

東海研究開発センター
核燃料サイクル工学研究所再処理施設の
耐震安全性評価実施計画書

平成 18 年 10 月

独立行政法人日本原子力研究開発機構

目次

1. 概要1
2. 再処理施設の概要1
3. 評価対象施設1
4. 耐震安全性評価項目及び実施工程1
5. 評価手順2
6. その他3

1. 概要

平成 18 年 9 月 19 日付けで原子力安全委員会により「発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針」等の耐震安全性に係る安全審査指針類（以下「耐震指針」という。）が改訂された。これに伴い、原子力安全・保安院より当機構にあて、「「発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針」等の改訂に伴う既設再処理施設の耐震安全性の評価等の実施について」（平成 18・09・19 原院第 4 号平成 18 年 9 月 20 日以下「指示文書」という。）に基づき、当機構の所有する既設再処理施設について、改訂された耐震指針（以下、「新耐震指針」という。）に照らした耐震安全性の評価の指示がなされた。

本計画書は、「指示文書」に基づき独立行政法人日本原子力研究開発機構が実施する既設再処理施設の耐震安全性評価の計画について取りまとめたものである。

なお、「指示文書」における「残余のリスク」に関する定量的評価手法の確立に向けた取組みについては、耐震安全性評価の報告に併せて、別途報告することとする。

2. 再処理施設の概要

独立行政法人日本原子力研究開発機構は、東海研究開発センター核燃料サイクル工学研究所に再処理施設を有している。この再処理施設における設備概要は表 1 に示すとおりである。

3. 評価対象施設

耐震安全性評価の対象となる施設は、東海研究開発センター核燃料サイクル工学研究所再処理施設（以下、「東海再処理施設」という。）とする。

東海再処理施設のうち新耐震指針における S クラスに相当する施設を対象とする。また、S クラスに相当する施設以外の施設で、その破損が、S クラスに相当する施設に影響を与えるおそれのある施設については、波及的影響の評価を実施する。

上記の方針に基づき、選定した評価対象は表 2 に示すとおりである。

4. 耐震安全性評価項目及び実施工程

耐震安全性評価では、「新耐震指針」を踏まえた地質・地盤に関する調査結果を用いて、「新耐震指針」に照らした基準地震動 S_s の策定を行うとともに「新耐震指針」を踏まえた耐震重要度分類の検討を実施する。さらに、策定した基準地震動 S_s に基づく建物・構築物等の地震応答解析結果から得られる応答等に基づき、機器・配管系の評価や地震随伴事象の評価などを順次実施する。

その全体検討フローを図1に、実施工程を表3に、実施体制を表4に示す。
なお、表3に示す工程表は、評価の進捗によって見直される場合もある。

5. 評価手順

耐震安全性評価は、検討項目ごとに以下に示す手順に従って行う。

今後、まず、「新耐震指針」の考え方に照らして、地表地質調査やボーリング調査等の地質調査を実施する予定であり、地質調査において得られた知見については、最新の知見とともに耐震安全性評価に用いる基準地震動等に反映する。

5.1 準拠する規格・基準等

耐震安全性評価は、「新耐震指針に照らした既設発電用原子炉施設等の耐震安全性の評価及び確認に当たっての基本的な考え方並びに評価手法及び確認基準について」(以下「耐震安全性評価手法」という。)に基づき、関連法令に従うとともに、各学協会規格等に準拠して実施する。

5.2 耐震安全性評価に用いる基準地震動

耐震安全性評価に用いる基準地震動 S_s は、「耐震安全性評価手法」に従い、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策定する。

また、基準地震動 S_s は、「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」それぞれを評価するものとし、このうち、「敷地ごとに震源を特定して策定する地震動」については、応答スペクトルに基づく地震動評価および断層モデルを用いた地震動評価を実施する。

5.3 基礎地盤の安定性評価

耐震安全上重要な機器・配管等を内包している建物・構築物を支持する基礎地盤の安定性評価に当たっては、「耐震安全性評価手法」に従い、基準地震動 S_s による地震力に対して十分な支持性能を有することを確認する。

5.4 安全上重要な建物・構築物の耐震安全性評価

耐震安全上重要な建物・構築物の耐震安全性評価に当たっては、「耐震安全性評価手法」に従い、基準地震動 S_s を用いた地震応答解析等により求めた耐震壁の変形が評価基準値を超えないことを確認する。

5.5 安全上重要な機器・配管系の耐震安全性評価

耐震安全上重要な機器・配管系の耐震安全性評価に当たっては、「耐震安全性評価手法」に従い、床応答スペクトルに基づく評価や基準地震動 S_s を用いた地

震応答解析等により求めた応力、加速度等に基づき評価基準値を超えないことを確認する。

5.6 屋外重要土木構造物の耐震安全性評価

屋外重要土木構造物の耐震安全性評価は、「耐震安全性評価手法」に従い、基準地震動 S_s による地震力に対し、耐力や変形等が評価基準値に到達しないこと等を確認する。

5.7 地震随件事象に対する考慮

地震随件事象に対する考慮の検討は、「耐震安全性評価手法」に従い、実施する。津波に関する検討は、評価用の津波水位に対する安全性を確認する。

6. その他

本計画書に基づく耐震安全性評価の実施と別に、新耐震指針の改訂趣旨を踏まえ更なる安全性の向上に努める観点から、必要な耐震性向上対策を自主的に実施していくこととする。

以上

表1 「東海再処理施設」の概要

項目	概要
処理方法	湿式ピューレックス法
主な処理燃料の仕様	<p>軽水型原子炉</p> <p>低濃縮ウラン燃料 初期ウラン濃縮度 4%以下 平均燃焼度 約 28,000 MWD / t</p> <p>新型転換炉原型炉</p> <p>低濃縮ウラン燃料 初期ウラン濃縮度 2.3%以下 平均燃焼度 約 17,000 MWD / t</p> <p>ウラン・プルトニウム混合酸化物燃料</p> <ul style="list-style-type: none"> ・タイプ A 燃料 初期核分裂物質質量 1.4%以下 平均燃焼度 約 12,000 MWD / t ・タイプ B 燃料 初期核分裂物質質量 2.0%以下 平均燃焼度 約 17,000 MWD / t
処理能力	<p>年間最大処理能力 210t</p> <p>1日最大処理能力 0.7t</p>

表2 「東海再処理施設」における評価対象

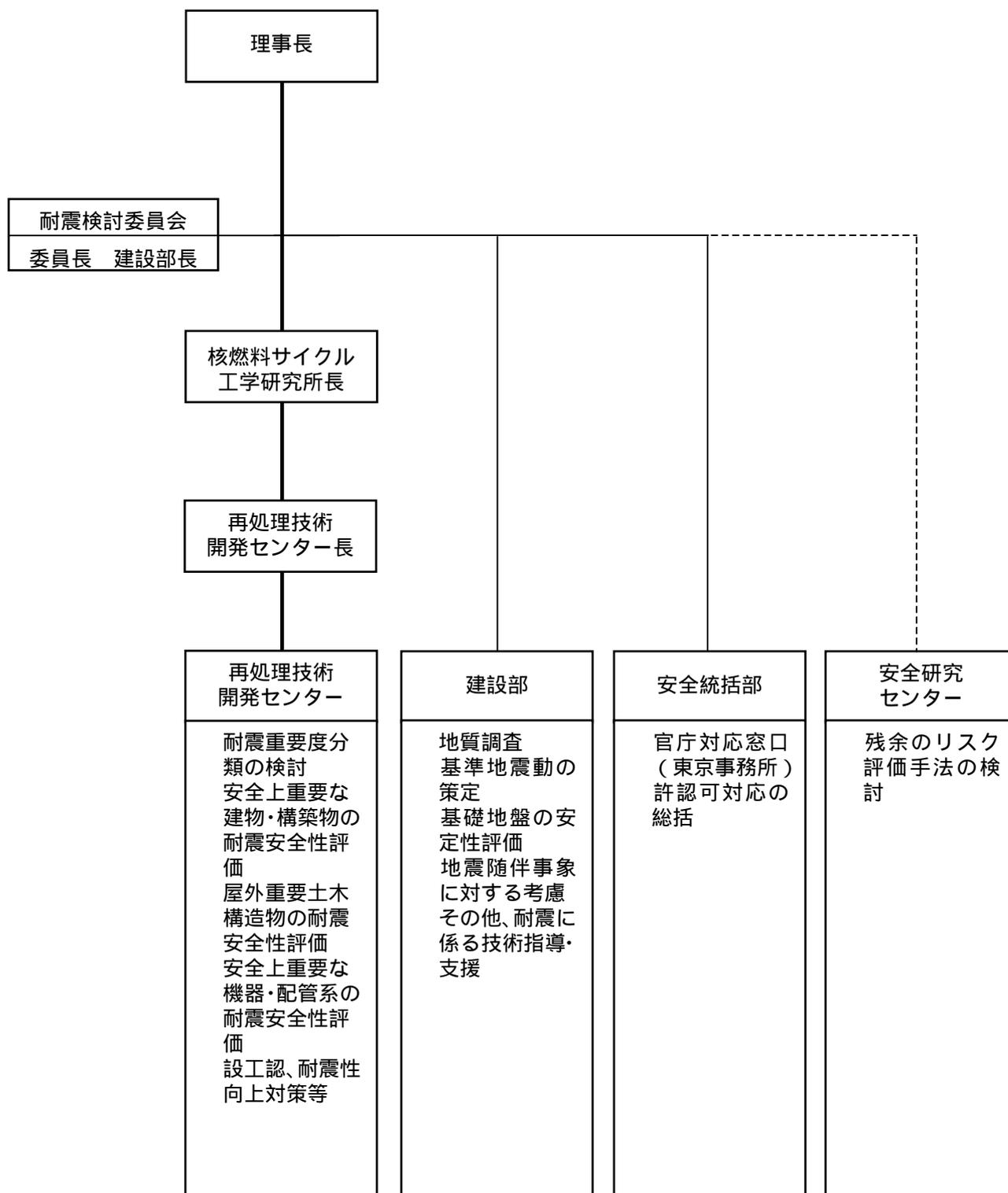
施設等の内訳	対象設備等
基礎地盤	代表断面
建物・構築物	分離精製工場、高放射性廃液貯蔵場、プルトニウム転換技術開発施設、ガラス固化技術開発施設、主排気筒、第二付属排気筒、ユーティリティ施設、中間開閉所、第二中間開閉所
機器・配管系 ^(注)	使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設、溶解施設、分離施設、精製施設、製品貯蔵施設、計測制御系統施設、放射性廃棄物の廃棄施設、放射線管理施設、その他再処理設備の附属施設
屋外重要土木構造物	Sクラスに相当する配管等を収納するトレンチ
地震随件事象	津波、周辺斜面

(注)本欄記載の施設のうち、Sクラスに相当する機器・配管系を評価対象とする。また、Sクラスに相当する施設以外の施設のうち必要なものについては、その破損によるSクラスに相当する施設への波及的影響の評価を実施する。

表3 耐震安全性評価実施工程（予定）

項目	工程					
	H18 年度		H19 年度		H20 年度	
地質・地盤調査	平成 18 年 9 月	...	平成 19 年 6 月			
耐震安全性評価	平成 18 年 10 月				平成 20 年 12 月	

表4 耐震安全性評価実施体制表



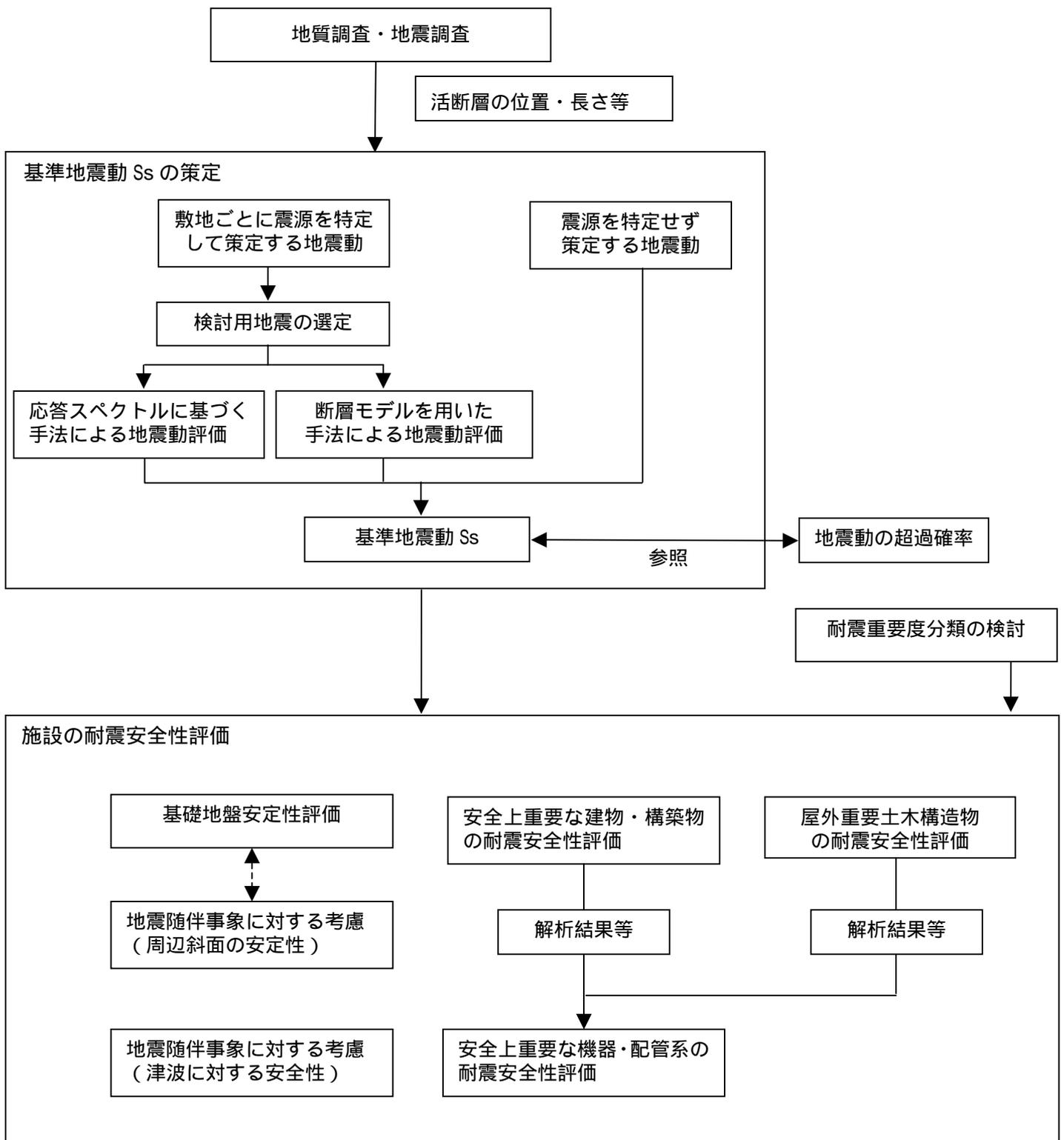


図 1 耐震安全性評価全体検討フロー