

原子力の平和利用と核不拡散 の両立に向けた日本の取組み

日本経済団体連合会資源・エネルギー対策委員会委員長
三菱マテリアル株式会社名誉顧問

秋元 勇巳

原子力の平和利用と核不拡散の 両立に向けた日本の取組み

- 日本の原子力政策の概要
- 日本の原子力平和利用の透明性、信頼性向上への努力
- 最近の核不拡散に関するトピックス
 - 核燃料供給保証
 - 米国の国際原子力エネルギー・パートナーシップへの期待と課題
 - インドとの原子力協力への期待と核不拡散上の課題
- まとめ

日本の原子力政策の概要（1）

- 「原子力政策大綱」（2005年10月に原子力委員会が策定し閣議決定）
 - － 我が国のエネルギー自給率は4%



原子力の平和利用と核不拡散の両立に向けた日本の取組み

2

日本の原子力政策の概要（2）

- 「原子力政策大綱」
 - － 長期的にエネルギー安定供給と地球温暖化対策に貢献する有力な手段として、原子力が期待される
 - 地球温暖化への対応
 - － 昨年2月に京都議定書が発効。
 - － 温室効果ガス年間総排出量の6%削減を約束
 - 省エネルギーを進め、新エネルギーと原子力の特徴を生かしつつ最大限に活用
 - 原子力は 基幹電源として 2030年以降も総発電量の30～40%以上を担う

原子力の平和利用と核不拡散の両立に向けた日本の取組み

3

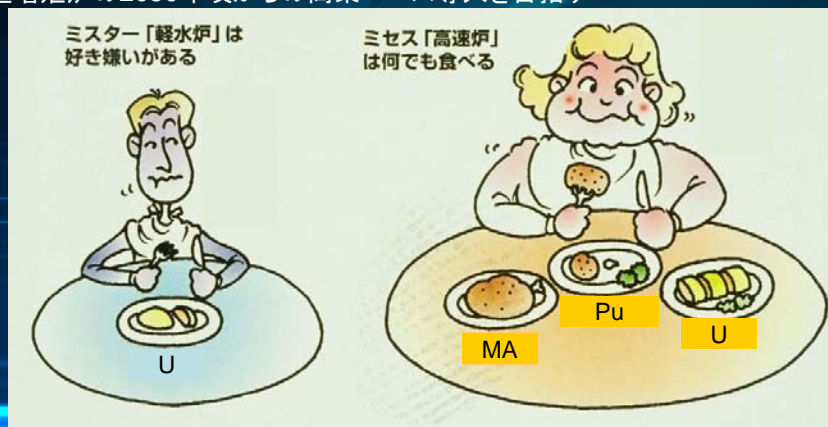
日本の原子力政策の概要 (3)



日本の原子力政策の概要 (4)

「原子力政策大綱」

- ・燃えないウラン238までも燃料として利用し資源の利用効率を飛躍的に高める
- ・マイナーアクチニドも燃料として利用し廃棄物中の長期残留放射エネルギーを減少
- ・高速増殖炉の2050年頃からの商業ベース導入を目指す



日本の原子力政策の概要（5）

- 「原子力政策大綱」

- 今後の使用済燃料取扱いに関し4つのシナリオ

- 1: 使用済燃料を適切な期間貯蔵した後 再処理
- 2: 使用済燃料は再処理するが 再処理能力を超える分は直接処分
- 3: 使用済燃料を直接処分
- 4: 使用済燃料は当面全て貯蔵しある時点で 再処理するか 直接処分するかを選択

日本の原子力政策の概要（6）

- 「原子力政策大綱」

- 各シナリオにつき10項目の視点から総合的な評価

1. 安全性
2. 技術的成立性
3. 経済性
4. エネルギー安定供給
5. 環境適合性
6. 核不拡散性
7. 海外の動向
8. 政策変更に伴う課題
9. 社会的受容性
10. 選択肢の確保 (将来の不確実性への対応能力)

日本の原子力政策の概要（7）

- 「原子力政策大綱」
 - シナリオ検討の結論として
 - 「我が国においては 核燃料資源を合理的に達成できる限りにおいて有効に利用することを目指して **安全性 核不拡散性 環境適合性** を確保するとともに **経済性** にも留意しつつ **使用済燃料** を再処理し 回収される **プルトニウム ウラン** 等を **有効利用** することを基本的方針とすることを決定

日本の原子力政策の概要（8）

- 「エネルギー基本計画」（2003年閣議決定）
 - **原子力は国の基幹エネルギー**として位置付けられている
- 「総合科学技術会議」（2006年3月）
 - 内閣総理大臣を議長とする「総合科学技術会議」が決定した「分野別推進戦略」において、数ある戦略重点科学技術の中でも、国家的な大規模プロジェクトとして国家的な目標と長期戦略の下で集中的に投資すべき5つの「**国家基幹技術**」の1つとして「**高速増殖炉サイクル技術**」が選定された

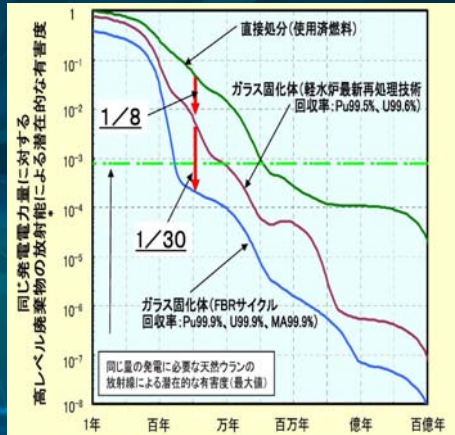
日本の原子力政策の概要(9)私見

• 高速炉の当面の役割(マイナーアクチニド燃焼) 軽水炉システムでは実施できないことを高速炉で補完

- ・ マイナーアクチニド(MA)を廃棄物でなくエネルギーとして利用し、高レベル廃棄物の放射能を短寿命化
- ・ 軽水炉の廃棄物処分対策を早期に確立し社会に受け入れ易くすることが重要

高レベル廃棄物の放射能短寿命化

直接処分 — 10万年
再処理 — 1万年程度
MA 燃焼 — 200~300年程度



＊高レベル放射性廃棄物と人間との障壁は考慮されておらず、高レベル放射性廃棄物の実際の危険性ではなく、潜在的な有害度を示している。使用済燃料の1年目の潜在的な有害度を1とした相対値。

原子力の平和利用と核不拡散の両立に向けた日本の取組み

10

日本の原子力政策の概要(10)私見

• 高速炉の当面の役割

- － 2030年頃までには実証炉を稼働させてマイナーアクチニドの燃焼実績を把握し 次の商用再処理の設計に反映させて 将来の高速増殖炉に備える
- － プルトニウムの燃焼炉として開発を進めつつ 高速増殖炉システムの核拡散抵抗性を高める努力を行う
- － 高速増殖炉サイクルシステム全体の技術開発を見極め 国際協力によって効率的に進める

• 先進リサイクル開発

- － ナトリウム冷却型高速炉など有望な技術の絞り込みを早期に行い 標準化・規格化を進めつつ 資金・人材等開発資源の集中投入が重要

原子力の平和利用と核不拡散の両立に向けた日本の取組み

11

日本の原子力平和利用の透明性 信頼性獲得への努力(1)

- 原子力基本法
 - － 原子力研究開発利用は 平和目的に限り民主的な運営の下に行う
- 非核3原則
 - － 「核兵器を持たず 作らず 持ち込ませず」
- 核不拡散体制への貢献・協力
 - － 「核兵器不拡散条約」(NPT) 策定にも積極的に貢献し その下で包括的保障措置協定を締結
 - － 保障措置強化の検討にも積極的に貢献し 大規模な原子力計画を有する国としては最初に追加議定書を批准
 - － 国内計量管理体制を維持し IAEA査察を全面的に受入
 - － 追加議定書を含めた保障措置協定こそが国際社会の標準であるとして、その普遍化を世界に訴える

日本の原子力平和利用の透明性 信頼性獲得への努力(2)

- 東海再処理工場
 - － NPT批准前であったが積極的にIAEAへ協力
 - － 1977年の米国核不拡散政策見直しに伴うプルトニウム単体抽出改造要請時には、協議等に誠実に対応し、改造を実施
- 六ヶ所再処理工場
 - － IAEAへの特別拠出金により「大型再処理保障措置プロジェクト(LASCAR)」を立ち上げ 保障措置手段や手順の検討に貢献
 - － 設計段階からIAEAや米国と密接に連携し 様々な保障措置技術を開発し導入
 - ニリアルタイム計量管理(NRTA)の導入
 - 遠隔監視査察システムの構築
 - 保障措置専用分析所(オンサイトラボ)の施設内設置

日本の原子力平和利用の透明性 信頼性獲得への努力(3)

- 査察対応
 - 再処理施設では 24時間常駐査察の受け入れ
 - 他の核燃料サイクル施設でも 事業者負担の大きい抜き打ち的査察の受け入れ
 - ウラン濃縮施設への無通告立入り
 - ウラン燃料加工施設への短期通告ランダム査察(SNRI)
 - 適切な申告
- 保障措置強化への協力
 - 環境試料分析
 - 高精度に微量の核物質を分析できる高度環境分析研究棟(CLEAR)を設置し IAEA認定のネットワーク分析所の一つとしてIAEAの分析をバックアップ
- 拡大結論の取得
 - 2004年6月に「申告した核物質の転用がなく、未申告の核物質も原子力活動も存在しない」との拡大結論がIAEAから出され**統合保障措置への移行**が認められた

日本の原子力平和利用の透明性 信頼性獲得への努力(4)

- 国際協力
 - 不拡散
 - 追加議定書の普遍化提唱
 - 輸出管理強化協力
 - 非核化 核軍縮
 - 包括的核実験禁止条約に基づく国際監視システムの構築への協力
 - ロシアの解体核から生じるプルトニウム処分協力
 - ロシア退役原子力潜水艦の解体事業協力
- Pu利用計画の公表
 - 利用目的のないプルトニウムは持たないとの原則の下 再処理する前にプルトニウムの利用計画を公表
- 非核兵器国モデルを世界に実証
 - 他国も 国際社会の理解と信頼を得られるなら 核燃料サイクルを行える道は開かれている

核燃料供給保証 GNEPへの期待と課題(1)

- 核不拡散体制強化の提案
 - 核燃料サイクルの多国間管理構想
 - ・IAEAエルバラダイ事務局長案
 - 濃縮・再処理施設の制限に関する提案
 - ・米国ブッシュ大統領案
 - 国際原子力エネルギー・パートナーシップ(GNEP)
 - ・本年2月に発表された 長期的な取組みを含めた大きな構想

核燃料供給保証 GNEPへの期待と課題(2)

国際核燃料供給保証(政府方針)

“原子力政策大綱”

「核不拡散体制の維持・強化のための新たな提案については **それが国際的な核不拡散体制の強化と原子力の平和利用の推進に如何に資するかを見極めつつ その議論に積極的に参画**」

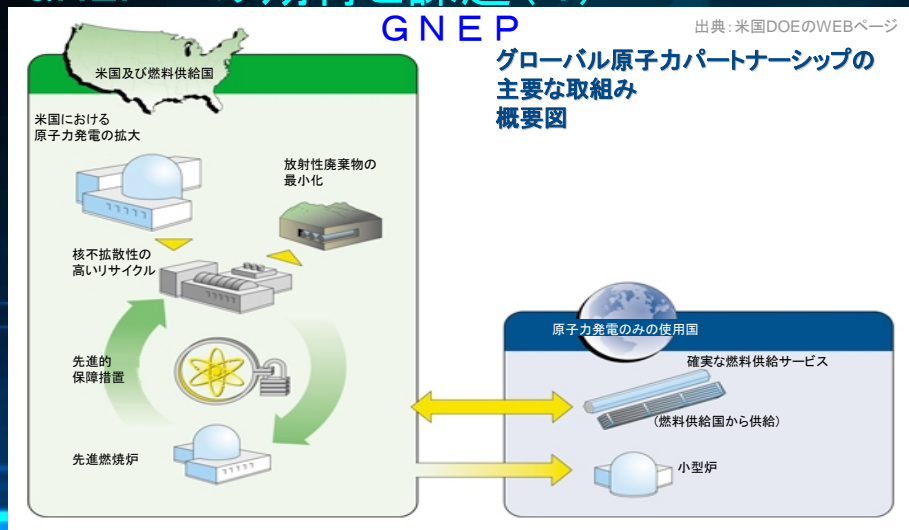
“経済産業省総合エネルギー調査会原子力部会”

六ヶ所ウラン濃縮施設の能力増強などにより
核燃料供給保証への貢献方策を検討

核燃料供給保証 GNEPへの期待と課題(3)

- 国際核燃料供給保証
 - － 途上国等にとって機微技術の拡散を防止しつつ 世界の原子力の平和利用を促進するという意味においては大変重要な取組み
 - － イランや北朝鮮の問題解決にはならない
 - － 原子力平和利用の権利に不必要な制約となる恐れ
- 過去の同様の構想は実現に至っていない
 - － IAEA憲章
 - － 国際核燃料サイクル評価 (INFCE)
 - － 供給保証委員会 (CAS)

核燃料供給保証 GNEPへの期待と課題(4)



核燃料供給保証 GNEPへの期待と課題(5)

- G N E P
 - 米国の核燃料サイクル政策への復帰を歓迎
 - 廃棄物処分対策の早期確立にも大変重要
 - 核不拡散を強化しつつ途上国も含めた世界のエネルギー需要を担う
 - 政策の長期的な維持が必要
 - 日本は核燃料サイクル技術や保障措置等の分野で大いに協力・貢献できる

核燃料供給保証 GNEPへの期待と課題(6)

- GNEPの配慮すべき事項①
 - 平等性の確保
 - NPT: 核兵器国と非核兵器国とに恒久的に区分し固定化
 - 核兵器保有国数の増大制限が最優先課題であり止むを得なかった
 - 核不拡散義務が遵守される限りにおいて、原子力の平和利用は全ての締約国に奪い得ない権利
 - NPTの基本精神は堅持すべき
 - GNEP: 核燃料サイクル国」と「原子力発電のみの国」とに二分化
 - 何らかの差別化導入は必要
 - しかし恒久的に固定せず客観的公平な基準の下「核燃料サイクル国」になる可能性を残した柔軟なシステムが重要

核燃料供給保証 GNEPへの期待と課題(7)

- GNEPの配慮すべき事項①
 - 平等性の確保
 - 段階的なアプローチ
 - 国際社会からの信頼度に応じて、核燃料サイクルサービスの提供を受ける国が、将来、核燃料サイクル国との間で、研修生の派遣、事業の共同実施などの協力を進める
 - 形式的な差別化の排除のみでなく、核不拡散規範を誠実に遵守して原子力平和利用に取り組む意思のある非核兵器国のインセンティブを高めることとなる
 - 核燃料サイクル国への保障措置
 - NPTでは求められていない核兵器国の民生施設にも保障措置適用の平等性確保が重要

核燃料供給保証 GNEPへの期待と課題(8)

- GNEPの配慮すべき事項②
 - 軍事転用防止の適切な措置が必要
 - ウランの保障措置
 - 拡散リスクを濃縮度で評価し、その区分に基づいた保障措置を適用
 - » 有意量(IAEA査察目標の量的要素)
 - 高濃縮ウラン - U235量で25kg
 - 低濃縮ウラン - U235量で75kg
 - プルトニウムの保障措置
 - 拡散リスクはPu239等の同位体比率によるが、保障措置適用上の区分がなく、同じ取扱が求められている
 - » 有意量(IAEA査察目標の量的要素)
 - プルトニウム - Pu量で8kg (Pu238含有量が80%以上を除く)

	Pu238	Pu239	Pu240	Pu241	Pu242
原子炉級	1.5	58.0	24.0	11.5	5.0
兵器級	—	93.5	6.0	0.5	—

核燃料供給保証

GNEPへの期待と課題(9)

- GNEPの配慮すべき事項②
 - Pu同位体区分の導入

	Pu238	Pu239	Pu240	Pu241	Pu242
原子炉級	1.5	58.0	24.0	11.5	5.0
兵器級	—	93.5	6.0	0.5	—

- 軽水炉起源のPuから核兵器製造の事例なし
 - 同位体区分に基づいた的確な対応が重要
- 核拡散抵抗性の評価
 - 状態に応じ抵抗性が異なる
 - Pu単体で分離された状態よりも、ウラン・プルトニウム混合酸化物(MOX)の状態が核拡散抵抗性が高く MOXよりも超ウラン元素と混合した状態は更に抵抗性が高い

核燃料供給保証

GNEPへの期待と課題(10)

GNEPの配慮すべき事項③

- 廃棄物の最終処分
 - いずれの国においても重要な課題
 - 廃棄物削減の技術開発努力が必要
 - 技術開発の責任と最終処分の責任
 - 廃棄物の輸出禁止(バーゼル条約)
 - 最終処分の責任は 原子力利用の恩恵を受けた国が負うべきもの
 - 「核燃料サイクル国」は 環境負荷低減の技術開発努力

米印原子力協力への期待と 核不拡散上の課題(1)

- インドの現況
 - 世界第2位 10億以上の人口
 - 今後も経済発展等によるエネルギー需要増大
 - 世界の化石燃料の需給に影響を及ぼす恐れ
- インドの原子力
 - 核実験の実施により 諸外国からの原子力技術等の輸入に制限
 - 原子力発電の利用が進まない
- 米印原子力協力により
 - 世界の化石燃料需給の緩和
 - 地球温暖化対応に貢献

米印原子力協力への期待と 核不拡散上の課題(2)

- インドとNPT
 - NPTに反対し、非加盟
 - NPTの枠外で核兵器を製造・保有
 - 非核兵器国としてのNPT加盟は現実的でない
- 米印協力により
 - 実質的に核不拡散体制に取り込む意味で重要
 - 民生用原子力施設への保障措置受入
 - 追加議定書への署名
 - 核実験のモラトリアムの継続
 - 兵器用核分裂性物質の生産禁止条約に向けた米国との取り組み
 - 国内の輸出管理の強化

米印原子力協力への期待と 核不拡散上の課題(3)

- 米印原子力協力: NPT上の課題
 - NPT体制への懸念
 - NPTの基本原則をくつがえす
 - ダブルスタンダード
 - NPT非加盟のインドへ原子力協力を認める
 - イランや北朝鮮に認めない
 - 核軍縮 核廃絶
 - NPTの前文に核廃絶の精神
 - インドとの協力が核兵器国を増やすだけの結果を生んではならない 将来的な核軍縮や核廃絶に向けた取組を盛り込むことが必要
 - 信頼できるか
 - 平和目的と約束して米国から供給された重水素やカナダ産の原子炉を1974年の核爆発実験へ利用した事実

米印原子力協力への期待と 核不拡散上の課題(4)

- 米印原子力協力: その他の課題
 - 軍民分離
 - 完全な軍民分離ができるのか不透明
 - 適切な保障措置
 - 提供される原子力技術等が軍事転用されないことの担保
 - 限定的な保障措置で透明性が保たれるか
 - **非核兵器国と同様の保障措置適用**が必要
 - 核兵器国が率先して保障措置を受け入れ、インドを導くことが重要
 - 核兵器製造の助長懸念
 - 核燃料サイクル施設が保障措置対象外
 - 他国からの燃料供給により自国の資源を核兵器製造に利用可能

まとめ(1)

- 日本の原子力政策
 - 核燃料サイクル政策が基本方針
 - 高速炉を長寿命核種の燃焼に利用
 - 非核兵器国の核燃料サイクルのモデルとして期待
 - 透明性を確保し、国際的信頼を得る
- 核不拡散体制強化
 - NPTの基本的精神を堅持しつつも、柔軟に進化するシステムの導入が重要
 - 日本の技術や経験を活用した国際的貢献を期待

まとめ(2)

核兵器のない そして核兵器に頼る必要のない
平和な世界がなるべく早く実現し
未来に向けた素晴らしいエネルギーである原子力を
国際社会が共に協力して平和目的のみに使用し
世界人類全体が共に持続的に
繁栄発展できる社会となることを祈念