

# 玄海原子力発電所3号炉及び4号炉

標準応答スペクトルを考慮した地震動評価に係る  
審査資料に用いた伝達関数の比較図の誤りについて

2023年2月20日

九州電力株式会社

# 目次

1. 要旨
2. 図の誤り箇所
3. 正誤比較
4. 誤りの経緯

# 1. 要旨

○ 玄海原子力発電所の地下構造モデルに関する取り纏め資料を作成中に、第1103回審査会合（2022年12月16日）の資料4※における伝達関数の比較図の誤りを確認した。【13～14頁】

※ 玄海原子力発電所3号炉及び4号炉 標準応答スペクトルを考慮した地震動評価における地下構造モデルの設定について（コメント回答）

○ 今回の申請で設定した地盤減衰（ $Q=12.5$ ）の伝達関数を図示すべきところ、誤って、既許可で設定した地盤減衰（ $Q=100$ ）の伝達関数を図示していた。

○ 玄海原子力発電所3号炉及び4号炉の標準応答スペクトルを考慮した地震動に係る審査資料において、同じ誤り（伝達関数の比較図の誤り）を6件確認した。

- ・ ヒアリング資料 [TTG-004改] (2022年1月12日) 【 3～ 4頁】
- ・ 第1026回審査会合 [資料2-2] (2022年1月21日) 【 5～ 6頁】
- ・ ヒアリング資料 [TTG-010] (2022年10月19日) 【 7～ 8頁】
- ・ 第1088回審査会合 [資料3] (2022年10月28日) 【 9～10頁】
- ・ ヒアリング資料 [TTG-015] (2022年12月1日) 【11～12頁】
- ・ 第1103回審査会合 [資料4] (2022年12月16日) 【13～14頁】

○ 現在、玄海原子力発電所3号炉及び4号炉、川内原子力発電所1号炉及び2号炉の標準応答スペクトルを考慮した地震動に係る審査資料について、同様の誤りの有無を確認中。

## 2. 図の誤り箇所

○ ヒアリング資料〔TTG-004改〕（2022年1月12日）

玄海原子力発電所3号炉、4号炉審査資料	
資料番号	TTG-004改
提出年月日	2022年1月12日

### 玄海原子力発電所3号炉及び4号炉

標準応答スペクトルを考慮した地震動評価における  
地下構造モデルの設定について

2022年1月12日  
九州電力株式会社

## 2. 図の誤り箇所

### 1. 地下構造モデルの設定

#### (2) 地盤減衰 (Q値) の確認

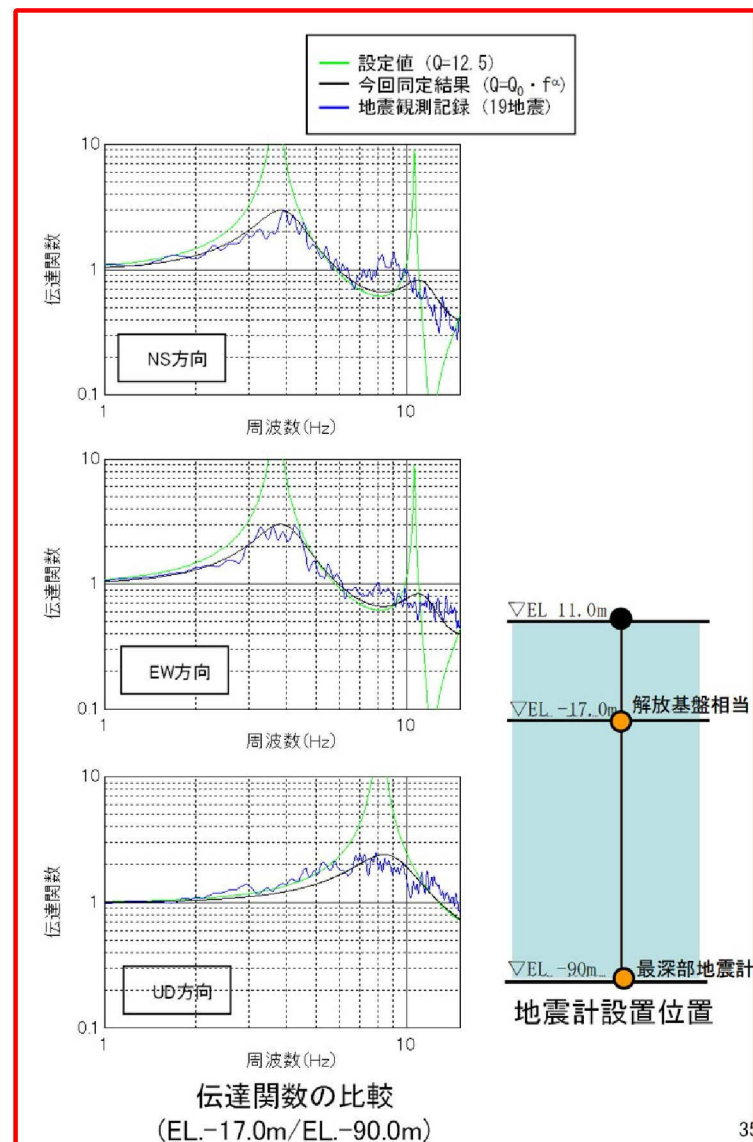
##### A. 伝達関数による確認

- 今回設定した地盤減衰 (Q=12.5) による理論伝達関数と今回同定した地盤減衰による理論伝達関数との比較を実施。
- その結果、今回設定した地盤減衰 (Q=12.5) による理論伝達関数のほうが卓越周波数において大きなピークを有することを確認。

地下構造モデル (Q=12.5)

EL. (m)	密度 $\rho$ (g/cm <sup>3</sup> )	Vs (m/s)	Vp (m/s)	Q値
11m	2.35	1350	3000	12.5
-15m	2.35	1350	3000	12.5
-50m	2.35	1570	3440	12.5
-100m				

※解放基盤表面 (EL. -15m) 上に層を追加



## 2. 図の誤り箇所

○ 第1026回審査会合〔資料2-2〕（2022年1月21日）

資料2-2

玄海原子力発電所3号炉及び4号炉

標準応答スペクトルを考慮した地震動評価における  
地下構造モデルの設定について

2022年1月21日  
九州電力株式会社

## 2. 図の誤り箇所

### 1. 地下構造モデルの設定

#### (2) 地盤減衰 (Q値) の確認

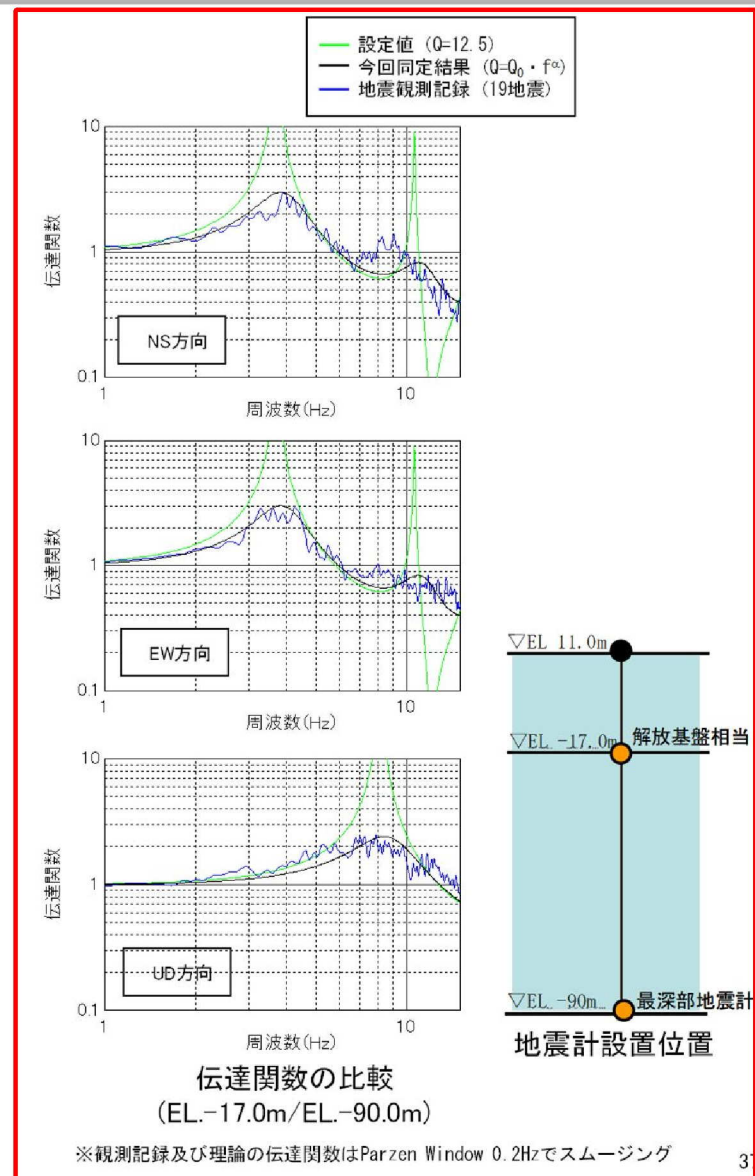
##### A. 伝達関数による確認

- 今回設定した地盤減衰 (Q=12.5) による理論伝達関数と今回同定した地盤減衰による理論伝達関数との比較を実施。
- その結果、今回設定した地盤減衰 (Q=12.5) による理論伝達関数のほうが卓越周波数において大きなピークを有することを確認。

地下構造モデル (Q=12.5)

EL. (m)	密度 $\rho$ (g/cm <sup>3</sup> )	Vs (m/s)	Vp (m/s)	Q値
11m	2.35	1350	3000	12.5
-15m	2.35	1350	3000	12.5
-50m	2.35	1570	3440	12.5
-100m				

※解放基盤表面 (EL. -15m) 上に層を追加



## 2. 図の誤り箇所

○ ヒアリング資料〔TTG-010〕（2022年10月19日）

玄海原子力発電所3号炉、4号炉審査資料

資料番号

TTG-010

提出年月日

2022年10月19日

### 玄海原子力発電所3号炉及び4号炉

標準応答スペクトルを考慮した地震動評価における  
地下構造モデルの設定について  
(コメント回答)

2022年10月19日

九州電力株式会社



## 2. 図の誤り箇所

### 【参考2】最深部地震計以浅の地盤減衰（Q値）の妥当性確認

第1026回審査会合資料より抜粋

#### (2) 地盤減衰（Q値）の確認

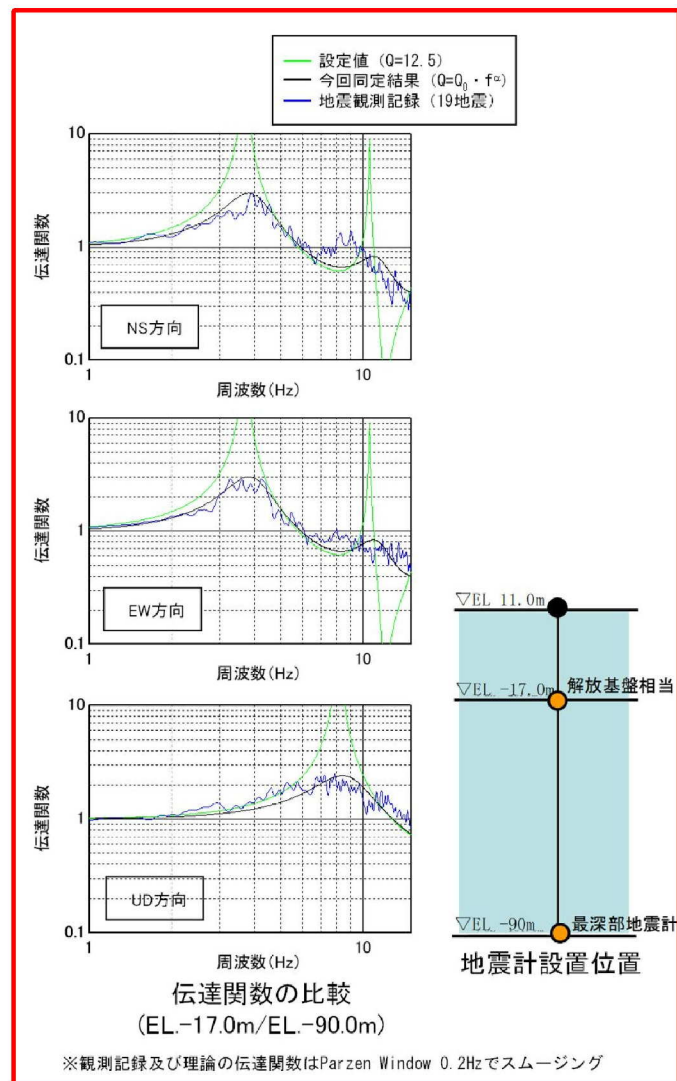
##### A. 伝達関数による確認

- 今回設定した地盤減衰（ $Q=12.5$ ）による理論伝達関数と今回同定した地盤減衰による理論伝達関数との比較を実施。
- その結果、今回設定した地盤減衰（ $Q=12.5$ ）による理論伝達関数のほうが卓越周波数において大きなピークを有することを確認。

地下構造モデル（ $Q=12.5$ ）

EL. (m)	密度 $\rho$ ( $g/cm^3$ )	$V_s$ (m/s)	$V_p$ (m/s)	Q値
11m	2.35	1350	3000	12.5
-15m	2.35	1350	3000	12.5
-50m	2.35	1570	3440	12.5
-100m				

※解放基盤表面 (EL. -15m) 上に層を追加



## 2. 図の誤り箇所

○ 第1088回審査会合〔資料3〕（2022年10月28日）

資料3

### 玄海原子力発電所3号炉及び4号炉

標準応答スペクトルを考慮した地震動評価における  
地下構造モデルの設定について  
(コメント回答)

2022年10月28日  
九州電力株式会社

## 2. 図の誤り箇所

### 【参考2】最深部地震計以浅の地盤減衰（Q値）の妥当性確認

第1026回審査会合資料より抜粋

#### (2) 地盤減衰（Q値）の確認

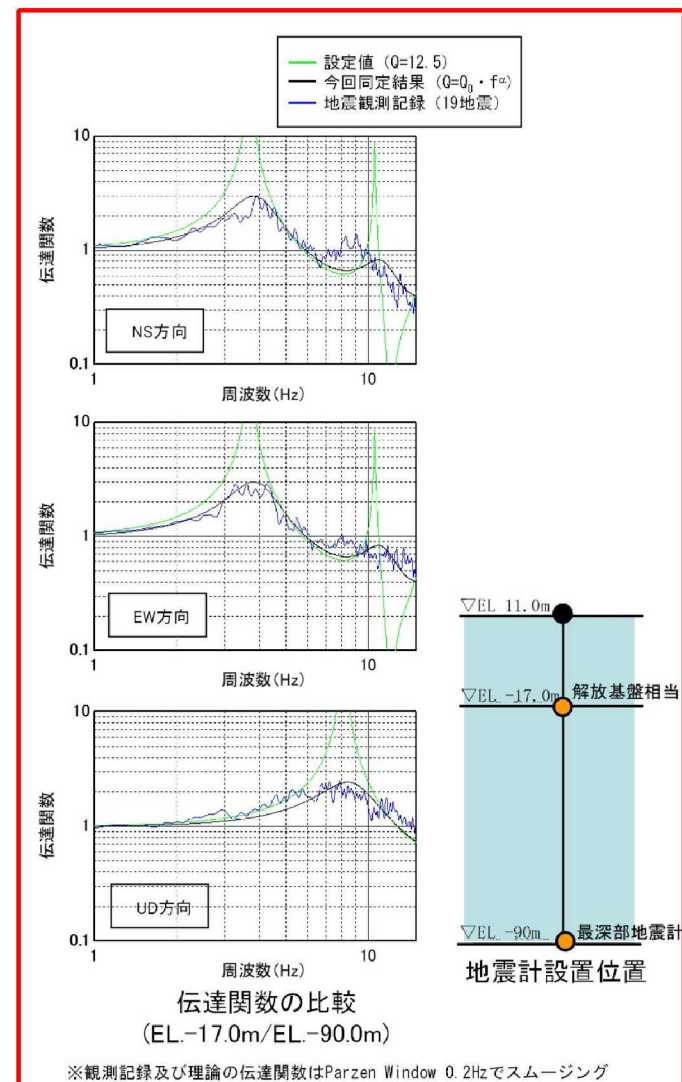
##### A. 伝達関数による確認

- 今回設定した地盤減衰（ $Q=12.5$ ）による理論伝達関数と今回同定した地盤減衰による理論伝達関数との比較を実施。
- その結果、今回設定した地盤減衰（ $Q=12.5$ ）による理論伝達関数のほうが卓越周波数において大きなピークを有することを確認。

地下構造モデル（ $Q=12.5$ ）

EL. (m)	密度 $\rho$ ( $g/cm^3$ )	$V_s$ (m/s)	$V_p$ (m/s)	Q値
11m				
-15m	2.35	1350	3000	12.5
-50m	2.35	1350	3000	12.5
-100m	2.35	1570	3440	12.5

※解放基盤表面 (EL. -15m) 上に層を追加



## 2. 図の誤り箇所

○ ヒアリング資料〔TTG-015〕（2022年12月1日）

玄海原子力発電所3号炉、4号炉審査資料

資料番号

TTG-015

提出年月日

2022年12月1日

### 玄海原子力発電所3号炉及び4号炉

標準応答スペクトルを考慮した地震動評価における  
地下構造モデルの設定について  
(コメント回答)

2022年12月1日  
九州電力株式会社

## 2. 図の誤り箇所

### 2.2.1 最深部地震計以浅の地盤減衰 (Q値)

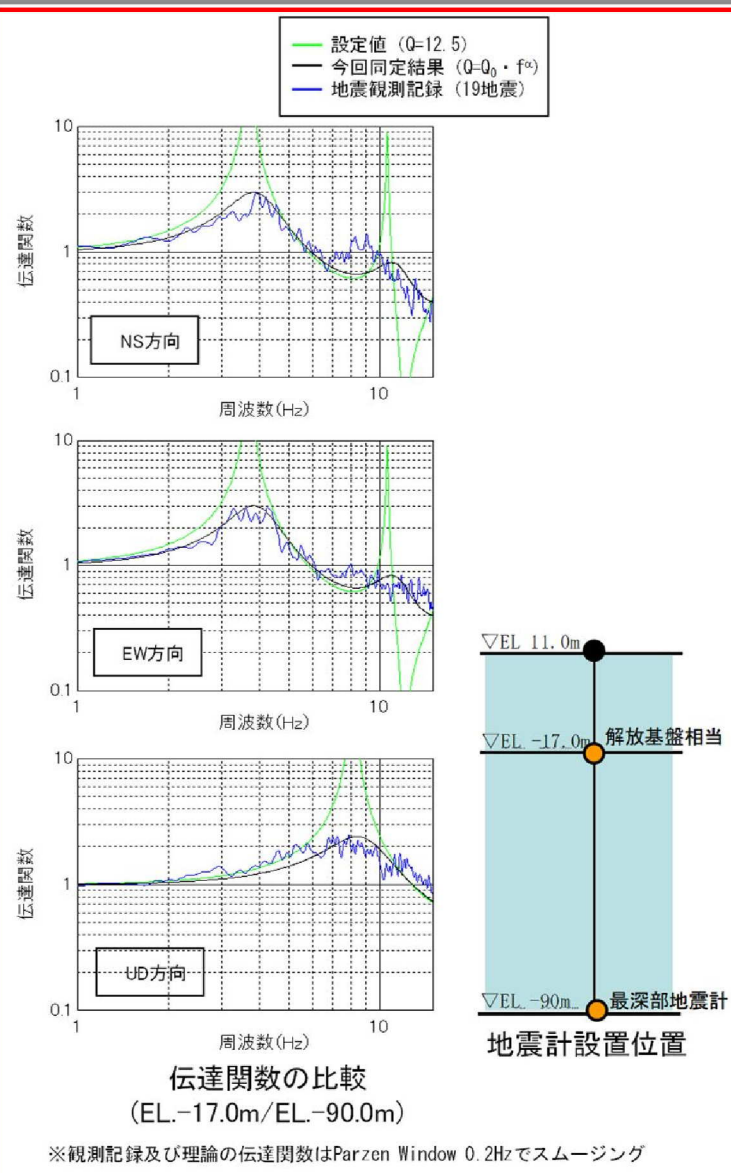
#### ②伝達関数による確認

- 今回設定した地盤減衰 (Q=12.5) による理論伝達関数と伝達関数 (周波数依存型) により同定した地盤減衰による理論伝達関数との比較を実施。
- その結果、今回設定した地盤減衰 (Q=12.5) による理論伝達関数のほうが卓越周波数において大きなピークを有することを確認。

地下構造モデル (Q=12.5)

EL. (m)	密度 $\rho$ (g/cm <sup>3</sup> )	Vs (m/s)	Vp (m/s)	Q値
11m	2.35	1350	3000	12.5
-15m	2.35	1350	3000	12.5
-50m	2.35	1570	3440	12.5

※解放基盤表面 (EL. -15m) 上に層を追加



## 2. 図の誤り箇所

○ 第1103回審査会合〔資料4〕（2022年12月16日）

資料 4

### 玄海原子力発電所 3号炉及び4号炉

標準応答スペクトルを考慮した地震動評価における  
地下構造モデルの設定について  
(コメント回答)

2022年12月16日  
九州電力株式会社

## 2. 図の誤り箇所

### 2.2.1 最深部地震計以浅の地盤減衰 (Q値)

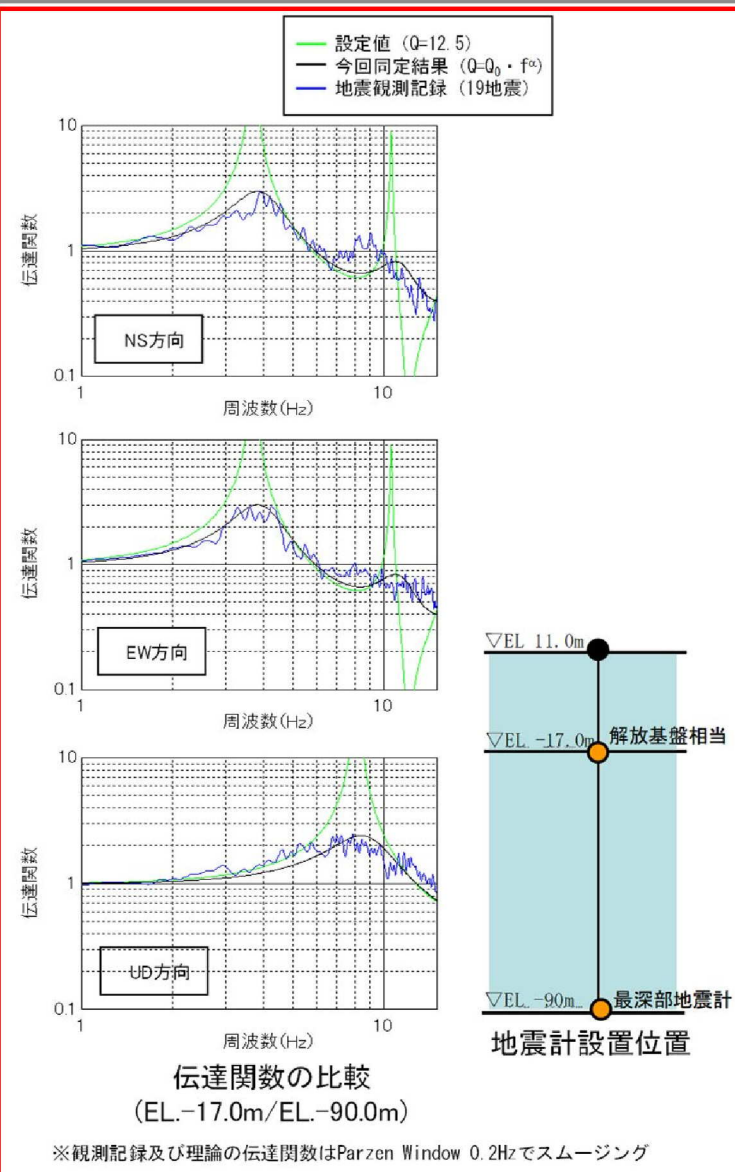
#### ②伝達関数による確認

- 今回設定した地盤減衰 (Q=12.5) による理論伝達関数と伝達関数 (周波数依存型) により同定した地盤減衰による理論伝達関数との比較を実施。
- その結果、今回設定した地盤減衰 (Q=12.5) による理論伝達関数のほうが卓越周波数において大きなピークを有することを確認。

地下構造モデル (Q=12.5)

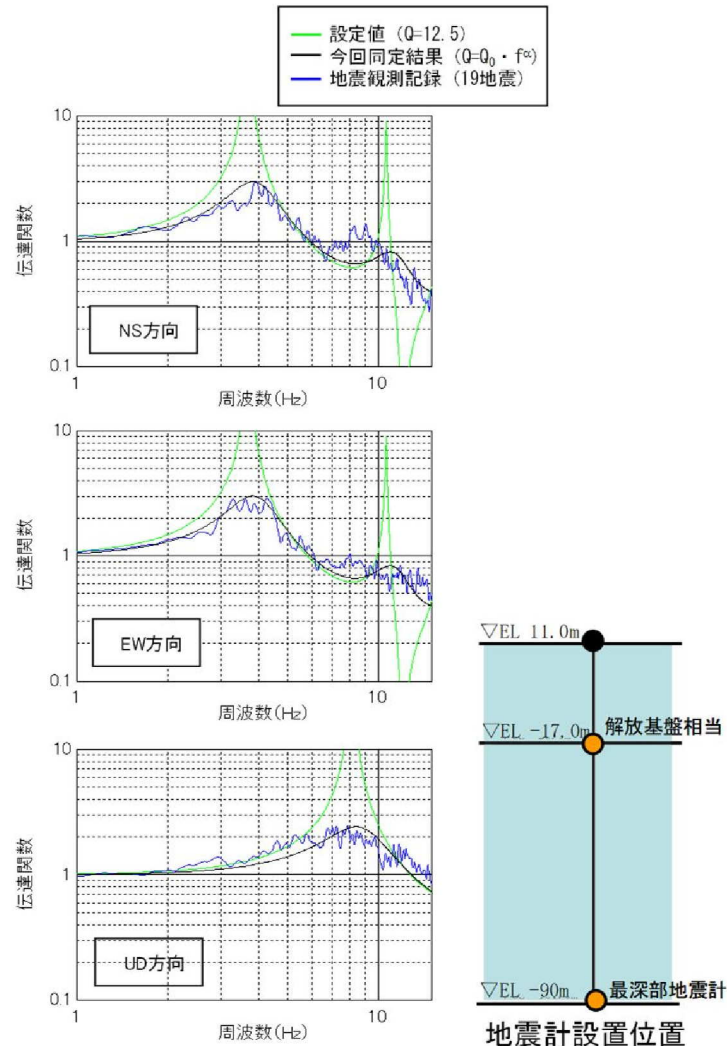
EL. (m)	密度 $\rho$ (g/cm <sup>3</sup> )	Vs (m/s)	Vp (m/s)	Q値
11m	2.35	1350	3000	12.5
-15m	2.35	1350	3000	12.5
-50m	2.35	1570	3440	12.5

※解放基盤表面 (EL. -15m) 上に層を追加



# 3. 正誤比較

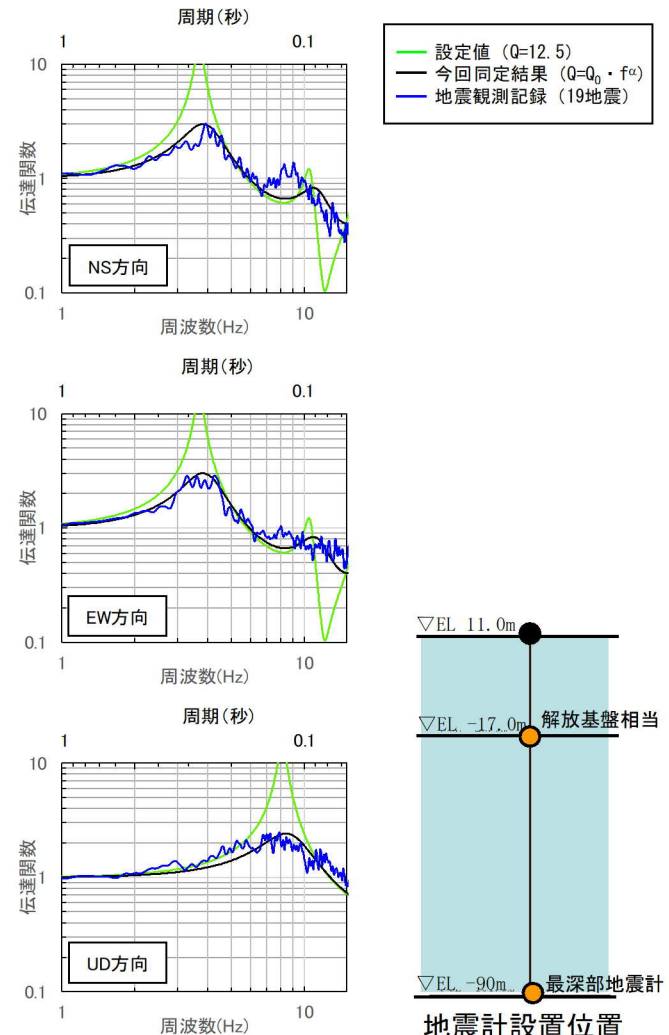
誤



伝達関数の比較  
(EL.-17.0m/EL.-90.0m)

※観測記録及び理論の伝達関数はParzen Window 0.2Hzでスムージング

正



伝達関数の比較  
(EL.-17.0m/EL.-90.0m)

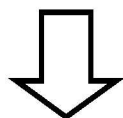
※観測記録及び理論の伝達関数はParzen Window 0.2Hzでスムージング



余 白

## 4. 誤りの経緯

- 2021年 3月23日 委託報告書を委託先から受領
  - ・ 今回の申請で設定した地盤減衰 ( $Q=12.5$ ) の伝達関数を正しく図示（線形軸）【18頁】
  
- 2021年 8月23日 設置変更許可申請
  
- 2021年11月 1日 ヒアリング資料〔TTG-004〕を提出
  - ・ 設置変更許可申請で設定した地盤減衰 ( $Q=12.5$ ) の伝達関数を正しく図示（線形軸）【19～20頁】

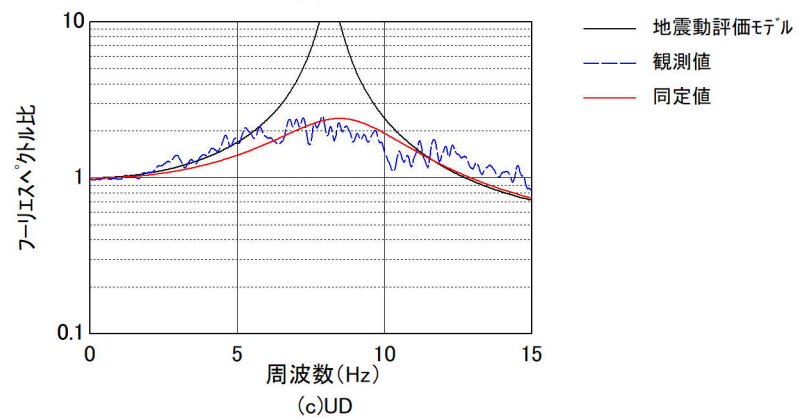
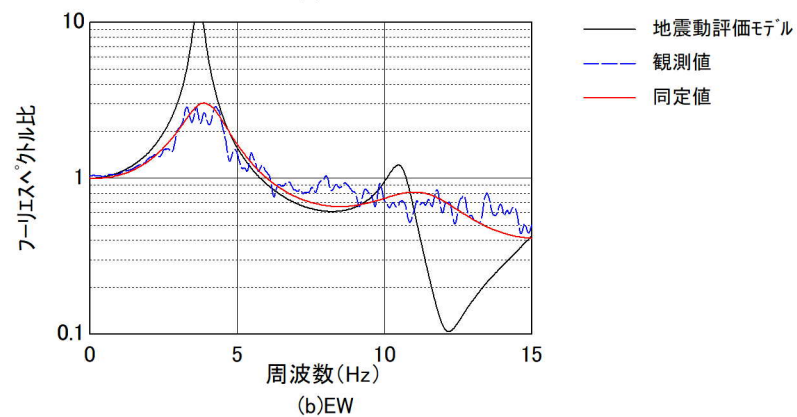
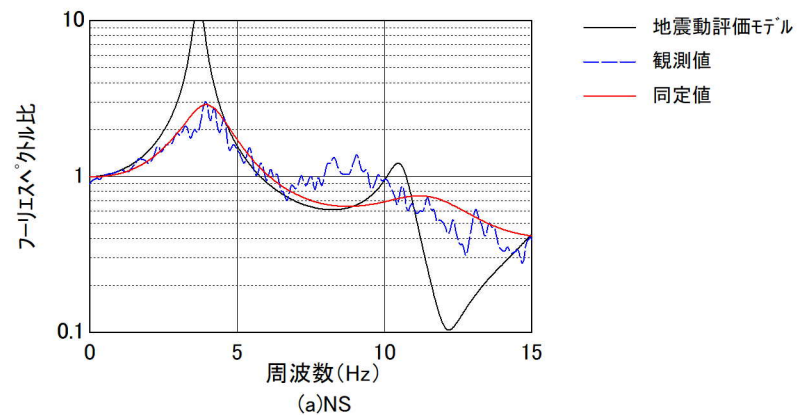


線形軸の図を対数軸の図に修正

- 2022年 1月12日 ヒアリング資料〔TTG-004改〕を提出
  - ・ 設置変更許可申請で設定した地盤減衰 ( $Q=12.5$ ) の伝達関数を図示（対数軸）すべきところ、誤って、既許可で設定した地盤減衰 ( $Q=100$ ) の伝達関数を図示【3～4頁】
  
- 2022年 1月12日以降の審査資料（5件）において、誤った伝達関数を示した図を流用

## 4. 誤りの経緯

○ 委託報告書 (2021年 3月23日)



## 4. 誤りの経緯

○ ヒアリング資料〔TTG-004〕（2021年11月1日）

玄海原子力発電所3号炉、4号炉審査資料	
資料番号	TTG-004
提出年月日	2021年11月1日

### 玄海原子力発電所3号炉及び4号炉

標準応答スペクトルを考慮した地震動評価における  
地下構造モデルの設定について

2021年11月1日  
九州電力株式会社

# 4. 誤りの経緯

## 1. 地下構造モデルの設定

### 伝達関数による検証

- 鉛直アレイ地震観測記録に基づき、不確かさを考慮して設定した地盤減衰 ( $Q=12.5$ ) を検証。
- 今回設定した地盤減衰を設定した地下構造モデルの理論伝達関数 ( $Q=12.5$ ) と今回同定した地盤減衰を用いた地下構造モデルの理論伝達関数 (今回同定結果) との比較を実施。
- その結果、今回設定した地下構造モデルの理論伝達関数 ( $Q=12.5$ ) のほうが概ね大きいことを確認。

地下構造モデル ( $Q=12.5$ )

EL. (m)	層	密度 $\rho$ ( $g/cm^3$ )	$V_s$ (m/s)	$V_p$ (m/s)	Q値
11m	0	2.35	1350	3000	12.5
-15m	1	2.35	1350	3000	12.5
-50m	2	2.35	1570	3440	12.5
-100m					

※解放基盤表面 (EL. -15m) 上に0層を追加

