

令和5年2月1日

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構
原子力科学研究所バックエンド技術部

第2 廃棄物処理棟アスファルト固化装置等の配管等閉止措置

設計及び工事の計画申請の概要

補足説明資料

1. 閉止箇所に設置する閉止板等の強度について
2. アスファルト固化装置の代替設備である第3 廃棄物処理棟等に係る許可と技術基準規則との整合性等についての整理

1. 閉止箇所を設置する閉止板等の強度について

アスファルト固化装置等の使用停止のために設置する閉止板等については下表に示すとおり、圧力が作用するものではない。そのため、技術基準規則への適合性を確認する観点での材料検査は不要と考えている。

閉止箇所	閉止部材に作用する圧力に係る説明	参照図
C-1	廃液受入停止及び設備使用停止により閉止プラグに圧力が作用することはない。	図 1
C-2	廃液受入停止及び設備使用停止により閉止板に圧力が作用することはない。	図 2
C-3	設備使用停止及び上流側 [※] の弁が常時閉であることにより閉止板に圧力が作用することはない。	図 3
C-4	廃液受入停止及び設備使用停止により閉止板に圧力が作用することはない。	図 4
C-5	配管撤去及び設備使用停止により閉止フランジに圧力が作用することはない。	図 5
C-6	設備使用停止及び上流側 [※] の弁が常時閉であることにより閉止板に圧力が作用することはない。	図 6

※：図に示した弁に加え、更に上流側にも常時閉の弁が設置されている。

類似の工事例としては原子力科学研究所の試験研究用原子炉施設である S T A C Y 施設において、廃止措置を行う T R A C Y 施設との系統隔離措置に係る設計及び工事の方法の申請[※]を行い、認可を受けたものがある。S T A C Y 施設の申請においては、隔離箇所の配管を切断し、端部に配管と同一の材料で製作されたキャップを溶接する工事方法を取っており、キャップについては材料検査を実施している。一方で、本申請については、溶接により配管の閉止を実施するものではないため、閉止板等については必ずしも既設配管と同一の材料である必要はない。

※：旧法に基づく申請

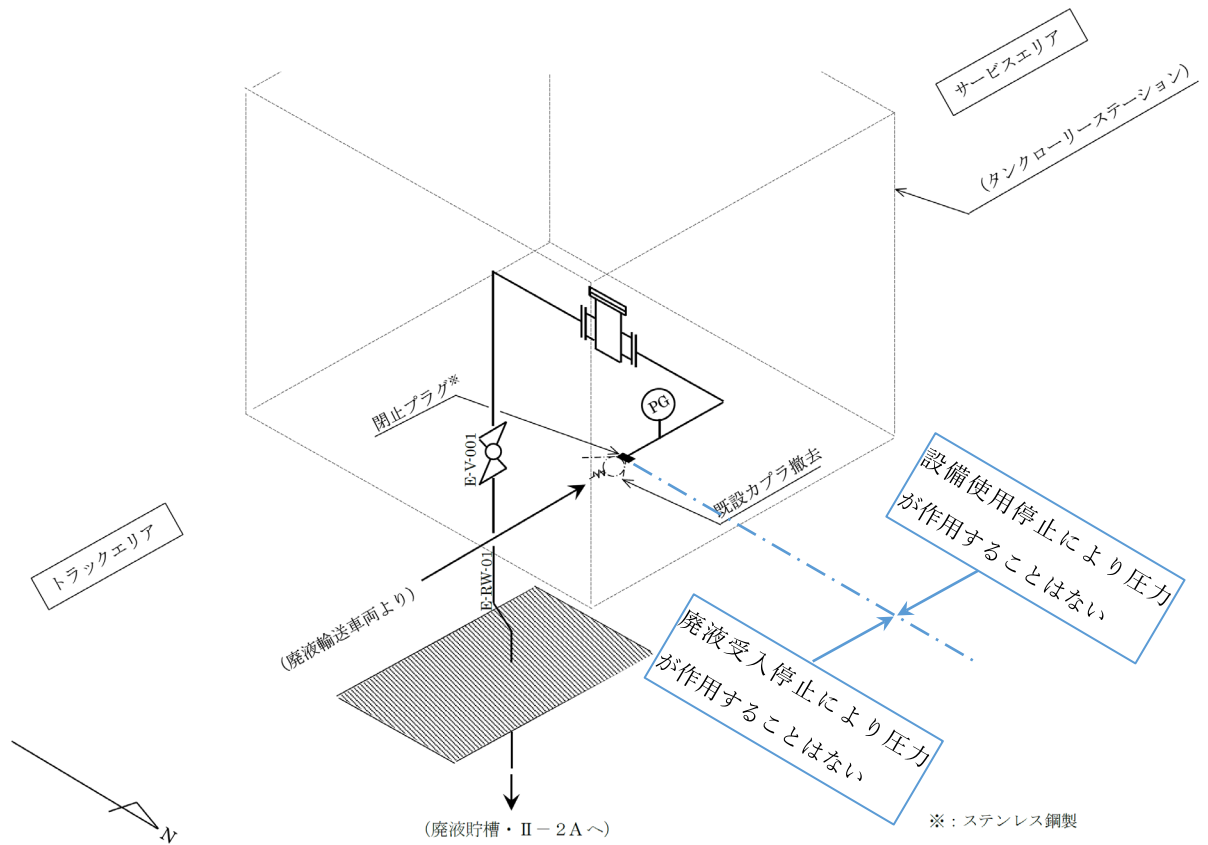


図 1

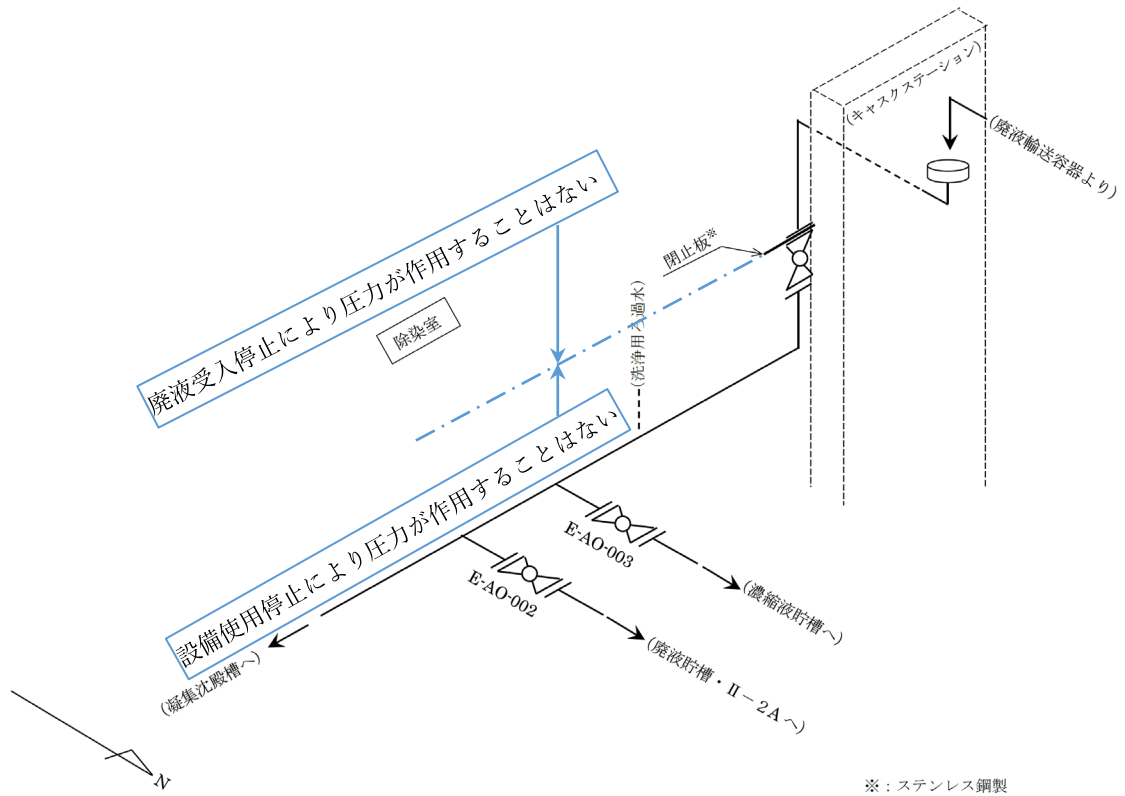
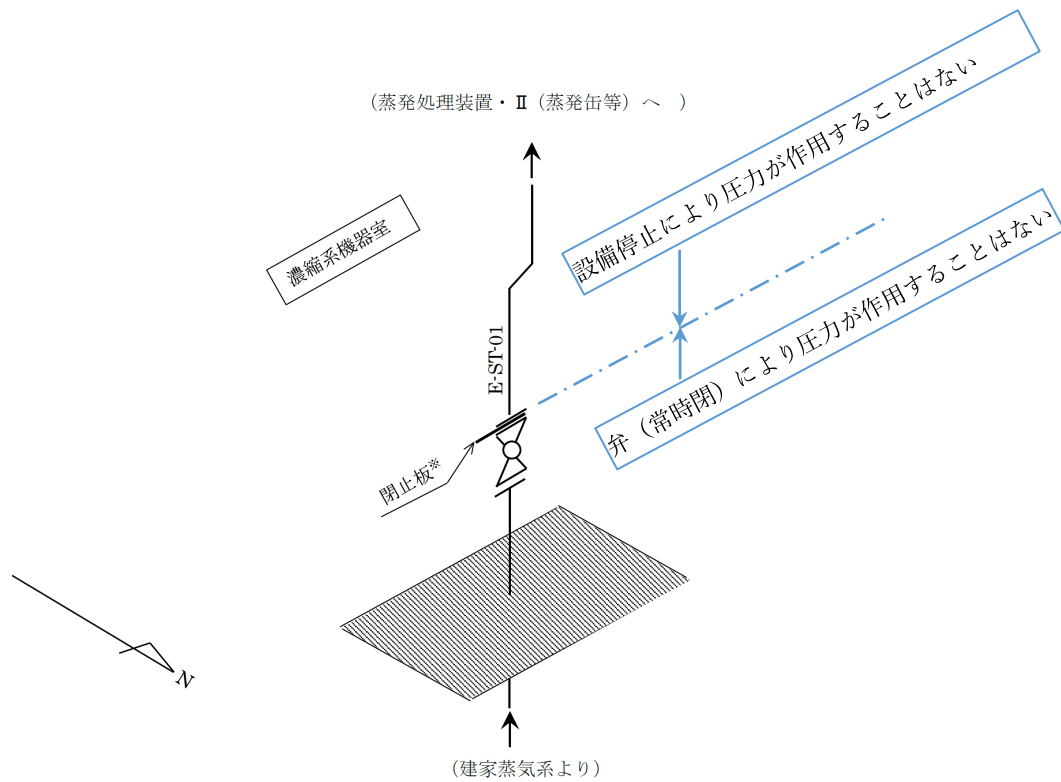


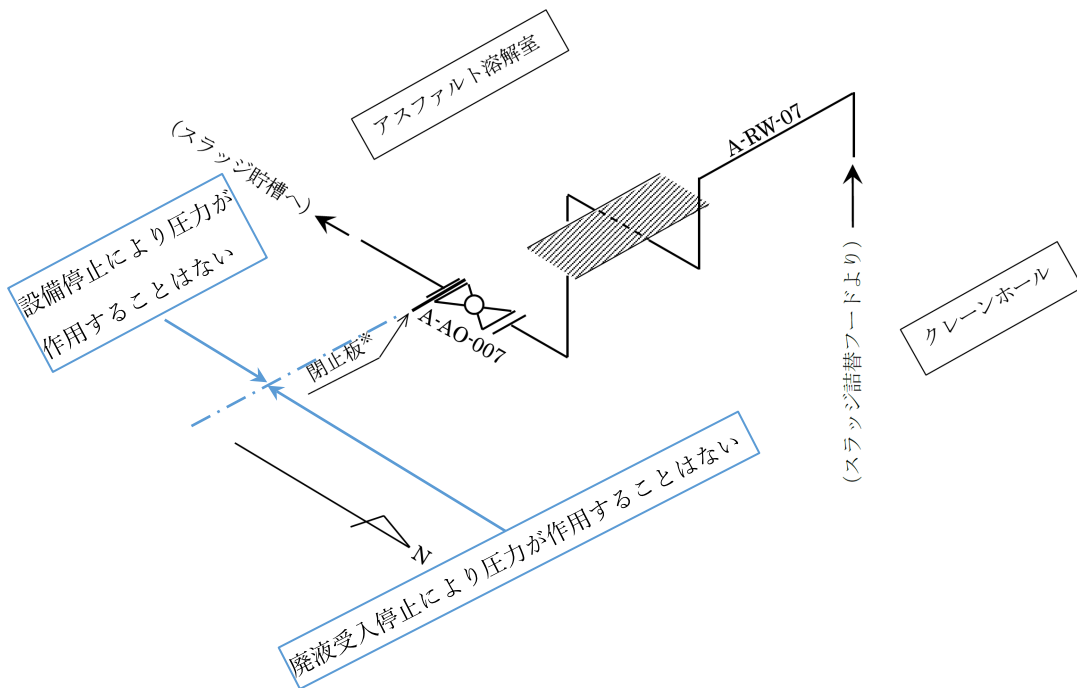
図 2



※：ステンレス鋼製

図-1.9 配管閉止箇所詳細 (C-3)

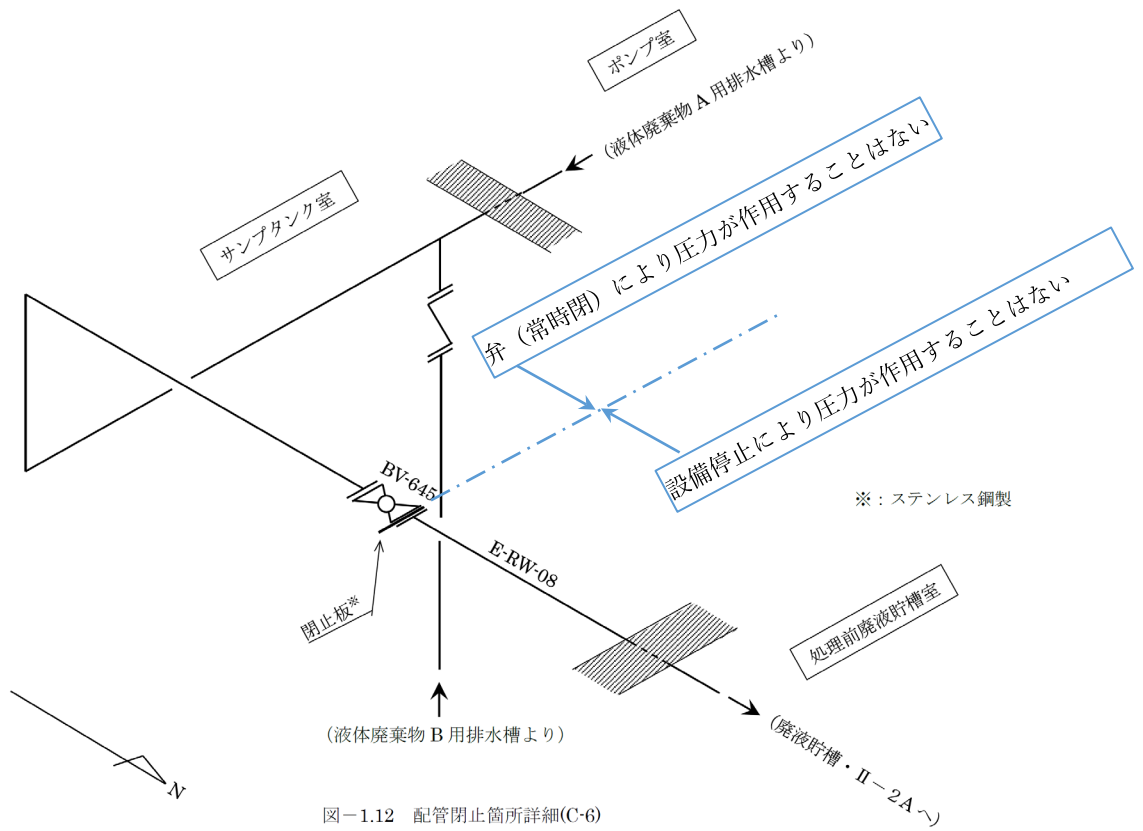
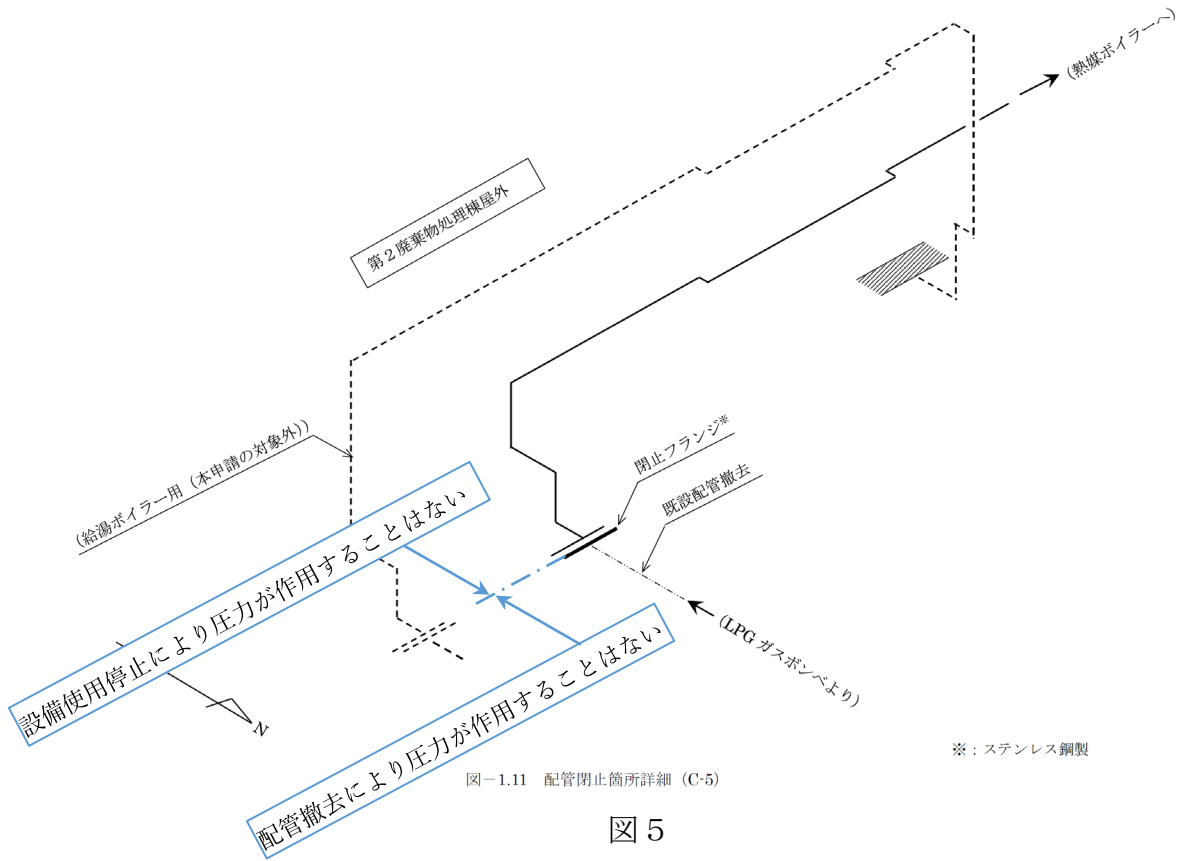
図 3



※：ステンレス鋼製

図-1.10 配管閉止箇所詳細(C-4)

図 4



2. アスファルト固化装置の代替設備である第3廃棄物処理棟等に係る許可と技術基準規則との整合性等についての整理

アスファルト固化装置等の使用停止に伴い、放射性液体廃棄物の処理を集約する第3廃棄物処理棟については、処理対象廃液の濃度上限の変更や発生するセメント固化体の発生本数が若干増加する。これらの事項について、原子炉設置変更許可書、許可取得時の評価、技術基準規則の整合性等について次ページ目以降に整理した。

□囲み部は、審査会合における主要な評価、結論を示す。

原子炉設置変更許可書の記載	原子炉設置変更許可時の評価 (第433回核燃料施設等の新規制基準適合性に係る審査会合にて説明)	技術基準規則	第2廃棄物処理棟以外の施設の設工認についての考え方
<p>第4条(地震による損傷の防止)第1項及び第2項</p> <p>第3廃棄物処理棟に搬入し、貯留及び処理する液体廃棄物の放射性物質の濃度の上限を変更した場合においても、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は、放射性廃棄物処理場全体で5mSvを超えないことから、放射性廃棄物処理場に耐震重要施設(耐震重要度分類のSクラス)はない。</p> <p>また、第3廃棄物処理棟における一般公衆の放射線被ばくは、50μSvを下回ることから、第3廃棄物処理棟の放射性廃棄物の廃棄施設は、「耐震重要度分類のCクラスに分類し、当該分類に応じた耐震設計を行う」とした設計方針からの変更はない。</p>	<p>第3廃棄物処理棟で受入・処理を行う廃液の放射能濃度の上限を変更することから、放射性廃棄物処理場の耐震設計上の重要度分類を再確認するため、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評価を見直した。</p> <p>評価の結果、一般公衆に対する実効線量が5mSvを超えず、過度の被ばくを及ぼすおそれがないことを再確認したことから、放射性廃棄物処理場には、耐震重要度分類(Sクラス)はないと判断した。</p> <p>第3廃棄物処理棟については、50μSvを下回ることから、耐震重要度分類(Cクラス)から変更がないことを確認した。Cクラスの耐震重要度に応じて算定した静的地震力に耐えるよう耐震設計を行う。ただし、本申請に伴う追加の対策は不要である。</p>	<p>第6条(地震による損傷の防止)</p> <p>試験研究用等原子炉施設は、これに作用する地震力(試験研究用等原子炉施設第四條第二項の規定により算定する地震力をいう。)による損壊により公衆に放射線障害を及ぼすことがないものでなければならない。</p> <p>2 耐震重要施設(試験研究用等原子炉施設第三條第一項に規定する耐震重要施設をいう。以下この条において同じ。)は、その供用中に当該耐震重要施設に大きな影響を及ぼすおそれがある地震による加速度によって作用する地震力(試験研究用等原子炉施設第四條第三項に規定する地震力をいう。)に対してその安全性が損なわれるおそれがないものでなければならない。</p> <p>3 耐震重要施設は、試験研究用等原子炉施設第四條第三項の地震により生ずる斜面の崩壊によりその安全性が損なわれるおそれがないものでなければならない。</p>	<p>原子炉設置変更許可申請時の評価において、第3廃棄物処理棟に搬入し、貯留及び処理する液体廃棄物の放射性物質の濃度の上限を変更した場合においても、耐震重要度分類(Cクラス)から変更がないことを確認しており、本申請に係る追加の対策は不要としていることから、設工認申請は不要と考える。</p>
<p>第5条(津波による損傷の防止)</p> <p>第3廃棄物処理棟に搬入し、貯留及び処理する液体廃棄物の放射性物質の濃度の上限を変更した場合においても、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は、放射性廃棄物処理場全体で5mSvを超えないことから、放射性廃棄物処理場に安全上重要な施設はない。</p> <p>第3廃棄物処理棟の放射性廃棄物の廃棄施設は、添付書類六に記載した行政機関による津波評価における遡上波が到達しない高さに設けており、「遡上波が到達しない高さに設けるか、又は、遡上波が到達する高さに設けるものは、遡上波が到達したとしても、安全性が損なわれるおそれがないようにする」とした設計方針からの変更はない。</p>	<p>第3廃棄物処理棟で受入・処理を行う廃液の放射能濃度の上限を変更することから、放射性廃棄物処理場の安全上重要な施設の有無を再確認するため、津波により安全機能を喪失した場合の一般公衆の被ばく評価を見直した。</p> <p>評価にあたっては、「試験研究用等原子炉施設への新規制基準の審査を踏まえたグレーデッドアプローチ対応について(平成28年6月15日原子力規制委員会資料)」の考え方に基づき、地震発生後に襲来した津波に起因して、流出した放射性物質による一般公衆への影響について評価を行った。</p> <p>評価の結果、一般公衆に対する実効線量が5mSvを超えず、過度の被ばくを及ぼすおそれがないことを再確認したことから、放射性廃棄物処理場には、安全上重要な施設がないと判断した。</p> <p>津波対策において考慮すべき津波高さは、茨城沿岸津波対策検討委員会が策定した「茨城沿岸津波浸水想定」で示されている最大クラスの津波(L2津波)とし、当該津波に耐えられるよう設計する。</p> <p>なお、第3廃棄物処理棟については、L2津波が到達しない高さに設置されていることから、対策は不要とする既許可の適合のための設計方針から変更はない。</p>	<p>第7条(津波による損傷の防止)</p> <p>試験研究用等原子炉施設は、その供用中に当該試験研究用等原子炉施設に大きな影響を及ぼすおそれがある津波(試験研究用等原子炉施設第五條に規定する津波をいう。)によりその安全性が損なわれるおそれがないものでなければならない。</p>	<p>原子炉設置変更許可申請時の評価において、第3廃棄物処理棟に搬入し、貯留及び処理する液体廃棄物の放射性物質の濃度の上限を変更した場合においても、放射性廃棄物処理場には、安全上重要な施設がないと判断していることから、当該試験研究用等原子炉施設に大きな影響を及ぼすおそれがある津波はL2津波であり変更はなく、第3廃棄物処理棟については、L2津波が到達しない高さに設置されていることから本申請に係る追加の対策は不要としているため、設工認申請は不要と考える。</p>
<p>第6条(外部からの衝撃による損傷の防止)</p> <p>第3廃棄物処理棟に搬入し、貯留及び処理する液体廃棄物の放射性物質の濃度の上限を変更した場合においても、自然現象のうち、竜巻、火山事象及び森林火災並びに人為による事象のうち、爆発及び近隣工場等の火災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は、それぞれ放射性廃棄物処理場全体で5mSvを超えないことから、放射性廃棄物処理場に安全上重要な施設はない。</p> <p>第3廃棄物処理棟の放射性廃棄物の廃棄施設は、「敷地内又はその周辺において想定される自然現象(地震及び津波を除く。)及び人為による事象が発生した場合においても、安全機能を損なうおそれのない設計とする」とした以下の設計方針からの変更はない。</p> <p>第1項について</p> <p>1. 自然現象</p> <p>第3廃棄物処理棟における放射性廃棄物の廃棄施設は、想定される自然現象に耐え得るよう設計する。</p> <p>(1) 竜巻</p> <p>放射性廃棄物の廃棄施設は、敷地及びその周辺(施設から半径20kmの範囲)における過去の記録を踏まえた影響が最も大きい竜巻(藤田スケールF1、49m/s)及びその随件事象の発生を考慮しても、安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>(2) 火山の影響</p> <p>放射性廃棄物処理場において考慮すべき火山事象は、降下火砕物(火山灰)である。完新世の火山活動に関する記録によると、敷地及びその周辺の降下火砕物の層厚は極微量であることから、火山による被害を受けるおそれはない。ただし、万一の降灰に備え、施設の安全性に影響が及ぶおそれがある場合には、必要な対策(運転停止及び火山灰除去)を行う。火山灰除去は、降灰が小康状態となつてからの実施を基本とするが、富士山(宝永噴火の降灰量(火山からの距離は、敷地から最寄りの高原山約90kmを想定)を参考に、降灰量の総量を16cm、そのうち初日の降灰量を8cmと想定して準備する。</p> <p>(3) 森林火災</p> <p>敷地外の森林火災により放射性廃棄物の廃棄施設の安全性を損なうことのないように、各施設の主要構造材は不燃性材料を使用するとともに、内部火災に至らないことを確認する。また、施設周辺の草木の管理(放射性廃棄物の廃棄施設に熱影響を与え得る森林を施設周辺に拡大させない。)、その他必要に応じた対策を講じる。</p> <p>第3項について</p> <p>2. 人為による事象</p> <p>「偶発的な外部人為事象」として、次の事象を考慮して設計する。</p>	<p>第3廃棄物処理棟で受入・処理を行う廃液の放射能濃度の上限を変更することから、放射性廃棄物処理場の安全上重要な施設の有無を再確認するため、竜巻、火山事象及び外部火災(森林火災)により安全機能を喪失した場合の一般公衆の被ばく評価を見直した。</p> <p>竜巻の評価にあたっては、「試験研究用等原子炉施設への新規制基準の審査を踏まえたグレーデッドアプローチ対応について(平成28年6月15日原子力規制委員会資料)」の考え方に基づき、竜巻に起因して、放射性廃棄物処理場から放出した放射性物質による一般公衆への影響について評価を行った。</p> <p>火山事象及び外部火災(森林火災)により安全機能を喪失した場合の一般公衆の被ばく評価は、地震により安全機能を喪失した場合の一般公衆の被ばく評価と同じ想定とした。</p> <p>評価の結果、一般公衆に対する実効線量が5mSvを超えず、過度の被ばくを及ぼすおそれがないことを再確認したことから、放射性廃棄物処理場には、安全上重要な施設がないと判断した。</p> <p>竜巻対策において考慮すべき竜巻は、原子力科学研究所の敷地及びその周辺(敷地から20km以内)で過去に発生した最大の竜巻(F1スケール(藤田スケール)、風速49m/s)とし、当該竜巻に耐えられるよう設計する。ただし、本申請に伴う追加の対策は不要である。</p> <p>火山事象については、放射性廃棄物処理場を設置する敷地及びその周辺の降下火砕物の層厚は極微量であることから、火山による被害を受けるおそれはない。ただし、万一の降灰に備え、施設の安全性に影響が及ぶおそれがある場合には、必要な対策(運転停止及び火山灰除去)を行う。ただし、本申請に伴う追加の対策は不要である。</p> <p>森林火災については、敷地外の森林火災により放射性廃棄物の廃棄施設の安全性を損なうことのないように、各施設の主要構造材は不燃性材料を使用するとともに、内部火災に至らないことを確認する。また、施設周辺の草木の管理(放射性廃棄物の廃棄施設に熱影響を与え得る森林を施設周辺に拡大させない。)、その他必要に応じた対策を講じる。ただし、本申請に伴う追加の対策は不要である。</p> <p>降水・洪水、風(台風)、凍結、積雪、落雷、地滑り及び生物学的影響については、本申請が当該施設・設備に変更を行うものではなく、周囲状況に反映すべきものがないことから、既許可の適合のための設計方針から変更はない。</p> <p>第3廃棄物処理棟で受入・処理を行う廃液の放射能濃度の上限を変更することから、放射性廃棄物処理場の安全上重要な施設の有無を再確認するため、外部火災(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被ばく評価を見直した。</p> <p>外部火災(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周辺公衆の被ばく評価は、地震により安全機能を喪失した場合の一般公衆の被ばく評価と同じ想定とした。</p> <p>評価の結果、一般公衆に対する実効線量が5mSvを超えず、過度の被ばくを及ぼすおそれがないことを再確認したことから、放射性廃棄物処理場には、安全上重要な施設がないと判断した。</p> <p>近隣工場の火災については、原子力科学研究所の敷地外の近隣工場等において火災が発生した場合に、施設の安全性に影響を与えるおそれがあるときは、必要に応じて防護対策をとる。</p>	<p>第八条(外部からの衝撃による損傷の防止)</p> <p>試験研究用等原子炉施設は、想定される自然現象(地震及び津波を除く。)によりその安全性を損なうおそれがある場合において、防護措置、基礎地盤の改良その他の適切な措置が講じられたものでなければならない。</p> <p>2 試験研究用等原子炉施設は、周辺監視区域に隣接する地域に事業所、鉄道、道路その他の外部からの衝撃が発生するおそれがある要因がある場合において、事業所における火災又は爆発事故、危険物を搭載した車両、船舶又は航空機の事故その他の敷地及び敷地周辺の状況から想定される事象であつて人為によるもの(故意によるものを除く。)により試験研究用等原子炉施設の安全性が損なわれないよう、防護措置その他の適切な措置が講じられたものでなければならない。</p> <p>3 試験研究用等原子炉を船舶に設置する場合にあつては、原子炉格納容器に近接する船体の部分は、衝突、座礁その他の要因による原子炉格納容器の機能の喪失を防止できる構造でなければならない。</p> <p>4 試験研究用等原子炉施設は、航空機の墜落により試験研究用等原子炉施設の安全性を損なうおそれがある場合において、防護措置その他の適切な措置が講じられたものでなければならない。</p>	<p>原子炉設置変更許可申請時の評価において、第3廃棄物処理棟に搬入し、貯留及び処理する液体廃棄物の放射性物質の濃度の上限を変更した場合においても、放射性廃棄物処理場には、安全上重要な施設がないと判断しており、本申請に係る追加の対策は不要としているため、設工認申請は不要と考える。</p>

□囲み部は、審査会合における主要な評価、結論を示す。

原子炉設置変更許可書の記載	原子炉設置変更許可時の評価 (第433回核燃料施設等の新規規制基準適合性に係る審査会合にて説明)	技術基準規則	第2廃棄物処理棟以外の施設の設工認についての考え方
<p>(1) 爆発 敷地周辺(半径10km以内)には、石油コンビナート等の大規模な爆発のおそれのある工場等はない。 放射性廃棄物の廃棄施設は、本研究所内の敷地内に設置するLNGタンク等の爆発による影響を考慮して設置する。</p> <p>(2) 近隣工場等の火災 本研究所の敷地外の近隣工場等において火災が発生した場合に、放射性廃棄物の廃棄施設の安全性に影響を与えるおそれがあるときは、必要に応じて防護対策をとる。</p>	<p>ただし、本申請に伴う追加の対策は不要である。 爆発については、敷地周辺(半径10km以内)に石油コンビナート等の大規模な爆発のおそれのある工場等はない。放射性廃棄物の廃棄施設は、本研究所内の敷地内に設置するLNGタンク等の爆発による影響を考慮して設置する。ただし、本申請に伴う追加の対策は不要である。 飛来物(航空機落下)、ダムの崩壊、有毒ガス、船舶の衝突及び電磁的障害については、本申請が当該施設・設備に変更を行うものではなく、周囲状況に反映すべきものがないことから、既許可の適合のための設計方針から変更はない。</p>		
<p>第12条(安全施設)第1項</p> <p>第2廃棄物処理棟の廃液貯槽・II-2、蒸発処理装置・II及びアスファルト固化装置の使用を停止し、廃液の搬入、貯留及び処理を行わないことから、安全機能として放射性物質の貯蔵機能を要しないため、当該設備を安全施設から削除する。</p> <p>第3廃棄物処理棟に搬入し、貯留及び処理する液体廃棄物の放射性物質の濃度の上限を変更した場合においても、第3廃棄物処理棟の放射性廃棄物の廃棄施設において想定される事故による敷地境界外の一般公衆の放射線被ばくは5mSvを超えないことから、一般公衆へ著しい放射線被ばくのリスクを与えることはない。</p> <p>第3廃棄物処理棟の放射性廃棄物の廃棄施設に係る異常の発生防止の機能(PS)及び異常の影響の緩和機能(MS)は、クラス3に分類され、「その安全機能の重要度に応じ、安全機能が確保されるように設計する」及び「クラス3の安全施設にあっては一般の産業施設と同等以上の信頼性を確保し、かつ、維持することとする」とした設計方針からの変更はない。</p> <p>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)</p> <p>第3廃棄物処理棟に搬入し、貯留及び処理する液体廃棄物の放射性物質の濃度の上限を変更した場合においても、第3廃棄物処理棟の放射性廃棄物の廃棄施設において想定される事故による敷地境界外の一般公衆の放射線被ばくは5mSvを超えないことから、一般公衆へ著しい放射線被ばくのリスクを与えることはない。</p> <p>第3廃棄物処理棟の放射性廃棄物の廃棄施設に係る異常の発生防止の機能(PS)及び異常の影響の緩和機能(MS)は、クラス3に分類され、「要件を満足する設計とする」とした設計方針からの変更はない。</p>	<p>第3廃棄物処理棟で受入・処理を行う廃液の放射能濃度の上限を変更することから、放射性廃棄物の廃棄施設において想定される事故時の評価を見直した。この結果、水炉審査指針において、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(5mSv)に比べ十分小さく、一般公衆に対して著しい放射線被ばくのリスクを与えることはないことを再確認した。 当該設備に係る異常の発生防止の機能(PS)及び異常の影響緩和の機能(MS)の重要度分類は、クラス3に分類され、一般の産業施設と同等以上の信頼性を確保するよう設計を行い、これを維持する。</p> <p>第3廃棄物処理棟で受入・処理を行う廃液の放射能濃度の上限を変更することから、放射性廃棄物の廃棄施設において想定される事故時の評価を見直した。この結果、水炉審査指針において、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(5mSv)に比べ十分小さく、一般公衆に対して著しい放射線被ばくのリスクを与えることはないことを再確認した。 当該設備に係る異常の発生防止の機能(PS)及び異常の影響緩和の機能(MS)の重要度分類は、クラス3に分類され、これを満足するよう設計する。</p>	<p>第21条(安全設備)</p> <p>安全設備は、次に掲げるところにより設置されたものでなければならない。</p> <ol style="list-style-type: none"> 第二条第二項第二十八号ロに掲げる安全設備は、二以上の原子力施設において共用し、又は相互に接続するものであってはならない。ただし、試験研究用等原子炉の安全を確保する上で支障がない場合にあっては、この限りでない。 第二条第二項第二十八号ロに掲げる安全設備は、当該安全設備を構成する機械又は器具の単一故障(試験炉許可基準規則第十二条第二項に規定する単一故障をいう。第三十二条第三号において同じ。)が発生した場合であつて、外部電源が利用できない場合においても機能できるよう、当該系統を構成する機械又は器具の機能、構造及び動作原理を考慮して、多重性又は多様性を確保し、及び独立性を確保するものであること。ただし、原子炉格納容器その他多重性、多様性及び独立性を有することなく試験研究用等原子炉の安全を確保する機能を維持し得る設備にあっては、この限りでない。 安全設備は、設計基準事故時及び設計基準事故に至るまでの間に想定される全ての環境条件において、その機能を発揮することができるものであること。 火災により損傷を受けるおそれがある場合においては、次に掲げるところによること。 <ol style="list-style-type: none"> 火災の発生を防止するために可能な限り不燃性又は難燃性の材料を使用すること。 必要に応じて火災の発生を感知する設備及び消火を行う設備が設けられていること。 火災の影響を軽減するため、必要に応じて、防火壁の設置その他の適切な防火措置を講ずること。 前号ロの消火を行う設備は、破損、誤作動又は誤操作が起きた場合においても試験研究用等原子炉を安全に停止させるための機能を損なわないものであること。 蒸気タービン、ポンプその他の機器又は配管の損壊に伴う飛散物により損傷を受け、試験研究用等原子炉施設の安全性を損なうおそれがある場合には、防護施設の設置その他の適切な損傷防止措置が講じられていること。 	<p>原子炉設置変更許可申請時の評価において、第3廃棄物処理棟で受入・処理を行う廃液の放射能濃度の上限を変更することから、放射性廃棄物の廃棄施設において想定される事故時の評価を見直した。この結果、水炉審査指針において、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(5mSv)に比べ十分小さく、一般公衆に対して著しい放射線被ばくのリスクを与えることはないことを再確認している。</p> <p>当該設備に係る異常の発生防止の機能(PS)及び異常の影響緩和の機能(MS)の重要度分類は、クラス3に分類され、一般の産業施設と同等以上の信頼性を確保するよう設計を行い、これを維持することとしており、従前の設計方針からの変更はないため、設工認申請は不要と考える。</p>
<p>第22条(放射性廃棄物の廃棄施設)第1項第1号</p> <p>第3廃棄物処理棟に搬入し、貯留及び処理する液体廃棄物の放射性物質の濃度の上限を変更した場合においても、第3廃棄物処理棟の放射性廃棄物の廃棄施設について、以下の設計方針からの変更はない。 放射性廃棄物の処理等の際に生ずる気体廃棄物は、その発生する場所に通気性の少ない区画を設ける。気体廃棄物の廃棄施設は、廃棄設備により気体廃棄物を吸引、ろ過し、周辺監視区域の外の空気中の放射性物質の濃度が線量告示に規定する濃度限度以下となるような能力を有することはもとより、周辺公衆の被ばく線量を合理的に達成できる限り低くするように設計し、管理する。</p> <p>液体廃棄物の廃棄施設は、原子炉施設から発生する液体廃棄物の希釈、蒸発処理等を行うことにより、周辺監視区域の境界における水中の放射性物質の濃度が線量告示に規定する濃度限度以下となるような能力を有することはもとより、周辺公衆の被ばく線量を合理的に達成できる限り低くするように設計し、管理する。</p>	<p>本申請は、第3廃棄物処理棟で受入・処理を行う廃液の放射能濃度の上限を変更するが、当該施設・設備の仕様を変更するものではないことから、既許可の適合のための設計方針から変更はない。</p> <p>本申請において、第2廃棄物処理棟における液体廃棄物の処理を第3廃棄物処理棟で代替するが、現時点で今後の液体廃棄物の発生量の増加の予定はない。平成24年度から令和3年度(12月17日時点)の期間に原子力科学研究所から発生した蒸発処理対象の液体廃棄物について、原子炉施設及び原子炉施設以外の発生量を合算した場合においても、最大で約130m³/y(平成25年度)であったことから、1日10m³程度の処理が可能な蒸発処理装置・I(蒸発処理能力:約2.5m³/h)においては、約13日程度で処理が可能であり、年間処理可能日数である約80日に対し、十分余裕がある。よって、蒸発処理装置・Iは発生する液体廃棄物について、十分な処理能力を有している。</p> <p>また、蒸発処理対象の液体廃棄物については、濃度により処理量は変化するが、最終的には濃縮液が約1.2m³となるよう蒸発処理を行っている。仮に上記の約130m³/yの液体廃棄物の放射能濃度が変更後の液体廃棄物のBレベル区分の上限値である3.7×10⁹Bq/cm³であった場合においても、濃縮液の発生量は3.6m³程度となり、セメント固化装置による固化処理(処理能力:約1m³/d)において、約4日程度で処理が可能であり、年間処理可能日数である約80日に対し、十分余裕がある。よって、セメント固化装置についても発生する液体廃棄物について、十分な処理能力を有している。</p> <p>気体廃棄物については、高性能フィルタを通すとともに、測定を行い、放射性物質の濃度が線量告示に規定する濃度限度以下であることを確認した上で、建家の排気筒から放出している。また、液体廃棄物についても測定を行い、放射能濃度が線量告示に規定する濃度限度以下であることを確認した上で、排水している。</p>	<p>第35条(廃棄物処理設備)</p> <p>工場等には、次に掲げるところにより放射性廃棄物を廃棄する設備(放射性廃棄物を保管廃棄する設備を除く。)が設けられていなければならない。</p> <ol style="list-style-type: none"> 周辺監視区域の外の空気中及び周辺監視区域の境界における水中の放射性物質の濃度が、それぞれ原子力規制委員会の定める濃度限度を超えないように、試験研究用等原子炉施設において発生する放射性廃棄物を廃棄する能力を有するものであること。 放射性廃棄物以外の廃棄物を廃棄する設備と区別すること。ただし、放射性廃棄物以外の流体状の廃棄物を流体状の放射性廃棄物を廃棄する設備に導く場合において、流体状の放射性廃棄物が放射性廃棄物以外の流体状の廃棄物を取り扱う設備に逆流するおそれがないときは、この限りでない。 放射性廃棄物に含まれる化学薬品の影響その他の要因により著しく腐食するおそれがないものであること。 気体状の放射性廃棄物を廃棄する設備は、排気口以外の箇所において気体状の放射性廃棄物を排出することがないものであること。 気体状の放射性廃棄物を廃棄する設備にろ過装置を設ける場合にあっては、ろ過装置の放射性物質による汚染の除去又はろ過装置の取替えが容易な構造であること。 液体状の放射性廃棄物を廃棄する設備は、排水口以外の箇所において液体状の放射性廃棄物を排出することがないものであること。 固体状の放射性廃棄物を廃棄する設備は、放射性廃棄物を廃棄する過程において放射性物質が散逸し難いものであること。 <ol style="list-style-type: none"> 液体状の放射性廃棄物を廃棄する設備(液体状の放射性廃棄物を保管廃棄する設備を除く。以下この項において同じ。)が設置される施設(液体状の放射 	<p>原子炉設置変更許可申請時の評価において、第3廃棄物処理棟に搬入し、貯留及び処理する液体廃棄物の放射性物質の濃度の上限を変更した場合においても、施設・設備を変更するものではなく、放射性廃棄物を廃棄する設備は十分な処理能力を有しており、本申請に係る追加の対策は不要としていることから、設工認申請は不要と考える。</p>

□囲み部は、審査会合における主要な評価、結論を示す。

原子炉設置変更許可書の記載	原子炉設置変更許可時の評価 (第 433 回核燃料施設等の新規規制基準適合性に係る審査会合にて説明)	技術基準規則	第 2 廃棄物処理棟以外の施設の設工認についての考え方
		<p>性廃棄物の漏えいが増大するおそれがある部分に限る。)は、次に掲げるところにより設置されていなければならない。</p> <ul style="list-style-type: none"> 一 施設内部の床面及び壁面は、液体状の放射性廃棄物が漏えいし難いものであること。 二 施設内部の床面は、床面の傾斜又は床面に設けられた溝の傾斜により液体状の放射性廃棄物がその受け口に導かれる構造であり、かつ、液体状の放射性廃棄物を廃棄する設備の周辺部には、液体状の放射性廃棄物の漏えいの拡大を防止するための堰せきが設けられていること。 三 施設外に通ずる出入口又はその周辺部には、液体状の放射性廃棄物が施設外へ漏えいすることを防止するための堰せきが設けられていること。ただし、施設内部の床面が隣接する施設の床面又は地表面より低い場合であつて液体状の放射性廃棄物が施設外へ漏えいするおそれがないときは、この限りでない。 	
<p>第 2 3 条 (保管廃棄施設) 第 1 項</p> <p>第 3 廃棄物処理棟に搬入し、貯留及び処理する液体廃棄物の放射性物質の濃度の上限を変更した場合においても、将来的に試験研究用等原子炉施設から発生する放射性固体廃棄物の発生量及び搬出量を考慮して放射性固体廃棄物を保管廃棄及び管理できるように保管廃棄施設を管理する。</p>	<p>本申請において、第 2 廃棄物処理棟のアスファルト固化装置を使用停止とし、代わりに第 3 廃棄物処理棟のセメント固化装置で処理を行うことから、セメント固化体の増量が見込まれる。現時点で今後の液体廃棄物の発生量の増加の予定はないことから、平成 24 年度から令和 3 年度 (12 月 17 日時点) の期間に第 2 廃棄物処理棟で処理を行った液体廃棄物の最大発生量が約 43m³/y であり、アスファルト固化体が 4 本発生していることを踏まえ、仮に上記の液体廃棄物の放射能濃度が変更後の液体廃棄物の B レベル区分の上限値である 3.7 × 10³Bq/cm³であった場合、セメント固化体としては 10 本程度の発生が想定される。</p> <p>以上のことから、年間で 6 本程度の増量が見込まれるが、令和 3 年 12 月 31 日時点での保管廃棄施設 (保管能力：200 ℓ ドラムを換算して約 139,350 本) の保管余裕量は、約 11,000 本であり、影響はない。</p> <p>また、平成 28 年度から令和 12 年度における保管廃棄施設の保管体の保管量の推移の予測に対し、仮に令和 3 年度から年間 6 本の増量があった場合においても、令和 12 年度末の保管量は、136,088 本となり、保管廃棄施設の保管能力を超えることはない。</p> <p>これらのことから、将来の原子炉施設等から発生する予定の固体廃棄物を保管・管理を行うことが可能である。</p>	<p>第 3 6 条 (保管廃棄設備)</p> <p>放射性廃棄物を保管廃棄する設備は、次に掲げるところによるものでなければならない。</p> <ul style="list-style-type: none"> 一 通常運転時に発生する放射性廃棄物を保管廃棄する容量を有すること。 二 放射性廃棄物が漏えいし難い構造であること。 三 崩壊熱及び放射線の照射により発生する熱に耐え、かつ、放射性廃棄物に含まれる化学薬品の影響その他の要因により著しく腐食するおそれがないこと。 <p>2 固体状の放射性廃棄物を保管廃棄する設備が設置される施設は、放射性廃棄物による汚染が広がらないように設置されたものでなければならない。</p> <p>3 前条第二項の規定は、液体状の放射性廃棄物を保管廃棄する設備が設置されている施設について準用する。</p>	<p>原子炉設置変更許可申請時の評価において、第 2 廃棄物処理棟のアスファルト固化装置を使用停止とし、代わりに第 3 廃棄物処理棟のセメント固化装置で処理を行う場合、セメント固化体の増量が見込まれるが、将来の原子炉施設等から発生する予定の固体廃棄物を保管・管理を行うことが可能であり、保管廃棄施設の施設・設備の仕様を変更するものではないことから、設工認申請は不要と考える。</p>
<p>第 2 4 条 (工場等周辺における直接ガンマ線等からの防護)</p> <p>記載なし (適合確認対象条文ではないと整理)</p>	<p>既許可では、許可基準規則の第 24 条である工場等周辺における直接ガンマ線等からの防護における評価として、保管廃棄施設からの直接ガンマ線及びスカイシャインガンマ線による空間線量率について、人の居住の可能性のある敷地境界外において、年間 50 μGy 以下となることを確認している。建家式保管廃棄施設の評価の際に使用した線源強度は、保管廃棄している保管体のうち、表面の線量当量率が 2mSv/h 未満の保管体について、累積比率分布が 95% となる表面の線量当量率 320 μSv/h から QADCGP2R を用いて算出している。また、地下ピット式保管廃棄施設の評価の際に使用した線源強度は、管理基準値を考慮して設定した施設の表面から 1m 離れた所の線量当量率から QAD-CGGP2R を用いて算出している。</p> <p>一方、施設の操業開始となる昭和 56 年度から令和 3 年度に作製したアスファルト固化体の表面線量当量率の平均は、約 291 μSv/h であり、同様に平成 10 年度から令和 3 年度に作製したセメント固化体の表面線量当量率の平均は、約 15 μSv/h である。本申請において、第 3 廃棄物処理棟で受入・処理を行う液体廃棄物の放射能濃度の上限を変更した場合、作製するセメント固化体の表面線量当量率の上昇が見込まれるが、過去に作製したアスファルト固化体も含め、既許可の建家式の保管廃棄施設の評価で使用した表面線量当量率 (320 μSv/h) に影響を与えるものではない。また、地下ピット式保管廃棄施設のうち、保管廃棄施設・L 及び保管廃棄施設・NL は、許可書上、「施設の表面から 1 m 離れた所の線量当量率が 6 μSv/h 以下となるように設計し、管理する。」とし、保管廃棄施設・M-1 は、「施設の表面から 1 m 離れた所の線量当量率が 60 μSv/h 以下となるように設計し、管理する。」として管理基準値を設定している。これらの管理基準値は、変更後においても、既許可の地下ピット式の保管廃棄施設の評価に使用した管理基準値に変更はなく、既許可の地下ピット式の保管廃棄施設の評価に影響を与えるものではない。</p> <p>本申請は、保管廃棄施設の施設・設備の仕様並びに保管廃棄する固体廃棄物の表面線量当量率の最大値の変更を行うものではない。</p> <p>よって、本申請における変更が条文適合性に影響を与えるものではないことから、適合性確認対象条文ではない。</p>	<p>第 1 6 条 (遮蔽等)</p> <p>試験研究用等原子炉施設は、通常運転時において当該試験研究用等原子炉施設からの直接線及びスカイシャイン線による工場等周辺の空間線量率が原子力規制委員会の定める線量限度を十分下回るように設置されたものでなければならない。</p>	<p>—</p>
<p>第 2 5 条 (放射線からの放射線業務従事者の防護)</p> <p>第 3 廃棄物処理棟に搬入し、貯留及び処理する液体廃棄物の放射性物質の濃度の上限を変更した場合においても、第 3 廃棄物処理棟の放射性廃棄物の廃棄施設について、「放射線業務従事者の作業性等を考慮して、遮蔽、機器の配置、遠隔操作、放射性物質の漏えい防止、換気等、所要の放射線防護上の措置を講じ、放射線業務従事者が業務に従事する場所における放射線量を低減できるようにするとともに、事故時において迅速な対応をするために必要な操作ができるように設計する」とした設計方針からの変更はない。</p>	<p>第 3 廃棄物処理棟の各部屋に対する遮蔽設計区分について、作業時間を考慮すると、セメント固化装置フードについては、区分 III (基準線量当量率：60 μSv/h 以下) となり、空間線量当量率は、4.0 × 10⁰ μSv/h であることから、基準線量当量率を超えない。また、それ以外の部屋については、区分 I (基準線量当量率：6 μSv/h 以下) となり、空間線量当量率は、最大でも機器室 A で 5.4 × 10¹ μSv/h であることから、基準線量当量率を超えない。</p> <p>本申請では、第 3 廃棄物処理棟で受入・処理を行う廃液の放射能濃度の上限を変更することから、空間線量当量率を単純に 10 倍した場合においても、区分 III に設定していたセメント固化装置フードについては、4.0 × 10¹ μSv/h、区分 I に設定していた室のうち、最大となる機器室 A で</p>	<p>2 工場等 (原子力船を含む。) 内における外部放射線による放射線障害を防止する必要がある場所には、次に掲げるところにより遮蔽設備が設けられていなければならない。</p> <ul style="list-style-type: none"> 一 放射線障害を防止するために必要な遮蔽能力を有するものであること。 二 開口部又は配管その他の貫通部がある場合であつて放射線障害を防止するために必要がある場合は、放射線の漏えいを防止するための措置が講じられていること。 三 自重、熱応力その他の荷重に耐えるものであること。 	<p>原子炉設置変更許可申請時の評価において、第 3 廃棄物処理棟に搬入し、貯留及び処理する液体廃棄物の放射性物質の濃度の上限を変更した場合においても、施設・設備を変更するものではなく、各作業場所における空間線量当量率は、それぞれの区分に応じた基準線量当量率を超えることはないため、本申請に係る追加の遮蔽対策は不要としていることから、設工認申請は不要と考える。</p>

□囲み部は、審査会合における主要な評価、結論を示す。

原子炉設置変更許可書の記載	原子炉設置変更許可時の評価 (第 433 回核燃料施設等の新規規制基準適合性に係る審査会合にて説明)	技術基準規則	第 2 廃棄物処理棟以外の施設の設工認についての考え方
	<p>5.4×10⁰ μSv/hであり、それぞれ基準線量当量率を超えないことから、追加の遮蔽対策は不要である。</p> <p>これらのことから、第 3 廃棄物処理棟で受入・処理を行う廃液の放射能濃度の上限を変更するが、当該施設・設備の仕様を変更するものではないことから、既許可の適合のための設計方針から変更はない。</p> <p>第 3 廃棄物処理棟の蒸発処理装置・I 等で液体廃棄物の漏えい事故が発生した場合には、漏えい警報装置により早期検知が可能であり、事故の発生を把握した放射線業務従事者が、制御室で鉗操作により当該装置の処理運転を速やかに停止することができる。本対応は、第 3 廃棄物処理棟で受入・処理を行う廃液の放射能濃度の上限を変更した場合においても、変更になるものではない。また、変更後においては、液体廃棄物の漏えい事故が発生し、漏えいした液体廃棄物が当該階層に留まり、放出源の放射能量が変わらないとした場合においても、制御室の空間線量当量率は、通常時の1.5×10⁰ μSv/hから事故時の1.9×10⁰ μSv/hに上昇するが、放射線業務従事者に有意な被ばくを与えるものではない。これらのことから、本申請において、事故時において迅速な対応をするために必要な操作ができるように設計するとして設計方針についても変更はない。</p>		