

再処理およびMOX燃料加工施設から発生する
低レベル放射性廃棄物の処理処分技術開発
(OHP集)

平成10年12月2日
核燃料サイクル開発機構

サイクル機構の再処理およびMOX燃料加工施設

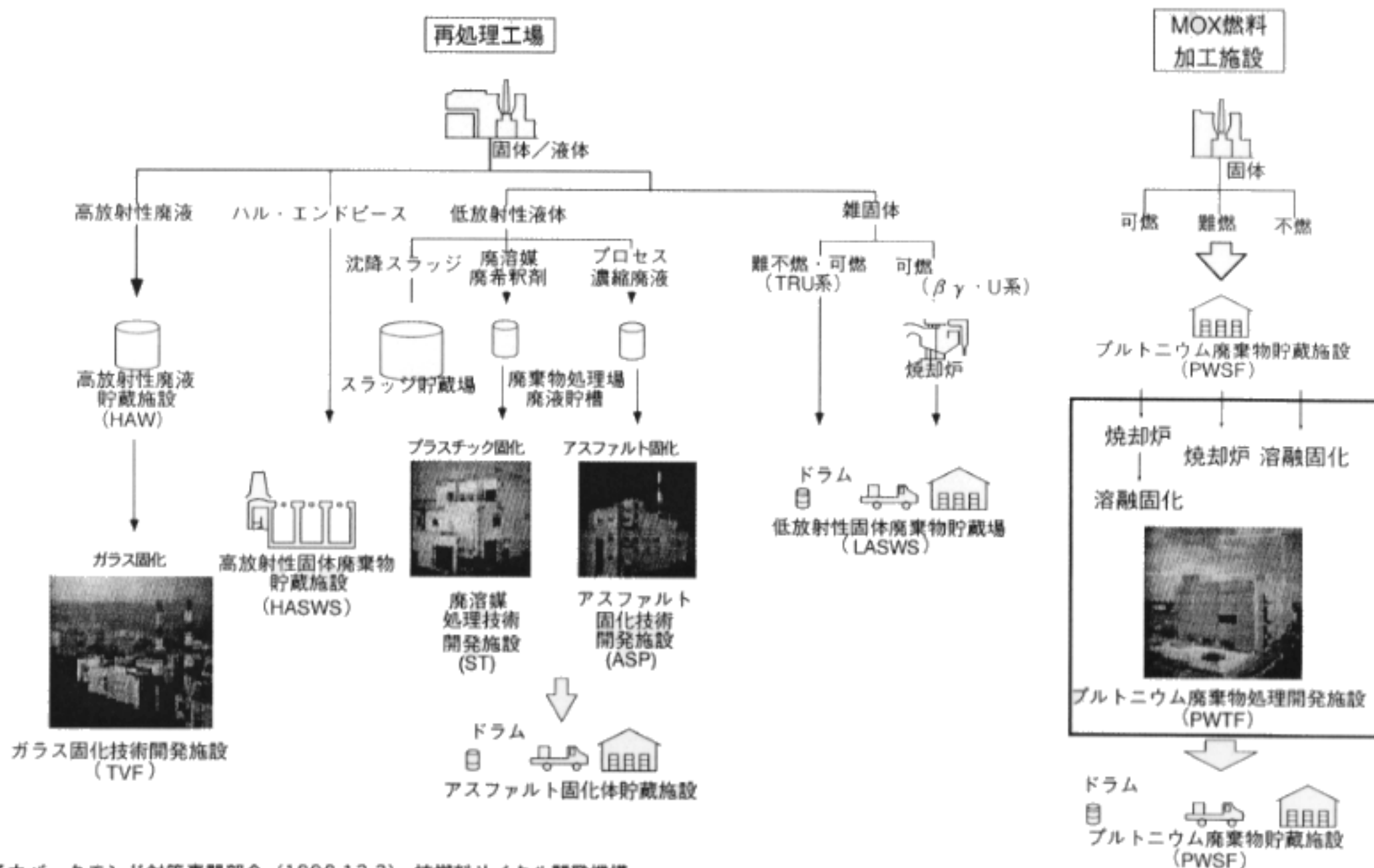
・再処理工場

処理能力	:	0.7トン/日
操業開始	:	1975年 ウラン試験開始 1981年 本格操業開始
累積再処理量	:	約940トン (1998年11月現在)

・MOX燃料加工施設

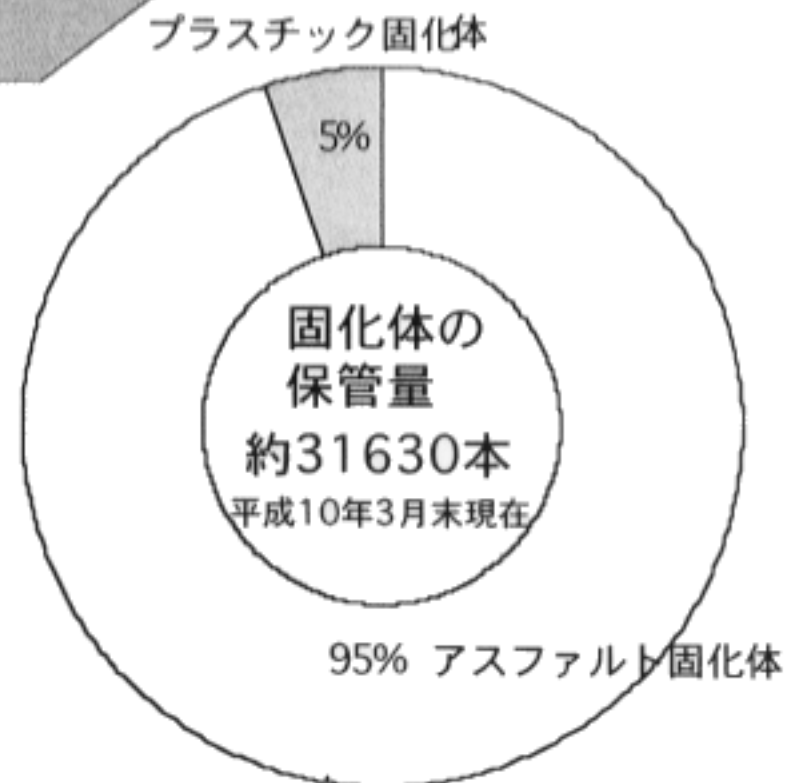
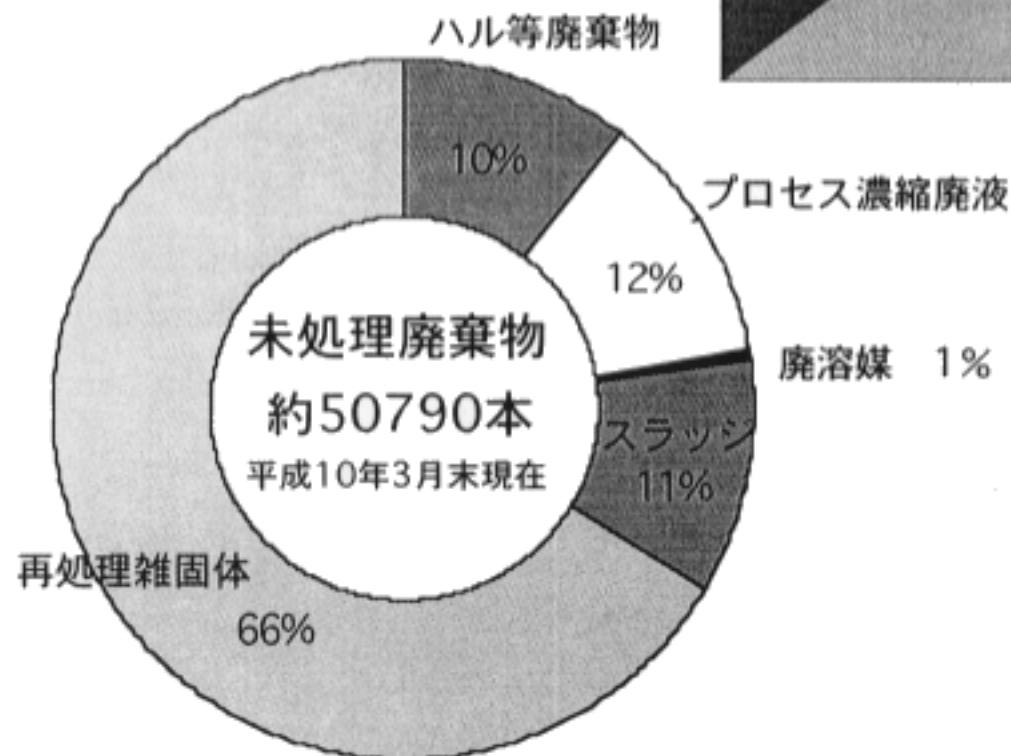
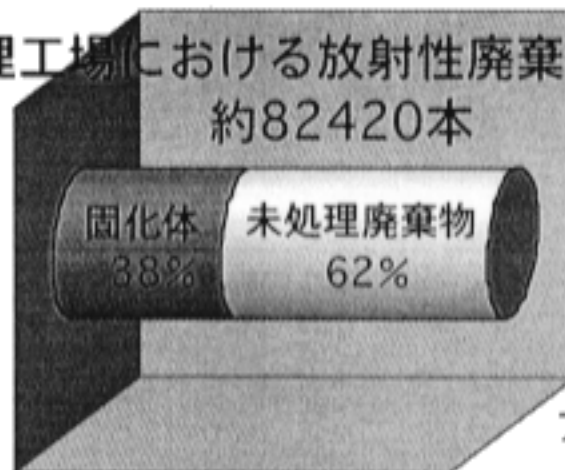
操業開始	:	1965年 プルトニウム燃料第一開発室
燃料製造開始	:	1968年 DCA燃料製造開始 1972年 プルトニウム燃料第二開発室 1988年 プルトニウム燃料第三開発室
累積燃料製造量	:	約150トン (1998年11月現在)

再処理およびMOX燃料加工施設における 放射性廃棄物の管理フロー

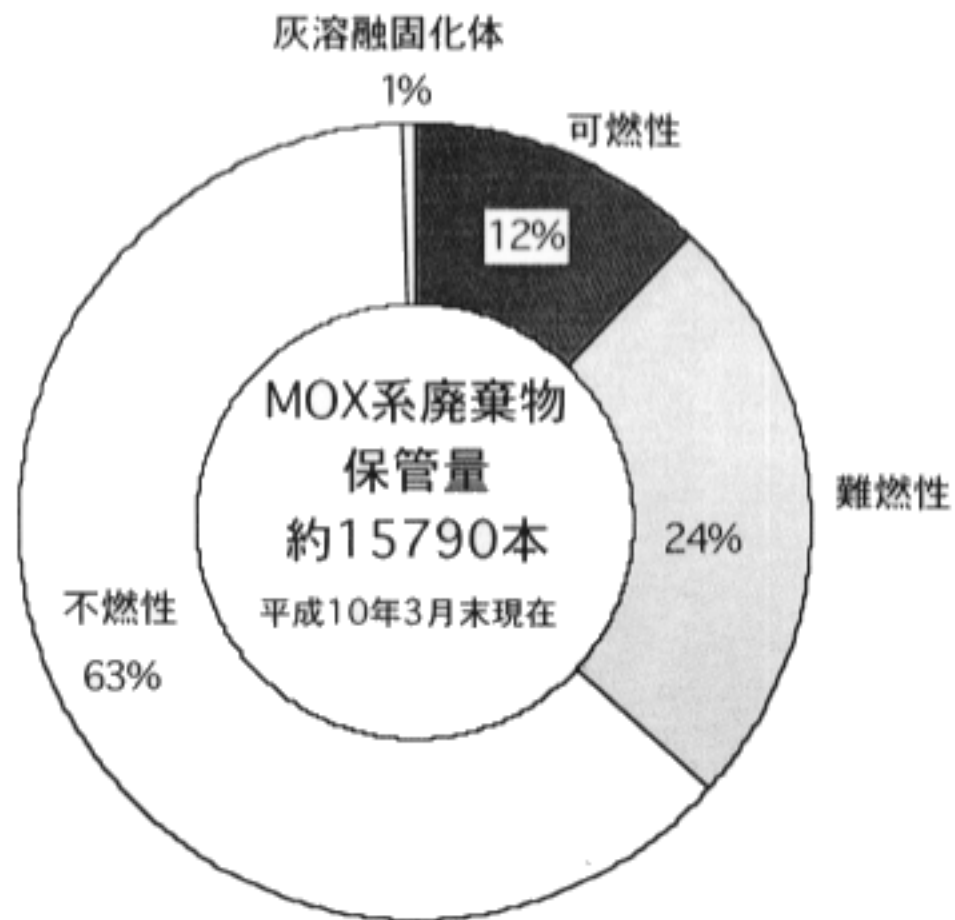


東海再処理工場における固化体及び未処理 廃棄物の種類別内訳

再処理工場における放射性廃棄物保管量
約82420本



MOX燃料加工施設における固化体及び未処理 廃棄物の種類別内訳



処理技術開発

放射性廃棄物の貯蔵および処分における安全性と経済性の向上を目指した技術開発

(1) 発生量低減化・高減容化技術および安定化技術

- 共沈・限外ろ過等によるプロセス濃縮廃液の高減容（核種除去）技術の開発
- ハル・エンドピースの圧縮減容処理技術の開発
- MOX廃棄物（焼却灰、金属）の溶融技術の開発 等

(2) 測定・品質保証技術

- MOX廃棄物中のプルトニウム量の非破壊測定技術の開発

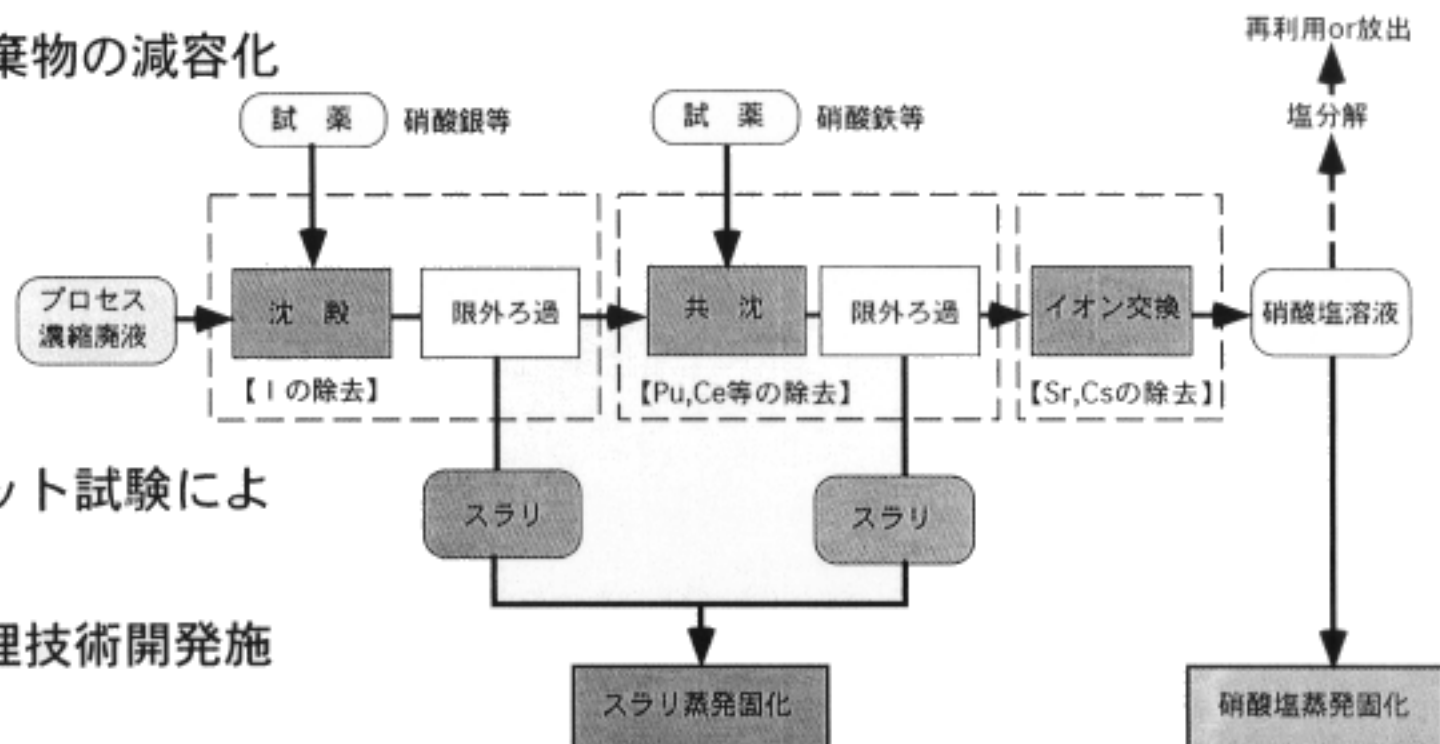
共沈・限外ろ過等によるプロセス濃縮廃液の高減容（核種除去）技術の開発

開発目的

- 核種分離による廃棄物の減容化

開発の現状

- コールド試験／ホット試験により除染効率を確認
- 低放射性廃棄物処理技術開発施設の建設計画中



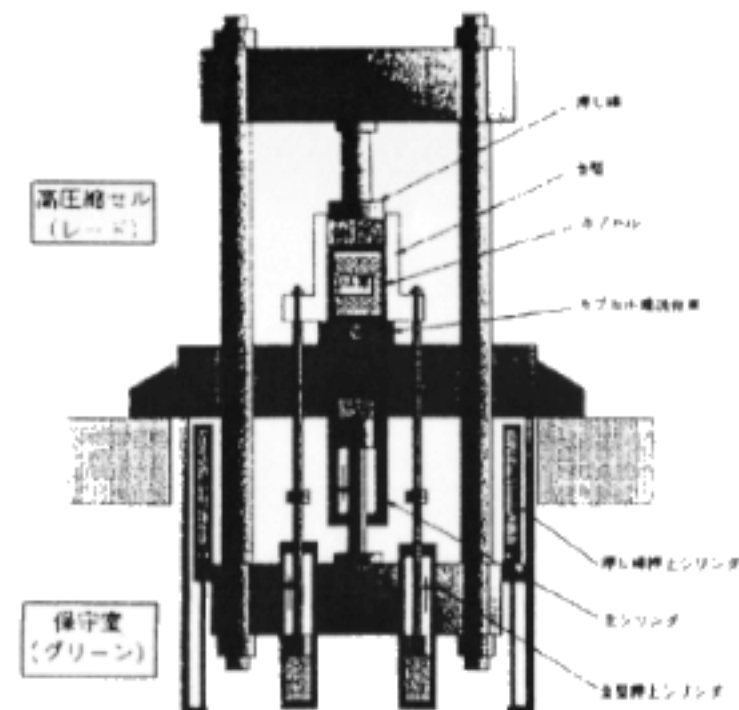
ハル・エンドピースの圧縮減容技術の開発

開発目的

- ハル・エンドピースの減容安定化

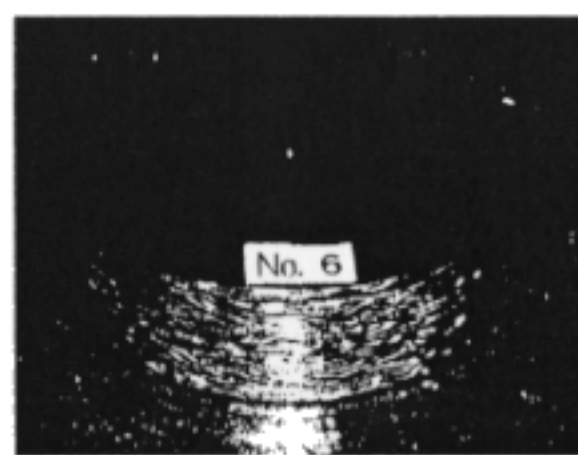
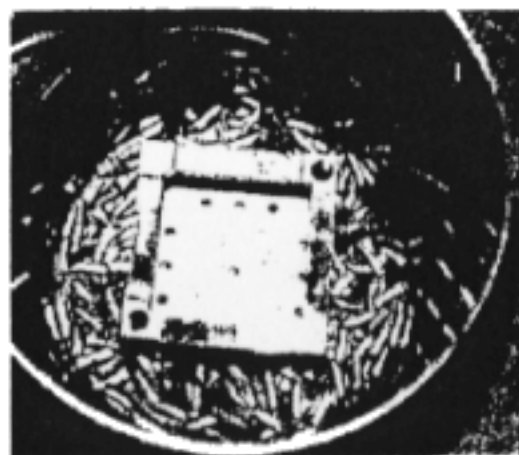
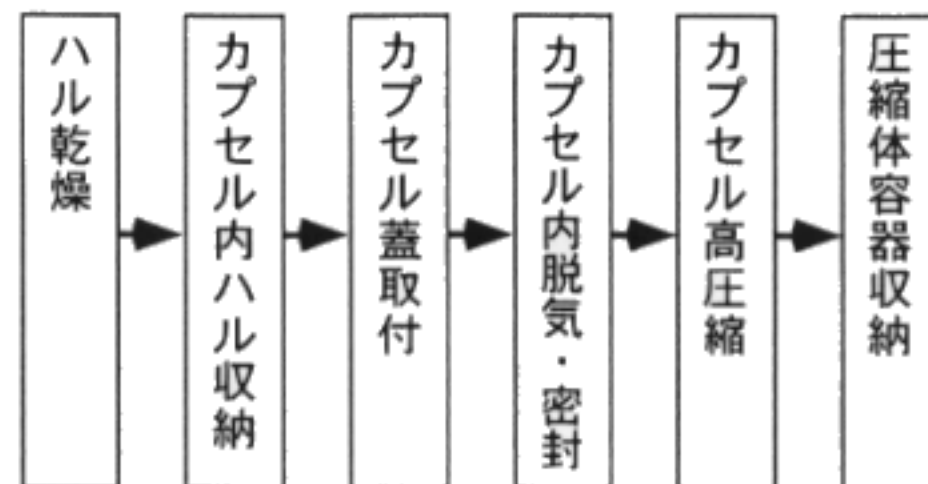
開発の現状

- 高圧縮法の開発を進めている
- ハル等廃棄物処理技術開発施設の設計を進めている
- 高圧縮（約4ton/cm²）処理
→真密度の約80%



圧縮装置全体概要

ハル等圧縮プロセス



MOX廃棄物（焼却灰、金属）の溶融技術の開発

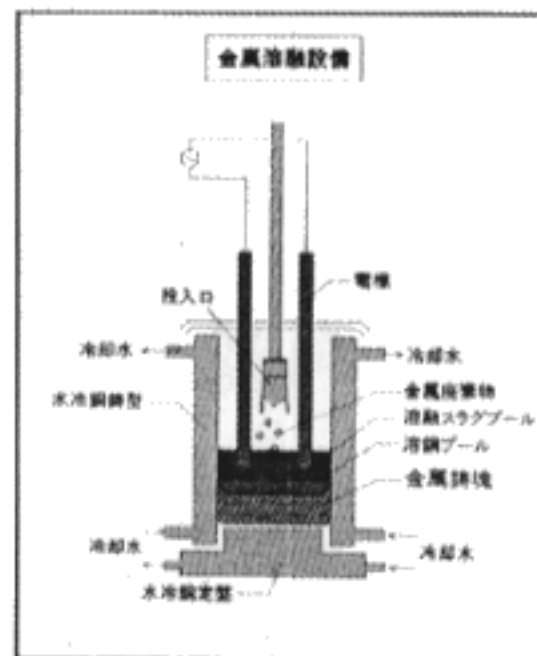
開発目的

- MOX系金属廃棄物及び焼却灰の減容・安定化处理

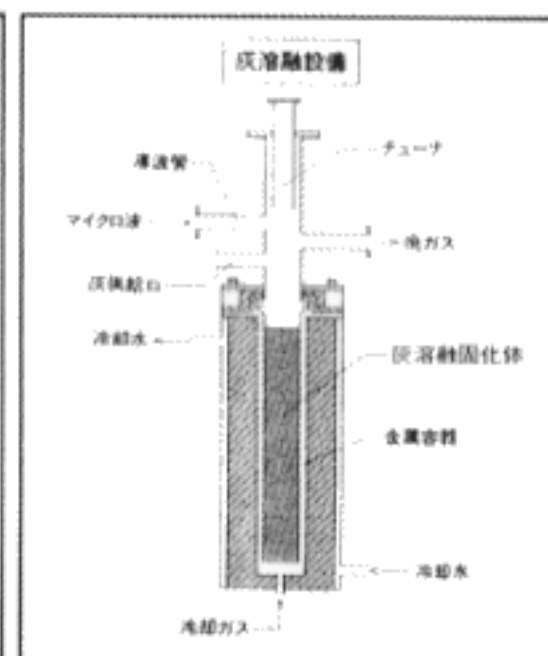
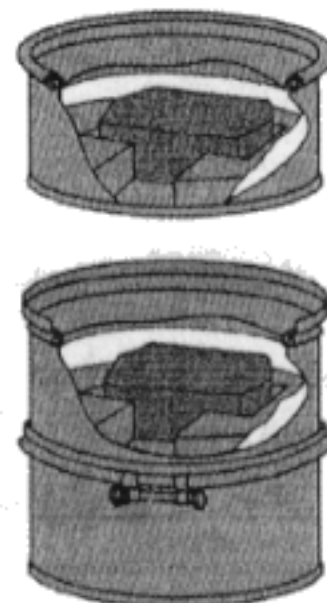
開発の現状

プルトニウム廃棄物処理開発施設で下記実施中

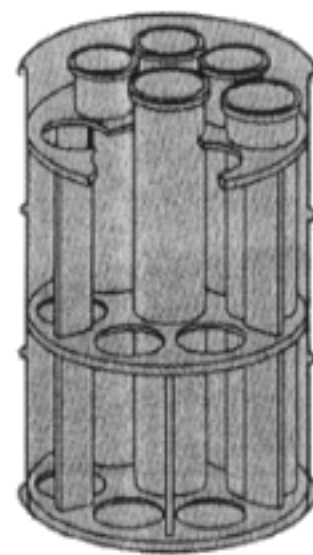
- マイクロ波溶融により実際の焼却灰を密度 $2\sim 3\text{g/cm}^3$ の固化体に行えることを確認
- エレクトロスラグ法により、MOX系金属廃棄（SUS, SS材）から安定なインゴットが得られることを確認



金属鑄塊保管形態



灰溶融固化体保管形態



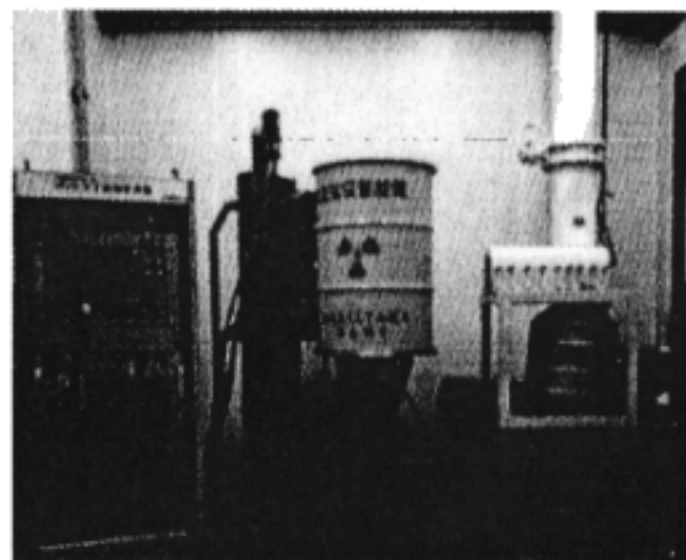
MOX廃棄物中のプルトニウム量の非破壊測定技術の開発

開発目的

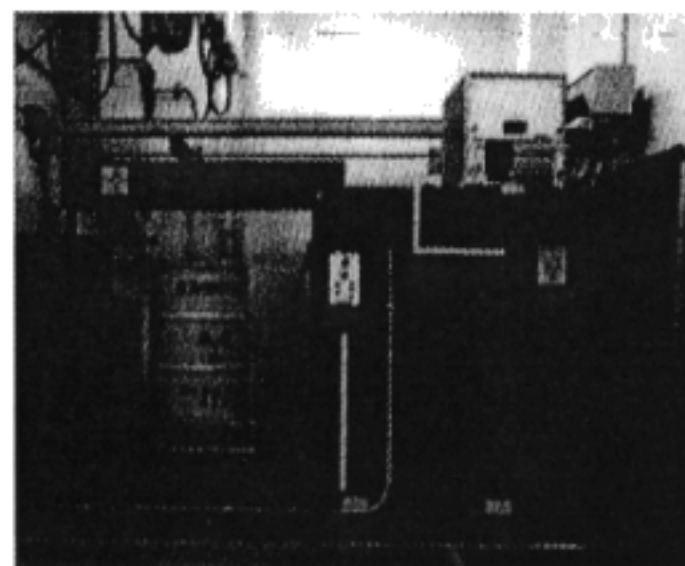
- 放射性核種インベントリー定量等の非破壊測定技術の開発

開発の現状

- パッシブ γ 法の検出限界（対象：可燃物、難燃物、フィルタ）は、区分目安値と同程度であることを確認
- パッシブ／アクティブ中性子法による検出限界は、区分目安値と同程度かそれ以下であることを確認

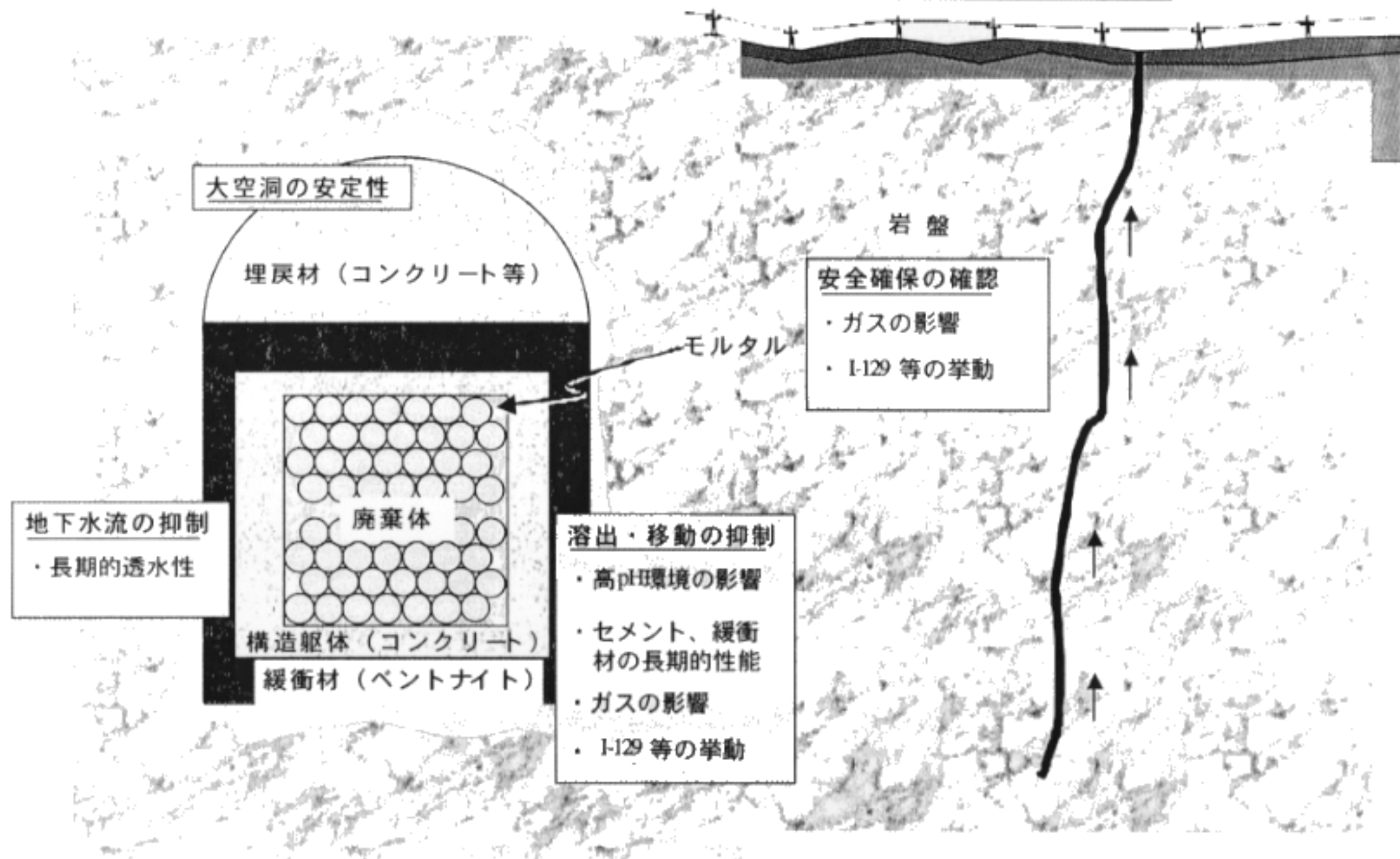


パッシブ γ 線測定装置



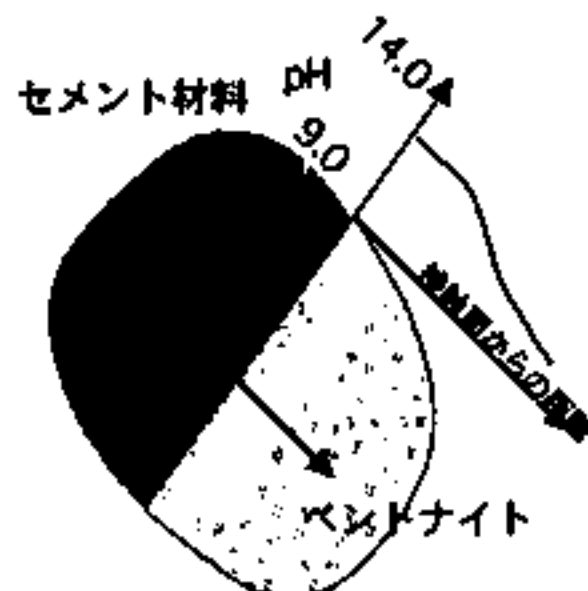
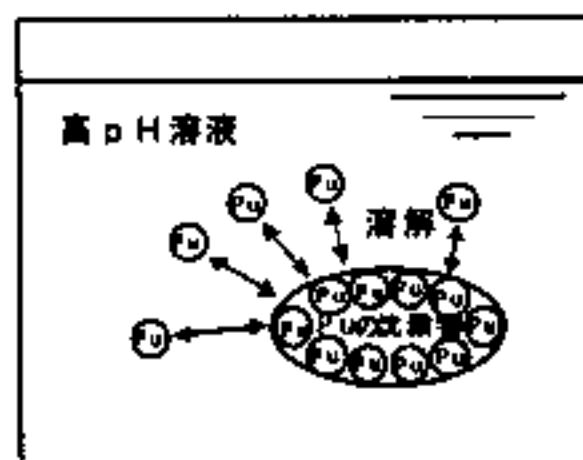
パッシブ&アクティブ
中性子線測定装置

TRU廃棄物処分に関する研究項目

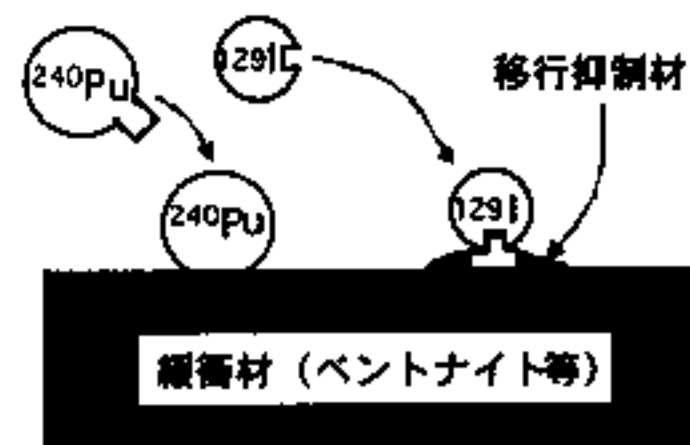


TRU廃棄物処分に特有の研究項目

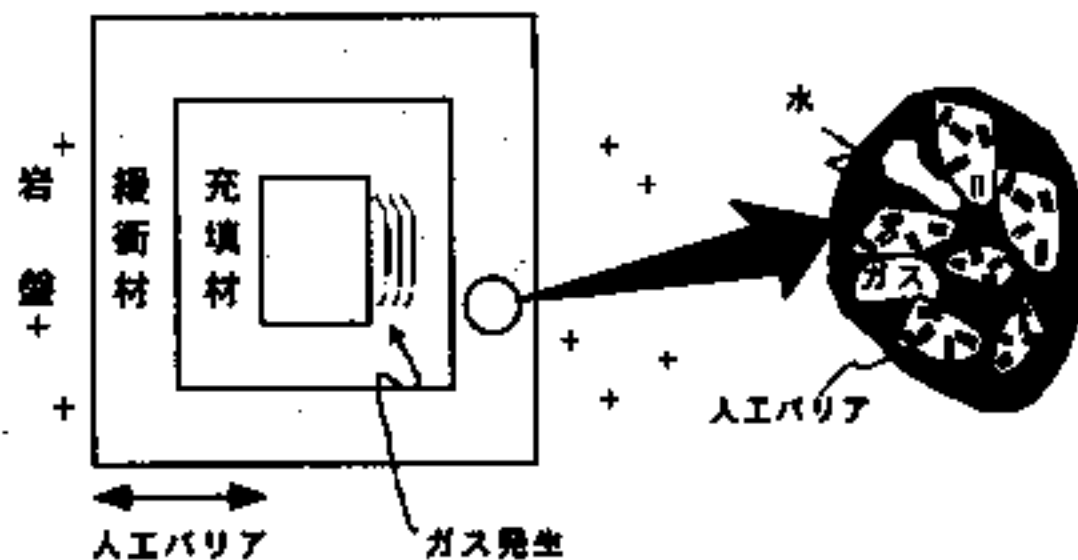
セメントによる高pH化の影響評価



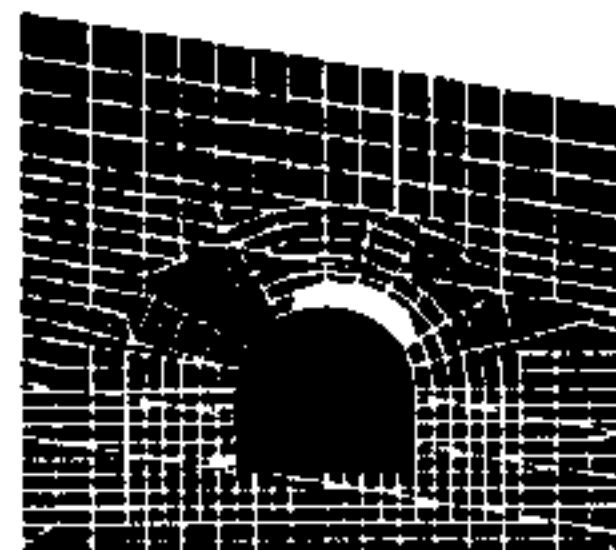
I-129等の非吸着性元素の挙動評価



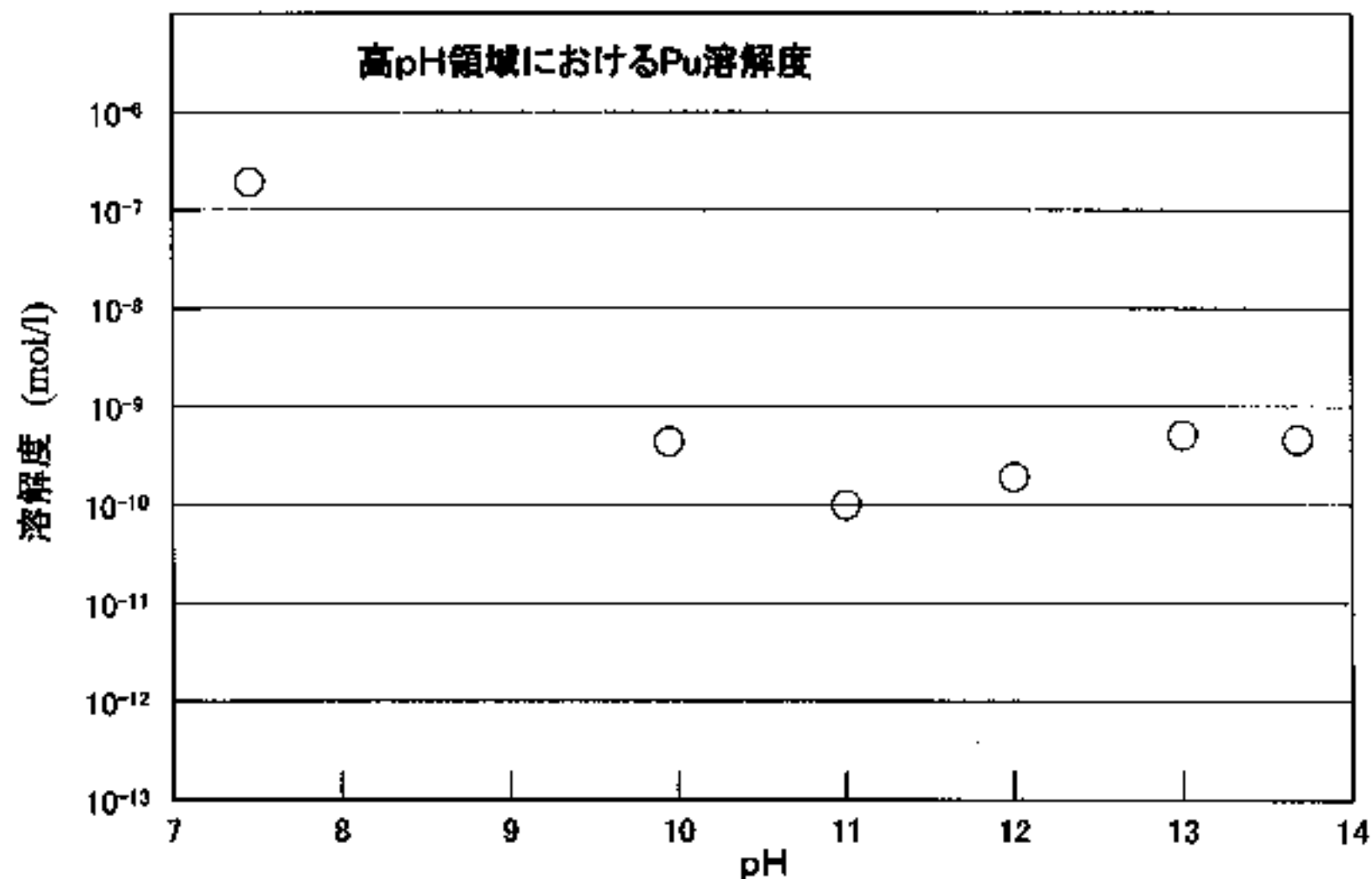
ガスの発生・移行の影響評価



大空洞の長期安定性評価



高pH領域における核種の溶解度測定例



まとめ

サイクル機構における研究開発成果は、

電気事業者等

日本原子力研究所

原子力環境整備センター

の成果と併せて、処分概念の具体化に反映していく