

平成24年 3月 2日  
独立行政法人  
日本原子力研究開発機構  
敦賀本部

## 高速増殖原型炉もんじゅ耐震安全性評価報告書の再点検について（報告）

独立行政法人日本原子力研究開発機構は、平成23年8月22日付で原子力安全・保安院から指示<sup>※1</sup>を受け、「高速増殖原型炉もんじゅ耐震安全性評価結果報告書 改訂（補正）」<sup>※2</sup>について、解析に用いた入力データ及び設定条件の誤りの有無を再点検してきました。

12月27日、点検の途中段階において、津波水位シミュレーション解析に用いた入力データ1箇所に誤りを確認し、公表<sup>※3</sup>しました。

【平成23年12月27日 プレス発表済】

その後、当該報告書の再点検を完了し、入力データの誤りは上記の1箇所であったことから、正しい入力データを用いて解析を行い、耐震安全性評価結果に影響がないことを確認し、また、原因及び再発防止対策を取りまとめ、本日、原子力安全・保安院に報告いたしました。なお、「高速増殖原型炉もんじゅ耐震安全性評価結果報告書 改訂（補正）」を取りまとめる際に、転記誤りが9件あったことも合わせて報告しました。

今後、再発防止対策を確実に実施し、解析業務に係る品質の向上に努めてまいります。

※1：関西電力株式会社高浜発電所第3号機及び第4号機の原子炉建屋の耐震安全性評価における地震応答解析モデルの入力データ誤りを踏まえた対応について（指示）（平成23・08・22原院第1号）

※2：平成22年3月12日付 高速増殖原型炉もんじゅ「発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針」の改訂に伴う耐震安全性評価結果報告書 改訂（補正）

※3：「高速増殖原型炉もんじゅ 耐震安全性評価結果報告書」の入力データの再点検状況について（お知らせ）（平成23年12月27日 発表済）  
津波水位シミュレーションの解析モデルの入力データ1箇所に誤りを確認しましたが、正しいデータを用いた最も水位の変動が大きくなるケースにおいても、評価結果の値は変わらず、耐震安全性評価結果に影響はないことを確認しています。

別紙：高速増殖原型炉もんじゅ耐震安全性評価報告書の再点検について  
（報告）【概要】

以上

高速増殖原型炉もんじゅ耐震安全性評価報告書の再点検について（報告）  
【概要】

## 1. 概要

独立行政法人日本原子力研究開発機構（以下「原子力機構」という。）は、平成23年8月22日付けで原子力安全・保安院指示文書「関西電力株式会社高浜発電所第3号機及び第4号機の原子炉建屋の耐震安全性評価における地震応答解析モデルの入力データ誤りを踏まえた対応について（指示）」（平成23・08・22原院第1号）を受け、高速増殖原型炉もんじゅ耐震安全性評価報告書の以下の項目について、解析に用いた入力データ及び条件設定の誤りの有無を再点検した。

再点検対象とする項目

項目
基準地震動 $S_s$ の策定
原子炉建物基礎地盤の安定性評価
安全上重要な建物・構築物の耐震安全性評価
安全上重要な機器・配管系の耐震安全性評価
屋外重要土木構築物の耐震安全性評価
地震随件事象に対する考慮 周辺斜面の安定性
地震随件事象に対する考慮 津波に対する安全性
弾性設計用地震動 $S_d$ による確認結果

## 2. 再点検方法

原子力機構高速増殖炉研究開発センターQMS文書「解析業務管理要領」に基づき、解析実施者による当時の解析業務のプロセスが、同要領の要求事項を満足するものであったかを解析実施者の品質記録等により確認した。また、解析実施者が実施した入力データ及び条件設定に誤りが無いことの確認結果を解析実施者の電算機の出力（エコーデータ）、チェック記録等により確認した。

なお、解析当時の入力データチェック記録等の確認が出来ない場合、及び原子力機構が実施した解析結果については、今回改めて入力データのチェックを実施し、結果を確認した。

## 3. 再点検結果

「地震随件事象に対する考慮 津波に対する安全性」にて実施した津波水位シミュレーション解析の解析モデルの入力データに、1箇所の入力誤りが確認された。

なお、「高速増殖原型炉もんじゅ耐震安全性評価報告書」をまとめる際に、9箇所の転記誤りがあったことも確認された。

入力誤りについては、もんじゅ敷地前面海域（もんじゅ港から白木港にかけての領域）の水深をモデル化するプロセスで、372点入力する水深の値のうち、1点について、「-2.0」mと入力すべきところを「-20.0」mと入力していた。（図1）

正しいデータによる再解析を実施したところ、一部の結果について小数点2桁目の値に変化があるものの、取水口前の最大水位及び最小水位が最も大きくなるケース（大陸棚外縁～B～野坂断層のケース）の値は変わらなかったため、耐震安全性評価に影響がないことを確認した。（表1）

当該入力誤りについて、解析実施者及び原子力機構において要因分析を実施した。その結果から特定された原因及びそれに対する再発防止対策は以下のとおりである。

#### (1) 入力誤りに至った原因

##### 《解析実施者》

解析における津波水位シミュレーションの解析モデルの入力データは、公開されている水深データの電子データをそのまま使用する範囲と、過去に実施したもんじゅ敷地前面の測量結果に基づき水深データの手入力が必要となる範囲があった。当該入力誤りは手入力による水深データの入力の際に発生したものである。解析当時、解析実施者における解析業務においては、解析担当者以外に客観的な立場で技術的な支援・レビューを行う者はいたが、手入力による水深データの入力値の確認は、その具体的な方法や内容が明確になっていなかったため、解析担当者のみが実施していた。従って、解析実施者の手入力による水深データの入力値については、解析担当者以外の者による具体的な確認が実施されず、誤りを発見することができなかった。

また、解析担当者は、解析手順書に従い手入力による水深データを図化し、入力誤りがないかの確認を実施した。しかし、手順が明確でなかったため、図化による確認範囲を津波水位の評価地点となるもんじゅ敷地前面付近としてしまった。結果として、入力誤りのあった白木港内の箇所を図化を実施していなかった。

##### 《原子力機構》

解析当時、入力データや解析結果の具体的な確認方法を仕様書で要求していなかった。また、解析実施者が実施した解析モデルの入力データのチェックに対する、原子力機構による確認方法を明確にしていなかった。さらに、解析実施者の作業手順書に入力データのチェック方法が記載されていたこと、及び解析結果の随時報告において異常な解析結果がなかったことから、正しい値が入力されていると思っていた。

#### (2) 再発防止対策

##### 《解析実施者》

解析実施者にて、以下の対策を実施することとしており、今回、対策を実施した上で、正しいデータによる再解析を実施済みである。

- ・手入力によりデジタル化したデータについて、ダブルチェックを実施する。
- ・手入力で作成したデジタルデータで海底地形を図化し確認する場合、手入力したデータ全体を対象に図化し確認する。
- ・手入力作業が発生する又は発生した場合は、QA 担当者の確認作業の手順について作業手順書に明記する。

## 《原子力機構》

原子力機構にて、以下の対策を実施することとし、既に「解析業務管理要領」に規定済みである。また、本事象についての原因及び対策を教育し、再発防止対策の徹底を図る。

- ・入力データや解析結果の具体的な確認方法を仕様書で明確にする。
- ・解析モデル等へのデータ入力を正確に実施したことの確認を実施しているかを確認する。

なお、転記誤りについては、以下の再発防止対策を不適合管理の中で実施する。

- ・国に提出する報告書等については、担当室課によるダブルチェックを徹底する。
- ・国に提出する報告書等に転記誤りが生じた場合、報告書等に対する信頼を損ねることに繋がることを教育し、再認識させる。

## 4. 今後の取り組み

高速増殖炉研究開発センターでは、「解析業務管理要領」を平成23年8月29日に制定し、本要領にて原子力機構が要求すべき解析業務の管理方法及び内容を明確にし、運用している。

今後の解析業務においても、「解析業務管理要領」による原子力機構及び解析業務実施者の管理を実施することで、入力データや条件設定の誤りを防止し、解析業務の品質向上に努めることとする。

以 上



図1 入力誤りのあった海底地形モデル

表1 「数値シミュレーションによる津波評価一覧」再解析前後比較表

	断層名	長さ (km)	水位計算結果 [m] (注)			
			取水口前最大		取水口前最小	
			再解析前	再解析後	再解析前	再解析後
①	和布ー干飯崎沖断層	60	3.65	3.65	-2.77	-2.72
②	甲楽城断層					
③	ウツロギ峠北方ー池河内断層	23	1.07	1.09	-1.45	-1.45
④	⑤北部～③南部	25	1.62	1.62	-0.53	-0.52
⑤	浦底ー内池見断層	18	1.42	1.41	-0.33	-0.32
⑥	白木ー丹生断層	15	0.19	0.18	-2.16	-2.16
⑦	C断層	18	0.89	0.89	-1.82	-1.82
⑧	大陸棚外縁断層	49	4.77	4.77	-5.21	-5.21
⑨	B断層					
⑩	野坂断層					
⑪	三方断層	27	0.40	0.40	-0.69	-0.69
⑫	F0-A～F0-B断層	35	3.89	3.89	-1.79	-1.77
⑬	FGA3 東部断層	29	3.40	3.41	-1.73	-1.68

注：水位の最大、最小は潮位変動 (-0.03～+0.42m) を考慮して評価する。