

廃棄物管理施設の定期的な評価(経年変化に関する技術的な評価(PLM))の評価結果について(概要版)

1. 高経年化技術評価(20年)について

廃棄物管理施設は、ガラス固化体受入れ建屋、ガラス固化体貯蔵建屋及びガラス固化体貯蔵建屋B棟から構成される。この内、ガラス固化体受入れ建屋とガラス固化体貯蔵建屋は、1995年4月26日に事業を開始し、2015年4月26日に事業開始後20年を迎えることから、2013年12月に改正施行された「核燃料物質又は核燃料物質によつて汚染された物の廃棄物管理の事業に関する規則」及び同日に施行された「廃棄物管理施設の定期的な評価に関する運用ガイド(原子力規制委員会決定)」に基づき、高経年化技術評価を実施した。

高経年化技術評価の対象とした機器・構築物の範囲を以下に示す。

高経年化技術評価の対象とした機器・構築物

1. 安全上重要な施設
2. 保安規定に定める施設定期自主検査を行う
設備の性能に係わる機器
3. 上記の1.2を内蔵する構築物

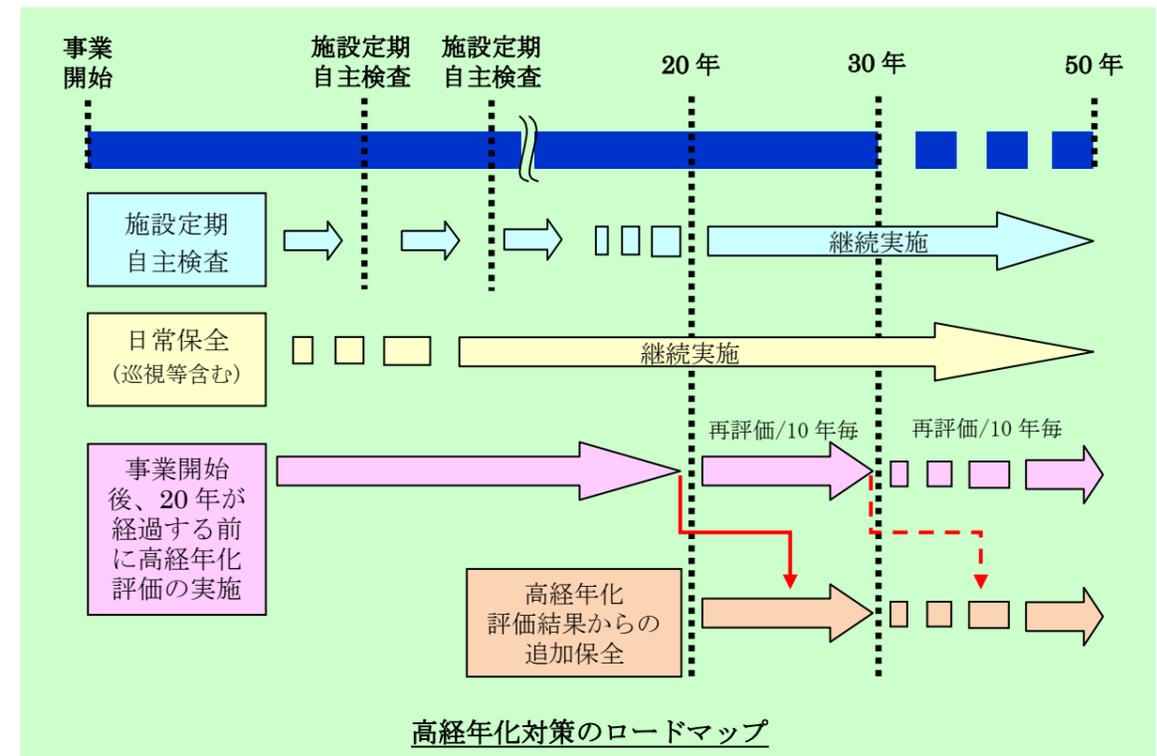
※上記のうち、消耗品、定期取替品及び事後保全機器は除く

(用語の説明)

- 経年変化に関する技術的な評価:核燃料物質又は核燃料物質によつて汚染された物の廃棄物管理の事業に関する規則第三十三条の二2項の要求事項
- 高経年化技術評価:経年劣化事象に対する技術評価及び耐震・津波安全性評価

2. 高経年化対策について

高経年化対策とは、長期間使用している廃棄物管理施設に対して、機器・構築物の機能や性能の変化(劣化)などを施設定期自主検査等や事業開始後20年が経過する前(その後の10年毎)に実施する高経年化技術評価にて把握し、現状の保全内容の妥当性を確認することに加え、新たな保全策を行うなど、機器・構築物の機能や性能を維持するため、適切に管理を実施するものである。



3. 高経年化技術評価の実施工程について

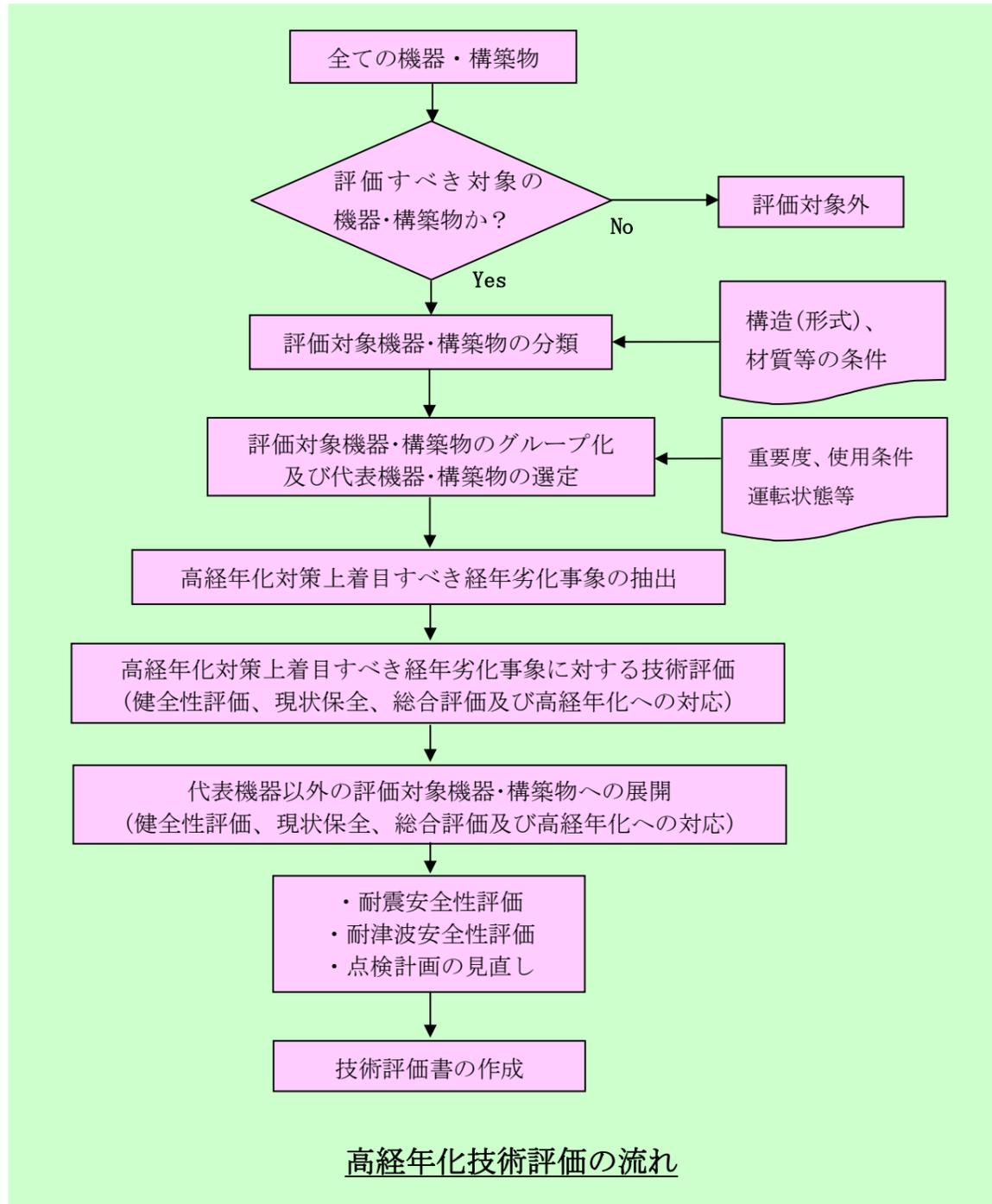
項目	2013		2014										2015						
	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5
法制化		12/18																	
廃棄物管理施設の事業 (1995年4月26日事業開始)																			4/26 (運開20年)
高経年化技術評価の実施計画																			
高経年化技術評価の実施及び 評価書の作成																			
社内手続き(審査・承認)																			
第三者委員会																			3/30 (評価結果の審議)
報告・公表																			

廃棄物管理施設の定期的な評価(経年変化に関する技術的な評価(PLM))の評価結果について (概要版)

4. 高経年化技術評価の流れについて

高経年化技術評価は、廃棄物管理施設の機器・構築物（配管、弁、モータ、ケーブル及び構築物等、約 2000 に及ぶ機器・構築物）について、今後 10 年間の使用に対する健全性を確認するため、想定される経年劣化事象に対する現状の保全内容の妥当性、耐震及び津波の影響等について評価する。

評価の結果、現状の保全に追加すべき事項が抽出された場合には、点検計画に反映し、次回の高経年化技術評価（10 年を越えない期間までに）にて再評価を実施する。



5. 高経年化技術評価結果について

高経年化技術評価を実施した結果、廃棄物管理施設を構成する機器・構築物に対して、発生している又は発生する可能性のある経年劣化事象を「着目すべき経年劣化事象」として抽出し、その経年劣化事象の発生・進展について、これまでの点検結果等から評価した。その結果、現状の保全内容を継続して行くことにより、今後 10 年間の使用に対して健全性が確保される見通しが得られた。

以下に「着目すべき経年劣化事象」の高経年化技術評価結果を取り纏めた表を示す。

なお、津波については、立地条件を踏まえると、廃棄物管理施設に影響が及ぶことはないと考えられ、耐津波安全性評価上の問題はない。

高経年化技術評価結果の取り纏め表 (1/2)

No	機器・構築物	対象	経年劣化事象	評価(耐震含む)
1	しゃへい容器	・シャッタの電磁コイル ・制御系の変圧器 ・制御系のモータ	絶縁特性低下	現状の保全(絶縁抵抗測定又は動作確認)を継続
		・信号変換処理部 ・電源装置	特性変化	現状の保全(動作確認)を継続
2	クレーン	・ブレーキの電磁コイル ・制御系の変圧器 ・制御系の二次抵抗器 ・制御系のモータ	絶縁特性低下	現状の保全(絶縁抵抗測定又は動作確認)を継続
		・制御系のロードセル ・信号変換処理部 ・電源装置 ・サイリスタ整流器	特性変化	現状の保全(ループ校正試験又は動作確認)を継続
3	搬送台車	・ブレーキの電磁コイル ・制御系の変圧器 ・制御系のモータ	絶縁特性低下	現状の保全(絶縁抵抗測定)を継続
		・信号変換処理部 ・電源装置	特性変化	現状の保全(動作確認)を継続
4	基礎ボルト	・後打ちメカアソカ ・後打ちケミカルアソカ	全面腐食	外部は現状の保全(目視点検)を継続し、内部(コンクリート直上部)は、ボルトの減肉を考慮した耐震評価を実施
		・後打ちケミカルアソカの樹脂部	樹脂の劣化	現状の保全(目視点検)を継続
5	計測制御設備	・温度検出器 ・流量検出器 ・サンプルポンプモータ	絶縁特性低下	現状の保全(絶縁抵抗測定)を継続
		・差圧発信機 ・放射線検出器 ・信号変換処理部 ・電源装置	特性変化	現状の保全(特性試験)を継続

廃棄物管理施設の定期的な評価(経年変化に関する技術的な評価(PLM))の評価結果について (概要版)

高経年化技術評価結果の取り纏め表 (2/2)

No	機器・構築物	対象	経年劣化事象	評価(耐震含む)
6	ファンモータ	・コイル・接続部品	絶縁特性低下	現状の保全(絶縁抵抗測定)を継続
7	ケーブル	・絶縁体 ・端子台接続(絶縁物) ・同軸コネクタ(絶縁物)	絶縁特性低下	現状の保全(絶縁抵抗測定又は動作認確)を継続
		・ケーブルレイ・支持部品	全面腐食	現状の保全(目視点検)を継続
8	コンクリート及び鉄骨構造物	・コンクリート	強度低下	現状の保全(目視点検)を継続 *)実測値での定量的評価実施
			しゃへい能力低下	現状の保全(放射線量の監視)を継続
		・鉄骨	強度低下	現状の保全(目視点検)を継続

また、以下の事象についても、「着目すべき経年劣化事象ではない事象」として評価を実施し、現状の保全内容を継続して行くことが適切であることを確認した。

- 想定した劣化傾向と実際の劣化傾向の乖離が考え難い経年劣化事象であって、想定した劣化傾向等に基づき適切な保全活動を行っているもの
- 現在までの運転経験や使用条件から得られた材料試験データとの比較等により、今後も経年劣化の進展が考えられない、または進展傾向が極めて小さいと考えられる経年劣化事象

6. まとめ

今回実施した高経年化技術評価は、これまでの経験等に基づくものであり、今後も運転経験の蓄積、知見の拡充に努め、現状の保全活動を充実するため、経年変化事象の進展や兆候を把握し、計画的に適宜見直し、評価を行いつつ継続的に進めて行く。

以上

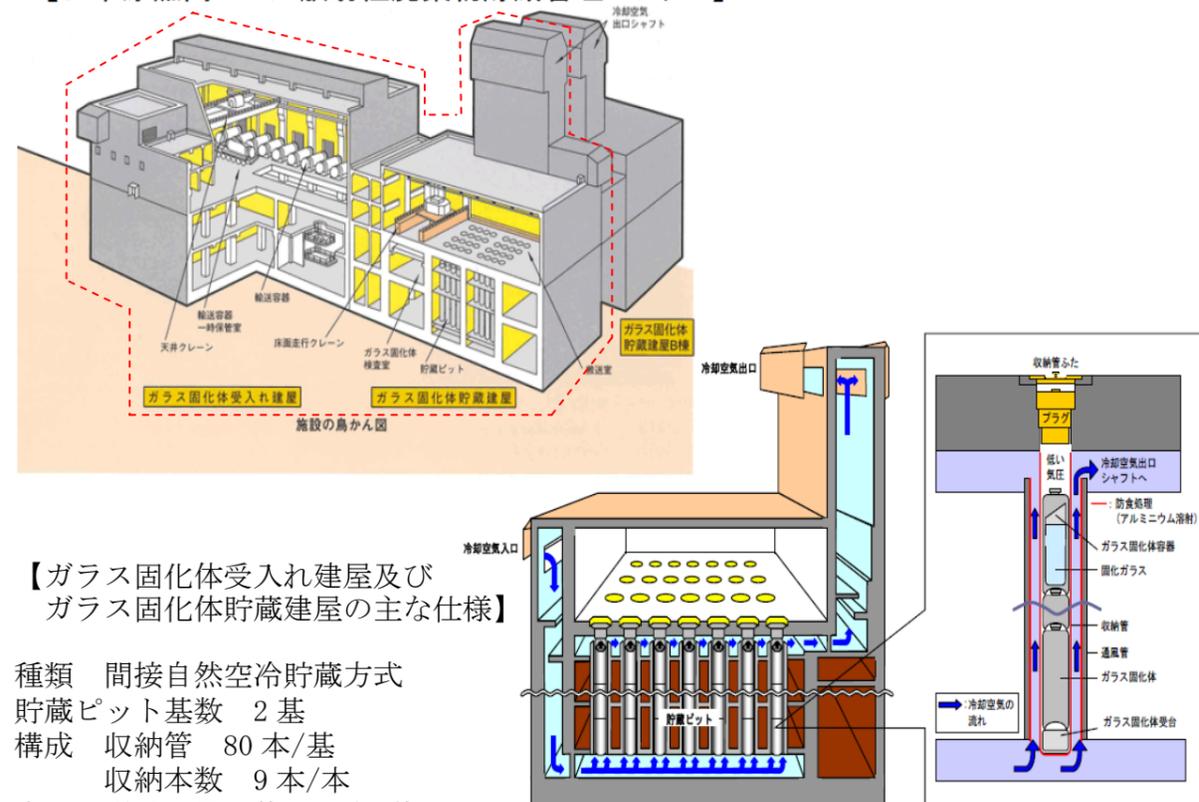
(参考) 廃棄物管理施設の概要と状況について

廃棄物管理施設のうち、今回、高経年化技術評価を実施したガラス固化体受入れ建屋とガラス固化体貯蔵建屋は、1989年3月に廃棄物管理事業許可申請を行い、1992年4月に廃棄物管理事業許可を取得した。海外への使用済燃料の再処理委託において製造されたガラス固化体28本の返還を受入れ、1995年4月に事業を開始し、2015年3月までにガラス固化体1427本を貯蔵している。

運転管理は、制御室よりガラス固化体を取り扱う機器や検査装置の操作を集中管理により行い、施設内の放射線計測やガラス固化体が冷却されていることを確認するための温度計測などの計器は、24時間監視を行っている。

施設は、建物自体が放射線物質を閉じ込めておくための境界であり、建屋換気設備により24時間運転・監視を行っている。また、施設の安全・安定運転を確保するために、法律に基づく施設定期自主検査等により、技術基準への適合を確認するとともに機器・構築物の点検や補修等の予防保全に取り組んでいる。加えて、最新の技術的知見の反映や国内外で経験された事故・故障の再発防止対策等についても必要に応じ保全等に反映しており、これらを通じて良好な安全運転の実績を積み重ねている状況にある。

【日本原燃高レベル放射性廃棄物貯蔵管理センター】



【ガラス固化体受入れ建屋及びガラス固化体貯蔵建屋の主な仕様】

- 種類 間接自然空冷貯蔵方式
- 貯蔵ピット基数 2基
- 構成 収納管 80本/基
収納本数 9本/本
- 容量 ガラス固化体 720本/基
- 材質 炭素鋼(冷却空気に接触する面は、アルミ溶射)
- 寸法 収納管(内径:約44cm、外径:約46cm、長さ:約16m)
通風管(内径:約58cm、長さ:約12m)