

# 標準委員会セッション2

## 低レベル放射性廃棄物に係る 埋設施設の検査方法及び埋設後の管理方法

### (1) 低レベル放射性廃棄物の埋設処分に 係る原子力学会標準の整備状況

2010年3月28日13:00～14:30 M会場

日本原子力学会 標準委員会

LLW施設検査方法分科会

LLW埋設後管理方法分科会

# (1)低レベル放射性廃棄物の埋設処分に係る原子力学会標準の整備状況 ①

## 【背景】

- 低レベル放射性廃棄物の処分は、1990年代より茨城県東海村において原研（当時）によるトレンチ処分及び青森県六ヶ所村において日本原燃によるピット処分が開始
- 前者については、研究用原子炉(JPDR)の解体で発生した極低レベルのコンクリート廃棄物を素掘りトレンチに埋設し、既に埋め戻しが完了
- 後者については、原子炉施設の運転に伴って発生した低レベル放射性廃棄物をコンクリート製ピットに埋設処分する操業が約18年間継続されており、この現行の処分施設は満杯になる時期が近づきつつあり、これらの施設を埋め戻して新たな施設の建設を検討する段階を迎えつつある。

# (1)低レベル放射性廃棄物の埋設処分に係る原子力学会標準の整備状況 ②

## 【背景（続き）】

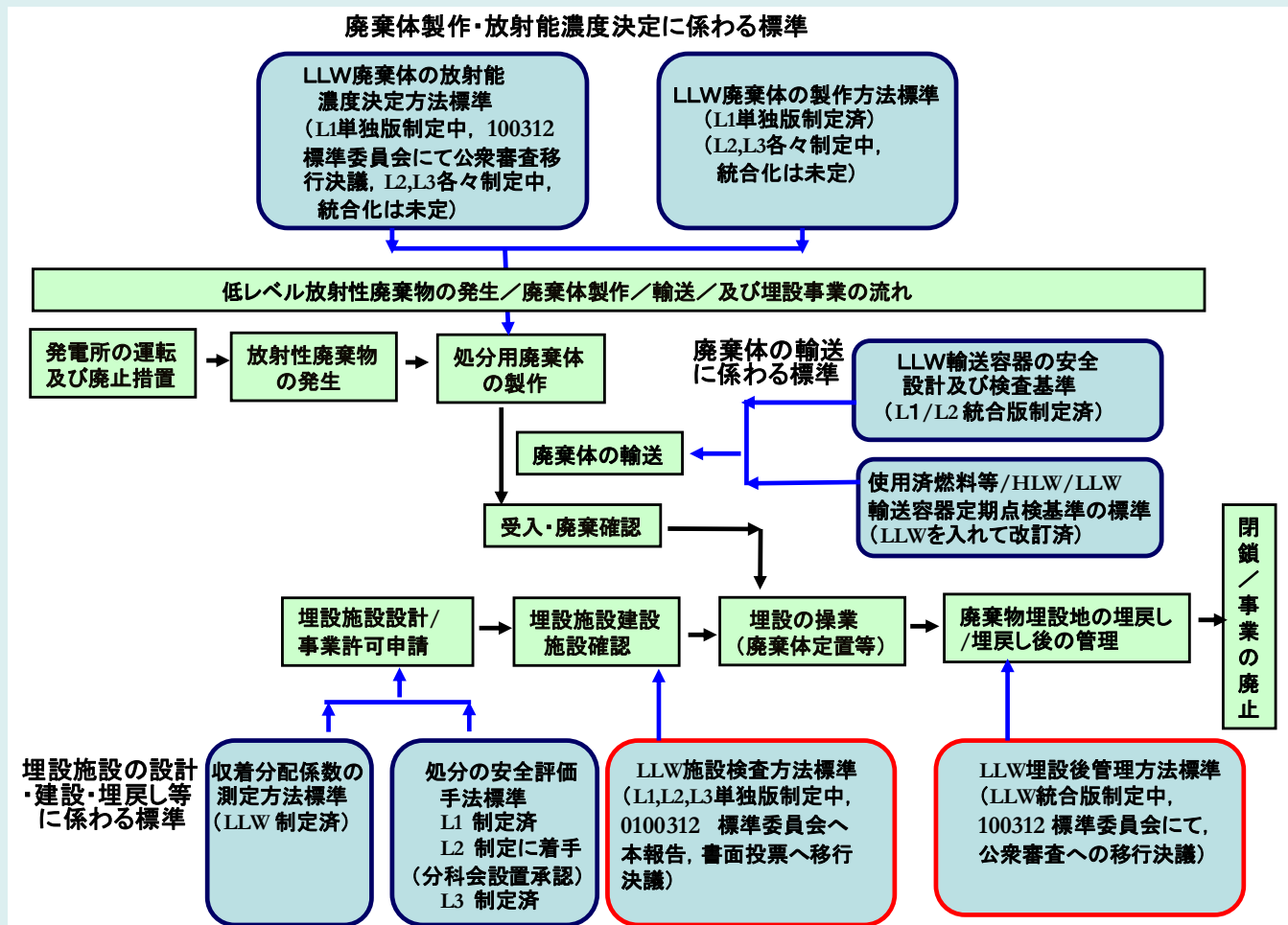
- 今後は商業用原子炉施設の廃止措置に伴って発生する低レベル放射性廃棄物も処分の対象となり，その中には放射能レベルが比較的高い炉内構造物等が含まれており，これらに対しては地表下50m以深の地下に埋設する余裕深度処分を検討中

## 【標準策定のニーズ】

- このような低レベル放射性廃棄物の処分においては，埋設施設の性能確認及び埋設終了後の安全確保が安全な埋設処分事業を遂行する上での課題であり，それらの課題への対応措置として，国の安全審査指針や関連法令の整備とともに，安全確保方策に係る民間規格基準の制定が必要であり，学会標準策定のニーズは非常に高い。

# (1)低レベル放射性廃棄物の埋設処分に係る原子力学会標準の整備状況 ③

## 【低レベル放射性廃棄物の埋設処分に係わる原子力学会標準の展開と整備状況】



# (1)低レベル放射性廃棄物の埋設処分に係る原子力学会標準の整備状況④

## 【標準の対象となる3つの処分方式】

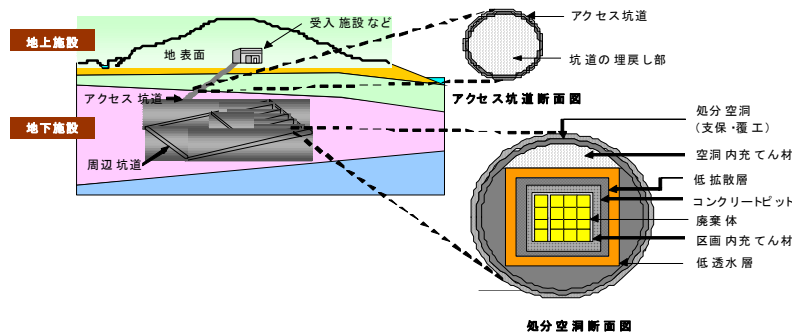


図-1 余裕深度処分施設の概要図

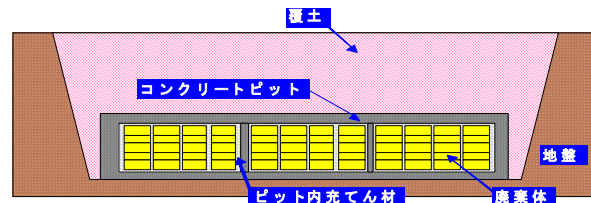


図-2 ピット処分施設の概要図

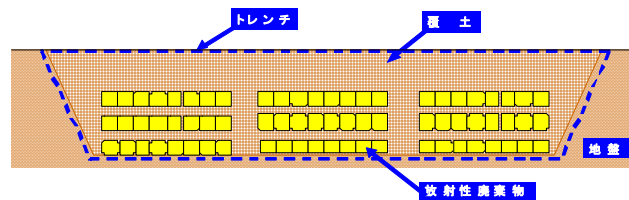


図-3 トレンチ処分施設の概要図

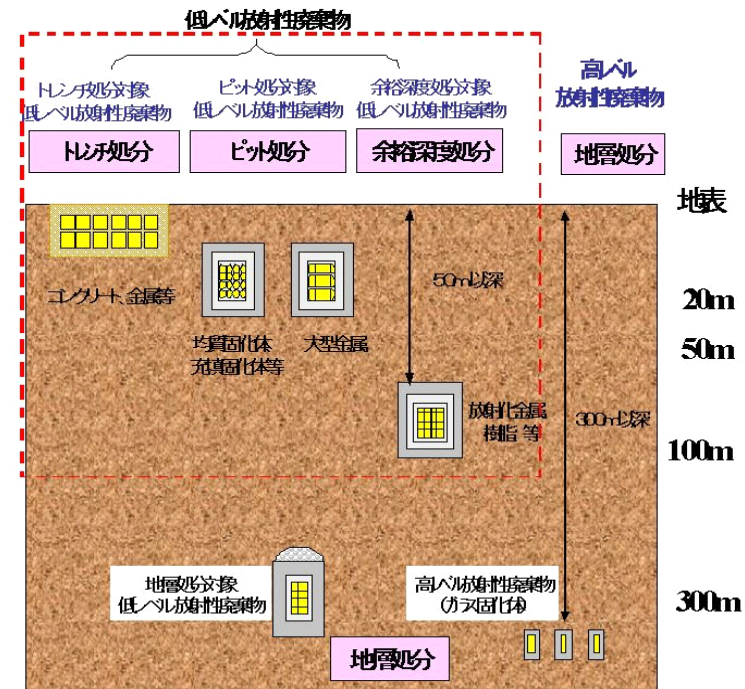


図-4 放射性廃棄物の深度別の処分概念

# (1) 低レベル放射性廃棄物の埋設処分に係る 原子力学会標準の整備状況 ⑤

【施設検査方法標準と埋設後管理方法標準に共通する  
重要なキーワード：“基本安全機能”及び“段階管理”】

**基本安全機能**：低レベル放射性廃棄物の廃棄物埋設地において、安全を確保するために埋設設備などに要求される機能。

ピット処分においては、“遮へい”、“閉じ込め”及び“移行抑制”の3つの機能が要求される。余裕深度処分においては、これに“離隔”が加わる。トレンチ処分においては、“遮へい”、“飛散防止”及び“移行抑制”が要求される。

**段階管理**：一般公衆の被ばく線量を合理的に達成出来る限り低く抑えるため、埋設した廃棄物の放射能が時間の経過に伴って低減し放射能のレベルが安全上支障のないレベル以下になるまでの間、廃棄物の種類、放射能レベルなどに応じて廃棄物埋設地の管理を行うこと。

# (1)低レベル放射性廃棄物の埋設処分に係る 原子力学会標準の整備状況 ⑥

## 【処分方式別の基本安全機能と段階管理の関係1)】

表1 余裕深度処分の各段階及び各工程において求められる基本安全機能

段階管理		建設・埋設段階			埋戻後段階	管理期間終了以降の長期間
工程	廃棄体定置	定置終了から埋戻し完了まで			埋戻し完了後から管理期間終了まで	
		最初の処分空洞の ・人工バリア構築 ・処分空洞充てん	その後の工程 (アクセス坑道 開坑中)	周辺・アクセス坑道の 埋戻し(施工の開始から 完了まで)		
基本安全機能 <sup>1)</sup>	遮へい					
	閉じ込め					
	移行抑制					機能期待期間 <sup>2)</sup>
	隔離	当該機能は要求されないが、継続して確保されている期間				

注1 安全機能の一つである“冷却”が求められるような廃棄体の埋設は、ここで紹介する4つの標準の適用範囲外である。

注2 “移行抑制”は、管理期間終了後において、長期に亘って期待できる機能である。

# (1)低レベル放射性廃棄物の埋設処分に係る 原子力学会標準の整備状況 ⑦

## 【処分方式別の基本安全機能と段階管理の関係2)3)】

表2 ピット処分の各段階及び各工程において求められる基本安全機能

段階管理		第1段階		第2段階	第3段階	管理期間終了以降の期間
工程	廃棄体定置	定置終了から覆土の完了まで		覆土の完了後から管理期間終了まで		
		・充てん材充てん ・覆い施工	覆土の施工 (施工開始から完了まで)			
基本安全機能	遮へい					
	閉じ込め					
	移行抑制					機能期待期間

表3 トレンチ処分の各段階及び各工程において求められる基本安全機能

段階管理		埋設段階		保全段階
工程	廃棄物定置	覆土の施工 (施工の開始から完了まで)		覆土の完了後 ～管理期間終了まで
基本安全機能	遮へい			
	飛散防止 <sup>1)</sup>			
	移行抑制			

**注1)** 飛散防止は、廃棄物定置時の作業期間中の線量評価が必要であると判断された場合に求められるものである。ただし、廃棄物埋設地の覆土の施工が開始され、放射性物質の飛散のおそれなくなった以降は求められる機能ではない。



## (1)低レベル放射性廃棄物の埋設処分に係る原子力学会標準の整備状況 ⑧

### 【施設検査方法標準策定の狙い】

- 埋設施設が有すべき放射線障害防止上重要な基本安全機能を確保するための施設・設備の機能評価方法、検査方法等を整備する。

この整備により、

- 1) 建設段階において、埋設施設が具備すべき安全機能の確実な確保が可能となる。
- 2) 確保すべき要件が明確になることで、合理的な埋設施設の構造・仕様の設計並びに品質管理方法の構築に貢献できる。
- 3) 技術基準の性能規定化への対応を図ることが期待される。

## (1)低レベル放射性廃棄物の埋設処分 に係る原子力学会標準の整備状況⑨

### 【埋設後管理方法標準策定の狙い】

- 低レベル放射性廃棄物の埋設が終了した以降の管理期間において、埋設処分に起因する公衆のひばく線量を合理的に達成できる限り低く抑えるために埋設地に係る埋戻し方法と埋戻し後の施設の管理方法等を整備する。

この整備により、

- 1) 基本安全機能(特に移行抑制)を確保するために必要な廃棄物埋設地(アクセス坑道等を含む)の適正な埋戻し方法を明確にする。
- 2) 埋設処分に適用される段階管理の各段階において、基本安全機能を確保するため、あるいは、確保されていることを確認するために、監視、埋設地の保全、安全レビュー及び記録の保存などに係る管理の方法を明確にする。

## (1)低レベル放射性廃棄物の埋設処分に 係る原子力学会標準の整備状況 ⑩

### 【原子力学会の活動状況と本セッションにおける報告】

- 低レベル放射性廃棄物の処分状況を鑑み、日本原子力学会標準委員会では、関係する分野の専門家の協力を得て、処分施設が要求性能を満たすことを確認する施設検査方法に係る標準及び埋設終了時の埋戻し方法と埋戻し後の安全を維持する施設管理方法に係る標準の策定に向けて、透明性を確保しつつ、学術的な検討を行ってきた。これらの標準策定の活動は、2007年度より開始され、2010年度中には標準が発行される見込みである。
- このセッションでは、これらの4つ標準、“**余裕深度処分施設の施設検査方法**”、“**ピット処分施設の施設検査方法**”及び“**トレンチ処分施設の施設検査方法**”、並びに“**低レベル放射性廃棄物の埋設地に係る埋め戻し方法及び施設の管理方法**”の概要を報告する。