

総合エネルギー調査会原子力部会中間報告(案) 「高レベル放射性廃棄物処理事業の制度化のあり方」のポイント

第12回原子力委員会
資料第1-2号

背景

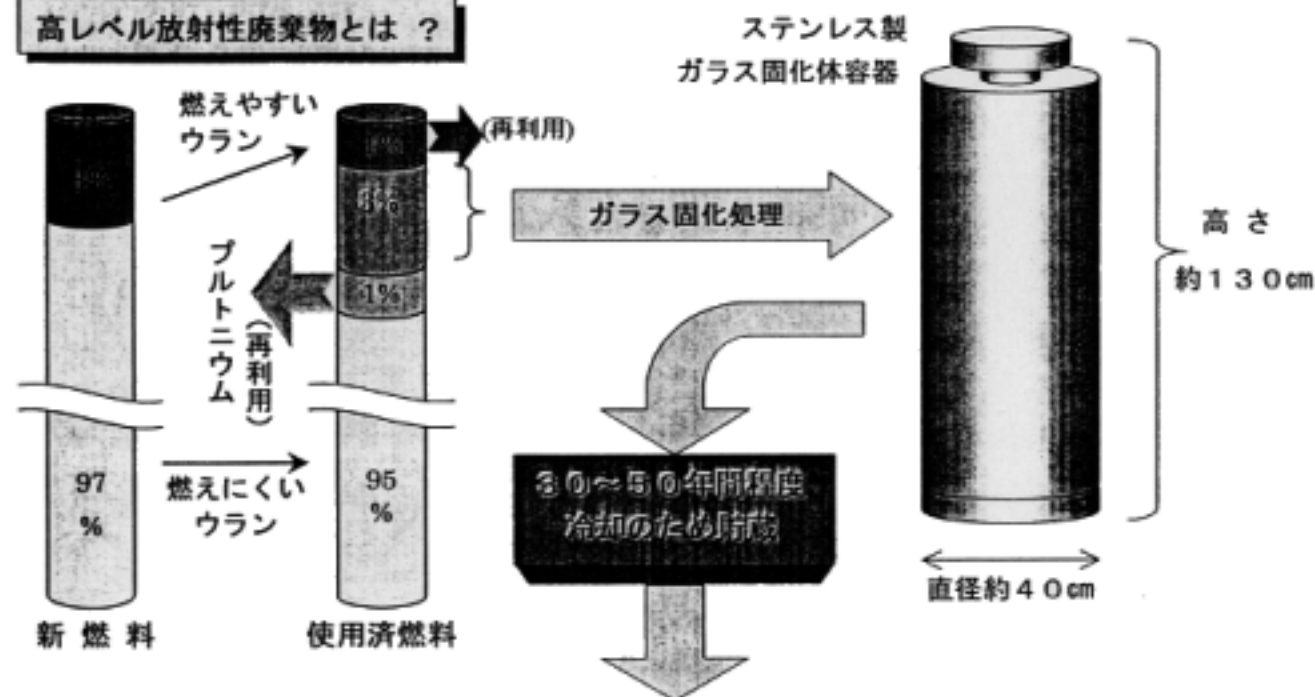
<平成9年2月 閣議了解「当面の核燃料サイクルの推進について」>

「処分の円滑な実施に向けて処分対策の全体像を明らかにする」

<平成10年5月 原子力委員会「高レベル放射性廃棄物処分に向けての基本的考え方について」>

「法律の制定を含めて今後、関係機関が進めるべき具体的な方策の策定に向けた基本的考え方や検討すべき点について提言」

高レベル放射性廃棄物とは？



◆ 諸外国の高レベル放射性廃棄物処分対策の進捗状況

主要国	実施主体	資金確保	地下研究施設
アメリカ	DOE内部部局 1982年設置	電力会社が 国の基金へ拠出 1983年開始	17カカウンで 1993年着手
フランス	ANDRA 1979年設立	電力会社引当金 1975年開始	ビュール地点を 1998年に選定
スウェーデン	SKB(の前身) 1976年設立	電力会社が 国の基金へ拠出 1981年開始	リス島で 1990年着手
ドイツ	BfS(の旧主体) 1976年設立	電力会社引当金 1982年開始	ゴアレーベンで 1979年着手
スイス	未設立	電力会社引当金 1992年開始	グリンデルで 1983年
日本	未設立	未手当て	未着手

地層処分とは？

高レベル放射性廃棄物を人間の生活環境から離れた深い地層中に安全に埋設することによって、人間環境に有意な影響が生じないようにする措置

高レベル放射性 廃棄物の特徴

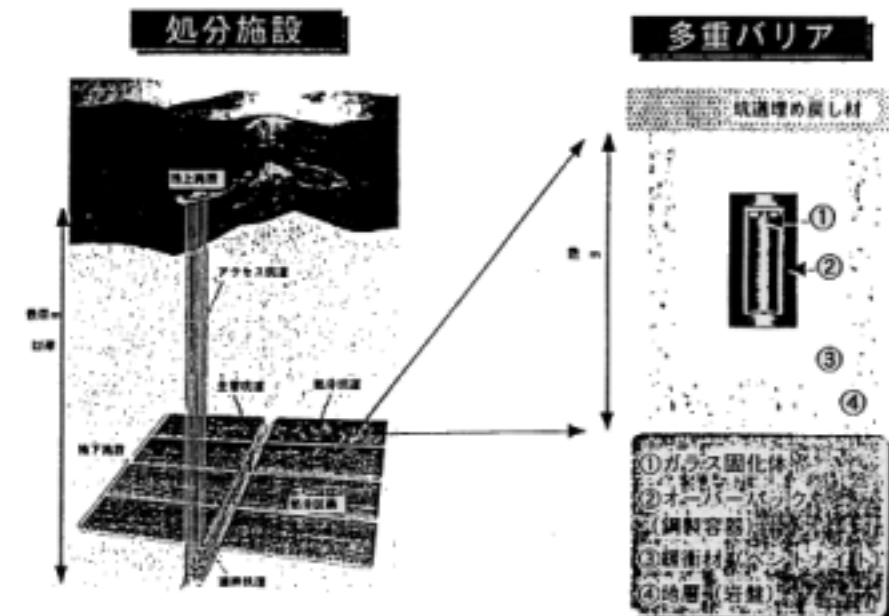
- ① 放射能の高い大部分の放射性物質は半減期が比較的短いため、数百年の間に急速に減少する。
- ② 量は多くないものの、半減期が数百年以上の長半減期核種を含む。

『多重バリアシステム』

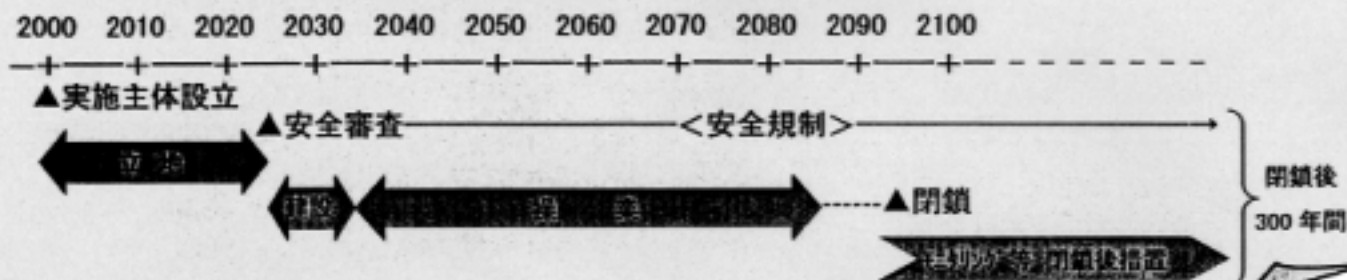
使用済燃料ベース	ガラス固化体ベース	備考
累積発生量	約 10,300 本	—
海外再処理への搬出量	約 3,500 本	128 体が返還され貯蔵中
サイクル機構への搬出量	約 940 本	62 体が処理され貯蔵中
炉内装荷中の燃料(1/2 換算)	約 2,300 本	—
合計	約 12,600 本	190 体を国内で貯蔵中

参考
国内での発生量

地層処分の概念



高レベル放射性廃棄物処分計画 《合理的見積りの前提》



《 処分費用とその負担の考え方 》

- 高レベル放射性廃棄物は、原子力発電を行うことに伴い必ず発生するもの。
- 原子力発電を享受している現世代が当該発電から発生する高レベル放射性廃棄物の処分費用を負担することは、世代間の負担の公平性からも必要かつ妥当。
- 他の廃棄物と同様に、消費に伴う便益を受けた世代が考え得る限りの対応をしておかねばならないものであり、発電段階において費用を手当てすることが基本。

《 処分費用試算結果 (約2.7兆円～3.1兆円) 》

ケース1 2兆7,476億円	岩種・深度・支保形式 ◆軟岩系(堆積岩) ◆地下500mに建設 ◆支保(コンクリート製)あり	サイト選定プロセス ◆5地点→2地点 →1地点
地下へのアクセス方式 ◆斜坑及び立坑	人工バリア ◆緩衝材(ベントナイト): 40cm厚、ブロック型で施工 ◆オーバーパック: 18cm厚、材質は単一(炭素鋼)	
ケース3 2兆7,506億円 ◆全て立坑	ケース2 3兆0,614億円 ◆70cm厚の緩衝材 ◆19cm厚のオーバーパック	ケース4 2兆7,970億円 ◆オーバーパックは複合材(チタン合金+炭素鋼、厚さ7cm)
ケース10 3兆1,273億円 ◆全て立坑 ◆70cm厚の緩衝材 ◆19cm厚のオーバーパック ◆10地点→5地点→1地点		
ケース6 2兆8,114億円 ◆10地点→5地点 →1地点	ケース5 2兆7,317億円 ◆緩衝材を一体型で施工	ケース8 2兆7,141億円
深度 ◆地下1000mに建設	人工バリア ◆緩衝材: 40cm厚、ブロック型で施工 ◆オーバーパック: 18cm厚、材質は単一(炭素鋼)	
ケース9 2兆7,469億円 ◆地下1100mに建設	ケース7 2兆8,846億円 ◆70cm厚の緩衝材 ◆19cm厚のオーバーパック	ケース11 2兆6,949億円 ◆緩衝材を一体型で施工

原子力発電1kWh当たりの処分単価の試算

割引率	なし	2%	3%	4%
処分単価	26~30 銭/kWh	12~14 銭/kWh	9~11 銭/kWh	7~9 銭/kWh

(注) 資金手当て開始時点以前に発電した電力量に係る処分費用について、資金手当て開始から10年間で手当てするとした場合、処分単価は上記の値の概ね2倍程度と試算される。

コスト要因の分析

コスト要因	変動幅	見積りへの反映等
主に研究開発の進展により、技術的に一層の最適化が可能な条件	最大約11%	今後の研究開発の進捗状況等を踏まえ、適宜費用の見積りへの反映を検討することが妥当
主に具体的な処分予定地の物理的状況により確定する条件	最大約6%	代表的ケースを平均した値を資金確保制度の基本となる合理的見積りとするのが妥当

《合理的見積りと資金手当ての開始時期》

- 処分費用の手当ては早急に開始されるべきであり、遅くとも実施主体の設立時までに、合理的見積りに基づき手当てを開始することが妥当。
- 設計仕様の最適化に関する技術的事項が含まれるサイクル機構「第2次取りまとめ」がまとめられた時点(平成11年末予定)で、処分費用への反映を検討し、合理的見積りを確定した上で手当てを開始すべき。
- 資金手当て開始時点以前に発電した電力量に係る処分費用についても、手当て開始後適切な期間において手当てを行うことが妥当。

高レベル放射性廃棄物処分事業に求められる基本的要件

長期安定性

長期にわたる
事業の安定的な遂行

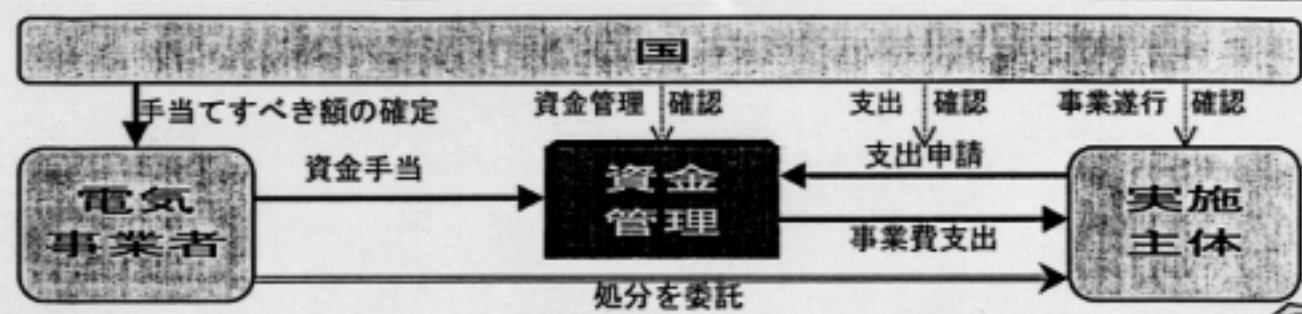
長期安全性

長期にわたる
安全性の確保

社会的信頼性

国民及び地元からの
信頼性の確保

資金確保制度



国

◆処分事業に必要な要件を法律によって制度的に担保。

- ①基本計画の策定
- ②資金確保制度の制定
- ③技術的能力、経理的基礎等実施主体の要件を法的に担保
- ④実施主体の事業計画の承認
- ⑤安全規制等に関する技術開発
- ⑥安全審査・設置許可
- ⑦安全管理監督
- ⑧地下利用制限等その他規制
- ⑨事業終了後の安全責任の継承
- ⑩不測の事態への制度的対応
- ⑪記録の保持

◆その他、以下のような役割が重要。

- 国が前面に立った政策の説明
- 地域との共生策（財政的支援等）
- 立地自治体との緊密な連絡調整
- 事業終了時の最終的な安全確認と安全責任の継承

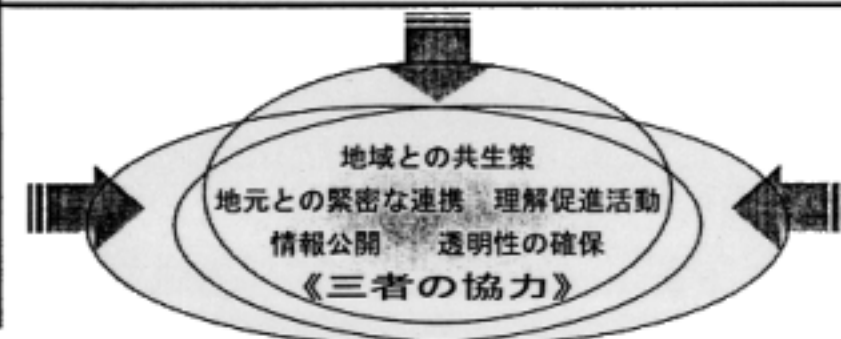
電気事業者

◆事業活動に伴って生じた高レベル放射性廃棄物が安全に処分されるまで、廃棄物の発生者としての基本的な責任を有す。

◆国の制度の下、以下のような役割が重要。

- 原子力発電の費用として資金を確実に手当て
- 実施主体への人的・技術的支援と所要の協力
- 実施主体と一体となった地域共生策

他



実施主体

◆あらかじめ手当てされた資金を計画的かつ合理的に支弁し、事業を確実かつ安全に遂行する責務を有す。

◆地域共生においては、地域社会の一員として認知され信頼されることが不可欠。

《実施主体の要件》

- 技術的能力
- 経理的基礎
- 運営・管理能力
- 非営利性 → 財務及び税務への的確な対応
- 解散に対する歯止め

特別法に基づく国の関与が必要
所要の要件を法的に担保

事業段階に応じた国・実施主体・電気事業者の役割のイメージ

	設 立	立 地	安全審査	操 業	閉鎖後	事業終了後
国	○基本計画の策定 ○法律に基づく担保 <要件>・技術的能力 ・経理的基礎 等 ○事業計画の承認	○理解促進活動 ・地元住民への説明	○安全規制 (地下利用制限等含む)	○安全管理 (地下利用制限等含む)	○安全管理 (地下利用制限等含む)	○安全責任の継承 ○地下利用制限 等
実施主体	○設立準備 ・人材確保 ・組織	○地元自治体との調整 (他の段階においても 十分な調整を行う)	○安全性実証 ○安全審査申請	○安定操業	○モニタリング	—
電気事業者		○地域振興策 ・長期的共生策	○安全性実証	○ガラス固化体搬入 ・輸送の安全確保	—	—