特定兼用キャスクの設計の型式証明等に係る審査会合

第13回

令和3年11月11日（木）

原子力規制委員会

特定兼用キャスクの設計の型式証明等に係る審査会合

第13回 議事録

1. 日時

令和3年11月11日(木) 14:30～15:16

2. 場所

原子力規制委員会 13階 会議室A

3. 出席者

原子力規制庁

小野 祐二	審議官
田口 達也	安全規制管理官(実用炉審査担当)
止野 友博	安全管理調査官
高橋 丈志	管理官補佐
深堀 貴憲	上席安全審査官
松野 元徳	上席安全審査官
石井 徹哉	主任安全審査官

日立造船株式会社

大岩 章男	機械・インフラ事業本部	プロセス機器ビジネスユニット	原子力機器
	事業推進室	主席技師	
岩佐 和生	機械・インフラ事業本部	プロセス機器ビジネスユニット	原子力機器
	事業推進室	開発グループ長	
茂手木 裕一	機械・インフラ事業本部	プロセス機器ビジネスユニット	原子力機器
	事業推進室	開発グループ	
樋口 晃	機械・インフラ事業本部	プロセス機器ビジネスユニット	原子力機器
	事業推進室	開発グループ	
菊池 尚嗣	機械・インフラ事業本部	プロセス機器ビジネスユニット	原子力機器
	事業推進室	開発グループ	
吉田 篤	機械・インフラ事業本部	プロセス機器ビジネスユニット	原子力機器

4. 議題

- (1) 日立造船（株）発電用原子炉施設に係る特定機器の設計の型式証明について
- (2) その他

5. 配付資料

資料1 発電用原子炉施設に係る特定機器の設計の型式証明申請の概要

6. 議事録

○小野審議官 定刻になりましたので、ただいまから第13回特定兼用キャスクの設計の型式証明等に係る審査会合を開催いたします。

本日の議題ですが、日立造船株式会社発電用原子炉施設に係る特定機器の設計の型式証明についてです。

本日の会合は、新型コロナウイルス感染症対策のため、テレビ会議システムを利用させていただきます。音声等が乱れた場合には、お互いにその旨を伝えるようにしてください。

それでは、議事に入りたいと思います。

本日、日立造船から申請の概要を説明いただくということでございますので、日立造船から説明のほう、よろしく願いいたします。

○日立造船（大岩） ありがとうございます。日立造船の大岩と申します。

日立造船から、先日、発電用原子炉施設に係る特定機器の設計、具体的にはHitz-P24型と呼ばれる特定兼用キャスクについて型式証明の申請をいたしましたので、その申請の概要について御説明いたします。

では、早速、説明をお願いします。

○日立造船（茂手木） 日立造船の茂手木です。

それでは、資料1を基に、本型式証明申請の概要について御説明いたします。

表紙をめくっていただきまして、1ページ目を御覧ください。こちらは目次を示しております。目次にありますように、型式証明申請の概要としまして、特定機器の概要、特定機器の仕様・構造、特定機器を使用することができる範囲又は条件、安全設計に関する評価概要、設置許可基準規則への適合状況、後段審査への引継ぎ事項について御説明させて

いただき、その後に、今後の審査において詳細説明を予定する事項、今後の説明スケジュールについて御説明させていただきます。

それでは、まず2ページ目から、特定機器の概要を説明させていただきます。

3ページを御覧ください。特定機器の種類としましては、特定兼用キャスクとなります。こちらは原子力発電所内の使用済燃料の貯蔵に加え、輸送容器としての機能を併せ持つ兼用キャスクになります。

ここで注をつけさせていただいておりますが、この兼用キャスクについては、現状、輸送容器の設計承認を受けていないものとなります。

特定機器の名称及び型式については、Hitz-P24型となります。

主要な設備につきましては、特定兼用キャスク。種類としましては、鍛造キャスク（鋼一樹脂遮蔽タイプ）となります。

主要寸法等につきましては、全質量、使用済燃料を含みますが約119t、全長は約5.0m、外径は約2.7mとなります。

最大貯蔵能力、こちらキャスク1基当たりになりますが、PWR使用済燃料集合体を24体、最大崩壊熱量としましては15.9kWとなります。

貯蔵する使用済燃料の種類については、PWR使用済燃料集合体となります。

なお、後ほど少し詳しく説明しますが、燃焼度に応じた収納位置の制限をしており、また、この燃料集合体と共にバーナブルポイズン集合体を挿入した状態で燃料集合体を収納する場合があります。

使用済燃料の種類としましては、17×17燃料のA型、B型。最高燃焼度は、A型、B型共に48,000MWd/t以下。冷却年数は、A型が15年以上、B型が17年以上となります。

続きまして、4ページから特定機器の仕様・構造について御説明します。

5ページを御覧ください。こちらにはHitz-P24型の全体の構造図をお示ししております。

貯蔵姿勢といたしましては、基礎等に固定する設置方法（縦置き）となります。

固定方法ですが、下部トラニオンを用いて貯蔵架台に固定する方法となります。もう少し具体的に御説明いたしますと、図にあります固定装置で下部トラニオンを上から押さえ、固定装置を貯蔵架台にボルトで固定するという固定方式となります。

なお、貯蔵時に緩衝体は取り付けない構造となっております。

6ページを御覧ください。こちらは設置方法となります。6ページでは、兼用キャスクの審査ガイドに示されている図を引用させていただいておりますが、この図の赤枠で囲った

設置方法となります。こちらは地盤の十分な支持を想定し、縦置き姿勢で基礎等に固定する方式を採用しております。

7ページを御覧ください。Hitz-P24型の仕様になります。全質量、寸法、収納体数、最大崩壊熱量につきましては、先ほど御説明したとおりです。

主要な材料につきましては、本キャスクは鍛造キャスクで、鋼製のキャスクでありますので、基本的には鋼製の材料で造られております。中性子遮蔽材といたしましては樹脂、伝熱フィンとしまして銅を使用しております。バスケットは、バスケットプレートとしまして、アルミニウム合金内に中性子吸収材を配置するような構造になっております。一部、バスケットを固定するための固定金具というものにステンレス鋼を用いております。

内部充填ガスですが、ヘリウムガスとなっております。

シール材は金属ガスケットを用います。

閉じ込め監視方式ですが、圧力センサによる蓋間圧力を監視する方式となっております。

8ページを御覧ください。こちらは収納物の仕様（収納条件）をお示ししております。左下の図に示しますように、中央部と外周部で収納位置の制限を設けております。こちらに示します表にありますように、中央部と書かれているものが左下の図の斜線で示した部分の位置、外周部というのが白抜きになっている位置に入る燃料集合体を示しております。こちらにありますように、中央部と外周部で収納位置の制限、さらにバーナブルポイズン集合体を挿入する集合体の収納位置等を制限しております。

9ページを御覧ください。主な設計方針になります。先ほども申しましたが、本キャスクは貯蔵機能とともに、敷地外へ運搬する輸送容器の機能を有する設計となっております。また、基礎等に固定する、先ほど御説明した貯蔵方式で貯蔵し、安全機能を維持できる設計としております。さらに、安全機能を維持する上で重要な構成部材については、設計貯蔵期間（60年）中の経年変化に対して十分な信頼性を有する材料及び構造としております。使用済燃料の健全性及び安全機能を有する構成部材の健全性を保つ観点から、ヘリウムガスをキャスク内部に充填して貯蔵する設計としております。構造設計としましては、貯蔵時の荷重に十分耐え、安全機能を維持できる設計としております。さらに、貯蔵施設での取扱い等により生じる荷重等に対しても、安全機能を維持できる設計としております。

10ページを御覧ください。10ページ～13ページについては、主要な部材についての構造を示しております。

10ページは胴部の構造になります。胴、中性子遮蔽材、外筒及びトラニオン等で構成さ

れるものになっております。

続きまして、11ページを御覧ください。蓋部のうち、一次蓋の構造を示しております。蓋部は一次蓋、二次蓋で構成されており、ボルトで特定兼用キャスク本体上面に取り付けられます。シール部には金属ガスケットが取り付けられます。

12ページに二次蓋の構造図をお示ししております。

13ページを御覧ください。こちらはバスケットの構造図を示しております。左下の図に示しますように、一番上面側を見ていただくと、格子が設けられているのが見えると思うのですが、個々の使用済燃料集合体がキャスク内部に設置されたバスケットの所定の格子内に収納されます。また、バスケットは中央部と外周部に分割され、それぞれアルミニウム合金製のプレートを軸方向に重ねた構造となっております。外周部につきましては、固定金具によりキャスク本体胴内面に押さえつけることで位置を固定する構造となっております。また、格子と格子の間にほう素を添加したアルミニウム合金製の中性子吸収材を配置することにより、臨界に達することを防止する設計としております。

14ページを御覧ください。こちらは本型式証明申請において審査対象とする部品、設備を整理しております。また、それ以降の後段の審査で対象とする機器、部品についても併記しております。赤枠で囲っている箇所が本型式証明での審査対象とする機器になります。

続きまして、15ページから、特定機器を使用することができる範囲又は条件について御説明いたします。

16ページを御覧ください。こちらの表にまとめましたように、Hitz-P24型を使用できる範囲及び条件をこちらに整理しております。設計貯蔵期間、貯蔵場所、貯蔵姿勢、固定方法については、既に御説明させていただいたとおりになります。

特定兼用キャスクを設置する貯蔵施設の周囲温度としましては、最低温度 -11°C 、最高温度 50°C と設定しております。

貯蔵施設における貯蔵建屋の壁面温度については、最高温度 65°C と設定しております。

地震力、津波荷重の算出条件、竜巻荷重の算出条件については、こちらに示すとおりになります。

続きまして、17ページから、安全設計に関する評価概要について御説明します。

18ページを御覧ください。こちらの評価につきましては、設計貯蔵期間における構成部材の経年変化の影響を考慮して、安全機能の評価結果が設計基準値を満たすことを確認しております。こちらの表に示しますように、基準値を満たすことから、Hitz-P24型の安

全機能は維持されることを確認しております。

なお、各安全機能の詳細な評価につきましては、今後の審査において、16条の適合状況の説明を詳細に説明する際に御説明させていただく予定であります。

19ページを御覧ください。こちらは自然現象（地震・津波・竜巻）に対する評価になっております。こちらについても、設計基準値を満足することから、Hitz-P24型の安全機能は維持されることを確認しております。こちらについても、先ほどの16条の安全機能と同様に、4条、5条、6条の詳細説明をさせていただくときに、評価については説明させていただきたいと思っております。

続きまして、20ページから、設置許可基準規則への適合状況について御説明いたします。

21ページを御覧ください。こちらに本型式証明で設置許可基準規則での要求事項に対する評価項目の概要を示しております。4条、5条、6条について構造強度、16条につきましては、安全機能であります臨界防止、遮蔽、除熱、閉じ込め、さらに長期健全性と構造強度について評価し、適合性を示す予定としております。そのほかの条文については、申請の範囲外となります。

22ページを御覧ください。22ページから、各条文ごとに具体的な設計方針、具体的な説明方針を示しております。さらに、後段の審査で事業者殿における設置変更許可申請において、別途確認を要する条件についても示しております。

まず、4条の地震による損傷の防止に対する適合状況になります。

具体的な設計方針としましては、先ほど16ページで示しました地震力に対して支持性能が確保され、その安全機能が損なわれるおそれがない設計とする方針としております。具体的な説明方針としましては、地震力に対してHitz-P24型が転倒せず、安全機能が損なわれないことを説明する予定としております。設置（変更）許可申請において別途確認する要件としましては、貯蔵架台が地震力に対しておおむね弾性範囲にとどまる設計となること。さらに、貯蔵施設の周辺施設からの波及的影響評価でHitz-P24型の安全機能が損なわれるおそれがないことが確認する要件となります。

続きまして、23ページを御覧ください。

こちら5条の津波による損傷の防止に対する適合状況になります。具体的な設計方針としましては、遡上波の波力及び漂流物の衝突に対して、安全機能が損なわれるおそれがない設計とする方針としております。具体的な説明方針としましては、波力、漂流物の衝突による荷重とHitz-P24型の0.3m落下時の衝撃荷重との比較により健全性を示す予定として

おります。設置（変更）許可申請において別途確認を要する条件としましては、津波については、貯蔵施設で想定される条件においてHitz-P24型の安全機能が損なわれないこととなります。

24ページを御覧ください。こちら、外部からの衝撃による損傷の防止への適合状況になります。こちらについては、飛来物が衝突した場合においても、安全機能が損なわれない設計とすることを示す方針としております。

具体的な説明方針としましては、設計飛来物の衝突荷重と、津波と同様に0.3m落下時の衝撃荷重との比較により健全性を示す予定としております。設置（変更）許可申請において別途確認を要する条件としましては、竜巻以外ですと、火災及び外部からの衝撃について、貯蔵施設で想定される条件においてHitz-P24型の安全機能が損なわれないことを確認する要件としております。

25ページを御覧ください。こちらからは16条の説明と適合状況になります。

まず臨界防止機能ですが、臨界防止機能につきましては、設計方針としましては、乾式、冠水状態という技術的に想定されるいかなる場合でも臨界を防止する設計とする方針としています。具体的な説明方針としましては、先ほど構造を御説明しましたバスケット構造において、燃料集合体を所定の位置に維持できること。また、中性子吸収材を配置していることから、臨界を防止することを説明します。また、冠水状態・乾燥状態において臨界評価を実施し、中性子実効増倍率が0.95を下回ることを説明する予定です。

26ページを御覧ください。こちらは遮蔽機能になります。

具体的な設計方針としましては、表面線量当量率が2mSv/h以下、表面から1m離れた位置における線量当量率が100 μ Sv/h以下となる設計とする方針とします。具体的な説明方針としましては、今後、説明しました条件を満足するということを説明する予定としております。

27ページを御覧ください。除熱機能になります。

設計方針としましては、燃料集合体の健全性及び安全機能を有する構成部材の健全性を維持する温度を満足する設計とする方針とします。説明方針としましては、使用済燃料からの崩壊熱が外表面に伝達される構造であることを説明します。さらに、燃料被覆管及び構成部材の健全性が維持できる温度を超えないことを説明します。設置（変更）許可申請において別途確認する条件としましては、こちらは使用できる条件でも先ほど御説明しましたように、周囲温度が-11 $^{\circ}$ C以上50 $^{\circ}$ C以下であること。貯蔵施設の壁面温度が65 $^{\circ}$ C以下

であることが条件となります。

28ページを御覧ください。閉じ込め機能になります。

こちらについては、設計方針は、適切に放射性物質を閉じ込めることができ、閉じ込め機能を監視できる設計とする方針としています。説明方針としましては、設計貯蔵期間（60年間）を通じて負圧に維持できること、一次蓋、二次蓋の蓋間圧力を監視することが可能な構造であり、蓋部が有する閉じ込め機能を監視できることを説明する予定であります。設置（変更）許可申請において別途確認する条件としましては、キャスクの周囲温度が-11℃以上であることが条件となります。

最後に、29ページを御覧ください。長期健全性及び構造強度となります。

長期健全性として、設計貯蔵期間（60年）における温度、放射線等の環境を考慮して、経年変化に対しても十分信頼性のある材料を選定する方針としております。

また、不活性ガスであるヘリウムガスを充填する等の防錆措置を講ずる設計としております。構造強度としましては、貯蔵施設での取扱いで生じる荷重に対して、安全機能を維持できる設計とします。具体的な説明方針ですが、経年変化の影響を防止するための設計対応（防錆措置等）を踏まえて、経年変化の考慮の必要性を確認します。設計対応を考慮した上で、経年変化の影響が生じることが考えられる構成部材については、経年変化の影響をあらかじめ考慮した設計及び評価を行っていることを説明する予定であります。構造強度につきましては、貯蔵施設での取扱い時、想定される事象での荷重に対しまして、安全機能を有する構造であることを説明します。設置（変更）許可申請において別途確認を要する条件につきましては、貯蔵施設の設計想定事象を選定し、設計想定事象が発生した場合においてHitz-P24型の安全機能が損なわれないことが条件となります。

続きまして、30ページから、後段の審査への引継ぎ事項について説明いたします。

31ページを御覧ください。こちらは詳細設計の評価を行うために必要となる条件としまして、型式指定で評価が必要となる条件について、下表のとおり整理しております。

各項目に対して型式指定での評価項目を記載しておりまして、型式指定での評価に必要な条件、施設側の条件になりますが、こちらに示しております。こちらは一部、先ほども少し出てきたところもございますが、地震、津波、外部からの衝撃による損傷の防止につきましては貯蔵架台の特定兼用キャスク支持条件、除熱、閉じ込めについては周囲環境等の温度条件、長期健全性及び構造強度につきましては想定される事象での荷重等になります。

32ページを御覧ください。こちらは設置（変更）許可申請の引継ぎ事項になります。こちらについては、先ほど設置許可基準規則の適合状況を御説明させていただいたものを整理したのになりますので、説明を省略させていただきます。

続きまして、33ページから、今後の審査において詳細説明を予定する事項について説明させていただきます。

申し訳ありませんが、ここで説明者を交代させていただきます。

○日立造船（樋口） ここからの御説明は、日立造船の樋口から御説明させていただきたいと思います。

次のページをめくりまして、34ページ、7. 詳細説明を予定する事項についてですが、こちらはHitz-P24型について、以下の項目を詳細に説明する予定でございます。

まず一つ目、バスケット用アルミニウム合金の長期経年変化後の強度特性の評価方法、こちらにつきましましては、バスケット用アルミニウム合金につきまして、こちらに記載のあります数値解法から析出物生成量及び添加元素の固溶量を予測いたしまして、同等の供試体による長期経年変化後の強度特性を評価する方法について御説明させていただきたいと考えております。

二つ目、バスケット設計なのですが、こちら、バスケット設計について説明させていただきます。このバスケット設計ですが、こちらは特殊な形状をしておりまして、プレートを軸方向に重ねた構造でありまして、パーツといたしまして、平面上に中央部と外周部に分割された構造になっております。外周部は本体胴内面に固定される構造であるということ詳しく御説明させていただきたいと考えております。

続きまして、特定兼用キャスクの安全機能に係る設計について御説明させていただきたいと思っております。こちらは特定兼用キャスクとして、安全機能を有する設計であることについて御説明する予定でございます。安全機能とは、臨界防止機能、遮蔽機能、除熱機能及び閉じ込め機能を考えております。

続きまして、自然現象等に対する安全機能に係る評価についても御説明させていただきたいと考えております。こちらは地震、津波及び竜巻による荷重により安全機能が損なわれないことを説明させていただきたいと考えております。なお、津波及び竜巻に対しては、輸送時の落下荷重との比較により御説明させていただきたいと考えております。

続きまして、次のページに参りまして、8. 今後の説明スケジュールについて御説明させていただきます。

次のページに参りまして36ページ、8.今後の説明スケジュールになります。審査での説明スケジュールを以下の表に示しております。全般的に関しましては、今回、9月16日に申請書を提出させていただいております。その後、今回の型式証明申請書の概要について、今日御説明させていただいてから、全ての回答等を含めまして、1.5か月程度を見込んでおります。

続きまして、一番下の段になりますが、16条関係の御説明を、この概要の後に2か月程度かけて御説明させていただきたいと考えております。その後、来年の1月からになりますが、バスケット用材料、アルミニウム合金の説明を4か月程度、2022年3月の終わり頃から、4条、5条、6条の関係を並行して3か月かけて御説明、そして、御質問の対応をさせていただきたいと、このように考えております。

私どもの説明は、これで以上になります。

○小野審議官 それでは、質疑に入りたいと思います。

○石井主任審査官 規制庁の石井です。

これから、数名の審査官から今後の説明の進め方について数点言及していきます。

まず私からですが、今説明のありました34ページについてになります。34ページの上から一つ目及び二つ目に係る話になるのですが、まずバスケット用のアルミニウム合金について、数値解法に基づいて、設計貯蔵期間（60年）経過後の組織状態、これを模擬した試験用の試料をつくって、その試料の強度データを取得。その強度データから設計用の強度を決めると。この一連の流れについては、その考え方、評価方法を含め、国内でどのような許認可実績をお持ちなのか。

それから、こういった評価方法、それから評価結果を使うに当たって、具体的にはどのような検証が今までなされてきているのか。

今回、本申請にこの考え方を適用するという点については、どのように適用性を整理されてきたのか、どのような根拠があるかということを確認にする。この点を特に注意いただきたいと思います。

あわせて、このアルミニウム合金を使ったバスケットは、本日の説明の中でも、そちらが言及されていたように、非常に複雑な構造を持っていますので、バスケットプレートの中でどういうふうに力が伝わっていくか。

それから、バスケットを支持する部分にどのように力が伝わっていくか、こういったところもしっかりと説明をお願いしたいと考えております。

まず、私からは以上になります。

○日立造船（樋口） ありがとうございます。承知いたしました。

○松野上席審査官 規制庁の松野です。

私のほうからは2点ほどございます。まず1点目についてでございます。地震、津波、竜巻の安全設計に係る具体的な説明方針についてでございますけども、資料で言いますと22ページ目に、地震の安全設計に係る具体的な説明方針が書かれております。これを見ますと、告示地震力に対してキャスクが転倒せず、安全機能が損なわれないことを説明すると。

一方、津波、竜巻については、津波で言いますと23ページ目になります。こちらの具体的な説明方針を見ますと、告示津波による遡上波の波力及び漂流物の衝突荷重と、キャスクの0.3m落下の衝突荷重との比較により説明すると記載がございます。

これらの評価結果については、19ページ目に評価結果が示されております。こちらの地震、津波、竜巻のところの項目を見ますと、一部の部材の応力評価結果のみが示されておりますので、こちらは基準要求事項としては、告示地震力、告示津波、告示竜巻に対してキャスクの安全機能が損なわれないことを要求事項としてございますので、四つの安全機能、臨界、遮蔽、除熱、閉じ込めになります。それらを担保するキャスクの部材の応力評価結果を示していただき、安全機能の維持の成立性について定量的に説明をお願いしたいと思います。

それから、この19ページ目の表で、右に設計基準値の記載がありますけども、一応この基準値の考え方も、併せて説明をお願いいたします。

それから、津波、竜巻におきましては、注意書きにも書いてありますけども、外運搬規則の試験要件で求められております、0.3m落下の衝突荷重と比較対象としておりますので、その考え方や適正性についても今後の審査の中で説明をお願いいたします。

2点目でございますけども、個別事項の特定機器を使用することができる発電用原子炉施設の条件についてでございます。こちらは、パワポ資料で言いますと32ページ目に設置変更許可申請への引継ぎ事項とありますけども、こちら、申請書のほうの7ページを見ていただきますと、2.に特定機器を使用することができる発電用原子炉施設の条件の記載がございます。

パワポの資料とこの申請書の記載ぶりを見比べると、ちょっと齟齬も見受けられるのですが、この条件の記載につきましては、先行の審査で整理をしております。具体的に言いますと、型式証明の基準適合性の要求事項のうち、サイトの固有の要求が含まれる

事項であって型式証明の審査で基準適合性の確認まで至らない事項、例えば、貯蔵建屋でキャスクを貯蔵する場合の確認事項で言いますと、地震時の周辺施設からの波及的影響の要求事項がございます。保安措置の要求で言いますと、使用済燃料をキャスクに収納する際の措置、閉じ込め機能では、異常に対する修復性の考慮などがございます。これらの事項については、後段規制である設置変更許可申請の範囲とすることとして、条件として付すことで整理してございます。

この整理に沿って申請書の記載内容を確認しましたところ、条件が明確に書かれていないところがございますので、今後の審査の中ではその辺りを整理していただいて、説明をお願いいたします。

私からは以上でございます。

○日立造船（茂手木） 日立造船、茂手木です。

ありがとうございました。御指摘の件、まず一つ目につきましては、御指摘の件、了解いたしました。御指摘の件につきましては、4条、5条、6条の詳細説明をする際に、御指摘いただいた点を踏まえて説明させていただくようにいたします。

続きまして、二つ目についてですが、こちらについても、御指摘の件、了解いたしました。改めて後段審査のところの引継ぎ事項について、整理されていることを踏まえて修正、補正等させていただきたいというふうに考えております。

以上です。

○小野審議官 ほか、ございますでしょうか。

○深堀上席審査官 規制庁、深堀です。

まず25ページを開いていただきまして、臨界防止のところなのですが、具体的な説明方針の中では、冠水状態、それから乾燥状態における臨界評価を実施して、中性子実効増倍率が0.95を下回るという、こういう説明をするというふうに説明方針はなっております。一方、その上の具体的な設計方針の最終行のところには、技術的に想定されるいかなる場合でも、臨界を防止する設計とするというふうになっております。

したがって、例えば冠水状態というと、使用済の燃料プールの中で、キャスクに全部、使用済燃料を入れた状態が、冠水状態としては一番厳しいと。それから、乾燥状態というのは、貯蔵施設の中でキャスクをそのまま乾燥状態で貯蔵した状態。この2点しか評価しないというふうにとれますが、実際、技術的に想定されとなりますと、一度、実際にキャスクを入れる作業を想定いただいて、例えば、最初にプールからキャスクを持ち上

げたときは、キャスクの中は水がいっぱいなのですけども、外側は乾燥状態にあるというような状態もありますし、それから、ピットにおいて、キャスクから水を抜き始めるとなると、キャスクの中の水位が満水状態からだんだん下がっていくという、そういう状態もございますので、作業フローというのをもう一度見直して、そういう状態の中でも全部、条件と言いましょいか、全ての状態において臨界を防止できるという、そういう説明をしっかりと加えてくださいというのが1点目でございます。

最後になります、2点目は18ページ目、見ていただきますと、安全設計に関する評価概要というのがあって、それぞれ四つの安全機能について、設計基準値に対する評価結果というのが記載されておりますけども。この評価に用いた解析のコードでございますけども、コードにつきましても、日立造船のキャスクに四つの安全機能それぞれ解析コードがあると思うのですけども、それぞれがちゃんと適用できますよという説明を、検証の方法とか適用性とかしっかりとまとめていただいて、こういう確認をしたので、このキャスクにこのコードを適用しましたという、そういう説明を加えてください。

例えば、既許可で使った解析コードを用いているという場合は、我々のほうとしては、既許可どおりのコードであれば、それをそのまま使えるなというふうな確認はできるのですけども、解析コードは同じであってもバージョンが違ったりとか、その中で使っている、例えば核定数が違ったりとか、いろいろな違いもありますので、解析コードもどんなバージョンでどんなものを使っているかというのをもう一度確認いただいて、検証されたコードでちゃんと適用して、こういう結果になりましたという説明をするようお願いいたします。

私からは以上です。

○日立造船（茂手木） 日立造船の茂手木です。

一つ目の御指摘につきまして、了解いたしました。

なお、本日の資料での記載が少し不適切でしたが、御指摘にありましたように、冠水と満水のその間の水位の状態というようなところも安全評価、臨界評価、実施しておりますので、満水と冠水で評価するという方針で進めておりますので、そちらの評価も16条の説明をさせていただく際に、詳細を説明させていただきたいというふうに考えております。

二つ目の御指摘につきましても了解いたしました。こちらも16条の御説明をさせていただく際の各解析のところで、解析コードの適用性等について御説明させていただきたいと思っております。

以上です。

○小野審議官 ほか、ございますか。

○石井主任審査官 規制庁の石井です。

それでは、また私のほうから1点話させていただきます。28ページの閉じ込め機能の話でして、閉じ込め機能も密封性を担保するという点では非常に重要な機能でして、その部位になる金属ガスケット、これについては、長期健全性についてどのような技術的根拠、例えば、公開知見を使われているのであれば、どういった公開知見を使われたのか。あるいは、日立造船が既に使用済燃料貯蔵施設に係る特定容器等として型式証明を受けているBWRの使用済燃料用の金属製の乾式キャスクの設計知見を使っているというのであれば、そういった事実を明確にした上で説明をお願いします。

私からは以上です。

○日立造船（茂手木） 日立造船、茂手木です。

御指摘の件、了解いたしました。そちらにつきましても、16条の御説明をさせていただく際に、反映して説明させていただきます。

○小野審議官 ほか、いかがですか。

○止野調査官 規制庁の止野でございます。

私からは、基準適合性という観点とはちょっと違うのですが、確認をさせていただきたいと思います。パワーポイントの3ページ目で今回の概要記載がありますけれども、貯蔵する使用済燃料集合体の種類としては、17×17燃料のA・B型のみということになっています。一方、PWRの燃料集合体としては、それ以外にも15×15燃料や14×14燃料がありますけれども、今回の型式証明においては、17×17燃料のみとして申請をした理由があれば説明をしてくださいというのが1点です。

2点目ですけれども、同じく最高燃焼度についても、今回48,000MWd/tまでとなっておりますけど、55,000MWd/tまで含めなかった理由というものがあれば説明をしてください。

○日立造船（茂手木） 日立造船、茂手木です。

こちらについては、弊社のキャスクとしましては、燃料としましては、15×15燃料とか14×14燃料が全く入らないということではないんですが、今回の申請範囲としましては、17×17燃料というふうにさせていただいているということになります。

最高燃焼度につきましては、実際に対象となる、想定される事業者さんの燃料とか、そういうところも踏まえまして、収納体数や様々なことを考慮して、このような最高燃焼度

を設定しております。

以上です。

○止野調査官 規制庁の止野です。

設計として入らないというわけではないけれども、申請としては、17×17燃料のみだと、そちらで判断して申請されたら、そういうことですね。

○日立造船（茂手木） 日立造船、茂手木です。

そのとおりでございます。

○止野調査官 分かりました。

○小野審議官 ほか、よろしいですか。

日立造船のほうから、何か確認しておきたいこととかございますか。

○日立造船（大岩） 日立造船、大岩です。

特にございません。

○小野審議官 よろしいでしょうか。今後、会合の中でいろいろやり取りしていきませんが、疑問点があれば、その都度、確認をしていただければと思います。

本日予定した議題は以上でございます。

よろしければ、これで第13回審査会合を閉会といたします。どうもありがとうございました。