

電源開発株式会社大間原子力発電所
原子炉設置許可申請書の一部補正の
概要について

平成20年3月
原子力安全・保安院

1．はじめに

平成 16 年 3 月 18 日付けで申請(平成 17 年 6 月 3 日、平成 18 年 2 月 17 日、平成 18 年 10 月 24 日及び平成 19 年 3 月 28 日付けで一部補正)のあった電源開発株式会社大間原子力発電所の原子炉設置許可申請書について、平成 20 年 3 月 17 日付けで本文及び添付書類の一部補正があった。

2．補正内容

主な補正内容は次のとおりである。また、本文に関わる補正前後比較表を別紙に示す。

(1) 記載の充実・適正化

建物・構築物の設置位置における入力地震動に係る記載の追加(本文五、添付書類八)

大間地点では、基準地震動 S_s を設定した解放基盤表面より上部の地盤において地震動が減衰する特性が認められるが、 S クラスの施設の設計では、この減衰効果を考慮せずに建物・構築物の設置位置に入力する地震動を設定することを明記。(別紙参照)

地盤の支持性能に係る記載の追加(本文五、添付書類八)

建物・構築物は、耐震設計上の重要度に応じた設計荷重に対して十分な支持性能をもつ地盤に設置することを記載。(別紙参照)

安全保護回路に係る記載の追加(本文五)

安全保護回路にマイクロプロセッサを用いることを明記。(別紙参照)

地震動の応答スペクトル図の追加(添付参考図)

敷地ごとに震源を特定して策定する地震動の設計用応答スペクトル及び震源を特定せず策定する地震動の応答スペクトルを掲載。(別紙参照)

「敷地ごとに震源を特定して策定する地震動」のうち、想定浦河沖スラブ内地震及び想定十勝沖スラブ内地震の地震動評価に係る記載の変更(添付書類六)

Noda et al. (2002)の方法に加え、海洋プレート内地震の地震動評価式として最近提案された距離減衰式である、内山・翠川(2006)、及び片岡ほか(2006)による方法を用いた検討を記載。

孤立した短い活断層である F-14 断層による地震の地震動評価に係る記載の変更(添付書類六)

地質学的には活断層である可能性は非常に低いものの、後期更新世以降の活動を明確に否定できない F-14 断層について、耐震設計上の扱いとして M 6.7 の地震を考慮すると共に、不確かさを考慮した上で M 6.8 相当の地震を想定したことを記載。

「震源を特定せず策定する地震動」の策定における大間地点の地域特性等に

係る記載の変更（添付書類六）

地震波トモグラフィ解析、地震の分布（D10、D90）から推定される地震発生層、及びM₁面の旧汀線高度分布等から、敷地周辺の地域特性として地震発生層が薄く、敷地周辺における「震源を特定しない地震」の規模がM6～6.5程度であると考えられることを記載。

変動地形学的調査に係る記載の変更（添付書類六）

変動地形学的調査の内容として、断層地形の可能性のある地形の抽出方法を具体的に記載。

その他、表現や図表の見直し、用語の統一（添付書類六、八）

(2) 火災防護審査指針改訂の反映

「発電用軽水型原子炉施設の火災防護に関する審査指針」が平成19年12月27日に一部改訂されたことを反映した変更（添付書類八、十）

水タンク車等の移動式消火設備を配備し、火災防護に関する計画を策定することを記載。

(3) 各種データ類の変更・更新

工事計画の変更（本文六、添付書類一）

着工年月を平成20年5月に変更。（別紙参照）

工事資金の支出・調達実績の更新（添付書類三）

平成18年度までの実績金額に更新。（別紙参照）

ウラン調達契約先の社名変更に伴う当該社名の変更（添付書類四）

コジエマ社をアレバNC社に変更。

原子力関係組織・技術者数実績の更新（添付書類五）

平成18年の実績（在籍技術者244名等）に更新。

最近の航空機事故データに基づいた航空機落下確率の変更（添付書類八）

昭和61年～平成17年のデータに基づき 3.6×10^{-8} 回/炉・年に変更。

沸騰水型原子炉のMOX燃料使用実績の更新（添付書類八）

平成18年他のデータに基づき、使用実績（使用燃料集合体数1,130体以上、燃料集合体最高燃焼度約57,700MWd/t）を更新。

通商産業省令改正に伴う技術基準名称の変更（添付書類八、十）

省令62号改正に伴い溶接及びコンクリートの技術基準名称を変更。

参考文献の更新（添付書類六、八、十）

論文、報告書等を追加・更新。

定款、登記簿抄本、貸借対照表及び損益計算書の更新（添付書類十一）

平成18年度（登記簿抄本は平成20年）のデータに更新。

1. 本文（五 原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備）

1.1 建物・構築物の設置位置における入力地震動に係る記載等の変更

補正前	補正後(平成 20 年 3 月 17 日)
<p>□ 原子炉施設の一般構造</p> <p>(1) 耐震構造</p> <p>本原子炉施設は、次の方針に基づき耐震設計を行い、「発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針」に適合するように設計する。</p> <p>(1) 建物・構築物は、原則として剛構造とする。</p> <p>(2) 原子炉建屋等の重要な建物・構築物は、原則として岩盤に支持させる。</p> <p>(3) 原子炉施設の耐震設計上の重要度を、地震により発生する可能性のある放射線による環境への影響の観点から S クラス、B クラス及び C クラスに分類し、それぞれ耐震設計上の重要度に応じた地震力に対して設計を行う。</p> <p>(4) S クラスの施設は、敷地の解放基盤表面において定められる基準地震動 S_s による地震力に対して安全機能が保持できるように設計する。また、弾性設計用地震動 S_d による地震力又は静的地震力のいずれか大きい方の地震力に対して耐えるように設計する。</p> <p>なお、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について、敷地における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。また、弾性設計用地震動 S_d は、工学的判断から求められる係数を基準地震動 S_s に乗じて設定する。</p>	<p>□ 原子炉施設の一般構造</p> <p>(1) 耐震構造</p> <p>本原子炉施設は、次の方針に基づき耐震設計を行い、「発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針」に適合するように設計する。</p> <p>(1) 建物・構築物は、原則として剛構造とする。</p> <p>(2) 原子炉建屋等の重要な建物・構築物は、原則として岩盤に支持させる。</p> <p>(3) <u>建物・構築物は、耐震設計上の重要度に応じた設計荷重に対して十分な支持性能をもつ地盤に設置する。</u></p> <p>(4) 原子炉施設の耐震設計上の重要度を、地震により発生する可能性のある放射線による環境への影響の観点から S クラス、B クラス及び C クラスに分類し、それぞれ耐震設計上の重要度に応じた地震力に対して設計を行う。</p> <p>(5) S クラスの施設は、敷地の解放基盤表面において定められる基準地震動 S_s による地震力に対して安全機能が保持できるように設計する。また、弾性設計用地震動 S_d による地震力又は静的地震力のいずれか大きい方の地震力に対して耐えるように設計する。</p> <p>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について、敷地における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。</p> <p><u>S クラスの施設の設計に際しては、解放基盤表面より上部の地盤における地震動の増幅・減衰の特性に工学的判断を加えて建物・構築物の設置位置における入力地震動を設定する。</u></p> <p>また、弾性設計用地震動 S_d は、工学的判断から求められる係数を基準地震動 S_s に乗じて設定し、<u>係数は 0.5 以上とする。</u></p>

1.2 安全保護回路のマイクロプロセッサに係る記載の変更

補正前	補正後(平成 20 年 3 月 17 日)
<p>へ 計測制御系統施設の構造及び設備</p> <p>…</p> <p>(ロ) 安全保護回路</p> <p>安全保護回路(安全保護系)は,原子炉停止回路(原子炉緊急停止系作動回路)及びその他の主要な安全保護回路(工学的安全施設作動回路)で構成__する。</p> <p>安全保護系は,計測制御系と機能的に分離した設計とする。また,安全保護系は,駆動源の喪失,系統の遮断等が生じた場合にも,最終的に原子炉施設が安全な状態に落ち着く設計とする。</p>	<p>へ 計測制御系統施設の構造及び設備</p> <p>…</p> <p>(ロ) 安全保護回路</p> <p>安全保護回路(安全保護系)は,原子炉停止回路(原子炉緊急停止系作動回路)及びその他の主要な安全保護回路(工学的安全施設作動回路)で構成し,<u>マイクロプロセッサを用いる設計とする。</u></p> <p>安全保護系は,計測制御系と機能的に分離した設計とする。また,安全保護系は,駆動源の喪失,系統の遮断等が生じた場合にも,最終的に原子炉施設が安全な状態に落ち着く設計とする。</p>

2.1 着工年月の変更

補正後(平成 20 年 3 月 17 日)

準備工事	
電子炉容器及び冷却系統施設	
燃料容器	
タービン発電機	
変圧器	
電子炉建屋、タービン建屋等	
海水・蒸気冷却施設	
総合試験	

- 着工年月：平成 19 年 8 月

参 考	
準備工事	
原子炉容器及び冷却系統施設	
炉格納容器	
電源・生気源	
タービン発電機	
主変圧器	
土木・建築工事	
原子炉建屋、タービン建屋等	
復水冷却設備	
総合試験	

- 着工年月：平成 20 年 5 月

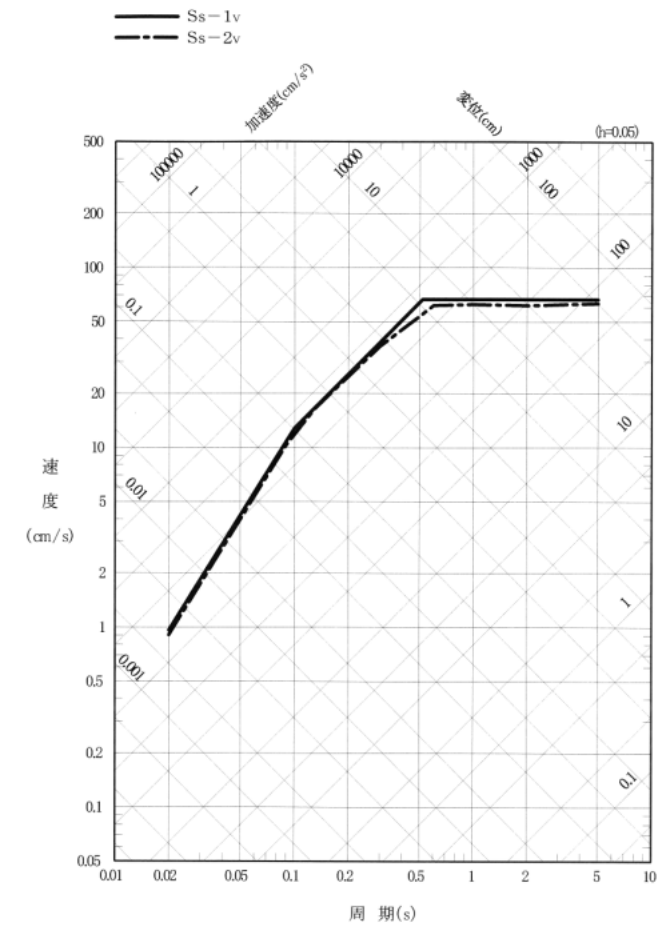
3. 添付参考図

3.1 地震動の応答スペクトル図の追加

補正前	補正後(平成 20 年 3 月 17 日)
	<div data-bbox="1299 287 1948 1228"><p>— Ss-1_H - - - Ss-2_H</p><p>速度 (cm/s)</p><p>周期 (s)</p><p>加速度 (cm/s²)</p><p>変位 (cm)</p><p>($\gamma=0.05$)</p></div> <p data-bbox="1366 1276 1926 1396">第3図 敷地ごとに震源を特定して策定する地震動の設計用応答スペクトルS_s-1_H及び震源を特定せず策定する地震動の応答スペクトルS_s-2_H (水平動)</p>

補正前

補正後(平成 20 年 3 月 17 日)



第4図 敷地ごとに震源を特定して策定する地震動の設計用応答スペクトル S_s-1v 及び震源を特定せず策定する地震動の応答スペクトル S_s-2v (鉛直動)

4. 添付書類三

4.1 工事資金の支出の更新

補正前							補正後(平成 20 年 3 月 17 日)						
1. 工事に要する資金の額（初装荷燃料費を含まず。）							1. 工事に要する資金の額（初装荷燃料費を含まず。）						
建設工事費 （百万円）		備考					建設工事費 （百万円）		備考				
469,000 （精算目途工事費）		建設単価 約33.9万円 / kW					469,000 （精算目途工事費）		建設単価 約33.9万円 / kW				
年度別支出計画							年度別支出計画						
(単位：百万円)							(単位：百万円)						
年度	総額	平成14まで （実績）	15 （実績）	16	17	18以降	年度	総額	平成17まで （実績）	18 （実績）	19	20	21以降
年度別工事費	469,000	87,669	13,786	20,165	29,407	317,973	年度別工事費	469,000	140,034	37,987	42,833	52,265	195,881

4.1 工事資金の調達実績の更新

補正前							補正後(平成 20 年 3 月 17 日)						
2. 工事に要する資金の調達計画							2. 工事に要する資金の調達計画						
日本政策投資銀行からの借入金，自己資金、社債及び一般借入金により調達する。							日本政策投資銀行からの借入金，自己資金、社債及び一般借入金により調達する。						
資金調達の実績及び計画							資金調達の実績及び計画						
(単位：億円)							(単位：億円)						
年 度 項 目	平成14 (実績)	15 (実績)	16	17	18～23	備 考	年 度 項 目	平成17 (実績)	18 (実績)	19	20	21～23	備 考
総 工 事 資 金 (うち、大間建設費)	817 (107)	533 (138)	535 (202)	670 (294)	約6,574 (約3,180)		総 工 事 資 金 (うち、大間建設費)	624 (280)	869 (380)	1,395 (428)	1,627 (523)	約 5,233 (約 1,959)	
自 己 資 金	1,909	3,580	1,204	1,246	約6,279		自 己 資 金	1,383	881	1,304	1,517	約 5,252	
外 部 資 金	-1,092	-3,047	-668	-576	約295		外 部 資 金	-759	-12	91	110	約 -19	
(社債発行額)	(200)	(500)	(600)	(400)	(約3,600)		(社債発行額)	(1,500)	(900)	(1,600)	(600)	約 3,400	
社 債 手 取 額	-135	48	-2,199	-337	約-712		社 債 手 取 額	-841	309	1,216	-3	約 1,570	
そ の 他 借 入 金 ^(注)	-957	-3,095	1,531	-239	約1,007		そ の 他 借 入 金 ^(注)	82	-321	-1,125	113	約 -1,589	
合 計	817	533	535	670	約6,574		合 計	624	869	1,395	1,627	約 5,233	
(注) その他借入金とは，市中銀行，日本政策投資銀行等からの借入金である。							(注) その他借入金とは，市中銀行，日本政策投資銀行等からの借入金である。						

