

原子力科学研究所 原子炉施設保安規定 変更認可申請について (令和5年12月12日申請)

日本原子力研究開発機構 原子力科学研究所

令和6年2月14日



変更の内容

1. 原子炉施設保安規定 第1編(総則)

変更の内容 : 委員会を構成する指名対象者の見直し

2. 原子炉施設保安規定 第2編(放射線管理)

変更の内容 : 放射性廃棄物でない廃棄物の管理の追加

3. 原子炉施設保安規定 第3編(廃棄物処理場の管理)

変更の内容 : 第2廃棄物処理棟アスファルト固化装置等の
使用停止、保管廃棄施設に係る変更



原子炉施設保安規定 第1編(総則)

変更内容:

【原子炉施設保安規定第1編第11条の2】

・原子力科学研究所内に設置する原子炉施設等安全審査委員会及び品質保証推進委員会を構成する委員長及び委員について

変更前: 機構の職員のうちから所長が指名する。

変更後: 機構の職員等のうちから所長が指名する。

変更理由:

各委員会の審議案件(許認可申請等、品質マネジメント活動に関する事項等)について、法令要求事項等に適合していることを確認するため専門的な知識及び経験を有する職員に準ずる者として機構と雇用関係にある者(再雇用職員)が参画できるようにして人材活用を図るため。

(参考)

・職員等の定義(原子炉施設保安規定第1編第4条及び廃棄物埋施設保安規定第1章第3条)

「職員等」とは、職員及び職員に準ずる者として機構と雇用関係にある者をいう。

・再雇用職員

機構を定年退職した職員のうち、引き続き機構に雇用された者をいう。

変更の目的:

管理区域で発生する廃棄物のうち、「放射性廃棄物でない廃棄物」(以下、「NR」という。)として廃棄または資源として有効利用しようとする物の管理を追加する。

変更の理由:

原子力科学研究所において今後複数の廃止措置施設の解体工事が行われる。その際に発生する多量の解体廃棄物等の管理区域で発生する廃棄物のうち、放射性廃棄物でない廃棄物を適正に処理するため、放射性廃棄物でない廃棄物の管理方法(対象範囲、判断及び取扱方法等)の記載を「放射性廃棄物でない廃棄物」の取扱いに関するガイドライン」に基づき追加する。

- 「原子力施設における「放射性廃棄物でない廃棄物」の取扱いについて(指示)」(平成20・04・21原院第1号(平成20年5月27日原子力安全・保安院制定(NISA-111a-08-1))) (抜粋)

「原子力施設における「放射性廃棄物でない廃棄物」の取扱いに関するガイドライン」(以下、「ガイドライン」という。)に従い、「放射性廃棄物でない廃棄物」であることを判断し、また適切に取り扱うこと。

対象範囲についてガイドラインに従い、対象とする廃棄物及び管理区域を以下に区分する。

対象とする廃棄物

- 資材等(金属、コンクリート類、ガラスくず、廃油、プラスチック等)
- 物品(工具類等)

管理区域

管理区域の区分は原子炉施設保安規定第2編第11条で設定している。

- 汚染のおそれがない管理区域→ 第2種管理区域
- 汚染のおそれがある管理区域→ 第1種管理区域

NRの判断方法 : 資材等

○ 第2種管理区域において設置された資材等

適切な汚染防止対策が行われていることを確認した上で、適切に管理された使用履歴、設置状況の記録等により汚染がないことを判断した場合はNRとする。

○ 第1種管理区域において設置された資材等

適切な汚染防止対策が行われていることを確認した上で、適切に管理された使用履歴、設置状況の記録等により汚染がないことを判断した場合はNRとする。

汚染された資材等については、汚染部位の特定・分離を行った場合には、残った汚染されていない部位は、NRとする。

また、信頼性を高める観点から、適切な測定方法により念のための放射線測定評価を行い、汚染がないことを確認する。

NRの判断方法 : 物品

○ 第2種管理区域において使用された物品

適切に管理された使用履歴の記録等により汚染がないことを判断した場合はNRとする。

○ 第1種管理区域において使用された物品

適切な汚染防止対策が行われていることを確認した上で、適切に管理された使用履歴の記録等により汚染がないことを判断した場合はNRとする。

使用履歴の記録等が適切に管理されていない物品については、適切な測定方法により放射線測定評価を行い、汚染がないことを確認した上で、それ以後に適切な汚染防止対策、使用履歴の記録等の管理が行われた場合には、NRとすることができる。

また、信頼性を高める観点から、適切な測定方法により念のための放射線測定評価を行い、汚染がないことを確認する。

具体的なNRの管理方法はガイドラインに従って下部要領に定める。以下に主な項目を示す。

- 適切な汚染防止対策
- 適切に管理された使用履歴、設置状況の記録等
- 汚染部位の特定・分離
- 適切な測定方法
- 汚染の拡大及び混在防止措置

【変更理由】令和4年8月29日に許可を取得した原子炉設置変更許可申請書(原規規発第2208291号)との整合を図る。

①第2廃棄物処理棟 アスファルト固化装置等の使用停止

・アスファルト固化装置
・蒸発処理装置・Ⅱ
・廃液貯槽・Ⅱ-2

- 使用停止設備であることを明記
- 第2廃棄物処理棟における液体廃棄物の
受入・処理等に係る記載の削除
- 使用停止設備に係るセルの負圧警報等及びセル
扉安全装置※1 に係る記載の削除※2

※1:セル内の線量当量率が一定の値に達したときにセル扉の開操作できなくなる
インターロック

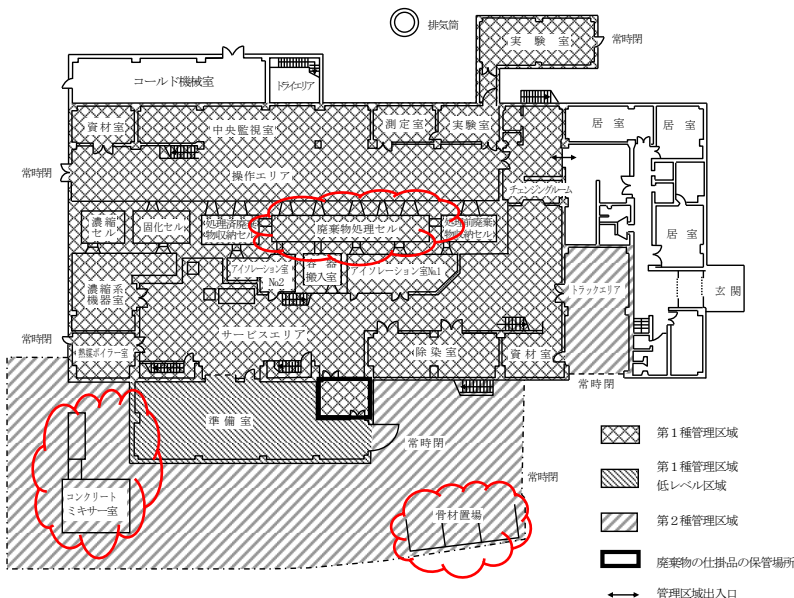
※2:当該セル内に液体廃棄物は貯留されておらず設備の使用停止に伴い、セル内の線量当量率が今後上昇することはない。また、当該セル内に汚染はなく、通常の管理区域としての換気で充分である。

アスファルト固化装置等の使用停止に伴い、不要となる付帯設備(アスファルト固化体の上部空隙部に充填するコンクリート(非放射性)の混練設備)を図面から削除する。

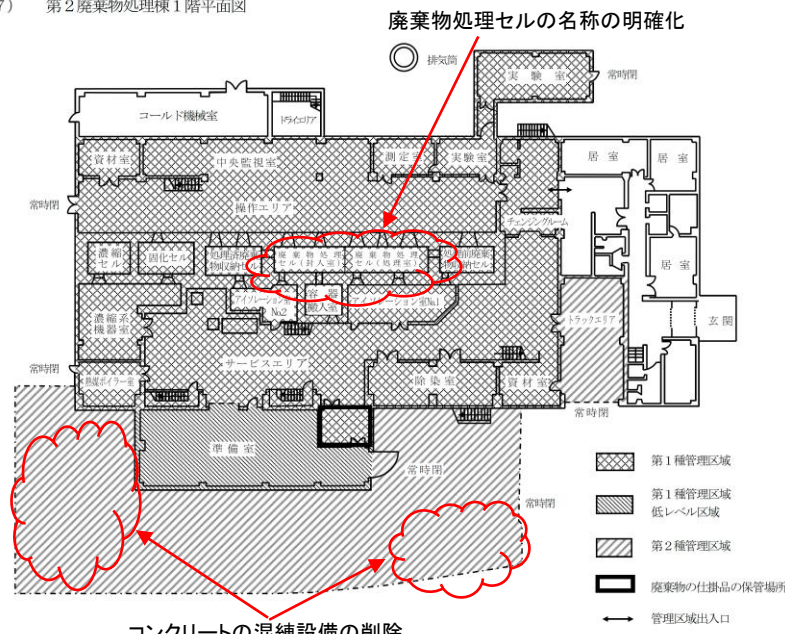
また、固体廃棄物処理設備・Ⅱの廃棄物処理セルの名称について記載の詳細化(「処理室」と「封入室」に仕切られていることの明記)を行う。^{※1}

別図第2(その7) 第2廃棄物処理棟1階平面図

別図第2(その7) 第2廃棄物処理棟1階平面図



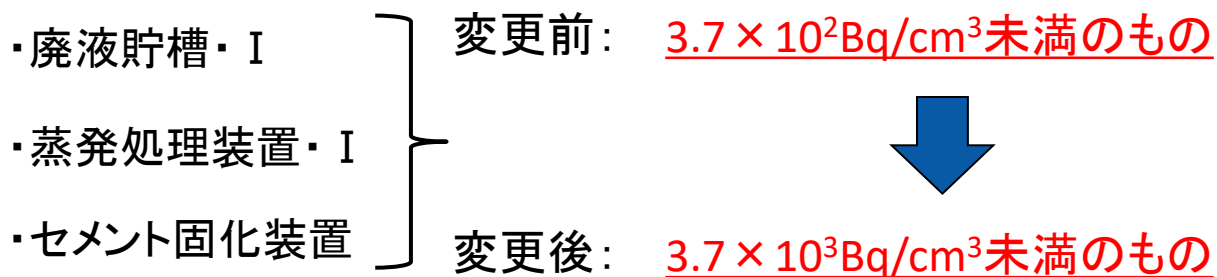
変更前



変更後

※1: 廃棄物処理セルは原子炉設置変更許可申請書において単一のコンクリートセルを閉じ込め・遮蔽機能を有する設備として許可を取得している。一方で、廃棄物処理セルは、建設当時の設工認(昭和54年8月21日付け54安(原規)第50号)において、廃棄物処理セルに封入室を設ける目的で仕切壁を設ける設計(遮蔽等の機能要求なし)で認可を取得している。当時の使用前検査におけるセルの負圧維持に係る検査も廃棄物処理セルを2つに分けてそれぞれ実施し、現行の保安規定においても、これら2つの室の負圧管理(例: 負圧警報装置の作動条件)は個別に実施している。

②第3廃棄物処理棟で受入・処理する液体廃棄物の放射性物質の濃度の変更



「第3廃棄物処理棟で受入・処理する液体廃棄物の放射性物質の濃度の変更」に係る原子炉設置変更許可申請時における確認事項

⇒「試験研究の用に供する原子炉等の位置、構造及び設備の基準に関する規則」(許可基準規則)との適合性を確認し、追加の設備対応及び運用対応がないことを確認した。



原子炉施設保安規定 第3編(廃棄物処理場の管理)

許可基準規則

適合のための対策

第4条
地震による損傷の防止

地震により安全機能を喪失した場合の一般公衆の放射線被ばくを再評価
・第3廃棄物処理棟で $12\mu\text{Sv}$ となり、 $50\mu\text{Sv}$ を下回ることから、耐震重要度分類(Cクラス)に変更がないことを確認
・処理場全体で 2.4mSv となり、 5mSv を超えないことから、Sクラスの施設がないことを確認

第5条
津波による損傷の防止

津波により安全機能を喪失した場合の一般公衆の放射線被ばくを再評価
・処理場全体で 2.4mSv (地上流出)、 2.6mSv (海洋流出)となり、 5mSv を超えないことから、安全上重要な施設がないことを確認
第3廃棄物処理棟は、処理場で想定しているL2津波が到達しない高さに設置(変更なし)

第6条
外部からの衝撃による損傷の防止

竜巻、火山事象、外部火災(森林火災、近隣工場の火災及び爆発)により安全機能を喪失した場合の一般公衆の放射線被ばくを再評価
・処理場全体で $27\mu\text{Sv}$ (竜巻)、 2.4mSv (火山事象及び外部火災)となり、 5mSv を超えないことから、安全上重要な施設がないことを確認
その他の事象は、施設・設備に変更がないこと及び周囲状況に反映すべきものがないことを確認

第12条
安全施設

第3廃棄物処理棟において想定される事故時の一般公衆の放射線被ばくを再評価

第13条
運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故の拡大の防止

・蒸発処理装置・Iで $1.4 \times 10^{-4}\text{mSv}$ 、セメント固化装置で $3.9 \times 10^{-7}\text{mSv}$ となり、水炉審査指針で示す 5mSv (著しい放射線被ばくのリスクを与えないとされる判断基準)に比べ十分小さいことを確認
蒸発処理装置・I及びセメント固化装置に係るPS及びMSの重要度分類は、クラス3から変更がないことを確認

第22条
放射性廃棄物の廃棄施設

蒸発処理装置・I及びセメント固化装置の処理能力への影響を確認

・過去10年間に原子力科学研究所の原子炉施設及び原子炉施設以外から発生した蒸発処理対象の液体廃棄物は、最大で約 $130\text{m}^3/\text{y}$ であり、蒸発処理装置・I(蒸発缶処理能力:約 $2.5\text{m}^3/\text{h}$ 、約 $10\text{m}^3/\text{d}$)において、約13日程度で処理が可能(年間処理可能日数:約80日)
・また、約 $130\text{m}^3/\text{y}$ の液体廃棄物の濃縮液の発生量は 3.6m^3 程度であり、セメント固化装置による固化処理(処理能力:約 $1\text{m}^3/\text{d}$)において、約4日程度で処理が可能(年間処理可能日数:約80日)
気体廃棄物は、高性能フィルタを通し、放射性物質の濃度が線量告示の濃度限度以下であることを確認した上で放出(運用に変更なし)
液体廃棄物は、測定を行い、放射能濃度が線量告示の濃度限度以下であることを確認した上で排水(運用に変更なし)

第23条
保管廃棄施設

液体廃棄物の処理代替による保管廃棄施設の保管量への影響を確認

・過去10年間に第2廃棄物処理棟で処理した液体廃棄物の最大量(約 $43\text{m}^3/\text{y}$)から、第3廃棄物処理棟で処理を代替した場合、年間で6本程度のセメント固化体の増量が見込まれるが、保管廃棄施設の保管量(保管能力:200ドラム缶で約139,350本)に影響がないことを確認

第24条
工場等周辺における直接ガンマ線等からの防護

液体廃棄物の処理代替による保管廃棄施設のガンマ線への影響を確認

セメント固化体の表面線量当量率(平均:約 $15\mu\text{Sv}/\text{h}$)の上昇が見込まれるが、既許可の建家式保管廃棄施設の評価で使用した $320\mu\text{Sv}/\text{h}$ に影響がないことを確認、地下ピット式保管廃棄施設は、施設の表面から1m離れた所の管理基準値を変更せず運用するため、影響なし

第25条
放射線からの放射線業務従事者の防護

放射線業務従事者の放射線被ばくを再評価(各室の遮蔽設計区分について、空間線量当量率を10倍して評価)

・区分Ⅲに設定したセメント固化装置フードについては、 $40\mu\text{Sv}/\text{h}$ となり、基準線量当量率($60\mu\text{Sv}/\text{h}$)を超えないことを確認
・区分Ⅰに設定した室のうち、最大となる機器室A1においても $5.4\mu\text{Sv}/\text{h}$ となり、基準線量当量率($6\mu\text{Sv}/\text{h}$)を超えないことを確認
・区分Ⅰに設定した制御室については、 $1.9\mu\text{Sv}/\text{h}$ となり、放射線業務従事者に有意な被ばくを与えないことを確認

液体廃棄物の漏えい事故発生時は、漏えい警報装置による早期検知及び制御室で卸操作による処理運転停止が可能(運用に変更なし)

③液体廃棄物のレベル区分の変更

液体廃棄物の区分

変更前:液体廃棄物A未満	$3.7 \times 10^{-1} \text{Bq/cm}^3$ 未満
液体廃棄物A	$3.7 \times 10^{-1} \text{Bq/cm}^3$ 以上 $3.7 \times 10^1 \text{Bq/cm}^3$ 未満
<u>液体廃棄物B-1</u>	$3.7 \times 10^1 \text{Bq/cm}^3$ 以上 $3.7 \times 10^4 \text{Bq/cm}^3$ 未満
<u>液体廃棄物B-2</u>	$3.7 \times 10^4 \text{Bq/cm}^3$ 以上 $3.7 \times 10^5 \text{Bq/cm}^3$ 未満



変更後:液体廃棄物A未満	$3.7 \times 10^{-1} \text{Bq/cm}^3$ 未満(変更なし)
液体廃棄物A	$3.7 \times 10^{-1} \text{Bq/cm}^3$ 以上 $3.7 \times 10^1 \text{Bq/cm}^3$ 未満(変更なし)
<u>液体廃棄物B</u>	$3.7 \times 10^1 \text{Bq/cm}^3$ 以上 $3.7 \times 10^3 \text{Bq/cm}^3$ 未満

①保管能力の明確化

【変更理由】

一部の保管廃棄施設※の保管能力について、従来は約76,350本とまとめていたが、新規規制基準対応として実施した地震、津波、竜巻等により安全機能を喪失した場合の影響評価において、施設ごとに保管能力を明確化し、評価条件とすることで、評価結果に問題がないことを確認した。

これより、評価で使用した保管能力を各施設の上限とし、これを超えないよう管理を行っていくため、保安規定において保管能力を明確化する。

別表第9 廃棄物パッケージ等の保管 (第19条関係)

保管廃棄施設の名称	廃棄物パッケージ等の表面の線量当量率 (mSv/h)	保管能力 (本/200ℓドラム缶相当)
第1保管廃棄施設 保管廃棄施設・I 保管廃棄施設・L	0.5 未満	<u>約54,700</u>
第1保管廃棄施設 保管廃棄施設・II 保管廃棄施設・M-1	2.0 未満	<u>約3,950</u>
第1保管廃棄施設 保管廃棄施設・II 保管廃棄施設・M-2	2.0 以上	<u>約700</u>
第2保管廃棄施設 保管廃棄施設・NL	0.5 未満	<u>約17,000*1</u>
第2保管廃棄施設 廃棄物保管棟・I	2.0 未満	約18,000
第2保管廃棄施設 廃棄物保管棟・II	2.0 未満	約23,000
第1保管廃棄施設 解体分別保管棟	2.0 未満	約22,000*1
第1保管廃棄施設 保管廃棄施設・II 特定廃棄物の保管廃棄施設	— (照射されたインバイループ、照射試料等)	インバイループ用： 廃棄孔：20孔(13孔)*2 照射試料用： 廃棄孔：56孔(49孔)*2

※

*1：廃棄物パッケージ等に含まれる特定核燃料物質の施設毎の最大保管量を別表第9の2に示す。

*2：保管能力は廃棄物パッケージ等を保管廃棄する廃棄孔の数。括弧内の数は既に廃棄物パッケージ等を保管廃棄している廃棄孔の数。なお、特定廃棄物の保管廃棄施設には、新たに廃棄物パッケージ等を保管廃棄しない。

②解体分別保管棟及び保管廃棄施設・NLで保管する廃棄物パッケージ等に含まれる特定核燃料物質の量の明確化

【変更理由】

「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律施行令」第3条に定める防護対象特定核燃料物質の数量を超えないよう特定核燃料物質を管理している施設について、その最大保管量を明確化する。

当該数量を超えないようにするため、廃棄物パッケージ等の発生施設からの帳票をもとに、特定核燃料物質の数量について、収支管理を実施している。

別表第9の2 特定核燃料物質の施設毎の最大保管量

種 類	数 量*
プルトニウム	15 g未満
ウラン235 (濃縮度20%以上)	15 g未満
ウラン235 (濃縮度10%以上20%未満)	1 kg未満
ウラン235 (濃縮度10%未満)	10 kg未満
ウラン233	15 g未満

* : 未照射及び照射済を合わせた数量



変更認可申請書の補正(案)について

これまでのヒアリングでのコメントを受けて、変更認可申請書に記載する変更理由を以下のとおり修正し、補正申請を行う予定である。

変更前	変更後
(1) 液体廃棄物の処理のうち、アスファルト固化装置等の使用を停止して、セメント固化装置等に集約化するため。	(1) 令和4年8月29日に許可を取得した原子炉設置変更許可申請書(原規規発第2208291号)との整合を図り、液体廃棄物の処理のうち、アスファルト固化装置等の使用を停止して、セメント固化装置等に集約化するため。
(2) 解体分別保管棟及び保管廃棄施設・NLにおいて管理する特定核燃料物質の量を明確化するため。また、保管廃棄施設・L、保管廃棄施設・M-1、保管廃棄施設・M-2及び保管廃棄施設・NLにおける放射性廃棄物の保管能力を明確化するため。	(2) 保管廃棄施設・L、保管廃棄施設・M-1、保管廃棄施設・M-2及び保管廃棄施設・NLの保管能力について、従来はまとめていたが、新規規制基準対応として実施した地震、津波、竜巻等により安全機能を喪失した場合の影響評価において、施設ごとに保管能力を明確化し、評価条件とすることで、評価結果に問題がないことを確認した。これより、評価で使用した保管能力を各施設の上限とし、これを超えないよう管理を行っていくため、保安規定において保管能力を明確化する。 また、「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律施行令」第3条に定める防護対象特定核燃料物質の数量を超えないよう特定核燃料物質を管理している施設について、その最大保管量を明確化する。
(3) 原子力科学研究所における放射性廃棄物でない廃棄物の管理に係る記載を追加するため。	(3) 原子力科学研究所において今後複数の廃止措置施設の解体工事が行われる。その際に発生する多量の解体廃棄物等の管理区域で発生する廃棄物のうち、放射性廃棄物でない廃棄物を適正に処理するため、放射性廃棄物でない廃棄物の管理方法(対象範囲、判断及び取扱方法等)の記載を「原子炉施設における「放射性廃棄物でない廃棄物」の取扱いに関するガイドライン」に基づき追加する。
(4) 原子炉施設等安全審査委員会及び品質保証推進委員会を構成する委員長及び委員の指名対象者を職員から職員等に変更するため。	(4) 各委員会の審議案件(許認可申請等、品質マネジメント活動に関する事項等)について、法令要求事項等に適合していることを確認するため専門的な知識及び経験を有する職員に準ずる者として機構と雇用関係にある者(再雇用職員)が参画できるようにして人材活用を図るため。