

本資料のうち、枠囲みの内容は
営業秘密又は防護上の観点から
公開できません。

別紙－10

東海第二発電所

液状化影響の検討方針について

(抜粋)

目次

1. 液状化影響評価の検討方針の概要	・・・ 3
2. 敷地の地質について	・・・ 6
3. 液状化検討対象層の抽出	・・・ 20
3.1 液状化検討対象層の抽出	
3.2 Ac層の液状化強度試験結果	
4. 液状化強度試験箇所とその代表性	・・・ 35
4.1 液状化強度試験箇所の選定	
4.2 液状化強度試験選定箇所の代表性	
4.3 室内液状化強度試験結果の R_{L20} と道路橋示方書式による R_L との比較検討	
4.4 基準地震動 S_s に対する液状化強度試験の有効性	
5. 施設毎の液状化影響検討の組合せ	・・・ 63
6. 有効応力解析の検討方針	・・・ 69
7. 液状化強度特性（豊浦標準砂）の仮定	・・・ 82
8. 設置許可基準規則第三条第1項，第2項に対する条文適合方針について	・・・ 86
9. 参考資料	
9.1 地下水位観測データについて	・・・ 88
9.2 土槽振動実験の再現シミュレーションについて	・・・ 94

5. 施設毎の液状化影響検討の組合せ

(1) 液状化影響検討の組合せの設定方針

液状化影響検討の組合せの設定フローを第 5.1.1 図に示す。

施設の詳細設計において、その周辺地盤に液状化検討対象層が存在しない場合は、液状化の影響検討は不要とする。

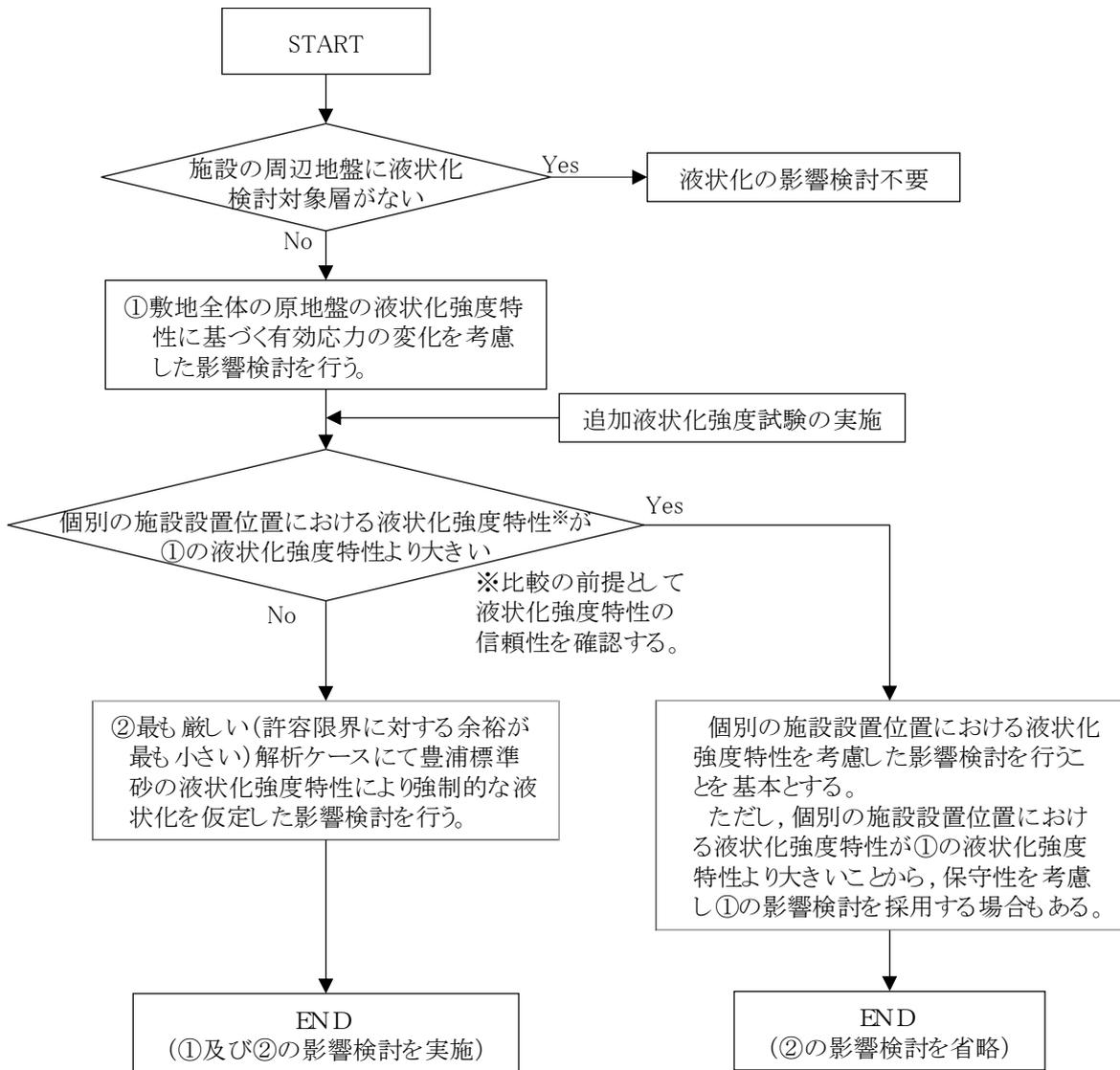
上記に該当しない施設について、基準地震動 S_s に対して、敷地全体の原地盤に基づく液状化強度特性を用いた有効応力解析による影響検討を行う (①)

個別の施設設置位置の液状化強度特性について、信頼性を確認した上で、①の液状化強度特性より大きいかの確認を行う。

個別の施設設置位置の液状化強度特性が①の液状化強度特性より大きいことの確認ができない場合は、①の検討において最も厳しい(許容限界に対する余裕が最も小さい)解析ケースに対して、豊浦標準砂に基づく液状化強度特性により強制的な液状化を仮定した影響検討を追加で行う (②)。

個別の施設設置位置の液状化強度が①の液状化強度特性より大きいことの確認ができた場合は、個別の施設設置位置における液状化強度特性を考慮した影響検討を行うことを基本とする。

ただし、個別の施設設置位置の液状化強度が①の液状化強度特性より大きいことから、保守性を考慮し①の影響検討を採用する場合もある。

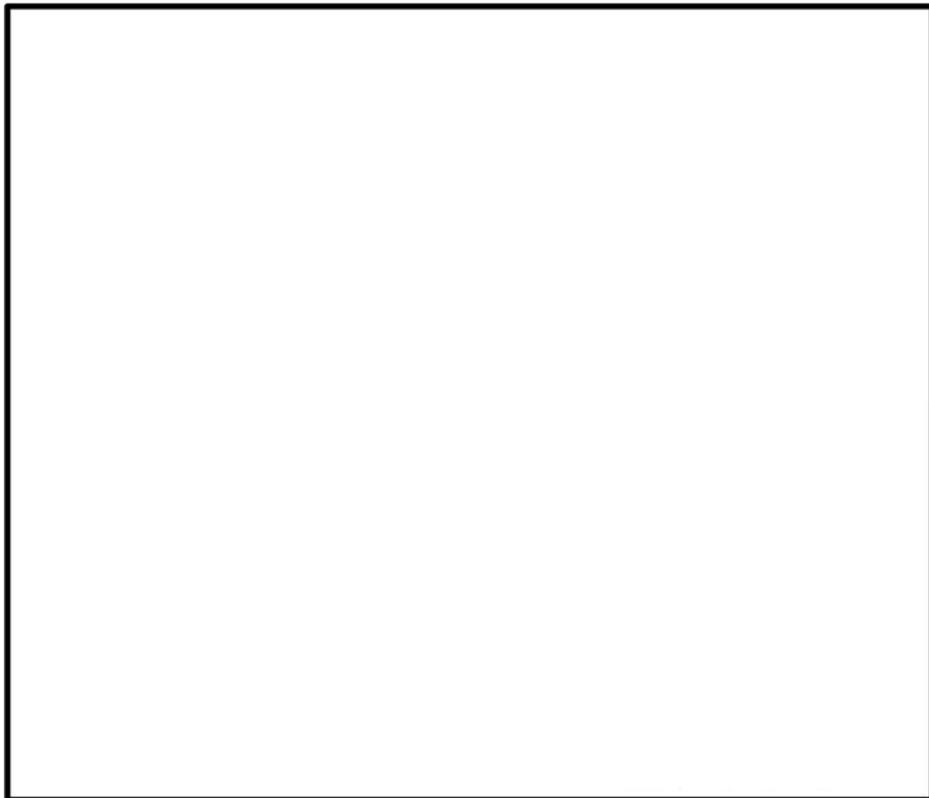
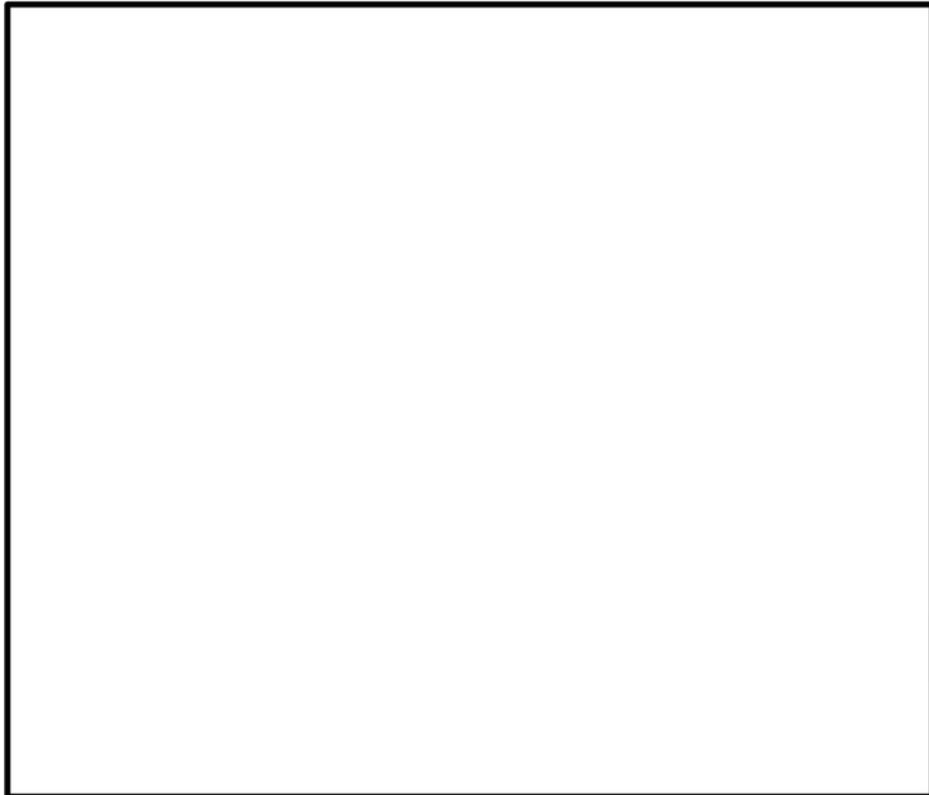


第 5.1.1 図 液化化影響検討の組合せの設定フロー

(2) 施設毎の液状化影響検討の組合せ

対象施設の設置位置，液状化強度試験用試料採取箇所及び対象層を第 5.1.2 図に示す。また，検討フローに基づいた施設毎の液状化影響検討の組合せは第 5.1.1 表を基本とする。ただし，液状化影響検討の組合せについては，今後の液状化強度試験及び詳細設計により，その妥当性を示した上で変更する場合がある。また，波及的影響の設計対象とする下位クラス施設においても，その周辺地盤に液状化検討対象層が存在する場合は，液状化影響検討を行うことを基本とする。

第 5.1.3 図に追加液状化強度試験計画を示す。今後，当該試験結果を踏まえ，詳細設計にて用いられる液状化強度特性を精査していく。

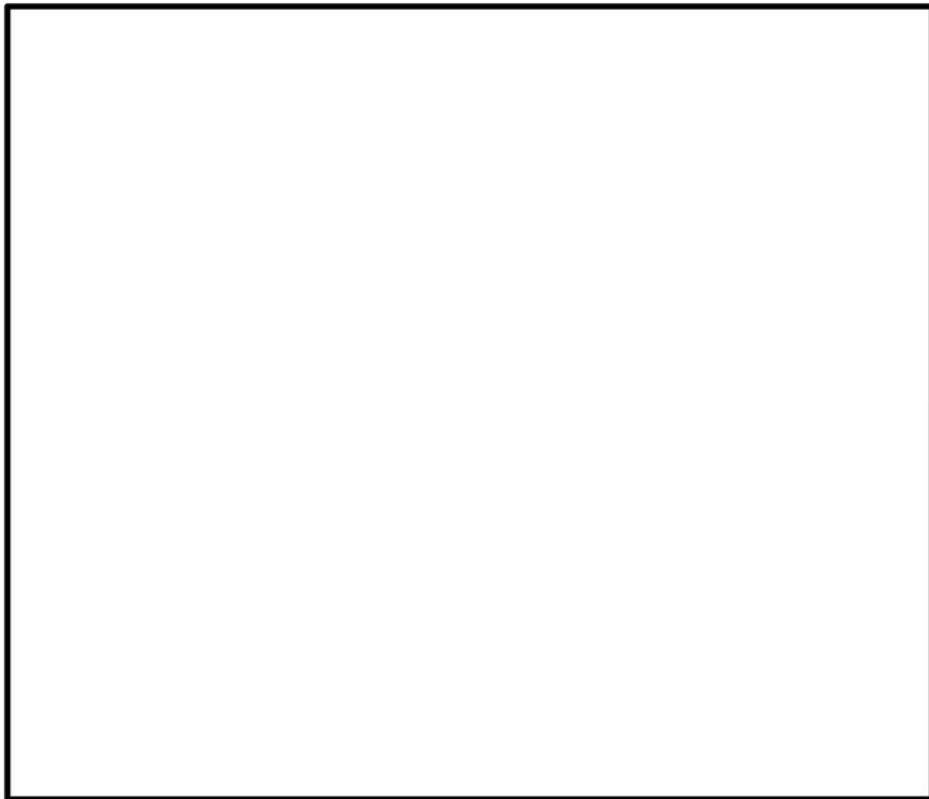


第 5.1.2 図 対象施設の設置位置，液状化強度試験用試料採取箇所
及び対象層

第 5.1.1.1 表 施設毎の液状化影響検討の組合せ

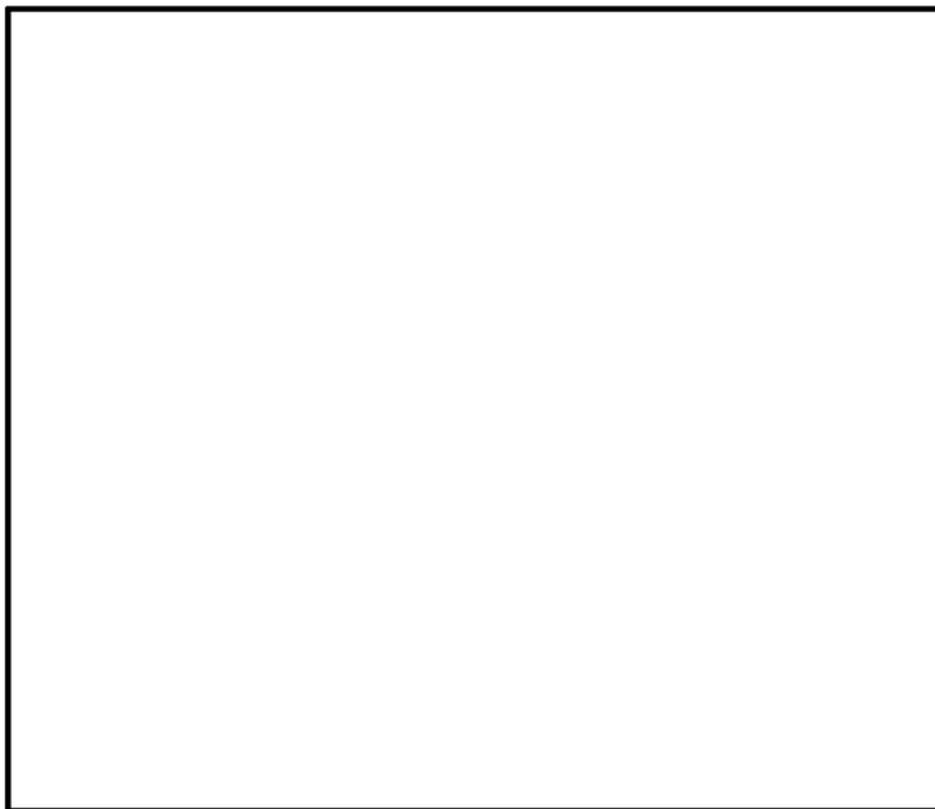
設備分類	設備名称 【間接支持している設備名称】	下部工の構造 ^{※1}	支持層	周辺地盤の地層のうち、 液状化検討対象層	液状化の 影響検討 不要	敷地全体の原地盤の液状化強 度等性に基づく 影響検討を要層(①)	豊浦標準砂の液状化強度特性 により強制的な液状化を仮定した 影響検討を要層(②)
対 処 施 設	使用済燃料乾式貯蔵建屋	杭支持構造	久米層	du層, Ag2層, D2g-3層	-	- ^{※3}	● ^{※4}
	防潮堤(鋼管杭鉄筋コンクリート防潮壁)	杭支持構造	久米層	du層, Ag2層, As層, Ag1層, D2s-3層, D2g-3層, D1-g1層	-	●	●
	防潮堤(鋼製防護壁)	地中連続壁	久米層	du層, Ag2層, As層, Ag1層	-	●	●
	防潮堤(鉄筋コンクリート防潮壁)	地中連続壁	久米層	du層, Ag2層, As層, Ag1層	-	●	●
	防潮堤(鉄筋コンクリート防潮壁(放水路エリア))	地中連続壁	久米層	du層, Ag2層, As層, Ag1層	-	●	●
	原子炉建屋	MMRを介して 岩盤に直接支持	久米層	無し ^{※2}	●	-	-
	取水構造物	杭支持構造	久米層	du層, Ag2層, As層, Ag1層	-	●	●
	主排気筒 【非常用ガス処理系排気筒】	杭支持構造 (第四系全てを地盤改良)	久米層	無し(第四系全てを地盤改良)	-	- ^{※3}	●
	非常用ガス処理系配管支持梁構 【非常用ガス処理系配管】	杭支持構造 (第四系全てを地盤改良)	久米層	無し(第四系全てを地盤改良)	-	- ^{※3}	●
	屋外二重管 【残留熱除去系海水系配管等】	杭支持構造	久米層	du層, Ag2層, As層, Ag1層	-	●	●
	貯留堰	岩盤に直接支持	久米層	du層, Ag2層, As層, Ag1層	-	●	●
	常設代替高圧電源装置置場及び西側淡水貯水設備 【常設代替高圧電源装置、軽油貯蔵タンク等】	岩盤に直接支持	久米層	du層, Ag2層, D2g-3層	-	●	●
	常設代替高圧電源装置用カルバート(トンネル部) 【非常用ディーゼル発電機燃料系配管等】	岩盤内に設置(トンネル)	久米層	du層, Ag2層, D2g-3層, D2s-3層	-	●	●
	常設代替高圧電源装置用カルバート(立坑部) 【非常用ディーゼル発電機燃料系配管等】	岩盤に直接支持	久米層	du層, Ag2層, As層, Ag1層, D2g-3層	-	●	●
緊急時対策所建屋	杭支持構造	久米層	du層, D2s-3層, D2g-3層	-	- ^{※3}	●	
緊急時対策所用発電機燃料油貯蔵タンク基礎 【緊急時対策所用発電機燃料油貯蔵タンク】	杭支持構造	久米層	du層, D2s-3層, D2g-3層	-	●	●	
緊急用海水ポンプピット	岩盤に直接支持	久米層	du層, Ag2層, Ag1層, D2g-3層	-	●	●	
SA用海水取水	岩盤内に設置(埋設管)	久米層	du層, Ag2層, As層, Ag1層, D2g-3層, D2s-3層	-	●	●	
SA用海水ピット	岩盤内に設置(埋設管)	久米層	du層, Ag2層, D2g-3層	-	●	●	
SA用海水ピット取水塔	岩盤に直接支持	久米層	du層, Ag2層, D2g-3層	-	●	●	
格納容器圧力逃がし装置格納槽 【格納容器圧力逃がし装置等】	岩盤に直接支持	久米層	du層, Ag2層, D2g-3層	-	- ^{※3}	●	
格納容器圧力逃がし装置用配管カルバート 【格納容器圧力逃がし装置用配管】	MMRを介して 岩盤に直接支持	久米層	du層, D2g-3層	-	●	●	
代替淡水貯槽	岩盤に直接支持	久米層	du層, du層, Ag2層, D2g-3層	-	●	●	
常設低圧代替注水系ポンプ室 【常設低圧代替注水系ポンプ】	岩盤に直接支持	久米層	du層, Ag2層, D2g-3層	-	●	●	
常設低圧代替注水系配管カルバート 【常設低圧代替注水系配管】	MMRを介して 岩盤に直接支持	久米層	du層, D2g-3層	-	●	●	
可搬型設備用軽油タンク基礎(西側) 【可搬型設備用軽油タンク】	杭支持構造	久米層	du層, D2s-3層, D2g-3層	-	●	●	
可搬型設備用軽油タンク基礎(南側) 【可搬型設備用軽油タンク】	杭支持構造	久米層	du層, D1g-1層	-	●	●	

※1： 影響検討の結果により地盤改良を実施する可能性がある。
 ※2： 非水設備により、地下水水位を久米層分布深さ以下に下げることから、地下水水位が深に液状化検討対象層はな。
 ※3： 建物・構築物については、全応力解析により耐震評価を実施する。
 ※4： du層については、豊浦標準砂の液状化強度特性により強制的な液状化を仮定し、対象施設近傍の液状化強度試験結果を用いて影響検討をするため、豊浦標準砂の液状化強度特性により強制的な液状化を仮定しない。



第 5.1.3 図 追加液状化強度試験計画

(修正前)



第 5.1.2 図 対象施設の設置位置，液状化強度試験用試料採取箇所及び対象層

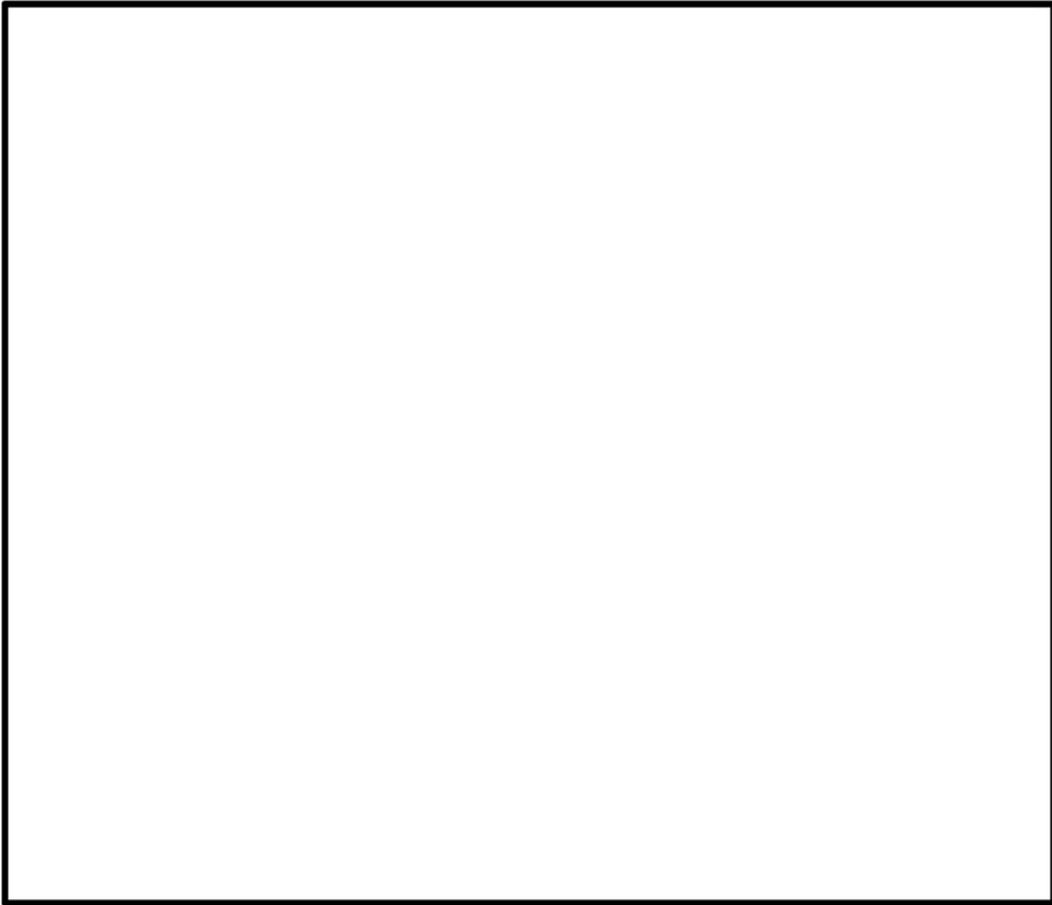
(修正前)

第 5.1.1 表 施設毎の液状化影響検討の組合せ

設備分類	設備名称 【間接支持している設備名称】	下部工の構造	支持層	周辺地盤の地層のうち、 液状化検討対象層	液状化の 影響検討 不要	敷地全体の原地盤の液状化 強度特性に基づく 影響検討を実施(D)	敷積標準砂の液状化強度特 性に基づき強制的な液状化係 数を用いた影響検討を実施(D)
対処 施設 等 対 処 施設	使用済燃料乾式貯蔵建屋 【使用済燃料乾式貯蔵容器】	杭支持構造	久米層	du層, Ag2層, D2g-3層	●	●	●
	銅管杭鉄筋コンクリート防潮壁	杭支持構造	久米層	du層, Ag2層, As層, Ag1層 D2s-3層, D2g-3層, D1-g1層	●	●	●
	鋼製防護壁	地中連続壁	久米層	du層, Ag2層, As層, Ag1層	●	●	●
	鉄筋コンクリート防潮壁	地中連続壁	久米層	du層, Ag2層, As層, Ag1層	●	●	●
	鉄筋コンクリート防潮壁(放水路エリア)	地中連続壁	久米層	du層, Ag2層, As層, Ag1層	●	●	●
	原子炉建屋	人工岩盤を介して 岩盤に直接支持	久米層	無し*1	●	—	—
	取水構造物 【非常用海水取水ポンプ及び非常用海水系配管】	杭支持構造	久米層	du層, Ag2層, As層, Ag1層	●	●	●
	主排気筒 【非常用ガス処理系排気筒】	杭支持構造 (第四系全てを地盤改良)	久米層	無し(第四系全てを地盤改良)	●	—	—
	屋外二重管 【非常用海水系配管】	杭支持構造	久米層	du層, Ag2層, As層, Ag1層	●	●	●
	貯留堰	岩盤に直接支持	久米層	du層, Ag2層, As層, Ag1層	●	●	●
設計 重大 事故 等 対 処 施設 及び	常設代替高圧電源装置置場 【常設代替高圧電源装置、西側淡水貯水設備及び軽油貯蔵タンク】 常設代替高圧電源装置用カルバート(トンネル部) 【常設代替高圧電源装置配管、燃料移送配管】 常設代替高圧電源装置用カルバート(立坑部) 【常設代替高圧電源装置配管、燃料移送配管】	岩盤内に直接支持	久米層	無し(岩盤中に直接設置)	●	—	—
	常設代替高圧電源装置用カルバート(立坑部) 【常設代替高圧電源装置配管、燃料移送配管】	岩盤に直接支持	久米層	無し*1	●	—	—
	常設代替高圧電源装置用カルバート(カルバート部) 【常設代替高圧電源装置配管、燃料移送配管】	地盤改良体を介して 岩盤に直接支持	久米層	無し*1	●	—	—
	緊急時対策所建屋	鋼管コンクリート杭	久米層	du層, D2s-3層, D2g-3層	●	●	●
	緊急時対策所用発電機燃料油貯蔵タンク基礎(A, B) 【緊急時対策所用発電機燃料油貯蔵タンク(A, B)】	杭支持構造	久米層	du層, D2s-3層, D2g-3層	●	●	●
	緊急用海水ポンプピット 【緊急用海水ポンプ】	岩盤に直接支持	久米層	無し*1	●	—	—
	緊急用海水取水管	岩盤内に設置(埋設管)	久米層	無し(岩盤中に直接設置)	●	—	—
	SA用海水ピット	岩盤に直接支持	久米層	du層, Ag2層, D2g-3層	●	●	●
	海水引込み管	岩盤内に設置(埋設管)	久米層	無し(岩盤中に直接設置)	●	—	—
	SA用海水ピット取水塔	岩盤に直接支持	久米層	du層, Ag2層, D2g-3層	●	●	●
重大 事故 等 対 処 施設	格納容器圧力逃がし装置格納槽 【格納容器圧力逃がし装置】	岩盤に直接支持	久米層	du層, Ag2層, D2g-3層	●	●	●
	格納容器圧力逃がし装置用配管カルバート 【格納容器圧力逃がし装置用配管】	人工岩盤を介して 岩盤に直接支持	久米層	無し*1	●	—	—
	代替淡水貯槽	岩盤に直接支持	久米層	du層, du層, Ag2層, D2g-3層	●	●	●
	低圧代替注水ポンプ室 【低圧代替注水ポンプ】	岩盤に直接支持	久米層	無し*1	●	—	—
	低圧代替注水配管カルバート 【低圧代替注水配管】	人工岩盤を介して 岩盤に直接支持	久米層	無し*1	●	—	—
	可搬型設備用軽油タンク(西側) 【可搬型設備用軽油タンク(西側)】	杭支持構造	久米層	du層, D2s-3層, D2g-3層	●	●	●
	可搬型設備用軽油タンク(南側) 【可搬型設備用軽油タンク(南側)】	杭支持構造	久米層	du層, D1g-1層	●	●	●

*1: 排水設備により、地下水位を久米層分布深度以下としていることから、地下水位以下に液状化係数適用しない。

(修正前)



第 5.1.3 図 追加液状化強度試験計画

