

## 今後の核燃料サイクルについて

(2014/9/16 原子力小委への意見書)

京都大学原子炉実験所 山名

### 基本認識

1. 重要なベースロード電源としての原子力発電の安定的運営によるエネルギー安全保障上のメリットを活かすためには、原子力バックエンドの安定化が重要。また、原子力発電事業者にとって、バックエンドに関わる責任を果たすことが、原子力発電事業を行う上での必須条件。
2. 今後、原子力依存度を可能な限り低減するとしても、すでに発生している使用済燃料や高レベル放射性廃棄物の最終的な処置と、今後の原子力利用によって発生するそれらについて安定に確実に処置することが必要。(過去分と今後分への責任)  
過去分：17,000 トン（累積 25,000 トンのうち 8,000 トンは再処理済）。  
40 年廃炉の今後分：約 17,000 トン。炉延長の今後分：約 25,000 トン
3. 元々、核燃料サイクルの意義としては、「資源の再利用（核燃料物質の有効利用）」と「高放射性物質の管理（廃棄物管理）」の二つがある。両者の意義を見据えた戦略的な判断が重要。
4. 電力自由化の下であっても、原子力バックエンド（再処理・地層処分）については、「①国民の生活に深くかかわる国レベルの放射線安全マター」「②事業者共通で一つの施設や事業主体があれば十分」「③自由競争にはなじまないような特殊事業」という視点において、国全体としての事業安定化の方策が模索されるべき（民間努力としても政府の支援策としても）。
5. 総括原価の原則と事業者相互扶助の仕組みが崩れる中で、「事業者にその責任を全うさせる仕組み」を新たに考える必要がある。
6. 事業者（民間）の主体的行動（事業者間の連携や相互扶助）により達成可能な方策については事業者が最善を尽くすべきで、一方、民間事業の範囲を超えるような件については国が政策的に支援する必要がある。
7. 核燃料サイクル事業を支えてきた青森県の立場や、地元なりの条件や地元の意向などは、最大限に尊重すべき。

### 核燃料サイクルシナリオについて

1. 当初予定の原子力規模が縮小するという「前提条件の変化」の下で、最適な

バックエンド安定化の方策を考える必要あり。長期的なシナリオの議論が重要なのは当然としても、当面取るべき現実的な策を優先的に審議し、今後のより詳細な検討や議論において長期シナリオへの展開を考えるのが良いのではないか。

2. バックエンドのあらゆるオプションを排除せず、中間貯蔵施設・サイト内貯蔵・再処理・事業者間融通、等を適度に組み合わせながら柔軟に対応することが重要。中間貯蔵容量の拡大は、民間努力を基本に政策的な後押しを期待。
3. 「再処理⇒プルサーマル」は、7～8体のウラン使用済燃料を再処理して1体のMOX燃料とし、使用済燃料としては、この1体の使用済MOX燃料を保管する。すなわち「燃料集合体としての貯蔵量を7分の1に低減する」という意味がある（ガラス固化体8体に変換）。
4. プルサーマルは、回収プルトニウムのリサイクル方法をうまく調整すれば、複数回のリサイクルが可能。使用済MOX燃料の再処理を可能とするオプションについても検討の余地あり。高速炉の実用が燃料サイクルの必須条件であるとする議論になりがちであるが、「当面、軽水炉でのリサイクルを継続するオプション」は現実的。高速炉については技術と経済性の両面からの実用化時期を吟味。
5. 再処理については、六ヶ所再処理工場の新規規制基準への適合の状況を見ながら、①プルサーマル目標規模の再設定、②中間貯蔵やサイト内貯蔵の増強状況、③海外保管プルトニウムの利用とプルトニウム保有量の最小化、等の視点から、再処理すべき量的なイメージをクリアにしたい。1年程度の時間をかけて、専門の「サイクル戦略評価」を進めることが必要ではないか。料金制度や事業形態だけでなく、「核物質マネジメント研究」は重要。

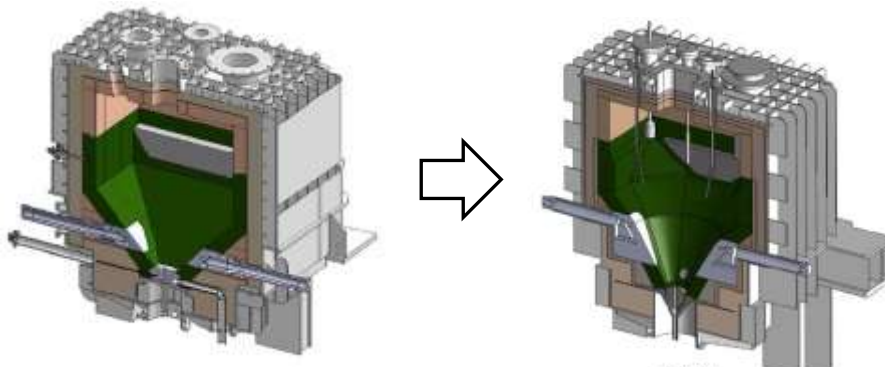
## 核燃料サイクル事業の進め方について

1. 核燃料物質や放射性物質の国全体としてのマネジメントは、他国の例を見るまでもなく、大変重要。安全管理・保障措置・核物質事業運営管理・核物質物流管理などを政府として統合的に監視する体制は強化が必要。
2. 原子力発電事業者がバックエンド対応の責任を果たすことが重要で、電力自由化の下で、この事業が安定的に進むための（安全確保。高稼働率）新しい仕組み（体制、電気料金、拠出金）考える必要がある。
3. このため、①自由化の下でも最低限の再処理費用を確保する料金の仕組み確保、②民間事業として積極的経営を進めることでコスト削減や時間遅れを排除、③長期に亘って事業を行う持続性の重視、等の改善目標が重要。
4. NUMOのような認可法人に再処理事業を行わせるというアイデアについては、

- 「民間活力を阻害し責任の所在を曖昧にする可能性が大きい」ことを懸念。
5. むしろ、①自由化の下でも最低限必要な再処理費用を確保できるような電気料金制度の設定、②再処理拠出金の運用自由度を上げより合理的な再処理事業を可能とするような仕組みの改善、③再処理事業をコスト意識の高い民営で行う体制の構築（専門株式会社・AREVA のような国策会社）、などを検討すべきではないか。
  6. 青森県においては、「再処理＋濃縮事業＋低レベル廃棄物埋設事業」がセットで受け入れられてきた事実は尊重する必要がある。一方、3つの事業は、事業の性格や規模が異なることもあり、地元の意向を反映しつつ事業としての効率性や発展性を個別に吟味することも必要。

**参考：** 六ヶ所再処理工場・高レベル放射性廃液ガラス固化工程でのガラス溶融炉の不調については、信頼性の高い代替装置の開発が終わっている。

#### 六ヶ所再処理工場のガラス溶融炉の改良



不調だった当初の装置

開発された改良装置