

川内原子力発電所1号炉及び2号炉
玄海原子力発電所3号炉及び4号炉

震源を特定せず策定する地震動に係る対応について

2022年9月5日
九州電力株式会社

(余白)

1. 地盤減衰に係る追加調査の概要
2. 地盤減衰に係る追加調査の進捗状況
3. 今後の審査スケジュール

【参考①】 2022年7月19日提出スケジュール

【参考②】 追加調査結果の検討イメージ

1. 地盤減衰に係る追加調査の概要 (1/3)

〔玄海原子力発電所 追加ボーリング位置・進捗、岩石コア採取位置〕

※8月末時点実績

- 発電所構内において、200m程度の追加ボーリング調査を3箇所を実施。
- 追加ボーリング調査孔内において、地盤減衰（Q値）を測定。
- 既存ボーリング孔における岩石コアを用いて、地盤減衰（Q値）を測定。

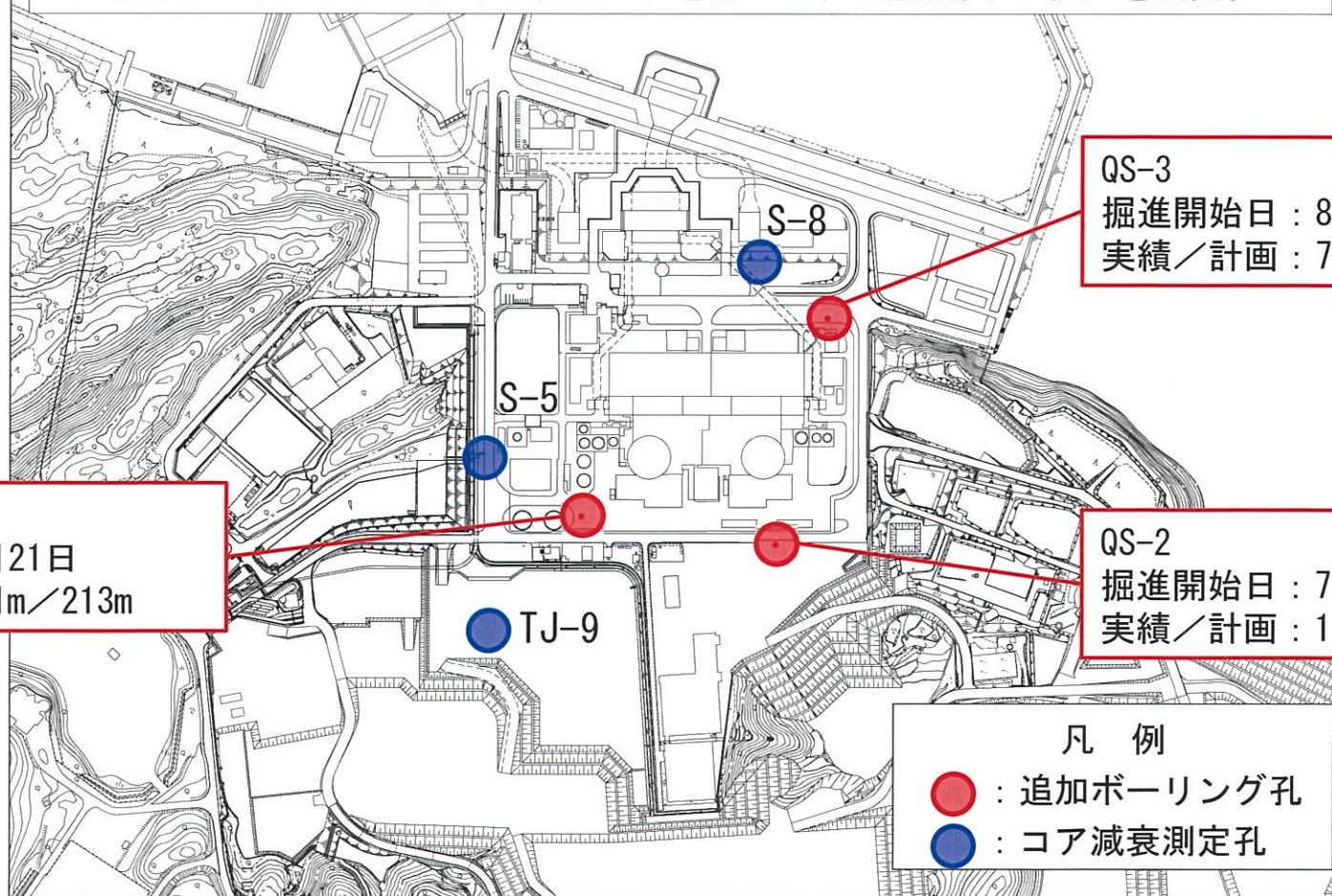


1. 地盤減衰に係る追加調査の概要 (2/3)

〔川内原子力発電所 追加ボーリング位置・進捗、岩石コア採取位置〕

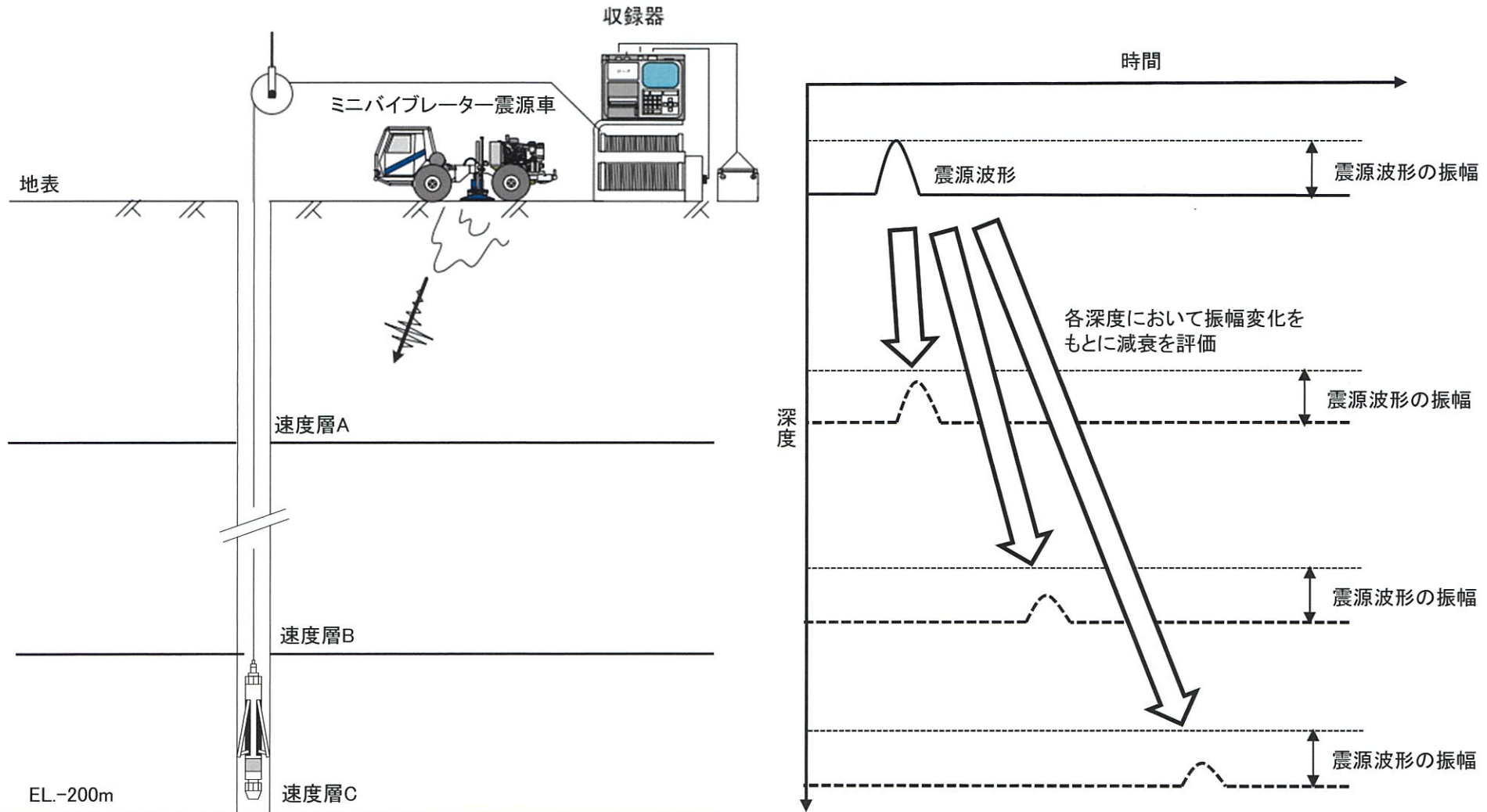
※8月末時点実績

- 発電所構内において、200m程度の追加ボーリング調査を3箇所を実施。
- 追加ボーリング調査孔内において、地盤減衰（Q値）を測定。
- 既存ボーリング孔における岩石コアを用いて、地盤減衰（Q値）を測定。



1. 地盤減衰に係る追加調査の概要 (3/3)

- 地表にて震源車を用いて人工的に励起した振動を追加ボーリング孔内に設置した受振器で観測し、震源位置の波形の振幅と孔内受振器の波形の振幅の関係から速度層区間ごとのQ値を測定する。



減衰評価イメージ図

2. 地盤減衰に係る追加調査の進捗状況（1/3）

○ ボーリング孔内及び岩石コアのQ値測定に関する当初計画及び現在の進捗状況は以下の通り。

〔当初計画〕

- ・ 玄海・川内ともに7月上旬から3孔同時にボーリングを開始し、9月下旬までにQ値を測定。
- ・ 岩石コア試験によるQ値測定は、玄海・川内ともに、7月上旬から9月下旬までの3か月で実施。
- ・ 取纏めについては、ボーリング孔内及び岩石コアのQ値分析結果が揃う10月上旬から1か月で実施。

〔進捗状況〕

【玄海】

- ・ ボーリングは、7月中旬から8月中旬にかけて段階的に着手（前現場での追加作業発生）。現状、1孔はQ値測定中、残り2孔は掘進中。Q値の分析は11月上旬完了予定。
- ・ 岩石コアのQ値測定については、当初計画通り9月下旬に完了予定。
- ・ 取纏めについては、ボーリング及び岩石コア試験の進捗を踏まえ、10月上旬より随時実施し、11月下旬完了予定。

【川内】

- ・ ボーリングは、7月下旬から8月上旬にかけて段階的に着手（前現場での追加作業発生）。現状、3孔ともボーリング掘進中。Q値の分析は11月上旬完了予定。
- ・ 岩石コアのQ値測定については、当初計画通り9月下旬に完了予定。
- ・ 取纏めについては、ボーリング及び岩石コア試験の進捗を踏まえ、10月上旬より随時実施し、11月下旬完了予定。

2. 地盤減衰に係る追加調査の進捗状況（2/3）〔玄海〕

- ・ボーリング着手の遅れ（前現場で追加作業発生）及び安全への配慮（熱中症対策・悪天候）によるボーリング進捗の遅れにより、全体取纏めは11月下旬完了予定。

玄海		2022年																		
		7月			8月			9月			10月			11月			12月			
		10	20	30	10	20	30	10	20	30	10	20	30	10	20	30	10	20	30	
当初計画	ボーリング孔内	QG-1	ボーリング掘削					Q値測定		分析										
		QG-2	ボーリング掘削					Q値測定		分析										
		QG-3	ボーリング掘削					Q値測定		分析										
	岩石コア	コア選定・整形						Q値測定												
	取纏め																			
今後の見通し	ボーリング孔内	QG-1	ボーリング掘削					Q値測定		分析										
		QG-2	ボーリング掘削					Q値測定		分析										
		QG-3	ボーリング掘削					Q値測定		分析										
	岩石コア	コア選定・整形						Q値測定												
	取纏め																			

2. 地盤減衰に係る追加調査の進捗状況 (3/3) [川内]

- 掘進の遅れ（高角度の亀裂が多く孔曲がり防止のために慎重に掘進）、ボーリング着手の遅れ（前現場で追加作業発生）及び安全への配慮（熱中症対策・悪天候）によるボーリング進捗の遅れにより、全体取纏めは11月下旬完了予定。

川内		2022年																		
		7月			8月			9月			10月			11月			12月			
		10	20	30	10	20	30	10	20	30	10	20	30	10	20	30	10	20	30	
当初計画	ボーリング孔内	QS-1	ボーリング掘削					Q値測定		分析										
		QS-2	ボーリング掘削					Q値測定		分析										
		QS-3	ボーリング掘削					Q値測定		分析										
	岩石コア	コア選定・整形						Q値測定												
	取纏め																			
今後の見通し	ボーリング孔内	QS-1	ボーリング掘削						Q値測定		分析									
		QS-2	ボーリング掘削						Q値測定		分析									
		QS-3	ボーリング掘削						Q値測定		分析									
	岩石コア	コア選定・整形						Q値測定												
	取纏め																			

3. 今後の審査スケジュール (1/2)

- ・現時点の調査進捗状況では、全体説明に関する資料提出時期が11月下旬となる見込み。(当初予定から1か月遅延)
- ・地盤減衰(Q値)の設定方針については、追加調査結果を基に、最深部地震計以浅と以深の地盤減衰の傾向分析、及び追加調査結果を基にした伝達特性(伝達関数、応答スペクトル)の比較による地下構造モデルの妥当性を確認(13~15頁)を考えている。
- ・設定方針については、最初のボーリング孔内のQ値測定結果(速報)(玄海:9月中旬、川内10月中旬)を基に、傾向を慎重に確認したいと考えている。
- ・その場合、10月下旬に設定方針に関する資料を提出することとなるが、11月下旬に予定している全体説明の資料提出までの期間が短くなることから、設定方針と全体説明を纏めてご説明させていただきたい。

		2022年											
		7月		8月			9月		10月			11月	
玄海	ボーリング孔内	QG-1	ボーリング掘削			Q値測定	分析						
		QG-2	ボーリング掘削			Q値測定	分析						
		QG-3	ボーリング掘削			Q値測定	分析						
	岩石コア	コア選定・整形				Q値測定							
	取纏め												
川内	ボーリング孔内	QS-1	ボーリング掘削			Q値測定	分析						
		QS-2	ボーリング掘削			Q値測定	分析						
		QS-3	ボーリング掘削			Q値測定	分析						
	岩石コア	コア選定・整形				Q値測定							
	取纏め												

▽設定方針

▽全体説明

(余白)

3. 今後の審査スケジュール (2/2)

- ・ 11月下旬に、地下構造モデルの位置づけ、設定方針及び全体説明に関する資料を提出。
- ・ なお、現在、調査工程の短縮策（1日当たりの作業時間の延長など）を検討・実施中であることから、10月上旬に面談にて改めて進捗をご説明させていただきたい。

◆川内・玄海 今後のスケジュール

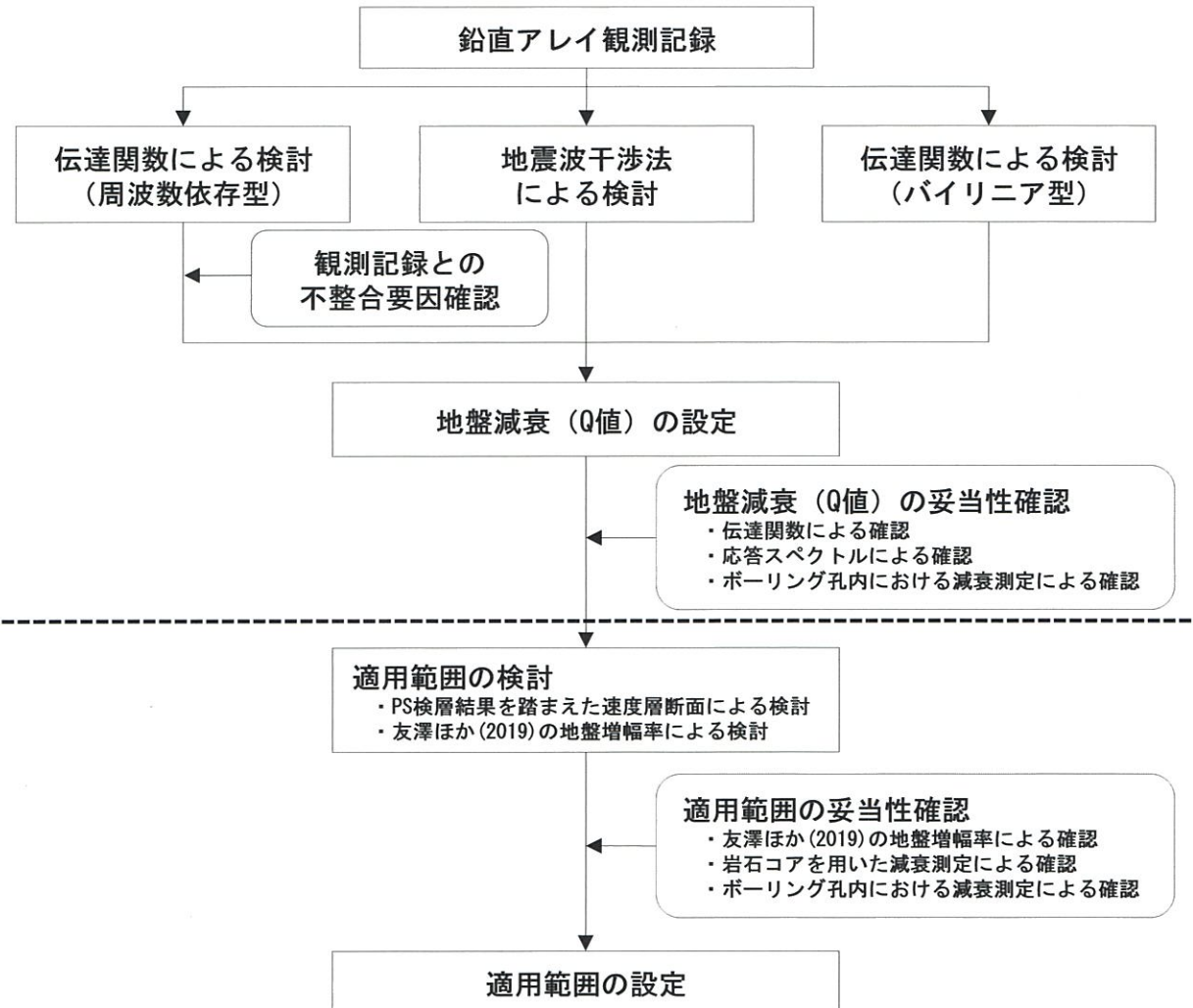
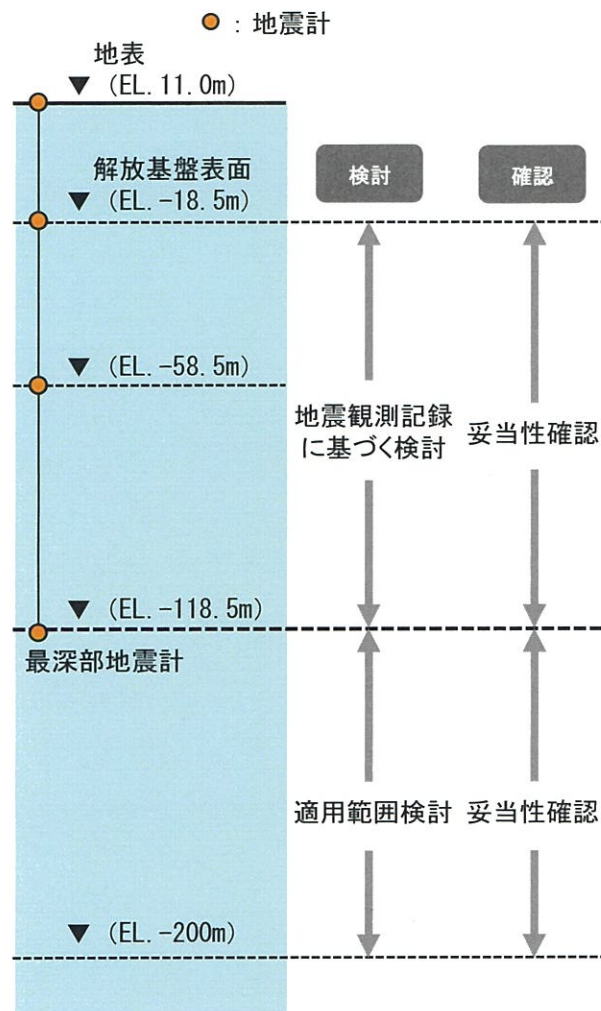
	2021年度	2022年度												2023年度						
	...	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	...
地下構造モデル 位置づけ	★第1026回									▽	☆									
地盤減衰 (設定方針) (友澤ほか・岩石コア・ボーリング孔内)	★第1026回		★第1049回							▽	☆									
地震基盤相当面	★第1026回			▼	★第1057回															
模擬地震波																				
基礎地盤及び 周辺斜面の 安定性評価														☆					▽	☆

▼: 資料提出(実績)
 ▽: 資料提出(予定)
 ★: 審査会合(実績)
 ☆: 審査会合希望時期

【参考②】追加調査結果の検討イメージ (1/3)

(1) 地盤減衰 (Q値) の適用範囲の妥当性確認

- 最深部地震計以深の地盤減衰 (Q=12.5) の適用範囲の妥当性確認のため、岩石コアを用いた減衰測定による確認及びボーリング孔内における減衰測定による確認を実施。



検討イメージ(川内)

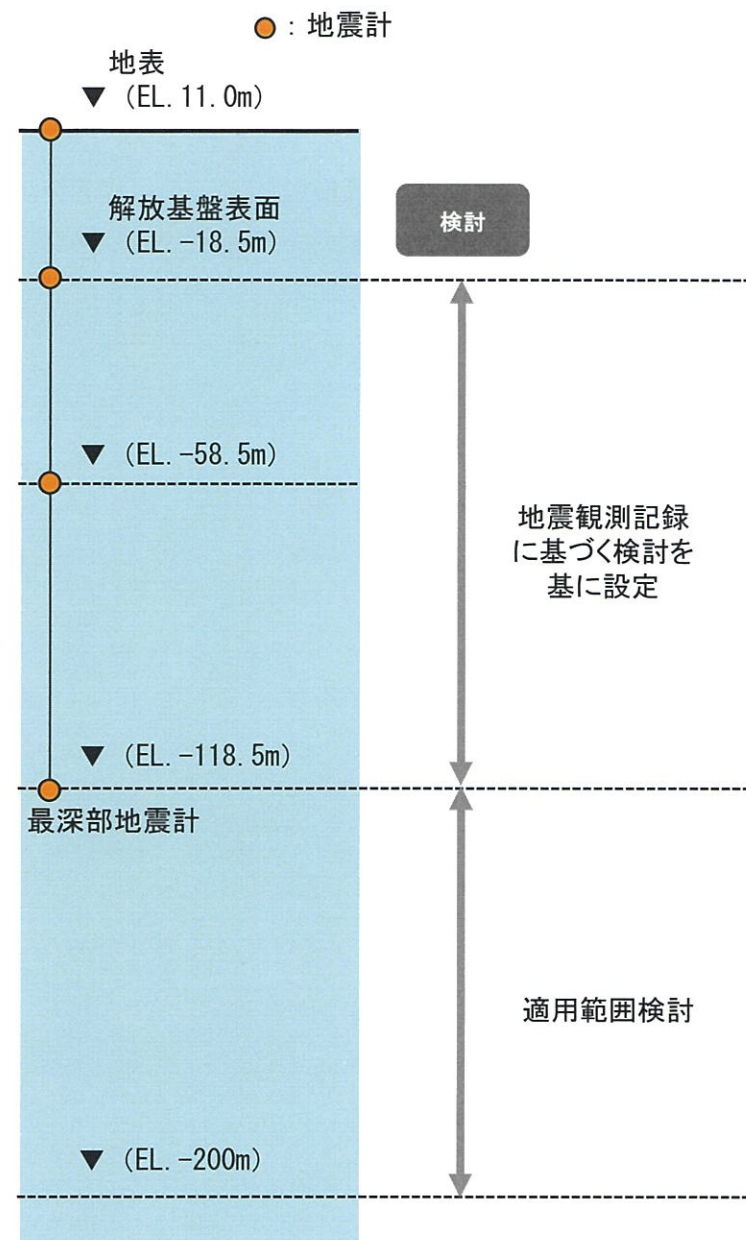
【参考②】追加調査結果の検討イメージ (2/3)

〔ボーリング孔内減衰測定〕

- ボーリング孔内における減衰測定により、EL. -200mまでの範囲の地盤減衰 (Q値) を測定。
- 解放基盤表面から最深部地震計までの範囲と最深部地震計からEL. -200mまでの範囲における、それぞれの地盤減衰 (Q値) の傾向を分析。

〔岩石コア減衰測定〕

- 岩石コアを用いた減衰測定により、EL. -200mまでの範囲の地盤減衰 (Q値) を測定。
- 解放基盤表面から最深部地震計までの範囲と最深部地震計からEL. -200mまでの範囲における、それぞれの地盤減衰 (Q値) の傾向を分析。
- 岩石コア試験によるQ値には、岩盤の不均質性による減衰が含まれないことに留意した検討を実施。



検討イメージ(川内)

【参考②】追加調査結果の検討イメージ (3/3)

(2) 地下構造モデルの妥当性確認

- 追加調査により得られた層厚、Vs、Vp、Q値を基に、PS検層モデルを設定。
- 標準応答スペクトル用の地下構造モデルとPS検層モデルによる伝達特性（伝達関数、応答スペクトル）の比較により、標準応答スペクトル用モデルの妥当性を確認。

