

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における
第109部会Cグループ会合での指摘を踏まえた
原子力安全・保安院の対応について

平成20年3月6日
原子力安全・保安院

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については、平成18年9月に原子力安全委員会により改訂された「発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針」（以下「新耐震指針」という。）に基づき、平成19年5月より原子力安全委員会における2次審査が行われてきた。第109部会Cグループ会合における審査の過程で、審査委員、原子力安全委員等から新耐震指針を踏まえたコメント、指摘等があり、「第109部会Cグループの指摘事項のまとめ」としてまとめられている。

原子力安全・保安院では、これらの指摘事項、審議状況等を踏まえて、その内容を原子炉設置許可申請書及び安全審査書（電源開発株式会社大間原子力発電所の原子炉の設置に係る安全性について 平成19年4月 経済産業省）に反映させることが必要と考え、別添のとおり「第109部会Cグループ会合における指摘事項、審議状況等を踏まえた対応」を作成した。

原子炉設置許可申請書については、別添の主旨に基づき、該当箇所を添付の補正（案）に示すよう修正することにより、申請書の補正を行うこととする。

原子力安全・保安院は、申請者からの原子炉設置許可申請書の補正を受けて、安全審査書の内容を修正する予定である。

（別添）

第109部会Cグループ会合における指摘事項、審議状況等を踏まえた対応

第109部会Cグループ会合における指摘事項、審議状況等を踏まえた対応

分類	主な項目	2次審査における指摘事項等	具体的な修正内容等(案)	縮小版ページ (H19.3 補正)	説明資料 のページ
1.本文	(1)原子炉施設の一般構造	・B, C クラスの建物・構築物の地盤支持性能を考慮した記載とする。	・B, C クラスの建物・構築物の地盤支持性能を考慮し、「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。」として記載する。	P.3	P.1
		・入力地震動について記載する。	・「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。」との記載を追加する。	P.4	P.1
		・弾性設計用地震動Sd 算出の際の係数 α の値を記載する。	・「弾性設計用地震動Sd は、工学的判断から求められる係数を基準地震動Ss に乗じて設定し、係数は0.5以上とする。」との記載に修正する。	P.4	P.1
		・基準地震動Ss の最大加速度の値を記載する。	・基準地震動Ss の応答スペクトル図を、申請書添付参考図として追加する。	新規	P.2~P.3
2.敷地周辺・近傍の地質・地質構造	(1)変動地形学的調査	・変動地形学的調査の内容を詳述する。	・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、具体的に記載する。	P6-3-4 P6-3-20	P.1-8~ P.1-9 P.1-25
			・「リニアメント」の記載を、「断層地形の可能性のある地形」に、必要に応じて修正する。	P6-3-20 他 P6-3-134 他	P.1-25 他 P.5-1 他
			・津軽海峡周辺のM ₁ 面の旧汀線高度分布図により、敷地は、緩やかな波状の変形域中に位置していることを示す。	新規 新規	P.1-46 P.5-26.1
	(2)敷地周辺の地質・地質構造	・中越沖地震を踏まえて、記載内容を追加する。	・敷地付近は、ひずみ集中帯には位置していないとの記載を追加する。	P6-3-21	P.1-26
		・F-14 断層の地震動評価上の取扱いを変更する。	・F-14 断層の傾斜は鉛直ないし高角であり、E層中の変位は海底面まで達しており、後期中新世より若い時代の地層が欠如している等により、当該断層が活断層である可能性は非常に低いことを追記する。 ・地質学的には活断層である可能性は非常に低い、後期更新世以降の活動を明確に否定できないため、念のため地震動評価を行う旨を追記する。	P6-3-47 P6-3-49	P.1-53 P.1-55~P.1-56
		・F-18 断層~F-24 断層の傾斜を記載する。	・F-18 断層~F-24 断層の傾斜は、鉛直に近いとの旨を追記する。	P6-3-50	P.1-56
		・海上音波探査の調査年代を測線ごとに示す。	・第3.2-30 図 敷地前面海域の海底地質図において、海上音波探査の調査年代を測線ごとに示す。	P6-3-203	P.5-27
		・沿岸域の地質分布を示す。	・第3.3-2 図 敷地近傍の地質図等において、沿岸域の地質分布を追記する。	P6-3-260 他	P.5-28 他
3.原子炉施設設置位置付近の地質・地質構造及び地盤	(1)地質構造	・シームの耐震設計上の扱いに係る記載を修正する。	・シームS-11 の活動性を示唆する記載を、シームに沿う後期更新世以降の変位・変形は認められないとの主旨の記載に修正する。	P6-3-97~98	P.1-106~P.1-107
4.原子炉施設設置地盤の安定性	(1)原子炉建屋基礎地盤の安定性の評価	・マンメイドロックによる埋戻しケースの検討・検討結果について説明する。	・マンメイドロックによる埋戻しケースの検討について、追記する。 ・第3.6-1表(1)解析用物性値に、マンメイドロックの物性値を追加する。 ・第3.6-1図に、マンメイドロックによる埋戻しケースの動的解析に用いる、解析用要素分割図を追加する。	P6-3-118 P6-3-169 新規	P.1-129 P.5-3 P.5-39~P.5-40
			・動的解析による安定解析結果として、埋戻し・盛土材による埋戻しケースに加えて、マンメイドロックによる埋戻しケースの検討結果のすべり安全率を追記する。 ・第3.6-2表に、マンメイドロックによる埋戻しケースの動的解析によるすべり安全率一覧表を追加する。	P6-3-118 新規	P.1-132~P.1-133 P.5-4~P.5-5
			・動的解析による安定解析結果による、地震時のR/B基礎両端の鉛直方向相対変位として、埋戻し・盛土材による埋戻しケースに加えて、マンメイドロックによる埋戻しケースの検討結果を追記する。	P6-3-123	P.1-134
		・入力地震動の加速度波形(水平・鉛直動)を反転した解析について記載する。	・入力地震動の加速度波形(水平・鉛直動)を反転して組み合わせた検討について、記載を追加する。	P6-3-118 P6-3-121	P.1-129 P.1-133
5.地震	(1)敷地周辺の地震活動	・深部低周波微小地震に関する内容を追加する。	・第5.1-2図及び第5.1-3図に、深部低周波地震の分布を追加すると共に、新たに第5.1-5図として、敷地に近い領域における地震の分布を示す。	P6-5-55~56 新規	P.5-59~P.5-60 P.5-61
			・大畑沖で観測された深部低周波微小地震に関する記載を追加する。	P6-5-4	P.2-5
	(2)地震観測	・地震観測点に関する記載を明確にする。	・1984年~1988年までの観測点1、及び1989年以降の観測点2に係る記載を、明確にする。 ・主な観測記録が観測点2のものであること、観測点2と観測点1における地盤増幅特性が概ね同じであることを記載する。 ・地震観測点図(第5.4-1図)に観測点1の位置を明示し、観測点2の地層境界線のずれを修正する。	P6-5-12~14 P6-5-64	P.2-12~P.2-14 P.5-66

分類	主な項目	2次審査における指摘事項等	具体的な修正内容等(案)	縮小版ページ (H19.3 補正)	説明資料 のページ
5.地震(続き)	(3)震源を特定して策定する地震動	・海洋プレート内地震の想定位置及び地震規模設定の考え方を記載する。	・海洋プレート内地震である、想定浦河沖スラブ内地震及び想定十勝沖スラブ内地震について、想定位置及び地震規模設定の考え方を追記する。	P6-5-16 新規	P.2-16~P.2-17 P.5-70
		・F-14断層の地震動評価上の取扱いを変更する。	・第5.2-1図の活断層分布図において、F-14断層は、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旨の注釈を追記する。 ・孤立した短い断層には、地震規模の推定に際して既往の経験式が適用できないことから、地震規模の推定に当っては、地震学的知見を加味して大きめの震源断層を想定することを記載する。	P6-5-58	P.5-62
			・活断層であるとは考え難いものの、耐震設計上の扱いとして、調査結果に対して地震学的知見を加味して想定する鉛直横ずれ断層によるM6.7の地震を「孤立した短い活断層による地震」として、検討用地震の対象として考慮することを記載する。 ・なお、地震動の策定に当っては、地震発生層を大きめに設定することを追記する。	P6-5-9	P.2-9
			・検討用地震としてのF-14断層による地震の震源モデルを第5.5-14図に示す。	P6-5-17	P.2-18~P.2-19
		・検討用地震の地震動評価手法について、具体的に記載する。(海洋プレート内地震であるスラブ内地震を含む)	・検討用地震ごとに項目立てて、応答スペクトルに基づく地震動評価の方法、及び断層モデルを用いた手法による地震動評価について記載する。 ・想定地震の想定位置やメカニズムとの関係を踏まえた補正係数の設定の考え方について記載する。また、最近の距離減衰式(内山・翠川(2006)、片岡ほか(2006)等)を用いた検討について追記する。 ・検討用地震ごとに、地震動評価の不確かさの考慮について、具体的に記載する。	P6-5-75	P.5-81
		・F-14断層による地震の地震動評価について記載する。	・F-14断層による地震の地震動応答スペクトルを第5.5-23図に示す。 ・更に不確かさを考慮した地震動応答スペクトルを第5.5-24図に示す。	P6-5-19~21	P.2-20~P.2-26
		・F-14断層による仮想的な地震の地震動評価について記載する。	・検討用地震ではないが、耐震設計上の影響を検討するために、念のため敷地下方まで広がる南傾斜の震源断層によるM6.8の地震を仮想的に想定し、断層モデルを用いた手法及び応答スペクトルを用いた手法により地震動評価を行った結果、設計用応答スペクトルSs-1を下回っていることを記載する。	P6-5-85~86 新規	P.5-98~P.5-99 P.5-100~P.5-101
	・中越沖地震を踏まえて、記載内容を追加する。	・大間地点は、ひずみ集中帯のような構造帯に位置していないとの記載を追加する。	新規 新規 新規	P.2-30~P.2-31 P.5-106~P.5-107 P.5-108~P.5-109	
	・応答スペクトル比を示す図を修正する。	・第5.5-36図(1)の応答スペクトル比を示す図を修正する。	P6-5-9	P.2-10	
	(4)震源を特定せず策定する地震動	・震源を特定せず策定する地震動の策定に関する記載を修正する。	・長谷川ほか(2004)、地震波トモグラフィ解析、地震の分布を基に推定される地震発生層、及びM ₁ 面の旧汀線高度分布等から、敷地周辺の地域性として、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する。 ・大間地点付近の地域性を踏まえ、1997年鹿児島県北西部の2地震の震源近傍の観測記録を包絡し、包絡に当たっては以下を参照する旨を記載する。 ・1997年の鹿児島県北西部の2地震及び1984年長野県西部地震の地震観測記録を距離補正した応答スペクトル ・加藤ほか(2004)による「震源を事前に特定できない地震による上限レベルの応答スペクトル」	P6-5-95	P.5-117
		・長谷川ほか(2004)、地震波トモグラフィ解析、地震の分布を基に推定される地震発生層、及びM ₁ 面の旧汀線高度分布等から、敷地周辺の地域性として、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する。	P6-5-25 新規	P.2-32~P.2-34 P.5-110~P.5-111	
6.火山	(1)火山に関する検討	・火山噴火による現象に対する検討項目を記載する。	・火山噴火による現象に対する、検討対象の項目を記載する。	P6-5-25 P6-5-89~90	P.2-34~P.2-36 P.5-112~P.5-113
	(2)火山噴火に伴う現象に係る検討	・二次審査での追加検討事項を記載する。	・火山噴火による現象に対する、検討対象の項目を記載する。	P6-7-1	P.3-10
			・恐山火山が噴火して火砕流が発生すると仮定し、エネルギーライン/円錐モデルによるシミュレーションを行い、火砕流が敷地に到達しないことを確認した旨を記載する。	P6-7-3	P.3-13
			・銭亀沢軽石流堆積物噴出源のカルデラ陥没による津波に関する評価を行い、カルデラ形成に伴う津波水位は、想定津波水位を上回るものではない旨を記載する。	P6-7-5	P.3-14
	・敷地は土石流が発生するような地形ではない旨の記載を追加する。	P6-7-7	P.3-16		
	・敷地のごく近傍で、発電所の供用期間中に、新たな大規模なカルデラ火山が生じる可能性は考えられない旨の記載を追加する。	P6-7-8	P.3-17		

分類	主な項目	2次審査における指摘事項等	具体的な修正内容等(案)	縮小版ページ (H19.3 補正)	説明資料 のページ
7.耐震設計	(1)耐震設計の基本方針	・B, C クラスの建物・構築物の地盤支持性能を考慮した記載とする。	・B, C クラスの建物・構築物の地盤支持性能を考慮し, 「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。」として記載する。	P8-1-127	P.4-8
	(2)地震力の算定方法	・建物・構築物の設置レベルに入力する, 設計用地震動を記載する。	・建物・構築物の設置レベルに, 基準地震動 S_s 及び弾性設計用地震動 S_d と同じ大きさの地震動を入力する旨を記載する。また, 入力地震動が解放基盤表面において, 基準地震動 S_s に対して裕度を持った設定となっている旨を記載する。	P8-1-131	P.4-12~P.4-13
		・埋め戻し材として, マンメイドロックを用いることを記載する。	・原子炉建屋と掘削面の間は, マンメイドロックにより埋め戻す旨を追記する。	P8-1-132	P.4-13
	(3)荷重の組合せと許容限界	・基礎地盤の支持性能を記載する。	・Sクラスの建物・構築物等, 及び B, C クラスの建物・構築物等の基礎地盤の支持性能について, 記載する。	P8-1-139	P.4-20~P.4-21

添付書類六 (地震) 新旧目次比較

平成19年3月一部補正	補正(案)
<p>5. 地震</p> <p>5.1 敷地周辺の地震発生状況</p> <p>5.1.1 被害地震</p> <p>5.1.2 敷地周辺の地震活動</p> <p>5.2 活断層の分布状況</p> <p>5.3 地震の分類</p> <p>5.3.1 プレート間地震</p> <p>5.3.2 海洋プレート内地震</p> <p>5.3.3 内陸地殻内地震</p> <p>5.3.4 日本海東縁部の地震</p> <p>5.4 敷地地盤の振動特性</p> <p>5.4.1 弾性波速度</p> <p>5.4.2 地震観測</p> <p>5.5 基準地震動</p> <p>5.5.1 敷地ごとに震源を特定して策定する地震動</p> <p>5.5.1.1 検討用地震の選定</p> <p>5.5.1.2 検討用地震の地震動評価</p> <p>(1) 検討用地震の地震動評価</p> <p>(2) 検討用地震の地震動評価の不確かさの考慮</p> <p>5.5.1.3 基準地震動の設計用応答スペクトル</p>	<p>5. 地震</p> <p>5.1 敷地周辺の地震発生状況</p> <p>5.1.1 被害地震</p> <p>5.1.2 敷地周辺の地震活動</p> <p>5.2 活断層の分布状況</p> <p>5.3 地震の分類</p> <p>5.3.1 プレート間地震</p> <p>5.3.2 海洋プレート内地震</p> <p>5.3.3 内陸地殻内地震</p> <p>5.3.4 日本海東縁部の地震</p> <p>5.4 敷地地盤の振動特性</p> <p>5.4.1 弾性波速度</p> <p>5.4.2 地震観測</p> <p>5.5 基準地震動</p> <p>5.5.1 敷地ごとに震源を特定して策定する地震動</p> <p>5.5.1.1 検討用地震の選定</p> <p>5.5.1.2 検討用地震の地震動評価</p> <p>(1) 想定三陸沖北部の地震</p> <p>(2) 想定浦河沖スラブ内地震</p> <p>(3) 想定十勝沖スラブ内地震</p> <p>(4) 函館平野西縁断層帯による地震</p> <p>(5) F-14断層による地震</p> <p>5.5.1.3 基準地震動の設計用応答スペクトル</p> <p>5.5.1.4 F-14断層による仮想的な地震の地震動評価</p>

低周波微小地震について記載

旧観測点について記載

想定スラブ内地震の想定位置の考え方について記載

想定スラブ内地震の補正係数の考え方について記載

傾斜が鉛直のF-14断層に関する検討について記載

F-14断層による地震の震源断層の想定
の考え方及び安全側に設定する地震発生
層の考え方について記載

検討用地震ごとに記載

南傾斜のF-14断層に関する検
討について記載

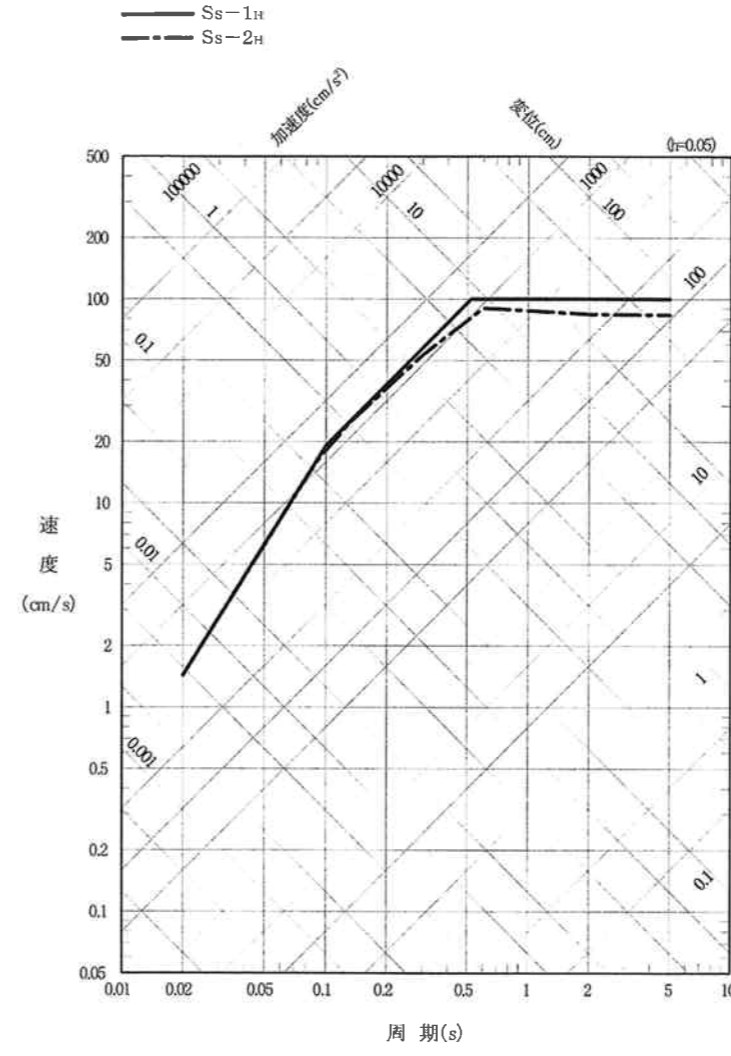
添付書類六 (地震) 新旧目次比較

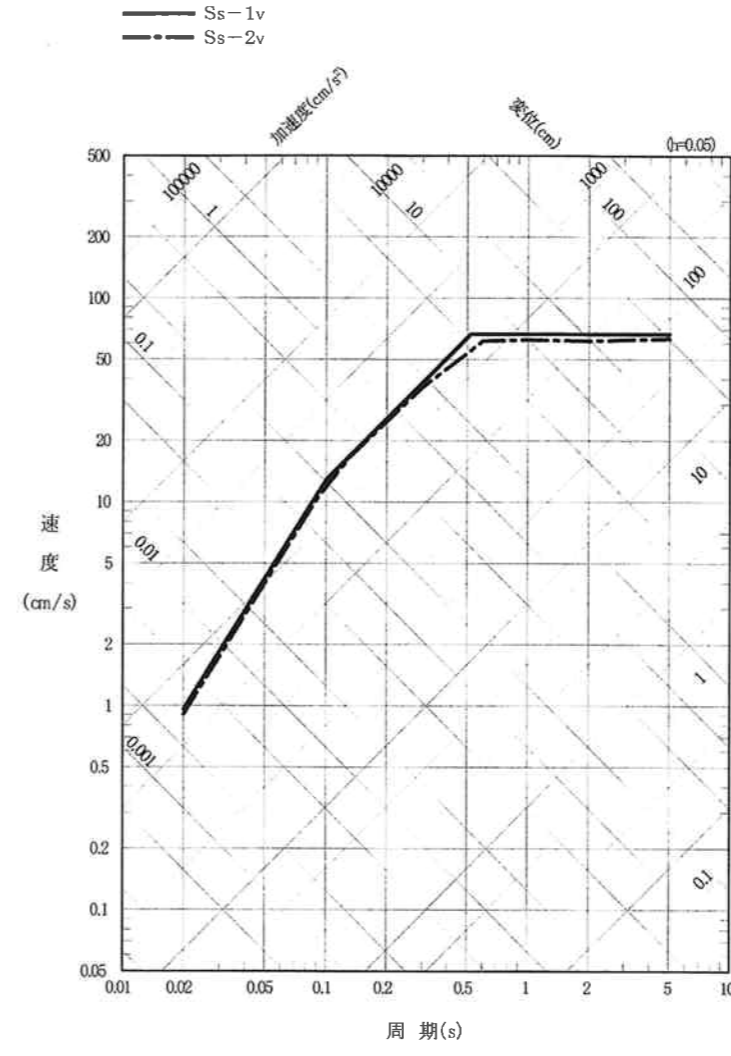
平成 19 年 3 月 一部補正	補 正 (案)
<p>5.5.2 震源を特定せず策定する地震動</p> <p>5.5.3 設計用模擬地震波</p> <p>5.5.4 地震動の年超過確率の参照</p> <p>5.6 参考文献</p>	<p>5.5.2 震源を特定せず策定する地震動</p> <p>(1) 敷地周辺の地域性の考慮</p> <p>(2) 震源近傍の観測記録</p> <p>(3) 震源を特定せず策定する地震動</p> <p>(4) 2005年福岡県西方沖の地震</p> <p>5.5.3 設計用模擬地震波</p> <p>5.5.4 地震動の年超過確率の参照</p> <p>5.6 参考文献</p>

鹿児島県北西部の2地震記録を包絡し、記録の少なさを考慮して、同地震記録や長野県西部地震の観測記録を3kmまで近づけた距離補正及び加藤ほか(2004)を参照することについて記載

地震波トモグラフィ解析、M1面の旧汀線高度、地震発生層厚さ等の敷地周辺の地域性を踏まえて推定される「震源を特定しない地震」の規模について記載

頁	平成19年3月一部補正	補正(案)	変更理由
3	<p>五 原子炉及びその附属施設の位置, 構造及び設備</p> <p>ロ 原子炉施設の一般構造</p> <p>(イ) 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) <u>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。</u></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><u>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。</u></p>	<p>五 原子炉及びその附属施設の位置, 構造及び設備</p> <p>ロ 原子炉施設の一般構造</p> <p>(イ) 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) <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>(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><u>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。</u></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>	<p>② B, C クラス施設の地盤支持性能を考慮した記載に変更</p>
4	<p>③ 基礎下入力を追記</p> <p>② S_d の係数について追記</p>	<p>③ 基礎下入力を追記</p> <p>② S_d の係数について追記</p>	<p>③ 基礎下入力を追記</p> <p>② S_d の係数について追記</p>

頁	平成 19 年 3 月 一部補正	補 正 (案)	変更理由
		 <p>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>	③ 図の追加

頁	平成 19 年 3 月 一部補正	補 正 (案)	変更理由
		 <p>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)</p>	③ 図の追加

頁	平成 19 年 3 月 一部補正	補 正 (案)	変更理由
6-3-4	<p>基礎調査報告書（平館^{たいらだて}海峡地区）（1983）⁽¹⁹⁾，運輸省（現 国土交通省）海上保安庁水路部（現 海洋情報部）（以下「海上保安庁水路部」という。）発行の5万分の1海底地質構造図「恵山岬」（1981）⁽²⁰⁾，海上保安庁水路部発行の20万分の1海底地質構造図のうち「室蘭沖」^{むろらん}（1975）⁽²¹⁾，「下北半島沖」（1975）⁽²²⁾，「奥尻海盆」^{おくしり}（1975）⁽²³⁾及び「西津軽海盆」（1975）⁽²⁴⁾，日本鉄道建設公団（現 独立行政法人鉄道建設・運輸施設整備支援機構）（以下「日本鉄道建設公団」という。）発行の5万分の1「青函トンネル地質図」（1989）⁽²⁵⁾，活断層研究会編の「[新編]日本の活断層」（1991）⁽¹¹⁾，「日本周辺海域中新世最末期以降の構造発達史」（徳山ほか，2001）⁽²⁶⁾等がある。</p> <p>3.2.1.2 敷地周辺陸域の地質調査</p> <p>文献調査の結果を踏まえて，敷地を中心とする半径約30kmの範囲及びその周辺陸域において，変動地形学的調査及び地質・地質構造調査を行った。</p> <p>変動地形学的調査としては，国土地理院及び社団法人日本林業技術協会（現 社団法人日本森林技術協会）（以下「日本林業技術協会」という。）で撮影された縮尺2万分の1の空中写真，米軍により撮影された縮尺4万分の1の空中写真，当社が撮影した縮尺8千分の1及び1万5千分の1の空中写真並びに国土地理院発行の縮尺2万5千分の1の地形図等を使用して，空中写真判読等を行った。空中写真判読にあたっては，<u>段丘面等の地形要素を抽出し，分類するとともに，活断層や活褶曲等の地殻変動に起因した地形である変動地形に着目して，その可能性がある地形を抽出した。</u></p> <p>これらの結果に基づいて原縮尺20万分の1の敷地周</p>	<p>基礎調査報告書（平館^{たいらだて}海峡地区）（1983）⁽¹⁹⁾，運輸省（現 国土交通省）海上保安庁水路部（現 海洋情報部）（以下「海上保安庁水路部」という。）発行の5万分の1海底地質構造図「恵山岬」（1981）⁽²⁰⁾，海上保安庁水路部発行の20万分の1海底地質構造図のうち「室蘭沖」^{むろらん}（1975）⁽²¹⁾，「下北半島沖」（1975）⁽²²⁾，「奥尻海盆」^{おくしり}（1975）⁽²³⁾及び「西津軽海盆」（1975）⁽²⁴⁾，日本鉄道建設公団（現 独立行政法人鉄道建設・運輸施設整備支援機構）（以下「日本鉄道建設公団」という。）発行の5万分の1「青函トンネル地質図」（1989）⁽²⁵⁾，活断層研究会編の「[新編]日本の活断層」（1991）⁽¹¹⁾，「日本周辺海域中新世最末期以降の構造発達史」（徳山ほか，2001）⁽²⁶⁾等がある。</p> <p>3.2.1.2 敷地周辺陸域の地質調査</p> <p>文献調査の結果を踏まえて，敷地を中心とする半径約30kmの範囲及びその周辺陸域において，変動地形学的調査及び地質・地質構造調査を行った。</p> <p>変動地形学的調査としては，国土地理院及び社団法人日本林業技術協会（現 社団法人日本森林技術協会）（以下「日本林業技術協会」という。）で撮影された縮尺2万分の1の空中写真，米軍により撮影された縮尺4万分の1の空中写真，当社が撮影した縮尺8千分の1及び1万5千分の1の空中写真並びに国土地理院発行の縮尺2万5千分の1の地形図等を使用して，空中写真判読等を行った。空中写真判読にあたっては，<u>基準地形として、面状の地形として、段丘面、小起伏面等、線状の地形として、旧汀線、段丘崖、河谷等の、同一の時代に形成されたと考えられる地形を抽出・分類した。これらの基準地形の形成過程を考慮し，基準地形の変位・変形等について，活断層や活撓曲等の地殻変動に起因する断層地形の可能性</u>がある地形を抽出した。これらの結果に基づいて原縮尺20万分の1の敷地周</p>	<p>③ 調査内容の詳述</p>

頁	平成 19 年 3 月 一部補正	補 正 (案)	変更理由
6-3-5	<p>辺陸域の<u>変動地形</u>の可能性のある地形の分布図(以下「<u>変動地形分布図</u>という。’)及び段丘面分布図を作成した。</p> <p>地表地質調査としては、変動地形学的調査に使用した空中写真及び地形図を使用して、地表地質踏査等を実施し、これらの調査結果に基づいて、原縮尺 20 万分の 1 の敷地周辺陸域の地質図、地質断面図及び地質構造図を作成した。</p> <p>3.2.1.3 敷地周辺海域の地質調査</p> <p>敷地周辺海域のうち、敷地を中心とする半径約 30 km の範囲並びにその西方の、サラキ岬、^{やこし}矢越岬、^{たかの}高野崎及び^{ほっかい}北海岬にほぼ囲まれる範囲を含めた海域(以下「敷地前面海域」という。)の地質・地質構造を把握するため、音波探査等を実施した。</p> <p>音波探査は、浅部から中深部の地質構造を把握するための水中放電・シングルチャンネル方式の探査を、敷地に近い範囲では約 1.5 km×約 3.0 km 間隔の、それ以遠の範囲では約 6 km×約 6 km 間隔の格子状の測線配置を原則として、実施した。さらに、地質構造を詳細に把握するために、より狭い間隔の測線配置で探査を実施した。また、深部の地質構造を把握するためのエアガン・マルチチャンネル方式の探査等を実施した。</p> <p>敷地前面海域で音波探査を実施した測線の総延長は約 2,700 km であり、解析に使用した音波探査記録の総延長は、地質調査所、海上保安庁水路部等実施の音波探査記録を含め約 4,100 km である。</p> <p>このほか、海域に分布する地層の地質時代を検討するため、海上ボーリング及び採泥調査を実施した。</p>	<p>辺陸域の<u>断層地形</u>の可能性のある地形の分布図及び段丘面分布図を作成した。<u>なお、広域的な範囲についても、空中写真判読を実施し、段丘面を抽出し、それらの旧汀線高度分布についても整理した。</u></p> <p>地表地質調査としては、変動地形学的調査に使用した空中写真及び地形図を使用して、地表地質踏査等を実施し、これらの調査結果に基づいて、原縮尺 20 万分の 1 の敷地周辺陸域の地質図、地質断面図及び地質構造図を作成した。</p> <p>3.2.1.3 敷地周辺海域の地質調査</p> <p>敷地周辺海域のうち、敷地を中心とする半径約 30 km の範囲並びにその西方の、サラキ岬、^{やこし}矢越岬、^{たかの}高野崎及び^{ほっかい}北海岬にほぼ囲まれる範囲を含めた海域(以下「敷地前面海域」という。)の地質・地質構造を把握するため、音波探査等を実施した。</p> <p>音波探査は、浅部から中深部の地質構造を把握するための水中放電・シングルチャンネル方式の探査を、敷地に近い範囲では約 1.5 km×約 3.0 km 間隔の、それ以遠の範囲では約 6 km×約 6 km 間隔の格子状の測線配置を原則として、実施した。さらに、地質構造を詳細に把握するために、より狭い間隔の測線配置で探査を実施した。また、深部の地質構造を把握するためのエアガン・マルチチャンネル方式の探査等を実施した。</p> <p>敷地前面海域で音波探査を実施した測線の総延長は約 2,700 km であり、解析に使用した音波探査記録の総延長は、地質調査所、海上保安庁水路部等実施の音波探査記録を含め約 4,100 km である。</p> <p>このほか、海域に分布する地層の地質時代を検討するため、海上ボーリング及び採泥調査を実施した。</p>	

頁	平成 19 年 3 月 一部補正	補 正 (案)	変更理由
6-3-20	<p>3.2.2.3 敷地周辺陸域の<u>リニアメント</u></p> <p>敷地周辺の陸域において、広範囲に実施した空中写真判読にあたっては、段丘面等の地形要素を抽出し、分類するとともに、活断層や活褶曲等の地殻変動に起因した<u>地形である変動地形</u>に着目して、その可能性のある地形（以下「リニアメント」という。）を抽出した。判読にあたっては、社団法人土木学会原子力土木委員会（1985）⁽⁴²⁾、井上ほか（2002）⁽⁴³⁾、中田・今泉（2002）⁽¹²⁾等を参照し、<u>リニアメント</u>を、<u>変動地形の可能性の高いものからAランク～Eランクの5ランクに分類することとした</u>。<u>リニアメントの分類</u>を第3.2-2表に示す。</p> <p>空中写真判読の結果、敷地を中心とする半径約30kmの範囲の陸域においては、Aランク～Cランクの<u>リニアメント</u>は判読できない。判読された<u>リニアメント</u>を第3.2-5図に示す。</p> <p>Dランクの<u>リニアメント</u>のうち、最も長いものは、恐山東山麓に判読される2条の<u>リニアメント</u>のうちの西側のものであり、NNE-SSW方向で約12kmの区間に断続的に判読される。また、佐井村福浦付近には、長さ約2kmの<u>リニアメント</u>が判読される。以上の外に、長さ約2km以下の<u>リニアメント</u>が判読される。</p>	<p>3.2.2.3 敷地周辺陸域の<u>断層地形の可能性のある地形</u></p> <p>敷地周辺の陸域において、広範囲に実施した空中写真判読にあたっては、段丘面等の地形要素を抽出し、分類するとともに、活断層や活褶曲等の地殻変動に起因した<u>地形</u>に着目して、その可能性のある<u>地形</u>を抽出した。判読にあたっては、社団法人土木学会原子力土木委員会（1985）⁽⁴²⁾、井上ほか（2002）⁽⁴³⁾、中田・今泉（2002）⁽¹²⁾等を参照し、<u>これらの地形を、断層運動により形成された地形である蓋然性の程度に応じ、断層地形の可能性の高いものからAランク～Eランクの5ランクに分類することとした</u>。<u>断層地形の可能性のある地形の分類</u>を第3.2-2表に示す。</p> <p>空中写真判読の結果、敷地を中心とする半径約30kmの範囲の陸域においては、Aランク～Cランクの<u>断層地形の可能性のある地形</u>は判読できない。判読された<u>断層地形の可能性のある地形</u>を第3.2-5図に示す。</p> <p>Dランクの<u>断層地形の可能性のある地形</u>のうち、最も長いものは、恐山東山麓に判読される2条のうちの西側のものであり、NNE-SSW方向で約12kmの区間に断続的に判読される。また、佐井村福浦付近には、長さ約2kmの<u>もの</u>が判読される。以上の外に、長さ約2km以下の<u>もの</u>が判読される。</p>	<p>①</p> <p>③ 調査内容の詳述</p>
6-3-21	<p>3.2.2.4 敷地周辺陸域の地質構造</p> <p>(1) 敷地周辺陸域の新第三系の地質構造</p> <p>敷地周辺陸域の地質構造図を第3.2-6図に示す。</p> <p>敷地周辺陸域のうち、下北半島西部の新第三系中新統以下の地質構造は、大局的には佐井村福浦北方付近を中心とする半ドーム状構造を特徴とする。この半ドーム状構造の中心には先新第三系が分布する。</p>	<p>3.2.2.4 敷地周辺陸域の地質構造</p> <p>(1) 敷地周辺陸域の新第三系の地質構造</p> <p>敷地周辺陸域の地質構造図を第3.2-6図に示す。</p> <p>敷地周辺陸域のうち、下北半島西部の新第三系中新統以下の地質構造は、大局的には佐井村福浦北方付近を中心とする半ドーム状構造を特徴とする。この半ドーム状構造の中心には先新第三系が分布する。</p>	

頁	平成 19 年 3 月 一部補正	補 正 (案)	変更理由
	<p>これを取り囲んで分布する新第三系中新統には、内側から外側に向かって順次新しい地層が分布する傾向が認められる。</p> <p>これに対して、新第三系鮮新統の地質構造はこの半ドーム状構造とは異なる構造を示す。その主な分布は、むつ市大畑付近から、大畑川流域、むつ市湯ノ川付近、佐井村野平付近、佐井村福浦付近を経て湯ノ沢山付近に至る地域に、NE-SW方向に広く認められる。また、大畑川上流付近と野平盆地を中心とした付近にそれぞれ盆状構造が認められる。</p> <p>より小規模な地質構造としては、新第三系中新統中に、NNW-SSE方向～NW-SE方向の背斜・向斜構造がある。また、先新第三系の分布域の近傍にはN-S方向の小規模な背斜・向斜構造がある。新第三系鮮新統の褶曲構造としては、佐井村牛滝^{うしたき}付近から南方西海岸付近にNW-SE方向～N-S方向の向斜構造が認められる。</p> <p>一方、亀田半島南部の地質構造は、先新第三系の分布域を中心として、その東西で新第三系中新統がそれぞれ同斜構造を示して分布し、顕著な褶曲構造は認められない。</p> <p>また、先新第三系、新第三系及び貫入岩の分布、並びに新第三系内の構造をそれぞれ規制している、連続性に乏しい断層が認められる。</p> <p>—</p> <p>(2) 敷地を中心とする半径 30 km 範囲の断層及びリニアメント</p>	<p>これを取り囲んで分布する新第三系中新統には、内側から外側に向かって順次新しい地層が分布する傾向が認められる。</p> <p>これに対して、新第三系鮮新統の地質構造はこの半ドーム状構造とは異なる構造を示す。その主な分布は、むつ市大畑付近から、大畑川流域、むつ市湯ノ川付近、佐井村野平付近、佐井村福浦付近を経て湯ノ沢山付近に至る地域に、NE-SW方向に広く認められる。また、大畑川上流付近と野平盆地を中心とした付近にそれぞれ盆状構造が認められる。</p> <p>より小規模な地質構造としては、新第三系中新統中に、NNW-SSE方向～NW-SE方向の背斜・向斜構造がある。また、先新第三系の分布域の近傍にはN-S方向の小規模な背斜・向斜構造がある。新第三系鮮新統の褶曲構造としては、佐井村牛滝^{うしたき}付近から南方西海岸付近にNW-SE方向～N-S方向の向斜構造が認められる。</p> <p>一方、亀田半島南部の地質構造は、先新第三系の分布域を中心として、その東西で新第三系中新統がそれぞれ同斜構造を示して分布し、顕著な褶曲構造は認められない。</p> <p>また、先新第三系、新第三系及び貫入岩の分布、並びに新第三系内の構造をそれぞれ規制している、連続性に乏しい断層が認められる。</p> <p>なお、日本海東縁部及び陸域には、Sagiya et al. (2000)⁽⁴⁴⁾及び大竹ほか(2002)⁽⁴⁵⁾により測地的あるいは地質学的にひずみ集中帯の存在が指摘されているが、それらは、津軽海峡付近では津軽半島付近から松前半島付近を東縁とし、敷地付近は、そのようなひずみ集中帯には位置していない。</p> <p>(2) 敷地を中心とする半径 30 km 範囲の断層及び断層地形の可能性が<u>ある地形</u></p>	<p>①</p> <p>③ 検討結果の追加</p>

頁	平成 19 年 3 月 一部補正	補 正 (案)	変更理由
	—	<p>なお、第 3.2-29 図に示すように、広域的な、津軽海峡周辺に分布するM₁面の旧汀線高度は、函館平野西縁断層帯や根岸西方断層のような活断層の分布箇所では、高度の不連続を伴う局所的な傾動が分布するが、それ以外では、緩やかな波状の変形を示しており、敷地は、そのような緩やかな波状の変形域中に位置している。これらについての解釈は、<u>「5.5.2 震源を特定せず策定する地震動」</u>において、後述する。</p>	③ 調査内容の詳述

頁	平成 19 年 3 月 一部補正	補 正 (案)	変更理由
6-3-47	<p>される。なお、A層には変位及び変形が認められない。海上保安庁水路部(2000)⁽⁵⁶⁾が断層として図示しているF_H-3の南部は、位置と落下側がほぼ一致することから、F-4断層の北西端部に相当するものと推定される。</p> <p>「3.2.2.4(3)a. 函館平野西縁断層帯」で既述したように、陸域における調査結果等から判断すると、北斗市富川付近から同市当別付近に至る沿岸の海域には、南東側が相対的に下がっている撓曲構造が連続する可能性がある。この構造は、F-3断層南端付近から南西方向の沿岸域に分布するD層の沖合側で、C層がNE-SW方向の帯状に分布する海域の外縁付近に沿って分布することが推定される。このF-3断層の南西延長部では、F-3断層による変形構造と同様に、B層以下の地層が沖合南東方向へ向かって傾斜して分布しているが、浅部から中深部の音波探査記録が解析できる範囲には、少なくとも変位は認められない。サラキ岬付近の沿岸における深部の音波探査の記録には、E層～D層にかけて断層運動に起因すると考えられる系統的な変形が認められる。それと同一測線上における中深部及び浅部音波探査の記録によれば、変形はD層上部まで認められるが、C層以浅には及んでいない。これらのことから、F-3断層南端からサラキ岬付近にかけては、深部に断層が存在している可能性及び浅部に变形が及んでいる可能性のいずれも否定し難いが、少なくともサラキ岬付近では後期更新世以降における活動はないと判断される。海上保安庁水路部(2000)⁽⁵⁶⁾が推定断層として図示しているF_H-4は、位置と性状とから、F-3断層の南西延長部の深部に断層が存在している可能性及び浅部に变形が及んでいる可能性のいずれも否定し難い部分に相当するものと推定される。</p>	<p>される。なお、A層には変位及び変形が認められない。海上保安庁水路部(2000)⁽⁵⁷⁾が断層として図示しているF_H-3の南部は、位置と落下側がほぼ一致することから、F-4断層の北西端部に相当するものと推定される。</p> <p>「3.2.2.4(3)a. 函館平野西縁断層帯」で既述したように、陸域における調査結果等から判断すると、北斗市富川付近から同市当別付近に至る沿岸の海域には、南東側が相対的に下がっている撓曲構造が連続する可能性がある。この構造は、F-3断層南端付近から南西方向の沿岸域に分布するD層の沖合側で、C層がNE-SW方向の帯状に分布する海域の外縁付近に沿って分布することが推定される。このF-3断層の南西延長部では、F-3断層による変形構造と同様に、B層以下の地層が沖合南東方向へ向かって傾斜して分布しているが、浅部から中深部の音波探査記録が解析できる範囲には、少なくとも変位は認められず、<u>断層関連褶曲状の構造を示す</u>。サラキ岬付近の沿岸における深部の音波探査の記録には、E層～D層にかけて断層運動に起因すると考えられる系統的な変形が認められる。それと同一測線上における中深部及び浅部音波探査の記録によれば、変形はD層上部まで認められるが、C層以浅には及んでいない。これらのことから、F-3断層南端からサラキ岬付近にかけては、深部に断層が存在している可能性及び浅部に变形が及んでいる可能性のいずれも否定し難いが、少なくともサラキ岬付近では後期更新世以降における活動はないと判断される。海上保安庁水路部(2000)⁽⁵⁷⁾が推定断層として図示しているF_H-4は、位置と性状とから、F-3断層の南西延長部の深部に断層が存在している可能性及び浅部に变形が及んでいる可能性のいずれも否定し難い部分に相当するものと推定される。</p>	<p>①</p> <p>③ 記載の詳述</p>

頁	平成 19 年 3 月 一部補正	補 正 (案)	変更理由
6-3-49	<p>なお、函館平野西縁断層帯の長さについては、前出の北海道(1999)⁽⁴⁵⁾は、渡島大野断層の北端の七飯町峠下付近から北斗市富川付近を経て、海域の葛登支岬沖付近までに至る約 22kmとしており、地震調査委員会(2001)⁽⁴⁶⁾は、陸域の七飯町峠下付近から、北斗市富川付近を経て海上保安庁水路部(2000)⁽⁴⁵⁾が図示している葛登支岬の南方付近の、推定断層の南端(F_H-4の南端)までの24kmとしている。</p> <p>F-5断層、F-6断層、F-8断層及びF-9断層は、葛登支岬沖付近からサラキ岬沖付近の大陸棚に分布する、いずれもNW-S E方向～NNW-S S E方向の断層である。F-5断層は、D層に変位が認められるが、その上載層であるA層には変位及び変形が認められない。F-6断層は、D層下部に変位が、D層上部からB₁層下部に変形が、それぞれ認められるが、B₁層上部及びA層には変位及び変形が認められない。F-8断層は、北部ではD層に変位が認められ、南部ではB₁層以深に変位又は変形が認められるが、いずれもA層には変位及び変形が認められない。F-9断層は、B₁層下部以深に変位が、B₁層中部に変形が、それぞれ認められるが、B₁層上部及びA層には変位及び変形が認められない。これらのことから、F-6断層、F-8断層及びF-9断層は、それぞれの活動が後期更新世以降に及んでいるものと判断する。F-5断層は、更新統が欠如しているため安全評価上、後期更新世以降の活動が否定できないものと評価する。</p> <p>F-14断層は、大間海脚の海底に広く露出するE層中に分布する高角の断層であり、<u>変位は海底面まで達する。断層が分布する付近の海底はほぼ平坦であるが、更新統及び完新統が欠如しているため断層の活動時期を明確にすることが困難である。このため、本断層を安全評価上、後期更新世以降の活動が否定できないものと評価す</u></p>	<p>なお、函館平野西縁断層帯の長さについては、前出の北海道(1999)⁽⁴⁷⁾は、渡島大野断層の北端の七飯町峠下付近から北斗市富川付近を経て、海域の葛登支岬沖付近までに至る約 22kmとしており、地震調査委員会(2001)⁽⁵⁰⁾は、陸域の七飯町峠下付近から、北斗市富川付近を経て海上保安庁水路部(2000)⁽⁵⁷⁾が図示している葛登支岬の南方付近の、推定断層の南端(F_H-4の南端)までの24kmとしている。</p> <p>F-5断層、F-6断層、F-8断層及びF-9断層は、葛登支岬沖付近からサラキ岬沖付近の大陸棚に分布する、いずれもNW-S E方向～NNW-S S E方向の断層である。F-5断層は、D層に変位が認められるが、その上載層であるA層には変位及び変形が認められない。F-6断層は、D層下部に変位が、D層上部からB₁層下部に変形が、それぞれ認められるが、B₁層上部及びA層には変位及び変形が認められない。F-8断層は、北部ではD層に変位が認められ、南部ではB₁層以深に変位又は変形が認められるが、いずれもA層には変位及び変形が認められない。F-9断層は、B₁層下部以深に変位が、B₁層中部に変形が、それぞれ認められるが、B₁層上部及びA層には変位及び変形が認められない。これらのことから、F-6断層、F-8断層及びF-9断層は、それぞれの活動が後期更新世以降に及んでいるものと判断する。F-5断層は、更新統が欠如しているため安全評価上、後期更新世以降の活動が否定できないものと評価する。</p> <p>F-14断層は、大間海脚の海底に広く露出するE層中に分布する断層であり、<u>その傾斜は鉛直、ないしは、高角でやや北東傾斜と認めれ、少なくとも低角とは認められない。E層中の変位は、ほぼ平坦な海底面まで達しており、後期中新世より若い時代の地層が欠如しているため、本断層の活動が後期更新世以降に及んでいる証拠は</u></p>	<p>①</p> <p>③ 記載の充実</p>

頁	平成 19 年 3 月 一部補正	補 正 (案)	変更理由
6-3-50	<p>る。</p> <p>F-18 断層, F-19 断層, F-20 断層, F-21 断層, F-22 断層, F-23 断層及びF-24 断層の7断層は, 海底が極めて平坦な津軽海盆の中央からやや東側に分布する。これらの断層は方向がほぼWNW-ESE方向, 長さは最大のもので約3.8kmである。これらの断層の中にはその一部の断層で変位又は変形がB₁層の露出する海底まで達しており, 海底面の落差は最大2m程度であるものも認められるものの, 中部～上部更新統の地層の変位量から推定される活動度は低い。北側に分布するF-18断層～F-21断層は南側落下, 南側に分布するF-22断層～F-24断層は北側落下であり, 全体的に約7kmにわたりWNW-ESE方向に延びる地溝状の構造を呈し, これらの断層が地下深部で単一の断層となっている可能性も否定し難い。このため, これらの断層は, 活動が後期更新世以降に及んでいるものと判断し, 安全評価上, これらの断層を「敷地西方沖断層」として一括し, その長さを, C層までに変位や変形が及んでいないことが確認できるNo.109.5測線から, B₂層までに変位や変形が及んでいないことが確認できるNo.431測線までの最大約7.2kmと評価する。__</p>	<p>得られていない。<u>本断層の走向は, WNW-ESEであり, 東西圧縮が卓越する現在の地殻内応力場で想定される活断層の方向とは異なっていることから, 本断層が現在の地殻内応力場で今後活動する可能性は非常に低いと考えられる。このように, 地質学的には, 本断層が活断層である可能性は非常に低いと考えられるものの, 後期更新世以降の活動を明確に否定できないことから, 念のため, 本断層は地震動評価を行うこととする。</u></p> <p>F-18 断層, F-19 断層, F-20 断層, F-21 断層, F-22 断層, F-23 断層及びF-24 断層の7断層は, 海底が極めて平坦な津軽海盆の中央からやや東側に分布する。これらの断層は方向がほぼWNW-ESE方向, 長さは最大のもので約3.8kmである。これらの断層の中にはその一部の断層で変位又は変形がB₁層の露出する海底まで達しており, 海底面の落差は最大2m程度であるものも認められるものの, 中部～上部更新統の地層の変位量から推定される活動度は低い。北側に分布するF-18断層～F-21断層は南側落下, 南側に分布するF-22断層～F-24断層は北側落下であり, 全体的に約7kmにわたりWNW-ESE方向に延びる地溝状の構造を呈し, これらの断層が地下深部で単一の断層となっている可能性も否定し難い。このため, これらの断層は, 活動が後期更新世以降に及んでいるものと判断し, 安全評価上, これらの断層を「敷地西方沖断層」として一括し, その長さを, C層までに変位や変形が及んでいないことが確認できるNo.109.5測線から, B₂層までに変位や変形が及んでいないことが確認できるNo.431測線までの最大約7.2kmと評価する。<u>本断層を構成するF-18断層～F-24断層の傾斜は, 水中放電方式等の音源による海上音波探査記録が解析できる範囲では, 断層の傾斜は鉛直に近い。</u></p>	<p>③ 記載の充実</p>

頁	平成 19 年 3 月 一部補正	補 正 (案)	変更理由
6-3-97	<p>第 3.5-17 図に示す位置のシームから試料を採取し、X線分析を実施した結果を第 3.5-4 表に示す。いずれのシームも主として変質鉱物のスメクタイト及び初生の鉱物である斜長石、石英等から成る。</p> <p>以上のことから、シームは分布や性状、構成物質がほぼ同じであり、類似の生成環境で形成されたものと推定される。</p> <p>原子炉建屋の基礎底面より下位に位置する大間層のシーム (S-0m) 及び易国間層のシーム (S-1～S-10) については、これらを挟む酸性凝灰岩及び細粒凝灰岩が、第 3.5-19 図の地質水平断面図及び第 3.5-20 図(1)の地質鉛直断面図に示すように、原子炉建屋設置位置の北側から北西側にかけては、断層によって切られていると判断される。</p> <p>これらのシームのうち、シーム S-8 については補足調査坑で第 3.5-25 図に示すように、f-2 断層に切られていることが確認された。</p> <p>また、原子炉建屋直下に位置するシーム S-10 については、第 3.5-1 図に示す海底面の位置で Ts-4 トレンチを掘削した結果、第 3.5-29 図に示すようにシーム S-10 が f-2 断層に切られていることが確認された。</p> <p>したがって、これらのシームには、断層形成時期より後の変位は生じておらず、耐震設計上、問題となるものではないと判断される。</p> <p>なお、最上位のシーム S-11 については、M₂面段丘堆積物との関係を敷地の法面で直接、確認した。法面の地質スケッチを第 3.5-30 図に示す。シーム S-11 は、最終間氷期の堆積物である M₂面段丘堆積物に覆われており、<u>段丘堆積物中に変位・変形は認められず、後期</u></p>	<p>第 3.5-17 図に示す位置のシームから試料を採取し、X線分析を実施した結果を第 3.5-4 表に示す。いずれのシームも主として変質鉱物のスメクタイト及び初生の鉱物である斜長石、石英等から成る。</p> <p>以上のことから、シームは分布や性状、構成物質がほぼ同じであり、類似の生成環境で形成されたものと推定される。</p> <p>原子炉建屋の基礎底面より下位に位置する大間層のシーム (S-0m) 及び易国間層のシーム (S-1～S-10) については、これらを挟む酸性凝灰岩及び細粒凝灰岩が、第 3.5-19 図の地質水平断面図及び第 3.5-20 図(1)の地質鉛直断面図に示すように、原子炉建屋設置位置の北側から北西側にかけては、断層によって切られていると判断される。</p> <p>これらのシームのうち、シーム S-8 については補足調査坑で第 3.5-25 図に示すように、f-2 断層に切られていることが確認された。</p> <p>また、原子炉建屋直下に位置するシーム S-10 については、第 3.5-1 図に示す海底面の位置で Ts-4 トレンチを掘削した結果、第 3.5-29 図に示すようにシーム S-10 が f-2 断層に切られていることが確認された。</p> <p>したがって、これらのシームには、断層形成時期より後の変位は生じておらず、耐震設計上、問題となるものではないと判断される。</p> <p>なお、最上位のシーム S-11 については、M₂面段丘堆積物との関係を敷地の法面で直接、確認した。法面の地質スケッチを第 3.5-30 図に示す。シーム S-11 は、最終間氷期の堆積物である M₂面段丘堆積物に覆われており、<u>シーム S-11 の延長上の段丘堆積物中に変位・</u></p>	<p>② 活動性を示唆する記述を修正する。</p>

頁	平成 19 年 3 月 一部補正	補 正 (案)	変更理由
6-3-98	<p><u>更新世以降の活動はないと判断される。</u>したがって、シームS-11についても耐震設計上、問題となるものではないと判断される。</p> <p>c. 第四系中の変状</p> <p>易国間層のシームS-10 とM₃面段丘堆積物との関係をトレンチで直接、確認した。Ts-1, Ts-3及びTs-2の各トレンチ地質展開図を第3.5-31 図(1)～(4)に示す。</p> <p>第3.5-31 図(1)に示すようにTs-1のトレンチでは、シームのほぼ延長上のM₃面段丘堆積物中に不明瞭な不連続面と堆積構造の乱れ(以下「変状」という。)が認められる。この変状は、当該段丘堆積物中にのみ認められ、その上位のローム層には認められない。また、堆積構造の乱れに累積的变化も認められない。</p> <p>この変状の連続性については、Ts-1 トレンチの西側のTs-3 トレンチでは第3.5-31 図(2)～(3)に示すように変状は認められるものの、Ts-3 トレンチでは西方に向かうにつれて不明瞭になっている。さらに、第3.5-32 図に示すようにその鉛直変位量はTs-1 トレンチ付近で最も大きいものの、Ts-3 トレンチの17m西方法面直前では約2 cmと小さくなる。</p> <p>上述のように Ts-3 トレンチのさらに西側の Ts-4 トレンチでは変状の存在を否定できることを確認しており、 Ts-1 トレンチの東側のTs-2 トレンチでは変状は認められない。</p> <p>以上のことから、変状の分布は主としてTs-1 トレンチ付近に局所的に見られる現象であると判断される。</p> <p>なお、Ts-1 及びTs-2の各トレンチではM₃面段丘堆積物の上位のローム層最下部付近には阿蘇4火山灰が、ローム層上部付近には銭亀女那川火山灰層がそれぞれ認められ、いずれのトレンチにおいても、</p>	<p>変形は認められない。したがって、シームS-11についても耐震設計上、問題となるものではないと判断される。</p> <p>c. 第四系中の変状</p> <p>易国間層のシームS-10 とM₃面段丘堆積物との関係をトレンチで直接、確認した。Ts-1, Ts-3及びTs-2の各トレンチ地質展開図を第3.5-31 図(1)～(4)に示す。</p> <p>第3.5-31 図(1)に示すようにTs-1のトレンチでは、シームのほぼ延長上のM₃面段丘堆積物中に不明瞭な不連続面と堆積構造の乱れ(以下「変状」という。)が認められる。この変状は、当該段丘堆積物中にのみ認められ、その上位のローム層には認められない。また、堆積構造の乱れに累積的变化も認められない。</p> <p>この変状の連続性については、Ts-1 トレンチの西側のTs-3 トレンチでは第3.5-31 図(2)～(3)に示すように変状は認められるものの、Ts-3 トレンチでは西方に向かうにつれて不明瞭になっている。さらに、第3.5-32 図に示すようにその鉛直変位量はTs-1 トレンチ付近で最も大きいものの、Ts-3 トレンチの17m西方法面直前では約2 cmと小さくなる。</p> <p>上述のように Ts-3 トレンチのさらに西側の Ts-4 トレンチでは変状の存在を否定できることを確認しており、 Ts-1 トレンチの東側のTs-2 トレンチでは変状は認められない。</p> <p>以上のことから、変状の分布は主としてTs-1 トレンチ付近に局所的に見られる現象であると判断される。</p> <p>なお、Ts-1 及びTs-2の各トレンチではM₃面段丘堆積物の上位のローム層最下部付近には阿蘇4火山灰が、ローム層上部付近には銭亀女那川火山灰層がそれぞれ認められ、いずれのトレンチにおいても、</p>	<p>② 活動性を示唆する記述を修正する。</p>

頁	平成 19 年 3 月 一部補正	補 正 (案)	変更理由
6-3-118	<p>減衰定数は、鉛直動の減衰定数として水平動の減衰定数を設定することは安全側の鉛直動応答を与えることを社団法人土木学会原子力土木委員会(2003)⁽⁶⁷⁾等により確認し、減衰定数$h = 3\%$とした。</p> <p>建屋と地盤間の埋戻し部は、<u>保守的な物性値として岩ずりによる埋戻し・盛土材を用いた。</u></p> <p>なお、断層内物質及びシームの強度・変形特性のバラツキを考慮した場合等についても検討のうえ、安定解析を行った。</p> <p>(3) 地震力</p> <p>静的地震力としては、建屋には水平方向に「発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針」で定められた地震層せん断力係数$3C_i$に基づいて算出した地震力を与え、鉛直方向は一律 0.24 の震度による地震力を与えた。</p> <p>動的地震力としては、基準地震動S_sに基づいて作成した水平方向及び鉛直方向の入力地震動をそれぞれモデル下端に与えた。</p> <p>—</p> <p>3.6.1.2 解析内容</p> <p>慣用法及び有限要素法による動的解析により、原子炉施設設置地盤の支持力、すべり及び沈下に対する安全性を検討した。</p> <p>3.6.1.3 解析手法</p> <p>(1) 支持力に対する検討</p>	<p>減衰定数は、鉛直動の減衰定数として水平動の減衰定数を設定することは安全側の鉛直動応答を与えることを社団法人土木学会原子力土木委員会(2003)⁽⁶⁹⁾等により確認し、減衰定数$h = 3\%$とした。</p> <p>建屋と地盤間の埋戻し部は、<u>所定の深さまでマンメイドロックに置き換える計画であるため、所定の深さまでマンメイドロックの物性値を用いる場合と、強度の低い安全側の物性値として岩ずりによる埋戻し・盛土材を用いる場合について安定解析を行った。</u></p> <p>なお、断層内物質及びシームの強度・変形特性のバラツキを考慮した場合等についても検討のうえ、安定解析を行った。</p> <p>(3) 地震力</p> <p>静的地震力としては、建屋には水平方向に「発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針」で定められた地震層せん断力係数$3C_i$に基づいて算出した地震力を与え、鉛直方向は一律 0.24 の震度による地震力を与えた。</p> <p>動的地震力としては、基準地震動S_sに基づいて作成した水平方向及び鉛直方向の入力地震動をそれぞれモデル下端に与えた。</p> <p><u>なお、入力地震動の加速度波形(水平・鉛直動)を反転して組み合わせた検討も行った。</u></p> <p>3.6.1.2 解析内容</p> <p>慣用法及び有限要素法による動的解析により、原子炉施設設置地盤の支持力、すべり及び沈下に対する安全性を検討した。</p> <p>3.6.1.3 解析手法</p> <p>(1) 支持力に対する検討</p>	<p>③ } MMR を用いて埋戻すケースの検討について追記</p> <p>③ }</p> <p>③ 入力地震動の水平・鉛直動を反転して組み合わせた検討について追記</p>

頁	平成 19 年 3 月 一部補正	補 正 (案)	変更理由
6-3-121	<p>原子炉建屋基礎底面のすべり抵抗力は、淡灰色火山礫凝灰岩のブロックせん断試験によって得られた強度定数に基づき算出すると、約 $1.9 \times 10^9 \text{N}$ 以上となる。</p> <p>これに対して、地震時に基礎底面に作用する水平力は「発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針」に定められた地震層せん断力係数 $3C_i$ に基づいた地震力を与えると約 $0.9 \times 10^9 \text{N}$ となるので、すべりに対する安全率は 2.1 以上となる。</p> <p>また、燃料補助建屋基礎底面の平面すべりは、燃料補助建屋の基礎底面の岩盤区分である凝灰角礫岩のせん断強度として淡灰色火山礫凝灰岩のブロックせん断試験結果から推定した値を用いて検討した。</p> <p>具体的には、凝灰角礫岩のせん断強度は建屋の地震時の平均接地圧 0.33N/mm^2 における凝灰角礫岩と淡灰色火山礫凝灰岩との三軸圧縮強度比 0.91 から、淡灰色火山礫凝灰岩のブロックせん断試験のせん断強度を低減させて求めた。このように推定した凝灰角礫岩の破壊時のせん断応力 τ と垂直応力 σ との関係は、以下のとおりである。</p> $\tau = 0.47 + \sigma \tan 35^\circ \quad (\text{N/mm}^2)$ <p>燃料補助建屋基礎底面のすべり抵抗力は、凝灰角礫岩の上式の強度定数に基づき算出すると、約 $6.4 \times 10^8 \text{N}$ 以上となる。</p> <p>これに対して、地震時に基礎底面に作用する水平力は「発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針」に定められた地震層せん断力係数 $3C_i$ に基づいた地震力を与えると約 $1.9 \times 10^8 \text{N}$ となるので、すべりに対する安全率は 3.3 以上となる。</p> <p>さらに、原子炉建屋基礎地盤の岩盤分類、断層及びシームの分布状況並びに岩石・岩盤試験等の結果を評価して行った動的解析による安定解析結果によれば、すべり安全率は 3.4 以上である。すべり安全率</p>	<p>原子炉建屋基礎底面のすべり抵抗力は、淡灰色火山礫凝灰岩のブロックせん断試験によって得られた強度定数に基づき算出すると、約 $1.9 \times 10^9 \text{N}$ 以上となる。</p> <p>これに対して、地震時に基礎底面に作用する水平力は「発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針」に定められた地震層せん断力係数 $3C_i$ に基づいた地震力を与えると約 $0.9 \times 10^9 \text{N}$ となるので、すべりに対する安全率は 2.1 以上となる。</p> <p>また、燃料補助建屋基礎底面の平面すべりは、燃料補助建屋の基礎底面の岩盤区分である凝灰角礫岩のせん断強度として淡灰色火山礫凝灰岩のブロックせん断試験結果から推定した値を用いて検討した。</p> <p>具体的には、凝灰角礫岩のせん断強度は建屋の地震時の平均接地圧 0.33N/mm^2 における凝灰角礫岩と淡灰色火山礫凝灰岩との三軸圧縮強度比 0.91 から、淡灰色火山礫凝灰岩のブロックせん断試験のせん断強度を低減させて求めた。このように推定した凝灰角礫岩の破壊時のせん断応力 τ と垂直応力 σ との関係は、以下のとおりである。</p> $\tau = 0.47 + \sigma \tan 35^\circ \quad (\text{N/mm}^2)$ <p>燃料補助建屋基礎底面のすべり抵抗力は、凝灰角礫岩の上式の強度定数に基づき算出すると、約 $6.4 \times 10^8 \text{N}$ 以上となる。</p> <p>これに対して、地震時に基礎底面に作用する水平力は「発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針」に定められた地震層せん断力係数 $3C_i$ に基づいた地震力を与えると約 $1.9 \times 10^8 \text{N}$ となるので、すべりに対する安全率は 3.3 以上となる。</p> <p>さらに、原子炉建屋基礎地盤の岩盤分類、断層及びシームの分布状況並びに岩石・岩盤試験等の結果を評価して行った動的解析による安定解析結果によれば、<u>建屋と地盤間の埋戻し部にマンメイドロックの</u></p>	<p>③ MMR を用いて埋め戻す</p>

頁	平成 19 年 3 月 一部補正	補 正 (案)	変更理由
6-3-122	<p>一覧表を第 3.6-2 表に示す。</p> <p>なお、燃料補助建屋を含めた場合、断層内物質及びシームの強度・変形特性を低減させた場合_等についても動的解析による安定解析結果によれば、すべりに対する十分な安全性を有している。</p> <p>また、燃料補助建屋基礎地盤の動的解析による安定解析結果によれば、すべり安全率は 4.2 以上である。</p> <p>以上のことから、原子炉施設設置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。</p> <p>(3) 沈下に対する安全性</p> <p>原子炉建屋基礎底面地盤は淡灰色火山礫凝灰岩から構成され、その地盤物性は岩石試験、シュミットロックハンマ反発度測定、弾性波試験等によればほぼ均一である。</p> <p>原子炉建屋設置後の沈下については、クリープ現象を考慮することとした。原子炉建屋設置後の沈下は、そのほとんどが発電所建設工程と比較して短時間で収束することから、<u>保守的に建屋荷重に対する最終的なクリープ沈下量を弾性変形量の割増しとして評価した。</u></p> <p>これによれば、原子炉建屋築造による沈下量は、淡灰色火山礫凝灰岩の岩盤変形試験から求めた割線弾性係数 $1.62 \times 10^3 \text{ N/mm}^2$、一軸及び三軸圧縮試験から求めたポアソン比 0.44、並びに三軸クリープ試験から求めたクリープ係数 0.14 を用いて、原子炉建屋の常時の接地圧約 0.6 N/mm^2 に対して算出すると、原子炉建屋中心で約 2.3 cm である。</p> <p>また、隣接するタービン建屋及び廃棄物処理建屋の荷重の影響による</p>	<p><u>物性値を用いる場合のすべり安全率は 3.6 以上であり、埋戻・盛土材の物性値を用いる場合のすべり安全率は 3.4 以上である。すべり安全率一覧表を第 3.6-2 表に示す。</u></p> <p>なお、燃料補助建屋を含めた場合、断層内物質及びシームの強度・変形特性を低減させた場合、<u>入力地震動の加速度波形（水平・鉛直動）を反転して組み合わせた場合等</u>についても動的解析による安定解析結果によれば、すべりに対する十分な安全性を有している。</p> <p>また、燃料補助建屋基礎地盤の動的解析による安定解析結果によれば、すべり安全率は 4.2 以上である。</p> <p>以上のことから、原子炉施設設置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。</p> <p>(3) 沈下に対する安全性</p> <p>原子炉建屋基礎底面地盤は淡灰色火山礫凝灰岩から構成され、その地盤物性は岩石試験、シュミットロックハンマ反発度測定、弾性波試験等によればほぼ均一である。</p> <p>原子炉建屋設置後の沈下については、クリープ現象を考慮することとした。原子炉建屋設置後の沈下は、そのほとんどが発電所建設工程と比較して短時間で収束することから、<u>建屋荷重に対する最終的なクリープ沈下量を弾性変形量の割増しとして評価した。</u></p> <p>これによれば、原子炉建屋築造による沈下量は、淡灰色火山礫凝灰岩の岩盤変形試験から求めた割線弾性係数 $1.62 \times 10^3 \text{ N/mm}^2$、一軸及び三軸圧縮試験から求めたポアソン比 0.44、並びに三軸クリープ試験から求めたクリープ係数 0.14 を用いて、原子炉建屋の常時の接地圧約 0.6 N/mm^2 に対して算出すると、原子炉建屋中心で約 2.3 cm である。</p> <p>また、隣接するタービン建屋及び廃棄物処理建屋の荷重の影響による</p>	<p>ケースの検討について追記</p> <p>③ 入力地震動の水平・鉛直動を反転して組み合わせた検討について追記</p> <p>①</p>

頁	平成 19 年 3 月 一部補正	補 正 (案)	変更理由
6-3-123	<p>沈下量を加えると、原子炉建屋中心の沈下量は約 3.2 cm となり、原子炉建屋に生ずる不同沈下量は最大約 0.8 cm、建屋の傾斜は最大約 1/7,300 である。原子炉建屋の沈下は、そのほとんどが短期間で収束すること、不同沈下は原子炉建屋基礎幅に比較して非常に小さいことから、建屋及び機器に与える影響はない。</p> <p>なお、原子炉建屋基礎地盤にはシームが存在するが、厚さが薄く局所的なものであり、不同沈下は問題とならない。</p> <p>さらに、原子炉建屋基礎地盤の岩盤分類、断層及びシームの分布状況並びに岩石・岩盤試験等の結果を評価して行った動的解析による安定解析結果によれば、地震時における原子炉建屋基礎両端の鉛直方向の相対変位は 0.48 cm 以下、原子炉建屋基礎の傾斜は約 1/13,000 以下である。これによると、地震時における原子炉建屋基礎の不同沈下による相対変位及び傾斜は、安全上重要な機器・配管系の機能に支障を与えるものではない。</p> <p>また、燃料補助建屋の沈下に対する検討では、燃料補助建屋基礎底面に分布する凝灰角礫岩の割線弾性係数として淡灰色火山礫凝灰岩の岩盤変形試験結果から推定した値を用いて検討した。</p> <p>具体的には、燃料補助建屋築造による沈下量は、建屋の常時の接地圧 0.26 N/mm² における凝灰角礫岩と淡灰色火山礫凝灰岩との三軸圧縮試験に基づく静弾性係数比 0.96 から、淡灰色火山礫凝灰岩の岩盤変形試験の割線弾性係数を低減させて算出した割線弾性係数 1.56 × 10³ N/mm²、凝灰角礫岩の一軸及び三軸圧縮試験から求めたポアソン比 0.47、並びに三軸クリープ試験から求めたクリープ係数 0.23 を用いて</p>	<p>沈下量を加えると、原子炉建屋中心の沈下量は約 3.2 cm となり、原子炉建屋に生ずる不同沈下量は最大約 0.8 cm、建屋の傾斜は最大約 1/7,300 である。原子炉建屋の沈下は、そのほとんどが短期間で収束すること、不同沈下は原子炉建屋基礎幅に比較して非常に小さいことから、建屋及び機器に与える影響はない。</p> <p>なお、原子炉建屋基礎地盤にはシームが存在するが、厚さが薄く局所的なものであり、不同沈下は問題とならない。</p> <p>さらに、原子炉建屋基礎地盤の岩盤分類、断層及びシームの分布状況並びに岩石・岩盤試験等の結果を評価して行った動的解析による安定解析結果によれば、地震時における原子炉建屋基礎両端の鉛直方向の相対変位は建屋と地盤間の埋戻し部にマンメイドロックの物性値を用いる場合 0.46 cm 以下、埋戻し・盛土材の物性値を用いる場合 0.48 cm 以下であり、原子炉建屋基礎の傾斜は約 1/13,000 以下である。これによると、地震時における原子炉建屋基礎の不同沈下による相対変位及び傾斜は、安全上重要な機器・配管系の機能に支障を与えるものではない。</p> <p>また、燃料補助建屋の沈下に対する検討では、燃料補助建屋基礎底面に分布する凝灰角礫岩の割線弾性係数として淡灰色火山礫凝灰岩の岩盤変形試験結果から推定した値を用いて検討した。</p> <p>具体的には、燃料補助建屋築造による沈下量は、建屋の常時の接地圧 0.26 N/mm² における凝灰角礫岩と淡灰色火山礫凝灰岩との三軸圧縮試験に基づく静弾性係数比 0.96 から、淡灰色火山礫凝灰岩の岩盤変形試験の割線弾性係数を低減させて算出した割線弾性係数 1.56 × 10³ N/mm²、凝灰角礫岩の一軸及び三軸圧縮試験から求めたポアソン比 0.47、並びに三軸クリープ試験から求めたクリープ係数 0.23 を用いて</p>	<p>③ MMR を用いて埋め戻すケースの検討について追記</p>

頁	平成19年3月一部補正	補正(案)	変更理由
6-5-5	<p>5.2 活断層の分布状況</p> <p>活断層に関する集大成である文献として「[新編]日本の活断層」⁽¹¹⁾がある。同文献によると、敷地周辺は、活断層分布密度及び主要断層の長さは共に中位、主要断層の活動度はB級に属する活断層区に区分され、水平最大応力の方位は東西方向であり、ほぼ南北方向の活断層が卓越するとされている。</p> <p>第5.2-1図に、「[新編]日本の活断層」⁽¹¹⁾及び「3. 地盤」の検討結果に基づき、敷地周辺の活断層の分布を示す。この図によると、敷地周辺では、小規模な活断層を除くとほとんどの活断層の走向は概ね南北方向を示し、東西方向の圧縮が卓越する応力場と調和的である。</p> <p>—</p> <p>第5.2-2図に「気象庁地震カタログ」⁽⁷⁾による1983年～2005年の敷地の周辺における微小地震の震央分布を示す。この図によると、敷地の周辺においては微小地震が線状に分布するような傾向は見られない。</p> <p>敷地から50km以内には、函館平野西縁断層帯、根岸西方断層、清水山南方断層、敷地西方沖断層、F-14断層等がある。函館平野西縁断層帯は、地震調査研究推進本部(2005)⁽¹²⁾による主要98断層帯の一つであ</p>	<p>(7) <u>敷地に近い領域における地震の分布図によると、大畑沖で微小地震が発生しているが、これらはモホ面より深部のメルトから地殻内に放出された水が起因した深部低周波微小地震⁽¹¹⁾であると考えられる。</u></p> <p>5.2 活断層の分布状況</p> <p>活断層に関する集大成である文献として「[新編]日本の活断層」⁽¹²⁾がある。同文献によると、敷地周辺は、活断層分布密度及び主要断層の長さは共に中位、主要断層の活動度はB級に属する活断層区に区分され、水平最大応力の方位は東西方向であり、ほぼ南北方向の活断層が卓越するとされている。</p> <p>第5.2-1図に、「[新編]日本の活断層」⁽¹²⁾及び「3. 地盤」の検討結果に基づき、敷地周辺の活断層の分布を示す。この図によると、敷地周辺では、小規模な活断層を除くとほとんどの活断層の走向は概ね南北方向を示し、東西方向の圧縮が卓越する応力場と調和的である。</p> <p>敷地から50km以内には、<u>函館平野西縁断層帯、根岸西方断層、清水山南方断層等がある。函館平野西縁断層帯は、地震調査研究推進本部(2006)⁽¹³⁾による主要98断層帯の一つである。</u></p> <p>第5.2-2図に「気象庁地震カタログ」⁽⁷⁾による1983年～2005年の敷地周辺における微小地震の震央分布を示す。この図によると、敷地周辺においては微小地震が線状に分布するような傾向は見られない。</p> <p>—</p>	<p>③深部低周波微小地震に関する記載の追加</p> <p>①</p> <p>①</p> <p>①</p> <p>①</p>

頁	平成 19 年 3 月 一部補正	補 正 (案)	変更理由
6-5-9	<p>5.3.3 内陸地殻内地震</p> <p>敷地周辺で発生した内陸地殻内地震のうち、規模の最も大きな地震は1766年津軽の地震(M7¹/₄)であるが、敷地における揺れは震度5弱(1996年以前は震度V)程度以上とは推定されない。第5.3-2図に1766年津軽の地震の震度分布を示す。この他の地震についても敷地に影響を及ぼすような地震は認められない。</p> <p>「3. 地盤」及び「5.2 活断層の分布状況」に基づき、想定される地震規模と震央距離の関係から、敷地に影響を及ぼすおそれのある主な活断層を第5.3-1表及び第5.3-3図に示す。なお、断層長さとは地震規模の関係は松田による式⁽¹⁶⁾に基づいている。</p> <p>函館平野西縁断層帯については、「3. 地盤」に示すように、「海城南東延長部を含む函館平野西縁断層帯」及び「海城南西延長部を含む函館平野西縁断層帯」の二通りの断層として評価するが、いずれの場合も断層長さから推定される地震規模はM7.2である。</p> <p>敷地に近い海域には、主な活断層以外に、第5.3-2表及び第5.3-4図に示すように、F-14断層及び敷地西方沖断層の孤立した短い活断層がある。「3. 地盤」によると、これらの孤立した短い活断層は、海底面付近の断層長さが短く、詳細な活断層調査によっても震源として想定する断層の震源特性パラメータの設定に必要な情報が十分得られないため震源断層の規模を推定することが困難なことから、震源断層が地震発生層の上限から下限まで広がっていると仮定して十分保守的に設定し、地震規模はM6.8と想定する。</p>	<p>5.3.3 内陸地殻内地震</p> <p>敷地周辺で発生した内陸地殻内地震のうち、規模の最も大きな地震は敷地の南方約100kmで発生した1766年津軽の地震(M7¹/₄)であるが、敷地における揺れは震度5弱(1996年以前は震度V)程度以上とは推定されない。第5.3-2図に1766年津軽の地震の震度分布を示す。この他の地震についても敷地に影響を及ぼすような地震は認められない。</p> <p>「3. 地盤」及び「5.2 活断層の分布状況」に基づき、想定される地震規模と震央距離の関係から、敷地に影響を及ぼすおそれのある主な活断層を第5.3-1表及び第5.3-3図に示す。なお、断層長さとは地震規模の関係は松田による式⁽¹⁷⁾に基づいている。</p> <p>函館平野西縁断層帯については、「3. 地盤」に示すように、「海城南東延長部を含む函館平野西縁断層帯」及び「海城南西延長部を含む函館平野西縁断層帯」の二通りの断層として評価するが、いずれの場合も断層長さから推定される地震規模はM7.2である。</p> <p>敷地に近い海域には、主な活断層以外に、第5.3-2表及び第5.3-4図に示すように、「3. 地盤」において述べた、活断層であるものの、断層長さが短い敷地西方沖断層、地質学的には活断層の可能性は非常に低いと考えられるものの、後期中新世より若い時代の地層が無く後期更新世以降の活動性が否定できないことから耐震設計上の扱いとして考慮する断層長さが短いF-14断層がある。これらの孤立した短い断層は、海底面付近の断層長さが短く、地震規模の推定に際して既往の経験式が適用できないと考えられる。また、詳細な活断層調査によっても震源として想定する断層の震源特性パラメータの設定に必要な情報が十分得られないことから、地震規模の推定に当っては、調査結果に対して地震学的知見を加味して大きめの震源断層を想定する。</p>	<p>①</p> <p>①</p> <p>②孤立した短い断層の扱いの変更</p>

凡例) ①：記載の適正化, ②記載内容の変更, ③：記載内容の追加

頁	平成 19 年 3 月 一部補正	補 正 (案)	変更理由
6-5-10	<p>5.3.4 日本海東縁部の地震</p> <p>日本海東縁部の地震として1983年日本海中部地震(M7.7)及び1993年北海道南西沖地震(M7.8)が発生しているが、敷地への影響はなかった。</p>	<p>なお、「3. 地盤」において示したように、敷地付近は、「ひずみ集中帯」のような構造帯には位置していないため、「ひずみ集中帯」のような構造帯に係わる地震については考慮しない。</p> <p>5.3.4 日本海東縁部の地震</p> <p>日本海東縁部の地震として1983年日本海中部地震(M7.7)及び1993年北海道南西沖地震(M7.8)が発生しているが、敷地への影響はなかった。</p>	<p>③「ひずみ集中帯」との関連について追記</p>

頁	平成19年3月一部補正	補正(案)	変更理由
6-5-12	<p>5.4.2 地震観測</p> <p>敷地地盤における地震観測は、<u>1984年から実施しており、そのうち1989年8月以降は第5.4-1図に示す位置で観測を実施している。</u></p> <p>比較的大きな記録が得られた主な観測地震の震央分布を第5.4-2図に、地震の諸元を第5.4-1表に示す。プレート間地震では1994年三陸はるか沖地震及び2003年十勝沖地震、海洋プレート内地震ではスラブ内地震である1993年釧路沖地震及び1994年北海道東方沖地震、また、日本海東縁部の地震では1993年北海道南西沖地震の観測記録が得られている。<u>なお、1993年釧路沖地震の観測記録は、敷地における最大加速度が最も大きな観測記録となっている。</u></p> <p>第5.4-3図に、主な観測地震について、<u>T. P. -207.5mの岩盤内における記録の応答スペクトルを示す。</u></p> <p>この図によると、スラブ内地震である1993年釧路沖地震及び1994年北海道東方沖地震の観測記録は、震央が遠いにもかかわらず短周期成分において応答スペクトルが大きいという特徴を有しており、この特徴の原因として短周期成分を強く発生した震源特性の影響⁽¹⁷⁾⁽¹⁸⁾⁽¹⁹⁾、及び地震波が減衰しにくい海洋プレート内のHigh-Qゾーンを通過することによる伝播特性の影響⁽²⁰⁾⁽²¹⁾が考えられる。また、伝播特性については、敷地で観測されたスラブ内地震を対象とした、北海道・東北地方のK-NE T等の観測記録の最大加速度についての検討から、北海道の太平洋側の地震では、震源から敷地まで地震波が伝播する経路中に占める海洋プレート内のHigh-Qゾーンを通過する距離の割合が大きく、地震波が減衰しにくいと考えられる⁽²²⁾。</p>	<p>5.4.2 地震観測</p> <p>敷地地盤における地震観測は、<u>1984年から1988年までは第5.4-1図に示す観測点1で、1989年からは第5.4-1図に示す観測点2で観測を実施している。</u></p> <p>比較的大きな記録が得られた主な観測地震の震央分布を第5.4-2図に、地震の諸元を第5.4-1表に示す。プレート間地震では1994年三陸はるか沖地震及び2003年十勝沖地震、海洋プレート内地震ではスラブ内地震である1993年釧路沖地震及び1994年北海道東方沖地震、また、日本海東縁部の地震では1993年北海道南西沖地震の観測記録が得られている。<u>これらの地震観測記録は全て観測点2において観測されたものである。</u></p> <p>なお、1993年釧路沖地震の観測記録は、敷地における最大加速度が最も大きな観測記録となっている。</p> <p>第5.4-3図に、主な観測地震について、<u>観測点2のT. P. -207.5mの岩盤内における記録の応答スペクトルを示す。</u></p> <p>この図によると、スラブ内地震である1993年釧路沖地震及び1994年北海道東方沖地震の観測記録は、震央が遠いにもかかわらず短周期成分において応答スペクトルが大きいという特徴を有しており、この特徴の原因として短周期成分を強く発生した震源特性の影響⁽¹⁸⁾⁽¹⁹⁾⁽²⁰⁾、及び地震波が減衰しにくい海洋プレート内のHigh-Qゾーンを通過することによる伝播特性の影響⁽²¹⁾⁽²²⁾が考えられる。また、伝播特性については、敷地で観測されたスラブ内地震を対象とした、北海道・東北地方のK-NE T等の観測記録の最大加速度についての検討から、北海道の太平洋側の地震では、震源から敷地まで地震波が伝播する経路中に占める海洋プレート内のHigh-Qゾーンを通過する距離の割合が大きく、地震波が減衰しにくいと考えられる⁽²³⁾。</p>	<p>①観測点に関する記載の明確化</p> <p>①観測点位置の明確化</p> <p>①</p>

頁	平成 19 年 3 月 一部補正	補 正 (案)	変更理由
6-5-13	<p>主な観測地震のうち、<u>1993年釧路沖地震の観測記録</u>について、地盤の各深さで得られた記録の応答スペクトルを第5.4-4図に示す。この図によると、地表では短周期成分が増幅される傾向にあるが、岩盤中では顕著な増幅はみられず、地表付近のT. P. -7.5mでは最も深いT. P. -207.5mよりも<u>応答スペクトルの短周期成分は小さくなっている。</u></p> <p>なお、敷地の北部には貫入岩であるデイサイトが存在し、デイサイトの下位には玄武岩が存在している。<u>1993年釧路沖地震等の観測記録</u>を用いて地震波が敷地地盤へ鉛直入射する場合及び斜め入射する場合について実施した地盤の地震応答解析によると、デイサイト及び玄武岩がT. P. -207.5mの地震観測点における地震動へ及ぼす影響は小さい。</p>	<p>主な観測地震のうち、<u>観測点2において得られた1993年釧路沖地震の観測記録</u>について、地盤の各深さで得られた記録の応答スペクトルを第5.4-4図に示す。この図によると、地表では短周期成分が増幅される傾向にあるが、岩盤中では顕著な増幅はみられず、地表付近のT. P. -7.5mでは最も深いT. P. -207.5mよりも<u>水平成分の応答スペクトルの短周期成分は減衰して小さくなっている。</u><u>このような傾向は、他の主な観測地震の観測記録及び観測点1における観測記録についても認められる。</u></p> <p>なお、敷地の北部には貫入岩であるデイサイトが存在し、デイサイトの下位には玄武岩が存在している。<u>デイサイトに近い観測点2において得られた1993年釧路沖地震等の観測記録</u>を用いて地震波が敷地地盤へ鉛直入射する場合及び斜め入射する場合について実施した地盤の地震応答解析によると、デイサイト及び玄武岩がT. P. -207.5mの地震観測点における地震動へ及ぼす影響は小さい。</p>	<p>①観測点位置の明確化</p> <p>①</p> <p>③1993年釧路沖地震以外の地震の観測記録について追記</p> <p>①観測点位置の明確化</p>

頁	平成 19 年 3 月 一部補正	補 正 (案)	変更理由
6-5-14	<p>5.5 基準地震動</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、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>また、基準地震動の策定に及ぼす影響が大きいと考えられる不確かさを考慮する。</p> <p>解放基盤表面については、「3. 地盤」によると、易国間層の下位に分布し、ほぼ水平で相当の拡がりを持つ新第三系中新統の大間層において、炉心ボーリング孔で実施したP S検層結果によるS波速度が 0.7 km/s 以上となるT. P. -260mの位置に想定する。さらに、敷地及び敷地近傍で実施した微動アレイ観測について行った逆解析によると、T. P. -260m以深の地盤のS波速度は 0.7 km/s 以上であり、深さとともに漸増すると推定される。なお、<u>T. P. -207.5mの地震観測点は、解放基盤表面相当の観測点である。</u></p>	<p>5.5 基準地震動</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、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>また、基準地震動の策定に及ぼす影響が大きいと考えられる不確かさを考慮する。</p> <p>解放基盤表面については、「3. 地盤」によると、易国間層の下位に分布し、ほぼ水平で相当の拡がりを持つ新第三系中新統の大間層において、炉心ボーリング孔で実施したP S検層結果によるS波速度が 0.7 km/s 以上となるT. P. -260mの位置に想定する。さらに、敷地及び敷地近傍で実施した微動アレイ観測について行った逆解析によると、T. P. -260m以深の地盤のS波速度は 0.7 km/s 以上であり、深さとともに漸増すると推定される。なお、<u>観測点1におけるT. P. -268.3 m及び観測点2におけるT. P. -207.5mは解放基盤表面に相当する。</u></p>	<p>①観測点に関する記載の明確化</p>

頁	平成19年3月一部補正	補正(案)	変更理由
6-5-16	<p>震源距離(以下「Xeq」という。)=174km)を選定する。</p> <p>(2) 海洋プレート内地震</p> <p>敷地周辺において、敷地に影響を及ぼすような海洋プレート内地震は発生していない。</p> <p>海洋プレート内地震のうち、スラブ内地震である1993年釧路沖地震(M7.5)及び1994年北海道東方沖地震(M8.2)は、敷地への影響はなかったものの、観測記録については、震央が遠いにもかかわらず短周期成分が大きいという特徴を有している。地震調査研究推進本部(2004)⁽²⁶⁾によれば、<u>十勝沖から択捉島沖にかけてM7.5程度のやや深いスラブ内地震及びM8.2前後のやや浅いスラブ内地震が発生するとされている。</u>東北地方では2003年宮城県沖の地震(M7.1)が発生しており、地震調査研究推進本部(2005)⁽¹²⁾によると、M7.1のやや深いスラブ内地震が発生するとされている。一方、東北地方は大きくてもM7.0未満が普通であるとする文献⁽²⁷⁾もある。<u>このため、スラブ内地震の発生様式を踏まえ⁽¹⁰⁾、震源位置の不確かさを考慮して、このような地震が敷地の近くで起こり得るものと仮定する。</u></p> <p><u>やや深いスラブ内地震については、千島弧で敷地に最も近い南西端付近の浦河沖に想定する1993年釧路沖地震と同じ規模のDE型の地震(M7.5)(以下「想定浦河沖スラブ内地震」という。)、及び敷地下方に想定する2003年宮城県沖の地震と同じ規模のDC型の地震(M7.1、震源深さ(以下「H」という。)=125km)(以下「敷地下方の想定スラブ内地震」という。)を想定する。</u></p> <p><u>やや浅いスラブ内地震については、千島弧で敷地に最も近い十勝沖付近に想定する1994年北海道東方沖地震と同じ規模で同じメカニズムの地震(以下「想定十勝沖スラブ内地震」という。)(M8.2)を想定</u></p>	<p>km)を選定する。</p> <p>(2) 海洋プレート内地震</p> <p>敷地周辺において、敷地に影響を及ぼすような海洋プレート内地震は発生していない。</p> <p>海洋プレート内地震のうち、スラブ内地震である1993年釧路沖地震(M7.5)及び1994年北海道東方沖地震(M8.2)は、敷地への影響はなかったものの、観測記録については、震央が遠いにもかかわらず短周期成分が大きいという特徴を有している。地震調査研究推進本部(2004)⁽²⁷⁾によれば、<u>千島弧の十勝沖から択捉島沖にかけてM7.5程度のやや深いスラブ内地震及びM8.2前後のやや浅いスラブ内地震が発生するとされている。</u>東北地方では2003年宮城県沖の地震(M7.1)が発生しており、地震調査研究推進本部(2006)⁽¹³⁾によると、M7.1のやや深いスラブ内地震が発生するとされている。一方、東北地方は大きくてもM7.0未満が普通であるとする文献⁽²⁸⁾もある。</p> <p><u>これらの海洋プレート内地震については、地震動評価の観点から、敷地における地震動の基本となる平均的な地震動を与えると考えられる地震は、第5.5-2図に示すように、想定される領域のうち、敷地に最も近い位置と上述の3つの地震の震源位置との中間の位置に震源を特定する地震であると考えられる。しかしながら、耐震設計上、震源位置の不確かさを考慮して、敷地へ及ぼす影響が大きくなるように、このような地震が敷地の近くで起こり得るものと仮定する。</u></p> <p><u>具体的には、スラブ内地震の発生様式⁽¹⁰⁾⁽²⁷⁾を踏まえ、やや深いスラブ内地震のうち、DE型の地震については、1993年釧路沖地震(M7.5)のような地震が千島弧で敷地に最も近い南西端付近で発生するものとして、M7.5の地震(Xeq=173km)(以下「想定浦河沖スラブ内地</u></p>	<p>①</p> <p>①</p> <p>①</p> <p>③想定スラブ内地震の想定位置、規模の考え方の追記</p>

頁	平成19年3月一部補正	補正(案)	変更理由
6-5-17	<p>する。</p> <p>沈み込む海洋プレート内地震については、1933年昭和三陸地震(M8.1, $\Delta=445$ km)は、地震による敷地への影響はなかった⁽⁵⁾こと、想定十勝沖スラブ内地震に比べて、地震規模と敷地からの距離の関係から敷地への影響は小さいと考えられることから、検討用地震として選定しない。</p> <p>第5.5-2図に想定浦河沖スラブ内地震、敷地下方の想定スラブ内地震、想定十勝沖スラブ内地震の応答スペクトルを示す。この図より、海洋プレート内地震による検討用地震として、想定浦河沖スラブ内地震(M7.5, $X_{eq}=173$ km)及び想定十勝沖スラブ内地震(M8.2, $X_{eq}=253$ km)を選定する。</p> <p>(3) 内陸地殻内地震</p> <p>敷地周辺で発生した内陸地殻内地震のうち、地震規模と敷地からの距離の関係から、相対的に敷地に及ぼす影響が大きいと考えられる地震として、1766年津軽の地震(M7¹/₄)がある。</p> <p>第5.5-3図に1766年津軽の地震及び敷地周辺の主な活断層による地震の応答スペクトルを示す。この図より、内陸地殻内地震による検討用地震として、<u>海城南東延長部を含む函館平野西縁断層帯</u>による地震(以下「<u>函館平野西縁断層帯による地震</u>」という。)(M7.2, $X_{eq}=\dots$</p>	<p>震」という。)を想定する。また、DC型の地震については、2003年宮城県沖の地震(M7.1)のような地震が敷地の下方で発生するものとして、M7.1の地震($X_{eq}=126$ km)(以下「敷地下方の想定スラブ内地震」という。)を想定する。同様に、やや浅いスラブ内地震については、1994年北海道東方沖地震(M8.2)のような地震が千島弧で敷地に最も近い十勝沖付近で発生するものとして、M8.2の地震($X_{eq}=253$ km)(以下「想定十勝沖スラブ内地震」という。)を想定する。</p> <p>沈み込む海洋プレート内地震については、1933年昭和三陸地震(M8.1, $X_{eq}=447$ km)は、地震による敷地への影響はなかった⁽⁵⁾こと、想定十勝沖スラブ内地震に比べて、地震規模と敷地からの距離の関係から敷地への影響は小さいと考えられることから、検討用地震として選定しない。</p> <p>第5.5-3図に想定浦河沖スラブ内地震、敷地下方の想定スラブ内地震及び想定十勝沖スラブ内地震の応答スペクトルを示す。この図より、海洋プレート内地震による検討用地震として、想定浦河沖スラブ内地震(M7.5, $X_{eq}=173$ km)及び想定十勝沖スラブ内地震(M8.2, $X_{eq}=253$ km)を選定する。</p> <p>(3) 内陸地殻内地震</p> <p>敷地周辺で発生した内陸地殻内地震のうち、地震規模と敷地からの距離の関係から、相対的に敷地に及ぼす影響が大きいと考えられる地震として、1766年津軽の地震(M7¹/₄)がある。</p> <p>第5.5-4図に1766年津軽の地震及び敷地周辺の主な活断層による地震の応答スペクトルを示す。この図より、内陸地殻内地震による検討用地震として、「<u>海城南東延長部を含む函館平野西縁断層帯</u>」による地震(以下「<u>函館平野西縁断層帯による地震</u>」という。)(M7.2, $X_{eq}=\dots$</p>	<p>①</p> <p>①</p> <p>①</p> <p>①</p>

頁	平成 19 年 3 月 一部補正	補 正 (案)	変更理由
	<p>44 k m)を選定する。</p> <p>敷地に近い海域における孤立した短い活断層については、敷地西方沖断層と F-14断層があり、相対的に敷地に近い F-14断層による地震 (M6.8, $X_{eq}=12$ k m) を検討用地震として想定する。</p>	<p>$X_{eq}=44$ k m)を選定する。</p> <p>敷地に近い海域にある孤立した短い断層のうち、F-14断層については、耐震設計上の扱いとして、念のため、地震動評価の観点から「孤立した短い活断層による地震」として考え、敷地西方沖断層と併せて検討用地震の選定に当って考慮する。</p> <p>これらの地震の地震規模の想定に当っては、「3. 地盤」に示すように、これらの断層の傾斜角はほぼ鉛直に近いと考えられること及び現在のほぼ東西方向の圧縮応力場に対して断層の走向が概ね東西方向であることを踏まえ、傾斜角が90°の横ずれ断層を想定する。震源断層規模の想定に当っては、調査結果に対して地震学的知見を加味して、敷地周辺の地震発生層を考慮し、震源断層が地震発生層の上限から下限まで広がっているものと仮定し、断層幅と断層長さが等しい震源断層を想定する。なお、「5.5.2 震源を特定せず策定する地震動」において示すように、敷地周辺における地震波トモグラフィ解析によれば、地震発生層の下限深さは概ね10 k m～15 k mと推定され、また、原子力安全基盤機構(2004)⁽²⁹⁾の考え方に基づいて、気象庁地震カタログ⁽⁷⁾による敷地周辺で発生した地震の分布を基に敷地周辺の地震発生層の上限深さ及び下限深さに対応すると考えられる深さを算定すると、上限深さは約6 k m、下限深さは約15 k mと推定され、敷地周辺の地震発生層は薄いと考えられる。しかしながら、念のため、地震発生層の上限深さ3 k m、下限深さ18 k mとし、地震発生層を大きめに設定する。上述の考え方に基づき想定した震源断層による地震の規模は両断層ともM6.7になる。</p> <p>第5.5-5図に敷地西方沖断層による地震(M6.7, $X_{eq}=20$ k m)及びF-14断層による地震(M6.7, $X_{eq}=14$ k m)の応答スペクトルを示</p>	<p>③孤立した短い活断層による地震の規模の想定、検討用地震の選定の考え方の追記及び地震規模の変更</p>

頁	平成 19 年 3 月 一部補正	補 正 (案)	変更理由
6-5-18	<p>(4) 日本海東縁部の地震</p> <p>敷地周辺で発生した日本海東縁部の地震として1983年日本海中部地震 (M7.7) 及び1993年北海道南西沖地震 (M7.8) がある。また、地震調査研究推進本部 (2003) ⁽²⁸⁾により起こり得るとされるM7.7前後の青森県西方沖の地震及びM7.8前後の北海道南西沖の地震は、<u>1983年日本海中部地震 (M7.7) 及び1993年北海道南西沖地震 (M7.8)</u>に相当するが、これらの地震による敷地への影響はなかった。これらの日本海東縁部の地震は敷地に及ぼす影響が太平洋側のプレート間地震を上回るものではないと考えられることから、検討用地震として選定しない。</p> <p>第5.5-1表及び第5.5-4図に、検討用地震の諸元及び震源位置をそれぞれ示す。</p>	<p><u>して、F-14断層による地震(M6.7, Xeq=14 km) (以下「F-14断層による地震」という。)を選定する。</u></p> <p>(4) 日本海東縁部の地震</p> <p>敷地周辺で発生した日本海東縁部の地震として1983年日本海中部地震 (M7.7) 及び1993年北海道南西沖地震 (M7.8) がある。また、地震調査研究推進本部 (2003) ⁽³⁰⁾により起こり得るとされるM7.7前後の青森県西方沖の地震及びM7.8前後の北海道南西沖の地震は、<u>それぞれ1983年日本海中部地震 (M7.7) 及び1993年北海道南西沖地震 (M7.8)</u>に相当するが、これらの地震による敷地への影響はなかった。これらの日本海東縁部の地震は敷地に及ぼす影響が太平洋側のプレート間地震を上回るものではないと考えられることから、検討用地震として選定しない。</p> <p>第5.5-1表及び第5.5-6図に、検討用地震の諸元及び震源断層位置をそれぞれ示す。</p>	<p>①</p> <p>①</p> <p>①</p>

頁	平成19年3月一部補正	補正(案)	変更理由
6-5-19	<p>5.5.1.2 検討用地震の地震動評価</p> <p>(1) 検討用地震の地震動評価</p> <p>「5.5.1.1 検討用地震の選定」において選定した検討用地震の地震動評価においては、地震の発生様式等に応じた地震動特性を考慮するとともに、「5.4 敷地地盤の振動特性」に示した敷地における地震観測記録等から得られる敷地の地震動特性を考慮する。</p> <p>検討用地震による地震動は、「断層モデルを用いた方法」及び「応答スペクトルに基づく方法」により評価する。</p> <p>—</p> <p>断層モデルを用いた方法については、要素地震として用いることができる観測記録が敷地で得られている場合は経験的グリーン関数法、得られていない場合は統計的グリーン関数法及び理論的方法によるハイブリッド法を用いる。</p> <p>—</p>	<p>5.5.1.2検討用地震の地震動評価</p> <p>—</p> <p>「5.5.1.1 検討用地震の選定」において選定した検討用地震の地震動評価においては、地震の発生様式等に応じた地震動特性を考慮するとともに、「5.4 敷地地盤の振動特性」に示した敷地における地震観測記録等から得られる敷地の地震動特性を考慮する。</p> <p>検討用地震による地震動は、「応答スペクトルに基づく方法」及び「断層モデルを用いた手法」により評価する。</p> <p>応答スペクトルに基づく方法は、基本的にNoda et al. (2002)⁽²⁴⁾の方法を用いる。Noda et al. (2002)⁽²⁴⁾の方法は、岩盤における観測記録に基づいて提案された距離減衰式で、解放基盤表面における水平方向及び鉛直方向の地震動の応答スペクトルを予測する手法であり、震源の拡がりの影響を考慮することができ、敷地における地震観測記録に基づいて補正することにより、地震の分類に従った震源特性、地震波伝播特性及び敷地地盤の振動特性を的確に反映することが可能である。観測記録による補正係数は検討用地震と発震機構が同じ地震による観測記録に基づくことを原則とする。なお、内陸地殻内地震については、敷地において観測記録が得られていないため、Noda et al. (2002)⁽²⁴⁾の方法に従って敷地の地盤物性に基づく地盤増幅率を用いて補正する。</p> <p>断層モデルを用いた手法については、要素地震として用いることができる観測記録が敷地で得られている場合は経験的グリーン関数法、得られていない場合は統計的グリーン関数法及び理論的方法によるハイブリッド合成法を用いる。</p> <p>(1) 想定三陸沖北部の地震</p>	<p>②項立ての変更</p> <p>①</p> <p>①</p> <p>①</p> <p>①</p> <p>①</p> <p>①</p> <p>②項立ての変更</p>

頁	平成 19 年 3 月 一部補正	補 正 (案)	変更理由
	<p>想定三陸沖北部の地震については、想定する地震の震源域で発生したプレート間地震の地震観測記録を要素地震とし、Irikura (1986)⁽²⁹⁾に基づく経験的グリーン関数法により評価する。震源モデル及び断層パラメータは、地震調査研究推進本部(2004)⁽²⁴⁾に基づき、<u>第5.5-5図</u>及び第5.5-2表に示すように設定することを基本とする。なお、鉛直動については要素地震として適切な観測記録が得られていないことから、水平動の推定結果に敷地におけるプレート間地震の観測記録の水平動の<u>スペクトルに対する鉛直動のスペクトル比</u>の平均を乗じて算定する。</p> <p>—</p>	<p>a. <u>応答スペクトルに基づく方法</u></p> <p><u>敷地において想定する地震と同じ発震機構であるプレート間地震の観測記録が得られており、これらの観測記録に基づいて設定したNoda et al. (2002)⁽²⁴⁾による応答スペクトルに対する想定三陸沖北部の地震の地震動評価に用いる補正係数を第5.5-7図に示す。</u></p> <p>b. <u>断層モデルを用いた手法</u></p> <p><u>想定する地震の震源域で発生した2001年8月14日のプレート間地震の地震観測記録を要素地震とし、Irikura (1986)⁽³¹⁾に基づく経験的グリーン関数法により評価する。震源モデル及び断層パラメータは、地震調査研究推進本部(2004)⁽²⁵⁾に基づき、<u>第5.5-8図</u>及び第5.5-2表に示すように設定することを基本とする。なお、鉛直動については要素地震として適切な観測記録が得られていないことから、水平動の推定結果に敷地におけるプレート間地震の観測記録の水平動の<u>応答スペクトルに対する鉛直動の応答スペクトル比</u>の平均を乗じて算定する。</u></p> <p>c. <u>地震動評価の不確かさの考慮</u></p> <p><u>想定三陸沖北部の地震については、震源位置の不確かさを考慮し、永井ほか(2001)⁽³²⁾によるすべりの大きい領域とアスペリティ位置との対応を踏まえ、震源断層を敷地に近づけた場合について地震動評価を行う。震源位置の不確かさ以外に震源要素の不確かさとして、アスペリティ位置、アスペリティ面積、応力降下量及びすべり量の不確かさが考えられるが、このうちアスペリティ面積及びすべり量は強震動予測レシピにより応力降下量に関係づけられることから⁽³³⁾、アスペリティ位置及び応力降下量の不確かさについて地震動評価を行う。</u></p>	<p>①</p> <p>①</p> <p>①</p> <p>①</p> <p>①</p> <p>①</p> <p>①</p>

頁	平成 19 年 3 月 一部補正	補 正 (案)	変更理由
6-5-20	<p>想定浦河沖スラブ内地震については、DE型の地震である1987年日高山脈北部の地震の観測記録を要素地震として、巨視的断層モデルを用いてTakemura and Ikeura(1988)⁽³⁰⁾に基づく経験的グリーン関数法により評価する。震源モデル及び断層パラメータは、Takeo et al. (1993)⁽³¹⁾に基づくことを基本とする。第5.5-3表に断層パラメータを示す。</p> <p>—</p>	<p>(2) 想定浦河沖スラブ内地震</p> <p>a. 応答スペクトルに基づく方法</p> <p>敷地において想定浦河沖スラブ内地震と同じ発震機構のDE型の地震の観測記録が得られており、これらの観測記録に基づいて設定したNoda et al. (2002)⁽²⁴⁾による応答スペクトルに対する想定浦河沖スラブ内地震の地震動評価に用いる補正係数を第5.5-9図に示す。</p> <p>さらに、補正係数の設定に用いた観測記録数が少ないことを踏まえ、最近提案された経験的な方法としてスラブ内地震に適用できる水平動の距離減衰式である内山・翠川(2006)⁽³⁴⁾及び片岡ほか(2006)⁽³⁵⁾による方法を用いた地震動評価を行う。</p> <p>b. 断層モデルを用いた手法</p> <p>DE型の地震である1987年日高山脈北部の地震の観測記録を要素地震として、巨視的断層モデルを用いてTakemura and Ikeura(1988)⁽³⁶⁾に基づく経験的グリーン関数法により評価する。震源モデル及び断層パラメータは、Takeo et al. (1993)⁽³⁷⁾に基づくことを基本とする。第5.5-3表に断層パラメータを示す。</p> <p>c. 地震動評価の不確かさの考慮</p> <p>想定浦河沖スラブ内地震については、「5.5.1.1 検討用地震の選定」において述べたように、震源位置の不確かさを考慮して敷地に最も近い位置に震源を想定している。さらに、敷地で得られたスラブ内地震の観測記録が震央が遠いにもかかわらず短周期成分が大きい要因の分析結果⁽²¹⁾⁽²²⁾⁽²³⁾を踏まえ、スラブ内地震の地震動評価手法の不確かさを考慮する。具体的には、海洋プレート内のHigh-Qゾーンを地震波が伝播する距離の効果を考慮する高井ほか</p>	<p>①</p> <p>③文献の追加</p> <p>①</p> <p>①</p> <p>①</p> <p>①</p> <p>①</p>

頁	平成 19 年 3 月 一部補正	補 正 (案)	変更理由
	<p>想定十勝沖スラブ内地震については、想定する地震の震源域で発生し、震源深さからプレート内地震と推定される地震を要素地震として、</p>	<p>(1999)⁽²¹⁾及び梅田ほか(1999)⁽²²⁾の方法(以下「高井・梅田の方法」という。)に基づき、敷地における1993年釧路沖地震の観測記録の応答スペクトルを補正する方法により地震動評価を行う。また、断層モデルに用いる要素地震の特性の不確かさを考慮し、要素地震として1984年6月22日の地震の観測記録を用いた場合について地震動評価を行う。</p> <p>上記以外に震源要素の不確かさとして、アスペリティ位置及び応力降下量の不確かさについて地震動評価を行う。</p> <p>(3) 想定十勝沖スラブ内地震</p> <p>a. 応答スペクトルに基づく方法</p> <p>敷地において想定十勝沖スラブ内地震と同じ発震機構の地震の観測記録が得られていないことから、想定地震とは発震機構が異なるスラブ内地震の観測記録に基づいて、補正係数が大きめになるように設定し、基準地震動の策定上、敷地に最も近い位置に想定することと併せて、敷地に及ぼす影響がより大きくなるように地震動評価を行う。設定したNoda et al. (2002)⁽²⁴⁾による応答スペクトルに対する想定十勝沖スラブ内地震の地震動評価に用いる補正係数を第5.5-10図に示す。</p> <p>さらに、想定十勝沖スラブ内地震と同じ発震機構の地震の観測記録が得られていないこと及び補正係数の設定に用いた観測記録数が少ないことを踏まえ、最近提案されたスラブ内地震に適用できる水平動の距離減衰式である内山・翠川(2006)⁽³⁴⁾及び片岡ほか(2006)⁽³⁵⁾による方法を用いた地震動評価を行う。</p> <p>b. 断層モデルを用いた手法</p> <p>想定する地震の震源域で発生し、震源深さからプレート内地震と</p>	<p>①</p> <p>②項立ての変更</p> <p>①</p> <p>③文献の追加</p> <p>③文献の追加</p> <p>①</p>

頁	平成 19 年 3 月 一部補正	補 正 (案)	変更理由
	<p>Irikura(1986)⁽²⁹⁾に基づく経験的グリーン関数法により評価する。震源モデル及び断層パラメータは、森川ほか(2002)⁽³²⁾に基づくことを基本とし、<u>第5.5-6図及び第5.5-4表に示すように設定する。</u></p> <p>—</p>	<p>推定される2003年9月26日の地震の観測記録を要素地震として、Irikura(1986)⁽³¹⁾に基づく経験的グリーン関数法により評価する。震源モデル及び断層パラメータは、森川ほか(2002)⁽³⁸⁾に基づくことを基本とする。<u>第5.5-11図及び第5.5-4表に震源モデル及び断層パラメータをそれぞれ示す。</u></p> <p>c. <u>地震動評価の不確かさの考慮</u></p> <p>想定十勝沖スラブ内地震については、「5.5.1.1 検討用地震の選定」において述べたように、<u>震源位置の不確かさを考慮して敷地に最も近い位置に震源を想定している。さらに、想定浦河沖スラブ内地震と同様に、前述のスラブ内地震の地震動評価手法の不確かさを考慮し、高井・梅田の方法に基づき、敷地における1994年北海道東方沖地震の観測記録の応答スペクトルを補正する方法により地震動評価を行う。</u></p> <p><u>上記以外に震源要素の不確かさとして、アスペリティ位置及び応力降下量の不確かさについて地震動評価を行う。</u></p> <p>(4) <u>函館平野西縁断層帯による地震</u></p> <p>a. <u>応答スペクトルに基づく方法</u></p> <p><u>敷地において内陸地殻内地震の観測記録が得られていないことから、第5.5-12図に示すNoda et al. (2002)⁽²⁴⁾の方法に従って、敷地のP波速度及びS波速度に基づいて求めた地震基盤から解放基盤表面までの地盤増幅率をNoda et al. (2002)⁽²⁴⁾による応答スペクトルに対する補正係数とする。なお、Noda et al. (2002)⁽²⁴⁾による内陸地殻内地震の補正による低減は考慮しない。</u></p> <p><u>また、観測記録が得られていないことを踏まえ、内陸地殻内地震に対する他の経験的な方法として大野ほか(2001)⁽³⁹⁾及び翠川・大竹</u></p>	<p>①</p> <p>①</p> <p>①</p> <p>①</p> <p>②項立ての変更</p> <p>①</p> <p>①</p> <p>①</p> <p>①</p>

頁	平成 19 年 3 月 一部補正	補 正 (案)	変更理由
	<p>函館平野西縁断層帯による地震については、統計的グリーン関数法及び理論的方法を用いたハイブリッド法により評価する。断層パラメータは、入倉ほか(2002)⁽³³⁾及び壇ほか(2002)⁽³⁴⁾に基づき設定する。第5.5-7図及び第5.5-5表に基本となる地震の震源モデルと断層パラメータをそれぞれ示し、第5.5-6表に理論的評価に用いる地下深部構造モデルを示す。</p>	<p>(2002)⁽⁴⁰⁾による方法を用いた地震動評価も行う。</p> <p>b. 断層モデルを用いた手法</p> <p>統計的グリーン関数法及び理論的方法を用いたハイブリッド合成法により評価する。断層パラメータは、入倉ほか(2002)⁽³³⁾及び壇ほか(2002)⁽⁴¹⁾等に基づき設定する。第5.5-13図及び第5.5-5表に基本とする地震の震源モデルと断層パラメータをそれぞれ示し、第5.5-6表に長周期帯域における理論的評価に用いる解放基盤表面以深の地下深部構造モデルを示す。なお、震源断層の設定に当っては、地震発生層を大きめに上限深さ3km、下限深さ18kmと設定する。</p> <p>c. 地震動評価の不確かさの考慮</p> <p>函館平野西縁断層帯による地震については、地震調査研究推進本部(2001)⁽⁴²⁾によると、地震規模がM7.0~7.5程度とされていることから、地震規模の不確かさを考慮し、M7.5とした場合、及びセグメントの傾斜の不確かさを考慮した場合について地震動評価を行う。断層モデルを用いた手法としてはハイブリッド合成法もしくは統計的グリーン関数法を用いる。</p> <p>上記以外に震源要素の不確かさとして、アスペリティ位置及び応力降下量の不確かさについて地震動評価を行う。</p> <p>(5) F-14断層による地震</p> <p>a. 応答スペクトルに基づく方法</p> <p>函館平野西縁断層帯による地震と同様に、第5.5-12図に示す地盤増幅率をNoda et al. (2002)⁽²⁴⁾による応答スペクトルに対する補正係数とし、Noda et al. (2002)⁽²⁴⁾による内陸地殻内地震の補正による低減は考慮しない。また、大野ほか(2001)⁽³⁹⁾及び翠川・大竹(2002)⁽⁴⁰⁾による方法を用いた地震動評価を行う。</p>	<p>①</p> <p>②項立ての変更</p> <p>①</p> <p>①</p> <p>①</p> <p>①</p> <p>③震源断層の設定の考え方の追記</p> <p>①</p> <p>①</p> <p>①</p>

頁	平成 19 年 3 月 一部補正	補 正 (案)	変更理由
6-5-21	<p><u>F-14断層による地震については、「3. 地盤」によれば震源断層の傾斜角は高角であると考えられることから、震源断層の設定に当たっての不確かさ及び断層面積と地震モーメントのスケーリングの観点からスケーリングの折れ点に相当する地震モーメントを考慮して十分保守的な設定となるように傾斜角を60°として、敷地へ向かう方向に傾斜させた断層面を想定する。断層パラメータは、入倉ほか(2002)⁽³³⁾及び壇ほか(2002)⁽³⁴⁾に基づき設定する。アスペリティ位置は地表断層の下方の浅い位置に設定し、背景領域は地表断層位置から敷地方向へ向けて伸びるように配置している。また、破壊の進行方向が敷地に向かう方向になるように破壊開始点を設定している。第5.5-8図に震源モデルを示し、第5.5-7表に断層パラメータを示す。なお、理論的評価に用いる地下深部構造モデルは函館平野西縁断層帯による地震の地震動評価に用いたものと同じモデルを用いる。</u></p> <p><u>応答スペクトルに基づく方法は、「5.5.1.1 検討用地震の選定」において示したように、Noda et al. (2002)⁽²³⁾の方法を用いる。Noda et al. (2002)⁽²³⁾の方法は、岩盤における観測記録に基づいて提案された距離減衰式で、解放基盤表面における水平方向及び鉛直方向の地震動の応答スペクトルを予測する手法であり、震源の拡がりの影響を考慮することができ、敷地における地震観測記録に基づいて補正することにより、地震の分類に従った震源特性、地震波伝播特性及び敷地地盤の振動特性を的確に反映することが可能である。Noda et al. (2002)⁽²³⁾による応答スペクトルに対するプレート間地震及び海洋プレート内地</u></p>	<p><u>b. 断層モデルを用いた手法</u></p> <p><u>統計的グリーン関数法及び理論的方法を用いたハイブリッド合成法により評価する。断層パラメータは、入倉ほか(2002)⁽³³⁾及び壇ほか(2002)⁽⁴¹⁾等に基づき設定する。アスペリティ位置は地表の痕跡の下方の浅い位置に設定し、背景領域は地表の痕跡位置から敷地方向へ向けて伸びるように配置する。また、破壊の進行方向が敷地に向かう方向になるように破壊開始点を設定する。第5.5-14図及び第5.5-7表に基本とする地震の震源モデルと断層パラメータをそれぞれ示す。長周期帯域における理論的評価に用いる地下深部構造モデルは第5.5-6表に示したモデルを用いる。</u></p> <p><u>c. 地震動評価の不確かさの考慮</u></p> <p><u>F-14断層による地震については、「5.5.1.1 検討用地震の選定」に示すように、耐震設計上の扱いとして大きめの震源断層を想定しているが、さらに、震源要素の不確かさとして、破壊開始点、地震モーメント、応力降下量、高周波遮断振動数の不確かさを考慮した地震動評価を行う。断層モデルを用いた手法としては統計的グリーン関数法を用いる。</u></p>	<p>②項立ての変更</p> <p>①</p>

頁	平成 19 年 3 月 一部補正	補 正 (案)	変更理由
—		<p>5.5.1.4 F-14断層による仮想的な地震の地震動評価</p> <p><u>F-14断層については、耐震設計上の扱いとして、調査結果に地震学的知見を加味して鉛直断層を想定し、検討用地震として選定した。しかしながら、敷地に比較的近く敷地に及ぼす影響が大きいと考えられることから、検討用地震とは別に、耐震設計上の影響を検討するために、念のため、傾斜角を60°として敷地へ向かう方向に傾斜させて敷地下方まで広がる断層面をもつ仮想的な地震(M6.8, Xeq=12 km) (以下「F-14断層による仮想的な地震」という。)を想定する。なお、震源断層は、大きめに設定した地震発生層の上限深さ3 kmから下限深さ18 kmまで広がっているものとして断層幅を仮定し、断層幅と断層長さが同じ震源断層を仮想的に考慮する。</u></p> <p><u>地震動評価に当ってはケーススタディとして、第5.5-27図に示すアスペリティ位置を地表の痕跡の下方の浅い位置に配置する場合、及び敷地の下方で地表に痕跡が現れないと考えられる位置に配置する場合について検討を行う。</u></p> <p><u>応答スペクトルに基づく方法は、Noda et al. (2002)⁽²⁴⁾の方法を用いることとし、第5.5-12図に示す地盤増幅率をNoda et al. (2002)⁽²⁴⁾による応答スペクトルに対する補正係数とし、Noda et al. (2002)⁽²⁴⁾による内陸地殻内地震の補正による低減は考慮しない。</u></p> <p><u>断層モデルを用いた手法は、統計的グリーン関数法及び理論的方法を用いたハイブリッド合成法により評価する。断層パラメータは、入倉ほか(2002)⁽³³⁾及び壇ほか(2002)⁽⁴¹⁾に基づき設定する。背景領域は地表の痕跡位置から敷地方向へ向けて延びるように配置する。また、破壊の進行方向が敷地に向かう方向になるように破壊開始点を設定する。第5.5-9表に断層パラメータを示す。</u></p>	<p>③耐震設計上の扱いとしてのF-14断層の地震動評価について追記</p> <p>①</p> <p>①</p> <p>①</p> <p>①</p>

頁	平成 19 年 3 月 一部補正	補 正 (案)	変更理由
		<p><u>上記の方法で算定したF-14断層による仮想的な地震の応答スペクトルを水平動の設計用応答スペクトルS_{s-1H}及び鉛直動の設計用応答スペクトルS_{s-1V}と比較して第5.5-28図にそれぞれ示す。同図より、F-14断層による仮想的な地震による地震動は設計用応答スペクトルS_{s-1H}及びS_{s-1V}を下回っている。</u></p>	

頁	平成19年3月一部補正	補正(案)	変更理由
6-5-25	<p>5.5.2 震源を特定せず策定する地震動</p> <p>「3. 地盤」の検討結果から、敷地近傍に耐震設計上考慮すべき活断層は存在しないが、敷地周辺の状況等を十分考慮した詳細な調査を実施しても、なお敷地近傍において発生する可能性のある内陸地殻内の地震の全てを事前に評価し得るとは言い切れないとの観点から、「震源を特定せず策定する地震動」を考慮する。</p> <p>加藤ほか(2004)⁽³⁹⁾は、内陸地殻内地震を対象として、詳細な地質学的調査によっても震源位置と地震規模を予め特定できない地震の地震動(以下「震源を事前に特定できない地震による地震動」という。)について、マグニチュードや震源距離から算定する方法でなく、震源を事前に特定できない地震及び事前に震源を特定できた可能性があるものの、スケーリングの観点から確実に事前に同程度の規模の震源を特定できるとは断定できない地震による震源近傍の硬質地盤上の強震記録の応答スペクトルを包絡するような上限レベルの応答スペクトルを、S波速度が700m/sの解放基盤表面における水平動の応答スペクトルとして設定している。このことから、「震源を特定せず策定する地震動」の水平動の応答スペクトルは、加藤ほか(2004)⁽³⁹⁾による「震源を事前に特定できない地震による地震動」の応答スペクトルに対して、Noda et al. (2002)⁽²³⁾の手法による敷地における地盤の増幅率等を用いて補正して定めた第5.5-17図に示す応答スペクトルS_{s-2H}として設定する。さらに、鉛直動の応答スペクトルは、これを基にNoda et al. (2002)⁽²³⁾の方法により水平方向から鉛直方向に変換して算定した応答スペクトルS_{s-2v}として設定する。応答スペクトルS_{s-2H}及びS_{s-2v}のコントロールポイントの値を第5.5-9表に示す。</p>	<p>5.5.2 震源を特定せず策定する地震動</p> <p>「3. 地盤」の検討結果から、敷地近傍に耐震設計上考慮すべき活断層は存在しないが、敷地周辺の状況等を十分考慮した詳細な調査を実施しても、なお敷地近傍において発生する可能性のある内陸地殻内の地震の全てを事前に評価し得るとは言い切れないとの観点から、「震源を特定せず策定する地震動」を考慮する。</p> <p>「震源を特定せず策定する地震動」の応答スペクトルは、敷地周辺の地域性を踏まえた上で、国内で発生した震源と活断層を関連付けることが困難な主な内陸地殻内地震について、震源近傍の岩盤上の観測記録の応答スペクトルを包絡して策定する。</p> <p>(1) 敷地周辺の地域性の考慮</p> <p>「震源を特定せず策定する地震動」の策定に当っては、震源と活断層とを関連付けることが困難な地震(以下「震源を特定しない地震」という。)について、敷地周辺における地域性を考慮する。</p> <p>長谷川ほか(2004)⁽⁴³⁾によると、東北日本における島弧地殻の変形様式は、脊梁山地では上部マントルからの高温物質の貫入により温度が局所的に高くなり、地震発生層の下限(脆性-延性境界)は局所的に浅く、すなわち、地震発生層が局所的に薄くなるとされている。</p> <p>敷地周辺は東北地方から北海道へ連なる脊梁山地の火山フロント付近に位置しており、周辺に恐山や恵山がある。第5.5-29図に示す地震波トモグラフィ解析結果によると、敷地周辺においては低速度域が深さ50kmから深さ15km付近まで分布している。また、敷地周辺において発生している内陸地殻内地震は震源が深いものでも深さ10km~15km程度において発生しており、地震発生層の下限深さは概ね10km~15km程度と浅く、地震発生層は薄いと考えられる。さら</p>	<p>②以下、「震源を特定せず策定する地震動」について記載の構成の変更</p> <p>③敷地周辺の地域性について記載</p> <p>③文献の追加</p>

頁	平成 19 年 3 月 一部補正	補 正 (案)	変更理由
		<p>に、第5.5-30図に示すように敷地周辺で発生した地震の分布を基に推定した地震発生層の下限深さは約15kmと考えられ、上述の傾向と調和的である。敷地周辺で発生した地震の分布を基に推定した地震発生層の上限深さ約6km及び下限深さ約15kmを参考に地震発生層厚さを9kmとして、敷地周辺における「震源を特定しない地震」の規模を推定すると、鉛直断層でM6.1、傾斜角45°の場合M6.5に相当すると考えられる。</p> <p>一方、長谷川ほか(2004)⁽⁴³⁾によると、脊梁山地の火山地域では地殻全体が局所的に軟化するため、プレートの相対運動が卓越する東西方向に非弾性的な短縮変形が早く進行することが期待され、火山地域間の地域に応力が集中し、東西方向の短縮変形の遅れを取り戻すべく、第5.5-31図に示すように脊梁山地の両側で逆断層型の地震が発生するとされている。</p> <p>脊梁山地の両側に位置する活断層として、東北地方の北部では青森湾西岸断層帯、根岸西方断層、折爪断層等があり、敷地周辺においては、敷地の西方の函館平野西縁断層帯及び敷地の東方の恵山岬東方沖断層がこれに相当し、これらの活断層が東西方向の短縮変形を吸収すると考えられる。</p> <p>また、敷地周辺におけるM₁面の旧汀線高度は函館平野西縁断層帯や根岸西方断層のような活断層の分布箇所では、高度の不連続を伴う局所的な傾動が分布するが、それ以外では緩やかな波状の変形を示しており、敷地はこのような緩やかな変形域に位置している。このような緩やかな変形域の分布は、前述した非弾性的な変形が生じると考えられることと調和的であり、下北半島西部に認められる波長の長い緩やかな波状の変形は、その深部に大規模な断層が存在することにより</p>	<p>③文献の追加</p>

頁	平成 19 年 3 月 一部補正	補 正 (案)	変更理由
		<p><u>形成されているものではなく、非弾性的な変形により形成されているものと考えられる。</u></p> <p><u>さらに、過去の内陸地殻内地震の観点からは、地震調査研究推進本部(2006)⁽¹³⁾による震源を予め特定しにくい地震の領域区分に関して、敷地が含まれる領域の北部において震源と活断層を関連付けることが困難な過去の内陸地殻内地震の最大規模は1858年9月29日の青森の地震で、M6.0程度であると考えられる。</u></p> <p><u>以上のことから、敷地周辺は地震発生層の下限深さが浅く、地震発生層が薄いと考えられ、非弾性的な変形をする領域であると考えられる。このような地域性を踏まえると、敷地周辺における「震源を特定しない地震」の最大規模はM6～M6.5程度であると考えられ、それを超えるような規模の「震源を特定しない地震」が起こる可能性は低いと考えられる。</u></p> <p><u>(2) 震源近傍の観測記録</u></p> <p><u>敷地において、震源と活断層を関連付けることが困難な内陸地殻内地震による震源近傍の地震観測記録は得られていない。</u></p> <p><u>国内で発生した震源と活断層を関連付けることが困難な主な内陸地殻内地震で岩盤上の記録が得られたものとして、1997年3月26日の鹿児島県北西部の地震 (M6.6)、1997年5月13日の鹿児島県北西部の地震 (M6.4) 及び1984年長野県西部地震 (M6.8) がある。これらの地震のうち、震源近傍において岩盤上で観測された記録としては、1997年3月26日の鹿児島県北西部の地震及び1997年5月13日の鹿児島県北西部の地震における鶴田ダムの観測記録⁽⁴⁴⁾がある。</u></p>	<p>①</p> <p>③震源近傍の観測記録について記載</p> <p>①</p>

頁	平成 19 年 3 月 一部補正	補 正 (案)	変更理由
		<p><u>(3) 震源を特定せず策定する地震動</u></p> <p>先述した敷地周辺における地域性を踏まえた「震源を特定しない地震」の最大規模は、1997年の鹿児島県北西部の2地震の規模 (M6.6 及びM6.4) とほぼ同程度である。このため、「震源を特定せず策定する地震動」の策定に当っては、震源近傍の観測記録である1997年の鹿児島県北西部の2地震による鶴田ダムの観測記録を包絡する。しかしながら、記録数が少ないことを踏まえ、敷地周辺における「震源を特定しない地震」による震源近傍の地震動レベルの目安と考えられる地震動レベルを参照する。</p> <p>1997年の鹿児島県北西部の2地震の鶴田ダムにおける観測記録を、大きめに設定した敷地周辺の地震発生層の上限深さまで既往の距離減衰式⁽⁴⁵⁾に基づいて距離補正を行って近づけた応答スペクトルは、これらの地震が敷地の直下で発生した場合の地震動に相当すると考えられ、これらを敷地周辺における「震源を特定しない地震」による震源近傍の地震動レベルの目安とする。さらに、念のため、「震源を特定しない地震」である1984年長野県西部地震の高根第一ダム及び^{ながわど}奈川渡ダムにおける観測記録の応答スペクトルを距離減衰式⁽⁴⁵⁾に基づき地震発生層の上限深さまで近づけて距離補正を行った場合の応答スペクトルを参照する。ここで、地震発生層の上限深さは3 kmと仮定する。</p> <p>以上のような考え方に基づいて、「震源を特定せず策定する地震動」の応答スペクトルを策定する。策定に当っては、水平動については、加藤ほか(2004)⁽⁴⁴⁾による「震源を事前に特定できない地震による水平動の上限レベルの応答スペクトル」に解放基盤表面の地盤物性を加味して求めた応答スペクトルを参照して設定する。鉛直動について</p>	<p>③策定の考え方について追記</p> <p>③文献の追加</p> <p>③文献の追加</p> <p>①</p>

頁	平成19年3月一部補正	補正(案)	変更理由
6-5-26	<p>加藤ほか(2004)⁽³⁹⁾以降国内で発生した主な内陸地殻内地震のうち、2005年福岡県西方沖の地震(M7.0)は活断層が確認されていない場所で発生している⁽⁴⁰⁾。しかし、仮に福岡湾周辺に原子力立地を想定する場合は、耐震設計上、2005年福岡県西方沖の地震の震源近傍にある短い活断層の位置に、震源を特定する地震として「5.5.1.2 検討用地震の地震動の評価」における考え方に準じて十分保守的に震源断層を想定することになる。第5.5-18図に想定する震源モデルを示す。このように想定した震源断層について、震源近傍となるK-NE T福岡観測点における地震動評価結果と2005年福岡県西方沖の地震における同観測点の地震観測記録を比較して第5.5-19図に示す。同図に示すように、想定した地震による地震動評価結果は2005年福岡県西方沖の地震における観測記録と概ね同程度になっている。このことから、「5.5.1.2 検討用地震の地震動の評価」における考え方に準じて震源断層を想定してその地震動を評価することで2005年福岡県西方沖の地震と同程度の地震動を考慮することができると考えられ、2005年福岡県西方沖の地震については、加藤ほか(2004)⁽³⁹⁾による知見を損なうものではないと考えられる。なお、2005年福岡県西方沖の地震による震源近傍の観測記録は加藤ほか(2004)⁽³⁹⁾による応答スペクトルに概ね包絡されている。</p>	<p>は、このように設定した水平動の応答スペクトルをNoda et al. (2002)⁽²⁴⁾の方法により鉛直方向に変換し、敷地の解放基盤表面の地盤物性を加味した地盤増幅率を用いて算定した応答スペクトルを参照して設定する。</p> <p>「震源を特定せず策定する地震動」の応答スペクトルS_{s-2H}及びS_{s-2V}を第5.5-32図に、S_{s-2H}及びS_{s-2V}のコントロールポイントの値を第5.5-10表に示す。</p> <p>(4) 2005年福岡県西方沖の地震</p> <p>2005年福岡県西方沖の地震(M7.0)は活断層が確認されていない場所で発生している⁽⁴⁶⁾。しかしながら、仮に福岡湾周辺に原子力立地を想定する場合は、耐震設計上、2005年福岡県西方沖の地震の震源近傍にある短い活断層の位置に、震源を特定する地震として「5.5.1.2 検討用地震の地震動評価」における考え方に準じて大きめに震源断層を想定することになる。第5.5-33図に想定する震源モデルを示す。このように想定した震源断層について、震源近傍となるK-NE T福岡観測点における地震動評価結果と2005年福岡県西方沖の地震における同観測点の地震観測記録を比較して第5.5-34図に示す。同図に示すように、想定した地震による地震動評価結果は2005年福岡県西方沖の地震における観測記録と概ね同程度になっている。このことから、「5.5.1.2 検討用地震の地震動の評価」における考え方に準じて震源断層を想定してその地震動を評価することで、「敷地ごとに震源を特定して策定する地震動」として2005年福岡県西方沖の地震と同程度の地震動を考慮することができると考えられる。</p>	<p>①</p> <p>①</p> <p>①</p> <p>①</p> <p>①</p> <p>①</p>

頁	平成 19 年 3 月 一部補正	補 正 (案)	変更理由
6-7-1	<p>7. 火 山</p> <p>敷地周辺の火山の活動時期、噴出物の分布等に係る文献調査、地質調査等による、敷地への影響の検討の結果は下記のとおりである。__</p> <p>7.1 敷地周辺に位置する第四紀火山</p> <p>敷地周辺に位置する、第四紀に活動した主な火山としては、第 7.1-1 図に示すように、むつ燧岳火山、恐山火山、於法岳火山、銭亀沢軽石流堆積物噴出源及び恵山火山がある。</p> <p>7.1.1 むつ燧岳火山</p> <p>むつ燧岳火山は、敷地の東南東方向約 15 km に位置し、燧岳(標高 781m)を最高峰とする。</p> <p>むつ燧岳の火山活動は、旧期、新期 1 期、新期 2 期及び新期 3 期に分けられている。</p> <p>主な活動時期は、中期更新世～後期更新世初頭であり、新期の噴出物は、後期更新世初頭の段丘堆積物 (M₃面堆積物に相当) を覆うが、その後の大規模な活動はないとされている (梅田, 1992) ⁽¹⁾。</p> <p>桑原・山崎(2001) ⁽²⁾によると、新期火山噴出物中の火砕流堆積物が、恐山火山のカルデラ形成期の噴出物に覆われるとされている。</p> <p>梅田・古澤(2004) ⁽³⁾によると、火砕流堆積物、火山灰、海岸段丘等との関係から、むつ燧岳火山の最新期の活動による噴出物である可能性が高い火砕流堆積物の噴出時期は 30 数万年前と考えられるとされている。</p>	<p>7. 火 山</p> <p>敷地周辺の火山の活動時期、噴出物の分布等に係る文献調査、地質調査等による、敷地への影響の検討の結果は下記のとおりである。<u>検討対象とした現象は、火山に伴う現象のうち、発電所の安全性に影響を与える可能性が考えられる、火山灰等の降下火砕物、火山弾等の弾道噴出物、火砕流・火砕サージ、溶岩流、火山ガス、岩屑なだれ、土石流・ラハール、新火口の形成、爆風・音波の伝播、火山性地震、地殻変動等である。</u></p> <p>7.1 敷地周辺に位置する第四紀火山</p> <p>敷地周辺に位置する、第四紀に活動した主な火山としては、第 7.1-1 図に示すように、むつ燧岳火山、恐山火山、於法岳火山、銭亀沢軽石流堆積物噴出源及び恵山火山がある。</p> <p>7.1.1 むつ燧岳火山</p> <p>むつ燧岳火山は、敷地の東南東方向約 15 km に位置し、燧岳(標高 781m)を最高峰とする。</p> <p>むつ燧岳の火山活動は、旧期、新期 1 期、新期 2 期及び新期 3 期に分けられている。</p> <p>主な活動時期は、中期更新世～後期更新世初頭であり、新期の噴出物は、後期更新世初頭の段丘堆積物 (M₃面堆積物に相当) を覆うが、その後の大規模な活動はないとされている (梅田, 1992) ⁽¹⁾。</p> <p>桑原・山崎(2001) ⁽²⁾によると、新期火山噴出物中の火砕流堆積物が、恐山火山のカルデラ形成期の噴出物に覆われるとされている。</p> <p>梅田・古澤(2004) ⁽³⁾によると、火砕流堆積物、火山灰、海岸段丘等との関係から、むつ燧岳火山の最新期の活動による噴出物である可能性が高い火砕流堆積物の噴出時期は 30 数万年前と考えられるとされている。</p>	<p>③ 検討内容の詳述</p>

頁	平成 19 年 3 月 一部補正	補 正 (案)	変更理由
6-7-4	<p>恐山火山起源とされる溶岩、火砕流堆積物、岩屑流堆積物、土石流堆積物及び火山泥流堆積物の分布は、大畑川の南方からむつ低地の西方を経て川内川の東方に至る範囲であり、敷地には達していない。__</p> <p>敷地は、恐山火山からみて北西方向に位置しており、恐山火山起源とされる降下火山灰の広域的な分布は確認されていない。</p> <p>恐山火山は敷地から約 26 km に位置し、敷地との間には、標高 781m の燧岳や、目滝山～大滝山等の標高 500m～600m 級の下北山地がある。</p> <p>以上のことから、恐山火山が今後大規模な噴火を起こす可能性は低く、万が一噴火したとしても、火山ガス、溶岩流、火砕流、岩屑流、土石流、火山泥流、爆風、噴石等が敷地に及ぼす影響は小さいものと考えられる。</p> <p>したがって、恐山火山については、原子炉施設の安全性に与える影響について考慮する必要はないものと判断した。</p> <p>7.1.3 於法岳火山</p> <p>於法岳火山は、敷地の南方向約 28 km に位置する小規模な火山である。</p> <p>本火山噴出物中の安山岩溶岩等を対象として実施したカリウム・アルゴン法年代測定により、年代値として約 1.3Ma～約 1.6Ma が得られた。これらのことから、於法岳火山の活動は前期更新世と判断される。</p> <p>気象庁による活火山には指定されていない。</p> <p>以上のことから、於法岳火山が今後大規模な噴火を起こす可能性は非常に小さいものと考えられる。</p> <p>したがって、於法岳火山については、原子炉施設の安全性に与える影</p>	<p>恐山火山起源とされる溶岩、火砕流堆積物、岩屑流堆積物、土石流堆積物及び火山泥流堆積物の分布は、大畑川の南方からむつ低地の西方を経て川内川の東方に至る範囲であり、敷地には達していない。<u>また、念のため、恐山火山が噴火し、火砕流が発生すると仮定し、エネルギーライン/円錐モデルにより、火砕流の到達域を検討し、その結果、火砕流が敷地に到達しないことを確認した。</u></p> <p>敷地は、恐山火山からみて北西方向に位置しており、恐山火山起源とされる降下火山灰の広域的な分布は確認されていない。</p> <p>恐山火山は敷地から約 26 km に位置し、敷地との間には、標高 781m の燧岳や、目滝山～大滝山等の標高 500m～600m 級の下北山地がある。</p> <p>以上のことから、恐山火山が今後大規模な噴火を起こす可能性は低く、万が一噴火したとしても、火山ガス、溶岩流、火砕流、岩屑流、土石流、火山泥流、爆風、噴石等が敷地に及ぼす影響は小さいものと考えられる。</p> <p>したがって、恐山火山については、原子炉施設の安全性に与える影響について考慮する必要はないものと判断した。</p> <p>7.1.3 於法岳火山</p> <p>於法岳火山は、敷地の南方向約 28 km に位置する小規模な火山である。</p> <p>本火山噴出物中の安山岩溶岩等を対象として実施したカリウム・アルゴン法年代測定により、年代値として約 1.3Ma～約 1.6Ma が得られた。これらのことから、於法岳火山の活動は前期更新世と判断される。</p> <p>気象庁による活火山には指定されていない。</p> <p>以上のことから、於法岳火山が今後大規模な噴火を起こす可能性は非常に小さいものと考えられる。</p> <p>したがって、於法岳火山については、原子炉施設の安全性に与える影</p>	③ 検討結果の追加

頁	平成 19 年 3 月 一部補正	補 正 (案)	変更理由
6-7-5	<p>響について考慮する必要はないものと判断した。</p> <p>7.1.4 銭亀沢軽石流堆積物噴出源</p> <p>銭亀沢軽石流堆積物噴出源は、敷地の北方向約 26 km に位置する。噴出源は、堆積物の分布から、汐泊川河口沖約 2.5 km の水深約 50m の海底にある直径約 2 km の凹地と推定されている (山縣ほか, 1989) ⁽¹¹⁾。</p> <p>本軽石流堆積物及びそれと同起源の降下堆積物 (銭亀女那川火山灰層) が河成の L₁ 面堆積物上に分布し、L₂ 面堆積物に覆われる。</p> <p>本軽石流堆積物中の炭化木の ¹⁴C 年代測定により、年代値として 47,220 y. B. P. 以上及び 49,990 y. B. P. 以上が得られた。</p> <p>また、銭亀女那川火山灰層の年代として、北海道大樹町の露頭におけるレスクロノメトリーにより、年代値として約 54ka が得られた。</p> <p>これらのことから、銭亀沢軽石流堆積物の噴出年代は、約 5 万年前の可能性が高く、その前後の活動は知られていない。</p> <p>銭亀沢軽石流堆積物は、亀田半島南部の函館市銭亀付近から汐首岬付近にかけての函館台地に広く分布しているが、津軽海峡を挟んだ下北半島西部には分布していない。 _</p> <p>気象庁による活火山には指定されていない。</p> <p>以上のことから、銭亀沢軽石流堆積物の噴出源が今後大規模な噴火を起こす可能性は小さく、万が一噴火したとしても、敷地に及ぼす影響は小さいものと考えられる。</p> <p>したがって、銭亀沢軽石流堆積物の噴出源については、原子炉施設の</p>	<p>響について考慮する必要はないものと判断した。</p> <p>7.1.4 銭亀沢軽石流堆積物噴出源</p> <p>銭亀沢軽石流堆積物噴出源は、敷地の北方向約 26 km に位置する。噴出源は、堆積物の分布から、汐泊川河口沖約 2.5 km の水深約 50m の海底にある直径約 2 km の凹地と推定されている (山縣ほか, 1989) ⁽¹¹⁾。</p> <p>本軽石流堆積物及びそれと同起源の降下堆積物 (銭亀女那川火山灰層) が河成の L₁ 面堆積物上に分布し、L₂ 面堆積物に覆われる。</p> <p>本軽石流堆積物中の炭化木の ¹⁴C 年代測定により、年代値として 47,220 y. B. P. 以上及び 49,990 y. B. P. 以上が得られた。</p> <p>また、銭亀女那川火山灰層の年代として、北海道大樹町の露頭におけるレスクロノメトリーにより、年代値として約 54ka が得られた。</p> <p>これらのことから、銭亀沢軽石流堆積物の噴出年代は、約 5 万年前の可能性が高く、その前後の活動は知られていない。</p> <p>銭亀沢軽石流堆積物は、亀田半島南部の函館市銭亀付近から汐首岬付近にかけての函館台地に広く分布しているが、津軽海峡を挟んだ下北半島西部には分布していない。<u>また、念のため、銭亀沢軽石流堆積物噴出源が陥没し形成されたカルデラと同程度の陥没が生じ、津波が発生することを想定した評価を行い、その結果、カルデラ形成に伴う津波の水位は、想定津波による水位を上回るものではないことを確認した。</u></p> <p>気象庁による活火山には指定されていない。</p> <p>以上のことから、銭亀沢軽石流堆積物の噴出源が今後大規模な噴火を起こす可能性は小さく、万が一噴火したとしても、敷地に及ぼす影響は小さいものと考えられる。</p> <p>したがって、銭亀沢軽石流堆積物の噴出源については、原子炉施設の</p>	<p>③ 検討結果の追加</p>

頁	平成 19 年 3 月 一部補正	補 正 (案)	変更理由
6-7-7	<p>流, 火砕流, 岩屑流, 土石流, 火山泥流, 爆風, 噴石, 津波等が敷地に及ぼす影響は小さいものと考えられる。</p> <p>したがって, 恵山火山については, 原子炉施設の安全性に与える影響について考慮する必要はないものと判断した。</p> <p>7.2 敷地及び敷地近傍に分布する広域火山灰</p> <p>敷地近傍に分布する主な広域火山灰としては, 洞爺火山灰, 阿蘇4火山灰及び銭亀女那川火山灰がある。</p> <p>洞爺火山灰は, M₂面以上の段丘面を構成する堆積物中に分布する。火山灰層を形成して分布する箇所もあり, 層厚は20cm程度に達する箇所もある。</p> <p>阿蘇4火山灰は, M₃面以上の段丘面を構成する堆積物中に, 散在して分布する。</p> <p>銭亀女那川火山灰は, L面群以上の段丘面を構成する堆積物中に, 散在して分布する。</p> <p>敷地近傍には, 上述した以外にも幾つかの火山灰が分布するが, それらの層厚は厚いものではない。</p> <p>これらの広域火山灰のうち, 敷地近傍の層厚が最も厚いものは, 洞爺火山灰で20cm程度の層厚である。――</p> <p>以上のことから, 万が一広域火山灰の噴出源が今後同程度の活動をしたとしても, 敷地に及ぼす影響は小さいものと考えられる。</p> <p>したがって, 広域火山灰の噴出源については, 原子炉施設の安全性に与える影響について考慮する必要はないものと判断した。</p>	<p>流, 火砕流, 岩屑流, 土石流, 火山泥流, 爆風, 噴石, 津波等が敷地に及ぼす影響は小さいものと考えられる。</p> <p>したがって, 恵山火山については, 原子炉施設の安全性に与える影響について考慮する必要はないものと判断した。</p> <p>7.2 敷地及び敷地近傍に分布する広域火山灰</p> <p>敷地近傍に分布する主な広域火山灰としては, 洞爺火山灰, 阿蘇4火山灰及び銭亀女那川火山灰がある。</p> <p>洞爺火山灰は, M₂面以上の段丘面を構成する堆積物中に分布する。火山灰層を形成して分布する箇所もあり, 層厚は20cm程度に達する箇所もある。</p> <p>阿蘇4火山灰は, M₃面以上の段丘面を構成する堆積物中に, 散在して分布する。</p> <p>銭亀女那川火山灰は, L面群以上の段丘面を構成する堆積物中に, 散在して分布する。</p> <p>敷地近傍には, 上述した以外にも幾つかの火山灰が分布するが, それらの層厚は厚いものではない。</p> <p>これらの広域火山灰のうち, 敷地近傍の層厚が最も厚いものは, 洞爺火山灰で20cm程度の層厚である。<u>また, 大間原子力発電所の敷地は, なだらかな海岸段丘と海岸沿いの平坦地からなっており, 敷地を流れる河川はなく, 土石流が発生するような地形ではない。</u></p> <p>以上のことから, 万が一広域火山灰の噴出源が今後同程度の活動をしたとしても, 敷地に及ぼす影響は小さいものと考えられる。</p> <p>したがって, 広域火山灰の噴出源については, 原子炉施設の安全性に与える影響について考慮する必要はないものと判断した。</p>	<p>③ 検討結果の追加</p>

頁	平成19年3月一部補正	補正(案)	変更理由
6-7-8	<p>7.3 発電所への影響</p> <p>敷地周辺に位置する、第四紀に活動した主な火山としては、むつ燧岳火山、恐山火山、於法岳火山、銭亀沢軽石流堆積物噴出源及び恵山火山があるが、それらの活動時期、噴出物の種類と分布、敷地との位置関係等を考慮すると、これらの火山については、原子炉施設の安全性に与える影響について考慮する必要はないものと判断した。</p> <p>敷地近傍に分布する主な広域火山灰としては、洞爺火山灰、阿蘇4火山灰及び銭亀女那川火山灰があるが、これらの広域火山灰のうち、敷地近傍の層厚が最も厚いものは、洞爺火山灰で20cm程度の層厚であり、広域火山灰の噴出源については、原子炉施設の安全性に与える影響について考慮する必要はないものと判断した。</p> <p>—</p> <p>また、原子炉建屋等の主要な建屋は堅固な構造となっている。</p> <p>さらに、中央制御室等の部屋は、換気空調設備によって、外気を遮断して内部循環運転で対応する運転モードを有する。</p> <p>原子炉補機冷却系の取水設備においては、異物の流入防止対策として、カーテンウォール、スクリーン等を設ける計画とするとともに、原子炉補機冷却海水ポンプや弁の軸受は、異物がかみ込みにくい構造とする。</p> <p>非常用ディーゼル機関の吸気に関しては、原子炉建屋の側壁に吸気口が設けられ、防雪フード及びフィルタを通して吸気する計画とする。</p> <p>したがって、降下火砕物及び浮遊火砕物が発電所に及ぼす影響は小さく、原子炉施設の安全性を確保できると考えられる。</p> <p>以上のことから、火山については、原子炉施設の安全性に与える影響</p>	<p>7.3 発電所への影響</p> <p>敷地周辺に位置する、第四紀に活動した主な火山としては、むつ燧岳火山、恐山火山、於法岳火山、銭亀沢軽石流堆積物噴出源及び恵山火山があるが、それらの活動時期、噴出物の種類と分布、敷地との位置関係等を考慮すると、これらの火山については、原子炉施設の安全性に与える影響について考慮する必要はないものと判断した。</p> <p>敷地近傍に分布する主な広域火山灰としては、洞爺火山灰、阿蘇4火山灰及び銭亀女那川火山灰があるが、これらの広域火山灰のうち、敷地近傍の層厚が最も厚いものは、洞爺火山灰で20cm程度の層厚であり、広域火山灰の噴出源については、原子炉施設の安全性に与える影響について考慮する必要はないものと判断した。</p> <p><u>さらに、大間原子力発電所のごく近傍で、発電所の供用期間中に新たな大規模なカルデラ火山が生じる可能性は考えられない。</u></p> <p>また、原子炉建屋等の主要な建屋は堅固な構造となっている。</p> <p>さらに、中央制御室等の部屋は、換気空調設備によって、外気を遮断して内部循環運転で対応する運転モードを有する。</p> <p>原子炉補機冷却系の取水設備においては、異物の流入防止対策として、カーテンウォール、スクリーン等を設ける計画とするとともに、原子炉補機冷却海水ポンプや弁の軸受は、異物がかみ込みにくい構造とする。</p> <p>非常用ディーゼル機関の吸気に関しては、原子炉建屋の側壁に吸気口が設けられ、防雪フード及びフィルタを通して吸気する計画とする。</p> <p>したがって、降下火砕物及び浮遊火砕物が発電所に及ぼす影響は小さく、原子炉施設の安全性を確保できると考えられる。</p> <p>以上のことから、火山については、原子炉施設の安全性に与える影響</p>	<p>③ 検討結果の追加</p>

頁	平成 19 年 3 月 一部補正	補 正 (案)	変更理由
8-1-127	<p>1.4 耐震設計</p> <p>1.4.1 耐震設計の基本方針</p> <p>原子炉施設の耐震設計は、「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、敷地周辺の地質・地質構造並びに地震活動性等の地震学及び地震工学的見地から施設の供用期間中に極めてまれではあるが発生する可能性があり、施設に大きな影響を与えるおそれがあると想定することが適切な地震動による地震力に対して、その安全機能が損なわれることがないように以下の項目に従って行う。</p> <p>(1) 建物・構築物は、原則として剛構造とする。</p> <p>(2) <u>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。</u></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、それぞれ重要度に応じた耐震設計を行う。</p> <p>(4) Sクラスの施設は、基準地震動S_sに基づいた動的解析から求められる動的地震力に対して安全機能が保持できる設計とする。</p> <p>また、弾性設計用地震動S_dに基づいた動的解析から求められる動的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も耐える設計とする。</p> <p>基準地震動S_s及び弾性設計用地震動S_dによる動的地震力は、水平方向及び鉛直方向について適切に組み合わせて作用するものとする。</p> <p>なお、Bクラスの機器・配管系についても共振するおそれのあるものについては、その影響についての検討を行う。</p> <p>(5) S、B及びCクラスの施設は、各々の重要度に応じた地震層せん断力係数に基づく静的地震力に対して耐える設計とする。</p>	<p>1.4 耐震設計</p> <p>1.4.1 耐震設計の基本方針</p> <p>原子炉施設の耐震設計は、「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、敷地周辺の地質・地質構造並びに地震活動性等の地震学及び地震工学的見地から施設の供用期間中に極めてまれではあるが発生する可能性があり、施設に大きな影響を与えるおそれがあると想定することが適切な地震動による地震力に対して、その安全機能が損なわれることがないように以下の項目に従って行う。</p> <p>(1) 建物・構築物は、原則として剛構造とする。</p> <p>(2) <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>(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、それぞれ重要度に応じた耐震設計を行う。</p> <p>(4) Sクラスの施設は、基準地震動S_sに基づいた動的解析から求められる動的地震力に対して安全機能が保持できる設計とする。</p> <p>また、弾性設計用地震動S_dに基づいた動的解析から求められる動的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も耐える設計とする。</p> <p>基準地震動S_s及び弾性設計用地震動S_dによる動的地震力は、水平方向及び鉛直方向について適切に組み合わせて作用するものとする。</p> <p>なお、Bクラスの機器・配管系についても共振するおそれのあるものについては、その影響についての検討を行う。</p> <p>(5) S、B及びCクラスの施設は、各々の重要度に応じた地震層せん断力係数に基づく静的地震力に対して耐える設計とする。</p>	<p>② B、C クラス施設の地盤支持性能を考慮した記載に変更</p>

頁	平成19年3月一部補正	補正(案)	変更理由
8-1-131	<p>1.4.4 地震力の算定法</p> <p>設計用地震力は、次の方法で算定される動的地震力及び静的地震力とする。</p> <p>(1) 動的地震力</p> <p>a. Sクラスの施設</p> <p>(a) 基準地震動S_sによる動的地震力</p> <p>基準地震動S_sから定める入力地震動を入力として、動的解析により算定する。</p> <p>(b) 弾性設計用地震動S_dによる動的地震力</p> <p>弾性設計用地震動S_dから定める入力地震動を入力として、動的解析により算定する。</p> <p>b. Bクラスの施設</p> <p>Bクラスの機器・配管系のうち支持構造物の振動と共振のおそれのあるものについては、上記Sクラスの施設に適用する弾性設計用地震動S_dから定める入力地震動の振幅を1/2にしたものを入力として動的解析により算定される地震力を適用する。</p> <p>c. 入力地震動</p> <p><u>建物・構築物の動的解析モデルに対する水平及び鉛直方向の入力地震動は、解放基盤表面が建物・構築物を設置する地盤に比して相当に深いことから、解放基盤表面より上部の地盤における地震動の増幅特性を十分に調査・評価したうえ、基準地震動に対して建物・構築物及び地盤が地震波動に与える影響を適切に考慮して定めることとする。</u></p>	<p>1.4.4 地震力の算定法</p> <p>設計用地震力は、次の方法で算定される動的地震力及び静的地震力とする。</p> <p>(1) 動的地震力</p> <p>a. Sクラスの施設</p> <p>(a) 基準地震動S_sによる動的地震力</p> <p>基準地震動S_sから定める入力地震動を入力として、動的解析により算定する。</p> <p>(b) 弾性設計用地震動S_dによる動的地震力</p> <p>弾性設計用地震動S_dから定める入力地震動を入力として、動的解析により算定する。</p> <p>b. Bクラスの施設</p> <p>Bクラスの機器・配管系のうち支持構造物の振動と共振のおそれのあるものについては、上記Sクラスの施設に適用する弾性設計用地震動S_dから定める入力地震動の振幅を1/2にしたものを入力として動的解析により算定される地震力を適用する。</p> <p>c. 入力地震動</p> <p><u>解放基盤表面は、建物・構築物の設置位置に比して相当に深い位置 (T.P.-260m) であり、地震観測記録によると解放基盤表面より上部の地盤において、建物・構築物及び機器・配管系の主要周期帯で地震動が減衰する特性が認められるが、より耐震安全性を高めた設計とするために、建物・構築物の動的解析モデルに対する水平方向及び鉛直方向の入力地震動は、この減衰効果を考慮しないで、建物・構築物の設置レベルに基準地震動S_s及び弾性設計用地震動S_dと同じ大きさの地震動を入</u></p>	<p>③ 入力地震動の算定方法(基礎下入力) について追加記載</p>

頁	平成 19 年 3 月 一部補正	補 正 (案)	変更理由
8-1-132	<p>d. 動的解析法</p> <p>(a) 建物・構築物</p> <p>動的解析は、原則として、時刻歴応答解析法による。</p> <p>建物・構築物の動的解析に当たっては、建物・構築物の剛性はそれらの形状、構造特性等を十分考慮して評価し、集中質点系等に置換した解析モデルを設定する。</p> <p>動的解析には、建物・構築物と地盤及びマンメイドロックとの相互作用を考慮するものとし、解析モデルの地盤のばね定数は、基礎版の平面形状、地盤の剛性等を考慮して定める。設計用地盤定数は、原則として、弾性波試験によるものを用いる。</p> <p>地盤-建物・構築物連成系の減衰定数は、振動エネルギーの地下逸散及び地震応答における各部の歪レベルを考慮して定める。</p> <p>基準地震動 S_s に対する応答解析において、主要構造要素がある程度以上弾性範囲を超える場合には、実験等の結果に基づき、該当する建物部分の構造特性に応じて、その弾塑性挙動を適切に模擬した復元力特性を考慮した応答解析を行う。また、弾性設計用地震動 S_d に対しては弾性応答解析を行う。</p>	<p>力する。この入力地震動は、<u>建物・構築物の埋込み部分の地盤の影響を考慮しているが、解放基盤表面より上部の地盤における減衰効果は考慮していないことから、解放基盤表面においては基準地震動 S_s に比して裕度をもった設定となっている。</u></p> <p>d. 動的解析法</p> <p>(a) 建物・構築物</p> <p>動的解析は、原則として、時刻歴応答解析法による。</p> <p>建物・構築物の動的解析に当たっては、建物・構築物の剛性はそれらの形状、構造特性等を十分考慮して評価し、集中質点系等に置換した解析モデルを設定する。</p> <p><u>原子炉建屋と掘削面の間は、所定の深さまで建屋周辺地盤と同等以上の剛性を有するマンメイドロックを用いて埋め戻すことから、</u>動的解析には、建物・構築物と地盤及びマンメイドロックとの相互作用を考慮するものとし、解析モデルの地盤のばね定数は、基礎版の平面形状、地盤の剛性等を考慮して定める。設計用地盤定数は、原則として、弾性波試験によるものを用いる。</p> <p>地盤-建物・構築物連成系の減衰定数は、振動エネルギーの地下逸散及び地震応答における各部の歪レベルを考慮して定める。</p> <p>基準地震動 S_s に対する応答解析において、主要構造要素がある程度以上弾性範囲を超える場合には、実験等の結果に基づき、該当する建物部分の構造特性に応じて、その弾塑性挙動を適切に模擬した復元力特性を考慮した応答解析を行う。また、弾性設計用地震動 S_d に対しては弾性応答解析を行う。</p> <p>なお、<u>Sクラスの施設を支持する建物・構築物の支持機能を検討</u></p>	<p>③ MMRの効果説明の追記</p> <p>①</p>

頁	平成 19 年 3 月 一部補正	補 正 (案)	変更理由
8-1-139	<p>(c) 建物・構築物の保有水平耐力</p> <p>建物・構築物については、当該建物・構築物の保有水平耐力が必要保有水平耐力に対して重要度に応じた適切な安全余裕を有していることを確認する。</p> <p>b. 機器・配管系</p> <p>(a) Sクラスの機器・配管系</p> <p>i 基準地震動S_sによる地震力との組合せに対する許容限界</p> <p>構造物の相当部分が降伏し、塑性変形する場合でも過大な変形、亀裂、破損等が生じ、その施設の機能に影響を及ぼすことがない程度の応力を許容限界とする。また、地震時及び地震後に動作を要求される機器については、基準地震動S_sによる応答に対して、実証試験等により確認されている機能維持加速度等を許容限界とする。</p> <p>ii 弾性設計用地震動S_dによる地震力又は静的震度による地震力との組合せに対する許容限界</p> <p>降伏応力又はこれと同等の安全性を有する応力を許容限界とする。</p> <p>ただし、原子炉冷却材喪失時の長時間作用する荷重との組合せに対しては、上記(a) i に示す許容限界を適用する。</p> <p>(b) B, Cクラスの機器・配管系</p> <p>降伏応力又はこれと同等の安全性を有する応力を許容限界とする。</p> <p>—</p>	<p>(c) 建物・構築物の保有水平耐力</p> <p>建物・構築物については、当該建物・構築物の保有水平耐力が必要保有水平耐力に対して重要度に応じた適切な安全余裕を有していることを確認する。</p> <p>b. 機器・配管系</p> <p>(a) Sクラスの機器・配管系</p> <p>i 基準地震動S_sによる地震力との組合せに対する許容限界</p> <p>構造物の相当部分が降伏し、塑性変形する場合でも過大な変形、亀裂、破損等が生じ、その施設の機能に影響を及ぼすことがない程度の応力を許容限界とする。また、地震時及び地震後に動作を要求される機器については、基準地震動S_sによる応答に対して、実証試験等により確認されている機能維持加速度等を許容限界とする。</p> <p>ii 弾性設計用地震動S_dによる地震力又は静的震度による地震力との組合せに対する許容限界</p> <p>降伏応力又はこれと同等の安全性を有する応力を許容限界とする。</p> <p>ただし、原子炉冷却材喪失時の長時間作用する荷重との組合せに対しては、上記(a) i に示す許容限界を適用する。</p> <p>(b) B, Cクラスの機器・配管系</p> <p>降伏応力又はこれと同等の安全性を有する応力を許容限界とする。</p> <p>c. <u>基礎地盤の支持性能</u></p> <p>(a) <u>Sクラスの建物・構築物、機器・配管系を支持する基礎地盤</u></p> <p>i <u>基準地震動S_sによる地震力との組合せに対する許容限界</u></p> <p><u>基準地震動S_sにより生じる基礎地盤の接地圧に対して、安全</u></p>	<p>③ 基礎地盤支持性能に関する記載の追加</p>

頁	平成 19 年 3 月 一部補正	補 正 (案)	変更理由
8-1-140	<p>1.4.6 主要施設の耐震構造</p> <p>(1) 原子炉建屋</p> <p>原子炉建屋は、地上4階、地下3階建で、平面が約57m（東西方向）×約60m（南北方向）の鉄筋コンクリート造（一部鉄骨鉄筋コンクリート造及び鉄骨造）の建物である。</p> <p>最下階床面からの高さは約58mで、標高12mの整地地盤からの高さは約38mである。</p> <p>建物中央部には鉄筋コンクリート造原子炉格納容器があり、その外側に外壁である原子炉建屋側壁がある。</p> <p>これらは、原子炉建屋の主要な耐震壁を構成し、それぞれ壁の間を基礎版及び床版で連結している。</p> <p>(2) タービン建屋</p> <p>タービン建屋は、地上2階（一部地上3階）、地下2階建で、平面が約97m（東西方向）×約82m（南北方向）の鉄筋コンクリート造（一部鉄骨鉄筋コンクリート造及び鉄骨造）の建物である。</p> <p>建物の内部は、多くの耐震壁を有する構造となっている。</p>	<p><u>上適切と認められる規格及び基準による地盤の極限支持力度を許容限界とする。</u></p> <p><u>ii 弾性設計用地震動S_dによる地震力又は静的震度による地震力との組合せに対する許容限界</u></p> <p><u>安全上適切と認められる規格及び基準による地盤の短期許容支持力度を許容限界とする。</u></p> <p><u>(b) B, Cクラスの建物・構築物、機器・配管系を支持する基礎地盤</u></p> <p><u>上記(a) iiによる許容支持力度を許容限界とする。</u></p> <p>1.4.6 主要施設の耐震構造</p> <p>(1) 原子炉建屋</p> <p>原子炉建屋は、地上4階、地下3階建で、平面が約57m（東西方向）×約60m（南北方向）の鉄筋コンクリート造（一部鉄骨鉄筋コンクリート造及び鉄骨造）の建物である。</p> <p>最下階床面からの高さは約58mで、標高12mの整地地盤からの高さは約38mである。</p> <p>建物中央部には鉄筋コンクリート造原子炉格納容器があり、その外側に外壁である原子炉建屋側壁がある。</p> <p>これらは、原子炉建屋の主要な耐震壁を構成し、それぞれ壁の間を基礎版及び床版で連結している。</p> <p>(2) タービン建屋</p> <p>タービン建屋は、地上2階（一部地上3階）、地下2階建で、平面が約97m（東西方向）×約82m（南北方向）の鉄筋コンクリート造（一部鉄骨鉄筋コンクリート造及び鉄骨造）の建物である。</p> <p>建物の内部は、多くの耐震壁を有する構造となっている。</p>	

頁	平成 19 年 3 月 一部補正
6-3-134	

第 3.2-2 表 リニアメントの分類	
分類	判断内容
A	<p>・段丘面・扇状地等の平坦面上</p> <p>・ひと続きであることが明瞭な面上の鮮明な崖、急傾斜面、溝状凹地、積み状の地形等の連続のよい配列からなり、延長が長く、形成時代が異なる複数の面がある場合には、古い面ほど比高、積み量、傾斜等が大きいもの。</p> <p>・ひと続きであると推定される面上のやや鮮明な崖、急傾斜面、溝状凹地、積み状の地形等の連続のよい配列からなり、形成時代が異なる複数の面がある場合には、古い面ほど比高、積み量、傾斜等が大きいもの。</p>
B	<p>・不鮮明な崖、急傾斜面、溝状凹地、積み状の地形等の連続のよい配列からなり、形成時代が異なる複数の面がある場合には、古い面ほど比高、積み量、傾斜等が大きいもの。</p> <p>・不鮮明な崖、急傾斜面、溝状凹地、積み状の地形等の連続のよい配列からなり、形成時代が異なる複数の面がある場合には、古い面ほど比高、積み量、傾斜等が大きいもの。</p>
C	<p>・一部で不鮮明な崖、急傾斜面、溝状凹地、積み状の地形等の連続のよい配列からなり、形成時代が異なる複数の面がある場合には、古い面ほど比高、積み量、傾斜等が大きいもの。</p> <p>・不鮮明な崖、急傾斜面、溝状凹地、積み状の地形等の連続のよい配列からなり、形成時代が異なる複数の面がある場合には、古い面ほど比高、積み量、傾斜等が大きいもの。</p>
D	<p>・不鮮明な崖、急傾斜面、溝状凹地、積み状の地形等の連続のよい配列からなり、形成時代が異なる複数の面がある場合には、古い面ほど比高、積み量、傾斜等が大きいもの。</p> <p>・不鮮明な崖、急傾斜面、溝状凹地、積み状の地形等の連続のよい配列からなり、形成時代が異なる複数の面がある場合には、古い面ほど比高、積み量、傾斜等が大きいもの。</p>
E	<p>・面上に崖、急傾斜面等は認められない。</p>

第 3.2-2 表 断層地形の可能性のある地形の分類

補正 (案)	

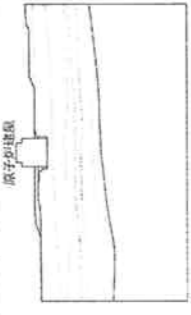
第 3.2-2 表 断層地形の可能性のある地形の分類	
分類	判断内容
A	<p>・鮮明な崖、急傾斜面等の連続のよい配列からなり、ひと続きであることが明瞭な地形に、一段な高度不連続が認められ、かつ以下の1)又は2)が認められるもの。</p> <p>1) 連続区間が長い</p> <p>2) 延長上至近距離の段丘面等に左側に該当する同方向の崖等が認められるもの。</p> <p>・尾根・河川が長い区間に屈曲し、かつ以下の3)～5)のうち少なくとも二つが認められるもの。</p> <p>3) 屈曲が鮮明</p> <p>4) 河川の規模と屈曲量との間に正の相関</p> <p>5) 閉塞丘、風険等の特異な地形</p> <p>・崖、急傾斜面等の連続のよい配列からなり、両側の地形に高度不連続が認められるもの。</p> <p>1) 地形形態が鮮明</p> <p>2) 延長上至近距離の段丘面等に左側に該当する同方向の崖等が認められるもの。</p> <p>・尾根・河川が長い区間に屈曲し、かつ以下の3)又は4)が認められるもの。</p> <p>3) 屈曲が鮮明</p> <p>4) 河川の規模と屈曲量との間に正の相関</p> <p>5) 閉塞丘、風険等の特異な地形</p> <p>・不鮮明な崖、急傾斜面等の連続のよい配列からなり、両側の地形に高度不連続が認められるもの。</p> <p>・尾根・河川が同方向に屈曲しているもの。</p>
B	<p>・鮮明な崖、急傾斜面等の連続のよい配列からなり、ひと続きであることが明瞭な地形に、一段な高度不連続が認められ、かつ以下の1)又は2)が認められるもの。</p> <p>1) 連続区間が長い</p> <p>2) 延長上至近距離の段丘面等に左側に該当する同方向の崖等が認められるもの。</p> <p>・尾根・河川が長い区間に屈曲し、かつ以下の3)～5)のうち少なくとも二つが認められるもの。</p> <p>3) 屈曲が鮮明</p> <p>4) 河川の規模と屈曲量との間に正の相関</p> <p>5) 閉塞丘、風険等の特異な地形</p> <p>・崖、急傾斜面等の連続のよい配列からなり、両側の地形に高度不連続が認められるもの。</p> <p>1) 地形形態が鮮明</p> <p>2) 延長上至近距離の段丘面等に左側に該当する同方向の崖等が認められるもの。</p> <p>・尾根・河川が長い区間に屈曲し、かつ以下の3)又は4)が認められるもの。</p> <p>3) 屈曲が鮮明</p> <p>4) 河川の規模と屈曲量との間に正の相関</p> <p>5) 閉塞丘、風険等の特異な地形</p> <p>・不鮮明な崖、急傾斜面等の連続のよい配列からなり、両側の地形に高度不連続が認められるもの。</p> <p>・尾根・河川が同方向に屈曲しているもの。</p>
C	<p>・鮮明な崖、急傾斜面等の連続のよい配列からなり、ひと続きであることが明瞭な地形に、一段な高度不連続が認められ、かつ以下の1)又は2)が認められるもの。</p> <p>1) 連続区間が長い</p> <p>2) 延長上至近距離の段丘面等に左側に該当する同方向の崖等が認められるもの。</p> <p>・尾根・河川が長い区間に屈曲し、かつ以下の3)～5)のうち少なくとも二つが認められるもの。</p> <p>3) 屈曲が鮮明</p> <p>4) 河川の規模と屈曲量との間に正の相関</p> <p>5) 閉塞丘、風険等の特異な地形</p> <p>・崖、急傾斜面等の連続のよい配列からなり、両側の地形に高度不連続が認められるもの。</p> <p>1) 地形形態が鮮明</p> <p>2) 延長上至近距離の段丘面等に左側に該当する同方向の崖等が認められるもの。</p> <p>・尾根・河川が長い区間に屈曲し、かつ以下の3)又は4)が認められるもの。</p> <p>3) 屈曲が鮮明</p> <p>4) 河川の規模と屈曲量との間に正の相関</p> <p>5) 閉塞丘、風険等の特異な地形</p> <p>・不鮮明な崖、急傾斜面等の連続のよい配列からなり、両側の地形に高度不連続が認められるもの。</p> <p>・尾根・河川が同方向に屈曲しているもの。</p>
D	<p>・鮮明な崖、急傾斜面等の連続のよい配列からなり、ひと続きであることが明瞭な地形に、一段な高度不連続が認められ、かつ以下の1)又は2)が認められるもの。</p> <p>1) 連続区間が長い</p> <p>2) 延長上至近距離の段丘面等に左側に該当する同方向の崖等が認められるもの。</p> <p>・尾根・河川が長い区間に屈曲し、かつ以下の3)～5)のうち少なくとも二つが認められるもの。</p> <p>3) 屈曲が鮮明</p> <p>4) 河川の規模と屈曲量との間に正の相関</p> <p>5) 閉塞丘、風険等の特異な地形</p> <p>・崖、急傾斜面等の連続のよい配列からなり、両側の地形に高度不連続が認められるもの。</p> <p>1) 地形形態が鮮明</p> <p>2) 延長上至近距離の段丘面等に左側に該当する同方向の崖等が認められるもの。</p> <p>・尾根・河川が長い区間に屈曲し、かつ以下の3)又は4)が認められるもの。</p> <p>3) 屈曲が鮮明</p> <p>4) 河川の規模と屈曲量との間に正の相関</p> <p>5) 閉塞丘、風険等の特異な地形</p> <p>・不鮮明な崖、急傾斜面等の連続のよい配列からなり、両側の地形に高度不連続が認められるもの。</p> <p>・尾根・河川が同方向に屈曲しているもの。</p>
E	<p>・鮮明な崖、急傾斜面等の連続のよい配列からなり、ひと続きであることが明瞭な地形に、一段な高度不連続が認められ、かつ以下の1)又は2)が認められるもの。</p> <p>1) 連続区間が長い</p> <p>2) 延長上至近距離の段丘面等に左側に該当する同方向の崖等が認められるもの。</p> <p>・尾根・河川が長い区間に屈曲し、かつ以下の3)～5)のうち少なくとも二つが認められるもの。</p> <p>3) 屈曲が鮮明</p> <p>4) 河川の規模と屈曲量との間に正の相関</p> <p>5) 閉塞丘、風険等の特異な地形</p> <p>・崖、急傾斜面等の連続のよい配列からなり、両側の地形に高度不連続が認められるもの。</p> <p>1) 地形形態が鮮明</p> <p>2) 延長上至近距離の段丘面等に左側に該当する同方向の崖等が認められるもの。</p> <p>・尾根・河川が長い区間に屈曲し、かつ以下の3)又は4)が認められるもの。</p> <p>3) 屈曲が鮮明</p> <p>4) 河川の規模と屈曲量との間に正の相関</p> <p>5) 閉塞丘、風険等の特異な地形</p> <p>・不鮮明な崖、急傾斜面等の連続のよい配列からなり、両側の地形に高度不連続が認められるもの。</p> <p>・尾根・河川が同方向に屈曲しているもの。</p>

変更理由
<p>① 「リニアメント」の記載を「断層地形の可能性のある地形」に修正</p>

凡例) ① : 記載の適正化, ② 記載内容の変更, ③ : 記載内容の追加

頁	平成19年3月一部補正	補正(案)	変更理由																																																																																																																																																																																																																																																					
6-3-169	<p>第3.6-1表(1) 解析用物性値</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">物性値</th> <th rowspan="2">密度 γ (g/cm³)</th> <th colspan="2">強度特性</th> <th rowspan="2">せん断強度 τ (N/mm²)</th> <th rowspan="2">弾性係数 E_p (N/mm²)</th> <th rowspan="2">ポアソン比 ν_p</th> <th rowspan="2">熱膨張係数 α (10⁻⁶/mm²)</th> <th rowspan="2">熱膨張係数 α (10⁻⁶/mm²)</th> <th rowspan="2">熱膨張係数 α (10⁻⁶/mm²)</th> <th rowspan="2">ポアソン比 ν</th> </tr> <tr> <th>せん断強度 τ (N/mm²)</th> <th>弾性係数 E_p (N/mm²)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>細粒凝灰岩</td> <td>1.59</td> <td>$(\tau/0.45) \geq 1 + \sigma/0.18$ ($\sigma \geq 0.66N/mm^2$)</td> <td>$(E_p/0.18) \geq 1 + \sigma/0.18$ ($\sigma \geq 0.66N/mm^2$)</td> <td>$\tau = 0.79 \sigma \tan 18^\circ$</td> <td>$E_p = 0.79 \sigma \tan 18^\circ$</td> <td>0.43</td> <td>$\alpha = 0.79 \sigma \tan 18^\circ$</td> <td>$\alpha = 0.79 \sigma \tan 18^\circ$</td> <td>$\alpha = 0.79 \sigma \tan 18^\circ$</td> <td>0.43</td> </tr> <tr> <td>粗粒凝灰岩</td> <td>1.91</td> <td>$(\tau/2.49) \geq 1 + \sigma/1.51$ ($\sigma \geq 3.44N/mm^2$)</td> <td>$(E_p/1.51) \geq 1 + \sigma/1.51$ ($\sigma \geq 3.44N/mm^2$)</td> <td>$\tau = 1.55 \sigma \tan 9^\circ$</td> <td>$E_p = 1.55 \sigma \tan 9^\circ$</td> <td>0.45</td> <td>$\alpha = 1.55 \sigma \tan 9^\circ$</td> <td>$\alpha = 1.55 \sigma \tan 9^\circ$</td> <td>$\alpha = 1.55 \sigma \tan 9^\circ$</td> <td>0.45</td> </tr> <tr> <td>赤灰色火山凝灰岩</td> <td>1.83</td> <td>$(\tau/0.61) \geq 1 + \sigma/0.21$ ($\sigma \geq 1.21N/mm^2$)</td> <td>$(E_p/0.21) \geq 1 + \sigma/0.21$ ($\sigma \geq 1.21N/mm^2$)</td> <td>$\tau = 1.12 \sigma \tan 8^\circ$</td> <td>$E_p = 1.12 \sigma \tan 8^\circ$</td> <td>0.44</td> <td>$\alpha = 1.12 \sigma \tan 8^\circ$</td> <td>$\alpha = 1.12 \sigma \tan 8^\circ$</td> <td>$\alpha = 1.12 \sigma \tan 8^\circ$</td> <td>0.44</td> </tr> <tr> <td>暗灰色火山凝灰岩</td> <td>1.95</td> <td>$(\tau/1.51) \geq 1 + \sigma/0.58$ ($\sigma \geq 2.10N/mm^2$)</td> <td>$(E_p/0.58) \geq 1 + \sigma/0.58$ ($\sigma \geq 2.10N/mm^2$)</td> <td>$\tau = 1.34 \sigma \tan 8^\circ$</td> <td>$E_p = 1.34 \sigma \tan 8^\circ$</td> <td>0.45</td> <td>$\alpha = 1.34 \sigma \tan 8^\circ$</td> <td>$\alpha = 1.34 \sigma \tan 8^\circ$</td> <td>$\alpha = 1.34 \sigma \tan 8^\circ$</td> <td>0.45</td> </tr> <tr> <td>凝灰角礫岩</td> <td>2.05</td> <td>$(\tau/0.50) \geq 1 + \sigma/0.15$ ($\sigma \geq 1.58N/mm^2$)</td> <td>$(E_p/0.15) \geq 1 + \sigma/0.15$ ($\sigma \geq 1.58N/mm^2$)</td> <td>$\tau = 1.22 \sigma \tan 6^\circ$</td> <td>$E_p = 1.22 \sigma \tan 6^\circ$</td> <td>0.47</td> <td>$\alpha = 1.22 \sigma \tan 6^\circ$</td> <td>$\alpha = 1.22 \sigma \tan 6^\circ$</td> <td>$\alpha = 1.22 \sigma \tan 6^\circ$</td> <td>0.47</td> </tr> <tr> <td>凝性凝灰岩</td> <td>1.69</td> <td>$(\tau/1.56) \geq 1 + \sigma/0.79$ ($\sigma \geq 1.58N/mm^2$)</td> <td>$(E_p/0.79) \geq 1 + \sigma/0.79$ ($\sigma \geq 1.58N/mm^2$)</td> <td>$\tau = 1.48 \sigma \tan 6^\circ$</td> <td>$E_p = 1.48 \sigma \tan 6^\circ$</td> <td>0.45</td> <td>$\alpha = 1.48 \sigma \tan 6^\circ$</td> <td>$\alpha = 1.48 \sigma \tan 6^\circ$</td> <td>$\alpha = 1.48 \sigma \tan 6^\circ$</td> <td>0.45</td> </tr> <tr> <td>凝石凝灰岩</td> <td>1.65</td> <td>$(\tau/0.79) \geq 1 + \sigma/0.33$ ($\sigma \geq 1.26N/mm^2$)</td> <td>$(E_p/0.33) \geq 1 + \sigma/0.33$ ($\sigma \geq 1.26N/mm^2$)</td> <td>$\tau = 1.16 \sigma \tan 5^\circ$</td> <td>$E_p = 1.16 \sigma \tan 5^\circ$</td> <td>0.47</td> <td>$\alpha = 1.16 \sigma \tan 5^\circ$</td> <td>$\alpha = 1.16 \sigma \tan 5^\circ$</td> <td>$\alpha = 1.16 \sigma \tan 5^\circ$</td> <td>0.47</td> </tr> <tr> <td>火山砕屑岩 (クリンカー質部)</td> <td>1.94</td> <td>$(\tau/0.13) \geq 1 + \sigma/0.01$ ($\sigma \geq 1.09N/mm^2$)</td> <td>$(E_p/0.01) \geq 1 + \sigma/0.01$ ($\sigma \geq 1.09N/mm^2$)</td> <td>$\tau = 1.10 \sigma \tan 3^\circ$</td> <td>$E_p = 1.10 \sigma \tan 3^\circ$</td> <td>0.48</td> <td>$\alpha = 1.10 \sigma \tan 3^\circ$</td> <td>$\alpha = 1.10 \sigma \tan 3^\circ$</td> <td>$\alpha = 1.10 \sigma \tan 3^\circ$</td> <td>0.48</td> </tr> <tr> <td>シルト岩</td> <td>1.48</td> <td>$(\tau/1.45) \geq 1 + \sigma/0.87$ ($\sigma \geq 4.27N/mm^2$)</td> <td>$(E_p/0.87) \geq 1 + \sigma/0.87$ ($\sigma \geq 4.27N/mm^2$)</td> <td>$\tau = 1.36 \sigma \tan 3^\circ$</td> <td>$E_p = 1.36 \sigma \tan 3^\circ$</td> <td>0.44</td> <td>$\alpha = 1.36 \sigma \tan 3^\circ$</td> <td>$\alpha = 1.36 \sigma \tan 3^\circ$</td> <td>$\alpha = 1.36 \sigma \tan 3^\circ$</td> <td>0.44</td> </tr> <tr> <td>シルト岩 (硬質部)</td> <td>1.52</td> <td>$(\tau/2.37) \geq 1 + \sigma/1.35$ ($\sigma \geq 2.49N/mm^2$)</td> <td>$(E_p/1.35) \geq 1 + \sigma/1.35$ ($\sigma \geq 2.49N/mm^2$)</td> <td>$\tau = 1.37 \sigma \tan 3^\circ$</td> <td>$E_p = 1.37 \sigma \tan 3^\circ$</td> <td>0.45</td> <td>$\alpha = 1.37 \sigma \tan 3^\circ$</td> <td>$\alpha = 1.37 \sigma \tan 3^\circ$</td> <td>$\alpha = 1.37 \sigma \tan 3^\circ$</td> <td>0.45</td> </tr> <tr> <td>安山岩溶岩 (塊状・規則性節理部)</td> <td>2.40</td> <td>$\tau = 1.22 \sigma \tan 45^\circ$</td> <td></td> <td>$\sigma \tan 47^\circ$</td> <td></td> <td>0.19</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0.19</td> </tr> <tr> <td>安山岩溶岩 (塊状・不規則性節理部)</td> <td>2.36</td> <td>$\tau = 1.53 \sigma \tan 29^\circ$</td> <td></td> <td>$\sigma \tan 27^\circ$</td> <td></td> <td>0.28</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0.28</td> </tr> <tr> <td>安山岩溶岩 (角礫状)</td> <td>2.18</td> <td>$(\tau/1.09) \geq 1 + \sigma/0.38$ ($\sigma \geq 0.65N/mm^2$)</td> <td>$(E_p/0.38) \geq 1 + \sigma/0.38$ ($\sigma \geq 0.65N/mm^2$)</td> <td>$\tau = 1.27 \sigma \tan 8^\circ$</td> <td>$E_p = 1.27 \sigma \tan 8^\circ$</td> <td>0.46</td> <td>$\alpha = 1.27 \sigma \tan 8^\circ$</td> <td>$\alpha = 1.27 \sigma \tan 8^\circ$</td> <td>$\alpha = 1.27 \sigma \tan 8^\circ$</td> <td>0.46</td> </tr> <tr> <td>デイスライト</td> <td>2.39</td> <td>$\tau = 1.53 \sigma \tan 29^\circ$</td> <td></td> <td>$\sigma \tan 27^\circ$</td> <td></td> <td>0.26</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0.26</td> </tr> <tr> <td>玄武岩 (角礫状)</td> <td>2.13</td> <td>$(\tau/1.39) \geq 1 + \sigma/0.91$ ($\sigma \geq 0.79N/mm^2$)</td> <td>$(E_p/0.91) \geq 1 + \sigma/0.91$ ($\sigma \geq 0.79N/mm^2$)</td> <td>$\tau = 1.04 \sigma \tan 4^\circ$</td> <td>$E_p = 1.04 \sigma \tan 4^\circ$</td> <td>0.30</td> <td>$\alpha = 1.04 \sigma \tan 4^\circ$</td> <td>$\alpha = 1.04 \sigma \tan 4^\circ$</td> <td>$\alpha = 1.04 \sigma \tan 4^\circ$</td> <td>0.30</td> </tr> <tr> <td>断層内物質</td> <td>1.60</td> <td>$\tau = 0.23 \sigma \tan 21^\circ$</td> <td></td> <td>$\tau = 0.19 \sigma \tan 21^\circ$</td> <td></td> <td>0.48</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0.48</td> </tr> <tr> <td>シーム</td> <td>1.71</td> <td>$\tau = 0.24 \sigma \tan 19^\circ$</td> <td></td> <td>$\tau = 0.19 \sigma \tan 18^\circ$</td> <td></td> <td>0.48</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0.48</td> </tr> <tr> <td>火山砕屑岩 (風化部)</td> <td>1.57</td> <td>$\tau = 0.07 \sigma \tan 8^\circ$</td> <td></td> <td>$\tau = 0.07 \sigma \tan 7^\circ$</td> <td></td> <td>0.48</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0.48</td> </tr> <tr> <td>堆積岩 (風化部)</td> <td>2.00</td> <td>$\tau = 0.39 \sigma \tan 20^\circ$</td> <td></td> <td>$\tau = 0.39 \sigma \tan 19^\circ$</td> <td></td> <td>0.49</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0.49</td> </tr> <tr> <td>表土</td> <td>1.47</td> <td>$\tau = 0.05 \sigma \tan 10^\circ$</td> <td></td> <td>$\tau = 0.02 \sigma \tan 10^\circ$</td> <td></td> <td>0.46</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0.46</td> </tr> <tr> <td>別荘・盛土材</td> <td>1.90</td> <td>$\tau = 0.25 \sigma \tan 14^\circ$</td> <td></td> <td>$\tau = 0.25 \sigma \tan 14^\circ$</td> <td></td> <td>0.48</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0.48</td> </tr> </tbody> </table>	物性値	密度 γ (g/cm ³)	強度特性		せん断強度 τ (N/mm ²)	弾性係数 E_p (N/mm ²)	ポアソン比 ν_p	熱膨張係数 α (10 ⁻⁶ /mm ²)	熱膨張係数 α (10 ⁻⁶ /mm ²)	熱膨張係数 α (10 ⁻⁶ /mm ²)	ポアソン比 ν	せん断強度 τ (N/mm ²)	弾性係数 E_p (N/mm ²)	細粒凝灰岩	1.59	$(\tau/0.45) \geq 1 + \sigma/0.18$ ($\sigma \geq 0.66N/mm^2$)	$(E_p/0.18) \geq 1 + \sigma/0.18$ ($\sigma \geq 0.66N/mm^2$)	$\tau = 0.79 \sigma \tan 18^\circ$	$E_p = 0.79 \sigma \tan 18^\circ$	0.43	$\alpha = 0.79 \sigma \tan 18^\circ$	$\alpha = 0.79 \sigma \tan 18^\circ$	$\alpha = 0.79 \sigma \tan 18^\circ$	0.43	粗粒凝灰岩	1.91	$(\tau/2.49) \geq 1 + \sigma/1.51$ ($\sigma \geq 3.44N/mm^2$)	$(E_p/1.51) \geq 1 + \sigma/1.51$ ($\sigma \geq 3.44N/mm^2$)	$\tau = 1.55 \sigma \tan 9^\circ$	$E_p = 1.55 \sigma \tan 9^\circ$	0.45	$\alpha = 1.55 \sigma \tan 9^\circ$	$\alpha = 1.55 \sigma \tan 9^\circ$	$\alpha = 1.55 \sigma \tan 9^\circ$	0.45	赤灰色火山凝灰岩	1.83	$(\tau/0.61) \geq 1 + \sigma/0.21$ ($\sigma \geq 1.21N/mm^2$)	$(E_p/0.21) \geq 1 + \sigma/0.21$ ($\sigma \geq 1.21N/mm^2$)	$\tau = 1.12 \sigma \tan 8^\circ$	$E_p = 1.12 \sigma \tan 8^\circ$	0.44	$\alpha = 1.12 \sigma \tan 8^\circ$	$\alpha = 1.12 \sigma \tan 8^\circ$	$\alpha = 1.12 \sigma \tan 8^\circ$	0.44	暗灰色火山凝灰岩	1.95	$(\tau/1.51) \geq 1 + \sigma/0.58$ ($\sigma \geq 2.10N/mm^2$)	$(E_p/0.58) \geq 1 + \sigma/0.58$ ($\sigma \geq 2.10N/mm^2$)	$\tau = 1.34 \sigma \tan 8^\circ$	$E_p = 1.34 \sigma \tan 8^\circ$	0.45	$\alpha = 1.34 \sigma \tan 8^\circ$	$\alpha = 1.34 \sigma \tan 8^\circ$	$\alpha = 1.34 \sigma \tan 8^\circ$	0.45	凝灰角礫岩	2.05	$(\tau/0.50) \geq 1 + \sigma/0.15$ ($\sigma \geq 1.58N/mm^2$)	$(E_p/0.15) \geq 1 + \sigma/0.15$ ($\sigma \geq 1.58N/mm^2$)	$\tau = 1.22 \sigma \tan 6^\circ$	$E_p = 1.22 \sigma \tan 6^\circ$	0.47	$\alpha = 1.22 \sigma \tan 6^\circ$	$\alpha = 1.22 \sigma \tan 6^\circ$	$\alpha = 1.22 \sigma \tan 6^\circ$	0.47	凝性凝灰岩	1.69	$(\tau/1.56) \geq 1 + \sigma/0.79$ ($\sigma \geq 1.58N/mm^2$)	$(E_p/0.79) \geq 1 + \sigma/0.79$ ($\sigma \geq 1.58N/mm^2$)	$\tau = 1.48 \sigma \tan 6^\circ$	$E_p = 1.48 \sigma \tan 6^\circ$	0.45	$\alpha = 1.48 \sigma \tan 6^\circ$	$\alpha = 1.48 \sigma \tan 6^\circ$	$\alpha = 1.48 \sigma \tan 6^\circ$	0.45	凝石凝灰岩	1.65	$(\tau/0.79) \geq 1 + \sigma/0.33$ ($\sigma \geq 1.26N/mm^2$)	$(E_p/0.33) \geq 1 + \sigma/0.33$ ($\sigma \geq 1.26N/mm^2$)	$\tau = 1.16 \sigma \tan 5^\circ$	$E_p = 1.16 \sigma \tan 5^\circ$	0.47	$\alpha = 1.16 \sigma \tan 5^\circ$	$\alpha = 1.16 \sigma \tan 5^\circ$	$\alpha = 1.16 \sigma \tan 5^\circ$	0.47	火山砕屑岩 (クリンカー質部)	1.94	$(\tau/0.13) \geq 1 + \sigma/0.01$ ($\sigma \geq 1.09N/mm^2$)	$(E_p/0.01) \geq 1 + \sigma/0.01$ ($\sigma \geq 1.09N/mm^2$)	$\tau = 1.10 \sigma \tan 3^\circ$	$E_p = 1.10 \sigma \tan 3^\circ$	0.48	$\alpha = 1.10 \sigma \tan 3^\circ$	$\alpha = 1.10 \sigma \tan 3^\circ$	$\alpha = 1.10 \sigma \tan 3^\circ$	0.48	シルト岩	1.48	$(\tau/1.45) \geq 1 + \sigma/0.87$ ($\sigma \geq 4.27N/mm^2$)	$(E_p/0.87) \geq 1 + \sigma/0.87$ ($\sigma \geq 4.27N/mm^2$)	$\tau = 1.36 \sigma \tan 3^\circ$	$E_p = 1.36 \sigma \tan 3^\circ$	0.44	$\alpha = 1.36 \sigma \tan 3^\circ$	$\alpha = 1.36 \sigma \tan 3^\circ$	$\alpha = 1.36 \sigma \tan 3^\circ$	0.44	シルト岩 (硬質部)	1.52	$(\tau/2.37) \geq 1 + \sigma/1.35$ ($\sigma \geq 2.49N/mm^2$)	$(E_p/1.35) \geq 1 + \sigma/1.35$ ($\sigma \geq 2.49N/mm^2$)	$\tau = 1.37 \sigma \tan 3^\circ$	$E_p = 1.37 \sigma \tan 3^\circ$	0.45	$\alpha = 1.37 \sigma \tan 3^\circ$	$\alpha = 1.37 \sigma \tan 3^\circ$	$\alpha = 1.37 \sigma \tan 3^\circ$	0.45	安山岩溶岩 (塊状・規則性節理部)	2.40	$\tau = 1.22 \sigma \tan 45^\circ$		$\sigma \tan 47^\circ$		0.19				0.19	安山岩溶岩 (塊状・不規則性節理部)	2.36	$\tau = 1.53 \sigma \tan 29^\circ$		$\sigma \tan 27^\circ$		0.28				0.28	安山岩溶岩 (角礫状)	2.18	$(\tau/1.09) \geq 1 + \sigma/0.38$ ($\sigma \geq 0.65N/mm^2$)	$(E_p/0.38) \geq 1 + \sigma/0.38$ ($\sigma \geq 0.65N/mm^2$)	$\tau = 1.27 \sigma \tan 8^\circ$	$E_p = 1.27 \sigma \tan 8^\circ$	0.46	$\alpha = 1.27 \sigma \tan 8^\circ$	$\alpha = 1.27 \sigma \tan 8^\circ$	$\alpha = 1.27 \sigma \tan 8^\circ$	0.46	デイスライト	2.39	$\tau = 1.53 \sigma \tan 29^\circ$		$\sigma \tan 27^\circ$		0.26				0.26	玄武岩 (角礫状)	2.13	$(\tau/1.39) \geq 1 + \sigma/0.91$ ($\sigma \geq 0.79N/mm^2$)	$(E_p/0.91) \geq 1 + \sigma/0.91$ ($\sigma \geq 0.79N/mm^2$)	$\tau = 1.04 \sigma \tan 4^\circ$	$E_p = 1.04 \sigma \tan 4^\circ$	0.30	$\alpha = 1.04 \sigma \tan 4^\circ$	$\alpha = 1.04 \sigma \tan 4^\circ$	$\alpha = 1.04 \sigma \tan 4^\circ$	0.30	断層内物質	1.60	$\tau = 0.23 \sigma \tan 21^\circ$		$\tau = 0.19 \sigma \tan 21^\circ$		0.48				0.48	シーム	1.71	$\tau = 0.24 \sigma \tan 19^\circ$		$\tau = 0.19 \sigma \tan 18^\circ$		0.48				0.48	火山砕屑岩 (風化部)	1.57	$\tau = 0.07 \sigma \tan 8^\circ$		$\tau = 0.07 \sigma \tan 7^\circ$		0.48				0.48	堆積岩 (風化部)	2.00	$\tau = 0.39 \sigma \tan 20^\circ$		$\tau = 0.39 \sigma \tan 19^\circ$		0.49				0.49	表土	1.47	$\tau = 0.05 \sigma \tan 10^\circ$		$\tau = 0.02 \sigma \tan 10^\circ$		0.46				0.46	別荘・盛土材	1.90	$\tau = 0.25 \sigma \tan 14^\circ$		$\tau = 0.25 \sigma \tan 14^\circ$		0.48				0.48	<p>第3.6-1表(2)参照</p>	<p>第3.6-1表(2)参照</p>	<p>③ 解析用物性値にMMRを追加</p>
物性値	密度 γ (g/cm ³)			強度特性									せん断強度 τ (N/mm ²)	弾性係数 E_p (N/mm ²)	ポアソン比 ν_p	熱膨張係数 α (10 ⁻⁶ /mm ²)	熱膨張係数 α (10 ⁻⁶ /mm ²)	熱膨張係数 α (10 ⁻⁶ /mm ²)	ポアソン比 ν																																																																																																																																																																																																																																					
		せん断強度 τ (N/mm ²)	弾性係数 E_p (N/mm ²)																																																																																																																																																																																																																																																					
細粒凝灰岩	1.59	$(\tau/0.45) \geq 1 + \sigma/0.18$ ($\sigma \geq 0.66N/mm^2$)	$(E_p/0.18) \geq 1 + \sigma/0.18$ ($\sigma \geq 0.66N/mm^2$)	$\tau = 0.79 \sigma \tan 18^\circ$	$E_p = 0.79 \sigma \tan 18^\circ$	0.43	$\alpha = 0.79 \sigma \tan 18^\circ$	$\alpha = 0.79 \sigma \tan 18^\circ$	$\alpha = 0.79 \sigma \tan 18^\circ$	0.43																																																																																																																																																																																																																																														
粗粒凝灰岩	1.91	$(\tau/2.49) \geq 1 + \sigma/1.51$ ($\sigma \geq 3.44N/mm^2$)	$(E_p/1.51) \geq 1 + \sigma/1.51$ ($\sigma \geq 3.44N/mm^2$)	$\tau = 1.55 \sigma \tan 9^\circ$	$E_p = 1.55 \sigma \tan 9^\circ$	0.45	$\alpha = 1.55 \sigma \tan 9^\circ$	$\alpha = 1.55 \sigma \tan 9^\circ$	$\alpha = 1.55 \sigma \tan 9^\circ$	0.45																																																																																																																																																																																																																																														
赤灰色火山凝灰岩	1.83	$(\tau/0.61) \geq 1 + \sigma/0.21$ ($\sigma \geq 1.21N/mm^2$)	$(E_p/0.21) \geq 1 + \sigma/0.21$ ($\sigma \geq 1.21N/mm^2$)	$\tau = 1.12 \sigma \tan 8^\circ$	$E_p = 1.12 \sigma \tan 8^\circ$	0.44	$\alpha = 1.12 \sigma \tan 8^\circ$	$\alpha = 1.12 \sigma \tan 8^\circ$	$\alpha = 1.12 \sigma \tan 8^\circ$	0.44																																																																																																																																																																																																																																														
暗灰色火山凝灰岩	1.95	$(\tau/1.51) \geq 1 + \sigma/0.58$ ($\sigma \geq 2.10N/mm^2$)	$(E_p/0.58) \geq 1 + \sigma/0.58$ ($\sigma \geq 2.10N/mm^2$)	$\tau = 1.34 \sigma \tan 8^\circ$	$E_p = 1.34 \sigma \tan 8^\circ$	0.45	$\alpha = 1.34 \sigma \tan 8^\circ$	$\alpha = 1.34 \sigma \tan 8^\circ$	$\alpha = 1.34 \sigma \tan 8^\circ$	0.45																																																																																																																																																																																																																																														
凝灰角礫岩	2.05	$(\tau/0.50) \geq 1 + \sigma/0.15$ ($\sigma \geq 1.58N/mm^2$)	$(E_p/0.15) \geq 1 + \sigma/0.15$ ($\sigma \geq 1.58N/mm^2$)	$\tau = 1.22 \sigma \tan 6^\circ$	$E_p = 1.22 \sigma \tan 6^\circ$	0.47	$\alpha = 1.22 \sigma \tan 6^\circ$	$\alpha = 1.22 \sigma \tan 6^\circ$	$\alpha = 1.22 \sigma \tan 6^\circ$	0.47																																																																																																																																																																																																																																														
凝性凝灰岩	1.69	$(\tau/1.56) \geq 1 + \sigma/0.79$ ($\sigma \geq 1.58N/mm^2$)	$(E_p/0.79) \geq 1 + \sigma/0.79$ ($\sigma \geq 1.58N/mm^2$)	$\tau = 1.48 \sigma \tan 6^\circ$	$E_p = 1.48 \sigma \tan 6^\circ$	0.45	$\alpha = 1.48 \sigma \tan 6^\circ$	$\alpha = 1.48 \sigma \tan 6^\circ$	$\alpha = 1.48 \sigma \tan 6^\circ$	0.45																																																																																																																																																																																																																																														
凝石凝灰岩	1.65	$(\tau/0.79) \geq 1 + \sigma/0.33$ ($\sigma \geq 1.26N/mm^2$)	$(E_p/0.33) \geq 1 + \sigma/0.33$ ($\sigma \geq 1.26N/mm^2$)	$\tau = 1.16 \sigma \tan 5^\circ$	$E_p = 1.16 \sigma \tan 5^\circ$	0.47	$\alpha = 1.16 \sigma \tan 5^\circ$	$\alpha = 1.16 \sigma \tan 5^\circ$	$\alpha = 1.16 \sigma \tan 5^\circ$	0.47																																																																																																																																																																																																																																														
火山砕屑岩 (クリンカー質部)	1.94	$(\tau/0.13) \geq 1 + \sigma/0.01$ ($\sigma \geq 1.09N/mm^2$)	$(E_p/0.01) \geq 1 + \sigma/0.01$ ($\sigma \geq 1.09N/mm^2$)	$\tau = 1.10 \sigma \tan 3^\circ$	$E_p = 1.10 \sigma \tan 3^\circ$	0.48	$\alpha = 1.10 \sigma \tan 3^\circ$	$\alpha = 1.10 \sigma \tan 3^\circ$	$\alpha = 1.10 \sigma \tan 3^\circ$	0.48																																																																																																																																																																																																																																														
シルト岩	1.48	$(\tau/1.45) \geq 1 + \sigma/0.87$ ($\sigma \geq 4.27N/mm^2$)	$(E_p/0.87) \geq 1 + \sigma/0.87$ ($\sigma \geq 4.27N/mm^2$)	$\tau = 1.36 \sigma \tan 3^\circ$	$E_p = 1.36 \sigma \tan 3^\circ$	0.44	$\alpha = 1.36 \sigma \tan 3^\circ$	$\alpha = 1.36 \sigma \tan 3^\circ$	$\alpha = 1.36 \sigma \tan 3^\circ$	0.44																																																																																																																																																																																																																																														
シルト岩 (硬質部)	1.52	$(\tau/2.37) \geq 1 + \sigma/1.35$ ($\sigma \geq 2.49N/mm^2$)	$(E_p/1.35) \geq 1 + \sigma/1.35$ ($\sigma \geq 2.49N/mm^2$)	$\tau = 1.37 \sigma \tan 3^\circ$	$E_p = 1.37 \sigma \tan 3^\circ$	0.45	$\alpha = 1.37 \sigma \tan 3^\circ$	$\alpha = 1.37 \sigma \tan 3^\circ$	$\alpha = 1.37 \sigma \tan 3^\circ$	0.45																																																																																																																																																																																																																																														
安山岩溶岩 (塊状・規則性節理部)	2.40	$\tau = 1.22 \sigma \tan 45^\circ$		$\sigma \tan 47^\circ$		0.19				0.19																																																																																																																																																																																																																																														
安山岩溶岩 (塊状・不規則性節理部)	2.36	$\tau = 1.53 \sigma \tan 29^\circ$		$\sigma \tan 27^\circ$		0.28				0.28																																																																																																																																																																																																																																														
安山岩溶岩 (角礫状)	2.18	$(\tau/1.09) \geq 1 + \sigma/0.38$ ($\sigma \geq 0.65N/mm^2$)	$(E_p/0.38) \geq 1 + \sigma/0.38$ ($\sigma \geq 0.65N/mm^2$)	$\tau = 1.27 \sigma \tan 8^\circ$	$E_p = 1.27 \sigma \tan 8^\circ$	0.46	$\alpha = 1.27 \sigma \tan 8^\circ$	$\alpha = 1.27 \sigma \tan 8^\circ$	$\alpha = 1.27 \sigma \tan 8^\circ$	0.46																																																																																																																																																																																																																																														
デイスライト	2.39	$\tau = 1.53 \sigma \tan 29^\circ$		$\sigma \tan 27^\circ$		0.26				0.26																																																																																																																																																																																																																																														
玄武岩 (角礫状)	2.13	$(\tau/1.39) \geq 1 + \sigma/0.91$ ($\sigma \geq 0.79N/mm^2$)	$(E_p/0.91) \geq 1 + \sigma/0.91$ ($\sigma \geq 0.79N/mm^2$)	$\tau = 1.04 \sigma \tan 4^\circ$	$E_p = 1.04 \sigma \tan 4^\circ$	0.30	$\alpha = 1.04 \sigma \tan 4^\circ$	$\alpha = 1.04 \sigma \tan 4^\circ$	$\alpha = 1.04 \sigma \tan 4^\circ$	0.30																																																																																																																																																																																																																																														
断層内物質	1.60	$\tau = 0.23 \sigma \tan 21^\circ$		$\tau = 0.19 \sigma \tan 21^\circ$		0.48				0.48																																																																																																																																																																																																																																														
シーム	1.71	$\tau = 0.24 \sigma \tan 19^\circ$		$\tau = 0.19 \sigma \tan 18^\circ$		0.48				0.48																																																																																																																																																																																																																																														
火山砕屑岩 (風化部)	1.57	$\tau = 0.07 \sigma \tan 8^\circ$		$\tau = 0.07 \sigma \tan 7^\circ$		0.48				0.48																																																																																																																																																																																																																																														
堆積岩 (風化部)	2.00	$\tau = 0.39 \sigma \tan 20^\circ$		$\tau = 0.39 \sigma \tan 19^\circ$		0.49				0.49																																																																																																																																																																																																																																														
表土	1.47	$\tau = 0.05 \sigma \tan 10^\circ$		$\tau = 0.02 \sigma \tan 10^\circ$		0.46				0.46																																																																																																																																																																																																																																														
別荘・盛土材	1.90	$\tau = 0.25 \sigma \tan 14^\circ$		$\tau = 0.25 \sigma \tan 14^\circ$		0.48				0.48																																																																																																																																																																																																																																														
	<p>第3.6-1表(1) 解析用物性値</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">物性値</th> <th rowspan="2">密度 γ (g/cm³)</th> <th colspan="2">強度特性</th> <th rowspan="2">せん断強度 τ (N/mm²)</th> <th rowspan="2">弾性係数 E_p (N/mm²)</th> <th rowspan="2">ポアソン比 ν_p</th> <th rowspan="2">熱膨張係数 α (10⁻⁶/mm²)</th> <th rowspan="2">熱膨張係数 α (10⁻⁶/mm²)</th> <th rowspan="2">熱膨張係数 α (10⁻⁶/mm²)</th> <th rowspan="2">ポアソン比 ν</th> </tr> <tr> <th>せん断強度 τ (N/mm²)</th> <th>弾性係数 E_p (N/mm²)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>細粒凝灰岩</td> <td>1.59</td> <td>$(\tau/0.45) \geq 1 + \sigma/0.18$ ($\sigma \geq 0.66N/mm^2$)</td> <td>$(E_p/0.18) \geq 1 + \sigma/0.18$ ($\sigma \geq 0.66N/mm^2$)</td> <td>$\tau = 0.79 \sigma \tan 18^\circ$</td> <td>$E_p = 0.79 \sigma \tan 18^\circ$</td> <td>0.43</td> <td>$\alpha = 0.79 \sigma \tan 18^\circ$</td> <td>$\alpha = 0.79 \sigma \tan 18^\circ$</td> <td>$\alpha = 0.79 \sigma \tan 18^\circ$</td> <td>0.43</td> </tr> <tr> <td>粗粒凝灰岩</td> <td>1.91</td> <td>$(\tau/2.49) \geq 1 + \sigma/1.51$ ($\sigma \geq 3.44N/mm^2$)</td> <td>$(E_p/1.51) \geq 1 + \sigma/1.51$ ($\sigma \geq 3.44N/mm^2$)</td> <td>$\tau = 1.55 \sigma \tan 9^\circ$</td> <td>$E_p = 1.55 \sigma \tan 9^\circ$</td> <td>0.45</td> <td>$\alpha = 1.55 \sigma \tan 9^\circ$</td> <td>$\alpha = 1.55 \sigma \tan 9^\circ$</td> <td>$\alpha = 1.55 \sigma \tan 9^\circ$</td> <td>0.45</td> </tr> <tr> <td>赤灰色火山凝灰岩</td> <td>1.83</td> <td>$(\tau/0.61) \geq 1 + \sigma/0.21$ ($\sigma \geq 1.21N/mm^2$)</td> <td>$(E_p/0.21) \geq 1 + \sigma/0.21$ ($\sigma \geq 1.21N/mm^2$)</td> <td>$\tau = 1.12 \sigma \tan 8^\circ$</td> <td>$E_p = 1.12 \sigma \tan 8^\circ$</td> <td>0.44</td> <td>$\alpha = 1.12 \sigma \tan 8^\circ$</td> <td>$\alpha = 1.12 \sigma \tan 8^\circ$</td> <td>$\alpha = 1.12 \sigma \tan 8^\circ$</td> <td>0.44</td> </tr> <tr> <td>暗灰色火山凝灰岩</td> <td>1.95</td> <td>$(\tau/1.51) \geq 1 + \sigma/0.58$ ($\sigma \geq 2.10N/mm^2$)</td> <td>$(E_p/0.58) \geq 1 + \sigma/0.58$ ($\sigma \geq 2.10N/mm^2$)</td> <td>$\tau = 1.34 \sigma \tan 8^\circ$</td> <td>$E_p = 1.34 \sigma \tan 8^\circ$</td> <td>0.45</td> <td>$\alpha = 1.34 \sigma \tan 8^\circ$</td> <td>$\alpha = 1.34 \sigma \tan 8^\circ$</td> <td>$\alpha = 1.34 \sigma \tan 8^\circ$</td> <td>0.45</td> </tr> <tr> <td>凝灰角礫岩</td> <td>2.05</td> <td>$(\tau/0.50) \geq 1 + \sigma/0.15$ ($\sigma \geq 1.58N/mm^2$)</td> <td>$(E_p/0.15) \geq 1 + \sigma/0.15$ ($\sigma \geq 1.58N/mm^2$)</td> <td>$\tau = 1.22 \sigma \tan 6^\circ$</td> <td>$E_p = 1.22 \sigma \tan 6^\circ$</td> <td>0.47</td> <td>$\alpha = 1.22 \sigma \tan 6^\circ$</td> <td>$\alpha = 1.22 \sigma \tan 6^\circ$</td> <td>$\alpha = 1.22 \sigma \tan 6^\circ$</td> <td>0.47</td> </tr> <tr> <td>凝性凝灰岩</td> <td>1.69</td> <td>$(\tau/1.56) \geq 1 + \sigma/0.79$ ($\sigma \geq 1.58N/mm^2$)</td> <td>$(E_p/0.79) \geq 1 + \sigma/0.79$ ($\sigma \geq 1.58N/mm^2$)</td> <td>$\tau = 1.48 \sigma \tan 6^\circ$</td> <td>$E_p = 1.48 \sigma \tan 6^\circ$</td> <td>0.45</td> <td>$\alpha = 1.48 \sigma \tan 6^\circ$</td> <td>$\alpha = 1.48 \sigma \tan 6^\circ$</td> <td>$\alpha = 1.48 \sigma \tan 6^\circ$</td> <td>0.45</td> </tr> <tr> <td>凝石凝灰岩</td> <td>1.65</td> <td>$(\tau/0.79) \geq 1 + \sigma/0.33$ ($\sigma \geq 1.26N/mm^2$)</td> <td>$(E_p/0.33) \geq 1 + \sigma/0.33$ ($\sigma \geq 1.26N/mm^2$)</td> <td>$\tau = 1.22 \sigma \tan 5^\circ$</td> <td>$E_p = 1.22 \sigma \tan 5^\circ$</td> <td>0.47</td> <td>$\alpha = 1.22 \sigma \tan 5^\circ$</td> <td>$\alpha = 1.22 \sigma \tan 5^\circ$</td> <td>$\alpha = 1.22 \sigma \tan 5^\circ$</td> <td>0.47</td> </tr> <tr> <td>火山砕屑岩 (クリンカー質部)</td> <td>1.94</td> <td>$(\tau/0.13) \geq 1 + \sigma/0.01$ ($\sigma \geq 1.09N/mm^2$)</td> <td>$(E_p/0.01) \geq 1 + \sigma/0.01$ ($\sigma \geq 1.09N/mm^2$)</td> <td>$\tau = 1.16 \sigma \tan 3^\circ$</td> <td>$E_p = 1.16 \sigma \tan 3^\circ$</td> <td>0.45</td> <td>$\alpha = 1.16 \sigma \tan 3^\circ$</td> <td>$\alpha = 1.16 \sigma \tan 3^\circ$</td> <td>$\alpha = 1.16 \sigma \tan 3^\circ$</td> <td>0.45</td> </tr> <tr> <td>シルト岩</td> <td>1.48</td> <td>$(\tau/1.45) \geq 1 + \sigma/0.87$ ($\sigma \geq 4.27N/mm^2$)</td> <td>$(E_p/0.87) \geq 1 + \sigma/0.87$ ($\sigma \geq 4.27N/mm^2$)</td> <td>$\tau = 1.36 \sigma \tan 3^\circ$</td> <td>$E_p = 1.36 \sigma \tan 3^\circ$</td> <td>0.44</td> <td>$\alpha = 1.36 \sigma \tan 3^\circ$</td> <td>$\alpha = 1.36 \sigma \tan 3^\circ$</td> <td>$\alpha = 1.36 \sigma \tan 3^\circ$</td> <td>0.44</td> </tr> <tr> <td>シルト岩 (硬質部)</td> <td>1.52</td> <td>$(\tau/2.37) \geq 1 + \sigma/1.35$ ($\sigma \geq 2.49N/mm^2$)</td> <td>$(E_p/1.35) \geq 1 + \sigma/1.35$ ($\sigma \geq 2.49N/mm^2$)</td> <td>$\tau = 1.37 \sigma \tan 3^\circ$</td> <td>$E_p = 1.37 \sigma \tan 3^\circ$</td> <td>0.48</td> <td>$\alpha = 1.37 \sigma \tan 3^\circ$</td> <td>$\alpha = 1.37 \sigma \tan 3^\circ$</td> <td>$\alpha = 1.37 \sigma \tan 3^\circ$</td> <td>0.48</td> </tr> <tr> <td>安山岩溶岩 (塊状・規則性節理部)</td> <td>2.40</td> <td>$\tau = 1.32 \sigma \tan 45^\circ$</td> <td></td> <td>$\sigma \tan 47^\circ$</td> <td></td> <td>0.45</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0.45</td> </tr> <tr> <td>安山岩溶岩 (塊状・不規則性節理部)</td> <td>2.36</td> <td>$\tau = 1.53 \sigma \tan 29^\circ$</td> <td></td> <td>$\sigma \tan 27^\circ$</td> <td></td> <td>0.45</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0.45</td> </tr> <tr> <td>安山岩溶岩 (角礫状)</td> <td>2.18</td> <td>$(\tau/1.09) \geq 1 + \sigma/0.38$ ($\sigma \geq 0.65N/mm^2$)</td> <td>$(E_p/0.38) \geq 1 + \sigma/0.38$ ($\sigma \geq 0.65N/mm^2$)</td> <td>$\tau = 1.27 \sigma \tan 8^\circ$</td> <td>$E_p = 1.27 \sigma \tan 8^\circ$</td> <td>0.46</td> <td>$\alpha = 1.27 \sigma \tan 8^\circ$</td> <td>$\alpha = 1.27 \sigma \tan 8^\circ$</td> <td>$\alpha = 1.27 \sigma \tan 8^\circ$</td> <td>0.46</td> </tr> <tr> <td>デイスライト</td> <td>2.39</td> <td>$\tau = 1.53 \sigma \tan 29^\circ$</td> <td></td> <td>$\sigma \tan 27^\circ$</td> <td></td> <td>0.26</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0.26</td> </tr> <tr> <td>玄武岩 (角礫状)</td> <td>2.13</td> <td>$(\tau/1.39) \geq 1 + \sigma/0.91$ ($\sigma \geq 0.79N/mm^2$)</td> <td>$(E_p/0.91) \geq 1 + \sigma/0.91$ ($\sigma \geq 0.79N/mm^2$)</td> <td>$\tau = 1.04 \sigma \tan 4^\circ$</td> <td>$E_p = 1.04 \sigma \tan 4^\circ$</td> <td>0.30</td> <td>$\alpha = 1.04 \sigma \tan 4^\circ$</td> <td>$\alpha = 1.04 \sigma \tan 4^\circ$</td> <td>$\alpha = 1.04 \sigma \tan 4^\circ$</td> <td>0.30</td> </tr> <tr> <td>断層内物質</td> <td>1.60</td> <td>$\tau = 0.23 \sigma \tan 21^\circ$</td> <td></td> <td>$\tau = 0.19 \sigma \tan 21^\circ$</td> <td></td> <td>0.48</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0.48</td> </tr> <tr> <td>シーム</td> <td>1.71</td> <td>$\tau = 0.24 \sigma \tan 19^\circ$</td> <td></td> <td>$\tau = 0.19 \sigma \tan 18^\circ$</td> <td></td> <td>0.48</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0.48</td> </tr> <tr> <td>火山砕屑岩 (風化部)</td> <td>1.57</td> <td>$\tau = 0.07 \sigma \tan 8^\circ$</td> <td></td> <td>$\tau = 0.07 \sigma \tan 7^\circ$</td> <td></td> <td>0.48</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0.48</td> </tr> <tr> <td>堆積岩 (風化部)</td> <td>2.00</td> <td>$\tau = 0.39 \sigma \tan 20^\circ$</td> <td></td> <td>$\tau = 0.39 \sigma \tan 19^\circ$</td> <td></td> <td>0.49</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0.49</td> </tr> <tr> <td>表土</td> <td>1.47</td> <td>$\tau = 0.03 \sigma \tan 10^\circ$</td> <td></td> <td>$\tau = 0.02 \sigma \tan 10^\circ$</td> <td></td> <td>0.46</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0.46</td> </tr> <tr> <td>別荘・盛土材</td> <td>1.90</td> <td>$\tau = 0.25 \sigma \tan 14^\circ$</td> <td></td> <td>$\tau = 0.25 \sigma \tan 14^\circ$</td> <td></td> <td>0.48</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0.48</td> </tr> </tbody> </table>	物性値	密度 γ (g/cm ³)	強度特性		せん断強度 τ (N/mm ²)	弾性係数 E_p (N/mm ²)	ポアソン比 ν_p	熱膨張係数 α (10 ⁻⁶ /mm ²)	熱膨張係数 α (10 ⁻⁶ /mm ²)	熱膨張係数 α (10 ⁻⁶ /mm ²)	ポアソン比 ν	せん断強度 τ (N/mm ²)	弾性係数 E_p (N/mm ²)	細粒凝灰岩	1.59	$(\tau/0.45) \geq 1 + \sigma/0.18$ ($\sigma \geq 0.66N/mm^2$)	$(E_p/0.18) \geq 1 + \sigma/0.18$ ($\sigma \geq 0.66N/mm^2$)	$\tau = 0.79 \sigma \tan 18^\circ$	$E_p = 0.79 \sigma \tan 18^\circ$	0.43	$\alpha = 0.79 \sigma \tan 18^\circ$	$\alpha = 0.79 \sigma \tan 18^\circ$	$\alpha = 0.79 \sigma \tan 18^\circ$	0.43	粗粒凝灰岩	1.91	$(\tau/2.49) \geq 1 + \sigma/1.51$ ($\sigma \geq 3.44N/mm^2$)	$(E_p/1.51) \geq 1 + \sigma/1.51$ ($\sigma \geq 3.44N/mm^2$)	$\tau = 1.55 \sigma \tan 9^\circ$	$E_p = 1.55 \sigma \tan 9^\circ$	0.45	$\alpha = 1.55 \sigma \tan 9^\circ$	$\alpha = 1.55 \sigma \tan 9^\circ$	$\alpha = 1.55 \sigma \tan 9^\circ$	0.45	赤灰色火山凝灰岩	1.83	$(\tau/0.61) \geq 1 + \sigma/0.21$ ($\sigma \geq 1.21N/mm^2$)	$(E_p/0.21) \geq 1 + \sigma/0.21$ ($\sigma \geq 1.21N/mm^2$)	$\tau = 1.12 \sigma \tan 8^\circ$	$E_p = 1.12 \sigma \tan 8^\circ$	0.44	$\alpha = 1.12 \sigma \tan 8^\circ$	$\alpha = 1.12 \sigma \tan 8^\circ$	$\alpha = 1.12 \sigma \tan 8^\circ$	0.44	暗灰色火山凝灰岩	1.95	$(\tau/1.51) \geq 1 + \sigma/0.58$ ($\sigma \geq 2.10N/mm^2$)	$(E_p/0.58) \geq 1 + \sigma/0.58$ ($\sigma \geq 2.10N/mm^2$)	$\tau = 1.34 \sigma \tan 8^\circ$	$E_p = 1.34 \sigma \tan 8^\circ$	0.45	$\alpha = 1.34 \sigma \tan 8^\circ$	$\alpha = 1.34 \sigma \tan 8^\circ$	$\alpha = 1.34 \sigma \tan 8^\circ$	0.45	凝灰角礫岩	2.05	$(\tau/0.50) \geq 1 + \sigma/0.15$ ($\sigma \geq 1.58N/mm^2$)	$(E_p/0.15) \geq 1 + \sigma/0.15$ ($\sigma \geq 1.58N/mm^2$)	$\tau = 1.22 \sigma \tan 6^\circ$	$E_p = 1.22 \sigma \tan 6^\circ$	0.47	$\alpha = 1.22 \sigma \tan 6^\circ$	$\alpha = 1.22 \sigma \tan 6^\circ$	$\alpha = 1.22 \sigma \tan 6^\circ$	0.47	凝性凝灰岩	1.69	$(\tau/1.56) \geq 1 + \sigma/0.79$ ($\sigma \geq 1.58N/mm^2$)	$(E_p/0.79) \geq 1 + \sigma/0.79$ ($\sigma \geq 1.58N/mm^2$)	$\tau = 1.48 \sigma \tan 6^\circ$	$E_p = 1.48 \sigma \tan 6^\circ$	0.45	$\alpha = 1.48 \sigma \tan 6^\circ$	$\alpha = 1.48 \sigma \tan 6^\circ$	$\alpha = 1.48 \sigma \tan 6^\circ$	0.45	凝石凝灰岩	1.65	$(\tau/0.79) \geq 1 + \sigma/0.33$ ($\sigma \geq 1.26N/mm^2$)	$(E_p/0.33) \geq 1 + \sigma/0.33$ ($\sigma \geq 1.26N/mm^2$)	$\tau = 1.22 \sigma \tan 5^\circ$	$E_p = 1.22 \sigma \tan 5^\circ$	0.47	$\alpha = 1.22 \sigma \tan 5^\circ$	$\alpha = 1.22 \sigma \tan 5^\circ$	$\alpha = 1.22 \sigma \tan 5^\circ$	0.47	火山砕屑岩 (クリンカー質部)	1.94	$(\tau/0.13) \geq 1 + \sigma/0.01$ ($\sigma \geq 1.09N/mm^2$)	$(E_p/0.01) \geq 1 + \sigma/0.01$ ($\sigma \geq 1.09N/mm^2$)	$\tau = 1.16 \sigma \tan 3^\circ$	$E_p = 1.16 \sigma \tan 3^\circ$	0.45	$\alpha = 1.16 \sigma \tan 3^\circ$	$\alpha = 1.16 \sigma \tan 3^\circ$	$\alpha = 1.16 \sigma \tan 3^\circ$	0.45	シルト岩	1.48	$(\tau/1.45) \geq 1 + \sigma/0.87$ ($\sigma \geq 4.27N/mm^2$)	$(E_p/0.87) \geq 1 + \sigma/0.87$ ($\sigma \geq 4.27N/mm^2$)	$\tau = 1.36 \sigma \tan 3^\circ$	$E_p = 1.36 \sigma \tan 3^\circ$	0.44	$\alpha = 1.36 \sigma \tan 3^\circ$	$\alpha = 1.36 \sigma \tan 3^\circ$	$\alpha = 1.36 \sigma \tan 3^\circ$	0.44	シルト岩 (硬質部)	1.52	$(\tau/2.37) \geq 1 + \sigma/1.35$ ($\sigma \geq 2.49N/mm^2$)	$(E_p/1.35) \geq 1 + \sigma/1.35$ ($\sigma \geq 2.49N/mm^2$)	$\tau = 1.37 \sigma \tan 3^\circ$	$E_p = 1.37 \sigma \tan 3^\circ$	0.48	$\alpha = 1.37 \sigma \tan 3^\circ$	$\alpha = 1.37 \sigma \tan 3^\circ$	$\alpha = 1.37 \sigma \tan 3^\circ$	0.48	安山岩溶岩 (塊状・規則性節理部)	2.40	$\tau = 1.32 \sigma \tan 45^\circ$		$\sigma \tan 47^\circ$		0.45				0.45	安山岩溶岩 (塊状・不規則性節理部)	2.36	$\tau = 1.53 \sigma \tan 29^\circ$		$\sigma \tan 27^\circ$		0.45				0.45	安山岩溶岩 (角礫状)	2.18	$(\tau/1.09) \geq 1 + \sigma/0.38$ ($\sigma \geq 0.65N/mm^2$)	$(E_p/0.38) \geq 1 + \sigma/0.38$ ($\sigma \geq 0.65N/mm^2$)	$\tau = 1.27 \sigma \tan 8^\circ$	$E_p = 1.27 \sigma \tan 8^\circ$	0.46	$\alpha = 1.27 \sigma \tan 8^\circ$	$\alpha = 1.27 \sigma \tan 8^\circ$	$\alpha = 1.27 \sigma \tan 8^\circ$	0.46	デイスライト	2.39	$\tau = 1.53 \sigma \tan 29^\circ$		$\sigma \tan 27^\circ$		0.26				0.26	玄武岩 (角礫状)	2.13	$(\tau/1.39) \geq 1 + \sigma/0.91$ ($\sigma \geq 0.79N/mm^2$)	$(E_p/0.91) \geq 1 + \sigma/0.91$ ($\sigma \geq 0.79N/mm^2$)	$\tau = 1.04 \sigma \tan 4^\circ$	$E_p = 1.04 \sigma \tan 4^\circ$	0.30	$\alpha = 1.04 \sigma \tan 4^\circ$	$\alpha = 1.04 \sigma \tan 4^\circ$	$\alpha = 1.04 \sigma \tan 4^\circ$	0.30	断層内物質	1.60	$\tau = 0.23 \sigma \tan 21^\circ$		$\tau = 0.19 \sigma \tan 21^\circ$		0.48				0.48	シーム	1.71	$\tau = 0.24 \sigma \tan 19^\circ$		$\tau = 0.19 \sigma \tan 18^\circ$		0.48				0.48	火山砕屑岩 (風化部)	1.57	$\tau = 0.07 \sigma \tan 8^\circ$		$\tau = 0.07 \sigma \tan 7^\circ$		0.48				0.48	堆積岩 (風化部)	2.00	$\tau = 0.39 \sigma \tan 20^\circ$		$\tau = 0.39 \sigma \tan 19^\circ$		0.49				0.49	表土	1.47	$\tau = 0.03 \sigma \tan 10^\circ$		$\tau = 0.02 \sigma \tan 10^\circ$		0.46				0.46	別荘・盛土材	1.90	$\tau = 0.25 \sigma \tan 14^\circ$		$\tau = 0.25 \sigma \tan 14^\circ$		0.48				0.48	<p>第3.6-1表(2)参照</p>	<p>③ 解析用物性値にMMRを追加</p>	
物性値	密度 γ (g/cm ³)			強度特性									せん断強度 τ (N/mm ²)	弾性係数 E_p (N/mm ²)	ポアソン比 ν_p	熱膨張係数 α (10 ⁻⁶ /mm ²)	熱膨張係数 α (10 ⁻⁶ /mm ²)	熱膨張係数 α (10 ⁻⁶ /mm ²)	ポアソン比 ν																																																																																																																																																																																																																																					
		せん断強度 τ (N/mm ²)	弾性係数 E_p (N/mm ²)																																																																																																																																																																																																																																																					
細粒凝灰岩	1.59	$(\tau/0.45) \geq 1 + \sigma/0.18$ ($\sigma \geq 0.66N/mm^2$)	$(E_p/0.18) \geq 1 + \sigma/0.18$ ($\sigma \geq 0.66N/mm^2$)	$\tau = 0.79 \sigma \tan 18^\circ$	$E_p = 0.79 \sigma \tan 18^\circ$	0.43	$\alpha = 0.79 \sigma \tan 18^\circ$	$\alpha = 0.79 \sigma \tan 18^\circ$	$\alpha = 0.79 \sigma \tan 18^\circ$	0.43																																																																																																																																																																																																																																														
粗粒凝灰岩	1.91	$(\tau/2.49) \geq 1 + \sigma/1.51$ ($\sigma \geq 3.44N/mm^2$)	$(E_p/1.51) \geq 1 + \sigma/1.51$ ($\sigma \geq 3.44N/mm^2$)	$\tau = 1.55 \sigma \tan 9^\circ$	$E_p = 1.55 \sigma \tan 9^\circ$	0.45	$\alpha = 1.55 \sigma \tan 9^\circ$	$\alpha = 1.55 \sigma \tan 9^\circ$	$\alpha = 1.55 \sigma \tan 9^\circ$	0.45																																																																																																																																																																																																																																														
赤灰色火山凝灰岩	1.83	$(\tau/0.61) \geq 1 + \sigma/0.21$ ($\sigma \geq 1.21N/mm^2$)	$(E_p/0.21) \geq 1 + \sigma/0.21$ ($\sigma \geq 1.21N/mm^2$)	$\tau = 1.12 \sigma \tan 8^\circ$	$E_p = 1.12 \sigma \tan 8^\circ$	0.44	$\alpha = 1.12 \sigma \tan 8^\circ$	$\alpha = 1.12 \sigma \tan 8^\circ$	$\alpha = 1.12 \sigma \tan 8^\circ$	0.44																																																																																																																																																																																																																																														
暗灰色火山凝灰岩	1.95	$(\tau/1.51) \geq 1 + \sigma/0.58$ ($\sigma \geq 2.10N/mm^2$)	$(E_p/0.58) \geq 1 + \sigma/0.58$ ($\sigma \geq 2.10N/mm^2$)	$\tau = 1.34 \sigma \tan 8^\circ$	$E_p = 1.34 \sigma \tan 8^\circ$	0.45	$\alpha = 1.34 \sigma \tan 8^\circ$	$\alpha = 1.34 \sigma \tan 8^\circ$	$\alpha = 1.34 \sigma \tan 8^\circ$	0.45																																																																																																																																																																																																																																														
凝灰角礫岩	2.05	$(\tau/0.50) \geq 1 + \sigma/0.15$ ($\sigma \geq 1.58N/mm^2$)	$(E_p/0.15) \geq 1 + \sigma/0.15$ ($\sigma \geq 1.58N/mm^2$)	$\tau = 1.22 \sigma \tan 6^\circ$	$E_p = 1.22 \sigma \tan 6^\circ$	0.47	$\alpha = 1.22 \sigma \tan 6^\circ$	$\alpha = 1.22 \sigma \tan 6^\circ$	$\alpha = 1.22 \sigma \tan 6^\circ$	0.47																																																																																																																																																																																																																																														
凝性凝灰岩	1.69	$(\tau/1.56) \geq 1 + \sigma/0.79$ ($\sigma \geq 1.58N/mm^2$)	$(E_p/0.79) \geq 1 + \sigma/0.79$ ($\sigma \geq 1.58N/mm^2$)	$\tau = 1.48 \sigma \tan 6^\circ$	$E_p = 1.48 \sigma \tan 6^\circ$	0.45	$\alpha = 1.48 \sigma \tan 6^\circ$	$\alpha = 1.48 \sigma \tan 6^\circ$	$\alpha = 1.48 \sigma \tan 6^\circ$	0.45																																																																																																																																																																																																																																														
凝石凝灰岩	1.65	$(\tau/0.79) \geq 1 + \sigma/0.33$ ($\sigma \geq 1.26N/mm^2$)	$(E_p/0.33) \geq 1 + \sigma/0.33$ ($\sigma \geq 1.26N/mm^2$)	$\tau = 1.22 \sigma \tan 5^\circ$	$E_p = 1.22 \sigma \tan 5^\circ$	0.47	$\alpha = 1.22 \sigma \tan 5^\circ$	$\alpha = 1.22 \sigma \tan 5^\circ$	$\alpha = 1.22 \sigma \tan 5^\circ$	0.47																																																																																																																																																																																																																																														
火山砕屑岩 (クリンカー質部)	1.94	$(\tau/0.13) \geq 1 + \sigma/0.01$ ($\sigma \geq 1.09N/mm^2$)	$(E_p/0.01) \geq 1 + \sigma/0.01$ ($\sigma \geq 1.09N/mm^2$)	$\tau = 1.16 \sigma \tan 3^\circ$	$E_p = 1.16 \sigma \tan 3^\circ$	0.45	$\alpha = 1.16 \sigma \tan 3^\circ$	$\alpha = 1.16 \sigma \tan 3^\circ$	$\alpha = 1.16 \sigma \tan 3^\circ$	0.45																																																																																																																																																																																																																																														
シルト岩	1.48	$(\tau/1.45) \geq 1 + \sigma/0.87$ ($\sigma \geq 4.27N/mm^2$)	$(E_p/0.87) \geq 1 + \sigma/0.87$ ($\sigma \geq 4.27N/mm^2$)	$\tau = 1.36 \sigma \tan 3^\circ$	$E_p = 1.36 \sigma \tan 3^\circ$	0.44	$\alpha = 1.36 \sigma \tan 3^\circ$	$\alpha = 1.36 \sigma \tan 3^\circ$	$\alpha = 1.36 \sigma \tan 3^\circ$	0.44																																																																																																																																																																																																																																														
シルト岩 (硬質部)	1.52	$(\tau/2.37) \geq 1 + \sigma/1.35$ ($\sigma \geq 2.49N/mm^2$)	$(E_p/1.35) \geq 1 + \sigma/1.35$ ($\sigma \geq 2.49N/mm^2$)	$\tau = 1.37 \sigma \tan 3^\circ$	$E_p = 1.37 \sigma \tan 3^\circ$	0.48	$\alpha = 1.37 \sigma \tan 3^\circ$	$\alpha = 1.37 \sigma \tan 3^\circ$	$\alpha = 1.37 \sigma \tan 3^\circ$	0.48																																																																																																																																																																																																																																														
安山岩溶岩 (塊状・規則性節理部)	2.40	$\tau = 1.32 \sigma \tan 45^\circ$		$\sigma \tan 47^\circ$		0.45				0.45																																																																																																																																																																																																																																														
安山岩溶岩 (塊状・不規則性節理部)	2.36	$\tau = 1.53 \sigma \tan 29^\circ$		$\sigma \tan 27^\circ$		0.45				0.45																																																																																																																																																																																																																																														
安山岩溶岩 (角礫状)	2.18	$(\tau/1.09) \geq 1 + \sigma/0.38$ ($\sigma \geq 0.65N/mm^2$)	$(E_p/0.38) \geq 1 + \sigma/0.38$ ($\sigma \geq 0.65N/mm^2$)	$\tau = 1.27 \sigma \tan 8^\circ$	$E_p = 1.27 \sigma \tan 8^\circ$	0.46	$\alpha = 1.27 \sigma \tan 8^\circ$	$\alpha = 1.27 \sigma \tan 8^\circ$	$\alpha = 1.27 \sigma \tan 8^\circ$	0.46																																																																																																																																																																																																																																														
デイスライト	2.39	$\tau = 1.53 \sigma \tan 29^\circ$		$\sigma \tan 27^\circ$		0.26				0.26																																																																																																																																																																																																																																														
玄武岩 (角礫状)	2.13	$(\tau/1.39) \geq 1 + \sigma/0.91$ ($\sigma \geq 0.79N/mm^2$)	$(E_p/0.91) \geq 1 + \sigma/0.91$ ($\sigma \geq 0.79N/mm^2$)	$\tau = 1.04 \sigma \tan 4^\circ$	$E_p = 1.04 \sigma \tan 4^\circ$	0.30	$\alpha = 1.04 \sigma \tan 4^\circ$	$\alpha = 1.04 \sigma \tan 4^\circ$	$\alpha = 1.04 \sigma \tan 4^\circ$	0.30																																																																																																																																																																																																																																														
断層内物質	1.60	$\tau = 0.23 \sigma \tan 21^\circ$		$\tau = 0.19 \sigma \tan 21^\circ$		0.48				0.48																																																																																																																																																																																																																																														
シーム	1.71	$\tau = 0.24 \sigma \tan 19^\circ$		$\tau = 0.19 \sigma \tan 18^\circ$		0.48				0.48																																																																																																																																																																																																																																														
火山砕屑岩 (風化部)	1.57	$\tau = 0.07 \sigma \tan 8^\circ$		$\tau = 0.07 \sigma \tan 7^\circ$		0.48				0.48																																																																																																																																																																																																																																														
堆積岩 (風化部)	2.00	$\tau = 0.39 \sigma \tan 20^\circ$		$\tau = 0.39 \sigma \tan 19^\circ$		0.49				0.49																																																																																																																																																																																																																																														
表土	1.47	$\tau = 0.03 \sigma \tan 10^\circ$		$\tau = 0.02 \sigma \tan 10^\circ$		0.46				0.46																																																																																																																																																																																																																																														
別荘・盛土材	1.90	$\tau = 0.25 \sigma \tan 14^\circ$		$\tau = 0.25 \sigma \tan 14^\circ$		0.48				0.48																																																																																																																																																																																																																																														

頁	平成 19 年 3 月 一部補正	補 正 (案)	変更理由																																	
6-3-		<p style="text-align: center;">第 3.6-2 表(1) 動的解析によるすべり安全率一覧表 (建屋と地盤間の埋戻し部にマンメイドブロックの物性値を用いる場合, X-X' 断面)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">すべり線番号</th> <th style="width: 40%;">すべり線形状</th> <th style="width: 10%;">すべり安全率</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td></td> <td>7.2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td></td> <td>7.2</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td></td> <td>8.1</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td></td> <td>4.9</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">凡例</p> <ul style="list-style-type: none"> — すべり線 断層・シーム --- 地層境界 ○ すべり安全率の最小値 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 20px;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">すべり線番号</th> <th style="width: 40%;">すべり線形状</th> <th style="width: 10%;">すべり安全率</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5</td> <td></td> <td>4.3</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td></td> <td>5.0</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td></td> <td>4.1</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td></td> <td>3.6</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td></td> <td>4.0</td> </tr> </tbody> </table>	すべり線番号	すべり線形状	すべり安全率	1		7.2	2		7.2	3		8.1	4		4.9	すべり線番号	すべり線形状	すべり安全率	5		4.3	6		5.0	7		4.1	8		3.6	9		4.0	<p>③ MMR を用いて埋め戻すケースについて追加</p>
すべり線番号	すべり線形状	すべり安全率																																		
1		7.2																																		
2		7.2																																		
3		8.1																																		
4		4.9																																		
すべり線番号	すべり線形状	すべり安全率																																		
5		4.3																																		
6		5.0																																		
7		4.1																																		
8		3.6																																		
9		4.0																																		


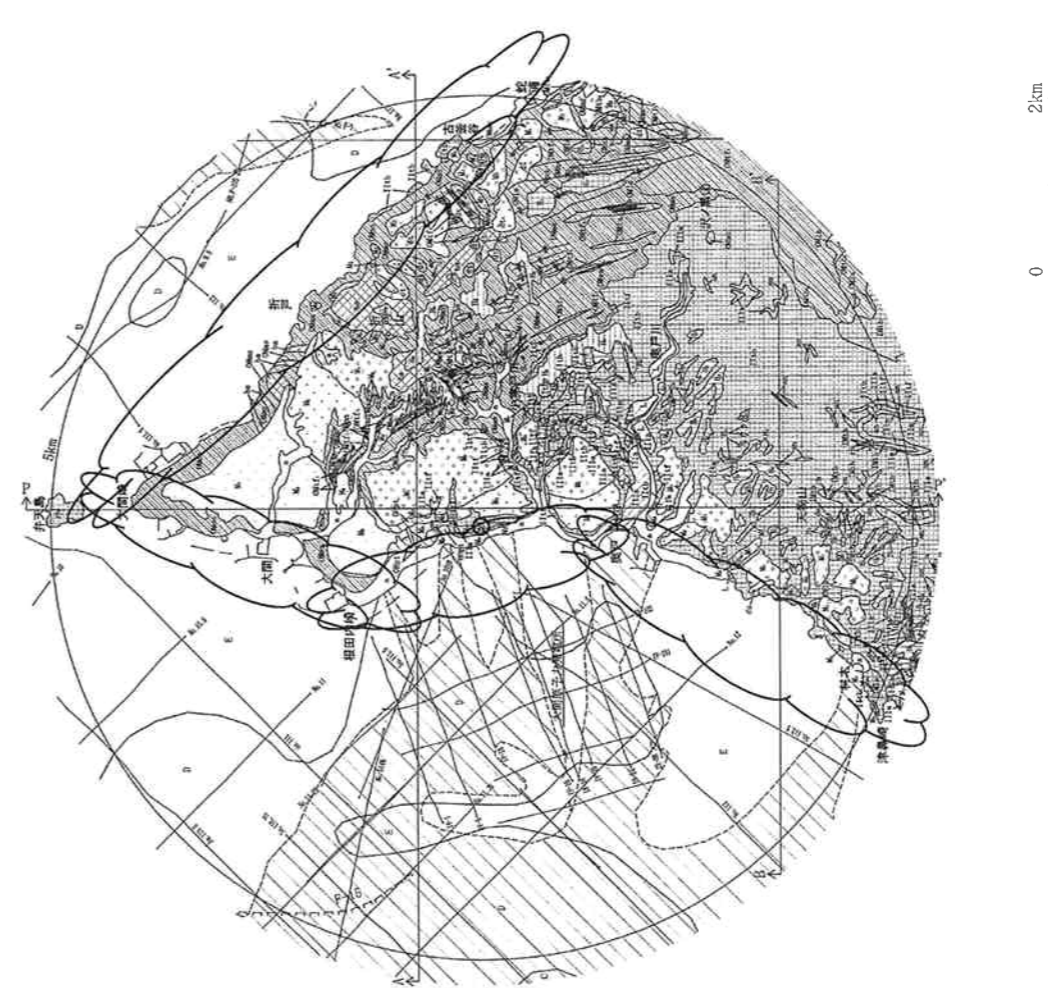
頁	平成 19 年 3 月 一部補正	補 正 (案)	変更理由																														
6-3-		<p style="text-align: center;">第 3.6-2 表(2) 動的解析によるすべり安全率一覧表 (建屋と地盤間の埋戻し部にマンメイドロックの物性値を用いる場合, Y-Y' 断面)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">すべり線番号</th> <th style="width: 30%;">すべり線形状</th> <th style="width: 15%;">すべり安全率</th> <th style="width: 10%;">すべり線番号</th> <th style="width: 30%;">すべり線形状</th> <th style="width: 15%;">すべり安全率</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td></td> <td>8.7</td> <td>5</td> <td></td> <td>16.6</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td></td> <td>19.4</td> <td>6</td> <td></td> <td>12.1</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td></td> <td>12.0</td> <td>7</td> <td></td> <td>7.1</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td></td> <td>20.4</td> <td>8</td> <td></td> <td>4.4</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right;">凡例</p> <ul style="list-style-type: none"> — すべり線 断層・シーム 地層境界 ○ すべり安全率の最小値 	すべり線番号	すべり線形状	すべり安全率	すべり線番号	すべり線形状	すべり安全率	1		8.7	5		16.6	2		19.4	6		12.1	3		12.0	7		7.1	4		20.4	8		4.4	<p>③ MMR を用いて埋め戻す ケースについて追加</p>
すべり線番号	すべり線形状	すべり安全率	すべり線番号	すべり線形状	すべり安全率																												
1		8.7	5		16.6																												
2		19.4	6		12.1																												
3		12.0	7		7.1																												
4		20.4	8		4.4																												

頁	平成 19 年 3 月 一部補正	補 正 (案)	変更理由
		<p>凡例 </p> <p>第 3.2-29 図 津軽海峡周辺のM₁面の旧汀線高度分布図</p>	<p>③図の追加</p>

凡例) ① : 記載の適正化, ②記載内容の変更, ③ : 記載内容の追加

頁	平成 19 年 3 月一部補正	補 正 (案)	変更理由
6-3-203	<p>凡例</p> <p>A 案(新規)分佈地 B 案(中東部第一-第四原発地) C 案(中部第一-第四原発地) D 案(中部第二-第四原発地) E 案(東部第一-第四原発地)</p> <p>① 調査実施年の記載を追加</p>	<p>凡例</p> <p>A 案(新規)分佈地 B 案(中東部第一-第四原発地) C 案(中部第一-第四原発地) D 案(中部第二-第四原発地) E 案(東部第一-第四原発地)</p> <p>① 調査実施年の記載を追加</p>	<p>③調査実施年の記載を追加</p>

凡例) ① : 記載の適正化, ②記載内容の変更, ③ : 記載内容の追加

頁	平成19年3月一部補正	補正(案)	変更理由
6-3-260	<p style="text-align: center;">凡例</p>  <p style="text-align: center;">第3.3-2図 敷地近傍の地質図</p>	<p style="text-align: center;">凡例</p>  <p style="text-align: center;">第3.3-2図 敷地近傍の地質図</p>	<p>③地質分布を追加</p>

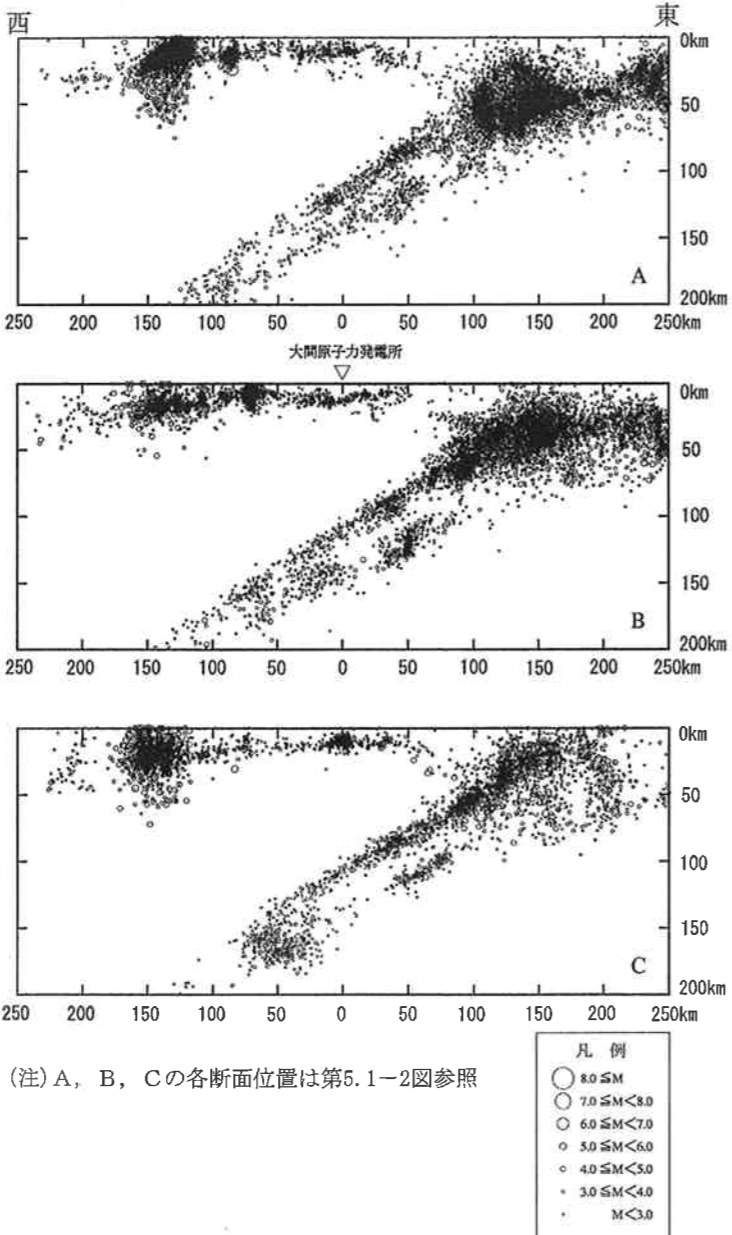
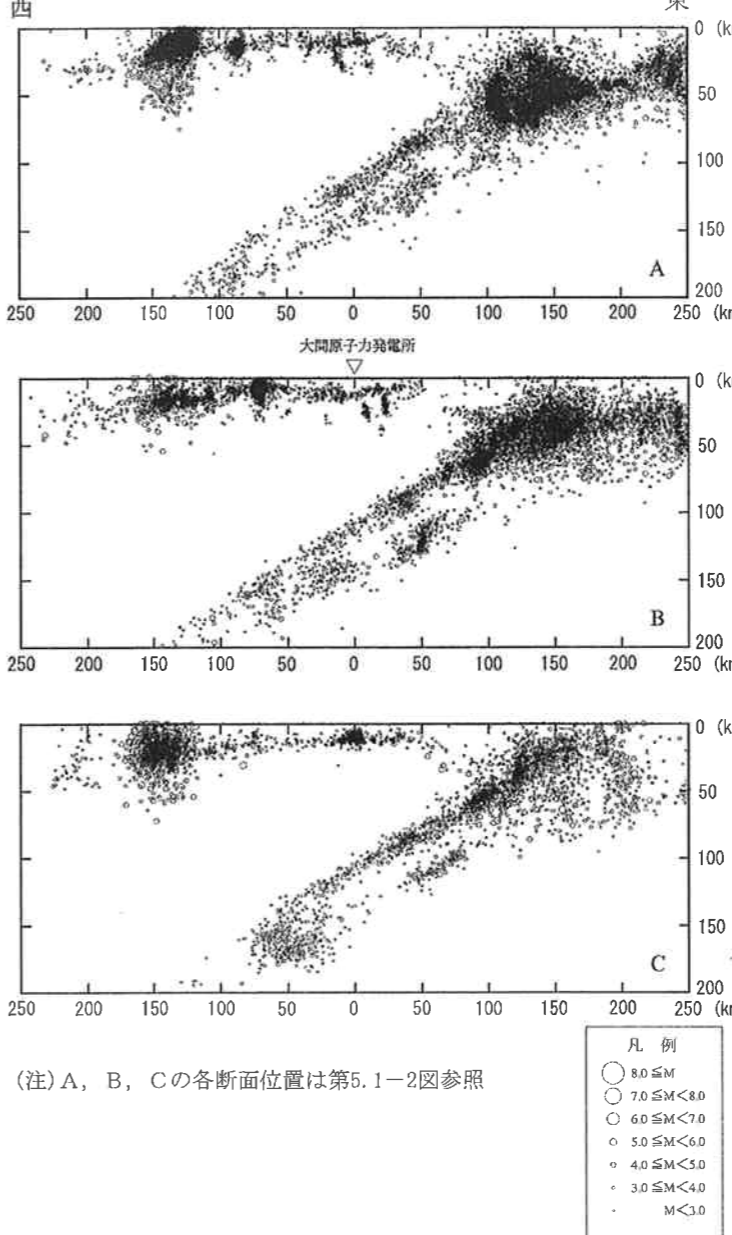
凡例) ①: 記載の適正化, ②記載内容の変更, ③: 記載内容の追加

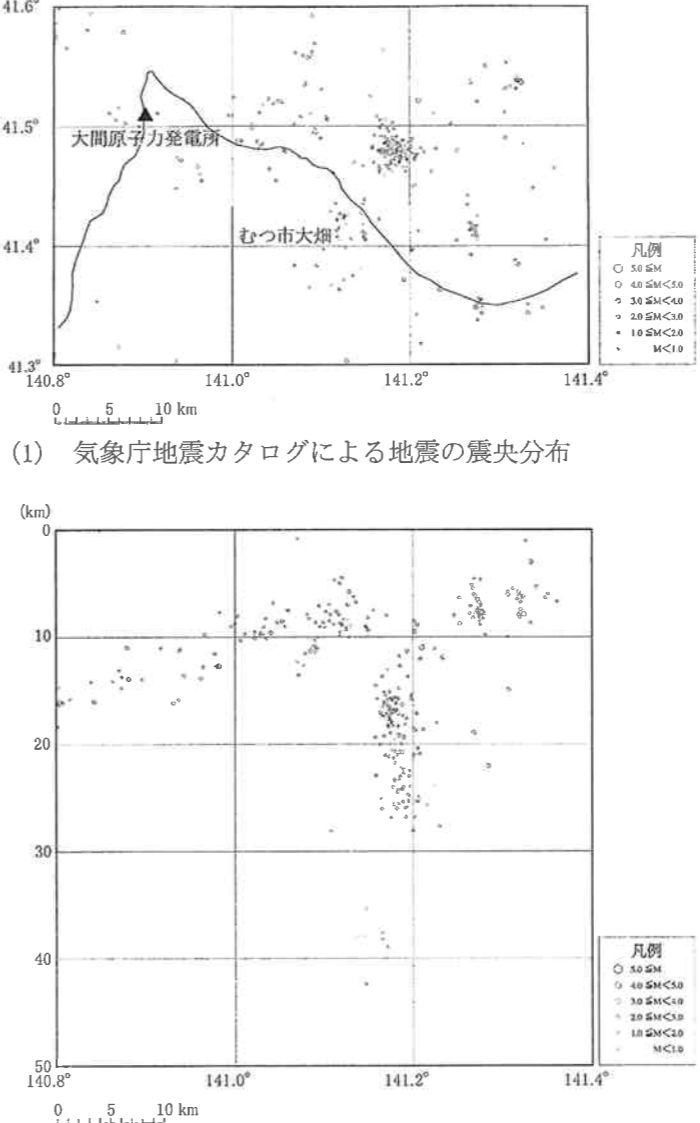
頁	平成 19 年 3 月 一部補正	補 正 (案)	変更理由
6-3-		<p>第3.6-1図(1) 解析用要素分割図(建屋と地盤間の埋戻し部にマンメイドブロックの物性値を用いる場合, X-X' 断面)</p>	<p>③ MMRを用いて埋め戻すケースについて追加</p>

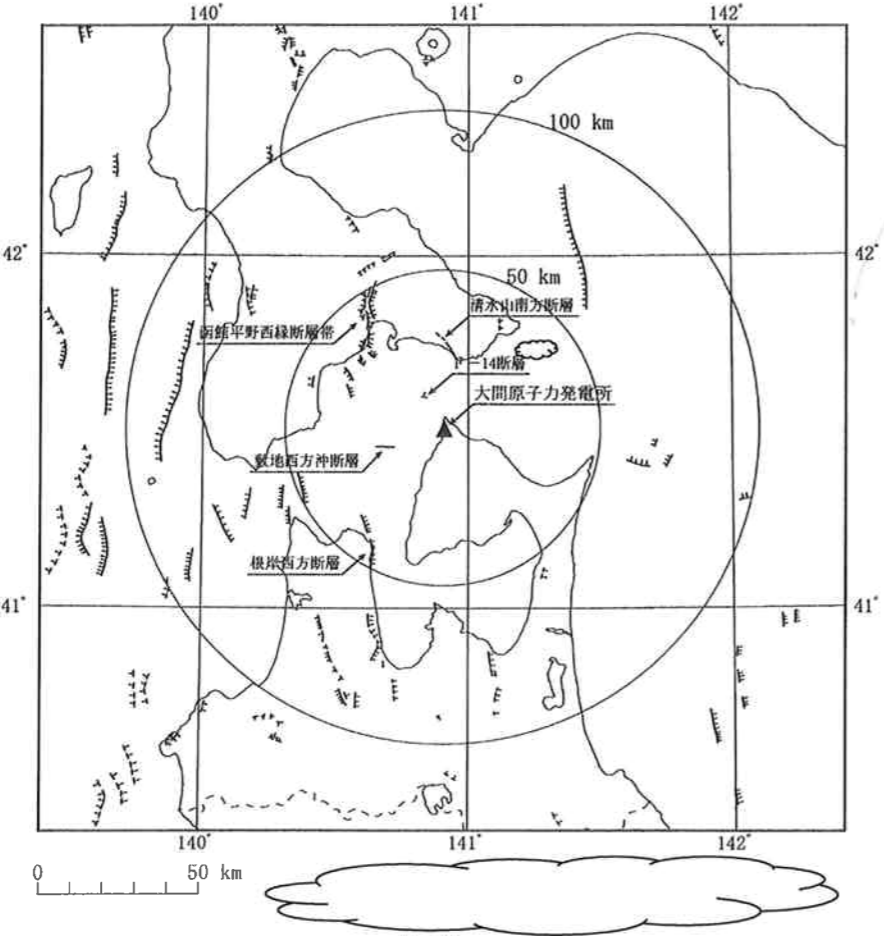
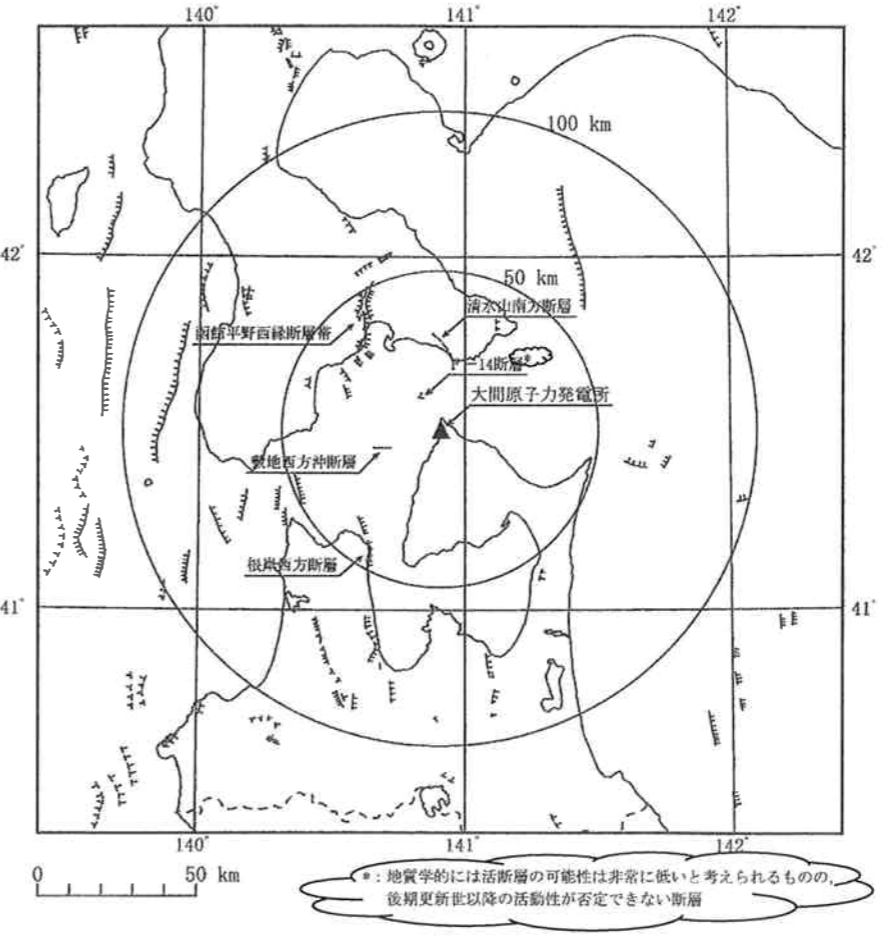
凡例) ①: 記載の適正化, ②記載内容の変更, ③: 記載内容の追加

頁	平成 19 年 3 月 一部補正	補 正 (案)	変更理由
6-3-		<p>第3.6-1図(2) 解析用要案分割図(地盤と地盤間の埋戻し部にマンネイドロッドの物性値を用いる場合, Y-Y'断面)</p> <p>6-3-487</p>	<p>③ MMRを用いて埋め戻すケースについて追加</p>

頁	平成 19 年 3 月 一部補正	補 正 (案)	変更理由
6-5-55	<p>(注) A, B, Cは第5.1-3図に示す鉛直断面の領域(領域幅50 km)を示す。</p> <p>第5.1-2図 気象庁地震カタログによる地震の震央分布(1983年~2005年)</p>	<p>(注) A, B, Cは第5.1-3図に示す鉛直断面の領域(領域幅50 km)を示す。</p> <p>第5.1-2図 気象庁地震カタログによる地震の震央分布(1983年~2005年)</p>	②低周波地震の追加

頁	平成19年3月一部補正	補正(案)	変更理由
6-5-56	 <p>(注) A, B, Cの各断面位置は第5.1-2図参照</p> <p>第5.1-3図 気象庁地震カタログによる地震の震源鉛直分布 (1983年~2005年)</p>	 <p>(注) A, B, Cの各断面位置は第5.1-2図参照</p> <p>第5.1-3図 気象庁地震カタログによる地震の震源鉛直分布 (1983年~2005年)</p>	②低周波地震の追加

頁	平成 19 年 3 月 一部補正	補 正 (案)	変更理由
6-5-		 <p>(1) 気象庁地震カタログによる地震の震央分布</p> <p>(2) 気象庁地震カタログによる地震の震源鉛直分布</p> <p>第 5.1-5 図 敷地に近い領域における地震の分布 (1983 年～2005 年, 震源深さ 0～50 k m)</p>	③図の追加

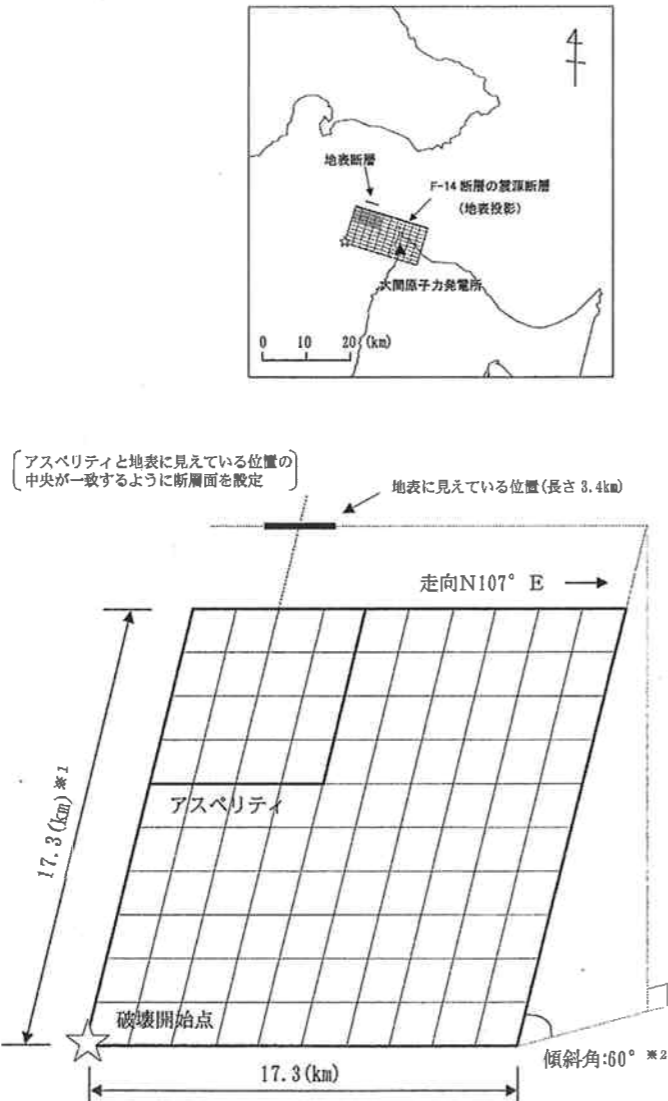
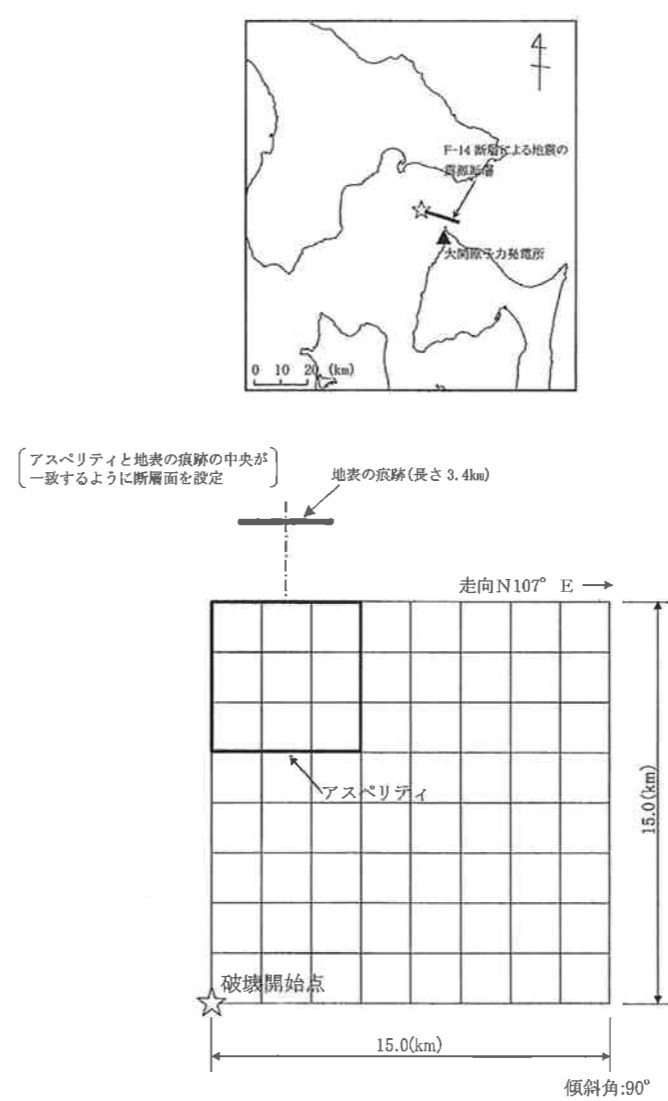
頁	平成 19 年 3 月 一部補正	補 正 (案)	変更理由																
6-5-58	 <p>凡例</p> <table border="0"> <tr> <td>陸域</td> <td>海域</td> </tr> <tr> <td>確実度 I </td> <td>崖高>200m </td> </tr> <tr> <td>確実度 II </td> <td>崖高<200m </td> </tr> <tr> <td>確実度 III (清水山南方断層のみ表示)</td> <td>确实 推定</td> </tr> </table> <p>(「新編」日本の活断層⁽¹⁰⁾を、一部加筆)</p> <p>第 5.2-1 図 敷地周辺の活断層分布</p>	陸域	海域	確実度 I	崖高>200m	確実度 II	崖高<200m	確実度 III (清水山南方断層のみ表示)	确实 推定	 <p>凡例</p> <table border="0"> <tr> <td>陸域</td> <td>海域</td> </tr> <tr> <td>確実度 I </td> <td>崖高>200m </td> </tr> <tr> <td>確実度 II </td> <td>崖高<200m </td> </tr> <tr> <td>確実度 III (清水山南方断層のみ表示)</td> <td>确实 推定</td> </tr> </table> <p>(「新編」日本の活断層⁽¹⁰⁾を、一部加筆)</p> <p>第 5.2-1 図 敷地周辺の活断層分布</p> <p>※：地質学的には活断層の可能性は非常に低いと考えられるもの、後期更新世以降の活動性が否定できない断層</p>	陸域	海域	確実度 I	崖高>200m	確実度 II	崖高<200m	確実度 III (清水山南方断層のみ表示)	确实 推定	①
陸域	海域																		
確実度 I	崖高>200m																		
確実度 II	崖高<200m																		
確実度 III (清水山南方断層のみ表示)	确实 推定																		
陸域	海域																		
確実度 I	崖高>200m																		
確実度 II	崖高<200m																		
確実度 III (清水山南方断層のみ表示)	确实 推定																		

頁	平成 19 年 3 月 一部補正	補 正 (案)	変更理由
6-5-64	<p>第 5.4-1 図 地震観測点</p>	<p>第 5.4-1 図 地震観測点</p>	<p>①</p> <p>②観測点1の追加</p>

凡例) ① : 記載の適正化, ②記載内容の変更, ③ : 記載内容の追加

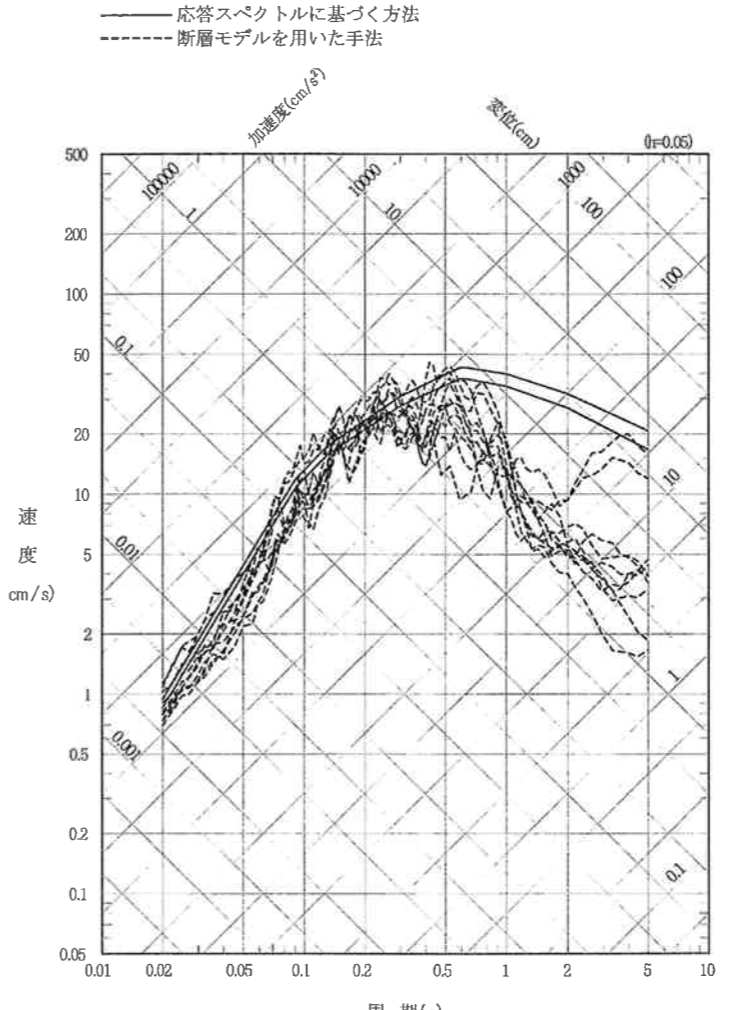
頁	平成 19 年 3 月 一部補正	補 正 (案)	変更理由
6-5-		<p>※ 1 : 領域の区分は地震調査研究推進本部 (2006)⁽¹²⁾に基づく ※ 2 : 領域の区分は地震調査研究推進本部 (2004)⁽²⁷⁾に基づく</p>	③図の追加

第 5.5-2 図 想定スラブ内地震の震源位置の考え方

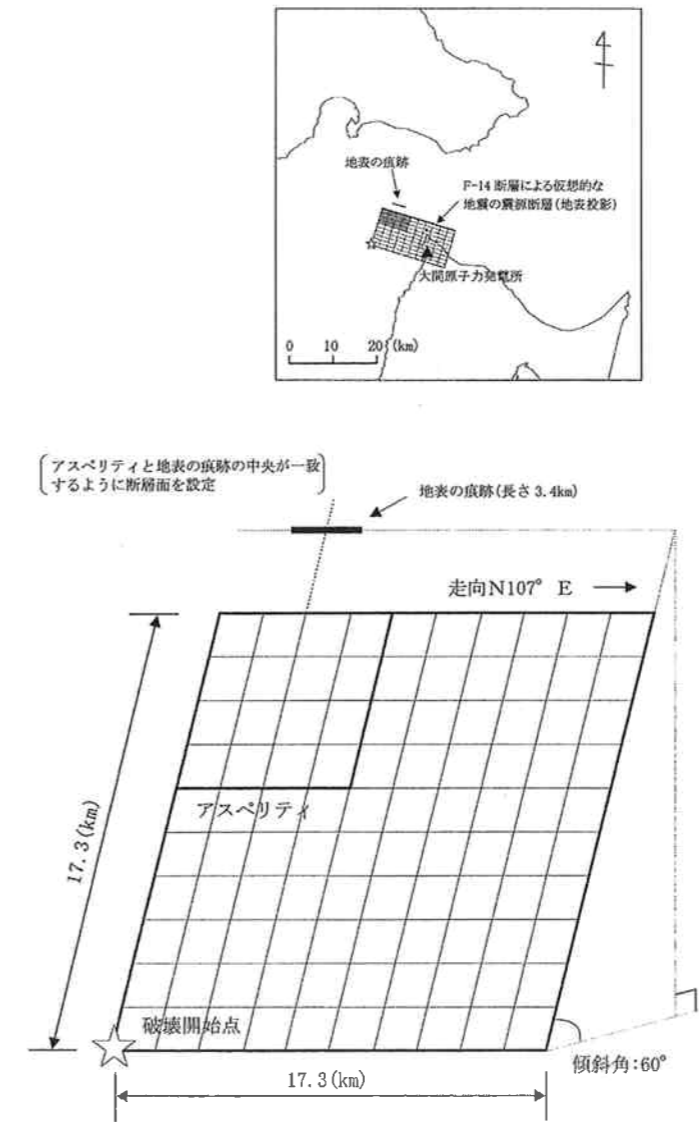
頁	平成19年3月一部補正	補正(案)	変更理由
6-5-75	 <p>〔アスペリティと地表に見えている位置の中央が一致するように断層面を設定〕</p> <p>地表に見えている位置(長さ3.4km)</p> <p>走向N107° E</p> <p>アスペリティ</p> <p>破壊開始点</p> <p>17.3(km) ※1</p> <p>17.3(km)</p> <p>傾斜角:60° ※2</p> <p>※1: 震源断層が地震発生層の上限から下限まで広がっていると仮定 ※2: 活断層調査によっても震源断層パラメータの設定に必要な情報が十分得られないため保守的に設定</p> <p>第5.5-8図 保守的に設定したF-14断層の震源モデル</p>	 <p>〔アスペリティと地表の痕跡の中央が一致するように断層面を設定〕</p> <p>地表の痕跡(長さ3.4km)</p> <p>走向N107° E</p> <p>アスペリティ</p> <p>破壊開始点</p> <p>15.0(km)</p> <p>15.0(km)</p> <p>傾斜角:90°</p> <p>*: 活断層調査によっても震源断層パラメータの設定に必要な情報が十分得られないため震源断層が地震発生層の上限から下限まで広がっていると仮定</p> <p>第5.5-14図 F-14断層による地震の震源モデル</p>	<p>②検討用地震として評価するF-14断層の考え方の見直しに伴う変更</p>

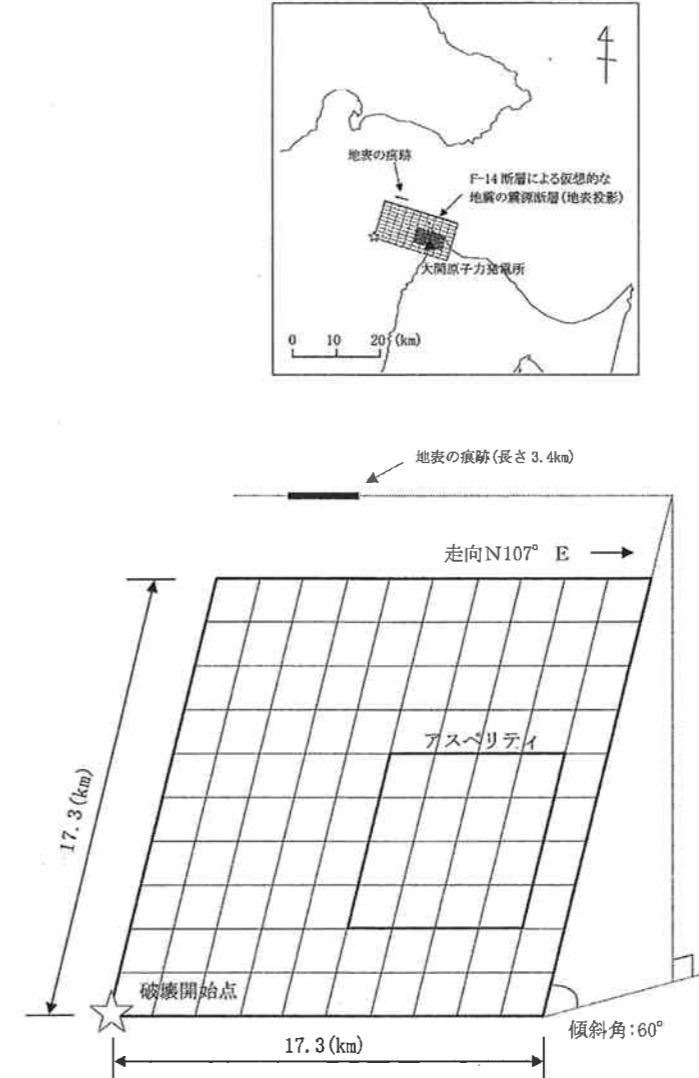
頁	平成 19 年 3 月 一部補正	補 正 (案)	変更理由
6-5-85	<div data-bbox="439 499 1397 724" style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 10px; margin-bottom: 10px;"> <ul style="list-style-type: none"> — F-14 断層による地震(断層モデルを用いた方法) (NS成分) - - - F-14 断層による地震(断層モデルを用いた方法) (EW成分) — F-14 断層による地震(応答スペクトルに基づく方法, Noda et al. (2002)⁽²²⁾による方法) - - - F-14 断層による地震(応答スペクトルに基づく方法, 大野ほか(2001)⁽²³⁾による方法) ◆ F-14 断層による地震(翠川・大竹(2002)⁽²⁴⁾による方法) </div> <div data-bbox="578 682 1270 1596" style="text-align: center;"> <p>速度 (cm/s)</p> <p>周期(s)</p> </div> <div data-bbox="578 1617 1350 1711" style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>第 5.5-15 図(1) 孤立した短い活断層 (F-14 断層) による地震の応答スペクトル (水平動)</p> </div>	<div data-bbox="1596 514 2448 724" style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 10px; margin-bottom: 10px;"> <ul style="list-style-type: none"> — 応答スペクトルに基づく方法(Noda et al. (2002)⁽²²⁾による方法) - - - 応答スペクトルに基づく方法(大野ほか(2001)⁽²³⁾による方法) — 断層モデルを用いた手法 (NS成分) - - - 断層モデルを用いた手法 (EW成分) ◆ 翠川・大竹(2002)⁽²⁴⁾による方法 </div> <div data-bbox="1617 682 2309 1596" style="text-align: center;"> <p>速度 (cm/s)</p> <p>周期(s)</p> </div> <div data-bbox="1647 1617 2418 1711" style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>第 5.5-23 図(1) F-14 断層による地震の応答スペクトル (水平動)</p> </div>	<p>②検討用地震として評価するF-14 断層の考え方の見直しに伴う変更</p> <p>①図の様式の変更等</p>

頁	平成 19 年 3 月 一部補正	補 正 (案)	変更理由
6-5-86	<div data-bbox="445 525 1394 693" style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>—— F-14 断層による地震 (断層モデルを用いた方法)</p> <p>- - - F-14 断層による地震 (応答スペクトルに基づく方法, Noda et al. (2002)⁽²³⁾による方法)</p> <p>..... F-14 断層による地震 (応答スペクトルに基づく方法, 大野ほか(2001)⁽²⁴⁾による方法)</p> </div> <div data-bbox="563 672 1246 1596"> </div> <div data-bbox="593 1617 1365 1701" style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>第 5.5-15 図(2) 孤立した短い活断層 (F-14 断層) による地震の応答スペクトル (鉛直動)</p> </div>	<div data-bbox="1602 567 2433 693" style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>—— 応答スペクトルに基づく方法 (Noda et al. (2002)⁽²³⁾による方法)</p> <p>- - - 応答スペクトルに基づく方法 (大野ほか(2001)⁽²⁴⁾による方法)</p> <p>..... 断層モデルを用いた手法</p> </div> <div data-bbox="1602 714 2315 1596"> </div> <div data-bbox="1632 1617 2404 1701" style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>第 5.5-23 図(2) F-14 断層による地震の応答スペクトル (鉛直動)</p> </div>	<p>②検討用地震として評価するF-14 断層の考え方の見直しに伴う変更</p> <p>①図の様式の変更等</p>

頁	平成 19 年 3 月 一部補正	補 正 (案)	変更理由
6-5-		<p style="text-align: center;"> 応答スペクトルに基づく方法 断層モデルを用いた手法 </p>  <p style="text-align: center;">第 5.5-24 図(1) F-14 断層による地震の不確かさを考慮した地震動の応答スペクトル(水平動)</p>	③図の追加

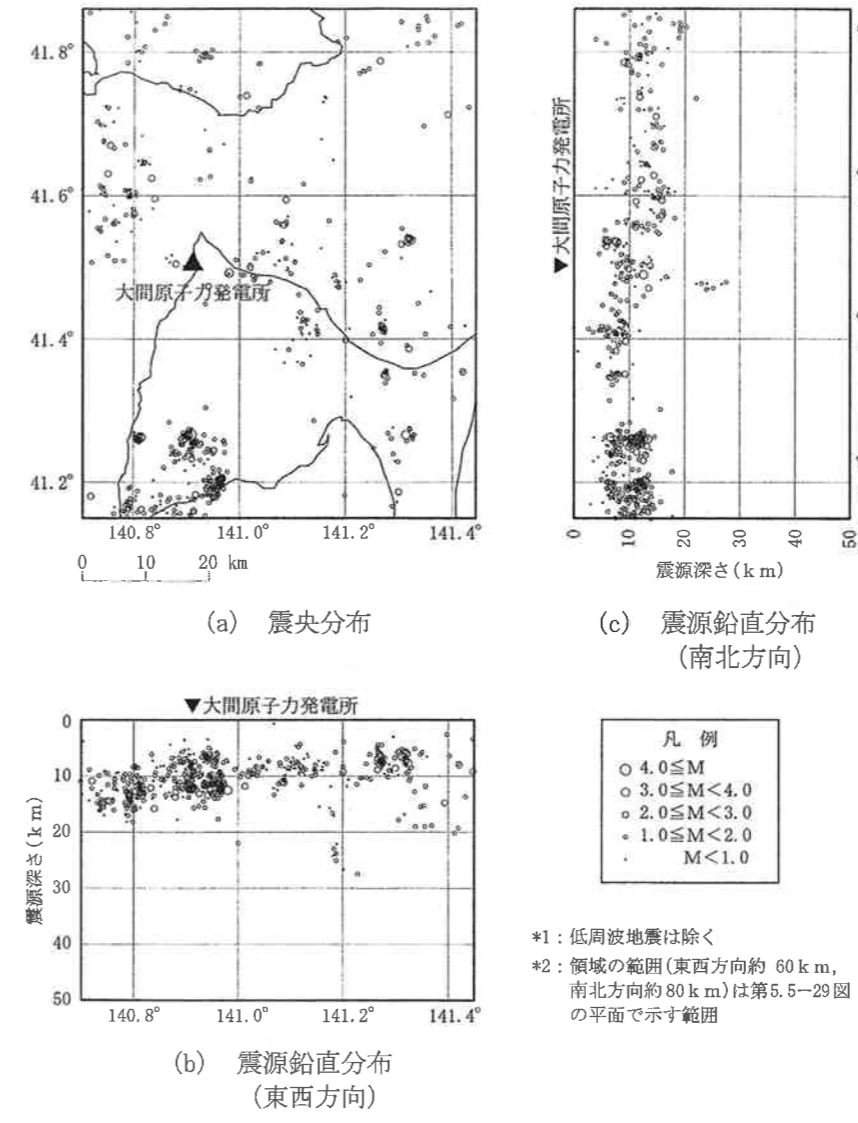
頁	平成 19 年 3 月 一部補正	補 正 (案)	変更理由
6-5-		<p style="text-align: center;"> 応答スペクトルに基づく方法 断層モデルを用いた手法 </p> <p style="text-align: center;">第 5.5-24 図(2) F-14 断層による地震の不確かさを考慮した地震動の応答スペクトル(鉛直動)</p>	③図の追加

頁	平成 19 年 3 月 一部補正	補 正 (案)	変更理由
6-5-		 <p>第 5.5-27 図(1) F-14 断層による仮想的な地震の震源モデル (アスペリティ位置を地表の痕跡の下方に配置する場合)</p>	③図の追加

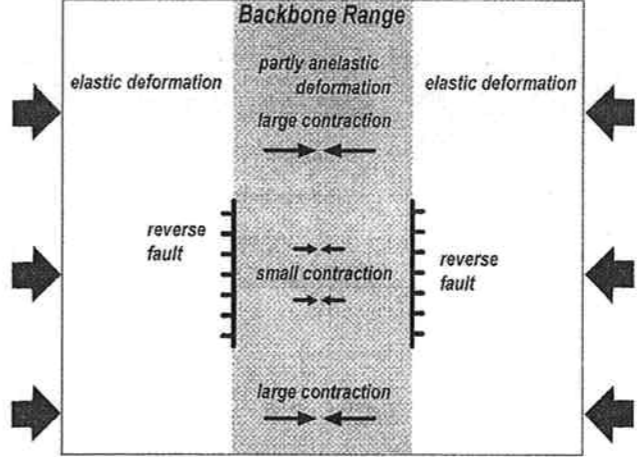
頁	平成 19 年 3 月 一部補正	補 正 (案)	変更理由
6-5-		 <p>地表の痕跡 (長さ 3.4km)</p> <p>走向 N107° E</p> <p>アスペリティ</p> <p>破壊開始点</p> <p>17.3 (km)</p> <p>17.3 (km)</p> <p>傾斜角: 60°</p> <p>* : 活断層調査によっても震源断層パラメータの設定に必要な情報が十分得られないため震源断層が地震発生層の上限から下限まで広がっていると仮定</p> <p>第 5.5-27 図(2) F-14 断層による仮想的な地震の震源モデル (アスペリティ位置を敷地の下方に配置する場合)</p>	③図の追加

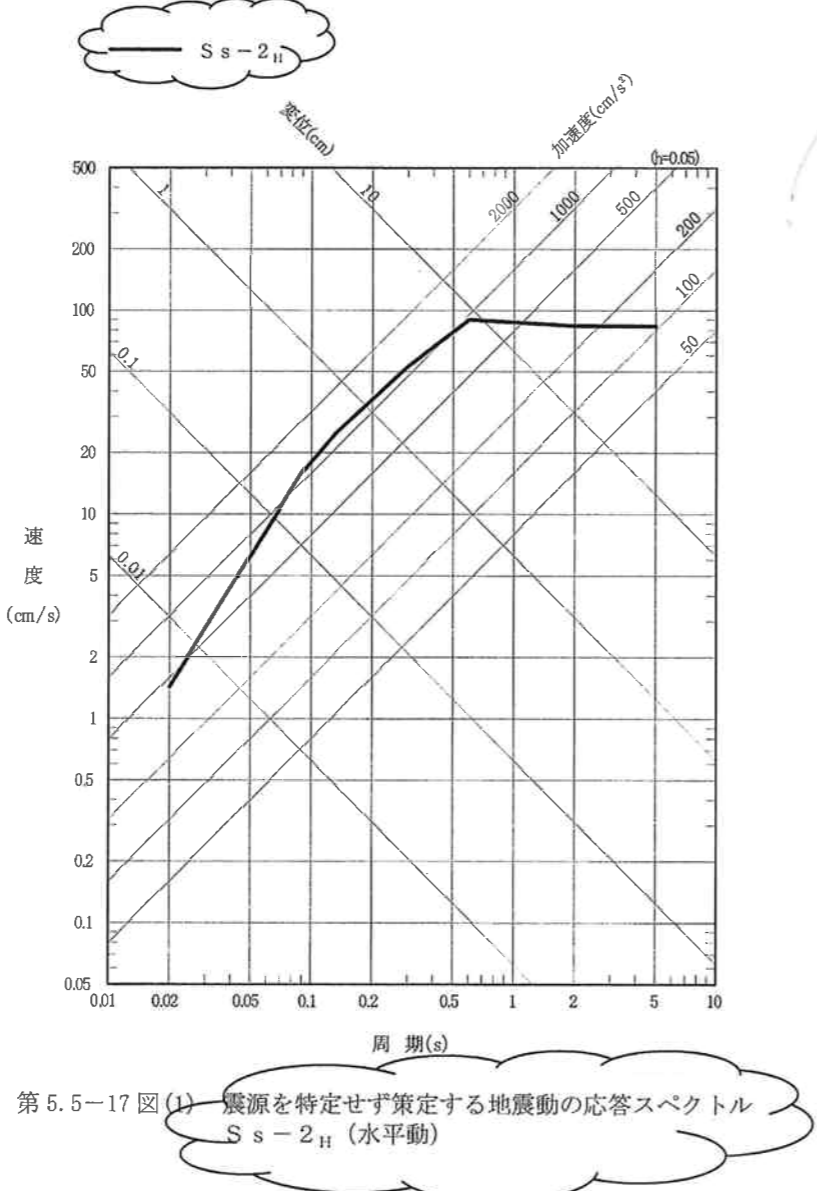
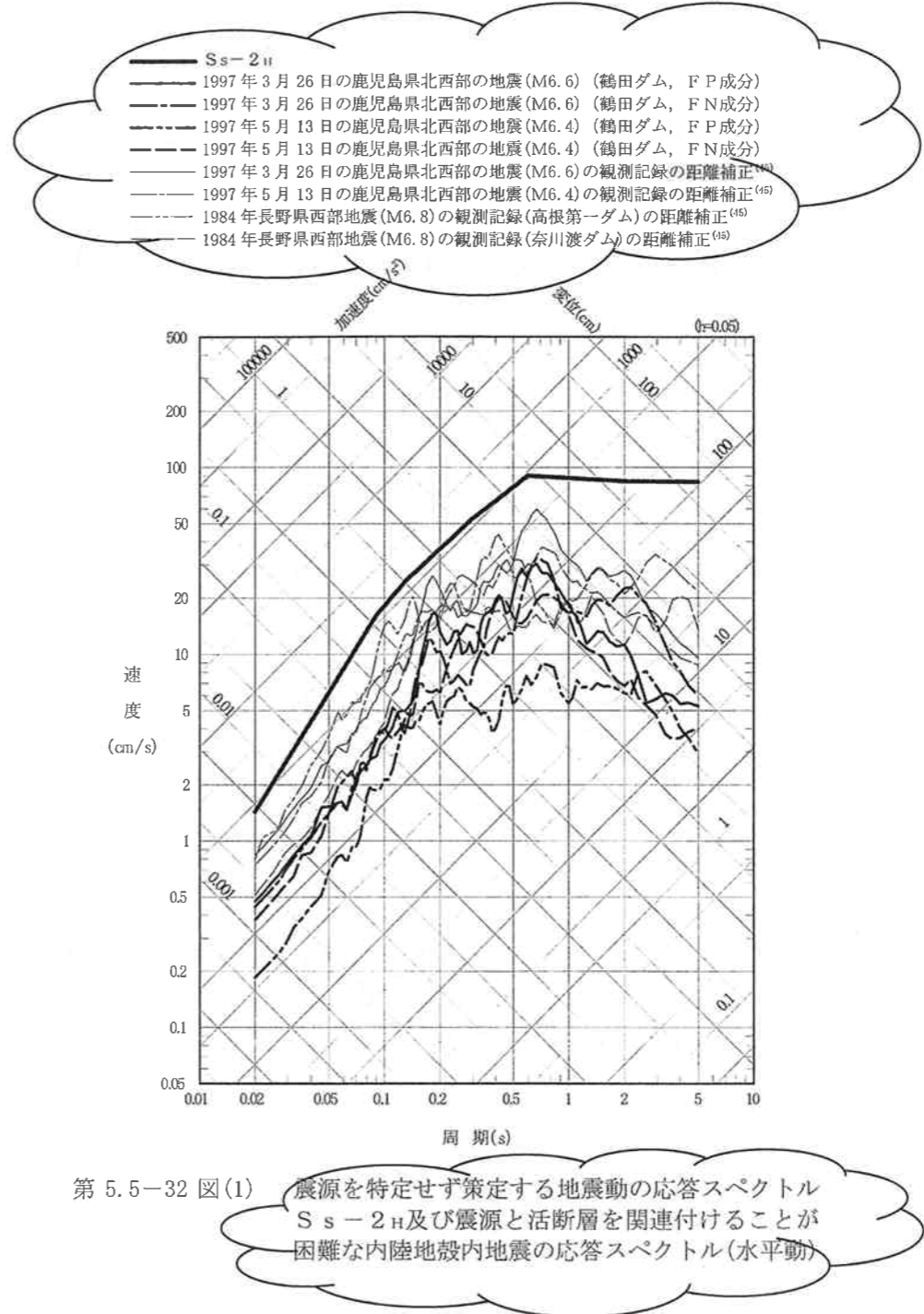
頁	平成 19 年 3 月 一部補正	補 正 (案)	変更理由
6-5-		<p> — Ss-1H — アスペリティ位置を地表の痕跡の下方に配置する場合(応答スペクトルに基づく方法) - - - - - アスペリティ位置を地表の痕跡の下方に配置する場合(断層モデルを用いた手法)(NS成分) - - - - - アスペリティ位置を地表の痕跡の下方に配置する場合(断層モデルを用いた手法)(EW成分) — アスペリティ位置を敷地の下方に配置する場合(応答スペクトルに基づく方法) - - - - - アスペリティ位置を敷地の下方に配置する場合(断層モデルを用いた手法)(NS成分) - - - - - アスペリティ位置を敷地の下方に配置する場合(断層モデルを用いた手法)(EW成分) </p> <p>第 5.5-28 図(1) F-14 断層による仮想的な地震の応答スペクトル (水平動)</p>	③図の追加

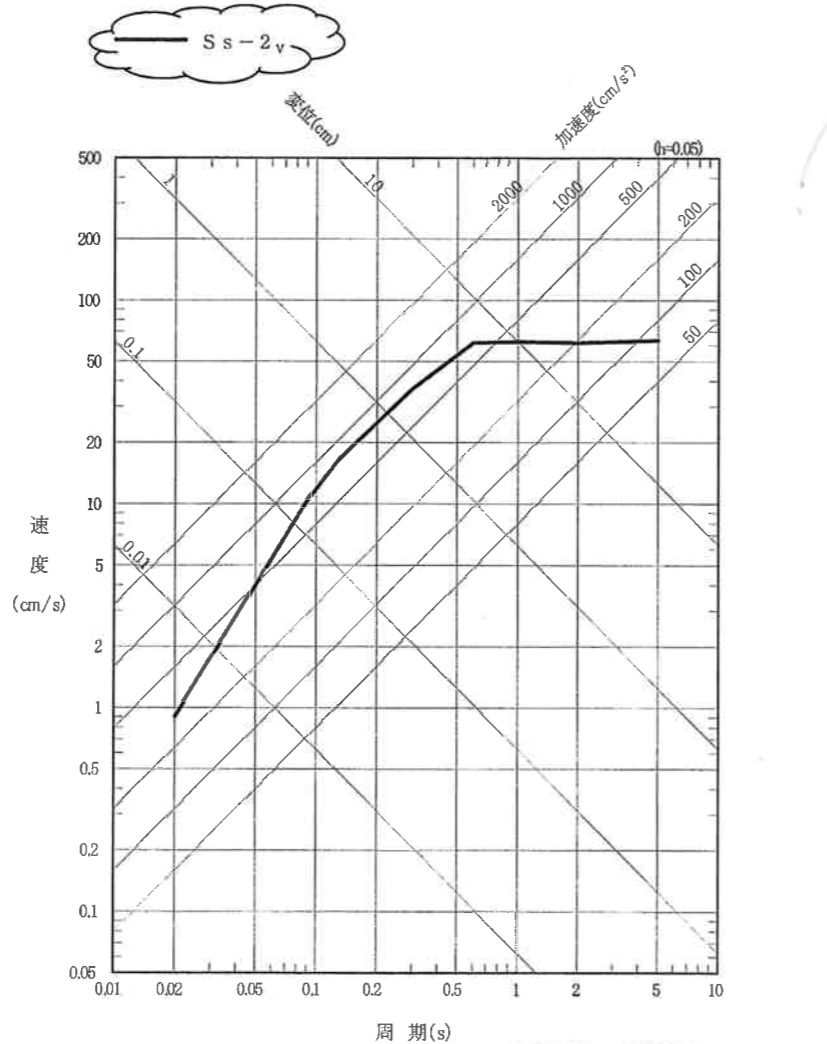
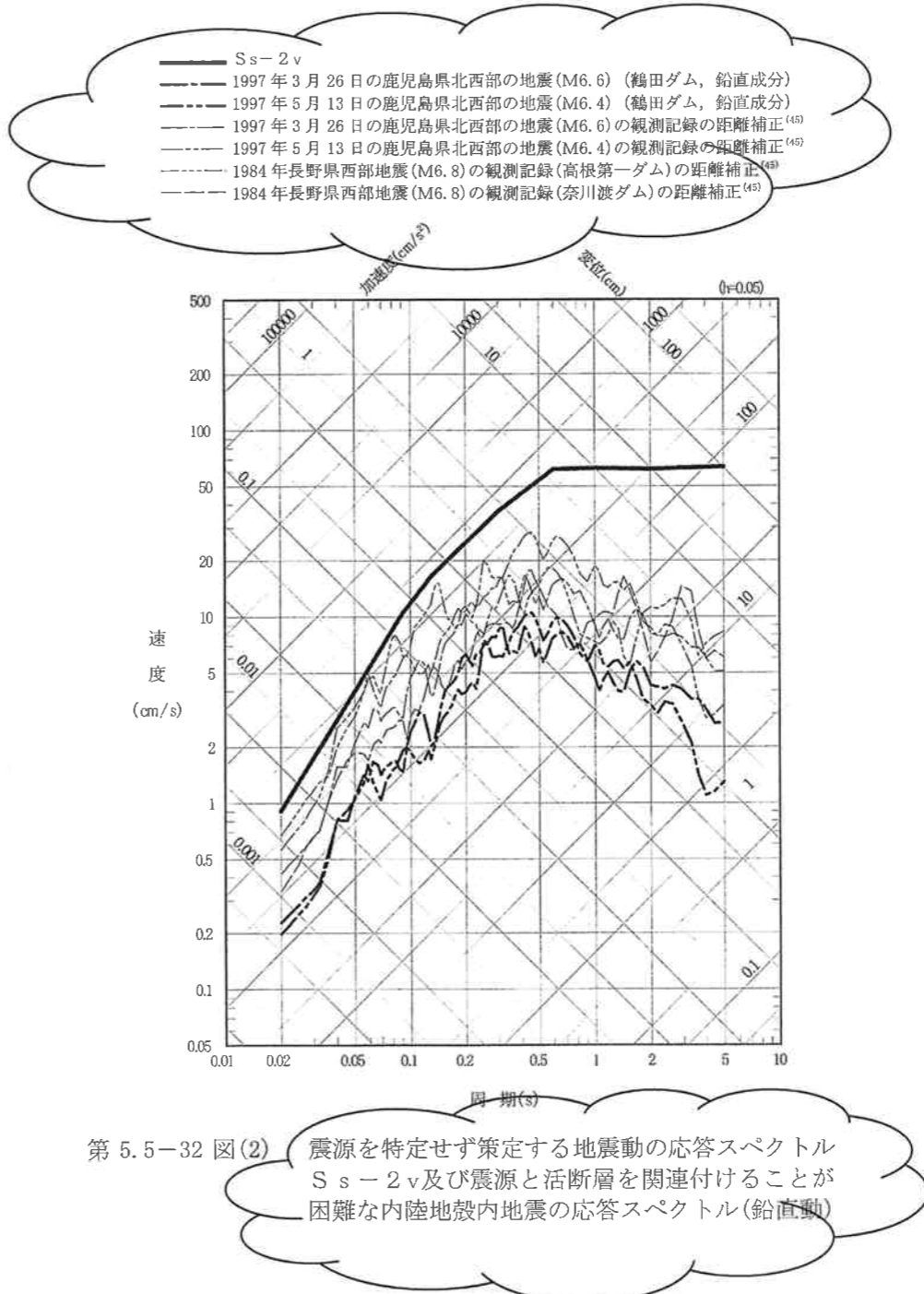
頁	平成 19 年 3 月 一部補正	補 正 (案)	変更理由
6-5-		<p> — Ss-1v — アスペリティ位置を地表の痕跡の下方に配置する場合(応答スペクトルに基づく方法) - - - アスペリティ位置を地表の痕跡の下方に配置する場合(断層モデルを用いた手法) - - - アスペリティ位置を敷地の下方に配置する場合(応答スペクトルに基づく方法) - - - アスペリティ位置を敷地の下方に配置する場合(断層モデルを用いた手法) </p> <p>第 5.5-28 図(2) F-14 断層による仮想的な地震の応答スペクトル (鉛直動)</p>	③図の追加

頁	平成 19 年 3 月 一部補正	補 正 (案)	変更理由
		<div style="text-align: center;">  <p>(a) 震央分布</p> <p>(b) 震源鉛直分布 (東西方向)</p> <p>(c) 震源鉛直分布 (南北方向)</p> <p>凡例 ○ 4.0 ≤ M ○ 3.0 ≤ M < 4.0 ○ 2.0 ≤ M < 3.0 ○ 1.0 ≤ M < 2.0 ○ M < 1.0</p> <p>*1: 低周波地震は除く *2: 領域の範囲(東西方向約 60 km, 南北方向約 80 km)は第 5.5-29 図の平面で示す範囲</p> </div> <p>第 5.5-30 図(1) 気象庁地震カタログに基づく地震の分布並びに D10 及び D90 の算定結果(敷地周辺で発生した地震の震源分布, 1997 年 10 月~2005 年 12 月)</p>	<p>③図の追加</p>

頁	平成 19 年 3 月 一部補正	補 正 (案)	変更理由
6-5-		<div data-bbox="1715 499 2249 919" data-label="Figure"> </div> <p data-bbox="1834 940 2190 972">(a) 地震発生数の深さ方向分布</p> <div data-bbox="1715 989 2249 1423" data-label="Figure"> </div> <p data-bbox="1834 1440 2190 1472">(b) 地震発生数の累積頻度分布</p> <p data-bbox="1733 1493 2338 1583">*1: その値より震源深さが浅い地震数が全体の10%になるときの震源深さで、地震発生層の上限深さに対応する⁽²⁰⁾ *2: その値より震源深さが浅い地震数が全体の90%になるときの震源深さで、地震発生層の下限深さに対応する⁽²⁰⁾</p> <p data-bbox="1596 1633 2377 1730">第 5.5-30 図(2) 気象庁地震カタログに基づく地震の分布並びにD10及びD90の算定結果(地震発生数と震源深さの関係, 1997年10月~2005年12月)</p>	③図の追加

頁	平成 19 年 3 月 一部補正	補 正 (案)	変更理由
6-5-		 <p data-bbox="1703 1058 2288 1146">Schematic illustration of the deformation pattern of the upper crust and the characteristic reverse-fault type seismic activity in NE Japan.</p> <p data-bbox="2059 1184 2309 1209">(長谷川ほか(2004)⁽⁴⁹⁾による。)</p> <p data-bbox="1659 1247 2318 1306">第 5.5-31 図 東北日本における上部地殻の変形パターンと逆断層の模式図</p>	③図の追加

頁	平成19年3月一部補正	補正(案)	変更理由
6-5-89			<p>①図の様式の変更</p> <p>②観測記録の応答スペクトルの追加</p>

頁	平成 19 年 3 月 一部補正	補 正 (案)	変更理由
6-5-90	 <p>第 5.5-17 図(2) 震源を特定せず策定する地震動の応答スペクトル Ss-2v (鉛直動)</p>	 <p>第 5.5-32 図(2) 震源を特定せず策定する地震動の応答スペクトル Ss-2v 及び震源と活断層を関連付けることが困難な内陸地殻内地震の応答スペクトル(鉛直動)</p>	<p>①図の様式の変更 ②観測記録の応答スペクトルの追加</p>

頁	平成 19 年 3 月 一部補正	補 正 (案)	変更理由
6-5-95	<div data-bbox="647 594 1210 861"> </div> <div data-bbox="845 909 1023 945">(a) S s - 1_H</div> <div data-bbox="647 1045 1210 1312"> </div> <div data-bbox="845 1350 1023 1386">(b) S s - 1_v</div> <div data-bbox="587 1459 1270 1528"> <p>第 5.5-22 図(1) 敷地ごとに震源を特定して策定する地震動の 応答スペクトル比</p> </div>	<div data-bbox="1706 594 2270 861"> </div> <div data-bbox="1905 909 2083 945">(a) S s - 1_H</div> <div data-bbox="1706 1045 2270 1312"> </div> <div data-bbox="1905 1350 2083 1386">(b) S s - 1_v</div> <div data-bbox="1638 1459 2320 1528"> <p>第 5.5-38 図(1) 敷地ごとに震源を特定して策定する地震動の 応答スペクトル比</p> </div>	①

凡例) ① : 記載の適正化, ②記載内容の変更, ③ : 記載内容の追加