

標準応答スペクトルを考慮した地震動評価に係る  
審査への対応状況及び今後の対応方針

2023年2月24日  
九州電力株式会社

1. 審査への対応状況

2. 今後の対応方針

3. むすび

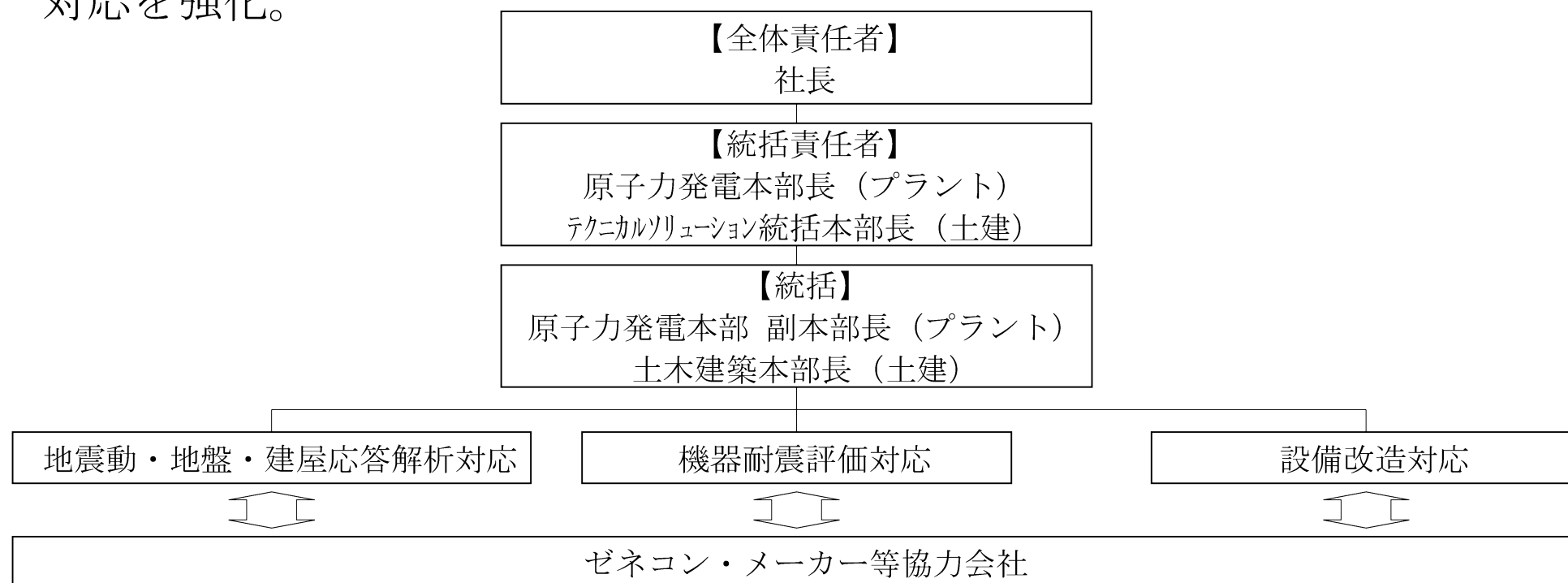
(参考1) 審査会合の実績

(参考2) これまでの経緯

(参考3) プラントの状況

- 2021年4月の標準応答スペクトルを考慮した地震動に関する基準の改正後、原子炉設置変更許可申請を提出。
  - 【川内原子力発電所】 2021年4月申請
  - 【玄海原子力発電所】 2021年8月申請
- これまで、川内原子力発電所9回、玄海原子力発電所8回の審査会合を実施。
- 2022年7月までは、主に地震基盤相当面の妥当性について議論。  
議論の結果、当社は、申請時に設定した地震基盤相当面の見直しを実施。
- その後は、主に地下構造モデルの妥当性について議論中。

- 先行して審査可能な項目についてご説明するとともに、地下構造モデルに対する審査会合でのご指摘については、1回程度/月のペースでご説明するなど、迅速かつ丁寧な対応を行っているところ。
- これまでも経営層と審査対応者との間で逐次情報共有を図りながら対応を行ってきたが、審査対応のより一層の迅速化を目的に、社長をトップとしたプロジェクトチームを本年1月に設置し、社長自らがタイムリーに状況を把握し、迅速な経営判断の反映ができる体制を整備。
- 更に、当社経営層から協力会社へ審査対応に係る人員の増強等を直接要請し、対応を強化。



- 前回審査会合（2023年2月10日 第1113回）のご指摘（参考1）を踏まえ、
  - ・ 川内については、速度構造を含め地下構造モデルを見直すこととし、具体的な設定方針を早急に取り纏めて説明する。
  - ・ 川内と玄海とで審査状況が異なることから、審査資料がまとまり次第、発電所毎に速やかに説明していく。
- 地震動評価後に説明予定の基礎地盤及び周辺斜面の安定性評価については、評価方針について先行してご説明（2022年12月2日 第1097回審査会合）。今後、品質を確保したうえで短期間で評価可能となるよう、解析技術者の増員を図るなど、協力会社と密に連携し評価及び審査期間の短縮を図る。
- 当社としては、経過措置期限までに許可を頂けるよう、必要な経営資源を最大限投入し全社一丸となって対応していく所存。
- 引き続き、今後の審査においても、審査会合の柔軟な開催をお願いしたい。
- なお、新たな基準地震動策定後は、各施設への影響や工事の規模・見通しについて、速やかに提示していく。

## 【更なる安全性向上に向けた取組み】

○地震動評価については、再稼働後も自主的な取組みとして、地震観測点を増設し地震観測体制の強化を図るなど知見の拡充に努めてきた。

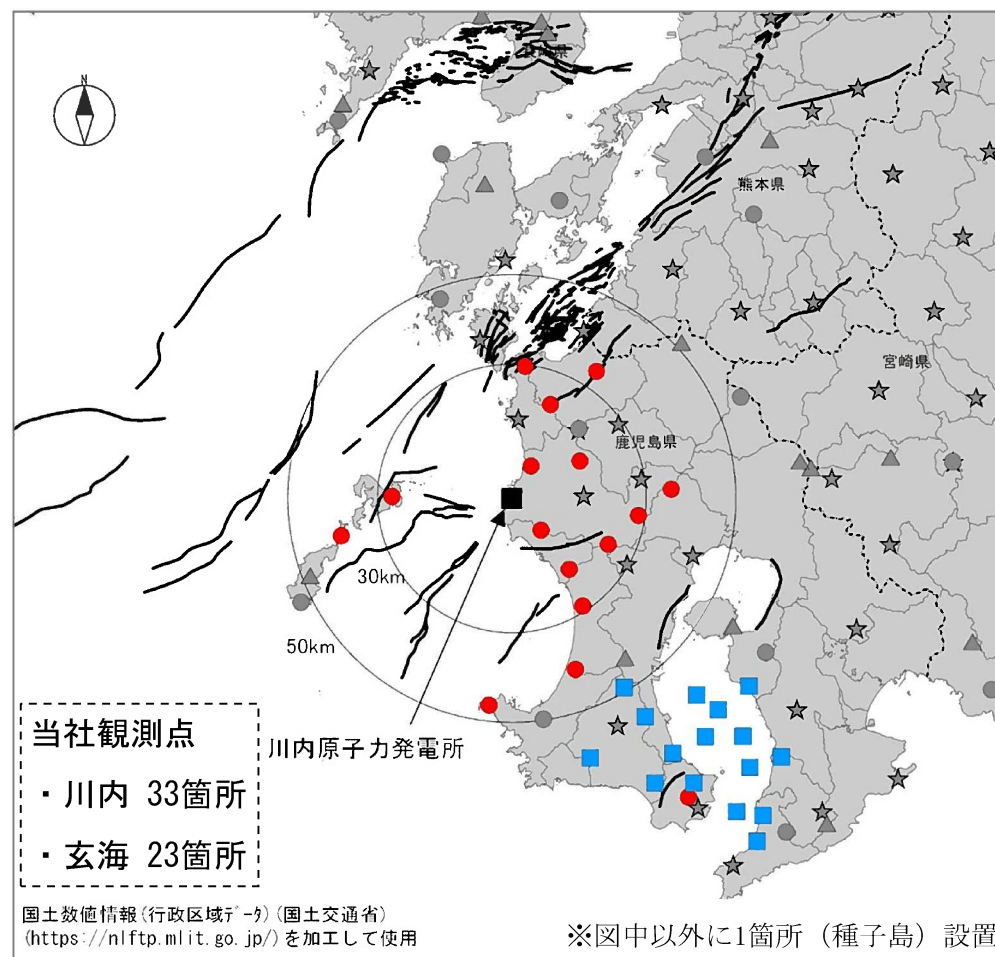
今後も安全性・信頼性の向上を図ることを目的に、最新の技術的知見の収集・分析・評価を実施。

## 〔具体的な取組み〕

- 広域的な地震観測〔継続〕
- 敷地内地下構造の把握
  - ・ 地震計の増設 (EL. -200m) [2023年度]
  - ・ 大深度ボーリング及び地下深部の地震観測の実施についても検討中

## 凡例

- |            |             |
|------------|-------------|
| ■ 川内原子力発電所 | — 活断層       |
| ● 九電常設観測点  | △ 気象庁       |
| ■ 九電臨時観測点  | ☆ 防災科学技術研究所 |
|            | ○ 大学        |

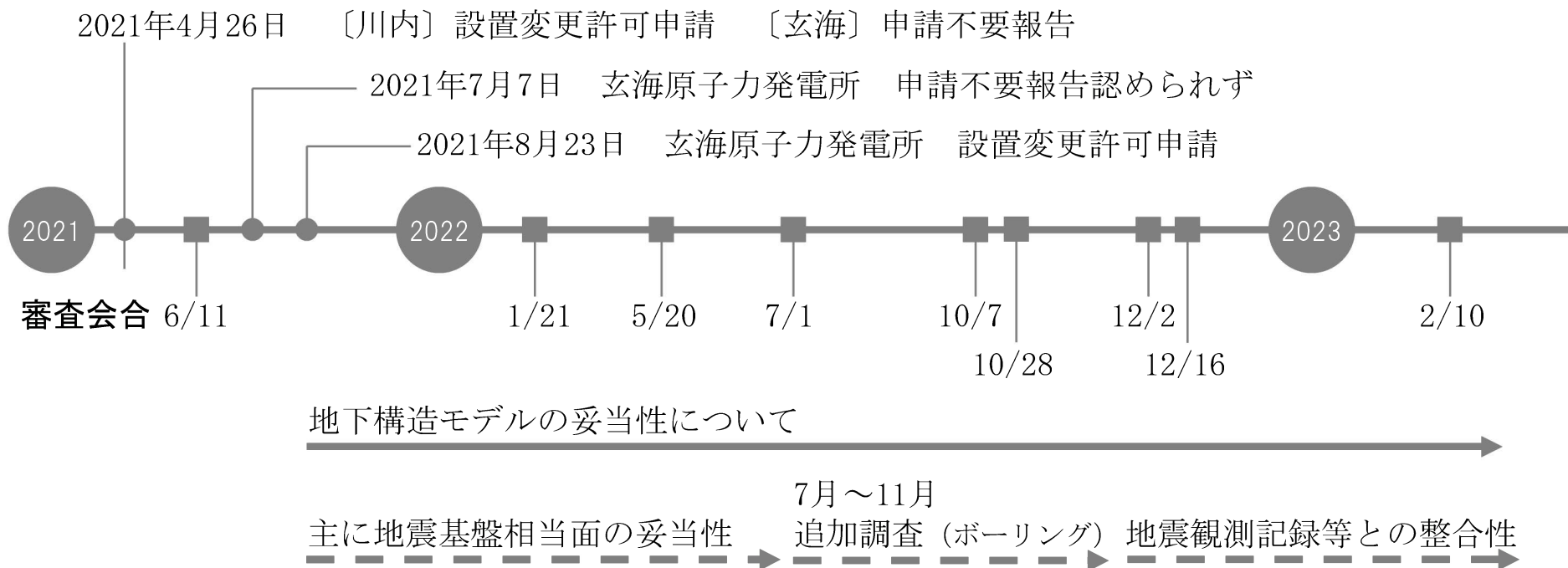


地震観測点配置図(川内原子力発電所の例)

- 標準応答スペクトルを考慮した地震動への対応は、発電所の安全性をより一層向上させることに資するため、安全を最優先に、速やかに進めて行くことが重要と認識。
- 取組み状況について、地域をはじめ社会の皆さまに安心していただけるよう、積極的な情報発信と丁寧な説明に努めていく。

[川内] 2021年4月26日設置変更許可申請後、計9回の審査会合を実施

[玄海] 2021年8月23日設置変更許可申請後、計8回の審査会合を実施



**[2023年2月10日 第1113回審査会合における主なコメント]**

[玄海] 観測事実との整合性は水平方向で概ね確認できたことから、鉛直方向の観測事実との整合性に係る検討等を追加のうえ、全体取り纏めにあわせて説明すること。

[川内] 観測事実との整合性を確認できないことから、地下構造モデルの妥当性が確認できない。現実的な方法で見直しを検討し、地下構造モデルの設定方針を速やかに説明すること。



- 申請以降、主に地下構造モデルに関する審査に時間を要している状況。
  - ・ 地下構造モデルの妥当性説明の際、地盤物性に関する直接的なデータを補強するため追加調査を実施したこと及び、地震観測記録等の観測事実との整合性に関する議論に時間を要している。(次頁参照)
- 今後、中長期的な取組みとして、敷地内地下構造を直接把握する知見の拡充を行い、更なる安全性・信頼性の向上に努めていく。

〔主な経緯〕

以降継続  
再稼働

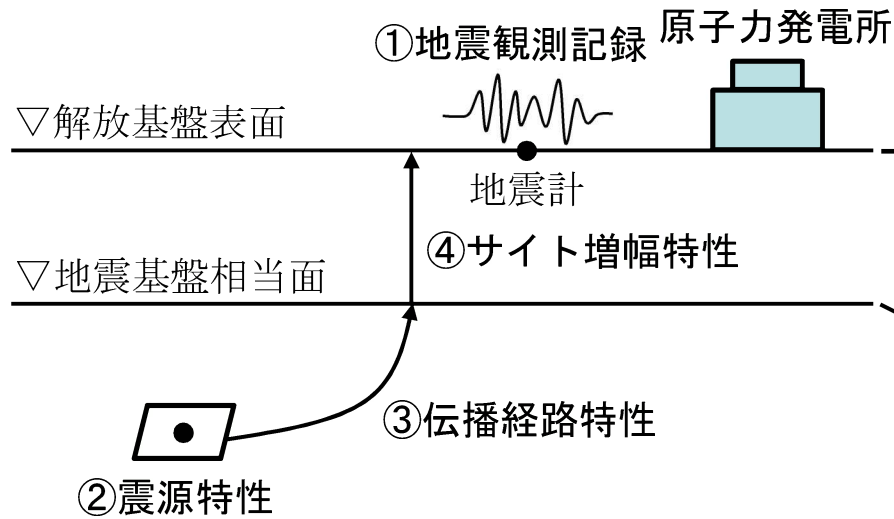
- ・ 地震に関するデータを蓄積するとともに、地震動評価に関する知見を拡充。

標準  
地震動評価に係る  
対応

- ・ 川内及び玄海では、今回の地震動評価を行うため、地下構造モデルが必要。
- ・ 当該地震動を適切に評価できる地下構造モデルが既許可になかったことから、今回新たに設定。
- ・ 設定にあたっては、これまで蓄積した地震観測記録や知見に基づき、精度・信頼性を向上させた評価を行い申請。
- ・ 審査過程において、新たな地下構造モデルの妥当性に関する説明性向上の観点から、地盤物性に関する直接的なデータの補強を目的として、追加ボーリング調査を実施し地盤減衰を測定。
- ・ 現在、地下構造モデルの妥当性に関する論点について対応中。

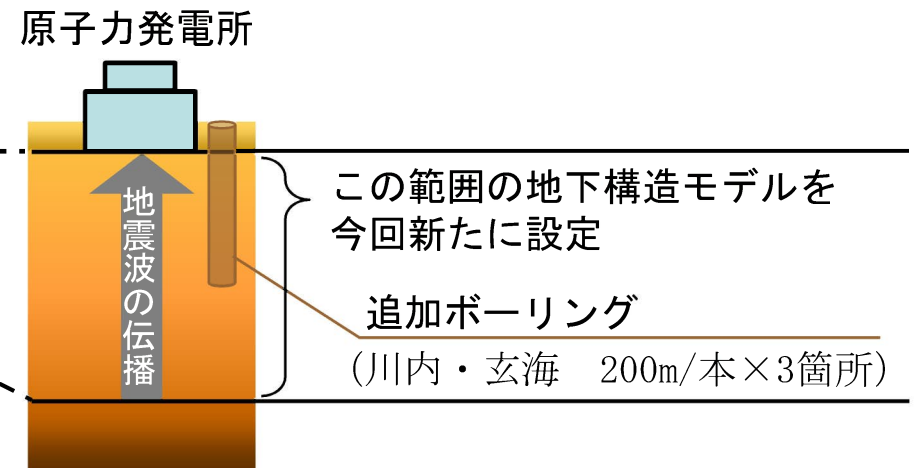
〔再稼働以降継続〕

- 地震動評価に関する課題認識を持って、更なる知見収集の取組みを実施



課題	対応
② 観測点を拡充し、震源特性を精度よく把握する必要	地表の観測を充実させ、九州広範囲の地震観測記録を分析することで、②③④を把握する取組みを実施
③ 火山付近では地震の伝わり方が変わるといふ九州の特徴を把握する必要	
④ 発電所地下深部までの増幅特性を把握する必要	

〔標準応答スペクトルを考慮した地震動評価に係る対応〕



- 追加ボーリング調査を実施し地盤減衰を測定。

審査過程での追加調査により時間を要した

- 地下構造モデルの妥当性について、追加調査結果や新たな知見（左記①②③④）を用いて説明。

地震観測記録等の観測事実との整合性に関する議論に時間を要した

- 新規制基準への適合確認後、通常運転に復帰※し、現在、安全・安定運転を継続中。  
なお、1号機は、2023年2月16日より定期検査中。

※ 1号機：2015年9月10日、2号機：2015年11月17日

- 通常運転復帰以降の主な取組み

取組み内容	状況	備考
特定重大事故等対処施設の設置	運用中	[1号機] 2020年11月11日完成 [2号機] 2020年12月16日完成
緊急時対策棟の設置	運用中	[指揮所] 2021年11月25日完成 [旧代替緊急時対策所との一体的運用] 2022年9月15日
運転期間延長認可に向けた対応	審査中	[運転期間延長認可] 2022年10月12日申請 (参考：40年運転期間満了日) 1号機：2024年7月3日、2号機：2025年11月27日

○新規制基準への適合確認後、通常運転復帰※し、現在、安全・安定運転を継続中。

※ 3号機：2018年5月16日、4号機：2018年7月19日

○ 通常運転復帰以降の主な取組み

取組み内容	状況	備考
特定重大事故等対処施設の設置	運用中	[3号機] 2022年12月5日完成 [4号機] 2023年2月2日完成
緊急時対策棟の設置	工事実施中	[設計及び工事計画認可] 2021年4月23日
使用済燃料貯蔵余裕の確保	—	
貯蔵能力変更 (リラッキング)	工事実施中	[工事計画認可] 2020年3月30日
使用済燃料乾式貯蔵施設	詳細設計実施中	[設置変更許可] 2021年4月28日