

2020年3月12日

日本原燃(株)埋設事業部

今後の進め方について

○ 保安規定WAC（廃棄体受入れ基準）の認可見通しについて

・ 4月に予定する廃棄体確認申請や前段の発電所記録監査を計画どおり進めるためWACが認可され適用技術基準が明確になっている必要があると考えている。

3/18審査会合後速やかに補正申請を考えている（目標は翌日19日）ので早期に認可いただけるようお願いしたい。

以上

- 凡例
- 黄色背景: 旧核燃料物質等の第二種廃棄物埋設に関する措置等に係る技術的細目を定める告示、旧核燃料物質又は核燃料物質によって汚染された物の第二種廃棄物埋設の事業に関する規則に基づく記載
 - 水色背景: 廃棄物確認に関する運用要領(内規)に基づく記載
 - 紫色背景: 充填固化体の標準的な製作方法に基づく記載

廃棄物受入基準の見直し(検査基準化)案および下部要領類との書き分けについて(青字は3/5面談からの変更箇所)

2020年3月12日

技術基準(性能規定)		WAC検査基準化案(下線:確認時の押さえどころ、赤字:認可申請版からの変更点)	主な下部要領類記載事項	記載の考え方	
第一号	液体状の放射性廃棄物又はイオン交換樹脂、焼却灰、ファルタスラジその他の粉状若しくは粒状の放射性廃棄物若しくはこれらを成型した放射性廃棄物にあつては、容器に固型化してあること。	1.固型化の方法	放射性障害防止のため、容器の落下時の衝撃に耐えるための最大落下高さの制限を設け、放射性廃棄物を以下に定める方法により容器に固型化してあること。		第一号の要件は「容器」に「固型化」(液体、粉体または粒状廃棄物と混合して固まる材料を用いており、固まっていること)されていること。容器については(2)、固型化は(1)で固まる材料、(3)~(5)で固まっていることを確認する。
		(1)固型化材料	次のいずれかであること。 イ JIS R 5210(1992)若しくはJIS R 5211(1992)に定めるセメント又はこれらと同等以上の安定性及び圧縮強度を有するセメント ロ JIS K 2207(1990)に定める石油アスファルトで針入度が100以下のもの又はこれと同等以上の品質を有するアスファルト ハ スチレンに溶解した不飽和ポリエステル(以下「不飽和ポリエステル樹脂」)	同等以上とみなせる歴代のJIS規格 同等以上とみなせる判断根拠	旧告示の仕様規定をWACとして記載する。 JIS規格は産業標準化法に基づき管理された規格であるため信頼度は高く、性能は明確であることから、事業者でも同等以上であることは判断可能と考え、下部要領類に記載する。
		(2)容器	(第六号に対応する検査基準参照)		第一号の技術基準では容器に対して性能要求はされていないため、WACは第六号の耐埋設荷重の要求に対応する基準を記載する。
		(3)一軸圧縮強度	セメントを用いて放射性廃棄物を固型化する場合は、固型化された放射性廃棄物の一軸圧縮強度が1,470kPa以上であること。		旧告示の仕様規定をWACとして記載する。 コンクリートの強度は一般的に用いられている測定手法があり、事業者でも適用の可否は判断可能と考え、下部要領類に記載する。
		(4)配合比	アスファルト又は不飽和ポリエステル樹脂を用いて放射性廃棄物を固型化する場合、廃棄体中の固型化材料の重量が廃棄体の重量から容器の重量を差し引いた重量のそれぞれ50%以上又は30%以上となるようにすること。	一軸圧縮強度および硬さ値の測定方法 一軸圧縮強度または硬さ値と、固型化物の品質の関連性についての根拠	不飽和ポリエステル樹脂の硬さ値測定はJIS規格であり、産業標準化法に基づき管理された規格であるため信頼度は高く、性能は明確であることから、事業者でも適用の可否は判断可能と考え、下部要領類に記載する。
		(5)硬さ値	不飽和ポリエステル樹脂を用いて放射性廃棄物を固型化する場合は、固型化された放射性廃棄物のJISK7215に定める方法により測定した硬さ値が23以上であること。		一軸圧縮強度または硬さ値と、固型化物の品質の関連性については知識の伝承の観点から下部要領類に記載する。
		(6)練り混ぜ・混合	固型化にあつては、試験等により固型化材料若しくは固型化材料及び混和材料と放射性廃棄物を均質に練り混ぜ、又はあらかじめ均質に練り混ぜた固型化材料若しくは固型化材料及び混和材料と放射性廃棄物を均一に混合できることを確認された固型化設備及び運転条件によって固型化していること。	保安規定に定めた製作方法により、固型化の品質を担保できることの根拠	旧告示の仕様規定をWACとして記載する。第一号の技術基準においては練り混ぜ・混合に関する要求はされていないが、事業許可申請書添付書類六に「均質に練り混ぜた」と記載されていることから、均質に練り混ぜ・混合が「均一に混合されていること」が廃棄体の仕様として記載されており、固型化設備と運転条件を設定した試験により確認があることからWACに記載する。 保安規定に定めた製作方法により、固型化の品質を担保できることの根拠については知識の伝承の観点から下部要領類に記載する。
(7)有害な空げき	容器内に有害な空げきが残らないようにすること。 ※上部空げきが体積で30%(固型化した廃棄物の上面から容器の蓋の下面までの長さ)が約25cmを超えないこと。	上部空隙の基準の根拠 測定方法の具体例	旧告示の仕様規定をWACとして記載する。第一号の技術基準においては有害な空隙に関する要求はされていないが、事業許可申請書添付書類六に「有害な空隙が残らないこと」が廃棄体の仕様として記載されていることからWACに記載する。 有害な空隙の定義を明確にしておく必要があることから「廃棄物確認に関する運用要領」(以下、内規)に記載された上部空隙体積を押しさえどころとして格上げ、WACに記載する。 上部空隙の基準の根拠については知識の伝承の観点から下部要領類に記載する。		
第二号	固体状の放射性廃棄物(前号に掲げるものを除く。)にあつては、容器に封入し、又は固型化してあること。	1.固型化の方法	放射線障害防止のため、容器の落下時の衝撃に耐えるための最大落下高さの制限を設け、放射性廃棄物を以下に定める方法により容器に封入し、又は容器に固型化してあること。		第二号の要件は「容器」に「封入」または「固型化」(固体状廃棄物を取り込んで固められる材料を用いてること)されていること。容器については(2)、固型化は(1)で固められる材料であることを確認する。
		(1)固型化材料	JIS R 5210(1992)若しくはJIS R 5211(1992)に定めるセメント又はこれらと同等以上の安定性及び圧縮強度を有するセメントであること。	同等以上とみなせる歴代のJIS規格 同等以上とみなせる判断根拠	旧告示の仕様規定をWACとして記載する。 JIS規格は産業標準化法に基づき管理された規格であるため信頼度は高く、性能は明確であることから、事業者でも同等以上であることは判断可能と考え、下部要領類に記載する。
		(2)容器	(第六号に対応する検査基準参照)		第一号の技術基準では容器に対して性能要求はされていないため、第六号で要求される耐埋設荷重、第七号の落下時の飛散量の要求に対応する基準を記載する。
		(3)固型化方法	あらかじめ均質に練り混ぜた固型化材料若しくは固型化材料及び混和材料を容器内の放射性廃棄物と一体となるように充填するために、次の方法で固型化されていること。 イ 固型化材料等の注入速度が25リットル/分以下であること。 ロ モルタルのプロードによる流下時間が高性能減水剤を使用した場合は、16~50秒の間であること、それ以外の場合は、16~20秒の間であること。 ハ 固型化設備が、同一の固型化設備及び運転条件によりJIS A 1119によるモルタルの単位容積質量差の試験を実施し、十分な練り混ぜ性能を有することを確認したものであること。	保安規定に定めた製作方法により、固型化の品質を担保できることの根拠	旧告示の仕様規定をWACとして記載する。第一号の技術基準においては練り混ぜ・充填に関する要求はされていないが、事業許可申請書添付書類六に「均質に練り混ぜた」と記載されていることから、均質に練り混ぜ・一体的に充填する方式を押しさえどころとしてWACに記載する。 保安規定に定めた製作方法により、固型化の品質を担保できることの根拠については知識の伝承の観点から下部要領類に記載する。
(4)有害な空げき	容器内に有害な空げきが残らないようにすること。 ※上部空げきが体積で10%(充填面から容器の蓋の下面までの長さ)が約8cmを超えないこと。	上部空隙の基準の根拠	旧告示の仕様規定をWACとして記載する。第一号の技術基準においては有害な空隙に関する要求はされていないが、事業許可申請書添付書類六に「有害な空隙が残らないこと」が廃棄体の仕様として記載されていることからWACに記載する。 有害な空隙の定義を明確にしておく必要があることから「廃棄物確認に関する運用要領」(以下、内規)に記載された上部空隙体積を押しさえどころとして格上げ、WACに記載する。 上部空隙の基準の根拠については知識の伝承の観点から下部要領類に記載する。		
第三号	放射能濃度が許可申請書等に記載した最大放射能濃度を超えないこと。	2.最大放射能濃度			
		1号	次の方法により、受入れ時の放射能濃度が別表2の3に示す1号廃棄体の最大放射能濃度を超えないことを確認されたものであること。 ①スクリーニングファクタ法 ②平均放射能濃度法 ③非破壊外部測定法 ④理論計算法 ⑤原廃棄物分析法 スクリーニングファクタ等については別紙のとおりとする。	スクリーニングファクタ及び平均放射能濃度の適用範囲、スクリーニングレベル及びスクリーニングファクタ等の継続使用の確認方法	放射能濃度は放射線防護上重要な仕様であり、決定手法については従来より規制側と事業者側で検討してきた経緯もあることからWACとして記載する。 測定手法、各手法に用いる数値については押しさえどころとしてWACに記載する。 適用範囲等、付随する条件については従来の運用を継続して事業者の管理で対応可能と考え、下部要領類に記載する。
	2号	次の方法により、受入れ時の放射能濃度が別表2の3に示す2号廃棄体の最大放射能濃度を超えないことを確認されたものであること。 ①スクリーニングファクタ法 ②平均放射能濃度法 ③非破壊外部測定法 ④理論計算法 ⑤原廃棄物分析法 スクリーニングファクタ等については別紙のとおりとする。			

第四号	表面の放射性物質の密度が、第十四条第一号ハの表面密度限度の十分の一を超えないこと。	<p>3.表面密度限度</p> <p>表面の放射性物質の密度が次の値を超えないこと。</p> <p>(1)アルファ線を放出する放射性物質、0.4Bq/cm²</p> <p>(2)アルファ線を放出しない放射性物質、4Bq/cm²</p>	測定方法の具体例(スマア測定:βγのみ)	<p>・技術基準が明確であることから、規則の裏返しをWACとして記載する。</p> <p>・廃棄物確認のために表面密度限度の値が示されている必要があることから、内規に記載している値(検査指示に定められた値の1/10)を押さえどころとしてWACとして記載する。</p> <p>・表面汚染の測定方法は実質スマア法一択であり、発電所での実績が十分ことから事業者による管理で良いと考え、下部要領類に記載する。</p>
第五号	廃棄物埋設地に定置するまでの間に、廃棄体に含まれる物質により健全性を損なうおそれがないものであること。	<p>4.健全性を損なうおそれのある物質</p> <p>廃棄物埋設地に定置するまでの間に健全性を損なうおそれのある、以下の物質が廃棄体に混入しないよう管理されていること。</p> <p>1号</p> <p>(1)揮発性の物質又は水と接触したときに爆発的に反応する物質</p> <p>(2)揮発性の物質</p> <p>(3)自然発火性の物質</p> <p>(4)廃棄体を著しく腐食させる物質</p> <p>(5)多量にガスを発生させる物質</p> <p>2号</p> <p>(1)揮発性の物質又は水と接触したときに爆発的に反応する物質</p> <p>(2)揮発性の物質</p> <p>(3)自然発火性の物質</p> <p>(4)廃棄体を著しく腐食させる物質</p> <p>(5)多量にガスを発生させる物質</p> <p>(6)その他これらまでの知見を踏まえた有害物質</p>	<p>健全性を損なうおそれのある物質の定義の考え方</p> <p>廃棄物固化処理系に混入する可能性が低い根拠</p> <p>工程管理の内容。</p> <p>【均質・均一固化体の場合】</p> <p>電力各社の内部規定により種々の発電所内作業(廃棄物の固化処理作業等を含む)に係る作業許可書に基づき作業員の入退出管理及び物品の持込管理等がなされているとともに、廃棄物の固化処理系の設備は、堅固な構造の障壁が設けられており、廃棄物取除等とは人の立入制限、施設等の規制がなされていることを確認する。</p> <p>【充てん固化体の場合】</p> <p>(1)「充填固化体の標準製作法」にて定められている、除去物品が取り除かれていることを記録により確認する。</p> <p>(2)健全性を損なうおそれのある物質については、発電所の管理及び液状物質を除去されていることを記録により確認すること。</p>	<p>・旧技術基準の裏返しをWACとして記載する。</p> <p>・廃棄物確認のために健全性を損なうおそれのある物質が示されている必要があることから、内規に記載してある該当物質を押さえどころとしてWACとして記載する。</p> <p>・健全性を損なうおそれのある物質の定義の考え方、それらが廃棄物に混入する可能性が低いことの根拠については知識の伝承の観点から下部要領類に記載する。</p> <p>・実際に確認する廃棄体製作時の工程管理の状況については廃棄体の健全性を損なうおそれのある物質が混入していないことの裏付けであり、発電所の実績に合わせて事業者で決定してよいと考え、下部要領類に記載する。</p>
第六号	埋設の終了までの間において受けるおそれのある荷重に耐える強度を有すること。	<p>1.固型化の方法</p> <p>-</p> <p>1号</p> <p>埋設の終了までの間において受けるおそれのある荷重(16tonの吊り具を用いたクレーンで0.5tonの廃棄体を8段積みで定置した場合の荷重)に耐える強度を有するよう、</p> <p>(2)容器</p> <p>JISZ1600(1993)に定める金属製容器又はこれと同等以上の強度及び密閉性を有するものであること。</p> <p>2号</p> <p>放射線障害防止のため、埋設の終了までの間において受けるおそれのある荷重(16tonの吊り具を用いたクレーンで1tonの廃棄体を9段積みで定置した場合の荷重)に耐える強度を有するよう、及び廃棄物埋設地に定置するまでの間に想定される最大の高さ(8m)からの落下による衝撃又は漏えいする放射性物質の量が極めて少なくなるよう、並びに放射線障害防止のため、事業許可において廃棄を許可された放射性廃棄物を以下に定める方法により容器に封入し、又は容器に固型化してあること。</p> <p>(2)容器</p> <p>JISZ1600(1993)に定める金属製容器又はこれと同等以上の強度及び密閉性を有するものであること。</p> <p>(3)固型化方法</p> <p>また、廃棄物自体の強度が低い廃棄体については、廃棄物と容器との隙間が30mm以上確保できていること。</p>	<p>容器を確認することで良いとする根拠:</p> <p>埋設の終了するまでの間において、廃棄体を積積み方式により定置した場合に依積み定置完了後の最下段の廃棄体を受ける荷重が最大荷重であり、その最大荷重を想定し、容器と収納する廃棄物との組合せによる試験が実施され、耐えられる強度と密閉性を有することが確認されている。したがって試験に使用した廃棄体と同様に製作された廃棄体について荷重に耐える強度があると判断できるため容器の確認をすることにより担保される。</p> <p>同等以上とみなせる歴代のJIS規格</p> <p>同等以上とみなせる判断根拠</p> <p>容器および固型化の方法を確認することで良いとする根拠:</p> <p>埋設の終了するまでの間において、廃棄体を積積み方式により定置した場合に依積み定置完了後の最下段の廃棄体を受ける荷重が最大荷重であり、その最大荷重を想定し、容器と収納する廃棄物との組合せによる試験が実施され、耐えられる強度と密閉性を有することが確認されている。したがって試験に使用した廃棄体と同様に製作された廃棄体について荷重に耐える強度があると判断できるため固型化の方法の確認をすることにより担保される。</p> <p>同等以上とみなせる歴代のJIS規格</p> <p>同等以上とみなせる判断根拠</p> <p>内張りが30mm以上で問題ないことの根拠</p>	<p>・1号廃棄体の耐設置荷重は、定置時の荷重に対して廃棄体容器で担保していることから、定置時の荷重の想定条件を押さえどころとしてWACに記載する。</p> <p>・1.固型化の方法1のうち、「容器」に関する基準を確認することで良いとする根拠は知識伝承の観点から下部要領類に記載する。</p> <p>・旧告示の仕様規定をWACとして記載する。</p> <p>・廃棄体容器に要求される品質として耐設置荷重の観点から「強度」、事業運営上埋設施設において汚染を発生させない必要があることから「密閉性」を押さえどころとした。</p> <p>・JIS規格は産業標準化法に基づき管理された規格であるため信頼度は高く、性能は明確であることから、事業者でも基準と同等以上であることは判断可能と考え、下部要領類に記載する。</p> <p>・2号廃棄体の耐設置荷重は、定置時の荷重に対して容器に収納する廃棄物との組み合わせに応じた固型化方法で担保していることから、定置時の荷重の想定条件を押さえどころとして記載したうえで、容器については(2)で、廃棄物との組み合わせに応じた固型化方法は(3)で確認する。</p> <p>・1.固型化の方法1のうち、「容器」および「固型化方法」を確認することで良いとする根拠は知識伝承の観点から下部要領類に記載する。</p> <p>・旧告示の仕様規定をWACとして記載する。</p> <p>・廃棄体容器に要求される品質として耐設置荷重の観点から「強度」、事業運営上埋設施設において汚染を発生させない必要があることから「密閉性」を押さえどころとした。</p> <p>・JIS規格は産業標準化法に基づき管理された規格であるため信頼度は高く、性能は明確であることから、事業者でも基準と同等以上であることは判断可能と考え、下部要領類に記載する。</p> <p>・廃棄物自体の強度が低い場合には「均質に練り混ぜた固型化材料が廃棄物と一体となるように充てん」されているだけで良いが、強度が低い場合には内張りが必要となることから内張りの基準を押さえどころとしてWACに記載する。</p> <p>・内張りが30mm以上で問題ないことの根拠は知識伝承の観点から下部要領類に記載する。</p>
第七号	廃棄物埋設地に定置するまでの間に想定される最大の高さからの落下による衝撃により飛散又は漏えいする放射性物質の量が極めて少ないこと。	<p>1.固型化の方法</p> <p>-</p> <p>1号</p> <p>放射線障害防止のため及び廃棄物埋設地に定置するまでの間に想定される最大の廃棄体吊り上げ高さ(7m)からの落下による衝撃により飛散又は漏えいする放射性物質の量が極めて少なくなるよう、事業許可において廃棄を許可された放射性廃棄物を以下に定める方法により容器に固型化してあること。</p> <p>2号</p> <p>放射線障害防止のため、埋設の終了までの間において受けるおそれのある荷重(16tonの吊り具を用いたクレーンで1tonの廃棄体を9段積みで定置した場合の荷重)に耐える強度を有するよう及び廃棄物埋設地に定置するまでの間に想定される最大の廃棄体吊り上げ高さ(8m)からの落下による衝撃により飛散又は漏えいする放射性物質の量が極めて少なくなるよう、事業許可において廃棄を許可された放射性廃棄物を以下に定める方法により容器に封入し、又は容器に固型化してあること。</p> <p>9.廃棄体重量</p> <p>-</p> <p>1号</p> <p>0.5ton/本を超えないこと。</p> <p>2号</p> <p>1ton/本を超えないこと。</p>	<p>固型化の方法を確認することで良いとする根拠:</p> <p>最大高さ(7m)からの落下による衝撃により飛散する放射性物質の量が、本施設の最大放射能濃度(0.5t¹⁰×10⁻⁵を乗じた量より少ないこと)については、電共研「雑体廃棄物の型式設定・評価に関する研究(平成7年度)」において、2号廃棄体の試験結果を踏まえ、1号廃棄体(重量:500kg以下)取り扱い時における最大吊り上げ高さは7mであり、その高さから落下した場合の衝撃荷重は、2号廃棄体の試験と同等かそれ以下であることから、1号廃棄体落下時における飛散についても、申請書飛散率条件を超えないと想定される。したがって落下衝撃試験に使用した廃棄体と同様に製作された廃棄体については、飛散率0.5×10⁻⁵を超えることはなく、固型化の方法の確認をすることにより担保される。</p> <p>固型化の方法を確認することで良いとする根拠:</p> <p>最大高さ(8m)からの落下による衝撃により飛散する放射性物質の量が、本施設の最大放射能濃度(1ton×10⁻⁵を乗じた量より少ないこと)については、電共研「雑体廃棄物の型式設定・評価に関する研究(平成7年度)」においては、廃棄物埋設施設において想定される最大吊り上げ高さ(8m)から廃棄体1本を落下させて試験を行っており、その結果、漏出率は最大で4×10⁻⁵である。したがって落下衝撃試験に使用した廃棄体と同様に製作された廃棄体については、飛散率1×10⁻⁵を超えることはなく、固型化の方法の確認をすることにより担保される。</p> <p>-</p> <p>検討中。</p>	<p>・落下試験は1号廃棄体を対象としたものであるが、廃棄体重量と想定される落下高さから1号廃棄体の方が落下時の衝撃荷重(2号以下)と同等と考えられる。最大高さの想定条件(2号より低いこと)を押さえどころとして記載したうえで、第七号の要件は1.固型化の方法1全体で確認する。</p> <p>・1.固型化の方法1を確認することで良いとする根拠は知識伝承の観点から下部要領類に記載する。</p> <p>・実際に埋設される廃棄体と同様の製作方法で容器に固型化された試験体を用いて、8mから落下させた試験では、廃棄物の収納状態に依らず落下時の漏出率は極めて小さいといえる結果であったことから、最大高さの想定条件を押さえどころとして記載したうえで、第七号の要件は1.固型化の方法1全体で確認する。</p> <p>・1.固型化の方法1を確認することで良いとする根拠は知識伝承の観点から下部要領類に記載する。</p> <p>・落下試験の結果では廃棄体重量と漏出率の相関関係はないが、落下時の衝撃荷重が試験条件から大きく逸脱することが無いよう、廃棄体の最大重量を押さえどころとしてWACに記載する。</p> <p>・現在申請中の事業変更許可がおりた以降は、許可事項としてWACに記載する。</p>
第八号	容易に消えない方法により、廃棄体の表面の目につきやすい箇所に、放射性物質を示す標識を付け、及び当該廃棄体に関して前条第一項の申請書に記載された事項と照合できるような整理番号の表示その他の措置が講じられていること。	<p>6.放射性廃棄物を示す標識、整理番号の表示</p> <p>放射性廃棄物を示す標識及び当該廃棄体に関して廃棄物埋設確認申請書(廃棄体用)に記載された事項と照合できるような整理番号が、容易に消えない(塗料又は剥がれにくいステッカー)で表示されていること。</p>	<p>目視確認時のポイント:</p> <p>(1)放射性廃棄物を示す標識が、廃棄物確認の間だけでなく、定置作業が終了するまでの間、表示され続けていること。</p> <p>(2)JIS Z 9103の基準に定める赤紫の三葉マークであること。</p> <p>(3)中心部は欠けていないこと</p> <p>(4)三葉の部分は、枚の葉それぞれが、葉の縦方向又は(半径)方向に概半分以上欠けていないこと</p> <p>(3)廃棄物埋設確認申請書(廃棄体用)に記載された事項と照合できるような整理番号を表示すること。</p> <p>(4)整理番号の材質は、「キャストコート紙」または「ユポ紙」を使用し、印字方式は、「熱転写方式」または「インクジェット方式」を採用していること。</p> <p>(5)「放射性廃棄物」を示す標識は、塗料で容器に直接表示され、塗面に浮きや剥がれがないことを確認する。</p> <p>(6)読み取り可能なこと</p>	<p>・標識および整理番号について、目視で確認する際に「容易に消えない」ことの判断基準を示す必要があることから、容易に消えない(塗料又は剥がれにくいステッカー)で表示されていることを押さえどころとしてWACに記載する。</p> <p>・標識(三葉マーク)の要件はJIS規格で定められており、基準は明確であることから、事業者でも基準に適合してると判断可能と考え、下部要領類に記載する。</p> <p>・整理番号の貼り付け方法は一般的な印刷技術や製品を用いることができ、事業者でも基準に適合していることは判断可能と考え、下部要領類に記載する。</p>
第九号	前各号に定めるもののほか、許可申請書等に記載したものであること。	<p>事業変更許可後に以下のものが許可整合項目となる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・経過期間6ヶ月 ・表面線量10mSv/h ・上部空隙30% ・最大重量(1号0.5t、2号1.0t) ・均質な練り混ぜ、均一に混合 		
審査基準	廃棄物の種類	<p>1.固型化の方法</p> <p>-</p> <p>1号</p> <p>放射線障害防止のため及び廃棄物埋設地に定置するまでの間に想定される最大の廃棄体吊り上げ高さ(7m)からの落下による衝撃により飛散又は漏えいする放射性物質の量が極めて少なくなるよう、事業許可において廃棄を許可された放射性廃棄物を以下に定める方法により容器に固型化してあること。</p> <p>2号</p> <p>放射線障害防止のため、埋設の終了までの間において受けるおそれのある荷重(16tonの吊り具を用いたクレーンで1tonの廃棄体を9段積みで定置した場合の荷重)に耐える強度を有するよう及び廃棄物埋設地に定置するまでの間に想定される最大の廃棄体吊り上げ高さ(8m)からの落下による衝撃により飛散又は漏えいする放射性物質の量が極めて少なくなるよう、事業許可において廃棄を許可された放射性廃棄物を以下に定める方法により容器に封入し、又は容器に固型化してあること。</p>		<p>・保安規定審査基準で要求されている「廃棄物の種類」について、事業者として担保すべきは「事業許可において廃棄を許可されたものであることから、押さえどころとしてWACにその旨記載する。」</p>

自主	著しい破損	5.著しい破損	以下の著しい破損がないこと。	-	・旧技術基準の裏返しをWACとして記載する。	
		1号	(1)廃棄体から廃棄物が漏えい又は露出している。 (2)廃棄体の表面の劣化が認められる。 (3)廃棄体の運搬上支障がある容器の変形※がある。 ※廃棄体取扱い設備での取扱いができない変形	「著しい破損」の判断基準の詳細説明、根拠 上記に加え、補修廃棄体の場合の確認方法	・著しい破損の判断基準を示す必要があることから、内規に準拠した判断基準をWACに格上げし、変形については弊社の設備で取扱いができることを押さえることとしてWACに記載する。 ・判断基準の詳細説明や根拠は知識の伝承の観点から下部要領類に記載する。	
		2号	(1)廃棄体から固型化材料等が露出している。 (2)廃棄体の表面の劣化が認められる。 (3)廃棄体の運搬上支障がある容器の変形※がある。 ※廃棄体取扱い設備での取扱いができない変形	「著しい破損」の判断基準の詳細説明、根拠		
	7.固型化後の経過期間					
	固型化後の経過期間	1号	受入れ時までに固型化後6ヶ月以上経過していること。(本施設で発生した廃棄体はこの限りでない。)			・短半減期核種の減衰に必要な6ヶ月以上経過していることを押さえることとしてWACに記載する。
		2号	受入れ時までに発生後6ヶ月以上経過していること。(本施設で発生した廃棄体はこの限りでない。)			
表面線量率	8.表面線量当量率	10mSv/hを超えないこと。			・施設設計上の線量条件として10mSv/hを超えないことを満足する必要があることから押さえることとしてWACに記載する。	

2020年3月12日
日本原燃株式会社

廃棄物埋施設保安規定の変更の補正について

2019年12月20日に申請した「濃縮・埋設事業所廃棄物埋施設保安規定」(以下、保安規定)を以下のとおり補正する。

1. 廃棄物受入基準の検査基準化

前回審査会合(2020年1月22日)のコメントを踏まえ、廃棄物埋設に関する確認に対応できるよう、廃棄物受入基準を検査に基づく判断基準に修正する。

修正の考え方

- ・ 廃棄物受入基準は事業者が行う検査により判断できるものとする。
- ・ 技術基準を満足するための要件を記載。
- ・ 検査の信頼性確保のため明確にしておくべき手法や指標を記載。
(下部要領類から保安規定への記載に見直し。)
- ・ 廃棄物受入基準を適用するための条件を記載。

2. 附則の追加

改正された埋設規則第6条(廃棄物埋施設等の技術上の基準)を呼び込んでいる箇所について、経過措置の適用に関する以下の附則を追加する。

附則

2. この規定の第15条から第17条において呼び込んでいる埋設規則第6条第1項の各号については、この規定の施行日以降最初に行われる埋設施設の事業変更許可の処分がある日までの間は、現埋設規則第6条の規定にかかわらず、なお従前の例による。

以上

第二種埋設規則と廃棄物埋設施設保安規定WAC（1号廃棄体）との関連付けについて
変更案（赤字：変更箇所）

別表2 1号廃棄体に係る廃棄物受入基準（第14条、第28条関係）

確認項目	受入基準	埋設規則条項
1. 固型化の方法	放射線障害防止のため及び廃棄物埋設地に定置するまでの間に想定される最大の高さ(7m)からの落下による衝撃により飛散又は漏えいする放射性物質の量が極めて少なくなるよう、事業許可において廃棄を許可された放射性廃棄物を以下に定める方法により容器に固型化してあること。	第8条第2項第一号 第8条第2項第七号
(1) 固型化材料	次のいずれかであること。 イ JIS R 5210 (1992) 若しくは JIS R 5211 (1992) に定めるセメント又はこれらと同等以上の安定性及び圧縮強さを有するセメント ロ JIS K 2207 (1990) に定める石油アスファルトで針入度が100以下のもの又はこれと同等以上の品質を有するアスファルト ハ スチレンに溶解した不飽和ポリエステル(以下「不飽和ポリエステル樹脂」)	第8条第2項第一号 第8条第2項第七号
(2) 容器	埋設の終了までの間に受けるおそれのある荷重(16tonの吊り具を用いたクレーンで0.5tonの廃棄体を8段積みで定置した場合の荷重)に耐える強度を有するよう、JISZ1600(1993)に定める金属製容器又はこれと同等以上の強度及び密封性を有するものであること。	第8条第2項第六号 第8条第2項第七号
(3) 一軸圧縮強度	セメントを用いて放射性廃棄物を固型化する場合は、固型化された放射性廃棄物の一軸圧縮強度が1,470kPa以上であること。	第8条第2項第一号 第8条第2項第七号
(4) 配合比	アスファルト又は不飽和ポリエステル樹脂を用いて放射性廃棄物を固型化する場合は、廃棄体中の固型化材料の重量が廃棄体の重量から容器の重量を差し引いた重量のそれぞれ50%以上又は30%以上となるようにすること。	第8条第2項第一号 第8条第2項第七号
(5) 硬さ値	不飽和ポリエステル樹脂を用いて放射性廃棄物を固型化する場合は、固型化された放射性廃棄物の JISK7215 に定める方法により測定した硬さ値が25以上であること。	第8条第2項第一号 第8条第2項第七号
(6) 練り混ぜ・混合	固型化にあたっては、試験等により固型化材料若しくは固型化材料及び混和材料と放射性廃棄物を均質に練り混ぜ、又はあらかじめ均質に練り混ぜた固型化材料若しくは固型化材料及び混和材料と放射性廃棄物を均一に混合できることを確認された固型化設備及び運転条件によって固型化していること。	第8条第2項第七号
(7) 有害な空げき	容器内に有害な空げき※が残らないようにすること。 ※上部空げきが体積で30%（固型化した廃棄物の上面から容器の蓋の下面までの長さが約25cm）を超えないこと	第8条第2項第七号
2. 最大放射能濃度	次の方法により、受入れ時の放射能濃度が別表2の3に示す1号廃棄体の最大放射能濃度を超えないことを確認されたものであること。 (1) スケーリングファクタ法 (2) 平均放射能濃度法 (3) 非破壊外部測定法 (4) 理論計算法 (5) 原廃棄物分析法 スケーリングファクタ等については別紙のとおりとする。	第8条第2項第三号 第8条第2項第七号
3. 表面密度限度	表面の放射性物質の密度が次の値を超えないこと。	

確認項目	受入基準	埋設規則条項
	(1) アルファ線を放出する放射性物質：0.4Bq/cm ² (2) アルファ線を放出しない放射性物質：4Bq/cm ²	第8条第2項第四号
4. 健全性を損なうおそれのある物質	廃棄物埋設地に定置するまでの間に廃棄体に含まれる物質により健全性を損なうおそれのある、以下の物質が 廃棄体に混入しないよう管理されていること 。 (1) 爆発性の物質又は水と接触したときに爆発的に反応する物質 (2) 揮発性の物質 (3) 自然発火性の物質 (4) 廃棄体を著しく腐食させる物質 (5) 多量にガスを発生させる物質	第8条第2項第五号
5. 著しい破損	以下の著しい破損がないこと。 (1) 廃棄体から廃棄物が漏えい又は露出している。 (2) 廃棄体の表面の劣化が認められる。 (3) 廃棄体の運搬上支障がある容器の変形※がある。 ※廃棄体取扱い設備での取扱いができない変形	— (補足1：下記参照)
6. 放射性廃棄物を示す標識、整理番号の表示	放射性廃棄物を示す標識及び当該廃棄体に関して廃棄物埋設確認申請書(廃棄体用)に記載された事項と照合できるような整理番号が、容易に消えにくい塗料又は剥がれにくいステッカーで表示されていること。	第8条第2項第八号
7. 固型化後の経過期間	受入れ時までに固型化後6ヶ月以上経過していること。(本施設で発生した廃棄体はこの限りでない。)	— (補足1：下記参照)
8. 表面線量当量率	10mSv/hを超えないこと。	— (補足1：下記参照)
9. 廃棄体重量	0.5ton/本を超えないこと。	第8条第2項第七号

補足1：埋設規則の技術上の基準として挙げられていないが、埋設施設で扱う廃棄体として必要な仕様であるため、自主的に廃棄物受入基準として定める。

第二種埋設規則と廃棄物埋設施設保安規定WAC（2号廃棄体）との関連付けについて
変更案（赤字：変更箇所）

別表2の2 2号廃棄体に係る廃棄物受入基準（第14条、第28条関係）

確認項目	受入基準	埋設規則条項
1. 固型化の方法	放射線障害防止のため、埋設の終了までの間に受けるおそれのある荷重（16tonの吊り具を用いたクレーンで1tonの廃棄体を9段積みで定置した場合の荷重）に耐える強度を有するよう及び廃棄物埋設地に定置するまでの間に想定される最大の高さ（8m）からの落下による衝撃により飛散又は漏えいする放射性物質の量が極めて少なくなるよう、事業許可において廃棄を許可された放射性廃棄物を以下に定める方法により容器に封入し、又は容器に固型化してあること。	第8条第2項第二号 第8条第2項第六号 第8条第2項第七号
(1) 固型化材料	JIS R 5210（1992）若しくはJIS R 5211（1992）に定めるセメント又はこれらと同等以上の安定性及び圧縮強さを有するセメントであること。	第8条第2項第二号 第8条第2項第六号 第8条第2項第七号
(2) 容器	JIS Z 1600（1993）に定める金属製容器又はこれと同等以上の強度及び密封性を有するものであること。	第8条第2項第六号 第8条第2項第七号
(3) 固型化方法	<p>あらかじめ均質に練り混ぜた固型化材料若しくは固型化材料及び混和材料を容器内の放射性廃棄物と一体となるように充填するために、次の方法で固型化されていること。</p> <p>イ 固型化材料等の注入速度が25リットル/分以下であること。</p> <p>ロ モルタルのPロートによる流下時間が高性能減水剤を使用した場合は、16～50秒の間であること、それ以外の場合は、16～20秒の間であること。</p> <p>ハ 固型化設備が、同一の固型化設備及び運転条件によりJIS A 1119によるモルタルの単位容積質量差の試験を実施し、十分な練り混ぜ性能を有することを確認したものであること。</p> <p>また、廃棄物自体の強度が低い廃棄体については、廃棄物と容器との隙間が30mm以上確保できていること。</p>	第8条第2項第六号 第8条第2項第七号
(4) 有害な空げき	<p>容器内に有害な空げき※が残らないようにすること。</p> <p>※上部空げきが体積で10%（充填面から容器の蓋の下面までの長さが約8cm）を超えないこと</p>	第8条第2項第六号 第8条第2項第七号
2. 最大放射能濃度	<p>次の方法により、受入れ時の放射能濃度が別表2の3に示す2号廃棄体の最大放射能濃度を超えないことを確認されたものであること。</p> <p>(1) スケーリングファクタ法 (2) 平均放射能濃度法 (3) 非破壊外部測定法 (4) 理論計算法 (5) 原廃棄物分析法</p> <p>スケーリングファクタ等については別紙のとおりとする。</p>	第8条第2項第三号 第8条第2項第七号
3. 表面密度限度	<p>表面の放射性物質の密度が次の値を超えないこと。</p> <p>(1) アルファ線を放出する放射性物質：0.4Bq/cm² (2) アルファ線を放出しない放射性物質：4Bq/cm²</p>	第8条第2項第四号
4. 健全性を損なうおそれのある物質	廃棄物埋設地に定置するまでの間に廃棄体に含まれる物質により健全性を損なうおそれのある、以下の物質が廃棄体に混入しないよう管理されていること。	第8条第2項第五号

確認項目	受入基準	埋設規則条項
	(1) 爆発性の物質又は水と接触したときに爆発的に反応する物質 (2) 揮発性の物質 (3) 自然発火性の物質 (4) 廃棄体を著しく腐食させる物質 (5) 多量にガスを発生させる物質 (6) その他これまでの知見を踏まえた有害物質	
5. 著しい破損	以下の著しい破損がないこと。 (1) 廃棄体から 固型化材料等 が露出している。 (2) 廃棄体の表面の劣化が認められる。 (3) 廃棄体の運搬上支障がある容器の変形※がある。 ※廃棄体取扱い設備での取扱いができない変形	— (補足1：下記参照)
6. 放射性廃棄物を示す標識、整理番号の表示	放射性廃棄物を示す標識及び当該廃棄体に関して廃棄物埋設確認申請書(廃棄体用)に記載された事項と照合できるような整理番号が、容易に消えにくい塗料又は剥がれにくいステッカーで表示されていること。	第8条第2項第八号
7. 廃棄物発生後の経過期間	受入れ時まで発生後6ヶ月以上経過していること。(本施設で発生した廃棄体はこの限りでない。)	— (補足1：下記参照)
8. 表面線量当量率	10mSv/hを超えないこと。	— (補足1：下記参照)
9. 廃棄体重量	1ton/本を超えないこと。	第8条第2項第七号

補足1：埋設規則の技術上の基準として挙げられていないが、埋設施設で扱う廃棄体として必要な仕様であるため、自主的に廃棄物受入基準として定める。

1号廃棄体の放射能濃度に係るスケーリングファクタ等一覧

1号廃棄体の放射能濃度に係るスケーリングファクタおよび平均放射能濃度を別表1～7に示す。

別表1 スケーリングファクタ等一覧表

[key核種 : Co-60]

難測定核種	BWR		PWR				GCR
	従来材料プラント	低Co材料プラント	高脱塩塔捕捉率プラント		低脱塩塔捕捉率プラント		
			従来プラント	低Coプラント	従来プラント	低Coプラント	
C-14	—		¹⁾ 4.7×10 ⁻¹	¹⁾ 2.5×10 ⁰	1.3×10 ⁻¹	1.3×10 ⁻¹	—
Ni-59	²⁾ Ni-59/Ni-63=8×10 ⁻³						—
Ni-63	6.2×10 ⁻²	³⁾ 2.3×10 ⁻¹	9.5×10 ⁻¹				1.7×10 ⁻¹
Nb-94	1.5×10 ⁻⁵	1.7×10 ⁻⁴	2.7×10 ⁻⁴				—

- 1) : 当該スケーリングファクタの適用開始時期および適用開始以前のスケーリングファクタは、別表2に示す。
- 2) : ORIGEN-2計算値
- 3) : 浜岡原子力発電所において平成8年度および平成9年度に発生したプラスチック固化体については、Ni-63をそれぞれ3.7×10⁰、1.9×10⁰とする。

[key 核種 : Cs-137]

難測定核種	BWR			PWR	GCR
	福島第一1/2号	福島第一3/4号+敦賀1号	Cs-137低レベルプラント		
Sr-90	⁴⁾ 7.2×10 ⁻²	⁴⁾ ⁵⁾ 6.5×10 ⁻³	⁴⁾ 3.5×10 ⁻¹	2.5×10 ⁻²	6.7×10 ⁻²
I-129	5.7×10 ⁻⁷			2.5×10 ⁻⁸	1.3×10 ⁻⁷
全α	⁴⁾ 8.2×10 ⁻³	⁴⁾ ⁵⁾ 3.5×10 ⁻⁴	⁴⁾ 2.9×10 ⁻²	⁶⁾ 3.7×10 ⁻³	1.4×10 ⁻⁴

- 4) : 福島第一原子力発電所の濃縮廃液ペレット固化体（濃縮廃液ペレット固化体とグラニユールを混合した固化体のペレット側放射能濃度評価を含む。）については、Sr-90に対し1.1×10⁻¹を、全αに対し1.2×10⁻²とする。
- 5) : 敦賀1号において平成2年度以降に発生した廃棄体については、全αを8.7×10⁻³とする。
また、平成16年度以降に発生した廃棄体については、Sr-90を2.6×10⁻¹とする。
- 6) : 敦賀2号において平成18年度以降に発生した廃棄体については、全αを7.5×10⁻²とする。

グループ分類

グループ名	発電所名
従来材料プラント	福島第一、浜岡1/2号、島根（セメント固化体）、東海第二、敦賀1号
低Co材料プラント	女川、福島第二、島根（プラスチック固化体）、 浜岡（平成11年度以降に発生したプラスチック固化体）
高脱塩塔捕捉率プラント （従来プラント）	泊1/2号、伊方3号、敦賀2号
高脱塩塔捕捉率プラント （低Coプラント）	美浜1～3号、高浜1/2号、伊方1/2号、玄海1/2号、川内1/2号
低脱塩塔捕捉率プラント （従来プラント）	高浜3/4号、大飯3/4号、玄海3/4号
低脱塩塔捕捉率プラント （低Coプラント）	大飯1/2号
Cs-137低レベルプラント	女川、福島第一5/6号、福島第二、浜岡、島根、東海第二

別表2 PWR の高脱塩塔捕捉率プラントにおける C-14 に対するスケーリングファクタの適用時期

		セメント固化体		アスファルト固化体		
		濃縮廃液		濃縮廃液		
スケーリング ファクタ		1.3×10^{-1}	4.7×10^{-1}	1.3×10^{-1}	4.7×10^{-1}	2.5×10^0
従来 プラント	泊 1/2号	—		～H9年度	H10年度～	—
	伊方 3号	～H10年度	H11年度～	—		
	敦賀 2号	*		～H7年度	H8年度～	—
低Co プラント	美浜 1～3号	—		～H16年度	H17～H21年度	H22年度～
	高浜 1/2号	—		～H8年度	H9～H16年度	H17年度～
	伊方 1/2号	—		～H12年度	H13～H22年度	H23年度～
	玄海 1/2号	—		～H12年度	—	H13年度～
	川内 1/2号	*		～H2年度	H3～H19年度	H20年度～

* : スケーリングファクタは設定済みであるが、平均放射能濃度は設定されていない

— : 該当廃棄体未発生

別表3

H-3 の平均放射能濃度一覧表

[単位：Bq/t]

		セメント 固化体						アスファルト 固化体	プラスチック 固化体	
		濃縮 廃液	使用済 樹脂	スラッジ	濃縮 廃液 ペレット	ペレット 固化体 [重曹等添加]	蒸発 固化体	濃縮 廃液	濃縮 廃液	使用済 樹脂
BWR	女川 1号	8.9×10^6	3.3×10^7	—	—	—	—	—	—	—
	福島第一 1/2号	1.1×10^7	—	—	¹⁾ 4.4×10^6	—	—	—	—	—
	福島第一 3/4号	1.1×10^7	—	—		—	—	—	—	—
	福島第一 5/6号	2.1×10^7	—	—		—	—	—	—	—
	福島第二 1/2号	6.3×10^6	—	—	—	—	—	—	—	—
	浜岡 1/2号	7.8×10^6	—	1.6×10^7	—	—	—	—	5.6×10^5	2.4×10^6
	浜岡 1～3号	—	—	—	—	—	—	—	5.6×10^5	—
	島根 1/2号	2.2×10^7	3.8×10^7	2.4×10^7	—	—	—	—	7.1×10^5	3.6×10^6
	東海 第二	2.7×10^7	—	—	4.3×10^6	8.3×10^6	—	—	—	—
	敦賀 1号	1.4×10^8	—	—	—	—	—	9.6×10^6	—	—
PWR	泊 1号	—	—	—	—	—	—	8.3×10^7	—	—
	泊 1/2号	—	—	—	—	—	—	9.2×10^7	—	—
	美浜 1～3号	6.9×10^8	—	—	—	—	—	8.6×10^7	—	—
	高浜 1～4号	1.1×10^8	—	—	—	—	—	8.6×10^7	—	—
	大飯 1/2号	2.6×10^8	—	—	—	—	—	7.8×10^7	—	—
	伊方 1/2号	2.7×10^8	—	—	—	—	—	1.7×10^7	—	—
	伊方 3号	2.4×10^8	—	—	—	—	—	—	—	—
	玄海 1/2号	1.4×10^8	—	—	—	—	—	1.2×10^8	—	—
	玄海 3/4号	2.5×10^8	—	—	—	—	—	—	—	—
	川内 1/2号	*	—	—	—	—	—	2.1×10^7	—	—
敦賀 2号	*	—	—	—	—	—	4.6×10^7	—	—	
GCR	東海	—	—	—	—	—	4.0×10^5	—	—	—

*：スクーリングファクタは設定済みであるが、平均放射能濃度は設定されていない

—：該当廃棄体未発生

1)：濃縮廃液ペレットの平均放射能濃度に安全裕度1.2を乗じた値。廃棄体の放射能濃度に換算するには [ペレット投入量] / [廃棄体重量] を乗じること。

別表4

C-14 の平均放射能濃度一覧表

[単位：Bq/t]

		セメント 固化体						アスファルト 固化体	プラスチック 固化体	
		濃縮 廃液	使用済 樹脂	スラッジ	濃縮 廃液 ペレット	ペレット 固化体 [重曹等添加]	蒸発 固化体	濃縮 廃液	濃縮 廃液	使用済 樹脂
BWR	女川 1号	3.8×10^4	4.8×10^7	—	—	—	—	—	—	—
	福島第一 1/2号	1.5×10^7	—	—	¹⁾ 5.4×10^8	—	—	—	—	—
	福島第一 3/4号	2.1×10^7	—	—	—	—	—	—	—	—
	福島第一 5/6号	3.2×10^7	—	—	—	—	—	—	—	—
	福島第二 1/2号	4.7×10^6	—	—	—	—	—	—	*	—
	浜岡 1/2号	1.2×10^6	—	2.3×10^5	—	—	—	—	8.2×10^6	1.5×10^8
	浜岡 1～3号	—	—	—	—	—	—	—	8.2×10^6	—
	島根 1/2号	1.8×10^5	4.8×10^7	9.4×10^4	—	—	—	—	1.8×10^6	3.0×10^7
	東海 第二	7.4×10^6	—	—	2.6×10^7	4.9×10^7	—	—	—	—
	敦賀 1号	4.1×10^5	—	—	—	—	—	2.4×10^6	—	—
GCR	東海	—	—	—	—	—	3.2×10^5	—	—	—

*：スクレーリングファクタは設定済みであるが、平均放射能濃度は設定されていない

—：該当廃棄体未発生

1)：濃縮廃液ペレットの平均放射能濃度に安全裕度1.2を乗じた値。廃棄体の放射能濃度に換算するには [ペレット投入量] / [廃棄体重量] を乗じること。

別表5

Tc-99 の平均放射能濃度一覧表

[単位：Bq/t]

	BWR	PWR	GCR
放射能濃度	¹⁾ 1.5×10^4	3.3×10^4	3.0×10^3

1)：福島第一原子力発電所の濃縮廃液ペレット固化体については、²⁾ 4.4×10^3 とする。東海第二のペレット固化体 [重曹等添加] については、 2.6×10^4 とする。

2)：濃縮廃液ペレットの平均放射能濃度に安全裕度1.2を乗じた値。廃棄体の放射能濃度に換算するには [ペレット投入量] / [廃棄体重量] を乗じること。

別表6

Nb-94 の平均放射能濃度一覧表

[単位：Bq/t]

	BWR	PWR	GCR
放射能濃度	—	—	2.0×10^3

別表7

福島第一原子力発電所グラニューールの平均放射能濃度一覧表

[単位：Bq/t]

	¹⁾ グラニューール
H-3	2.8×10^5
C-14	1.2×10^4
Ni-59	3.4×10^5
Ni-63	4.2×10^7
Sr-90	2.1×10^6
Nb-94	8.1×10^3
Tc-99	5.2×10^3
I-129	1.9×10^0
全 α	2.0×10^6

1) : グラニューールの平均放射能濃度に安全裕度1.2を乗じた値。廃棄体中の放射能濃度に換算するには [グラニューール投入量] / [廃棄体重量] を乗じること。

2号廃棄体の放射能濃度に係るスケーリングファクタ等一覧

2号廃棄体の放射能濃度に係るスケーリングファクタおよび平均放射能濃度を別表1～4に示す。

別表1

スケーリングファクタ等一覧表

[key核種：Co-60]

難測定核種	BWR		PWR	GCR
	従来材料 プラント	低Co材料 プラント		
C-14	¹⁾ 4.2×10 ⁻²		2.2×10 ⁻¹	3.0×10 ⁻¹
Ni-59	²⁾ Ni-59/Ni-63=8.0×10 ⁻³			
Ni-63	8.7×10 ⁻²	2.3×10 ⁻¹	6.7×10 ⁻¹	1.2×10 ⁰
Nb-94	3.6×10 ⁻⁵	2.6×10 ⁻⁴	9.9×10 ⁻⁴	—
Tc-99	4.7×10 ⁻⁶		1.5×10 ⁻⁶	—

- 1)：敦賀1号でプラズマ加熱方式により使用済樹脂を一括処理する場合、C-14を3.7×10⁻¹とする。
 2)：ORIGEN-2計算値

[key 核種：Cs-137]

難測定核種	BWR			PWR	GCR
	福島第一 1/2号	敦賀 1号	その他 プラント		
Sr-90	³⁾ 7.7×10 ⁻¹	2.7×10 ⁻¹	³⁾ 1.3×10 ⁰	6.3×10 ⁻¹	2.1×10 ⁰
I-129	⁴⁾ 1.2×10 ⁻⁵			3.1×10 ⁻⁶	2.9×10 ⁻⁶
全α	³⁾ 2.0×10 ⁰	1.1×10 ⁰	³⁾ 2.0×10 ⁻¹	4.1×10 ⁻¹	8.2×10 ⁻²

- 3)：福島第一の廃棄物集中処理建屋の充填固化体については、Sr-90と全αのスケーリングファクタをそれぞれ1.3×10⁰、2.0×10⁰とする。
 4)：敦賀1号でプラズマ加熱方式により使用済樹脂を一括処理する場合、I-129を1.7×10⁻³とする。

グループ分類

グループ名	発電所名
従来材料プラント	福島第一（廃棄物集中処理建屋含む）、浜岡1/2号、東海第二、敦賀1号、島根1号
低Co材料プラント	女川、福島第二、浜岡3/4号、島根2号、志賀1/2号、柏崎刈羽1～5号
その他プラント	女川、福島第一3～6号、福島第二、浜岡、島根、東海第二、志賀1/2号、柏崎刈羽1～5号

別表2

H-3の平均放射能濃度一覧表

[単位：Bq/本]

難測定核種	BWR	PWR	GCR
H-3	2.7×10 ⁶	2.3×10 ⁷	5.3×10 ⁸

別表3

Nb-94、Tc-99の平均放射能濃度一覧表

[単位：Bq/本]

難測定核種	BWR	PWR	GCR
Nb-94	—	—	8.9×10 ⁴
Tc-99	—	—	7.8×10 ⁴

別表4

熔融固化体の残存率

核種	残存率 (%)	
	高周波誘導加熱方式	プラズマ加熱方式
H-3	0	
C-14	0.01	
Co-60	97	98
Ni-59/Ni-63	100	
Sr-90	100	
Nb-94	100	
Tc-99	100	
I-129	0.2	
Cs-137	¹⁾ 50	45
全α	100	

1) : 東海発電所および東海第二発電所については、セラミック層体積比率4%以上10%未満の熔融固化体のCs残存率を15%とする。