

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16回

令和4年6月30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16回 議事録

1. 日時

令和4年6月30日（木） 13：30～14：45

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）
戸ヶ崎 康 安全規制調整官
塚部 暢之 管理官補佐
松野 元徳 上席安全審査官
櫻井 あずさ 安全審査官

日立造船株式会社

大岩 章夫 脱炭素化事業本部 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 脱炭素化事業本部 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 脱炭素化事業本部 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 脱炭素化事業本部 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
南 達也 脱炭素化事業本部 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 脱炭素化事業本部 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

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 - 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 設置許可基準規則への適合性について（第十六条、第四条、第五条、第六条関連）
- 資料 1 - 2 補足説明資料 1 6 - 3 1 6 条 燃料体等の取扱施設及び貯蔵施設 遮蔽機能に関する説明資料
- 資料 1 - 3 補足説明資料 4 - 1 4 条 地震による損傷の防止 地震に対する安全機能維持に関する説明資料
- 資料 1 - 4 補足説明資料 5 - 1 5 条 津波による損傷の防止 津波に対する安全機能維持に関する説明資料
- 資料 1 - 5 補足説明資料 6 - 1 6 条 外部からの衝撃による損傷の防止 竜巻及びその他外部事象に対する安全機能維持に関する説明資料
- 資料 1 - 6 補足説明資料 1 6 - 1 1 6 条 燃料体等の取扱施設及び貯蔵施設
- 資料 1 - 7 補足説明資料 1 6 - 4 1 6 条 燃料体等の取扱施設及び貯蔵施設 除熱機能に関する説明資料
- 資料 1 - 8 補足説明資料 1 6 - 6 1 6 条 燃料体等の取扱施設及び貯蔵施設 材料・構造健全性（長期健全性）に関する説明資料
- 資料 1 - 9 補足説明資料 1 - 2 バスケット基準値について

6. 議事録

○小野審議官 定刻になりましたので、第16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します。

本日の議題は一つであります。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ございます。

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してございます。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、議事に入ります。

資料についての説明を始めてください。

○日立造船（大岩） 日立造船の大岩です。本日よろしく申し上げます。

本日は、Hitz-P24型の設置許可基準規則への適合性についてということで、第16条の中の遮蔽関係、それから第4条、地震による損傷の防止、それから第5条、津波、第6条、外部からの衝撃、これは竜巻とその飛来物に対する損傷の防止という、この4点について御説明いたします。それと、あと指摘事項、過去の審査会合でいただいておりますコメントに対して、回答できるところについて回答いたします。今日はよろしく申し上げます。

では、最初の遮蔽のところから、よろしく申し上げます。

○日立造船（菊池） 日立造船の菊池です。

それでは、5ページから、設置許可基準規則への適合性について御説明いたします。

6ページのほうをお願いいたします。まず、6ページからは、設置許可基準規則第16条における安全機能の要求事項のうち、遮蔽機能についての適合性を御説明します。6ページから7ページにかけては、設置許可基準規則に基づく要求事項とそれに対するHitz-P24型の遮蔽設計の方針を整理して示しております。

遮蔽機能に係る要求事項は、使用済燃料からの放射線に対して適切な遮蔽能力を有することでありまして、これに対しまして、Hitz-P24型は本体及び蓋部のガンマ線遮蔽材及び中性子遮蔽材により、Hitz-P24型表面の線量当量率を2mSv/h以下、かつ表面から1m離れた位置における線量当量率を100μSv/h以下となるように設計します。このような設計方針は、使用済燃料貯蔵施設の特定容器としての承認を受けた弊社のHitz-B52型や発電用原子炉施設に係る特定機器としての承認を受けたMSF-24P(S)型のような先行型式と同様のものとなっており、Hitz-P24型に特有の事項はありません。

なお、グレーの網かけとしている項目につきましては、型式証明申請の範囲外としているものになります。

続きまして、8ページに移ります。このページでは、審査ガイドの確認内容に対する遮蔽評価に係る設計の方針を示しています。使用済燃料の放射線源強度の計算については、使用済燃料の燃焼度は中央部及び外周部ともに、それぞれの配置の収納制限の最高燃焼度を設定しています。また、ウラン濃縮度については、算出される線源強度が保守的となる

ように最小値を設定しています。さらに、収納する使用済燃料の軸方向の燃焼度分布を包絡するような仮想的な燃焼度分布を設定し、保守的に線源強度を計算しています。

線量当量率の計算においては、Hitz-P24型の実形状をR-Z体系の有限円筒モデルでモデル化しています。解析モデルにおいては、材料の密度、寸法、使用済燃料の軸方向の移動について、それぞれ線量当量率が大きくなるよう保守的な条件を設定しています。また、二次元の有限円筒モデルでは、実形状をそのままモデル化できない燃料領域、バスケット最外周部、側部中性子遮蔽材領域については、均質化によりモデル化をしています。また、トラニオン部については、本体と同一の二次元モデル上ではモデル化できないため、別途トラニオン部のみをモデル化し、接続計算により評価をしています。

遮蔽材の劣化に関しましては、設計貯蔵期間中の熱的影響による中性子遮蔽材の質量減損を考慮しています。

以上がHitz-P24型の遮蔽評価に関する設計方針ですが、これらの設計方針については、Hitz-B52型やMSF-24P(S)型と同じであり、新規性や新知見はございません。また、遮蔽評価に用いる解析コード及びライブラリにつきましても、先行の許認可において実績のあるものを使用しており、新規性や特殊性はございません。

これらの設計方針について、既に承認を受けた先行型式との比較の詳細を、この資料の後ろの参考2に記載しております。ここで、燃料領域とバスケット外周部の均質化について、実績のある先行型式の手法との比較について御説明しますので、資料の62ページのほうをお願いいたします。

62ページのほうですけれども、実績のある先行型式の遮蔽設計におきまして、燃料領域については、使用済燃料とバスケットを均質化したモデルとしており、中央部の最高燃焼度燃料領域と外周部の平均燃焼度燃料領域が、それぞれ実形状の断面積と等価な面積となる円及び円筒にモデル化をしています。

次に、バスケット最外周部については、燃料領域より外側から胴内面までの領域を等価な面積の円筒形状にモデル化しています。また、実形状は円周方向に不均一な厚さとなっている構造であることから、バスケット外周部の密度を密度係数で調整しています。Hitz-P24型の均質化に係る設計方針は、これらの実績のある評価手法と同じ考え方となっております。

続きまして、9ページのほうをお願いいたします。Hitz-P24型の特徴的な構造として、バスケットがアルミニウム合金製のプレートを軸方向に積み重ねた構造となっております。

そして、それぞれのプレートに燃料を収納する格子や水ギャップ、中性子吸収材を挿入するためのスリットなどが設けられております。先ほど御説明したように、遮蔽設計の考え方は先行型式と同じですが、Hitz-P24型は特徴的なバスケット構造をしておりますので、これに対して、審査ガイドの要求事項であります兼用キャスクの実形状を適切にモデル化することに関しまして、実績のある設計の考え方をどのように反映しているかということをお次に御説明いたします。

まず、軸方向の構造に関してですが、Hitz-P24型では、臨界防止機能上重要となる水ギャップ幅の確保と中性子吸収材の位置の制限のために断面形状の異なる2種類のプレートを積み重ねています。具体的には、大きい水ギャップを有するプレート①と中性子吸収材の配置を制限するためのスリットを有するプレート②がありますが、このうちのプレート②の断面の代表箇所を左側の図に示しております。プレート②では、図に黄色で示した箇所は、バスケット材であるアルミニウム合金となっておりますが、プレート①におきましては、この黄色の箇所が軸方向に貫通しており、空洞となっております。遮蔽解析のモデルにおきましては、このプレート②のこの部分を空洞に置き換えまして、断面内のアルミニウム合金が少ないプレート①と同じ断面形状として扱うことで、遮蔽材となるアルミニウム合金を少なく保守的にモデル化をしております。

次に、径方向の構造に関してですが、Hitz-P24型は燃料格子間の水ギャップの寸法が複数種類あります。また、中性子吸収材をスリットに挿入して配置するなど、特有の断面形状をしています。

遮蔽解析のモデルにおいては、9ページ右側の図に示しますように、燃料集合体を含む燃料領域については、円形にモデル化し、均質化した物性値を設定します。また、その外側のバスケット最外周部は、円筒としてモデル化し、バスケットプレートのアルミニウム合金の密度を密度係数で調整し、円周方向の線量当量率分布を包絡するように保守的に設定しています。このバスケット外周部の密度設定の考え方について、次のページで詳細に御説明いたします。

10ページのほうをお願いいたします。二次元モデルのバスケット外周部の密度設定の考え方について御説明します。バスケット外周部は、円周方向に不均一な厚さを持つ構造となっていることから、次の手順でバスケット外周部の密度を設定します。

まず一つ目として、実形状の中央断面に相当する水平断面のX-Yモデルにより、表面から1m離れた位置での線量当量率の分布を算出します。

次に、二次元R-Zモデルの中央断面に相当する無限円筒モデルを用いて、その真ん中のグラフの中の青い線で示しますように、表面から1m離れた位置の線量当量率が先に求めた水平断面X-Yモデルの線量当量率分布の最大値と同等となるようなバスケット外周部の密度係数を求めます。このようにして求めた密度係数を容器本体の二次元R-Zモデルに適用することで、実形状の線量当量率を包絡する解析モデルとすることができます。

以上のとおり、実績のある評価手法と同じ手法を用いまして、Hitz-P24型の実形状を適切にモデル化しており、審査ガイドのモデル化に関する要求事項に適合する方法で評価を行っております。

続いて、11ページに移ります。線量当量率の評価結果は、表に示しますとおり、Hitz-P24型の表面及び表面から1m離れた位置のいずれにおいても基準値を下回ることを確認しております。したがって、Hitz-P24型の遮蔽機能に係る設計方針は、要求事項を満足しており妥当であるというふうに考えております。

なお、遮蔽評価で考慮した使用済燃料集合体の燃焼度に応じた使用済燃料集合体の配置の条件、または範囲を逸脱しないような措置が講じられること及び貯蔵建屋内で貯蔵する場合において、当該貯蔵建屋の損傷により、その遮蔽機能が著しく低下した場合においても、工場等周辺の実効線量は周辺監視区域外における線量限度を超えないことの要求事項につきましては、型式証明申請の範囲外とし、設置変更許可申請において別途確認を要する条件というふうにいたしております。

○日立造船（南） 日立造船の南です。

12ページからは、設置許可基準規則第4条、地震による損傷の防止の要求事項に対する適合性を御説明いたします。12ページから13ページにかけては、設置許可基準規則に基づく要求事項とそれに対するHitz-P24型の地震に対する設計方針を整理しております。

地震に対する要求事項は、第6項に規定する地震力に対して、兼用キャスクの安全機能が損なわれるおそれがないものであることでありまして、これに対して、Hitz-P24型は、兼用キャスク告示で定める地震力に対して、縦置き姿勢で基礎等に固定する設置方法により、Hitz-P24型の安全機能が損なわれないように設計します。

13ページをお願いします。地震力につきましては、水平地震力及び鉛直地震力が同時に不利な方向の組合せで作用することを考慮し、地震力以外の荷重として、自重その他の貯蔵時に想定される荷重を組み合わせた荷重を考慮いたします。

閉じ込め機能を担保する部位は、概ね弾性状態にとどまるように設計し、臨界防止機能

を担保するバスケットは、臨界防止上有意な変形が生じないように設計し、その他の部位については、塑性ひずみが生じる場合であっても、破断延性限界に十分な余裕を有するように設計します。このような設計方針は、発電用原子炉施設に係る特定機器としての承認を受けた先行型式と同様なものとなっており、Hitz-P24型に特有の事項はありません。

なお、グレーハッチングとしている項目につきましては、型式証明申請の範囲外としているものになります。

14ページをお願いいたします。14ページから15ページにかけては、審査ガイドの確認事項とそれに対するHitz-P24型の地震に対する設計方針を整理しております。

なお、14ページの確認事項につきましては、設置許可基準規則に基づく要求事項の内容と重複しておりますので、ここでは説明を割愛いたします。また、グレーハッチングとしている項目については、型式証明申請の範囲外としているものになります。

続いて、15ページをお願いいたします。許容限界に関する確認事項に対しまして、Hitz-P24型では金属キャスク構造規格に基づき許容限界を設定し、閉じ込め機能を担う密封境界部については、概ね弾性範囲内となる許容限界を設定し、臨界防止機能を担うバスケットについては、臨界防止上有意な変形を起こさない許容限界を設定いたします。

静的解析に関する確認事項に対しまして、①の下部トラニオン、③のバスケット及び④の伝熱フィンは工学式により評価を行います。また、②の特定兼用キャスク本体に対しましては、有限要素法を用いたABAQUSコードにより評価を行います。

耐震性評価に関する確認事項に対しましては、応力評価及び疲労評価により許容限界を超えないことを確認いたします。

以上がHitz-P24型の地震に対する設計方針ですが、これらの設計方針については、発電用原子炉施設に係る特定機器としての承認を受けた先行型式と同じであり、新規性や新知見はございません。これらの設計方針について、既に承認を受けた先行型式との比較の詳細をこの資料の後ろの参考2に記載しております。

そこで、解析モデル及び解析手法について、実績のある手法との比較を64ページで御説明しますので、64ページをお願いいたします。

実績のある先行型式との解析モデル及び解析手法に関する比較において、下部トラニオンにつきましては、兼用キャスク本体との接続方法としてねじ込みを採用しており、工学式による評価方法は先行型式と同じです。特定兼用キャスク本体につきましては、有限要素法を用いたABAQUSコードにより評価を行う方法は先行型式と同じとなっております。

バスケットについては、キャスクごとに設計が異なりますが、工学式により評価を行うという方法は先行型式と同じです。

伝熱フィンに対しましても、工学式による評価方法は先行型式と同じとなっております。

Hitz-P24型の地震に対する設計方針は、これらの実績のある評価手法と同じ考え方となっておりますが、Hitz-P24型は特徴的なバスケット構造をしておりますので、バスケット構造が関連する部分について詳細に御説明いたします。

16ページをお願いいたします。16ページの表は、兼用キャスク告示で定められた地震力に対しまして、Hitz-P24型の安全機能を担保する部材のうち、評価対象部位と評価基準を整理しております。閉じ込め機能を担保する主要な部材として、一次蓋密封シール部及び一次蓋ボルト、臨界防止機能を担保する部材として、バスケットを評価部位として選定しております。また、遮蔽機能を担保する部材としては、ガンマ線遮蔽材で最も板厚が薄い外筒を評価部位とし、除熱機能を担保する主要な部材として、伝熱フィンを評価部位として選定しています。

17ページをお願いいたします。有限要素法を用いたABAQUSコードにより、地震に対する特定兼用キャスク本体の評価を行う際の荷重条件及び境界条件について御説明いたします。

まず、荷重条件のうち地震力につきましては、水平地震力と鉛直地震力を組み合わせており、鉛直地震力については、上方向と下方向の2ケースの評価を実施しております。地震力により生じる荷重のうち内部収納物の慣性力につきましては、Hitz-P24型のバスケット構造を踏まえて荷重作用範囲を適切に設定しております。詳細については、次のスライドにて御説明いたします。

地震力による荷重としましては、圧力を考慮しておりますが、Hitz-P24型に特有の考慮はありません。

境界条件に関しましては、貯蔵架台との接触面となる底板底面のキャスク軸方向変位を拘束し、径方向の拘束面となる底板側面の径方向変位を拘束しています。詳細な拘束範囲は拡大図に示すとおりです。

また、トラニオンの固定位置におけるキャスク軸方向の変位を拘束しております。

続いて、18ページをお願いいたします。18ページのスライドは、Hitz-P24型のバスケット構造を踏まえた内部収納物の荷重の伝達経路について示しております。中央の図におきまして、右方向に水平地震力が作用した場合、270°方向のバスケットプレート外側部、中央の図における薄緑色で示す範囲になりますが、この範囲の部材からの荷重は左の拡大

図に示しますように、黄色で示すバスケット側の固定金具に伝達されます。バスケット側の固定金具に作用した荷重は、固定ボルトを介してキャスク側の固定金具に伝達され、最終的にキャスク本体胴の切り欠き部に作用します。

一方、内側部のバスケットプレートからの荷重は、大部分が90°方向のバスケットプレート外側部に伝達され、一部は右の拡大図に示しますように、黄色で示す固定金具を介して90°方向のバスケットプレート外側部に伝達されます。これらの荷重は、90°方向のバスケットプレート外側部による荷重と合わせてキャスク本体内面に作用します。

なお、0°方向及び90°方向のバスケットプレート外側部からの荷重は、キャスク本体胴内面に作用します。

続いて、19ページをお願いいたします。前のスライドで御説明した内部収納物による荷重の伝達経路を踏まえまして、キャスク本体胴に作用する荷重条件の考え方について御説明いたします。

270°方向のバスケットプレート外側部からの荷重(F_{ir})は、キャスク本体胴の切り欠き部に作用させます。一方、内側部及び外側部3か所のバスケットプレートからの荷重(F_{iw})は、0°方向では小さく、90°方向に近づくにつれて大きくなることから、COS分布荷重としてキャスク本体胴内面に作用させます。

20ページをお願いいたします。20ページからは、バスケットの評価方法について御説明いたします。

バスケットにおける一つ目の評価部位としまして、バスケットプレート格子板を評価しております。なお、バスケットプレート格子板については、右下の図に示しますように、強度評価上不利なバスケットプレート①に対して評価を行っております。

左の図に示す方向に水平地震力が作用した場合に、曲げ応力が生じるバスケットプレート格子板のうち、①～④の評価位置に対して評価を行っております。

評価位置の選定理由についてですが、評価位置①は、燃料集合体の荷重をバスケットプレート格子板1枚で負担するため選定しています。評価位置②は、燃料集合体の荷重をバスケットプレート格子板2枚で負担する部位のうち、最も板厚が小さいため選定しています。評価位置③は、バスケットプレート格子板のうち、最も板厚が小さいため選定しています。評価位置④は、当該評価位置の上段の格子位置ずれにより、局所的な荷重が作用するため選定しています。

続いて、21ページをお願いいたします。左の図に示す方向に水平地震力が作用した場合

に、圧縮応力が生じるバスケットプレート格子板のうち、⑤～⑥の評価位置に対して評価を行っております。

評価位置の選定理由についてですが、評価位置⑤は、座屈長さが最も大きいため選定しています。評価位置⑥は、燃料集合体からの荷重が最も大きいため選定しています。

ここでバスケットプレート格子板に作用する荷重に関して、評価位置⑤で代表して御説明いたします。

評価位置⑤に作用する荷重としまして、バスケットプレート内側部の8分の1の質量、左の図の薄緑色で示す範囲の質量に相当する慣性力を負担するものとしています。

また、評価位置⑤において負担する燃料集合体の質量としましては、評価位置⑤の上段にある格子3か所×0.5体分の質量、計1.5体分の質量を負担するものとしています。

なお、右の図に示しますように、実形状モデルでは、2段目及び3段目の格子位置のずれにより、ずれがない場合と比較して、評価位置⑤が負担する燃料集合体の質量は小さいため、保守的に1.5体分の質量を負担する評価モデルとしております。

22ページをお願いいたします。22ページのスライドは、バスケットの部材である固定金具及び固定ボルトの評価方法について示しております。固定金具の評価位置及び評価モデルを左の図に示しております。左の図に示す方向に水平地震力が作用した場合に、右上の拡大図に示しますように、バスケットプレート外側部からの荷重によって、固定金具には曲げ応力が生じるため、固定金具を端部固定の片持ち梁として曲げ応力を評価しています。

なお、バスケットプレート内側部からの荷重につきましては、右下の拡大図に示しますように、固定金具を介してバスケットプレート外側部に伝達されるため、固定金具の健全性に影響はありません。

固定ボルトの評価位置及び評価モデルを右の図に示しています。右の図に示す方向に水平地震力が作用した場合に、バスケットプレート外側部からの荷重により、固定ボルトに引張応力が生じるため、固定ボルトに生じる引張応力を評価しております。

続いて、23ページをお願いいたします。23ページからは評価結果について御説明いたします。

トラニオンに対しましては、右の図に示しますトラニオン本体のA-A断面、B-B断面及びトラニオン接続部を評価しています。トラニオン本体及びトラニオン接続部に生じる応力は、表に示しますように評価基準を満足しており、トラニオンの構造健全性は維持されます。

続いて、24ページをお願いいたします。安全機能を担保する部材のうち、評価部位として選定した密封境界部、バスケット、外筒及び伝熱フィンに対する応力評価結果を表に示しております。当該部位に生じる応力は、評価基準を満足しております。

続いて、25ページをお願いいたします。一次蓋の横ずれの評価結果を表に示しております。地震時に一次蓋に生じる慣性力は、一次蓋ボルトの締付による摩擦力より小さいため、一次蓋に横ずれは生じないことを確認しております。

以上のとおり、地震力と地震力以外を組み合わせ得られる応力等が許容限界を超えないことから、Hitz-P24型の安全機能が損なわれるおそれはありません。したがって、Hitz-P24型は地震による損傷の防止に係る設置許可基準規則の要求事項を満足しており、設計方針は妥当であると考えております。

なお、設置許可変更申請において別途確認を要する条件としましては、Hitz-P24型を使用した場合に、貯蔵施設の貯蔵架台が原子力規制委員会が別に定める地震力に対して概ね弾性状態にとどまる範囲で耐え得る設計であること。また、周辺施設等からの波及的影響により、Hitz-P24型の安全機能が損なわれるおそれがないこととなります。

続きまして、26ページからは、設置許可基準規則第5条、津波による損傷の防止の要求事項に対する適合性を御説明いたします。

設置許可基準規則に基づく要求事項とそれに対するHitz-P24型の津波に対する設計方針を表に整理しております。津波に対する要求事項は、第2項に規定する津波による遡上波の波力及び漂流物の衝突に対しまして、兼用キャスクの安全機能が損なわれるおそれがないものであることでありまして、これに対して、Hitz-P24型は、兼用キャスク告示で定める津波による遡上波の波力及び漂流物の衝突に対してHitz-P24型の安全機能が損なわれないよう設計いたします。

なお、質量100トンの漂流物の衝突を考慮し、波力及び漂流物の衝突による荷重を同時に作用させます。

27ページをお願いいたします。審査ガイドの確認事項とそれに対するHitz-P24型の津波に対する設計方針を表に整理しております。津波による作用力及び安全機能維持に関する確認事項に対しましては、設置許可基準規則に基づく要求事項の内容と重複しておりますので、ここでは説明を割愛いたします。

津波波力に関する確認事項に対しましては、東日本大震災における津波による建築物被害を踏まえた津波避難ビル等の構造上の要件に係る暫定指針に基づき津波波力を設定いた

します。

漂流物衝突荷重に関する確認事項に対しましては、道路橋示方書・同解説に基づき漂流物の衝突荷重を設定いたします。

荷重の組合せに関する確認事項につきましては、津波波力及び漂流物衝突荷重を組み合わせ、兼用キャスクの最も厳しくなる位置に作用させます。

評価方法に関する確認事項に対しましては、既往の研究事例や機能確認試験等の結果との対比、FEM解析に基づく応力評価等により実施いたします。

以上がHitz-P24型の津波に対する設計方針ですが、これらの設計方針については、発電用原子炉施設に係る特定機器としての承認を受けた先行型式と同じであり、新規性や新知見はございません。これらの設計方針について、既に承認を受けた先行型式との比較の詳細をこの資料の後ろの参考2に記載しております。

ここで評価手法に関しまして、実績のある手法との比較を66ページで御説明しますので、66ページをお願いいたします。

実績のある先行型式との評価手法に関する比較において、Hitz-P24型の一次蓋密封シール部及び一次蓋ボルトにつきましては、津波荷重を包絡する設計荷重作用時の評価を有限要素法を用いたABAQUSコードにより行う設計方針であり、津波荷重を包絡する0.3m落下荷重作用時の評価を有限要素法を用いたABAQUSコードにより行う先行型式と考え方は同じになります。

外筒につきましては、先行型式の評価手法として用いられている応力評価と押し抜きせん断評価の両方を実施しております。

バスケットにつきましては、津波荷重を包絡する条件で工学式により評価を行うという考え方は、先行型式と同じになります。

伝熱フィンに対しましても、外筒の評価結果を踏まえて伝熱フィンが破断しないことを確認するという考え方は、先行型式と同じになります。

Hitz-P24型の津波に対する設計方針は、これらの実績のある評価手法と同じ考え方となっておりますが、Hitz-P24型では、津波荷重を包絡する設計荷重を用いて安全機能維持評価を行っている部分がありますので、設計荷重に関連する部分について詳細に御説明いたします。

28ページのほうをお願いいたします。基本方針としまして、津波荷重が各評価部位に対して最も厳しくなる位置に作用した場合の評価を行います。安全機能に対する評価部位は、

下の表に示すとおりでありまして、基準適合性の4条における評価部位及び評価基準と同じになりますので、ここでは詳細な説明は割愛いたします。

続いて、29ページをお願いいたします。29ページ～30ページにかけて、評価部位ごとの評価方法について御説明いたします。一次蓋密封シール部及び一次蓋ボルトに関しましては、まず、津波荷重を包絡する設計荷重を設定します。この設計荷重が作用した場合の一次蓋密封シール部及び一次蓋ボルトに生じる応力を有限要素法を用いたABAQUSコードにより評価いたします。

設計荷重の作用状態としましては、左の図に示しますように、輸送用緩衝体を装着したHitz-P24型が落下した場合に、設計荷重が緩衝体反力として、フランジ側面及び底板側面に作用した状態を想定しております。

なお、一次蓋密封シール部及び一次蓋ボルトの評価におきましては、フランジ側面に作用する荷重の影響を支配的に受けることから、設計荷重が津波荷重を包絡するかどうかにつきましては、フランジ側面に作用する荷重同士を比較する必要があります。

右の図に示しますように、津波荷重、荷重値としましては $5.75 \times 10^3 \text{kN}$ が全てフランジ側面に作用すると仮定した保守的な条件を想定しましても、設計荷重によりフランジ側面に作用する荷重、 $1.25 \times 10^4 \text{kN}$ に包絡されます。

続いて、30ページをお願いいたします。外筒につきましては、津波波力及び漂流物衝突荷重が同時に外筒に作用した場合の評価を行います。

なお、津波荷重作用時の外筒に生じる応力を工学式により評価いたします。

バスケットにつきましては、津波荷重を包絡する設計荷重が作用した場合のバスケットに生じる応力を工学式により評価いたします。

伝熱フィンにつきましては、その外側に取り付けられる外筒が破断した場合、伝熱フィンの除熱機能に影響を及ぼすことから、外筒の評価結果を踏まえて、伝熱フィンが破断しないことを確認いたします。

続いて、評価結果について御説明いたします。津波荷重を包絡する設計荷重を用いて安全機能維持評価を行う一次蓋密封シール部、一次蓋ボルト及びバスケットにつきましては、下の表に示しますように、評価基準を満足しております。

続いて、31ページをお願いいたします。外筒に生じる応力につきましては、表に示しますように、評価基準を満足しております。

伝熱フィンにつきましては、外筒に生じる応力が評価基準を満足しておりますので、伝

熱フィンが破断することはありません。

以上のとおり、津波荷重が生じた場合に生じる応力等が評価基準を超えないことから、Hitz-P24型の安全機能が損なわれるおそれはありません。したがって、Hitz-P24型は、津波による損傷の防止に係る設置許可基準規則の要求事項を満足しており、設計方針は妥当であると考えております。

なお、設置変更許可申請において別途確認を要する条件はありません。

続きまして、32ページからは設置許可基準規則第6条、外部からの衝撃による損傷の防止の要求事項に対する適合性を御説明いたします。

設置許可基準規則に基づく要求事項とそれに対するHitz-P24型の外部からの衝撃に対する設計方針を表に整理しております。

外部からの衝撃に対する要求事項は、第4項に規定する竜巻による飛来物の衝突に対して兼用キャスクの安全機能が損なわれないものであることでありまして、これに対してHitz-P24型は、兼用キャスク告示で定める竜巻による飛来物の衝突に対して、Hitz-P24型の安全機能が損なわれないように設計いたします。

なお、グレーハッチングとしている項目につきましては、型式証明申請の範囲外としているものになります。

33ページをお願いいたします。審査ガイドの確認事項とそれに対するHitz-P24型の竜巻に対する設計方針を表に整理しております。

竜巻による作用力に関する確認事項に対しましては、兼用キャスク告示で定める最大風速100m/sの竜巻を考慮し、設計飛来物としましては、原子力発電所の竜巻影響評価ガイド解説表4.1に基づきまして、兼用キャスクに与える影響が最大となるものを選定いたします。

飛来物の衝突荷重に関する確認事項に対しましては、飛来物の圧潰挙動を無視し、Rieraの式を用いて飛来物の衝突荷重を算出いたします。

評価方法に関する確認事項に対しましては、既往の研究事例や機能確認試験等の結果との対比、FEM解析に基づく応力評価等により実施いたします。

以上がHitz-P24型の竜巻に対する設計方針ですが、これらの設計方針については、発電用原子炉施設に係る特定機器としての承認を受けた先行型式と同じであり、新規性や新知見はございません。これらの設計方針につきまして、既に承認を受けた先行型式との比較の詳細をこの資料の後ろの参考2に記載しております。

ここで、評価手法につきまして、実績のある手法との比較を68ページで御説明いたしますので、68ページをお願いいたします。

実績のある先行型式との評価手法に関する比較において、Hitz-P24型の一次蓋密封シール部及び一次蓋ボルトにつきましては、竜巻荷重を包絡する設計荷重作用時の評価を有限要素法を用いたABAQUSコードにより行う設計方針であり、竜巻荷重を包絡する0.3m落下荷重作用時の評価を有限要素法を用いたABAQUSコードにより行う先行型式と考え方は同じです。

外筒につきましては、先行型式の評価手法として用いられている応力評価と貫通厚さ評価の両方を実施しております。資料上はHitz-P24型の欄に応力評価の項目が抜けておりまして、記載漏れとなっております。申し訳ございません。

バスケットにつきましては、竜巻荷重を包絡する条件で工学式により評価を行うという考え方は先行型式と同じとなっております。

伝熱フィンに対しましても、外筒の評価結果を踏まえて、伝熱フィンが破断しないことを確認するという考え方は、先行型式と同じとなっております。

Hitz-P24型の竜巻に対する設計方針は、これらの実績のある評価手法と同じ考え方となっておりますが、Hitz-P24型では、竜巻荷重を包絡する設計荷重を用いて安全機能維持評価を行っている部位があるため、設計荷重に関連する部分について詳細に御説明いたします。

34ページをお願いいたします。基本方針としまして、竜巻荷重が各評価部位に対して最も厳しくなる位置に作用した場合の評価を行います。安全機能に対する評価部位は、下の表に示すとおりであり、基準適合性の4条における評価部位及び評価基準と同じであるため、詳細な説明は割愛いたします。

35ページをお願いいたします。35ページから36ページにかけて、評価部位ごとの評価方法について御説明いたします。

一次蓋密封シール部及び一次蓋ボルトに関しましては、竜巻荷重を包絡する設計荷重を用いて安全機能維持評価を行います。なお、ここでいう設計荷重とは、基準適合性の第5条で用いた設計荷重と同じものになります。

一次蓋密封シール部及び一次蓋ボルトの評価におきましては、フランジ側面に作用する荷重の影響を支配的に受けることから、設計荷重が竜巻荷重を包絡するかについては、フランジ側面に作用する荷重同士を比較する必要があります。

左の図に示しますように、竜巻荷重 $8.55 \times 10^3 \text{kN}$ が全てフランジ側面に作用する荷重を想定しましても、設計荷重によりフランジ側面に作用する荷重、 $1.25 \times 10^4 \text{kN}$ に包絡されます。

なお、竜巻荷重以外の条件につきましては、基準適合性の第5条で示した津波荷重が作用する場合と同じになります。

続いて、36ページをお願いいたします。外筒につきましては、竜巻荷重作用時の外筒に生じる応力を工学式により評価いたします。

バスケットにつきましては、竜巻荷重を包絡する設計荷重が作用した場合において、安全機能が維持されることを確認いたします。

伝熱フィンにつきましては、その外側に取り付けられる外筒が破断した場合、伝熱フィンの除熱機能に影響を及ぼすことから、外筒の評価結果を踏まえて、伝熱フィンが破断しないことを確認いたします。

続いて、評価結果について御説明いたします。竜巻荷重を包絡する設計荷重を用いて安全機能維持評価を行う一次蓋密封シール部、一次蓋ボルト及びバスケットにつきましては、設計荷重作用時にHitz-P24型の安全機能が維持されることが基準適合性の第5条において確認されております。

外筒に生じる応力につきましては、表に示しますように、評価基準を満足しております。

伝熱フィンにつきましては、外筒に生じる応力が評価基準を満足するため、伝熱フィンが破断することはありません。

以上のとおり、飛来物の衝突荷重が作用した場合に生じる応力等が評価基準を超えないことから、Hitz-P24型の安全機能が損なわれることはありません。したがって、Hitz-P24型は、外部からの衝撃による損傷の防止に係る設置許可基準規則の要求事項を満足しており、設計方針は妥当であると考えております。

なお、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、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ることがないこととなります。

第6条への適合性に関する御説明は以上となります。

○日立造船（茂手木） 説明者、交代させていただきます。日立造船の茂手木です。

それでは、37ページから、指摘事項、コメントリストの御説明をさせていただきます。38ページから48ページにこれまでの指摘事項をまとめております。今回の審査会合では、

コメントNo.1、2、4について回答させていただきます。

なお、コメント回答の詳細につきましては、先ほどの16条、4条、5条、6条の規則への適合性の御説明の中で詳細に回答させていただいておりますので、ここで改めて詳細を御説明することは割愛させていただきます。

続きまして、44ページを御覧ください。今後の説明スケジュールになります。

45ページを御覧ください。今後の説明スケジュールにつきましては、こちらの表に示すとおりです。

日立造船からの御説明は以上になります。

○小野審議官 ありがとうございます。

それでは、質疑に入りたいと思います。質問等。

○松野上席審査官 規制庁の松野です。

私からは、外部事象の地震、津波、竜巻の基準適合性について2点ほど確認があります。

まず、1点目ですけれども、今説明がありましたとおり、バスケットに特徴があるというところで、固定金具と固定ボルトに関して説明はありましたけれども、例えば、パワポ資料の52ページ目を見ていただきますと、二つ目の矢羽根でバスケットプレートが軸方向に重ねた構造であって、タイロッドで軸方向に連結され、リーマピンで径方向で位置決めされていると記載がございます。

このリーマピン、タイロッドについても今回特徴的なところでもありますので、それも含めて構造健全性評価の考え方、評価をどのように行っているかについて説明をお願いします。

○日立造船（南） 日立造船の南です。

今御指摘のありましたタイロッド及びリーマピンにつきましては、補足説明資料のほうに記載がございますので、そちらを用いて御説明させていただきます。

資料1-3になります。ページ番号は今確認しておりますので、少々お待ちください。

日立造船の南です。別紙の2-31ページにタイロッドに対する考え方を記載しております。

まず、タイロッドにつきましては、同じページの別紙2-12図に示しておりますように、軸方向に重ねたバスケットプレート同士を軸方向の移動を拘束する部材としてついているのがタイロッドになります。地震荷重が作用した場合に、まず鉛直下方向ですね、図に記載のとおり、鉛直下方向に地震加速度が作用した場合には、バスケットプレートに圧縮応力が生じますので、地震時にタイロッドに生じる応力というのは、タイロッドの初期締付

応力より小さくなると考えております。

また、鉛直上方向の地震加速度が作用した場合には、バスケットプレートが一体となって運動しますので、鉛直上方向地震力による荷重がタイロッドに作用することはないというふうに考えております。

したがいまして、地震時にタイロッドのほうは塑性変形等をせず、臨界防止上有意な変形は生じないというふうに考えております。

もう一方のリーマピンにつきましては、同じ資料の別紙3-1ページのほうに考え方を記載しております。別紙3-1ページですが、こちらにつきましては、地震時のリーマピンの強度評価を行ったページになります。実際のところにつきましては、バスケットプレートの内側部と呼ばれる中央のバスケットプレートですが、こちらは特定兼用キャスクの底板に固定されておられませんので、地震時にはバスケットプレート内側部が一体となって運動すると考えておりますが、ここではリーマピンを評価するために、バスケットプレートの内側部が特定兼用キャスクの底板に固定された状態、評価モデルのほうを別紙3-2ページの上のほうの図ですね、こちらに評価モデルを記載しております。バスケットプレートの内側部が特定兼用キャスクの底板に固定された状態を仮定しまして、水平地震力2300Galによるバスケットプレート内側部の慣性力が最下部とその上のバスケットプレートの径方向を拘束しているリーマピン、実際この断面に4本ございますけれども、この4本に作用する保守的な条件での応力評価を行っております。その評価結果が別紙3-2の下のほうの表に計算結果載せておりますが、このリーマピンに生じるせん断応力というのは51Mpaでありまして、一つ右の欄にあります評価基準を満足しておりますので、実際はバスケット内側部は一体となって動きますので、リーマピンにはほとんど荷重がかからないと考えていますが、仮に固定されたとして、リーマピンに荷重が作用するという仮想的な条件を想定しましても、リーマピンの健全性は維持されるということを別途確認しております。

リーマピンの評価に対する御説明は以上になります。

○松野上席審査官 規制庁、松野です。

基本、プレートと一体となって運動するので評価上は問題ないというところで。リーマピンについては、強度評価を行っておりますけれども、この強度評価は念のための評価であって、構造強度部材として必要かどうかというところはどのようなお考えでしょうか。

○日立造船（南） 日立造船の南です。

このバスケットの考え方自体につきましては、リーマピンは径方向を拘束する部材となっていて、それがあつてバスケットは一体となつて運動することを前提に設計を行つておりますので、リーマピンにつきましても、強度部材というふうに考えております。

以上です。

○松野上席審査官 承知しました。

今の申請書を見ると、バスケットの構造について具体的な記載がありませんので、そこはもう、リーマピン、タイロッドも含めて図面を用いて申請書のほうに記載をお願いいたします。

○日立造船（南） 日立造船の南です。

申請書に記載する旨、承知いたしました。

○松野上席審査官 規制庁、松野です。

2点目の確認ですけれども、パワポ資料の24ページ目に地震時の構成部材の応力評価結果が示されております。この表で臨界防止機能のところの評価部位としてバスケットと、そのバスケットの内訳として、プレートと固定金具、ボルトが選定されております。バスケットプレートについては、基準要求上、臨界防止上有意な変形を起こさない許容限界としてあることがありますので、プレートを評価部位として選定していることは分かるのですけれども、金具とボルトについて、評価部位として選定している理由、臨界防止機能との要求事項との関係で説明をお願いします。

○日立造船（南） 日立造船の南です。

今御指摘のありました固定金具及び固定ボルトにつきましては、バスケットプレートの外側部をキャスク本体に固定する部材となつておりまして、これらの部材が無いといひますか、これらの健全性が維持されない場合に、外側部のバスケットプレートの位置が固定されなくなりまして、それによつて臨界防止上影響を与える可能性がありますので、評価対象部位として固定金具及び固定ボルトを入れております。

以上です。

○松野上席審査官 規制庁、松野です。

今の説明ですと、少なからず強度部材として選定する必要があるとの理解をいたしました。

津波、竜巻の評価結果を見ますと、例えば津波のほうですと、30ページ目に応力評価結果がありますけれども、こちらでは評価部位がバスケットプレートのみでの評価になつていまして、地震との評価の考え方が整合取れていないと思ひますけれども、そこはどのようにお

考えでしょうか。

○日立造船（南） 日立造船の南です。

記載の統一がされていない点につきましては、申し訳ありません。考え方としましては、地震のところで今御説明しましたように、固定金具及び固定ボルトも強度部材というふう
に考えておりますので、地震のほうの記載に資料を統一させたいと思います。

以上です。

○松野上席審査官 規制庁、松野です。

了解しました。修正をお願いします。

あと、もう一点確認があるのですが、今回、設計方針の記載が補足説明資料の資料
1-3の13ページ目に、例えば地震の設計方針が書かれてあるのですが、この表の下の
Hitz-P24型は地盤の十分な支持を想定してというところがあるのですが、一応これ、
設計方針ですので、今の申請書には地震、津波、竜巻の設計方針がまとめて記載があつて
具体的な記載がありませんので、こちらについては、申請書の記載のほう、お願いいたし
ます。

○日立造船（南） 日立造船の南です。

承知いたしました。

○松野上席審査官 以上です。

○小野審議官 ほかはいかがですか。

○櫻井審査官 規制庁、櫻井です。

私のほうから、津波と竜巻について質問させていただきます。概要パワポの40ページの
コメント回答の一番下なのですが、津波、竜巻については外運搬規則の0.3m落下の
衝突荷重と比較している考え方や適切性についても説明することという11月11日に審査会
合で質問されているのですが、これに対する直接的な回答がなされていないと思う
のですが、説明をお願いします。

○日立造船（南） 日立造船の南です。

今御指摘いただいた点に対する詳細な説明につきまして、補足説明資料、資料のナンバ
ーが資料1-4になります。こちらの資料の18ページのところを用いて御説明させていた
だきます。

まず、津波荷重に対しまして、それを包絡する荷重としまして、設計荷重というものを
今回設定しております。それをを用いることの妥当性につきまして、大きくはまず、今評価

対象部位として選んでいる一次蓋密封シール部及び一次蓋ボルト、ここに対しましては、先ほどのパワーポイントの御説明にもありましたように、フランジ側面に作用する荷重の影響を支配的に受けますので、フランジ側面に作用する荷重同士を比較し、設計荷重が津波荷重を包絡するということを確認する必要があるというふうに考えております。

ほかにもフランジ側面に作用する荷重の……。

○日立造船（茂手木） すみません。途中でちょっと、説明者交代させていただきます。日立造船の茂手木です。

御質問の回答に直接お答えできていないかと思いましたので、ちょっと回答、別途させていただきます。

こちらのコメントの0.3m落下の衝突荷重と比較している考え方や適切性ということなのですが、こちらは型式証明の申請書のほうでは、そのように記載させていただいて申請させていただいています。その後、このようなコメントをいただいたところも踏まえまして、また、Hitz-P24型というものについては、輸送の設計承認等はまだ取得していないというところもございますので、そういうところから、輸送の外運搬規則の条件を持つてくるのはあまり適切ではないだろうということも日立造船としても考えまして、今回は、それを0.3m落下ということではなくて、津波荷重、竜巻荷重を包絡する荷重というものを独自に設定して、それに対して安全機能を説明していくというような説明方針に変更させていただいております。

こちらについては、型式証明申請書の本文のほうにつきましては、こちらの御説明を踏まえまして、補正申請のほうで修正させていただきたいというふうに考えております。こちらで御回答になっておりますでしょうか。

以上です。

○戸ヶ崎調整官 原子力規制庁の戸ヶ崎です。

こちら今、型式証明の審査ですけど、この容器は兼用キャスクとしての容器だと思しますので、今後、型式指定とか設計承認とかでは、輸送の部分も要求事項を満足する必要があると思うのですが、そういうことも考慮して輸送の状態と貯蔵の状態とで厳しい方とかを考慮して評価されているのかどうかという、そういうことをちょっと確認したかったので。なぜ、貯蔵の状態だと縦に置くのですが、それを輸送の横置き条件と比較するのということも、輸送規則との関係とかも踏まえて説明をいただきたいと思っております。

○日立造船（南） 日立造船の南です。

外運搬規則のほうの0.3m落下のほうの衝突荷重というこの考え方は、今回の補足説明資料やパワーポイント資料のほうでは、設計荷重という実際の津波荷重よりもそれを包絡する、より厳しい条件として設定した設計荷重を用いて評価を行っている。まずは、その立ち位置に立って設計荷重を用いているということになります。

今御指摘のありました、実際に津波荷重が作用するときは、キャスクは縦置き姿勢ですが、設計荷重が作用するときの状態というのは、ある意味、横置きの姿勢で落下するような、姿勢の違いがありますけれども、その点につきましても、補足説明資料の資料No.1-4ページの、ページ番号でいいますと20ページのところになります。(3)のところで姿勢の違いによる設計荷重の適用性というところで、考え方につきましては、次のページの荷重条件の比較の図を御覧いただいたほうが分かりやすいかと思っておりますので、そちらを用いて御説明させていただきます。

この21ページの図、まず左側のほうは、津波荷重が作用した場合の荷重条件を示しております。右側の図といえますのは、設計荷重が作用した場合の荷重条件の図を示しております。今、津波荷重も設計荷重も同じなのですが、一番大きな荷重が作用しますのはキャスクの径方向の荷重、これが一番大きな荷重になっておりまして、津波荷重でいいますと、FPという記号で記載している津波荷重。一方で、設計荷重の場合は、Fiwと書かれている緩衝体反力として入ってくる設計荷重の値、これが一番荷重値として大きなところになっております。この点につきましては、先ほどのパワーポイントで御説明しましたように、設計荷重作用時のほうがより厳しい荷重が入っているということを御説明したとおりとなっております。

一方で、津波荷重作用時のほうには、キャスクの軸方向に自重による荷重が作用するのですが、径方向の荷重に対して20分の1程度の荷重の大きさになっておりますので、自重によるキャスクの安全機能維持への影響というのは無いというふうに考えて、津波荷重作用時の条件というのは、設計荷重作用時の条件で包絡できるというふうに考えております。

以上です。

○戸ヶ崎調整官 規制庁の戸ヶ崎です。

今の御説明は、貯蔵のときは縦置きで置かれますけど、それを横置きで評価したものの比較の妥当性について御説明をいただいたと思うのですが、なぜ縦置きを横置きと比較するのかということについては、先ほど、兼用キャスクでありますので、今後の詳細設

計とかでは輸送の部分も評価する必要があるので、輸送の方と貯蔵の方で比較したときに、輸送の方が厳しいので、輸送の方を先に解析をして、それとの比較をしているというふうに理解をしているのですが、そういうふうに考えてよろしいですかという質問です。

○日立造船（南） 日立造船の南です。

今御説明いただいたとおりの理解であります。

以上です。

○戸ヶ崎調整官 はい、了解しました。

○櫻井審査官 規制庁、櫻井ですけれども、先ほどの質問に答えていただき、ありがとうございます。

1点気になったのは、今回0.3m落下の衝突荷重との比較ではないということで、設計方針を変えて、あと、申請書も補正にて変えるということなのですから。この設計荷重というのは、0.3m落下の衝突荷重とはまた違うのですか。そのまま後段規制の型式指定なり設計承認なりで日立造船がどちらを選ぶかはあれですけれども、そのまま使えるような荷重であるのですか。一応説明では、包絡するとはおっしゃっているのですけれども。指摘というよりは単なる質問です。

○日立造船（南） 日立造船の南です。

まず、荷重値に関しましては、ここで用いています設計荷重の数字というものと外運搬で求められている0.3m落下の荷重値というものは同じ数字の荷重になります。将来的には同じものになりますが、型式証明の段階では、0.3m落下の荷重というものをまだ設計承認を申請していない段階ですので、ちょっと使わないほうが良いというふうに判断しまして、今は設計荷重という名称で記載しております。

以上です。

○櫻井審査官 規制庁、櫻井です。

理解いたしました。ありがとうございます。

○小野審議官 ほかはいかがですか。

○戸ヶ崎調整官 原子力規制庁の戸ヶ崎です。

資料の45ページの今後のスケジュールのところを御説明していただきたいと思います。今回は、4条、5条、6条、あと16条の遮蔽のところ、6月までに行うということで線が引かれているのですが、今後、バスケット用材料、アルミニウム合金の説明というのが7月から線を引かれているのですが、前回の審査会合では、これも6月中に行うというよ

うな予定だったと思うのですが、それが遅れている理由、それと、実際にいつ頃御説明していただけるのかというのを教えていただきたいと思います。

○日立造船（大岩） 日立造船の大岩です。

まず、遅れている理由は、今日御説明した4、5、6条に関して、予想以上に時間がかかってしまったというところがございまして、もうちょっとその辺がスムーズに済んでいれば、6月下旬ぐらいから御説明できたかなというふうに考えておりました。ただ、予想以上に、今申しましたように、4、5、6条関係が時間を要していましたので、7月以降に御説明を開始するというふうに予定を変更してございます。

それから、アルミの説明ですけれども、恐らく7月、ちょっと資料の準備が何月何日にできるというのは、今日、ちょっとまだお約束ができないのですが、7月中旬ぐらいから御説明はできるかなというふうには考えております。ただ、どのように御説明を始めるかという点について、今日ではないのですが、事前に御相談したいところもございまして、その辺はちょっと、まだ明確なスケジュールは出せてございません。

ちょっと申し訳ないのですが、以上です。

○戸ヶ崎調整官 原子力規制庁の戸ヶ崎です。

一番最初の審査会合のときに、このアルミニウム合金につきましては、数値解析法から析出物の生成量とか、その添加元素の固溶量を予測して、それで長期の強度特性を評価する方法について御説明されるというようなお話があったのですが、そういう技術的な内容について検討が遅れているとか、そういうことではないというふうに考えてよろしいですか。

○日立造船（樋口） 日立造船の樋口でございます。

技術的な内容について、別に遅れているというわけではなくて、あくまでこの審査において御説明する資料の準備がまだ完全にできていないというところで、時間かかりますというお話です。これに関する試験等は全て執り行っておりまして、十分御説明できるバックデータのほうは取りそろえております。

以上でございます。

○小野審議官 ほかはよろしいですか。

日立造船のほうから、この際、何か確認しておきたいとか、質問しておきたいこととかございますでしょうか。

○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 それでは、本日予定しておりました議題は以上でございます。

それでは、第16回審査会合を閉会いたします。どうもありがとうございました。