

「放射性廃棄物管理及び放射線管理について」

三菱原子燃料株式会社

1. はじめに

本資料は、規則類の改正に伴い、2020年9月4日に保安規定の変更認可申請を行った三菱原子燃料加工施設における「放射性廃棄物管理」及び「放射線管理」に係る保安規定へ規定する事項の考え方、保安規定審査基準への適合について説明するものである。

2. ARALAの精神に則った放射性廃棄物管理等に係る保安規定記載について

2.1 ALARAの精神に則った放射性廃棄物管理等について（加工規則第8条第1項第9号、第12号）

ALARAは個別の保安活動に紐づくものではなく、各保安活動が総合的に相まって実現されるものであることから、現状の保安規定では作業に伴う放射線管理、被ばく低減の管理方法を記載しているが、事業許可申請書での記載との関連性および審査基準への適合性を考慮し、保安規定の第9章「放射性廃棄物及び放射性廃棄物でない廃棄物の管理」にALARAの精神に則った放射性廃棄物管理等に係る記述を追記した。

なお、加工施設における放射性気体廃棄物及び放射性液体廃棄物の処理については、放出する放射性物質の濃度及び量を合理的に達成できる限り低くするように適切に管理され、処理した放射性気体及び液体廃棄物中の放射性物質が放出管理目標値を満足することを確認している。

① 事業許可申請書におけるALARAに関する記載箇所を以下に示す。

事業許可申請書	
本文	添付書類
「加工施設の位置、構造及び設備並びに加工の方法」 I 加工施設の位置、構造及び設備 □. 加工施設の一般構造 (□) 放射線の遮蔽に関する構造 (ト) その他の主要な構造 II 加工の方法 イ. 加工の方法の概要 (ロ)加工の方法	添付書類五 「変更後における加工施設の安全設計に関する説明書」 イ. 安全設計の基本的考え方 添付書類六 「変更後における加工施設の放射線の管理に関する説明書」 イ. まえがき (二) 周辺環境における公衆の被ばく管理
「加工施設における放射線の管理に関する事項」 I 加工施設における放射線の管理に関する事項 イ. 核燃料物質等による放射線被ばくの管理の方法 (二) 周辺環境における公衆の被ばく管理	

- ② 以下に保安規定の記載を示す。(赤字は検査制度の見直しによる変更箇所を示す。(記載の適正化は除く。))

保安規定条文
第 9 章 放射性廃棄物及び放射性廃棄物でない廃棄物の管理
<p>(放射性廃棄物及び放射性廃棄物でない廃棄物の管理に係る計画及び実施)</p> <p>第 73 条 管理総括者は、第 75 条から第 77 条に記載する事項を定めた放射性廃棄物管理に関する標準書を定める。</p> <p>2. 担当課長は、前項に定めた標準書に基づき、第 75 条から第 77 条の業務を実施する。</p> <p>(放射性廃棄物及び放射性廃棄物でない廃棄物の管理に係る評価及び改善)</p> <p>第 74 条 担当部長は、第 73 条第 2 項の結果を評価し、実施結果及び業務の改善の必要性を管理総括者へ報告する。</p> <p>2. 管理総括者は、前項の報告内容を評価し、必要に応じて第 73 条に定める標準書を改める。</p> <p>(放射性液体廃棄物)</p> <p>第 76 条 安全管理課長は、排水口からの排水の放出による周辺監視区域外の水中の放射性物質濃度が、法で定める周辺監視区域外における水中の濃度限度を超えないようにする。</p> <p>2. 担当課長は、管理区域から放射性液体廃棄物を放出する場合は、廃液貯留タンク(「廃液処理設備(3)の集水槽(チェック用)及び廃液貯槽(チェック用)」,「廃液処理設備(2)の貯留タンク(チェック用)」及び「廃液処理設備(4)の貯留タンク(チェック用)」をいう。)における廃水中の放射性物質濃度が、別表第 14 に定める管理目標値を超えないようにする。転換課長は、廃液処理設備(1)の集水槽(チェック用)の排水を排水口から放出する場合は、当該集水槽における排水中の濃度が、別表第 14 に定める管理目標値を超えないようにする。環境保全課長は、排水貯留池の排水を排水口から放出する場合は、排水貯留池における排水中の濃度が、別表第 14 に定める管理目標値を超えないようにする。</p> <p><u>3. 前項の各担当課長は、合理的に達成可能な限り放射性物質濃度を低減するために、放射性液体廃棄物の放射性物質濃度が別表第 14 に定める管理目標値を超えないようにする。</u></p> <p>4. 安全管理課長は、別表第 15 に定めるところにより廃水又は排水中の放射性物質濃度を測定し、担当課長に通知する。</p> <p>5. 安全管理課長は、前項の測定により廃水又は排水中の放射性物質の濃度が、異常に高くなり、又高くなるおそれがあるときは、すみやかに担当課長にその事実を通知すると共に、その原因の除去を勧告する。</p> <p>6. 担当課長は、前項の勧告を受けたときは安全管理課長及び核燃料取扱主任者と協議してその原因を調査し適切な措置を講じる。</p> <p>7. 担当課長は、前項において廃水又は排水中の放射性物質の濃度が別表第 14 に定める管理目標値をこえた場合は適切な処置を施し、管理目標値以下になったことを確認して</p>

保安規定条文

- 放出する。
8. 安全管理課長は、放射性液体廃棄物に含まれる放射性物質の年間放出量を計算し、異常のないことを確認する。
 9. 環境保全課長は、廃酸又は有機溶媒等の排水し難い液体廃棄物は、腐食しにくい容器に封入し、容器が破損した場合においても封入した液体廃棄物を拡がらせないで回収、汚染除去できるような処置を施すか又はそのような場所に保管する。
ただし、廃油等の可燃性液体廃棄物は焼却処理する。
 10. 環境保全課長は、保管廃棄設備の目につきやすい場所に管理上の注意事項を掲示する。

(放射性気体廃棄物)

- 第 77 条 安全管理課長は、排気口からの放射性気体廃棄物の放出による周辺監視区域外の空気中の放射性物質濃度が、法で定める周辺監視区域外における空気中の濃度限度を超えないようにする。
2. 安全管理課長は、放射性気体廃棄物を放出する場合は、ダストモニタにより監視すると共に、合理的に達成可能な限り放射線物質濃度を低減するために、排気口における排気中の放射性物質濃度が別表第 14 に定める管理目標値を超えないようにする。
 3. 安全管理課長は、別表第 15 に定めるところにより排気中の放射性物質濃度を測定し関係課長に通知する。
 4. 安全管理課長は、前項の排気中の放射性物質濃度が、異常に高くなり、又高くなるおそれがあるときは、すみやかに設備技術課長にその事実を通知すると共に、その原因の除去を勧告する。また、安全管理課長は、万一異常放出があった場合及び必要に応じ、放射性物質の濃度及び敷地周辺の空間放射線量率を測定すると共に、迅速な対応をするために必要な情報を所内の適切な場所に表示する。
 5. 設備技術課長は、前項の勧告を受けたときは安全管理課長及び核燃料取扱主任者と協議してその原因を調査し適切な措置を講じる。
 6. 安全管理課長は、周辺監視区域外側における空気中の放射性物質濃度が別表第 14 に定める管理目標値を超えるおそれがある場合には、管理総括者に対し、加工施設の操業停止を勧告する。
 7. 安全管理課長は、放射性気体廃棄物に含まれる放射性物質の年間放出量を計算し、異常のないことを確認する。

2.2 線量当量等の測定及び放射線測定器の管理（加工規則第 8 条第 1 項第 10 号）

線量当量等の測定方法（環境放射線モニタリング）及び放射線測定器類の種類、数量及び点検校正頻度等は「放射線管理」の章（別表）に明記している。

- ① 以下に保安規定の記載を示す。（赤字は検査制度の見直しによる変更箇所を示す。（記載の適正化は除く。））

保安規定条文	
第 6 章 放射線管理	
第 4 節 線量当量等の測定	
（線量当量等の測定）	
第 54 条	安全管理課長は、管理区域及び周辺監視区域等における線量当量等を別表第 7 及び別表第 8 に定めるところにより測定する。
2.	安全管理課長は、前項の測定により異常が認められた場合は、その原因を調査し、放射線防護上必要な措置を講じる。
3.	安全管理課長は、管理区域における空気中の放射性物質の濃度、外部放射線に係る線量当量率及び表面密度の測定結果を、加工施設内の第 1 種管理区域の出入り口付近に表示する。
4.	安全管理課長は、周辺監視区域境界付近に設けるモニタリングポストにより空間放射線量率を測定し、監視する。
（放射線測定器類の管理）	
第 55 条	安全管理課長は、 <u>第 60 条の 7 に定める保全計画のもと</u> 、別表第 9 に定める放射線測定器類を定期的に点検・校正し、その機能が正常であることを確認する。
2.	安全管理課長は、前項に定める放射線測定器類が、故障等により使用不能となった場合は、すみやかに修理又は代替品を補充する。
（被ばくの低減措置）	
第 52 条	各課長は、線量限度を超えないことはもとより、合理的に達成可能な限り放射線被ばくを低減するために、管理区域内で作業を行う場合には、作業による線量及び作業場の放射線環境に応じた作業方法を必要に応じ立案し、作業員の受ける線量を低くするよう努める。
2.	安全管理課長は、作業実施に伴う放射線防護措置の状況を確認し、必要に応じ、担当課長に指導、助言を行う。
3.	各課長は、管理区域内に立入る者に対し、必要に応じて放射線等の防護のために保護衣、保護靴等必要な保護具を着用させる。

② 以下に保安規定別表を示す。

別表第7 線量当量等の測定 (第54条関係)

測定場所	測定項目	測定頻度
第1種管理区域	・外部放射線に係る線量当量 ・空気中の放射性物質の濃度 ・表面密度	1回/週
第2種管理区域	・外部放射線に係る線量当量	
周辺監視区域	・外部放射線に係る線量当量	
周辺監視区域外	・環境試料中の放射性物質濃度 ^{*1}	1回/年

*1: 周辺環境におけるウランの濃度を監視するため、加工施設周辺の井戸水、河川水、土壌のウラン濃度の測定を年1回行う。

別表第8 線量当量等の測定方法 (第54条関係)

測定項目	測定方法	
放射線業務従事者の線量	放射線業務従事者の外部被ばくによる線量	ガラスバッジ等の個人線量測定器による測定
	第1種管理区域に立ち入った放射線業務従事者の内部被ばくによる線量	空气中放射性物質濃度からの計算 又はバイオアッセイ法による測定
表面密度	第1種管理区域	ろ紙による拭き取り及び放射能測定装置による測定
	第1種管理区域から退出する者の身体及び身体に着用している物	ハンドフットモニタによる測定又はサーベイメータによる直接測定
	第1種管理区域からの持ち出し物品	ろ紙による拭き取り及び放射能測定装置による測定又はサーベイメータによる直接測定
空気中の放射性物質の濃度	第1種管理区域	エアスニッフア等による集塵及び放射能測定装置による測定
	排気口	ダストモニタによる集塵測定及び放射能測定装置による測定
水中の放射性物質の濃度	廃液貯留タンク	試料水の前処理及び放射能測定装置による測定
	排水口	試料水の前処理及び放射能測定装置による測定
外部放射線に係る線量当量	管理区域及び周辺監視区域	熱蛍光線量計による測定
外部放射線に係る線量当量率	核燃料物質等	サーベイメータによる直接測定
空間放射線量率	周辺監視区域境界付近	モニタリングポストによる測定

別表第9 放射線測定器類 (第55条関係)

測定器名	数量	点検/校正 ^{*1} 頻度	点検・校正責任者
・線量当量率サーベイメータ	12台	1回/年	安全管理課長
・汚染サーベイメータ	19台	1回/年	
・ダストモニタ	6台	1回/年	
・移動型ダストモニタ	4台	1回/年	
・ハンドフットモニタ	8台	1回/年	
・放射能自動測定装置	7台	1回/年	
・エリアモニタ	8台	1回/年	
・熱蛍光線量計測定装置	1台	1回/年	
・モニタリングポスト	1台	1回/年	
・エアサンプラ	2台	使用時	
・個人用エアサンプラ	2台	使用時	
・熱蛍光線量計素子	43個	使用時	
・ <u>ガラスバッジ</u>	<u>1式</u>	<u>4回/年^{*2}</u>	
・エスニッフア	採取口 127	使用時	

*1: 点検/校正には交換も含む。

*2: 女子(妊娠不能と診断された者を除く。)は1回/月とする。

2.3 保全区域の設定(加工規則第8条第1項第7号)

加工施設については、新検査制度に係る事業規則の改正において、保全区域の設定及び講ずべき措置の要求が追加されたことから、非常用電源設備等の保安上重要な設備で管理区域以外に設置している場所を特に管理を必要とする場所(保全区域)とし、保安規定において加工施設に係る保全区域を明確にするるとともに、区域の管理方法を追加する。

また、管理区域について、設定されている管理区域も含め、一時的な管理区域の設定及び解除の手順を明確にする。

以下に保安規定の記載を示す。(赤字は今回の変更申請における変更箇所を示す。)

保安規定条文	
第6章 放射線管理	
第2節 区域管理	
<u>(保全区域)</u>	
<u>第47条の2 保全区域は、第2図(10)に示す区域とする。</u>	
<u>2. 安全管理課長は、保全区域を標識等によって区別する。</u>	
<u>3. 安全管理課長は、必要に応じて保全区域への立入制限、鍵の管理等の措置を講じる。</u>	
(管理区域)	
第42条 管理区域は、第2図(2)~(9)に示す区域とする。	
2. 管理総括者は、前項以外の場所であって法令に定める管理区域に係る値を超えるか又は超えるおそれのある場所が生じた場合は一時的な管理区域として設定する。	

保安規定条文

3. 管理総括者は、第1項に示す場所のうち法令に定める管理区域に係る値を超えないことが明らかな場所について、一時的に管理区域を解除することができる。
4. 管理総括者は、管理区域の解除を行う場合には、法令に定める管理区域に係る値を超えていないことを確認する。
5. 管理総括者は、管理区域の設定又は解除を行う場合にはその旨を事業所内に周知する。
6. 安全管理課長は、第2項又は第3項に基づき一時的に管理区域を設定又は解除する場合、目的、期間及び場所を明らかにするとともに、法令に定める管理区域に係る条件を満足できることを確認する。なお、一時的に管理区域を設定又は解除した場所を元に戻す場合においても、あらかじめ法令に定める管理区域に係る条件を満足できることを確認する。
7. 安全管理課長は、管理区域を壁、さく等の区画物によって区画する他、管理区域である旨を示す標識を設ける。

以上