

## 大間原子力発電所の内陸地殻内地震に係る解析データの入力ミスについて（第二報）

### 1. はじめに

2022年12月8日の内陸地殻内地震の地震動評価に係るヒアリングを経て、今後の審査の準備過程において地震動解析のデータを改めて確認したところ、解析データの一部に入力ミスがあることが判明した。

今回の解析データの入力ミスは、基準地震動に係る解析で生じたもので、大間原子力発電所の安全性を客観的に評価するための重要な根拠の信頼性に関わることから、大変深く反省している。

また、過去に審査資料の誤りを繰り返している<sup>※1</sup>ため、改めて今回の入力ミスを考慮すると、審査資料の品質確保に対する信頼を回復することが必要と受け止めている。

以下では、入力ミスの発見経緯、内容、原因（速報）と再発防止策の検討計画（案）、さらに審査資料全体の点検計画（案）を示す。

これらの計画に基づき検討をすすめ、原因分析結果、再発防止策及び点検結果については、改めて説明する。

※1：第700回審査会合（2019.4.5開催）…過去の審査資料における記載の誤り

第983回審査会合（2021.6.11開催）…設置変更許可申請書添付書類六「5.地震」における記載の誤り

第1061回審査会合（2022.7.15開催）…審査資料におけるボーリング孔位置の誤り、データ選択ミスに伴うグラフ等の誤り及びグラフ上に示すシームS-11の分布深度の表示の誤り

### 2. 入力ミスの発見経緯

当該の地震動解析は、当社より協力会社「A社」への外部委託により実施している。

#### ➤ 2022.12.8 ヒアリング

ヒアリングにおいて、審査官からF-14断層による地震のハイブリッド合成法（統計的グリーン関数法と理論的手法を合成した方法）と統計的グリーン関数法による地震動評価について、以下の事実確認があった。

- ✓ 周期1秒よりも長周期側の周期帯で、ハイブリッド合成法と統計的グリーン関数法による地震動評価に乖離がある（別紙1\_p.10参照）。

この事実確認に対し、当社からは、周期1秒より長周期側の周期帯では、統計的グリーン関数法に理論的手法をハイブリッド合成したことで、理論的手法の結果の反映により地震動評価が統計的グリーン関数法よりおおむね同等以上となっていることから、適切に接続されていると考える旨を回答。

#### ➤ 2022.12.8以降

上記ヒアリングでの事実確認を受けて、F-14断層による地震のハイブリッド合成法と統計的グリーン関数法との間で地震動評価に同等以上の乖離がある要因となった理論的手法による

地震動評価結果について分析，考察を継続実施。

この過程で，解析結果の妥当性を改めて確認するため，ヒアリング提示の理論的手法（波数積分法）による解析を実施した協力会社「A社」とは別の協力会社「B社」に異なる理論的手法（薄層要素法）でのクロスチェックを指示。

➤ 2023. 1. 13

「B社」から，「A社」が行った理論計算結果とは差異が認められる結果との報告を受領。

➤ 2023. 1. 16

当社にて，解析の入力データを再確認したところ，F-14 断層の断層上端深さに入力ミスがあることが判明。これを受け，「A社」に断層上端深さの入力データについて確認を依頼。

➤ 2023. 1. 17

「A社」より，F-14 断層に加え隆起再現断層の地震についても，断層上端深さの入力ミスがあることの報告を受領。当社においても隆起再現断層の断層上端深さの入力ミスを確認。

➤ 2023. 1. 23

当社より，入力ミスの第一報として，入力ミスの内容と該当範囲について，原子力規制庁殿へ面談にて報告。

### 3. 入力ミスの内容

#### (1) 対象となる検討用地震

- ・ 内陸地殻内地震のうち，F-14 断層による地震及び隆起再現断層による地震

#### (2) 該当する審査会合資料及びヒアリング資料

今回の入力ミスにより訂正が必要となる審査会合資料を別紙 1\_p. 1\_表 1-1 に，ヒアリング資料を別紙 1\_p. 2\_表 1-2 にそれぞれ示す。

##### a) 審査会合資料

- ・ 第 983 回審査会合（2021. 6. 11）…敷地ごとに震源を特定して策定する地震動（概要）
- ・ 第 1013 回審査会合（2021. 11. 5）…内陸地殻内地震（初回）
- ・ 第 1035 回審査会合（2022. 3. 18）…内陸地殻内地震（コメント回答その 1）他
- ・ 第 1073 回審査会合（2022. 9. 16）…内陸地殻内地震（コメント回答その 2）

##### b) ヒアリング資料

- ・ 上記審査会合に係るヒアリング及び第 1073 回審査会合（2022 年 9 月 16 日）以降のヒアリング

#### (3) 入力ミスの内容

- ・ 断層モデルを用いた手法（統計的グリーン関数法と理論的手法のハイブリッド合成法）による地震動評価のうち理論的手法の解析において，断層上端深さの入力値を 3000m と入力すべきところを 3 m と入力したため，断層全体を浅く設定して解析を行った（別紙 1\_p. 3\_図 1-1 参照）。
- ・ その結果，断層モデルを用いた手法の地震動評価について，上記地震の計算結果（応答スペクトル図，加速度時刻歴波形図及び速度時刻歴波形図）の訂正が必要となることを確認した。

- ・今回の入力ミスによる誤りの内容と地震動評価への影響について別紙 1\_p. 4～9に示す。

#### 4. 入力ミスの原因（速報）及び再発防止策の検討計画（案）

##### (1) 入力ミスの原因（速報）

- ・当社から、断層上端深さを3kmと提示したが、協力会社のプログラムがm単位であるため3000mと入力すべきところを、単位が違うにもかかわらず3mと入力したことが直接の原因である。
- ・当社及び協力会社共に、入力データのチェックが適切に実施できておらず、解析結果を見ても誤りに気付かなかったこと、これらのミスを4回の審査会合にわたり繰り返したこと（3.（2）a）参照）については、原因を検討中である。
- ・これらの原因については、深掘りをして報告する。

##### (2) 再発防止策の検討計画（案）

- ・当社及び協力会社共に、それぞれの視点で適切な再発防止策を講じ、審査資料の誤りを繰り返したことを考慮して、審査資料作成プロセス、チェック方法を含めた、品質保証体制を改善する。
  - 当社・・・協力会社による入力データ及び解析結果の妥当性を確認する視点、品質が確保された審査資料を作成する視点
  - 協力会社・・・適切に入力データを作成する視点、解析結果の品質を確保する視点
- ・改善した品質保証体制で審査資料の品質確保に努め、しっかりとPDCAを回し必要に応じ是正していくことで、審査資料の誤りが生じないための取り組みを継続する。

#### 5. 大間原子力発電所の審査資料全体の点検計画（案）

再発防止策により改善した品質保証体制に基づき、大間原子力発電所の審査資料全体の品質が確保されていることを確認する。

##### (1) 点検の方針

- ・審査資料の誤りは、「数値解析の誤り」、「記載の誤り」等の類に大別される。
- ・今回の入力ミスは、審議に影響を及ぼす「数値解析の誤り」に該当することを念頭に、これを重点項目と捉え、地震動だけでなく地震・津波分野全般にわたり点検を行い、同様の入力ミスの有無を確認する。
  - なお、新たなミスが確認された場合は、点検計画を見直す。
- ・また、過去の審査資料において「記載の誤り」等を3回繰り返しており、今回で4回目となることから、これまでの審査資料全体にわたり改めて点検し、当社の審査資料全体の品質が確保されていることを確認する。

##### (2) 点検対象

まず、本点検計画における点検内容を4つの点検対象の分類ごとに整理して別紙 2\_p. 1\_表 2-1に示す。ここで、その際の点検対象となる根拠データについて、4つの点検対象の分類ごとに整理して別紙 2\_p. 2\_表 2-2に示す。

次に、それぞれの審査項目における点検対象とする審査資料について、4つの点検対象の分

類との関係を整理して別紙2\_p. 3\_表2-3に示す。点検対象の審査資料は、審査の進捗を考慮して最新版とする。

その上で、今回の入力ミスを受けた点検計画の全体像を、過去3回の誤り発生時の点検実績との関係を整理して別紙2\_p. 4\_表2-4に示す。本点検計画の考え方は以下のとおり。

- ・地震・津波分野全般（敷地周辺地質、敷地地質、地下構造、地震動、津波、基礎地盤、火山）に係る添付書類六と審査資料を対象とする。
- ・大間原子力発電所の審査資料全体で品質が確保されていることを確認する。

### (3) 点検の方法

#### a) 入力ミスを受けた点検

- ・地震動の「数値解析」において、同様の入力ミスの有無を確認する。さらに、地震動以外の「数値解析」においても同様の入力ミスの有無を確認する。
- ・水平展開として対象範囲を「地質調査」、「分析・試験」及び「引用文献による評価」にも広げ、協力会社が作成した根拠資料の妥当性に着目した点検を地震・津波分野全般にわたり実施する。
- ・協力会社のチェックは品質管理システム（ISO9001）に基づき適切に行われていることを前提に、それが機能しているかの視点でチェックを実施する。

#### b) 審査資料全体の品質確保に向けた点検

- ・「記載の誤り」等については、過去3回の点検でチェック済みであるが、今回、改めて過去の点検結果に問題がないことを確認する。
- ・今回の点検では、過去3回の点検で対象外とした範囲も含めることとし、先行地点で発生した分析の単位誤り、ボーリング柱状図のコア写真貼り間違い等の誤り例も考慮する。

### (4) 点検結果の扱い

- ・点検結果については、後述のStep. 2の成果として原子力規制庁殿に報告する。
- ・点検により誤りが判明した場合は、速やかに原子力規制庁殿に報告する。そのうえで、審査資料を修正し審査会合で説明、纏め資料への反映等により対応する。

## 6. 今後のスケジュール

原因分析、再発防止策の検討及び点検に係るスケジュールを別紙2\_p. 5\_表2-5に示す。

まずは、第二報として今回の入力ミスの経緯、誤りの内容、今回の入力ミスを受けた再発防止策の検討計画（案）及び点検計画（案）について、本日2月6日に説明する。

その次に、Step. 1として再発防止策の検討計画及び点検計画について2月中旬に説明する予定としている。さらに、Step. 2として原因分析、再発防止策、これに伴い見直した点検計画及び点検結果について3月下旬に説明する予定としている。

以 上

## 今回の解析データの入カミスによる誤りの内容と地震動評価への影響について

表1-1 訂正が必要となる箇所一覧(審査会合資料)

実施日	資料番号	資料名	対象となる検討用地震	対象となる検討ケース数 (再掲となるケースは除く)	該当ページ(再掲ページを含む)※		
					応答スペクトル図	加速度時刻歴波形図	速度時刻歴波形図
第983回審査会合 (2021年6月11日)	資料2-2	敷地ごとに震源を特定して策定する地震動について(概要)	・F-14断層による地震 ・隆起再現断層による地震	4	P.49, P.61, P.65	—	—
第1013回審査会合 (2021年11月5日)	資料1-1	敷地ごとに震源を特定して策定する地震動について (内陸地殻内地震)	・F-14断層による地震 ・隆起再現断層による地震	—	P.48, P.51, P.54, P.152, P.155, P.158, P.161	P.49, P.52, P.153 , P.156	P.50, P.53, P.154 , P.157
	資料1-2	敷地ごとに震源を特定して策定する地震動について (内陸地殻内地震) (補足説明資料)	・F-14断層による地震 ・隆起再現断層による地震		P.7, P.8	—	—
第1035回審査会合 (2022年3月18日)	資料1-1	敷地ごとに震源を特定して策定する地震動のうち内陸地殻内地震について (コメント回答 その1)	・F-14断層による地震	5	P.44, P.47, P.50, P.53, P.56, P.59 ~P.63, P.120	P.45, P.48, P.51, P.54, P.57	P.46, P.49, P.52, P.55, P.58
	資料1-2	震源を特定せず策定する地震動のうち全国共通に考慮すべき地震動の評価について	・F-14断層による地震		P.89	—	—
第1073回審査会合 (2022年9月16日)	資料1	敷地ごとに震源を特定して策定する地震動のうち内陸地殻内地震について (コメント回答 その2)	・F-14断層による地震	1	P.45, P.48, P.51, P.54, P.57~P.60 , P.123, P.131	P.46, P.49, P.52, P.55	P.47, P.50, P.53, P.56

※: P.45、P.51、P.57~P.60、P.131で示すページに掲載のF-14断層による地震の地震動評価について、入力値を訂正の上、試計算した。試計算結果と訂正が必要となる地震動評価結果を比較して、P.4~9に示す。

表1-2 訂正が必要となる箇所一覧(ヒアリング資料)

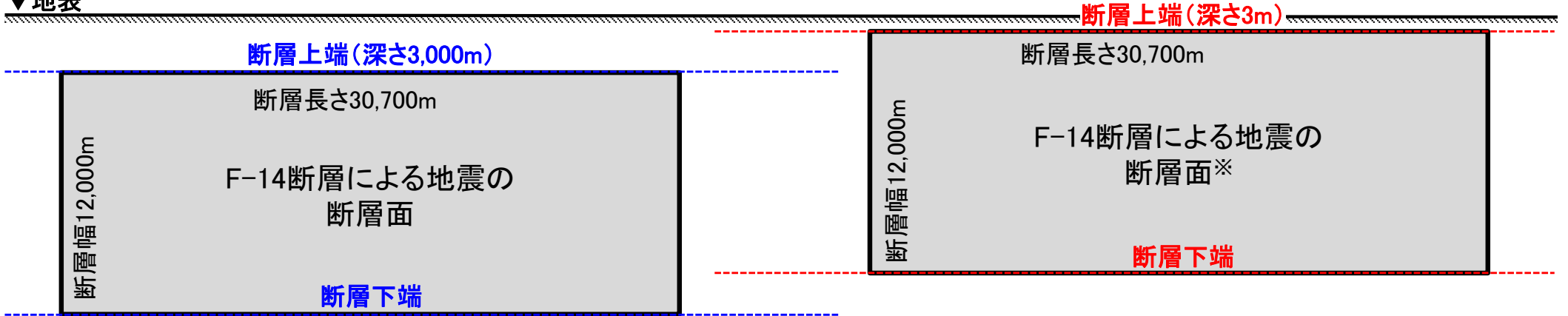
実施日	資料番号	資料名	対象となる検討用地震	対象となる検討ケース数※ (再掲となるケースは除く)	該当ページ(再掲ページを含む)		
					応答スペクトル図	加速度時刻歴波形図	速度時刻歴波形図
<b>第983回審査会合(2021年6月11日)に係るヒアリング</b>							
2021年2月25日	OM1-CA144-R00	敷地ごとに震源を特定して策定する地震動について(概要)	・F-14断層による地震	—	P.47, P.55	—	—
2021年5月20日	OM1-CA144-R01	敷地ごとに震源を特定して策定する地震動について(概要)	・F-14断層による地震 ・隆起再現断層による地震	—	P.49, P.61, P.65	—	—
<b>第1013回審査会合(2021年11月5日)に係るヒアリング</b>							
2021年8月26日	OM1-CA153-R00	敷地ごとに震源を特定して策定する地震動について (内陸地殻内地震)	・F-14断層による地震 ・隆起再現断層による地震	—	P.48, P.51, P.54, P.148, P.151, P.154, P.157	P.49, P.52, P.149, P.152	P.50, P.53, P.150, P.153
	OM1-CA154-R00	敷地ごとに震源を特定して策定する地震動について (内陸地殻内地震) (補足説明資料)	・F-14断層による地震 ・隆起再現断層による地震	—	P.7, P.8	—	—
2021年9月27日	OM1-CA153-R01	敷地ごとに震源を特定して策定する地震動について (内陸地殻内地震)	・F-14断層による地震 ・隆起再現断層による地震	—	P.48, P.51, P.54, P.152, P.155, P.158, P.161	P.49, P.52, P.153, P.156	P.50, P.53, P.154, P.157
	OM1-CA154-R01	敷地ごとに震源を特定して策定する地震動について (内陸地殻内地震) (補足説明資料)	・F-14断層による地震 ・隆起再現断層による地震	—	P.7, P.8	—	—
<b>第1035回審査会合(2022年3月18日)に係るヒアリング</b>							
2021年11月11日	OM1-CA160-R00	震源を特定せず策定する地震動について	・隆起再現断層による地震	—	P.211	—	—
2022年1月13日	OM1-CA161-R00	敷地ごとに震源を特定して策定する地震動のうち内陸地殻内地震について (コメント回答 その1)	・F-14断層による地震	3	P.42, P.45, P.48, P.51, P.54, P.57, P.58, P.61	P.43, P.46, P.49, P.52, P.55, P.59	P.44, P.47, P.50, P.53, P.56, P.60
	OM1-CA162-R00	敷地ごとに震源を特定して策定する地震動のうち内陸地殻内地震について (コメント回答 その1) (補足説明資料)	・F-14断層による地震		P.7	—	—
	OM1-CA163-R00	震源を特定せず策定する地震動のうち標準応答スペクトルを考慮した地震動の評価について	・隆起再現断層による地震	—	P.27	—	—
2022年2月7日	OM1-CA161-R01	敷地ごとに震源を特定して策定する地震動のうち内陸地殻内地震について (コメント回答 その1)	・F-14断層による地震	—	P.44, P.47, P.50, P.53, P.56, P.59~ P.63	P.45, P.48, P.51, P.54, P.57	P.46, P.49, P.52, P.55, P.58
	OM1-CA162-R01	敷地ごとに震源を特定して策定する地震動のうち内陸地殻内地震について (コメント回答 その1) (補足説明資料)	・F-14断層による地震	—	P.7	—	—
2022年3月7日	OM1-CA161-R02	敷地ごとに震源を特定して策定する地震動のうち内陸地殻内地震について (コメント回答 その1)	・F-14断層による地震	—	P.44, P.47, P.50, P.53, P.56, P.59~ P.63, P.120	P.45, P.48, P.51, P.54, P.57	P.46, P.49, P.52, P.55, P.58
	OM1-CA163-R01	震源を特定せず策定する地震動のうち全国共通に考慮すべき地震動の評価について	・F-14断層による地震	—	P.89	—	—
<b>第1073回審査会合(2022年9月16日)に係るヒアリング</b>							
2022年9月5日	OM1-CA174-R00	敷地ごとに震源を特定して策定する地震動のうち内陸地殻内地震について (コメント回答 その2)	・F-14断層による地震	—	P.45, P.48, P.51, P.54, P.57~P.60, P.123, P.131	P.46, P.49, P.52, P.55	P.47, P.50, P.53, P.56
<b>第1073回審査会合(2022年9月16日)以降のヒアリング</b>							
2022年12月8日	OM1-CA182-R00	敷地ごとに震源を特定して策定する地震動のうち内陸地殻内地震について (コメント回答 その3) (F-14断層, 及び奥尻3連動による地震の地震動評価)	・F-14断層による地震	2	P.(9), P.35, P.51, P.54, P.57, P.60, P.63, P.66, P.69, P.72~P.75, P.147	P.52, P.55, P.58, P.61, P.64, P.67, P.70	P.53, P.56, P.59, P.62, P.65, P.68, P.71
2022年12月22日	OM1-CA183-R00	敷地ごとに震源を特定して策定する地震動のうち内陸地殻内地震について (コメント回答 その3) (隆起再現断層による地震の地震動評価の方針)	・隆起再現断層による地震	6	P.25, P.45	—	—

※:対象となる解析ケースのうち,審査会合資料に掲載していない解析ケースの数を示す。

正

誤

▼地表



理論的手法の解析における断層面イメージ

理論的手法の解析における断層面イメージ

理論的手法の解析において、断層面基準点(断層上端)の深さの入力値はm単位とすべきところ、km単位の数値として入力しており、3,000(m)ではなく3(m)と入力※

理論的手法の解析における入力データ(一部抜粋)

断層長さ[m]	30,700
断層幅[m]	12,000
基準点 東経	140.6537°
基準点 北緯	41.6482°
基準点 深さ[m]	<b>3,000</b>

理論的手法の解析における入力データ(一部抜粋)

断層長さ[m]	30,700
断層幅[m]	12,000
基準点 東経	140.6537°
基準点 北緯	41.6482°
基準点 深さ[m]	<b>3</b>

※:断層長さや断層幅は正しい入力値のため、断層面の大きさは正しく設定されていた。

### 図1-1 解析データの入力ミスの内容

(第1073回審査会合(2022年9月16日)におけるF-14断層による地震の基本ケースの場合)

3. F-14断層による地震の地震動評価

3.4 地震動評価結果(2/17)

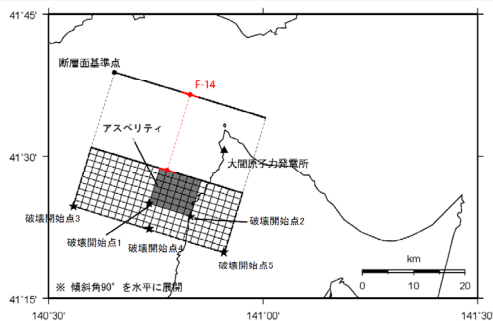
第1035回審査会合  
資料1-1 P.47 一部修正

45

コメントNo.S4-14



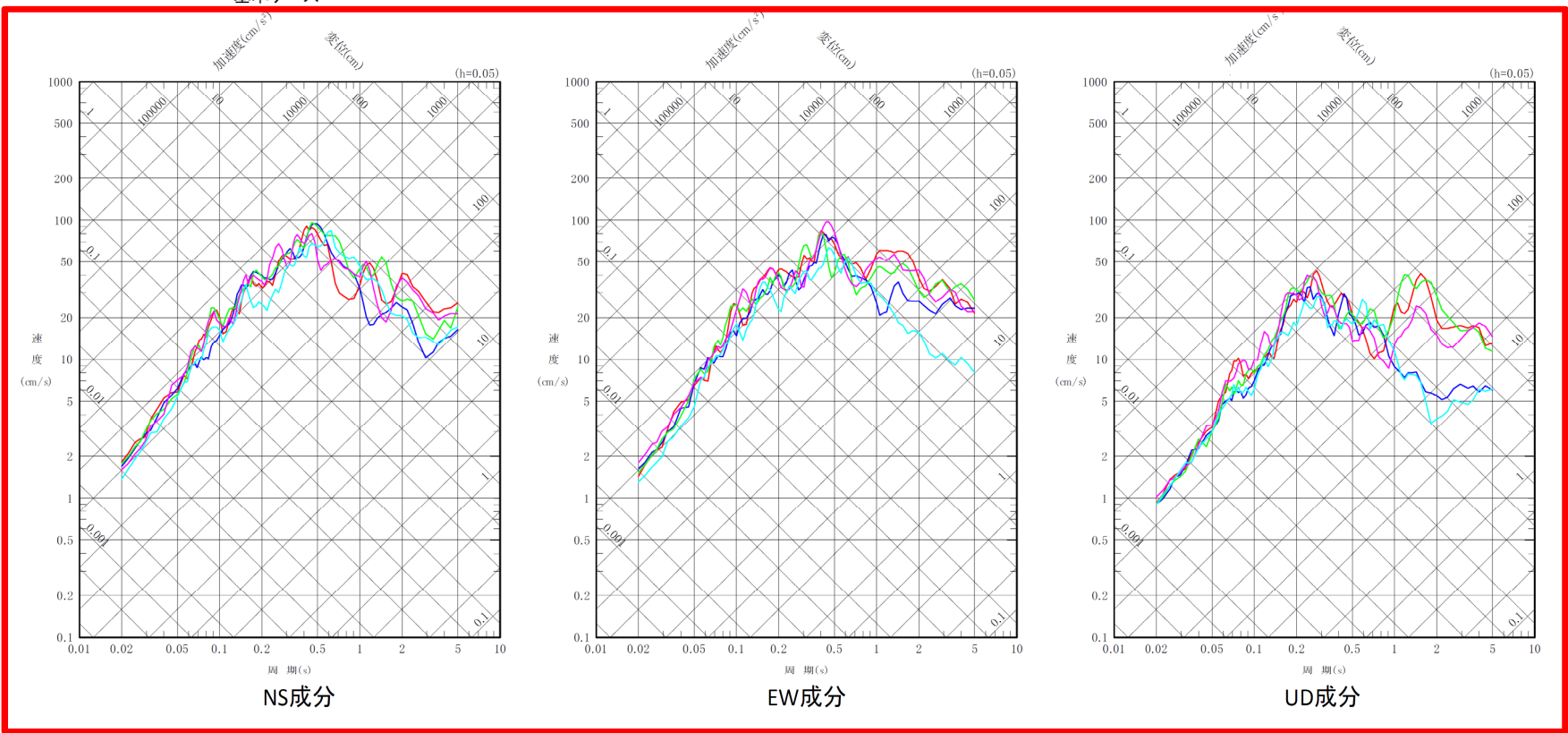
断層モデルを用いた手法による地震動評価結果【① 基本ケース 応答スペクトル】



  : 訂正が必要となる箇所

- 破壊開始点1
- 破壊開始点2
- 破壊開始点3
- 破壊開始点4
- 破壊開始点5

基本ケース



NS成分

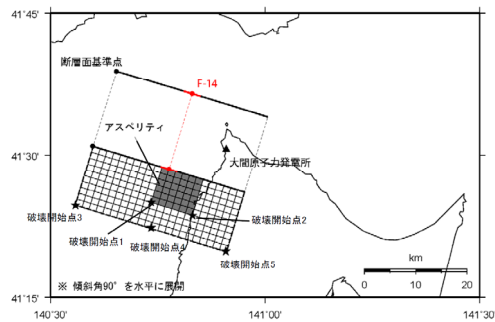
EW成分

UD成分



# F-14断層による地震の地震動評価 地震動評価結果

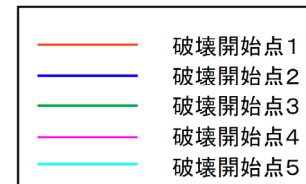
## 断層モデルを用いた手法による地震動評価結果 【① 基本ケース 応答スペクトル】



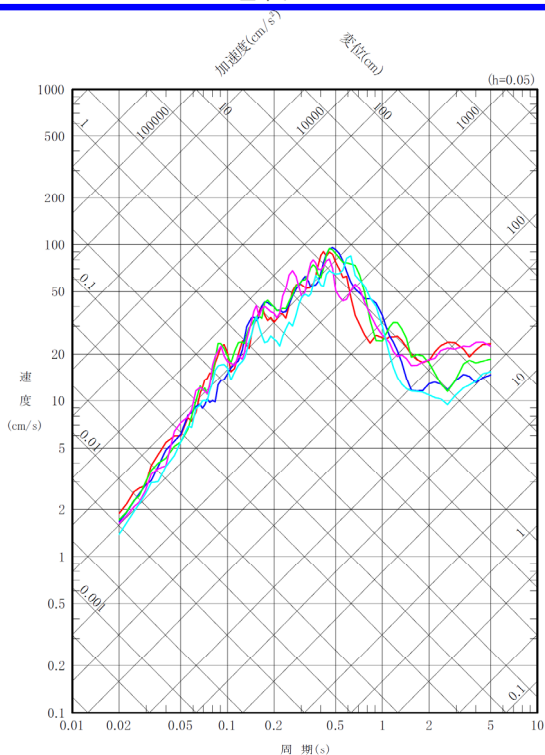
: 試算結果

### ※試算の位置付け

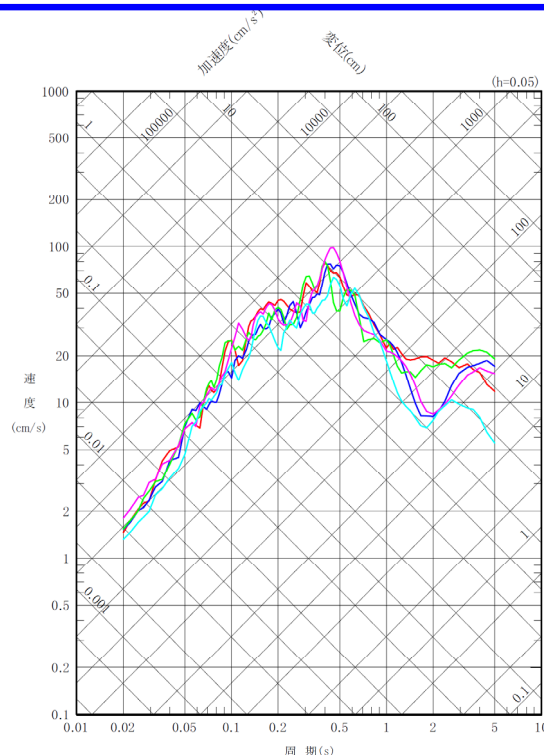
- 審査会合資料との比較のため、接続周期を前ページと同じく1秒としたハイブリッド合成法による地震動評価結果を示す。
- 最終的な正しい資料は、以下を検討の上、改めて提示する予定。
  - ハイブリッド合成法の適用要否
  - 接続周期の設定



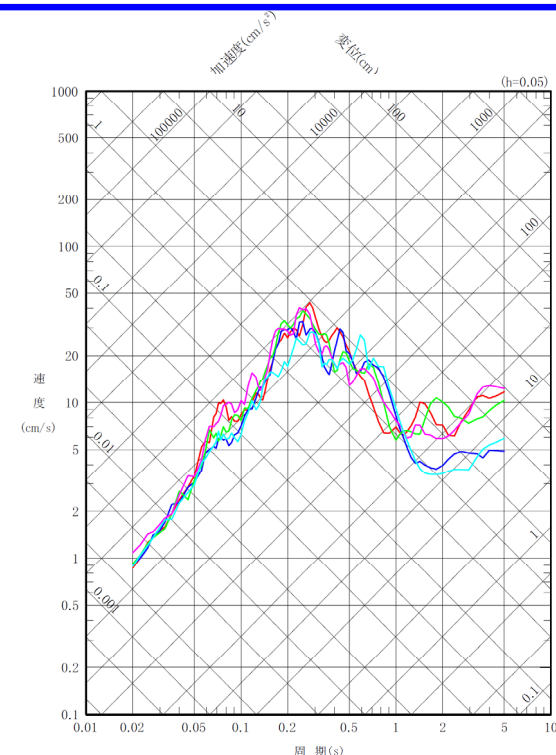
基本ケース



NS成分



EW成分



UD成分

3. F-14断層による地震の地震動評価

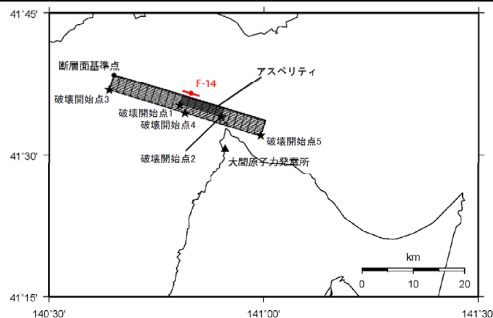
3.4 地震動評価結果(8/17)

第1035回審査会合  
資料1-1 P.53 再掲

51



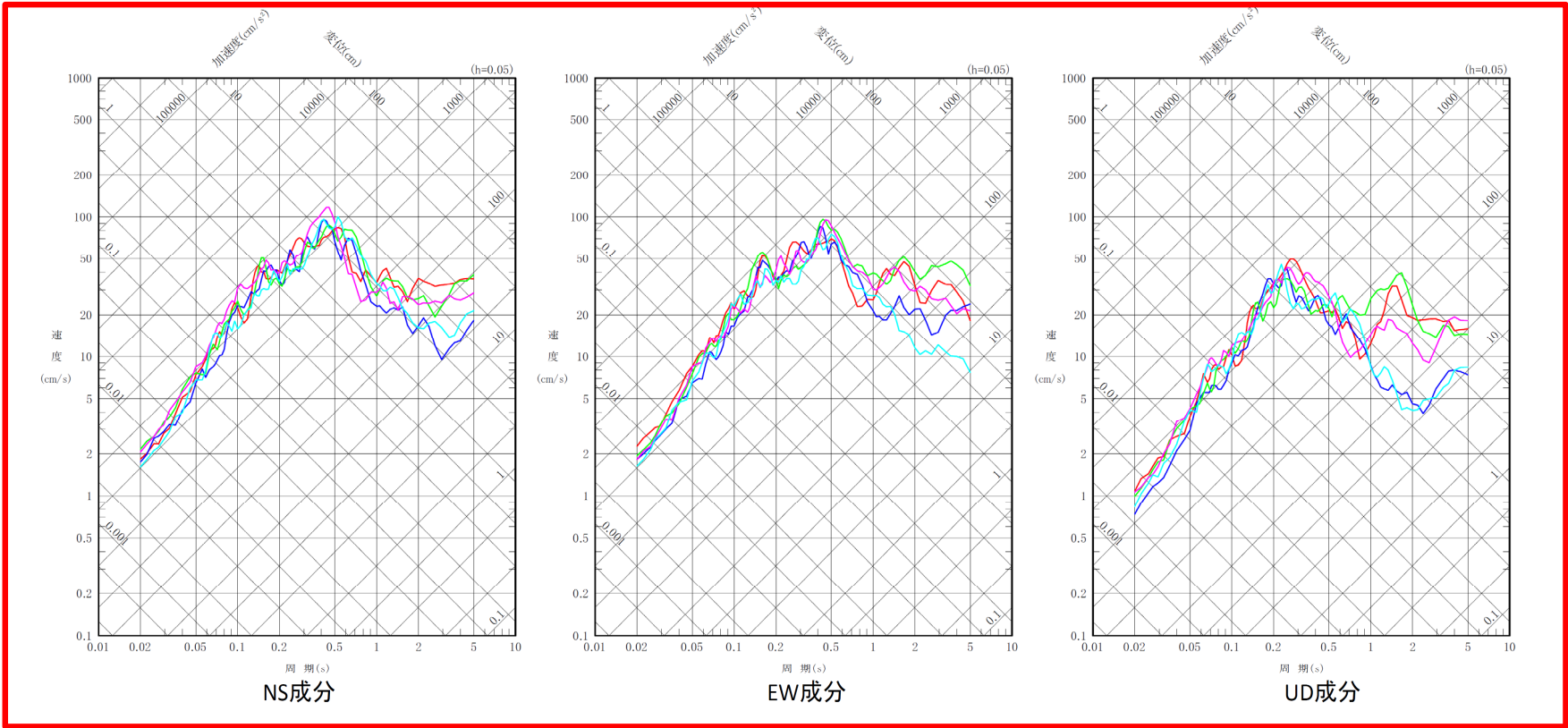
断層モデルを用いた手法による地震動評価結果【③ 断層傾斜角の不確かさケース 応答スペクトル】



   : 訂正が必要となる箇所

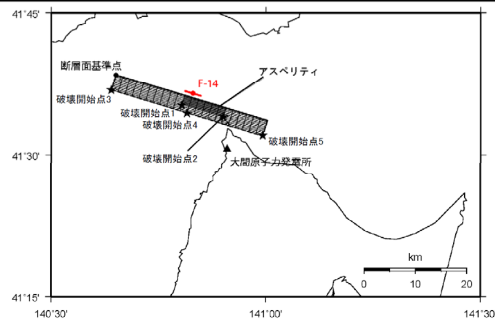
- 破壊開始点1
- 破壊開始点2
- 破壊開始点3
- 破壊開始点4
- 破壊開始点5

断層傾斜角の不確かさケース



# F-14断層による地震の地震動評価 地震動評価結果

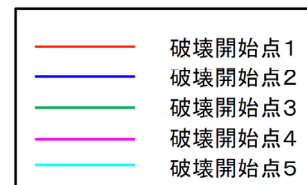
## 断層モデルを用いた手法による地震動評価結果 【③ 断層傾斜角の不確かさケース 応答スペクトル】



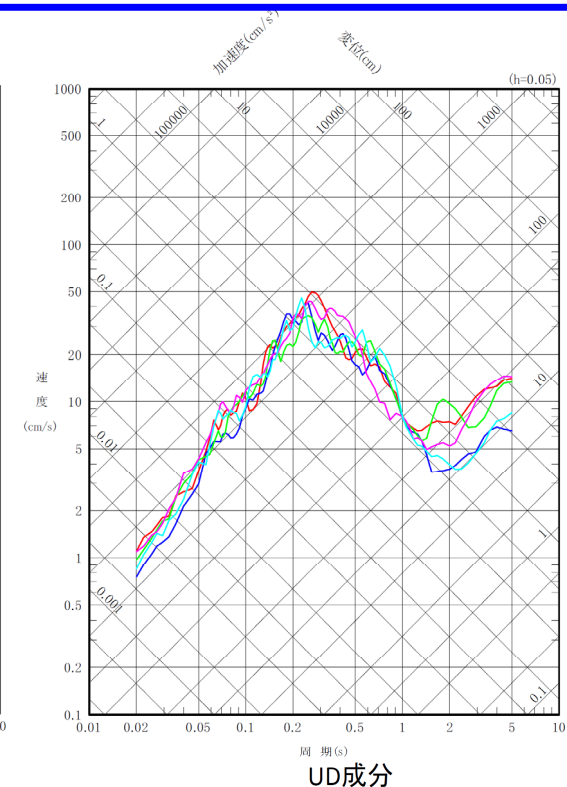
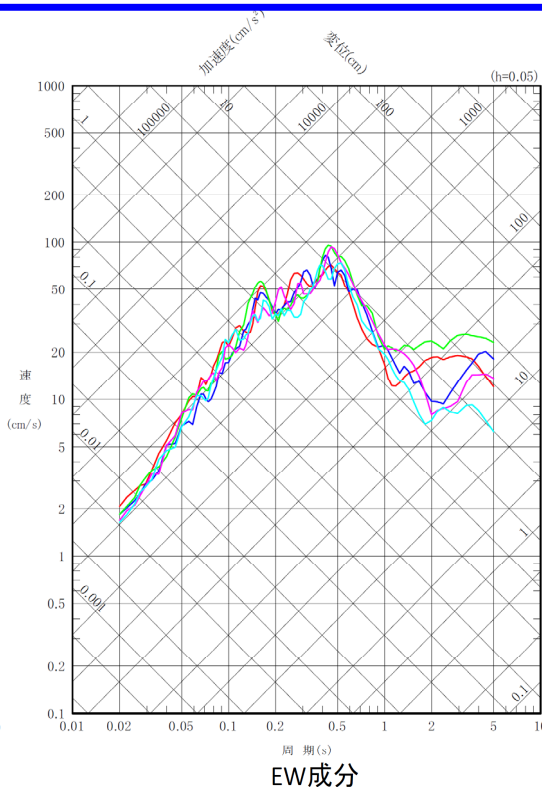
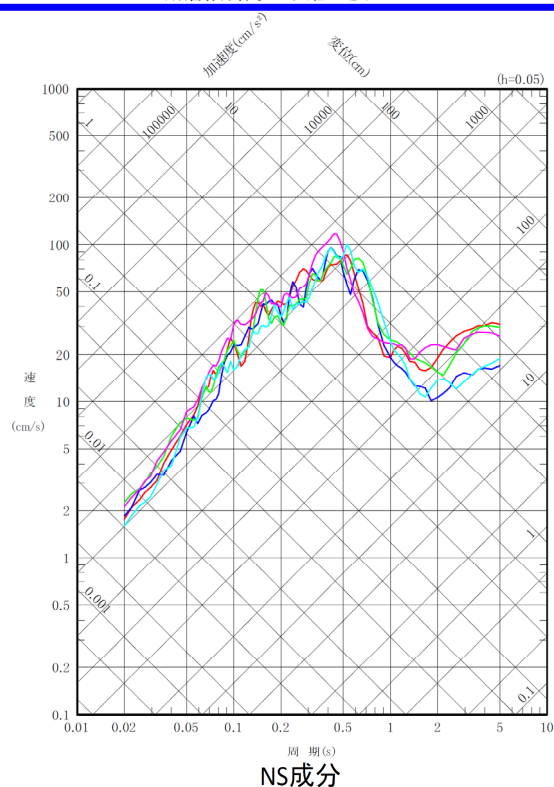
: 試算※結果

### ※試算の位置付け

- 審査会合資料との比較のため、接続周期を前ページと同じく1秒としたハイブリッド合成法による地震動評価結果を示す。
- 最終的な正しい資料は、以下を検討の上、改めて提示する予定。
  - ハイブリッド合成法の適用要否
  - 接続周期の設定



断層傾斜角の不確かさケース





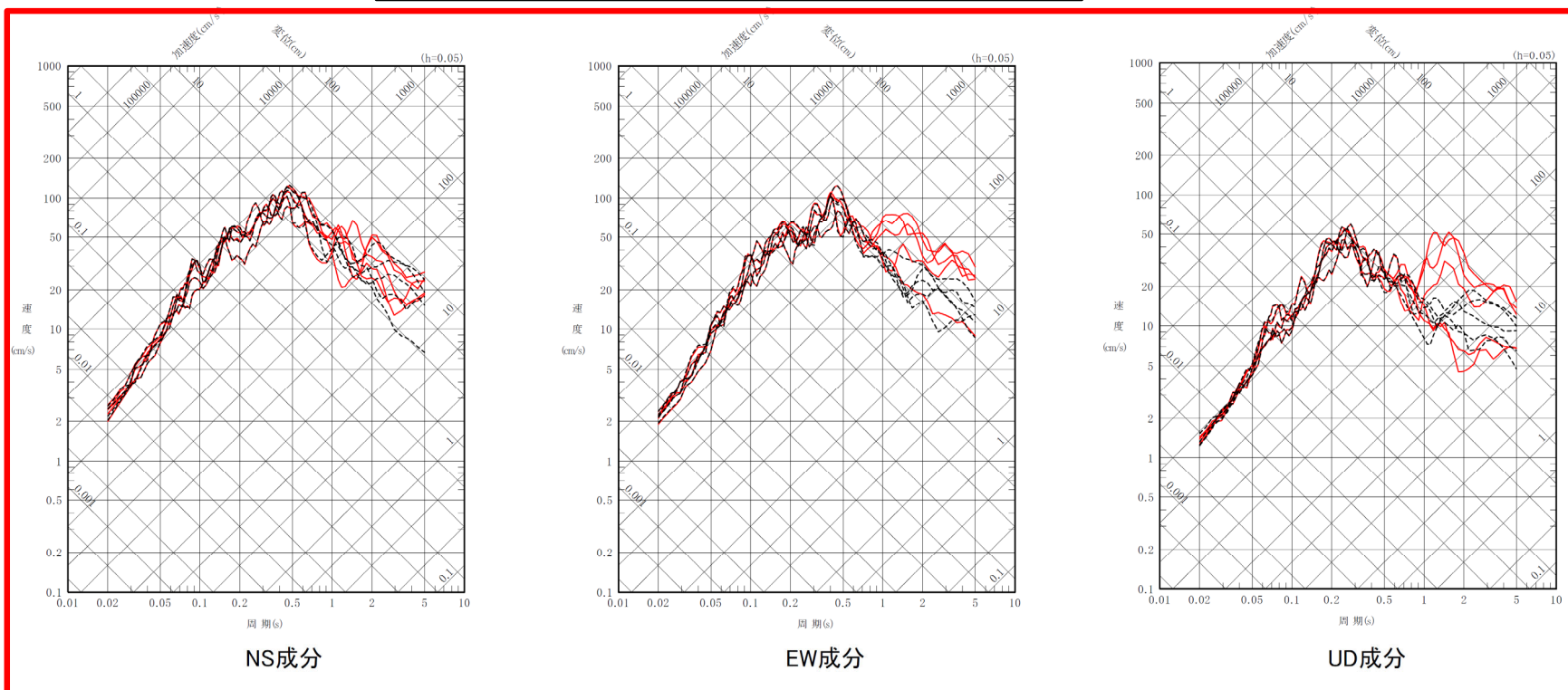
## (補足4)ハイブリッド合成法の接続周期について(3/3)

### ハイブリッド合成法と統計的グリーン関数法の比較(F-14断層による地震)

- F-14断層による地震のうち、敷地への影響が大きい「短周期レベルの不確かさケース」について、ハイブリッド合成法による地震動評価と統計的グリーン関数法による地震動評価を示す。
- 周期約1秒より長周期側では、ハイブリッド合成法による地震動評価が、統計的グリーン関数法と比べておおむね同等以上であることを確認した。

     : 訂正が必要となる箇所(ハイブリッド合成法のみ)

---- 統計的グリーン関数法  
— ー ハイブリッド合成法



ハイブリッド合成法と統計的グリーン関数法による地震動評価の比較  
F-14断層による地震 短周期レベルの不確かさケースの応答スペクトル



# ハイブリッド合成法の接続周期について

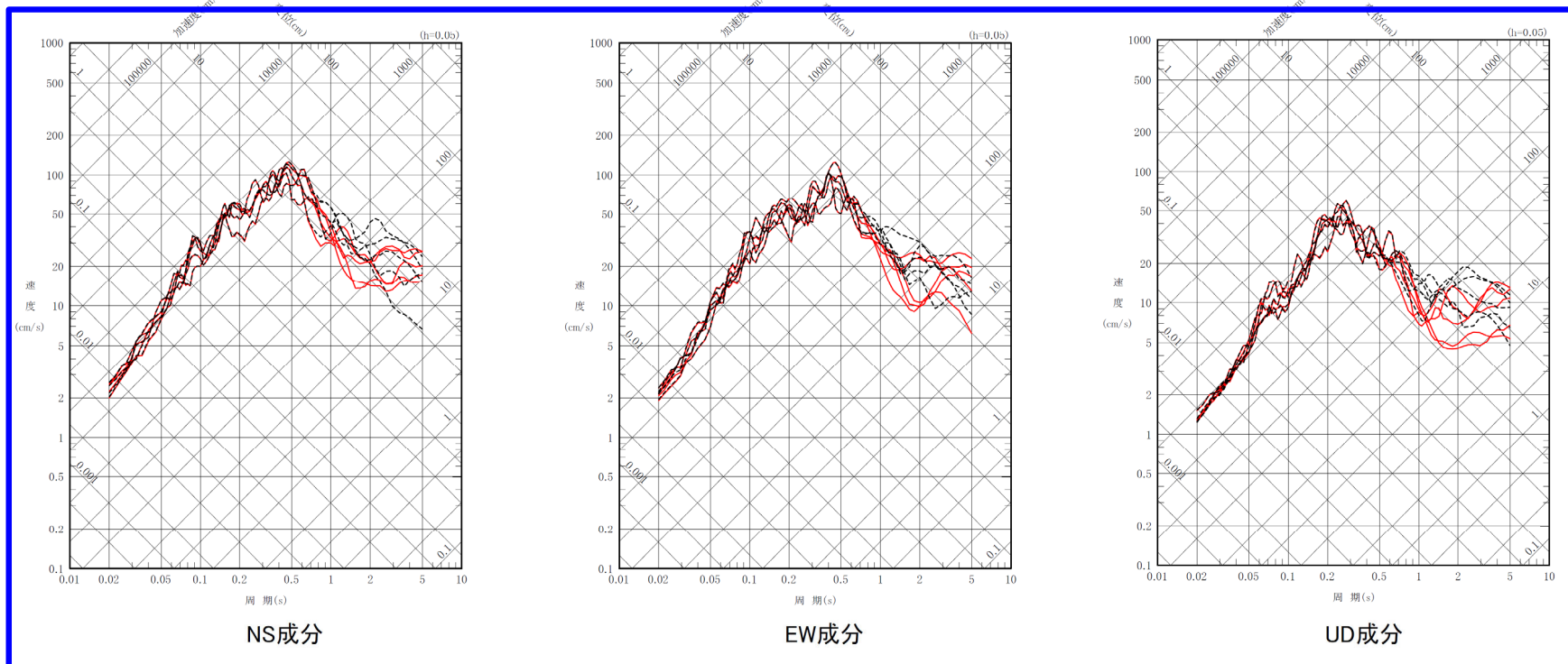
## ハイブリッド合成法と統計的グリーン関数法の比較(F-14断層による地震)

□ : 試計算※結果(ハイブリッド合成法)

### ※試計算の位置付け

- 審査会合資料との比較のため、接続周期を前ページと同じく1秒としたハイブリッド合成法による地震動評価結果を示す。
- 最終的な正しい資料は、以下を検討の上、改めて提示する予定。
  - ハイブリッド合成法の適用要否
  - 接続周期の設定

---- 統計的グリーン関数法  
 ———— ハイブリッド合成法



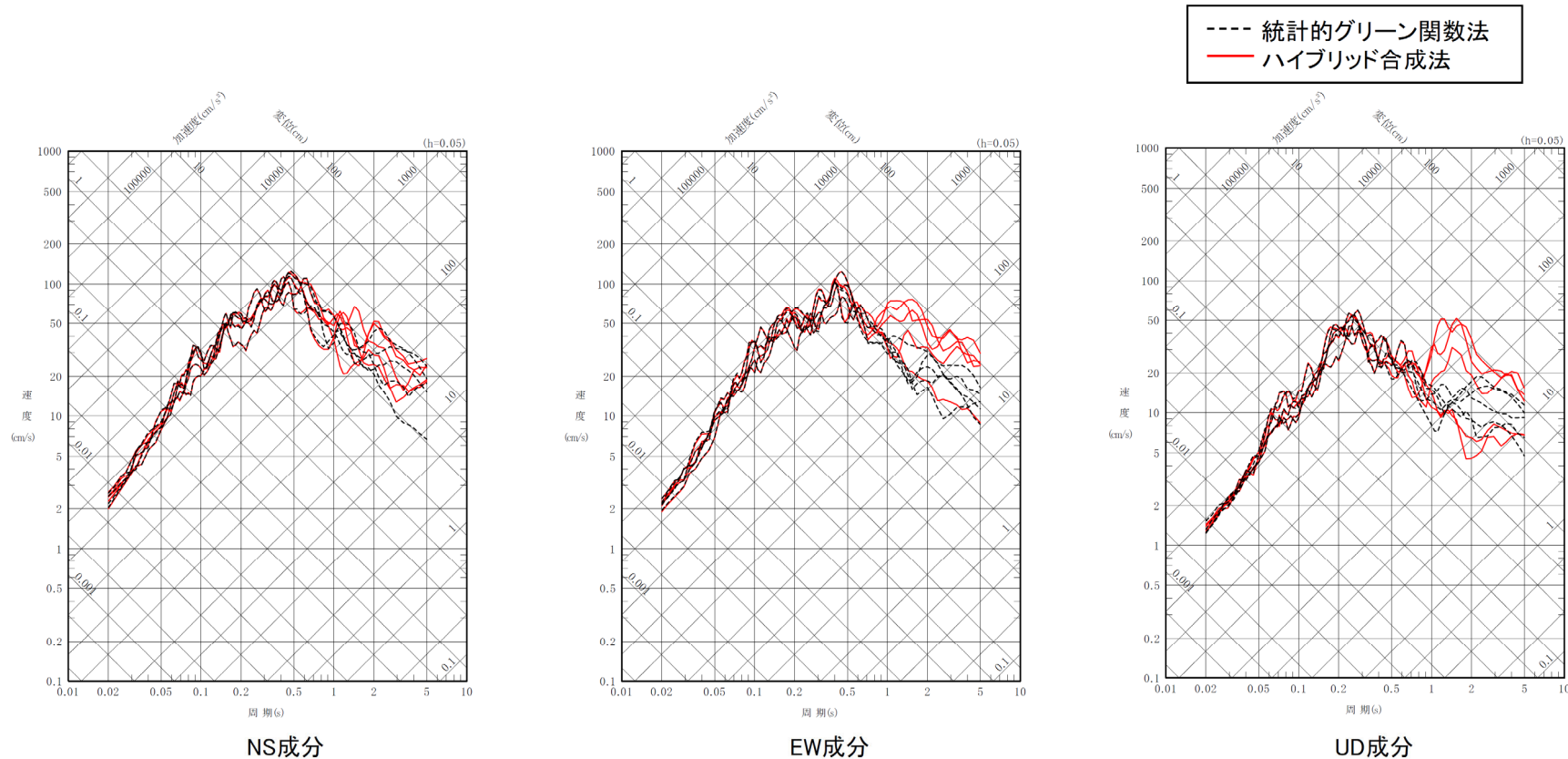
ハイブリッド合成法と統計的グリーン関数法による地震動評価の比較  
 F-14断層による地震 短周期レベルの不確かさケースの応答スペクトル



## (補足4)ハイブリッド合成法の接続周期について(3/3)

### ハイブリッド合成法と統計的グリーン関数法の比較(F-14断層による地震)

- F-14断層による地震のうち、敷地への影響が大きい「短周期レベルの不確かさケース」について、ハイブリッド合成法による地震動評価と統計的グリーン関数法による地震動評価を示す。
- 周期約1秒より長周期側では、ハイブリッド合成法による地震動評価が、統計的グリーン関数法と比べておおむね同等以上であることを確認した。



ハイブリッド合成法と統計的グリーン関数法による地震動評価の比較  
F-14断層による地震 短周期レベルの不確かさケースの応答スペクトル

表 2 - 1 点検内容の一覧（主な事例）

分類 (点検対象の分類)	点検者	点検項目	点検内容
数値解析 (重点項目)	当社	協力会社の入力データチェックの実施確認	協力会社が全ケースで入力データチェックしている記録(書面など)を確認する。
		入力データ, 解析結果のチェック	1シリーズにつき1ケース以上 <sup>※1</sup> の解析について, 入力～解析実施～解析結果の流れに沿ってデータをチェックする。 チェック方法は, 協力会社の実施方法に準ずる。 ・入力データのチェック : 解析条件書との整合性のチェック (単位と桁数に着目) ・解析実施状況のチェック : プログラム間の受渡しデータのチェック (複数プログラム使用時) ・解析結果のチェック : 解析結果の妥当性のチェック (他ケースとの関係性など)
	協力会社	入力データ, 解析結果のチェック	入力データのチェック : 以下のいずれかの方法 (組合せも可) により単位と桁数の関係に着目し, 全数チェックする。 ・エコーバックのチェック ・入力画面のチェック ・入力リスト (入力データの一覧) のチェック 解析結果のチェック : 解析結果の妥当性のチェック (他ケースとの関係性など)
地質調査 (探査等含む)	当社・ 協力会社	調査位置のチェック <sup>※2</sup>	調査位置 (座標, 標高) が, 最終の仕様書等と合致しているかチェックする。
		写真と調査結果の対応チェック <sup>※3</sup>	調査における写真 (ボーリングコア写真, 法面観察写真等) と調査結果 (柱状図, スケッチ) が間違いなく対応しているかチェックする。
分析・試験	当社・ 協力会社	分析・試験対象試料のチェック	採取した部位, 位置が仕様と合致しているか, 取り違えがないかチェックする。
		分析・試験結果整理の計算チェック <sup>※4</sup>	計算の手法, データ選択範囲, 計算結果に誤りが無いか, 単位系, 数値のオーダーに誤りが無いかチェックする。
	協力会社	分析・試験画像の対応と計算チェック	報告書の記載で分析・試験画像の取り違えがないか, 計算結果と報告書の記載の間で単位系, 数値のオーダーに誤りが無いかチェックする。
引用文献による 評価	当社・ 協力会社	引用文献との整合性チェック <sup>※5</sup>	引用文献そのものから, 数式, 数字, 評価等が適切に引用されていること, 審査資料作成時に最新の引用文献であったことをチェックする。
	当社	協力会社の計算チェック実施の確認	引用文献を元にした計算について, 協力会社が計算チェックしている記録 (書面など) を確認する。
	協力会社	文献を元にした計算のチェック	引用文献を元にした計算について, パラメータを含め算出方法や数値処理に誤りは無いか, 単位, オーダーに誤りは無いかチェックする。

※1 : 1シリーズにつき1ケース以上の考え方の例

・地震動解析, 津波解析など : 想定する地震1つにつき1ケース以上

・地下構造の地盤応答解析など : 1断面につき1ケース以上

代表ケースをチェックすることで, 作業手順が同じ残りの解析 (入力動, パラメータ変更のみなど) についても品質は確保されているものと判断 (注 : 協力会社は全数チェック)

※2 : 調査位置のチェック…第1061回会合で報告「ボーリング調査位置の誤り」の事例から抽出

※3 : 写真と調査結果の対応チェック…先行地点「ボーリングコア写真の貼り間違え」の事例から抽出

※4 : 結果整理の計算チェック…第1061回会合で報告「データ選択ミスによるグラフ等の誤り」の事例から抽出

※5 : 引用文献との整合性チェック…第983回会合で報告「添付\_引用文献からの転記ミス」の事例から抽出

表2-2 主な点検対象となる根拠データの分類

分類 (点検対象の分類)	審査項目	主な点検対象となる根拠データ※
数値解析	地震動	地震動評価の各種数値解析
	津波	津波評価の各種数値解析
		食違い弾性論による解析
	地下構造	ジョイントインバージョン解析
		地盤応答解析
スペクトルインバージョン解析		
基礎地盤	基礎地盤の安定解析	
地質調査	地質(敷地, 敷地周辺)	地形調査
		空中写真判読
		重力探査
		音波探査
		反射法地震探査
		地表踏査・露頭調査
		ボーリング調査
		地中レーダー探査
		トレンチ調査, 掘削面調査
		試掘坑調査
	地震動	地震観測
	津波	津波堆積物調査
	地下構造	PS検層
		重力探査
屈折法・反射法地震探査		
微動アレイ観測		
	地震波干渉法	
分析・試験	地質(敷地, 敷地周辺)	岩盤試験
		鉱物脈法
		粒度分析
		薄片観察, X線・XRD・化学・CT画像分析, 年代測定
	基礎地盤	岩石の物理試験, 力学試験
引用文献による 評価	地質(敷地, 敷地周辺), 地震動, 津波, 地下構 造, 基礎地盤, 火山	文献調査

※: 根拠資料の基となる協力会社の根拠データ



表2-3 点検対象とする審査資料

審査項目	分類		審査でのステータス※1	点検対象とする審査資料 (最新版)	点検対象の分類※2			
	小分類				数値解析	地質調査	分析・試験	引用文献による評価
地質 (敷地周辺)	主要断層		④	2021/6/11 審査会合(第983回) ・資料2-4-1 ・資料2-4-2	-	●	●	●
	下北半島西部の隆起				-	●	●	●
	sF断層系				-	●	●	●
地質 (敷地)	敷地の断層		③	2022/4/22 審査会合(第1043回) ・資料1-1-1 ・資料1-1-2	-	●	●	●
	cf断層系			2020/5/21 審査会合(第862回) ・資料1-1 ・資料1-2 ・机上配布資料1	-	●	●	●
	dF断層系			2020/10/9 審査会合(第906回) ・資料1-1-1 ・資料1-1-2	-	●	●	●
	シームS-1～10, 0m			2021/6/25 審査会合(第986回) ・資料1-1 ・資料1-2	-	●	●	●
	シームS-11			2022/4/22 審査会合(第1043回) ・資料1-1-1 ・資料1-1-2 ・机上配布資料 2022/12/15 ヒアリング資料 (OM1-CA179-R01)	-	●	●	●
地下構造	地質調査及び地球物理学的調査による地下構造評価		④	2020/1/17 審査会合(第822回) ・机上配布資料2 机上配布資料3 2020/12/18 審査会合(第932回) ・資料1-1 ・資料1-2	●	●	●	●
	観測記録による地下構造評価、一次元地下構造モデルの作成			2020/12/18 審査会合(第932回) ・資料1-1 ・資料1-2 ・机上配布資料	●	●	-	●
地震動	敷地ごとに震源を特定して策定する地震動	プレート間	③	2021/6/11 審査会合(第983回) ・資料1-3 ・資料2-3	●	-	-	●
		海洋プレート内		2021/8/27 審査会合(第998回) ・資料1-1 ・資料1-2	●	-	-	●
		内陸地殻内 F-14断層		2022/12/8 ヒアリング資料 (OM1-CA182-R00)	●	-	-	●
		" 奥尻3連動		●	-	-	●	
	震源を特定せず策定する地震動	" 隆起再現断層	②	2021/11/5 審査会合(第1013回) ・資料1-1 ・資料1-2 2022/12/22 ヒアリング資料 (OM1-CA183-R00)	●	-	-	●
		全国共通 標準応答スペクトル		2022/3/18 審査会合(第1035回) ・資料1-2	●	●	●	●
		" 北海道留萌支庁南部地震		2022/1/6 ヒアリング資料 (OM1-CA160-R00)	-	-	-	●
津波	地震以外の要因による津波		④	2021/12/24 審査会合(第1023回) ・資料1-1 ・資料1-2	●	-	-	●
	地震による津波				●	-	-	●
	津波堆積物				-	●	●	●

※1:「原子力発電所の新規制基準適合性審査の状況(R5.1.11原子力規制庁)」より引用

①審査に未着手(赤色)、②一部説明聴取済&コメント回答の審査中(黄色)、③一通り説明聴取済&コメント回答の審査中(緑色)、④概ね審査済み(灰色)

※2:4つの点検対象の分類(「数値解析」、「地質調査」、「分析・試験」、「引用文献による評価」)については、表2-2参照。

注)本表のほか、審査に未着手の項目も含め、添付書類六についても点検を行う。

表2-4 今回の入力ミスを受けた点検計画の全体像

点検者	点検項目	点検事項	審査項目							点検対象資料
			地質 (敷地周辺)	地質 (敷地)	地下構造	地震動	津波	基礎地盤*	火山*	
当社	添付書類六・ 審査資料の記載	添付書類六の記載のチェック				②				添付書類六
		審査資料の記載のチェック	①③	①③	①③		①③	-	-	
	審査資料と根拠資料 との整合性	根拠資料とのリンクのチェック	①③	①③	①③	②	①③	-	-	
		根拠資料の確認、保存のチェック	①	①	①	②	①	-	-	
	根拠資料の妥当性 (当社)	解析実施状況調査結果の妥当性チェック	-	-	①		①	-	-	
		「数値解析」に係るチェック (入力チェック実施確認、解析の流れ)	-	-	④	④	④	-	-	
		「地質調査」「分析・試験」「引用文献による評価」に係るチェック	④	④	④	④	④	-	-	
協力 会社	根拠資料の妥当性 (協力会社)	「数値解析」に係るチェック (入力チェック)	-	-	④	④	④	-	-	
		「地質調査」「分析・試験」「引用文献による評価」に係るチェック	④	④	④	④	④	-	-	

※：審査に未着手の項目

点検範囲

- a) 入力ミスを受けた点検
- : 今回の地震動の数値解析データの入力ミス (④) を受け、点検する範囲
  - : 今回の入力ミス (④) が協力会社から受領した根拠資料のミスであることを受け、水平展開として協力会社からの根拠資料全体に対象を広げて点検する範囲
- b) 審査資料全体の  
品質確保に向けた点検
- : 点検範囲のうち、過去3回の点検 (①～③) で点検対象外であったため、今回改めて点検する範囲
  - : 点検範囲のうち、過去3回の点検 (①～③) で点検対象であったが、今回改めて点検状況を確認する範囲

過去3回の誤り発生時と今回の入力ミスに係る点検事項

項目	点検事項
① 第700回審査会合で説明	根拠資料との整合性のチェック。根拠資料との照合記録のチェック。図、表、記述の誤記チェック。
② 第983回審査会合で説明	地震動の添付書類六、審査資料を対象に、根拠資料とした引用文献との整合性 (式も含む) のチェック。数字の丸めのチェック。
③ 第1061回審査会合で説明	「地質調査」、 「分析・試験」 が関連する分野を対象に、根拠資料が最終版であるかのチェック。測定データのデータ選択範囲のチェック。図表の意味を考えたチェック。
④ 今回の入力ミス	協力会社が作成した根拠資料の妥当性に着目した点検を地震・津波分野全般にわたり実施。

表 2-5 原因分析, 再発防止策検討及び点検に係るスケジュール

項目	1月後半	2月	3月	4月
面談・ヒアリング・審査会合 第一報 入力ミスの概要 第二報 経緯の整理, 誤りの内容の整理等 Step.1 再発防止策の検討計画, 点検計画 Step.2 原因分析, 再発防止策, 点検結果	1/23 ◆	2/6 ◇ ↑ ☆ ▽	▽	☆
第二報 経緯の整理, 誤りの内容の整理等 経緯の整理 誤りの内容の整理(新旧比較) 再発防止策の検討計画(案) 点検計画(案)				
Step.1 再発防止策の検討計画, 点検計画 再発防止策の検討計画 点検計画				
Step.2 原因分析, 再発防止策, 点検結果 原因分析 再発防止策の策定(品質保証体制の改善) 点検計画見直し(必要に応じ見直し) 点検実施				

凡例 ◇:面談 (◆:実績), ▽:ヒアリング, ☆:審査会合