

中深度処分に係る今後の規制基準の整備に 関する事業者ニーズについて

2019年12月17日

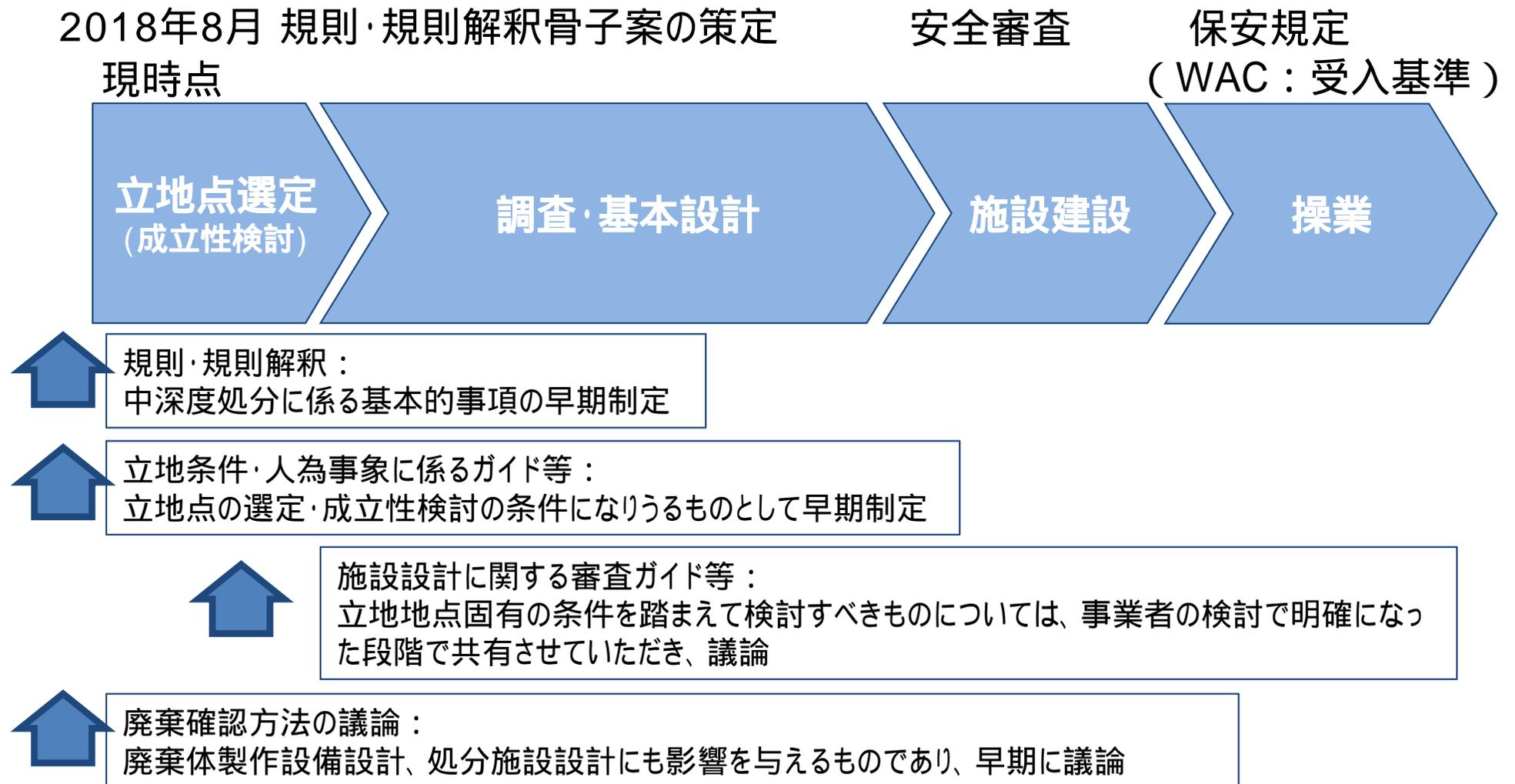
電気事業連合会

設置深度が70m以深になるなど規制要求の見直しがあったが、現時点では、処分施設概念等について大きな変更はなく、以下のとおり制度化の検討を進めていただきたい。

- 昨年8月に策定された骨子案をベースとした規則並びに規則解釈を早期に策定いただきたい。
- 同様に、立地点選定や成立性検討にも関係するので、立地条件・人為事象に係る具体的な審査ガイド等についても早期に策定いただきたい。
- 施設設計に係る具体的な審査ガイドについては、立地地点固有の条件を踏まえて検討すべきものも含むため、事業者の検討で明確になった段階で共有させていただき、議論させていただきたい。
- なお、廃棄体の廃棄物確認方法については廃棄体製作設備設計、処分施設設計にも影響を与えるものであり、廃棄体の特徴を踏まえた合理的な廃棄物確認方法について、早期に議論させていただきたい。

制度化の時期に関する事業者ニーズ

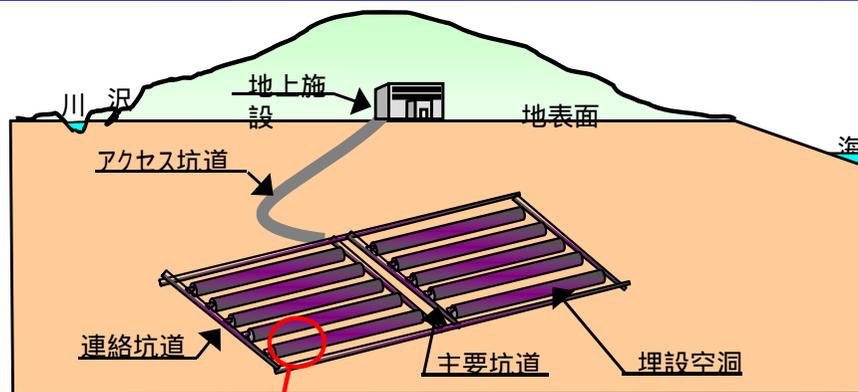
事業者の考える中深度処分の検討プロセスと規制等の制定時期のニーズ



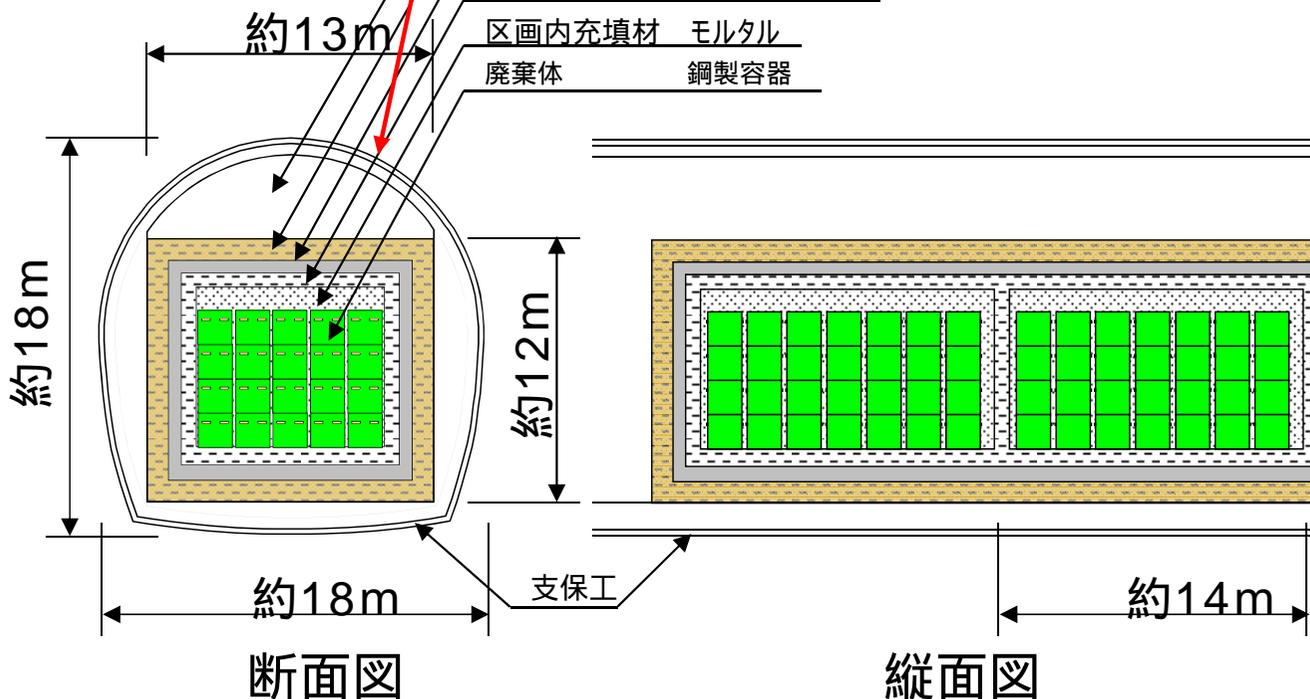
制度化の項目に関する事業者ニーズ

分類	課題項目	制度化の現状			事業者のニーズ等
		法令・規則	解釈	審査ガイド等	
立地条件	国による特定行為の制限(掘削制限)	炉規制法	-	-	具体的な制限範囲の明示は必要
	埋設地の設置深度(70m)	二種埋規則	-	-	-
	埋設地の設置深度(10万年確保)	規則骨子案 (許可基準)	解釈骨子案	ガイド骨子案	2018年8月に示された骨子案をベースとした内容による制度化が必要
	立地要件(地盤・地震・火山)				
事象	人間侵入シナリオ(経路短絡)	規則骨子案 (許可基準)	解釈骨子案	ガイド骨子案	2018年8月に示された骨子案をベースとした内容による制度化が必要
	人間接触シナリオ(放射能濃度制限)			ガイド骨子案	
施設設計	規制期間終了後の防護基準 (ALARAプロセス)	規則骨子案 (許可基準)	解釈骨子案	ガイド骨子案	具体的な設計案を示すことにより、審査ガイドレベルでの議論を要望
	規制期間終了後の防護基準 (100 μ Sv/y:通常の状態)				
	規制期間終了後の防護基準 (300 μ Sv/y:厳しい状態)				
	人工バリアの閉じ込め要求			未	
	操業中の埋設施設管理			未	
	廃止措置開始までのモニタリング			-	
	埋設施設の技術上の基準	規則骨子案 (二種埋)	-		
	閉鎖措置計画及び廃止措置計画の認可及びその基準	炉規制法 規則骨子案 (二種埋)	-	-	閉鎖措置・廃止措置段階で議論を要望
廃棄体	廃棄体の技術上の基準	規則骨子案 (二種埋)	-	-	廃棄物確認に必要な廃棄体製作方法や放射能濃度決定方法について、学会標準を踏まえた議論を要望
	廃棄確認方法		未	未	

中深度処分施設の設計概念について



- 空洞充てん材 底部・側部：鉄筋コンクリート、上部：ベントナイト混合土
- 低透水性層 圧縮ベントナイト
- 低拡散層 モルタル
- コンクリートピット 鉄筋コンクリート
- 区画内充填材 モルタル
- 廃棄体 鋼製容器



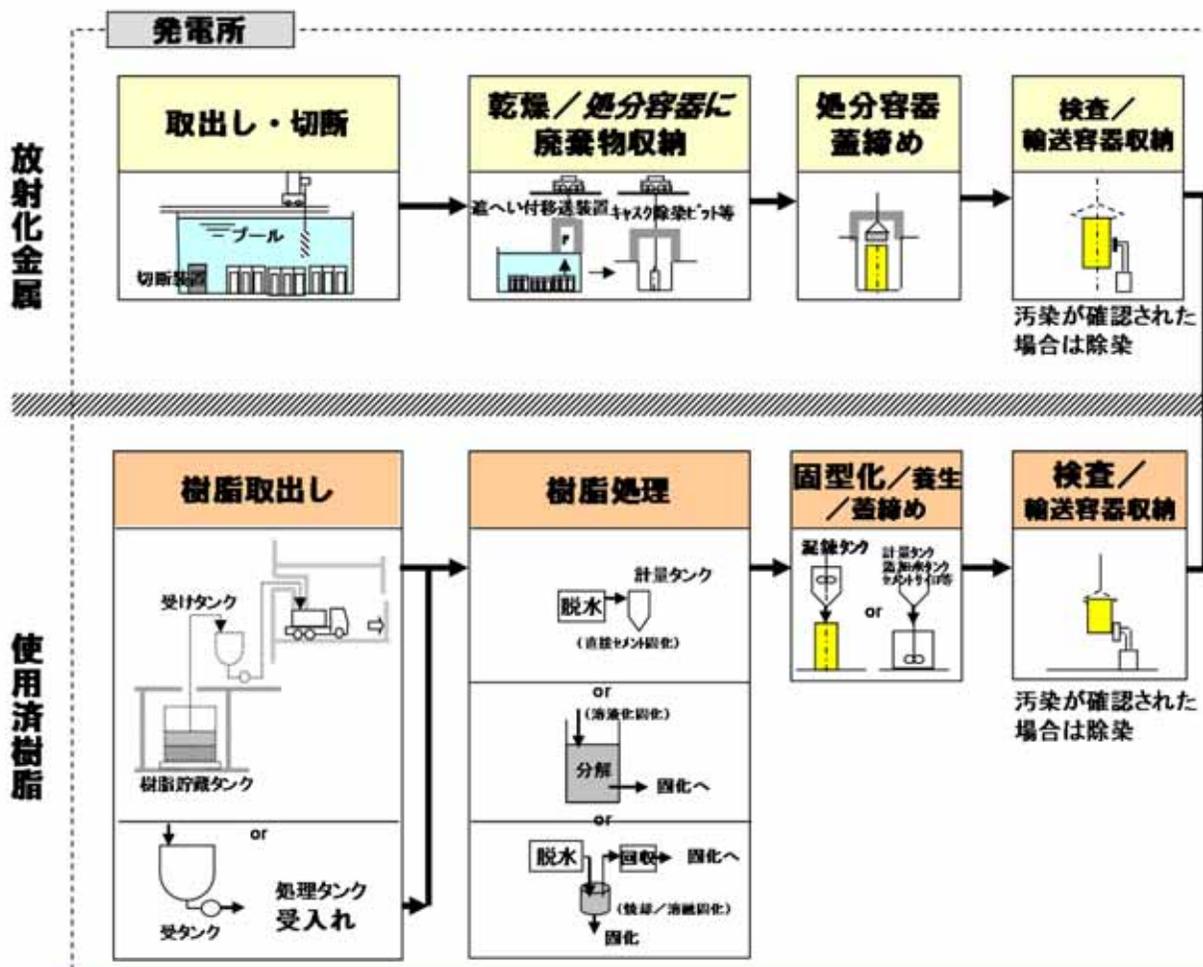
□ 平成30年8月に提示された「中深度処分における廃棄物埋設施設の位置、構造及び設備に係る骨子案」等において、廃棄物埋設地を将来にわたって地表から70m以上の深度が確保される区域に設けること、ALARAの考え方に基づく設計プロセスを確認すること等、規制要求の見直しが示されています。

□ しかしながら、中深度処分の対象廃棄物については、平成27年2月の「廃炉等に伴う放射性廃棄物の規制に関する検討チーム（第2回会合）」にてお示した廃棄物量、放射能濃度特性、処分容器等から大きな変更はないため、現時点で想定している中深度処分施設の設計概念（左図参照）も大きな変更はありません。

- 中深度処分施設の設計概念については、前頁で示したとおり、現時点では平成27年2月にお示した設計概念から大きな変更はないものと考えていますが、今後、地質条件等の立地条件を踏まえた上で検討を行うことで、以下のような見直しを行う可能性があります。
 - 設置深度の見直し（50m以深 10万年後に70m以深を確保）に伴い、従来想定していた設置深度よりも更に深い位置に廃棄物埋設地を設置することにより、地圧や地質条件によっては埋設空洞の断面を縮小する等の見直しが必要になる可能性があります。
 - 対象廃棄物の放射能濃度特性等を踏まえると、人工バリア構成（低透水層＋低拡散層）の基本的な考え方に大きな変更はないと想定されますが、地質条件によっては、人工バリア構成の見直しについても検討する可能性は否定できません。
- また、以下の内容については、今後、立地条件や処分施設の設計等を踏まえた上で、具体的に検討することになります。
 - 施設規模やレイアウトについては立地条件によるところが大きく、附属施設や操業条件についてはそれらと併せて検討する必要があることから、地上施設を含む附属施設や地下施設の建設・操業条件等については、立地条件を踏まえた上で、今後検討することになります。
 - 監視・モニタリングについては、立地条件や処分施設の設計に大きく依存することから、具体的な監視方法や監視項目については、それらを踏まえた上で、今後検討することになります。

- 現行制度では、規制庁殿の「廃棄物確認に関する運用要領」において、旧JNESや事業者が事前に作成した標準的な手法が引用されているが、改正案では、学会標準等の引用や放射能評価の具体的な決定方法については、WACにおいて定めることになっている。
- 廃止措置を計画的に進めるためには、廃棄体製作の準備を進める必要があるが、廃棄体の標準的な製作方法や放射能決定方法を踏まえた検討が必要であり、日本原子力学会では「余裕深度処分対象廃棄体の製作要件及び検査方法に関する標準」、「中深度処分対象廃棄物の放射能濃度決定方法の基本手順」といった標準を制定している。
- 一方、WACは保安規定及び下部規定に定める事項であり、保安規定審査の段階までそれらの内容が確認されないことになると、廃棄体の標準的な製作方法や放射能決定方法を前提とした廃棄体製作設備の設計が開始できず、廃止措置の計画的な遂行に支障を生じることになる。
- このため、廃棄体の標準的な製作方法や放射能決定方法について早期に議論させていただきたい。

廃棄体の製作工程例（概要）



中深度処分対象の廃棄体種類（概要）

廃棄体種類	容器に封入	容器に固化化	
		均質又は均一固化	充填固化
廃棄物種類	放射化金属 (制御棒等)	液体、粉体状	固体状
概念			同左
製作方法	容器へ放射性廃棄物を収納し、封入	固化化材料等と放射性廃棄物を一緒に練り混ぜ、容器内で固化化	放射性廃棄物を収納し、固化化材料等を充填
主な管理項目	・自由水除去 ・本体と蓋との溶接品質	・固化化材料等と放射性廃棄物の配合条件	・放射性廃棄物の形状制限 ・固化化材料等の流動性

廃棄体製作時の特徴

- ・処分対象廃棄物は主に炉内から発生し、履歴、材質等が明確
- ・高線量であるため、人手を介することなく、自動化により一定品質を確保できるプロセスを構築
- ・上記については、専門家の意見を踏まえて標準「余裕深度処分対象廃棄体の製作要件及び検査方法に関する標準」として制定済

廃棄体の検査・確認時の特徴

- ・処分対象廃棄物のうち金属等は、放射化汚染が支配的であり、計算による放射能濃度評価が可能（使用済樹脂は代表サンプルの分析により評価）
- ・検査方法は、標準「余裕深度処分対象廃棄体の製作要件及び検査方法に関する標準」として制定済