

日立教育訓練用原子炉に係る 廃止措置計画変更認可申請

— 認可申請書および補正申請書指摘事項への回答 —

2020年 4月 22日
株式会社 日立製作所
王禅寺センタ

1. 指摘事項(1/5)

No.	指摘事項	備考(面談前の追加コメント)
1	<p>第4/5倉庫の保管容量について確認させてください。私の理解では、保管容量＝制限値と理解しております。なぜなら、制限値を定めないといくらでも保管できるということさらには、周辺監視区域や敷地境界の線量評価の結果が変更となるからです。そこで確認です。私の理解では、第4倉庫は200Lドラム缶換算で1200本第5倉庫は200Lドラム缶換算で600本が制限値との理解です。そこで、角形金属容器はどのように管理(制限値)となるのでしょうか？ 制限値は本数ではなく、容量(m3)との理解でしょうか？ つまり、第4倉庫は、200L(0.2m3)×1200＝600m3 第5倉庫は、200L(0.2m3)×600＝300m3 その場合、角形金属容器の容量の情報が必須となると と思いますが、その情報は申請所に入っておりますか？</p>	
2	<p>1月21日のヒアの資料2P12の工事の方法ですがここで説明している内容と補正で説明している内容が違う理由は为什么呢？</p>	<p>P7 見直したのであれば、見直し前後を示すとともに理由を説明すること。</p>
3	<p>申請書付録2の設工認規則との適合性についてです。 1月21日のヒアの資料3で追加要「○」としているものが申請書の付録2のP2の表において評価の必要性の有無において「無」にしているもの具体的には、第五条の二、第十一条、第十三条に記載がないのですが、その理由についてご説明願います。 (・第五条の二に関する事が、P添1-7～8に記載ありは認識しておりますが、付録2の設工認規則との適合性においても文章における説明が必要と考えております。 ・第十一条の記載がないのは、第二十六条に内包との理解でよいですか？ ・第十三条に関する事が、P添1-14～16に記載ありは認識しておりますが、付録2の設工認規則との適合性においても文章における説明が必要と考えております。第4第5倉庫は安全設備ではないから、付録2の設工認規則との適合性からは除外しているとの認識でよいのか？) 上記については、ヒアリングのお互いの認識確認済みと考えておりましたが、補正にて変更するのであれば説明が必要と考えます。</p>	
4	<p>付録2P4の「施錠設備等に異常がないことについて巡視にて確認することとしている」についてです。 ① 「確認することとしている」としているのは意図がありますか？「確認する」だと思いますが・・・ ② 施錠設備に異常がなければ、機能を健全に維持することができるのでしょうか？恐らく理屈は、施錠設備に異常がなければ人が倉庫の中に入ることはなく、健全性は維持されるだと思います。 しかし、合鍵やピッキングによって中に入り、機能を破損させ鍵を閉めることや、換気栓の部分を壊して中に入られることなどが想定され、現状の施錠設備の異常の確認だけで、健全性は維持されるという説明はできないと思いますがいかがでしょうか。</p>	<p>P10 第4倉庫及び第5倉庫の適合性の説明が必要であり、保管容器の話は不要。 第4倉庫及び第5倉庫で求められる機能が「遮蔽機能」及び「閉じ込め機能」ということであれば、その機能確認について説明すること。(遮蔽機能は第5倉庫にはあるはず。また、閉じ込め機能も求められる機能とするのであれば、倉庫の外観に有意な損傷がないことの確認などが必要ではないでしょうか)</p>

1. 指摘事項(2/5)

No.	指摘事項	備考(面談前の追加コメント)
5	<p>P添付1-11記載の「貫通部、遮蔽欠損に対する考慮」の第5倉庫の位置口の開口部についてです。 上記の該当箇所及び迷路構造とは、付録1の図14の「1階伏図」で確認できるとの理解でよいでしょうか？ (審査会合やこれまでのヒアリングで説明済でしょうか？)</p>	<p>・P11 開口部については、具体的にどこにどのようなものがあるのか全て説明すること。(審査会合資料で説明済としているが、審査会合用資料から変更している部分もありますし、基本審査会合で説明しているからOKではなく、申請書で分かるようにするのが基本です。) ・P11 迷路構造とは具体的にどのようなものでどのように設置してあるか説明すること。 ・P12 補正に入れることを検討すること。</p>
6	<p>「部分的に誘発目地の厚さ分の部分欠損が生じる」という記載と付録2のP5「誘発目地に伴う躯体厚欠損については、遮蔽要求厚を確保する施工とすることで対応する」という内容は同じ意味でしょうか？</p>	
7	<p>第5倉庫については、貫通部はないとの理解でよいか？</p>	
8	<p>本申請の誘発目地の内容は、12月11日の審査会合資料P22の※2(誘発目地の厚さを除いても遮蔽要求厚さを担保)の説明から変更(遮蔽要求厚さ600mm-誘発目地厚さ40mm=560mmであり、要求遮蔽厚さは不担保)しておりますか？変更したのであれば、次回のヒアリングにてしっかり説明願います</p>	
9	<p>部分欠損(-40mm)による影響は、他の部分で遮蔽影響厚さを担保していれば影響はないとの理解でよいか？その場合、影響はないとする根拠を説明願います。</p>	
10	<p>付録2P6の第1項第1号の記載については、「している」は不適切では？</p>	
11	<p>12月11日の審査会合資料P12の右上の表の内容(第4倉庫に保管する本数850本、第5倉庫に保管する本数350本)は、申請書のどこで説明しておりますか？この情報がないと、現在の第4倉庫及び第5倉庫の保管容量で保管できるという説明は成り立たないのでは？</p>	
12	<p>付録2P7の第2項の「一部に塗装を施す」については、具体的にどこの範囲を塗装するか説明すること。</p>	
13	<p>2月7日のヒアリング資料にありますが、耐震Cクラスであると、設工認規則第6条第1項が適用されないとする理由を説明願います</p>	<p>P20 第4倉庫及び第5倉庫が耐震重要施設に当たらないことは理解しておりますが、当たらなければ、設工認規則6条の第1項が適用されない理由とはなりません。また、P20の説明の意図ですが、※に記載のただし書きにある線量限度に比べて十分小さいものは除く理由を説明しているのであれば、今回の倉庫の設置の所有権境界線量評価では、50iに対して評価結果が24.5なので、十分に小さいといえるのでしょうか？</p>

1. 指摘事項(3/5)

No.	指摘事項	備考(面談前の追加コメント)
14	<p>放射性固体廃棄物の発生量の見直しの内容について、以下のファクトでよいか確認させてください。</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 見直し前の発生量の情報は、申請書にはこれまで記載していない。 ✓ また、保管中の発生量については、社内的に概算はしていたが、2015年度に実施した計測結果をもとに、廃棄物レベル区分を今回見直し。また、将来発生分については、評価方法及び評価条件の変更に伴い変更。 	
15	<p>申請書P添4-1の添4. 2. 1については、第2段階のことも記載してあるが、今回の申請対象である解体2-1分の説明はどこで読めばよいでしょうか？(解体2-1は未実施との理解でよいのでしょうか)</p>	<p>P22 解体2-1のカテゴリを入れることは了解しました。解体2-1の発生量が申請書上分かるよう記載を検討すること(既に記載済なら不要)。</p>
16	<p>申請書P添4-1の添4. 2. 1については、第2段階のことが記載してあるが、今回の申請対象である解体2-1分の説明は、P本文11の(5)原子炉室内解体撤作業等で読めばよいとの理解でよいのか？(申請書上においては、審査会合資料で示していた「解体2-1」というカテゴリは定義していない?)また、解体2-1の放射性固体廃棄物の発生量は、ほとんどが、CLかNRであることから、発生量に計上していないという理解でよいのか？(現在のステータスは、第2段階の解体2までは終了しているが、解体2-1は未実施との理解でよいのでしょうか?)</p>	
17	<p>P本文10Iにある「第2段階解体2終了時の配置を添1図2-1に示す」とありますが、「添1図2-1」は申請書のどこにありますか？</p>	
18	<p>申請書全体において、「〇〇としている」という記載については、見直しをご検討ください。</p>	
19	<p>P本文29の表5の一番右のタイトル「CL以下(NRを含む)」は、「以下」が不要もしくは()が不要では？また、「CL以下(NR含む)」は、何故にトンで表しているのか？(表のタイトルに(200ドラム缶換算)としていることから、不適切。ドラム缶換算とするか、「CL以下(NR含む)」は表から外して、下の注釈にいれるなど検討ください。)</p>	

1. 指摘事項(4/5)

No.	指摘事項	備考(面談前の追加コメント)
20	廃止措置中に定常的に発生する廃棄物(換気設備のフィルタなど)については、名称や発生量などを説明すること。また、当該発生量は、審査会合や申請書に記載の発生量に含んでいるか否か説明すること(少量なので含んでいないとの認識ですが)	
21	「第5倉庫には容器の表面線量率が0.1mSv/h以下のものを保管し、容器の表面線量率が0.1mSv/hを超える容器には遮蔽を行う。」ですが、遮蔽を実施し、容器の表面線量率が0.1mSv/h以下にするという理解でよいでしょうか？	P28 「遮蔽を実施し、0.1mSv/h以下とする」旨が分かるよう記載の変更を検討すること。(懸念としては、現在の記述では、遮蔽をすれば0.1mSv/hを超えていてもOKということになってしまう。)
22	巡視については、具体的にどう行い、どの程度の時間がかかるか説明すること。また、雰囲気線量率を1μSv/h(保管中の放射性固体廃棄物容器の表面線量率の平均値)については、データを基に説明すること。	
23	放射性固体廃棄物の移動に伴う被ばく線量については、移動作業の詳細、一日の作業時間及び作業人数などを詳細に説明し、更なる被ばく低減対策を不要する根拠を定量的に説明すること。また、「更なる被ばく低減対策」の「更なる」については、0.1mSv/hを超えるものに対する「遮蔽」の他にという理解でよいのか？	P30 申請書において「放射線業務従事者の線量限度と比較して十分小さい値であり、更なる被ばく低減対策を講じる必要はない。」としていることから、従事者一人当たりの被ばく線量の最大はいくつであるから必要ないという説明が必要(従事者1人当たりの被ばく線量0.64mSv/作業とあるが、作業を何回もしてしまうと被ばく線量は大きくなりえる)
24	「風による吹き上がりや横風による容器の転倒がないようにパレット又は容器の固縛範囲を設定し、最外周の容器同士又は容器を乗せたパレット同士を固縛する。そのうえで、ドラム缶周りをスリングで巻いて固定する」の詳細について説明すること。(恐らく、容器=角型+ドラム缶の意図と、容器=ドラム缶、パレット(ドラム缶)を明確に整理する必要がある。例えば、最外周の容器同士固縛すると、ドラム缶スリングで巻いて固定が同じ意味なのか否かが不明確。)	P31 ドラム缶の「頂段に位置するドラム缶は固縛用スリングを用いて束ねる」とは、具体的にどのように行うのか図や絵をもって説明すること。(見直し後の文章はOK)

1. 指摘事項(5/5)

No.	指摘事項	備考(面談前の追加コメント)
25	「廃止措置工事環境影響評価ブックに記載の想定事象における落下時・衝突時の飛散率設定値を踏まえ以下とする」とは、落下時・衝突時の飛散率設定値とすると同意か？それとも、この考え方を参考に、日立独自で設定したものか？	
26	P本文11「原子炉室内の使用済燃料貯蔵タンク及び破損燃料貯蔵タンクについては第3段階で解体する。汚染分離が必要な場合には、汚染部位を特定し、はつり等による汚染除去作業を実施する。」とあるが、「原子炉室内及び両タンクの表面汚染は検出限界以下であることを確認している」との記載もある。その場合、汚染分離が必要な場合とは、どのようなことを想定しているのか説明すること。(念のための記載なのか？それとも、表面ではなくタンク内部の汚染分離を想定しているのか？)	P33 説明内容は分かりましたが、「図に示すように床面にピット構造となっている」というのが図ではわかりません。ポンチ絵などで、タンク・ピットの構造を説明すること。
27	P本分29「汚染の状況を調査したうえで、汚染拡大防止のため囲いを設置し、発生する粉じんを吸引しながら作業を行うとともに、囲い内には仮設換気・排気設備を設ける等の措置を講ずる。」は、必要に応じて実施との理解でよいのか？その場合の、実施の有無の判断基準について説明すること。	
28	P本文11「第3段階で解体する原子炉室内の使用済燃料貯蔵タンク及び破損燃料貯蔵タンクについては、汚染分離が必要な場合には、汚染部位を特定し、はつり等による汚染除去作業を第2段階で実施する。対象となる放射性廃棄物は、NRの判断を行い、発生した解体廃棄物は、表2の記載のとおりに対処する。」ですが、第2段階では両タンクは必要に応じて汚染分離するのみで解体しないと理解しているのですが、対象となる廃棄物や発生した廃棄物に対する記載があるのはなぜでしょうか？(NR判断も実施し、その結果NRであれば解体するのでしょうか？もしくは、汚染分離を実施した場合に発生する廃棄物の事が対象でしょうか？)	
29	P本文11「解体3の解体計画検討のため原子炉本体の汚染状況の調査を実施する。調査を実施する場合、放射線業務従事者の被ばく低減、汚染拡大防止等を図る。」については、放射線業務従事者の被ばく低減対策の詳細を説明すること。また、汚染状況の調査であるのに、汚染拡大防止等を図るとの記載はなぜあるのでしょうか？(汚染除去まではしないとの認識ですが含むのでしょうか？また、この詳細はP本文29の核燃料物質による汚染の除去方法には、主語が合致しない(汚染状況調査と汚染除去方法)ので当てはまらないとの認識です)	
30	P本文11「原子炉本体領域を除く原子炉室内の管理区域解除」については、解除条件を説明すること。(排水配管等の撤去及び汚染状況調査により、検出限界以下の確認をもって管理区域解除可能との認識。第1段階で両タンクの表面汚染は検出限界値以下を確認しているとしているが、それならなぜ、汚染分離が必要な場合との記載が必要となるのか不明。また、検出限界以下については具体的に説明すること。)	
31	-	資料全体として、他の資料を見なくても本ヒア資料をもって確認できるように文章・図・表などを加えた形(〇〇抜粋)で修正願います。

2. 指摘事項への回答：No.1

第4/5倉庫の保管容量について確認させてください。私の理解では、保管容量＝制限値と理解しております。なぜなら、制限値を定めないといくらでも保管できるということさらには、周辺監視区域や敷地境界の線量評価の結果が変更となるからです。

そこで確認です。私の理解では、第4倉庫は200Lドラム缶換算で1200本第5倉庫は200Lドラム缶換算で600本が制限値 との理解です。そこで、角形金属容器はどのように管理(制限値)となるのでしょうか？ 制限値は本数ではなく、容量(m³)との理解でしょうか？ つまり、第4倉庫は、 $200L(0.2m^3) \times 1200 = 600m^3$ 第5倉庫は、 $200L(0.2m^3) \times 600 = 300m^3$ その場合、角形金属容器の容量の情報が必須となると思いますが、その情報は申請所に入っておりますか？

保管における管理(制限値)は、角型金属容器を含めいくつかの種類がありますので容量(m³)に基づく200Lドラム缶換算の本数で管理いたします(申請上の記載は、容量を200Lドラム缶換算して合計1800本としています)。

角型金属容器の容量についての記載は廃止措置計画に記載しておりませんが、12/11審査会合資料P32に既存角型容器の容積(1.4m³)を示しており、これを200Lドラム缶換算しています。将来的に採用する角型容器についても、同様に容器の単位容量に従い200Lドラム缶換算を行い、申請書記載の制限値を超えないことを確認していきます。

また、制限容量については、以下と整理しましたがあっているでしょうか？正確な文言で整理しました。

本文8.3.1(2)「保管容量は、200Lドラム缶換算で第4倉庫1200本、第5倉庫600本である。」

保安規定第27条 「貯蔵能力を超えない範囲で保管すること。」

保安規定の表9 「第4倉庫(貯蔵能力:200Lドラム缶換算1200本)」 「第5倉庫(貯蔵能力:200Lドラム缶換算600本)」

審査会合資料(12/11) P18 最大貯蔵ケース 第4倉庫:1548本 第5倉庫:792本

上記を整理すると、制限容量＝貯蔵能力(保安規定) 貯蔵能力(保安規定)の容量＝保管容量

審査会合で説明している最大貯蔵ケースは、貯蔵能力ではない

上記の認識でよいでしょうか？

上記、ご認識のとおりです。

2. 指摘事項への回答：No.2

1月21日のヒアの資料2P12の工事の方法ですがここで説明している内容と補正で説明している内容が違う理由は为什么呢？

1月21日に提示したのは、途中段階のものでした。以下の方針で、ヒアリング時の資料を見直しました。

- ✓ 遮蔽機能と保管容量に係る要目表の記載項目との整合(添付書類1表1、表2)
- ✓ 維持管理設備としての自動火災報知設備、消火器についての検査の明確化
- ✓ 汚染拡大防止としての塗装についての検査の明確化

2. 指摘事項への回答：No.3

申請書付録2の設工認規則との適合性についてです。

1月21日のヒアの資料3で追加要「○」としているものが申請書の付録2のP2の表において評価の必要性の有無において「無」にしているもの具体的には、第五条の二、第十一条、第十三条に記載がないのですが、その理由についてご説明願います。

- ✓ 第五条の二に関する事が、P添1-7~8に記載ありは認識しておりますが、付録二の設工認規則との適合性においても文章における説明が必要と考えております。
- ✓ 第十一条の記載がないのは、第二十六条に内包との理解でよいですか？
- ✓ 第十三条に関する事が、P添1-14~16に記載ありは認識しておりますが、付録二の設工認規則との適合性においても文章における説明が必要と考えております。第4第5倉庫は安全設備ではないから、付録2の設工認規則との適合性からは除外しているとの認識でよいのか？

上記については、ヒアリングのお互いの認識確認済みと考えておりましたが、補正にて変更するのであれば説明が必要と考えます。

1月21日のヒアの資料3では、設工認規則への該非と補正要否が一緒に整理されているので、これらを区分するようにとのコメントをいただきましたため、2月7日の面談時に改訂版を資料2として提出しております。

補正申請書付録2の設工認規則との適合性については、2月7日の面談資料2と記載を合わせております。

【2月7日の面談資料2から当該部分を引用】

- ✓ 第五条の二： 廃止措置中であるため新規制基準対応は適用しない
- ✓ 第十一条： 第4倉庫と第5倉庫は汚染のない管理区域なので適用しない
- ✓ 第十三条： メールの通り、安全設備ではないので適用しない

2. 指摘事項への回答：No.4(1/2)

付録2P4の「施錠設備等に異常がないことについて巡視にて確認することとしている」についてです。

- ① 「確認することとしている」としているのは意図がありますか？「確認する」だと思いますが…
- ② 施錠設備に異常がなければ、機能を健全に維持することができるのでしょうか？恐らく理屈は、施錠設備に異常がなければ人が倉庫の中に入ることはなく、健全性は維持されるだと思います。

しかし、合鍵やピッキングによって中に入り、機能を破損させ鍵を閉めることや、換気栓の部分を壊して中に入られることなどが想定され、現状の施錠設備の異常の確認だけで、健全性は維持されるという説明はできないと思いますがいかがでしょうか。

保安規定の補正申請の表7で記載の通り、というニュアンスを含めて「…確認することとしている」表現を用いました。

上記①のご指摘を反映し、表現を見直すこととします。②の対応と合わせ、見直し案は次紙に示します。

2. 指摘事項への回答: No.4(2/2)

付録2P4の「施錠設備等に異常がないことについて巡視にて確認することとしている」についてです。

- ① 「確認することとしている」としているのは意図がありますか？「確認する」だと思いますが・・・
- ② 施錠設備に異常がなければ、機能を健全に維持することができるのでしょうか？恐らく理屈は、施錠設備に異常がなければ人が倉庫の中に入ることはなく、健全性は維持されるだと思います。
しかし、合鍵やピッキングによって中に入り、機能を破損させ鍵を閉めることや、換気栓の部分を壊して中に入られることなどが想定され、現状の施錠設備の異常の確認だけで、健全性は維持されるという説明はできないと思いますがいかがでしょうか。

第4倉庫および第5倉庫に対して、第5条(機能の確認等)で求められている機能は「遮蔽機能」と「閉じ込め機能」と考えております。

このうち、「遮蔽機能」は倉庫内に保管する容器の仕様に関連するため、保管容量及び容器表面の線量率が受入基準値以下となっていることの確認が必要となります。

「閉じ込め機能」については、保管する容器で閉じ込め性を担保しておりますので、外観検査による健全性の確認が必要となります。

なお、第三者による遮蔽機能、閉じ込め機能の破壊については、テロ行為として今回の申請範囲から除外しています。

上記のご指摘を反映し、付録2頁4は以下のように見直すこととします。

見直し前	見直し後
<p>[適合性の説明]</p> <p>保安規定に基づく施設定期自主検査として、保管容量が確保されていることについて外観検査で確認し、出入口施錠設備等に異常がないことについて巡視にて確認することとしている。</p>	<p>[適合性の説明]</p> <p>保安規定に基づく施設定期自主検査として、保管容量及び容器表面の線量率が受入基準値以下となっていることを記録確認する。また、保管容器の閉じ込め性が確保されていることを外観検査で確認する。</p>

2. 指摘事項への回答：No.5

P添付1-11記載の「貫通部、遮蔽欠損に対する考慮」の第5倉庫の位置口の開口部についてです。
上記の該当箇所及び迷路構造とは、付録1の図14の「1階伏図」で確認できるとの理解でよいでしょうか？
(審査会合やこれまでのヒアリングで説明済でしょうか？)

- ・ 迷路構造に関しては付録1図14の伏図、開口部については図15軸組図で確認できます。
- ・ 開口部に関しては、2019/12/11審査会合資料P22記載の通り開口部に係る説明をしております。
- ・ 一方で、迷路部については、審査会合やこれまでのヒアリングでは説明していません。

ヒアリングで管理区域境界は基準線量率を満足するように遮蔽設計を行うと説明しており、補正申請書では、遮蔽設計から基準線量当量率を満足することを確認している旨を追加したものです。

路部及び線量当量率を満足するという評価結果を説明する必要があります。

(審査においては、事業者の宣言でOKとすることはなく、その根拠(エビデンスや評価結果)を確認する必要があります。)

添1.2.3.4「貫通部、遮蔽欠損に対する考慮」では、「迷路部入口での線量率は約 $0.2 \mu\text{Sv/h}$ であり、基準線量率である $2.6 \mu\text{Sv/h}$ を下回っている。」と記載しております。

迷路部入口での遮蔽計算方法、結果を次紙添付1に示します。参照下さい。

2. 指摘事項への回答: No.5 添付1

第5倉庫迷路部入口での線量率を評価し、基準線量率を満足していることを確認する。
第5倉庫の遮蔽計算では、ドラム缶収納エリア全体(通路部分含む)を線源エリアとし、
エリア内に線源が均一に分布すると設定。

【評価条件】

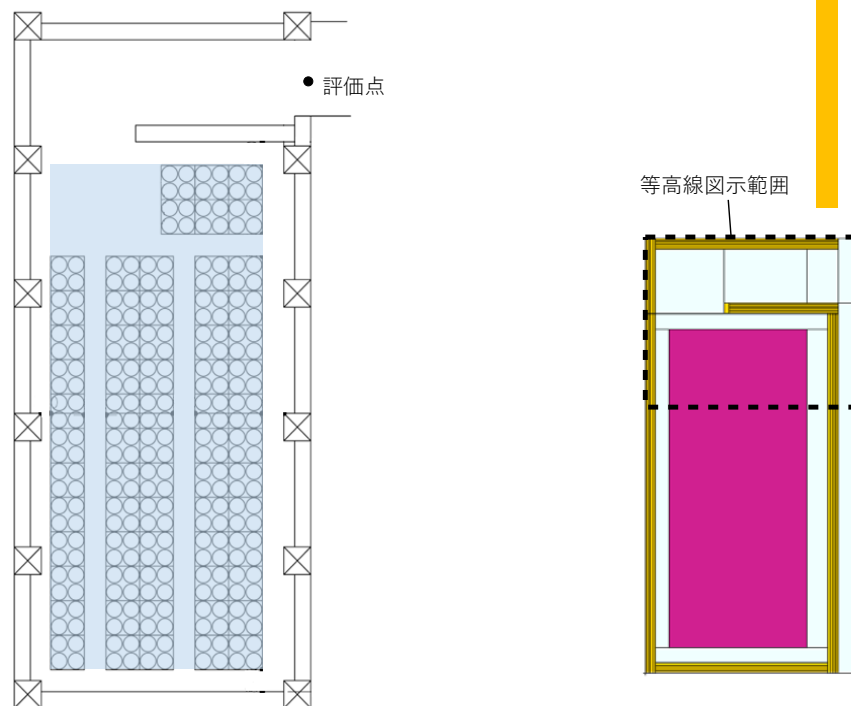
線源条件、線源形状は、添付書類1.2..3に記載している通りとする。

【評価モデル】

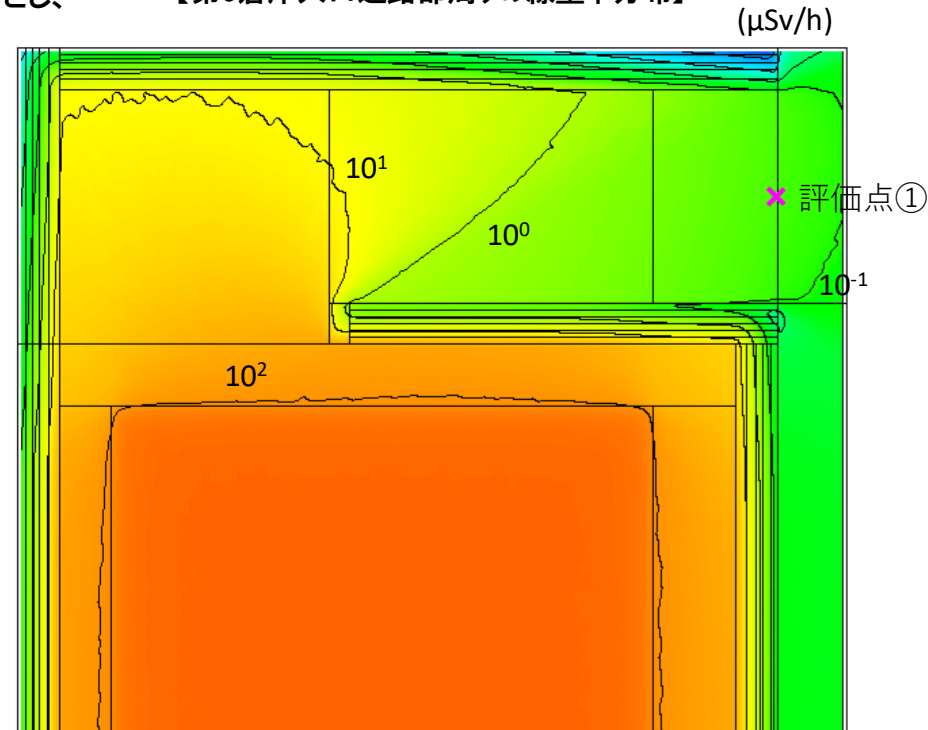
・第5倉庫における現状のモデル(均一分布モデル)を図1に示す。

【計算コード、ライブラリ】

・計算コードはMCNP5-1.60、光子ライブラリはmcplib84を用いた。



【第5倉庫入口迷路部周りの線量率分布】



(単位: $\mu\text{Sv/h}$)

評価点	計算値	規準線量率	備考
評価点①	0.15	2.6	申請書では、 $0.15 \mu\text{Sv/h}$ を丸めて約 $0.2 \mu\text{Sv/h}$ と記載

【図1: 第5倉庫入口迷路部線量率計算モデル】

2. 指摘事項への回答：No.6

「部分的に誘発目地の厚さ分の部分欠損が生じる」という記載と付録2のP5「誘発目地に伴う躯体厚欠損については、遮蔽要求厚を確保する施工とすることで対応する」という内容は同じ意味でしょうか？

誤認識を招く表現ではありますが、基本的に同じことを言っています。

- ① 添1-11:「部分的に誘発目地の厚さ分の部分欠損を生じる」の主語が抜けていますが、主語は「躯体厚さは、」です。
12/11 審査会合資料P22*2に記載の通り、「誘発目地分を除く壁厚が遮蔽要求厚さを確保するように施工する」と説明しています。
- ② 付録2P5では、「誘発目地に伴う躯体欠損については、遮蔽要求厚を確保する施工とすることで対応する」と言っており、前述の①と同じことを述べています。

上記①は、誘発目地によって部分欠損を生じる箇所が躯体厚さなのか、遮蔽要求厚さなのかが明確でなく誤認識を招く表現となっていますので、「誘発目地により躯体厚さが欠損する」という表現で統一し、添1-11の当該部分を以下のように修文します。

見直し前	見直し後
<p>添1.2.3.4 貫通部、遮蔽欠損に対する考慮</p> <p>側壁に関しては誘発目地が設置されるため、部分的に誘発目地の厚さ分(HTRでは壁内面で20mm、壁外面では20mmの合計40mm)の部分欠損が生じる。しかし、第5倉庫の施工では、誘発目地分を除く躯体厚さが遮蔽要求厚を満足するよう施工管理するため、誘発目地に伴う部分的な遮蔽欠損は生じない。</p>	<p>添1.2.3.4 貫通部、遮蔽欠損に対する考慮</p> <p>側壁に関しては、誘発目地(内側、外側共に20mmずつで合計40mm)が設置される。このため、誘発目地部では躯体厚が40mm欠損するが、この誘発目地による欠損を除く躯体厚さが遮蔽要求厚(第5倉庫では600mm)を確保するように施工するため、遮蔽設計上影響はない。</p>

2. 指摘事項への回答：No.7

第5倉庫については、貫通部はないとの理解でよいか？

第5倉庫では換気扇の開口部以外の壁貫通部はありません。

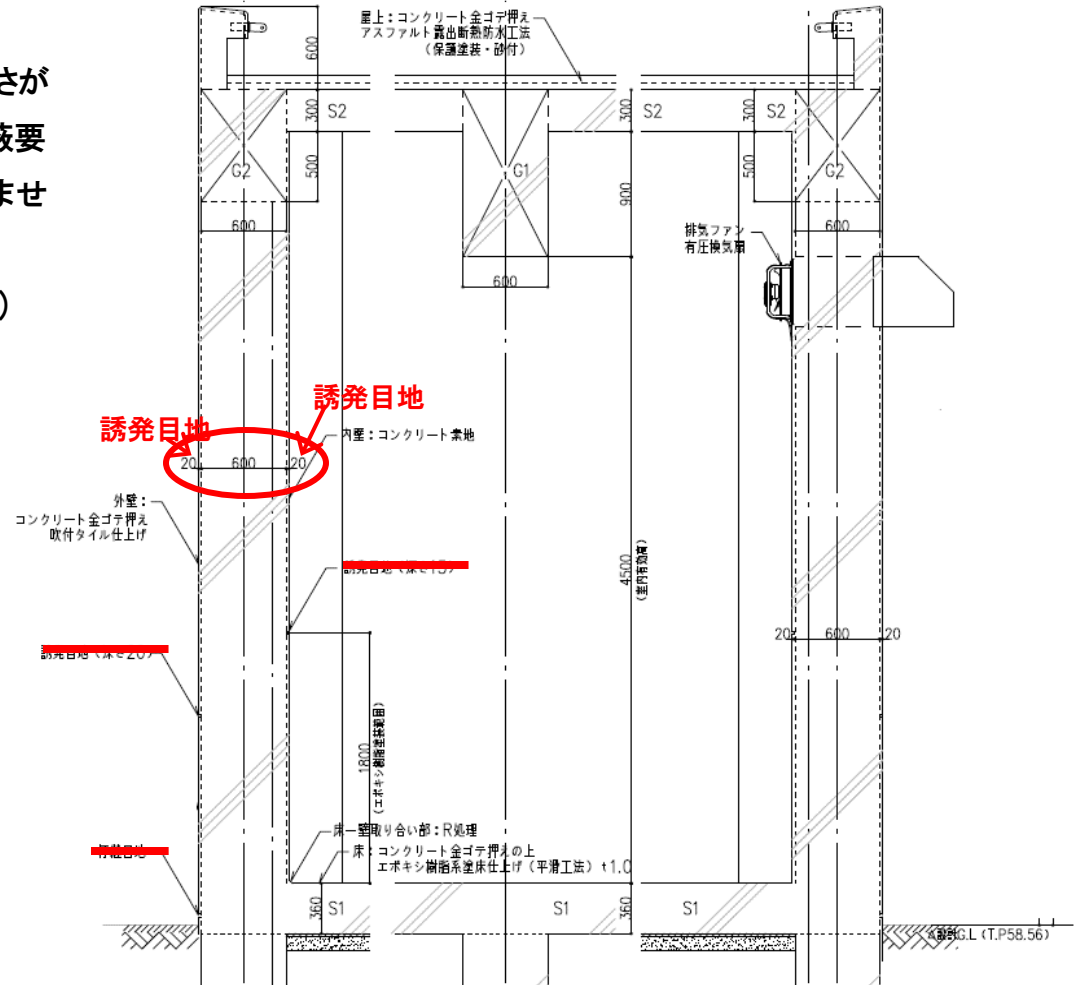
2. 指摘事項への回答：No.8

本申請の誘発目地の内容は、12月11日の審査会合資料P22の※2(誘発目地の厚さを除いても遮蔽要求厚さを担保)の説明から変更(遮蔽要求厚さ600mm-誘発目地厚さ40mm=560mmであり、要求遮蔽厚さは不担保)しておりますか？変更したのであれば、次回ヒアリングにてしっかり説明願います

12月11日の審査会合では、誘発目地の厚さを除いた躯体厚さが遮蔽要求厚さを満足するように施工管理するという考え方(遮蔽要求厚さは担保)を説明しております。この考え方は変更していません。

躯体厚さは、誘発目地厚さ分(40mm) + 遮蔽要求厚さ(600mm) となります。

(右図は、付録1 図-16 第5倉庫 部分詳細図より抜粋)



2. 指摘事項への回答：No.9

部分欠損(−40mm)による影響は、他の部分で遮蔽影響厚さ担保していれば影響はないとの理解でよいか？その場合、影響はないとする根拠を説明願います。

上記の理解ではありません。

No.8の回答にも示しましたが、誘発目地の厚さを除いた躯体厚さが遮蔽要求厚さを満足するように施工管理するという考え方であり、誘発目地部分であっても遮蔽要求厚さは確保するように施工管理します。

(遮蔽要求厚さが部分的に欠損することはありません)

2. 指摘事項への回答：No.10

付録2P6の第1項第1号の記載については、「している」は不適切では？

上記のご指摘をもとに確認した結果、申請書全体で「している」という表現を見直すこととします。

付録2P6の第1項第1号の記載については、以下のように修文致します。

見直し前	見直し後
付録2P6;(保管廃棄設備)第1項第1号 第3段階までに発生する放射性固体廃棄物を保管する容量(第4倉庫: 200Lドラム缶換算1200本、第5倉庫:200Lドラム缶換算600本)に対し、 第4倉庫では200Lドラム缶換算で最大1548本、第5倉庫では200Lドラ ム缶換算で最大792本まで保管可能な設計と している 。	付録2P6;(保管廃棄設備)第1項第1号 第3段階までに発生する放射性固体廃棄物を保管する容量(第4倉庫: 200Lドラム缶換算1200本、第5倉庫:200Lドラム缶換算600本)に対し、 第4倉庫では200Lドラム缶換算で最大1548本、第5倉庫では200Lドラ ム缶換算で最大792本まで保管可能な設計 とする 。

2. 指摘事項への回答: No.11

12月11日の審査会合資料P12の右上の表の内容(第4倉庫に保管する本数850本、第5倉庫に保管する本数350本)は、申請書のどこで説明しておりますか?この情報が無いと、現在の第4倉庫及び第5倉庫の保管容量で保管できるという説明は成り立たないのでは?

ご指摘の12月11日審査会合資料P12の右の表に内容である「第4倉庫に保管する850本、第5倉庫に保管する350本」(右に示します)は、申請書には記載しておりません。

ご指摘のように、第4倉庫および第5倉庫の保管容量で、それぞれ保管できる説明が出来ませんので、以下のように修正を行います。

➤ 右表の内容の追加としては、本文7.1の表5に、下記のように追加をします。

表5 保管中及び将来発生(第3段階まで)する放射性固体廃棄物等の汚染の程度と量

	発生本数(200Lドラム缶換算)			合計	(200Lドラム缶換算)		CLおよびNR *3
	L1*3	L2*3	L3*3		第4倉庫	第5倉庫	
保管中*1	なし	約30本	約970本	約1000本	約850本	約150本	なし
将来発生*2	なし	なし	約200本*4	約200本	—	約200本	約4370トン
合計	なし	約30本	約1170本	約1200本	約850本	約350本	

➤ 第4倉庫および第5倉庫に保管容量で保管できるという説明を、本文8.3.1(2)に追加します。

見直し前	見直し後
<p>(略)</p> <p>倉庫の放射性固体廃棄物の保管容量は200Lドラム缶換算で第4倉庫1200本、第5倉庫600本である。この保管容量は、原子炉室での保管中の廃棄物と、第2段階及び第3段階で発生する(した)放射性固体廃棄物の発生量に対し十分余裕を持った容量としている。</p>	<p>(略)</p> <p>倉庫の放射性固体廃棄物の保管容量は200Lドラム缶換算で第4倉庫1200本、第5倉庫600本である。これに対して、原子炉室での保管中の廃棄物と、第2段階及び第3段階で発生する(した)放射性固体廃棄物を第4倉庫へは850本、第5倉庫へは350本を保管する計画であり、第4倉庫および第5倉庫の保管容量は十分余裕を持った容量になっている。</p>

2. 指摘事項への回答: No.12

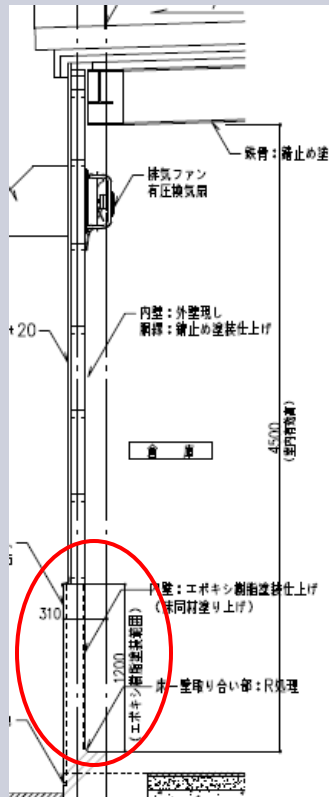
付録2P7の第2項の「一部に塗装を施す」については、具体的にどこの範囲を塗装するのか説明すること。

第4倉庫、第5倉庫ともに、床面は全体を塗装することで計画しています。

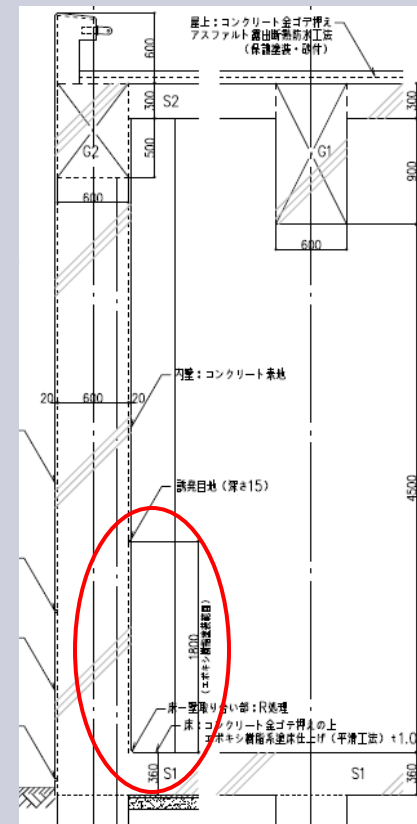
また、壁については、以下のような範囲を塗装する計画にしています。

- 第4倉庫:腰壁(床から1200mmまで) (付録1図8)
- 第5倉庫:壁の床から1800mmまで (付録1図16)

第4倉庫



第5倉庫



2. 指摘事項への回答：No.13

2月7日のヒアリング資料にあります。耐震Cクラスであると、設工認規則第6条第1項が適用されないとする理由を説明願います

2月7日のヒアリング資料では、表現が悪く「耐震Cクラスであれば設工認規則第6条第1項が適用されない」という誤認識を与えました。以下に、第4倉庫、第5倉庫に関して設工認規則第6条第1項は適用されない理由を示します。

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（「試験炉許可基準規則」）では、地震の発生によって生じる恐れがあるその安全機能の喪失に起因する放射線による公衆への影響の程度が特に大きいものを「耐震重要施設」としています。

第4倉庫は安全機能を有しておらず、耐震重要施設に該当しません。（地震により倉庫内に保管中の容器破損（閉じ込め機能喪失）時の影響は添3.2.3で評価しており、影響は極めて小さいことを確認しています。）

第5倉庫は安全機能として遮蔽機能を有します。当該施設の構造設計は、実用炉に準じて*耐震Cクラスとしますが、静的地震力1.5倍の裕度を持たせ設計します。このため、地震により建屋が倒壊するおそれはなく、第5倉庫の安全性（遮蔽機能）は維持されるため、耐震重要施設には該当しません。（倉庫内に収納している容器は、建屋破損がないため閉じ込め機能は維持されます。）

第3項についても、両倉庫とも「耐震重要施設」ではないため適用外となります。（設計では泥岩層を支持層とすること、設置位置は川崎市建築基準条例に準じて「がけ付近の建築物として扱う範囲」から離して設置することとしています。）

以上から、第4倉庫、第5倉庫の設置にあたり「試験研究の用の供する原子炉等の設計及び工事の方法の技術基準に関する規則」第6条第1項は適用外としています。

*： 実用炉における固体廃棄物貯蔵庫は、「原子力発電所耐震設計技術指針（JEAG4601）」、「原子力発電所耐震設計技術規程（JEAC4601）」上、耐震Cクラスと分類できる。耐震Cクラスは、Sクラス及びBクラスに該当しないもので、Bクラスは「放射性廃棄物を内蔵している施設。ただし、内蔵量が少ないか又は貯蔵方式により、その破損による公衆に与える放射線の影響は周辺監視区域境界外における年間の線量限度に比べて十分小さいものは除く」としている。

2. 指摘事項への回答: No.14

放射性固体廃棄物の発生量の見直しの内容について、以下のファクトでよいか確認させてください。

- ✓ 見直し前の発生量の情報は、申請書にはこれまで記載していない。
- ✓ また、保管中の発生量については、社内的に概算はしていたが、2015年度に実施した計測結果をもとに、廃棄物レベル区分を今回見直し。また、将来発生分については、評価方法及び評価条件の変更に伴い変更。

- ✓ 見直し前の発生量は、廃止措置計画変更認可(第3次改定、認可番号:原規規発第1804191号)で認可されている廃止措置計画の添付書類1表7に記載しています。
- ✓ 保管中の廃棄物は、数量及びその放射能について、上記と同様に認可されている廃止措置計画の添付書類2表2に記載しており、2015年度に実施した計測結果をもとに、今回廃棄物レベル区分の見直しを行いました。
- ✓ 将来発生分については評価方法及び評価条件の変更に伴う変更をしました。

2. 指摘事項への回答: No.15

申請書P添4-1の添4. 2. 1については、第2段階のことも記載してあるが、今回の申請対象である解体2-1分の説明はどこで読めばよいのでしょうか？(解体2-1は未実施との理解でよいのでしょうか)

添4.2.1に記載しております「第2段階で発生した保管中の放射性固体廃棄物」では、今回の申請対象である解体2-1分は記載しておりません。解体2-1で発生する放射性固体廃棄物については、12月11日審査会合でご説明済みです。
なお、解体2-1は、未実施です。

6. 放射性固体廃棄物の発生量の見直し ② (5/5)

－ 核燃料物質による汚染の分布とその評価方法に関する説明書【添付書類4】－

第1段階から第4段階を含めた解体廃棄物の発生量は、以下のようになっている。

各段階終了時	第1段階			第2段階			第3段階		第4段階		合計
	解体1 (実施済)			解体2 (実施済)			解体3 (今後、実施予定)		解体4 (今後、実施予定)		
主な作業	> 1975年10月～1976年4月 原子炉本体の主要部分を含む主要系統を解体(解体1) > 上記解体1で発生した放射性固体廃棄物は、以下に示す容器に保管 > OCF*1(原子炉・使用施設)の放射性固体廃棄物についても、以下に示す容器で保管			> 解体2:排気筒等の解体(解体2)*2 > 解体2-1:排水配管、燃料取扱装置、移動用キャスク			> 原子炉本体および原子炉建屋等解体				
	廃棄物重量(容器含む):ton	角型容器 *3:ton	共用のため施設の区別なし	廃棄物重量:ton			発生量:ton		発生量:ton		
HTR	L2	0.032	1.546	0	0	0	0			1.578	
	L3	60	2.2	1.3	0.67	0.016	20			84.186	
	CL				0	3	270			273	
	NR				750	4.6 *4	4100			4854.6	
	小計	60.032	3.746	1.3	750.67	7.616	4390			5213.364	
OCF	L2	0.066	0	0						0.066	
	L3	16	1.7	0.2						17.9	
	CL									-	
	NR									-	
	小計	16.066	1.7	0.2						17.966	
合計	76.098	5.446	1.5	750.67	7.616	4390	0		5231.484		

--- : 敷地境界(周辺監視区域)
 ■ : 廃止措置に係る工事作業区域

- *1: 王様寺臨界実験装置 (Ozen) Critical Facility, 略号OCF)
- *2: 解体1で残置とした、排気筒、希釈槽(希釈槽に通じる配管の一部を含む。)及び排水路、原子炉建屋周りの準備室等、屋外の倉庫等(倉庫(純水製造装置等(純水タンク、純水ポンプ、配管弁類を含む。))、第3倉庫(廃棄物倉庫)、第1倉庫、第2倉庫、車庫(旧第2製品室))を解体
- *3: フィルタのビニルシート梱包とダンボール含む、角型容器は含まず。
- *4: 排水配管撤去の際に発生する原子炉床面コンクリートとキャスク重量(全重量の半分をNRとした)

2. 指摘事項への回答: No.16

申請書P添4-1の添4. 2. 1については、第2段階のことが記載してあるが、今回の申請対象である解体2-1分の説明は、P本文11の(5)原子炉室内解体撤去作業等で読めばよいとの理解でよいのか？(申請書上においては、審査会合資料で示していた「解体2-1」というカテゴリは定義していない?)また、解体2-1の放射性固体廃棄物の発生量は、ほとんどが、CLかNRであることから、発生量に計上していないという理解でよいのか？(現在のステータスは、第2段階の解体2までは終了しているが、解体2-1は未実施との理解でよいのでしょうか?)

今回の申請対象である解体2-1における作業内容は、「P本文11の(5)原子炉室内解体撤去作業等」に記載しております。申請書上では、「解体2-1」というカテゴリでは定義しておりませんので、以下のように定義をします。

(5)原子炉室内解体撤去作業等(「解体2-1」という)

また、解体2-1の放射性固体廃棄物の発生量は、No.15でご説明をしましたように、以下のような発生量を推定しています。

放射能レベル区分	発生量(ton)
L3	0.016
CL	3
NR	4.6

右の表は、解体3における発生量を示しており、この表中の申請書記載値の中に、上記の発生量は含まれております。

なお、解体2-1は、実施しておりません。

部位	放射能レベル区分(2019年度末時点)毎の重量(トン)				
	L1	L2	L3	クリアランス	NR
炉心構造物	0.00	0.00	2.20	0.00	0.00
炉心タンク	0.00	0.00	1.12	4.06	0.26
実験プール	0.00	0.00	0.69	4.27	0.00
サーマルコラム部	0.00	0.00	6.98	15.17	0.00
水平実験孔部	0.00	0.00	0.90	1.70	0.00
水平貫通穴部	0.00	0.00	0.18	0.00	0.00
気送管部	0.00	0.00	0.33	0.10	1.03
R1トレン部	0.00	0.00	1.74	2.67	0.00
冷却系配管部	0.00	0.00	0.12	0.05	0.00
移動用キャスク	0.00	0.00	0.00	0.00	2.56
天井クレーン	0.00	0.00	0.00	0.00	33.33
生体遮蔽(サーマルコラム)	0.00	0.00	4.90	74.53	152.11
生体遮蔽(原子炉本体)	0.00	0.00	0.44	111.78	686.17
生体遮蔽(水平実験孔)	0.00	0.00	0.00	50.97	129.53
生体遮蔽(その他)	0.00	0.00	0.00	0.00	647.86
使用済燃料貯蔵タンクおよび破損燃料貯蔵タンク	0.00	0.00	0.00	0.00	48.31
原子炉建屋、補機室、ホットセル、排気塔	0.00	0.00	0.00	0.00	2393.71
合計	0.00	0.00	19.57	265.30	4094.87
合計(申請書記載値)	0	0	20	270	4100

上表は、12月11日審査会合資料: 頁30の表の数値を詳細にしたもの

2. 指摘事項への回答: No.17

P本文10にある「第2段階解体2終了時の配置を添1図2-1に示す」とありますが、「添1図2-1」は申請書のどこにありますか？

以下のように修正します。

見直し前(変更申請時)	見直し後
<p>(3)排気筒等の解体(以下、「解体2」という。)</p> <p>解体1で残置とした、排気筒、希釈槽(希釈槽に通じる配管の一部も含む。)及び排水路、原子炉建屋周りの準備室等、屋外の倉庫等(倉庫(純水製造装置等(純水タンク、純水ポンプ、配管弁類を含む。))、第3倉庫(廃棄物倉庫)、第1倉庫、第2倉庫、車庫(旧第2製品室))は老朽化しており、廃止措置期間中の安全性を確保するため解体する。〈削除〉</p> <p>(略)</p> <p>解体に伴い発生する廃棄物(以下、「解体廃棄物」という。)は、5.3に記載のとおり に扱う。ここで、排気筒の内面及び希釈槽の内面の表面汚染については、検出限界未 満であることが確認されているが、放射性物質を含む気体又は液体と接触して いたことから、汚染のおそれのある箇所が分離されていないものとして扱い、は つり等を行う場合には、念のため一時管理区域に設定する。</p> <p>第2段階解体2終了時の配置を添1図2-1に示す。(平成30年に解体2を実施済)</p>	<p>(3)排気筒等の解体(以下、「解体2」という。)</p> <p>解体1で残置とした、排気筒、希釈槽(希釈槽に通じる配管の一部も含む。)及び排水路、原子炉建屋周りの準備室等、屋外の倉庫等(倉庫(純水製造装置等(純水タンク、純水ポンプ、配管弁類を含む。))、第3倉庫(廃棄物倉庫)、第1倉庫、第2倉庫、車庫(旧第2製品室))は老朽化しており、廃止措置期間中の安全性を確保するため解体する。〈削除〉</p> <p>(略)</p> <p>解体に伴い発生する廃棄物(以下、「解体廃棄物」という。)は、5.3に記載のとおり に扱う。ここで、排気筒の内面及び希釈槽の内面の表面汚染については、検出限界未 満であることが確認されているが、放射性物質を含む気体又は液体と接触して いたことから、汚染のおそれのある箇所が分離されていないものとして扱い、は つり等を行う場合には、念のため一時管理区域に設定する。</p> <p>第2段階解体2-1終了時の配置を添1図1に示す。(平成30年に解体2を実施済)</p>

2. 指摘事項への回答: No.18

申請書全体において、「〇〇としている」という記載については、見直しをご検討ください。

上記のご指摘をもとに確認した結果、以下の項目について、見直しを行います。

見直し前

添5.1 廃止措置の段階と維持管理すべきHTR施設の設備・機器とその維持管理
放射性物質の閉じ込め、放射性廃棄物の保管、処理処分及び放射線業務従事者が受ける放射線被ばくの抑制又は低減に必要な設備等、廃止措置期間中に機能を維持すべき設備(以下、「維持設備」という。)については、要求される機能を必要な期間(以下、「維持期間」という。)維持管理する。施設の維持管理は、保安規定に定める巡視点検及び施設定期自主検査並びに計器校正による。原子炉室クレーンについては、別途労働安全衛生法の規制に則り定期検査を受ける。

放射線管理施設は、解体1で解体されている。環境及び個人の放射線管理のため、サーベイメータ(空間線量率測定器、表面汚染測定器)、ダストサンプラ、個人線量計(フィルムバッチ、ガラスバッジ等)を使用する。また、原子炉室(使用済燃料貯蔵タンク、破損燃料貯蔵タンク含む)及び倉庫(旧排・送風機室)は、ドラム缶保管室に転用している。これらの転用施設については、転用後の施設として必要な機能を維持すべく、維持管理する。

なお、専ら廃止措置期間中に供する施設としての第4倉庫は維持すべき機能はない。第5倉庫は、放射性固体廃棄物の保管期間中建屋健全性を維持できる設計としている。

見直し後

添5.1 廃止措置の段階と維持管理すべきHTR施設の設備・機器とその維持管理
放射性物質の閉じ込め、放射性廃棄物の保管、処理処分及び放射線業務従事者が受ける放射線被ばくの抑制又は低減に必要な設備等、廃止措置期間中に機能を維持すべき設備(以下、「維持設備」という。)については、要求される機能を必要な期間(以下、「維持期間」という。)維持管理する。施設の維持管理は、保安規定に定める巡視点検及び施設定期自主検査並びに計器校正による。原子炉室クレーンについては、別途労働安全衛生法の規制に則り定期検査を受ける。

放射線管理施設は、解体1で解体されている。環境及び個人の放射線管理のため、サーベイメータ(空間線量率測定器、表面汚染測定器)、ダストサンプラ、個人線量計(フィルムバッチ、ガラスバッジ等)を使用する。また、原子炉室(使用済燃料貯蔵タンク、破損燃料貯蔵タンク含む)及び倉庫(旧排・送風機室)は、ドラム缶保管室に転用している。これらの転用施設については、転用後の施設として必要な機能を維持すべく、維持管理する。

なお、専ら廃止措置期間中に供する施設としての第4倉庫は維持すべき機能はない。第5倉庫は、放射性固体廃棄物の保管期間中建屋健全性を維持できる設計とする。

2. 指摘事項への回答: No.19

P本文29の表5の一番右のタイトル「CL以下(NRを含む)」は、「以下」が不要もしくは()が不要では？また、「CL以下(NR含む)」は、何故にトンで表しているのか？(表のタイトルに(200Lドラム缶換算)としていることから、不適切。ドラム缶換算とするか、「CL以下(NR含む)」は表から外して、下の注釈に入れるなど検討ください。)

- 一番右のタイトルについては、「CL以下(NRを含む)」⇒「CLおよびNR」へ変更します。
- 「CLおよびNR」は、最終処分形態として確定できていませんので、「トン」表示としておりました。
- 表タイトルからは「200Lドラム缶換算」は削除し、L1、L2、L3の上に、「200Lドラム缶換算」と記載するように変更します。

表5 保管中及び将来発生(第3段階まで)する放射性固体廃棄物等の汚染の程度と量

	発生本数(200Lドラム缶換算)			合計	(200Lドラム缶換算)		CLおよびNR *3
	L1*3	L2*3	L3*3		第4倉庫	第5倉庫	
保管中*1	なし	約30本	約970本	約1000本	約850本	約150本	なし
将来発生*2	なし	なし	約200本*4	約200本	—	約200本	約4370トン
合計	なし	約30本	約1170本	約1200本	約850本	約350本	

*1:2015年度に実施した計測結果に基づく評価

*2:2020年3月31日までの放射能減衰を考慮した放射化計算結果に基づく評価

*3:廃棄物レベル区分は以下のとおり

【保管中】

核燃料物質又は核燃料物質によって汚染された物の第二種廃棄物埋設の事業に関する規則(以下「第二種埋設規則」という。)に定められるCs-137の放射能濃度に基づきレベル区分を実施

【将来発生(第3段階まで)】

L1: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31条第1項に定める放射能濃度を超えないものであり、かつ第二種埋設規則第1条の2及び別表第一に定める放射能濃度を超えるもの

L2:第二種埋設規則第1条の2第2項第4号及び別表第一に定める放射能濃度を超えないものであり、第二種埋設規則第1条の2第2項第5号及び別表第二に定める放射能濃度を超えるもの

L3:第二種埋設規則第1条の2第2項第5号及び別表第二に定める放射能濃度を超えないものであり、試験研究の用に供する原子炉等に係る放射能濃度についての確認等に関する規則第2条に定める放射能濃度を超えるもの

CL:試験研究の用に供する原子炉等に係る放射能濃度についての確認等に関する規則第2条に定める放射能濃度を超えないもの

NR:放射性廃棄物でない廃棄物

*4:放射化汚染物質を対象に200Lドラム缶の充填量を100kg/本として算出。

2. 指摘事項への回答：No.20

廃止措置中に定常的に発生する廃棄物(換気設備のフィルタなど)については、名称や発生量などを説明すること。また、当該発生量は、審査会合や申請書に記載の発生量に含んでいるか否か説明すること(少量なので含んでいないとの認識ですが)

廃止措置中のHTRは、現在ドラム缶等の保管容器の管理が主体です。換気設備等の動的設備はないため、廃止措置期間中に定常的に発生する廃棄物はありません。

2. 指摘事項への回答：No.21

「第5倉庫には容器の表面線量率が0.1mSv/h以下のものを保管し、容器の表面線量率が0.1mSv/hを超える容器には遮蔽を行う。」ですが、遮蔽を実施し、容器の表面線量率が0.1mSv/h以下にするという理解でよいでしょうか？

ご理解いただいている通りです。

2. 指摘事項への回答: No.22

巡視については、具体的にどう行い、どの程度の時間がかかるか説明すること。

また、雰囲気線量率を $1 \mu\text{Sv/h}$ (保管中の放射性固体廃棄物容器の表面線量率の平均値)については、データを基に説明すること。

- 作業区域における巡視の内容と必要な時間は、以下のとおりです。

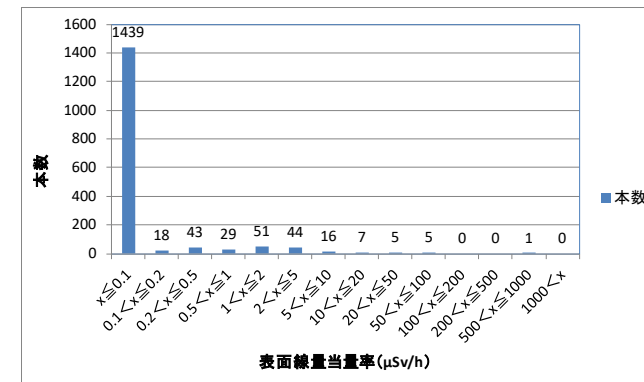
巡視項目	巡視作業内容	頻度	従事者1人が1回あたりに要する時間
1) 容器の保管状況確認	廃棄物容器はブロック状に分割して配置されており、巡視者はブロックの外周を巡回して目視点検を行う。	週1回 (約50回/年)	約30分/回
2) 容器の健全性確認(腐食)	ファイバースコープを用いた外観検査	1回/2年	約25時間/年 *1

*1: 現在の原子炉室における容器の健全性確認(ブロックを崩し、容器1個毎にクレーンで吊り上げ容器底面含め表面全体の目視確認)時間の実績をもとに設定した。なお、両倉庫でのファイバースコープを用いた外観検査では作業時間を短縮できるものと考えている。

- 以上の条件をもとに、作業区域(両倉庫)の巡視に係る従事者1人の被ばく線量は、1)で $25 \mu\text{Sv/年}$ 、2)で $25 \mu\text{Sv/年}$ で合計 $50 \mu\text{Sv/年}$ と評価している。

- 雰囲気線量率 $1 \mu\text{Sv/h}$ について

- ✓ 被ばく評価に用いた雰囲気線量率 $1 \mu\text{Sv/h}$ は、2015年に実測した保管中の放射性固体廃棄物容器(ドラム缶)全数の表面線量率(右図参照)の平均値です。



2. 指摘事項への回答: No.23

放射性固体廃棄物の移動に伴う被ばく線量については、移動作業の詳細、一日の作業時間及び作業人数などを詳細に説明し、更なる被ばく低減対策を不要する根拠を定量的に説明すること。また、「更なる被ばく低減対策」の「更なる」については、0.1mSv/hを超えるものに対する「遮蔽」の他にという理解でよいのか？

- ✓ 放射性固体廃棄物の移動に関する作業は、下表に示す通り①搬出準備、②原子炉室(通常管理区域)にあるドラム缶等の汚染検査、③移動準備エリアに移動し、大多数のドラム缶は角型容器に封入(二重化)、④一時管理区域を経由して両倉庫へ移動、⑤倉庫内設置し固縛する作業である。
- ✓ それぞれの作業項目ごとに作業者を配置し合計15名により1週あたりドラム缶100本相当の処理を行うとし、16週間ですべての移動が完了する計画とした。一日の作業時間を8時間、週5日とし、合計の人工は、 $8 \times 5 \times 15 \times 16 = 9600$ 人・hrと算出した。従事者1人当たりでは、640時間/作業である。
- ✓ 移動作業中の作業エリアにおける雰囲気線量率は、No.22と同様、 $1 \mu\text{Sv/h}$ を想定した。従事者1人当たりの被ばく線量は、 0.64mSv/作業 である。
- ✓ 移動作業は1回のみで常時実施されるものではないこと、HTRは廃止措置期間中であり、第2段階においてその他の追加作業により従事者が新たに被ばくすることは無い。
- ✓ 今回の移動作業による被ばく線量(0.64mSv/年)は、放射線業務従事者の線量限度(年間 50mSv 、5年で 100mSv)、又は保安規定表5に定める線量管理目標値(年間 20mSv 、3か月 10mSv)に対しても十分小さい値である。)るため、更なる被ばく低減対策を講じる必要はないと判断した。
- ✓ 「更なる被ばく低減対策」については、作業員への更なる被ばく低減対策のことで、 0.1mSv/h を超えるものに対する遮蔽の他にということです。

No.	項目	作業場所
①	搬出するドラム缶等の準備(ドラム缶等の選択、移動準備エリアへの移動)	原子炉室
②	ドラム缶の汚染測定	原子炉室
③	ドラム缶の二重化等(ドラム缶の角形容器への収納、パレット積載)	原子炉室(移動準備エリア)
④	倉庫への移動(フォークリフトによる)	原子炉室(移動準備エリア)→両倉庫
⑤	倉庫内の設置(ブロック状に配置し固縛する)	第4倉庫、第5倉庫

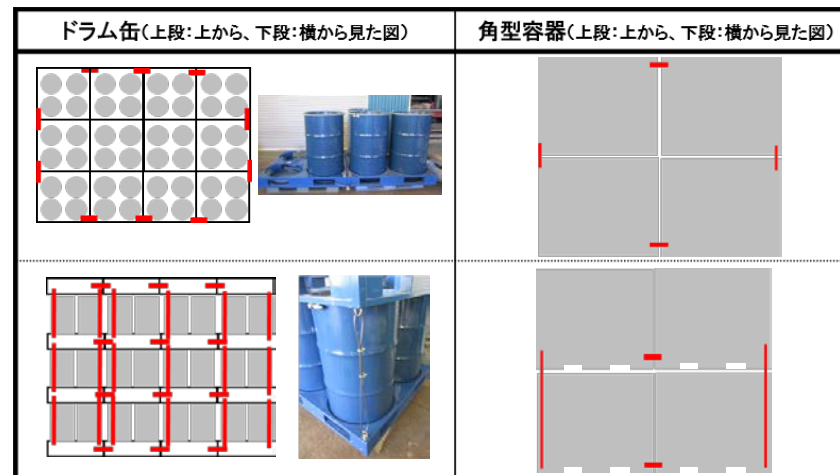
2. 指摘事項への回答: No.24

「風による吹き上がりや横風による容器の転倒がないようにパレット又は容器の固縛範囲を設定し、最外周の容器同士又は容器を乗せたパレット同士を固縛する。そのうえで、ドラム缶周りをスリングで巻いて固定する」の詳細について説明すること。(恐らく、容器=角型+ドラム缶の意図と、容器=ドラム缶、パレット(ドラム缶)を明確に整理する必要がある。例えば、最外周の容器同士固縛すると、ドラム缶スリングで巻いて固定が同じ意味なのか否かが不明確。)

容器の固縛方法を以下に示します。

容器	固縛方法
ドラム缶	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 最外周のパレット同士をピン・ワイヤー等にて連結する ➤ 段積みのパレットは、上下の段のパレットを連結する ➤ 頂段に位置するドラム缶は、固縛用ベルトスリングを用いて束ねる
角型容器	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 最外周角型容器同士をワイヤー等にて連結する ➤ 段積みの場合、上下の角型容器を連結する

【容器を固縛した場合のイメージ図】



上記のご指摘を反映し、表現を以下のように見直すこととします。

見直し前	見直し後
<p>③ 台風 猛烈な台風を想定した場合には基準風速は最小でも54m/sとなり、第4倉庫については、建屋(柱脚)が損傷(塑性変形)し、保管している容器が倉庫外に飛散する可能性がある。容器の飛散を防止するため、風による浮き上がりや横風による容器の転倒がないようにパレット又は容器の固縛範囲を設定し、最外周の容器同士又は容器を乗せたパレット同士を固縛する。そのうえで、ドラム缶周りをスリングで巻いて固定する。第5倉庫については、猛烈な台風を想定した場合も建屋の損傷はない。以上から、台風による容器の飛散は想定事故として考慮しない。</p>	<p>③ 台風 猛烈な台風を想定した場合には基準風速は最小でも54m/sとなり、第4倉庫については、建屋(柱脚)が損傷(塑性変形)し、保管している容器が倉庫外に飛散する可能性がある。容器の飛散を防止するため、風による浮き上がりや横風による容器(ドラム缶、角型容器)の転倒がないようにパレット又は角型容器の固縛範囲を設定する。角型容器は最外周の容器同士を連結し、段積みの場合は上下の角型容器も連結する。ドラム缶は容器を乗せた最外周のパレット同士を固縛する。段積み場合は、上下の段のパレットを連結する。そのうえで、頂段に位置するドラム缶周りをスリングで巻いて固定する。第5倉庫については、猛烈な台風を想定した場合も建屋の損傷はない。以上から、台風による容器の飛散は想定事故として考慮しない。</p>

2. 指摘事項への回答：No.25

「廃止措置工事環境影響評価ブックに記載の想定事象における落下時・衝突時の飛散率設定値を踏まえ以下とする」とは、落下時・衝突時の飛散率設定値とすると同意か？それとも、この考え方を参考に、日立独自で設定したものか？

「廃止措置工事環境影響評価ブックに記載の想定事象における落下時・衝突時の飛散率設定値を踏まえ以下とする」とは、落下時・衝突時の飛散率設定値とすると同意であり、日立独自で設定したものではありません。

上記のご指摘を反映し、表現を以下のように見直すこととします。

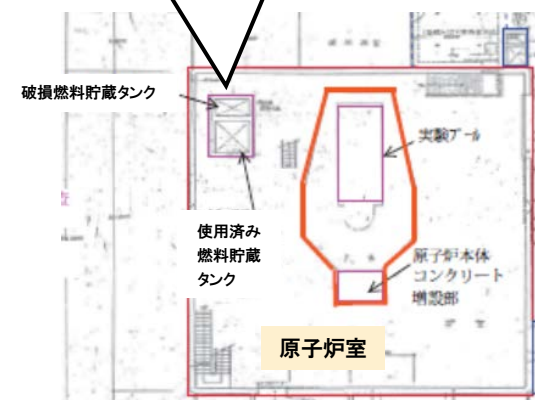
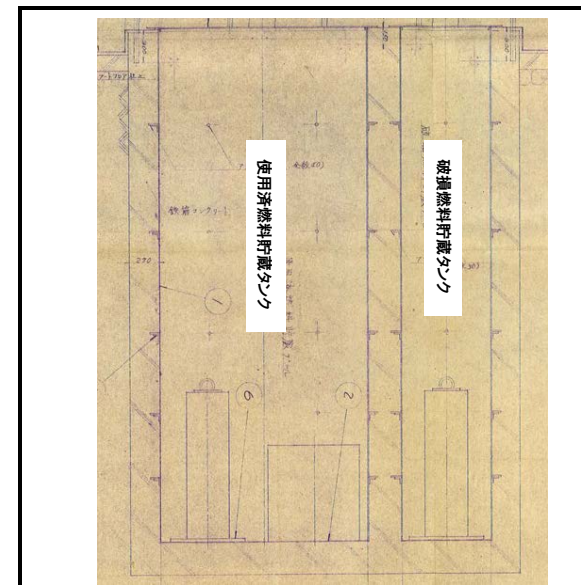
見直し前	見直し後
添3.2.2 ④ 放射性固体廃棄物の飛散率等は、廃止措置工事環境影響評価ブックに記載の想定事象における落下時・衝突時の飛散率設定値を踏まえ以下とする。	添3.2.2 ④ 放射性固体廃棄物の飛散率等は、廃止措置工事環境影響評価ブックに記載の想定事象における落下時・衝突時の飛散率設定値を用いる。

2. 指摘事項への回答：No.26

P本文11「原子炉室内の使用済燃料貯蔵タンク及び破損燃料貯蔵タンクについては第3段階で解体する。汚染分離が必要な場合には、汚染部位を特定し、はつり等による汚染除去作業を実施する。」とあるが、「原子炉室内及び両タンクの表面汚染は検出限界以下であることを確認している」との記載もある。その場合、汚染分離が必要な場合とは、どのようなことを想定しているのか説明すること。（念のための記載なのか？それとも、表面ではなくタンク内部の汚染分離を想定しているのか？）

原子炉室内の使用済燃料貯蔵タンク及び破損燃料貯蔵タンク(以下、「両タンク」という。)は、右図に示すように、原子炉室の床面にピット構造となっていますので、「表面汚染」の表面は、タンク内面を指しています。

第1段階において両タンクの内面の表面汚染は、検出限界未満であることを確認しておりますが、冷却水と接触していた使用履歴があるため、タンク内面からの深さ方向に、一定の深さ毎にはつり作業を行い、汚染の有無および汚染範囲を特定を行うことを計画しています。深さ方向に汚染が特定され場合には、グラインダー研磨による汚染除去を行い汚染分離することで計画しています。



2. 指摘事項への回答: No.27

P本分29「汚染の状況を調査したうえで、汚染拡大防止のため囲いを設置し、発生する粉じんを吸引しながら作業を行うとともに、囲い内には仮設換気・排気設備を設ける等の措置を講ずる。」は、必要に応じて実施との理解でよいのか？その場合の、実施の有無の判断基準について説明すること。

使用済燃料貯蔵タンク、破損燃料貯蔵タンクにおいて、特定した汚染を除去する場合は、必要に応じてではなく、原則として汚染拡大防止措置を行います。

上記のご指摘事項に基づき、当該部の記載を以下のように見直します。

見直し前	見直し後
<p>7.2 核燃料物質による汚染の除去の方法</p> <p>第1段階までの原子炉建屋内の二次汚染物質の除去は完了している。</p> <p>第2段階及び第3段階におけるふき取り、はつり等による汚染の除去作業にあたっては事前に表面汚染の確認を行い、必要に応じ表面のかき取り、ドリリング等により試料を採取し、汚染の状況を調査したうえで、汚染拡大防止のため囲いを設置し、発生する粉じんを吸引しながら作業を行うとともに、囲い内には仮設換気・排気設備を設ける等の措置を講ずる。また作業には適切な保護衣や保護具を着用させる。</p>	<p>7.2 核燃料物質による汚染の除去の方法</p> <p>第1段階までの原子炉建屋内の二次汚染物質の除去は完了している。</p> <p>第2段階において、特定した汚染を除去する場合はふき取り、はつりにより行う。なお、特定した汚染部位の除去を行う際は、汚染拡大防止のため囲いを設置し、発生する粉じんを吸引しながら作業を行うとともに、囲い内には仮設換気・排気設備を設ける等の措置を講ずる。また作業には適切な保護衣や保護具を着用させる。</p>

2. 指摘事項への回答：No.28

P本文11「第3段階で解体する原子炉室内の使用済燃料貯蔵タンク及び破損燃料貯蔵タンクについては、汚染分離が必要な場合には、汚染部位を特定し、はつり等による汚染除去作業を第2段階で実施する。対象となる放射性廃棄物は、NRの判断を行い、発生した解体廃棄物は、表2の記載のとおりに対処する。」ですが、第2段階では両タンクは必要に応じて汚染分離するのみで解体しないと理解しているのですが、対象となる廃棄物や発生した廃棄物に対する記載があるのはなぜでしょうか？(NR判断も実施し、その結果NRであれば解体するのでしょうか？もしくは、汚染分離を実施した場合に発生する廃棄物の事が対象でしょうか？)

ご指摘いただきました第2段階における両タンクの扱いは、ご理解の通り汚染分離のみを行いNR判断までです。両タンクは汚染分離した後残置し、は第3段階で行う解体3の一部として両タンクの解体撤去を行う計画です。なお、汚染分離において発生するはつり片は放射性固体廃棄物として取り扱います。

ご指摘いただいた対象となる廃棄物や発生した廃棄物に対する記載は上記と関連がないため、見直します。(コメントNo.26,28,29及び30が申請書5.2.2(5)と関連しますので、見直し案は前述のコメント対応も反映して一括で示します)

2. 指摘事項への回答：No.29

P本文11「解体3の解体計画検討のため原子炉本体の汚染状況の調査を実施する。調査を実施する場合、放射線業務従事者の被ばく低減、汚染拡大防止等を図る。」については、放射線業務従事者の被ばく低減対策の詳細を説明すること。また、汚染状況の調査であるのに、汚染拡大防止等を図るとの記載はなぜあるのでしょうか？(汚染除去まではないとの認識ですが含むのでしょうか？また、この詳細はP本文29の核燃料物質による汚染の除去方法には、主語が合致しない(汚染状況調査と汚染除去方法)ので当てはまらないとの認識です)

- ✓ 汚染の状況調査は、原子炉本体の放射化汚染の程度を確認するために、「原子炉本体コンクリート部等コアボーリング」を行うことで計画しています。
- ✓ 放射線業務従事者の被ばく低減対策については、線源からの離隔距離を確保する計画とします。
- ✓ このコアボーリング時に、粉じんが発生することが予想されるため、汚染拡大防止のため囲いを設置し、発生する粉じんを吸引しながら作業を行うとともに、囲い内には仮設換気・排気設備を設ける等の措置を講ずる。また作業には適切な保護衣や保護具を着用させる計画です。

上記踏まえ、本文5.2.2(5)に上記に示しました汚染の状況調査、被ばく低減対策および汚染拡大防止に関する記載を追加し修文します。

2. 指摘事項への回答：No.30

P本文11「原子炉本体領域を除く原子炉室内の管理区域解除」については、解除条件を説明すること。（排水配管等の撤去及び汚染状況調査により、検出限界以下の確認をもって管理区域解除可能との認識。第1段階で両タンクの表面汚染は検出限界値以下を確認しているとしているが、それならなぜ、汚染分離が必要な場合との記載が必要となるのかが不明。また、検出限界以下については具体的に説明すること。）

- ✓ 原子炉本体領域を除く原子炉室内の管理区域解除の条件は以下の①～⑤が終了していることです。
 - ① 原子炉室床下の排水配管の解体撤去
 - ② 燃料取扱装置の解体撤去
 - ③ 移動用キャスクの解体撤去
 - ④ 原子炉室内の使用済燃料貯蔵タンク及び破損燃料貯蔵タンクの汚染分離
 - ⑤ 原子炉室に保管している放射性固体廃棄物収納した容器、及び、上記①～④の作業に伴い発生する放射性廃棄物を収納した容器を第4倉庫及び第5倉庫へ搬出

- ✓ ④に示す両タンクの汚染分離においては、No.26のコメント回答の通り、表面汚染ではなくピット面の浸透汚染を考慮して汚染調査を行い、汚染が確認された場合には汚染分離を行う計画です。
- ✓ 管理区域解除のための測定では、検出限界値は α 線を放出しない放射性物質で0.4Bq/cm²（線量限度告示第1条の十分の一）以下とし、JIS Z 4504:2008 放射性表面汚染の測定方法に準拠する測定手法を用います。

ご指摘いただいた箇所は、コメントNo.26,28,29と合わせ申請書5.2.2(5)を全体的に見直しします。

2. 指摘事項への回答: No.27~No.30 修正案

見直し前

5.2.2 第2段階

(5)原子炉室内解体作業等

第4倉庫及び第5倉庫での放射性固体廃棄物の保管開始後、原子炉室床下の排水配管、燃料取扱装置及び移動用キャスクの解体撤去は、汚染の状況を確認した後実施する。汚染分離が必要な場合には、汚染部位を特定し、はつり等による汚染除去作業を実施する。対象となる放射性廃棄物は、5.3に記載の考え方に従い放射性廃棄物でないもの(以下、「NR」という。)の判断を行う。ここで発生した解体廃棄物は、5.3に記載のとおり取扱う。

また、原子炉室内の使用済燃料貯蔵タンク及び破損燃料貯蔵タンクについては第3段階で解体する。汚染分離が必要な場合には、汚染部位を特定し、はつり等による汚染除去作業を実施する。対象となる放射性廃棄物は、5.3に記載の考え方に従いNRの判断を行う。ここで発生した解体廃棄物は、5.3に記載のとおり取扱う。

作業の際には、7.2に記載したとおり、必要に応じて汚染拡大防止を図る。上記の作業後、原子炉本体領域を除く原子炉室内の管理区域解除(使用済燃料貯蔵タンク及び破損燃料貯蔵タンク含む)を行う。管理区域解除においては、第1段階(解体1)で原子炉室内及び両タンクの表面汚染は検出限界以下であることを確認している。第2段階終了時の廃止措置に係る工事作業区域を添1図1中に示す。

また、解体3の解体計画検討のため原子炉本体の汚染状況の調査を実施する。調査を実施する場合、放射線業務従事者の被ばく低減、汚染拡大防止等を行う。

見直し後

5.2.2 第2段階

(5) 原子炉室内解体作業等(解体2-1)

第4倉庫及び第5倉庫での放射性固体廃棄物の保管開始後、以下の①から⑤の作業を行う。これを、原子炉室内解体作業等(「解体2-1」という。)という。ここで発生した解体廃棄物は、5.3に記載のとおり取扱う。

① 原子炉室床下の排水配管の解体撤去

原子炉室の床面コンクリートを除去し、排水配管を撤去する。ここで発生した解体廃棄物は、5.3に記載のとおり、排水配管はクリアランス対象物として取り扱い、床面コンクリートはNRの判断を行う。

② 燃料取扱装置の解体撤去

燃料取扱装置の解体撤去を行う。

③ 移動用キャスクの解体撤去

冷却水と接触のある移動用キャスクの金属枠を除去し、除去した金属枠は5.3に記載のとおり、放射性廃棄物又はクリアランス対象物として取扱う。金属枠の除去後、鉛表面の汚染の状況を確認し、放射化汚染が認められた場合において、深さ方向の汚染部位を特定し、はつり又は研磨による汚染除去を行う。汚染を除去した後の解体廃棄物については、5.3に記載のとおりNRの判断を行う。

④ 原子炉室内の使用済燃料貯蔵タンク及び破損燃料貯蔵タンクの汚染分離

原子炉室内の使用済燃料貯蔵タンク及び破損燃料貯蔵タンク(以下、「両タンク」という。)はピット構造を有するもので原子炉建屋の床面に設置されている。第1段階において両タンクのピット内面の表面汚染は、検出限界未満であることを確認している。ピット面は放射性物質を含む液体と接触していた使用履歴があるため、全面測定及び代表サンプリングにより深さ方向の汚染の有無を調査する。仮に汚染が認められた場合は汚染範囲を特定し、はつりによる汚染分離を行う。ついで汚染を除去した解体廃棄物についてNRの判断を行う。

⑤ 原子炉本体領域を除く原子炉室内の管理区域解除

上記①から④の作業を完了後、原子炉本体領域を除く原子炉室内(両タンク含む)の管理区域を解除する。

⑥ 原子炉本体の汚染状況の調査

解体3の解体計画検討のため、原子炉本体の汚染状況の調査を実施する。汚染の状況調査は、原子炉本体の放射化汚染の程度を確認するために、原子炉本体の放射化汚染の程度を確認するために、「原子炉本体コンクリート部等コアボーリング」を行うことを計画している。

放射線業務従事者の被ばく低減対策については、線源からの離隔距離を確保する計画である。このコアボーリング時に、粉じんが発生することが予想されるため、汚染拡大防止のため囲いを設置し、発生する粉じんを吸引しながら作業を行うとともに、囲い内には仮設換気・排気設備を設ける等の措置を講ずる。また、作業には適切な保護衣や保護具を着用させる。

第2段階終了時の廃止措置に係る工事作業区域を添1図1中に示す。