

電安炉技第1号

令和4年6月29日

原子力規制委員会 殿

所在地 広島県広島市中区小町4番33号

申請者名 中国電力株式会社

代表者 代表取締役社長執行役員 瀧本夏彦

島根原子力発電所発電用原子炉設置変更許可申請書

(3号発電用原子炉施設の変更)

本文及び添付書類の一部補正について

平成30年8月10日付け、電安炉技第8号(令和3年12月22日付け電安炉技第21号で一部補正)をもって申請しました当社、島根原子力発電所発電用原子炉設置変更許可申請書(3号発電用原子炉施設の変更)の本文及び添付書類を下記のとおり一部補正いたします。

記

島根原子力発電所発電用原子炉設置変更許可申請書(3号発電用原子炉施設の変更)の本文及び添付書類を2号及び3号発電用原子炉施設の変更として別添のとおり補正する。

別添

申請書の一部補正

別紙 1 (設置変更許可の経緯) の一部補正

別紙 2 (本文) の一部補正

添付書類目次の一部補正

添付書類五の一部補正

添付書類六の一部補正

添付書類八の一部補正

添付書類十の一部補正

添付書類十一の一部補正

申請書の一部補正

申請書を以下のとおり補正する。

頁	行	補正前	補正後
-1-	下4	<u>清水希茂</u>	<u>瀧本夏彦</u>
-2-	上3	…を受け__た	…を受け、また、 <u>届け出た</u>
	上4 ～ 上6	…記載事項中、__3号炉について、「 <u>五、原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備</u> 」を「 <u>五 発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備</u> 」に読み替えるとともに、 <u>次の事項の記述を別紙2のとおり変更する。</u>	…記載事項中、 <u>2号炉について、別紙2のとおり、次の事項の記述の一部を変更する。</u> <u>五 発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備</u> <u>十 発電用原子炉の炉心の著しい損傷その他の事故が発生した場合における当該事故に対処するために必要な施設及び体制の整備に関する事項</u> <u>また、3号炉について、別紙2のとおり、各号の名称及び第五号の区分名称を変更し、次の事項の記述を変更する。</u>

別紙 1（設置変更許可の経緯）の一部補正

別紙 1（設置変更許可の経緯）を以下のとおり補正する。

頁	行	補正前	補正後
- 3 - ~ - 8 -		(記載変更)	別紙 1 に変更する。

別紙 1

設置変更許可等の経緯

1号炉

許可年月日	許可番号	備考
昭和45年10月13日	45原第4965号	補助保護機能のインターロック及び制御棒スクラム時平均そう入時間の変更。
昭和46年4月15日	46原第2109号	主蒸気隔離弁の漏えい率の記載及びポイズン・カーテン数の変更。
昭和46年11月8日	46原第7141号	ドライウェル内ガス冷却装置の基数の変更。
昭和47年5月4日	47原第2115号	活性炭式希ガス・ホールドアップ装置の設置。
昭和48年3月5日	48原第1324号	逃し弁形式の変更, 床ドレン脱塩器及びサプレッション・プール水等の一時貯留タンクの設置。
昭和49年1月14日	48原第11569号	空気抽出器系排ガスの処理方式及び低圧タービン軸封蒸気系の変更。
昭和50年3月3日	50原第1100号	ポイズン・カーテン取出個数及び時期の変更。
昭和50年5月12日	50原第2784号	固体廃棄物貯蔵所の増設。
昭和51年2月25日	50原第9925号	8行8列型燃料集合体の採用。
昭和51年9月4日	51安(原規)第40号	使用済燃料貯蔵架台の増設及び安全弁排気管の設置。

許 可 年 月 日	許 可 番 号	備 考
昭和52年5月31日	52安(原規)第82号	廃棄物処理設備及び被ばく評価の見直し並びに炉心の熱特性評価方法の変更。
昭和53年9月8日	53安(原規)第255号	仕様を変更した燃料集合体の一部採用,可燃性ガス濃度制御系の追加及び使用済燃料貯蔵設備の貯蔵能力の増加。
昭和54年11月24日	54資庁第11518号	固体廃棄物貯蔵所の増設。
昭和56年3月11日	55資庁第10275号	サイトバンカ及び雑固体廃棄物焼却設備の設置。
昭和58年6月10日	57資庁第18180号	新型8×8燃料の採用及び使用済燃料の処分の方法の変更。
昭和61年12月5日	61資庁第7519号	新型8×8ジルコニウムライナ燃料の採用,取替燃料の平均濃縮度の変更,使用済樹脂及びフィルタ・スラッジの一部焼却処理並びに安全保護回路の補助保護機能の一部変更。
昭和63年8月9日	62資庁第16113号	新型制御棒の採用。
平成3年10月15日	2資庁第14470号	高燃焼度8×8燃料の採用及び使用済燃料の国内の再処理委託先の変更。
平成6年7月27日	6資庁第1237号	ランドリ・ドレン系に蒸発濃縮処理方式を追加採用。

許可年月日	許可番号	備考
平成11年3月31日	平成09・11・25資第6号	9×9燃料の採用，2号炉の核燃料物質取扱設備の一部及び燃料プールの1号及び2号炉共用，1号炉の機器ドレン系及び床ドレン・再生廃液系並びに2号炉の機器ドレン系及び床ドレン・化学廃液系の1号及び2号炉共用並びに雑固体廃棄物処理設備の設置。
平成12年3月30日	平成11・12・20資第6号	使用済燃料の処分の方法の変更。
平成17年4月26日	平成15・12・18資第3号	3号原子炉の増設並びに2号炉復水器冷却水放水口の付け替え，1号及び2号炉の受電系統の変更，発電所敷地の一部変更。
平成28年11月2日	原規規発第16110227号	使用済燃料の処分の方法の変更。
【届出】		
平成25年12月25日	電安炉技第11号	原子力規制委員会設置法附則第23条第1項に基づく届出。
（平成26年4月10日）	（電安炉技第20号）	
一部補正		
令和2年4月1日	電安炉技第1号	原子力利用における安全対策の強化のための核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律等の一部を改正する法律附則第5条第4項で準用する同法附則第4条第1項に基づく届出。

2号炉

許可年月日	許可番号	備考
昭和58年9月22日	56資庁第10953号	2号炉の増設。
昭和60年5月8日	59資庁第17062号	タービン・バイパス系容量の変更。
昭和61年12月5日	61資庁第7519号	新型8×8ジルコニウムライナ燃料の採用並びに使用済樹脂及びフィルタ・スラッジの一部焼却処理。
昭和63年8月9日	62資庁第16113号	新型制御棒の採用。
平成3年10月15日	2資庁第14470号	高燃焼度8×8燃料の採用及び使用済燃料の国内の再処理委託先の変更。
平成6年7月27日	6資庁第1237号	ランドリ・ドレン系に蒸発濃縮処理方式を追加採用。
平成11年3月31日	平成09・11・25資第6号	9×9燃料の採用, 燃料プールの貯蔵能力の増強, 核燃料物質取扱設備の一部及び燃料プールの1号及び2号炉共用, 1号炉の機器ドレン系及び床ドレン・再生廃液系並びに2号炉の機器ドレン系及び床ドレン・化学廃液系の1号及び2号炉共用並びに雑固体廃棄物処理設備の設置。
平成12年3月30日	平成11・12・20資第6号	使用済燃料の処分の方法の変更。

許可年月日	許可番号	備考
平成17年4月26日	平成15・12・18原第3号	3号原子炉の増設並びに2号炉復水器冷却水放水口の付け替え, 1号及び2号炉の受電系統の変更, 発電所敷地の一部変更。
平成20年10月28日	平成18・10・23原第12号	取替燃料の一部としてMOX燃料を採用。
平成28年11月2日	原規規発第16110227号	使用済燃料の処分の方法の変更。
令和3年9月15日	原規規発第2109152号	核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律の施行に伴う設計基準対象施設及び重大事故等対処施設の設置及び体制の整備等の追加。 記載事項の一部を関係法令の規定と整合した記載形式へ変更。
【届出】		
平成25年12月25日	電安炉技第12号	原子力規制委員会設置法附則第23条第1項に基づく届出。
平成26年4月10日 一部補正	(電安炉技第21号)	
令和2年4月1日	電安炉技第1号	原子力利用における安全対策の強化のための核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律等の一部を改正する法律附則第5条第4項で準用する同法附則第4条第1項に基づく届出。

3号炉

許可年月日	許可番号	備考
平成17年4月26日 平成28年11月2日	平成15・12・18原第3号 原規規発第16110227号	3号原子炉の増設。 使用済燃料の処分の方法の変更。
【届出】 平成25年12月25日 平成26年4月10日 一部補正	電安炉技第13号 (電安炉技第22号)	原子力規制委員会設置法附則第23条第1項に基づく届出。
令和2年4月1日	電安炉技第1号	原子力利用における安全対策の強化のための核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律等の一部を改正する法律附則第5条第4項で準用する同法附則第4条第1項に基づく届出。

別紙 2（本文）の一部補正

別紙2（本文）を以下のとおり補正する。

頁	行	補正前	補正後
－20－ ～ －32－	上5 ～ 下11	(記載変更)	別紙1に変更する。
*－1－	上3～下1		(記載削除)
－152－	上2～上9	チ 放射線管理施設の構造及び設備の記述のうち、 <u>3</u> 号炉に関して、「(1) 屋内管理用の主要な設備の種類、(iii) 放射線監視設備」の記述を以下の <u> </u> とおりに変更…「同(vi) 換気空調設備」の記載を <u> </u> 追加する。 また、「(2) 屋外管理用の主要な設備の種類」の記載を以下の <u> </u> とおりに変更する。	チ 放射線管理施設の構造及び設備の記述のうち、 <u>2</u> 号炉に関して、「(1) <u>屋内管理用の主要な設備の種類、(vi) 換気空調設備、d. 緊急時対策所換気空調設備</u> 」の記述を以下の <u>A.</u> のおりに変更する。 <u>3</u> 号炉に関して、「(1) 屋内管理用の主要な設備の種類、(iii) 放射線監視設備」の記述を以下の <u>B.</u> のおりに変更…「同(vi) 換気空調設備」の記載を <u>B.</u> のおりに追加する。 また、「(2) 屋外管理用の主要な設備の種類」の記述を以下の <u>B.</u> のおりに変更する。
－152－	上9と上10の間	(記載追加)	別紙2を追加する。
－159－	下6～下4	本 数 <u>1080</u> 容 量 約50ℓ/本 充填圧力 約 <u>20</u> MPa <u> </u>	本 数 <u>957 (予備123)</u> 容 量 約50L/本 充填圧力 約 <u>19.6</u> MPa <u>[gage]</u>

頁	行	補正前	補正後
-192-	上2～上14	又 その他発電用原子炉の附属施設の構造及び設備の記述のうち、 <u>3号炉</u> に関して、「(1) 常用電源設備の構造」の記載を__追加…「同 (v) 代替電源設備」の記載を__追加…「(3) その他の主要な事項」の記述を以下の__とおり変更し…「同 (xi) 地上式淡水タンク」の記載を__追加する。	又 その他発電用原子炉の附属施設の構造及び設備の記述のうち、 <u>2号炉</u> に関して、「(3) <u>その他の主要な事項</u> 、(vi) <u>緊急時対策所</u> 」の記述を以下のA. のとおり変更する。 <u>3号炉</u> に関して、「(1) 常用電源設備の構造」の記載を以下のB. のとおり追加…「同 (v) 代替電源設備」の記載をB. のとおり追加…「(3) その他の主要な事項」の記述を以下のB. のとおり変更し…「同 (xi) 地上式淡水タンク」の記載をB. のとおり追加する。
	上14と上15の間	(記載追加)	別紙3を追加する。
-205- ～ -206-	下12 ～ 上6	(記載変更)	別紙4に変更する。
-208-	下5	… <u>緊急時対策要員</u> が…	…__対策要員が…
	下2	… <u>緊急時対策要員</u> の…	…__対策要員の…
	下1	… <u>緊急時対策要員</u> の…	…__対策要員の…
-212-	上4と上5の間	(記載追加)	本 数 957 (予備123) 容 量 約50L/本

頁	行	補正前	補正後
-230-	上3～上4	…評価を行うために設定した条件及びその評価の結果」__を以下の__とお り追加する。	…評価を行うために設定した条件及びその評価の結果」の記述のうち、2号炉 に関して、「(1) 重大事故の発生及び拡大の防止に必要な措置を実施するために 必要な技術的能力、(i) 重大事故等対策、d. 手順書の整備、教育及び訓練の 実施並びに体制の整備、(c) 体制の整備、(c-1)」、「同(c-3)」、「同(c-5)」、 「同(ii) 大規模な自然災害又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズム への対応における事項、a. 可搬型設備等による対応、(b-2)」の記述の一部を 以下のA. のとおり変更する。 3号炉に関して、以下のB. のとおり追加する。
	上4と上5 の間	(記載追加)	別紙5を追加する。
	下9	また、1号及び2号の原子炉圧力容器に…	また、1号炉の原子炉圧力容器に…
-244-	下7	… <u>緊急時対策要員の</u> …	… <u>重大事故等に対処する要員の</u> …
-245-	上13～上14	… <u>緊急時対策要員は</u> …	… <u>重大事故等に対処する要員は</u> …
	下10～下7	__3号炉の…早期に参集が可能なエリアに__発電用原子炉主任技術者又は代行者を__1名待機させる。	2号及び3号炉の…早期に参集が可能なエリアに2号及び3号炉の発電用原子炉主任技術者又は代行者をそれぞれ1名配置する。
-246-	上5～下11	(記載変更)	別紙6に変更する。

頁	行	補正前	補正後
-247-	上7～上8	… <u>緊急時対策要員の…</u>	… <u>重大事故等に対処する要員の…</u>
	下12～下9	…対応するため、 <u>3号炉の重大事故等に対処する要員として、発電所内に緊急時対策要員35名、運転員7名の合計42名を確保する。なお、3号炉運転停止中については、運転員を5名とする。</u>	…対応するため、 <u>発電所内に緊急時対策要員51名、運転員16名、火災発生時の初期消火活動に対応するための自衛消防隊7名の合計74名を確保する。なお、1プラント運転中、1プラント運転停止中においては、運転員を14名とし、また2プラント運転停止中においては、運転員を12名とする。</u>
	下7	…に参集し、 <u>要員の…</u>	…に参集し、 <u>各要員の…</u>
-248-	上7	… <u>緊急時対策要員を…</u>	… <u>重大事故等に対処する要員を…</u>
-267-	上2	… <u>緊急時対策要員に…</u>	… <u>重大事故等に対処する要員に…</u>
	上7	… <u>緊急時対策要員への…</u>	… <u>重大事故等に対処する要員への…</u>

頁	行	補正前	補正後
-268-	上3～上5	…緊急時対策要員を常時42名確保し、大規模損壊発生時は指示者が初動の指揮を執る体制を整備する。—	…緊急時対策要員51名、運転員16名及び火災発生時の初期消火活動に対応するための自衛消防隊7名の合計74名を確保し、大規模損壊の発生により要員の被災等による非常時の体制が部分的に機能しない場合（中央制御室の機能喪失を含む。）においても、対応できる体制を整備する。 なお、1プラント運転中、1プラント運転停止中※においては、運転員を14名とし、また2プラント運転停止中※においては、運転員を12名とする。 ※ 原子炉の状態が冷温停止（原子炉冷却材温度が100℃未満）及び燃料交換の期間
	上12	…緊急時対策要員は…	…重大事故等に対処する要員は…
	下14	…緊急時対策要員が…	…要員が…
-418-	上4～上5	島根原子力発電所原子炉設置変更許可申請書（2号原子炉施設の変更）（平成25年12月25日付け、電安炉技第14号をもって設置変更許可申請）の…	令和3年9月15日付け原規規発第2109152号をもって設置変更許可を受けた島根原子力発電所の発電用原子炉設置変更許可申請書の…
	下3～下1	…同「第3図 基準津波の策定位置」を「第3図 基準津波の策定位置」、同「第4図 基準津波の時刻歴波形」を「第4図 基準津波の時刻歴波形」として…	…同「第8図 基準津波の策定位置」を「第8図 基準津波の策定位置」として…

頁	行	補正前	補正後
*-3-	上2～上3		(記載削除)
*-8- の次		(記載追加)	別紙7を追加する。

なお、*を示した頁は、令和3年12月22日付け、電安炉技第21号で一部補正した頁を示す。

本発電用原子炉施設は、発電用原子炉、原子炉冷却設備、タービン設備及び各種の安全防護設備等からなる。各設備は、原子炉建物、タービン建物、制御室建物等に収納するが、一部の設備は屋外に設置する。本発電用原子炉施設は、「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」及び「電気事業法」等の関連法令の要求を満足するとともに、原子力規制委員会が決定した「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」（以下「設置許可基準規則」という。）及び関連する審査基準等に適合するように設計する。

(1) 耐震構造

本発電用原子炉施設は、次の方針に基づき耐震設計を行い、「設置許可基準規則」に適合するように設計する。

(i) 設計基準対象施設の耐震設計

設計基準対象施設については、耐震設計上の重要度分類に応じて、適用する地震力に対して、以下の項目に従って耐震設計を行う。

- a. 耐震重要施設は、基準地震動 S_s による地震力に対して、安全機能が損なわれるおそれがないように設計する。
- b. 設計基準対象施設は、地震により発生するおそれがある安全機能の喪失及びそれに続く放射線による公衆への影響を防止する観点から、各施設の安全機能が喪失した場合の影響の相対的な程度に応じて、以下のとおり、Sクラス、Bクラス又はCクラスに分類（以下「耐震重要度分類」という。）し、それぞれに応じた地震力に十分耐えられるように設計する。

Sクラス：地震により発生するおそれがある事象に対して、原子炉を停止し、炉心を冷却するために必要な機能を持つ施設、自ら放射性物質を内蔵している施設、当該施設に直接関係しておりその機能喪失により放射性物質を外部に拡散する可能性のある施設、これらの施設の機能喪失により事故に至った場合の影響を

緩和し，放射線による公衆への影響を軽減するために必要な機能を持つ施設，これらの重要な安全機能を支援するために必要となる施設及び地震に伴って発生するおそれがある津波による安全機能の喪失を防止するために必要となる施設であって，その影響が大きいもの

Bクラス：安全機能を有する施設のうち，機能喪失した場合の影響がSクラス施設と比べ小さい施設

Cクラス：Sクラスに属する施設及びBクラスに属する施設以外の一般産業施設又は公共施設と同等の安全性が要求される施設

c. Sクラスの施設（e. に記載のもののうち，津波防護機能を有する施設（以下「津波防護施設」という。），浸水防止機能を有する設備（以下「浸水防止設備」という。）及び敷地における津波監視機能を有する設備（以下「津波監視設備」という。）を除く。），Bクラス及びCクラスの施設は，建物・構築物については，地震層せん断力係数 C_i に，それぞれ3.0，1.5及び1.0を乗じて求められる水平地震力，機器・配管系については，それぞれ3.6，1.8及び1.2を乗じた水平震度から求められる水平地震力に十分に耐えられるように設計する。建物・構築物及び機器・配管系ともに，おおむね弾性状態にとどまる範囲で耐えられるように設計する。

ここで，地震層せん断力係数 C_i は，標準せん断力係数 C_0 を0.2以上とし，建物・構築物の振動特性，地盤の種類等を考慮して求められる値とする。

ただし，土木構造物の静的地震力は，Cクラスに適用される静的地震力を適用する。

Sクラスの施設（e. に記載のもののうち，津波防護施設，浸水防止設備及び津波監視設備を除く。）については，水平地震力と

鉛直地震力が同時に不利な方向の組合せで作用するものとする。
鉛直地震力は、建物・構築物については、震度0.3以上を基準とし、
建物・構築物の振動特性、地盤の種類等を考慮して求められる鉛
直震度、機器・配管系については、これを1.2倍した鉛直震度から
算定する。ただし、鉛直震度は高さ方向に一定とする。

- d. Sクラスの施設（e.に記載のものうち、津波防護施設、浸
水防止設備及び津波監視設備を除く。）は、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。建物・構
築物については、構造物全体としての変形能力（終局耐力時の変
形）について十分な余裕を有し、建物・構築物の終局耐力に対し
妥当な安全余裕を有するように設計する。機器・配管系について
は、その施設に要求される機能を保持するように設計し、塑性ひ
ずみが生じる場合であっても、その量が小さなレベルにとどまっ
て破断延性限界に十分な余裕を有し、その施設に要求される機能
に影響を及ぼさないように、また、動的機器等については、基準
地震動 S_s による応答に対して、その設備に要求される機能を保
持するように設計する。

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、おおむね弾性状態にとどまる
範囲で耐えられるように設計する。建物・構築物については、発
生する応力に対して、「建築基準法」等の安全上適切と認められる
規格及び基準による許容応力度を許容限界とし、当該許容限界を
超えないように設計する。機器・配管系については、応答が全体
的におおむね弾性状態にとどまるように設計する。

なお、基準地震動 S_s 及び弾性設計用地震動 S_d による地震力
は、水平2方向及び鉛直方向について適切に組み合わせて算定す
るものとする。

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それぞれ策定する。

策定した基準地震動 S_s の応答スペクトルを第1図及び第2図に、加速度時刻歴波形を第3図～第7図に示す。

基準地震動 S_s の策定においては、S波速度が700m/s以上で著しい高低差がなく拡がりを持って分布している硬質地盤に解放基盤表面を設定することとし、標高-10mの位置とする。

また、弾性設計用地震動 S_d は、基準地震動 S_s との応答スペクトルの比率が目安として0.5を下回らないような値として、工学的判断から基準地震動 S_s に係数0.5を乗じて設定する。さらに、「発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針（昭和56年7月20日原子力安全委員会決定、平成13年3月29日一部改訂）」における基準地震動 S_1 の応答スペクトルをおおむね下回らないよう配慮した地震動も弾性設計用地震動 S_d として設定する。

なお、Bクラスの施設のうち、共振のおそれのある施設については、弾性設計用地震動 S_d に2分の1を乗じた地震動によりその影響についての検討を行う。建物・構築物及び機器・配管系ともに、おおむね弾性状態にとどまる範囲で耐えられるように設計する。

- e. 津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備並びにこれらが設置された建物・構築物は、基準地震動 S_s による地震力に対して、それぞれの施設及び設備に要求される機能が保持できるように設計する。ただし、浸水防止設備のうち隔離弁、ポンプ及び配管については、弾性設計用地震動 S_d による地震力又はSクラスの施設に適用する静的地震力のいずれか大きい方の地震力に対して、おおむね弾性状態にとどまる範囲で耐えられるように設計する。

なお、基準地震動 S_s 及び弾性設計用地震動 S_d による地震力は、水平 2 方向及び鉛直方向について適切に組み合わせて算定するものとする。

f. 耐震重要施設は、耐震重要度分類の下位のクラスに属する施設の波及的影響によって、その安全機能を損なわないように設計する。波及的影響の評価に当たっては、敷地全体を俯瞰した調査・検討を行い、事象選定及び影響評価を行う。なお、影響評価においては、耐震重要施設の設計に用いる地震動又は地震力を適用する。

g. 設計基準対象施設は、防波壁の設置及び地盤改良を実施したことにより地下水の流れが遮断され地下水位が上昇するおそれがあることを踏まえ、地下水位を一定の範囲に保持する地下水位低下設備を設置し、同設備の効果が及ぶ範囲においては、その機能を考慮した設計地下水位を設定し水圧の影響を考慮する。地下水位低下設備の効果が及ばない範囲においては、自然水位より保守的に高く設定した水位又は地表面にて設計地下水位を設定し水圧の影響を考慮する。

h. 炉心内の燃料被覆材（燃料被覆管）の放射性物質の閉じ込めの機能については、以下のとおり設計する。

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、炉心内の燃料被覆管の応答が全体的におおむね弾性状態にとどまるように設計する。

基準地震動 S_s による地震力に対して、放射性物質の閉じ込めの機能に影響を及ぼさないように設計する。

(ii) 重大事故等対処施設の耐震設計

重大事故等対処施設については、設計基準対象施設の耐震設計における動的地震力又は静的地震力に対する設計方針を踏襲し、重大事故等対処施設の構造上の特徴、重大事故等における運転状態、重

大事故等時の状態で施設に作用する荷重等を考慮し、適用する地震力に対して重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがないことを目的として、設備分類に応じて以下の項目に従って耐震設計を行う。

a. 重大事故等対処施設について、施設の各設備が有する重大事故等に対処するために必要な機能及び設置状態を踏まえて(a), (b), (c)及び(d)のとおり分類し、以下の設備分類に応じて設計する。

(a) 常設重大事故防止設備

重大事故等対処設備のうち、重大事故に至るおそれがある事故が発生した場合であって、設計基準事故対処設備の安全機能又は使用済燃料貯蔵プール（以下「燃料プール」という。）の冷却機能若しくは注水機能が喪失した場合において、その喪失した機能（重大事故に至るおそれがある事故に対処するために必要な機能に限る。）を代替することにより重大事故の発生を防止する機能を有する設備であって常設のもの

(a-1) 常設耐震重要重大事故防止設備

常設重大事故防止設備であって、耐震重要施設に属する設計基準事故対処設備が有する機能を代替するもの

(a-2) 常設耐震重要重大事故防止設備以外の常設重大事故防止設備

常設重大事故防止設備であって、(a-1)以外のもの

(b) 常設重大事故緩和設備

重大事故等対処設備のうち、重大事故が発生した場合において、当該重大事故の拡大を防止し、又はその影響を緩和するための機能を有する設備であって常設のもの

(c) 常設重大事故防止設備（設計基準拡張）

設計基準対象施設のうち、重大事故等時に機能を期待する設備であって、重大事故の発生を防止する機能を有する(a-1)及び

(a-2)以外の常設のもの

(d) 可搬型重大事故等対処設備

重大事故等対処設備であって可搬型のもの

- b. 常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故防止設備（設計基準拡張）（当該設備が属する耐震重要度分類がSクラスのもの）が設置される重大事故等対処施設（特定重大事故等対処施設を除く。）は、基準地震動 S_s による地震力に対して、重大事故に至るおそれがある事故に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがないように設計する。建物・構築物については、構造物全体としての変形能力（終局耐力時の変形）について十分な余裕を有し、建物・構築物の終局耐力に対し妥当な安全余裕を有するように設計する。機器・配管系については、その施設に要求される機能を保持するように設計し、塑性ひずみが生じる場合であっても、その量が小さなレベルにとどまって破断延性限界に十分な余裕を有し、その施設に要求される機能に影響を及ぼさないように、また、動的機器等については、基準地震動 S_s による応答に対して、その設備に要求される機能を保持するように設計する。
- c. 常設耐震重要重大事故防止設備以外の常設重大事故防止設備が設置される重大事故等対処施設（特定重大事故等対処施設を除く。）は、代替する機能を有する設計基準事故対処設備が属する耐震重要度分類のクラスに適用される地震力に十分に耐えることができるように設計する。常設重大事故防止設備（設計基準拡張）（当該設備が属する耐震重要度分類がBクラス又はCクラスのもの）が設置される重大事故等対処施設は、当該設備が属する耐震重要度分類のクラスに適用される地震力に十分に耐えられるように設計する。なお、Bクラス施設の機能を代替する常設耐震重要重大事故防止設備以外の常設重大事故防止設備が設置される重大事故等対処施設のうち、共振のおそれのある施設又は常設重大事故防止

設備（設計基準拡張）（当該設備が属する耐震重要度分類がBクラス又はCクラスのもの）が設置される重大事故等対処施設のうち、当該設備が属する耐震重要度分類がBクラスであって、共振のおそれのある施設については、弾性設計用地震動 S_d に2分の1を乗じた地震動によりその影響についての検討を行う。建物・構築物及び機器・配管系ともに、おおむね弾性状態にとどまる範囲で耐えられるように設計する。建物・構築物については、発生する応力に対して、「建築基準法」等の安全上適切と認められる規格及び基準による許容応力度を許容限界とし、当該許容限界を超えないように設計する。機器・配管系については、応答が全体的におおむね弾性状態にとどまるように設計する。

- d. 常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設（特定重大事故等対処施設を除く。）は、基準地震動 S_s による地震力に対して、重大事故に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがないように設計する。建物・構築物については、構造物全体としての変形能力（終局耐力時の変形）について十分な余裕を有し、建物・構築物の終局耐力に対し妥当な安全余裕を有するように設計する。機器・配管系については、その施設に要求される機能を保持するように設計し、塑性ひずみが生じる場合であっても、その量が小さなレベルにとどまって破断延性限界に十分な余裕を有し、その施設に要求される機能に影響を及ぼさないように、また、動的機器等については、基準地震動 S_s による応答に対して、その設備に要求される機能を保持するように設計する。
- e. 可搬型重大事故等対処設備は、地震による周辺斜面の崩壊、溢水、火災等の影響を受けない場所に適切に保管する。
- f. 重大事故等対処施設に適用する動的地震力は、水平2方向及び鉛直方向について適切に組み合わせて算定するものとする。
- g. 重大事故等対処施設を津波から防護するための津波防護施設、

浸水防止設備及び津波監視設備並びにこれらが設置された建物・構築物は、基準地震動 S_s による地震力に対して、それぞれの施設及び設備に要求される機能が保持できるように設計する。

h. 上記 b. 及び d. の施設は、Bクラス及びCクラスの施設、上記 c. の施設、上記 e. の設備並びに常設重大事故防止設備、常設重大事故緩和設備及び常設重大事故防止設備（設計基準拡張）のいずれにも属さない常設の重大事故等対処施設の波及的影響によって、その重大事故等に対処するために必要な機能を損なわないように設計する。波及的影響の評価に当たっては、敷地全体を俯瞰した調査・検討を行い、事象選定及び影響評価を行う。なお、影響評価においては、上記 b. 及び d. の施設の設計に用いる地震動又は地震力を適用する。

i. 常設耐震重要重大事故防止設備、常設重大事故緩和設備、常設重大事故防止設備（設計基準拡張）が設置される重大事故等対処施設は、防波壁の設置及び地盤改良を実施したことにより地下水の流れが遮断され地下水位が上昇するおそれがあることを踏まえ、地下水位を一定の範囲に保持する地下水位低下設備を設置し、同設備の効果が及ぶ範囲においては、その機能を考慮した設計地下水位を設定し水圧の影響を考慮する。地下水位低下設備の効果が及ばない範囲においては、自然水位より保守的に高く設定した水位又は地表面にて設計地下水位を設定し水圧の影響を考慮する。

(2) 耐津波構造

本発電用原子炉施設は、その供用中に当該施設に大きな影響を及ぼすおそれがある津波（以下「基準津波」という。）に対して、次の方針に基づき耐津波設計を行い、「設置許可基準規則」に適合する構造とする。

(i) 設計基準対象施設に対する耐津波設計

設計基準対象施設は、基準津波に対して、以下の方針に基づき耐

津波設計を行い、その安全機能が損なわれるおそれがない設計とする。基準津波の策定位置を第8図に、基準津波の時刻歴波形を第9図に示す。

また、設計基準対象施設のうち、津波から防護する設備を「設計基準対象施設の津波防護対象設備」とする。

a. 設計基準対象施設の津波防護対象設備(非常用取水設備を除く。)

を内包する建物及び区画の設置された敷地において、基準津波による遡上波を地上部から到達又は流入させない設計とする。なお、設置許可基準規則 別記3の「建屋及び区画」は島根原子力発電所3号炉における「建物及び区画」に該当する。また、取水路、放水路等の経路から流入させない設計とする。具体的な設計内容を以下に示す。

(a) 設計基準対象施設の津波防護対象設備(非常用取水設備を除く。)を内包する建物及び区画は、基準津波による遡上波が到達する可能性があるため、津波防護施設を設置し、津波の流入を防止する設計とする。

(b) 上記(a)の遡上波については、敷地及び敷地周辺の地形、標高及び河川等の存在、設備等の配置状況並びに地震による広域的な隆起・沈降を考慮して、遡上波の回り込みを含め敷地への遡上の可能性を検討する。また、地震による変状又は繰り返し来襲する津波による洗掘・堆積により地形又は河川流路の変化等が考えられる場合は、敷地への遡上経路に及ぼす影響を検討する。

(c) 取水路、放水路等の経路から、重要な安全機能を有する施設の設置された敷地並びに重要な安全機能を有する設備を内包する建物及び区画に津波の流入する可能性について検討した上で、流入する可能性のある経路(扉、開口部、貫通口等)を特定し、必要に応じ流入防止の対策を施すことにより、津波の流入を防

止する設計とする。

- b. 取水・放水施設、地下部等において、漏水する可能性を考慮の上、漏水による浸水範囲を限定して、重要な安全機能への影響を防止する設計とする。具体的な設計内容を以下に示す。
 - (a) 取水・放水施設の構造上の特徴等を考慮して、取水・放水施設、地下部等における漏水の可能性を検討した上で、漏水が継続することによる浸水範囲を想定するとともに、当該想定される浸水範囲（以下「浸水想定範囲」という。）の境界において浸水想定範囲外に流出する可能性のある経路（扉、開口部、貫通口等）を特定し、それらに対して浸水対策を施すことにより浸水範囲を限定する設計とする。
 - (b) 浸水想定範囲及びその周辺に設計基準対象施設の津波防護対象設備（非常用取水設備を除く。）がある場合は、防水区画化するとともに、必要に応じて浸水量評価を実施し、安全機能への影響がないことを確認する。
 - (c) 浸水想定範囲における長期間の浸水が想定される場合は、必要に応じ排水設備を設置する。
- c. 上記 a. 及び b. に規定するもののほか、設計基準対象施設の津波防護対象設備（非常用取水設備を除く。）を内包する建物及び区画については、浸水防護をすることにより津波による影響等から隔離する。そのため、浸水防護重点化範囲を明確化するとともに、地震による溢水に加えて津波の流入を考慮した浸水範囲及び浸水量を安全側に想定した上で、浸水防護重点化範囲に流入する可能性のある経路（扉、開口部、貫通口等）を特定し、それらに対して必要に応じ流入防止の対策を施す設計とする。
- d. 水位変動に伴う取水性低下による重要な安全機能への影響を防止する。そのため、原子炉補機冷却海水ポンプ（以下(2)において「非常用海水ポンプ」という。）については、基準津波による水

位の低下に対して冷却に必要な海水を確保することにより，非常用海水ポンプが機能を保持できる設計とする。また，基準津波による水位変動に伴う砂の移動・堆積及び漂流物に対して取水口，取水路及び取水槽の通水性が確保でき，かつ，取水口からの砂の混入に対して非常用海水ポンプが機能を保持できる設計とする。なお，漂流物については，定期的な調査により人工構造物の設置状況の変化を把握する。

e．津波防護施設及び浸水防止設備については，入力津波（施設の津波に対する設計を行うために，津波の伝播特性，流入経路等を考慮して，それぞれの施設に対して設定するものをいう。以下同じ。）に対して津波防護機能及び浸水防止機能が保持できる設計とする。また，津波監視設備については，入力津波に対して津波監視機能が保持できる設計とする。

f．津波防護施設，浸水防止設備及び津波監視設備の設計に当たっては，地震による敷地の隆起・沈降，地震（本震及び余震）による影響，津波の繰り返しの来襲による影響，津波による二次的な影響（洗掘，砂移動，漂流物等）及びその他自然現象（風，積雪等）を考慮する。

g．津波防護施設，浸水防止設備及び津波監視設備の設計並びに非常用海水ポンプの取水性の評価に当たっては，入力津波による水位変動に対して朔望平均潮位及び潮位のばらつきを考慮して安全側の評価を実施する。なお，その他の要因による潮位変動についても適切に評価し考慮する。また，地震により陸域の隆起又は沈降が想定される場合，想定される地震の震源モデルから算定される敷地の地殻変動量を考慮して安全側の評価を実施する。

(ii) 重大事故等対処施設の耐津波設計

重大事故等対処施設は，基準津波に対して，以下の方針に基づき耐津波設計を行い，重大事故等に対処するために必要な機能が損な

われるおそれがない設計とする。基準津波の策定位置を第8図に、基準津波の時刻歴波形を第9図に示す。また、重大事故等対処施設、可搬型重大事故等対処設備のうち、津波から防護する設備を「重大事故等対処施設の津波防護対象設備」とする。

a. 重大事故等対処施設の津波防護対象設備（非常用取水設備を除く。）を内包する建物及び区画の設置された敷地において、基準津波による遡上波を地上部から到達又は流入させない設計とする。また、取水路、放水路等の経路から流入させない設計とする。具体的な設計内容を以下に示す。

(a) 重大事故等対処施設の津波防護対象設備（非常用取水設備を除く。）を設置する建物及び区画のうち、設計基準対象施設の津波防護対象設備を内包する建物及び区画、重大事故等対処施設の津波防護対象設備を内包する第1ベントフィルタ格納槽、代替注水槽、地上式淡水タンクを設置するエリア、SA設備電気品室、並びに可搬型重大事故等対処設備保管場所である第4保管エリアについては、基準津波による遡上波が到達する可能性があるため、津波防護施設を設置し、津波の流入を防止する設計とする。

(b) 重大事故等対処施設の津波防護対象設備（非常用取水設備を除く。）を設置する建物及び区画のうち、設計基準対象施設の津波防護対象設備を内包する建物及び区画、重大事故等対処施設の津波防護対象設備を内包する第1ベントフィルタ格納槽、代替注水槽、地上式淡水タンクを設置するエリア、SA設備電気品室、並びに可搬型重大事故等対処設備保管場所である第4保管エリア以外は、基準津波による遡上波が到達しない十分高い場所に設置する。

(c) 上記(a)及び(b)の遡上波の到達防止に当たっての検討は、
(i) 設計基準対象施設に対する耐津波設計を適用する。

(d) 取水路，放水路等の経路から，重大事故等対処施設の津波防護対象設備（非常用取水設備を除く。）を内包する建物及び区画の設置された敷地並びに重大事故等対処施設の津波防護対象設備（非常用取水設備を除く。）を内包する建物及び区画に津波の流入する可能性について検討した上で，流入する可能性のある経路（扉，開口部，貫通口等）を特定し，必要に応じて実施する流入防止の対策については，(i) 設計基準対象施設に対する耐津波設計を適用する。

b. 取水・放水施設，地下部等において，漏水する可能性を考慮の上，漏水による浸水範囲を限定し，重大事故等に対処するために必要な機能への影響を防止する設計とする。具体的には(i) 設計基準対象施設に対する耐津波設計を適用する。

c. 上記 a. 及び b. に規定するもののほか，重大事故等対処施設の津波防護対象設備（非常用取水設備を除く。）を内包する建物及び区画については，浸水防護をすることにより津波による影響等から隔離する。そのため，浸水防護重点化範囲を明確化するとともに，必要に応じて実施する流入防止の対策については，(i) 設計基準対象施設に対する耐津波設計を適用する。

d. 水位変動に伴う取水性低下による重大事故等に対処するために必要な機能への影響を防止する。そのため，非常用海水ポンプについては，(i) 設計基準対象施設に対する耐津波設計を適用する。

また，大量送水車及び大型送水ポンプ車については，基準津波による水位の変動に対して取水性を確保でき，取水口からの砂の混入に対して，ポンプが機能保持できる設計とする。

e. 津波防護施設，浸水防止設備及び津波監視設備の機能の保持については，(i) 設計基準対象施設に対する耐津波設計を適用する。

f. 津波防護施設，浸水防止設備及び津波監視設備の設計並びに非常用海水ポンプの取水性の評価に当たっては，(i) 設計基準対象施設に対する耐津波設計を適用する。

A. 2号炉

(1) 屋内管理用の主要な設備の種類

(vi) 換気空調設備

d. 緊急時対策所換気空調設備

緊急時対策所の緊急時対策所換気空調設備は、重大事故等時において、緊急時対策所内への希ガス等の放射性物質の侵入を低減又は防止するため適切な換気設計を行い、緊急時対策所の気密性及び緊急時対策所遮蔽の性能とあいまって、居住性に係る判断基準である緊急時対策所にとどまる要員の実効線量が7日間で100mSvを超えない設計とする。なお、緊急時対策所換気空調設備の設計にあたっては、緊急時対策所の建物の気密性に対して十分な余裕を考慮した設計とする。また、緊急時対策所外の火災により発生するばい煙又は有毒ガスに対する換気設備の隔離及びその他の適切に防護するための設備を設ける設計とする。

緊急時対策所の緊急時対策所換気空調設備として、差圧計を設置し、緊急時対策所空気浄化送風機、緊急時対策所空気浄化フィルタユニット及び緊急時対策所正圧化装置（空気ポンベ）を保管する設計とする。

[常設重大事故等対処設備]

差圧計

(ヌ, (3), (vi) 緊急時対策所と兼用)

個 数 1

[可搬型重大事故等対処設備]

緊急時対策所空気浄化送風機

(ヌ, (3), (vi) 緊急時対策所と兼用)

台 数 1 (予備 2)

容 量 約 1,500m³/h/台

緊急時対策所空気浄化フィルタユニット

(又, (3), (vi) 緊急時対策所と兼用)

型 式	横型
基 数	1 (予備 2)
容 量	約 1,500m ³ /h/基
効 率	
単体除去効率	99.97%以上 (0.15 μ m 粒子) / 95%以上 (有機よう素), 99%以上 (無機よう素)
総合除去効率	99.99%以上 (0.7 μ m 粒子) / 99.75%以上 (有機よう素), 99.99%以上 (無機よう素)

緊急時対策所正圧化装置 (空気ポンペ)

(又, (3), (vi) 緊急時対策所と兼用)

本 数	957 (予備 123)
容 量	約 50L/本
充填圧力	約 19.6MPa[gage]

B. 3号炉

A. 2号炉

(3) その他の主要な事項

(vi) 緊急時対策所

原子炉冷却系統に係る発電用原子炉施設の損壊その他の異常が発生した場合に適切な措置をとるため、緊急時対策所を中央制御室以外の場所に設置する。

緊急時対策所は、有毒ガスが重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員に及ぼす影響により、当該要員の対処能力が著しく低下し、安全施設の安全機能が損なわれることがない設計とする。

そのために、有毒ガス防護に係る影響評価を実施する。

有毒ガス防護に係る影響評価に当たっては、有毒ガスが大気中に多量に放出されるかの観点から有毒化学物質の性状、貯蔵状況等を踏まえ固定源及び可動源を特定する。また、固定源の有毒ガス防護に係る影響評価に用いる防液堤等は、現場の状況を踏まえ評価条件を設定する。

固定源に対しては、当該要員の吸気中の有毒ガス濃度の評価結果が有毒ガス防護のための判断基準値を下回ることにより、当該要員を防護できる設計とする。可動源に対しては、緊急時対策所換気設備の隔離等の対策により、当該要員を防護できる設計とする。

有毒ガス防護に係る影響評価において、有毒ガス影響を軽減することを期待する防液堤は、保守管理及び運用管理を適切に実施する。

緊急時対策所は、敷地高さ標高 50m の高台に設置する設計とする。

緊急時対策所は、重大事故等が発生した場合においても、当該重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員がとどまることができるよう、適切な措置を講じた設計とするとともに、重大事故等に対処するために必要な指示ができるよう、重大事故等に対処するために必要な情報を把握できる設備及び発電所内外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うために必要な設備を設置又は保

管する設計とする。また、重大事故等に対処するために必要な数の要員を収容できる設計とする。

緊急時対策所は、異常等に対処するために必要な指示を行うための要員等を収容できる設計とする。また、異常等に対処するために必要な情報を中央制御室内の運転員を介さずに正確かつ速やかに把握するために、SPDSデータ収集サーバ、SPDS伝送サーバ及びSPDSデータ表示装置で構成する安全パラメータ表示システム（SPDS）を設置する。

発電所内の関係要員への指示及び発電所外関係箇所との通信連絡を行うために、所内通信連絡設備（警報装置を含む。）、電力保安通信用電話設備、局線加入電話設備、テレビ会議システム（社内向）、専用電話設備、衛星電話設備（社内向）、無線通信設備、衛星電話設備及び統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備を設置又は保管する設計とする。

緊急時対策所は、重大事故等が発生した場合においても、当該事故等に対処するための適切な措置が講じられるよう、その機能に係る設備を含め、基準地震動 S_s による地震力に対し、機能を喪失しないよう設計するとともに、緊急時対策所は、基準津波の影響を受けない設計とする。地震及び津波に対しては、ロ、(1)、(ii) 重大事故等対処施設の耐震設計及びロ、(2)、(ii) 重大事故等対処施設の耐津波設計に基づく設計とする。

また、緊急時対策所の機能に係る設備は、中央制御室との共通要因により同時に機能喪失しないよう、中央制御室に対して独立性を有する設計とするとともに、中央制御室とは離れた位置に設置又は保管する。

緊急時対策所は、重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員に加え、原子炉格納容器の破損等による発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための対策に対処するために必要な数の要員を

含め、重大事故等に対処するために必要な数の要員を収容することができる設計とする。

重大事故等が発生し、緊急時対策所の外側が放射性物質により汚染したような状況下において、対策要員が緊急時対策所内に放射性物質による汚染を持ち込むことを防止するため、身体サーベイ及び作業服の着替え等を行うための区画を設置する設計とする。身体サーベイの結果、対策要員の汚染が確認された場合は、対策要員の除染を行うことができる区画を、身体サーベイを行う区画に隣接して設置することができるよう考慮する。

重大事故等が発生した場合においても、当該事故等に対処するために必要な指示を行う要員がとどまることができるよう、緊急時対策所の居住性を確保するための設備として、緊急時対策所遮蔽、緊急時対策所換気空調設備、酸素濃度計、二酸化炭素濃度計、可搬式モニタリング・ポスト及び可搬式エリア放射線モニタを設ける。

緊急時対策所の居住性については、想定する放射性物質の放出量等を東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故と同等とし、かつ、緊急時対策所内でのマスクの着用、交替要員体制、安定ヨウ素剤の服用及び仮設設備を考慮しない条件においても、緊急時対策所にとどまる要員の実効線量が事故後7日間で100mSvを超えない設計とする。

緊急時対策所遮蔽は、重大事故等が発生した場合において、緊急時対策所の気密性及び緊急時対策所換気空調設備の機能とあいまって、緊急時対策所にとどまる要員の実効線量が7日間で100mSvを超えない設計とする。

緊急時対策所換気空調設備として、緊急時対策所空気浄化送風機及び緊急時対策所空気浄化フィルタユニットは、可搬型ダクトを用いて緊急時対策所を正圧化し、放射性物質の侵入を低減できる設計とする。また、緊急時対策所正圧化装置（空気ポンプ）は、プルー

ム通過時において、緊急時対策所を正圧化し、希ガスを含む放射性物質の侵入を防止できる設計とする。

緊急時対策所には、酸素濃度及び二酸化炭素濃度が活動に支障がない範囲にあることを把握できるよう酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計を保管する設計とする。また、室内への希ガス等の放射性物質の侵入を低減又は防止するための確実な判断ができるよう放射線量を監視、測定するため、さらに緊急時対策所正圧化装置による正圧化判断のために使用する可搬式エリア放射線モニタを緊急時対策所に保管する設計とするとともに、可搬式モニタリング・ポストを第1保管エリア及び第4保管エリアに保管する設計とする。

緊急時対策所には、重大事故等が発生した場合においても当該事故等に対処するために必要な指示ができるよう、重大事故等に対処するために必要な情報を把握できる設備として、安全パラメータ表示システム（SPDS）を設置する。

安全パラメータ表示システム（SPDS）は、重大事故等に対処するために必要な情報を中央制御室内の運転員を介さずに緊急時対策所において把握できる設計とする。

緊急時対策所には、重大事故等が発生した場合においても発電所の内外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うための設備として、無線通信設備、衛星電話設備及び統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備を設置又は保管する。

緊急時対策所は、全交流動力電源が喪失した場合に、代替交流電源設備である緊急時対策所用発電機からの給電が可能な設計とする。

緊急時対策所用発電機は、1台で緊急時対策所に給電するために必要な容量を有するものを、燃料給油時の切替えを考慮して、合計2台を緊急時対策所に接続することで多重性を有するとともに、故障対応時及び保守点検時のバックアップ用として予備機を2台保管する設計とする。

緊急時対策所用発電機の燃料は、燃料補給設備である緊急時対策所用燃料地下タンク及びタンクローリにより給油できる設計とする。なお、緊急時対策所用発電機は、プルーム通過時において、燃料を給油せずに運転できる設計とする。

タンクローリは、燃料を給油できる容量を有するものを1台使用する。保有数は1台に加えて、故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップ用として1台の合計2台を保管する。

緊急時対策所用燃料地下タンクからタンクローリへの燃料の補給は、ホースを用いる設計とする。

緊急時対策所の遮蔽については、チ、(1)、(v) 遮蔽設備にて記載する。

緊急時対策所の換気設備については、チ、(1)、(vi) 換気空調設備にて記載する。

可搬式エリア放射線モニタについては、チ、(1)、(iii) 放射線監視設備にて記載する。

可搬式モニタリング・ポストについては、チ、(2) 屋外管理用の主要な設備の種類にて記載する。

安全パラメータ表示システム(SPDS)、衛星電話設備、無線通信設備及び統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備については、ヌ、(3)、(vii) 通信連絡設備にて記載する。

所内通信連絡設備(警報装置を含む。)

(ヌ、(3)、(vii) 通信連絡設備と兼用) 一式

局線加入電話設備

(ヌ、(3)、(vii) 通信連絡設備と兼用) 一式

電力保安通信用電話設備

(ヌ、(3)、(vii) 通信連絡設備と兼用) 一式

テレビ会議システム(社内向)

(ヌ、(3)、(vii) 通信連絡設備と兼用) 一式

専用電話設備

(ヌ, (3), (vii) 通信連絡設備と兼用) 一式

衛星電話設備 (社内向)

(ヌ, (3), (vii) 通信連絡設備と兼用) 一式

[常設重大事故等対処設備]

緊急時対策所遮蔽

(チ, (1), (v) 遮蔽設備と兼用) 一式

差圧計

(チ, (1), (vi) 換気空調設備と兼用)

個 数 1

緊急時対策所用燃料地下タンク

基 数 1

容 量 約 45m³

緊急時対策所 発電機接続プラグ盤

個 数 1

緊急時対策所 低圧母線盤

個 数 1

安全パラメータ表示システム (SPDS)

(ヘ 計測制御系統施設の構造及び設備及びヌ, (3), (vii) 通信
連絡設備と兼用) 一式

無線通信設備 (固定型)

(ヌ, (3), (vii) 通信連絡設備と兼用) 一式

統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備 (テレビ会議システム, IP-電話機及びIP-FAX)

(ヌ, (3), (vii) 通信連絡設備と兼用) 一式

衛星電話設備 (固定型)

(ヌ, (3), (vii) 通信連絡設備と兼用) 一式

[可搬型重大事故等対処設備]

緊急時対策所空気浄化送風機

(チ, (1), (vi) 換気空調設備と兼用)

台 数	1 (予備 2)
容 量	約 1,500m ³ /h/台

緊急時対策所空気浄化フィルタユニット

(チ, (1), (vi) 換気空調設備と兼用)

基 数	1 (予備 2)
容 量	約 1,500m ³ /h/基

無線通信設備 (携帯型)

(ヌ, (3), (vii) 通信連絡設備と兼用) 一式

衛星電話設備 (携帯型)

(ヌ, (3), (vii) 通信連絡設備と兼用) 一式

緊急時対策所正圧化装置 (空気ポンプ)

(チ, (1), (vi) 換気空調設備と兼用)

本 数	957 (予備 123)
容 量	約 50L/本

酸素濃度計

個 数	1 (予備 1)
-----	----------

二酸化炭素濃度計

個 数	1 (予備 1)
-----	----------

酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計は、設計基準事故時及び重大事故等時ともに使用する。

可搬式エリア放射線モニタ

(チ, (1), (iii) 放射線監視設備と兼用)

台 数	1 (予備 1)
-----	----------

可搬式モニタリング・ポスト

(チ, (2) 屋外管理用の主要な設備の種類と兼用)

台 数 10 (予備 2)

緊急時対策所用発電機

個 数 2 (予備 2)

容 量 約 220kVA/台

タンクローリ

台 数 1 (予備 1)

容 量 約 3.0m³/台

B. 3号炉

(ii) 浸水防護設備

a. 津波に対する防護設備

設計基準対象施設は、基準津波に対して、その安全機能が損なわれるおそれがないものでなければならないこと、また、重大事故等対処施設は、基準津波に対して、重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがないものでなければならないことから、防波壁、防波壁通路防波扉、流路縮小工、屋外排水路逆止弁、閉止板、水密扉、隔離弁、床ドレン逆止弁、貫通部止水処置等により、津波から防護する設計とする。

防波壁（多重鋼管杭式擁壁）（2号及び3号炉共用，既設）

個 数 1

防波壁（逆T擁壁）（2号及び3号炉共用，既設）

個 数 1

防波壁（波返重力擁壁）（2号及び3号炉共用，既設）

個 数 1

防波壁通路防波扉（2号及び3号炉共用，既設）

個 数 4

流路縮小工（2号及び3号炉共用，既設）

個 数 2

屋外排水路逆止弁（2号及び3号炉共用，既設）

個 数 14

閉止板

個 数 6

水密扉

個 数 一式

A. 2号炉

(1) 重大事故の発生及び拡大の防止に必要な措置を実施するために必要な技術的能力

東京電力株式会社福島第一原子力発電所の事故の教訓を踏まえた重大事故等対策の設備強化等の対策に加え、重大事故に至るおそれがある事故若しくは重大事故が発生した場合又は大規模な自然災害若しくは故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによる発電用原子炉施設の大規模な損壊が発生するおそれがある場合若しくは発生した場合における以下の重大事故等対処設備に係る事項、復旧作業に係る事項、支援に係る事項及び手順書の整備、教育及び訓練の実施並びに体制の整備を考慮し、当該事故等に対処するために必要な手順書の整備、教育及び訓練の実施並びに体制の整備等運用面での対策を行う。

また、1号炉の原子炉圧力容器に燃料が装荷されていないことを前提とする。

「(i) 重大事故等対策」について手順を整備し、重大事故等の対応を実施する。「(ii) 大規模な自然災害又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムへの対応における事項」の「a. 可搬型設備等による対応」は「(i) 重大事故等対策」の対応手順を基に、大規模な損壊が発生した場合も対応を実施する。また、様々な状況においても、事象進展の抑制及び緩和を行うための手順を整備し、大規模な損壊が発生した場合の対応を実施する。

また、重大事故等又は大規模損壊に対処し得る体制においても技術的能力を維持管理していくために必要な事項を、「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」に基づく原子炉施設保安規定等において規定する。

重大事故の発生及び拡大の防止に必要な措置については、技術的能力の審査基準で規定する内容に加え、「設置許可基準規則」に基づいて整備する設備の運用手順等についても考慮した第10-1表に示す

「重大事故等対策における手順書の概要」を含めて手順書等を適切に整備する。

(i) 重大事故等対策

d. 手順書の整備，教育及び訓練の実施並びに体制の整備

(c) 体制の整備

(c-1) 重大事故等対策を実施する実施組織及びその支援組織の役割分担及び責任者を定め，効果的な重大事故等対策を実施し得る体制を整備する。

重大事故等を起因とする原子力災害が発生するおそれがある場合又は発生した場合に，事故原因の除去，原子力災害の拡大防止及びその他の必要な活動を迅速かつ円滑に行うため，所長（原子力防災管理者）は，事象に応じて緊急時警戒体制，緊急時非常体制又は緊急時特別非常体制（以下総称して「緊急時体制」という。）を発令し，重大事故等に対処する要員の非常招集及び通報連絡を行い，発電所に自らを本部長とする緊急時対策本部を設置して対処する。

緊急時対策本部は，重大事故等対策を実施する実施組織，実施組織に対して技術的助言を行う技術支援組織及び実施組織が事故対策に専念できる環境を整える運営支援組織で編成し，組織が効率的に重大事故等対策を実施できるように，専門性及び経験を考慮した機能班を構成する。また，各班の役割分担，対策の実施責任を有する班長を定め，指揮命令系統を明確にし，効果的な重大事故等対策を実施し得る体制を整備する。

発電用原子炉主任技術者は，重大事故等時の緊急時対策本部において，その職務に支障をきたすことがないように，独立性を確保する。発電用原子炉主任技術者は，重大事故等対策における発電用原子炉施設の運転に関し保安の監督を誠実かつ最優先

に行うことを任務とする。

発電用原子炉主任技術者は、重大事故等対策において、発電用原子炉施設の運転に関し保安上必要な場合は、重大事故等に対処する要員（緊急時対策本部長を含む。）へ指示を行い、緊急時対策本部長は、その指示を踏まえて事故の対処方針を決定する。

夜間及び休日（平日の勤務時間帯以外）に重大事故等が発生した場合、重大事故等に対処する要員は発電用原子炉主任技術者が発電用原子炉施設の運転に関する保安の監督を誠実に行うことができるように、通信連絡設備により必要の都度、情報連絡（プラントの状況、対策の状況）を行い、発電用原子炉主任技術者は得られた情報に基づき、発電用原子炉施設の運転に関し保安上必要な場合は指示を行う。

2号及び3号炉の発電用原子炉主任技術者は、重大事故等の発生連絡を受けた後、速やかに緊急時対策本部に駆けつけられるように、早期に非常招集が可能なエリア（松江市）に2号及び3号炉の発電用原子炉主任技術者又は代行者をそれぞれ1名配置する。

発電用原子炉主任技術者は、重大事故等対策に係る手順書の整備に当たって、保安上必要な事項について確認を行う。

(c-3) 実施組織は、複数号炉において同時に重大事故等が発生した場合においても対応できる組織とする。

緊急時対策本部は、複数号炉の同時被災の場合において、情報の混乱や指揮命令が遅れることのないよう、緊急時対策本部長が活動方針を示し、号炉ごとに配置された号炉統括は、対象号炉の事故状況の把握、事故の影響緩和及び拡大防止に必要な運転上の操作への助言並びに、可搬型設備を用いた対応、不具

合設備の復旧及び消火活動の統括を行う。

複数号炉の同時被災の場合において、必要な重大事故等に対処する要員を発電所内に常時確保することにより、重大事故等対処設備を使用して2号及び3号炉の炉心損傷防止及び原子炉格納容器破損防止の重大事故等対策を実施するとともに、他号炉の被災対応ができる体制とする。

また、複数号炉の同時被災時において、当直（運転員）は号炉ごとの運転操作指揮を2号炉は当直副長、1号炉は当直主任が行い、号炉ごとに運転操作に係る情報収集や事故対策の検討等を行うことにより、情報の混乱や指揮命令が遅れることのない体制とする。

発電用原子炉主任技術者は、号炉ごとに選任し、担当号炉のプラント状況把握及び事故対策に専念することにより、複数号炉の同時被災を想定した場合においても指示を的確に実施する。

2号及び3号炉の発電用原子炉主任技術者は、号炉ごとの保安の監督を、誠実かつ最優先に行い、重大事故等に対処する要員（緊急時対策本部長を含む。）に保安上の指示を行う。

また、実施組織による重大事故等対策の実施に当たり、号炉ごとに選任した発電用原子炉主任技術者は、緊急時対策本部から得られた情報に基づき、保安上必要な場合は、重大事故等に対処する要員（緊急時対策本部長を含む。）へ指示を行い、事故の拡大防止又は影響緩和を図る。

(c-5) 重大事故等対策の実施が必要な状況において、所長（原子力防災管理者）は、事象に応じて緊急時体制を発令し、重大事故等に対処する要員の非常招集及び通報連絡を行い、所長（原子力防災管理者）を本部長とする緊急時対策本部を設置する。その中に実施組織及び支援組織を設置し、重大事故等対策を実

施する。

夜間及び休日（平日の勤務時間帯以外）においては、重大事故等が発生した場合でも速やかに対策を行えるように、発電所内に必要な重大事故等に対処する要員を常時確保する。

なお、地震の影響による通信障害等によって非常招集連絡ができない場合においても、地震の発生により、重大事故等に対処する要員は社内規程に基づき発電所に自動参集する体制を整備する。

重大事故等が発生した場合に速やかに対応するため、発電所内に緊急時対策要員 51 名、運転員 16 名、火災発生時の初期消火活動に対応するための自衛消防隊 7 名の合計 74 名を確保する。

なお、1 プラント運転中、1 プラント運転停止中においては、運転員を 14 名とし、また 2 プラント運転停止中においては、運転員を 12 名とする。

重大事故等が発生した場合、緊急時対策要員は、緊急時対策所に参集し、各要員の任務に応じた対応を行う。

重大事故等の対応で、高線量下における対応が必要な場合においても、特定の重大事故等に対処する要員に被ばくが集中しないように、重大事故等に対処する要員を確保する。

病原性の高い新型インフルエンザや同様に危険性のある新感染症等が発生し、所定の重大事故等に対処する要員に欠員が生じた場合は、夜間及び休日（平日の勤務時間帯以外）を含め重大事故等に対処する要員の補充を行うとともに、そのような事態に備えた重大事故等に対処する要員の体制に係る管理を行う。

重大事故等に対処する要員の補充の見込みが立たない場合は、原子炉停止等の措置を実施し、確保できる重大事故等に対処する要員で、安全が確保できる発電用原子炉の運転状態に移行す

る。

また、あらかじめ定めた連絡体制に基づき、夜間及び休日（平日の勤務時間帯以外）を含めて必要な重大事故等に対処する要員を非常招集できるように、定期的に連絡訓練を実施する。

(ii) 大規模な自然災害又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムへの対応における事項

a. 可搬型設備等による対応

(b-2) 大規模損壊発生時の体制

大規模損壊の発生に備えた緊急時対策本部及び緊急時対策総本部の体制は、重大事故等対策に係る体制を基本とする体制を整備する。

また、夜間及び休日（平日の勤務時間帯以外）においても発電所構内に緊急時対策要員 51 名、運転員 16 名及び火災発生時の初期消火活動に対応するための自衛消防隊 7 名の合計 74 名を常時確保し、大規模損壊の発生により要員の被災等による非常時の体制が部分的に機能しない場合（中央制御室の機能喪失を含む。）においても、対応できる体制を整備する。

なお、1 プラント運転中、1 プラント運転停止中[※]においては、運転員を 14 名とし、また 2 プラント運転停止中[※]においては、運転員を 12 名とする。

※ 原子炉の状態が冷温停止（原子炉冷却材温度が 100℃未満）及び燃料交換の期間

さらに、発電所構内に常駐する要員により交替要員が到着するまでの間も事故対応を行えるよう体制を整備する。

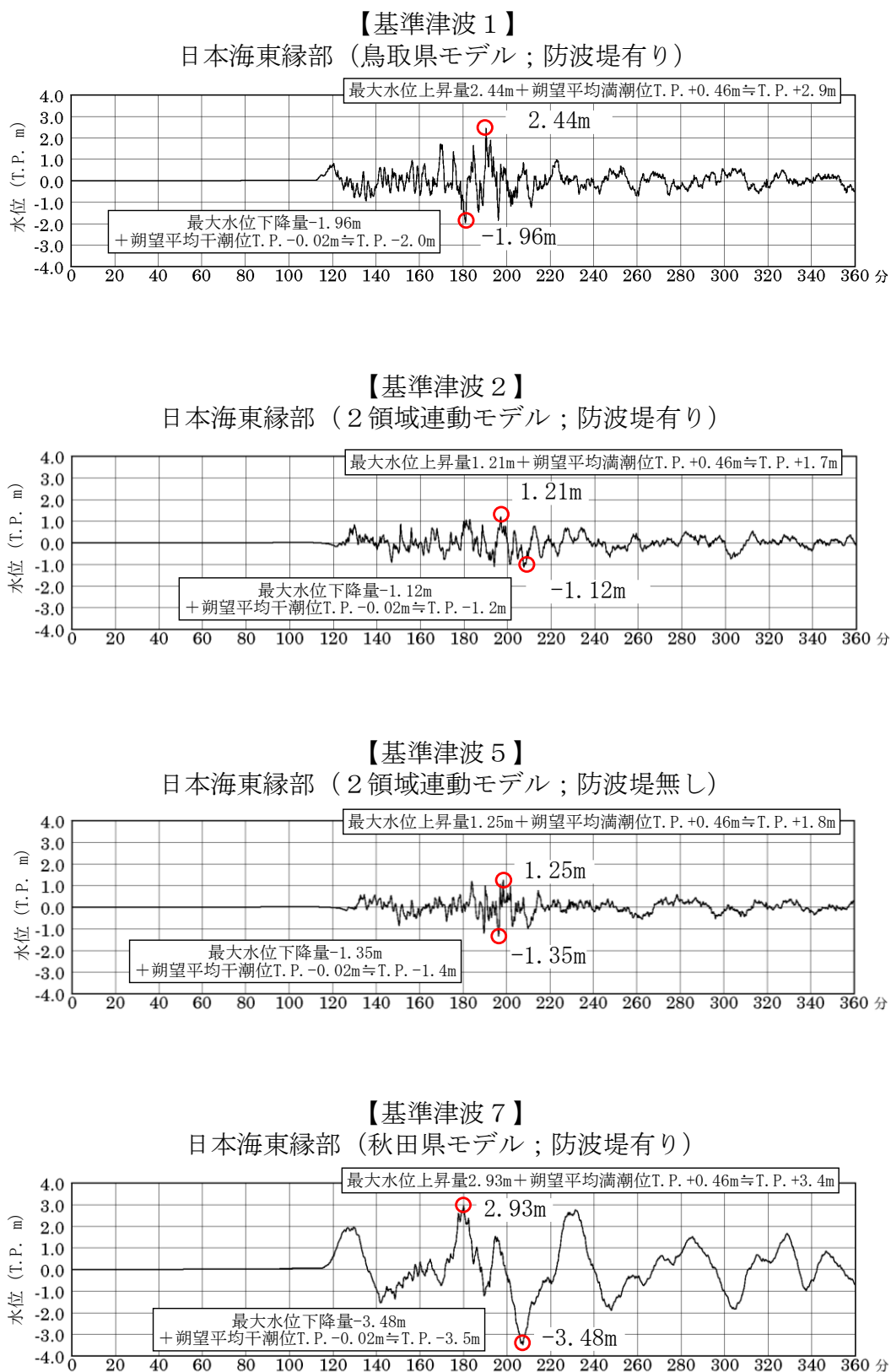
B. 3号炉

緊急時対策本部は、複数号炉の同時被災の場合において、情報の混乱や指揮命令が遅れることのないよう、緊急時対策本部長が活動方針を示し、号炉ごとに配置された号炉統括は、対象号炉の事故状況の把握、事故の影響緩和及び拡大防止に必要な運転上の操作への助言並びに可搬型設備を用いた対応、不具合設備の復旧及び消火活動の統括を行う。

複数号炉の同時被災の場合において、必要な重大事故等に対処する要員を発電所内に常時確保することにより、重大事故等対処設備を使用して2号及び3号炉の炉心損傷防止及び原子炉格納容器破損防止の重大事故等対策を実施するとともに、他号炉の被災対応ができる体制とする。

発電用原子炉主任技術者は、号炉ごとに選任し、担当号炉のプラント状況把握及び事故対策に専念することにより、複数号炉の同時被災を想定した場合においても指示を的確に実施する。

2号及び3号炉の発電用原子炉主任技術者は、号炉ごとの保安の監督を誠実かつ最優先に行い、重大事故等に対処する要員（緊急時対策本部長を含む。）に保安上の指示を行う。



第 9 図 基準津波の時刻歴波形

添付書類目次の一部補正

添付書類目次を以下のとおり補正する。

頁	行	補正前	補正後
—		(記載変更)	別紙－1 に変更する。

添付書類目次

今回の変更申請に係る島根原子力発電所原子炉設置変更許可申請書（2号及び3号発電用原子炉施設の変更）の添付書類は以下のとおりである。

添付書類一 変更後における発電用原子炉の使用の目的に関する説明書

（2号炉）

島根原子力発電所発電用原子炉設置変更許可申請書（2号発電用原子炉施設の変更）（令和3年9月15日，原規規発第2109152号をもって設置変更許可）の添付書類一の記載内容と同じ。

（3号炉）

島根原子力発電所原子炉設置変更許可申請書（1号，2号及び3号発電用原子炉 使用済燃料の処分の方法の変更）（平成28年11月2日付け，原規規発第16110227号をもって設置変更許可）の添付書類一の記載内容と同じ。

添付書類二 変更後における発電用原子炉の熱出力に関する説明書

（2号炉）

島根原子力発電所発電用原子炉設置変更許可申請書（2号発電用原子炉施設の変更）（令和3年9月15日，原規規発第2109152号をもって設置変更許可）の添付書類二の記載内容と同じ。

（3号炉）

島根原子力発電所原子炉設置変更許可申請書（1号，2号及び3号発電用原子炉 使用済燃料の処分の方法の変更）（平成28年11月2日付け，原規規発第16110227号をもって設置変更許可）の添付書類二の記載内容と同じ。

添付書類三 変更の工事に要する資金の額及び調達計画を記載した書類

(2号炉)

本変更については工事を要さない。

(3号炉)

別添1に示すとおりである。

添付書類四 変更後における発電用原子炉の運転に要する核燃料物質の取得計画を記載した書類

(2号炉)

島根原子力発電所発電用原子炉設置変更許可申請書(2号発電用原子炉施設の変更)(令和3年9月15日,原規規発第2109152号をもって設置変更許可)の添付書類四の記載内容と同じ。

(3号炉)

別添2に示すとおりである。

添付書類五 変更に係る発電用原子炉施設の設置及び運転に関する技術的能力に関する説明書

(2号炉)

別添3に示すとおりである。

別添3に示す記載内容以外は,次のとおりである。

島根原子力発電所発電用原子炉設置変更許可申請書(2号発電用原子炉施設の変更)(令和3年9月15日,原規規発第2109152号をもって設置変更許可)の添付書類五の記載内容と同じ。

(3号炉)

別添3に示すとおりである。

添付書類六 変更に係る発電用原子炉施設の場所に関する気象、地盤、水理、地震、社会環境等の状況に関する説明書

(2号炉)

島根原子力発電所発電用原子炉設置変更許可申請書(2号発電用原子炉施設の変更)(令和3年9月15日,原規規発第2109152号をもって設置変更許可)の添付書類六の記載内容と同じ。

(3号炉)

別添4に示すとおりである。

別添4に示す記載内容以外は,次のとおりである。

島根原子力発電所原子炉設置変更許可申請書(1号,2号及び3号発電用原子炉 使用済燃料の処分の方法の変更)(平成28年11月2日付け,原規規発第16110227号をもって設置変更許可)の添付書類六の記載内容と同じ。

添付書類七 変更に係る発電用原子炉又はその主要な附属施設の設置の地点から二十キロメートル以内の地域を含む縮尺二十万分の一の地図及び五キロメートル以内の地域を含む縮尺五万分の一の地図

(2号炉)

島根原子力発電所発電用原子炉設置変更許可申請書(2号発電用原子炉施設の変更)(令和3年9月15日,原規規発第2109152号をもって設置変更許可)の添付書類七の記載内容と同じ。

(3号炉)

島根原子力発電所原子炉設置変更許可申請書(1号,2号及び3号発電用原子炉 使用済燃料の処分の方法の変更)(平成28年11月2日付け,原規規発第16110227号をもって設置変更許可)の添付書類七の記載内容と同じ。

添付書類八 変更後における発電用原子炉施設の安全設計に関する説明書

(2号炉)

別添5に示すとおりである。

別添5に示す記載内容以外は、次のとおりである。

島根原子力発電所発電用原子炉設置変更許可申請書（2号発電用原子炉施設の変更）（令和3年9月15日，原規規発第2109152号をもって設置変更許可）の添付書類八の記載内容と同じ。

(3号炉)

別添5に示すとおりである。

別添5に示す記載内容以外は、次のとおりである。

島根原子力発電所原子炉設置変更許可申請書（1号，2号及び3号発電用原子炉 使用済燃料の処分の方法の変更）（平成28年11月2日付け，原規規発第16110227号をもって設置変更許可）の添付書類八の記載内容と同じ。

添付書類九 変更後における発電用原子炉施設の放射線の管理に関する説明書

(2号炉)

島根原子力発電所発電用原子炉設置変更許可申請書（2号発電用原子炉施設の変更）（令和3年9月15日，原規規発第2109152号をもって設置変更許可）の添付書類九の記載内容と同じ。

(3号炉)

別添6に示すとおりである。

別添6に示す記載内容以外は次のとおりである。

島根原子力発電所原子力規制委員会設置法附則第23条第1項の届出書（平成25年12月25日付け，電安炉技第13号をもって届出（平成26年4月10日に一部補正））の添付書類九の記載内容と同じ。

添付書類十 変更後における発電用原子炉施設において事故が発生した場合
における当該事故に対処するために必要な施設及び体制の整備
に関する説明書

(2号炉)

別添7に示すとおりである。

別添7に示す記載内容以外は次のとおりである。

島根原子力発電所発電用原子炉設置変更許可申請書(2号発電用原子炉施設の変更)(令和3年9月15日,原規規発第2109152号をもって設置変更許可)の添付書類十の記載内容と同じ。

(3号炉)

別添7に示すとおりである。

別添7に示す記載内容以外は次のとおりである。

島根原子力発電所原子力規制委員会設置法附則第23条第1項の届出書(平成25年12月25日付け,電安炉技第13号をもって届出(平成26年4月10日に一部補正))の添付書類十の記載内容と同じ。

添付書類十一 変更後における発電用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説明書

(2号及び3号炉)

別添8に示すとおりである。

添付書類五の一部補正

添付書類五を以下のとおり補正する。

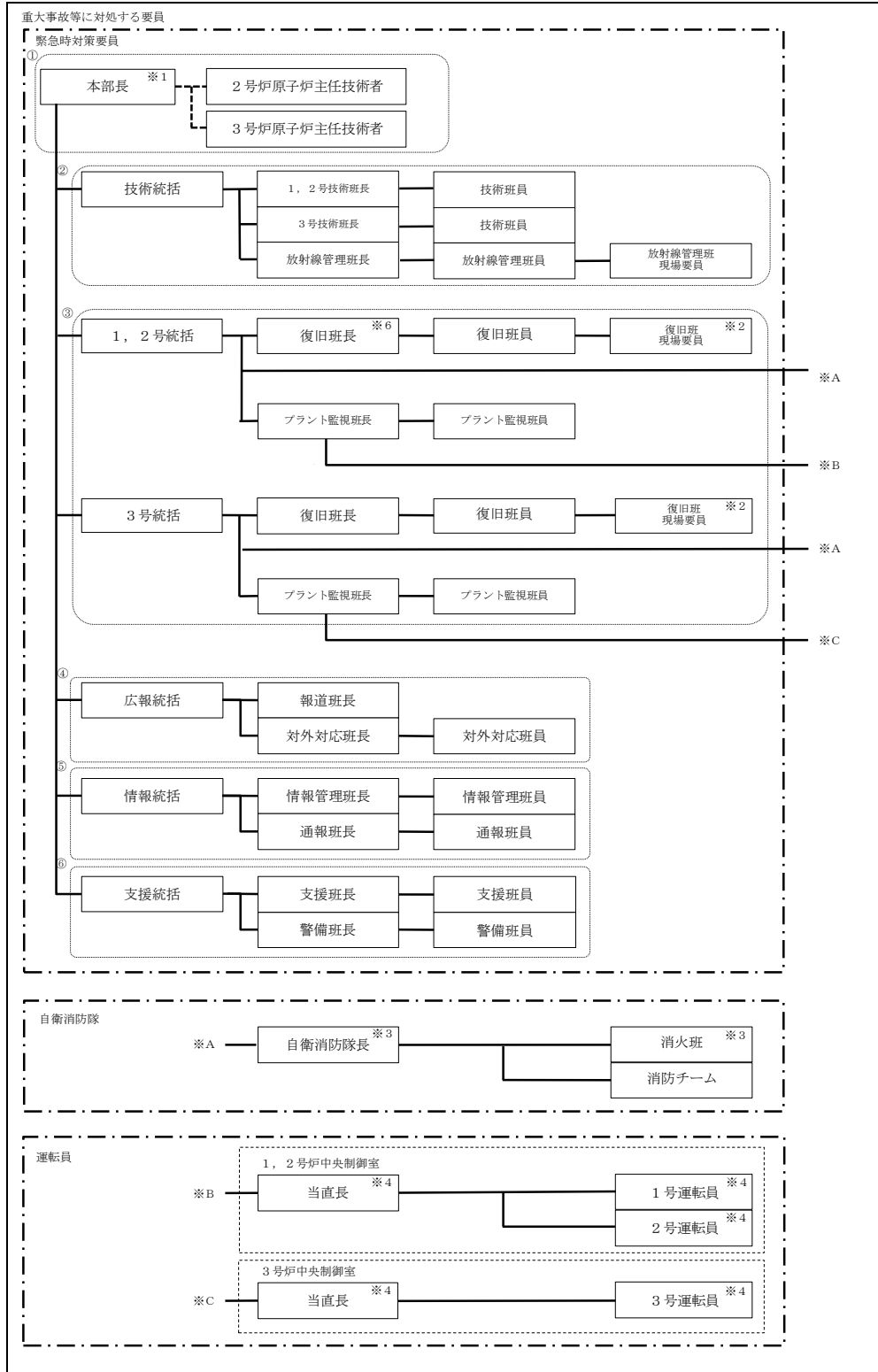
頁	行	補正前	補正後
表紙	上 2	<u>変更後における</u> 発電用原子炉施設の…	<u>変更に係る</u> 発電用原子炉施設の…
表紙の次		(記載追加)	別紙 5-1 を追加する。
5-1	上 1 の上	(記載追加)	<u>(3 号炉)</u>
5-15		第 2.1 図 原子力防災組織 (島根原子力発電所)	別紙 5-2 に変更する。

(2号炉)

令和3年9月15日付け原規規発第2109152号をもって設置変更許可を受けた島根原子力発電所の発電用原子炉設置変更許可申請書の添付書類五の2号炉に係る記述のうち、以下の図を変更する。

第2.1図 原子力防災組織（島根原子力発電所）

（新規制基準として申請している組織を示す）

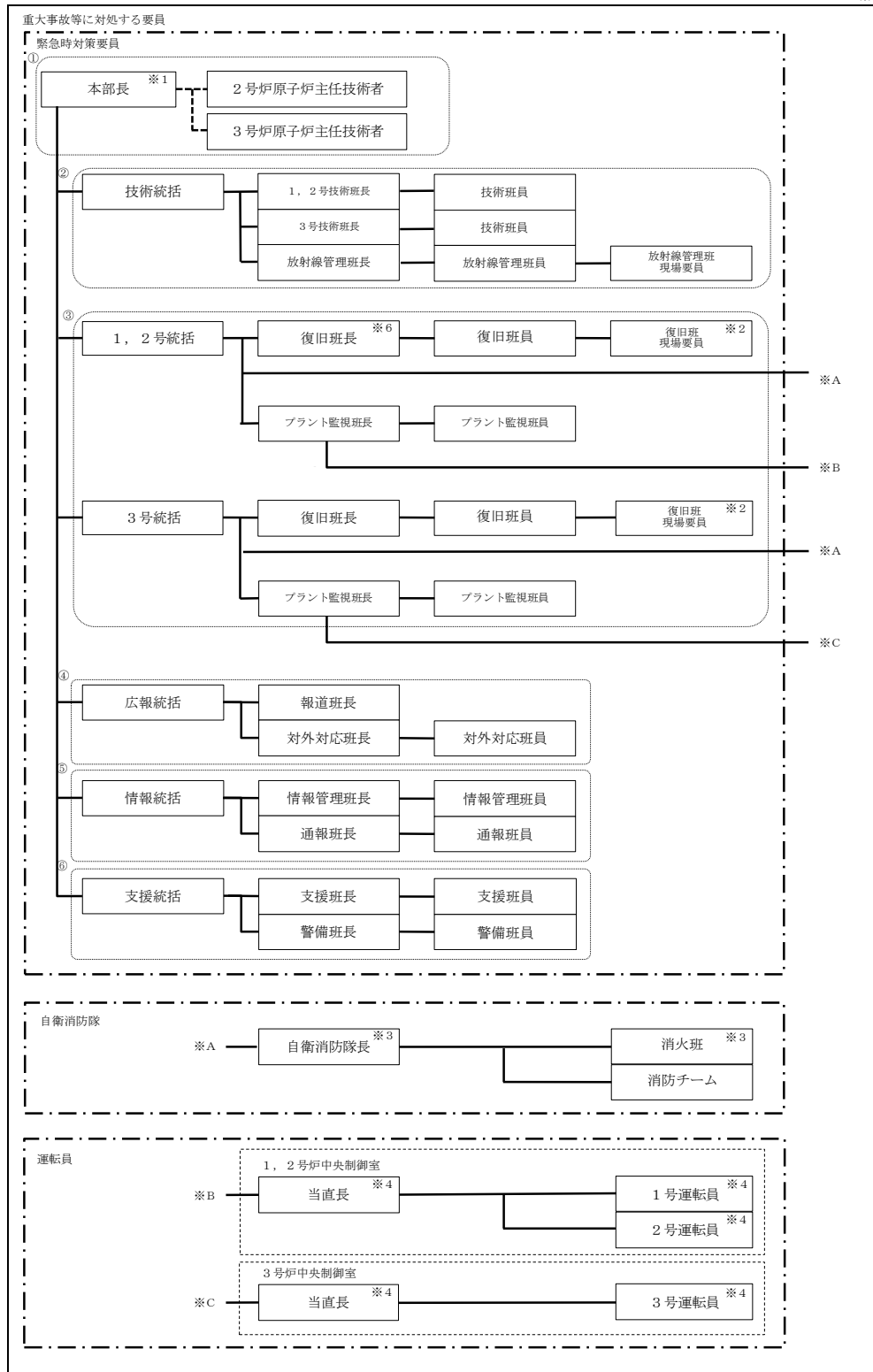


※1 本部長含む。
 ※2 役割に応じたチームを編成する。
 ※3 火災発生時以外は復旧班員として活動を行う。
 ※4 火災発生時は自衛消防隊として活動を行う。
 ※5 1, 2, 3号炉含め本体制にて対応するが、1号炉については、必要な措置を講じるまでに時間的余裕があるため、1, 2号統括のものが対応する。なお、対応に当たっては、2号炉対応を優先する。
 ※6 復旧班長2名のうち1名が、1号復旧対応を実施する際に、必要な指示を実施する。

①：意思決定・指揮
 ②：情報収集・計画立案
 ③：現場対応
 ④：対外対応
 ⑤：情報管理
 ⑥：ロジスティック・リソース管理

第2.1図 原子力防災組織（島根原子力発電所）
 （新規制基準として申請している組織を示す）

※5



- ※1 本部長含む。
- ※2 役割に応じたチームを編成する。
- ※3 火災発生時以外は復旧班員として活動を行う。
- ※4 火災発生時は自衛消防隊として活動を行う。
- ※5 1, 2, 3号炉含め本体制にて対応するが、1号炉については、必要な措置を講じるまでに時間的余裕があるため、1, 2号統括のものが対応する。なお、対応に当たっては、2号炉対応を優先する。
- ※6 復旧班長2名のうち1名が、1号復旧対応を実施する際に、必要な指示を実施する。
- ①：意思決定・指揮
- ②：情報収集・計画立案
- ③：現場対応
- ④：対外対応
- ⑤：情報管理
- ⑥：ロジスティック・リソース管理

第2.1図 原子力防災組織（島根原子力発電所）
（新規制基準として申請している組織を示す）

添付書類六の一部補正

添付書類六を以下のとおり補正する。

頁	行	補正前	補正後
6-目-1 ～ 6-目-10		(記載変更)	別紙 6-1 に変更する。
6-2-1 ～ 6-2-2			(記載削除)
6-3-1 ～ 6-3-5		(記載変更)	別紙 6-2 に変更する。
6-6-1 ～ 6-6-9		(記載変更)	別紙 6-3 に変更する。
6-7-1	上 2 ～ 上 4	島根原子力発電所原子炉 設置変更許可申請書（ <u>2</u> 号原子炉施設の変更）（平 成 25 年 12 月 25 日付け、 電安炉技第 14 号をもって 設置変更許可申請）の添 付書類六の__「7. 火山」 の記載__に同じ。	令和 3 年 9 月 15 日付け原 規規発第 2109152 号をも って設置変更許可を受け た島根原子力発電所の発 電用原子炉設置変更許可 申請書の添付書類六の <u>2</u> 号炉に係る記述のうち、 「7. 火山」の記載内容 と同じ。
6-7-1 の次		(記載追加)	別紙 6-4 を追加する。
6-8-1	上 1 ～ 上 2	<u>8.</u> 社会環境 <u>8.4</u> 交通運輸	<u>9.</u> 社会環境 <u>9.4</u> 交通運輸
6-8-3	上 1	<u>8.6</u> 参考文献	<u>9.6</u> 参考文献
6-8-4		第 <u>8.4-1</u> 図	第 <u>9.4-1</u> 図
6-8-5		第 <u>8.4-2</u> 図	第 <u>9.4-2</u> 図
6-9-1	上 1 ～ 上 2	<u>9.</u> 生物 <u>9.1</u> 海生生物	<u>10.</u> 生物 <u>10.1</u> 海生生物

頁	行	補正前	補正後
6-9-2	上 1	<u>9.2</u> 植生	<u>10.2</u> 植生

添付書類六の 3 号炉の各項目について，別表 1 のとおり読み替え又は削除する。また，添付書類六の 3 号炉の記述の一部を別表 2 のとおり読み替えた上で，3 号炉の下記項目の記述及び関連図面等を，以下のとおり変更又は追加する。

1. 敷地

第 1.1-1 図 敷地の概況図

2. 気象

第 2.3-1 図 気象観測設備配置図（その 1）

3. 地盤

4. 水理

4.3 利水計画

4.3.1 淡水所要量

(2) 取水計画

5. 地震

6. 津波

7. 火山

8. 竜巻

- 9. 社会環境
 - 9.4 交通運輸
 - 9.6 参考文献

- 10. 生物

変更前	変更後
4.2.3 津波	(削除)
4.2.4 海水温度	4.2.3 海水温度
6. 社会環境	9. 社会環境
6.1 人口分布	9.1 人口分布
6.2 付近の集落及び公共施設	9.2 付近の集落及び公共施設
6.3 産業活動	9.3 産業活動
6.4 交通運輸	9.4 交通運輸
6.5 開発計画	9.5 開発計画
6.6 参考文献	9.6 参考文献
第 3.5-4 表	第 3.7-1 表
第 6.1-1 表	第 9.1-1 表
第 6.1-2 表	第 9.1-2 表
第 6.2-1 表	第 9.2-1 表
第 6.2-2 表	第 9.2-2 表
第 6.2-3 表	第 9.2-3 表
第 6.3-1 表	第 9.3-1 表
第 6.3-2 表	第 9.3-2 表
第 6.3-3 表	第 9.3-3 表
第 6.3-4 表	第 9.3-4 表
第 6.1-1 図	第 9.1-1 図
第 6.1-2 図	第 9.1-2 図
第 6.2-1 図	第 9.2-1 図
第 6.2-2 図	第 9.2-2 図

変更前	変更後
第 6.3-1 図	第 9.3-1 図
第 6.4-1 図	第 9.4-1 図
第 6.4-2 図	第 9.4-2 図

別表 2

変更前	変更後
2. 気象	
事故時並びに重大事故及び仮想事故時	設計基準事故時
事故，重大事故及び仮想事故時	設計基準事故時

3 地盤

3.1 地質調査の経緯

令和3年9月15日付け原規規発第2109152号をもって設置変更許可を受けた島根原子力発電所の発電用原子炉設置変更許可申請書の添付書類六の2号炉に係る記述のうち、「3.1 地質調査の経緯」の記載内容と同じ。

3.2 敷地周辺の地質・地質構造

令和3年9月15日付け原規規発第2109152号をもって設置変更許可を受けた島根原子力発電所の発電用原子炉設置変更許可申請書の添付書類六の2号炉に係る記述のうち、「3.2 敷地周辺の地質・地質構造」の記載内容と同じ。

ただし、参考文献番号の(40)～(71)を(41)～(72)に読み替えるとともに、「3.2.1.1 文献調査」を以下のとおり変更する。

3.2.1.1 文献調査

敷地周辺陸域の地質・地質構造に関する主要な文献としては、地質調査所発行の鹿野・吉田(1985)5万分の1地質図幅「境港」^{さかいみなと}(¹)、鹿野・中野(1985)「美保関」^{みほのせき}(²)、鹿野・中野(1986)「恵曇」^{えとも}(³)、鹿野ほか(1989)「大社」^{たいしゃ}(⁴)、鹿野ほか(1991)「今市」^{いまいち}(⁵)及び鹿野ほか(1994)「松江」^{まつえ}(⁶)、地質調査所発行の坂本・山田(1982)20万分の1地質図「松江及び大社」(⁷)、鹿野ほか(1988)「浜田」^{はまた}(⁸)及び寺岡ほか(1996)「高梁」^{たかはし}(⁹)、地質調査所発行の佃ほか(1985)50万分の1活構造図「岡山」^{おかやま}(¹⁰)、新編島根県地質図編集委員会(1997)「新編 島根県地質図」(¹¹)、活断層研究会編(1980)「日本の活断層」(¹²)、活断層研究会編(1991)「[新編]日本の活断層」(¹³)、今泉ほか編(2018)「活断層詳細デジタルマップ[新編]」(¹⁴)、三梨・徳岡編(1988)「中海・宍道湖—地形・底質・自然史アトラス」(¹⁵)、徳岡・高安編(1992)「中海北部(本庄工区)アトラス」^{ほんじょう}(¹⁶)等があり、これらの地質図等により、敷地周辺陸域の地質概要を把握するとともに、地質・地質構造についても詳細な調査を実施した。

また、周辺海域の地質・地質構造に関する主要な文献としては、地質調査所発行の本座ほか(1979)「日本海南部および対馬海峡周辺広域海底地質図」(¹⁷)、玉木ほか(1981)「日本海中部海域広域海底地質図」(¹⁸)、玉木ほか(1982)「隠岐海峡海底地質図」^{おき}(¹⁹)及び山本ほか(1989)「鳥取沖海底地質図」^{とっとり}(²⁰)、地質調査所編の脇田ほか(1992)「日本地質構造図日本地質アトラ

ス（第2版）」（以下「日本地質アトラス（第2版）」という。）⁽²¹⁾、海上保安庁水路部発行の海底地質構造図「鳥取沖」（1976）⁽²²⁾、「隠岐海峡」（1978a）⁽²³⁾、「日御碕沖」^{ひのみさき}（1978b）⁽²⁴⁾及び「島後堆」^{とうご}（1980）⁽²⁵⁾、並びに海底地形図・海底地質構造図及び調査報告「隠岐北部」（1987）⁽²⁶⁾、「隠岐南部」（1990）⁽²⁷⁾、「赤碕」^{あかさき}（1991a）⁽²⁸⁾、「日御碕」（1991b）⁽²⁹⁾、「美保関」（1992a）⁽³⁰⁾、「鳥取」（1992b）⁽³¹⁾、「大社」（1993a）⁽³²⁾、「余部埼」^{あまるべさき}（1993b）⁽³³⁾、「江津」^{ごうつ}（1995a）⁽³⁴⁾、「須佐」^{すさき}（1995b）⁽³⁵⁾及び「浜田」（1996）⁽³⁶⁾、活断層研究会編（1991）「[新編]日本の活断層」、徳山ほか（2001）「日本周辺海域中新世最末期以降の構造発達史」⁽³⁷⁾、国土交通省・内閣府・文部科学省（2014）「日本海における大規模地震に関する調査検討会報告書」⁽³⁸⁾、文部科学省研究開発局・国立大学法人東京大学地震研究所（2015）「平成26年度日本海地震・津波調査プロジェクト成果報告書」⁽³⁹⁾、地震調査研究推進本部地震調査委員会（2022）「日本海南西部の海域活断層の長期評価（第一版）—九州地域・中国地域北方沖—」⁽⁴⁰⁾等があり、これらの地質図等により、海域の地質概要を把握するとともに、海底地質・地質構造についても詳細な調査を実施した。

3.3 敷地近傍の地質・地質構造

令和3年9月15日付け原規規発第2109152号をもって設置変更許可を受けた島根原子力発電所の発電用原子炉設置変更許可申請書の添付書類六の2号炉に係る記述のうち、「3.3 敷地近傍の地質・地質構造」の記載内容と同じ。

3.4 敷地の地質・地質構造

3.4.1 調査内容

島根原子力発電所の敷地において、文献調査、変動地形学的調査、地表地質踏査、地表からの弾性波探査、ボーリング調査及び試掘坑調査を実施しており、それらの結果に基づき、敷地の地質・地質構造について検討を実施した。

3.4.1.1 文献調査、変動地形学的調査及び地表地質踏査

敷地の地質分布及び地質・地質構造を把握する資料を得るため、地形調査及び地表地質踏査を行った。

また、文献による調査や空中写真の判読等による調査も併せて実施した。これらの調査結果から、地質図（原縮尺 5,000 分の 1）、同断面図（原縮尺 5,000 分の 1）を作成した。

3.4.1.2 地表からの弾性波探査

敷地の地質特性及び地質構造の概要を把握するため、探査測線 39 測線で総延長約 11,440m の地表弾性波探査を第 3.4-1 図に示す位置で実施した。探査は、地中発破による弾性波（P 波）を、測線上に設けた 5m 間隔の測点で記録し、その測定値から求めた走時曲線を解析して地盤の伝播速度を調査した。

また、大深度ボーリング孔から 2 号炉方向に伸びる東西方向でオフセット V S P 探査を、南北・東西方向の構内道路沿いの 2 測線で反射法探査を第 3.4-1 図に示す位置で実施した。

3.4.1.3 ボーリング調査

敷地の地質・地質構造についての資料を得るとともに、原子炉施設の基本配置を地質学的見地から検討するため、ボーリング調査を実施した。

ボーリング調査は、第 3.4-1 図に示すように原子炉設置位置付近を中

心に格子状の各線上で調査することを基本として実施した。

調査位置の間隔は、原子炉設置位置付近で約 25m とした。

ボーリングの掘削深度は、平均約 84m、最深約 230m で、孔数 317 孔、総延長約 26,486m である。

掘削孔径は 56mm～116mm でロータリ型ボーリングマシンを使用し、オールコア・ボーリングで実施した。

採取したボーリングコアを観察して地質柱状図及び地質断面図を作成し、敷地の地質・地質構造を把握した。

3.4.1.4 試掘坑調査

ボーリング調査によって得られた敷地の地質・地質構造を直接確認するため、第 3.4-1 図に示すように、原子炉設置位置付近（1号、2号及び3号炉）において、総延長約 1,770m の試掘坑による調査を実施した。

3.4.2 調査結果

3.4.2.1 敷地の地形

発電所の敷地は、島根半島の日本海側海岸線のほぼ中央部に位置する。

敷地の北縁には海食崖が形成され、南縁は東西に延びる半島の脊梁山地から成る。東西の両縁は脊梁山地から海に向かって下る小谷及び北へ突出した小半島で囲まれている。

敷地の地形は、沿岸低山地と後背山地に大別される。沿岸低山地は標高約 80m 以下の山地で、高さ約 5m～約 10m の海食崖で囲まれ、緩慢な山頂面から海に急傾斜している。後背山地は標高約 80m～約 160m の山地で、東から才津谷、くしげ谷、輪谷及び宇中谷の開析谷が発達しており、中央の輪谷が扇状に大きく広がっている。

地形調査等によると、敷地には断層活動を示唆する変位地形・リニアメントは認められない。

3.4.2.2 敷地の地質

地表地質踏査，ボーリング調査等により作成した敷地付近の原縮尺5,000分の1の地質平面図及び地質断面図を第3.4-2図及び第3.4-3図に示す。また，地質の層序を第3.4-1表に示す。

敷地の地質は，新第三紀中新世の堆積岩類から成る成相寺層及び貫入岩類，並びにそれらを覆う被覆層から構成される。

成相寺層は海成層で，下位より下部頁岩部層，火砕岩部層及び上部頁岩部層に区分される。

(1) 下部頁岩部層

下部頁岩部層は，頁岩（黒色頁岩及び凝灰質頁岩）を主体とし，凝灰岩及び凝灰角礫岩並びにこれらの互層から構成される。

敷地で確認される最大層厚は約210mで，下位より約150mの区間は黒色頁岩が，上位約60m区間は凝灰質頁岩が優勢となる。また，黒色頁岩の優勢な部分には層厚約2m～約45mの凝灰岩及び凝灰角礫岩を挟む。

本部層は整合的に火砕岩部層に覆われる。

(2) 火砕岩部層

火砕岩部層は，主として凝灰岩及び凝灰角礫岩から構成され，敷地で確認される最大層厚は約120mである。

火砕岩部層は，比較的連続性の良い黒色頁岩の薄層により，厚さ約5m～約20mの層に細区分され，整合的に上部頁岩部層に覆われる。

(3) 上部頁岩部層

上部頁岩部層は敷地に分布する成相寺層の最上部に当たり，主として敷地東部～南部の高標高部に分布する。

上部頁岩部層の層厚は約5m～約25mで，黒色頁岩を主体とし，部分的に凝灰質頁岩及び凝灰岩を挟在する。

(4) 貫入岩類

下部頁岩部層及び火砕岩部層中には，ドレライトと安山岩の貫入が認められる。ドレライトは幅約20m以下の小規模な岩脈及び最大厚さ約

100mの岩床として貫入している。

安山岩は厚さ約7m～約10mの岩床から成り、連続性が極めて高く、輪谷湾以西のほぼ全域に分布する。また、輪谷湾東岸には幅5m程度の岩脈として露出する。

(5) 被覆層

被覆層は、崖錐堆積物及び盛土から成る。崖錐堆積物は、主として礫混り砂質土及び礫混り粘性土から成り、約2m～約5mの厚さで、斜面中腹や裾部、あるいは谷部等の緩斜面に分布する。また、盛土は輪谷湾、宇中湾に面した埋立地等に分布する。

3.4.2.3 敷地の地質構造

敷地に分布する成相寺層の構造は、露頭状況の良好な北部の海岸付近では、概ね走向 $N60^{\circ} \sim 80^{\circ} W$ 、傾斜 $12^{\circ} \sim 20^{\circ} N$ の同斜構造を示す。

一方、原子炉建物設置位置の約550m南方には $N85^{\circ} E \sim E-W$ の軸をもつ背斜構造が存在し、背斜軸より南では $10^{\circ} \sim 40^{\circ} S$ の傾斜を示す。

また、平面図及び断面図では、地層の食違いがなく、連続して分布することから、敷地において、地層と斜交し破碎を伴う断層は認められない。

なお、背斜軸より北の一部では、過褶曲を示す構造（以下「過褶曲部」という。）が確認される。過褶曲部の法面写真及びスケッチを第3.4-4図に示す。法面観察の結果、過褶曲部の下位の地層が深部ほど緩やかな傾斜を示し、深部まで続く断層は認められないことから、過褶曲部は断層運動に起因する構造ではないと評価した。

地表弾性波探査の結果では、地表弾性波探査の精度において検出できるような断層を示す低速度帯は存在しない。

また、オフセットVSP探査及び反射法探査の結果では、東西方向の反射面は地下深部までほぼ水平に連続しており、断層を示す特異な構造及び低速度域は認められない。

3.4.2.4 耐震重要施設及び常設重大事故等対処施設設置位置付近の地質・地質構造

(1) 耐震重要施設及び常設重大事故等対処施設設置位置付近の地質

耐震重要度分類Sクラスの機器及び系統を支持する建物・構築物（以下「耐震重要施設」という。）並びに常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設（以下「常設重大事故等対処施設」という。）付近の地質について、地質調査結果に基づき検討した。

原子炉建物について、基礎地盤の原縮尺500分の1の地質水平断面図を第3.4-5図に、基礎地盤及び周辺斜面の地質鉛直断面図を第3.4-6図に示す。また、ガスタービン発電機建物について、基礎地盤の底面スケッチを第3.4-7図に、基礎地盤及び周辺斜面の地質鉛直断面図を第3.4-8図に、緊急時対策所について、基礎地盤の底面スケッチを第3.4-9図に、基礎地盤及び周辺斜面の地質鉛直断面図を第3.4-10図に、防波壁基礎地盤の地質鉛直断面図を第3.4-11図に、地質柱状図を第3.4-12図に、試掘坑地質展開図を第3.4-13図に示す。

原子炉建物基礎地盤及び周辺斜面、並びにガスタービン発電機建物、緊急時対策所及び防波壁の基礎地盤及び周辺斜面には、成相寺層のうち、下部頁岩部層、火砕岩部層及び上部頁岩部層、並びに貫入岩類が分布する。

成相寺層は黒色頁岩、凝灰質頁岩、凝灰岩及び凝灰角礫岩から構成され、このうち黒色頁岩が最も広く分布する。貫入岩類はドレライトと安山岩に区分される。

黒色頁岩は堅硬・緻密な岩石で、凝灰質頁岩の薄層をしばしば挟在する。葉理に沿って剥離性を示すことがある。

凝灰質頁岩は暗灰色～淡灰色を呈する堅硬・緻密な岩石である。平行葉理が発達し、部分的に剥離性を示すことがある。黒色頁岩とは漸移する場合も多い。

凝灰岩は上方細粒化の級化層理を示すことが多く、上部は凝灰質頁岩に漸移することが多い。一部に平行葉理が弱く発達する。

凝灰角礫岩は安山岩質～流紋岩質の礫を主体とする。一般に上方細粒化の級化層理を示す。一部で基質が泥質となり、黒色頁岩礫を混入する場合がある。

ドレライトは暗緑色～灰緑色の塊状岩で、 ϕ 1 mm～2 mm 程度の斜長石、輝石を斑晶とする粒子のやや粗いものと、細粒緻密な岩相を示すものが存在し、後者には方解石脈が多数存在する特徴がある。

安山岩は暗青灰色～緑灰色の塊状岩で、 ϕ 2 mm 程度の斜長石と微小な輝石が斑晶として認められる緻密な岩石である。方解石が脈状に、あるいは円形～楕円形の空隙を充填して分布することが多い。周辺の岩盤との境界には急冷縁が見られ、周辺の岩盤は珪化変質を受けていることが多い。

(2) 耐震重要施設及び常設重大事故等対処施設設置位置付近の地質構造

a. 成相寺層の構造

原子炉建物基礎地盤における成相寺層の走向は $N70^{\circ}W \sim E-W$ 、傾斜は $15^{\circ} \sim 25^{\circ}N$ で、単斜構造を成している。

耐震重要施設及び常設重大事故等対処施設の基礎地盤は、全体的に堅硬な岩盤である。地質断面図では、鍵層となる凝灰岩等が連続して分布し、地層の食違いがないことから、耐震重要施設及び常設重大事故等対処施設の直下には、地層と斜交し破碎を伴う断層は認められない。

また、耐震重要施設及び常設重大事故等対処施設の直下には、支持地盤を切る地滑り面は認められない。

b. シーム

(a) シームの分布

試掘坑調査及びボーリング調査の結果、敷地には、第 3.4-2 表に

示すとおり、粘土分を含み、平板状あるいは平面状の形態を持ち、この面に沿って変位している可能性があり、地層と平行な断層であるシームが認められる。

耐震重要施設及び常設重大事故等対処施設の直下に分布するシームを第 3.4-14 図に示す。原子炉建物について、基礎地盤におけるシーム分布水平断面図を第 3.4-15 図に、基礎地盤及び周辺斜面におけるシーム分布鉛直断面図を第 3.4-16 図に示す。ガスタービン発電機建物基礎地盤及び周辺斜面におけるシーム分布を第 3.4-17 図に、緊急時対策所基礎地盤及び周辺斜面におけるシーム分布を第 3.4-18 図に、防波壁基礎地盤におけるシーム分布を第 3.4-19 図に示す。

敷地には、地層と平行な断層であるシームが認められること、耐震重要施設及び常設重大事故等対処施設の直下にも複数のシームが認められることから、シームを対象に活動性評価を行い、「将来活動する可能性のある断層等」に該当するかを評価する。

(b) シームの性状

敷地に分布するシームは、概ね 3 cm 以下の層厚である、地層を切ることなく層理と調和的に分布する、母岩との境界が明瞭である、断層破碎帯に見られるような角礫化帯は認められない、色調等から推定されるシームの原岩は概ね凝灰岩及び凝灰質頁岩から成る、といった共通の形態的特徴を有する。

シームの構成鉱物を把握するために、第 3.4-20 図に示す原子炉設置位置付近（2号及び3号炉）においてボーリングを実施し、ボーリングコアから採取したシームについて、X線回折分析を行った。シームのX線回折分析結果を第 3.4-3 表に示す。

シームは、変質鉱物であるイライト／スメクタイト混合層鉱物及び初生鉱物である石英、斜長石等より構成されており、いずれのシームも概ね同様の鉱物で構成される。

(c) 応力場及びシームの形成に関連するずれの方向に着目した活動性評価

文献調査の結果、山陰^{さんいん}地域における南北圧縮応力場での褶曲運動の完了時期は、新第三紀中新世末期であるとされている。

また、文献調査及び初期地圧測定の結果、島根原子力発電所における現在の応力場は、概ね東西圧縮である。

原子炉設置位置付近（3号炉）の試掘坑内に露出するシーム及び第3.4-20図に示す原子炉設置位置付近（2号及び3号炉）において実施したボーリングのコアで確認されたシームについて、条線観察を行った。シームの条線の方向を第3.4-21図及び第3.4-22図に示す。条線の方向はいずれも南北方向を示す。

以上のことから、敷地に分布するシームは、新第三紀中新世と考えられる南北圧縮応力場において、褶曲運動に伴う層面すべりにより形成され、後期更新世以降に活動していないと評価した。

(d) 鉱物脈との接触関係に着目した活動性評価

データの豊富な3号炉のボーリング調査により整理したシームの確認箇所数を第3.4-23図に、B23シーム層準に到達したボーリングにおけるB23シームの有無を第3.4-24図に示す。

敷地に分布するシームはいずれも同様の成因（南北圧縮応力場に伴う褶曲運動）で形成されたこと、3号炉調査においてB1～B29シームのうち、B23シームが最も多く確認されており、最も連続性が高いシームであること、B23シームは出現率が高く、敷地において平面的な広がりをもって分布していることを踏まえ、B23シームを対象に活動性評価を実施した。

第3.4-20図に示す原子炉設置位置付近（2号及び3号炉）において実施したボーリングのコアから、B23シームの試料を採取して薄片試料を作製し、偏光顕微鏡による観察を行った。薄片観察結果を第3.4-25図に示す。シームには、せん断面を横断するように濁

沸石及び方解石が晶出しており、変位・変形を受けていない。

シーム内で確認された濁沸石及び方解石は、脈状に晶出しており、前述のX線回折分析の結果において、周辺母岩よりシーム内の方が相対的に多く検出されていることから、熱水変質作用により晶出したと評価した。

これらの鉱物の生成環境を推定するため、生成温度に関する文献調査を行った。

濁沸石の生成温度は、歌田（1997）⁽⁸³⁾、吉村（2003）⁽⁸⁴⁾等によると、100℃以上とされており、現在の地温（B23シームの薄片試料を採取したE.L. 約-20mで約10℃）と比較して高温であることから、火成活動に伴う熱水変質作用により生成されたと評価した。

一方、方解石は、現在の地温においても生成し得ることから、第3.4-26図に示す原子炉設置位置付近（2号及び3号炉）において実施したボーリングのコアから試料を採取し、流体包有物試験及び酸素同位体試験を行った。試験結果を第3.4-27図に示す。方解石の生成温度は約60℃～約210℃であり、現在の地温と比較して高温であることから、火成活動に伴う熱水変質作用により生成されたと評価した。

また、濁沸石及び方解石の生成年代の推定のため、敷地周辺の火成活動について検討を行った。敷地周辺の貫入岩類の分布について、鹿野・吉田（1985）によると、塩基性～中性の岩脈、岩床、あるいはラコリス様岩体が多数認められ、大規模岩体が母岩に熱変成を与えたとされている。また、鹿野ほか（1994）によると、塩基性～中性の貫入岩類の形成年代は中期中新世～後期中新世であるとされている。また、ボーリングのコアから深部に分布するドレライト、その貫入境界周辺の凝灰質頁岩等を採取し、薄片観察を行った結果、ざくろ石、ぶどう石等の高温で生成される鉱物が確認されていることから、これらの鉱物は、中期中新世～後期中新世の一連の火成活

動に伴う熱水変質鉱物であると評価した。

以上のことから、シームで確認された濁沸石及び方解石は、中期中新世～後期中新世の火成活動により生成したと考えられ、これらがシーム内のせん断面を横断しており、変位・変形を受けていないため、B23シームは後期更新世以降に活動していないと評価した。

(e) シームの活動性のまとめ

応力場、シームの形成に関連したずれの方向及び鉱物脈との接触関係に着目し、シームの活動性を総合的に検討した結果、敷地に分布するシームは後期更新世以降に活動していないことから、「将来活動する可能性のある断層等」には該当しないと評価した。

3.4.2.5 敷地の地質・地質構造のまとめ

敷地には地層と斜交し破砕を伴う断層が認められないこと、及び敷地に分布するシームは後期更新世以降に活動していないことから、敷地には震源として考慮する活断層は認められない。

また、敷地には地層と斜交し破砕を伴う断層は認められないこと、耐震重要施設及び常設重大事故等対処施設直下には支持地盤を切る地滑り面は認められないこと、及び敷地に分布するシームは後期更新世以降に活動していないことから、耐震重要施設及び常設重大事故等対処施設直下には「将来活動する可能性のある断層等」はないと評価した。

3.5 原子炉設置位置付近の地盤

3.5.1 調査内容

原子炉設置位置付近において、ボーリング調査、試掘坑調査、岩石試験、岩盤試験等を実施した。

本地点の地盤は、社団法人日本電気協会「原子力発電所耐震設計技術指針」(JEAG4601-1987)の岩盤分類法において硬岩に分類されるため、岩盤分類は、電研式岩盤分類を基本とし、岩種毎にC_H級、C_M級、C_L級及びD級の4段階とした。

3.5.1.1 ボーリング調査

原子炉設置位置付近における岩石試験供試体の採取及びボーリング孔を利用したの原位置試験を実施するために、炉心部及び原子炉建物周辺斜面を中心としてボーリング調査を実施した。

原子炉設置位置付近で実施したボーリングは、第3.4-1図に示すとおりである。

掘削孔径は66mm及び86mmでロータリ型ボーリングマシンを使用し、オールコア・ボーリングで実施した。

3.5.1.2 試掘坑調査

原子炉建物基礎地盤及び周辺斜面において岩盤試験を実施し、工学的性質を把握する目的で、試掘坑による調査を行った。

原子炉建物基礎地盤の試掘坑を第3.5-1図に示す。

3.5.1.3 岩石試験

構造物の設計と施工上の基礎資料を得るため、基礎地盤をなす岩石の物理・力学試験を行った。試料は第3.5-2図に示したボーリング孔及び試掘坑内から採取した。試験項目は密度、吸水率、間隙率等の物理試験及び自然状態での一軸圧縮試験、引張試験(圧裂試験)、三軸圧縮試験等の力

学試験である。試掘坑内より採取した試料の力学試験については、層理に直角及び平行方向の試験を行った。

3.5.1.4 岩盤試験

原子炉建物及び設置位置付近の岩盤の力学特性を確認し、併せて設計、施工上の資料を得るため、試掘坑内において、坑内弾性波試験、岩盤変形試験、支持力試験、ブロックせん断試験及びシュミットロックハンマ反発度測定を、また、ボーリング孔を利用してP S 検層、孔内載荷試験及び透水試験を実施した。

(1) 坑内弾性波試験

耐震設計に必要な原子炉建物基礎地盤の動的性質を求めるため、第3.5-3 図に示す試掘坑内で弾性波試験を行った。

測線長は約 200m とし、その測線上に約 2 m 間隔で受振点を設け、発破及び板叩き法によって発振した。

各受振点の記録から走時曲線を描き、これを解析しP 波とS 波の伝播速度を求め、動弾性係数、動的ポアソン比を算出した。

(2) 岩盤変形試験

原子炉建物基礎地盤及びその設置位置付近を構成する岩盤の変形特性を把握するため、原子炉建物基礎底面付近の14箇所及び原子炉建物背後斜面の6 箇所において岩盤変形試験を実施した。試験の実施位置を第3.5-4 図に示す。

試験は、直径60cm又は30cmの円形載荷板を使用し、油圧ジャッキにより荷重を段階的に増減させ、それぞれの荷重段階に対応する変位量を測定した。変位量の計測は1,000分の1 mm読みの変位計を4 個設置して行い、それらの値の平均値を算出して応力-変位曲線を作成した。

試験装置の概略を第3.5-5 図に、載荷パターンを第3.5-6 図に示す。

(3) 支持力試験

原子炉建物基礎地盤を構成する岩盤の支持力特性を把握するため、10

箇所において支持力試験を実施した。試験の実施位置を第3.5-4図に示す。

試験は、直径 30cm の円形載荷板を使用して、載荷荷重を段階的に増加させながら変位量を計測し、 13.7N/mm^2 まで実施した。試験装置の概略を第 3.5-5 図に、載荷パターンを第 3.5-7 図に示す。

(4) ブロックせん断試験

原子炉建物基礎地盤及び原子炉建物背後斜面を構成する岩盤のせん断強度特性を把握するため、原子炉建物基礎底面付近の 7 箇所及び原子炉建物背後斜面の 3 箇所においてブロックせん断試験を実施した。試験の実施位置を第3.5-4図に示す。

試験は、1 試験箇所当たり 4 個のブロックを作成し、各ブロック毎に垂直荷重を変えて破壊時の垂直応力とせん断応力を測定した。これらの試験結果から岩盤のせん断強度及び内部摩擦角を求めた。

試験装置の概略を第 3.5-8 図に、載荷パターンを第 3.5-9 図及び第 3.5-10 図に示す。また、ブロックせん断試験後の供試体を用い、摩擦抵抗試験を実施した。

(5) P S 検層

原子炉建物基礎地盤及び原子炉建物背後斜面における深さ方向の動的特性を把握するため、第 3.5-11 図に示す位置で P S 検層を実施した。

検層は、地上で発破により P 波を、板叩き法により S 波を発振し、2 m 間隔に孔内受振器を設け行った。得られた深度毎の受振記録から走時曲線を作成し、対象地盤の P 波及び S 波の伝播速度を求め、動弾性係数及び動ポアソン比を算出した。P S 検層の概略を第 3.5-12 図に示す。

(6) 孔内載荷試験

原子炉設置位置付近における地盤の深さ方向の変形特性分布を求めするため、第3.5-13図に示す位置で孔内載荷試験を実施した。

試験は、ゴムチューブを膨張させて孔壁に荷重を加え、荷重に対応する孔壁の変位量を測定した。試験装置の概略を第 3.5-14 図に示す。

(7) 地盤物性の場所的変化に関する調査

原子炉建物基礎地盤における地盤物性の場所的変化を検討するため、試験掘坑内においてシュミットロックハンマの反発度測定を実施した。

測定は、1 m間隔を基本に307箇所を実施した。なお、1箇所当たりの測定点数は9点とし、同一測定点での打撃回数を5回とした。

(8) 異方性に関する試験

原子炉建物基礎地盤における地盤物性の異方性を検討するため、試験掘坑内において弾性波試験（平均速度法）を実施した。また、層理の発達した岩種について岩石試験、岩盤変形試験及びブロックせん断試験を実施した。

a. 弾性波試験（平均速度法）

試験掘坑内に約2 m間隔で受振器を設置し、他の試験掘坑に発振点を設けて試験掘坑間の弾性波試験を行い、原子炉建物基礎地盤のP波の平均伝播速度を測定した。

試験範囲を第3.5-3図に示す。

b. 岩石試験

試験掘坑内より試料を採取して、層理に直交及び平行方向の一軸圧縮試験及び超音波伝播速度測定を実施した。

試料採取位置を第3.5-2図に示す。

c. 岩盤変形試験

試験掘坑内で、荷重が鉛直及び水平方向の岩盤変形試験を実施した。

試験位置を第3.5-5図に示す。

d. ブロックせん断試験

試験掘坑内で、層理に対しせん断方向が流れ目及び差し目となるブロックせん断試験を実施した。

試験位置を第3.5-5図に示す。

(9) 透水試験

原子炉建物基礎地盤の透水性を把握するため、炉心ボーリング孔を利

用して透水試験を実施した。試験位置を第3.5-11図に示す。

試験は、約10m間隔で透水試験を実施し、その結果から岩盤の透水係数を求めた。

3.5.1.5 シームほかの物性試験

シーム，D級岩盤，埋戻土，盛土，埋戻土（購入土）等の物理的・力学的性質を明らかにし，構造物の設計及び施工の基礎資料を得るため，物理試験，力学試験等を実施した。

試料の採取位置及び試験位置を第3.5-15図に示す。

(1) 物理試験

シーム，D級岩盤，埋戻土，盛土及び埋戻土（購入土）の物理特性を把握するため，社団法人地盤工学会「土質試験の方法と解説」に準拠し，物理試験を実施した。

(2) 静的単純せん断試験

試験は，シームの強度特性及び静的変形特性を把握するため，単純せん断試験装置を用いて実施した。

供試体は，直径50mm，高さ20mmの円板形で，垂直荷重を4種類とし，それぞれひずみ速度を0.1%/minでせん断力を加えて試験を実施した。試験装置の概略を第3.5-16図に示す。

(3) 動的単純せん断試験

試験は，シームの動的変形特性を把握するため，動的単純せん断試験装置を用いて実施した。

供試体は，直径50mm，高さ20mmの円板形で，垂直荷重を4種類とし，それぞれ周波数1Hzの正弦波の動的せん断力を供試体に加えて試験を実施した。試験装置の概略を第3.5-16図に示す。

(4) 中型三軸圧縮試験

試験は，D級岩盤の強度特性及び静的変形特性を把握するため，静的三軸圧縮試験装置を用いて，供試体を所定の側圧で等方圧密後，非排水

状態で段階的に軸荷重を増加させて実施した。

D級岩盤（凝灰岩）の供試体は直径 100mm，高さ 200mm，D級岩盤（凝灰質頁岩）の供試体は直径 50mm，高さ 100mm，D級岩盤（安山岩）の供試体は直径 100mm，高さ 200mm の円柱形とした。

(5) 動的中型三軸圧縮試験

試験は，D級岩盤の動的変形特性を把握するため，動的三軸試験装置を用いて，供試体を所定の側圧で等方圧密後，非排水状態において載荷周波数 1 Hz で段階的に軸荷重を増加させて実施した。

供試体は，D級岩盤（凝灰岩）を直径 100mm，高さ 200mm，D級岩盤（凝灰質頁岩）を直径 50mm，高さ 100mm，D級岩盤（安山岩）を直径 100mm，高さ 200mm の円柱形とした。

(6) 大型三軸圧縮試験

試験は，埋戻土，盛土の強度特性及び静的変形特性を把握するため，大型三軸圧縮試験装置を用いて，供試体を所定の側圧で等方圧密後，非排水状態で段階的に軸荷重を増加させて実施した。

供試体は，直径 300mm，高さ 600mm の円柱形とした。

(7) 動的大型三軸圧縮試験

試験は，埋戻土，盛土の動的変形特性を把握するため，大型三軸圧縮試験装置を用いて，供試体を所定の側圧で等方圧密後，非排水状態で，載荷周波数 0.1Hz で繰返し載荷させることで実施した。

供試体は，直径 300mm，高さ 600mm の円柱形とした。

(8) 三軸圧縮試験

試験は，埋戻土（購入土）の強度特性及び静的変形特性を把握するため，三軸圧縮試験装置を用いて，供試体を所定の側圧で等方圧密後，非排水状態で段階的に軸荷重を増加させて実施した。

供試体は，埋戻土（購入土）を直径 50mm，高さ 100mm，旧表土を直径 75mm，高さ 150mm の円柱形とした。

(9) 繰返し中空ねじりせん断試験

試験は、埋戻土（購入土）の動的変形特性を把握するため、繰返し中空ねじりせん断試験装置を用いて、供試体を所定の側圧で等方圧密後、非排水状態で、載荷周波数 1Hz で繰返し載荷させることで実施した。

供試体は、外形 70mm、内径 30mm、高さ 70mm の中空円筒形とした。

(10) P S 検層

防波壁（逆 T 擁壁）の基礎地盤となる改良地盤（薬液注入工法）の強度特性及び変形特性を把握するため、P S 検層を実施した。

3.5.2 調査結果

3.5.2.1 岩盤分類

原子炉建物基礎地盤の岩盤分類図を第3.4-17図及び第3.4-18図に示す。

原子炉建物基礎地盤には部分的に C_M 級及び C_L 級の岩盤が存在するが、大部分は C_H 級の岩盤から成る。

3.5.2.2 岩石試験結果

ボーリングコア、試掘坑等から採取した各岩種・岩級毎の試料による自然状態の岩石試験結果を第 3.5-1 表に示す。また、三軸圧縮試験結果については第 3.5-2 表及び第 3.5-19 図に示す。

(1) 一般物理特性

a. 密度

C_H級の密度の平均値は、黒色頁岩で 2.59g/cm³、凝灰質頁岩で 2.54g/cm³、凝灰岩で 2.49g/cm³、火山礫凝灰岩で 2.47g/cm³、凝灰角礫岩で 2.46g/cm³、ドレライトで 2.66g/cm³、安山岩で 2.68g/cm³である。

C_M級の密度の平均値は、黒色頁岩で 2.58g/cm³、凝灰質頁岩で 2.54g/cm³、凝灰岩で 2.43g/cm³、火山礫凝灰岩で 2.36g/cm³、凝灰角礫岩で 2.41g/cm³、ドレライトで 2.60g/cm³、安山岩で 2.68g/cm³である。

C_L級の密度の平均値は黒色頁岩で 2.58g/cm³、凝灰質頁岩で

2.50g/cm³，凝灰岩で2.30g/cm³，火山礫凝灰岩で2.29g/cm³，凝灰角礫岩で2.31g/cm³，ドレライトで2.53g/cm³，安山岩で2.59g/cm³である。

D級の密度の平均値は黒色頁岩で2.38g/cm³，凝灰質頁岩で2.11g/cm³，凝灰岩で2.14g/cm³，火山礫凝灰岩で2.07g/cm³，凝灰角礫岩で2.29g/cm³，ドレライトで2.43g/cm³，安山岩で2.51g/cm³である。

b. 吸水率

C_H級の吸水率の平均値は，黒色頁岩で2.17%，凝灰質頁岩で3.20%，凝灰岩で4.54%，火山礫凝灰岩で4.67%，凝灰角礫岩で5.22%，ドレライトで3.34%，安山岩で1.59%である。

C_M級の吸水率の平均値は，黒色頁岩で2.19%，凝灰質頁岩で3.35%，凝灰岩で5.67%，火山礫凝灰岩で7.37%，凝灰角礫岩で6.53%，ドレライトで3.91%，安山岩で1.87%である。

C_L級の吸水率の平均値は，黒色頁岩で2.30%，凝灰質頁岩で3.79%，凝灰岩で11.03%，火山礫凝灰岩で11.50%，凝灰角礫岩で9.43%，ドレライトで7.18%，安山岩で3.69%である。

D級の吸水率の平均値は，黒色頁岩で8.04%，凝灰質頁岩で19.84%，凝灰岩で18.23%，火山礫凝灰岩で20.77%，凝灰角礫岩で9.48%，ドレライトで9.34%，安山岩で4.80%である。

c. 有効間隙率

C_H級の有効間隙率の平均値は，黒色頁岩で5.49%，凝灰質頁岩で7.78%，凝灰岩で10.73%，火山礫凝灰岩で10.89%，凝灰角礫岩で12.07%，ドレライトで8.41%，安山岩で4.18%である。

C_M級の有効間隙率の平均値は，黒色頁岩で5.52%，凝灰質頁岩で8.17%，凝灰岩で12.88%，火山礫凝灰岩で16.01%，凝灰角礫岩で14.63%，ドレライトで9.41%，安山岩で4.89%である。

C_L級の有効間隙率の平均値は，黒色頁岩で5.76%，凝灰質頁岩で8.94%，凝灰岩で22.39%，火山礫凝灰岩で22.72%，凝灰角礫岩で19.82%，ドレライトで16.22%，安山岩で8.91%である。

D級の有効間隙率の平均値は、黒色頁岩で17.68%、凝灰質頁岩で32.13%、凝灰岩で30.38%、火山礫凝灰岩で32.84%、凝灰角礫岩で19.83%、ドレライトで20.42%、安山岩で11.45%である。

d. P波速度

C_H級のP波速度の平均値は、黒色頁岩で4.42km/s、凝灰質頁岩で4.40km/s、凝灰岩で3.43km/s、火山礫凝灰岩で3.01km/s、凝灰角礫岩で3.34km/s、ドレライトで4.43km/s、安山岩で4.67km/sである。

C_M級のP波速度の平均値は、黒色頁岩で4.41km/s、凝灰質頁岩で4.35km/s、凝灰岩で3.02km/s、火山礫凝灰岩で2.06km/s、凝灰角礫岩で2.34km/s、安山岩で4.66km/sである。

C_L級のP波速度の平均値は、凝灰岩で2.29km/s、火山礫凝灰岩で1.73km/s、安山岩で4.46km/sである。

e. S波速度

C_H級のS波速度の平均値は、黒色頁岩で2.30km/s、凝灰質頁岩で2.35km/s、凝灰岩で1.85km/s、火山礫凝灰岩で1.60km/s、凝灰角礫岩で1.67km/s、ドレライトで2.07km/s、安山岩で2.34km/sである。

C_M級のS波速度の平均値は、黒色頁岩で2.20km/s、凝灰質頁岩で2.20km/s、凝灰岩で1.64km/s、火山礫凝灰岩で1.13km/s、凝灰角礫岩で1.21km/s、安山岩で2.21km/sである。

C_L級のS波速度の平均値は、凝灰岩で0.99km/s、火山礫凝灰岩で0.90km/s、安山岩で2.00km/sである。

(2) 変形特性

a. 静弾性係数，静ポアソン比

C_H級の静弾性係数の平均値は、黒色頁岩で $20.41 \times 10^3 \text{N/mm}^2$ 、凝灰質頁岩で $25.32 \times 10^3 \text{N/mm}^2$ 、凝灰岩で $13.45 \times 10^3 \text{N/mm}^2$ 、火山礫凝灰岩で $9.62 \times 10^3 \text{N/mm}^2$ 、凝灰角礫岩で $8.73 \times 10^3 \text{N/mm}^2$ 、ドレライトで $18.73 \times 10^3 \text{N/mm}^2$ 、安山岩で $25.66 \times 10^3 \text{N/mm}^2$ である。

C_M級の静弾性係数の平均値は、黒色頁岩で $15.59 \times 10^3 \text{N/mm}^2$ 、凝灰質

頁岩で $21.75 \times 10^3 \text{N/mm}^2$ ，凝灰岩で $9.01 \times 10^3 \text{N/mm}^2$ ，火山礫凝灰岩で $3.35 \times 10^3 \text{N/mm}^2$ ，凝灰角礫岩で $4.80 \times 10^3 \text{N/mm}^2$ ，安山岩で $21.06 \times 10^3 \text{N/mm}^2$ である。

C_L 級の静弾性係数の平均値は，凝灰岩で $2.84 \times 10^3 \text{N/mm}^2$ ，火山礫凝灰岩で $1.96 \times 10^3 \text{N/mm}^2$ ，安山岩で $13.69 \times 10^3 \text{N/mm}^2$ である。

また， C_H 級の静ポアソン比の平均値は，黒色頁岩で0.19，凝灰質頁岩で0.18，凝灰岩で0.18，火山礫凝灰岩で0.16，凝灰角礫岩で0.20，ドレライトで0.27，安山岩で0.25である。

C_M 級の静ポアソン比の平均値は，黒色頁岩で0.20，凝灰質頁岩で0.19，凝灰岩で0.18，火山礫凝灰岩で0.17，凝灰角礫岩で0.22，安山岩で0.24である。

C_L 級の静ポアソン比の平均値は，凝灰岩で0.19，火山礫凝灰岩で0.18，安山岩で0.19である。

b. 動弾性係数，動ポアソン比

C_H 級の動弾性係数の平均値は，黒色頁岩で $35.78 \times 10^3 \text{N/mm}^2$ ，凝灰質頁岩で $36.17 \times 10^3 \text{N/mm}^2$ ，凝灰岩で $22.77 \times 10^3 \text{N/mm}^2$ ，火山礫凝灰岩で $17.80 \times 10^3 \text{N/mm}^2$ ，凝灰角礫岩で $18.87 \times 10^3 \text{N/mm}^2$ ，ドレライトで $31.33 \times 10^3 \text{N/mm}^2$ ，安山岩で $39.02 \times 10^3 \text{N/mm}^2$ である。

C_M 級の動弾性係数の平均値は，黒色頁岩で $33.20 \times 10^3 \text{N/mm}^2$ ，凝灰質頁岩で $32.66 \times 10^3 \text{N/mm}^2$ ，凝灰岩で $17.61 \times 10^3 \text{N/mm}^2$ ，火山礫凝灰岩で $8.30 \times 10^3 \text{N/mm}^2$ ，凝灰角礫岩で $10.92 \times 10^3 \text{N/mm}^2$ ，安山岩で $35.50 \times 10^3 \text{N/mm}^2$ である。

C_L 級の動弾性係数の平均値は，凝灰岩で $7.60 \times 10^3 \text{N/mm}^2$ ，火山礫凝灰岩で $5.06 \times 10^3 \text{N/mm}^2$ ，安山岩で $30.37 \times 10^3 \text{N/mm}^2$ である。

また， C_H 級の動ポアソン比の平均値は，黒色頁岩で0.31，凝灰質頁岩で0.30，凝灰岩で0.29，火山礫凝灰岩で0.30，凝灰角礫岩で0.32，ドレライトで0.36，安山岩で0.33である。

C_M 級の動ポアソン比の平均値は，黒色頁岩で0.33，凝灰質頁岩で

0.33, 凝灰岩で0.27, 火山礫凝灰岩で0.27, 凝灰角礫岩で0.30, 安山岩で0.35である。

C_L 級の動ポアソン比の平均値は, 凝灰岩で0.37, 火山礫凝灰岩で0.30, 安山岩で0.38である。

(3) 強度特性

a. 一軸圧縮強度

C_H 級の一軸圧縮強度の平均値は, 黒色頁岩で 110.75N/mm^2 , 凝灰質頁岩で 170.15N/mm^2 , 凝灰岩で 89.96N/mm^2 , 火山礫凝灰岩で 54.60N/mm^2 , 凝灰角礫岩で 39.46N/mm^2 , ドレライトで 79.58N/mm^2 , 安山岩で 160.42N/mm^2 である。

C_M 級の一軸圧縮強度の平均値は, 黒色頁岩で 88.97N/mm^2 , 凝灰質頁岩で 155.39N/mm^2 , 凝灰岩で 65.34N/mm^2 , 火山礫凝灰岩で 22.50N/mm^2 , 凝灰角礫岩で 25.29N/mm^2 , 安山岩で 154.09N/mm^2 である。

C_L 級の一軸圧縮強度の平均値は, 凝灰岩で 21.53N/mm^2 , 火山礫凝灰岩で 16.20N/mm^2 , 安山岩で 96.38N/mm^2 である。

b. 引張強度

C_H 級の引張強度の平均値は, 黒色頁岩で 8.22N/mm^2 , 凝灰質頁岩で 10.65N/mm^2 , 凝灰岩で 7.46N/mm^2 , 火山礫凝灰岩で 4.62N/mm^2 , 凝灰角礫岩で 4.05N/mm^2 , ドレライトで 6.58N/mm^2 , 安山岩で 10.90N/mm^2 である。

C_M 級の引張強度の平均値は, 黒色頁岩で 4.38N/mm^2 , 凝灰質頁岩で 10.39N/mm^2 , 凝灰岩で 4.25N/mm^2 , 火山礫凝灰岩で 2.62N/mm^2 , 凝灰角礫岩で 2.14N/mm^2 , 安山岩で 9.60N/mm^2 である。

C_L 級の引張強度の平均値は, 火山礫凝灰岩で 1.12N/mm^2 , 安山岩で 6.31N/mm^2 である。

c. 三軸圧縮強度

三軸圧縮試験の結果により, せん断強度を直線式で近似すると, C_H 級のせん断強度は, 黒色頁岩で 23.45N/mm^2 , 凝灰質頁岩で 32.09N/mm^2 , 凝灰岩で 19.85N/mm^2 , 火山礫凝灰岩で 14.59N/mm^2 , 凝灰角礫岩で

8. 52N/mm^2 ，ドレライトで 19.70N/mm^2 ，安山岩で 29.46N/mm^2 である。

C_M 級のせん断強度は，凝灰岩で 10.63N/mm^2 ，火山礫凝灰岩で 6.00N/mm^2 ，凝灰角礫岩で 6.10N/mm^2 である。

C_L 級のせん断強度は，凝灰岩で 6.72N/mm^2 ，火山礫凝灰岩で 3.07N/mm^2 である。

D級のせん断強度は，火山礫凝灰岩で 0.10N/mm^2 である。

また， C_H 級の内部摩擦角は，黒色頁岩で 43° ，凝灰質頁岩で 41° ，凝灰岩で 38° ，火山礫凝灰岩で 39° ，凝灰角礫岩で 45° ，ドレライトで 38° ，安山岩で 50° である。

C_M 級の内部摩擦角は，凝灰岩で 28° ，火山礫凝灰岩で 33° ，凝灰角礫岩で 33° である。

C_L 級の内部摩擦角は，凝灰岩で 40° ，火山礫凝灰岩で 32° である。

D級の内部摩擦角は，火山礫凝灰岩で 11° である。

3.5.2.3 岩盤試験結果

(1) 弾性波探査（屈折法）

試掘坑内で実施した屈折法によるP波及びS波の伝播速度の測定結果を第3.5-20図に示す。

原子炉建物基礎地盤のP波速度の平均値は 3.90km/s ，S波速度の平均値は 1.53km/s であり，これより算出した動弾性係数は $16.62 \times 10^3\text{N/mm}^2$ ，動ポアソン比は0.41である。

(2) 岩盤変形試験

岩盤変形試験によって得られた変形係数，割線弾性係数及び接線弾性係数を第3.5-3表に，応力-変位曲線を第3.5-21図に示す。

結果を要約すると，原子炉建物基礎地盤の大部分を構成する C_H 級岩盤の低荷重域 [$0.00\text{N/mm}^2 \sim 1.47\text{N/mm}^2$]における鉛直方向の割線弾性係数は，黒色頁岩で $4.11 \times 10^3\text{N/mm}^2 \sim 7.83 \times 10^3\text{N/mm}^2$ ，凝灰質頁岩で $5.41 \times 10^3\text{N/mm}^2 \sim 7.74 \times 10^3\text{N/mm}^2$ ，凝灰岩で $7.08 \times 10^3\text{N/mm}^2 \sim 8.32 \times 10^3\text{N/mm}^2$ ，火

山礫凝灰岩で $8.22 \times 10^3 \text{N/mm}^2 \sim 8.88 \times 10^3 \text{N/mm}^2$ ，凝灰角礫岩で $3.72 \times 10^3 \text{N/mm}^2 \sim 4.82 \times 10^3 \text{N/mm}^2$ を示している。また， C_M 級及び C_L 級岩盤の低荷重域 [$0.00 \text{N/mm}^2 \sim 1.47 \text{N/mm}^2$]における割線弾性係数は， C_M 級の火山礫凝灰岩で $1.73 \times 10^3 \text{N/mm}^2 \sim 1.78 \times 10^3 \text{N/mm}^2$ ， C_M 級の凝灰角礫岩で $1.39 \times 10^3 \text{N/mm}^2 \sim 1.55 \times 10^3 \text{N/mm}^2$ ， C_L 級の凝灰角礫岩で $0.69 \times 10^3 \text{N/mm}^2 \sim 0.74 \times 10^3 \text{N/mm}^2$ を示している。

応力－変位曲線から見ると，いずれの岩盤とも高荷重域 [$0.00 \text{N/mm}^2 \sim 2.94 \text{N/mm}^2$]においても弾性的挙動を示している。

(3) 支持力試験

支持力試験により得られた応力－変位曲線を第3.5-22図に示す。

結果を要約すると，いずれの岩盤においても 13.7N/mm^2 まで載荷したが，荷重－変位曲線は弾性的挙動を示し降伏にも至らなかったことから，極限支持力は 13.7N/mm^2 以上と考えられる。

(4) ブロックせん断試験

ブロックせん断試験によって得られたせん断強度及び内部摩擦角を第3.5-4表に，せん断応力と垂直応力の関係を第3.5-23図に示す。

結果を要約すると，原子炉建物基礎地盤の大部分を構成する C_H 級岩盤のせん断強度は，黒色頁岩〔流れ目〕で 1.64N/mm^2 ，黒色頁岩〔差し目〕で 3.45N/mm^2 ，凝灰質頁岩〔流れ目〕で 1.04N/mm^2 ，凝灰質頁岩〔差し目〕で 2.88N/mm^2 ，凝灰岩で 2.03N/mm^2 ，火山礫凝灰岩で 1.68N/mm^2 ，凝灰角礫岩で 2.52N/mm^2 である。

内部摩擦角は，黒色頁岩〔流れ目〕で 53° ，黒色頁岩〔差し目〕で 45° ，凝灰質頁岩〔流れ目〕で 57° ，凝灰質頁岩〔差し目〕で 52° ，凝灰岩で 58° ，火山礫凝灰岩で 57° ，凝灰角礫岩で 57° である。

また， C_M 級及び C_L 級岩盤のせん断強度は， C_M 級の火山礫凝灰岩で 1.18N/mm^2 ， C_M 級の凝灰角礫岩で 1.14N/mm^2 ， C_L 級の凝灰角礫岩で 0.76N/mm^2 である。

内部摩擦角は， C_M 級の火山礫凝灰岩で 56° ， C_M 級の凝灰角礫岩で 47° ，

C_L級の凝灰角礫岩で48°である。

ブロックせん断試験後の供試体を用いて行った摩擦抵抗試験の結果を第3.5-24図に示す。

(5) P S 検層

炉心部及び原子炉建物背後斜面ボーリング孔において実施したP S 検層結果を第3.5-5表及び第3.5-6表に示す。また、そのうち、炉心部ボーリング孔において実施したP S 検層結果を第3.5-25図に示す。

結果を要約すると、炉心部ボーリング孔でのP S 検層に基づくP波及びS波の伝播速度については、上位より第1速度層～第5速度層の5つの速度層に区分される。

炉心部中央 (No. 337) においては、E L. 約+20m～約+8mでP波速度は2.29km/s、S波速度は1.09km/s、E L. 約+8m～約-24mでP波速度は3.39km/s、S波速度は1.44km/s、E L. 約-24m～約-140mでP波速度は3.93km/s、S波速度は1.91km/s、E L. 約-140m～約-172mでP波速度は4.28km/s、S波速度は2.13km/s、E L. 約-172m～約-214mでP波速度は3.88km/s、S波速度は1.83km/sである。

(6) 孔内載荷試験

原子炉設置位置付近において実施した孔内載荷試験により得られた変形係数を第3.5-7表に示す。また、そのうち、炉心部ボーリング孔において実施した孔内載荷試験結果を第3.4-25図に示す。

結果を要約すると、C_H級岩盤の変形係数の平均値は、黒色頁岩で $9.78 \times 10^3 \text{N/mm}^2$ 、凝灰質頁岩で $8.59 \times 10^3 \text{N/mm}^2$ 、凝灰岩で $10.03 \times 10^3 \text{N/mm}^2$ 、火山礫凝灰岩で $6.64 \times 10^3 \text{N/mm}^2$ 、凝灰角礫岩で $4.80 \times 10^3 \text{N/mm}^2$ 、ドレライトで $9.71 \times 10^3 \text{N/mm}^2$ 、安山岩で $9.98 \times 10^3 \text{N/mm}^2$ である。

C_M級岩盤の変形係数の平均値は、黒色頁岩で $3.63 \times 10^3 \text{N/mm}^2$ 、火山礫凝灰岩で $0.89 \times 10^3 \text{N/mm}^2$ である。

C_L級岩盤の変形係数の平均値は、黒色頁岩で $1.18 \times 10^3 \text{N/mm}^2$ 、凝灰岩で $0.20 \times 10^3 \text{N/mm}^2$ 、火山礫凝灰岩で $0.87 \times 10^3 \text{N/mm}^2$ である。

D級岩盤の変形係数の平均値は、火山礫凝灰岩で $0.09 \times 10^3 \text{N/mm}^2$ である。

(7) 地盤物性の場所的变化に関する調査

原子炉建物基礎底面付近の試掘坑内において実施したシュミットロックハンマの反発度測定結果を第3.5-8表に示す。

結果を要約すると、反発度の平均値は40.2、変動係数は23.1%である。

(8) 異方性に関する試験

a. 弾性波試験（平均速度法）

原子炉建物基礎底面付近の試掘坑内において実施した平均速度法による弾性波（P波）速度の測定結果を第3.5-26図に示す。また、範囲別に算出した速度の平均値を第3.5-9表に示す。

結果を要約すると、202測線による全方位での弾性波速度の平均値は3.67km/s、変動係数4.6%であり、弾性波速度の方向による違いは認められない。

b. 岩石試験，岩盤変形試験，ブロックせん断試験

異方性に関する試験結果を第3.5-10表に示す。

黒色頁岩及び凝灰質頁岩の異方性を調べるために実施した岩石試験の結果では、黒色頁岩で一軸圧縮強度、静弾性係数及びP波、S波速度のいずれもが層理に平行方向が直交方向に比べて大きく、層理面方向による異方性が認められる。一方、凝灰質頁岩については明瞭な差違は認められない。

鉛直及び水平方向に実施した岩盤変形試験結果では、黒色頁岩、凝灰質頁岩ともに異方性が認められる。

層理に流れ目及び差し目方向に実施したブロックせん断試験結果では、流れ目方向より差し目方向のほうが強度が大きく、せん断方向による差違が認められる。

(9) 透水試験

炉心ボーリング孔において実施した透水試験の結果を第3.5-27図に示す。

透水係数の平均値は $1.29 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ である。

3.5.2.4 シームほかの物性試験結果

(1) 一般物理特性

物理試験により得られた密度の平均値は、D級岩盤が 2.28g/cm^3 、埋戻土、盛土が 2.11g/cm^3 、埋戻土（購入土）が 2.01g/cm^3 である。また、シームの物理試験の結果を第3.5-11表に示す。

(2) 静的単純せん断試験

静的単純せん断試験の結果を第3.5-28図に示す。

シームのせん断応力 τ と垂直応力 σ との関係は次式で示される。

$$\tau = 0.19 + \sigma \tan 18^\circ \quad (\text{N/mm}^2)$$

また、シームのせん断弾性係数 G と垂直応力 σ との関係は次式で示される。

$$G = 44 \sigma^{0.34} \quad (\text{N/mm}^2)$$

(3) 動的単純せん断試験

動的単純せん断試験の結果を第3.5-29図に示す。

シームの初期せん断弾性係数 G_0 と垂直応力 σ との関係、動せん断弾性係数比 G/G_0 とせん断ひずみ γ との関係及び減衰定数 h とせん断ひずみ γ との関係は次式で示される。

$$G_0 = 225 \sigma^{0.31} \quad (\text{N/mm}^2)$$

$$G/G_0 = 1 / (1 + (\gamma / 0.00149)^{0.849})$$

$$h = \gamma / (2.14 \gamma + 0.017) + 0.031$$

(4) 中型三軸圧縮試験

中型三軸圧縮試験の結果を第3.5-30図に示す。

D級岩盤のせん断応力 τ と垂直応力 σ との関係は次式で示される。

$$D \text{ 級岩盤 (凝灰岩)} : \tau = 0.11 + \sigma \tan 6^\circ \quad (\text{N/mm}^2)$$

$$D \text{ 級岩盤 (凝灰質頁岩)} : \tau = 0.53 + \sigma \tan 9^\circ \quad (\text{N/mm}^2)$$

$$D \text{ 級岩盤 (安山岩)} : \tau = 0.51 + \sigma \tan 33^\circ \quad (\text{N/mm}^2)$$

また、中型三軸圧縮試験で得られた静弾性係数 E と垂直応力 σ との関係は次式で示される。

$$D \text{ 級岩盤 (凝灰岩)} : E_0 = 141 \sigma^{0.39} \quad (\text{N/mm}^2)$$

$$D \text{ 級岩盤 (凝灰質頁岩)} : E_{50} = 206 \sigma^{0.28} \quad (\text{N/mm}^2)$$

$$D \text{ 級岩盤 (安山岩)} : E_{50} = 256 \sigma^{0.48} \quad (\text{N/mm}^2)$$

(5) 動的中型三軸圧縮試験

動的中型三軸圧縮試験の結果を第 3.5-31 図に示す。

D 級岩盤の初期せん断弾性係数 G_0 と垂直応力 σ との関係、動せん断弾性係数比 G/G_0 とせん断ひずみ γ との関係及び減衰定数 h と動せん断弾性係数比 G/G_0 との関係は、それぞれ次式で示される。

D 級岩盤 (凝灰岩)

$$G_0 = 148 \sigma^{0.49} \quad (\text{N/mm}^2)$$

$$G/G_0 = 1 / (1 + \gamma / 0.00062)$$

$$h = 0.023 \quad (\gamma \leq 1 \times 10^{-4})$$

$$h = 0.023 + 0.0711 \log (\gamma / 0.0001) \quad (\gamma > 1 \times 10^{-4})$$

D 級岩盤 (凝灰質頁岩)

$$G_0 = 106 \sigma^{0.38} \quad (\text{N/mm}^2)$$

$$G/G_0 = 1 / (1 + (2 (\gamma / 0.0014) (G/G_0))^{0.574})$$

$$h = 0.142 \times (1 - (G/G_0))$$

D 級岩盤 (安山岩)

$$G_0 = 797 \sigma^{0.54} \quad (\text{N/mm}^2)$$

$$G/G_0 = 1 / (1 + (2 (\gamma / 0.00035) (G/G_0))^{0.758})$$

$$h = 0.175 \times (1 - (G/G_0))$$

(6) 大型三軸圧縮試験

大型三軸圧縮試験結果を第 3.5-32 図に示す。

埋戻土、盛土のせん断応力 τ と垂直応力 σ との関係は次式で示される。

$$\tau = 0.22 + \sigma \tan 22^\circ \quad (\text{N/mm}^2)$$

また、埋戻土、盛土の静弾性係数 E と垂直応力 σ との関係は次式で示される。

$$E = 115 \sigma^{0.61} \quad (\text{N/mm}^2)$$

(7) 動的大型三軸圧縮試験

動的大型三軸圧縮試験の結果を第 3.5-33 図に示す。

埋戻土、盛土の初期せん断弾性係数 G_0 と垂直応力 σ との関係、動せん断弾性係数比 G/G_0 とせん断ひずみ γ との関係及び減衰定数 h とせん断ひずみ γ との関係は次式で示される。

$$G_0 = 749 \sigma^{0.66} \quad (\text{N/mm}^2)$$

$$G/G_0 = 1 / (1 + \gamma / 0.00027)$$

$$h = 0.0958 \gamma / (\gamma + 0.00020)$$

(8) 三軸圧縮試験

三軸圧縮試験の結果を第 3.5-34 図に示す。

埋戻土（購入土）のせん断応力 τ と垂直応力 σ との関係は次式で示される。

$$\text{埋戻土（購入土）} : \tau = 0.04 + \sigma \tan 21^\circ \quad (\text{N/mm}^2)$$

また、埋戻土（購入土）の静弾性係数 E と垂直応力 σ との関係は次式で示される。

$$\text{埋戻土（購入土）} : E = 227 \sigma^{0.75} \quad (\text{N/mm}^2)$$

(9) 繰返し中空ねじりせん断試験

繰返し中空ねじりせん断試験の結果を第 3.5-35 図に示す。

埋戻土（購入土）の初期せん断弾性係数 G_0 と垂直応力 σ との関係、動せん断弾性係数比 G/G_0 とせん断ひずみ γ との関係及び減衰定数 h とせん断ひずみ γ との関係は次式で示される。

$$G_0 = 275 \sigma^{0.61} \text{ (N/mm}^2\text{)}$$

$$G / G_0 = 1 / (1 + \gamma / 0.00048)$$

$$h = 0.2179 \gamma / (\gamma + 0.00085)$$

(10) P S 検層

防波壁（逆 T 擁壁）を支持する改良地盤（薬液注入工法）で実施した P S 検層の結果を第 3.5-36 図に示す。

P S 検層の結果，改良地盤（薬液注入工法）の P 波速度及び S 波速度は以下のとおりとなった。

$$V_p = 1,060 \sim 1,690 \text{ m/s}$$

$$V_s = 400 \sim 610 \text{ m/s}$$

3.6 耐震重要施設及び常設重大事故等対処施設付近の地盤の安定性評価地盤

耐震重要施設及び常設重大事故等対処施設の基礎地盤及び周辺斜面の安定性について、「3.5 原子炉設置位置付近の地盤」に記載の地質調査、岩石試験、岩盤試験等の調査結果に基づく各種物性値を用いて検討した。

3.6.1 基礎地盤の安定性評価

3.6.1.1 地震力に対する基礎地盤の安定性評価

3.2.1.1.1 評価方針

耐震重要施設及び常設重大事故等対処施設は、直接又はMMR若しくは杭を介して、十分な支持性能を有する岩盤又は改良地盤に支持される設計方針とする。また、液状化を考慮した場合においても、支持性能及び杭本体の構造が成立するように設計する方針とする。

以上の設計方針を踏まえ、施設直下の基礎地盤である岩盤及び改良地盤のすべり、基礎地盤の支持力及び基礎底面の傾斜に対する評価を行う。基礎地盤のすべりについては、地下水位以深の埋戻土、盛土が地震動により繰返し軟化し、せん断強度が低下する可能性を考慮する。

3.6.1.1.2 評価手法

基礎地盤のすべり、支持力及び基礎底面の傾斜に関する安全性について、基準地震動 S_s に対する2次元地震応答解析（以下「動的解析」という。）を行い検討した。

動的解析は、周波数応答解析手法を用い、D級岩盤、埋戻土、盛土、埋戻土（購入土）及びシームについては、等価線形化法により動せん断弾性係数及び減衰定数のひずみ依存性を考慮した。なお、常時応力は、地盤の自重計算により求まる初期応力、基礎掘削に伴う解放力及び施設・埋戻土の荷重を考慮した有限要素法による2次元静的解析により求めた。

基礎地盤のすべりに対する安全性は、動的解析により求まる地震時増分

応力と常時応力を重ね合わせた地震時応力を用い、想定すべり面におけるすべり安全率により評価した。すべり安全率は、想定したすべり面上の応力状態を基に、すべり面上のせん断抵抗力の和をすべり面上のせん断力の和で除して求めた。ただし、地下水位以深の埋戻土、盛土については、液状化の発生に伴い、地盤が応力を受け持たずに流動化し、地盤応力は限りなく小さくなると考えられることから、すべり面上のせん断力及びせん断抵抗力は考慮しない。

基礎地盤の支持力に対する安全性は、動的解析により求まる施設底面の地盤の地震時増分応力と常時の応力を重ね合わせた地震時の最大接地圧により評価した。

基礎底面の傾斜に対する安全性は、動的解析により求まる地震時の基礎底面両端の鉛直相対変位を基礎底面幅で除して求めた傾斜により評価した。

3.6.1.1.3 評価条件

(1) 代表施設の選定

本評価の対象施設である耐震重要施設及び常設重大事故等対処施設の配置図を第3.6-1図に示す。

基礎地盤の安定性評価を実施する代表施設を選定するため、評価対象施設を設置標高、施設区分及び基礎形式により4つのグループに分類した。評価対象施設の分類結果を第3.6-2図に示す。

次に、基礎地盤安定性の影響要因である岩級・地形等、施設直下のシームの分布、施設重量、杭底面幅、埋戻土層等の厚さ及び杭の根入れ長を評価項目として各グループにおいて比較検討し、安定性評価が厳しくなると想定される施設を代表施設に選定した。

各グループの代表施設として、グループAから、施設直下にシームが分布し、施設総重量が最大となる原子炉建物を選定した。

グループB～Dの評価対象施設、代表施設の選定及び安定性評価につ

いては、令和3年9月15日付け原規規発第2109152号をもって設置変更許可を受けた島根原子力発電所原子炉設置変更許可申請書の添付書類六「3.6.1 基礎地盤の安定性評価」の記載内容に同じである。

以下では、グループAの代表施設である原子炉建物基礎地盤の安定性評価について検討を実施する。

(2) 評価対象断面の選定

原子炉建物基礎地盤の安定性評価を行う評価対象断面を選定した。

原子炉建物の評価対象断面位置を第3.6-3図に示す。

原子炉建物の評価対象断面は、基礎地盤の岩級、地形、施設直下のシームの分布、施設重量等が同程度であることを踏まえ、①-①'断面及び②-②'断面を選定した。

①-①'断面及び②-②'断面の地質断面図を第3.6-4図に示す。

(3) 解析用物性値の設定

敷地には、新第三紀中新世の堆積岩類からなる成相寺層と貫入岩類及びその上位の第四系が分布する。岩盤中には層理面に平行に薄い粘土層（シーム）が分布する。また、人工的な地盤として埋戻土、地盤改良による改良地盤等が分布する。

解析用物性値は、岩石試験、岩盤試験、土質試験等から得られた各種物性値を基に設定した。

岩盤の解析用物性値は、敷地に成相寺層及び貫入岩類からなる岩盤が一様に分布することを踏まえ、令和3年9月15日付け原規規発第2109152号をもって設置変更許可を受けた島根原子力発電所原子炉設置変更許可申請書の添付書類六「3.6.1.1.3 評価条件」に記載の解析用物性値を基本として物性値を設定する。

解析用物性値の設定方法を第3.6-1表に、解析用物性値を第3.6-2表に示す。

(4) 解析モデル

有限要素解析モデルは、岩盤分類図を基に作成した。解析用要素分割

図を第 3.6-5 図に示す。地盤は、平面ひずみ要素でモデル化し、要素高さは地盤の S 波速度を考慮して地震時の挙動を適切に表現可能な高さとした。また、シームは数 cm 程度以下と薄いことからジョイント要素でモデル化した。

原子炉建物の解析用建物モデルは、質点系モデルを基にモデル化した。地上の隣接構造物のうち、施設重量が相対的に大きい構造物については、地盤応答に影響を及ぼす可能性があることから、モデル化した。

また、埋戻土中の地中構造物は地盤応答に与える影響は軽微と考えられることから、施設としてモデル化しない。

原子炉建物①-①' 断面においては、タービン建物をモデル化した。また、原子炉建物②-②' 断面においては、制御室建物をモデル化した。

静的解析における境界条件は、モデル下端を固定境界、側方を鉛直ローラー境界とした。また、動的解析における境界条件は、モデル下端を粘性境界、側方をエネルギー伝達境界とした。境界条件を第 3.6-6 図に示す。

(5) 地下水位

動的解析における建物・構築物の地下水位の設定に当たっては、地下水位低下設備の機能に期待する建物・構築物の水位より保守的な建物基礎下面とし、地下水位低下設備の機能に期待しない建物・構築物及び周辺地盤の地下水位は地表面とする。

原子炉建物基礎地盤の解析用地下水位を第 3.6-7 図に示す。

(6) 入力地震動

基準地震動 S_s を、1次元波動論に基づいて引戻して作成した。

水平方向及び鉛直方向の入力地震動をモデル下端から同時に入力した。

なお、基準地震動 S_s のうち応答スペクトルに基づく地震動については、水平地震動及び鉛直地震動の位相反転を、「震源を特定せず策定する地震動」については、水平地震動の位相反転を考慮した。

3.6.1.1.4 評価結果

(1) 基礎地盤のすべり

動的解析に基づく想定すべり面における最小すべり安全率を、第 3.6-3 表に示す。

原子炉建物基礎地盤における最小すべり安全率は①-①' 断面で 2.80, ②-②' 断面で 1.97 となり、評価基準値 1.5 を上回る。

すべり安全率が最小となるケースについて、地盤物性のうち強度のばらつき(平均値-1.0×標準偏差(σ)強度)を考慮した場合においても、最小すべり安全率は評価基準値 1.5 を上回る。

以上のことから、基礎地盤は、地震力によるすべりに対して十分な安全性を有している。

(2) 基礎地盤の支持力

地震時の最大接地圧を、第 3.6-4 表に示す。

原子炉建物の地震時の最大接地圧は $1.33\text{N}/\text{mm}^2$ である。一方、原子炉建物が設置される基礎地盤支持力の評価基準値は $13.7\text{N}/\text{mm}^2$ 以上であることから、地震時の最大接地圧は評価基準値を下回り、原子炉建物基礎地盤は十分な支持力を有している。

以上のことから、基礎地盤は十分な支持性能を有している。

(3) 基礎底面の傾斜

原子炉建物の基礎底面両端において、地震時に最大となる鉛直相対変位及び傾斜を第 3.6-5 表に示す。

原子炉建物基礎底面の両端において最大となる鉛直相対変位は 0.26cm であり、最大傾斜は、 $1/31,000$ となる。

原子炉建物の最大傾斜については、評価基準値の目安である $1/2,000$ を下回ることから、施設の安全機能に影響を及ぼすものではない。

3.6.1.2 周辺地盤の変状による重要施設への影響評価

耐震重要施設及び常設重大事故等対処施設は、直接又は MMR 若しくは杭

を介して、十分な支持力を有する岩盤又は改良地盤に支持されることから、不等沈下及び揺すり込み沈下による影響を受けるおそれはない。

耐震重要施設及び常設重大事故等対処施設は、液状化及び揺すり込み沈下等の周辺地盤の変状を考慮した場合においても、施設の安全機能に影響を及ぼさないように設計する。

3.6.1.3 地殻変動による基礎地盤の変形の影響評価

地震発生に伴う地殻変動によって生じる基礎地盤の傾斜及び撓みの影響について検討した。

3.6.1.3.1 評価手法及び条件

敷地内には震源として考慮する活断層が分布していないことを確認していることから、敷地において地殻の広域的な変形による著しい地盤の傾斜が生じることはない。

敷地に比較的近く、「5.6.3 基準地震動 S_s の策定」において検討用地震に選定した宍道断層及び海域活断層（F-Ⅲ断層＋F-Ⅳ断層＋F-Ⅴ断層）の活動に伴い生じる地盤の傾斜について、多層モデルにより地盤の非一様性を考慮できる Wang et al. (2003)⁽⁸⁵⁾ の食い違い弾性論に基づく解析によって評価した。

各断層の断層パラメータを第3.6-8図に示す。

3.6.1.3.2 評価結果

原子炉建物の評価結果を第3.6-6表に示す。

地殻変動による最大傾斜は、原子炉建物が1/16,000である。

また、地震動による傾斜との重畳を考慮した場合の最大傾斜は、原子炉建物が1/10,000である。

原子炉建物の最大傾斜については、いずれも評価基準値の目安である1/2,000を下回ることから、施設の安全機能に影響を及ぼすものではない。

3.6.2 周辺斜面の安定性評価

3.6.2.1 地震力に対する周辺斜面の安定性評価

3.6.2.1.1 評価方針

耐震重要施設及び常設重大事故等対処施設の周辺斜面のすべりに対する評価を行う。

周辺斜面のすべりについては、液状化範囲の埋戻土、盛土が地震動により繰返し軟化し、せん断強度が低下する可能性を考慮する。

3.6.2.1.2 評価手法

周辺斜面のすべりに関する安全性について、基準地震動 S_s に対する動的解析を行い検討した。

動的解析は周波数応答解析手法を用い、D級岩盤、埋戻土、盛土、埋戻土（購入土）及びシームについては等価線形化法により、動せん断弾性係数及び減衰定数のひずみ依存性を考慮した。なお、地盤の自重計算により求まる初期応力、基礎掘削に伴う解放力及び施設・埋戻土の荷重を考慮した有限要素法による2次元静的解析により求めた。

周辺斜面のすべりに対する安全性は、動的解析により求まる地震時増分応力と常時応力を重ね合わせた地震時応力を用い、想定すべり面におけるすべり安全率により評価した。すべり安全率は、想定したすべり面上の応力状態を基に、すべり面上のせん断抵抗力の和をすべり面上のせん断力の和で除して求めた。

3.6.2.1.3 評価条件

(1) 耐震重要施設等に影響するおそれのある斜面の網羅的な抽出

耐震重要施設及び常設重大事故等対処施設と周辺斜面の離隔距離に基づき、耐震重要施設等に影響するおそれのある斜面を抽出した。抽出した斜面は、社団法人日本電気協会「原子力発電所耐震設計技術指針」(JEAG4601-2015)及び「宅地防災マニュアルの解説⁽⁸⁶⁾」に基づいて、

斜面法尻から対象施設までの離隔距離が、岩盤斜面では 50m 以内の斜面あるいは斜面高さの 1.4 倍以内の斜面、盛土斜面では 50m 以内の斜面あるいは斜面高さの 2.0 倍以内の斜面とした。

抽出した結果を第 3.6-9 図に示す。

(2) 評価対象斜面の選定

周辺斜面の安定性評価を実施する評価対象斜面は、法尻標高により 2 つのグループに分類した。評価対象斜面の分類結果を第 3.6-10 図に示す。

次に、斜面安定性の影響要因である斜面を構成する岩級、斜面高さ、斜面勾配及びシームの分布の有無並びに簡便法のすべり安全率を評価項目として各グループにおいて比較検討し、安定性評価が厳しくなると想定される斜面を評価対象斜面に選定した。

評価対象斜面の選定に当たっては、斜面高さが最も高くなり、最急勾配方向となるすべり方向に検討断面を設定した。自然斜面については、斜面高さ及び勾配に加え、風化帯が最も厚くなる尾根部を通るように検討断面を設定した。影響要因の確認に用いた地質断面図を第 3.6-11 図に示す。

各グループの評価対象斜面として、グループ A から、表層に D 級岩盤が分布し、斜面高さが高い防波壁（西端部）周辺斜面③-③' 断面を、グループ B から、表層に D 級岩盤が分布し、斜面高さが高く、斜面勾配が急であり、法尻付近にシームが分布するガスタービン発電機建物周辺斜面⑤-⑤' 断面をそれぞれ選定した。

評価対象斜面の断面位置を第 3.6-12 図に示す。

評価対象斜面に選定した防波壁（西端部）周辺斜面③-③' 断面及びガスタービン発電機建物周辺斜面⑤-⑤' 断面の安定性評価は、令和 3 年 9 月 15 日付け原規規発第 2109152 号をもって設置変更許可を受けた島根原子力発電所原子炉設置変更許可申請書の添付書類六「3.6.2 周辺斜面の安定性評価」の記載内容に同じであり、最小すべり安全率は評価

基準値 1.2 を上回る。

以上のことから、周辺斜面は、地震力によるすべりに対して十分な安全性を有している。

3.7 地質調査に関する実証性

3.7.1 各種調査・試験の実施会社の選定

地質調査・試験工事の実施会社の選定に当たっては、事前に会社経歴書、技術者名簿、工事实績等を検討し、この種の調査・試験に対する技術レベルが高く、過去に多数の実績を有する専門会社を選定した。

主な地質調査、実施年度及び会社名は、第3.7-1表のとおりである。

3.7.2 地質調査の計画

地質調査に当たっては、国の基準等に準拠して、総合的かつ体系的な調査計画を策定した。

調査計画のうち主要なものについては、社外の学識経験者に必要に応じて意見を聴取して策定した。

3.7.3 地質調査・試験工事の実施に当たっての管理体制

地質調査・試験工事の実施に当たっては、実施会社は現場代理人、主任技術者及び安全衛生責任者を現場に常駐させ、現場代理人は工事施工の総括を、主任技術者は施工に関する技術上の管理を、安全衛生責任者は工事施工における安全管理を行った。

当社における地質調査・試験工事の作業管理体制としては、本社及び島根原子力発電所に担当者をおき、地質調査の作業管理にあたった。

地質調査・試験工事の施工計画、作業実施状況等については、文書により提出させ、検討のうえ承認をした。また、施工方法、工程等についての打合せ会を適宜設け、工事が適切かつ円滑に実施されるように地質調査実施会社を指導した。

3.7.4 地質調査結果の評価・取りまとめ

地質調査結果については、社外の学識経験者の助言を得て検討し、十分な評価を経て申請書として取りまとめを行った。

3.8 参考文献

令和3年9月15日付け原規規発第2109152号をもって設置変更許可を受けた島根原子力発電所の発電用原子炉設置変更許可申請書の添付書類六の2号炉に係る記述のうち、「3.8 参考文献」の記載内容と同じ。

ただし、(40)～(85)を(41)～(86)に読み替えるとともに、以下のとおり記載を追加する。

- (40) 地震調査研究推進本部地震調査委員会（2022）：日本海南西部の海域活断層の長期評価（第一版）—九州地域・中国地域北方沖—

第3.4-1表 敷地の地質層序表

地質時代		地層名		主要構成地質	
新生代	第四紀	完新世	被覆層	盛土	礫混じり砂質土・礫混じり粘性土
				崖錐堆積物	礫混じり砂質土・礫混じり粘性土
	新第三紀	中新世	貫入岩類		ドレライト・安山岩
			成相寺層	上部頁岩部層	黒色頁岩
				火砕岩部層	凝灰岩・凝灰角礫岩
				下部頁岩部層	黒色頁岩・凝灰質頁岩

第3.4-2表 シーム性状一覧表

シーム名	平均層厚 (cm)	性 状
B29	1.1	細礫混じり淡褐色粘土
B28	0.8	細礫混じり灰色粘土
B27	0.2	灰白色粘土
B26	0.7	灰色粘土質砂
B25	0.5	灰白色粘土質砂
B24	1.1	灰色～灰白色粘土
B23	2.1	細礫混じり灰色粘土
B22	0.7	灰白色粘土
B21	1.8	細礫混じり灰色～灰白色粘土
B20	1.2	灰白色粘土
B19	0.5	粘土混じり灰色砂礫
B18	0.9	灰色粘土
B17	0.2	灰白色粘土
B16	1.4	細礫混じり灰色粘土
B15	0.5	細礫混じり灰色粘土
B14	0.6	細礫混じり灰色粘土
B13	0.9	細礫混じり灰色～灰白色粘土
B12	0.8	灰白色粘土
B11	0.3	細礫混じり灰色粘土
B10	2.0	細礫混じり灰色～灰白色粘土
B9	1.6	細礫混じり灰色粘土
B8	1.2	細礫混じり灰色～灰白色粘土
B7	0.3	灰白色粘土
B6	0.9	細礫混じり灰色～灰白色粘土
B5	0.8	粘土混じり暗灰色細礫
B4	2.9	細礫混じり灰色粘土
B3	0.9	砂混じり灰色粘土
B2	0.9	砂礫混じり灰色粘土
B1	0.6	粘土混じり黒灰色砂
B12-1	1.0	明灰色粘土
B7-1	0.5	黄褐色粘土
B6-2	1.0	細片混じり灰白色粘土

第3.4-3表 X線回折分析結果一覧表

ボーリングNo.	BS-1												BS-2												No. 347			No. 330																				
シームNo.	B3	B4		B5		B6		B4		B5		B6		B8		B10		B12		B13		B14		B15		B17		B18		B23			B25		B28		B29											
対象	シーム	下部母岩	シーム	上盤母岩	下部母岩	シーム	シーム	上部母岩	下部母岩	シーム	上部母岩	下部母岩	シーム	下部母岩	シーム	上部母岩	下部母岩	シーム	上部母岩	下部母岩	シーム	上部母岩	下部母岩	シーム	上部母岩	下部母岩	シーム	上部母岩	下部母岩	シーム(下)	シーム(上)	上部母岩	下部母岩	シーム	上部母岩	下部母岩	シーム	上部母岩	下部母岩	シーム	上部母岩	下部母岩						
岩相	-	黒色頁岩	-	黒色頁岩	凝灰質頁岩	-	-	黒色頁岩	黒色頁岩	-	黒色頁岩	凝灰質頁岩	-	黒色頁岩	-	細粒凝灰岩	凝灰質頁岩	-	黒色頁岩	黒色頁岩	-	黒色頁岩	凝灰質頁岩	-	凝灰質頁岩	凝灰質頁岩	凝灰質頁岩	凝灰質頁岩	-	凝灰質頁岩	凝灰質頁岩	凝灰質頁岩	凝灰質頁岩	凝灰質頁岩	黒色頁岩	-	-	細粒凝灰岩	黒色頁岩	-	細粒凝灰岩	黒色頁岩	-	凝灰質頁岩	黒色頁岩	-	凝灰質頁岩	黒色頁岩
石英	◎	△	△	◎	◎	○	○	◎	△	△	◎	○	◎	△	△	○	○	○	△	△	○	◎	○	△	△	△	◎	△	◎	◎	◎	◎	◎	◎	△	△	△	◎	△	△	△	△	△	△	○	◎	○	◎
斜長石	△	△	-	△	-	-	-	△	△	△	△	-	△	△	△	-	△	-	-	-	△	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	△	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
カリ長石	-	-	-	-	-	-	-	△	-	-	-	-	△	△	△	△	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
モルデン沸石	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
スチルバイト	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
ローモンタイト	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
クリノ タイロライト	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
方解石/スマクタイト 混合層鉱物	○	△	△	-	△	△	○	△	○	○	△	△	○	-	○	○	○	△	○	○	◎	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	
スマクタイト	△	△	△	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
雲母	-	-	-	△	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
緑泥石	-	-	-	-	-	△	-	○	△	△	-	-	-	△	△	△	△	△	○	○	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	
方解石	◎	◎	○	△	-	△	-	△	◎	△	△	○	◎	-	◎	○	○	△	△	○	△	△	◎	△	△	◎	△	◎	△	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
黄鉄鉱	△	○	△	△	△	○	△	○	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
石膏	-	-	-	-	-	△	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		

◎: 多量 ○: 中量 △: 少量 -: 極微量

第3.5-1表 岩石試験結果一覧表

岩種		黒色頁岩				凝灰質頁岩				凝灰岩				火山礫凝灰岩				凝灰角礫岩				ドレライト				安山岩			
岩級		C _H	C _M	C _L	D	C _H	C _M	C _L	D	C _H	C _M	C _L	D	C _H	C _M	C _L	D	C _H	C _M	C _L	D	C _H	C _M	C _L	D	C _H	C _M	C _L	D
試験個数		26	10	4	3	20	10	4	3	21	12	4	6	22	14	4	3	37	9	3	3	21	3	4	3	11	4	6	3
密度 (g/cm ³)	平均値	2.59	2.58	2.58	2.38	2.54	2.54	2.50	2.11	2.49	2.43	2.30	2.14	2.47	2.36	2.29	2.07	2.46	2.41	2.31	2.29	2.66	2.60	2.53	2.43	2.68	2.68	2.59	2.51
	標準偏差	0.02	0.02	0.04	0.04	0.07	0.05	0.07	0.19	0.06	0.08	0.10	0.22	0.07	0.08	0.13	0.20	0.06	0.06	0.04	0.01	0.09	0.16	0.16	0.09	0.03	0.03	0.10	0.04
吸水率 (%)	平均値	2.17	2.19	2.30	8.04	3.20	3.35	3.79	19.84	4.54	5.67	11.03	18.23	4.67	7.37	11.50	20.77	5.22	6.53	9.43	9.48	3.34	3.91	7.18	9.34	1.59	1.87	3.69	4.80
	標準偏差	0.53	0.51	1.02	1.12	1.23	0.86	1.93	10.92	1.40	1.68	3.21	9.43	1.44	1.85	5.15	10.93	1.54	1.96	1.04	0.42	1.64	1.88	3.53	2.59	0.31	0.48	2.25	0.74
有効間隙率 (%)	平均値	5.49	5.52	5.76	17.68	7.78	8.17	8.94	32.13	10.73	12.88	22.39	30.38	10.89	16.01	22.72	32.84	12.07	14.63	19.82	19.83	8.41	9.41	16.22	20.42	4.18	4.89	8.91	11.45
	標準偏差	1.27	1.20	2.38	1.97	2.77	1.99	4.15	11.41	3.11	3.51	4.95	11.46	2.87	3.04	7.20	10.89	3.08	3.83	1.66	0.74	3.71	3.70	6.85	4.61	0.75	1.22	4.76	1.51

岩種		黒色頁岩		凝灰質頁岩		凝灰岩			火山礫凝灰岩			凝灰角礫岩		ドレライト	安山岩		
岩級		C _H	C _M	C _H	C _M	C _H	C _M	C _L	C _H	C _M	C _L	C _H	C _M	C _H	C _H	C _M	C _L
試験個数		16	4	9	4	21	10	3	16	10	3	36	8	21	13	4	5
P波速度 (km/s)	平均値	4.42	4.41	4.40	4.35	3.43	3.02	2.29	3.01	2.06	1.73	3.34	2.34	4.43	4.67	4.66	4.46
	標準偏差	0.25	0.20	0.27	0.28	0.75	0.78	0.43	0.94	0.64	0.55	0.80	1.05	0.49	0.31	0.43	0.77
S波速度 (km/s)	平均値	2.30	2.20	2.35	2.20	1.85	1.64	0.99	1.60	1.13	0.90	1.67	1.21	2.07	2.34	2.21	2.00
	標準偏差	0.18	0.16	0.16	0.25	0.37	0.41	0.52	0.49	0.33	0.23	0.36	0.52	0.21	0.19	0.15	0.47
動弾性係数 (×10 ⁹ N/mm ²)	平均値	35.78	33.20	36.17	32.66	22.77	17.61	7.60	17.80	8.30	5.06	18.87	10.92	31.33	39.02	35.50	30.37
	標準偏差	5.06	4.72	5.03	5.96	8.25	9.53	7.12	9.03	4.68	2.68	7.80	9.82	7.03	6.63	5.32	11.96
動ポアソン比	平均値	0.31	0.33	0.30	0.33	0.29	0.27	0.37	0.30	0.27	0.30	0.32	0.30	0.36	0.33	0.35	0.38
	標準偏差	0.03	0.01	0.03	0.03	0.05	0.07	0.10	0.04	0.06	0.07	0.06	0.07	0.02	0.02	0.02	0.02

岩種		黒色頁岩		凝灰質頁岩		凝灰岩			火山礫凝灰岩			凝灰角礫岩		ドレライト	安山岩		
岩級		C _H	C _M	C _H	C _M	C _H	C _M	C _L	C _H	C _M	C _L	C _H	C _M	C _H	C _H	C _M	C _L
試験個数		16	4	9	4	21	10	3	16	10	3	36	8	21	13	4	5
一軸圧縮強度 (N/mm ²)	平均値	110.75	88.97	170.15	155.39	89.96	65.34	21.53	54.60	22.50	16.20	39.46	25.29	79.58	160.42	154.09	96.38
	標準偏差	52.49	56.97	82.49	60.82	51.73	53.20	18.41	29.66	14.95	11.17	28.60	24.78	28.82	38.78	45.02	51.72
静弾性係数 (×10 ⁹ N/mm ²)	平均値	20.41	15.59	25.32	21.75	13.45	9.01	2.84	9.62	3.35	1.96	8.73	4.80	18.73	25.66	21.06	13.69
	標準偏差	3.76	6.09	5.13	3.19	6.76	7.25	3.07	6.10	2.31	1.47	6.05	5.45	5.63	5.15	5.69	6.46
静ポアソン比	平均値	0.19	0.20	0.18	0.19	0.18	0.18	0.19	0.16	0.17	0.18	0.20	0.22	0.27	0.25	0.24	0.19
	標準偏差	0.04	0.08	0.04	0.04	0.06	0.06	0.05	0.04	0.07	0.00	0.09	0.12	0.06	0.03	0.05	0.07
試験個数		30	3	19	3	20	10	—	22	13	3	37	8	21	14	4	4
引張強度 (N/mm ²)	平均値	8.22	4.38	10.65	10.39	7.46	4.25	—	4.62	2.62	1.12	4.05	2.14	6.58	10.90	9.60	6.31
	標準偏差	2.59	0.20	5.47	7.61	3.26	2.39	—	2.18	1.57	0.55	3.78	1.99	1.88	2.64	2.81	2.71

第3.5-2表 三軸圧縮試験結果一覧表

岩種	岩級	側圧 (N/mm ²)	試験個数	軸差応力 (N/mm ²)	せん断強度 τ_0 (N/mm ²)	内部摩擦角 ϕ (°)
黒色頁岩	CH	0.00	16	110.75	23.45	43
		4.90	14	123.55		
		9.81	14	154.98		
		14.71	14	164.46		
		19.61	12	193.08		
凝灰質 頁岩	CH	0.00	9	170.15	32.09	41
		4.90	9	142.23		
		9.81	9	169.77		
		14.71	9	196.07		
		19.61	10	215.63		
凝灰岩	CM	0.00	21	89.96	19.85	38
		4.90	9	95.26		
		9.81	9	104.59		
		14.71	9	132.23		
		19.61	10	148.32		
	CL	0.00	10	65.34	6.72	40
		4.90	1	34.61		
		9.81	1	44.38		
		14.71	1	49.27		
		19.61	1	68.46		
	CH	0.00	3	21.53	14.59	39
		4.90	1	51.25		
		9.81	1	78.18		
		14.71	1	79.23		
		19.61	1	85.85		
火山礫 凝灰岩	CM	0.00	16	54.60	6.00	33
		4.90	8	83.73		
		9.81	8	103.16		
		14.71	8	109.98		
		19.61	8	120.88		
	CL	0.00	10	22.50	3.07	32
		4.90	4	42.76		
		9.81	4	40.70		
		14.71	4	45.48		
		19.61	4	72.55		
D		0.00	3	16.20	0.10	11
		4.90	2	19.17		
		9.81	2	27.05		
		14.71	2	45.40		
		19.61	2	55.56		
CH		0.05	3	0.25	8.52	45
		0.10	3	0.31		
		0.20	3	0.37		
		0.39	3	0.42		
		0.00	36	39.46		
凝灰 角礫岩	CM	4.90	18	63.98	6.10	33
		9.81	19	95.70		
		14.71	19	103.01		
		19.61	19	134.09		
		0.00	8	25.29		
ドレライト	CH	4.90	3	36.96	19.70	38
		9.81	2	41.03		
		14.71	2	49.61		
		19.61	2	73.70		
		0.00	21	79.58		
安山岩	CH	4.90	9	97.25	29.46	50
		9.81	9	113.05		
		14.71	9	140.60		
		19.61	9	127.43		
		0.00	13	160.42		
		4.90	5	192.72		
		9.81	5	231.12		
		14.71	5	271.25		
		19.61	5	278.61		

第3.5-3表(1) 岩盤変形試験結果一覧表 (その1)

岩種	岩級	試験箇所	試験位置	変形係数 ($\times 10^3 \text{N/mm}^2$)		割線弾性係数 ($\times 10^3 \text{N/mm}^2$)		接線弾性係数 ($\times 10^3 \text{N/mm}^2$)		載荷方向
				応力範囲 (N/mm^2)		応力範囲 (N/mm^2)		応力範囲 (N/mm^2)		
				0.49~1.47	1.96~2.94	0.00~1.47	0.00~2.94	0.49~1.47	1.47~2.94	
火山礫凝灰岩	C _H	A-1坑	A1-P1	6.72	5.41	8.22	7.08	7.65	7.32	鉛直
			A1-P2	7.65	6.83	8.88	8.02	8.88	8.12	
			平均	7.19	6.12	8.55	7.55	8.27	7.72	
凝灰角礫岩	C _H	B-1坑	B1-P1	3.96	3.67	4.82	4.43	5.10	5.54	鉛直
			B1-P2	2.76	2.73	3.72	3.48	3.92	4.32	
			平均	3.36	3.20	4.27	3.96	4.51	4.93	
凝灰岩	C _H	B-2坑	B2-P1	5.91	5.29	7.08	6.56	8.07	8.99	鉛直
			B2-P2	6.34	6.34	8.32	8.22	9.05	10.40	
			平均	6.13	5.82	7.70	7.39	8.56	9.70	
黒色頁岩	C _H	C-1坑	C1-P1	2.86	4.43	4.11	4.95	5.83	8.53	鉛直
			C1-P2	5.34	7.16	7.83	8.53	9.24	12.10	
			平均	4.10	5.80	5.97	6.74	7.54	10.32	
			C1-P3	19.29	17.06	26.62	22.18	27.72	22.95	水平
			C1-P4	10.56	11.99	22.95	18.75	17.75	17.06	
			平均	14.93	14.53	24.79	20.47	22.74	20.01	
凝灰質頁岩	C _H	C-2坑	C2-P1	6.25	8.70	7.74	8.93	9.86	15.12	鉛直
			C2-P2	3.22	3.96	5.41	5.62	6.83	9.64	
			平均	4.74	6.33	6.58	7.28	8.35	12.38	
			C2-P3	26.10	27.72	36.97	35.02	34.13	33.27	水平
			C2-P4	17.06	19.29	28.93	25.60	23.35	24.64	
			平均	21.58	23.51	32.95	30.31	28.74	28.96	

注) 直径60cmの載荷板による。

第3.5-3表(2) 岩盤変形試験結果一覧表 (その2)

岩種	岩級	試験箇所	試験位置	変形係数 ($\times 10^3 \text{N/mm}^2$)		割線弾性係数 ($\times 10^3 \text{N/mm}^2$)		接線弾性係数 ($\times 10^3 \text{N/mm}^2$)		載荷方向
				応力範囲 (N/mm^2)		応力範囲 (N/mm^2)		応力範囲 (N/mm^2)		
				0.49~1.47	1.96~2.94	0.00~1.47	0.00~2.94	0.49~1.47	1.47~2.94	
凝灰角礫岩	C _M	J-1坑	J1-P1	1.29	1.64	1.55	1.72	1.80	2.39	鉛直
			J1-P2	1.19	1.49	1.39	1.58	1.63	2.21	
			平均	1.24	1.57	1.47	1.65	1.72	2.30	
火山礫凝灰岩	C _M	J-2坑	J2-P1	1.42	1.55	1.73	1.74	1.83	2.11	鉛直
			J2-P2	1.54	1.59	1.78	1.76	1.79	2.00	
			平均	1.48	1.57	1.76	1.75	1.81	2.06	
凝灰角礫岩	C _L	K-1坑	K1-P1	0.68	0.70	0.74	0.75	0.81	0.96	鉛直
			K1-P2	0.64	0.74	0.69	0.74	0.77	0.99	
			平均	0.66	0.72	0.72	0.75	0.79	0.98	

注) C_L級の凝灰角礫岩は、直径30cmの載荷板による。その他は直径60cmの載荷板による。

第3.5-4表(1) ブロックせん断試験結果一覧表 (その1)

岩種	岩級	試験箇所	せん断方向	初期垂直応力 (N/mm ²)	破壊時		せん断強度 τ_0 (N/mm ²)	内部摩擦角 ϕ (°)
					垂直応力 (N/mm ²)	せん断応力 (N/mm ²)		
火山礫凝灰岩	C _H	A-1坑	—	0.10	1.01	3.42	1.68	57
				0.49	1.40	3.41		
				0.98	2.69	6.37		
				1.47	3.07	5.93		
凝灰角礫岩	C _H	B-1坑	—	0.10	1.33	4.60	2.52	57
				0.49	1.97	5.50		
				0.98	2.91	7.20		
				1.47	3.64	8.09		
凝灰岩	C _H	B-2坑	—	0.10	1.29	4.41	2.03	58
				0.49	1.60	4.12		
				0.98	2.80	6.81		
				1.47	3.46	7.42		
黒色頁岩	C _H	C-1坑	流れ目	0.10	0.77	2.50	1.64	53
				0.49	1.76	4.73		
				0.98	2.00	3.80		
				1.47	2.96	5.57		
			差し目	0.10	1.47	5.12	3.45	45
				0.49	1.88	5.18		
				0.98	2.56	5.89		
				1.47	3.32	6.91		
凝灰質頁岩	C _H	C-2坑	流れ目	0.10	0.67	2.11	1.04	57
				0.49	1.40	3.38		
				0.98	2.03	3.92		
				1.47	3.07	5.96		
			差し目	0.10	1.28	4.41	2.88	52
				0.49	2.20	6.37		
				0.98	2.44	5.44		
				1.47	3.43	7.32		

注) 60cm角のせん断面による。

第3.5-4表(2) ブロックせん断試験結果一覧表 (その2)

岩種	岩級	試験箇所	初期垂直応力 (N/mm ²)	破壊時		せん断強度 τ_0 (N/mm ²)	内部摩擦角 ϕ ($^{\circ}$)
				垂直応力 (N/mm ²)	せん断応力 (N/mm ²)		
凝灰角礫岩	C _M	J-1坑	0.10	0.56	1.72	1.14	47
			0.49	1.09	2.21		
			0.98	2.03	3.93		
			1.47	2.33	3.20		
火山礫凝灰岩	C _M	J-2坑	0.10	0.73	2.34	1.18	56
			0.49	1.36	3.24		
			0.98	2.06	4.01		
			1.47	3.03	5.83		
凝灰角礫岩	C _L	K-1坑	0.10	0.48	1.39	0.76	48
			0.20	0.55	1.27		
			0.39	0.84	1.67		
			0.78	1.42	2.35		

注) C_L級の凝灰角礫岩は、30cm角のせん断面による。その他は60cm角のせん断面による。

第3.5-5表 P S 検層結果一覧表 (炉心部)

ボーリング 孔名	標高 EL. (m)	P波速度 Vp (km/s)	S波速度 Vs (km/s)	動ポア ソン比 νd	動弾性係数 Ed ($\times 10^3 \text{N/mm}^2$)	動せん断弾性係数 Gd ($\times 10^3 \text{N/mm}^2$)
No.332	34.18 ~ 18.18	1.83	0.72	0.41	3.60	1.27
	18.18 ~ -23.82	3.11	1.60	0.32	16.75	6.34
	-23.82 ~ -139.82	3.94	1.98	0.33	26.79	10.07
	-139.82 ~ -173.82	4.16	1.92	0.36	24.97	9.18
	-173.82 ~ -197.82	3.86	1.84	0.35	23.30	8.63
No.336	24.94 ~ 12.94	1.29	0.48	0.42	1.56	0.55
	12.94 ~ 0.94	2.45	0.89	0.42	5.34	1.88
	0.94 ~ -31.06	3.30	1.33	0.40	12.39	4.42
	-31.06 ~ -147.06	3.89	1.86	0.35	24.02	8.89
	-147.06 ~ -181.06	4.48	2.27	0.33	34.12	12.83
	-181.06 ~ -199.06	4.01	1.96	0.34	26.25	9.80
No.337	19.80 ~ 7.80	2.29	1.09	0.35	7.57	2.80
	7.80 ~ -24.20	3.39	1.44	0.39	14.47	5.21
	-24.20 ~ -140.20	3.93	1.91	0.35	25.31	9.38
	-140.20 ~ -172.20	4.28	2.13	0.34	30.27	11.30
	-172.20 ~ -214.20	3.88	1.83	0.36	23.42	8.61
No.338	27.56 ~ 17.56	2.05	0.95	0.36	5.77	2.12
	17.56 ~ -14.44	3.33	1.46	0.38	14.70	5.33
	-14.44 ~ -132.44	3.87	1.92	0.34	25.39	9.47
	-132.44 ~ -164.44	3.94	2.08	0.31	28.23	10.78
	-164.44 ~ -196.44	3.85	1.83	0.35	23.25	8.61
No.344	17.47 ~ 7.47	2.93	1.28	0.38	10.77	3.90
	7.47 ~ -24.53	3.11	1.73	0.28	19.38	7.57
	-24.53 ~ -138.53	3.68	1.84	0.33	23.24	8.74
	-138.53 ~ -168.53	3.83	2.09	0.29	28.06	10.88
	-168.53 ~ -196.53	3.45	1.42	0.40	14.45	5.16

第3.5-6表 P S検層結果一覧表 (背後斜面)

ボーリング 孔名	標高 EL. (m)	P波速度 Vp (km/s)	S波速度 Vs (km/s)	動ポア ソン比 ν d	動弾性係数 Ed ($\times 10^3$ N/mm ²)	動せん断弾性係数 Gd ($\times 10^3$ N/mm ²)
No.324	93.32～ 87.32	0.41	0.18	0.38	0.19	0.07
	87.32～ 63.32	1.67	0.72	0.39	3.32	1.20
	63.32～ 43.32	2.22	1.07	0.35	7.68	2.84
	43.32～ 23.32	3.58	1.45	0.40	15.38	5.49
	23.32～ -50.68	3.72	1.97	0.31	25.61	9.78

第3.5-7表 孔内載荷試験結果一覽表

岩種	岩級	試験 個数	変形係数	
			平均値 ($\times 10^3 \text{N/mm}^2$)	標準偏差 ($\times 10^3 \text{N/mm}^2$)
黒色頁岩	C _H	21	9.78	3.41
	C _M	4	3.63	3.73
	C _L	3	1.18	1.05
凝灰質頁岩	C _H	19	8.59	5.04
凝灰岩	C _H	9	10.03	4.25
	C _L	3	0.20	0.17
火山礫 凝灰岩	C _H	24	6.64	3.10
	C _M	6	0.89	0.34
	C _L	3	0.87	0.29
	D	4	0.09	0.05
凝灰角礫岩	C _H	19	4.80	2.98
ドレライト	C _H	8	9.71	3.80
安山岩	C _H	6	9.98	2.75

第3.5-8表 シュミットロックハンマ反発度測定結果

データ数 (個)	平均値	標準偏差	変動係数 (%)
307	40.2	9.3	23.1

第3.5-9表 弾性波試験（平均速度法）による範囲別弾性波速度一覧表

範囲	データ数	平均値 (km/s)	標準偏差 (km/s)	変動係数 (%)
①	51	3.52	0.09	2.6
②	52	3.74	0.13	3.5
③	49	3.72	0.19	5.1
④	50	3.70	0.17	4.6
全範囲	202	3.67	0.17	4.6

第3.5-10表 異方性に関する試験結果一覧表

岩石試験結果 [黒色頁岩：C_H級]

試験方向	個数	一軸圧縮強度 平均値 (N/mm ²)	静弾性係数 平均値 (×10 ³ N/mm ²)	超音波速度平均値	
				P波速度 (km/s)	S波速度 (km/s)
直交	5	57.86	14.60	4.14	2.15
平行	5	91.06	24.97	5.11	2.57

岩石試験結果 [凝灰質頁岩：C_H級]

試験方向	個数	一軸圧縮強度 平均値 (N/mm ²)	静弾性係数 平均値 (×10 ³ N/mm ²)	超音波速度平均値	
				P波速度 (km/s)	S波速度 (km/s)
直交	5	164.16	20.34	3.95	2.05
平行	5	163.87	23.95	4.13	2.16

岩盤変形試験結果 [黒色頁岩：C_H級]

載荷方向	試験箇所	変形係数平均値 (×10 ³ N/mm ²)		割線弾性係数平均値 (×10 ³ N/mm ²)		接線弾性係数平均値 (×10 ³ N/mm ²)	
		応力範囲 (N/mm ²)		応力範囲 (N/mm ²)		応力範囲 (N/mm ²)	
		0.49~1.47	1.96~2.94	0.00~1.47	0.00~2.94	0.49~1.47	1.47~2.94
鉛直	C-1坑	4.10	5.80	5.97	6.74	7.54	10.32
水平	C-1坑	14.93	14.53	24.79	20.47	22.74	20.01

岩盤変形試験結果 [凝灰質頁岩：C_H級]

載荷方向	試験箇所	変形係数平均値 (×10 ³ N/mm ²)		割線弾性係数平均値 (×10 ³ N/mm ²)		接線弾性係数平均値 (×10 ³ N/mm ²)	
		応力範囲 (N/mm ²)		応力範囲 (N/mm ²)		応力範囲 (N/mm ²)	
		0.49~1.47	1.96~2.94	0.00~1.47	0.00~2.94	0.49~1.47	1.47~2.94
鉛直	C-2坑	4.74	6.33	6.58	7.28	8.35	12.38
水平	C-2坑	21.58	23.51	32.95	30.31	28.74	28.96

ブロックせん断試験結果 [黒色頁岩：C_H級]

せん断方向	試験箇所	せん断強度 τ_0 (N/mm ²)	内部摩擦角 ϕ (°)
流れ目	C-1坑	1.64	53
差し目	C-1坑	3.45	45

ブロックせん断試験結果 [凝灰質頁岩：C_H級]

せん断方向	試験箇所	せん断強度 τ_0 (N/mm ²)	内部摩擦角 ϕ (°)
流れ目	C-2坑	1.04	57
差し目	C-2坑	2.88	52

第3.5-11表 シームの物理試験結果一覧表

シーム名	試験項目		平均値
B23 (T3)	密度 (g/cm ³)		2.23
	含水比 (%)		11.3
	比重		2.75
	粒度分布	礫分 (%)	3.7
		砂分 (%)	27.5
		シルト分 (%)	36.3
		粘土分 (%)	32.5
B28 (T6)	密度 (g/cm ³)		— *
	含水比 (%)		13.3
	比重		2.75
	粒度分布	礫分 (%)	8.3
		砂分 (%)	44.4
		シルト分 (%)	30.5
		粘土分 (%)	16.8

*：薄層のため、不攪乱試料の採取不可

第 3.6-1 表(1) 解析用物性値の設定方法 (その 1)

岩種	岩級	強度特性		変形特性			減衰特性
		ピーク強度	残留強度	静的特性	動的特性		
				静弾性係数	静ポアソン比	動せん断弾性係数	動ポアソン比
頁岩	C _H 級	ブロックせん断試験	摩擦抵抗試験	平板載荷試験	一軸圧縮試験	PS 検層	慣用値※
	C _M 級						
	C _L 級						
	頁岩と凝灰岩の互層	C _H 級	密度試験 (飽和)	換算値	換算値	換算値	換算値
		C _M 級					
		C _L 級					
凝灰岩・凝灰角礫岩	C _H 級	密度試験 (飽和)	換算値	換算値	換算値	換算値	
	C _M 級						
	C _L 級						
ドレライト	C _H 級	密度試験 (飽和)	換算値	換算値	換算値	換算値	
	C _M 級						
	C _L 級						
安山岩	C _H 級	密度試験 (飽和)	換算値	換算値	換算値	換算値	
	C _M 級						
	C _L 級						

※ 社団法人日本電気協会「原子力発電所耐震設計技術指針」(JEA G4601-2015)を参考に設定。

第 3.6-1 表(2) 解析用物性値の設定方法 (その 2)

	物理特性		強度特性		変形特性				減衰特性	
	ピーク強度	残留強度	静的特性		動的特性		慣用値※ ¹	減衰定数		
			静弾性係数	静ポアソン比	動せん断弾性係数	動ポアソン比				
D 級岩盤	中型三軸圧縮試験	ピーク強度と同じ値	中型三軸圧縮試験	慣用値※ ²	動的中型三軸圧縮試験	慣用値※ ²	慣用値※ ¹	動的中型三軸圧縮試験		
シーム	単純せん断試験		単純せん断試験		動的単純せん断試験			慣用値※ ³	慣用値※ ¹	動的単純せん断試験
	埋戻土, 盛土		大型三軸圧縮試験							大型三軸圧縮試験
埋戻土 (購入土)	三軸圧縮試験		三軸圧縮試験		繰返し中空ねじりせん断試験		繰返し中空ねじりせん断試験			
MMR	—	—	慣用値※ ¹	慣用値※ ¹	慣用値※ ¹	慣用値※ ¹	慣用値※ ¹			

※1 原子力発電所屋外重要土木構造物の耐震性能照査指針・マニュアル (社団法人土木学会, 1992年・2005年) を参考に設定。

※2 設計用地盤定数の決め方-岩盤編- (社団法人地盤工学会, 2007年) を参考に設定。

※3 原子力発電所の基礎地盤及び周辺斜面の安定性評価技術 (技術資料) (社団法人土木学会, 2009年) を参考に設定。

第 3.6-2 表(1) 解析用物性値 (その 1)

	物理特性	強度特性			静的変形特性		動の変形特性		減衰特性
		せん断強度 τ_0 (N/mm ²)	内部摩擦角 ϕ (°)	残留強度 τ (N/mm ²)	静弾性係数 E ($\times 10^3$ N/mm ²)	静ポアソン比 ν_s	動せん断弾性係数 G_d ($\times 10^3$ N/mm ²)	動ポアソン比 ν_d	
頁岩	C _H 級	1.14	54	$1.48\sigma^{0.72}$	3.74	0.19	解析用物性値 (その 2) 参照	0.03	
	C _M 級	0.92	54	$0.34\sigma^{0.54}$	1.95	0.20			
	C _L 級	0.28	45	$0.34\sigma^{0.54}$	0.54	0.20			
	C _H 級	1.14	54	$1.28\sigma^{0.72}$	3.74	0.19			
	C _M 級	0.92	54	$0.34\sigma^{0.54}$	1.95	0.20			
	C _L 級	0.28	28	$0.34\sigma^{0.54}$	0.43	0.20			
	C _H 級	1.54	55	$1.28\sigma^{0.72}$	7.78	0.19			
	C _M 級	1.14	47	$0.34\sigma^{0.54}$	1.47	0.20			
	C _L 級	0.60	28	$0.34\sigma^{0.54}$	0.43	0.25			
ドレライト	C _H 級	2.14	52	$1.56\sigma^{0.72}$	7.78	0.22	解析用物性値 (その 2) 参照	0.03	
	C _M 級	1.58	52	$0.36\sigma^{0.54}$	1.47	0.25			
	C _L 級	0.83	43	$0.36\sigma^{0.54}$	0.43	0.25			
	C _H 級	2.14	52	$1.56\sigma^{0.72}$	7.78	0.25			
	C _M 級	1.58	52	$0.36\sigma^{0.54}$	1.47	0.25			
	C _L 級	0.83	43	$0.36\sigma^{0.54}$	0.43	0.25			
	C _H 級	2.14	52	$1.56\sigma^{0.72}$	7.78	0.25			
	C _M 級	1.58	52	$0.36\sigma^{0.54}$	1.47	0.25			
	C _L 級	0.83	43	$0.36\sigma^{0.54}$	0.43	0.25			
岩盤 (成相寺層)	C _H 級	2.57	54	$1.48\sigma^{0.72}$	3.74	0.19	解析用物性値 (その 2) 参照	0.03	
	C _M 級	2.52	54	$0.34\sigma^{0.54}$	1.95	0.20			
	C _L 級	2.44	45	$0.34\sigma^{0.54}$	0.54	0.20			
	C _H 級	2.56	54	$1.28\sigma^{0.72}$	3.74	0.19			
	C _M 級	2.49	54	$0.34\sigma^{0.54}$	1.95	0.20			
	C _L 級	2.33	28	$0.34\sigma^{0.54}$	0.43	0.20			
	C _H 級	2.51	55	$1.28\sigma^{0.72}$	7.78	0.19			
	C _M 級	2.44	47	$0.34\sigma^{0.54}$	1.47	0.20			
	C _L 級	2.30	28	$0.34\sigma^{0.54}$	0.43	0.25			
岩盤 (貫入岩)	C _H 級	2.78	52	$1.56\sigma^{0.72}$	7.78	0.22	解析用物性値 (その 2) 参照	0.03	
	C _M 級	2.60	52	$0.36\sigma^{0.54}$	1.47	0.25			
	C _L 級	2.53	43	$0.36\sigma^{0.54}$	0.43	0.25			
	C _H 級	2.68	52	$1.56\sigma^{0.72}$	7.78	0.25			
	C _M 級	2.68	52	$0.36\sigma^{0.54}$	1.47	0.25			
	C _L 級	2.59	43	$0.36\sigma^{0.54}$	0.43	0.25			
	C _H 級	2.78	52	$1.56\sigma^{0.72}$	7.78	0.25			
	C _M 級	2.68	52	$0.36\sigma^{0.54}$	1.47	0.25			
	C _L 級	2.59	43	$0.36\sigma^{0.54}$	0.43	0.25			

第 3.6-2 表 (2) 解析用物性値 (その 2)

	動せん断弾性係数 $G_d (\times 10^3 \text{ N/mm}^2)$							動ポアソン比 ν_d						
	第① 速度層	第② 速度層	第③ 速度層	第④ 速度層	第⑤ 速度層	第⑥ 速度層	第⑦ 速度層	第① 速度層	第② 速度層	第③ 速度層	第④ 速度層	第⑤ 速度層	第⑥ 速度層	第⑦ 速度層
		0.19	0.99	2.37	5.94	9.28	11.33	8.05						
頁岩	0.18	0.97	2.32	5.82	9.10	11.11	7.89							
	0.18	0.94	2.25	5.64	8.81	10.76	7.64							
	0.19	0.98	2.36	5.91	9.24	11.29	8.02							
岩盤 (成相寺層)	0.18	0.96	2.29	5.75	8.99	10.98	7.80							
	0.17	0.90	2.15	5.38	8.41	10.28	7.30							
	0.18	0.96	2.31	5.80	9.06	11.07	7.86							
頁岩と凝灰岩 の互層	0.18	0.94	2.25	5.64	8.81	10.76	7.64	0.45	0.42	0.39	0.36	0.34	0.33	0.36
	0.17	0.88	2.12	5.31	8.30	10.14	7.21							
	0.20	1.07	2.56	6.42	10.04	12.26	8.71							
凝灰岩・ 凝灰角礫岩	0.19	1.00	2.40	6.01	9.39	11.47	8.15							
	0.18	0.97	2.33	5.85	9.13	11.16	7.93							
	0.20	1.03	2.47	6.19	9.67	11.82	8.40							
ドレライト	0.20	1.03	2.47	6.19	9.67	11.82	8.40							
	0.19	1.00	2.39	5.98	9.35	11.42	8.11							
	0.19	1.00	2.39	5.98	9.35	11.42	8.11							
岩盤 (貫入岩)	0.20	1.03	2.47	6.19	9.67	11.82	8.40							
	0.20	1.03	2.47	6.19	9.67	11.82	8.40							
	0.19	1.00	2.39	5.98	9.35	11.42	8.11							

第 3.6-2 表 (3) 解析用物性値 (その 3)

	物理特性		強度特性			静的変形特性		動的変形特性		減衰特性
	密度 ρ_s (g/cm ³)	せん断 強度 τ_0 (N/mm ²)	内部 摩擦角 ϕ (°)	残留強度 τ (N/mm ²)	静弾性係数 E (N/mm ²)	静ポアソン 比 ν_s	動せん断 弾性係数 G_0 (N/mm ²)	動ポアソン 比 ν_d	減衰定数 h	
D 級岩盤	2.28	0.11	6	$0.11 + \sigma \tan 6^\circ$	$141 \sigma^{0.39}$	0.30	$G_0 = 148 \sigma^{0.49}$ $G/G_0 = 1 / (1 + \gamma / 0.00062)$	0.45	$\gamma \leq 1 \times 10^{-4} : h = 0.023$ $\gamma > 1 \times 10^{-4} : h = 0.023 + 0.071 \cdot \log(\gamma / 0.0001)$	
シーム	2.23	0.19	18	$0.19 + \sigma \tan 18^\circ$	$G_{0.5} = 44 \sigma^{0.34}$	0.40	$G_0 = 225 \sigma^{0.31}$ $G/G_0 = 1 / [1 + (\gamma / 0.00149)^{0.849}]$	0.45	$h = \gamma / (2.14 \gamma + 0.017) + 0.031$	
埋戻土, 盛土	2.11	0.22	22	$0.22 + \sigma \tan 22^\circ$	$E_{0.5} = 115 \sigma^{0.61}$	0.40	$G_0 = 749 \sigma^{0.66}$ $G/G_0 = 1 / (1 + \gamma / 0.00027)$	0.45	$h = 0.0958 \gamma / (\gamma + 0.00020)$	
埋戻土 (購入土)	2.01	0.04	21	$0.04 + \sigma \tan 21^\circ$	$E_{0.5} = 227 \sigma^{0.75}$	0.40	$G_0 = 275 \sigma^{0.61}$ $G/G_0 = 1 / (1 + \gamma / 0.00048)$	0.45	$h = 0.2179 \gamma / (\gamma + 0.00085)$	
MMR	2.35	—	—	—	22,000	0.20	9,167	0.20	0.05	

第 3.6-3 表(1) すべり安全率 (3号炉原子炉建物 ①-①' 断面)

すべり面形状	基準 ^{※1} 地震動	最小すべり安全率 ^{※2}
<p>基礎及びMMR底面のすべり面 (原子炉建物及びタービン建物下MMR底面を通るすべり面)</p>	Ss-D (-, +)	4.36 [8.92]
<p>シーム沿いのすべり面 (影響範囲地表面の右端からシームを通って影響範囲地表面の左端へ抜けるすべり面)</p>	Ss-D (-, +)	<div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; display: inline-block;">2.80 [8.94]</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; display: inline-block; margin-left: 20px;">2.54 [8.94]</div>
すべり面形状	基準 ^{※1} 地震動	最小すべり安全率 ^{※2}
<p>シーム沿いのすべり面 (原子炉建物からシームを通りタービン建物下MMR左端に抜けるすべり面)</p>	Ss-D (-, +)	2.98 [8.92]

※1 基準地震動 (+, +) は反転なし, (-, +) は水平反転, (+, -) は鉛直反転, (-, -) は水平反転かつ鉛直反転を示す。

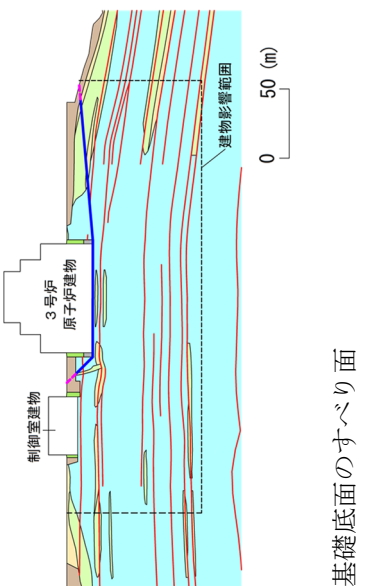
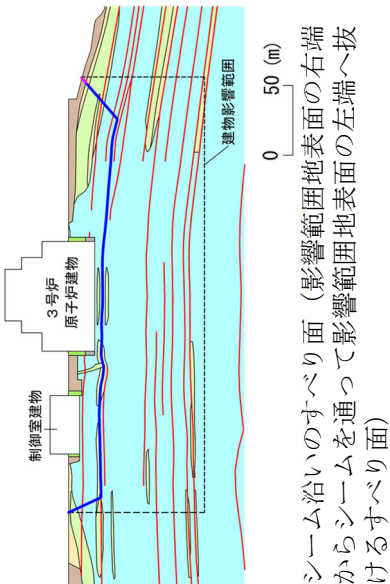
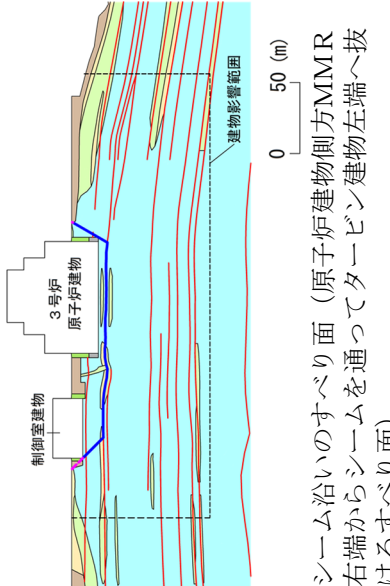
※2 [] は、発生時刻 (秒) を示す。

※3 破線は液状化影響を考慮する範囲

【凡例】

- : C_H級岩盤
- : C_M級岩盤
- : C_L級岩盤
- : D級岩盤
- : 埋戻土 (掘削ズリ)
- : 埋戻土 (購入土)
- : MMR
- : シーム
- : すべり線^{※3}
- : 最小すべり安全率
- : すべり安全率 (ばらつきを考慮した強度)

第 3.6-3 表 (2) すべり安全率 (3号炉原子炉建物 ②-②' 断面)

すべり面形状	基準 ^{※1} 地震動	最小すべり ^{※2} 安全率	すべり面形状	基準 ^{※1} 地震動	最小すべり ^{※2} 安全率
 <p>基礎底面のすべり面</p>	Ss-D (+, +)	6.03 [8.92]	 <p>シーム沿いのすべり面 (影響範囲地表面の右端からシームを通して影響範囲地表面の左端へ抜けるすべり面)</p>	Ss-F2	1.97 [15.58] 1.68 [15.58]
 <p>シーム沿いのすべり面 (原子炉建物側方MMR右端からシームを通してタービン建物左端へ抜けるすべり面)</p>	Ss-D (+, +)	2.75 [8.93]			

※1 基準地震動 (+, +) は反転なし, (-, +) は水平反転, (+, -) は鉛直反転, (-, -) は水平反転かつ鉛直反転を示す。

※2 [] は、発生時刻 (秒) を示す。

※3 破線は液状化影響を考慮する範囲

【凡例】

-  : C₁₀級岩盤  : C₅級岩盤  : D級岩盤
-  : 埋戻土 (掘削ズリ)  : 埋戻土 (購入土)  : MMR
-  : シーム  : すべり線  : 最小すべり安全率  : すべり安全率 (ばらつきを考慮した強度)

第3.6-4表 地震時の最大接地圧

対象施設	基準地震動	地震時最大接地圧 (N/mm ²) [発生時刻 (秒)]	基礎地盤支持力の評価基準値 (N/mm ²)
3号炉原子炉建物	Ss-D (-, -)	1.33 [8.59]	13.7 以上

第3.6-5表 各施設における基礎底面の鉛直相対変位及び傾斜

対象施設	検討断面	基準地震動	最大鉛直相対変位 (cm) 〔発生時刻 (秒)〕	最大傾斜	評価基準値 の目安
3号炉原子炉建物	①-①' 断面 (南北)	Ss-D (-, +)	0.26 [8.96]	1/31,000	1/2,000

第3.6-6表 地震動及び地殻変動を考慮した最大傾斜

対象断層	評価施設	①地殻変動による傾斜		②地震動による最大傾斜		①+② 地殻変動及び地震動を考 慮した最大傾斜※
		最大傾斜	傾斜方向	最大傾斜	傾斜方向	
陸域活断層 (宍道断層)	3号炉原子炉建物	1/16,000 (不確かさケース (すべり角))	南方向	1/31,000 (Ss-D)	南方向	1/10,000
海域活断層 (F-III断層+F-IV 断層+F-V断層)	3号炉原子炉建物	1/16,000 (下降最大ケース)	東方向	1/31,000 (Ss-D)	南方向	1/10,000

※ ①と②の傾斜方向が異なる場合も、保守的に①と②の傾斜を足し合わせるにより評価を実施する。