させかつ維持するかを示す。

本勧告文書の適用範囲

- 密封線源、非密封放射性物質及び放射性廃棄物
- 放射性物質の製造、供給、受取、所有、貯蔵、移転、輸出、輸入、輸送、維持、リサイクル及び処分に関するセキュリティ

放射性物質及び関連施設に関する核セキュリティ管理体制の目的

- 使用中、貯蔵中、輸送時の放射性物質の盗取及び不法移転を防護する。
- 関連施設及び放射性物質輸送時の妨害破壊行為を防護する。
- 行方不明又は盗取された放射性物質の所在を検知し、可能であれば回収するための迅速かつ包括的な措置の実施を確実にする。（注：検知と対応に係る勧告と調整が必要）

核拡散抵抗性について（1 / 4）

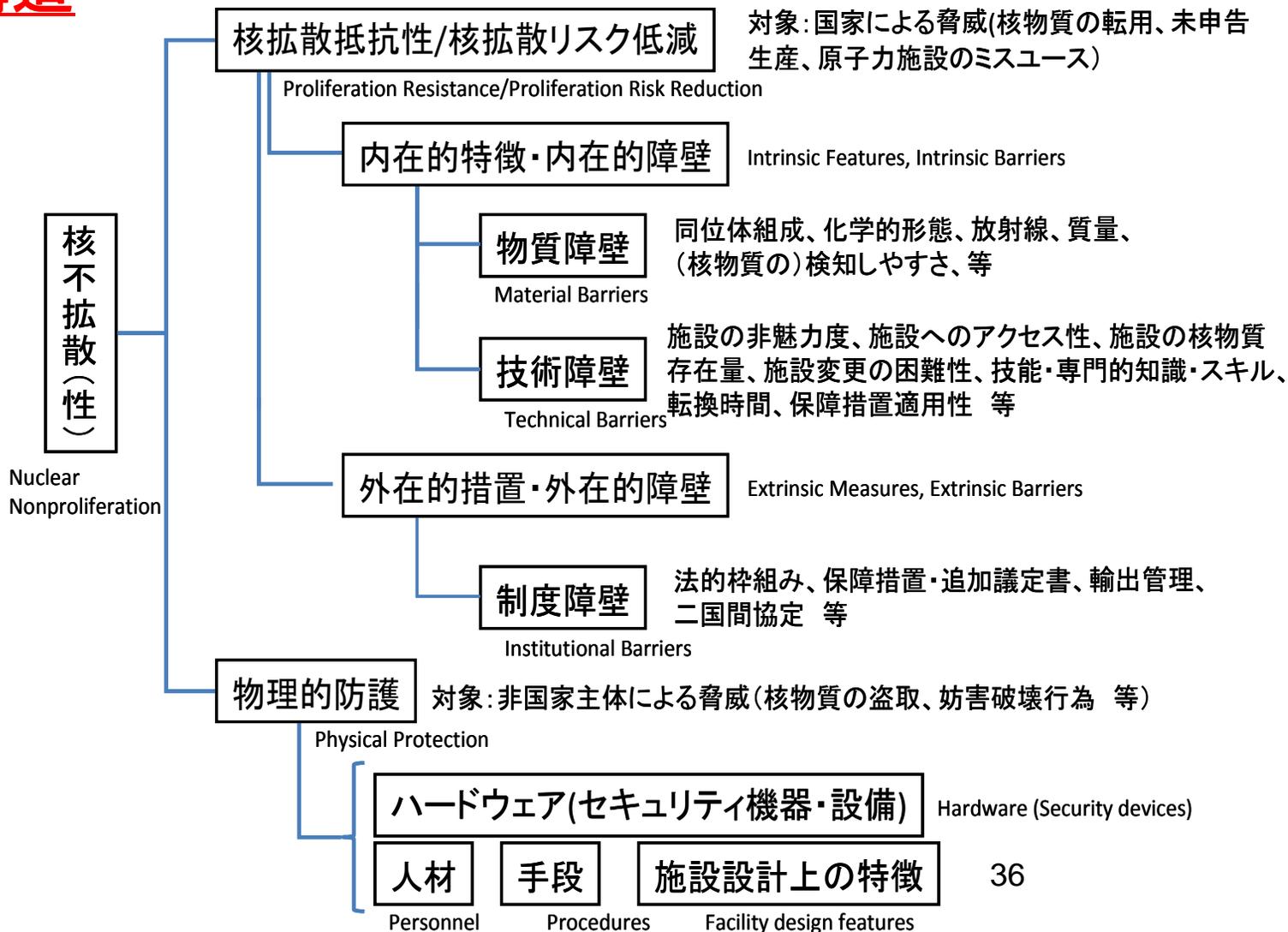
定義

現在下記の定義が国際的理解（2002年のIAEAコモ会議より）

	定 義
核不拡散性 Nuclear Nonproliferation	核拡散抵抗性(proliferation resistance)と物理的防護(physical protection)から構成される、「核拡散（Nuclear proliferation）に対抗する原子力システムの有する特徴や制度などの措置・手段」
核拡散抵抗性 Proliferation Resistance	(ホスト)国家が核兵器や他の核爆発装置を獲得することを目的として行う核物質の転用や未申告生産、技術のミスユース(不正使用)を防ぐための原子力システム(精度を含む)が有する特性。 拡散抵抗性の程度は、技術的設計特性、運転形式、保障措置、その他の制度的取り決めの組み合わせにより決まる。これらは内在的特徴と外在的制度に分類される。
物理的防護 Physical Protection	非国家主体や他の敵対国家が核爆発装置や放射性物質散布装置(RDD)に適切な物質を盗取、施設や輸送の妨害破壊行為(サボタージュ)を行うのを防ぐための原子力システムの特徴。

核拡散性抵抗性について (2/4)

構造



核拡散抵抗性について（3/4）

- FaCTプロジェクトでは、Gen-IVやINPROなどの国際協力プログラムなどとの整合性を考慮し、安全性と信頼性、持続可能性、経済性及び核不拡散性の4つの視点に対する開発目標の指標を定め、研究開発を進めている。
- しかし、核不拡散性については政治的側面が大きい上、国や機関により捉え方が様々で我々として何を追及すべきかとの目標が必ずしも明確ではないという面がある。
- そこで、原子力機構では、追求すべき目標と必要なアクションを示すことを目的として、設計部隊と核不拡散専門家とで作業Grを組織し、検討。

核拡散抵抗性について（4/4）

- 核拡散抵抗性向上策の整理

- 内在的障壁

- ・ 物質障壁強化（放射線による物質入手の困難性）
（Pu同伴元素による分離の抑制）
（FBRブランケット内Pu同位体組成による抵抗性検討）
- ・ 技術障壁強化（Pu分離の抑制）

- 外在的障壁

- ・ 保障措置制度（先進保障措置の適用）

- 目指すべき方向

- 外在的障壁及び内在的障壁の適切な組み合わせ
- 効率的かつ経済的成立性のある核不拡散パッケージ

オバマ政権の核不拡散・原子力政策の方向性 (1/5)

- 政府内の政治任用ポストの指名はほぼ終了した段階。詳細な核不拡散・原子力政策の具体化はこれから。
- 一般的には、ブッシュ政権がGNEPに見られるように、原子力平和利用の推進により重点があったと考えられるが、オバマ政権は核不拡散の確保に重点を置く
- 他方、これまでのオバマ大統領の発言等を見る限り、原子力利用に一定の理解もあり、かつてのカーター政権のような核不拡散政策をとることは考えにくい。が、対外的に核不拡散・核セキュリティ面での一層の取り組み強化と貢献を求めてくる可能性がある。

オバマ政権の核不拡散・原子力政策の方向性 (2/5)

1. 核不拡散政策

- 核不拡散に関する優先順位は、イラン問題、北朝鮮問題、シリア問題にある。
- 国際燃料バンクや燃料供給保証構想を含む、国際原子力秩序 (International Nuclear Energy Architecture) を提唱、核燃料サイクルの多国間管理についてブッシュ政権以上に前向きに取り組む可能性がある。特に、国際核燃料バンク構想は、原子力に関心を持つ国が独自の濃縮施設あるいは再処理施設を建設するインセンティブを低減する観点から推進される可能性が高い。
- 議会にCTBT批准を求めることになると思われるが、上院で2/3の支持を得るためには、民主党だけでなく共和党にも支持を広げられるかが焦点。2010年5月のNPT運営会議までの批准は困難か？
- 地球的規模脅威削減プログラム(GTRI)の下での、試験研究炉の高濃縮ウラン燃料の低濃縮度化等の取組みが強化される可能性。

オバマ政権の核不拡散・原子力政策の方向性 (3/5)

- これまで旧ソ連における大量破壊兵器及びその関連物資の管理を強化することを目的とするナン・ルーガープログラムを支持し、核軍縮や核セキュリティ強化の問題に熱心に取り組んでいることから、本分野について一層の取組強化を予想。
- 今後米露間の関係が改善されれば、ロシアの解体プルトニウム処分協力(2000年協定の改定)は進展する可能性
- 4年間で予算の倍増などIAEAの強化を目指す
- 米国エネルギー省(DOE)/国家核安全保障庁(NNSA)が開始した、次世代保障措置イニシアチブ(NGSI)は、国際保障措置への米国の支援の強化を狙ったものであり、今後も積極的に推進。
- 10月下旬、第2回NGSIの会議は日本で、日米両政府主催で開催予定。

オバマ政権の核不拡散・原子力政策の方向性 (4/5)

2. 原子力政策

- 原子力発電所の新設については、オバマ氏が原子力発電所の新設を推進するエネルギー法案等に賛成してきたこと及び民主党にも支持者が多いことから継続。DOEは国内のGNEP計画を継続しないことを決定。さらに、長期的な核燃料サイクル研究開発は継続するが、短期的に核燃料サイクル施設や高速炉の建設は行わず、GNEPの国際協力の取り扱いについてもDOE内で現在検討中。
- クリントン政権の下で開始された第4世代原子力システム研究開発(GENIV)については引き続き取り組む旨を表明

オバマ政権の核不拡散・原子力政策の方向性 (5/5)

- ヤッカマウンテン計画については、オバマ氏、バイデン氏とも反対の意向を表明しており、予算も大幅に減額された状況。代替案について、専門家による委員会(ブルーリボンパネル)で検討される予定。
- ブッシュ政権が進めた、中東諸国との積極的な原子力協力政策は、アラブ首長国連邦(UAE)との原子力協力協定において濃縮、再処理の放棄を前提とする点など、これまで米国が締結してきた原子力協力協定と異なる。このUAEとの協定が、米国の原子力協力協定のモデルとなるかについては、未だ不明であり、引き続き米国と第三国との原子力協力については注視が必要。
- オバマ大統領は、ウオーレン ミラー テキサス A&M大学教授をエネルギー省原子力担当次官補に指名し、議会承認された。同氏は「計算手法による中性子輸送」に関する著作がある計算科学を専門とする研究者であり、これまでにGNEPにおけるパートナー国との協力及び核燃料保証に関するIAEAとの協力の必要性について言及している。また、同氏は18日に民生放射性廃棄物管理局(OCRWM)の局長にも指名されたが、未だ議会の承認は得られていない。

オバマ政権の原子力・核不拡散関連主要人事（1/3）

	被任命者(ポスト)	承認状況	経歴、考え方等
大統領府	ジョン・ホルドレン氏(科学技術政策室長)	2009年 3月19 日承認	ハーバード大学前教授。地球環境問題・核兵器及び核物質の脅威低減に関心を有しており、原子力や核不拡散の問題に対する豊富な経験を有している。 民生再処理とプルトニウム利用については反対しているが、西欧諸国や我が国による核燃料サイクル政策には干渉しないとしたクリントン政権の政策を、同政権科学技術委員会委員長として容認。
	キャロル・ブラウナー氏 (気候変動エネルギー環境担当補佐官、新設)	承認不要	クリントン政権で環境保護庁(EPA)長官。ゴア元上院議員スタッフ。原子力には否定的
	ゲーリー・セイモア氏 (軍備管理、大量破壊兵器、拡散、テロ担当補佐官)	承認不要	外交問題評議会前副所長。クリントン政権で、国家安全保障会議(NSC)不拡散・輸出規制担当上級部長 軍備管理、不拡散問題の専門家
	ローラ・ホルゲート氏(国家安全保障会議(NSC)大量破壊兵器、テロ、脅威削減担当上級部長)	承認不要	核脅威イニシアティブ(NTI)前副理事長(ロシア、NISプログラム担当)、クリントン政権でDOE核分裂性物質処分局長、国防総省協調的脅威削減局長

オバマ政権の原子力・核不拡散関連主要人事(2/3)

	被任命者(ポスト)	承認状況	経歴、考え方等
国務省	ヒラリー・クリントン氏(国務長官)	2009年1月21日承認	前上院議員。核廃絶を目標とすること、CTBTの批准、新たな核兵器の開発への反対、核兵器、核物質、原子力施設のセキュリティの改善等、核不拡散政策に関しては、オバマ大統領と類似した政策を表明。
	エレン・タウシャー氏(軍備管理・国際安全保障問題担当国務次官)	2009年6月25日承認	カリフォルニア州選出の前下院議員。下院軍事委員会の戦略部隊小委員会委員長を務めた経験から、核兵器問題に詳しい。指名公聴会における証言では、オバマ大統領が示したプラハ演説における軍備管理・核不拡散政策を強く支持
	ロバート・アインホーン氏(不拡散・軍備管理担当特別補佐官)	承認不要 2009年6月1日任命	戦略国際研究センター(CSIS)の国際安全保障プログラムの上級顧問。クリントン政権で国際安全保障・不拡散担当国務次官補 軍縮、核不拡散の専門家であるが、クリントン政権時代に包括的事前同意を含む米EURATOM協定や米スイス協定を支持するなど、現実的な見方で知られる。

オバマ政権の原子力・核不拡散関連主要人事(3/3)

	被任命者(ポスト)	承認状況	経歴、考え方等
DOE	スティーブン・チュー氏 (DOE長官)	2009年1月 20日承認	ローレンスバークレー国立研究所前所長。ノーベル賞受賞物理学者。ヤッカマウンテンプロジェクトには反対。核拡散抵抗性が高い核燃料サイクル技術の研究開発に取り組むとしている
	ダニエル・ポネマン氏 (副長官)	2009年5月 18日承認	クリントン政権時代の1993年から1996年にかけて国家安全保障会議の核不拡散・輸出管理担当上級部長。核不拡散、軍縮の専門家。
	ウォーレン ミラー氏 (原子力担当次官補兼 民生放射性廃棄物管理局(OCRWM)局長)	2009年8月7 日承認、ただし、OCRWM 局長としては 未承認	テキサス A&M大学教授、元ロスアラモス国立研究所 指名公聴会の際、新規原子炉建設の加速化、使用済燃料、廃棄物の管理に関する新たなアプローチの追求が優先課題である旨を表明
NRC	グレゴリー・ジャツコ氏 (委員長)	2009年5月 13日指名 委員長としての新たな承認 行為は不要	リード上院議員、マーキー上院議員スタッフ ヤッカマウンテン反対派。原子力そのものにも批判的

チュー DOE長官の発言(6月3日、下院歳出委員会 エネルギー水開発小委員会公聴会)

- ・クローズド燃料サイクルに関しては、個人的には大きな可能性を有しているものと考え。原子力が、今世紀だけではなく、来世紀においても、炭素を排出しないエネルギー源として実現可能なものになるには、燃料をリサイクルすることを目標にしなければいけない。
- ・我々は、新たな世代の原子炉、特に、長寿命のアクチナイドを燃焼させる高エネルギーの中性子フラックスを有する原子炉の開発を目標にしなければいけない。我々は、こうした原子炉により、燃料に存在するより多くのエネルギーを利用できるようになる。現状は10%より少ないエネルギーを利用しているに過ぎない。(そうした原子炉の)可能性は現実的なものと考え。
- ・以上を述べた上で、現在、例えば、フランスや日本で、利用されている技術はプルトニウムを(単独で)抽出するものであり、よいものではないと言わざるを得ない。プルトニウムや酸化プルトニウムが邪悪な者の手に渡った場合、爆弾の原料として利用される可能性がある。

我々は何をしようと考えているか

- 核拡散抵抗性が高い燃料リサイクルの方法の研究をしたいと考えている。もし、そうした方法が得られ、経済性の観点からの実現性が示されれば、パイロットプラントを建設する段階となる。それより以前にパイロットプラントを建設することはない。それが一つである
- 幸いなことに、次の20-30年の間は、十分な原子炉燃料を有しており、時期尚早な段階で慌ててパイロットプラントを建設する必要はない。米国科学アカデミーから、この問題、GNEP全体の問題に関し、報告が出されている。現段階での燃料リサイクルのためのパイロットプラントの建設を除く全ての問題についてとても前向きに評価している。
- 世界的な原子力の復活が適切になされることを確保するための国際協力についても前向きであり、全てのことに前向きであると言えるが、ただ一点については、「(早急なパイロットプラントの建設は)もう少し待って、更なる検討をしよう。

IAEA総会でChu DOE長官 発言

(2009. 9. 14)

核拡散リスクを伴わない原子力平和利用を全ての国が行える枠組みをオバマ大統領が提案していること関し、米国の取組について、

- ①使用済燃料管理については、より良い代替案が見つかるまで安全に乾式貯蔵を行うことが可能で、過去25年間の知見を考慮し特別委員会が検討する
- ②燃料バンク構想について継続して支持する
- ③Gen IVを含む先進炉開発を積極的に支援する
- ④すべての国が原子力損害賠償協定を批准することを求める
- ⑤国際保障措置の強化について言及し、米国が取り組んでいる次世代保障措置イニシアティブを進めていくとし、第2回会合を日本が主催することについて歓迎

日本の原子力開発に関する米国の政策

- レーガン政権以来、保障措置などに関して、一定の条件が担保されることを条件に米国は欧州や日本の再処理プログラムについては容認する政策をとっており、1988年に締結された日米原子力協力協定においても、東海、六ヶ所における包括同意が認められている。
- 核拡散抵抗性は、技術に着目した内在的核拡散抵抗性と、保障措置や核燃料サイクルの多国間管理などの制度的手段を意味する外在的措置を効果的に組み合わせることにより強化されるものであるが、チュー長官の発言は前者にしか言及されておらず、言葉足らずの面があることは否めない。
- 他方、米国においては、民主党関係者を中心に、将来の核燃料サイクル施設は、たとえ保障措置が厳格に適用されたとしても、より核拡散抵抗性が高い技術を採用すべきであるとの考え方が根強くあり、チュー長官の発言はこうした考え方を反映したものの見方もできる。

ミラー博士の議会の指名公聴会での発言

- 私はDOEチュー長官が使用済燃料／高レベル放射性廃棄物管理の新しいアプローチと戦略を作り上げることに協力する。
- チュー長官はこれらの管理・最終処分に対するDOEの責任を果たすことをコミットしており、責任を果たすための代替アプローチを評価する有識者会議(“blue ribbon” panel of experts)を招集すると発表した。有識者会議はこの難題の最適な解決法を議論する有意義な機会を提供すると共に、DOEが議会と協力してこれらの管理・処分の法的枠組みを改定する際の基礎となる提言を行うことになっている。「指名が承認されたならば、私の最優先事項の一つは、新規原子力発電を支援・促進するDOEのプログラムと統合した形で、これらの重要課題に取り組むことである。」
- 「使用済燃料は長期間、キャスクで安全に貯蔵できると考えているが、使用済燃料を乾式キャスクに収納して原子炉サイトで貯蔵し続けるべきか、別の措置をとるべきかは有識者会議で検討されるはずである。使用済燃料を処分前に貯蔵すべきかどうかは慎重に考える必要があり、指名が承認されたら綿密な検討を行いたい」と答えた。マーカウスキー議員はまた、オバマ政権が国際原子力パートナーシップ(GNEP)を中止したことは使用済燃料の再処理に関するDOEの開発活動に影響を及ぼすかどうかを質問し、ミラー博士は「私の最優先事項の一つは、コスト、核拡散抵抗性、廃棄物管理に関して、現在の技術よりも優れたリサイクル技術を開発することである。再処理は燃料サイクル・バックエンドの重要な構成要素である」と答えた。

米国次世代保障措置イニシアチブ(NGSI)

➤ NGSIとは？

- 今後25年間を見据え、国際保障措置システムを維持するのに必要な政策、概念、技術、専門性、インフラを開発することを目的とした米国DOE/NNSAのイニシアチブ。
- 2008年11月に5カ年計画を策定

➤ 5つのゴール

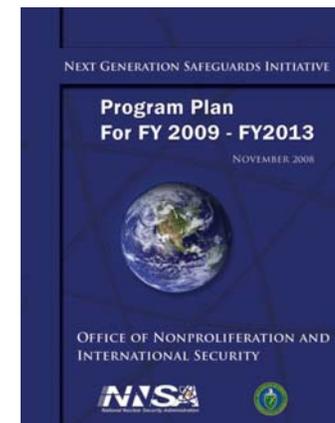
- 今後25年間を見据え、国際保障措置システムを維持するのに必要な政策、概念、技術、専門性、インフラを開発
- グローバル核不拡散レジームの必須要素としての国際保障措置の強化を目的とした二か国間及び多国間協力による米国の保障措置政策開発支援及び共同作業→4つの下部目標
- 施設レベル、国レベルの両方に効率的効果的となるような保障措置を最適化するツールの開発と適用、技術と手法の開発を通じた国際保障措置の強化→2つの下部目標
- 新たな世代の才能を惹きつけトレーニングすることにより米国内の国際保障措置人的資源ベースを復興、拡大→3つの下部目標
- 原子力を有するあるいは信頼性の高い原子力計画を有する国における国内インフラの開発を通じた国際保障措置の確立と強化→4つの下部目標

➤ NGSIプロジェクト

- SBD、プロセスモニタリング、測定技術

➤ 国際協力

- パートナー、ワークショップ
- 2008年第1回国際会議をワシントンDCで開催
- 2009年10月第2回会議を日米共催で、日本で開催予定



“Road to 2010”(英国の原子力・核に関する包括的政策) (2009年7月16日ブラウン首相が発表)

○趣旨

- ✓ 2010年に開催されるNPT運用検討会議を成功に導くために、あるいは、同運用検討会議後も視野に入れて、原子力平和利用、核セキュリティ、核不拡散、核軍縮それぞれの分野において、英国自身が実施すべき政策と国際的に推進すべき政策を包括的にまとめたもの
- ✓ 今後の原子力平和利用の拡大を前提とした上で、それが核拡散リスクの増大に結びつかないようにするという文脈で核不拡散、核セキュリティの強化が取上げられ、これらとリンクする課題として核軍縮の推進の必要性が述べられている。

○概要(主要な点のみ)

- ✓ 核セキュリティを原子力平和利用、核軍縮、核不拡散と並ぶ国際的な核の枠組みにおける4番目の柱と位置

原子力平和利用

- ✓ 主に核拡散抵抗性技術の開発を目的として、英国において原子力の研究開発拠点(Center of Excellence)を設立
- ✓ 英国における民生用のプルトニウム在庫の取扱いに関する計画を策定
- ✓ 2009年9月のIAEA理事会で燃料供給保証に関する提案の詳細を発表

核セキュリティ

- ✓ 英国自身の改正核物質防護条約の批准に関する動議を議会に提出
- ✓ 核鑑識学に関する研究に、追加的予算として、£3Mを付与

核軍縮

- ✓ 2009年9月3-4日、核軍縮のための信頼醸成措置に関する議論を目的として、NPT上の核兵器国による会議をホスト
- ✓ 軍縮の検証に関する研究を実施

国際ガバナンス

- ✓ IAEAの強化、特に核セキュリティ分野の機能強化

(核セキュリティの基準が満たされているか否かの検証)

NPT運用検討会議の動向

【NPT運用検討会議第3回準備会合】

- 日時、場所：2009年5月4日～5月15日 於：ニューヨーク国連本部
- 議長：Boniface G. Chidyausiku国連大使（ジンバブエ）
- 目的：各国代表による一般演説実施、2007年、2008年の準備委員会の結果を考慮した2010年運用検討会議の議題案や議長の指名などの事務手続き上のルールの決定、運用検討会議に向けた勧告等を検討

決定事項



- 暫定議題
 - 核不拡散、核軍縮及び国際の平和と安全
 - 消極的安全保証
 - 保障措置及び非核兵器地帯
 - 締約国の原子力の平和的利用の権利、その他
- 運用検討会議の議長候補者の指名：N・カバクテラン（Libran N. Cabactulan）駐アラブ首長国連邦フィリピン大使
- 運用検討会議開催時期：2010年5月3日～28日 ニューヨーク国連本部
- その他、運用検討会議の事務規則、主要委員会の議題の割当等

外務省が原子力に関与している理由

(外務省 軍縮不拡散・科学部 国際原子力室 小溝 泰義 前室長の発言より)

- 原子力活動の国際的な性格
- 平和利用を担保するための国際規制が存在
- 大規模な協力には協定の締結が必要
- 国際的な信頼と透明性を確保するため外交活動が必要

わが国原子力外交の重点事

(外務省 軍縮不拡散・科学部国際原子力室 小溝 泰義 前室長の発言より)

- (1) ウラン資源の確保
- (2) 放射性物質海上輸送の円滑な実施
- (3) 二国間原子力協定等による原子力国際協力の確保
- (4) 新規原発導入国の基盤整備への協力
- (5) 国際的な核セキュリティ強化への貢献
- (6) 新たな原子力技術や制度作りへの貢献

二国間原子力協定等による 原子力国際協力の確保

(外務省 軍縮不拡散・科学部国際原子力室 小溝 泰義 前室長の発言より)

- 日本は、平和利用を確保しつつ、原子力関連品目等の移転を実施するための枠組みとして、米、英、仏、加、豪、中の6カ国及びEURATOMとの間で原子力協定を締結し運用している。
- 原子力協定の主な内容は、平和利用の義務、保障措置、核物質防護及び第三国移転の規制。最近では、原子力安全に関する規定もこれに加わる。
- 日本が、具体的な二国間原子力協力を実施する際には、協力相手国の3Sを中心とする基盤整備を促進することにより、原子力協力の透明性と長期的な安定性を確保することを基本方針としている。
- この事情は、核兵器国との間でも同様。2007年4月以来、精力的に実施中の日露間の協定交渉においても、わが国は、ロシア側に対し、関連原子力施設の軍民分離の実施及び保障措置を中心とする平和利用の担保を求めている。

我が国として如何に対応すべきか

1. 原子力を取り巻く国際的環境

- (1)地球温暖化、エネルギー価格高騰に起因して原子力の重要性の再認識
- (2)これに伴い、欧米、アジア、さらには中東、アフリカでも原子力発電の導入・拡大の機運が増大
- (3)これらの展開を担保するために、安全、廃棄物処理・処分、核不拡散等が世界共通の重要課題

⇒我が国が原子力技術をさらに発展・普及させるとともに、原子力新興国への原子力発電導入を支援することは大きな責務。そのためにも、国が一体となって国際協力・核不拡散の基本戦略を議論し、取り組むことは原子力の平和利用の将来にとって極めて重要。

2. 考慮すべき諸点

- 原子力技術の開発と普及の観点から、国際協力の下で原子力平和利用技術を開発し、これを原子力新興国へ導入することが効率的であり、同時に、日本の産業・科学技術の優位性確保等日本の国益につながる。
- 我が国の新政権において、国際情勢を踏まえた原子力政策、国際協力・核不拡散政策の産官学の役割分担を含めた基本戦略(目的、ねらい、方策、具体的実施等)を明確にして、国が一体となって取り組むことは、我が国の国益のみならず世界の原子力平和利用・核不拡散の将来にとって極めて大事。(原子力委員会の国際専門部会の議論と結論、そして新政権での具体化に期待)
(官民一体の体制とか官民役割分担など、言われて久しいが、なかなか思うように行っていないのが実情。フランスに見合うような官民協力体制の構築を急ぎ、具体的取り組みを進めることが重要ではないか)
- ベトナム、タイ、インドネシア等でのアジアの原子力導入・拡大計画の中で、日本の産業力・技術力や経験を生かして支援することが重要。原子炉・核燃料メーカーが仕事できる環境の整備が必要(効果的・効率的な輸出管理、資金支援、友好関係の強化(外交上の支援、原子力平和利用協定の早期締結、ODA含む支援強化など))

3. アジアとの協力

- ・ アジアは地政学的にも経済的にも日本と緊密な関係があり、互いに影響を及ぼし合う関係。アジアの原子力新興国に対しては、平和利用・3Sの観点から原子力の導入を支援し、健全な原子力技術の普及を図ることが重要。一方、インド、中国、韓国など既に1人立ちを始めた国に対しては、対等の立場で協調・競争関係を築く。
- ・ 原子力はこれまで欧米主導で進んできた。21世紀半ばには原子力の中心はアジアへ移る。アジア諸国は技術レベル、国情、政治体制などが多様であり、アジアで原子力が健全に推進されれば中近東、アフリカ等への普及も上手く行く。
- ・ アジアへの協力は、地域の安全確保、ビジネスチャンス、人脈形成、交流促進(風通し、友好関係)、技術継承(ハード、ソフト)、原子力による地球温暖化対策など多くの国益にかなう。
- ・ 中国、東南アジアなどの原子力発電拡大・導入については、民間レベルの活動を官がバックアップ。Safeguards by design、Security by designの考えに立って、保障措置/核セキュリティ対応などを考慮したセットでの売込みが重要。その際、日本の高い技術力(原子炉建設、安全運転、信頼性、核不拡散技術等)を十分活用すべき。
- ・ インドとは当面、核融合、量子ビーム利用等の非核分裂分野で協力を推進するが、米仏露等のインドへの接近は早晚日本のメーカーや研究機関への影響が現れる。原子力発電等の日印協力、対インド戦略という観点での議論が必要。

4. 日本は原子力技術開発、核不拡散の面で先導してきた。今後如何なる役割を担うべきか？

- 人材育成；個々の教育からリーダーの育成へ
- 原子炉の建設・運転などの技術や経験の提供（原子力の導入支援）
- 核不拡散体制・制度への理解促進・基盤整備支援
- 安全規制（安全文化）への理解促進・基盤整備支援

⇒国際協力は平等、互恵が基本であるが、アジア諸国の国情・技術力は多様であるため、相手のニーズ・レベルに即した協力（支援から協調・競争）が必要。とくに、人材育成、安全規制や核不拡散制度、核セキュリティなど基盤整備への支援は重要であり、原子力先進国の使命。

5. 原子力平和利用と3Sイニシアチブ

- ・ 原子力の普及。支援という前提で3Sは重要。これまでの経験をベースに新興国への導入・体制整備の支援が重要。一方、原子力新興国における3Sへの認識は必ずしも進んでいない。
- 支援に当たっては天野新IAEA事務局長の下、IAEAと一層の連携強化が必須。例えば3Sの普及方策や技術基準についてIAEAが主導して議論し、日本はその技術・経験を生かして議論に積極的に参加し、普及に協力することが効果的。
- 濃縮、再処理等の機微な核燃料サイクル技術の原子力新興国への拡大には、日本、米国等主要国が連携して同じスタンスをとることが必要。但し、日本の燃料サイクル政策に障害とならないよう留意が必要。
- 3Sの観点から、原子力新興国の基盤整備支援は重要。産官学一体となって積極的に普及することが必要。

6. 核燃料サイクルの国際管理

- 国際管理については1980年代前半から議論されてきたが、結局実施に移されていないかった。ここ数年、核燃料の国際管理の一環としてフロントエンド(燃料供給保証)中心に議論が進んでいる。
- この議論では、途上国などから濃縮・再処理技術の放棄など、受領国の原子力平和利用活動の権利等が剥奪されるのではないかとの懸念が広がり、IAEAにおける議論は停滞。しかし、ロシア提案の燃料バンクの準備が整っていることや、IAEA自身が運営する燃料バンク設立に当たっての資金の目処が立っていることなどから、今後この議論が加速される可能性が高い。
 - ◇我が国としても、すでに供給保証対象をフロントエンド全体に拡大し、供給国が事前に供給可能量などをIAEAに登録するシステムの提案を行っており、平和利用拡大と核不拡散体制強化に資する新たな体制の内容や具体化について、既存の提案を発展させるなど積極的な貢献をしていくべき。
 - ◇JAEAとしても、日本提案をベースにした枠組みの検討など、我が国からの新たな提案を支援。
- 核不拡散体制を強化するための枠組みとしては、フロントエンドだけでなく、バックエンドを含めて多国間の国際管理下におくべきとの議論が国際社会の主流になりつつある。

たとえば、第2再処理施設に関わる議論では、この国際管理の議論を含めて行うことが必要になるのではないか。濃縮と再処理の商業施設と技術を有し、運営を行っている我が国は、この枠組み構築に対しての、議論に積極的に関与するとともに、将来的には先進国として例えば濃縮役務や再処理役務を海外にも提供していくことも含めて、その責任を果たしていく必要があるのではないか。

7. IAEA等への日本の貢献

国際的存在感の観点から、IAEAなどへの国際貢献において、我が国は、資金面だけではなく、原子力開発、核不拡散技術など、技術力・研究開発力、IAEA幹部職員への人材供給等で貢献できることをもっと強調することが重要 (天野大使の事務局長就任は大きな成果)

- ・原子力開発の推進
- ・資金、人材の提供、国際基準策定のための技術的支援
- ・核不拡散課題(北朝鮮、イラン、シリアなどの核開発問題)、平和利用担保のための核不拡散政策、核セキュリティ政策の推進
IAEAとタイアップした核不拡散体制の強化・普及
- ・燃料供給保証、核燃料サイクルの国際管理構想などへの議論と役割
- ・2010年のNPT運用会議への貢献、その他

原子力機構の核不拡散などの取り組み

- 原子力機構は、原子力の平和利用を推進し、核不拡散政策を支援する中核的機関を目指している。
- 自らの核物質管理を的確に行うとともに、原子力機構内の技術的潜在力を結集して、核不拡散技術開発、政策立案支援、非核化支援、人材育成等、国内外に認められる成果を創出し、核不拡散を巡る国際情勢が揺れ動く中にあっても平和利用と核不拡散の両立に関するブレない知見発信し、関係行政機関をはじめとして国内外から高い期待と信頼を有する機関を目指している。
 - IAEAの保障措置の効率化・改良、核セキュリティの強化に向けた技術開発
 - 現在の原子力施設(原子力機構の施設、六カ所再処理J-MOX等)
 - 将来の原子力施設(FaCTプロジェクト等)
 - 設計段階から保障措置(Safeguards by Design)、核セキュリティ(Security by Design)を考慮に入れた原子力システムの開発

原子力機構の核不拡散などの取り組み

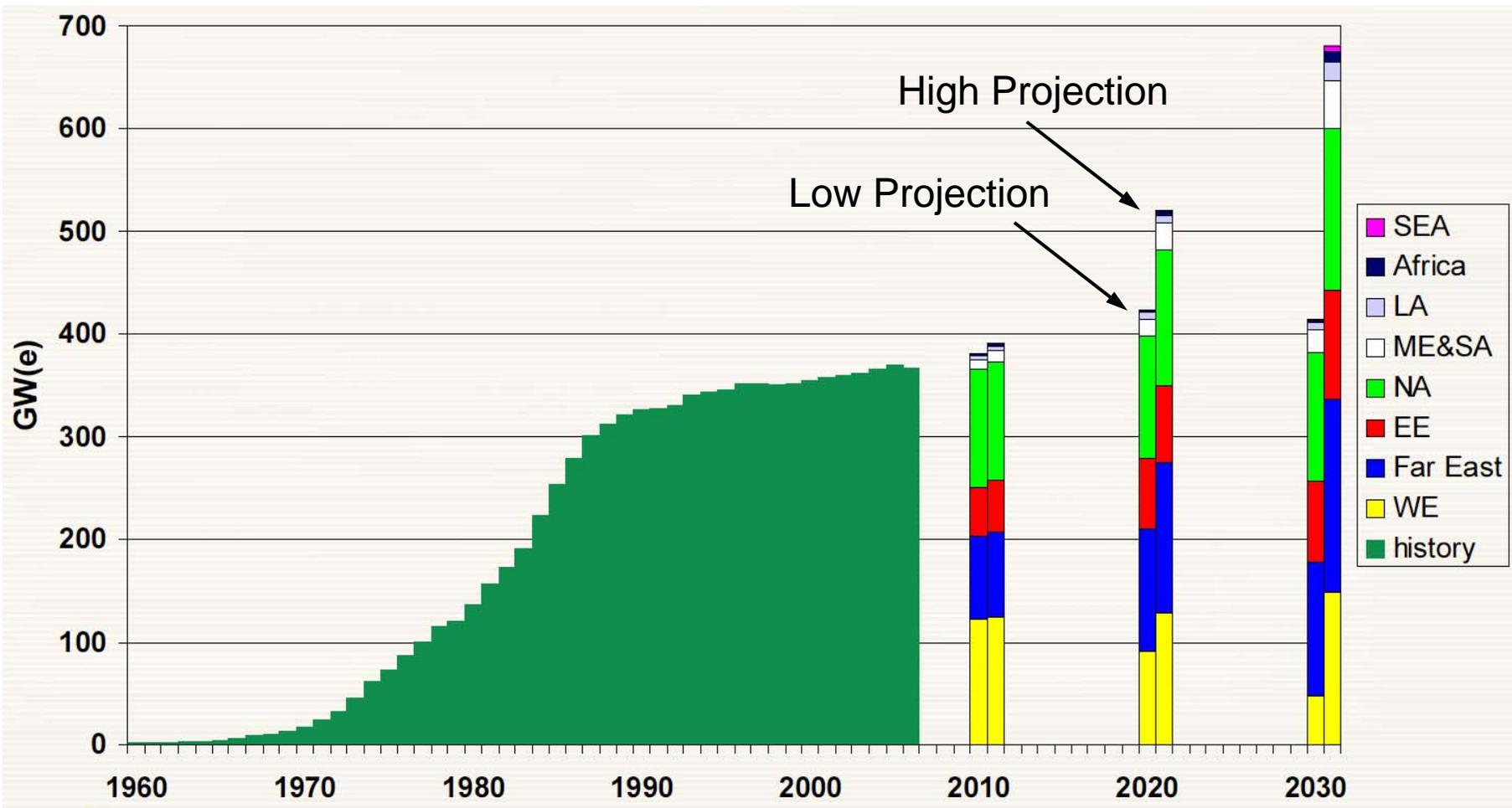
- 核拡散抵抗性の高い核燃料サイクルシステムの開発(内在的因子及び外在的因子双方の開発)
 - 技術開発におけるリーダーシップ
- IAEAへの支援と国際共同研究による技術開発
- 新興原子力国への核不拡散担保のための支援・協力
 - 3Sイニシアティブの具体化(追加議定書批准促進のための協力等)
- 核不拡散体制強化(再処理・濃縮技術の拡散防止)のための燃料供給保証、核燃料サイクル施設の多国間管理など新たな枠組みの議論への積極的参加
- 非核化支援
 - 兵器級核物質(ロシアの核兵器解体Pu)処分への技術支援
 - CTBTの放射性核種に関わる国際監視体制への技術支援とCTBT観測データの科学的な利用の促進
 - FMCT等の検証技術開発への技術支援
- 保障措置・核不拡散、核セキュリティ分野に関する国内外の人材育成、トレーニングなど

ご清聴ありがとうございました

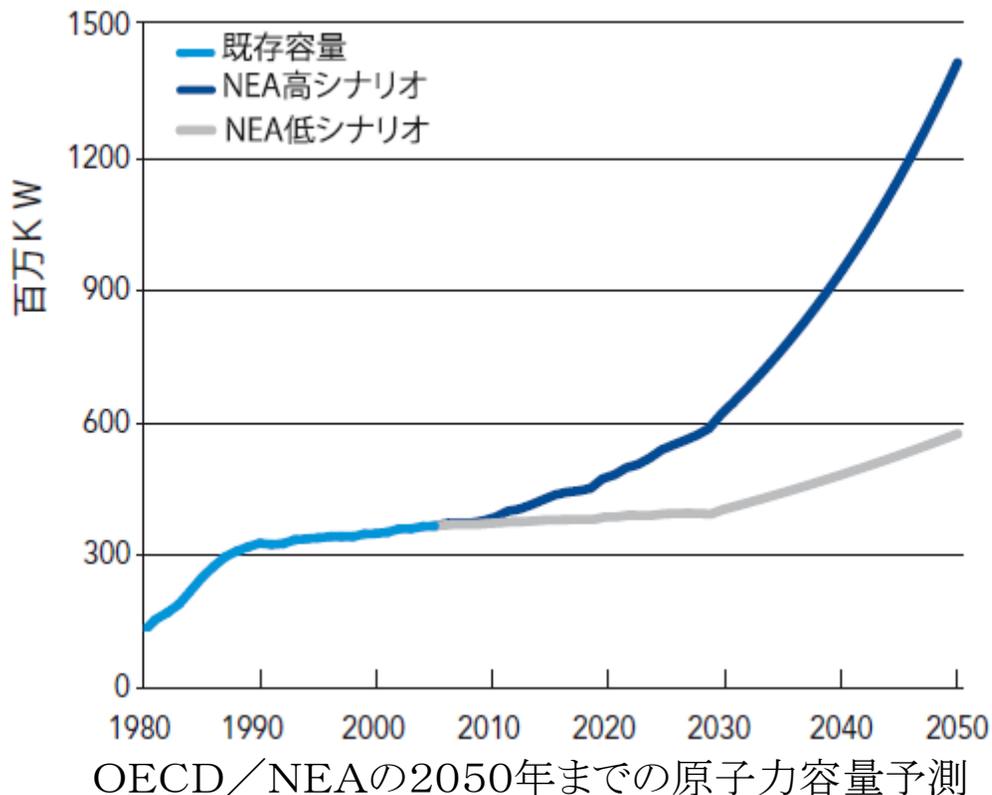


世界の原子力発電容量

これまでの推移と今後の予測



保障措置対象施設の増大



IAEAは、「20/20将来のビジョン」で、2030年までに原子力発電所は最大で60%増加し、関連する核燃料サイクル施設は最大で45%増加すると予想。また、IAEAの活動は2020年までに3倍になり得ると指摘。

米-UAE(アラブ首長国連邦)原子力協力動向

【議会の反応】

- ロス＝レーティネン議員(共和党) : UAEは、長期に渡りイランの核兵器計画のルートであり、中東に原子力施設・知識が拡大する危険性は米/UAE協定を危険な前例にする。したがって、UAEに協定発効前に輸出規制への完全な対処を要求する(7/8下院外交委員会聴聞会)



- バーマン下院外交委員会委員長 :

- イランとも近い地域での原子力協力につき、核拡散の観点からの懸念は理解できる
- しかし、世界に原子炉供給者は数多く存在し、仏国と韓国は既にUAEと協定を締結しており、またUAEは十分な資金力を有しており、どのような条件でも対応可能
- UAEとの協定の核不拡散条件は、NPT、NSG、NNPAが要求する以上に厳格で、UAEによる濃縮・再処理の放棄は法的拘束力のある誓約として協定中に盛り込まれ、違反した場合は協定を終了、米国は移転された核物質の返還を要求できる。UAEとの協定は米国が締結した最良の協定。ヨルダン、クウェートなど中東地域の国々との将来の原子力協力協定はすべてUAE協定に従うべきと考えるし、他の供給国も濃縮・再処理の放棄を協力協定に含めるよう期待。



【国務省 タウシャー国務次官(軍備管理・国際安全保障担当)】

- UAEは米国の原子力技術を自らの核兵器開発にも中東諸国の核兵器開発支援にも使用しないことを保証するため、協定の中で**前例のない誓約**を行い、これはイランとは著しく異なる。米国はUAEとの協力協定に**非常に高いハードルを設定**している(7/8下院外交委員会聴聞会)



【協定の発効】

- 協定は原子力法の要件を全て満たしており、議会で90日間経過した時点で発効可能。2009年10月17日までに議会在協定に条件を課したり否認したりする決議を採択できるが、当該決議が採択されなければ協定は発効する

米印原子力協:

原子力供給国グループ(NSG)による声明 - 主な内容(1/2)-

- 参加国は、インドが以下のコミットメントや行動に関し、自発的に講じた措置に留意
 - ✓ 民生原子力施設を分離し、IAEAに申告するという決定
 - ✓ IAEAとの保障措置協定の交渉完了、理事会による承認
 - ✓ 民生原子力施設に関する追加議定書の署名、批准の約束
 - ✓ 濃縮・再処理技術を持たない国に対する濃縮・再処理技術の移転の自制、拡散を制限する国際的取組みへの支持
 - ✓ 効果的な輸出管理制度の確立
 - ✓ 自国の輸出管理リストとNSGガイドラインとの調和、NSGガイドラインの遵守の約束
 - ✓ 核実験の自発的モラトリアムの継続、カットオフ条約の合意に向けての他国との協働

米印原子力協力:

原子力供給国グループ(NSG)による声明 -主な内容(2/2)-

□参加国は、9月5日にインドによって再度述べられた、上述のコミットメントや行動を基に(based on the commitments and actions mentioned above)、各国の政策に影響を与えることなく、IAEA保障措置の適用を受けるインドの民生原子力計画に関する民生原子力協力につき、以下の政策を採択、履行

- ガイドラインパート1に定める、**受領国における包括的保障措置の適用**という要件に関し、インドに対する、保障措置下にある原子力施設で使用するための、平和目的での原子力専用品、関連技術の輸出を例外扱い
- ガイドラインパート2に原子力汎用品、技術の輸出にあたって考慮すべき事項として規定されている、**受領国における包括的保障措置の適用の有無、保障措置の適用を受けない原子力施設の有無**に関し、インドに対する、保障措置下にある原子力施設で使用するための、平和目的での原子力汎用品、関連技術の輸出を例外扱い
- 総会において、各参加国はインドに対して認められたガイドライン附属書A、Bに定める品目の移転を相互に通知。また、インドとの二国間協定等について情報交換
- インドとの対話、協力の深化の目的で、NSG議長はインドとの間で協議を行い、総会に報告
- 参加国は、本声明の履行に関する検討のために、連絡を維持し、通常のチャンネルを通じて協議。参加国の1国でも協議を必要とする環境が生じたと判断した時は、ガイドラインの第16パラグラフに従い、会合を開催

核不拡散に関する輸出管理レジーム①

1. 原子力供給国グループ(NSG: Nuclear Suppliers Group) (1/2)

- 1974年5月、インドが、核実験を行ったことを契機として、核兵器開発に使用される可能性のある資機材・技術の輸出管理枠組みとして、1978年に主要原子力供給国により設立
- 当初、輸出管理の対象は、核原料物質、特殊核燃料物質、原子炉その他の設備など原子力専用品(「トリガーリスト」と呼ばれるリストに列挙)及び関連技術(ガイドラインパートⅠ)であったが、1991年イラクの核開発計画の発覚を契機に、より広範囲の品目を規制対象とする必要性を認識し、1992年には原子力汎用品及び関連技術も輸出管理対象に追加(ガイドラインパートⅡ)
- パートⅠ:トリガーリストに列挙された品目及びその関連技術の非核兵器国への移転は、原則として、当該非核兵器国(受領国)政府がIAEAとの間で包括的保障措置協定を発効させていることを条件に行われることとされている。また、移転の際には、受領国から、(a) IAEA包括的保障措置の適用(ガイドライン・パラ4)、(b) 移転資機材等の核爆発装置への不使用(同パラ2)、(c) 移転資機材等への実効的な防護措置の実施(同パラ3)、さらに、(d) 第三国に再移転する場合には受領国は原供給国に与えたのと同様の保証を当該第三国からとりつけること(同パラ9)、の4条件を確認することとなっている。
- パートⅡ: 附属書に列挙された品目及びその関連技術の移転に関しては、供給国は、(a) 使用用途及び最終使用場所を示した最終ユーザーの宣言及び、(b) 当該移転又はその複製物の移転がいかなる核爆発活動又は保障措置が適用されない核燃料サイクル活動にも使用されないことを明示的に述べた保証を取得すべきこととされている。

核不拡散に関する輸出管理レジーム②

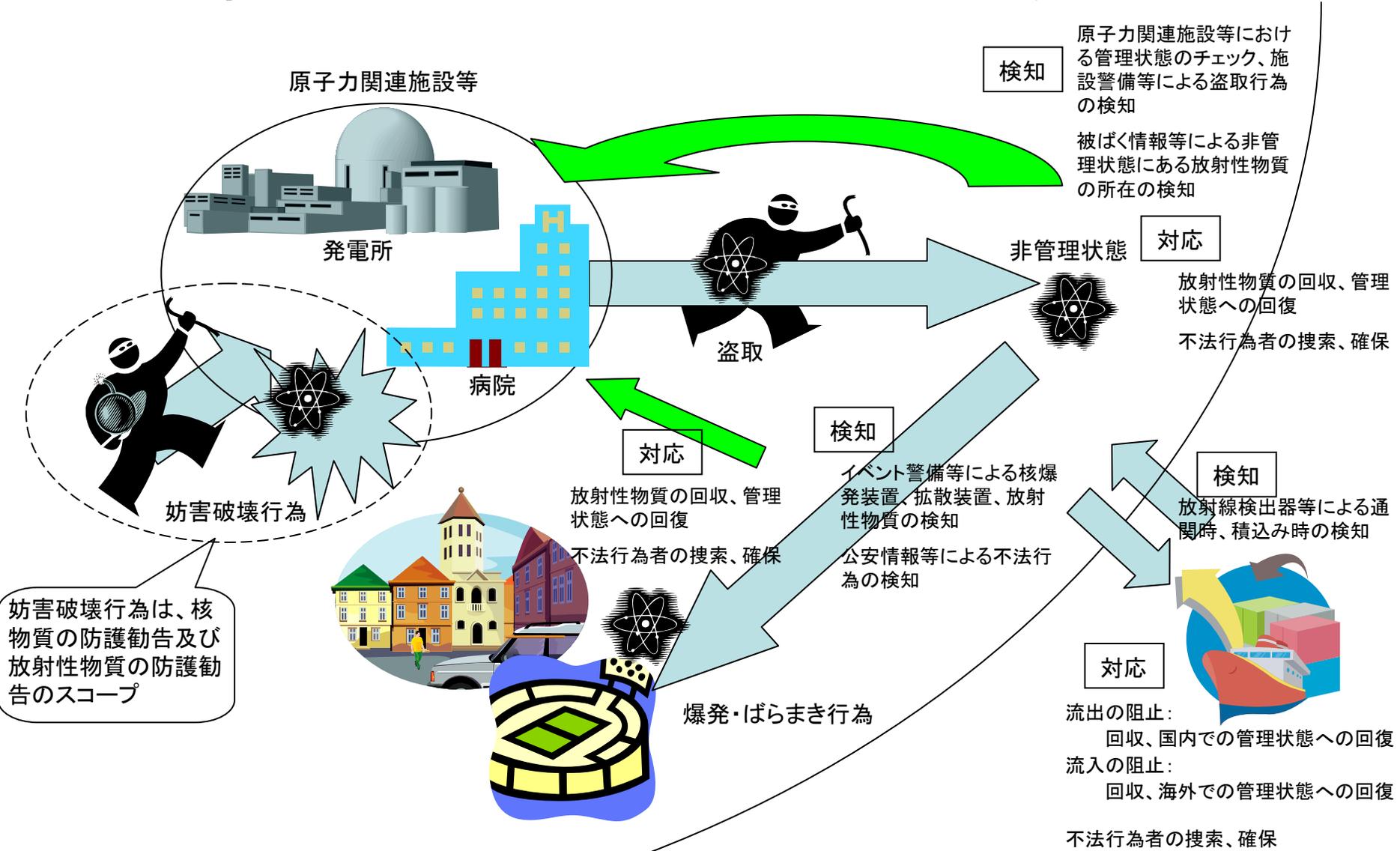
1. 原子力供給国グループ(NSG: Nuclear Suppliers Group) (2/2)

- ▶ 特定の品目については、以下の通り、より厳格な規制を課している。
 - ✓ 供給国に対し、核兵器やその他の核爆発装置に使用可能な機微な施設、技術、資材*の移転を自制すべきことを求めている。また、濃縮、再処理の施設、設備、技術の移転にあたっては、供給国は受領国に対し、国産施設の代替として、当該施設への供給国の関与、あるいは他の形態により、多数国が参加する施設となるよう、働きかけるべきこととされている(第6パラグラフ)。
 - ✓ また、濃縮施設、技術の移転にあたっては、受領国に対し、移転された施設や移転された技術を基にした施設が、供給国の同意を得ずに、高濃縮ウランの生産用に設計、運転されないことに同意することを求めている(第7パラグラフ)。
 - ✓ 濃縮、再処理、重水製造の施設、設備、関連技術の再移転、あるいは、最初に移転された品目から派生した濃縮、再処理、重水製造の施設、設備の移転にあたっては、原供給国の同意を求めている(第9パラグラフ(b)(2))。

*機微な施設、技術、資材が具体的に何を意味するかについてガイドラインそのものには明文化された規定はないが、ガイドラインの起源、役割、活動を述べたINFCIRC/539/Rev.3には、特に機微な技術として、濃縮、再処理技術があげられている。(核兵器その他の核爆発装置に使用可能な物質の生成に直接つながることを理由とする。)

- ▶ 現在、一定のクライテリアを満たした受領国にのみ、機微な施設、技術、資材の移転を認めるクライテリアベースアプローチを導入する形でのガイドラインの見直しの検討が進められている。
- ▶ ガイドラインに基づき、参加国は国内法を整備し、輸出管理を実施
- ▶ 日本を含む45か国が参加
- ▶ 意思決定はコンセンサスによる。
- ▶ 日本はNSGにおける事務局的作用を果たす、Point of Contactをウィーン代表部が担当するなど、その活動に積極的に貢献

検知と対応勧告文書の対象範囲



GNEPに対する全米科学アカデミー (NAS) の評価

2007年10月29日、全米科学アカデミー (NAS) は、GNEPなどの評価報告書を公表。GNEPの他にもNP2010 Gen-IV及びNGNPなどについて、現状の分析や勧告、及びプログラムの優先順位について評価。

評価の概要

米国内の廃棄物や核燃料供給などの観点から再処理及び高速炉の早期商業ベースへの展開は不適切。特に短期で第2廃棄物処分場の必要を回避するとした先進核燃料サイクル施設の必要性は不明瞭。仮に第2処分場が短期に必要としてもGNEPが解決策になるとは信じられない。

以下を提言

- DOEはUREX+1aや高速炉リサイクルにつき詳細な技術や経済性の分析を実施して公表すべきこと。独立機関によるピアレビューが行われるべきこと
- 技術的難関を伴う再処理技術の開発に傾注すべきこと
- GNEPの技術的及び財政的リスクと潜在的な便益を比較すべきで、その分析はピアレビューをうけるべきこと
- 技術に関して決定を行う前にDOE内の他の適切な部署、他省庁、産業界や大学、他国の代表と協議すべきこと
- 2008年予定のDOE長官によるGNEP推進に関する判断は延期されるべきこと。将来的に決定を行うのであれば、新しい技術での建設は工学規模を目標とすべきで、決定を行う前に独立したピアレビューがなされるべきこと

NAS委員17名全員がGNEPの研究開発は現在の計画どおりに進めるべきではないとの結論に達している一方で、15名は現在の計画の前にあったもっと控えめな再処理研究プログラムは継続されるべきと述べている。2人の委員は再処理研究のDOE予算をAFCI(先進燃料サイクルイニシアティブ)より前のレベルに止めることを提言し、DOEは商業再処理技術を初期の研究室規模以上に開発すべきではないと述べている。

米露大統領による核分野での協力に関する 共同声明(2009年7月6日)(骨子)

- ✓ 効果的な輸出管理に関し、協力
- ✓ 世界中の原子力施設のセキュリティレベルを更に向上させるための長期的な協力を拡大、深化
- ✓ 余剰となった兵器級核物質の既存の在庫の処分へのコミットを再確認
米露両国においてそれぞれ34トンずつのプルトニウムを処分する2000年米露協定の履行へのコミットを再確認
- ✓ 2005年に開始された核セキュリティに関するイニシアティブを拡大し、研究炉用の高濃縮ウランの返還に向け協働
- ✓ 第3国の研究炉の炉心の転換を前提に、新たな低濃縮ウラン燃料の開発に協力。また米露自身の研究炉の転換の可能性を追求するためのフィージビリティスタディにおいて協力
- ✓ 物的防護、計量管理、こうした分野の専門家の能力向上に協力
- ✓ 他の国が国連安保理決議1540の下での義務を履行する能力を強化するのに協力
- ✓ 国境において核物質や放射性物質の不法移転を防止する能力を拡大する希望を表明
- ✓ 国際保障措置の効果、効率を高めるための二国間、多国間協力を拡大するために協働
- ✓ 原子力平和利用の増大というビジョンを共有し、原子力平和利用に関し、特に以下の点についての国際社会への寄与を表明
 - 魅力があり革新的な原子力システムの開発
 - 信頼性のある核燃料サイクルサービスの提供に関する方法及びメカニズムの研究
- ✓ 核不拡散体制を確固たるものにする観点からの、核燃料サイクルサービスの構築の国際的アプローチの研究
- ✓ 国際保障措置システムの改善
- ✓ 米露原子力協力協定の発効に向け協働
- ✓ 核テロリズムに対抗するためのグローバル・イニシアティブの拡大、強化を歓迎、核セキュリティのベストプラクティスに関するワークショップを開催



G8ラウイラサミット不拡散声明骨子(2009年7月8日)

○NPT

- ✓ NPTは核不拡散体制の礎石であり、核軍縮の追求の本質的な基礎。NPTの「3本柱」への完全なコミットメントを再確認
- ✓ 2010年NPT運用検討会議の成功に向け、協働

○IAEA

- ✓ IAEAに対する全面的な支持を確認し、包括的保障措置協定、追加議定書の普遍化への取組みの継続にコミット
- ✓ 追加議定書を原子力供給取極の分野における不可欠の新たな基準として確立するために協働
- ✓ IAEAがその責任を果たすために必要な技術、知見、権限、資源を確保できるよう取組む
- ✓ 不遵守に対処できる措置が必要であることに合意(保障措置協定に違反しながらNPTを脱退したようなケースにおける、国連安保理のアクション、関連する全ての場所、情報、人へのアクセスが可能なIAEAの査察権限の利用等)

○CTBT

- ✓ CTBTの早期発効及び普遍化に向けた取組みを強化
- ✓ 発効に至るまで全ての関係国に対し、核実験のモラトリアムを遵守するよう、強く要請

○FMCT

- ✓ 軍縮会議による2009年会期の作業計画の採択を歓迎
- ✓ 検証条項を含むFMCTの交渉の早期開始を強く支持し、全ての関係国に対し、兵器用核分裂性物質の生産モラトリアムの宣言、支持を要請

○核軍縮

- ✓ 2009年4月の米露共同声明、2009年7月の米露共同了解、及びSTARTが2009年12月に失効する前にその後継条約を締結するという米露両国の意図を歓迎



○原子力平和利用

- ✓ NPT上の義務と整合した形での原子力平和利用の奪い得ない権利を再確認
- ✓ IAEAと協力して、核不拡散、保障措置、安全、セキュリティを推進することにコミットし、新規原子力利用国に対する原子力教育、訓練や、これらの分野における組織的な能力向上の新たなイニシアティブを歓迎
- ✓ 核燃料サイクルに関する多国間アプローチに関するIAEAの取組みを奨励

○機微技術の移転

- ✓ 濃縮、再処理品目、技術の移転の規制を強化するメカニズムに関する、NSGの議論の進捗を歓迎
- ✓ 2008年11月20日にNSGの協議グループ会合にて策定されたクリーンテキストを国内政策として履行することに合意
- ✓ NSGに対し、作業を加速することにより、早急にコンセンサスに達することを強く要請

包括的核実験禁止条約(CTBT)

兵器用核物質生産禁止条約(FMCT)

【CTBT】

- 批准国: 148カ国(2009年7月28日現在)
- 未批准の発効要件国: 米国、中国、インド、パキスタン、イスラエル、イラン、北朝鮮、インドネシア、エジプト(イスラエル・インド・パキスタンは未署名)
- 8月17日～9月4日に第33回Working Group B(IMSの技術的検討会合)、9月14～18日にAdvisory Group、10月5～7日に第33回Working Group A(行財政等に関する会合)、11月16～19日に準備委員会会合、を開催予定(ウィーン)

【FMCT】

- 4月1日の米露共同声明、4月5日のプラハでの演説で、米国は検証条項を含むFMCTの交渉を支持する旨言明
- 5月29日、ジュネーブ軍縮会議にてFMCTの交渉を行う決定を含む作業計画が採択(12年ぶり)、以下のWorking Groupが設立される予定
 - 核軍備競争の停止と核軍縮に関する意見・情報交換のWG
 - カットオフ条約の交渉(CD/1299(1995年3月24日付)及びシャノン・マンデートをベース)のWG
 - 宇宙空間における軍備競争の防止のWG
 - 消極的安全保証のWG

核燃料の供給保証： 個別提案の進捗、NAM諸国の動向、今後の議論の方向性

09年6月IAEA理事会では核燃料バンク(LEU備蓄)構築のための詳細提案策定に合意が得られず



NTI提案に基づくIAEA核燃料バンク

6月理事会での検討用に、IAEA核燃料バンクに係る消費国要件、供給プロセス、モデル協定の内容等(LEUの供給価格、保障措置、核物質防護、原子力損害賠償等)に関する提案を提示(09年5月)



露国アンガルスクの国際ウラン濃縮センター(IUEC)でのLEU備蓄:

6月理事会での検討用に、IAEAと露国とのLEU備蓄に関する協定、IAEAと消費国とのLEU供給に係る協定の概要等に関する提案を提示(09年5月)



独国多国間管理濃縮サンクチュアリー・プロジェクト(MESP):

6月理事会での検討用に、ホスト国協定(IAEAとホスト国の協定)、MESP協定(IAEAとMESPの関心国間の協定)の概要等に関する提案を提示(09年5月)

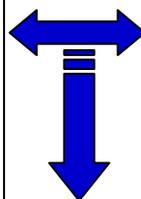
G77・NAM諸国がNPT第IV条の原子力平和利用の権利制限に繋がるとし、9月の理事会での承認を目指したバンク等構築の詳細提案の策定に合意せず。しかし構築のための議論継続には同意。



G77やNAM諸国の主張:



インド、エジプト、南アフリカ、アルゼンチン、ブラジル、キューバ等は、核燃料供給保証がNPT第IV条の原子力平和利用の権利の制限、IAEA保障措置に係る追加議定書の署名・批准等の追加的な義務の負荷、「持つ国」と「持たざる国」の新たな二分化等に繋がると懸念



先進国等の動向:



- 09年7月のG8サミット「不拡散に関するラクイア声明」で核燃料供給保証/多国間アプローチに関するIAEAの取組みを奨励、核燃料バンクやLEU備蓄、MESPの進展を歓迎する旨を表明
- 英国及び独国は引き続き自国提案を発展させる意向を表明

→今後の供給保証論議の行方は？

→IAEA新事務局長が本問題をどのようにハンドリングしていくか？

核燃料供給保証関連トピック

- 2009/7/2:天野ウィーン代表部大使が次期IAEA事務局長として理事会指名者に当選、同16日、霞クラブに対するインタビューで、多国間管理及びIAEA核燃料バンク等に対する考え方を言及
- 7/6～8:米国のオバマ大統領とロシアのメドベージェフ大統領が7月6～8日にモスクワで首脳会談を実施、6日に核軍縮と「原子力協力に関する文書」を公表、重点的に取り組む分野の一つとして「核不拡散体制を確実にする核燃料サイクル・サービスの確立のための国際アプローチの調査」を言及
- 7/8～19: **G8首脳会合(ラクイア)**で出された「**不拡散に関するラクイラ声明**」で核燃料供給保証を含めた核燃料サイクルに関する多国間アプローチへの支持を言及
- 7/16: **英国ブラウン首相**が、核セキュリティ、核不拡散、核軍縮などに関し2010年NPT運用検討会議及びそれ以降に向けた英国の戦略をとりまとめた「**The Road to 2010-Addressing the nuclear question in the twenty first century-**」を公表し、**Nuclear Fuel Assurance**提案(注:旧名**ボンド**提案の展開)を行う旨を言及