

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構大洗研究所
（北地区）原子炉設置変更許可申請書〔H T T R（高温
工学試験研究炉）原子炉施設の変更〕の核原料物質、核
燃料物質及び原子炉の規制に関する法律に規定する許可
の基準への適合について

原規規発第2311281号
令和5年11月28日
原子力規制委員会

令和3年11月15日付け令03原機（安）007（令和5年7月11日付
け令05原機（温H）003をもって一部補正）をもって、国立研究開発法人
日本原子力研究開発機構 理事長 児玉 敏雄（令和4年4月25日付け令0
4原機（大安）027をもって国立研究開発法人日本原子力研究開発機構 理
事長 小口 正範へ代表者の氏名が変更された。）から、核原料物質、核燃料
物質及び原子炉の規制に関する法律（昭和32年法律第166号。以下「法」
という。）第26条第1項の規定に基づき提出された国立研究開発法人日本原
子力研究開発機構大洗研究所（北地区）原子炉設置変更許可申請書〔H T T R
（高温工学試験研究炉）原子炉施設の変更〕に対する法第26条第4項におい
て準用する法第24条第1項各号に規定する許可の基準への適合については以
下のとおりである。

1. 法第24条第1項第1号

本件申請については、

- ・ 試験研究用等原子炉の使用の目的を変更するものではないこと
- ・ 使用済燃料については、我が国と原子力の平和利用に関する協力のた
めの協定を締結している国の組織に再処理を委託又は引取りを依頼して引
き渡すこととし、引渡しまでの間は当該原子炉施設において貯蔵する
という方針に変更はないこと

から、試験研究用等原子炉が平和の目的以外に利用されるおそれがないも
のと認められる。

2. 法第24条第1項第2号（経理的基礎に係る部分に限る。）

申請者は、本件申請に係る変更の工事に要する資金及び調達計画は必要と
しないとしている。

本件申請については、工事を伴わず、追加の資金の調達は発生しないことから、申請者には本件申請に係る試験研究用等原子炉を設置変更するために必要な経理的基礎があると認められる。

3. 法第24条第1項第2号（技術的能力に係る部分に限る。）

添付のとおり、申請者には、本件申請に係る試験研究用等原子炉を設置変更するために必要な技術的能力があり、かつ、試験研究用等原子炉の運転を適確に遂行するに足る技術的能力があると認められる。

4. 法第24条第1項第3号

添付のとおり、本件申請に係る試験研究用等原子炉施設の位置、構造及び設備が核燃料物質若しくは核燃料物質によつて汚染された物又は試験研究用等原子炉による災害の防止上支障がないものとして原子力規制委員会規則で定める基準に適合するものであると認められる。

5. 法第24条第1項第4号

本件申請については、試験研究用等原子炉施設の保安のための業務に係る品質管理に必要な体制の整備に関する事項に変更がないことから、法第23条第2項第9号の体制が原子力規制委員会規則で定める基準に適合するものであると認められる。

添付

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構大
洗研究所（北地区）原子炉設置変更許可申請
書〔HTTR（高温工学試験研究炉）原子炉施
設の変更〕に関する審査書

（核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律
第24条第1項第2号（技術的能力に係るもの）及び第3
号関連）

令和5年11月28日

原子力規制委員会

目 次

| | | |
|------|--|----|
| I | はじめに | 1 |
| II | 変更の内容等 | 2 |
| III | 試験研究用等原子炉の設置及び運転のための技術的能力 | 3 |
| IV | 試験研究用等原子炉施設の位置、構造及び設備 | 3 |
| IV-1 | 地震による損傷の防止（第4条関係） | 4 |
| IV-2 | 試験研究用等原子炉施設の地盤（第3条関係） | 8 |
| IV-3 | 新基準許可日以降に公表された知見の反映について（津波による損傷の防止（第5条関係）及び外部からの衝撃による損傷の防止（第6条関係）） | 10 |
| V | 審査結果 | 13 |

I はじめに

1. 本審査書の位置付け

本審査書は、「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」(昭和32年法律第166号。以下「原子炉等規制法」という。)第26条第1項の規定に基づいて、国立研究開発法人日本原子力研究開発機構(以下「申請者」という。)が原子力規制委員会(以下「規制委員会」という。)に提出した「国立研究開発法人日本原子力研究開発機構大洗研究所(北地区)原子炉設置変更許可申請書[H T T R (高温工学試験研究炉)原子炉施設の変更]」(令和3年11月15日付け申請、令和5年7月11日付け一部補正。以下「本申請」という。)の内容が、以下の規定に適合しているかどうかを審査した結果を取りまとめたものである。

- (1) 原子炉等規制法第26条第4項で準用する第24条第1項第2号の規定(試験研究用等原子炉を設置するために必要な技術的能力及び経理的基礎があり、かつ、試験研究用等原子炉の運転を適確に遂行するに足りる技術的能力があること。)のうち、技術的能力に係る規定
- (2) 同項第3号の規定(試験研究用等原子炉施設の位置、構造及び設備が核燃料物質若しくは核燃料物質によって汚染された物又は試験研究用等原子炉による災害の防止上支障がないものとして原子力規制委員会規則で定める基準に適合するものであること。)

なお、原子炉等規制法第24条第1項第1号の規定(試験研究用等原子炉が平和の目的以外に利用されるおそれがないこと。)、同項第2号の規定のうち経理的基礎に係るもの及び同項第4号の規定(同法第23条第2項第9号の体制が原子力規制委員会規則で定める基準に適合するものであること。)に関する審査結果は、別途取りまとめる。

2. 判断基準及び審査方針

本審査書では、以下の基準等に適合しているかどうかを確認した。

- (1) 原子炉等規制法第24条第1項第2号の規定のうち、技術的能力に係るものに関する審査においては、原子力事業者の技術的能力に関する審査指針(平成16年5月27日原子力安全委員会決定。以下「技術的能力指針」という。)
- (2) 同項第3号の規定に関する審査においては、「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」(平成25年原子力規制委員会規則第21号。以下「許可基準規則」という。)及び「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の解釈」(原規研発第1311271号(平成25年11月27日原子力規制委員会決定)。以下「許可基準

規則解釈」という。)

- また、本審査においては、規制委員会が定めた以下のガイドを参照した。
- (1) 基準地震動及び耐震設計方針に係る審査ガイド(原管地発第 1306192 号(平成 25 年 6 月 19 日原子力規制委員会決定)。以下「地震ガイド」という。)
 - (2) 基礎地盤及び周辺斜面の安定性評価に係る審査ガイド(原管地発第 1306194 号(平成 25 年 6 月 19 日原子力規制委員会決定)。以下「地盤ガイド」という。)
 - (3) 原子力発電所の火山影響評価ガイド(原規技発第 13061910 号(平成 25 年 6 月 19 日原子力規制委員会決定)。以下「火山ガイド」という。)

3. 本審査書の構成

「Ⅱ 変更の内容等」には、本申請における変更内容を示した。

「Ⅲ 試験研究用等原子炉の設置及び運転のための技術的能力」には、技術的能力指針への適合性に関する審査内容を示した。

「Ⅳ 試験研究用等原子炉施設の位置、構造及び設備」には、許可基準規則への適合性に関する審査内容を示した。

「Ⅴ 審査結果」には、本申請に対する規制委員会としての結論を示した。

本審査書においては、法令の規定等や申請書の内容について、必要に応じ、文章の要約や言い換え等を行っている。

本審査書で用いる条番号は、断りのない限り許可基準規則のものである。

Ⅱ 変更の内容等

申請者は、令和 3 年 4 月 21 日に、許可基準規則解釈において準用する「実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則の解釈」(原規技発第 1306193 号(平成 25 年 6 月 19 日原子力規制委員会決定)。以下「実用炉許可基準規則解釈」という。)が改正されたことから、本申請において、令和 2 年 6 月 3 日付け原規発第 2006035 号をもって許可した国立研究開発法人日本原子力研究開発機構大洗研究所(北地区)原子炉設置変更許可申請書〔HTTR(高温工学試験研究炉)原子炉施設の変更〕(以下「既許可申請書」という。)における基準地震動のうち「震源を特定せず策定する地震動」の「全国共通に考慮すべき地震動」について評価を行い、基準地震動 Ss-6 を追加するとしている。

また、申請者は、本申請に当たり、既許可申請書の許可日(令和 2 年 6 月 3 日。以下「新基準許可日」という。)以降に公表された知見について、既許可申請書の評

価内容への影響の有無について確認している。

なお、ヘリウム循環機に係る設計仕様の記載の一部削除、参考文献の番号の変更、組織体制の更新等の記載の適正化を行っている。

Ⅲ 試験研究用等原子炉の設置及び運転のための技術的能力

原子炉等規制法第24条第1項第2号（技術的能力に係る部分に限る。）の規定は、試験研究用等原子炉設置者に試験研究用等原子炉を設置するために必要な技術的能力及び試験研究用等原子炉の運転を適確に遂行するに足りる技術的能力があることを要求している。

申請者は、本申請に係る試験研究用等原子炉を設置するために必要な技術的能力及び試験研究用等原子炉の運転を適確に遂行するに足りる技術的能力について、既許可から、技術者、有資格者数等を本申請時点に変更している。

規制委員会は、本申請の内容を確認した結果、変更内容が技術者、有資格者数等を本申請時点とするものであり、技術的能力指針への適合性に影響を与えないものであることを確認した。

Ⅳ 試験研究用等原子炉施設の位置、構造及び設備

本章においては、変更申請がなされた内容のうち、試験研究用等原子炉施設の位置、構造及び設備に関して審査した結果を示す。

申請者は、「Ⅱ 変更の内容等」に示したとおり、「震源を特定せず策定する地震動」のうち「全国共通に考慮すべき地震動」の評価による基準地震動の変更及び新基準許可日以降に公表された知見の既許可申請書の評価内容への影響の確認を行うとしている。

このため、規制委員会は、関連する以下の項目について審査を行った。

- Ⅳ-1 地震による損傷の防止（第4条関係）
- Ⅳ-2 試験研究用等原子炉施設の地盤（第3条関係）
- Ⅳ-3 新基準許可日以降に公表された知見の反映について（津波による損傷の防止（第5条関係）及び外部からの衝撃による損傷の防止（第6条関係））

規制委員会は、本申請の内容を確認した結果、許可基準規則に適合するものと判

断した。

なお、規制委員会は、「Ⅱ 変更の内容等」に示した記載の適正化に係る事項については、基本設計ないし基本的設計方針に変更がなく、許可基準規則への適合性に影響を与えないものであることを確認した。

Ⅳ－１ 地震による損傷の防止（第４条関係）

第４条は、試験研究用等原子炉施設について、地震の発生によって生ずるおそれがある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（以下「耐震重要度」という。）に応じて算定した地震力に十分に耐えることができる設計とすることを、また、耐震重要施設については、基準地震動による地震力及び基準地震動によって生ずるおそれがある斜面の崩壊に対してその安全機能が損なわれるおそれがない設計とすることを要求している。

加えて、許可基準規則解釈において準用する実用炉許可基準規則解釈別記２（以下「解釈別記２」という。）は、基準地震動の策定のうち、「全国共通に考慮すべき地震動」の評価については、2004年北海道留萌支庁南部の地震で得られた観測記録から推定した基盤地震動及び標準応答スペクトル（震源近傍の多数の地震動記録に基づいて策定した地震基盤相当面（地震基盤からの地盤増幅率が小さく地震動としては地震基盤面と同等とみなすことができる地盤の解放面で、せん断波速度（以下「S波速度」という。）2,200m/s以上の地層をいう。）における標準的な応答スペクトルをいう。以下同じ。）に基づく知見により行うことを求めている。

このため、規制委員会は、以下の項目について確認した。

Ⅳ－１．１ 「全国共通に考慮すべき地震動」の評価による基準地震動の変更

1. 2004年北海道留萌支庁南部の地震で得られた観測記録による地震動評価
2. 標準応答スペクトルに基づく地震動評価
3. 基準地震動の変更

Ⅳ－１．２ 耐震設計方針

1. 弾性設計用地震動の設定方針

また、規制委員会は、耐震重要施設の周辺斜面については、本試験研究用等原子炉施設を設置する敷地内に耐震重要施設の安全機能に影響を与える斜面は存在しないとする既許可申請書の内容から変更する必要がないことを確認した。

規制委員会は、これらの項目について、以下のとおり本申請の内容を確認した結果、許可基準規則に適合するものと判断した。

各項目についての確認内容は以下のとおり。

IV-1.1 「全国共通に考慮すべき地震動」の評価による基準地震動の変更

解釈別記2は、基準地震動について、最新の科学的・技術的知見を踏まえ、敷地及び敷地周辺の地質・地質構造、地盤構造並びに地震活動性等の地震学及び地震工学的見地から想定することが適切なものを策定することを要求している。また、「敷地ごとに震源を特定して策定する地震動」及び「震源を特定せず策定する地震動」について、解放基盤表面における水平方向及び鉛直方向の地震動としてそれぞれ策定することを要求している。

また、「震源を特定せず策定する地震動」について、震源と活断層を関連づけることが困難な過去の内陸地殻内の地震について得られた震源近傍における観測記録を基に、各種の不確かさを考慮して敷地の地盤物性に応じた応答スペクトルを設定して策定すること、並びに「全国共通に考慮すべき地震動」及び「地域性を考慮する地震動」の2種類を検討対象とすることを要求している。

申請者は、本申請において、「震源を特定せず策定する地震動」のうち「全国共通に考慮すべき地震動」の評価を踏まえ、基準地震動 Ss-6 を追加するとしている。

規制委員会は、申請者が行った「震源を特定せず策定する地震動」のうち「全国共通に考慮すべき地震動」の評価の内容について審査した結果、以下のとおり、基準地震動 Ss-6 を追加するとする本申請の内容は、最新の科学的・技術的知見を踏まえ、各種の不確かさを十分に考慮して、敷地及び敷地周辺の地質・地質構造、地盤構造並びに地震活動性等の地震学及び地震工学的見地から適切に策定されていることから、解釈別記2の規定に適合していること及び地震ガイドを踏まえていることを確認した。

1. 2004年北海道留萌支庁南部の地震で得られた観測記録による地震動評価

解釈別記2は、「全国共通に考慮すべき地震動」の策定に当たっては、震源近傍における観測記録を基に得られた知見として、2004年北海道留萌支庁南部の地震において、国立研究開発法人防災科学技術研究所が運用する全国強震観測網の港町観測点における観測記録から推定した基盤地震動を用いることを要求している。

申請者は、既許可申請書において、2004年北海道留萌支庁南部の地震の港町観測点における観測記録から推定した基盤地震動に不確かさを考慮した地震動を既

に策定しており、本申請において変更はないとしている。

規制委員会は、「全国共通に考慮すべき地震動」のうち、2004年北海道留萌支庁南部の地震で得られた観測記録による地震動評価については、既許可申請書において既に策定しており、本申請において変更はないとしていることから、解釈別記2の規定に適合していることを確認した。

2. 標準応答スペクトルに基づく地震動評価

解釈別記2は、「全国共通に考慮すべき地震動」の策定に当たっては、震源近傍における観測記録を基に得られた知見として、標準応答スペクトルを用いることを要求している。

また、地震ガイドでは、設定された応答スペクトル（地震動レベル）に対して、地震動の継続時間及び振幅包絡線の経時的変化等の特性が適切に考慮されていること、設定された応答スペクトルに基づいて模擬地震動を作成する場合には、複数の方法により検討が行われていることを確認することとしている。

申請者は、標準応答スペクトルに基づく地震動を以下のとおり評価している。

(1) 地盤構造モデル

標準応答スペクトルの評価では、既許可申請書における「敷地ごとに震源を特定して策定する地震動」の断層モデルを用いた手法による評価において設定した一次元地盤構造モデル（以下「既許可地盤モデル」という。）を用いた。

また、地震基盤相当面は、S波速度2,200m/s以上の層となる3,052m/sの層上面（T.P. -1,255m）に設定した。

(2) 標準応答スペクトルに基づく地震動

標準応答スペクトルに適合する模擬地震波の作成に用いる位相特性は、一様乱数の位相を有する正弦波の重ね合わせによる位相を用いる方法（以下「一様乱数を用いる方法」という。）及び実観測記録の位相を用いる方法（以下「実観測記録を用いる方法」という。）の複数の方法を用いた。

一様乱数を用いる方法による解放基盤表面における模擬地震波については、その振幅包絡線の経時的変化は、Noda et al. (2002)に基づき、地震規模（以下「M」という。）7.0、等価震源距離（以下「Xeq」という。）10 kmとした。

実観測記録を用いる方法における観測記録については、敷地周辺で発生した地震であって敷地内で観測された内陸地殻内地震の観測記録を検討したところ、標準応答スペクトルの策定において収集された観測記録の地震規模（震央

距離 30km、深さ 0~20km、モーメントマグニチュード（以下「M_w」という。）5.0~6.6) 相当のものが確認されないことから、敷地に最も近い位置で発生した「2011年8月22日に発生した地震（M4.3、震源距離 28 km）」を選定した。

これらの模擬地震波について、既許可地盤モデルを用いて、地震基盤相当面から解放基盤表面までの伝播特性を考慮して、解放基盤表面における地震動を評価した。

解放基盤表面における一様乱数を用いる方法による模擬地震波と実観測記録を用いる方法による模擬地震波を比較した結果、両者の応答スペクトルに差異はないものの、地盤及び建物等に対する水平方向及び鉛直方向の地震動を組み合わせた評価では、水平成分と鉛直成分で強震動部の時間が重複し、かつ継続時間が長い方が施設への影響が大きくなることから、一様乱数を用いる方法に基づく模擬地震波を採用した。

規制委員会は、「全国共通に考慮すべき地震動」のうち、標準応答スペクトルに基づく地震動評価については、以下のことから、解釈別記2の規定に適合していること及び地震ガイドを踏まえていることを確認した。

- (1) 模擬地震波の作成に当たっては、複数の方法として、一様乱数を用いる方法及び実観測記録を用いる方法に基づいていること。
- (2) 一様乱数を用いる方法に基づく模擬地震波の作成に当たっては、設定された応答スペクトル（地震動レベル）に対して、地震動の経時的変化等を適切に評価できる Noda et al. (2002) に基づき、地震動の継続時間の観点から保守的に M 及び X_{eq} を設定することで、地震動の継続時間及び振幅包絡線の経時的変化等の特性が適切に考慮されていること。
- (3) 実観測記録を用いる方法に基づく模擬地震波の作成に当たっては、標準応答スペクトル（地震動レベル）に対して、適切に選定された内陸地殻内地震の観測記録に基づき、敷地への影響を考慮することで、地震動の継続時間及び振幅包絡線の経時的変化等の特性が適切に考慮されていること。
- (4) 作成した模擬地震波について、地震基盤相当面から解放基盤表面までの地震波の伝播特性を適切に反映することができる既許可地盤モデルを用いて、解放基盤表面における地震動が評価されていること。
- (5) 敷地への影響を考慮し、一様乱数を用いる方法に基づく模擬地震波を採用していること。

3. 基準地震動の変更

解釈別記2は、基準地震動は、「震源を特定せず策定する地震動」について、解放基盤表面における水平方向及び鉛直方向の地震動として策定することを要

求している。

申請者は、標準応答スペクトルに基づく地震動と既許可申請書における基準地震動 S_s-D の応答スペクトルを比較した結果、一部の周期帯で基準地震動 S_s-D の応答スペクトルを上回ることから、敷地の解放基盤表面における水平方向及び鉛直方向の地震動として、既許可申請書における基準地震動 S_s-D 、 S_s-1 から S_s-5 に加え、基準地震動 S_s-6 (最大加速度: 水平方向 827cm/s^2 、鉛直方向 591cm/s^2) を策定している。

規制委員会は、本申請における基準地震動については、標準応答スペクトルに基づく地震動と既許可申請書の審査において確認した基準地震動 S_s-D の応答スペクトルを比較した結果、一部の周期帯で基準地震動 S_s-D を上回るため、当該地震動を基準地震動 S_s-6 として策定していることから、解釈別記 2 の規定に適合していること及び地震ガイドを踏まえていることを確認した。

IV-1.2 耐震設計方針

1. 弾性設計用地震動の設定方針

解釈別記 2 は、工学的判断に基づき、基準地震動との応答スペクトルの比率が目安として 0.5 を下回らないように弾性設計用地震動を設定することを要求している。

申請者は、基準地震動 S_s-6 の追加に伴って、新たに弾性設計用地震動 S_d-6 を新たに設定するが、既許可申請書で示した応答スペクトルの比率である 0.5 を用いて弾性設計用地震動 S_d を設定する方針に変更はないとしている。

規制委員会は、本申請において、既許可申請書の弾性設計用地震動 S_d に対する設定方針に変更はないことを確認したことから、解釈別記 2 の規定に適合していること及び地震ガイドを踏まえていることを確認した。

IV-2 試験研究用等原子炉施設の地盤 (第 3 条関係)

第 3 条は、試験研究用等原子炉施設は、当該試験研究用等原子炉施設を十分に支持することができる地盤に設けなければならないこと並びに耐震重要施設は、変形した場合においてもその安全機能が損なわれるおそれがない地盤に設けなければならないこと及び変位が生ずるおそれがない地盤に設けなければならないことを要求している。

申請者は、本申請において、標準応答スペクトルの評価による基準地震動 S_s-6 の追加に伴い、同条第 1 項に基づく地盤の支持に係る評価を行っている。

規制委員会は、第3条第2項に基づく変形及び同条第3項に基づく変位に係る評価については、既許可申請書の審査において確認した内容から変更する必要がないことを確認した上で、地盤の支持に係る評価について審査を行った。

規制委員会は、地盤の支持について、以下のとおり本申請の内容を確認した結果、許可基準規則に適合するものと判断した。

確認内容は以下のとおり。

1. 地盤の支持

許可基準規則解釈において準用する実用炉許可基準規則解釈別記1（以下「解釈別記1」という。）は、試験研究用等原子炉施設について、耐震重要度分類の各クラスに応じて算定する地震力（耐震重要施設にあつては、基準地震動による地震力を含む。）が作用した場合においても、接地圧に対する十分な支持力を有する地盤に設けなければならないこと、さらに、耐震重要施設については、基準地震動による地震力が作用することによって弱面上のずれ等が発生しないことを含め、基準地震動による地震力に対する支持性能が確保されていることを確認することを要求している。

申請者は、本申請において追加した基準地震動 Ss-6 による基礎地盤の支持に係る評価の内容を以下のとおりとしている。

- (1) 評価対象施設は、既許可申請書と同様に、原子炉建家とし、基礎地盤の支持力、基礎地盤のすべり及び基礎底面の傾斜に対する安全性を評価した。
- (2) 基準地震動 Ss-6 による地震力を作用させた動的解析は、既許可申請書と同様に、評価対象施設を直交する2断面を評価対象断面と設定した上で、二次元有限要素法により行った。
- (3) 動的解析に用いる地盤パラメータの設定及び解析条件（せん断強度のばらつき、地下水位の設定、入力地震動の位相の反転考慮）は、既許可申請書と同様とした。
- (4) 動的解析の結果は、以下のとおり評価基準値又は評価基準値の目安を満足する。
 - ① 基礎底面における地震時最大接地圧は 0.96N/mm^2 であり、基礎地盤の平板載荷試験の結果による評価基準値 (1.9N/mm^2) を下回る。
 - ② 基礎地盤の最小すべり安全率は 2.4 であり、評価基準値 (1.5) を上回る。
 - ③ 基礎底面の最大傾斜は $1/5,300$ であり、評価基準値の目安 ($1/2,000$)

を下回る。

規制委員会は、本申請において追加された基準地震動 Ss-6 による耐震重要施設を設置する地盤の支持の評価については、以下のことから、解釈別記 1 の規定に適合していること及び地盤ガイドを踏まえていることを確認した。

- (1) 接地圧に対する十分な支持力を有する地盤に設置すること。
- (2) 動的解析の手法、地盤パラメータの設定方法等が適切であり、評価の結果が評価基準値又は評価基準値の目安を満足していること。

IV-3 新基準許可日以降に公表された知見の反映について（津波による損傷の防止（第 5 条関係）及び外部からの衝撃による損傷の防止（第 6 条関係））

申請者は、本申請において、新基準許可日以降に公表された知見は、以下のとおり既許可申請書の評価結果に影響がないとしている。

規制委員会は、当該知見に係る本申請の内容を確認した結果、以下のとおり、第 5 条については、既許可申請書の審査において確認した評価結果に影響はないこと、第 6 条のうち火山の影響については、当該知見について改めて火山ガイドを踏まえた個別評価及び影響評価が適切に実施されていることを確認したことから、許可基準規則に適合するものと判断した。

1. 海洋プレート内地震（アウターライズ）に関する知見について（第 5 条関係）

Obana et al. (2021) は、海洋プレート内地震（アウターライズ）について、茨城県沖から福島県沖の広範囲に、海溝軸を挟んで陸側と海側の両側に設置した O B S 観測データを分析し、海溝軸より外側のエリアにおいて、プレート内正断層型地震の発生エリアや 100km 程度以下の海溝軸に平行な地震発生トレンドを示している。

申請者は、Obana et al. (2021) に基づく海洋プレート内地震による津波の知見については、既許可申請書における津波評価の検討波源のうち、海洋プレート内地震を踏まえた波源（1933 年昭和三陸地震を踏まえた津波波源（Mw8.6））の位置は、Obana et al. (2021) における海洋プレート内正断層の発生エリアよりも敷地への影響がより大きくなる敷地前面としていることから、その評価結果に影響はないとしている。

規制委員会は、Obana et al. (2021)に基づく海洋プレート内地震による津波の知見は、既許可申請書の審査において確認した津波評価に影響がないことを確認した。

2. 房総半島沖の巨大地震に関する知見について（第5条関係）

Pilarczyk et al. (2016)、Pilarczyk et al. (2021)及び国立研究開発法人産業技術総合研究所(2021)では、千葉県九十九里浜地域における津波堆積物調査から、歴史記録にない津波の痕跡が確認されたとしており、津波堆積物は二層の砂層で、うち一方は約1,000年前(西暦800~1,300年)に堆積しており、未知の津波によるとされている。

国立研究開発法人産業技術総合研究所(2021)では、この堆積物の分布を再現する津波シミュレーションによりM8クラスの地震が房総半島沖で発生したことが明らかになり、房総半島沖に沈むフィリピン海プレートと太平洋プレートの境界も津波の波源として注意が必要とされている。

Pilarczyk et al. (2021)では、津波堆積物位置までの浸水域を再現する茨城県沖から房総沖の波源モデルが設定されるとともに、当該波源モデルによる評価結果(津波高さ)として、敷地前面海岸において約T.P. +6.4mが示されている。

申請者は、上記の内容について、以下のとおり既許可申請書の津波評価に影響はないとしている。

- (1) 既許可申請書では、プレート間地震を踏まえた茨城県沖から房総沖に想定する津波として、南限を北米プレートとフィリピン海プレートの境界を越えて房総沖まで拡張したMw8.7の特性化波源モデルを設定していること。
- (2) この特性化波源モデルを用いた評価結果は、敷地前面海岸においてT.P. +16.9mとしており、Pilarczyk et al. (2021)の波源モデルによる評価を上回ることから、既許可申請書における施設への津波の遡上評価に用いた標高(T.P. +30m)には到達しないとする津波評価を変更する必要がないこと。

規制委員会は、Pilarczyk et al. (2016)、Pilarczyk et al. (2021)及び国立研究開発法人産業技術総合研究所(2021)に基づくプレート間地震による津波の知見は、既許可申請書の審査において確認した津波評価に影響がないことを確認した。

3. 日本海溝・千島海溝沿いの巨大地震の対策について（第5条関係）

内閣府の日本海溝・千島海溝沿いの巨大地震モデル検討会は、2020年4月、

「日本海溝・千島海溝沿いの巨大地震モデルの検討について（概要報告）」（以下「内閣府（2020）」という。）を公表した。

その後、被害想定や防災対策の検討が行われ、その結果を踏まえ、同検討会は、2022年3月、「日本海溝・千島海溝沿いの巨大地震による震源断層モデルと震度分布・津波高等に関する報告書」（以下「内閣府（2022）」という。）を公表した。

これらの知見では、防災対策の観点から、千島海溝から日本海溝の北部の領域において、過去6千年間の津波堆積物から想定される Mw9 クラスの津波断層モデルを想定し、津波高さ、浸水地域の推計を行っている。

申請者は、これらの知見による敷地周辺の津波高さは約5mである一方、既許可申請書における津波評価において設定しているプレート間地震を踏まえた茨城県沖から房総沖に想定する津波の最大津波高さは T.P. +16.9m であることから、既許可申請書における施設への津波の遡上評価に用いた標高（T.P. +30m）には到達しないとする津波評価を変更する必要がないとしている。

規制委員会は、内閣府（2020）及び内閣府（2022）に基づく津波断層モデルによる津波の知見は、既許可申請書の審査において確認した津波評価に影響がないことを確認した。

4. 「日本の火山（第3版）」データベースについて（第6条関係）

申請者は、「日本の火山（第3版）」データベース（国立研究開発法人産業技術総合研究所地質調査総合センター）の更新内容（2021年6月時点）について、以下のとおり、本試験研究用等原子炉施設に影響を及ぼす可能性は十分小さいとしている。

（1）試験研究用等原子炉施設に影響を及ぼし得る火山の抽出

- ① 同データベースの更新のうち、既許可申請書の火山の評価に影響する内容は以下のとおりである。
 - a. 「^{かつし}甲子」及び「^{にしからすがわ}西 鴉川」が地理的領域にある第四紀火山として新たに追加されている。
 - b. 既許可申請書において地理的領域にある第四紀火山としていた「^ひ桧和田カルデラ」が第四紀火山から除外されている。
 - c. 既許可申請書における試験研究用等原子炉施設に影響を及ぼし得る火山の一部について、その名称及び最新活動年代が変更されている。

- ② ①により、地理的領域にある第四紀火山は既許可申請書における 30 火山から 31 火山となる。
- ③ 「甲子」及び「西鴉川」については、完新世に活動を行っていないこと、及び最後の活動終了からの期間が全活動期間より長いことから、試験研究用等原子炉施設に影響を及ぼし得る火山には該当しない。
- ④ 試験研究用等原子炉施設に影響を及ぼし得る火山に関する名称や最新活動年代の変更については、以下のとおりである。
 - a. 「日光白根山」が「日光白根火山群」に名称変更されている。
 - b. 「男体・女峰火山群」及び「榛名山」の最後の活動からの期間が変更されている。
- ⑤ ①から④を踏まえても、既許可申請書において試験研究用等原子炉施設に影響を及ぼし得る火山を 12 火山としている評価に影響はない。

(2) 個別評価及び影響評価

- ① 試験研究用等原子炉施設に影響を及ぼし得る 12 火山について、今回の更新内容に基づく火山ガイドを踏まえた個別評価及び影響評価を実施した結果、既許可申請書における当該評価結果に影響はない。

規制委員会は、申請者が実施した「日本の火山（第 3 版）」データベースの更新内容に基づく火山の影響に対する設計方針の評価については、火山ガイドを踏まえた個別評価及び影響評価が適切に実施されていることを確認した。

V 審査結果

申請者が提出した本申請を審査した結果、本申請は、原子炉等規制法第 24 条第 1 項第 2 号（技術的能力に係る部分に限る。）及び同項第 3 号に適合しているものと認められる。