

【公開版】

濃縮・埋設事業所 廃棄物埋設施設

保安規定変更認可申請について



日本原燃株式会社

令和5年8月4日

前回から変更した部分を緑字にて示す。

I . 廃棄物埋設施設 1 号埋設設備 6 群放射能 量管理の変更

I . 廃棄物埋設施設 1 号埋設設備 6 群放射エネルギー管理の変更



【保安規定の変更箇所】

- ・第 19 条（廃棄体の定置）

【変更の内容】

1 号埋設設備における群ごとの埋設可能放射エネルギーについて、事業許可を受けた 1 群～ 6 群の区画別放射エネルギーの範囲内で 6 群への割り当ての見直しを行う。

【変更の理由】

現在 1 号埋設設備の 1 群～ 6 群には 150,067 本（埋設容量の約 98%）の埋設を完了している。これに対し埋設した放射エネルギーは事業変更許可を受けた区画別放射エネルギー（1 群から 6 群の合計放射エネルギー）に対して十分下回っており、C-14 については約 70% である。

一方、6 群に埋設した廃棄体本数は 22,067 本（約 86%）であるが、C-14 の放射エネルギーは従前の保安規定で定める 6 群に埋設可能な放射エネルギー（区画別放射エネルギーの 1/6 倍）の約 90% であり、埋設本数に対して放射エネルギーが上回っていることから、今後 6 群単体で見ると管理値に収まらない可能性がある。

そのため、1 号埋設設備の群ごとの埋設放射エネルギー管理を見直し、区画別放射エネルギー（1 群から 6 群の合計放射エネルギー）の範囲内で埋設区画の残っている 6 群への割り当てを設定する。

C-14放射エネルギーの増加要因



- ▶ PWRアスファルト固化体は、1本当たりの平均的なC-14放射エネルギー（=C-14の埋設放射エネルギー/埋設本数）が高い（図1）。
- ▶ 6群のPWR発電所のアスファルト固化体の埋設本数が相対的に増加したことで、C-14の埋設放射エネルギーが他の群に比べ高くなっている（図2）。
- ▶ 加えて、PWR均質・均一固化体のC-14のスケーリングファクタ(SF)を2009年および2014年に変更しており、6Cから6E埋設設備に定置した均質・均一固化体のC-14放射エネルギーには、変更後の高いSFが適用されたことで、6群のC-14放射エネルギーがさらに増加する要因となっている（図3）。
- ▶ 上記の通り、C-14の埋設放射エネルギーの増加は、「C-14の放射エネルギーが高いPWRアスファルト固化体の埋設本数の増加」および「PWR均質・均一固化体のC-14のSF変更」が複合して生じている。

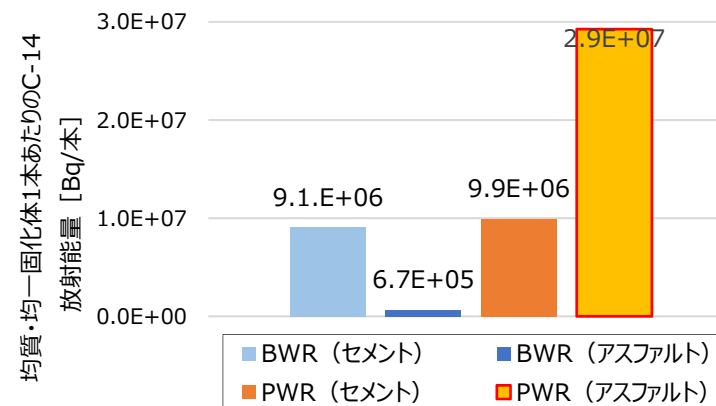


図1 均質・均一固化体1本あたりの平均的なC-14の放射エネルギーの比較

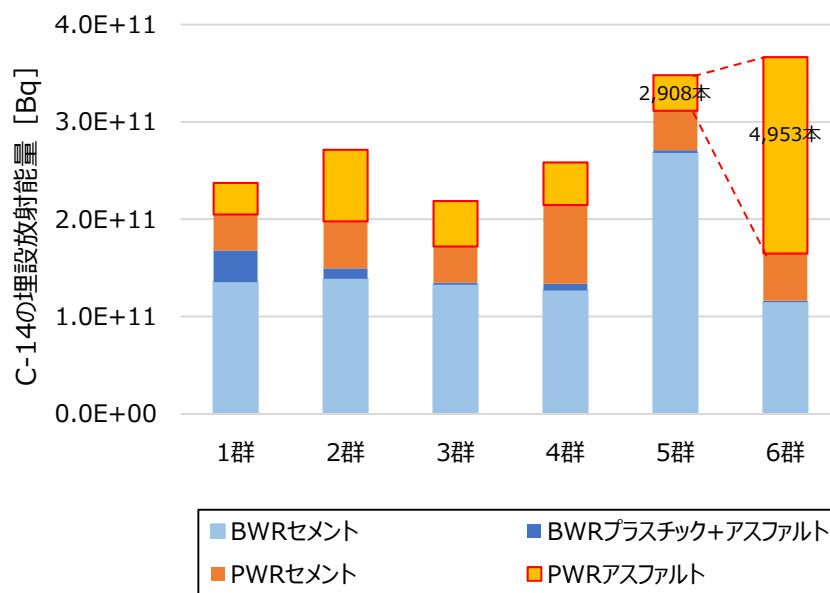


図2 各群における均質・均一固化体の種類ごとのC-14の埋設放射エネルギー

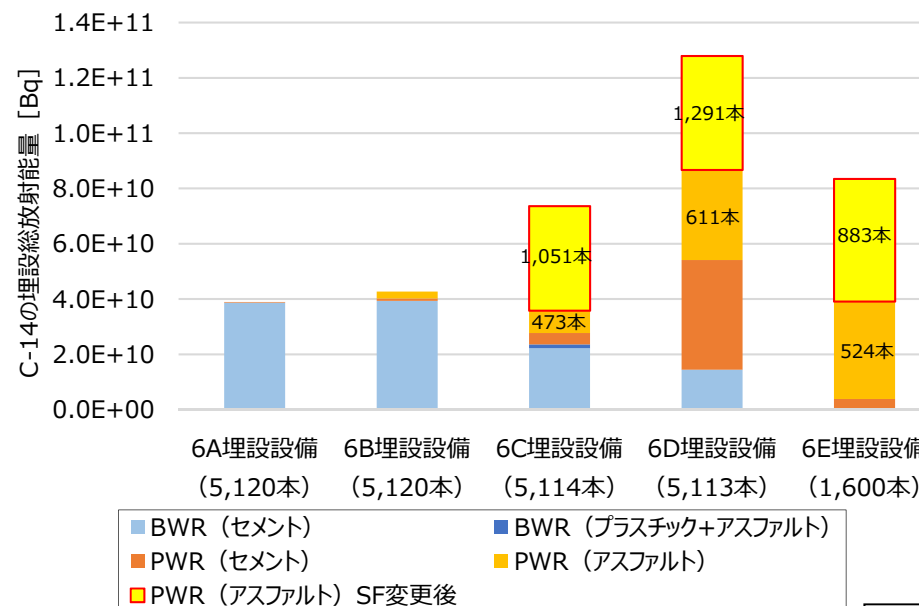
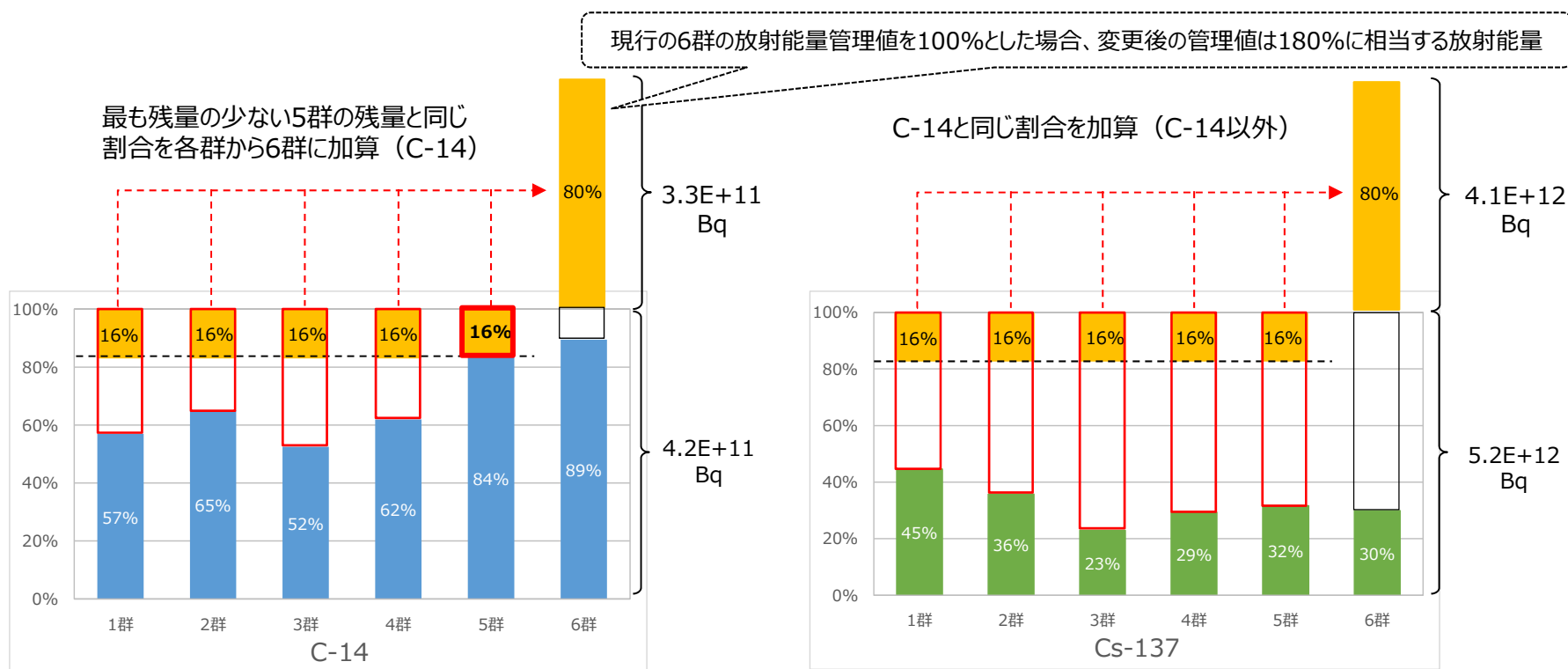


図3 6群埋設設備ごとのC-14の埋設放射エネルギー

放射エネルギー設定の考え方



- 覆土完了後の廃棄物埋設地からの地下水による放射性物質の漏出に伴う公衆の受ける線量の評価値に影響が生じないように6群の放射エネルギーを設定する。
- 許可を受けた放射エネルギーに対し、1群から5群までに埋設した放射エネルギーの残量（赤枠）のうち、最も残量の少ない群（C-14は5群）の放射エネルギーと同じ割合を各群から均等に6群の放射エネルギーに加算する（左図）。
- 放射エネルギーの残量は放射性物質によって異なるが、その他の放射性物質もC-14と同じ割合を加算する（右図はCs-137の例）。



線量評価への影響



- 放射エネルギー管理の変更に伴い、6群に放射エネルギーを多く埋設した場合の1号廃棄物埋設施設の線量評価を実施した結果、事業変更許可申請において実施した線量評価に一部影響があるものの、保守的な条件^{*1}においても許可基準規則に定める線量基準を下回り、十分に線量が小さいことを確認した(下表)。

評価シナリオ		線量[μSv/y]		線量基準	
		放射エネルギー管理変更前	放射エネルギー管理変更後		
廃止措置の開始前 (平常時)	気体廃棄物の放出		約 3.5×10^{-6} ^{*2}	— ^{*3}	50μSv/y
	液体廃棄物の放出		約 1.7×10^{-2} ^{*2}	— ^{*3}	
	廃棄物埋設地からの漏出		約1.9	約1.9	
	直接ガンマ線及びスカイシャイン線		約23 ^{*2}	— ^{*4}	
(異常時)	廃棄体落下		約 9.0×10^{-5} mSv	— ^{*5}	5mSv
廃止措置の開始後	最も可能性が高い自然事象シナリオ	居住者	約0.20	約0.20	300μSv/y
		最も厳しい自然事象シナリオ	漁業従事者	約3.3	
	農業従事者(米)	約1.8	約1.8		
	農業従事者(米以外)	約0.89	約0.89		
	畜産業従事者	約0.66	約0.66		
	建設業従事者	約0.77	約0.77		
	居住者	約0.82	約0.82		
	人為事象シナリオ	建設業従事者	約5.9	約15 ^{*1}	
居住者	約42	約100 ^{*1}			

*1：人為事象シナリオにおいて、1号廃棄物埋設地の最も放射エネルギーが大きい領域を掘削することを想定。

*2：1号から3号廃棄物埋設施設の合計値。

*3：気体廃棄物および液体廃棄物の年間放出放射エネルギーは、埋設放射エネルギーによらず線量告示に示される周辺監視区域外の水中の濃度限度を基に保守的に設定しているため、線量評価への影響はない。

*4：廃棄体の最大表面線量当量率(10mSv/h)および埋設設備の最上段に定置する廃棄体の表面線量当量率(2mSv/h)に変更はないため、線量評価への影響はない。

*5：落下により損傷する廃棄体2本の放射エネルギー濃度は最大放射エネルギー濃度を用いており、最大放射エネルギー濃度に変更はないため、線量評価への影響はない。