

平成20年7月2日
原子力規制室

既設試験研究用原子炉施設の耐震安全性の評価の実施計画書等について

文部科学省は、平成18年12月21日付けで各原子炉設置者に『「発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針」の改訂に伴う既設試験研究用原子炉施設の耐震安全性の評価の実施について』を指示し、平成19年7月までに各原子炉設置者から耐震安全性評価実施計画書等の報告を受けました。

この報告を受けて当省では、原子力安全技術アドバイザーから専門的意見を聴取し耐震バックチェックを実施する原子炉施設（Sクラスとしての検討を必要とする原子炉施設）と耐震バックチェックを要しないとする原子炉施設（Sクラスとしての検討を必要としない原子炉施設）について検討を実施しました。

この検討の結果については、平成20年2月28日に開催された原子力安全委員会において別紙のとおり報告を行い併せてプレス発表も行いました。

なお、耐震バックチェックを実施する原子炉施設については、各原子炉設置者において実施工程(予定)に基づき、地質・地盤調査及び耐震安全性調査が実施されています。

：第24回研究炉等安全規制検討会において報告

「試験研究用原子炉施設の耐震重要度分類の考え方等について」

（研究炉等安全規制検討会 耐震検討ワーキンググループ）

別紙：「発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針」の改訂に伴う既設試験研究用原子炉施設の耐震安全性の評価の実施計画書等について

（平成20年2月28日 第13回原子力安全委員会 資料第2号）

第13回原子力安全委員会 資料第2号

「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
既設試験研究用原子炉施設の耐震安全性の評価の実施計画書等について

平成20年2月28日
文部科学省

文部科学省科学技術・学術政策局原子力安全監より平成18年12月21日付けで指示した『「発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針」の改訂に伴う既設試験研究用原子炉施設の耐震安全性の評価の実施について』に基づき、各原子炉設置者から提出のあった、耐震バックチェックを実施する原子炉施設に係る耐震安全性評価実施計画書、及び耐震バックチェックを要しないとする検討書について、別添のとおり確認を行いましたので報告します。

1. 経緯

- ・平成18年9月19日付けで原子力安全委員会が「発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針」を決定。
- ・これを受け文部科学省は、平成18年12月21日付けで試験研究用原子炉施設の耐震重要度分類の考え方等を示して、既設試験研究用原子炉施設の耐震安全性の評価を原子炉設置者に指示。(平成18年12月21日報告済み)
- ・この指示に基づき、平成19年3月28日、独立行政法人日本原子力研究開発機構が既に耐震重要度分類がなされている原子炉施設について耐震安全性評価実施計画書を提出。(平成19年3月29日報告済み)

- ・引き続き平成 19 年 7 月 4 日までに、すべての原子炉設置者が耐震安全性評価実施計画書及び検討書を提出。なお、独立行政法人日本原子力研究開発機構は、既に耐震重要度分類がなされている原子炉施設について耐震バックチェック対象となる設備・機器等の選定結果を提出。(平成 19 年 7 月 5 日報告済み)

2 . 今後の予定

- ・各原子炉設置者により耐震安全性評価実施計画書に従って実施される耐震安全性評価の結果について妥当性の確認を行い、終了次第、原子力安全委員会に報告する予定。

以上

「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
既設試験研究用原子炉施設の耐震安全性の評価の実施計画書等について

文 部 科 学 省
科学技術・学術政策局

1．はじめに

文部科学省では、原子力安全委員会が決定した「発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針」(平成18年9月19日付け原子力安全委員会決定、以下「耐震指針」という。)に照らして既設試験研究用原子炉施設の耐震安全性の評価を原子炉設置者に求めることとした。そのため、研究炉等安全規制検討会の下に「耐震検討ワーキンググループ」を設置し、試験研究用原子炉施設の耐震重要度分類の考え方等について検討したうえで、平成18年12月21日付けで文部科学省科学技術・学術政策局原子力安全監より原子炉設置者に対し『「発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針」の改訂に伴う既設試験研究用原子炉施設の耐震安全性の評価の実施について』(以下、「指示文書」という。)を発出した。

これを受けて各原子炉設置者から平成19年7月4日(平成20年2月21日補正)までに、耐震バックチェックを実施する原子炉施設については耐震安全性評価実施計画書、及び耐震バックチェックを要しないとする原子炉施設については検討書が提出された。

本報告書は、各原子炉設置者からの耐震安全性評価実施計画書及び検討書について、原子力安全技術アドバイザーから専門的意見を聴取しつつ、文部科学省としての耐震安全性評価実施計画書及び検討書の妥当性の確認を行った結果をとりまとめたものである。

2．各原子炉設置者による検討結果

各原子炉設置者から提出された耐震安全性評価実施計画書をもとに耐震バックチェックを実施する原子炉施設を表-1に、検討書をもとに耐震バックチェックを要しないとする原子炉施設を表-2に示す。

表 - 1 耐震バックチェックを実施する原子炉施設

原子炉設置者名	原子炉施設名
独立行政法人 日本原子力研究開発機構	J R R - 3
	S T A C Y (定常臨界実験装置)
	T R A C Y (過渡臨界実験装置)
	高速実験炉「常陽」
	H T T R (高温工学試験研究炉)
	J R R - 4
国立大学法人 京都大学	J M T R (材料試験炉)
国立大学法人 京都大学	K U R

表 - 2 耐震バックチェックを要しないとする原子炉施設

原子炉設置者名	原子炉施設名
独立行政法人 日本原子力研究開発機構	N S R R
	T C A (軽水臨界実験装置)
	F C A (高速炉臨界実験装置)
	V H T R C (高温ガス炉臨界実験装置)
	D C A (重水臨界実験装置)
	J R R - 2
国立大学法人 東京大学	原子力第 1 船原子炉
国立大学法人 東京大学	弥生
学校法人 近畿大学	近畿大学原子炉
国立大学法人 京都大学	K U C A
学校法人 立教学院	立教炉
学校法人 五島育英会	武蔵工大炉
株式会社 東芝	N C A (東芝臨界実験装置)
	T T R - 1
株式会社 日立製作所	H T R

: 廃止措置中

3 . 当省の見解

(1) 耐震バックチェックを実施する原子炉施設 (S クラスとしての検討を必要とする原子炉施設) について

各原子炉設置者から提出された耐震安全性評価実施計画書には、指示文書に基づき地震時において評価対象として選定された設備・機器等の機能 (停止機能、冷却機能、閉じ込め機能の一部又は全て) が維持されれば、敷地境界 (周辺監視区域) 外での一般公衆の地震想定影響が 5 mSv を超えないため、周辺公衆に過度の放射線被ばくを及ぼすおそれがないことが示されている。

当省は、別表 1～8 に示された評価対象設備・機器等について指示文書に基づき当該原子炉施設の特徴を加味しつつ、評価対象として選定された設備・機器等の機能が維持されればその他の設備・機器等の機能が維持されなくても敷地境界（周辺監視区域）外での一般公衆の地震想定影響が 5 mSv を超えないこと、及び地震想定影響が最新の知見等を取り入れて適切に評価されていることを確認した。

以上のことから、耐震バックチェックを実施する各原子炉施設の評価対象設備・機器等の選定は妥当なものであると認められる。

(2) 耐震バックチェックを要しないとする原子炉施設（S クラスとしての検討を必要としない原子炉施設）について

各原子炉設置者から提出された検討書には、指示文書に基づき地震時において設備・機器等の機能（停止機能、冷却機能、閉じ込め機能）の全てが喪失したとしても、敷地境界（周辺監視区域）外での一般公衆の地震想定影響が 5 mSv を超えないため、周辺公衆に過度の放射線被ばくを及ぼすおそれがないことが示されている。

当省は、地震時において設備・機器等の機能（停止機能、冷却機能、閉じ込め機能）の全てが喪失したとして放射性物質の放出量を保守的に設定したうえで、排気設備等の機能が損なわれ放射性物質が地上放出されたとし、さらに事故時に相当する気象条件を用いて、敷地境界（周辺監視区域）外での一般公衆の地震想定影響が最新の知見等を取り入れて適切に評価されていることを確認した。その結果いずれの原子炉施設においても一般公衆の地震想定影響は 5 mSv を超えないことを確認した。

以上のことから、耐震バックチェックを要しないとする原子炉施設の選定は妥当なものであると認められる。

4. 実施工程（予定）

原子炉設置者から提出された実施工程を別表 9 に示す。

別表1 J R R - 3 原子炉施設における評価対象設備・機器等

評価対象	設備・機器等の内訳	
基礎地盤	原子炉建家基礎地盤	
建物・構築物	原子炉建家 ⁺	
機器・配管系	原子炉本体	燃料要素、ベリリウム反射体、照射筒、炉心構造体、重水タンク、原子炉プール躯体及びライニング、原子炉プール貫通部のシール構造、制御棒駆動機構案内管、制御棒案内管、上部遮へい体、下部遮へい体
	核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設	使用済燃料プール、使用済燃料貯蔵ラック、カナル
	原子炉冷却系統施設	サイフォンブレイク弁
	計測制御系統施設	制御棒、制御棒駆動機構
	その他の原子炉付属施設	サブプール、詰替セル
地震随件事象 ^{**}	津波、周辺斜面	

⁺ 波及的影響について評価する。

^{**}地震随件事象については、敷地の状況を踏まえ適切に評価する。

別表2 S T A C Y 施設における評価対象設備・機器等

評価対象	設備・機器等の内訳	
基礎地盤	原子炉建家基礎地盤	
建物・構築物	原子炉建家（実験棟 A）、実験棟 B ⁺ 、排気筒 ⁺	
機器・配管系	原子炉本体	円筒型炉心タンク [*] 、平板型炉心タンク [*] 、非均質型炉心タンク [*] （棒状燃料 ^{+,+} を含む）
	核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設	精製設備 [*] 、精製附属設備 [*] 、調整設備 [*] 、調整附属設備 [*] 、溶液燃料貯蔵設備 [*] 、粉末燃料取扱設備 [*] 、供給設備(1) [*]
	計測制御系統施設	燃料給排液系設備 [*] 、安全棒駆動装置 [*] 、安全板駆動装置 [*] 、触針式液位計 [*]
	放射性廃棄物の廃棄施設	槽ベント設備 A [*] 、廃液系設備 [*]
	原子炉格納施設	炉室等実験棟 A の主要部、炉室フード ^{*,+}
	その他の原子炉付属施設	固体反射体 ^{*,+} 、炉心水槽 ^{*,+} 、グローブボックス ⁺
地震随件事象 ^{**}	津波、周辺斜面	

^{*} 炉室等実験棟 A の主要部の健全性が確保されるときは評価を省略する。

⁺ 波及的影響について評価する。

^{**}地震随件事象については、敷地の状況を踏まえ適切に評価する。

別表3 TRACY施設における評価対象設備・機器等

評価対象	設備・機器等の内訳	
基礎地盤	原子炉建家基礎地盤	
建物・構築物	原子炉建家（実験棟A）、実験棟B ⁺ 、排気筒 ⁺	
機器・配管系	原子炉本体	炉心タンク [*]
	核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設	精製設備 [*] 、精製附属設備 [*] 、調整設備 [*] 、調整附属設備 [*] 、溶液燃料貯蔵設備 [*] （以上、STACY施設と供用）供給設備(II) [*]
	計測制御系統施設	燃料給排液系設備 [*] 、安全棒駆動装置 [*] 、触針式液位計 [*] 、トランジェント棒駆動装置 ^{*,+}
	放射性廃棄物の廃棄施設	槽ベント設備C [*]
	原子炉格納施設	炉室等実験棟Aの主要部
	その他の原子炉付属施設	固体反射体駆動装置 ^{*,+} 、グローブボックス ^{*,+}
地震随件事象 ^{**}	津波、周辺斜面	

^{*} 炉室等実験棟Aの主要部の健全性が確保されるときは評価を省略する。

⁺ 波及的影響について評価する。

^{**} 地震随件事象については、敷地の状況を踏まえ適切に評価する。

別表4 「常陽」原子炉施設における評価対象設備・機器等

評価対象	設備・機器等の内訳	
基礎地盤	原子炉建物基礎地盤	
建物・構築物	原子炉建物（附属建物含む）、主排気筒、主冷却機建物、第一使用済燃料貯蔵建物、第二使用済燃料貯蔵施設建物	
機器・配管系	原子炉本体	原子炉容器、炉内構造物
	核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設	第二使用済燃料貯蔵施設建物内使用済燃料取扱貯蔵設備貯蔵ラック、第二使用済燃料貯蔵施設建物内使用済燃料取扱貯蔵設備燃料移送機 ⁺
	原子炉冷却系統施設	1次冷却系、2次冷却系、補助冷却系、主送風機 ⁺
	計測制御系統施設	制御棒及び駆動機構、制御装置
	原子炉格納施設	格納容器、格納容器附属設備
	その他原子炉の附属施設	非常用電源設備
地震随件事象 ^{**}	津波、周辺斜面	

⁺ 波及的影響について評価する。

^{**} 地震随件事象については、敷地の状況を踏まえ適切に評価する。

別表5 H T T R原子炉施設における評価対象設備・機器等

評価対象	設備・機器等の内訳	
基礎地盤	原子炉建家基礎地盤	
建物・構築物	原子炉建家 [*] 、使用済燃料貯蔵建家 [*] 、排気筒	
機器・配管系	原子炉本体	原子炉压力容器、原子炉压力容器の支持構造物、炉内構造物
	核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設	使用済燃料貯蔵設備貯蔵プール、使用済燃料貯蔵設備貯蔵ラック
	原子炉冷却系統施設	評価対象施設なし
	計測制御系統施設	制御棒、制御棒駆動装置、後備停止系、原子炉保護設備、工学的安全施設作動設備
	原子炉格納施設	原子炉格納容器、原子炉格納容器バウンダリに属する配管・弁、非常用空気浄化設備
	その他原子炉の附属施設	非常用電源設備、制御用圧縮空気設備
地震随件事象 ^{**}	津波、周辺斜面	

* 天井クレーン⁺を含む。

+ 波及的影響について評価する。

**地震随件事象については、敷地の状況を踏まえ適切に評価する。

別表6 J R R - 4原子炉施設における評価対象設備・機器等

評価対象	設備・機器等の内訳	
基礎地盤	原子炉建家基礎地盤	
建物・構築物	原子炉建家 ⁺	
機器	原子炉本体	格子板 ⁺ 、燃料要素、反射体要素 ⁺ 、炉心タンク、炉心ブリッジ ⁺ 、プール
	核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設	使用済燃料貯蔵器、燃料一時貯蔵棚
	原子炉冷却系統施設	サイフォンブレイク弁
	計測制御系統施設	制御材、制御材駆動装置
地震随件事象 ^{**}	津波、周辺斜面	

+ 波及的影響について評価する。

**地震随件事象については、敷地の状況を踏まえ適切に評価する。

別表7 J M T R原子炉施設における評価対象設備・機器等

評価対象	設備・機器等の内訳	
基礎地盤	原子炉建家基礎地盤	
建物・構築物	原子炉建家 ⁺ （炉プール、カナルを含む）	
機器・配管系	原子炉本体	炉心、燃料要素、反射体、圧力容器、制御棒案内管、照射試験装置炉内管、キャプセル
	核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設	カナル、使用済燃料ラック
	原子炉冷却系統施設	主循環系配管、主要弁類、主循環ポンプ、緊急ポンプ、圧力サージタンク、熱交換器、サイフォンブレイクライン
	計測制御系統施設	制御棒、制御棒駆動機構
地震随件事象 ^{**}	津波、周辺斜面	

⁺ 波及的影響について評価する。

^{**} 地震随件事象については、敷地の状況を踏まえ適切に評価する。

別表8 K U R原子炉施設における評価対象設備・機器等

評価対象	設備・機器等の内訳	
基礎地盤	原子炉建屋基礎地盤	
建物・構築物	原子炉建屋 ⁺	
機器・配管系	原子炉本体	燃料要素、炉心支持構造物、生体遮へい体、炉心タンク
	核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設	使用済燃料プール室プール、使用済燃料貯蔵ラック
	原子炉冷却系統施設	1次冷却系配管（炉心直下部のみ）
	計測制御系統施設	制御棒、制御棒駆動装置
地震随件事象 ^{**}	津波、周辺斜面	

⁺ 波及的影響について評価する。

^{**} 地震随件事象については、敷地の状況を踏まえ適切に評価する。

別表9 実施工程（予定）

	工 程
地質・地盤調査	<u>H18年7月</u> H20年5月 KUR
	<u>H18年9月</u> H20年10月 JRR-3、JRR-4、STACY、TRACY
	<u>H19年4月</u> H21年3月 常陽、HTTR
	<u>H19年7月</u> H21年3月 JMTR
耐震安全性調査	<u>H19年4月</u> H21年9月 JRR-3、STACY、TRACY
	<u>H19年7月</u> H21年9月 JRR-4、KUR
	<u>H19年4月</u> H22年3月 常陽、HTTR
	<u>H19年7月</u> H22年3月 JMTR