

調査報告書

(開示版)

2026 年 9 月 11 日

特別調査委員会

中部電力株式会社 御中

特 別 調 査 委 員 会

委 員 長

高 嶋 智

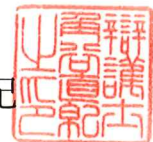
光



委 員

角 谷 直

紀



委 員

森 川 久

範



第 1	調査の概要	11
1	設置に至る経緯	11
2	目的及び委嘱事項	11
3	委員会の構成及び体制	12
4	本委員会の運営等	13
5	調査委員会事務局との関係	14
6	調査の期間	15
7	調査の方法・範囲	16
(1)	関係資料の精査	16
(2)	関係者へのヒアリング及び現地確認・視察	16
(3)	デジタル・フォレンジック調査	16
(4)	アンケート調査	17
(5)	ホットラインの設置	18
8	委員会の開催状況	18
9	調査の前提と限界	18
(1)	本調査の前提	18
(2)	本調査の限界	19
10	調査報告書の開示・公表に当たっての措置	20
第 2	中部電力の概要、組織、原子力事業等	22
1	概要	22
2	組織	23
(1)	概要	23
(2)	主な会議体	23
3	コンプライアンス推進体制	24
(1)	概要	24
(2)	ヘルプライン通報時の対応フロー	26
(3)	ヘルプラインの運用状況	28
4	中部電力における原子力事業の概要と位置づけ	29
(1)	原子力事業の概要	29
(2)	原子力事業に関わる部署・会議体及びその担当業務	31
(3)	中部電力における原子力事業	34
第 3	原子力発電所の設置等に係る制度及び規制等	39
1	概要	39

(1)	新規制基準	39
(2)	関係法令等	40
2	原子力発電所の設置等に係る審査等の規制	43
(1)	概要	43
(2)	各手続の流れ	44
(3)	原子力規制検査	48
3	地震による損傷の防止に係る新規制基準適合性審査	48
(1)	概要	48
(2)	審査基準等	49
4	地震動評価と基準地震動の策定	52
(1)	新規制基準における基準地震動の位置づけ	52
(2)	基準地震動策定の流れ・方法	53
5	新規制基準策定前の制度と現行の制度との相違	61
(1)	原子力規制組織としての NRA	61
(2)	新規制基準の特徴	62
(3)	NRA の設置に伴う審査手順等の変更	63
第 4	中部電力による地震動評価及び基準地震動の策定に関して本委員会が認定した事実	65
1	中部電力が本来的に予定していた地震動の評価及び基準地震動の策定の流れ	65
(1)	中部電力が予定していた地震動の評価の流れ	65
(2)	中部電力による基準地震動の策定	69
(3)	中部電力の地震動評価及び基準地震動の策定における業務の進め方	71
2	地震動評価及び基準地震動の策定に関し、本委員会が検討の対象とした事実	72
(1)	地震動評価及び基準地震動の策定の過程における中部電力の行為	73
(2)	適合性審査会合における説明及びその根拠資料の作成	80
(3)	第 2 回ヘルプライン通報及び本件規制庁照会への対応	83
3	本委員会が検討の対象とした事実の詳細	86
(1)	統計的グリーン関数法による代表波の選定方法	86
(2)	ハイブリッド合成法を行う際の接続周期の設定方法	92
(3)	応答スペクトルに適合する模擬地震動の作成・選定方法	103
(4)	統計的グリーン関数法により選定された代表波に係る事後的なバックデータの作成及び適合性審査会合における実態と異なる説明	107
(5)	ハイブリッド合成法実施後の波数積分法による評価結果の加工処理	114

(6)	統計的グリーン関数法による代表波選定に係る 2021 年と 2025 年の事後的なバックデータの追加作成.....	118
(7)	模擬地震動選定に関する事後的な資料作成.....	120
(8)	基準地震動の策定過程等における施設影響評価の概要	125
4	上記 2 で本委員会が検討の対象とした事実の経緯及び背景.....	126
(1)	統計的グリーン関数法による代表波の選定方法等に関する事実の経緯及び背景	126
(2)	ハイブリッド合成法を行う際の接続周期の設定方法に関する経緯及び背景	149
(3)	応答スペクトルに適合する模擬地震動の作成・選定方法に関する経緯.....	151
(4)	統計的グリーン関数法により選定された代表波に係る事後的なバックデータの作成及び適合性審査会合における事実と異なる説明に関する経緯及び背景	157
(5)	ハイブリッド合成法実施後の波数積分法による評価結果の加工処理に関する経緯及び背景	159
(6)	統計的グリーン関数法による代表波選定に係る 2021 年と 2025 年の事後的なバックデータの追加作成に関する経緯及び背景	164
(7)	模擬地震動選定に関する事後的な資料作成に関する経緯及び背景	169
5	本委員会が検討の対象とした各事実の評価.....	175
(1)	統計的グリーン関数法による地震動評価における代表波の選定についての評価（上記 2（1）ア①乃至④関連）	175
(2)	ハイブリッド合成法を行う際の接続周期の設定についての評価（上記 2（1）イ⑤及び⑥関連）	180
(3)	応答スペクトルに適合する模擬地震動の作成・選定方法についての評価（上記 2（1）ウ⑦及び⑧関連）	182
(4)	統計的グリーン関数法により選定された代表波に係る事後的なバックデータの作成等についての評価（上記 2（2）ア⑨乃至⑪関連）	184
(5)	ハイブリッド合成法実施後の波数積分法による評価結果の加工処理についての評価（上記 2（2）イ⑫関連）	185
(6)	第 2 回ヘルプライン通報及び本件規制庁照会への対応についての評価（上記 2（3）⑬乃至⑯関連）	186
第 5	本事案に関する社内外からの指摘及びこれらに対する中部電力の対応に関し、本委員会が検討の対象とした事実.....	188
1	ライン外専門家からの指摘及びこれに対する中部電力の対応	188
(1)	原子力土建部内でのライン外専門家からの指摘	188
(2)	原子力本部の責任者によるライン外専門家からの指摘への対応.....	194

(3)	上記(1)及び(2)についての本委員会の評価.....	195
2	第1回ヘルプライン通報.....	196
(1)	通報対象事実を主管する原子力土建部が事実関係の調査を行ったこと.....	196
(2)	経営層が適合性審査会合資料に関して、疑義を招く可能性のある微修正にとどめることを了承したこと.....	197
(3)	上記(1)及び(2)についての本委員会の評価.....	202
3	第2回ヘルプライン通報.....	204
(1)	通報対象事実を主管する原子力土建部が事実関係の調査を行ったこと.....	204
(2)	原子力土建部が実態と異なる報告を行ったこと.....	205
(3)	原子力土建部からの報告内容と他の資料の記載内容との整合性についてヘルプライン事務局の調査が行われなかったこと.....	207
(4)	コンプライアンス推進会議、社長への諮問、弁護士への相談が行われなかったこと.....	209
(5)	上記(1)乃至(4)についての本委員会の評価.....	210
4	本件規制庁照会.....	211
(1)	本件規制庁照会への対応を調査対象事実の主管部署である原子力土建部が担う体制であったこと.....	211
(2)	原子力土建部が事実と異なる資料を作成し、これに基づいて規制庁への説明を行ったこと.....	212
(3)	規制庁からの地震動計算に係る委託報告書原本の提出要請に対し、原子力土建部が当該提出を避ける方法を検討していたこと.....	212
(4)	上記(1)乃至(3)についての本委員会の評価.....	215
5	新規規制基準適合性審査の状況に関する経営層の認識及び対応.....	216
(1)	浜岡原子力発電所の早期再稼働目標の社内周知.....	216
(2)	中部電力において策定されていた再稼働及び新規規制基準適合性審査に係るスケジュール.....	217
(3)	経営層の各種会議体における発言.....	218
(4)	上記(1)乃至(3)についての本委員会の評価.....	220
第6	原因分析.....	222
1	本事案に通底する原因：.....	222
(1)	「独自の正当化理論」の存在.....	222
(2)	特異な考え方やそれに基づく行為の根拠となった事象.....	223
(3)	中部電力における特異な考え方の広がり.....	227
2	その他の個別の原因.....	229
(1)	高度の専門性に起因する統制機能の不全.....	229

(2)	新規制基準適合性審査の実態に対する経営層の理解の欠如.....	230
(3)	社内における牽制機能の脆弱性.....	231
(4)	不正行為をしても発覚しにくい制度的要因.....	233
第 7	再発防止策の提言	235
1	中部電力において追加的に行うべき事実確認.....	235
2	中部電力が既に実施し又は実施を予定している再発防止策の概要.....	235
3	本委員会による再発防止策の提言	238
(1)	本事案に通底する原因に対する再発防止策.....	238
(2)	その他の個別の原因に対する再発防止策	241
第 8	結語	245
別紙 1	委員略歴.....	247
別紙 2	中部電力株式会社 組織概要（2026 年 1 月 1 日時点）	249
別紙 3	関連する社内規程	250

定義一覧

この調査報告書（以下「本報告書」という。）で用いる主な用語の定義（意味）は下表のとおりである。

関係者の役職又は所属先は、原則として、下表の定義に記載の時点のものである。また、本報告書に記載する法令及び規程等に関して、時点の記載がないものは、原則として現行の法令及び規程等を意味するが、一部、調査対象事象（下記第 1 の 2 で定義する。）当時の法令及び規程等が含まれている場合がある。

なお、下記第 1 の 9 (1) のとおり、中部電力の一部の役職員については、アルファベット表記による匿名化措置を施している¹。これに加えて、調査報告書（開示版）（下記第 1 の 9 (1) で定義する。）では、下記第 1 の 10 のとおり、中部電力の一部の役職員の氏名及び委託先の名称について、文脈に応じた文言の抽象化による匿名化措置も施している。

定義語・用語	定義
本委員会	特別調査委員会
本調査	本委員会による調査
PwC	PwC リスクアドバイザリー合同会社
中部電力	中部電力株式会社
PG	中部電力パワーグリッド株式会社
MZ	中部電力ミライズ株式会社
浜岡原子力発電所	中部電力浜岡原子力発電所
NRA	原子力規制委員会
規制庁	原子力規制庁
保安院	原子力安全・保安院
適合性審査会合	原子力発電所の新規制基準適合性に係る審査会合
東北地方太平洋沖地震	2011 年 3 月 11 日に発生した、平成 23 年（2011 年）東北地方太平洋沖地震
福島第一原子力発電所事故	東北地方太平洋沖地震に伴い東京電力株式会社（当時）の福島第一原子力発電所で発生した事故
第 1 回ヘルプライン通報	中部電力の適合性審査会合への対応に関して、同社内において 2019 年 10 月 7 日付けでなされた内部通報 ²

¹ 匿名化措置としてアルファベット表記で記載している固有名詞（A 氏等）について、電子メール等における引用では、原文に合わせて適宜「A 様」、「A さん」等の表記をしている。

² 下記第 5 の 2 参照

第 2 回ヘルプライン通報	中部電力の適合性審査会合への対応に関して、同社内において 2021 年 1 月 4 日付けでなされた内部通報 ³
原子炉等規制法	核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律
A 氏	2018 年 11 月当時の、原子力土建部の責任者
B 氏	2018 年 9 月当時の、原子力土建部調査計画グループの管理職
C 氏	2018 年 5 月当時の、原子力土建部調査計画グループの管理職
勝野氏	代表取締役会長（2020 年 4 月 1 日就任。元代表取締役社長）
D 氏	2018 年 6 月当時の、原子力土建部調査計画グループの管理職
E 氏	2018 年 12 月当時の、原子力土建部調査計画グループの責任者
F 氏	2018 年 7 月当時の、代表取締役副社長 原子力本部の責任者
G 氏	2018 年 8 月当時の、原子力部の責任者
H 氏	2025 年 6 月当時の、原子力土建部調査計画グループの責任者
I 氏	第 1 回ヘルプライン通報における相談者
J 氏	2019 年 10 月当時の、法務室の責任者
K 氏	2019 年 10 月当時の、法務室の管理職
L 氏	2019 年 10 月当時の、常務執行役員 土木建築室及び原子力本部の責任者
M 氏	2019 年 10 月当時の、法務室の管理職
N 氏	2019 年 10 月当時の、法務室の管理職
O 氏	2019 年 10 月当時の、浜岡関連訴訟（下記第 2 の 4 (3) ウで定義する。以下同じ。）の中部電力代理人弁護士
P 氏	2019 年 10 月当時の、浜岡関連訴訟の中部電力代理人弁護士
Q 氏	2019 年 10 月当時の、コンプライアンス推進会議の委員を務めていた弁護士
R 氏	2019 年 11 月当時の、代表取締役副社長
S 氏	第 2 回ヘルプライン通報における相談者
T 氏	2021 年 1 月当時の、経営管理本部法務グループの管理職
U 氏	2025 年 5 月当時の、原子力部の責任者
V 氏	2025 年 11 月当時の、コンプライアンス本部の責任者
W 氏	2025 年 11 月当時の、コンプライアンス本部コンプライアンス推進グループの責任者
X 氏	2025 年 11 月当時の、専務執行役員 コンプライアンス本部の責任者

³ 下記第 5 の 3 参照

林氏	代表取締役社長（2020 年 4 月 1 日就任）
Y 氏	2025 年 12 月当時の、副社長執行役員
Z 氏	2021 年 5 月当時の、社外取締役
AA 氏	2017 年当時の執行役員 グループ経営戦略本部の責任者
AB 氏	2025 年 5 月当時の、コンプライアンス本部法務グループ及びリーガルリスクマネジメントグループの責任者

第1 調査の概要

1 設置に至る経緯

中部電力は、2014年2月14日以降浜岡原子力発電所3号機及び4号機について、NRAによる新規制基準適合性審査⁴を受けていたところ、2025年5月15日、規制庁から、同審査の前提となる基準地震動の策定⁵に関して調査⁶（以下「本件規制庁照会」という。）を行う旨の連絡を受けた。中部電力による本件規制庁照会への対応の結果、上記審査に係る地震動評価における代表波⁷の選定が、「審査会合⁸での当社⁹による説明内容と異なる方法や意図的な方法で実施されていた疑いがあること¹⁰」（以下「本事案」という。）が確認された。

中部電力は、本事案が上記審査に重大な影響を及ぼすおそれがあるとともに、同社の原子力事業に対するステークホルダーからの信頼を失墜させ、同事業の根幹を揺るがしかねないものであるとして、2026年1月5日、本事案について透明性・公正性を確保して事実関係及び原因の調査、再発防止策の検討等を行うため、中部電力から独立した外部専門家のみで構成される委員会を設置することを取締役会で決議した¹¹。

2 目的及び委嘱事項

本委員会は、上記1の取締役会決議に基づき設置されたものであり、本事案及び本事案の発覚から本委員会の設置に至る中部電力の対応（以下「調査対象事象」という。）に関し、本調査として、下記①乃至④のために必要な事実関係の調査、事実認定、評価等を行い、そ

⁴ 下記第3の1(1)で定義する。以下同じ。

⁵ 下記第3の4参照

⁶ 調査のきっかけに関しては、2026年1月6日に規制庁が行った報道機関向けの定例ブリーフィングにおいて、同庁の担当者から、外部から規制庁に対する情報提供があった旨が公表されている。

⁷ 下記第4の1(1)ア(ウ)ii参照

⁸ 下記第3の2(2)ア(イ)参照

⁹ 中部電力を指す。

¹⁰ 2026年1月5日付け中部電力プレスリリース (https://www.chuden.co.jp/publicity/press/1217264_3273.html) から引用した。

¹¹ なお、中部電力は、本事案の事実関係、経緯、原因等について、2026年1月5日、経済産業大臣から電気事業法第106条第3項に基づく報告徴収命令を受領し、同月14日、NRAから原子炉等規制法第67条第1項に基づく報告徴収命令を受領している。2026年3月31日、上記各報告徴収命令への対応として、中部電力は、社内調査を行った上で、当該調査に基づく報告を経済産業大臣及びNRAに対し行っている（上記社内調査及び各報告を総称して、以下「本報告徴収対応」という。）。また、NRAは、2025年度第51回原子力規制委員会（2026年1月14日）において、中部電力に対して原子力規制検査（原子炉等規制法第61条の2の2）を行うことを決定し、中部電力は同検査への対応（以下「本規制検査対応」という。）を行っている。

の結果を中部電力の取締役会に対し報告することを目的とする。

- ① 調査対象事象に関する事実認定
- ② 調査対象事象の発生原因の分析
- ③ 上記①及び②を踏まえた再発防止に向けた改善策の提言
- ④ その他、調査対象事象に関連する事項として、中部電力と本委員会が別途個別に書面により合意した事項

なお、本委員会の目的には、関係者の法的責任の追及、懲戒処分を含めた中部電力の役職員に対する処分の要否、刑事罰等の構成要件該当性等の検討は含まれず、また、中部電力が調査対象事象又は他の事象に関して行っている対応及び今後行う対応（調査対象事象自体を踏まえた関係者、関係法人又は関係団体に対する措置、関係省庁及び関係自治体等への対応並びに对外公表及び記者会見等の対応を含むが、これらに限られない。）についての助言及び支援は、別途中部電力及び本委員会による合意のない限り含まれない。

また、本調査を進める中で、代表波の選定過程そのものではないが、中部電力が、下記第4の2(1)アの各方法のいずれかと同様又は類似の方法により選定された計算結果を基に地震動評価の計算条件等に関する分析等を行っていた事例が複数確認された¹²。この点に関して、本委員会は、中部電力との間で、本報告書において検証すべき調査対象事象とはしないことを含め、以下のとおり対応することで合意した。

- これらの事例は、代表波の選定過程に直接関連するものではないため、本報告書の提出を優先し、調査対象事象とはしないこと
- 他方で、本報告書の内容を踏まえた中部電力による具体的な再発防止策の実行に当たっては、調査対象事象とは直接の関連のない事実も含めて検討を行う必要があることから、下記第7のとおり、本委員会によるモニタリング¹³の下、中部電力が、これらの事例に関する事実確認を行った上で、その結果を前提として、必要に応じて更に具体的な再発防止策を策定すること

3 委員会の構成及び体制

本委員会の構成は、以下のとおりであり、各委員の略歴は別紙1のとおりである。

委員長 高嶋 智光（弁護士）

¹² 2026年9月1日時点で、かかる事例が10件確認されている。

¹³ なお、当該モニタリングにおいても、本委員会は、中部電力の役職員等に対する処分の要否やその内容に関する意見や助言は行わない。

委員 角谷 直紀（弁護士）

委員 森川 久範（弁護士）

上記各委員のいずれも中部電力との間に直接の利害関係を有していない。

本委員会は、以下の弁護士を選任し、本調査の補助をさせた（当該弁護士を支援するパライガル等の職員、下記 PwC 所属の専門家等を含めて、以下「調査補助者」という。）。いずれの調査補助者も中部電力との間に直接の利害関係を有していない。

（T&K 法律事務所所属弁護士）

戸澤晃広、瀬川哲弘、根鈴久志、増井瑞希、片岡将一、竹原純平、安武慶修、後藤健斗、篠原美布

（TMI 総合法律事務所所属弁護士）

前田后穂、鈴木弘記、山口翔平、小林祐太、上村香織、鈴木和貴、長島誠、瀬川将平、高谷健太

また、本委員会は、PwC に所属する専門家 60 名を調査補助者として選任し、本調査の補助をさせた。

さらに、本委員会は、本調査を進めるに当たり、地震動評価の手法を含めた、調査対象事象に関する事項につき知見を有する以下の有識者（五十音順に記載している。）を、本委員会のアドバイザーに選任し、学術的・技術的知見に基づく助言を受けた¹⁴。

釜江 克宏（京都大学名誉教授、同大学複合原子力科学研究所特任教授）

小林 勝（TMI 総合法律事務所参与、元原子力規制庁長官官房耐震等規制総括官）

久田 嘉章（工学院大学建築学部まちづくり学科教授）

藤原 広行（国立研究開発法人防災科学技術研究所研究主監）

4 本委員会の運営等

本委員会は、日本弁護士連合会の「企業等不祥事における第三者委員会ガイドライン¹⁵」の趣旨を十分に踏まえ、本調査の方針及び内容に関する本委員会の独立した判断が阻害されることなく、円滑かつ的確に本調査を実施するため、本委員会の体制等について、2025 年

¹⁴ 学術的又は技術的な内容を含め、本報告書の内容について、これらのアドバイザーが法的又は道義的な責任を受忍したことを意味するものではない。

¹⁵ 日本弁護士連合会が 2010 年 7 月 15 日付けで作成及び公表し、同年 12 月 17 日付けで改訂したものである。

12月26日以降中部電力と協議を行った。そして、本委員会は、本委員会が設置された2026年1月5日までに、専門的又は技術的な事項に対する正確な認定、中部電力の社内で行われている調査の内容や認定事実等の確認、ステークホルダーへの適時の説明を含む中部電力の対応における機動性の確保の観点から、上記ガイドラインに全面的には準拠しないもののこれを尊重する形で、以下の条件の下、本調査を進めることにつき中部電力と合意し、本調査を行った。

- ① 本委員会は、関係者に対するヒアリング、関係資料の収集を含めた本調査を、本委員会が決定した方法により行うこと
- ② 本委員会は、調査補助者を自らの判断で選任又は増員すること
- ③ 中部電力は、本調査において、本委員会の活動に全面的に協力し、自ら又は役職員が保有する情報及び資料並びに役職員に対する本委員会のアクセスを確保するとともに、役職員に対し本委員会への優先的な協力を各役職員の業務として命令すること
- ④ 本委員会は、本報告書の作成に当たり、自由心証により事実認定等を行うこと
- ⑤ 本報告書の起案権は本委員会に専属すること
- ⑥ 中部電力は、本委員会が作成する本報告書の案について、その全部又は一部を完成前に開示するよう本委員会に請求することはできないこと¹⁶
- ⑦ 本委員会は、本調査の過程で本委員会が収集した情報、資料等についての処分権を専有し、当該情報、資料等を、本委員会以外の者（中部電力又はその役職員を含む。）に開示しないことができること¹⁷
- ⑧ 本委員会が中部電力の役職員に対するヒアリングを行うに当たり、中部電力として、ヒアリング対象者が自由意思に基づき回答や発言をしたとしても、そのような（場合によっては同社の不利益となるような）回答や発言をしたこと自体をもって不利益処分を行うものではないこと¹⁸

5 調査委員会事務局との関係

本委員会は、本調査の円滑かつ効率的な実施のため、中部電力に対し、本調査に関係する資料及びデータの収集・整理並びにヒアリング対象者との連絡・日程調整その他の事務を行

¹⁶ ただし、本委員会は、中部電力に対し、誤謬の有無等の確認のために「調査委員会事務局」（下記 5 参照）等の限定した範囲での確認を求めることができ、その場合、中部電力は、速やかに当該限定した範囲で確認を行うこと

¹⁷ 本調査の過程で本委員会が収集した情報、資料等（ヒアリングにおける聴取結果を含む。）が本委員会以外の者（中部電力又はその役職員を含む。）に開示された場合、関係者による資料開示やヒアリング等への協力が消極的となるなどの影響が生じ得ることから、中部電力との合意事項とした。

¹⁸ ただし、過去に行われた行為又は生じた事実についてまで中部電力から免責される趣旨ではない。

うことを目的とする事務局の設置を要請し、中部電力は、これを受けて、2026年1月5日までに、同社の役職員8名¹⁹により構成される「調査委員会事務局」を設置した。

本委員会は、中部電力に対し、本委員会の了解のない限り、調査委員会事務局が本調査の過程で知ることとなった調査状況等に係る情報を他の中部電力の役職員を含む第三者に開示しないことを要請し、中部電力及び調査委員会事務局の各構成員はこれに同意した。

また、本委員会は、ヒアリング対象者に対し、当該ヒアリングの内容を他の中部電力の役職員を含む第三者に開示しないことを要請し、各ヒアリング対象者はいずれも当該要請に同意した。なお、本報告書の提出時点で、中部電力が調査委員会事務局及びヒアリング対象者に対し当該情報（ヒアリングの内容を含む。）を開示するよう求めたことはない旨、中部電力による確認を得た。

本調査の実施及び本報告書の作成に関して、調査委員会事務局を含む中部電力の役職員は、本委員会の独立性を一貫して尊重して本調査に全面的に協力し、本調査を直接妨げるような行為は認められなかった。

なお、本調査の状況及び本委員会が中部電力に対し確認を求めた事実関係等に関する照会事項の一部が、中部電力において、その業務命令によって制限された情報共有の範囲を超えて共有された事実及びその中で一部の情報について、中部電力の過去の経営層の一部に報告されていた可能性が確認された（以下「本件情報共有事例」という。）。

この点に関して、本委員会は、中部電力に対し厳重に抗議し、即座の是正措置を求めた。また、本件情報共有事例に関して、デジタル・フォレンジック調査²⁰を含む調査を行った。

結果として、かかる情報の共有は、いずれも過去の事実関係や専門的又は技術的な事項の確認等のために行われたものと認められ、調査対象事象に関する事実の隠ぺい又は歪曲のために行われた事実は認められなかった。

したがって、本委員会として、当該情報の共有は、本調査及び本報告書の内容に影響を与えるものではないと判断した。

また、本報告徴収対応、本規制検査対応及び中部電力による再発防止策の検討のため、中部電力は、関係役職員に対するヒアリングや社内外からの関係資料の収集を含む社内調査を、本委員会による本調査と並行して行ったが、かかる社内調査は、本調査に支障を生じさせるものではなかった。

6 調査の期間

本調査を実施した期間は、2026年1月5日から同年9月11日までである。

¹⁹ その後、2026年1月9日に4名増員し、同年3月17日に2名増員し、同月31日に1名減員し、同年4月1日に1名増員し、合計14名となった。

²⁰ 下記7(3) 参照

7 調査の方法・範囲

本委員会は、以下のとおり、各種関係資料等を検討・分析するとともに、関係者へのヒアリング等を行った。

(1) 関係資料の精査

本委員会は、中部電力が本調査に先行して実施した社内調査、また、本報告徴収対応及び本規制検査対応に当たり実施した社内調査において収集された資料のほか、中部電力の組織図、社内規則、業務フロー、ガバナンスに関する資料、各社内会議体等の議事録等、本委員会が必要であると認めた資料等を幅広く収集し、その内容を精査した。

当該資料等の収集に当たっては、調査委員会事務局に対し、その提供を随時求め、また並行して本委員会による質問事項への回答を求めた。

(2) 関係者へのヒアリング及び現地確認・視察

本委員会は、地震動評価業務の概要・手法等に関し、技術的な事項等について説明を受けるセッションを含め、中部電力や規制庁等の役職員合計 54 名に対し、合計延べ 87 回のヒアリング等を実施した。なお、これらには、本委員会が、調査対象事象に関連する中部電力の部署の現場に赴き、その業務環境等を確認するとともに、浜岡原子力発電所の視察を行ったことも含まれる。

(3) デジタル・フォレンジック調査

本委員会は、調査対象事象及び本件情報共有事例の関係者として中部電力の役職員合計 28 名（退任者及び退職者を含む。）を選定し、同社の電子メールサーバー等に保管されていた当該役職員の電子メール及びチャットデータ（電子メール等に添付されていた資料を含み、以下「電子メールデータ等」という。）を保全した上で^{21,22}、電子メールデータ等について、重複の排除を含むデータの処理（プロセッシング）、キーワード・アドレス検索等を行い、合計 10 万 9,773 件に絞り込んだ。その後、PwC のレビューアーが一次レビューとして、事前に設定した抽出基準等に沿って上記 10 万 9,773 件のドキュメント及びそれらに付

²¹ ただし、本調査の期間との関係上、対象者によっては一部の重要な期間の電子メールデータ等に限定してデジタル・フォレンジック調査を実施した。また、保全することができたデータの範囲に一定の制約があったことは、下記 9 (2) ②のとおりである。

²² 上記 28 名のほかにも、調査対象事象及び本件情報共有事例との関わりの程度等に鑑み、中部電力の役職員 13 名について、電子メールデータ等の保全のみ行った（抽出及びレビューは行わなかった。）。

随する電子メールや添付ファイル等を閲覧し、「Hot」、「Relevant」、「Information」等とタグ付けする方法により重要度及び関連度に応じた抽出を行った。

また、中部電力の原子力土建部にて保管されていたハードディスクに保存されていた電子ファイルについても上記と同様の絞り込みを行い、302件について、上記と同様の抽出を行った。

その結果抽出された合計 6,296 件（「Hot」369 件、「Relevant」5,647 件、「Information」280 件）のデータを本委員会がレビューし、本調査における参考資料及び事実認定の基礎資料とした。

(4) アンケート調査

本委員会は、2026 年 2 月 16 日から同月 27 日までを回答期間として、本事案に関し何らかの情報を知り得る立場にあったと思料される下記①及び②の者合計 4,221 名を対象に、本事案及びその対応に係る事項等²³に関するアンケート調査を実施した。その際、「回答者の氏名及び連絡先については本委員会限りとする」旨、「アンケートフォームにご記載いただいた内容につき、中部電力によるモニタリングは行わない」旨及び「アンケートの回答内容が中部電力の不利益となるような場合であっても、当該回答をしたことのみをもって不利益処分を行うものではない旨、同社より確認を得ている」旨を周知した。

- ① 2026 年 2 月 1 日時点において、中部電力に在籍（在籍出向を含む。）する全役職員²⁴
- ② 2026 年 2 月 1 日時点において、PG 又は MZ に在籍（在籍出向を含む。）する役職員（派遣社員を除く。）のうち、以下の条件のいずれかに該当する者²⁵
 - 2008 年以降、中部電力の原子力本部又はコンプライアンス本部（組織改正前の当該部門を含む。）に在籍したことのある者
 - 2008 年以降、中部電力の取締役又は執行役員であった者

上記アンケート調査の結果、上記期間中に合計 3,796 件（回答率 89.9%²⁶）の回答を得た上で、本委員会は、その内容を精査した²⁷。

²³ 本事案に加え、浜岡原子力発電所 3 号機及び 4 号機の新規制基準適合性審査に関連して不適切と考え得る行為の有無等に関する設問も設定した。

²⁴ 取締役、執行役員、嘱託、シニア社員、社員、スペシャリスト社員、一般嘱託員、料金嘱託員、産業保健専門員、シニア・スタッフ、アシスト・スタッフ、派遣社員。休職者は除く。

²⁵ 休職者は除く。

²⁶ 当該 3,796 件のうち重複回答と考えられる回答 16 件を除外した 3,780 件を回答数とした場合の回答率は 89.6%である。

²⁷ 回答内容の一部については、本委員会として詳細を調査するため、電子メールにより回答者に調査への協力を打診した。

(5) ホットラインの設置

本委員会は、2026年2月16日から同年3月2日までの間、上記(4)①の者に対し、本事案及びこれに関連又は類似する事案の有無及び内容についての情報の申告を要請し、かかる情報を受信するため、本委員会直結のホットライン（専用の電子メールアドレス）を設置し、これを周知した。その際、「ホットライン申告者の氏名及び連絡先については本委員会限りとする」旨及び「ホットラインへの申告内容が中部電力の不利益となるような場合であっても、当該申告をしたことのみをもって不利益処分を行うものではない旨、同社より確認を得ている」旨を周知した。上記ホットラインを通じて、上記期間中に合計3名から合計4件の申告があり、本委員会は、その内容を精査したが、詳細な調査を行う必要はないと判断した。

8 委員会の開催状況

本委員会は、本委員会の設置が決定された2026年1月5日から同年9月11日までの期間において、合計36回開催した。開催された各委員会には、委員及び必要に応じ調査補助者又はアドバイザーのみが出席し、中部電力の役職員は、調査委員会事務局の構成員を含めて一切出席していない。

9 調査の前提と限界

(1) 本調査の前提

本調査は、以下を前提とする。

- ① 本報告書をはじめとする本委員会による本調査の結果は、中部電力の取締役会に対して提出されるものであり、上記2の「目的及び委嘱事項」記載の目的以外のために用いられることを予定しておらず、別途作成される開示版としての調査報告書（以下「調査報告書（開示版）」という。）を除き、本委員会の承諾なく中部電力以外の第三者（関係省庁、関係自治体等を含む。）に開示されることを予定していないこと²⁸
- ② 本委員会は、中部電力からの委嘱の範囲内において中部電力に対し負う責務のほかには、本報告書に記載される事実認定や法的評価に関するものも含め、何らの責任を負うものではないこと

²⁸ 本報告書の開示・公表に当たっての措置については下記10参照

- ③ 仮に、中部電力の負う義務又は関係省庁等の要請により、本報告書が中部電力以外の第三者に開示されるような事態が生じた場合であっても、本委員会は当該開示に同意しておらず、また、中部電力が本委員会に明示した共有範囲以外の者に対し、現在も将来においても共有されないことを中部電力と確認した上で、本報告書を作成し提出していること
- ④ 本調査は、個人及び特定の法人の責任追及を目的としたものではなく、また、本事案等に関する情報提供を行った者²⁹について、身元の特定等による不利益が生じることは、本調査の意図するところではなく、この点について中部電力は同意していること³⁰
- ⑤ 上記の各点を含む理由から、本報告書において、中部電力の役職員の氏名並びにその他の事業者及び関係機関の名称及びその役職員の氏名の一部については、アルファベット表記による匿名化措置を施していること^{31,32}

(2) 本調査の限界

本調査及び本報告書には、以下の限界があり、その全ての内容はこれらの留保の対象となる。

- ① 本調査は、強制権限のない任意の調査であり、かつ、限られた期間、人的体制等の下で実施されたものであって、関係者のヒアリング及び資料等の収集は、中部電力及びその役職員等の任意の協力を得ることができた範囲に限り実施されたものであり、その意味で、本報告書の内容は、中部電力への提出時点で本委員会が把握し得た事実に限られ、今後、その内容や評価に変更が生じる可能性がある^{33,34}。

²⁹ 下記第5の2及び第5の3のとおり、中部電力において、本事案を含む中部電力の地震動評価の適切性に関する事項について、複数回のヘルプライン通報（内部通報）があった。

³⁰ これに関し、本委員会は、中部電力に対し、情報提供を行った者を直接的又は間接的に特定又は推認させる情報を第三者に対し開示又は漏えい等しないこと並びにかかる開示及び漏えい等を防ぐために必要な措置をとることを要請し、中部電力はこれに同意した。

³¹ 固有名詞における非開示措置としてのアルファベット表記は機械的なものであり、大文字や小文字を含めて何らかの意図があるものではない。

³² ただし、NRA、規制庁等の関係当局の組織名及び中部電力の社長に就任したことのある者の個人名は除く。

³³ 中部電力の会長である勝野氏に対するヒアリングを実施したところ、勝野氏は同ヒアリングにおいて、外部弁護士からヒアリングへの対応について事前にアドバイスを受けた旨を述べており、本委員会が勝野氏の認識を正確に聴取することができたかについては疑義がある。

³⁴ ヒアリング対象者の状況に鑑み、本委員会として本来想定していた方式・内容でのヒアリングを行えなかったケースもあった。

例えば、上記 7 (4) のアンケート調査における回答者の一部に、回答内容の詳細についてヒアリングを行いたい旨を打診したところ、辞退したい旨の返信があったこと等により、ヒアリングを実施できなかったケースがあった。また、規制庁の職員の一部についても、本委員会による打診に対し、当該職員らからヒアリングに応じない旨の返答があり、ヒアリングを実施できなかったケースがあった³⁵。

- ② 本委員会がアクセスできなかった資料又は事実の中に重要なものが存在し、それが本報告書に反映されておらず、その結果、本報告書における事実認定や評価に今後変更が生じる可能性がある。

例えば、上記 7 (3) のデジタル・フォレンジック調査に関しては、同調査の対象者の電子メールにおいて、中部電力の電子メールシステム上の理由で削除³⁶され、保全及び復元が不可能であったものがあるため、存在及び内容を把握できなかった電子メールがあった。

また、本調査では、特に専門的な事項について、当時の中部電力の関係者間において口頭でやりとりされた内容も多く、これらの者による相談や判断に関して残されていた電子メール等の客観資料が少ない又は存在しない事項も多くあった³⁷。

10 調査報告書の開示・公表に当たっての措置

本委員会は、中部電力の要望を受け、中部電力が本報告書を第三者に開示又は公表する目的で用いるために、調査報告書（開示版）の作成を行った。

調査報告書（開示版）は、中部電力の判断により、本事案が発覚する端緒となった情報提供又はなり得た情報提供の取扱いに関する配慮、調査対象事象の関係者への影響の抑止、個人のプライバシーの保護等を目的として、本報告書の一部の記述の省略等の非開示措置³⁸が施されたものであり、本委員会としては、当該非開示措置が上記目的を超えて過度に又は恣意的に行われていないかの確認のみを行っている。

³⁵ その他の職員に対するヒアリングは実施した。

³⁶ 中部電力が電子メールシステムを更新した 2017 年 5 月より前の期間に送受信された電子メールは、当該更新に伴い削除されており、デジタル・フォレンジック調査を開始した時点において、原則として残存していなかった。また、中部電力を退任又は退職した役職員については、同社の電子メールシステム上、退任又は退職から 90 日を経過すると電子メールデータが削除されるため、かかる役職員の一部について、本委員会がデジタル・フォレンジック調査の対象としたものの、電子メールの保全を行うことができなかった場合が複数あった。

³⁷ 専門的で高度な内容であるため口頭で相談等した方が簡便であり、また、執務スペースの環境が、従業員の座席の間に仕切り等がなく口頭で相談しやすいものであったと考えられる（本調査においては、現在のものであるが、中部電力の執務スペースの視察も行った。）。

³⁸ 中部電力の役職員の一部の氏名及び委託先の名称については、文脈に応じた文言の抽象化による匿名化措置を行っている。

調査報告書（開示版）における当該非開示措置を講じない部分、すなわち本報告書の記載のまま開示する部分の範囲は、中部電力の責任において判断しており、かかる開示部分について必要となる第三者からの承諾の取得の要否の判断及び必要な場合の取得等の対応も、中部電力が行った。

本委員会は、調査報告書（開示版）について、当該非開示措置等によって上記目的が達せられていることや第三者の権利との関係で問題がないことを保証するものではない。

第2 中部電力の概要、組織、原子力事業等

1 概要

中部電力の会社概要（2026年3月末時点）は、下表³⁹のとおりである。

会社名	中部電力株式会社
本店所在地	名古屋市東区東新町1番地
代表者	代表取締役社長 社長執行役員 林 欣吾
設立	1951年5月1日
事業概要	再生可能エネルギー事業、原子力事業、海外事業、コミュニティサポートインフラ関連事業等
資本金	4,307億円
従業員数	3,367名
発電設備	水力：201か所 548万6,000kW 原子力：1か所 361万7,000kW 風力：2か所 2万9,400kW 太陽光：11か所 2万2,800kW バイオマス：1か所 4万9,000kW 合計：216か所 920万4,300kW ⁴⁰

中部電力は、完全子会社であるPG、MZ等と共に形成する中部電力グループの持株会社であり、同グループは、愛知県、三重県、岐阜県、静岡県（一部）及び長野県を主な事業エリアとし、電力を中心としたエネルギー事業を主に行っている。

電気事業は、電気をつくる（発電）、運ぶ（送配電）、売る（小売）事業に大別されるところ、中部電力は従前、発電、送配電及び小売等の各事業を自社で行っていたが、2019年4月1日、火力発電事業等を株式会社JERAに承継させるとともに、2020年4月1日、電気事業法改正による送配電事業の法的分離義務⁴¹の履行として、一般送配電事業等をPGに承継させ、また、小売電気事業等の事業拡大等を目的に、同事業等をMZに承継させた。これらの事業再編により、中部電力は持株会社となり、中部電力グループ全体のコーポレート機能に加え、火力を除く発電事業（水力、原子力等）を担うこととなった。

³⁹ https://www.chuden.co.jp/corporate/company/com_outline/参照

⁴⁰ 端数処理の関係で合計の値が合わない場合がある。

⁴¹ 競争原理の導入による電気料金の抑制等を目的に、発電事業及び小売事業の自由化が進められていた中で、送配電事業についてもその中立性を確保する（電力会社が送配電において自社を優遇し競争を阻害することを回避する）ことを目的に、同一の事業者が発電・小売事業と送配電事業の両方を営むことが原則として禁じられた。

以上の結果、中部電力は現在、電気事業法上の発電事業者（同法第 2 条第 1 項第 15 号）に該当する事業者である。

2 組織

(1) 概要

中部電力の組織概要（2026 年 1 月 1 日時点）は、別紙 2 のとおりである。なお、中部電力は、1994 年 6 月 29 日から監査役会が設置されていたところ、2024 年 6 月 26 日、監査等委員会設置会社に移行した。

コーポレート機能に属する部署として、コンプライアンス本部、経営戦略本部、経営管理部、グループ経営推進部、総務部、広報部、人事部、調達部、技術開発本部等があるほか、不動産事業本部、グローバル事業本部、再生可能エネルギーカンパニー、原子力本部等が、中部電力の各事業を担っている。

(2) 主な会議体

中部電力における全社的な会議体としては、主に以下のものがある（株主総会、取締役会、監査等委員会及びコンプライアンス推進会議⁴²を除く。）。いずれも浜岡原子力発電所に係る事項についての審議等を目的に設置されたものではないが、必要に応じ、重要な経営課題として同原子力発電所の運転及び投資に係る計画等につき議論していた。

経営戦略会議	会長、社長、経営戦略本部長等で構成され、中長期的な経営に関する方向性等を協議
取締役意見交換会	重要な経営課題について、取締役会等での意思決定に先立ち、全取締役（監査等委員である取締役を含む。）にてその内容・方針等を審議する非公式の会議体であり、必要に応じて開催
経営層ディスカッション	重要な経営課題について、取締役会等での意思決定に先立ち、役付執行役員等にてその内容・方針等を審議する非公式の会議体であり、必要に応じて開催
経営執行会議	会長、社長（議長）、副社長、役付執行役員等で構成され、原則毎週 1 回開催。事務局は経営戦略本部。取締役会付議事項の事前審議や、それ以外の業務執行上の重要事項について審議・報告を行う会議体
リスクマネジメント会議	社長（議長）、副社長、役付執行役員等で構成される、リスクに関する重要事項の審議・報告を行う会議体

⁴² 下記 3 (1) ア (ア) 参照

3 コンプライアンス推進体制

(1) 概要

ア 組織体制

(ア) コンプライアンス推進会議

2019年10月当時⁴³、中部電力においては、同社グループ全体のコンプライアンスを総合的かつ確実に推進することを目的に、社長を議長、社長が指名する副社長を副議長とする「コンプライアンス推進会議」が設置されていた。同会議では、コンプライアンス推進に関する方針及び施策の審議、コンプライアンス⁴⁴に関わる事実解明のための調査を行っており、審議が完了した重要な事項は、経営執行会議へ報告される体制となっていた。

その後、コンプライアンス推進会議が取締役会直下の会議体とされたことに伴い、2022年4月以降は、同会議の議長は、取締役会が指名する者が務めることとされた。また、2022年7月には、取締役会が指名するCCO⁴⁵が設置され、CCOがコンプライアンス推進会議の副議長とされた。

(イ) コンプライアンス推進会議事務局

2019年10月当時、中部電力においては、ヘルプラインの運用等の職務⁴⁶を遂行するため、コンプライアンス推進会議事務局（以下「ヘルプライン事務局」という。）が設置されており、法務室長がヘルプライン事務局長として業務を統括していた。ヘルプライン事務局には、同事務局長に加え、同事務局長が指名する運用管理責任者及び情報管理者が設置されており、運用管理責任者は、同事務局長の指揮の下、同事務局員によるヘルプライン運用実務に関する指導・管理を行うものとされ、情報管理者は、運用管理責任者の指導の下、ヘルプラインへの相談事項に係る情報の漏えい、滅失又は毀損の防止、その他情報の安全管理のために必要かつ適切な措置を講じるよう同事務局内の監督に当たるものとされていた。なお、法務室が経営管理本部の傘下として法務グループとされたことに伴い、2020年4月以降は、ヘルプライン事務局長は経営管理本部法務主管部署の長が務めることとされた。

⁴³ 本3においては、別途記載のない限り、下記第5の2の第1回ヘルプライン通報がなされた2019年10月当時の状況を中心に記載を行っている。

⁴⁴ 下記（ウ）のヘルプラインへの通報案件を含む。

⁴⁵ チーフ・コンプライアンス・オフィサーを指す。

⁴⁶ 下記（ウ）参照

また、法務室（2020 年 4 月以降は経営管理本部法務グループ及び原子力訟務グループ）には、経営法務、原子力訴訟対応、コンプライアンスという 3 つの業務領域を担当するチームがそれぞれ存在し、そのうちコンプライアンスを担当するチームに所属するメンバーがヘルプライン事務局を兼務していた。

（ウ）ヘルプライン

中部電力は、違法・不正行為、反倫理的行為等を防止し、コンプライアンスの推進を図るため、「ヘルプライン」として、社内相談窓口をヘルプライン事務局内に、社外相談窓口を外部の法律事務所⁴⁷内に設置している。ヘルプラインは、役員、従業員、派遣社員、取引先事業者の役員・労働者及びそれらの退職者等を利用対象としており、ヘルプライン事務局又は担当弁護士が相談事項に係る受付・対応を行っている。

イ 関連する社内規程

2019 年 10 月当時において、上記アの各事項に関して中部電力で施行されていた社内規程の概要は、以下のとおりであった⁴⁸。なお、これらの規程における関連条文については別紙 3「関連する社内規程」を参照されたい⁴⁹。

（ア）コンプライアンス推進会議規程

中部電力及び関係会社のコンプライアンスを総合的かつ確実に推進するためのコンプライアンス推進会議の設置について定める規程である。同会議の構成や任務、同会議において審議完了した重要な事項の経営執行会議への報告ルール等を定めている。

（イ）ヘルプライン規程

違法・不正行為、反倫理的行為等を防止するための相談窓口であるヘルプラインの基本的事項について定める規程である。社内外の相談窓口の設置や利用対象者、相談可能な事項のほか、相談者の不利益取扱いや情報漏えいの禁止といった相談者保護等を定めている。

⁴⁷ ヘルプライン規程上は「弁護士事務所」と規定されている（下記（2）①において同じ。）。

⁴⁸ これらの社内規程は、現在に至るまでに、個別の条文等について適宜改正がなされている。

⁴⁹ その他、「コンプライアンス推進規程（共通規程）」が 2022 年 6 月に制定され、同年 7 月 1 日から施行されている。同規程は、中部電力グループ全体のコンプライアンス推進に関する基本的事項について定める規程であり、各役職員の責務のほか、CCO の役割やコンプライアンス推進会議に関する事項等を定めている。

(ウ) ヘルプライン運用通則

ヘルプライン制度の厳正な運用・取扱いを目的にヘルプライン規程に関する細目事項を定める通則である。ヘルプライン事務局の構成や相談の受理・通知等の手順、調査の進め方、関係者への聴取方法、個人情報の取扱い等の具体的な運用手続を定めている。

(2) ヘルプライン通報時の対応フロー

第1回ヘルプライン通報⁵⁰が行われた2019年10月当時のヘルプライン規程及びヘルプライン運用通則に基づくヘルプライン通報時の対応フローは、大要以下のとおりであった。なお、第2回ヘルプライン通報⁵¹が行われた2021年1月時点の対応フローも、下記③を除き、同様であった。

① 相談の受領

ヘルプライン利用対象者（役員・従業員を含む。）から、社内相談窓口又は社外相談窓口への相談を受け付ける（ヘルプライン規程第2条参照）。なお、社内相談窓口又は社外相談窓口のいずれに相談するかは、相談者が任意に選択できる（ヘルプライン規程第5条第1項）。

- ・ 社内相談窓口：ヘルプライン事務局に設置
- ・ 社外相談窓口：法律事務所に設置

② 相談者への通知

ヘルプライン事務局は、社内相談窓口への相談事項については、当該事項を受領した日から原則として1週間以内に、相談者に対し、当該相談事項を受領した事実及び当該相談事項についての受理又は不受理の別、並びに受理するときは今後の進め方の概要、不受理のときはその理由を通知する（ヘルプライン運用通則第4条第1項）。

③ 相談への対応

社内相談窓口への相談については、ヘルプライン事務局は、コンプライアンス推進会議に諮り、社長の決定に従い対応策の実施及び相談者への回答を行う（ヘルプライン規程第7条第1項本文）。ただし、軽微な事項及び緊急性の高い事項等については、ヘルプライン事務局で対応することができる（同項ただし書き）。

⁵⁰ 下記第5の2参照

⁵¹ 下記第5の3参照

なお、2021 年 1 月時点のヘルプライン規程においては、重大な事項等についてのみ、事前にコンプライアンス推進会議に諮り、社長の決定に従い対応するとの規定に改正されている⁵²。

④ 調査等の実施

ヘルプライン事務局は、相談事項に係る調査を行うに当たり、関係する部門、事業場又は関係者に対し、事実関係及び所見等を照会できる他、必要な協力を求めることができ（ヘルプライン規程第 7 条第 2 項）、照会等を受けた関係部門等は、所定の期日までに照会事項を事務局に対し回答するものとし、相談事項に関し最大限協力するものとされている（同条第 3 項）。

ヘルプライン事務局が上記照会をする場合、依頼先部署の長に対し、書面をもって相談事項及び依頼内容を提示するとともに、当該依頼がヘルプライン規程第 7 条第 2 項に基づくものであること、ヘルプライン規程第 12 条及び第 13 条に定める守秘義務が課されること、並びにこれに違反した場合には懲戒の対象となることが説明される（ヘルプライン運用通則第 8 条第 1 項第 1 号）。

ただし、依頼先部署の長が当該相談事項に関与している疑いが認められる場合における調査方法の代替策や留意点（例えば、当該依頼先部署の上位機関やヘルプライン事務局自らが調査を実施するなど）についての規定は存在しない。

⑤ 社内外への公表

相談事項のうち、再発防止及びコンプライアンス意識の向上の観点から、全社又は関係部署に対し水平展開することが望ましいと判断される事項は、コンプライアンス推進会議の議を経て社長の決定をもって周知・公表する（ヘルプライン規程第 9 条）。

なお、相談事項が、緊急性の高い事項等の場合には、社長の判断によりコンプライアンス推進会議を経ることなく社外に公表することができる（ヘルプライン規程第 10 条）。

⑥ コンプライアンス推進会議への報告

軽微な事項及び緊急性の高い事項等について、ヘルプライン事務局で対応した場合は、事後速やかにコンプライアンス推進会議に相談内容、対応結果等について報告し、承認を受ける（ヘルプライン規程第 7 条第 1 項ただし書き）。

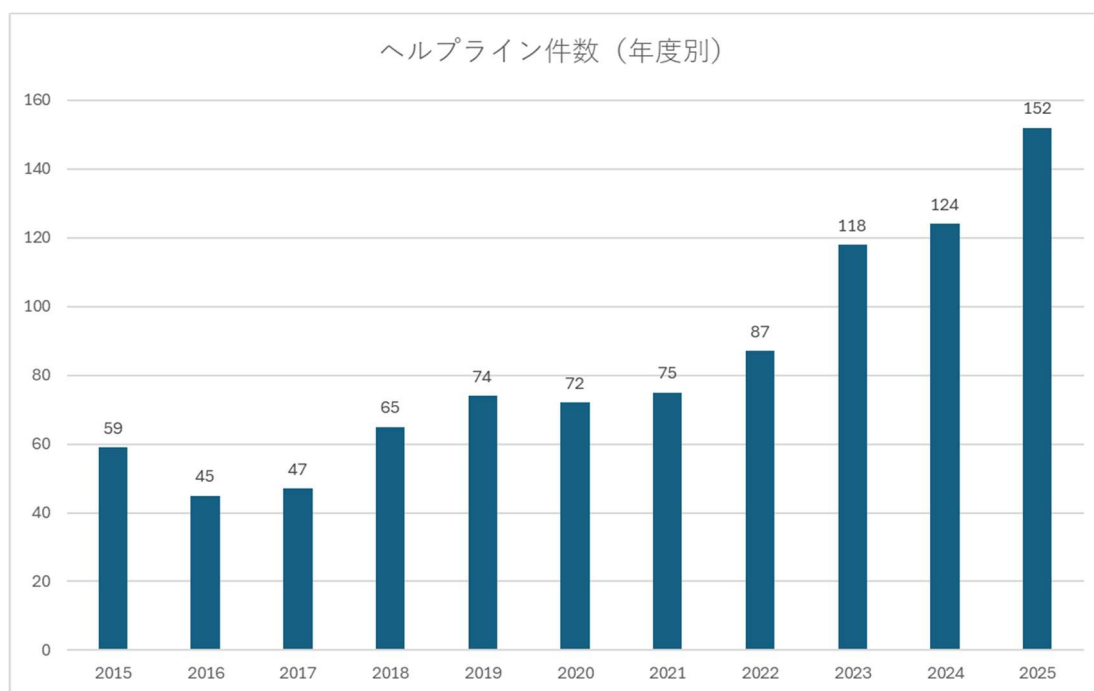
⁵² 2020 年 2 月 28 日改正（第 6 次改正）のヘルプライン規程第 7 条第 1 項

⑦ 対応後の確認

ヘルプライン事務局は、相談事項に係る是正策及び再発防止策の実施状況を、適宜その担当部署又は相談者に確認し、相談者及び調査に協力した者に対しては、不利益扱い等の有無を確認し、必要な措置を講じる（ヘルプライン運用通則第 11 条）。

(3) ヘルプラインの運用状況

2025 年度末までのヘルプライン相談件数の推移は下図のとおりである⁵³。なお、浜岡原子力発電所の新規制基準適合性審査における対応や適合性審査会合資料についてのヘルプライン通報は、第 1 回ヘルプライン通報⁵⁴及び第 2 回ヘルプライン通報⁵⁵の計 2 件のみであった。



⁵³ 2019 年度以前の各年度の相談件数は、中部電力及びグループ会社の従業員等からの相談を集計したものであり、2020 年度以降は、中部電力、PG、MZ 及びグループ会社の従業員等からの相談を集計したものである。

⁵⁴ 下記第 5 の 2 参照

⁵⁵ 下記第 5 の 3 参照

4 中部電力における原子力事業の概要と位置づけ

(1) 原子力事業の概要

中部電力は、遅くとも 1960 年代から原子力事業（事業立上げの準備に係る業務を含む。）を行っており、1962 年度の電力長期計画で初めて同事業の具体的な開発計画を示し、1966 年には原子力推進部を発足させている。それ以降、中部電力は、原子力事業を継続的に運営しており、現在においても、「S+3E⁵⁶」の観点から、エネルギー安全保障に寄与し脱炭素効果の高い原子力発電を最大限活用することが不可欠である⁵⁷との考えの下^{58,59}、同事業を営んでいる。

中部電力の唯一の原子力発電所は、1 号機が 1976 年に営業運転開始した浜岡原子力発電所であり、これまでに 5 号機まで建設されている。浜岡原子力発電所の概要は、下表のとおりである。

⁵⁶ 「S+3E」とは、安全確保(Safety)を前提とした、エネルギー安定供給(Energy Security)、経済性(Economic Efficiency)、環境への適合(Environment)の同時達成を目指す考え方である。

⁵⁷ 「中部電力株式会社第 102 期定時株主総会招集ご通知」(https://www.chuden.co.jp/resource/ir/ir_kabunushi/ir_sokai/ir_sokai_102_01.pdf) 参照

⁵⁸ 原子力発電の特長としては、発電時に二酸化炭素等の温室効果ガスを排出しないこと、低コストでの電力の安定供給に寄与すること（燃料投入量に対するエネルギー出力が多く、資源価格の高騰等の影響を受けにくく、気象条件等による発電量の変動が小さいなど）等があるといわれている（「中部電力グループ会社案内 2025」https://www.chuden.co.jp/resource/corporate/report/chudencp2025_all.pdf 参照）。

⁵⁹ 日本政府の定める第 7 次エネルギー基本計画（2025 年 2 月 18 日閣議決定）においても、「今後、再生可能エネルギー、原子力などエネルギー安全保障に寄与し、脱炭素効果の高い電源を最大限活用することにより、エネルギー自給率を向上させる必要があ」るなどと記されている。

発電所名	浜岡原子力発電所			
所在地 ⁶⁰	静岡県御前崎市佐倉 5561			
敷地	約 160 万 m ²			
電気出力	361 万 7,000 kW (3 号機 : 110 万 kW、4 号機 : 113 万 7,000 kW、5 号機 : 138 万 kW)			
原子炉型式	沸騰水型 (BWR : Boiling Water Reactor)			
各号機の経緯	号機	着工	営業運転開始	営業運転終了
	1 号機	1971 年 3 月 1 日	1976 年 3 月 17 日	2009 年 1 月 30 日
	2 号機	1974 年 3 月 5 日	1978 年 11 月 29 日	2009 年 1 月 30 日
	3 号機	1982 年 11 月 18 日	1987 年 8 月 28 日	—
	4 号機	1989 年 2 月 22 日	1993 年 9 月 3 日	—
	5 号機	1999 年 3 月 19 日	2005 年 1 月 18 日	—

1 号機及び 2 号機に関しては、2005 年 1 月、中部電力は、浜岡原子力発電所の耐震性に関連して、自主的に目標地震動約 1,000gal に対応するための工事を実施することとしたところ、両号機については相当な工事費用と工事期間を要し経済性に乏しいと判断し、2008 年 12 月 22 日、両号機の運転中止を公表の上、2009 年 1 月 30 日、営業運転を終了した。現在は両号機の廃止措置を進めており、そのための業務が 2040 年代前半まで続く予定である。

3 号機、4 号機及び 5 号機に関しては、福島第一原子力発電所事故を受け、2011 年 5 月 6 日、当時の内閣総理大臣が、中部電力に対し、浜岡原子力発電所の運転停止を要請した。これを受け、中部電力は、2011 年 5 月 9 日、4 号機及び 5 号機の運転停止並びに 3 号機の当面の運転再開見送り⁶¹を表明し、同月 13 日に 4 号機、同月 14 日に 5 号機を停止した。これ以降現在に至るまで、3 号機、4 号機及び 5 号機は再稼働していない。

中部電力は、2014 年 2 月 14 日に 4 号機について、2015 年 6 月 16 日に 3 号機について、それぞれ運転再開に向け設置変更許可申請を行った^{62,63,64}。

⁶⁰ 浜岡原子力発電所は、駿河湾から日向灘沖にかけてのプレート境界を震源域としておおむね 100 年から 150 年間隔で繰り返し発生してきた大規模地震であり今後マグニチュード 8 から 9 クラスの地震が発生する可能性があるとして「南海トラフ地震」の想定震源域内に所在している (<https://www.jma.go.jp/jma/kishou/known/jishin/nteq/index.html>、https://www.jishin.go.jp/regional_seismicity/rs_kaiko/k_nankai/参照)。なお、本委員会として、浜岡原子力発電所の立地が原子力発電所の建設・運転に適しているか否かの評価を行うものではない。

⁶¹ 当時、3 号機は、2010 年 11 月 29 日から行っていた定期検査により、運転を停止していた。

⁶² 4 号機については、2015 年 1 月 26 日、従前の申請を取り下げた上で、使用済燃料乾式貯蔵施設の設置のための記載を追加し再申請を行った。

⁶³ 5 号機については、運転を停止した 2011 年 5 月 14 日、主復水器に海水が誤って流入した事象が発生したことを受け、具体的な復旧方法の検討と並行して、新規制基準適合性審査の申請に向けた準備を進めることとなっている。

⁶⁴ 本事案を受け、NRA は、2026 年 1 月 14 日、浜岡原子力発電所に関する新規制基準適合性に係る設置変更許可申請の取扱いについて、「現在申請されている新規制基準適合性に係る浜岡原子力発電所 3 号炉及び

(2) 原子力事業に関わる部署・会議体及びその担当業務

中部電力における、原子力事業に関わる主な部署及び会議体は以下のとおりである（原則として、2026 年 1 月における組織体制を前提としている。）。

ア 部署

(ア) 原子力本部

原子力本部は、中部電力における原子力事業の中心を担っており、以下の部署から構成される。

i 原子力部

原子力部は、原子力本部の事業戦略・方針策定、予算・組織の総括、原子力事業に係る政策・制度対応のほか、原子力発電設備について、運営・管理方針の策定・総括、改良・修繕工事の計画・管理の総括、安全技術の総括、炉心・燃料等の管理の総括、廃止措置に関する業務等を担当している。

原子力部内の 1 組織として、設備設計グループが、原子力発電所の規制基準に対する安全性向上対策設備の基本設計（基準地震動⁶⁵を踏まえた機器・配管等の耐震性評価を含む。）及び原子炉設置変更許可対応等を担当している。

ii 原子力土建部

原子力土建部は、原子力発電設備等の建設に伴う建物・土木構造物の設計・工事の総括や改良・修繕工事の計画策定・総括のほか、原子力発電に関わる土木建築に関する技術上の調査・研究及び技術開発業務の総括等を担当している。

なお、このような機能は、2011 年 7 月から 2016 年 3 月までは、各種発電所等の土木建築関係業務を担当する発電本部土木建築部に設置された原子力土建グループが担ってきた

4 号炉の設置変更許可申請については、審査対象である設置変更許可申請書や申請内容を説明するための資料に対する信頼性が損なわれていることから、審査を行うことはできないので、審査会合、ヒアリング、面談等は実施しない」旨を決定した（2026 年 1 月 14 日付け規制庁「中部電力株式会社の不正行為に対する今後の対応」（<https://www.da.nra.go.jp/view/NRA100015153?contents=NRA100015153-004-002>）参照）。

⁶⁵ 下記第 3 の 4 参照

ところ、2016 年 4 月の組織改定以降は、浜岡原子力発電所の土木建築設備の安全性向上対策に重点的に取り組むための体制変更の一環として、土木建築部から独立し原子力本部の下に設置された原子力土建部が担っている。

原子力土建部は、以下のグループから構成される。

(i) 調査計画グループ

調査計画グループは、原子力発電に関わる土木建築技術に関する調査・研究・開発業務及び設備に関する新知見（地震・地震動、津波、地質・地盤）等に対する評価の総括、訴訟対応等を担当している。このうち浜岡原子力発電所に係る地震動評価業務は、一部業務を外部に委託して行ってきた⁶⁶。中部電力の社内では、調査計画グループ内で当該業務を行う担当者らを、「地震動ライン」又は「地震動チーム」と呼称していた（以下「地震動ライン」という。）。

(ii) 設計管理グループ

設計管理グループは、建物計画の策定、建物・土木構造物の建設計画・設計・工事や改良工事計画策定の総括、土木建築技術に関する調査・研究及び設備に関する新知見（建物、土木構造物）等の評価の総括、原子力品質保証の総括、原子力土建部内の総括業務等を担当している。

かかる業務の一環として、基準地震動等のハザード関係を含む設置変更許可申請に関する審査資料の品質チェック（高度に技術的な内容を除く、資料の執筆ルール遵守状況、資料の精度（誤字脱字、転記ミスの有無、落丁の有無他）等）及び土木建築物の耐震評価・設計業務を担当している。

iii 原子燃料サイクル部

原子燃料サイクル部は、原子燃料サイクルに関する業務の総括等を担当している。

iv 浜岡原子力発電所

浜岡原子力発電所は、同発電所の運営管理業務の総括等を担当している。

⁶⁶ 下記第 4 の 1 (3) 参照

v 浜岡地域事務所

浜岡地域事務所は、浜岡原子力発電所に係る対外的な情報提供、地元行政対応等を担当している。

(イ) 経営監査部

経営監査部は、リスクベース等により選定したテーマの内部監査を行っている。原子力事業については、「浜岡原子力発電所 原子炉施設保安規定」に基づいた監査を実施しており、監査対象には基準地震動策定業務に係るプロセスも含まれる。

(ウ) 経営戦略本部

経営戦略本部の経営計画グループは、取締役会及び経営執行会議等の運営に係る事務を担当し、需給グループは原子力推進会議⁶⁷の運営に係る事務を担当している。

(エ) コンプライアンス本部

コンプライアンス本部の原子力訟務グループは、浜岡原子力発電所に関連する訴訟対応を行っている。

イ 会議体

中部電力における、浜岡原子力発電所を含む原子力事業に関連する主な会議体は、下表のとおりである⁶⁸（上記2（2）の会議体においても、必要に応じ、原子力事業に関連する事項につき審議等を行っている。）。

⁶⁷ 下記イ参照

⁶⁸ 特に記載のない限り、2026年7月時点の情報を記載している。

原子力推進会議	会長、社長（議長）、関係本部長等で構成され、おおむね 1 か月に一度、浜岡原子力発電所の再稼働の取組み（審査・工事・地元対応等）に係る戦略・方針を議論する会議体
再稼働戦略会議 （旧 4 部長会議・ 審査戦略会議）	原子力本部（議長は原子力部長）、経営戦略本部、経営管理部、コンプライアンス本部等で構成され、1 か月に一度、浜岡原子力発電所の再稼働に向けた審査対応、工事計画に係るモニタリング及びリスク管理を主に議論する会議体。原子力推進会議に対する実務遂行体制として、上記事項に関し同会議への報告を行い、その意見を踏まえた議論を更に行う目的で設置された。なお、2023 年 3 月までは 4 部長会議として、2024 年 2 月までは審査戦略会議として、経営戦略本部、原子力部、原子力土建部、コンプライアンス本部の各部長により、主にハード対策、許認可対応及び訴訟対応等を検討する会議体
品質保証審議会	原子力部（委員長は原子力部長）、原子燃料サイクル部、原子力土建部、浜岡原子力発電所等により構成され、品質保証活動の推進及び向上を図るため、浜岡原子力発電所の品質保証活動に関する重要事項を審議する会議体（委員長が必要と認めるときに開催）
原子力地域統括会議	会長、社長、原子力本部、経営戦略本部、静岡支店、東京支社等で構成され、地元理解確保に係るモニタリング・リスク管理及び実施事項の設定・進捗管理等を議論する会議体
原子力発電保安審議会	原子力部（委員長は原子力部長）、原子燃料サイクル部、原子力土建部、浜岡原子力発電所等により構成され、浜岡原子力発電所原子炉施設保安規定に基づき原子炉施設の保安に関する基本的な事項を審議及び確認する会議体（委員長が必要と認めるときに開催）
原子力コスト検討会 （旧安全対策投資検討会）	原子力本部、経営戦略本部、経営管理部、調達部、MZ 等で構成され、原子力コストの妥当性検証及び原価低減に向けた取組み等を議論する会議体
幹部事前レク（事前説明会）	経営層の参加する会議体の開催前に必要に応じて実施され、原子力事業との関連では、原子力推進会議の開催前等に議題に応じて選定された原子力本部等の担当者と経営層等との間で、地震動評価や適合性審査会合の進捗等の事前の報告や原子力推進会議の資料に関する質疑等を行う場
副本部長連絡会議	2015 年 6 月から 2020 年 3 月までの間に実施していた、1 週間に一度、原子力本部内の副本部長以下で情報共有、各種方針決定を行うための会議体
部長連絡会	2020 年 4 月以降実施している、原子力土建部内の部長以下（原則として課長以上）で情報共有、各種方針決定を行うための会議体
原子力土建部朝会	毎週月曜日の朝に、各チームからの報告事項、当該週の予定等を共有する会議体

（3）中部電力における原子力事業

中部電力の原子力事業について、その必要性、運転停止の影響、訴訟対応等に関連するものとして、主に以下の事情があるとされている。

ア 原子力発電の必要性

中部電力の原子力発電設備、すなわち浜岡原子力発電所における電気出力は、361 万 7,000 kWであり、これは、同社が火力発電事業を株式会社 JERA に移管する直前の 2018 年度において、同社の発電設備全体の約 10.8%を占めていた。

また、電力販売における電源構成に関しては、小売を担当する MZ において、火力発電の割合は約 63%⁶⁹（2024 年度）と、発電時に温室効果ガスを排出する火力発電に依存する構造となっている。

したがって、中部電力にとって浜岡原子力発電所の再稼働は、脱炭素を進めながら安価な電力を安定的に供給し、中部電力グループの成長を実現するために重要なものと位置づけられていた⁷⁰。

上記から、中部電力では、対外的な発信であるか社内的な説明であるかを問わず、浜岡原子力発電所の早期再稼働を目指すことを繰り返し表明していた⁷¹。

イ 浜岡原子力発電所の運転停止に伴う業務への影響

浜岡原子力発電所の運転停止は、中部電力の業績に、例えば以下の影響を与えている⁷²。

浜岡原子力発電所の運転停止による中部電力の収支影響額は、2025 年度実績の燃料価格を前提とすると、年間で約 2,400 億円に上る（なお、2026 年 3 月期の同社連結営業利益は、約 2,300 億円であった。）。また、2011 年 5 月の運転停止以降、浜岡原子力発電所の維持に要した費用は、累計で約 1 兆 5,000 億円、安全性向上対策工事に要した投資額は、累計で約 2,800 億円に及ぶ。

⁶⁹ 中部電力の 2026 年 3 月期決算発表資料（https://www.chuden.co.jp/ir/ir_siryō/kessan/_icsFiles/afieldfile/2026/05/12/2025setsumeikaishiryō_4qua_revised.pdf）参照。なお、残りの約 37%の中には、他の電力会社等から調達する電気が含まれており、その中にも、具体的な数値は不明であるものの、電源が火力発電であるものが含まれていると考えられ、全体としては約 63%を相当程度越えていると考えられる。

⁷⁰ 「中部電力グループ会社案内 2025」11 頁（https://www.chuden.co.jp/resource/corporate/report/chudenncp2025_all.pdf）参照

⁷¹ 一例として、「中部電力グループレポート 2025」（https://www.chuden.co.jp/resource/csr/csr_report/chudengr2025_all.pdf）に「安全確保を大前提に、浜岡原子力発電所の早期再稼働に向けて全力で取り組みます」（53 頁）との記載がある。

⁷² 中部電力は、2011 年の浜岡原子力発電所の運転停止後、（同社業績への影響の全てが同運転停止によるものとはいえないものの）2012 年 3 月期に連結決算開始後初めて営業赤字となり、営業黒字化したのは 2015 年 3 月期であった。

なお、2025 年 6 月 6 日施行（2023 年 6 月 7 日公布）の関連法令の改正までの間は、原子力発電所の運転可能期間が原則として 40 年に制限されていた^{73,74}ことから、特に、1987 年 8 月に運転を開始した 3 号機に関しては、浜岡原子力発電所の再稼働に関する許可を早期に得られなければ、廃止の判断をしなければならない可能性もあった。

また、中部電力は、浜岡原子力発電所の運転停止の継続等の状況によっては、同社の財政状態、経営成績及びキャッシュ・フローに影響が生じる可能性があるとしていた⁷⁵。

ウ 浜岡原子力発電所に係る訴訟

浜岡原子力発電所に関しては、事故時には原告らの生命、身体に重大な被害を及ぼす危険性があるなどとして、人格権に基づき中部電力に対して運転の差止等を求める訴訟⁷⁶が複数提起されており（以下、これらの訴訟を総称して「浜岡関連訴訟」という。）、現在も係属中である。浜岡関連訴訟の概要は、下記（ア）乃至（ウ）のとおりである⁷⁷。

中部電力は、2002 年 4 月の浜岡原子力発電所運転差止仮処分⁷⁸の申立て以降、浜岡関連訴訟に関し、法務部（当時）、原子力部、土木建築部（当時）及び同社の代理人弁護士が参加する形で、「地震・耐震 WG」と題した会議体等を設置した。地震・耐震 WG は、当初は地震、地震動、耐震設計、地盤等に係る論点の検討のために設置されたが、その後、より広く、訴訟対応方針・戦略の検討、準備書面に係る検討等を主たる議題とするようになり、その名称も「方針検討 WG」に変更された。

⁷³ 2025 年 6 月 6 日施行前の旧原子炉等規制法第 43 条の 3 の 32 第 1 項。1 回に限り、20 年を上限に運転期間を延長することができたが、NRA に申請し、原子力規制委員会規則で定める基準への適合についての NRA の確認及び認可を得ることが必要であった（2025 年 6 月 6 日施行前の旧原子炉等規制法第 43 条の 3 の 32 第 2 項乃至第 5 項）。

⁷⁴ 2025 年 6 月 6 日施行の関連法令の改正により、運転可能期間については、原子力発電所が東北地方太平洋沖地震以降に他律的な要素により運転停止していた期間を除いて計算することとする形で、期間制限が緩和されたが、当該改正以前はこのような期間の計算が認められていなかった。

⁷⁵ 中部電力の 2025 年度有価証券報告書（https://www.chuden.co.jp/ir/ir_siryo/yukashoken/_icsFiles/afeldfile/2026/06/24/102yuho_1.pdf）参照

⁷⁶ 当該訴訟は、個人の人格的な利益（人格権）のうち、生命、身体等の重大な保護法益が侵害され又は侵害される具体的な危険がある場合には、この人格権に基づき侵害の排除又は予防のため侵害行為の差止めを求めることができることは判例上確立しており、浜岡原子力発電所の運転が継続又は再開されるならば、原子炉の運転に伴って重大事故が発生し、これによって原告らの生命・身体に対する重大な被害を及ぼす放射線被ばくを受ける具体的な危険性があるなどと主張して、その差止め等を求めるものである。

⁷⁷ 下記（ウ）に関しては、国も被告として提訴されている。

(ア) 浜岡原子力発電所運転差止請求

提訴日	2003 年 7 月 3 日（第 1 次。後に提訴された第 2 次もその後に第 1 次と併合）
裁判所	静岡地方裁判所
原告	計 27 名
請求の趣旨	中部電力は、浜岡原子力発電所 1 号機から 4 号機を運転してはならない
主な原告主張	浜岡原子力発電所において、想定を超える東海地震により老朽化した多数の機器が同時に損傷する可能性が高く、また、安全審査ではその前提で安全性が確認されておらず、東海地震時に重大事故に至る可能性があるなど ⁷⁸
第 1 審判決	2007 年 10 月 26 日請求棄却
控訴日	2007 年 10 月 26 日
裁判所	東京高等裁判所
現在の状況	控訴審係属中
備考	本件では、上記本案訴訟提起前の 2002 年 4 月 25 日、浜岡原子力発電所運転差止仮処分も申し立てられた。2007 年 10 月 26 日、第 1 審で却下され同日即時抗告されたが、2018 年 2 月 14 日、抗告人全員の取下げにより終了

(イ) 浜岡原子力発電所運転終了・廃止等請求

提訴日	2011 年 7 月 1 日
裁判所	静岡地方裁判所
原告	計 31 名
請求の趣旨	中部電力は、浜岡原子力発電所 3 号機から 5 号機を運転してはならない ⁷⁹
主な原告主張	浜岡原子力発電所においては、想定を超える地震・津波が発生する可能性があり、取水塔や防波壁はこれに耐えられない、敷地内の南北断層は H 断層系に切られていても活動し得るなど
現在の状況	第一審係属中
備考	本件では、2012 年 12 月 11 日、浜岡原子力発電所 5 号機運転差止仮処分も申し立てられていたが、2017 年 3 月 1 日、債権者全員の取下げにより終了

⁷⁸ https://www.chuden.co.jp/energy/nuclear/hamaoka/hama_about/keii/trial/参照。なお、本委員会として、原告・被告双方の主張の詳細について認定・評価するものではない。下記（イ）及び（ウ）に関しても同様である。

⁷⁹ 提訴時の請求の趣旨には、浜岡原子力発電所 3 号機から 5 号機の運転終了や、同 1 号機から 5 号機の廃止措置に係るものが含まれていたが、訴えの一部取下げ等を経て、現在の請求の趣旨となった。

(ウ) 浜岡原子力発電所運転永久停止請求

提訴日	2011 年 5 月 27 日（第 1 次。後に提訴された第 2 次から第 10 次もその後に第 1 次と併合）
裁判所	静岡地方裁判所浜松支部
原告	計 711 名
請求の趣旨	中部電力は、浜岡原子力発電所 3 号機から 5 号機を、今後、永久に運転してはならない
主な原告主張	浜岡原子力発電所は東海地震の震源域の真上に立地し、地震や津波の危険性が極端に高く、現在の科学技術では災害時に安全性を完全に保つことは不可能であることから、危険性を根本的に排除する方策は廃炉以外にないなど
現在の状況	第一審係属中
備考	本件では、第 5 次から第 8 次においては、国も被告に加えられている。国に対する請求の趣旨は、中部電力をして浜岡原子力発電所 3 号機から 5 号機を稼働させてはならないこと、及び、原告らに対して各金 10 万円を支払うこと

第3 原子力発電所の設置等に係る制度及び規制等

1 概要

(1) 新規制基準⁸⁰

原子炉等規制法上、原子力発電所等の設置、変更、運転等を行うに当たっては、NRA によるいわゆる新規制基準への適合性を確認する審査（以下「新規制基準適合性審査」という。）を経て、その許認可を受ける必要があると規定されている（同法第 43 条の 3 の 5 等）。

新規制基準の主な特徴としては、地震、津波とも基準を強化した上で、既存の原子炉に対してもバックフィット⁸¹させることに加え、仮に、想定を超える事故や自然災害が発生した場合においても、炉心損傷の防止、格納容器の破損の防止、放射性物質の拡散抑制に係る対策を要求していることが挙げられる⁸²。

また、新規制基準は、「深層防護⁸³」を基本とし、共通の要因により複数の安全機能が一斉に喪失することを防止する観点から、自然現象の想定と対策の水準を以前のものから引き上げるとともに⁸⁴、自然現象以外についても、共通の要因による安全機能の喪失を引き起こす可能性のある事象（火災等）への対策を強化しているとされている（下図参照）。

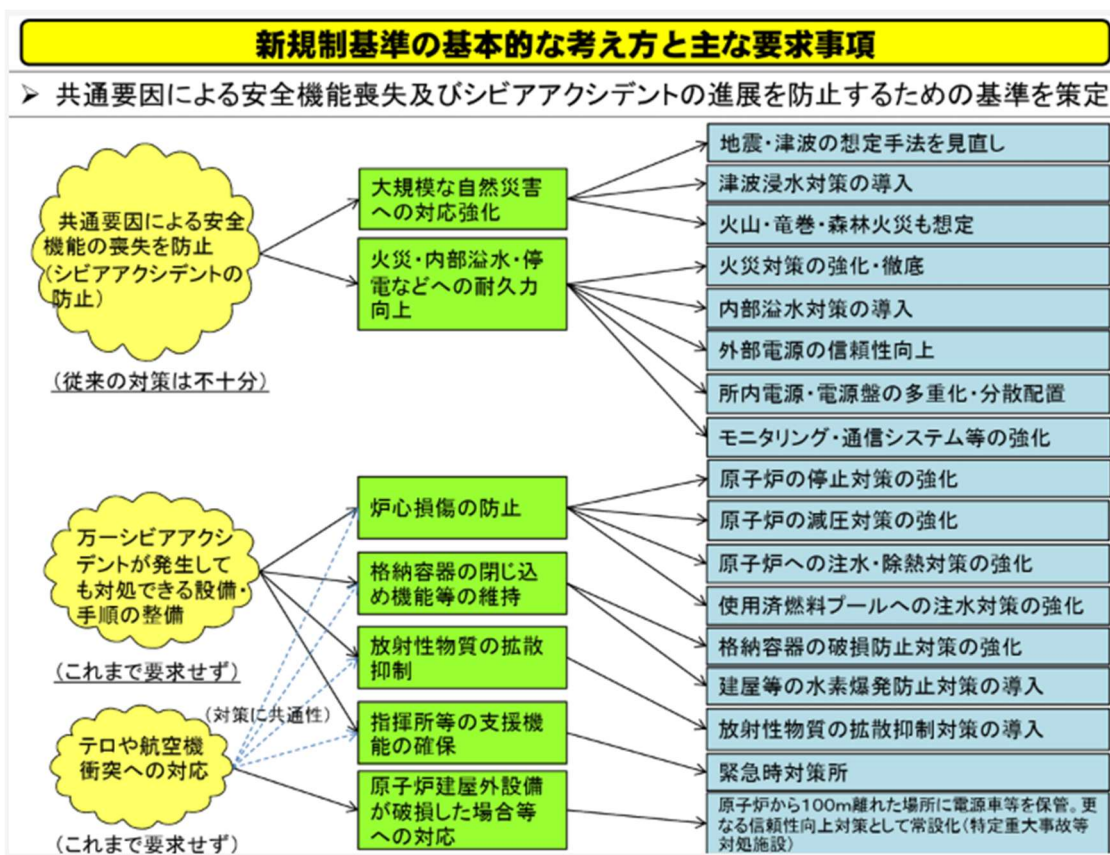
⁸⁰ 「新規制基準」とは、福島第一原子力発電所事故の反省や国内外からの指摘を踏まえて策定された、原子炉施設の設計等を審査するための新しい基準をいい（NRA「新規制基準」（<https://www.nra.go.jp/activity/regulation/tekigousei.html> 参照）、本報告書においては、法令（法律、規則等）だけでなく NRA が定める審査ガイド（下記（2）イ参照）等を含めた総称として使用する。

⁸¹ 「バックフィット」とは、法令及び規制基準の改正等により新たな知見を規制に反映し、その新たな規制を既存の施設にも適用することを指す（<https://www.nra.go.jp/data/000412170.pdf> 参照）。

⁸² <https://www.nra.go.jp/activity/regulation/reactor/kisei/sekkei/sekkei2.html> 参照

⁸³ 「深層防護」とは、一般に、安全に対する脅威から人を守ることを目的として、ある目標を持った幾つかの障壁（防護レベル）を用意し、各々の障壁が独立して有効に機能することを求めるものとされている。

⁸⁴ 地震・津波の評価の厳格化を含む。



NRA「実用発電用原子炉に係る新規制基準について一概要」7 頁⁸⁵

(2) 関係法令等

原子力発電所や核燃料施設等の原子力施設に関連する主な法令等は以下のとおりである。

ア 原子力の利用等に関する基本的な法令等

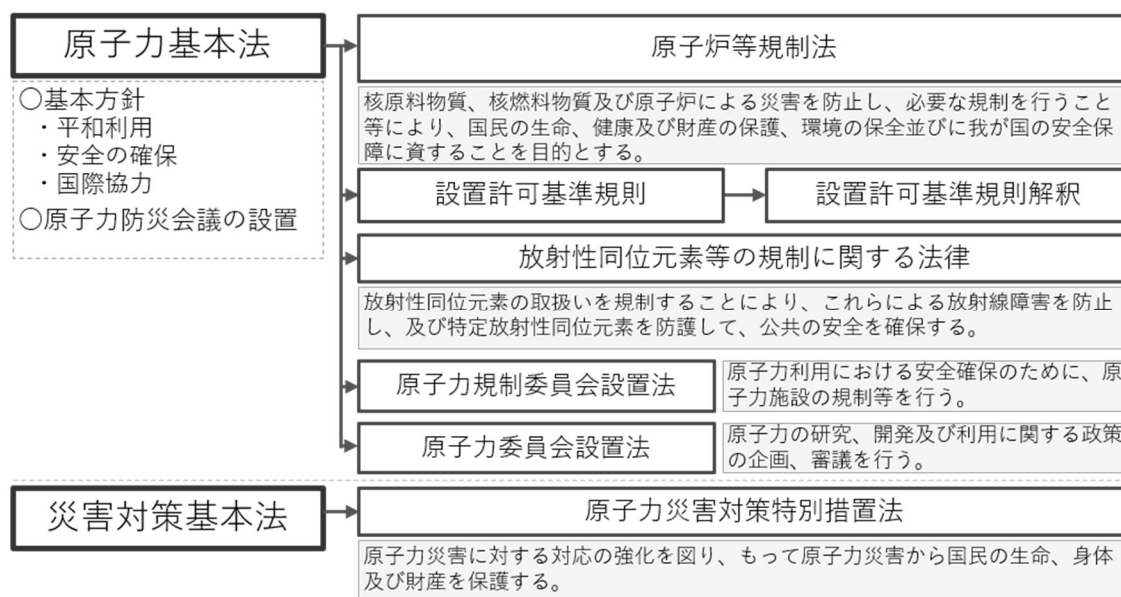
原子力の利用等に関する法令として、原子力利用を推進しつつ、当該利用は平和目的に限り、安全の確保を旨とすること等を定めた原子力基本法があり、同法の下に原子炉等による災害防止等に必要な規制を定めた原子炉等規制法や、放射性同位元素の取扱い等について定めた放射性同位元素等の規制に関する法律が置かれている。また、NRA を環境省の外局として設置するための原子力規制委員会設置法や、原子力利用に関する行政の民主的な運営を図るために原子力委員会を内閣府に設置することを目的とする原子力委員会設置法が制定されている。

⁸⁵ <https://www.nra.go.jp/data/000070101.pdf> 参照

加えて、原子炉等規制法に基づく設置（変更）許可^{86,87}（同法第 43 条の 3 の 5 等）を得るために申請者が満たすべき基準（同法第 43 条の 3 の 6）を規定する「原子力規制委員会規則」（同条第 1 項第 4 号）として、実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則（以下「設置許可基準規則」という。）が定められている。設置許可基準規則について、NRA は、設置許可基準規則の内容を具体化し、その適用に関する考え方を示す内規として、実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則の解釈（以下「設置許可基準規則解釈」という。）を定めている。

また、原子炉等規制法、災害対策基本法その他原子力災害の防止に関する法律とあいまって原子力災害に対する対策の強化を図り、もって原子力災害から国民の生命、身体及び財産を保護することを目的とする原子力災害対策特別措置法が置かれている（同法第 1 条）。

上記各法令等を整理すると下図のとおりである。



イ NRA が定める地震動関連の審査ガイド

地震動に関する新規制基準適合性審査のために、下表のものを含む複数の審査ガイドが定められている。これらは、新規制基準適合性審査に当たる審査官が審査対象事項の妥当性を厳格に確認するためのものであり、行政法上、「申請により求められた許認可等をするか

⁸⁶ 原子炉等規制法第 43 条の 3 の 5 に定める設置許可及び同法第 43 条の 3 の 8 に定める設置変更許可を併せて、以下「設置（変更）許可」という。

⁸⁷ 下記 2（2）ア参照

どうかをその法令の定めに従って判断するために必要とされる基準」（行政手続法第2条第8号ロ）としての審査基準には該当しないとされている⁸⁸。

下表の中では、基準地震動及び耐震設計方針に係る審査ガイド（以下「地震動審査ガイド」という。）が、地震動の評価や基準地震動の策定⁸⁹に係る審査の手引とされている。

地震動審査ガイド	基準地震動及び耐震設計方針の妥当性を厳格に確認するための方法の例を示した手引
敷地内及び敷地周辺の地質・地質構造調査に係る審査ガイド	基準地震動等の策定、地盤の安定性評価等に必要な調査及びその評価の妥当性を厳格に確認するために活用
基礎地盤及び周辺斜面の安定性評価に係る審査ガイド	耐震重要施設 ⁹⁰ 等の基礎地盤及び周辺斜面の安定性評価の妥当性を厳格に確認するために活用
耐震設計に係る設工認審査ガイド	耐震設計の妥当性を厳格に確認するために活用

ウ 地震動関連の審査ガイドで引用されている主な法令、規格類

上記イの地震動関連の審査ガイドにおいて引用されている主な法令や規格類は下表のとおりである。その中でも、地震調査研究推進本部⁹¹（以下「地震本部」という。）が作成した「震源断層を特定した地震の強震動予測手法（「レシピ」）」（以下「レシピ」という。）は、地震動の評価に当たって事業者やNRAの審査官が考慮すべき資料として、地震動審査ガイドで引用されている⁹²。

建築基準法	耐震設計に係る設工認審査ガイドで引用
レシピ：地震本部	地震動審査ガイドで引用
原子力発電所耐震設計技術指針（JEAG4601:1987）（これ以降に策定又は改訂されたものを含め、以下「JEAG4601」という。）：一般社団法人日本電気協会	耐震設計に係る設工認審査ガイドで引用されており、技術評価 ⁹³ で技術的妥当性を確認（エンドース）済み

⁸⁸ 審査ガイドの位置づけ等の詳細は下記3（2）ア参照

⁸⁹ 下記4参照

⁹⁰ 下記3（2）ア参照

⁹¹ 「地震調査研究推進本部」とは、文部科学省に設置された、地震防災対策の強化、特に地震による被害の軽減に資する地震調査研究の推進を基本的な目標として掲げる政府の機関をいう。

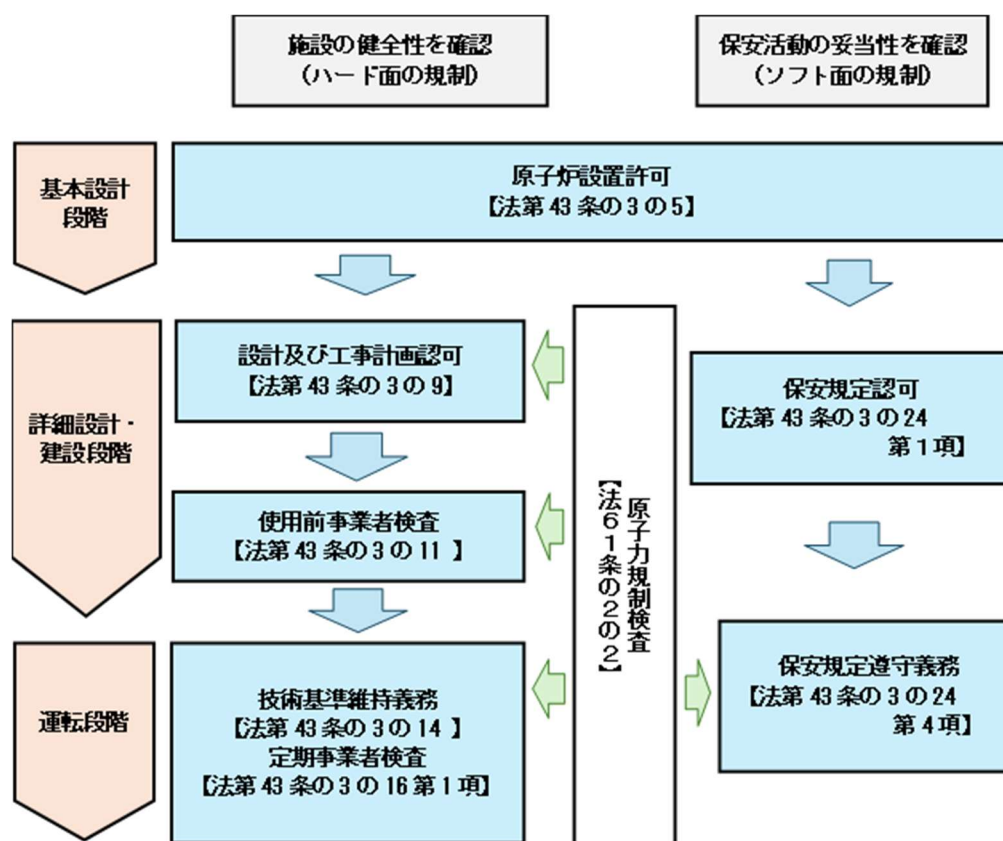
⁹² 下記3（2）ア参照

⁹³ 「技術評価」とは、民間規格が実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則の要求性能を満たすか等を確認するための評価である。

2 原子力発電所の設置等に係る審査等の規制

(1) 概要

原子力発電所等の設置、変更、運転等を行うに当たっては、新規規制基準適合性審査により NRA の許認可を受ける必要があり、新規規制基準適合性審査においては、原子炉設置（変更）許可、設計及び工事の計画の認可（以下「設計及び工事計画認可」という。）、保安規定の（変更）認可（以下「保安規定認可」という。）に関する審査が段階的に実施されている。これら許認可に係る審査では、事業者の申請に対し、記載内容等に関する事実確認を行った上で、対応する規制基準の項目への適合性を確認することとされている⁹⁴。



原子力発電所の安全に係る法規制体系⁹⁵

⁹⁴ 2018 年 6 月 6 日付け規制庁「審査の透明性向上に向けた対応策について」(<https://www.nra.go.jp/data/000391576.pdf>) 参照

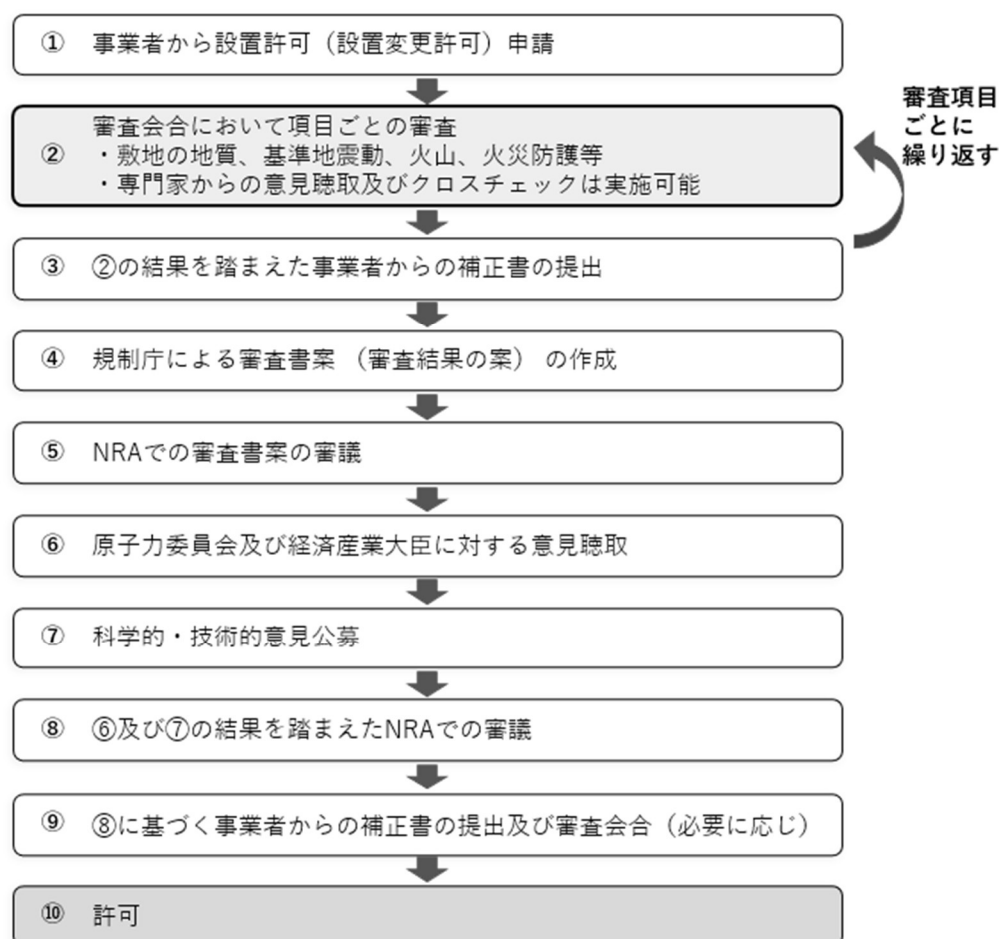
⁹⁵ NRA「原子力発電所に係る法規制体系」(https://www.nra.go.jp/NuclearRegulation/jitsuro_anzen_index.html) を基に作成。なお、図内の「法」は原子炉等規制法を指す。

(2) 各手続の流れ

ア 原子炉設置（変更）許可の審査

発電用原子炉を設置しようとする者は、政令で定めるところにより、NRA の許可を受けなければならない（原子炉等規制法第 43 条の 3 の 5）、また、当該許可を受けた者が、発電用原子炉及びその附属施設（発電用原子炉施設）の位置、構造及び設備や、発電用原子炉施設における放射線の管理に関する事項等⁹⁶を変更しようとするときは、設置変更許可（同法第 43 条の 3 の 8）を受けなければならないと定められている。

設置（変更）許可の申請から許可に至るまでの主な流れは、下図及び下記（ア）以降のとおりである。



⁹⁶ 変更にあたり NRA の許可を受けなければならないとされている事項は、原子炉等規制法第 43 条の 3 の 5 第 2 項第 2 号乃至第 5 号又は第 8 号乃至第 10 号に規定されている。

(ア) 申請書の提出

まず、新規制基準適合性審査を実施するに当たり、事業者は、設置（変更）許可申請書等の各種申請書を規制庁の担当の部門に提出する。なお、申請書の記載内容については、申請後の審査の内容や結果に応じた明確化等を行うために、必要に応じて補正が行われる場合がある。

(イ) 審査

事業者からの上記申請を受けて、規制庁の審査担当チームは、審査項目ごとに、審査ガイド等に沿って基準への適合性を審査する。

新規制基準適合性審査における重要なプロセスとして、NRA の担当委員の出席の下で開催される適合性審査会合がある。適合性審査会合の具体的な進め方は、おおむね以下のとおりとされている。

- ① 事業者から適合性審査会合資料の提出を受け、規制庁所属の複数名の審査官等が担当者として1つのチームを構成し、当該資料を確認した上で、審査上の論点や事業者への確認事項・指摘事項等を整理する。
- ② 上記①の後、適合性審査会合資料の記載内容に関する事実確認等を行うために、審査官等による事業者ヒアリング（以下「事業者ヒアリング」という。）を2回程度実施し⁹⁷、事前に担当者が整理した確認事項等を参照しながら、事業者から適合性審査会合資料の内容等の説明を受ける⁹⁸。
- ③ 事業者は、事業者ヒアリングの結果を踏まえて適合性審査会合資料の修正等を行う。また、規制庁は、適合性審査会合の前に、関係する担当メンバーによる情報交換のための会議を行い、論点や指摘事項等について再度整理、修正する。なお、指摘事項は、担当者が作成して審査チーム内で確認・議論した後、対応する部門等の確認を経て、NRA の担当委員⁹⁹のチェックを受ける。
- ④ （適合性審査会合の効率化を図るため）規制庁が事業者に対し、可能な範囲で、適合性審査会合の前日に指摘事項の項目を文書で示す場合がある。

⁹⁷ 2018 年度第 13 回原子力規制委員会（2018 年 6 月 6 日）の了承によって、以前は審査の迅速性の観点から適合性審査会合の前に行われる事業者ヒアリングの実施回数は「目安として 2 回まで」とされていたが、現在は、審査に柔軟性を持たせる趣旨で、3 回程度の事業者ヒアリングが行われる場合もあるとのことである。

⁹⁸ そのほかにも、事業者ヒアリングや適合性審査会合のスケジュールの調整、審査の進め方の相談、資料提出の対応等、適合性審査会合資料の記載以外の点について話し合われる「面談」も適宜実施されている。

⁹⁹ 地震・津波関係の審査は、NRA 発足当初から 2014 年 9 月 18 日までは島崎邦彦元委員が、2014 年 9 月 19 日から 2024 年 9 月 18 日までは石渡明元委員が、2024 年 9 月 19 日以降は山岡耕春委員が担当している。

- ⑤ 適合性審査会合において、事業者から適合性審査会合資料についての説明を受け、上記③で策定した指摘事項等の内容を踏まえ、事業者に対する指摘・要請等を行う¹⁰⁰。

適合性審査会合は一般傍聴及びインターネット中継により公開され、事業者ヒアリングはその議事概要が公開され¹⁰¹、適合性審査会合や事業者ヒアリングで用いられた資料は原則公開することとされている。あらかじめ事業者ヒアリングや面談等で、事業者の説明を求めていることは何か、資料作成を求めているのか等について明確化し、適合性審査会合においては、これらの論点について議論を深めている。なお、適合性審査会合における指摘事項や合意事項等については、適合性審査会合後の面談等で確認を行うほか、必要に応じて、回答内容につき根拠等も含めて体系立てて文書化するよう事業者に要請する運用がとられている。

事業者ヒアリングは、開始時に出席者全員で論点や達成目標を明確にし、議論の方向性を確認するとともに、終了時に、目標が達成されているか確認し、達成できていない場合には、その理由を明確にして、次回の事業者ヒアリング又は適合性審査会合までに事前準備すべき必要事項を確認することとされている¹⁰²。また、事業者ヒアリング後の予定についても、誰が何をいつまでに行うのか項目ごとに明確にし、仕上がりのイメージや全体工程を見通した作業の進捗が管理できるように確認作業を行うこととされている。

(ウ) 審査書案の作成、意見聴取

NRA は、新規制基準適合性審査の進捗に従い、審査における指摘事項等を事業者が反映し、補正した申請書を基に、審査書案を作成した後、科学的・技術的意見の募集を行い、そこで得られた意見を適宜審査結果に反映することとされている¹⁰³。また、発電用原子炉が平和の目的以外に利用されるおそれがないことについて、原子力委員会から意見聴取を行い、さらに、設置（変更）許可をすることについて経済産業大臣からも意見聴取が行われる¹⁰⁴。

NRA は最終的に、上記意見聴取等の結果を踏まえ、申請に対する設置（変更）許可の可否について判断を行う。

¹⁰⁰ 適合性審査会合における事業者の説明を受けて、その場の判断で事業者に対して内容の補足を求める趣旨等で質疑を行うこともある。

¹⁰¹ 2019 年度より自動文字起こしソフトを用いた議事録の作成の試運用が開始され、2020 年度より本格運用が開始されて以降、テロ対策等の非公開のものを除き自動文字起こしソフトによる議事録が公開されている（2023 年 6 月 29 日付け原子力規制部「実用発電用原子炉に関する審査業務の流れについて」177 頁（<https://www.nra.go.jp/data/000347016.pdf>）参照）。

¹⁰² かかる確認の際には、NRA からの指摘事項だけでなく NRA と事業者の合意事項についても確認を行うこととされている。

¹⁰³ 2014 年 3 月 26 日付け規制庁「審査書案に対する科学的・技術的意見の募集について」参照

¹⁰⁴ 2017 年 3 月 30 日付け原子力規制部「原子力委員会及び経済産業大臣への意見聴取手続き」参照

イ 設計及び工事計画認可の審査

設計及び工事計画認可の審査では、基準地震動を踏まえた耐震評価や、新たに規制対象となる設備・機器等の整備に係る適合性審査会合資料の提出を経た後に、設計及び工事の計画についての具体的な確認を行うこととされている。また、設計及び工事計画認可に係る審査の考え方は、2014年度第6回原子力規制委員会（2014年5月2日）において議論されており、同日付け「発電用原子炉施設に係る工事計画認可の審査及び使用前検査の進め方について」のとおり進めることが了承されている。

事業者は、設計及び工事計画認可を受けるために NRA に申請を行い、NRA は、当該申請が設置（変更）許可を受けたところによるものであり、かつ、申請に係る発電用原子炉施設が技術上の基準に適合するものである場合には、認可をしなければならないと規定されている（原子炉等規制法第43条の3の9第3項）。

また、事業者は、設計及び工事計画認可後の使用前事業者検査で、対象設備の工事が認可された設計及び工事計画に従って進められていること及び技術基準に適合していることについて自ら検査を行い、NRA は使用前事業者検査についての原子力規制検査で、この取組みを確認することとされている。

ウ 保安規定認可の審査

発電用原子炉設置者は、原子力規制委員会規則で定めるところにより、保安規定を定め、発電用原子炉施設の設置の工事に着手する前に、NRA の認可を受けなければならない。また、これを変更しようとするときも同様である（原子炉等規制法第43条の3の24第1項）。

保安規定に定めるべき事項は、実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則第92条において規定されており、その認可要件は原子炉等規制法第43条の3の24第2項に定められている。具体的な審査に当たっては、内規である「実用発電用原子炉及びその附属施設における発電用原子炉施設保安規定の審査基準」に基づき確認することとされている。

エ 審査中を含めて事業者による不適切な行為が発覚した場合の取扱い等

原子炉等規制法の施行に必要な限度において、NRA は原子力事業者等に対してその業務に関する報告を求めることができるほか、その職員に事業所等への立入り、帳簿書類その他必要な物件の検査等を行わせることができる（原子炉等規制法第67条、第68条）。

(3) 原子力規制検査

発電用原子炉設置者は、技術上の基準への適合性を維持し、施設等の検査を実施しなければならない（原子炉等規制法第 43 条の 3 の 14、第 43 条の 3 の 16 等）。

NRA は、原子力事業者の安全活動の監視・評価を行うため、事業者による各種検査・措置の実施状況及び技術上の基準の遵守状況等について、原子力規制検査を実施し、総合的な評価を行うとともに、必要に応じてこれらを踏まえた規制措置を講じるものと定められている（原子炉等規制法第 61 条の 2 の 2）。

原子力規制検査には、保安規定遵守状況¹⁰⁵等の検査対象事項全般を監視する「基本検査」、基本検査において事業者が行う安全活動に劣化が認められた場合に実施する「追加検査」並びに安全に関わる事象が発生した場合にその状況及び事業者の対応を確認するために実施する「特別検査」があり、特別検査は「立入検査」（原子炉等規制法第 68 条）として行われることとされている。

3 地震による損傷の防止に係る新規制基準適合性審査

(1) 概要

設置（変更）許可に係る新規制基準適合性審査は、地震や津波等の自然事象に係る新規制基準適合性審査と、施設に係る新規制基準適合性審査（以下「プラント関係審査」という。）とに大別して行われる。自然事象に係る新規制基準適合性審査のうち、地震関係の審査では、設計基準対象施設の地盤（設置許可基準規則第 3 条）及び地震による損傷の防止（同第 4 条）への適合性について、事業者の提出する申請書等の資料の記載に沿って、確認することとされている。設計基準対象施設の地盤及び地震による損傷の防止への新規制基準適合性審査の地震動評価関連の審査項目は下表のとおりである。

なお、自然事象に係る新規制基準適合性審査（特に地震・津波関係の審査）は、プラント関係の設計の成立性¹⁰⁶自体に影響することがあるとして、プラント関係審査に先行して行われる場合が多い。

¹⁰⁵ 事業者が行う資料作成作業に係る品質管理の保安規定遵守状況も含まれる。

¹⁰⁶ 「設計の成立性」とは、例えば耐震設計においては、（地震関連の審査の結果を踏まえた）設計用の地震力を前提に原子力発電所の施設の耐震評価を実施し、耐震性が確保されることをいう。

設置許可基準規則（要約）	地震動評価関連の審査項目
第3条（設計基準対象施設の地盤） 設計基準対象施設は、次条第2項の規定により算定する地震力が作用した場合においても当該設計基準対象施設を十分に支持することができる地盤に設けなければならない。	敷地の地質・地質構造
	敷地周辺の地質・地質構造
第4条（地震による損傷の防止） 設計基準対象施設は、地震力に十分に耐えることができるものでなければならない。 2 前項の地震力は、地震の発生によって生ずるおそれがある設計基準対象施設の安全機能の喪失に起因する放射線による公衆への影響の程度に応じて算定しなければならない。 3 耐震重要施設は、その供用中に当該耐震重要施設に大きな影響を及ぼすおそれがある地震による加速度によって作用する地震力（以下「基準地震動による地震力」という。）に対して安全機能が損なわれるおそれがないものでなければならない。 4 耐震重要施設は、前項の地震の発生によって生ずるおそれがある斜面の崩壊に対して安全機能が損なわれるおそれがないものでなければならない。	敷地周辺・近傍の地下構造 （地震発生層 ¹⁰⁷ の評価を含む。）
	震源を特定して策定する地震動
	震源を特定せず策定する地震動
	基準地震動
	年超過確率 ¹⁰⁸
	地盤・斜面の安定性
	耐震設計方針

以下では、地震関連審査のうち、本事案に関連する、原子力発電所の耐震性能に関する審査基準等を整理する。

（2）審査基準等

ア 概要

設計基準対象施設¹⁰⁹は、地震力に十分耐えることができるものでなければならない（設置許可基準規則第4条第1項）。また、設計基準対象施設のうち耐震重要施設¹¹⁰については、当該施設に大きな影響を及ぼすおそれがある地震による加速度¹¹¹によって作用する地震力、

¹⁰⁷ 「地震発生層」とは活断層による地震が発生することができる深さの範囲をいう。

¹⁰⁸ ここでは、基準地震動よりも大きな揺れが1年間に少なくとも1回発生する確率をいう。

¹⁰⁹ 「設計基準対象施設」とは、発電用原子炉施設のうち、運転時の異常な過渡変化又は設計基準事故の発生を防止し、又はこれらの拡大を防止するために必要となるものをいう。

¹¹⁰ 「耐震重要施設」とは、設計基準対象施設のうち、地震の発生によって生ずるおそれがある安全機能の喪失に起因する放射線による公衆への影響の程度が特に大きいものをいう。

¹¹¹ 「加速度」とは、単位時間当たりの速度の変化率をいい、耐震設計においては、地震動の揺れの強さを測る指標の1つとなっている。

すなわち基準地震動¹¹²による地震力に対して、安全機能が損なわれるおそれがないものでなければならない（設置許可基準規則第4条第3項）。

このため、原子力発電所の耐震性能に関する基準への適合性の判断に当たっては、当該原子力発電所に係る基準地震動の策定が必要とされている。

これに関連して、上記1(2)イのとおり、審査官等が設置許可基準規則及び設置許可基準規則解釈の趣旨を十分踏まえ、基準地震動の妥当性を厳格に確認するための方法の例を示した手引として、NRAが地震動審査ガイドを策定している。

地震動審査ガイドにおいては、地震本部作成のレシピ（上記1(2)ウ参照）が、「基準地震動の策定に当たり必要な震源断層のパラメータ¹¹³は、活断層調査結果等に基づき、レシピ等の最新の研究成果を考慮して設定されていることに留意する必要がある」、「レシピを用いて地震動評価を行っている場合には、レシピに示された関係式及び手順に基づいて行われていることに留意する必要がある。また、レシピに示されていない方法で評価を行っている場合には、その方法が十分な科学的・技術的知見に基づいていることに留意する必要がある」として引用されている。

したがって、事業者においても、地震動審査ガイド及びレシピの記載を踏まえて新規制基準適合性審査に対応することが求められている。

以下、地震関係の審査に係る設置許可基準規則及び設置許可基準規則解釈について述べる。

イ 設置許可基準における地盤に関する規則

設置許可基準規則第3条は、設計基準対象施設のうち耐震重要施設について、次のように定めている。

¹¹² 下記4(1)参照

¹¹³ 「震源断層のパラメータ」は、活断層の調査結果等に基づき、地震本部によるレシピ等の最新の研究成果を考慮して設定することとされている（地震動審査ガイドI.3.3.2〔解説〕(1)①）。また、地震動評価に大きな影響を与えると考えられる、震源断層の長さ、活断層群の連動、地震発生層の上端深さ・下端深さ等について分析した上で適切な手法を用いて考慮する（設置許可基準規則解釈別記2第4条5二④iiでは、「適切な手法を用いて震源特性パラメータを設定」する、と規定されている。）ことが求められ、設置（変更）許可に係る新規制基準適合性審査においては、「基本震源モデル」の震源断層が、当該原子炉施設の地震動を評価するに当たり適切に設定されたものであることを確認することとされている。

- 設計基準対象施設は、設置許可基準規則第 4 条第 2 項の規定により算定する地震力（耐震重要施設にあっては、同条第 3 項に規定する基準地震動による地震力を含む。）が作用した場合においても当該設計基準対象施設を十分に支持することができる地盤に設けなければならない（同条第 1 項）。
- 耐震重要施設は、変形¹¹⁴した場合においてもその安全機能が損なわれるおそれのない地盤に設けなければならない（同条第 2 項）。
- 耐震重要施設は、変位の生ずるおそれがない地盤に設けなければならない（同条第 3 項）。

ウ 地盤に係る設置許可基準規則解釈の定め

設計基準対象施設の地盤について、設置許可基準規則解釈は次のとおり定めている。

設置許可基準規則第 3 条第 1 項の「設計基準対象施設を十分に支持することができる」とは、「自重及び運転時の荷重等に加え、耐震重要度分類¹¹⁵の各クラスに応じて算定する地震力が作用した場合においても、接地圧に対する十分な支持力を有する設計である」とともに、耐震重要施設については、「基準地震動による地震力が作用することによって弱面上のずれ等が発生しないことを含め、基準地震動による地震力に対する支持性能が確保されていること」を意味する（設置許可基準規則解釈別記 1 第 3 条 1）。

また、設置許可基準規則第 3 条第 3 項に規定する「変位¹¹⁶の生ずるおそれがない地盤に設け」とは、耐震重要施設が「将来活動する可能性のある断層等」¹¹⁷の露頭¹¹⁸がある地盤に設置された場合、その断層等の活動によって安全機能に重大な影響を与えるおそれがあるため、当該施設を「将来活動する可能性のある断層等」の露頭がないことを確認した地盤に設置することを意味する（設置許可基準規則解釈別記 1 第 3 条 3）。

エ 設置許可基準規則における地震に関する規制

設置許可基準規則第 4 条（第 1 項乃至第 4 項）は、設計基準対象施設について、次のように定めている。

¹¹⁴ この場合の「変形」とは、地震発生に伴う地殻変動によって生じる支持地盤の傾斜や撓み並びに地震発生に伴う建物・構造物間の不等沈下、液状化及び揺すり込み沈下等の周辺地盤の変状をいう。

¹¹⁵ 「耐震重要度分類」とは、地震により発生するおそれがある原子力発電所の設計基準対象施設の安全機能の喪失及びそれに続く公衆への放射線による影響を防止する観点から、S クラス、B クラス及び C クラスに分類したものをいう。それぞれ重要度のクラスに応じた耐震設計が行われる。

¹¹⁶ この場合の「変位」とは、将来活動する可能性のある断層等が活動することにより、地盤に与えるずれをいう。

¹¹⁷ 下記 5 (2) 参照

¹¹⁸ 「将来活動する可能性のある断層等」の「露頭」とは、地層や岩石等が表土に覆われずに直接露出している場所のことをいう。

- 設計基準対象施設は、地震力に十分に耐えることができるものでなければならない（同条第1項）。
- 設置許可基準規則第4条第1項の地震力は、地震の発生によって生ずるおそれがある設計基準対象施設の安全機能の喪失に起因する放射線による公衆への影響の程度に応じて算定しなければならない（同条第2項）。
- 耐震重要施設は、その供用中に当該耐震重要施設に大きな影響を及ぼすおそれがある地震による加速度によって作用する地震力（基準地震動による地震力）に対して安全機能が損なわれるおそれのないものでなければならない（同条第3項）。
- 耐震重要施設は、設置許可基準規則第4条第3項の地震の発生によって生ずるおそれがある斜面の崩壊に対して安全機能が損なわれるおそれのないものでなければならない（同条第4項）。

オ 基準地震動の策定に係る設置許可基準規則解釈の定め

上記エのとおり、耐震重要施設については、基準地震動による地震力に対して安全機能を損なうおそれがないよう設ける必要がある。基準地震動の策定については、設置許可基準規則解釈において、最新の科学的・技術的知見を踏まえ、敷地及び敷地周辺の地質・地質構造、地盤構造並びに地震活動性等の地震学及び地震工学的見地から想定することが適切なものを策定するよう求められている（設置許可基準規則解釈別記2第4条5柱書）。

4 地震動評価と基準地震動の策定

(1) 新規制基準における基準地震動の位置づけ¹¹⁹

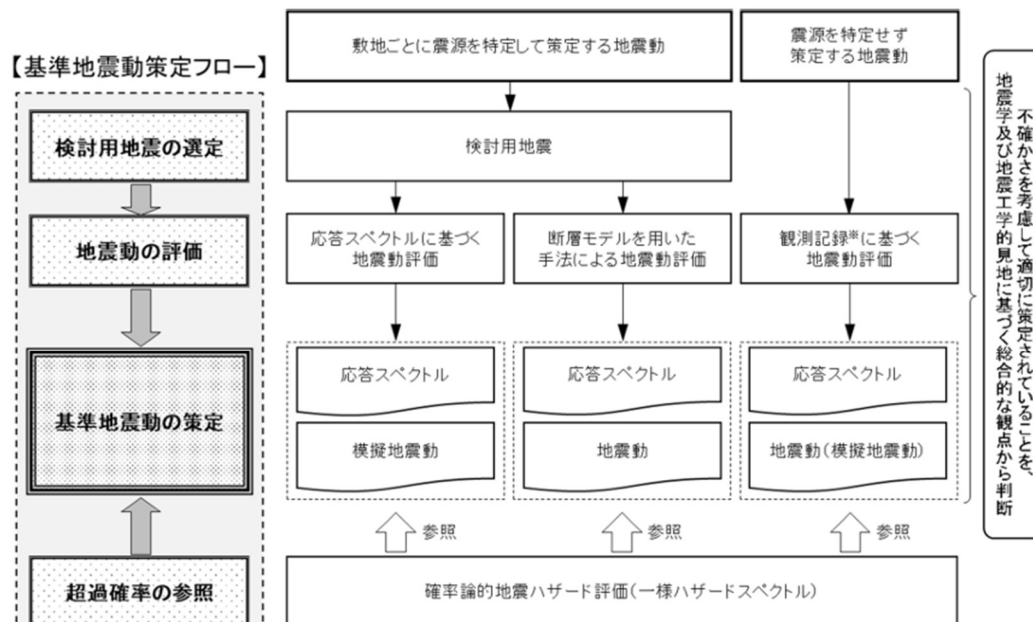
新規制基準においては、日本の地理的条件等に鑑み、「多量の放射性物質を内包する施設である発電用原子炉施設は、その潜在的危険性を考慮して保守的に耐震設計を講じ」るものとされ、特に耐震重要施設については、「建築基準法の要求を大幅に超える厳しい条件で」「最新の科学的・技術的知見を踏まえ、敷地及び敷地周辺の地質・地質構造並びに地震活動性等の地震学及び地震工学的見地から想定することが適切な地震動として選定した基準地震動による地震力に対して安全機能が損なわれるおそれがないよう設計」することが求められている。

この点、耐震重要施設について策定が求められる基準地震動とは、原子力発電所における安全上重要な施設の耐震安全性を確保する上での「基準」となる「地震動（地震によって生じる揺れ）」であり、当該地震動による地震力が加わった際に耐震安全性が保持できるかどうかを確認するために用いられる。

¹¹⁹ NRA「実用発電用原子炉に係る新規制基準の考え方について」（<https://www.nra.go.jp/data/000155788.pdf>）参照

(2) 基準地震動策定の流れ・方法

新規制基準において定められている基準地震動策定の主な流れは下図¹²⁰のとおりである。



※設置許可基準規則解釈(別記2第4条第5項第3号)では、「全国共通に考慮すべき地震動」と「地域性を考慮する地震動」を検討対象とし、「全国共通に考慮すべき地震動」としては2004年北海道留萌支庁南部の地震の観測記録から推定した基盤地震動及び標準応答スペクトルを用いることを要求している。

大まかな流れとしては、まず「地震動の評価」を行い、その後にその結果を踏まえた「基準地震動の策定」を行う。

地震動の評価は、「敷地ごとに震源を特定して策定する地震動」及び「震源を特定せず策定する地震動」について、それぞれ解放基盤表面¹²¹における水平方向及び鉛直方向の地震動を対象として行う。そのうち「敷地ごとに震源を特定して策定する地震動」は、複数選定した検討用地震¹²²について、「応答スペクトルに基づく手法」及び「断層モデルを用いた手法」による地震動評価をそれぞれ行い、「震源を特定せず策定する地震動」は、震源と活断層を関連づけることが困難な過去の内陸地殻内地震について得られた震源近傍における観測記

¹²⁰ 地震動審査ガイド 1 頁 (<https://www.nra.go.jp/data/000069160.pdf>) 参照

¹²¹ 「解放基盤表面」とは、基準地震動を策定するために、基盤面上の表層及び構造物がないものとして仮想的に設定する自由表面であって、著しい高低差がなく、ほぼ水平で相当な広がりをもって想定される基盤の表面をいう。ここでいう「基盤」とは、おおむねせん断波速度 $V_s = 700\text{m/s}$ 以上の硬質地盤であって、著しい風化を受けていないものとする。

¹²² 下記ア(ア) 参照

録を基に、各種の「不確かさ」を考慮して、原子力発電所の敷地の地盤物性に応じた応答スペクトルを設定して策定する旨が定められている（設置許可基準規則解釈別記2第4条5）。

基準地震動は、上記各手法による地震動評価の完了後、全ての地震動評価結果を考慮した地震動として策定することとされている¹²³。

以下、新規制基準における地震動の評価及びその結果を踏まえた基準地震動の策定の方法を整理する。

ア 「敷地ごとに震源を特定して策定する地震動」の評価及び基準地震動の策定

（ア）概要¹²⁴

「敷地ごとに震源を特定して策定する地震動」は、原子力発電所の敷地ごとに、震源断層を特定して策定する地震動とされ、まず、発生様式の異なる「内陸地殻内地震¹²⁵」、「プレート間地震¹²⁶」及び「海洋プレート内地震¹²⁷」の各地震について、敷地に大きな影響を与えると予想される地震（以下「検討用地震」という。）を複数選定する¹²⁸。次に、選定した検討用地震ごとに、基本となる震源モデル（以下「基本震源モデル」という。）と、これに対して地震動評価に大きな影響を与え得る各種の「不確かさ¹²⁹」を考慮した震源モデルとをそれぞれ設定し、これら各震源モデルについて、「応答スペクトルに基づく手法」による地震動

¹²³ 基準地震動は、「敷地ごとに震源を特定して策定する地震動」及び「震源を特定せず策定する地震動」を相補的に考慮することによって、敷地に発生する可能性のある地震動全体を考慮した地震動として策定する（地震動審査ガイド I.2. (5)）。

¹²⁴ 本項並びに下記（イ）及び（ウ）の記載に当たっては、適宜、NRA「実用発電用原子炉に係る新規制基準の考え方について」（<https://www.nra.go.jp/data/000155788.pdf>）を参照している。

¹²⁵ 「内陸地殻内地震」とは、陸のプレートの上部地殻地震発生層に生じる地震をいい、海岸のやや沖合で起こるものを含む。

¹²⁶ 「プレート間地震」とは、相接する2つのプレートの境界面で発生する地震をいう。

¹²⁷ 「海洋プレート内地震」とは、沈み込む（沈み込んだ）海洋プレート内部で発生する地震をいい、海溝軸付近、若しくはそのやや沖合で発生する「沈み込む海洋プレート内の地震（アウターライズ地震）」又は海溝軸付近から陸側で発生する「沈み込んだ海洋プレート内の地震（スラブ内地震）」の2種類に分けられる。

¹²⁸ 検討用地震は、活断層の性質や地震の発生状況を精査し、中・小・微小地震の分布、応力場、地震発生様式（プレートの形状、運動、相互作用を含む。）に関する既往の研究成果等を総合的に検討し、複数選定する（設置許可基準規則解釈別記2第4条の5の二①）。

¹²⁹ 震源モデルの「不確かさ」とは、震源断層の長さ、地震発生層の上端深さ・下端深さ、断層傾斜角、アスぺリティ（下記（ウ）参照）の位置・大きさ、応力降下量、破壊開始点等の不確かさ、並びにそれらに係る考え方及び解釈の違いによる不確かさのことをいう（地震動審査ガイド I.3.3.3 (1) ①参照）。以下総称して「不確かさ」という。

評価¹³⁰と「断層モデルを用いた手法」による地震動評価¹³¹とをそれぞれ行うものとされている（設置許可基準規則解釈別記2第4条5ニ参照）。

（イ）「応答スペクトルに基づく手法」による地震動評価及び基準地震動の策定

「応答スペクトルに基づく手法」による地震動評価は、複数設定した各検討用地震に関して、解放基盤表面において想定される地震動について、距離減衰式¹³²を用いること等により「経験的」に応答スペクトル¹³³を作成し評価することによって行われる。このような方法により検討用地震ごとに応答スペクトルを作成した上で、それらを包絡する形で¹³⁴設計用応答スペクトルを設定する^{135,136}。その上で、これに適合する模擬地震動¹³⁷を作成し、「応答スペクトルに基づく手法」による地震動評価を踏まえた基準地震動¹³⁸とすることとされている。

¹³⁰ 下記（イ）参照

¹³¹ 下記（ウ）参照

¹³² 「距離減衰」とは、地震の揺れ（震度の大きさ）と震源からの距離との関係を示したものであり、地震が発生した場所から敷地が遠くなればなるほど、地震の揺れが弱くなることをいう。「距離減衰式」とは、地震の揺れの強さと震源からの距離との関係を式に表したもので、過去の多くの地震データの統計処理によって得られたものをいう（NRA「実用発電用原子炉に係る新規制基準の考え方について」（<https://www.nra.go.jp/data/000155788.pdf>）参照）。

¹³³ 一般に、「応答スペクトル」とは、地震動に対してどのような固有周期（建築物や構造物が固有に持つ振動周期をいい、地震等による外力が加わった際にはその周期で揺れやすい。）を持つ構造物が揺れやすいかを表しており、減衰定数（揺れが時間とともに弱まっていく程度を示す定数）が同じ種々の固有周期を持つ振り子（1質点系）に、地震波が作用したときの各振り子の最大応答値をプロットしたものをいう。応答スペクトルで確認できる応答値には、変位、速度、加速度がある。

¹³⁴ 地震動審査ガイド I.5.2（1）参照。なお、「包絡」とは、一般には、一方が他方を包み込む又は他方に接する関係にあることをいい、ここでは、当該複数の応答スペクトルを下回らないように応答スペクトルを作成することを指す。

¹³⁵ 「設計用応答スペクトル」は、模擬地震動を作成するために事業者が人工的に定めるものである（特定の地震動による入力に対する建物等における応答値として作成されるものではない。）。これに対し、「応答スペクトル」は、観測又は計算された特定の地震動による入力に対する応答値として定められるものを指す。

¹³⁶ 検討用地震ごとに作成した複数の応答スペクトルの包絡関係を踏まえて、これらの応答スペクトルの全部又は一部を設計用応答スペクトルとして扱うこともある。

¹³⁷ 「模擬地震動」は、一般的には、JEAG4601（上記1（2）ウ参照）等によって、正弦波の重ね合わせによる方法（振幅包絡線を設定し、一様乱数（下記イ参照）の位相を用いた方法等）を用いて作成されるものとされている。

¹³⁸ 中部電力においては「Ss-D」と呼称されている（下記第4の1（2）イ参照）。

模擬地震動の作成に当たっては、地震の規模及び震源距離等に基づき地震動の継続時間及び振幅包絡線¹³⁹の経時的变化等の地震動特性を適切に考慮することが求められており（設置許可基準規則解釈別記2第4条5二④i）、JEAG4601にも応答スペクトルとの適合度条件に係る定め等があるが、それ以外には、法令や地震動審査ガイドを含め、特段の定めはない。

（ウ）「断層モデルを用いた手法」による地震動評価及び基準地震動の策定

「断層モデルを用いた手法」による地震動評価は、「解析的」に地震動を算出する方法である。

地震とは、プレート運動等により地中に蓄積されたひずみが限界に達し、断層が破壊する現象であり、その断層の面のことを震源断層面という。震源断層は、同時に震源断層面の全範囲が破壊されるのではなく、破壊が始まった断層が地震波を発生し、次第に破壊の範囲が広がっていくものである。

「断層モデルを用いた手法」による地震動評価¹⁴⁰では、震源断層面を設定し、ある一点の破壊開始点から、これが次第に破壊し、揺れが伝わっていく様子を解析することにより地震動を計算する。

「断層モデルを用いた手法」による地震動評価においては、周囲に比べて特にすべり量等が大きく強い地震波を出すアスペリティと呼ばれる領域の設定を行うところ、評価対象地点の地震波は、かかるアスペリティの位置、応力降下量¹⁴¹、破壊開始点等によって大きな影響を受けるといわれている。

また、「断層モデルを用いた手法」による地震動評価においては、検討用地震ごとに、必要な震源特性パラメータ¹⁴²を設定した「基本震源モデル」による計算を行うだけでなく、地震という自然現象の「不確かさ」を考慮した震源モデルを設定する必要がある、かかる「不確かさ」を考慮した評価が適切に行われることが求められている。設置許可基準規則においては、敷地における地震動評価に大きな影響を与えると考えられる支配的なパラメータについて分析した上で、必要に応じて「不確かさ」を組み合わせるなど適切な手法を用いて考慮することとされており（設置許可基準規則解釈別記2第4条5二⑤）、特に、アスペリティ

¹³⁹ 「振幅包絡線」とは、想定する地震の規模や震源距離等に基づき設定される、地震が主要動に到るまでの振幅の増大と、主要動の継続時間及び主要動以降の振幅減衰性状を表現するものをいう。

¹⁴⁰ 1995年兵庫県南部地震以降、震源断層に近い地点では震源の破壊過程が地震動に大きな影響を与えることが注目され、「断層モデルを用いた手法」による地震動評価が、地震の実態に合致する科学的なアプローチであるとして重要視されるようになったといわれている。

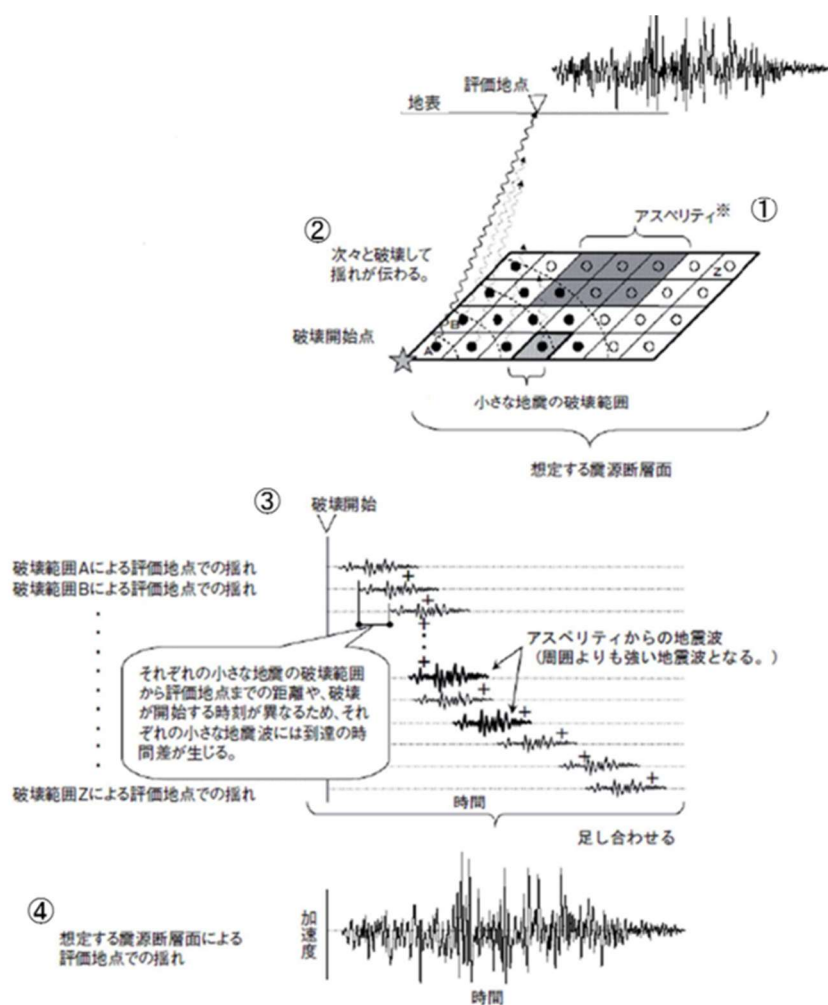
¹⁴¹ 「応力降下量」とは、断層がすべることで蓄積されたひずみのエネルギーが解放され、断層面にかかる応力（外部からの力に応じて物体内部に現れる抵抗力）が減少する量をいい、応力降下量が多いほど地震のエネルギーが大きいとされる。

¹⁴² 上記3（2）ア参照

の位置・応力降下量や破壊開始点の設定等を、震源モデルの「不確かさ」として適切に評価する必要があると定められている（地震動審査ガイド I.3.3.3〔解説〕(1) ①）。

なお、震源モデルの設定後の地震動評価のプロセスは、大要以下のとおりである（「基本震源モデル」及び「不確かさ」を考慮した震源モデルに共通）。

- ① 震源断層面の設定（アスペリティの配置を含む。）を行い、細かい小断層（要素断層）に分割する。
- ② ある特定の要素断層から破壊が始まるものとして破壊開始点を設定する。
- ③ 破壊開始点から破壊が各要素断層に伝播し、各要素断層で生じる破壊によって生成される地震波が次々に評価地点に伝わるところで、これを足し合わせる（波形合成）。
- ④ その結果、合成された地震波が、対象とする地震の評価地点での地震動となる（下図参照）。



「断層モデルを用いた手法」の概念¹⁴³

¹⁴³ NRA「実用発電用原子炉に係る新規規制基準の考え方について」260 頁（<https://www.nra.go.jp/data/000155788.pdf>）参照

「断層モデルを用いた手法」による地震動評価では、それぞれの要素断層における地震波を「グリーン関数¹⁴⁴」とみなして合成する手法が用いられ、その中でも、グリーン関数を統計的に作成して波形合成する統計的グリーン関数法¹⁴⁵は、主に短周期の地震動の作成を目的として提案された方法である。グリーン関数としての地震波は、ランダムに作成される乱数を用いて計算されるため、1つ1つばらつきが生じ、異なった波形になるといわれている。また、上記①のとおり、震源断層面は便宜的に同じ大きさの要素断層に分割されるところ、上記③の波形合成において破壊伝播を一樣とした場合、要素断層の大きさが波形合成結果に影響する可能性があるため¹⁴⁶、それを回避するため破壊の伝播を不規則にするなどの工夫を行うこととされている。したがって、統計的グリーン関数法の適用に際しては、上記特徴を踏まえ、乱数を変えた複数のグリーン関数を用いて波形合成を行うこと、また、破壊伝播に不規則性を与えた上で複数（乱数による結果のばらつきを踏まえ一定の平均値を得るのに十分な回数）の波形合成を行うことにより、その平均的な地震動（応答スペクトル）に最も近いものを、地震動評価結果とする方法が用いられることがある¹⁴⁷。

しかし、法令や地震動審査ガイドを含め¹⁴⁸計算すべき地震動の数、評価対象となる地震動の選定方法等についての具体的なルールは定められていない。

なお、基準地震動は、短周期から長周期¹⁴⁹に至る広帯域の周期帯で策定することが前提とされており、統計的グリーン関数法を適用する場合には、長周期側の地震動を理論的手法により別途計算・評価して、短周期側における統計的グリーン関数法による計算・評価結果と足し合わせるハイブリッド合成法が使われることがある。理論的手法は複数存在し、評価地点周辺・近傍の地盤構造や解析に必要な情報量等によって用いる手法が選択されるところ、その1つに波数積分法と呼ばれる手法がある。これは、地盤構造として、単純な平行成層地

¹⁴⁴ 「グリーン関数」は、物理の分野で波動による伝播過程等を表現することに用いられており、地震の分野においても、グリーン関数によって、一般的に震源にある単位力が作用したときの観測点での応答としてみなすことができ、その応答には地下構造の影響が全て含まれるといわれている。また、グリーン関数が事前に求められている場合には、震源に作用する力さえ分かれば、グリーン関数を重ね合わせて観測点での応答が計算できるとされている（山中浩明編著「地震の揺れを科学する」参照）。

¹⁴⁵ 例えば、釜江克宏・他「地震のスケーリング則に基づいた大地震時の強震動予測：統計的波形合成法による予測」（1991年）（以下「釜江・他（1991）」という。）による手法があり、基準地震動の策定にも多用されているといわれている。

¹⁴⁶ 例えば、複数の要素断層における地震波の位相が一致するなどして極端な地震動が計算される可能性がある。

¹⁴⁷ 統計的な手法の適用としては適切であるといわれており、釜江・他（1991）でも言及されている。

¹⁴⁸ JEAG4601を含む。

¹⁴⁹ 「長周期」とは、新規制基準において明確に定義されているものではなく、場面にもよるものの、通常は周期1秒以上の周期帯を指すことが多いとされている。

盤¹⁵⁰を想定した上で、震源断層面での破壊点から生じた地震波が各地層の境界で反射・変換を繰り返しながら地表（評価地点）へ到達する過程を計算する手法とされている。

参考として、統計的グリーン関数法及びハイブリッド合成法に関する地震動審査ガイド及びレシビに関する記述の一部を、以下のとおり抜粋する。

【地震動審査ガイド】

I. 基準地震動

3.3.2 断層モデルを用いた手法による地震動評価

（略）

（3）統計的グリーン関数法及びハイブリッド法（理論的手法と統計的あるいは経験的グリーン関数法を組み合わせたものをいう。以下同じ。）による地震動評価においては、地質・地質構造等の調査結果に基づき、各々の手法に応じて地震波の伝播特性が適切に評価されていることを確認する。

（4）経験的グリーン関数法、統計的グリーン関数法、ハイブリッド法以外の手法を用いる場合には、その手法の妥当性が示されていることを確認する。

（略）

〔解説〕

（略）

（3）統計的グリーン関数法及びハイブリッド法による地震動評価

①統計的グリーン関数法やハイブリッド法による地震動評価においては、震源から評価地点までの地震波の伝播特性、地震基盤からの増幅特性が地盤調査結果等に基づき評価されていることに留意する必要がある。

②ハイブリッド法を用いる場合の長周期側と短周期側の接続周期は、それぞれの手法の精度や用いた地下構造モデルを考慮して適切に設定されていることに留意する必要がある。また、地下構造モデルは地震観測記録等によってその妥当性が検討されていることに留意する必要がある。

【レシビ】

3. 強震動計算

（略）

3.1 工学的基盤上面までの計算方法

（略）

*ハイブリッド合成法では、理論的手法の精度の限界および半経験的手法¹⁵¹の有効性を考慮して、接続周期を決めることが望ましい。

¹⁵⁰ 「平行成層地盤」とは物理的性質が異なる複数の地層境界が水平に積み重なっている地盤構造をいう。

¹⁵¹ 「経験的グリーン関数法」や「統計的グリーン関数法」を指す。

基準地震動の策定方法に関して、「断層モデルを用いた手法による基準地震動は、施設に与える影響の観点から地震動の諸特性（周波数特性、継続時間、位相特性等）を考慮して、別途評価した応答スペクトルとの関係を踏まえつつ複数の地震動評価結果から策定されていることを確認する」とされている。また、上記（イ）の「応答スペクトルに基づく手法」による地震動評価の結果が、「断層モデルを用いた手法」による地震動評価の結果（応答スペクトル）を全周期帯で有意に上回る場合には、前者のみを基準地震動とすることができる（地震動審査ガイド I.5.2 (2) 参照）。逆にいえば、「断層モデルを用いた手法」において、「応答スペクトルに基づく手法」による地震動評価を踏まえた基準地震動を一部の周期帯でも上回る地震動評価結果（応答スペクトル）があれば、当該地震動も基準地震動とすべきものと解されている¹⁵²。

イ 「震源を特定せず策定する地震動」の評価及び基準地震動の策定

「震源を特定せず策定する地震動」とは、敷地周辺の状況等を十分考慮した詳細な調査を実施しても、なお敷地近傍にて発生する可能性のある内陸地殻内地震の全てを事前に評価し得るとは言い切れないことから、敷地近傍における詳細な調査の結果にかかわらず、全ての敷地（対象サイト）において考慮すべき地震動であるとされている（地震動審査ガイド I.1.3 (6) 参照）。

「震源を特定せず策定する地震動」は、「全国共通に考慮すべき地震動」及び「地域性を考慮する地震動」の2種類がある（地震動審査ガイド I.1.3 (6) 参照）。

「全国共通に考慮すべき地震動」については、敷地近傍における観測記録を基に得られた知見として、「2004年北海道留萌支庁南部の地震の観測記録から推定した基盤地震動¹⁵³」及び「標準応答スペクトル¹⁵⁴」が示されており、これらを用いることが要求されている（設置許可基準規則解釈別記2第4条5三②、地震動審査ガイド I.1.1 図-1 参照）。

「地域性を考慮する地震動」については、活断層や地表地震断層の出現要因の可能性として「地域性」が考えられることを踏まえ、活断層の密度が少なく活動度が低いと考えられる地域で発生した地震の例として「2000年鳥取県西部地震」が、上部に軟岩や火山岩、堆積層が厚く分布する地域で発生した地震の例として「2008年岩手・宮城内陸地震」が示され

¹⁵² 当該地震動評価結果が「断層モデルを用いた手法」による他の地震動評価結果（応答スペクトル）に包絡される場合を除く。

¹⁵³ 「2004年北海道留萌支庁南部の観測記録から推定した地震の基盤地震動」とは、同地震において、防災科学技術研究所が運用する全国強震観測網の港町観測点における観測記録から推定した基盤地震動をいう（設置許可基準規則解釈別記2第4条5三②）。

¹⁵⁴ 「標準応答スペクトル」とは、震源近傍の多数の地震動記録に基づいて策定した地震基盤相当面（地震基盤からの地盤増幅率が小さく地震動としては地震基盤面と同等とみなすことができる地盤の解放面で、せん断波速度 $V_s=2,200\text{m/s}$ 以上の地層をいう。）における標準的な応答スペクトルとして、設置許可基準規則解釈別記2第4条5三②中の図に示すものをいう。

ており、これらのうち震源近傍において地震動が観測されたものを個別に検討する必要があるとされている¹⁵⁵（地震動審査ガイド I.4.2.1〔解説〕(2) 参照）。

この中でも「標準応答スペクトル」については、例えば、一様乱数¹⁵⁶の位相を用い、かつ、「標準応答スペクトル」に適合する模擬地震動を作成し、当該模擬地震動の解放基盤表面における時刻歴波形及び応答スペクトルを作成する。このようにして作成した応答スペクトルが、上記アの「敷地ごとに震源を特定して策定する地震動」の評価結果を踏まえた基準地震動の応答スペクトルを上回るものについては、別途基準地震動¹⁵⁷とすべきものと解されている¹⁵⁸。

5 新規制基準策定前の制度と現行の制度との相違

(1) 原子力規制組織としての NRA

NRA は、環境省の外局として 2012 年 9 月に設置された（原子力規制委員会設置法第 2 条）。NRA が設置された目的は、東北地方太平洋沖地震に伴う原子力発電所事故を踏まえ、1 つの行政組織が原子力利用の推進及び規制の両方の機能を担うことによる問題を解消するため、原子力利用における安全の確保を図るため必要な施策を策定又は実施する事務を一元的に司るとともに、専門的知見に基づき中立公正な立場で独立して職権を行使し、もって国民の生命、健康及び財産の保護等に資することにあるとされている（同法第 1 条参照）。また、NRA に事務局として設置された規制庁が、NRA の事務を処理することが定められている（原子力規制委員会設置法第 27 条第 1 項及び第 2 項）。

¹⁵⁵ 「地域性を考慮する地震動」について、地震動審査ガイドでは、「検討対象地震の選定においては、「事前に活断層の存在が指摘されていなかった地域において発生し、地表付近に一部の痕跡が確認された地震」についても検討を加え、必要に応じて選定されていること」及び「検討対象地震の震源周辺及び敷地周辺における地質構造や変動地形の類似性等を検討し、その結果を踏まえて必要に応じて収集した観測記録に基づき適切な応答スペクトル（地震動レベル）が設定されていること」と定められている（地震動審査ガイド I.4.2.1 (3)、I.4.2.2 (2) ②参照）。

¹⁵⁶ 「一様乱数」とは、ある範囲において、どの数値も同じ確率で出現する乱数をいう。

¹⁵⁷ 中部電力においては「Ss-N」と呼称されている（下記第 4 の 1 (2) ウ参照）。

¹⁵⁸ 地震動審査ガイドにおいて、「敷地ごとに震源を特定して策定する地震動」及び「震源を特定せず策定する地震動」を相補的に考慮することによって、敷地で発生する可能性のある地震動全体を考慮した地震動として策定されていることを確認するものとされている（地震動審査ガイド I.2 (5)）。

(2) 新規制基準の特徴¹⁵⁹

新規制基準策定前の規制における課題として、外部事象も考慮したシビアアクシデント¹⁶⁰対策が十分な検討を経ないまま、事業者の自主性に任されてきたこと、及び設置許可を受けた原子力発電所等に対して新たな基準を遡って適用する法的仕組み（バックフィット）がなかったこと等が挙げられた。

かかる課題を踏まえて策定された新規制基準の特徴は上記 1（1）で整理したが、従来から新設又は強化されたとされる主な規制の概要は、以下のとおりである。

- ① シビアアクシデント対策、テロ対策における基本方針¹⁶¹
- ② 津波対策の大幅な強化¹⁶²
- ③ 地震による揺れに加え地盤の「ずれや変形」に対する基準の明確化¹⁶³
- ④ 活断層の認定基準の明示¹⁶⁴
- ⑤ より精密な基準地震動の策定¹⁶⁵
- ⑥ 地震・津波以外の自然現象の想定と対策の強化¹⁶⁶

¹⁵⁹ NRA「実用発電用原子炉に係る新規制基準について－概要－」（<https://www.nra.go.jp/data/000070101.pdf>）参照

¹⁶⁰ NRA「実用発電用原子炉に係る新規制基準の考え方について」44 頁（<https://www.nra.go.jp/data/000155788.pdf>）においては、「設計基準事象を大幅に超える事象であって、安全設計の評価上想定された手段では適切な炉心の冷却又は反応度の制御ができない状態であり、その結果、炉心の重大な損傷に至る事象」と定義されている。

¹⁶¹ シビアアクシデントを防止するための基準を強化するとともに、万一シビアアクシデントやテロが発生した場合に対処するための基準を新設すること等を指す。

¹⁶² 既往最大を上回るレベルの津波を「基準津波」として策定し、基準津波への対応として防潮堤等の津波防護施設等の設置を要求すること等を指す。

¹⁶³ 敷地直下にある活断層が動いた場合に、その「ずれや変形」により原子炉建屋が損傷し、内部の機器等が損傷するおそれがあるとして、耐震設計上の重要度 S クラスの建物・構築物等を、活断層等の露頭がない地盤に設置することを要求すること等を指す。

¹⁶⁴ 後期更新世以降の活動性が否定できないものを「将来活動する可能性のある断層等」として評価することとし、仮に後期更新世の地層・地形面が存在しない又はこの時期の活動性が明確に判断できない場合には、中期更新世以降まで遡って活動性を評価することを要求すること等を指す。なお、「後期更新世以降」とは、「約 12～13 万年前以降」を指す（国際層序委員会によれば「後期更新世」は、約 12 万 9,000 年前から約 1 万 1,700 年前までの時代をいう。）。また、「中期更新世以降」とは、設置許可基準規則解釈においては、「約 40 万年前以降」とされている（国際層序委員会によれば、「中期更新世」は、約 77 万 4,000 年前から約 12 万 9,000 年前までの時代をいう。）。

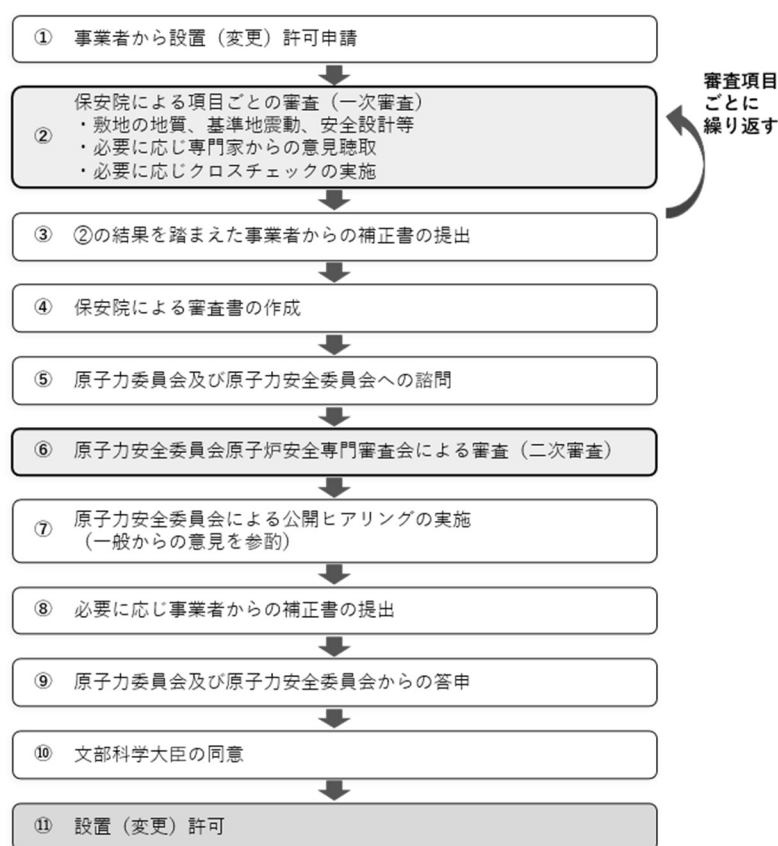
¹⁶⁵ 原子力発電所の敷地の地下構造により地震動が増幅されるケースがあることを踏まえ、敷地の地下構造を三次元的に把握し、より精密な基準地震動を策定することを要求すること等を指す。

¹⁶⁶ 共通要因による安全機能の喪失を防止する観点から、火山事象・竜巻・森林火災について、想定を引き上げた上で防護対策を要求すること等を指す。

- ⑦ 自然現象以外の事象による共通要因故障への対策¹⁶⁷
- ⑧ 「炉心損傷防止」、「格納容器破損防止」、「敷地外への放射性物質の拡散抑制」に係る防護措置¹⁶⁸
- ⑨ 意図的な航空機衝突等への対策¹⁶⁹

(3) NRA の設置に伴う審査手順等の変更

NRA 設置前の保安院及び原子力安全委員会の時代（以下「保安院時代」という。）の新增設炉等に係る審査は、おおむね下図のイメージに沿って行うものとされていた¹⁷⁰。



¹⁶⁷ 自然現象以外の共通要因による設備の故障により安全機能の喪失を引き起こす事象として、停電（電源喪失）、火災・内部溢水等に対する対策の強化を要求すること等を指す。

¹⁶⁸ 共通の要因による安全機能の喪失等が発生したとしても炉心損傷に至らせないための対策や炉心損傷が起きたとしても格納容器を破損させないための対策を要求するとともに、格納容器が破損したとしても敷地外への放射性物質の拡散を抑制するための対策を要求すること等を指す。

¹⁶⁹ 可搬型設備（電源、給水ポンプ等）の分散保管・接続を要求するとともに、信頼性向上のためのバックアップ対策として特定重大事故等対処施設の整備を要求すること等を指す。

¹⁷⁰ 現在の NRA における審査の流れについては上記 2（2）参照

保安院時代と現行の制度とでは、審査手順において、例えば、下表の違いがある。

保安院時代の審査手順	現行の審査手順
保安院による一次審査（事業者に対する審査）と原子力安全委員会による二次審査 ¹⁷¹ （いわゆるダブルチェック）を実施	左記のような二次審査の定めはなし
一次審査では、審査の過程で必要に応じ、保安院の審査官等による専門家に対する意見聴取を実施	審査の過程において、担当委員が判断すれば、外部専門家の意見を聴取
必要に応じ、事業者が行った解析評価について、国によるクロスチェックを実施 ¹⁷²	左記のようなクロスチェックを行う旨の定めはなし ¹⁷³

¹⁷¹ 二次審査は、保安院が原子力安全委員会の原子炉安全専門審査会の専門家の審査を受ける形で、非公開で行われていた。

¹⁷² 2004 年 9 月 21 日付け保安院「クロスチェック解析等の実施要領について（内規）」（<https://warp.ndl.go.jp/web/20150815211947/http://www.nsr.go.jp/archive/nisa/oshirase/2004/files/160921.pdf>）参照

¹⁷³ なお、NRA 発足直後においては、国によるクロスチェックの実施や有識者に対する意見聴取が検討されていたことを示す資料がある（2012 年 9 月 19 日付け NRA「規制等業務の当面の実施手順に関する方針」（<https://www.nra.go.jp/data/000069035.pdf>）参照）。

第4 中部電力による地震動評価及び基準地震動の策定に関して本委員会が認定した事実

第4では、まず下記1において、浜岡原子力発電所に係る新規制基準適合性審査に関して中部電力が本来的に予定していた地震動の評価及び基準地震動の策定の流れを整理する。

続いて下記2以降では、中部電力により実際に行われた地震動の評価及びこれを踏まえた基準地震動の策定に関して、本委員会が検討の対象とした事実、当該事実の経緯・背景、及びこれらに対する本委員会の評価につき詳述する。

1 中部電力が本来的に予定していた地震動の評価及び基準地震動の策定の流れ

(1) 中部電力が予定していた地震動の評価の流れ

浜岡原子力発電所に係る新規制基準適合性審査に関して、中部電力は、「敷地ごとに震源を特定して策定する地震動」の評価を、「応答スペクトルに基づく手法」（下記ア（イ））及び「断層モデルを用いた手法」（下記ア（ウ））の2つの手法で行うものとし、さらに、「震源を特定せず策定する地震動」の評価（下記イ）を「観測記録に基づく手法」で行うものとしていた。

ア 「敷地ごとに震源を特定して策定する地震動」の評価の流れ

(ア) 検討用地震の選定

「敷地ごとに震源を特定して策定する地震動」の評価に関して、中部電力は、浜岡原子力発電所の敷地に影響を与えると想定される検討用地震¹⁷⁴を選定した上で、「地震動の顕著な増幅を考慮しない場合」と「地震動の顕著な増幅を考慮する場合^{175,176}」のそれぞれについて、下表のとおり分類した¹⁷⁷。

¹⁷⁴ 上記第3の4（2）ア（ア）参照

¹⁷⁵ 以降、地震動の顕著な増幅を考慮する場合を単に「増幅あり」、これを考慮しない場合を単に「増幅なし」と記載することがある。

¹⁷⁶ 浜岡原子力発電所の敷地内の東側に位置する5号機周辺においては、特定の方向からの地震波について顕著な増幅が見られることから、当該地震波の増幅特性を考慮した地震動評価も行うこととした。

¹⁷⁷ 選定に当たっては、浜岡原子力発電所の立地等に係る中部電力の調査結果、各種既往の研究成果、適合性審査会合におけるNRAからの指摘等が考慮された。

	検討用地震	
	「地震動の顕著な増幅を <u>考慮しない</u> 場合」	「地震動の顕著な増幅を <u>考慮する</u> 場合」
内陸地殻内地震	「御前崎海脚西部の断層帯による地震」	
	「A-17 断層による地震」	— ¹⁷⁸
プレート間地震	「内閣府（2012）による南海トラフで想定される最大クラスの地震」	
海洋プレート内地震	「敷地下方の想定スラブ内地震」	
	「御前崎沖の想定沈み込む海洋プレート内地震」	— ¹⁷⁹

（イ）「応答スペクトルに基づく手法」による地震動評価の流れ

中部電力は、「応答スペクトルに基づく手法」による地震動評価においては、以下の方法を採用していた。

- ① 検討用地震ごとに複数の震源モデルを設定する。
- ② 当該震源モデルごとに距離減衰式¹⁸⁰を適用して応答スペクトルを作成する。

（ウ）「断層モデルを用いた手法」による地震動評価の流れ

i 震源モデルの設定等

中部電力は、適合性審査会合における NRA からの指摘等を踏まえて、上記（ア）の表の、浜岡原子力発電所の敷地に影響を与えると想定される検討用地震ごとに、「不確かさ¹⁸¹」を考慮する前の基本的な計算条件としての「基本震源モデル」に加え、地震動評価に影響を与え得る各種「不確かさ¹⁸²」を考慮した結果としてのより多角的な震源モデルを設定した。その上で、これらの震源モデルごとに、1 個乃至 4 個の、震源断層面上で最初に破壊が始まる箇所である破壊開始点を設定¹⁸³することで、各検討用地震における震源モデルごとに破壊

¹⁷⁸ 「地震動の顕著な増幅を考慮する場合」において「A-17 断層による地震」を検討用地震として選定しなかった理由は、同断層の震源断層が、短周期の地震動に顕著な増幅が見られる地震波到来方向に位置しないためであるとされた。

¹⁷⁹ 「地震動の顕著な増幅を考慮する場合」において「御前崎沖の想定沈み込む海洋プレート内地震」を検討用地震として選定しなかった理由は、地震動の顕著な増幅が見られる周期帯（周期 0.5 秒以下）において地震動レベルが大きい「敷地下方の想定スラブ内地震」により、かかる増幅を考慮する地震動評価を代表させることとしたためとされた。

¹⁸⁰ 上記第 3 の 4 (2) ア (イ) 参照

¹⁸¹ 上記第 3 の 4 (2) ア (ア) 及び第 3 の 4 (2) ア (ウ) 参照

¹⁸² 上記第 3 の 4 (2) ア (ウ) 参照

¹⁸³ 破壊の伝播方向が敷地に向かうように破壊開始点を複数設定することで、「不確かさ」を考慮する（<https://www.da.nra.go.jp/view/NRA022002352?contents=NRA022002352-002-002> 参照）こととされていた。

開始点で細分化された対象について、それぞれ「断層モデルを用いた手法」による地震動評価を行うこととした。これらの各検討用地震について細分化された地震動評価を行う対象は、結果として合計 225 ケース¹⁸⁴となった。

なお、本報告書においては、特定の検討用地震、震源モデル及びケースについて記載する場合、特段の断りのない限り、「地震動の顕著な増幅を考慮しない場合¹⁸⁵」を指すものとする。

ii 地震動評価及び代表波の選定

中部電力は、「断層モデルを用いた手法」において、2014 年以降の浜岡原子力発電所に係る設置変更許可申請当初から、統計的グリーン関数法と理論的手法である波数積分法によるそれぞれの地震動評価結果について、接続周期¹⁸⁶を設定した上で組み合わせるハイブリッド合成法を採用していた。

具体的には、地震動評価の対象とした 225 ケースの全てにつき、統計的グリーン関数法による地震動の計算を乱数により入力値を変更した上で多数行い、その結果の中から、地震動の応答スペクトルが最も平均値に近い計算結果 1 個¹⁸⁷を、平均値からの残差¹⁸⁸を考慮した上で統計的グリーン関数法による「代表波」として選定し、一方で、理論的手法である波数積分法による地震動の計算を行い、この統計的グリーン関数法による代表波と波数積分法による計算結果を特定の周期で接続させて組み合わせるハイブリッド合成法により、地震動評価（時刻歴波形及び応答スペクトルの評価）を行うこととされていた。

¹⁸⁴ 以下、検討用地震ごとに震源モデル及び破壊開始点で細分化された地震動評価の対象につき、「ケース」という単位で呼称する。

¹⁸⁵ 下記（2）ア参照

¹⁸⁶ 上記第 3 の 4（2）ア（ウ）及び下記 3（2）ア（ア）参照

¹⁸⁷ 2025 年の本件規制庁照会において、中部電力が規制庁に対し説明したように、「アスベリティの応力降下量の不確かさを考慮するケース」では、これを考慮しないケースにおける代表波の計算に使用されたものと同じ入力値（乱数）を用いた計算結果を代表波としており、「平均値に最も近い」との基準を前提しないものとされていたなどの例外はあった。この点については下記 2（1）ア④を参照されたい。

¹⁸⁸ かかる残差は、計算結果 20 個のセット内における各計算結果と 20 個の平均値との応答スペクトル上の残差として、地震動を評価する各方向（NS（北-南）、EW（東-西）、UD（上-下））における平均値からの超過分及び過小分を二乗した上で足し合せる形で計算していた。

イ 「震源を特定せず策定する地震動」の評価の流れ

中部電力は、「震源を特定せず策定する地震動」の評価においては、大要以下の方法を採用していた¹⁸⁹。

- 全ての原子力発電所の敷地について検討対象となり得る地震動¹⁹⁰の中から、
 - ① 地震動審査ガイドで「必要に応じ選定」するものとされている「地域性を考慮する地震動」については、浜岡原子力発電所の立地と地域性が異なることから検討対象となる地震動の対象外とし、
 - ② 「全国共通に考慮すべき地震動」として検討することが設置許可基準規則解釈により求められている、「標準応答スペクトル」に基づく地震動(②-1)及び「2004年北海道留萌支庁南部の観測記録から推定した地震の基盤地震動¹⁹¹」に基づく地震動¹⁹² (②-2)は検討対象とする。
- 上記②-1 については、地震基盤相当面における「標準応答スペクトル」に適合する模擬地震動（以下「模擬地震動 (Ss-N)」という。）を、一様乱数¹⁹³により地震波の位相を設定する方法で作成し、一定の条件¹⁹⁴を満たすことを確認する。
当該模擬地震動を用いて、敷地の地盤物性に応じた地中における地震波の伝播特性を反映する形で、解放基盤表面における地震動を計算する^{195,196}。
- 上記②-2 については、当該地震の K-NET¹⁹⁷の HKD020 (港町) 観測点の観測記録に基づき先行研究で推定された基盤地震動を用いて、上記②-1 同様、敷地の地盤物性

¹⁸⁹ 第 1162 回適合性審査会合 (2023 年 6 月 23 日) 資料 (<https://www.da.nsr.go.jp/view/NRA022010026?contents=NRA022010026-002-002>) 参照

¹⁹⁰ 上記ア (ア) の、「敷地ごとに震源を特定して策定する地震動」の策定における、浜岡原子力発電所の敷地に影響を与えると想定されるものとして選定される検討用地震とは異なるものである。

¹⁹¹ HKD020 (港町) 観測点のせん断波速度 $V_s=938\text{m/s}$ (解放基盤相当) の位置における地震動をいう。

¹⁹² 上記第 3 の 4 (2) イ 参照

¹⁹³ 上記第 3 の 4 (2) イ 参照

¹⁹⁴ 下記 3 (3) ア (イ) の適合度条件 (具体的には、JEAG4601 及び中部電力が定める基準への適合度に関する条件) を指す。

¹⁹⁵ 当該解放基盤表面における地震動を、下記 (2) ウの「震源を特定せず策定する地震動による基準地震動」である Ss-N として策定することとなった。

¹⁹⁶ なお、NRA からの「震源を特定せず策定する地震動でも、S 波低速度層による地震動の増幅を考慮した地震動評価を行うこと。」との指摘を受け、かかる増幅を踏まえた標準応答スペクトルに基づく地震動評価を、模擬地震動 (Ss-N) に増幅係数を乗じた結果を用いて行うこととした (下記②-2 についても同様である。)。

¹⁹⁷ 国立研究開発法人防災科学技術研究所が運用する全国強震観測網をいう (https://www.kyoshin.bosai.go.jp/ja/about_kyoshin/参照)。

に応じた地中における地震波の伝播特性を反映する形で、解放基盤表面における地震動を計算する。

(2) 中部電力による基準地震動の策定

ア 基準地震動の分類としての Ss1 及び Ss2

中部電力による基準地震動の策定方針は、「敷地ごとに震源を特定して策定する地震動」及び「震源を特定せず策定する地震動」の評価結果に基づき、前者については「応答スペクトルに基づく手法による基準地震動」及び「断層モデルを用いた手法による基準地震動」を策定し、後者については「震源を特定せず策定する地震動による基準地震動」を策定するものであった。

上記 3 つの各基準地震動に関しては、「地震動の顕著な増幅を考慮しない場合」の地震動評価結果に基づく基準地震動「Ss1」と、「地震動の顕著な増幅を考慮する場合」の地震動評価結果に基づく基準地震動「Ss2」とをそれぞれ策定することとされていた¹⁹⁸。

イ 「敷地ごとに震源を特定して策定する地震動」に基づく基準地震動

中部電力による、「敷地ごとに震源を特定して策定する地震動」の評価（つまり、検討用地震における各震源モデルを対象とした地震動評価）に基づく基準地震動の策定は、大要以下の流れで行うものとされていた。

- 「応答スペクトルに基づく手法」による各検討用地震の地震動評価の結果を踏まえた「応答スペクトルに基づく手法による基準地震動」は、Ss1 に対するものを「Ss1-D」とし、Ss2 に対するものを「Ss2-D」とする（以下、Ss1-D 及び Ss2-D を総称して「Ss-D」という。）。Ss1-D 及び Ss2-D のそれぞれにつき、各検討用地震における

¹⁹⁸ かかる分類を行ったのは、2009 年 8 月 11 日に発生した駿河湾の地震において、浜岡原子力発電所 5 号機周辺の地震動の観測記録が他号機に比べて大きかったことを契機に、中部電力は第 128 回適合性審査会合（2014 年 8 月 1 日）から同発電所 4 号機周辺の敷地における地震動の増幅特性について検討を開始したところ、第 194 回適合性審査会合（2015 年 2 月 13 日）において、NRA から、S 波低速度層による地震動の増幅の影響を受けるのは 5 号機周辺のみで、4 号機周辺はそのような影響を受けないとの結論が示されたという経緯によるものであった。なお、5 号機周辺への影響を考えるに当たって、駿河湾の地震を含め、震源位置の異なる多数の地震記録を分析した結果、駿河湾の地震の地震波到来方向付近で地震動の顕著な増幅が確認されたことから、特定方向から到来する地震波についてのみ、かかる増幅を考慮することとされた。

地震動評価結果である全ての応答スペクトルを包絡する（下回らないような）形で¹⁹⁹設計用応答スペクトル²⁰⁰を設定し、これに適合するように模擬地震動（以下「模擬地震動（Ss-D）」という。）を作成する。

- 「断層モデルを用いた手法」による、各検討用地震の震源モデルごとに破壊開始点で細分化された各ケース²⁰¹における地震動評価の結果を踏まえた「断層モデルを用いた手法による基準地震動」は、Ss1 及び Ss2 それぞれについて、各ケースで統計的グリーン関数法及び波数積分法を用いたハイブリッド合成法により評価した地震動の中から、応答スペクトルにおいて、まず Ss-D を上回る（当該地震動による建物等の揺れの加速度が大きくなる）かどうかを確認する。
- Ss-D を上回る地震動のうち、Ss-D を上回る周期で最大の応答スペクトルとなる地震動を基準地震動とする。かかる基準地震動は、「Ss1-●」又は「Ss2-●」と称する（「●」には、1 から順に、策定された基準地震動の数に至るまでの番号が付される²⁰²）。

ウ 「震源を特定せず策定する地震動による基準地震動」

中部電力による、全ての原子力発電所の敷地において考慮すべき「震源を特定せず策定する地震動による基準地震動」の策定は、大要以下の流れで行われるものとされていた。

- 「標準応答スペクトル」及び「2004 年北海道留萌支庁南部の観測記録から推定した地震の基盤地震動」に基づく地震動評価²⁰³の結果の中から、応答スペクトルにおいて Ss-D を上回るもののうち Ss-D を上回る周期で最大の応答スペクトルとなる地震動を選定し、当該地震動も「敷地ごとに震源を特定して策定する地震動」に基づく基準地震動に加え基準地震動とする（以下、Ss1 に係るものを「Ss1-N」といい、Ss2 に係るものを「Ss2-N」といい、両者を総称して「Ss-N²⁰⁴」という。）。

¹⁹⁹ 設計用応答スペクトルの設定に際しては、敷地への影響が大きいプレート間地震に関し、「応答スペクトルに基づく手法」による地震動評価の結果と比較して、「断層モデルを用いた手法」による地震動評価の結果における、0.02 秒の応答値が大きい極短周期の応答スペクトル形状の特徴等を考慮することとしていた（第 1191 回適合性審査会合（2023 年 9 月 29 日）資料 79 頁等参照）。

²⁰⁰ 「設計用応答スペクトル」については上記第 3 の 4 (2) ア (イ) 参照

²⁰¹ 上記 (1) ア (ウ) i 参照

²⁰² 中部電力は、Ss1 に関して「Ss1-1」から「Ss1-23」まで（合計 23 波）、Ss2 に関して「Ss2-1」から「Ss2-22」まで（合計 22 波）、基準地震動を策定することとなった（第 1191 回適合性審査会合）。

²⁰³ 上記 (1) イ参照

²⁰⁴ 中部電力は、「標準応答スペクトル」に基づく地震動（地震基盤相当面における地震動として計算された模擬地震動ではなく、これを用いて敷地の地盤物性に応じた地中における地震波の伝播特性を反映して

(3) 中部電力の地震動評価及び基準地震動の策定における業務の進め方

上記(1)及び(2)の地震動評価及びこれを踏まえた基準地震動の策定について、中部電力においては、原子力土建部調査計画グループ²⁰⁵に所属する地震動ライン²⁰⁶と称される職員らが主担当として地震動評価及び新規制基準適合性審査への対応に係る方針及び具体的な実施事項を検討・決定し、詳細な地震動の計算やその結果の作図等に関する業務は、「断層モデルを用いた手法」に関しては主に委託先2社に委託し、また、「応答スペクトルに基づく手法」及び「震源を特定せず策定する地震動」の評価に関しては主に上記2社とは別の委託先に委託して、それぞれ行うこととされていた。

上記を含め、中部電力による地震動評価等に関する業務の進め方は、大要以下のとおりとされていた。

- ① 原子力土建部の地震動ラインが、各年度の始めに、同ライン内で検討・決定した地震動評価及び新規制基準適合性審査への対応に係る方針及び具体的な実施事項に基づき、かかる業務を進めるために必要な、地震動の計算やその結果の作図等に関する業務の概要等を記載した「仕様書」を作成し、同部調査計画グループ長の承認を経た上で、当該「仕様書」を委託先に送付する。
- ② 地震動に関する新規制基準適合性審査や中部電力の社内での検討等の状況に応じ、原子力土建部の地震動ライン所属の担当者が自らの判断又は上長と相談の上で、委託先に対し、都度、地震動の計算やその結果の作図等に関する業務を依頼する。
- ③ 上記①又は②を受け、委託先が地震動の計算やその結果の作図等に関する業務を行う。
- ④ 中部電力において、原子力土建部の地震動ラインが、委託先から受領した計算・作図結果等を確認する。
- ⑤ 地震動評価等に関する上記業務の結果を踏まえて、原子力土建部の地震動ラインが、適合性審査会合で NRA に提示するための適合性審査会合資料を作成する。
- ⑥ 上記⑤の適合性審査会合資料について、中部電力の原子力土建部に所属するライン外専門家²⁰⁷による、必要なエビデンスの掲載の有無等を含む内容のチェックを経た後に、同部調査計画グループ長の承認及び原子力土建部長の確認を得る。

計算された解放基盤表面における地震動(上記(1)イ参照)を Ss1-N 及び Ss2-N として策定することとした(第 1191 回適合性審査会合)。

²⁰⁵ 上記第 2 の 4 (2) ア (ア) ii (i) のとおり、原子力土建部内に設置されたグループである。なお、2017 年 6 月以前は土木建築部原子力土建グループという名称であった。

²⁰⁶ 上記第 2 の 4 (2) ア (ア) ii (i) 参照。これ以降、適宜「原子力土建部の地震動ライン」と記載する。

²⁰⁷ 下記第 5 の 1 (1) ア 参照

- ⑦ 原子力発電所における安全上重要な施設の耐震安全性を確保する上での「基準」となる基準地震動の設定方法及び基準地震動の策定について、原子力部長による承認を得る。なお、NRA に説明・提出する資料に反映する基準地震動が NRA からの指摘や中部電力の社内での検討等の事由により変更される場合、その都度、原子力部長による承認を得ることとされていた。

また、上記①乃至⑦の各業務を行うに当たっては、原子力土建部長や、過去に原子力土建部の地震動ラインに在籍していたが同部内の他の部署に異動になった、地震動評価に精通する中部電力の従業員への相談等を行うことも予定されていた。

2 地震動評価及び基準地震動の策定に関し、本委員会が検討の対象とした事実

上記 1 の中部電力が本来的に予定していた地震動の評価及び基準地震動の策定に関して、中部電力が実際に行っていた行為に関する事実及びその中で本委員会が特に取り上げて検討すべきであるとしたものの概要は、以下のとおりである。なお、これらの事実について、その具体的な内容は下記 3 で、経緯や背景は下記 4 で、また、本委員会としての評価は下記 5 でそれぞれ取り上げる。

(1) 地震動評価及び基準地震動の策定の過程における中部電力の行為

ア 統計的グリーン関数法による代表波の選定方法

「断層モデルを用いた手法」における統計的グリーン関数法による代表波²⁰⁸の選定方法²⁰⁹に関し、本委員会が検討の対象とした事実は、以下のとおりである²¹⁰。

① 平均値との残差が最小となる地震動計算結果を多数作成し、その中から定量的な基準によらず人為的に代表波を選定する方法をとっていたこと²¹¹：

中部電力は、浜岡原子力発電所 4 号機の設置変更許可申請時当初 (2014 年頃) 以降、全 225 ケースのうち、104 ケース²¹²において²¹³、以下の方法により代表波を選定していた (以下、当該方法を「選定方法①²¹⁴」という。)。

- 要素地震の位相特性と破壊の揺らぎをランダムな入力値として設定²¹⁵し、このランダムな入力値による計算を 20 回行い²¹⁶、これを 1 セットとして地震動の計算を多数回行う (例えば 100 セットつまり 2,000 回行う。)。

²⁰⁸ 上記 1 (1) ア (ウ) ii のとおり、代表波は、ハイブリッド合成法で用いるための、統計的グリーン関数法による地震動計算結果の中からケースごとに選定されるものとして記載している。ただし、場合によっては、中部電力が、ハイブリッド合成法を実施した後の地震動評価結果を「代表波」と呼称し、複数の候補の中から適合性審査会合で提示するものを検討・選定していた事例 (下記 3 (1) ウ (イ) 等参照) もあったことから、以降、ハイブリッド合成法を行った後の地震動評価結果としてケースごとに 1 つ選定されるものを含めて代表波として扱う。

²⁰⁹ 上記 1 (1) ア (ウ) ii 参照

²¹⁰ なお、上記第 1 の 2 のとおり、代表波の選定過程に直接関連するものではないが、中部電力が、本アに記載の各行為のいずれかと同様又は類似の方法により選定された計算結果を基に地震動評価の計算条件等に関する分析を行っていた事例が複数あった。

²¹¹ 平均値との残差が最小となる地震動計算結果が代表波として選定されていた点が、下記②とは異なる。

²¹² 当該ケース数は、個々の地震動計算・代表波選定業務に関する資料の残存状況等が不完全であり、その業務内容を正確に再現することはできなかったため、若干のずれがある可能性があることに留意されたい。

²¹³ 当時の資料の残存状況等が不完全であり、本委員会が行ったヒアリングにおいても選定方法①乃至④ (下記で定義する。) のいずれに該当するか峻別が困難であったものがあるため、選定方法①乃至④に該当するケースの総和は 225 ケースに満たないことに留意されたい。

²¹⁴ 本報告書において、適宜、選定方法①を「候補を多数作成した上での人為的な代表波選定」とも記載する。

²¹⁵ このランダム性は、コンピュータ上で乱数を用いて設定されていた。

²¹⁶ 一部のケースについては、20 回分ではなく 21 回分を 1 セットとしていたものがあったが、中部電力において特定の目的の下に行われたものとは認められなかった。

- 上記各セットの中で、応答スペクトルにおいて地震動計算結果としての 20 個の平均値との残差²¹⁷が最小（以下「残差最小」という。）となる、セットごとに選定された 1 個の地震動計算結果²¹⁸を代表波候補とし（例えば合計 100 セットの計算を行った場合には残差最小となる代表波候補も 100 個²¹⁹となる。）、そのそれぞれについて、加速度時刻歴波形と応答スペクトル（以下、両者を併せて「波形・スペクトル」という。）を作成する²²⁰（つまり 100 個の波形・スペクトルを作成する。）。
- これらの残差最小の複数の波形・スペクトルの中から（つまり上記の例では 100 個の波形・スペクトルの中から）、定量的な基準によらず人為的に 1 個を代表波として選定する。

② 上記①を試みた上で、平均値との残差が最小でない地震動計算結果にまで候補を広げて、その中から定量的な基準によらず人為的に代表波を選定する方法をとっていたこと：

中部電力は、2018 年以降、一部ケースにおいては、上記①の候補を多数作成した上での人為的な代表波選定（選定方法①）を試みたものの、各セットにおける平均値との残差最小の波形・スペクトルの中からは、中部電力が適当と考える代表波を見出すこと

²¹⁷ この平均値との残差 E_j （乖離）は、NS（北-南）、EW（東-西）、UD（上-下）の各方向における各残差（平均値との差の二乗を合計したもの）を足し合せる形で計算していた。

²¹⁸ 平均値との残差の計算は、原則として 5 秒以下の周期を対象に行っていたところ、あるケースでは 20 秒以下の周期が対象となっており、5 秒以下の周期を前提とすると代表波に選定していた地震動計算結果が残差最小とはなっていないかった。もっとも、中部電力が行った 20 秒以下の周期を対象とした当初の計算が特定の目的の下に行われたとは認められなかった。

²¹⁹ かかる地震動計算結果が 100 個（つまり 100 セット）存在したケースのほか、5 個、10 個、30 個であったケース（すなわち 5 セット、10 セット、30 セットの計算が行われたケース）もあった。

²²⁰ このような形で候補を多数作成した上での人為的な代表波選定（選定方法①）が行われた事例とは別に、「破壊伝播速度の不確かさを考慮するケース」又は「地震動の顕著な増幅を考慮するケース」の一部においては、地震動の計算や作図等に関する委託先が、地震動計算結果 20 個のセットを多数作成する中で、「破壊伝播速度の不確かさを考慮しないケース」又は「地震動の顕著な増幅を考慮しないケース」における各セットの代表波候補で使われた位相特性と破壊の揺らぎの入力値をそのまま用いて地震動を計算した。その際、かかる「不確かさ」や増幅を考慮するための計算条件の変更により、20 個のセットの中での残差最小の地震動計算結果が異なるものになることで、当該「破壊伝播速度の不確かさを考慮するケース」又は「地震動の顕著な増幅を考慮するケース」の一部において、代表波候補として選定された地震動計算結果が残差最小となっていない場合（結果として、下記④の手法に類似した状況となった場合）があった。ただし、中部電力の地震動評価業務担当者が、代表波の選定に当たりかかる事実を具体的に認識していたとの事実認定には至っていない。

ができなかったなどの理由により、7 ケース²²¹において、以下の方法により代表波を選定していた（以下、当該方法を「選定方法②²²²」という。）。

- 候補を多数作成した上での人為的な代表波選定（選定方法①）の過程で作成した全ての地震動計算結果のうち残差最小でないものも代表波候補とした上で（つまり上記①の例では、20 回の計算×100 セット＝合計 2,000 個の地震動計算結果のうち、残差最小のものを除いた 1,900 個も代表波候補となる。）、波形・スペクトルを作成し、その中から定量的な基準によらず人為的に 1 個を代表波として選定する。

③ 地震動の計算を多数回行い、加速度等に関する閾値を超過する地震動計算結果を除外し、残ったものの中から、平均値との残差を考慮せず、定量的な基準によらず人為的に代表波を選定する方法をとっていたこと：

中部電力は、プレート間地震に関するケースのうち 63 ケース²²³においては、遅くとも 2019 年前半以降、以下の方法により代表波を選定していた（以下、当該方法を「選定方法③²²⁴」という。）。

- 要素地震の位相特性と破壊の揺らぎをランダムに設定し地震動の計算を多数回（例えば合計 1,000 回）行った上で、加速度等に関して一定の閾値を設け、これを超過する地震動計算結果をあらかじめ検討対象から除外する。
- 上記除外後の全ての地震動計算結果の中から、波形・スペクトルを作成した上で、定量的な基準によらず人為的に 1 個を代表波として選定する（選定方法①のような地震動計算結果 20 個を 1 セットにしてその中で平均値との残差最小の地震動計算結果を特定した上で代表波を選定するのではなく、全ての地震動計算結果の中から直接に人為的に代表波を選定する。）。

④ 地震動の計算時に位相特性及び破壊の揺らぎを設定するための入力値について、別のケースで既採用の値を流用する方法をとっていたこと：

中部電力は、「不確かさを考慮するケース」又は「地震動の顕著な増幅を考慮するケース」に関して、震源モデルのパラメータ等の計算条件を一部変更して地震動を計算し

²²¹ 当該ケース数は、上記①と同様の理由により若干のずれがある可能性があることに留意されたい。

²²² 本報告書において、適宜、選定方法②を「残差最小によらない人為的な代表波選定」とも記載する。

²²³ 当該ケース数は、上記①と同様の理由により若干のずれがある可能性があることに留意されたい。

²²⁴ 本報告書において、適宜、選定方法③を「残差最小を考慮しない人為的な代表波選定」とも記載する。

評価するに当たり、34 ケース²²⁵において、浜岡原子力発電所 4 号機の設置変更許可申請時当初（2014 年頃）以降、以下の方法により代表波の入力値を流用していた（以下、当該方法を「選定方法④²²⁶」という。）。

- 上記計算条件に関して、基準となる²²⁷ケースで中部電力が選定した代表波の計算時に採用した乱数の入力値（要素地震の位相特性及び破壊の揺らぎをランダムに設定するために設定したもの）をそのまま流用して²²⁸、計算条件の変更後のケースにおける地震動の計算を行う²²⁹。
- 当該地震動計算結果について波形・スペクトルを作成し、これをそのまま代表波とする。

イ ハイブリッド合成法を行う際の接続周期の設定方法

中部電力は、「断層モデルを用いた手法」における地震動評価を、統計的グリーン関数法と波数積分法との各地震動評価結果を特定の接続周期において組み合わせるハイブリッド合成法により行っていた²³⁰。

この接続周期の設定方法²³¹に関し、本委員会が検討の対象とした事実は、以下のとおりである。

²²⁵ 当該ケース数は、上記①と同様の理由により若干のずれがある可能性があることに留意されたい。

²²⁶ 本報告書において、適宜、選定方法④を「入力値の流用による代表波作成」とも記載する。また、選定方法①、選定方法②及び選定方法③と併せて「中電選定方法」と総称する。

²²⁷ 入力値が、例えば「基本震源モデル」のような基礎となるケースから、応力降下量の「不確かさ」を考慮するために計算条件が変更されたケースに流用されたのか、逆の順序であったのか（つまり「基本震源モデル」を前提としたケースの代表波を先に計算・選定し、その後に「応力降下量の不確かさを考慮するケース」の代表波を計算・選定したのか、その逆なのか）につき、明確に認定するには至らなかったものもあった（ただし、いずれの場合にせよ、両ケース間での入力値の流用自体は行われたものと認められる。）。

²²⁸ 選定方法④が行われた一部のケースにおいては、位相特性と破壊の揺らぎの両方ではなく位相特性にのみ入力値の流用を行ったケースもあった。

²²⁹ 「地震動の顕著な増幅を考慮しないケース」と「地震動の顕著な増幅を考慮するケース」との間で入力値の流用が行われた事例の一部においては、前者のケースが直接的に審査の対象となる全 225 ケースに含まれておらず、選定された地震動計算結果が適合性審査会合で代表波として提示されていないものもあった。もっとも、かかる増幅を考慮する前後で入力値を流用したこと自体に変わりはなく、このようなケースも実質的に選定方法④に該当するものとして扱うこととする。

²³⁰ 上記 1 (1) ア (ウ) ii 参照

²³¹ 下記 3 (2) ア (ア) 参照

- ⑤ 「敷地下方の想定スラブ内地震」における一部の震源モデルに関して、接続周期の設定を変えた複数パターンのハイブリッド合成法による計算を行い、波数積分法の評価結果の一部（短周期領域において地震動による建物等の揺れの加速度が大きくなる部分）が最終的な代表波に反映されないような接続周期を人為的に選択する方法をとっていたこと：

中部電力では、海洋プレート内地震のうち「敷地下方の想定スラブ内地震²³²」の地震動評価においては、接続周期を 0.67 秒とすることを基本的な設定としていた。

しかし、一部の震源モデルでは、特に短周期領域において波数積分法の地震動評価結果としての応答スペクトルの値（地震動による建物等の揺れの加速度）が統計的グリーン関数法の地震動評価結果及び Ss-D²³³の設計用応答スペクトルの値を大幅に上回る部分があった。

これらの震源モデルにおけるハイブリッド合成法による地震動評価においては、接続周期の設定を変えた複数のパターンの計算を行い、そのうち波数積分法の評価結果の部分（短周期領域における、地震動による建物等の揺れの加速度が大きくなる部分）が反映されないもの（結果として応答スペクトルの値が基準地震動である Ss-D より小さいもの）を地震動評価結果として選択する方法をとっていた²³⁴（以下、当該方法を「周期設定方法⑤^{235,236}」という。）。

²³² 「地震動の顕著な増幅を考慮しない場合」と「地震動の顕著な増幅を考慮する場合」の両方を含む。

²³³ 新規規制基準適合性審査において、基準地震動の策定は、「敷地ごとに震源を特定して策定する地震動」及び「震源を特定せず策定する地震動」に関する地震動評価の完了後に行われるものとされている。もっとも、中部電力社内においては、「敷地ごとに震源を特定して策定する地震動」に関する「断層モデルを用いた手法」による地震動評価を適合性審査会合で提示する前に、当該手法による評価結果の応答スペクトルの値と、「応答スペクトルに基づく手法」による地震動評価結果を踏まえた基準地震動である Ss-D の設計用応答スペクトルとして想定していた値との比較を行い、後者を上回る部分の有無（すなわち、別途基準地震動となる可能性の有無）を確認していた。

²³⁴ なお、中部電力は、接続周期の設定方法について、検討用地震ごとに各該当回の適合性審査会合において NRA に対し、「統計的グリーン関数法による地震動評価結果と波数積分法による地震動評価結果から、接続周期を●秒（遷移周期帯：●～●秒）とした。」（左記「●」に入る数値は検討用地震ごとに異なる。）との説明を含む適合性審査会合資料を提示していた。

²³⁵ 本報告書において、適宜、周期設定方法⑤を「接続周期の個別設定」とも記載する。

²³⁶ 周期設定方法⑤は、選定方法①乃至選定方法④とは異なる場面で行われた異なる性質の方法であるが、本報告書における定義語としては、便宜上、他の行為・方法とのつながりの観点から、選定方法①乃至選定方法④から連番を付す（①から付番し直さない）形で記載しており、以下、適宜同様の形で定義語を記載する。

- ⑥ 「A-17 断層による地震」に関して、ハイブリッド合成法による地震動評価を行うに当たり、統計的グリーン関数法の評価結果と波数積分法の評価結果を踏まえ、後者の評価結果の一部（地震動による建物等の揺れの加速度が大きくなる部分）が反映されないような接続周期を人為的に選択する方法をとっていたこと：

中部電力は、特に「A-17 断層による地震」の地震動評価において、5 秒以下の周期で波数積分法による地震動評価結果としての応答スペクトルの値が統計的グリーン関数法による地震動評価結果及び Ss-D の設計用応答スペクトルの値を大幅に上回る部分があったところ、接続周期を 5 秒という長周期側に設定する方法をとることにより、当該部分が反映されない形でハイブリッド合成法による地震動評価を行っていた²³⁷（以下、当該方法を「周期設定方法⑥^{238,239}」という。）。

ウ 応答スペクトルに適合する模擬地震動の作成・選定方法

中部電力は、「応答スペクトルに基づく手法による基準地震動」である Ss-D の策定においては、浜岡原子力発電所の敷地に影響を与えると想定される各検討用地震における地震動評価結果の全ての応答スペクトルを包絡する（下回らない）ように、Ss-D の策定に用いる設計用応答スペクトルを設定し、当該設計用応答スペクトルに適合する時刻歴波形としての模擬地震動の作成を行うことを予定していた。また、「震源を特定せず策定する地震動による基準地震動」である Ss-N の策定に向けた「標準応答スペクトル」に基づく地震動評価においては、「標準応答スペクトル」に適合する時刻歴波形としての模擬地震動の作成を行うことを予定していた²⁴⁰。

これらの作成方法に関し、本委員会が検討の対象とした事実は、以下のとおりである。

²³⁷ なお、中部電力は、「御前崎海脚東部の断層帯・牧ノ原南陵の断層による地震」（当該地震自体が、基準地震動の策定に向けた検討用地震とされていたものではないが、プレート間地震の連動ケース（下記 3 (1) ウ（ア）参照）の地震動評価において、プレート間地震の震源断層の破壊に伴い受動的な破壊及び強震動が生じる分岐断層として考慮された。）についても、4 秒以下の周期帯における波数積分法の地震動評価結果としての応答スペクトルの値が統計的グリーン関数法の地震動評価結果の応答スペクトルの値よりも大幅に大きかったにもかかわらず、接続周期を 4 秒に設定してハイブリッド合成法を行っていた。

²³⁸ 本報告書において、適宜、周期設定方法⑥を「接続周期の長周期側での設定」とも記載する。

²³⁹ 周期設定方法⑤は、「敷地下方の想定スラブ内地震」という検討用地震において震源モデルごとに接続周期を設定したものである。他方、周期設定方法⑥は、「A-17 断層による地震」という検討用地震において 5 秒という同一の接続周期を（長周期側に）設定したものである。

²⁴⁰ 上記 1 (2) イ参照

- ⑦ 模擬地震動の作成過程において、位相をランダムに設定する方法で多数作成した模擬地震動候補の中から、定量的な基準によらず人為的に 1 つを最終的な地震動評価結果としての模擬地震動に選定する方法をとっていたこと：

中部電力は、Ss-D の策定過程における、設計用応答スペクトルに適合する模擬地震動の作成において、位相をランダムに設定して²⁴¹模擬地震動候補を多数作成した上で²⁴²、その中から、定量的な基準によらず人為的に 1 つを模擬地震動（Ss-D）に選定する方法をとっていた（以下「模擬地震動選定方法（Ss-D）」という。）。

同様に、中部電力は、Ss-N の策定過程における、「標準応答スペクトル」に適合する模擬地震動²⁴³の作成において、位相をランダムに設定して模擬地震動候補を多数作成した上で、その中から、定量的な基準によらず人為的に 1 つを模擬地震動（Ss-N）に選定していた（以下「模擬地震動選定方法（Ss-N）」といい、模擬地震動選定方法（Ss-D）と併せて「模擬地震動選定方法」ということがある。）。

- ⑧ 模擬地震動の作成過程において、位相をランダムに設定する手法で作成・選定した模擬地震動の時刻歴波形の計算結果の一部の数値を人為的に変更していたこと：

中部電力は、Ss-D の策定過程における、設計用応答スペクトルに適合する模擬地震動の作成において、模擬地震動選定方法（Ss-D）で選定する予定の Ss2-D の模擬地震動の加速度時刻歴波形の計算結果のうち、施設に与える影響が大きいと判断した一部の数値を、「チューニング」と称する方法²⁴⁴により人為的に変更し、変更後の模擬地震動を最終的な Ss2-D の模擬地震動（Ss-D）としていた（以下「Ss2-D 地震動チューニング」という。）。

²⁴¹ 一様乱数（上記第 3 の 4（2）イ参照）を用いてかかるランダム性を設定していた。

²⁴² 多数の候補を作成した後に、NRA による技術評価（上記第 3 の 1（2）ウ参照）でエンドース済みの JEAG4601 において定められた条件及び中部電力が自主的に定めた条件による絞込みを行っていた。本文における次の文で定義する「模擬地震動選定方法（Ss-N）」についても同様である。

²⁴³ 浜岡原子力発電所に係る新規制基準適合性審査においては、結果として、標準応答スペクトルに適合する模擬地震動が Ss-N として策定された。

²⁴⁴ 具体的には、加速度時刻歴波形における特定の時刻の加速度の値を変更する調整を行った上で、当該調整後の模擬地震動が Ss2-D の設計用応答スペクトルに適合しなくなった場合には、当該模擬地震動の位相情報を再利用して同様の特徴を持つ模擬地震動を改めて作成（計算）する方法を行っていた（下記 3（3）イ参照）。

(2) 適合性審査会合における説明及びその根拠資料の作成

上記(1)の行為が行われた事例に関し、中部電力による適合性審査会合での説明及びその根拠資料の作成について、本委員会が検討の対象とした事実は、以下のとおりである。

ア 代表波に関する事後的なバックデータの作成

- ⑨ 選定方法②に関して、平均値との残差が最小の地震動計算結果を代表波に選定したという、実際には行っていないことの証跡とすべく事後的にバックデータを作成し、その一部を適合性審査会合で NRA に提示し実態と異なる説明をしていたこと：

中部電力は、第 624 回適合性審査会合(2018 年 9 月 14 日)において NRA から、統計的グリーン関数法による代表波の選定方法についての説明を要請された。

これを受け、選定方法②を行ったケースのうちの 1 つ²⁴⁵に関して、20 個の地震動計算結果の応答スペクトルにおける平均値との残差最小の地震動計算結果を代表波に選定したという、実際には行っていないことの証跡となるように、事後的に地震動計算結果としてのセット(20 個の地震動計算結果)の一部を入れ替えていた(以下、当該ケースを含む、選定方法②が行われたケースについての事後的な地震動計算結果の入替えによる 20 個セットのバックデータの作成を「証跡作成方法⑨²⁴⁶」という。)

その上で、当該入替え後の地震動計算結果としての 20 個の応答スペクトルを重ね描きした図を適合性審査会合資料に掲載し第 671 回適合性審査会合(2019 年 1 月 18 日)で NRA に提示して、残差最小の波形・スペクトルを(入替えを行うことなく)代表波に選定した外観を作出していた。

適合性審査会合資料の説明部分には、「統計的グリーン関数法による地震動評価では、乱数を変えた 20 組の波形合成を行い、減衰定数²⁴⁷5%の擬似速度応答スペクトル 20 組の平均値との残差(NS、EW、UD²⁴⁸の合計)が最小となるものを代表波として選定する」と記載されていた(以下、上記以外の適合性審査会合における同旨記載を含め「残差最小選定記載²⁴⁹」という。)。また、選定方法②を行った他のケースについても、同時期又はそれ以降に、証跡作成方法⑨を行っていた。

²⁴⁵ 「A-17 断層による地震」の「基本震源モデル」の破壊開始点 1 のケース

²⁴⁶ 本報告書において、適宜、証跡作成方法⑨を「残差最小によらない人為的な代表波選定(選定方法②)後の計算結果の入替え」とも記載する。

²⁴⁷ 「減衰定数」とは、振動する物体の揺れが時間の経過とともに減少する速さや程度を表す指標をいう。

²⁴⁸ 「NS(北-南)」、「EW(東-西)」、「UD(上-下)」は、それぞれ地震動を構成する 3 方向の成分を指す。

²⁴⁹ 残差最小選定記載は、選定方法①により代表波が選定されたケースとの関係においても、適合性審査会合で掲載されていた。

- ⑩ 選定方法③に関して、地震動計算結果 20 個のセットを作成し平均値との残差が最小の地震動計算結果を代表波に選定したという、実際には行っていないことの証跡とすべく事後的にバックデータを作成していたこと：

中部電力は、選定方法③を行ったケースの一部に関して、これを行った 2019 年前半以降、20 個の地震動計算結果の応答スペクトルにおける平均値との残差最小の地震動計算結果を代表波に選定したという、実際には行っていないことの証跡となるように、事後的に選定方法③の過程で行われた地震動計算の複数の結果から 19 個を選び、これらと当該代表波としたものを合わせた地震動計算結果 20 個のセットを作成していた（以下、選定方法③が行われたケースについての事後的な地震動計算結果 20 個セットのバックデータの作成を、「証跡作成方法⑩²⁵⁰」という。）。

- ⑪ 選定方法④に関して、乱数を用いた複数の地震動計算を行い平均値との残差が最小の地震動計算結果を代表波に選定したという、実際には行っていないことの証跡とすべく事後的にバックデータを作成していたこと：

中部電力は、選定方法④を行ったケースの一部に関して、これを行った 2018 年以降、当該ケースで要素地震の位相特性及び破壊の揺らぎをランダムに設定して地震動の計算を行い残差最小の地震動計算結果を代表波として選定したという、実際には行っていないことの証跡となるように、事後的に地震動計算結果のセット（20 個の地震動計算結果）を作成していた（以下、選定方法④が行われたケースについての事後的な地震動計算結果 20 個セットのバックデータの作成を、「証跡作成方法⑪²⁵¹」という。）。

その上で、一部のケースにおいて、証跡作成方法⑪による地震動計算結果 20 個の応答スペクトルを重ね描きした図を、上記⑨同様に残差最小選定記載とともに適合性審査会合資料に掲載し NRA に提示して、（セット作成を行うことなく）残差最小の波形・スペクトルを代表波に選定した外観を作出していた。

²⁵⁰ 本報告書において、適宜、証跡作成方法⑩を「残差最小を考慮しない人為的な代表波選定（選定方法③）後のセット作成」とも記載する。

²⁵¹ 本報告書において、適宜、証跡作成方法⑪を「入力値の流用による代表波作成（選定方法④）後のセット作成」とも記載する。また、証跡作成方法⑨及び証跡作成方法⑩と併せて「中電証跡作成方法」と総称する。

イ ハイブリッド合成法実施後の波数積分法による評価結果の加工処理

- ⑫ 周期設定方法⑥に関して、地震動評価において問題となり得る波数積分法の評価結果の一部分を消去するため、一定の処理を施した上で、当該処理後の評価結果に基づく応答スペクトル図を適合性審査会合で提示していたこと：

中部電力は、周期設定方法⑥を行ったハイブリッド合成法による地震動評価結果を第 624 回適合性審査会合で NRA に提示した際に、NRA から、接続周期の設定方法や、ハイブリッド合成法を行う前後での応答スペクトルの変化等に関する説明を求められた²⁵²。

これを受け、「A-17 断層による地震」の地震動評価における根拠資料として、実際にハイブリッド合成法を行う前の波数積分法による地震動評価結果としての応答スペクトルそのものではなく、当該評価結果から周期 3 秒より短い周期の地震動評価結果を消去するフィルターカット処理²⁵³を施した結果に基づく応答スペクトル図を別途作成し、第 671 回適合性審査会合で提示した（以下「事後的処理⑫^{254,255}」という。）。

²⁵² 中部電力は、第 624 回適合性審査会合時点までは、適合性審査会合において、「断層モデルを用いた手法」による地震動の評価結果として、ハイブリッド合成法による地震動評価結果（時刻歴波形及び応答スペクトル図）のみを提示しており、ハイブリッド合成法を行う前の統計的グリーン関数法及び波数積分法それぞれの評価結果や、ハイブリッド合成法を行うに当たり設定した接続周期等の情報の提示は行っていなかった。

²⁵³ 波数積分法の評価結果（フーリエスペクトル）に対し、設定した周期以下又は以上の周期帯で評価値が低減するフィルターを施すことにより、設定した周期以下又は以上の周期帯の地震動の成分を消去する（又は著しく低減させる）処理であり、かかる処理自体は、一般的にハイブリッド合成法における長周期成分の強震動の策定の場面で行われているものである。

²⁵⁴ 本報告書において、適宜、事後的処理⑫を「接続周期の長周期側での設定（周期設定方法⑥）後の波数積分法による評価結果における短周期地震動のフィルターカット処理」とも記載する。

²⁵⁵ 中部電力は、「御前崎海脚東部の断層帯・牧ノ原南陵の断層による地震」（当該地震自体が、基準地震動の策定に向けた検討用地震とされていたものではないが、プレート間地震の連動ケース（下記 3(1)ウ（ア）参照）の地震動評価において、プレート間地震の震源断層の破壊に伴い受動的な破壊及び強震動が生じる分岐断層として考慮された。）についても、事後的処理⑫と同様の行為を行い、作図した応答スペクトル図を第 685 回適合性審査会合（2019 年 2 月 22 日）で提示した。

(3) 第 2 回ヘルプライン通報及び本件規制庁照会への対応

上記(1)の地震動評価等の過程における中部電力の行為に関して、2021 年になされた第 2 回ヘルプライン通報²⁵⁶や、基準地震動の策定が完了した後の 2025 年に外部からの情報提供を受けてなされた本件規制庁照会^{257,258}への中部電力の対応について、本委員会が検討の対象とした事実は、以下のとおりである。

ア 2021 年の第 2 回ヘルプライン通報への対応における事後的なバックデータの追 加作成

⑬ 選定方法③に関して、バックデータの作成が未了又は不完全であったケースについて 追加で同様のバックデータの作成を行い、社内の調査報告書に用いていたこと：

中部電力は、2021 年 1 月の第 2 回ヘルプライン通報を受けた対応の中で、代表波選定時に少なくとも選定方法③を行ったケースにおいて、証跡作成方法⑩が未了又は不完全なため残差最小の地震動計算結果を代表波に選定した明確な証跡がないケースがあることを確認した。

そのため、中部電力は、かかるケースについても追加的に証跡作成方法⑩を行い、バックデータを作成していた（以下「証跡作成方法⑬²⁵⁹」という。）。そして、証跡作成方法⑬により作成されたバックデータの一部²⁶⁰につき、当該データにおける地震動計算結果 20 個の応答スペクトルを重ね描きした図を作成し、残差最小選定記載とともに、第 2 回ヘルプライン通報に関する中部電力の社内の調査報告書に掲載していた。

²⁵⁶ 下記第 5 の 3 参照

²⁵⁷ 下記第 5 の 4 参照

²⁵⁸ 本件規制庁照会において、中部電力は、規制庁から、以下の 2 点を含む事項について説明をするよう求められた。

- 統計的グリーン関数法による代表波は、残差最小となる地震動計算結果が選定されていること
- 模擬地震動の作成・選定の妥当性に関する根拠等

²⁵⁹ 本報告書において、適宜、証跡作成方法⑬を「2021 年の第 2 回ヘルプライン通報対応時の事後的なセット作成」とも記載する。

²⁶⁰ 地震動計算結果 20 個の応答スペクトルを重ね描きした図を作成し原子力土建部による調査報告書に掲載したのは、中電証跡作成方法及び証跡作成方法⑬により作成された地震動計算結果 20 個のセットのうち、中部電力が当時において基準地震動とすることを想定していた代表波に係るセットにおける重ね描きの図のみであった。

イ 2025 年の本件規制庁照会への対応時の説明及び事後的な資料作成

(ア) 統計的グリーン関数法による代表波選定に関する事後的なバックデータの追加作成

- ⑭ 選定方法②乃至④に関して、本件規制庁照会時にバックデータの作成が未了又は不完全であったケースについて追加で同様のバックデータの作成を行い、規制庁への説明に用いていたこと：

中部電力は、本件規制庁照会において、統計的グリーン関数法による地震動評価に関して、残差最小となる地震動計算結果が代表波に選定されていることについての説明を規制庁から求められた。当該説明要請への対応を検討・準備する過程で、代表波選定時に選定方法②乃至④を行ったケースに関して、証跡作成方法⑨乃至⑪及び証跡作成方法⑬の完了状況を確認したところ、作成が未了のケースや、作成が行われたものの規制庁への説明に用いるに当たり不都合がある不完全なケースがあることが判明した。

そのため、中部電力は、かかるケースについても、残差最小の地震動計算結果を代表波として選定したという実際には行っていないことの証跡となるように、改めて中電証跡作成方法を行っていた（以下、本件規制庁照会を受けて行った証跡作成を「証跡作成方法⑭²⁶¹」という。）。

その上で、作成した各セットにおける地震動計算結果 20 個の応答スペクトルを重ね描きした図を作成し、残差最小選定記載とともにそのバックデータとして規制庁に対し提示していた。

(イ) 模擬地震動選定に関する事後的な資料作成

- ⑮ 模擬地震動（Ss-D）の作成過程に関して、複数の模擬地震動候補から定量的な基準により選定した証跡として、既存の計算結果（模擬地震動作成当時の模擬地震動候補）の母集団から人為的に一部を選出したバックデータを作成し、これに則って規制庁に説明していたこと：

中部電力は、本件規制庁照会において、Ss-D の策定過程における設計用応答スペクトルに適合する模擬地震動（Ss-D）の作成過程の妥当性に関する根拠等を説明するよう要請された。

²⁶¹ 本報告書において、適宜、証跡作成方法⑭を「2025 年の本件規制庁照会への対応における事後的なセット作成」とも記載する。

これを受け、実際には、模擬地震動選定方法（Ss-D）により定量的な基準によらず人為的に模擬地震動（Ss-D）を選定していたにもかかわらず、事後的に、適合性審査会合当時作成していた全ての模擬地震動候補の中から人為的に 100 個²⁶²を選ぶことで、基準地震動として選定済みの模擬地震動（Ss-D）が応答スペクトル比²⁶³の標準偏差において最小²⁶⁴となる組合せを作成した。

その上で、100 個作成した模擬地震動候補のうち基準地震動として採用可能なものの中から、応答スペクトル比の標準偏差が最小のもの（Ss1-D（鉛直動）のみ、2 番目に小さいもの）を定量的な基準により選定したとの外観を作出し、これに基づき実際の作成・選定方法とは異なる説明を規制庁に対し行った（以下、本⑮の行為を「模擬地震動選定（Ss-D）事後行為」と総称する。）。

- ⑮ 模擬地震動（Ss-N）の作成過程に関して、複数の模擬地震動候補から定量的な基準により選定した証跡として、新たに模擬地震動候補を多数計算した結果の母集団から、上記⑮と同様に人為的に一部を選出したバックデータを作成し、これに則って規制庁に説明していたこと：

中部電力は、本件規制庁照会において、Ss-N の策定過程における「標準応答スペクトル」に適合する模擬地震動（Ss-N）の作成過程の妥当性に関する根拠等を説明するよう要請された。

これを受け、実際には、模擬地震動選定方法（Ss-N）により定量的な基準によらず人為的に模擬地震動（Ss-N）を選定していたにもかかわらず、事後的に 300 個²⁶⁵の模擬地震動候補の計算を新たに行った上、その一部を人為的に選出して、基準地震動を策定する前提として選定済みの模擬地震動（Ss-N）が応答スペクトル比の標準偏差において最小となる組合せを作成した。

その上で、50 個作成した模擬地震動候補のうち基準地震動として採用可能なものの中から、応答スペクトル比の標準偏差が最小になるものを定量的な基準により選定し

²⁶² Ss1-D（水平動）、Ss1-D（鉛直動）、Ss2-D（水平動）、Ss2-D（鉛直動）で、それぞれ 100 個ずつ選んでいた。

²⁶³ 「応答スペクトル比」とは、模擬地震動の応答スペクトルの擬似速度を、目標応答スペクトル（下記 3（3）ア（ア）参照）の擬似速度で除した数値であり、1 に近づくほど両者のスペクトルが近似していることを意味する。

²⁶⁴ Ss1-D（鉛直動）については、標準偏差が 2 番目に小さいものであった。

²⁶⁵ Ss1-N（水平動）、Ss1-N（鉛直動）、Ss2-N（水平動）、Ss2-N（鉛直動）で、それぞれ 300 個ずつ計算していた。

たとの外觀を作出し、これに基づき実際の作成・選定方法とは異なる説明を規制庁に対し行った（以下、本⑯の行為を「模擬地震動選定（Ss-N）事後行為」と総称する²⁶⁶）。

以下、中部電力が行った上記各行為の具体的内容について詳述する²⁶⁷。

3 本委員会が検討の対象とした事実の詳細

(1) 統計的グリーン関数法による代表波の選定方法

ア 候補を多数作成した上での人為的な代表波選定（選定方法①）

（ア）該当のケース数

中部電力は、全 225 ケースのうち、104 ケース²⁶⁸において選定方法①を行っていた²⁶⁹。

（イ）具体的な方法

中部電力が選定方法①を行った場合の具体的な流れは、対象とする地震や震源モデルにより差異があるものの、おおむね以下のとおりであった。

²⁶⁶ 以下、模擬地震動選定（Ss-D）事後行為と併せて「模擬地震動選定事後行為」と総称する。

²⁶⁷ これ以降、本報告書において電子メール等の記載を引用する場合には、誤記等が含まれている場合でも原文ママで引用を行っている。

²⁶⁸ 当該ケース数は、個々の地震動計算・代表波選定業務に関する資料の残存状況等が不完全であり、その業務内容を正確に再現することはできなかったため、若干のずれがある可能性があることに留意されたい。

²⁶⁹ 当該 104 ケースには含めていないが、中部電力は、残差最小によらない人為的な代表波選定（選定方法②）を行ったケースにおいても、これを行う前に選定方法①を試みている。また、入力値の流用による代表波作成（選定方法④）が行われたケースの一部では、震源モデルのパラメータを一部変更する前の元のケースにおいて選定方法①が行われており、その意味では、別ケースにおける選定方法①の結果を前提に選定方法④が行われたといい得るケースも存在する。

- ① 委託先に依頼し、❶「破壊の揺らぎの乱数²⁷⁰」と❷「要素地震の位相特性の乱数²⁷¹」の組合せによる入力値に対応した地震動の計算を、計算結果 20 個を 1 つのセットとしてまとめる形で多数回行わせた。
- ② 上記①の計算の結果として、委託先に依頼し、計算結果 20 個のセットを多数作成させ (2,000 回の計算により、かかるセットを 100 個作成させた事例もある。)、各セットの計算結果 20 個の中で、応答スペクトル上平均値との残差が最小となる計算結果を、代表波候補として提出させた。
- ③ 委託先から、上記②の残差最小となる計算結果としての代表波候補の波形・スペクトルを複数 (上記②の例の場合は 100 個) 受領した。
- ④ 上記③で受領したそれぞれの波形・スペクトルの最大加速度や形状等を比較検討の上、代表波候補のデジタルデータの中から絞り込む形で複数の計算結果を選定し、委託先に対し、波数積分法による地震動評価結果とのハイブリッド合成法による地震動評価 (解析) を依頼し、これを行わせた。
- ⑤ 上記④から得られた絞り込み後の各地震動評価結果を比較検討し、定量的な基準によらず、最も適当と考える 1 個を代表波として選定した。
- ⑥ 上記⑤の代表波を委託先に伝え、同社から当該代表波の時刻歴波形を受領し、応答スペクトル図と併せ、地震動評価結果として適合性審査会合で提示した。

イ 残差最小によらない人為的な代表波選定 (選定方法②)

(ア) 該当のケース数

中部電力は、全 225 ケースのうち、7 ケース²⁷²において、選定方法②を行っていた。

(イ) 具体的な方法

中部電力が選定方法②を行った場合の具体的な流れは、対象とする地震や震源モデルにより差異があるものの、おおむね以下のとおりであった。

²⁷⁰ 「破壊の揺らぎの乱数」については、上記第 3 の 4 (2) ア (ウ) における破壊伝播に関する記述を参照されたい。

²⁷¹ 「要素地震の位相特性の乱数」とは、要素地震 (大地震の断層破壊を計算するために重ね合わされる要素断層から発生する地震) の時刻歴波形を作成するために必要となる位相特性 (時刻歴波形のピークの位置を決める特性) を擬似的に生成するために用いられる乱数をいう。

²⁷² 当該ケース数は、個々の地震動計算・代表波選定業務に関する資料の残存状況等が不完全であり、その業務内容を正確に再現することはできなかったため、若干のずれがある可能性があることに留意されたい。

- ① 候補を多数作成した上での人為的な代表波選定（選定方法①）の過程の一部を行い、代表波候補の応答スペクトルがいずれも Ss-D の設計用応答スペクトル²⁷³として想定していた値²⁷⁴に収まらないなど、中部電力が適当と考える代表波を選定できないことを確認した。
- ② 委託先に依頼し、残差最小でないものも含めた計算結果（例：選定方法①の過程で 100 セット分計算した場合は、最大で各セット 20 個の計算結果×100 セットの合計 2,000 個の計算結果）のデータを送付させた。
- ③ 上記②のデータを適宜グラフ化するなどし、残差最小ではない計算結果から、複数の代表波候補を選定した。
- ④ 委託先に対し、上記③の代表波候補を伝達し、波数積分法による地震動評価結果とのハイブリッド合成法による地震動評価を依頼した。
- ⑤ 上記④の依頼に基づき委託先から受領した各代表波候補のハイブリッド合成法による地震動評価結果を比較検討し、最も適当と判断した 1 個を代表波として選定した
- ⑥ 上記⑤の代表波について、委託先に対し、時刻歴波形の作成を依頼し、同社から当該データを受領し、応答スペクトル図と併せ、地震動評価結果として適合性審査会合で提示した。

ウ 残差最小を考慮しない人為的な代表波選定（選定方法③）

（ア）該当のケース数

中部電力は、全 225 ケースの中で、プレート間地震と分岐断層又は内陸地殻内地震の震源断層による地震とを連動²⁷⁵させるに当たり「一体計算²⁷⁶」といわれる計算方法を行うケー

²⁷³ 上記 1 (2) イ 参照

²⁷⁴ 以下、正式な基準地震動の策定前において中部電力が Ss-D として想定していたものも含め、単に「Ss-D」という。

²⁷⁵ プレート間地震の震源断層の破壊に伴い、受動的に破壊された分岐断層（断層から枝分かれするように伸びる断層）が強震動を起こす場合や、内陸地殻内地震が連動して発生する場合を想定して地震動の計算を行うことを指す。

²⁷⁶ 「一体計算」とは、分岐断層を含むプレート間地震の震源モデルを一体として設定した上で、プレート間地震の震源断層の破壊を分岐断層に連続的に伝播させて破壊時刻を算出し、各要素面のグリーン関数を合成する方法（通常の統計的グリーン関数法と波数積分法によるハイブリッド合成法と同じ。）である。これとは別に、単純な足し合せを行う計算方法は、プレート間地震と分岐断層による地震又は内陸地殻内地震の地震動評価を別々に実施し、それらの破壊開始時刻のずれを考慮して、各地震における時刻歴波形の足し合せを行う方法である。一体計算と足し合せ計算とは、破壊を連続的に設定するか否かで異なる。

ス（以下「連動ケース（一体計算）」という²⁷⁷。）である 63 ケース²⁷⁸において、選定方法③を行っていた。

（イ）具体的な方法

中部電力が選定方法③を行った場合の具体的な流れは、ケースにより差異があるものの、おおむね以下のとおりであった。

- ① 統計的グリーン関数法による地震動評価において、プレート間地震の計算結果と、分岐断層又は内陸地殻内地震の震源断層による地震の計算結果とを足し合わせる計算を行うに当たり、委託先に依頼し、震源モデルごとに、以下のパターン A 及びパターン B を実施し、少なくとも合計 1,000 個分の地震動の計算をさせた。
 - パターン A：200 個
プレート間地震の計算結果 1 個に対し、分岐断層又は内陸地殻内地震の震源断層による地震の計算結果としての 200 個のそれぞれを足し合せ、200 個分の計算をした。
 - パターン B：800 個
プレート間地震の計算結果 40 個のそれぞれに対し、分岐断層又は内陸地殻内地震の震源断層による地震の計算結果としての 20 個のそれぞれを足し合せ、800 個分の計算をした。
- ② 上記①の少なくとも合計 1,000 個の計算結果から、例えば、「地震動の顕著な増幅を考慮しない場合」であれば、最大加速度が 1,250gal（水平）又は 650gal（鉛直）以上といった基準（閾値）を設け、これに該当するものは代表波候補から一律に除外し、当該除外基準を満たさないものについてのみ、委託先から計算結果を受領した。
- ③ 上記②で受領した計算結果から複数の代表波候補を選定した上で、委託先に依頼し、波数積分法による地震動評価結果とのハイブリッド合成法を実施させた。
- ④ 上記③のハイブリッド合成法の結果の中から代表波候補を選定し（絞込み）、このうち、基準地震動となり得る候補（中部電力社内では「個別波²⁷⁹」と呼ばれていた。）

²⁷⁷ なお、一体計算であるか否かを問わず、かかる連動を前提に地震動評価を行うケースを、以下「連動ケース」という。

²⁷⁸ 当該ケース数は、個々の地震動計算・代表波選定業務に関する資料の残存状況等が不完全であり、その業務内容を正確に再現することはできなかったため、若干のずれがある可能性があることに留意されたい。

²⁷⁹ 新規制基準適合性審査において、基準地震動の策定は、全ての地震動の評価完了後に行われる。ただし、中部電力の社内では、「断層モデルを用いた手法」による地震動評価を行う段階で、当該手法による評価結果の応答スペクトルと「応答スペクトルに基づく手法」による地震動評価結果を踏まえた基準地震動である Ss-D の設計用応答スペクトルとしてその当時想定していた値の比較を行っていた。そして、前者が後者

については、施設側担当者²⁸⁰による施設影響評価²⁸¹の結果を踏まえ、浜岡原子力発電所の施設及び設備への影響の観点で大きな問題がないと確認されたものの中から代表波を選定した²⁸²。その際、施設影響評価の結果によっては、改めて代表波候補を得るために、委託先に地震動の足し合せ計算を追加で実施させることもあった。

なお、連動ケース（一体計算）においては、解析ケース数が多いため、時間の都合上、中部電力は、複数の委託先に計算や作図等に関する業務における役割を分担させていた。中部電力による一体計算の具体的な流れは、おおむね以下のとおりである。

- I 委託先に、プレート間地震の震源断層での破壊伝播速度及び分岐断層又は内陸地殻内地震の震源断層での破壊伝播速度に基づいて、プレート間地震の破壊開始点から順に断層が破壊していった際の分岐断層又は内陸地殻内地震の震源断層における各メッシュ²⁸³の破壊時刻を算出させた。
- II 別の委託先に、上記 I の各メッシュの破壊時刻についてのデータを基に、分岐断層又は内陸地殻内地震の震源断層について、統計的グリーン関数法及び波数積分法による計算をそれぞれ行わせた。
- III 委託先に、上記 II の統計的グリーン関数法による計算結果と、既存のプレート間地震の統計的グリーン関数法による計算結果との足し合せの計算を行わせた。
- IV 委託先に、上記 II の波数積分法による計算結果と、既存のプレート間地震の波数積分法による計算結果との足し合せを行わせた。
- V 委託先に、中部電力が選定した地震動計算結果（同社が選定した乱数に係る計算結果）を対象に、上記 III と上記 IV の両計算結果についてハイブリッド合成法による計算を行わせた。
- VI 別の委託先に、トレース計算²⁸⁴を実施させ、その結果を中部電力に提出させた。

を上回る周期帯がある場合（すなわち、別途基準地震動として策定される可能性がある場合）には、前者の評価結果を「個別波」と呼び、施設影響評価の対象としていた。なお、最終的には、例えば Ss-D の設計用応答スペクトルの値を増加させて個別波を包絡させる（個別波を下回らないように Ss-D の設計用応答スペクトルを設定する）ことで、個別波を基準地震動として策定しないこととする余地もあるため、個別波が直ちに基準地震動になるとは限らない。

²⁸⁰ 下記（8）で定義する（以下同様）。

²⁸¹ 下記（8）で定義する（以下同様）。

²⁸² 詳細は下記（8）及び 4（1）ウ参照

²⁸³ 断層面を一定の面積に分割したものをいう。

²⁸⁴ 上記 V と同様の計算を行うことをいう。

エ 入力値の流用による代表波作成（選定方法④）

中部電力は、選定方法④として、下表左欄に記載の「不確かさ」等を考慮する場合において、同欄記載の「元となるケース」と当該「不確かさ等を考慮するケース」との間に、一方のケースで選定した代表波の計算に用いた乱数の入力値を他方のケースに流用し、その計算結果を代表波としていた。かかる方法を用いたケース数は、下表右欄のとおりであった。

なお、いずれのケースにおいても、下表左欄の記載に係る地震動の計算やその結果の作図等に関する業務は、委託先に委託していた。

「不確かさ」等の考慮	選定方法④が行われたケース数
① 元となるケースの応力降下量に係る値を1.5倍して地震動を計算することで、「アスペリティの応力降下量の不確かさ」を考慮する場合	17 ケース ²⁸⁵
② プレート間地震の地震動評価結果への影響が支配的な主部断層の地震動評価において、元となるケースのすべり量 ²⁸⁶ を大きくした震源モデルを前提に地震動を計算することで、プレート間地震における「地震規模の不確かさ」を考慮する場合	9 ケース
③ 元となるケース（「地震動の顕著な増幅を考慮しないケース」）における地震動計算結果に増幅係数 ²⁸⁷ を乗じ地震動を計算することで、当該増幅を考慮する場合	8 ケース

流用元のケースにおける乱数の入力値は、ケースにより、選定方法①又は選定方法②のいずれか²⁸⁸で選定された代表波の入力値であった。その意味では、選定方法④による代表波は、流用元のケースにおいてこれらの中電選定方法が先に行われた結果（代表波）に関する問題を包含するものであった。

²⁸⁵ 当該ケース数は、個々の地震動計算・代表波選定業務に関する資料の残存状況等が不完全であり、その業務内容を正確に再現することはできなかったため、若干のずれがある可能性があることに留意されたい。本表内の②及び③についても同様である。

²⁸⁶ 「すべり量」とは、地震の際に断層面がずれ動いた量をいう。

²⁸⁷ 統計的グリーン関数法による地震動評価において、地震動の顕著な増幅がみられる特定の方向に位置する強震動生成域（アスペリティ）の小断層からの要素地震について、特定の周期帯で増幅係数を乗じた上で、波形合成を行っていた。

²⁸⁸ さらに、上記イのとおり、選定方法②が行われたケースでは、その前提として選定方法①の過程の一部が行われていたことになる。

(2) ハイブリッド合成法を行う際の接続周期の設定方法

ア 接続周期の個別設定（周期設定方法⑤）

(ア) ハイブリッド合成法による地震動評価の概要

上記 1 (1) ア (ウ) ii のとおり、中部電力は、「断層モデルを用いた手法」による地震動評価において、ハイブリッド合成法を行うこととしていた。ハイブリッド合成法は、統計的グリーン関数法と波数積分法の各評価結果を特定の接続周期において組み合わせる地震動評価手法である。一般的に、接続周期周辺の周期帯（遷移周期帯と呼ばれる。）において、統計的グリーン関数法の評価結果にハイパスフィルター²⁸⁹を設定し、波数積分法の評価結果にローパスフィルター²⁹⁰を設定する方法により、接続周期における組合せを行う方法がとられており、中部電力も、かかる方法でハイブリッド合成法を行うこととしていた。

例えば、接続周期を 1 秒（遷移周期帯を 0.83 秒から 1.25 秒まで）とした場合、波数積分法の評価結果は周期 1.25 秒から短周期側にかけて低減し、周期 1 秒以下で統計的グリーン関数法の評価結果（ハイパスフィルター処理後）を下回るような処理が施されるため、ハイブリッド合成法による評価結果において、接続周期より短周期側の波数積分法による評価結果は包絡されてしまう（ハイブリッド合成法による評価結果を下回る）ことになる²⁹¹。

接続周期の設定方法は、新規制基準において明確には定められていないが、地震の規模、設定する震源・地盤モデルの精度、敷地の震源断層からの距離等のパラメータに基づく、それぞれの手法の精度の限界を踏まえて決定することが一般的な方法であるとされている。

(イ) 周期設定方法⑤の概要

ハイブリッド合成法による地震動評価において、中部電力は、原則として検討用地震ごとに接続周期を設定することとし、適合性審査会合でその旨を記載した資料を提示していた²⁹²。

²⁸⁹ 短周期から長周期にかけて評価結果を低減させるフィルター

²⁹⁰ 長周期から短周期にかけて評価結果を低減させるフィルター

²⁹¹ 同様に、ハイブリッド合成法による評価結果において、接続周期より長周期側の統計的グリーン関数法による評価結果は包絡されてしまうことになる。

²⁹² 下記 (ウ) の「敷地下方の想定スラブ内地震」の例のとおり、中部電力は、接続周期の設定方法について、検討用地震ごとに、各該当回の適合性審査会合において、NRA に対し、「統計的グリーン関数法による地震動評価結果と波数積分法による地震動評価結果から、接続周期を●秒（遷移周期帯：●～●秒）とした。」（左記「●」に入る数値は検討用地震ごとに異なる。）との説明を含む適合性審査会合資料を提示していた。

もっとも、中部電力は、海洋プレート内地震のうち「敷地下方の想定スラブ内地震」（「地震動の顕著な増幅を考慮する場合」を含む。）の地震動評価においては、接続周期を 0.67 秒とすることを基本的な設定としながらも、一部の震源モデルではこれとは異なる接続周期を個別に設定して地震動評価を行っていた²⁹³。

さらに、同検討用地震のうち下記 i 乃至 iv の 4 つの震源モデルに関しては、特に短周期領域において波数積分法の地震動評価結果（応答スペクトル）が統計的グリーン関数法の地震動評価結果及び Ss-D の設計用応答スペクトルの値を大幅に上回る部分があった²⁹⁴。中部電力は、これらの震源モデルにおけるハイブリッド合成法による地震動評価においては、接続周期の設定を変えた複数のパターンによる計算を行った上で²⁹⁵、各計算結果のうち短周期領域における波数積分法の評価結果（地震動による建物等の揺れの加速度が大きくなる部分）が反映されないもの（結果として、かかる周期領域における応答スペクトルの値が基準地震動である Ss-D を上回るものがないもの）を地震動評価結果として選択していた^{296,297}。

i 「断層傾斜角（90°）の不確かさを考慮する震源モデル」（「基本震源モデル」に基づく・「地震動の顕著な増幅を考慮しない場合」）における接続周期の設定

当該震源モデルに関しては、中部電力は、接続周期を 1 秒、1.5 秒、2 秒及び 3 秒とした場合についてそれぞれハイブリッド合成法による計算を行った。複数の計算結果（応答スペクトル）の中で、破壊開始点 2 のケースにおいて、接続周期を 1 秒とした場合には、EW 方向で Ss1-D を上回る部分が生じることを確認した。他方、接続周期を 1.5 秒以上とした場合には Ss1-D を上回らないことを確認した（下図参照²⁹⁸）。

²⁹³ 具体的には、21 個の震源モデルのうち、接続周期を 0.67 秒としたモデルが 10 個、1 秒としたモデルが 3 個、1.5 秒としたモデルは 3 個、2 秒としたモデルは 4 個、3 秒としたモデルは 1 個であった（ただし、個々の地震動計算に関する資料の残存状況等が不完全であったため、当該数字には若干のずれがある可能性があることに留意されたい。）。

²⁹⁴ 委託先の当時の委託報告書における関連する複数の図を、本委員会において比較して確認した。

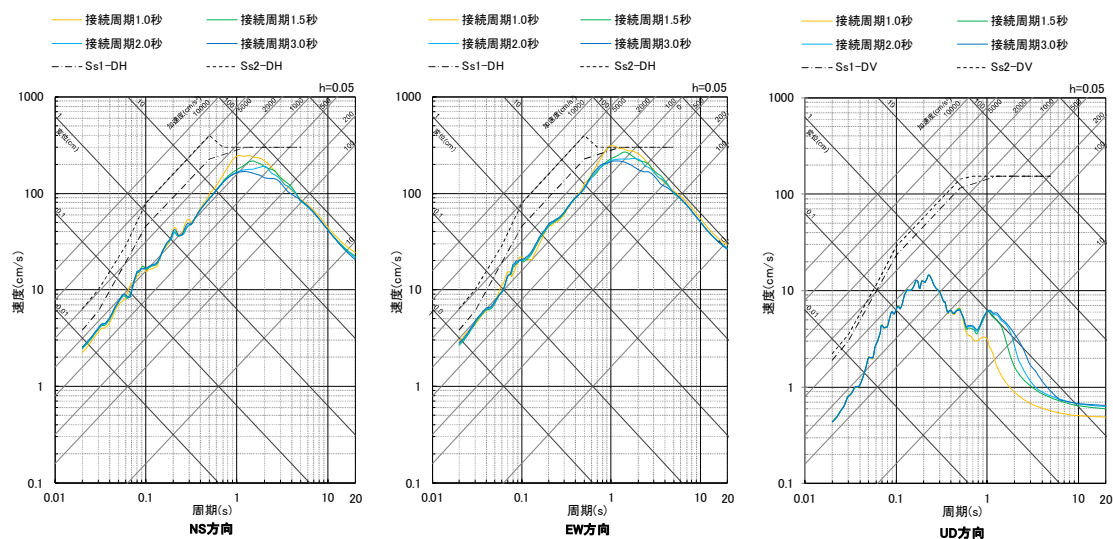
²⁹⁵ 下記 i 乃至 iv とは別の震源モデルに関して、適合性審査会合での議論の結果、最終的に全 225 ケースの 1 つとして地震動評価を行う必要のなくなったケースに関しても、複数の接続周期による計算を行い、各結果の応答スペクトルにおいて Ss-D を上回る部分が生じるか否かを検討していた事例があった。

²⁹⁶ かかる選択の結果、短周期領域において、統計的グリーン関数法の評価結果（応答スペクトル）を上回る波数積分法の評価結果も反映されない結果となった。

²⁹⁷ なお、以下の整理は、委託先の当時の委託報告書を本委員会において確認した結果であり、該当ケースの各グラフについては、一覽性の観点から中部電力が作図したものを本委員会が受領し確認したものである。

²⁹⁸ 本 i 及び下記 ii 乃至 iv の各応答スペクトル図は、周期設定方法⑤を行った当時の中部電力による検討の状況を再現するため、本調査に当たり新たに作成したものであることに留意されたい。なお、「RUP」との記載は、破壊開始点を指す（以下同様）。

敷地下方の想定スラブ内地震、断層傾斜角(90°)の不確かさモデル(基本震源モデルに基づく)(増幅なし)、RUP2
ハイブリッド合成法による地震動評価結果

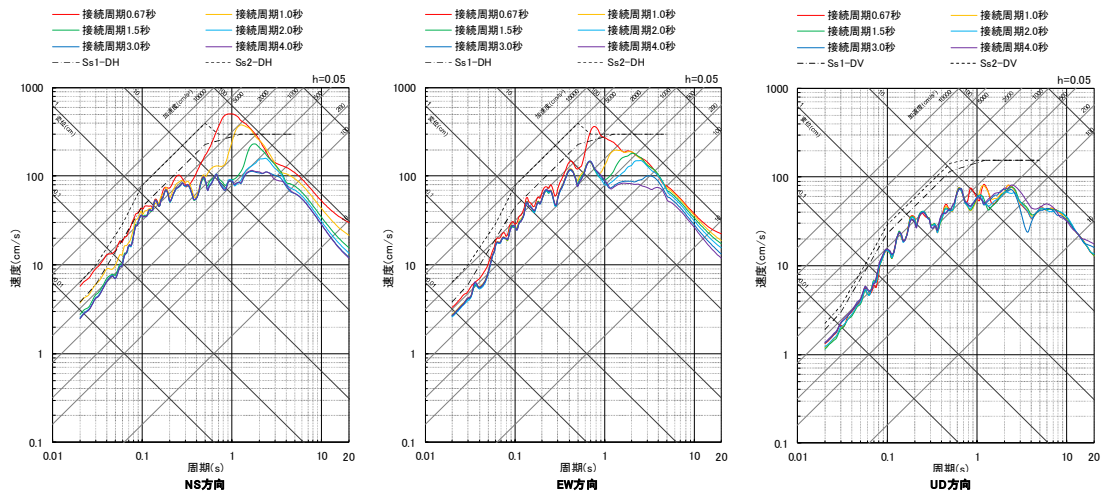


当該震源モデルに関して、中部電力は、結果として接続周期を2秒とした場合の計算結果を最終的な地震動評価結果として選択し、第318回適合性審査会合(2016年1月15日)において、波形・スペクトルをNRAに提示した。

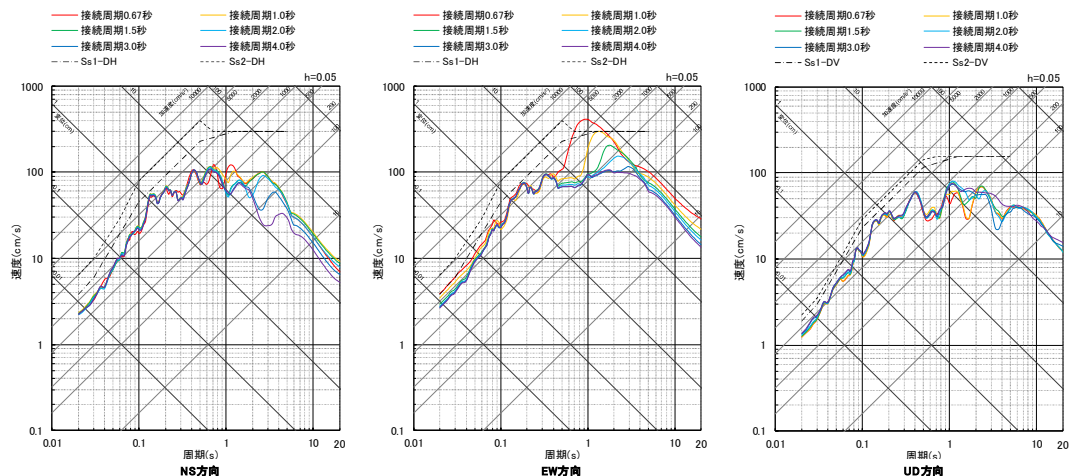
ii 「震源深さの不確かさを考慮する震源モデル」(「基本震源モデル」に基づく・「地震動の顕著な増幅を考慮しない場合」)における接続周期の設定

当該震源モデルに関しては、中部電力は、接続周期を0.67秒、1秒、2秒、3秒及び4秒とした場合についてそれぞれハイブリッド合成法による計算を行った。複数の計算結果(応答スペクトル)の中で、破壊開始点2のケースにおいて、接続周期を0.67秒とした場合には、NS方向及びEW方向でSs1-Dを上回る部分が生じ、接続周期を1秒とした場合には、NS方向でSs1-Dを上回る部分が生じることを確認した。また、破壊開始点3のケースにおいても、接続周期を0.67秒又は1秒とした場合には、EW方向でSs1-Dを上回る部分が生じることを確認した。他方、いずれのケースでも、接続周期を2秒以上とした場合にはSs1-Dを上回らないことを確認した。さらに、追加で接続周期を1.5秒とした場合の計算を行い、当該計算結果がSs1-Dを上回らないことを確認した(下図参照)。

敷地下方の想定スラブ内地震震源深さの不確かさモデル(基本震源モデルに基づく)(増幅なし)_RUP2
ハイブリッド合成法による地震動評価結果



敷地下方の想定スラブ内地震震源深さの不確かさモデル(基本震源モデルに基づく)(増幅なし)_RUP3
ハイブリッド合成法による地震動評価結果

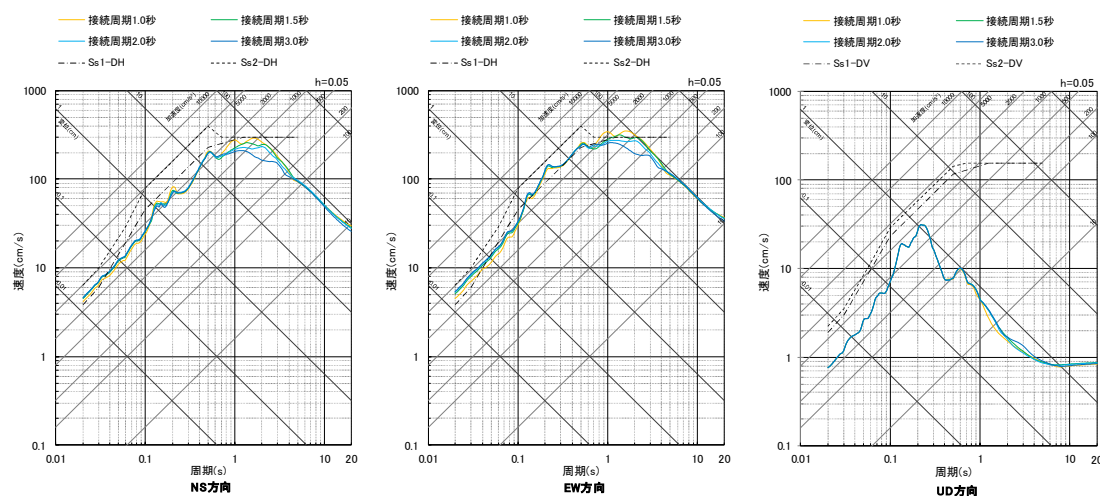


当該震源モデルに関して、中部電力は、結果として接続周期 1.5 秒の計算結果を最終的な地震動評価結果として選択し、第 532 回適合性審査会合（2017 年 12 月 15 日）において、波形・スペクトル等を NRA に提示した。

iii 「断層傾斜角 (90°) の不確かさを考慮する震源モデル」(「地震動の顕著な増幅を考慮する場合」)における接続周期の設定

当該震源モデルに関しては、中部電力は、接続周期を 1 秒、1.5 秒、2 秒及び 3 秒とした場合についてそれぞれハイブリッド合成法による計算を行った。複数の計算結果(応答スペクトル)の中で、破壊開始点 2 のケースにおいて、接続周期を 1 秒又は 1.5 秒とした場合には、EW 方向で Ss2-D を上回る部分が生じることを確認した。他方、接続周期を 2 秒以上とした場合には、Ss2-D を上回らないことを確認した(下図参照)。

敷地下方の想定スラブ内地震、断層傾斜角(90°)の不確かさモデル(増幅あり)_RUP2
ハイブリッド合成法による地震動評価結果



当該震源モデルに関して、中部電力は、結果として接続周期 2 秒の計算結果を最終的な地震動評価結果として選択し、第 532 回適合性審査会合において、接続周期 2 秒とした波形・スペクトル等を NRA に提示した²⁹⁹。

iv 「震源深さの不確かさを考慮する震源モデル」(「地震動の顕著な増幅を考慮する場合」)における接続周期の設定

当該震源モデルでは、破壊開始点 1 及び 2 のケースにおいて、ハイブリッド合成法による最終的な地震動評価結果は統計的グリーン関数法による部分が原因となり Ss2-D を超えたものの^{300,301}、以下のとおり、周期設定方法⑤が行われていた。

これらの破壊開始点を含む当該震源モデルの各ケースに関しては、中部電力は、接続周期を 0.67 秒、1 秒、2 秒、3 秒及び 4 秒とした場合についてそれぞれハイブリッド合成法による計算を行った。その結果、上記破壊開始点 1 及び 2 の両ケースの計算結果(応答スペク

²⁹⁹ なお、中部電力は、NRA から「地震動の顕著な増幅を考慮する場合」における地震動の計算手法について指摘を受けたことを踏まえて、接続周期を 2 秒としたハイブリッド合成法による再計算を行い、最終的に第 1041 回適合性審査会合(2022 年 4 月 15 日)において、再計算後の地震動評価結果の波形・スペクトルを NRA に提示した。

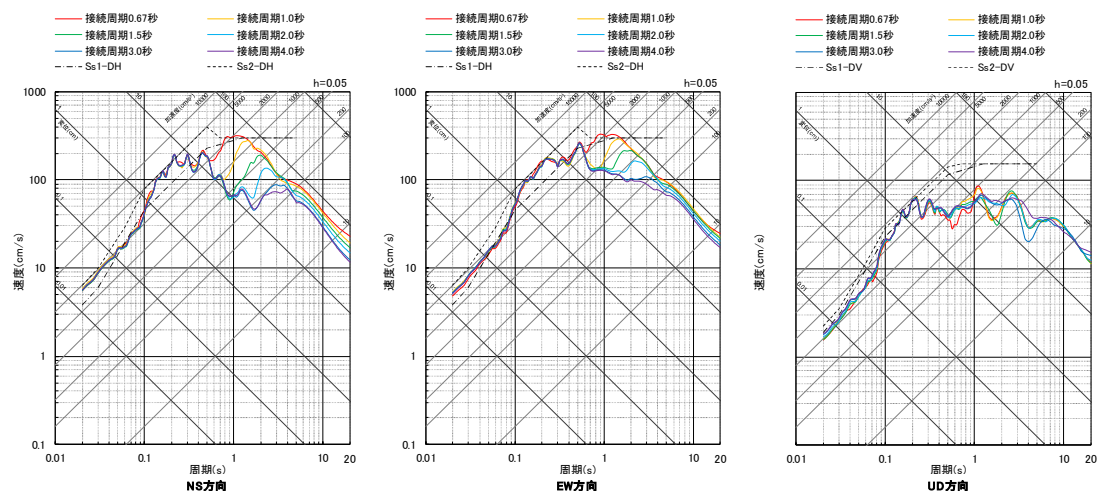
³⁰⁰ 短周期領域(周期 0.67 秒未満)における統計的グリーン関数法による評価結果(応答スペクトル)に Ss2-D を上回る部分があったため、どの接続周期を選択した場合にもハイブリッド合成法による評価結果が Ss2-D を上回ることとなった(本文中の応答スペクトル図参照)。

³⁰¹ 破壊開始点 1 のケースの地震動評価結果は、他のケースの結果を下回ったため、最終的に基準地震動として策定されることはなかった。他方、破壊開始点 2 のケースの地震動は、最終的に Ss2-10 として策定された。

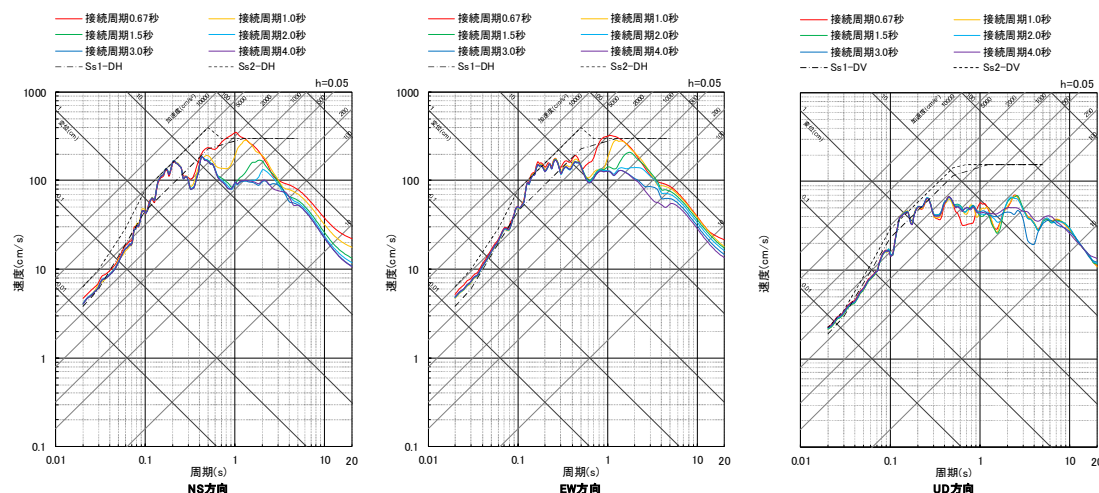
トル)において、接続周期を 0.67 秒とした場合には、当該周期より長周期側の領域（すなわち、波数積分法の適用領域）では NS 方向及び EW 方向で Ss2-D を上回るものの、接続周期を 1 秒以上に設定した場合には、同領域で Ss2-D を上回らないことを確認した。

その後、中部電力は、上記両ケースについて、さらに、接続周期を 1.5 秒とした計算を行い、その結果も同様に、波数積分法の適用領域で Ss2-D を上回らないことを確認した（下図参照）。

敷地下方の想定スラブ内地震、震源深さの不確かさモデル(増幅あり)_RUP1
ハイブリット合成法による地震動評価結果



敷地下方の想定スラブ内地震、震源深さの不確かさモデル(増幅あり)_RUP2
ハイブリット合成法による地震動評価結果



当該震源モデルに関して、中部電力は、結果として接続周期 1.5 秒の計算結果を最終的な地震動評価結果として選択し、第 532 回適合性審査会合において、波形・スペクトル等を NRA に提示した³⁰²。

(ウ) 適合性審査会合における周期設定方法⑤に関連する説明

中部電力は、適合性審査会合において、「敷地下方の想定スラブ内地震」に限らず全ての検討用地震について、波数積分法と統計的グリーン関数法の評価結果のハイブリッド合成後の地震動評価結果としての応答スペクトル図のみを提示していた。

しかし、「A-17 断層による地震」の地震動評価に関する第 624 回適合性審査会合において、NRA より、ハイブリッド合成法における接続周期の設定方法や同手法による計算を行う前後での波形の変化等の、ハイブリッド合成法による評価を行う前の計算過程に関する説明を求められた³⁰³。

かかる経緯を踏まえ、中部電力は、第 882 回適合性審査会合（2020 年 7 月 31 日）及び第 992 回適合性審査会合（2021 年 7 月 16 日）において、「敷地下方の想定スラブ内地震」の「基本震源モデル」についての、ハイブリッド合成法実施後の応答スペクトル図を提示した資料の冒頭数頁にのみ「接続周期は 1 秒・・・とした」又は「接続周期は 0.67 秒・・・とした」旨の記載をした。しかし、これに続く「敷地下方の想定スラブ内地震」のその他の震源モデルについてのハイブリッド合成法実施後の応答スペクトル図を提示した頁には、接続周期を記載しなかった。そのため、「敷地下方の想定スラブ内地震」における全ての震源モデルにおいて、「基本震源モデル」の接続周期と同一の設定を選択していると解釈し得る記載となった³⁰⁴。

³⁰² なお、中部電力は、NRA から「地震動の顕著な増幅を考慮する場合」における地震動の計算手法について指摘を受けたことを踏まえて、接続周期を 1.5 秒としたハイブリッド合成法による再計算を行い、最終的に第 1041 回適合性審査会合において、再計算後の地震動評価結果の波形・スペクトルを NRA に提示した。

³⁰³ 下記 4 (1) イ (オ) 参照

³⁰⁴ なお、中部電力は、2025 年の本件規制庁照会の際に、規制庁から、ハイブリッド合成法の接続周期の設定方法、プロセス及び結果に関する説明の要請を受け、2025 年 7 月 24 日付け及びその後の説明資料において接続周期の設定方法について詳細な説明を行っている。具体的には、2025 年 10 月 30 日付けの説明資料において、「接続周期の設定に当たっては、統計的グリーン関数法と波数積分法の両者の地震動評価結果が概ねなめらかに接続するよう、検討用地震ごとに 1 つの接続周期を設定することを基本とする。ただし、海洋プレート内地震のうち敷地下方の想定スラブ内地震については、震源断層に係る情報が少なくより多様な震源モデルを考慮していることを踏まえ、必要に応じ基本とするものとは別の接続周期を設定する。また、理論計算上物理現象が過剰に理想化されてしまう断層と敷地との位置関係の影響や浜岡の震源の S 波速度と地下構造モデルの S 波速度の設定の不整合の影響により、浜岡への波数積分法の適用に課題がある場合には、統計的グリーン関数法を長周期領域へ拡張した香川(2004)も考慮して実施した、統計的グリーン関数法による地震動評価結果を重視して接続周期を設定する。」との説明、「敷地下方の想定スラブ内

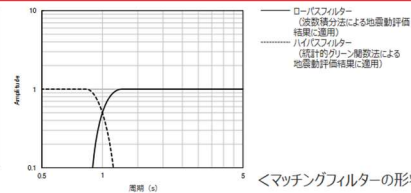
「敷地下方の想定スラブ内地震」(増幅あり)(第 882 回適合性審査会合)

<3 海洋プレート内地震の地震動評価(地震動の顕著な増幅を考慮) 3.2 地震動評価 3.2.2 断層モデルを用いた手法による地震動評価>

マッチングフィルター及び接続周期

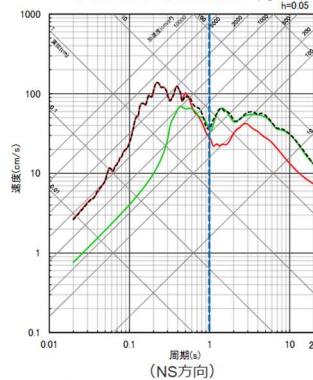
- 統計的グリーン関数法による地震動評価結果と波数積分法による地震動評価結果には、遷移周期帯で相補的に低減するマッチングフィルターを施した。
- 統計的グリーン関数法による地震動評価結果と波数積分法による地震動評価結果から、接続周期を 1 秒(遷移周期帯: 0.83 ~ 1.25 秒※)とした。

※中心周波数 f_c (=接続周期の逆数)に対し、低周波数側 $f_1=0.8f_c$ 、高周波数側 $f_2=1.2f_c$ として設定。



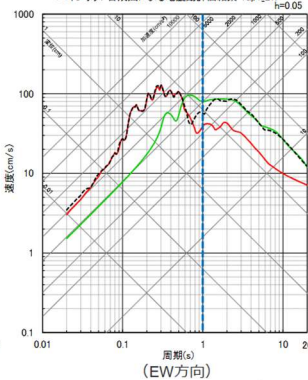
<マッチングフィルターの形状>

— 統計的グリーン関数法による地震動評価結果-rup1_NS
— 波数積分法による地震動評価結果-rup1_NS
--- ハイブリッド合成法による地震動評価結果-rup1_NS h=0.05



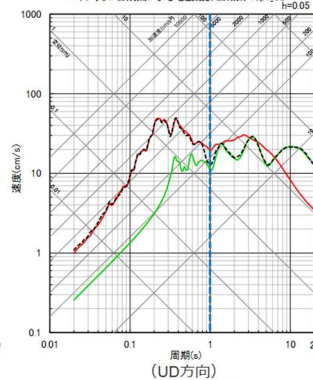
(NS方向)

— 統計的グリーン関数法による地震動評価結果-rup1_EW
— 波数積分法による地震動評価結果-rup1_EW
--- ハイブリッド合成法による地震動評価結果-rup1_EW h=0.05



(EW方向)

— 統計的グリーン関数法による地震動評価結果-rup1_UD
— 波数積分法による地震動評価結果-rup1_UD
--- ハイブリッド合成法による地震動評価結果-rup1_UD h=0.05



(UD方向)

<断層モデルを用いた手法による地震動評価結果(応答スペクトル)> (基本震源モデル(地震動の顕著な増幅を考慮)(破壊開始点1))

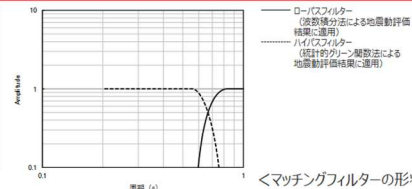
地震」の接続周期について、0.67 秒を基本に、1 秒、1.5 秒、2 秒、3 秒と個別に設定している旨の説明、及び一例として上記 (イ) iv (「震源深さの不確かさを考慮する震源モデル」(「地震動の顕著な増幅を考慮する場合」)) に関して接続周期を 1.5 秒とした根拠に係る説明等も行っている。

「敷地下方の想定スラブ内地震」(増幅なし) (第 992 回適合性審査会合)

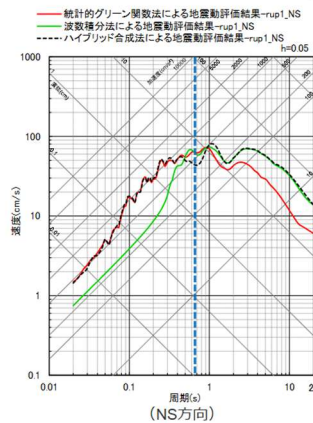
< 3 海洋プレート内地震の地震動評価 (地震動の顕著な増幅を考慮しない) 3.2 地震動評価 3.2.2 断層モデルを用いた手法による地震動評価 >
マッチングフィルター及び接続周期

- 統計的グリーン関数法による地震動評価結果と波数積分法による地震動評価結果には、遷移周期帯で相補的に低減するマッチングフィルターを施した。
- 統計的グリーン関数法による地震動評価結果と波数積分法による地震動評価結果から、接続周期を0.67秒 (遷移周期帯: 0.56~0.83秒※) とした。

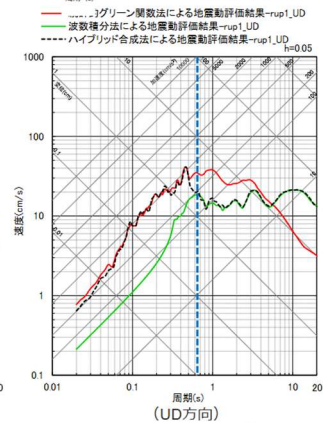
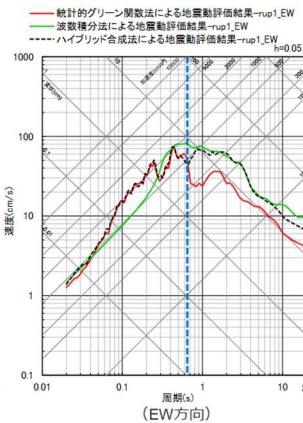
※中心周波数 f_c (= 接続周期の逆数) に対し、低周波数側 $f_1=0.8f_c$ 、高周波数側 $f_2=1.2f_c$ として設定。



< マッチングフィルターの形状 >



< 断層モデルを用いた手法による地震動評価結果 (応答スペクトル) > (基本震源モデル (地震動の顕著な増幅を考慮しない) (破壊開始点 1))

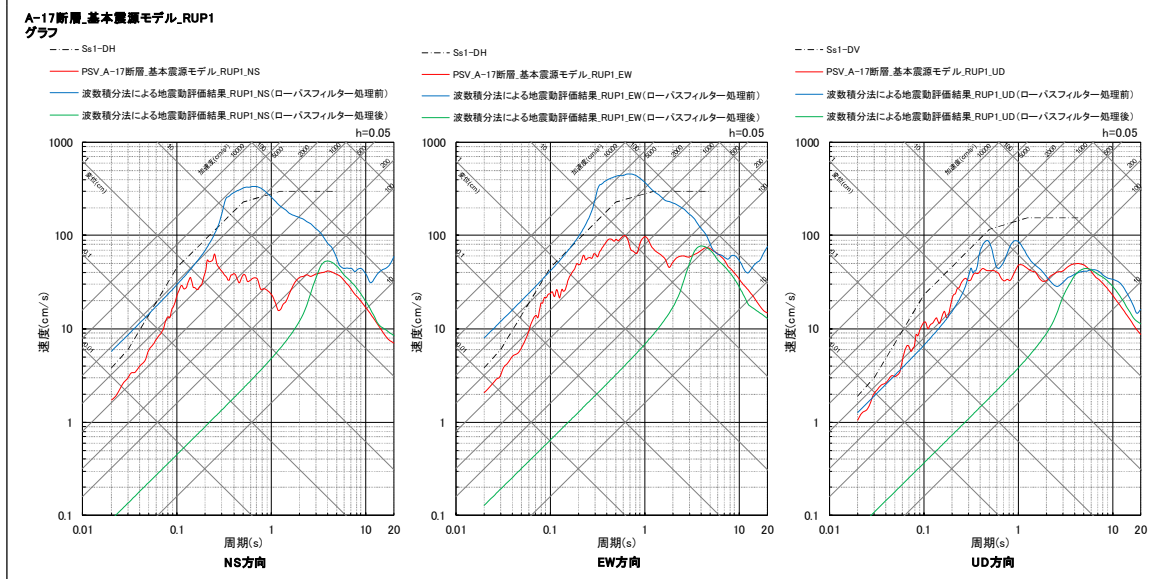


イ 接続周期の長周期側での設定 (周期設定方法⑥)

(ア) 周期設定方法⑥の具体的方法

「A-17 断層による地震」に関して、「断層モデルを用いた手法」による地震動評価では、全ての震源モデルの 5 秒以下の周期帯において、波数積分法による地震動評価結果としての応答スペクトルの値が統計的グリーン関数法による地震動評価結果及びSs-Dの設計用応答スペクトルの値を大幅に上回る部分があった (下图参照)。

(「A-17 断層による地震」の「基本震源モデル」破壊開始点¹³⁰⁵)



中部電力は、上記各手法による地震動評価結果を確認した上で、委託先に接続周期を5秒に設定してハイブリッド合成法を実施するよう指示し、波数積分法による地震動評価結果のうち上記部分が反映されない形でハイブリッド合成法による地震動評価を行った。

(イ) 適合性審査会合における周期設定方法⑥に関する説明

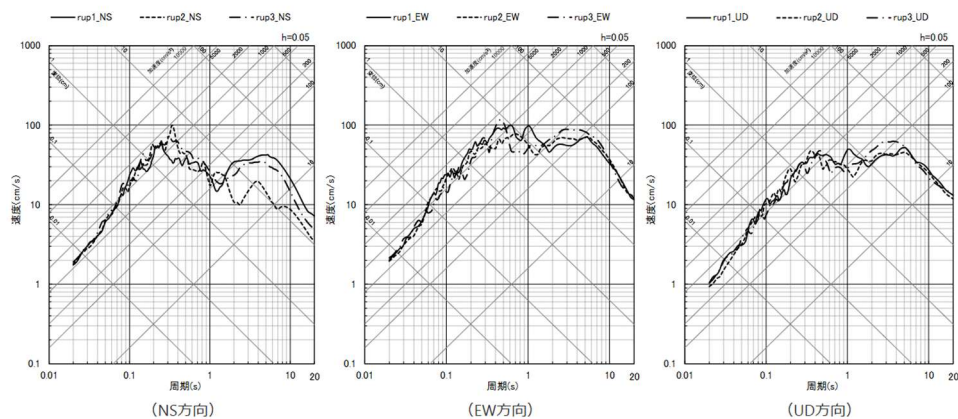
中部電力は、適合性審査会合では、ハイブリッド合成法実施後の地震動評価結果のみを提示していたところ、周期設定方法⑥を行った全ケースに関しても、第624回適合性審査会合において、ハイブリッド合成法を行う前の波数積分法のみ地震動評価結果は提示せず、ハイブリッド合成法実施後の地震動評価結果のみを提示した。

³⁰⁵ 当該応答スペクトル図は、周期設定方法⑥を行った当時の中部電力による検討の状況を再現するため、本調査に当たり新たに作成したものであることに留意されたい。

(例:「A-17 断層による地震」の「基本震源モデル」の地震動評価結果の記載³⁰⁶)

No.2コメント回答<6 地震動評価>

断層モデルを用いた手法による地震動評価 (A-17断層による地震)
(基本震源モデル)



中部電力は、上記適合性審査会合で NRA から接続周期の設定方法等についての説明を要請されたため³⁰⁷、第 671 回適合性審査会合において、「A-17 断層による地震」の「基本震源モデル」に関して、統計的グリーン関数法、波数積分法及びハイブリッド合成法による各地震動評価結果（ただし、波数積分法による地震動評価結果は事後的処理⑫により周期 3 秒以下の短周期側の評価結果を消去したもの）を重ね合わせた応答スペクトル図とともに、接続周期を 5 秒としている旨の説明資料を提示した^{308,309}。

³⁰⁶ 「第 624 回原子力発電所の新規制基準適合性に係る審査会合 資料 1－1 浜岡原子力発電所 内陸地殻内地震の地震動評価について（コメント回答）」170 頁

³⁰⁷ 下記 4 (1) イ (オ) 参照

³⁰⁸ 下記 (5) ア (イ) 参照

³⁰⁹ なお、中部電力は、2025 年の本件規制庁照会の際に、規制庁より、ハイブリッド合成法の接続周期の設定方法、プロセス及び結果に関する説明の要請を受け、同年 7 月 24 日付け及びその後の説明資料において、周期設定方法⑥に関して接続周期を 5 秒とした根拠に関する説明（「A-17 断層による地震の波数積分法の地震動評価結果は、理論計算上物理現象が過剰に理想化されてしまう断層と敷地との位置関係の影響と地下構造モデルの S 波速度の設定の不整合による影響とが重なり、特に極端に過大評価となったため、信頼性周期評価後の地震動として、極端に地震動が大きくない周期 3 秒以上を計算周期とした地震動を評価している」ことを前提として、「統計的グリーン関数法の応答スペクトルが周期 5 秒以上で小さくなることを踏まえ、接続周期を 5 秒と設定している」旨の説明）等を行った。

(3) 応答スペクトルに適合する模擬地震動の作成・選定方法

ア 模擬地震動選定方法

(ア) 模擬地震動選定方法 (Ss-D)

Ss-D の設計用応答スペクトルに適合する模擬地震動の作成は、遅くとも 2020 年度には行われていたところ³¹⁰、中部電力が模擬地震動選定方法 (Ss-D) を行った際の具体的な流れは、おおむね以下のとおりであった。

- ① 減衰定数 5% の応答スペクトルとして示される基準地震動 Ss-D を、目標応答スペクトル³¹¹ (ターゲットスペクトル) として設定した。
- ② Noda et al. (2002) に基づく振幅包絡線の設定のための地震規模 (マグニチュード) 及び等価震源距離 (Xeq³¹²) を設定の上、委託先に依頼し、一様乱数の位相を用いた方法により Ss1-D (水平動・鉛直動) 及び Ss2-D (水平動・鉛直動) の目標応答スペクトルに適合する模擬地震動候補をそれぞれ 900 個ずつ作成 (300 個作成した後に追加で 600 個作成) させた³¹³。

³¹⁰ 当該模擬地震動の作成が 2019 年度以前に行われていたか否かについては、関係者の供述や客観資料も含めて検討したが、明確な認定には至らなかった (本調査における認定事実は、本調査報告書記載の範囲にとどまる。)。下記 4 (3) ア (ア) についても同様である。

³¹¹ 「目標応答スペクトル」は、模擬地震動を作成する際の目標となる応答スペクトルを指す。Ss-D を策定するための目標応答スペクトル (設計用応答スペクトル) は、各検討用地震の「応答スペクトルに基づく手法」による地震動評価結果を包絡し (下回らないようにし)、「断層モデルを用いた手法」による地震動評価結果等も踏まえて設定する。減衰定数 5% の場合、減衰定数 5% の応答スペクトルとして示される Ss-D や「標準応答スペクトル」を、減衰定数 1% の場合、減衰定数 5% の目標応答スペクトルから、Noda et al. (2002) の方法の補正係数を用いて目標応答スペクトルをそれぞれ設定する。

³¹² 「Xeq」とは、実際の地震が一定の広がりを持つ震源断層面において発生するのに対し、距離減衰式による地震動評価を行うために、震源と観測点の距離を設定する目的で、震源断層面内の各小領域との間の距離及び各小領域での発生エネルギー量で重みづけを行い、震源を面ではなく 1 つの点とみなして算出された、観測点との距離を指す。なお、Xeq は Equivalent Hypocentral Distance の略称であり、「等価震源距離」と同義である。

³¹³ 模擬地震動の作成においては、減衰定数 5% の目標応答スペクトルに適合するように模擬地震動のフーリエ振幅を補正した上で、減衰定数 1% の目標応答スペクトルにも適合するように軽微な補正を加える繰り返し計算を行った。なお、繰り返し計算に際しては、大崎 (1994) や K.Lilhanand and W.S.Tseng (1989) 等の手法が用いられていた。

- ③ 委託先から、JEAG4601³¹⁴及び中部電力が定める基準^{315,316}への適合度条件（以下、単に「適合度条件」という。）を満たす模擬地震動候補をそれぞれ抽出し、これらを応答スペクトル比の標準偏差が小さい順に並べた表を受領した。
- ④ 上記③で選定した候補の中から、定量的な基準を設けずに 1 つを模擬地震動に選定した。
- ⑤ 2022 年 9 月以降、Ss2-D（鉛直動）については、委託先に依頼し、上記②で作成した 900 個に加えて、新たに一様乱数を用いた手法により 400 個、また、別途作成していた「430Kine ケース³¹⁷」の検討過程で作成した模擬地震動の位相情報を流用する手法により 300 個の模擬地震動候補を作成させた。最終的には、一様乱数を用いた手法で作成した 400 個のうち適合度条件を満たすものの中から 1 つの模擬地震動を選定した。
- ⑥ 選定した模擬地震動（模擬地震動（Ss-D））を適合性審査会合で提示した（第 1191 回適合性審査会合）。

（イ）模擬地震動選定方法（Ss-N）

中部電力が模擬地震動選定方法（Ss-N）を行った際の具体的な流れは、おおむね以下のとおりであった。

- ① 前提として、「標準応答スペクトル」に基づく地震動の評価に関して、2019 年から 2021 年にかけて、地震規模を M（マグニチュード）6.9 とした模擬地震動（以下「M6.9 模擬地震動」という。）候補を水平動について計 1,500 個、鉛直動について計 2,100 個作成し、そのうち適合度条件を満たしたもの（水平動につき 119 個、鉛直動につき 203 個）の中から、各 1 つを M6.9 模擬地震動として選定した。

³¹⁴ ①目標とする応答スペクトル値（標準応答スペクトル値）に対する模擬地震動の応答スペクトル値の比（応答スペクトル比）が $0.02s \leq$ の周期帯で 0.85 以上、②応答スペクトルの強度値の比（SI 比）が 1.0 以上

³¹⁵ ①応答スペクトル比の標準偏差が 0.05 以下、②応答スペクトル比の平均値が 0.98 以上 1.02 以下

³¹⁶ なお、中部電力は、免震構造物の耐震性を担保する目的から、適合度条件を確認する際のスペクトル比の項目について、通常「 $0.02s \leq T \leq 5.0s$ 」の周期に基づいて計算されるところを、保守的に「 $0.02s \leq T \leq 10.0s$ 」としていた。

³¹⁷ 当時中部電力が「断層モデルを用いた手法」による地震動評価により生じる個別波の数を減らすために検討していた、Ss-D の設計用応答スペクトルの値を変更する（増加させる）場合の試算条件の 1 つを指す。なお、新規基準適合性審査において、中部電力が実際に Ss-D の設計用応答スペクトルの値を「430Kine ケース」を前提としたものに変更することはなかったため、同ケースで作成された模擬地震動は適合性審査会合で提示されなかった。

- ② その後、上記①の M6.9 模擬地震動を除く候補の中から³¹⁸、定量的な基準を設けず、水平動について 14 個、鉛直動について 2 個をそれぞれ選択した上で、委託先に依頼し、それらの作成の際に用いた位相の乱数の値を使用した地震規模 M7.0 の模擬地震動（以下「M7.0 模擬地震動」という。）候補を、水平動と鉛直動につきそれぞれ上記の個数分作成させた。
- ③ 上記（ア）③と同様に、委託先に、適合度条件を満足する模擬地震動候補を抽出させた。
- ④ 水平動については、上記③で抽出した候補の中から定量的な基準を設けずに 1 つを模擬地震動に選定し、鉛直動については、適合度条件を満足した模擬地震動候補は 1 つのみであったため、これをそのまま模擬地震動とした³¹⁹。
- ⑤ 選定した模擬地震動（模擬地震動（Ss-N））及びこれに基づいて計算された解放基盤表面における地震動³²⁰を適合性審査会合資料で提示した^{321,322}（第 1191 回適合性審査会合）。

³¹⁸ 下記 4 (3) ア (イ) iv のとおり、中部電力は、M7.0 模擬地震動を作成するに当たって、上記①において選定した M6.9 模擬地震動の乱数（入力値）を使用して、そのまま M7.0 模擬地震動として選定するための模擬地震動の試作を委託先に依頼したものの、かかる試作結果は、検討の結果、使用されなかった。

³¹⁹ なお、模擬地震動（Ss-N）は、模擬地震動（Ss-D）と異なり、水平動と鉛直動のいずれも減衰定数 1% の目標応答スペクトルに適合していないものであった。

³²⁰ 上記 1 (1) イ のとおり、模擬地震動（Ss-N）は、地震基盤相当面における地震動であり、基準地震動である Ss-N は、模擬地震動（Ss-N）を用いて、敷地の地盤物性に応じた地中での地震波の伝播特性を反映する形で、解放基盤表面における地震動として計算される。

³²¹ 鉛直動の模擬地震動については、加速度時刻歴波形において、最大加速度が主要動部（振幅包絡曲線における強震部の継続時間である 3.7 秒から 16.3 秒の間）より後の時刻に存在し、振幅包絡線の外側に振幅が出る状態（強震動が出るべきでない場所に最大加速度の地震動が存在している状態）となっていたことから、これを修正するため、最大加速度が存在する時刻の振幅に一定の係数を乗じ、他方で主要動部に含まれる任意の時刻の振幅に一定の係数を乗じることで、最大加速度が主要動部に生じるようにするという下記イの「チューニング」と類似の模擬地震動の変形作業を行っていた。

³²² 中部電力は、「標準応答スペクトル」に基づく地震動のうち、「地震動の顕著な増幅を考慮する場合」については、上記で選定した模擬地震動に増幅係数を乗じることにより、かかる増幅を考慮した地震動評価を行った。

イ Ss2-D 地震動チューニング

中部電力は、上記ア（ア）の流れで一様乱数の位相を用いて作成した Ss-D の模擬地震動に関して、少なくとも Ss2-D（水平動・鉛直動）に係るものについて「チューニング³²³」と称する方法を行っていた³²⁴。

「チューニング」の作業の具体的な内容は、本調査で収集された各種資料によれば、概要、模擬地震動の加速度時刻歴波形における特定の時刻の加速度の値を変更する調整を行った上で、調整後の模擬地震動が適合度条件を満たさない場合には、これを満たすよう、当該調整後の模擬地震動の位相情報を保持したまま新たに模擬地震動の作成（計算）を行うというものであったと認められる。

かかる「チューニング」の主な流れは、以下のとおりであった。

- ① 作成した模擬地震動のデータについて、施設影響評価³²⁵を実施した。
- ② 施設影響評価の結果を踏まえ、施設に生じ得る影響の観点で必要と判断した場合に、模擬地震動の加速度時刻歴波形における施設に生じる影響が大きい時刻を特定して「チューニング」を行うこととした。
- ③ 委託先に、上記②で共有された時刻における模擬地震動の加速度を小さくしつつ、目標応答スペクトルに対する適合度条件を充足するように、「チューニング」に係る作業を行わせた。
- ④ 「チューニング」が行われた模擬地震動につき、再度上記①の手順を行い、水平動に関しては上記プロセスを更に 2 回繰り返した。
- ⑤ 「チューニング」を実施した Ss2-D の模擬地震動の加速度時刻歴波形及び応答スペクトル図を適合性審査会合で提示した（第 1191 回適合性審査会合）。

³²³ 上記 2（1）ウ⑧参照

³²⁴ また、当時中部電力は、NRA から指摘される可能性のある事項を含め、Ss-D に関する適合性審査会合での議論の推移に柔軟かつ迅速に対応するため、Ss-D 候補として複数のパターンを検討していた。これらの Ss-D 候補は最終的に適合性審査会合で提示されるには至らなかったものの、少なくともその一部の候補に係る模擬地震動についても「チューニング」が行われていた。

³²⁵ 下記（8）参照

(4) 統計的グリーン関数法により選定された代表波に係る事後的なバックデータの作成
及び適合性審査会合における実態と異なる説明

ア 残差最小によらない人為的な代表波選定（選定方法②）後の計算結果の入替え（証
跡作成方法⑨）及び残差最小選定記載

(ア) 証跡作成方法⑨

中部電力が証跡作成方法⑨を行ったケース数及びその具体的な方法は、以下のとおりであった。

i 該当のケース数

中部電力による証跡作成方法⑨は、残差最小によらない人為的な代表波選定（選定方法②）が行われた7ケースのうち、6ケース^{326,327}において行われていた³²⁸。そのうち、「A-17 断層による地震」の「基本震源モデル」の破壊開始点1のケースについては、第671回適合性審査会合において、中部電力は、証跡作成方法⑨による地震動計算結果20個の応答スペクトル図の重ね描きした図を、残差最小選定記載とともに適合性審査会合資料に掲載しNRAに提示した。

³²⁶ 当該ケース数は、個々のバックデータ作成に関する資料の残存状況等が不完全であり、その業務内容を正確に再現することはできなかったため、若干のずれがある可能性があることに留意されたい。

³²⁷ 上記2(1)ア④のとおり、2つのケース間で入力値の流用による代表波作成（選定方法④）が行われた事例において、当該2ケースのうちいずれからいずれに対して入力値の流用が行われていたのかについて、具体的に認定するに至らなかったものがあった。このことから、証跡作成方法⑨が行われたと認定した6ケースの中には、元々選定方法②が行われていたケースに加えて、別のケースの選定方法②による代表波の入力値が流用された結果として、実質的に選定方法②が行われたのと同様の結果となっていたケースも含まれている可能性がある。

³²⁸ なお、選定方法②が行われたケースではないが、「御前崎海脚西部の断層帯による地震」の「アスペリティの数の不確かさを考慮する震源モデル」の破壊開始点2のケースにおいて選定方法①が行われたところ、計算対象となる周期帯を誤って5秒以下ではなく20秒以下に設定して地震動の計算が行われており、5秒以下という正しい周期帯を前提とすると選定された代表波が結果として残差最小にはならないことが事後的に判明した。当該ケースに関しては、残差最小であるとの認識の下で代表波が選定されたものであるが、遅くとも2025年の本件規制庁照会がされるまでの間に、5秒以下という正しい周期帯を前提としても代表波が残差最小であるとの証跡となるよう、証跡作成方法⑨と同様の行為（代表波以外の19個の地震動計算結果の入替え）が行われた。

ii 具体的な方法

中部電力が証跡作成方法⑨を行った場合の具体的な流れは、対象とする検討用地震や震源モデルにより差異があるものの、おおむね以下のとおりであった。具体的な計算・作図等の作業については、委託先に指示をしていたケースが複数確認された。

- ① 選定方法②により代表波とした地震動計算結果が元々属していた計算結果 20 個のセットの中で、当該計算結果以外の 19 個の一部を入れ替えた。入替えに用いた計算結果は、上記 3 (1) イ (イ) で入手した全ての計算結果の中から選んだ。
- ② 上記①の入替え後の 20 個のセットについて、20 個の平均値と各計算結果との残差を計算し、上記①の入替えにより代表波として選定した計算結果が残差最小であるとの証跡となっていることを確認した³²⁹。
- ③ 自ら又は委託先に依頼する形で、必要に応じ、代表波とした計算結果と上記①の入替え後の残り 19 個を重ね描きした応答スペクトル図を作成した。

上記一連の流れに関連して、例えば、委託先の 2018 年度委託報告書には、以下のように、計算結果の入替えを示す記載があり、また、当該入替え後の地震動計算結果 20 個及びその平均値の応答スペクトルを重ね描きした図が掲載された。

³²⁹ 必要に応じ委託先にも確認させていた。

(委託先 2018 年度委託報告書抜粋)

A-17 断層(CASE1)の結果について図-6～図-8 に示す。なお、破壊開始点 1 及び 3 の場合の結果については表-2 の様に波を入れ替えている。

表-2 20 波の変更対象

			対象	変更後
A-17断層	CASE1	rup1	PSV#04	R001-S4 PSV#14
		rup3	PSV#04	R001-S3 PSV#05
			PSV#19	R001-S3 PSV#10

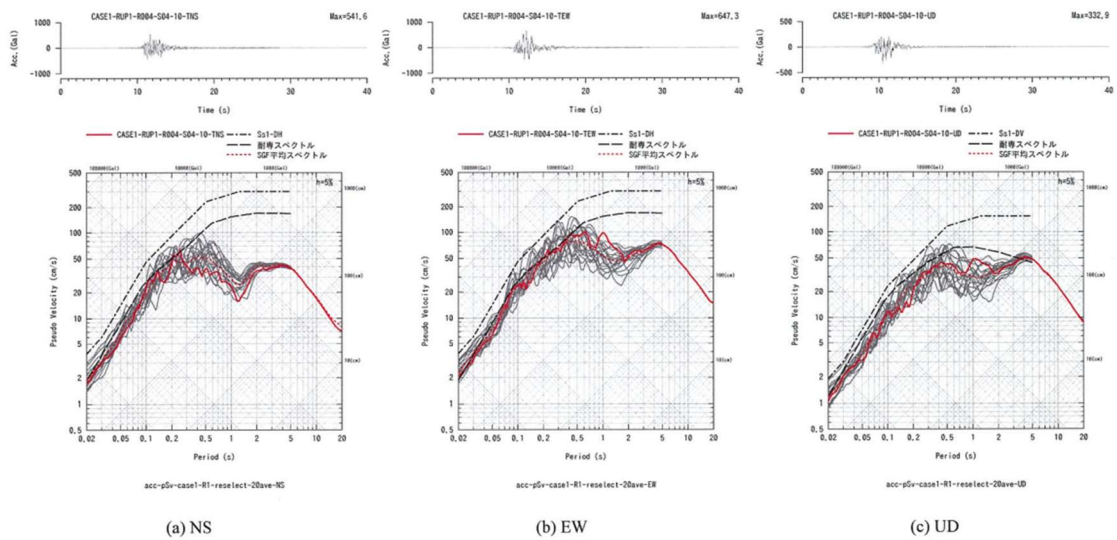


図-6 代表波(A-17 断層、破壊開始点 1)

(イ) 残差最小選定記載

残差最小選定記載は、適合性審査会合としては第 671 回適合性審査会合で初めて、中部電力から NRA に対し提示された。中部電力は、当該提示を行った適合性審査会合資料の頁において、同社が選定方法①を行った 1 ケース³³⁰と選定方法②を行った 1 ケース³³¹のそれぞれについて、代表波として選定されたものを含む地震動計算結果 20 個（1 セット）の応答スペクトルを重ね描きした図を提示した。

この点、残差最小選定記載の内容³³²は、選定方法①との関係では、代表波選定に当たり地震動計算結果 20 個のセットを作成したこと、及び、応答スペクトルにおける平均値はセット内の計算結果の数を 20 個とした場合でも 50 個とした場合でも同程度であることは説明されているものの、かかる 20 個のセットを実際には多数作成しており、その結果、中部電力が複数の候補から代表波を選定していたことまでは説明していなかった。

また、選定方法②との関係では、残差最小選定記載は、以下の点で、事実と異なる形で解釈される可能性がある事項があった。

- ① 残差最小となる計算結果以外のものを代表波として選定していたにもかかわらず、残差最小のものを代表波として選定するとの記載となっていた。
- ② （選定方法①と同様に）計算結果 20 個のセットを多数作成することが前提となっていた旨が説明されていなかった。

イ 残差最小を考慮しない人為的な代表波選定（選定方法③）後のセット作成（証跡作成方法⑩）

中部電力が証跡作成方法⑩を行ったケース数及びその具体的な方法は、以下のとおりであった。

³³⁰ 「御前崎海脚西部の断層帯による地震」の「基本震源モデル」の破壊開始点 1 のケース

³³¹ 「A-17 断層による地震」の「基本震源モデル」の破壊開始点 1 のケース

³³² 上記 2 (2) ア⑨参照

(ア) 該当のケース数

中部電力による証跡作成方法⑩は、残差最小を考慮しない人為的な代表波選定（選定方法③）が行われた 63 ケースのうち、58 ケース³³³で行われていた³³⁴。

(イ) 具体的な方法

中部電力が証跡作成方法⑩を行った場合の具体的な流れは、対象とする検討用地震や震源モデルにより差異があるものの、おおむね以下のとおりであった。

- ① 委託先に依頼し、選定方法③を行った際に得られた多数の地震動計算結果の全部又は一部から 19 個を選定させた。
- ② 委託先に依頼し、上記①の 19 個と選定方法③により代表波として選定されたものを合わせた合計 20 個の計算結果において、応答スペクトルにおける平均値及びこれと各計算結果との残差を算出した上で、代表波として選定された計算結果が残差最小となっているか否かを確認させた。
- ③ 委託先に依頼し、上記②において、代表波として選定された計算結果が残差最小と確認されるまで、改めて上記①及び②の作業を行わせた。

上記一連の流れに関連して、例えば、委託先の 2018-2019 年度委託報告書には、以下のとおり、地震動計算結果 20 個のセットを作成していたことを示す記載があり、また、かかるセット内の各計算結果及びその平均値の応答スペクトルを重ね描きした図が掲載された。

³³³ 当該ケース数は、個々のバックデータ作成に関する資料の残存状況等が不完全であり、その業務内容を正確に再現することはできなかったため、若干のずれがある可能性があることに留意されたい。

³³⁴ 本調査において、証跡作成方法⑩による波形・スペクトルが適合性審査会合で提示された事実が確認されなかったことは、下記 4（4）イのとおりである。

(委託先 2018-2019 年度委託報告書抜粋)

複数の地震動評価結果（ここでは、複数の擬似速度応答値）から選択した 20 データが、それらの平均値に対して誤差が一番小さくなるような 20 波の組合せを作成する。

b) プレート間地震（直下ケース（増幅なし））

開始点	地震波 1	地震波 2	地震波 3	地震波 4	地震波 5	地震波 6	地震波 7	地震波 8	地震波 9	地震波 10	地震波 11	地震波 12	地震波 13	地震波 14	地震波 15	地震波 16	地震波 17	地震波 18	地震波 19	地震波 20	
1	シード S09-R007: 18+501- R001-12	S09-R008: 03+503- 04+501- R002-12	S09-R008: 04+501- 05+503- R002-15	S09-R008: 05+503- 10+503- R002-03	S09-R008: 11+503- 12+503- R002-18	S09-R008: 12+503- 15+503- R002-12	S09-R008: 15+503- 17+503- R002-14	S09-R008: 17+503- 18+501- R002-19	S09-R008: 18+501- 20+501- R005-14	S09-R008: 20+501- 20+501- R005-19	S09-R007: 02+501- 03+501- R003-03	S09-R007: 03+501- 04+501- R001-01	S09-R007: 04+501- 05+503- R002-06	S09-R007: 05+503- 06+501- R004-02	S09-R007: 06+501- 07+501- R004-02	S09-R007: 07+501- 08+503- R005-07	S09-R007: 08+503- 09+503- R005-07	S09-R007: 09+503- 10+503- R005-07	S09-R007: 10+503- 11+503- R005-07	S09-R007: 11+503- 12+503- R005-07	
	誤差	8.18	9.96	10.67	9.01	8.91	12.00	13.23	9.94	11.94	8.25	9.23	8.52	8.95	14.74	11.10	9.43	10.78	10.00	9.38	9.72
	ランク	1	12	14	6	4	18	19	11	17	2	7	3	5	20	16	9	15	13	8	10
2	シード S10-R010: 08+501- R001-19	S10-R010: 02+501- 03+503- R002-14	S10-R010: 03+503- 05+503- R003-09	S10-R010: 05+503- 07+501- R001-13	S10-R010: 07+501- R003-02	S10-R010: 08+501- R005-03	S10-R010: 11+503- R001-20	S10-R010: 12+501- R001-03	S10-R010: 15+503- R002-14	S10-R010: 18+501- R005-05	S10-R010: 19+501- R004-01	S10-R010: 19+503- R004-05	S10-R010: 03+501- R004-05	S10-R010: 04+501- R003-11	S10-R010: 05+501- R003-16	S10-R010: 09+503- R003-02	S10-R010: 11+503- R005-17	S10-R010: 14+501- R001-13	S10-R010: 17+501- R003-15	S10-R010: 19+501- R001-07	S10-R010: 19+501- R001-07
	誤差	8.78	9.03	8.80	14.31	12.15	13.83	14.28	11.70	10.89	13.01	10.08	10.38	12.14	16.38	10.13	10.65	10.60	8.81	9.39	12.22
	ランク	1	4	2	19	14	17	18	12	11	16	6	8	13	20	7	10	9	3	5	15
3	シード S04-R008: 20+503- R005-05	S04-R008: 04+501- R002-04	S04-R008: 06+501- R004-20	S04-R008: 06+501- R004-20	S04-R008: 09+501- R001-10	S04-R008: 09+501- R002-08	S04-R008: 13+501- R003-18	S04-R008: 16+501- R002-16	S04-R008: 16+503- R002-17	S04-R008: 18+503- R004-09	S04-R008: 19+501- R003-01	S04-R008: 20+503- R003-02	S04-R008: 07+501- R003-16	S04-R008: 11+503- R002-17	S04-R008: 11+503- R005-09	S04-R008: 15+503- R005-08	S04-R008: 16+501- R004-02	S04-R008: 17+503- R004-09	S04-R008: 17+503- R004-14	S04-R008: 20+503- R004-13	S04-R008: 20+503- R004-13
	誤差	8.25	9.05	11.69	8.97	11.68	19.44	9.83	9.66	8.86	11.80	10.63	9.52	20.94	12.01	11.99	13.47	10.34	13.57	12.21	12.61
	ランク	1	4	11	3	10	19	7	6	2	12	9	5	20	14	13	17	8	18	15	16

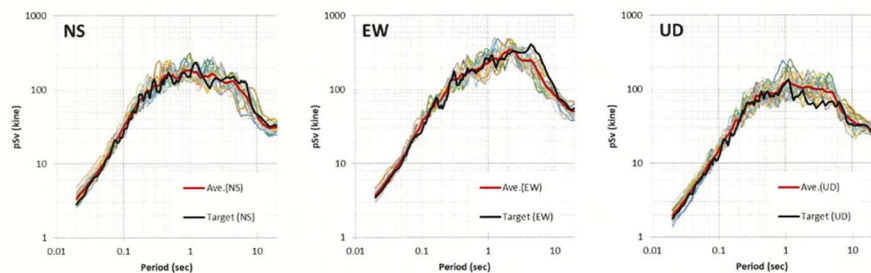


図 24.3.38 プレート間地震（直下ケース（増幅なし））と御前崎海溝西部の断層帯 CASE2 の運動ケース（破壊開始点 1）の 20 波組み合わせ

ウ 入力値の流用による代表波作成（選定方法④）後のセット作成（証跡作成方法⑪）

中部電力が証跡作成方法⑪を行ったケース数及びその具体的な方法は、以下のとおりであった。

（ア）該当のケース数

中部電力による証跡作成方法⑪は、入力値の流用による代表波作成（選定方法④）が行われたケースの中で、少なくとも、プレート間地震の「地震動の顕著な増幅を考慮する場合」のケースのうち 1 つ^{335,336}において行われていた³³⁷。

³³⁵ 当該ケース数は、個々のバックデータ作成に関する資料の残存状況等が不完全であり、その業務内容を正確に再現することはできなかったため、若干のずれがある可能性があることに留意されたい。

³³⁶ プレート間地震の「基本震源モデル」の破壊開始点 1 のケース（「地震動の顕著な増幅を考慮する場合」）

³³⁷ そのほかにも、実施時期が不明であるため、証跡作成方法⑪として行われたのか、その後の証跡作成方法⑬として行われたのか、又はそれ以降に行われたのかは判然としないものの、選定方法④が行われた海洋プレート内地震の「地震動の顕著な増幅を考慮する場合」のケースのうち 4 つについても、遅くとも 2025 年の本件規制庁照会より前の段階で、証跡作成方法⑪と同様の行為が行われた可能性が高い。

(イ) 具体的な方法

中部電力が証跡作成方法⑪を行った場合の具体的な流れは、上記ア（ア） ii の証跡作成方法⑨とおおむね同様であった。

これに関し、委託先の 2019 年度委託報告書には、以下のとおり、地震動計算結果の入替えを行っていたことを示す記載があり、また、当該入替え後の地震動計算結果 20 個及びその平均値の応答スペクトルを重ね描きした図が掲載された。

(委託先 2019 年度委託報告書抜粋)

2018 年度業務において統計的グリーン関数法で地震動評価を実施したプレート間地震基本ケース（増幅あり）については、代表波の選定を増幅なしの場合と合わせていた。そのため、地震波の放射位置のばらつき 20 ケースのうち、平均応答スペクトルに最も近いケースでないものを代表波として選定していた。そこで、ここでは、放射位置のばらつき 20 ケースの組み合わせを変更することで、代表波が平均応答スペクトルに最も近くなるようにした。

該当するケースはプレート間地震基本ケース（増幅あり）のうち、破壊開始点 1 である。もとの 20 ケースのうちの#08 を、異なる 20 ケース（S01-R001）の#16 と入れ替えることで、代表波が平均応答スペクトルに最も近くなることを確認した。代表波及び入れ替えた後の 20 波、平均応答スペクトルの重ね描きを図-1 に示す。

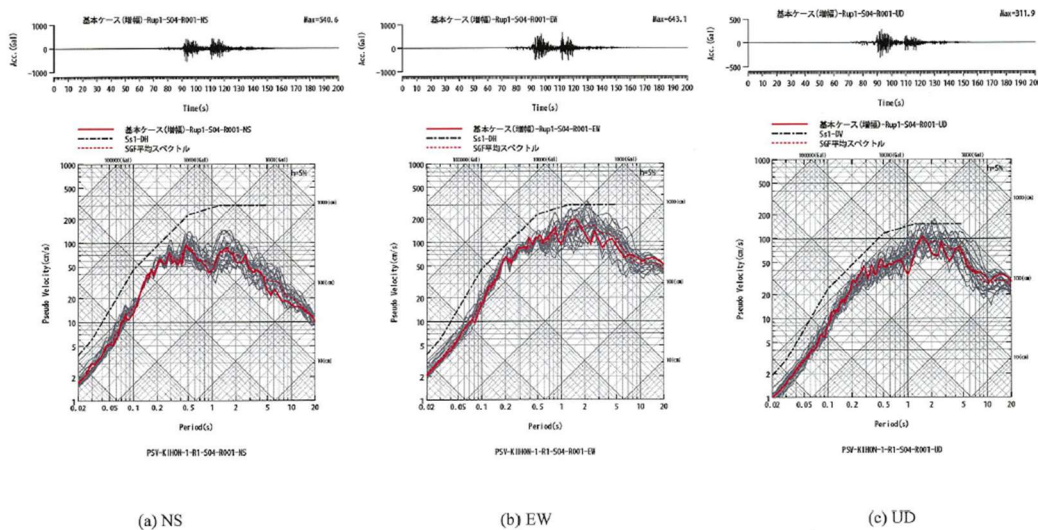


図-1 プレート間地震基本ケース（増幅あり）破壊開始点 1

(5) ハイブリッド合成法実施後の波数積分法による評価結果の加工処理

ア 接続周期の長周期側での設定（周期設定方法⑥）後の波数積分法による評価結果における短周期地震動のフィルターカット処理（事後的処理⑫）

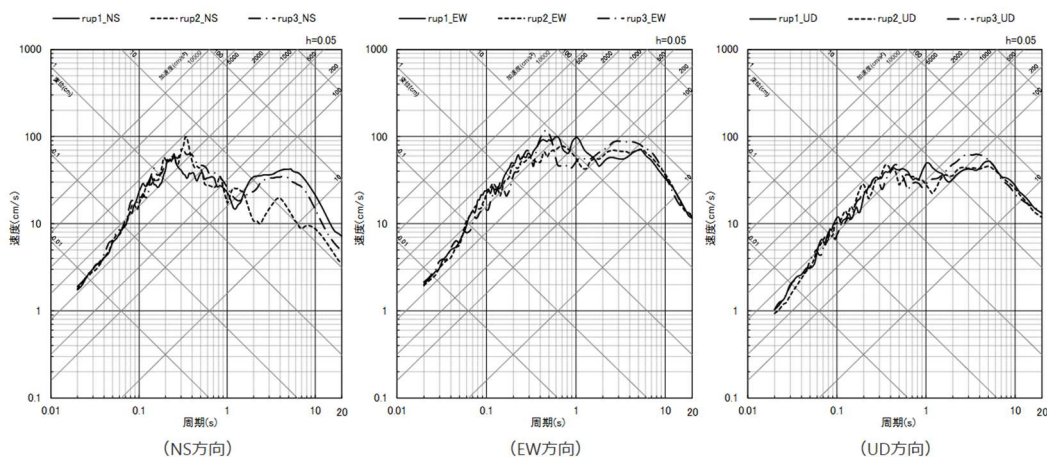
（ア）前提

中部電力は、「A-17 断層による地震」の波数積分法による評価に当たり、計算最短周期の設定を 0.32 秒として計算を行っていたところ、その評価結果としての応答スペクトルにおいて、周期 5 秒以下の周期帯で波数積分法の評価結果が統計的グリーン関数法の評価結果や S_s -D の値を大幅に上回る部分があった。そのため、周期設定方法⑥により当該部分が反映されない形でハイブリッド合成法を実施し、その結果を第 624 回適合性審査会合において提示した（上記（2）イ（イ）参照）。

（例：「A-17 断層による地震」の「基本震源モデル」の地震動評価結果の記載³³⁸（上記（2）イ（イ）の図の再掲））

No.2コメント回答＜6 地震動評価＞

断層モデルを用いた手法による地震動評価（A-17断層による地震） （基本震源モデル）



＜断層モデルを用いた手法による地震動評価結果（応答スペクトル）＞
（基本震源モデル（A-17断層による地震））

³³⁸ 「第 624 回原子力発電所の新規制基準適合性に係る審査会合 資料 1－1 浜岡原子力発電所 内陸地殻内地震の地震動評価について（コメント回答）」170 頁

(イ) 事後的処理⑫の具体的な方法

中部電力は、「A-17 断層による地震」の地震動評価結果を提示した第 624 回適合性審査会合において、NRA から、接続周期の設定方法や、ハイブリッド合成法を実施する前後での応答スペクトルの変化等に関する説明を求められた^{339,340}。

これを受け、中部電力は、第 671 回適合性審査会合において、「A-17 断層による地震」の地震動評価についての根拠資料として、「基本震源モデル」における波数積分法による地震動評価結果を提示することとした。しかし、ハイブリッド合成法を実施する際に実際に用いた計算最短周期 0.32 秒の設定で計算された波数積分法による地震動評価結果そのもの（上記（2）イ（ア）参照）は提示せず、当該評価結果から周期 3 秒以下の短周期領域の地震動評価結果を消去するフィルターカット処理を施した結果に基づく応答スペクトル図を別途作成し、これを提示した³⁴¹。

³³⁹ 下記 4（1）イ（オ）参照

³⁴⁰ 上記（2）ア（ウ）及び上記（2）イ（イ）のとおり、中部電力は、第 624 回適合性審査会合時点までは、適合性審査会合において、「断層モデルを用いた手法」による地震動の評価結果として、ハイブリッド合成法による地震動評価結果（時刻歴波形及び応答スペクトル図）のみを提示しており、ハイブリッド合成法を行う前の統計的グリーン関数法及び波数積分法それぞれの評価結果や、ハイブリッド合成法を行うに当たり設定した接続周期等の情報は提示していなかった。

³⁴¹ フィルターカット処理は、応答スペクトル（応答値）ではなくフーリエスペクトル（地震動）を対象に行うものであるため、特定の周期以下の地震動をフィルターカット処理した場合、フィルターカット処理後の地震動に基づく応答スペクトルについては、フィルターカット処理した周期より短周期側で応答値が小さくなるだけでなく、長周期側にも変化が生じ得る。

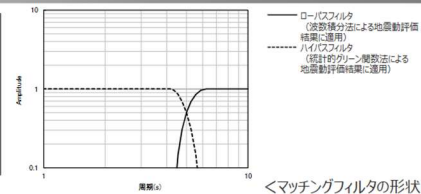
マッチングフィルター及び接続周期

(A-17断層による地震)

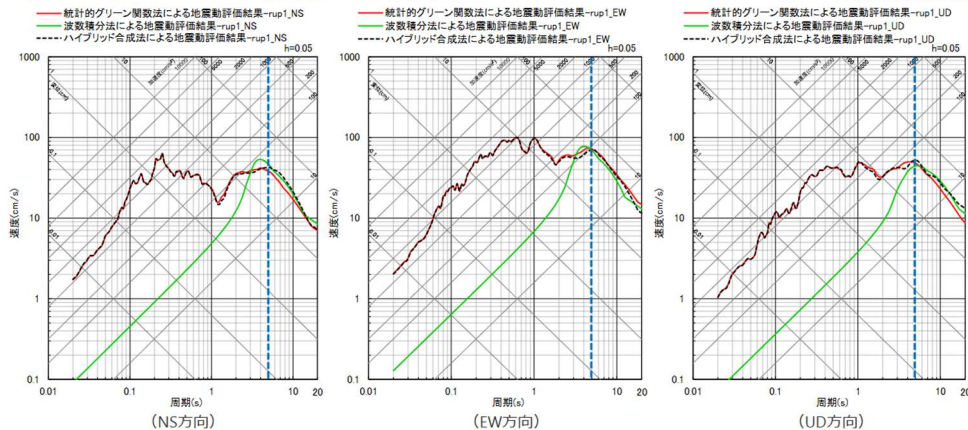


- 統計的グリーン関数法による地震動評価結果と波数積分法による地震動評価結果には、遷移周期帯で相補的に低減するマッチングフィルターを施した。
- A-17断層による地震については、統計的グリーン関数法による地震動評価結果と波数積分法による地震動評価結果から、接続周期を5秒（遷移周期帯：4.2～6.3秒※）とした。

※中心周波数 f_c （＝接続周期の逆数）に対し、低周波数側 $f_1=0.8f_c$ 、高周波数側 $f_2=1.2f_c$ として設定。



<マッチングフィルタの形状>



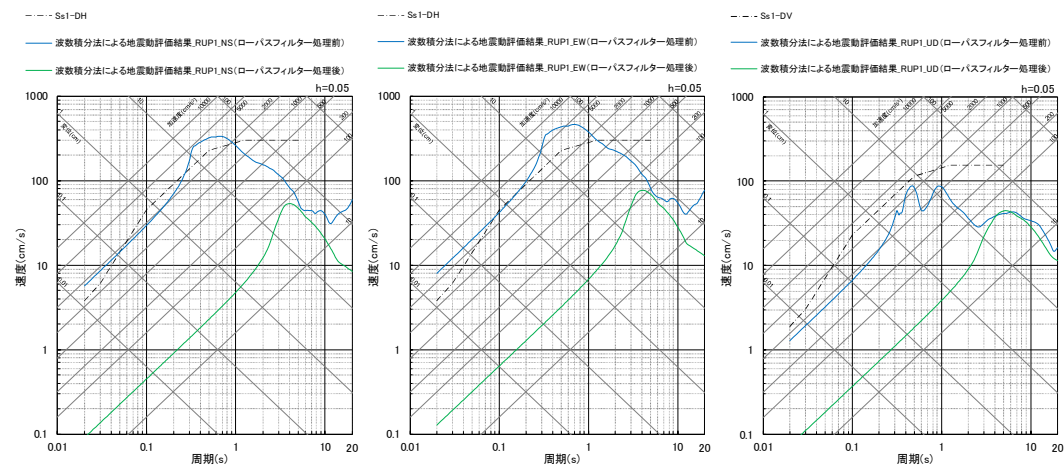
<断層モデルを用いた手法による地震動評価結果（応答スペクトル）>（基本震源モデル（A-17断層による地震）破壊開始点1）

例として、上図で示している「基本震源モデル」の破壊開始点1のケースにおける、事後の処理⑫を行う前後での、波数積分法による地震動評価結果の応答スペクトル図の比較は、下図のとおりである。

(「A-17 断層による地震」の「基本震源モデル」(破壊開始点 1) の地震動評価結果の応答スペクトル図)

- 青色実線：計算周期 0.32 秒とした場合の波数積分法による地震動評価結果
- 緑色実線：周期 3 秒以下でフィルターカット処理を行った場合の波数積分法による地震動評価結果
- 黒色破線：Ss1-DH

A-17断層_基本震源モデル_RUP1
グラフ



(ウ) 事後的処理⑫と同様の行為を行った事例

また、中部電力は、「御前崎海脚東部の断層帯・牧ノ原南陵の断層による地震」(当該地震自体が、基準地震動の策定に向けた検討用地震とされていたものではないが、当該地震は、プレート間地震の連動ケース(上記(1)ウ参照)の地震動評価において、プレート間地震の震源断層の破壊に伴い受動的な破壊及び強震動が生じる分岐断層として考慮された。)についても、事後的処理⑫と同様の行為を行い、その応答スペクトル図を第 685 回適合性審査会合で提示した³⁴²。具体的には、「御前崎海脚東部の断層帯・牧ノ原南陵の断層帯」についても、計算最短周期を 0.32 秒として波数積分法の地震動評価を行っていたところ、その結果としての応答スペクトルの値が、短周期側において統計的グリーン関数法の評価結果や Ss-D の値を大幅に上回っていた。そこで、中部電力は、事後的処理⑫と同様に、周期 0.32 秒から 3 秒までの波数積分法による地震動評価結果をフィルターカット処理した結果に基づく応答スペクトル図を別途作成し、適合性審査会合において、接続周期の妥当性及びハイブリッド合成法による地震動評価結果の妥当性の根拠資料として提示した³⁴³。

³⁴² 「御前崎海脚東部・牧ノ原南陵の断層帯による地震」に関しては、中部電力は、周期 2 秒以下、周期 3 秒以下の地震動をフィルターカット処理した場合の応答スペクトル図を作成した。

³⁴³ 第 685 回適合性審査会合の後、プレート間地震における連動ケースの計算方法が足し合せ計算から一体計算に変更された。中部電力は、計算最短周期を 1.28 秒として波数積分法による地震動評価を再度行い、その結果を用いて一体計算でのハイブリッド合成法による地震動評価を行った。

(6) 統計的グリーン関数法による代表波選定に係る 2021 年と 2025 年の事後的なバックデータの追加工成

ア 2021 年の第 2 回ヘルプライン通報対応時の事後的なセット作成（証跡作成方法⑬）

中部電力が証跡作成方法⑬を行ったケース数及びその具体的な方法は、以下のとおりであった。

(ア) 該当のケース数

中部電力による証跡作成方法⑬は、残差最小を考慮しない人為的な代表波選定（選定方法③）が行われたケースのうち 5 ケース^{344,345}において行われていた。

(イ) 具体的な方法

中部電力が証跡作成方法⑬を行った場合の具体的な流れは、おおむね以下のとおりであった。

- ① 2021 年 1 月の第 2 回ヘルプライン通報への対応³⁴⁶に当たり、代表波が選定方法③により選ばれていたケースの中で、証跡作成方法⑩による地震動計算結果 20 個のセット作成が完了していないものがあることを確認した。
- ② 上記①でセット作成が未了と確認したケースについて、委託先に依頼し、証跡作成方法⑩を試みた際に代表波が残差最小に極力近い形³⁴⁷となった計算結果 20 個のセットのデータを送付させた。

³⁴⁴ 下記 4 (6) アのとおり、証跡作成方法⑩において、残差最小の計算結果を代表波として選定したとの証跡となる地震動計算結果 20 個のセットを作成できなかったケースである。

³⁴⁵ 当該ケース数は、個々のバックデータ作成に関する資料の残存状況等が不完全であり、その業務内容を正確に再現することはできなかったため、若干のずれがある可能性があることに留意されたい。

³⁴⁶ 詳細は下記第 5 の 3 参照

³⁴⁷ 代表波が残差最小である証跡にはなっていない（かかる証跡になっていれば、証跡作成方法⑩を行ったときに、これが既に成功していたことになる。）、例えば、計算結果 20 個の中で 2 番目に残差最小に近くなっていたことを意味する。

- ③ 上記②で委託先から受領した計算結果 20 個のセットについて、代表波が残差最小であることの証跡となるよう、代表波以外の 19 個の計算結果の一部を、他の計算結果と入れ替えた。
- ④ 上記③の入替えを行った計算結果 20 個のセットのデータを、委託先に送付し、代表波が残差最小であることの証跡になっているか同社にダブルチェックさせた。

イ 2025 年の本件規制庁照会への対応における事後的なセット作成（証跡作成方法⑭）

中部電力が証跡作成方法⑭を行ったケース数及びその具体的な方法は、以下のとおりであった。

（ア）該当のケース数

中部電力による証跡作成方法⑭は、全 225 ケースのうち 68 ケース³⁴⁸において行われていた。

（イ）具体的な方法

中部電力が証跡作成方法⑭を行ったケースには、大別して、①それまでに中電証跡作成方法又は証跡作成方法⑬が完了していなかったケースと、②元々残差最小を考慮しない人為的な代表波選定（選定方法③）が行われ、その後に証跡作成方法⑩又は証跡作成方法⑬が行われたものの、中部電力にて規制庁への説明に当たり不都合があると考えた³⁴⁹ケースがあった。上記 2 つの場合において、一部ケースでは異なる部分があるものの、中部電力における証跡作成方法⑭の流れの概要は、以下のとおりであった。

- ① 本件規制庁照会への対応を進める中で、上記①及び②を確認した。

³⁴⁸ 当該ケース数は、個々のバックデータ作成に関する資料の残存状況等が不完全であり、その業務内容を正確に再現することはできなかったため、若干のずれがある可能性があることに留意されたい。

³⁴⁹ 下記 4 (6) イのとおり、それまでに行った証跡作成方法⑩や証跡作成方法⑬により作出された 20 個の地震動計算結果のセットの中には、プレート間地震部分の計算結果について、20 個の計算結果のうち一部は共通の乱数を用いた同じ波形を示す計算結果を使用し、その他は異なる波形を示す計算結果を使用している場合等があり一貫性がないものがあった。そのため、中部電力の担当者は、証跡作成方法⑩及び証跡作成方法⑬による地震動計算結果 20 個のセットを、自然な形で規制庁に提示・説明することが困難であると考えた。

- ② 上記①に該当するケースに関しては、委託先に依頼し、これまでに実施済みの統計的グリーン関数法による地震動計算結果における波形・スペクトル等のデータを送付させた³⁵⁰。
- ③ 上記②に該当するケースに関しては、別の委託先に依頼し、選定方法③による代表波のそれぞれについて、証跡作成方法⑩又は証跡作成方法⑬により作成された統計的グリーン関数法による計算結果 20 個のセット³⁵¹の、波形・スペクトル等のデータを送付させた。
- ④ 上記②に該当するケースに関して、マクロ機能³⁵²を備えた Excel ファイルを使用して、上記③で受領した計算結果 20 個のセットのそれぞれについて、上記②の「不都合」が解消される形で、従前選定した代表波が地震動計算結果 20 個のセットにおける残差最小であるとの証跡となるよう、代表波以外の 19 個の計算結果の一部を他の計算結果と入れ替えた。かかる入替えに用いた、他の計算結果については、委託先に依頼し、従前検討した地震動計算結果の波形・スペクトル等のデータを 1 ケース当たり 8,000 個又は 1 万個分送付させた。

(7) 模擬地震動選定に関する事後的な資料作成

ア 模擬地震動選定 (Ss-D) 事後行為

(ア) 本件規制庁照会時のバックデータの作成

中部電力における模擬地震動選定 (Ss-D) 事後行為の流れは、おおむね以下のとおりであった。

- ① 委託先に対し、同社の 2020 年度委託報告書に記載されている、Ss1-D (水平動) 及び Ss2-D (水平動) の模擬地震動候補 600 個と、Ss1-D (鉛直動) 及び Ss2-D (鉛直動) の模擬地震動候補 300 個のうち適合度条件を満たすもののデータの送付を依頼し、該当データを受領した。

³⁵⁰ 上記①のケースに関しては、委託先からデータを受領した後に計算結果の入替えをどのように行ったのかの詳細については、客観的な資料に基づく認定には至らなかったが、本調査で収集された資料を総合的に勘案すると、中部電力において人為的に一部計算結果の入替えが行われたことが認められる。

³⁵¹ 一体計算 (上記 3 (1) ウ (ア) 参照) を行った後の地震動計算結果のセットを指す。

³⁵² 代表波として選定したものが残差最小になるという条件が満たされるまで地震動計算結果の入替えを自動で繰り返し、当該条件が満たされれば入替えを停止する機能がプログラムされていた。

- ② 委託先との間で打合せを実施し、その際に作成を依頼した Ss1-D 及び Ss2-D の模擬地震動候補の適合度条件一覧表³⁵³を後日受領した。
- ③ 適合度条件一覧表の記載を踏まえ、元々選定していた模擬地震動が応答スペクトル比の標準偏差において最小（Ss1-D（鉛直動）については 2 番目に小さい）となるような組合せ（母集団）のバックデータを作成した³⁵⁴。また、これらの応答スペクトル及び応答スペクトル比の作図を委託先に依頼し、後日これらの図を受領した。
- ④ 上記③で作成したバックデータを用いて³⁵⁵、一様乱数の位相を用いた方法により作成した模擬地震動の選定方法に関する規制庁への説明資料を作成した。具体的には、100 個の模擬地震動候補のうち、JEAG4601 に示される適合度条件及び中部電力が別途設けた条件³⁵⁶のいずれも満足するものの中から、応答スペクトル比の標準偏差が最小の（Ss1-D（鉛直動）のみ、2 番目に小さい）ものを選定した旨を記載した。当該資料を、2025 年 7 月 24 日の規制庁との面談で提示した³⁵⁷。

（イ）模擬地震動選定（Ss-D）事後行為における規制庁への説明と実際の選定方法の相違

模擬地震動選定（Ss-D）事後行為における、2025 年の規制庁との面談時の説明内容と、中部電力が適合性審査会合に向けて実際に行っていた実際の選定方法との相違は、下表のとおりである。

³⁵³ 適合度条件を満たす模擬地震動候補のそれぞれにつき、適合度条件の各項目の数値（各条件をどの程度満たしているかの値）を一覧化した表を指す。

³⁵⁴ かかるバックデータの母集団に含める模擬地震動には、Ss-D として実際に選定した模擬地震動に加えて、これよりも応答スペクトル比の標準偏差が大きく、かつ最大速度が平均的な模擬地震動として、Ss1-D（水平動）については 12 個、Ss1-D（鉛直動）については 9 個、Ss2-D（水平動）については 7 個、Ss2-D（鉛直動）については 9 個の模擬地震動が選出された。

³⁵⁵ Ss1-D（水平動）については、当初母集団として選出した 12 個のうち、11 個が用いられた。

³⁵⁶ 上記（3）ア（ア）参照

³⁵⁷ なお、中部電力は、2025 年 9 月 11 日及び同年 10 月 30 日の規制庁との面談においても、同内容の資料を提示した。

模擬地震動（Ss-D）		中部電力が2025年の規制庁との面談時に説明した模擬地震動の選定方法 ³⁵⁸	中部電力が実際に行った選定方法 ³⁵⁹
Ss1-D	水平動	一様乱数の位相を用いた方法により模擬地震動候補を100個作成した結果、適合度条件を満足するものが11個作成された。これら基準地震動として採用可能なもののうち応答スペクトル比の標準偏差が最も小さいものを模擬地震動として選定した。	一様乱数の位相を用いた方法により模擬地震動候補を300個作成した後、再度、同じ方法で600個作成したところ、計900個のうち適合度条件を満足するものは、118個であった。 最終的に、追加で作成された600個のうち、適合度条件を満たす70個の中から、定量的な基準によらず1つ（結果として3番目に応答スペクトル比の標準偏差が小さいもの）を模擬地震動として選定した。
	鉛直動	一様乱数の位相を用いた方法により模擬地震動候補を100個作成した結果、適合度条件を満足するものが9個作成された。これら基準地震動として採用可能なもののうち応答スペクトル比の標準偏差が最も小さいものは最大速度がやや小さかったため、応答スペクトル比の標準偏差が2番目に小さいものを模擬地震動として選定した。	一様乱数の位相を用いた方法により模擬地震動候補を300個作成した後、再度、同じ方法で600個作成したところ、計900個のうち適合度条件を満足するものは、111個であった。 最終的に、最初に作成された300個のうち、適合度条件を満たす37個の中から、定量的な基準によらず1つ（結果として18番目に応答スペクトル比の標準偏差が小さいもの）を模擬地震動として選定した。
Ss2-D	水平動	一様乱数の位相を用いた方法により模擬地震動候補を100個作成した結果、適合度条件を満足するものが7個作成された。これら基準地震動として採用可能なもののうち応答スペクトル比の標準偏差が最も小さいものを模擬地震動として選定した。	一様乱数の位相を用いた方法により模擬地震動候補を300個作成した後、再度、同じ方法で600個作成したところ、計900個のうち適合度条件を満足するものは、129個であった。 最終的に、追加で作成された600個のうち、適合度条件を満たす87個の中から、定量的な基準によらず1つ（結果として8番目に応答スペクト

³⁵⁸ 上記（ア）参照

³⁵⁹ 上記（3）ア（ア）参照

			ル比の標準偏差が小さいもの)を模擬地震動として選定した ³⁶⁰ 。
	鉛直動	一様乱数の位相を用いた方法により模擬地震動候補を 100 個作成した結果、適合度条件を満足するものが 9 個作成された。これら基準地震動として採用可能なもののうち応答スペクトル比の標準偏差が最も小さいものを模擬地震動として選定した。	一様乱数の位相を用いた方法により模擬地震動候補を 300 個作成し、再度、同じ方法で 600 個作成したところ、計 900 個のうち適合度条件を満足するものは、115 個であった。 中部電力は、一時、最初に作成された 300 個のうち、適合度条件を満たす 41 個の中から、定量的な基準によらず 1 つ(結果として 9 番目に応答スペクトル比の標準偏差が小さいもの)を模擬地震動として選定した。 その後、中部電力は、同じ方法で新たに 400 個作成し、さらに、別途作成していた「430Kine ケース」の検討過程で作成した模擬地震動の位相情報を流用する手法により 300 個を追加で作成したところ、計 700 個のうち適合度条件を満足するものは、45 個であった。 最終的に、一様乱数の位相を用いた方法により新たに作成した 400 個のうち、適合度条件を満たす 28 個の中から、定量的な基準によらず 1 つ(結果として 19 番目に応答スペクトル比の標準偏差が小さいもの)を改めて模擬地震動として選定した ³⁶¹ 。

イ 模擬地震動選定 (Ss-N) 事後行為

(ア) 本件規制庁照会後の模擬地震動候補の作成及びバックデータの作成

中部電力における模擬地震動選定 (Ss-N) 事後行為の流れは、おおむね以下のとおりであった。

³⁶⁰ なお、上記 (3) イのとおり、中部電力は、選定した模擬地震動について、Ss2-D 地震動チューニングを実施していた。

³⁶¹ なお、上記 (3) イのとおり、中部電力は、選定した模擬地震動について、Ss2-D 地震動チューニングを実施していた。

- ① 委託先に対し、2022 年度委託報告書に記載されている、Ss-N（水平動・鉛直動）のそれぞれの M7.0 模擬地震動候補のうち、適合度条件を満たすもののデータの送付を依頼した。
- ② 上記①の依頼に関し、委託先から、2022 年度委託報告書に記載された Ss-N（水平動・鉛直動）の模擬地震動各 1 個及び同報告書に記載のないものを含めた、当時の M7.0 模擬地震動候補 15 個（水平動）及び 3 個（鉛直動）のデータを受領した。
- ③ 委託先に対し、2022 年以前に作成済みの M6.9 模擬地震動候補のうち、既に受領していた 900 個を除き、未受領のものに関する適合度条件一覧表のデータの送付を依頼し、後日受領した。
- ④ 上記③で受領した M6.9 模擬地震動候補のデータを用いた模擬地震動選定根拠の説明が困難であったため、委託先に対し、新たに M7.0 模擬地震動候補 300 個の作成を依頼した。
- ⑤ 委託先から、新たに作成した M7.0 模擬地震動候補 300 個（水平動と鉛直動につきそれぞれ 300 個）の適合度条件一覧表を受領した。
- ⑥ 上記⑤で受領した適合度条件一覧表を踏まえ、水平動 9 個、及び鉛直動 8 個（それぞれ、適合性審査会合で実際に選定済みであった模擬地震動を含む。）を選び出し、実際に選定済みであった模擬地震動が応答スペクトル比の標準偏差において最小となるような組合せのバックデータを作成した。また、委託先に対し、これらの時刻歴波形、応答スペクトル、及び応答スペクトル比の作図を依頼し、これらの図を受領した。
- ⑦ 上記④で作成したバックデータに基づき、一様乱数の位相を用いた方法により作成した模擬地震動の選定方法に関する規制庁への説明資料を作成した。具体的には、50 個の模擬地震動候補のうち、JEAG4601 に示される適合度条件及び中部電力が別途設けた条件³⁶²をいずれも満足するものの中から、応答スペクトル比の標準偏差が最小のものを選定した旨を記載した。当該資料を、2025 年 7 月 24 日の規制庁との面談で提示した³⁶³。

（イ）模擬地震動選定（Ss-N）事後行為における規制庁への説明と実際の選定方法の相違

模擬地震動選定（Ss-N）事後行為における、2025 年の規制庁との面談時の説明内容と、中部電力が適合性審査会合に向けて実際に行っていた実際の選定方法との相違は、下表のとおりである。

³⁶² 上記（3）ア（イ）参照

³⁶³ なお、中部電力は、2025 年 9 月 11 日及び同年 10 月 30 日の規制庁との面談でも、同内容の資料を提示した。

模擬地震動（Ss-N）		中部電力が2025年の規制庁との面談時に説明した模擬地震動の選定方法 ³⁶⁴	中部電力が実際に行った選定方法 ³⁶⁵
「標準応答スペクトル」を考慮した地震基盤相当面における地震動（M7.0）	水平動	一様乱数の位相を用いた方法により模擬地震動候補を50個作成した結果、適合度条件を満足するものが4個作成された。これら基準地震動として採用可能なもののうち応答スペクトル比の標準偏差が最も小さいものを模擬地震動として選定した。	M6.9 模擬地震動候補を計1,500個作成し、適合度条件を満たした119個から、定量的な基準によらず14個を選定し、当該14個の計算の際に用いた乱数と同様の乱数を用いて、M7.0 模擬地震動候補14個を作成し、そのうち適合度条件を満たした7個から、定量的な基準によらず1つを模擬地震動として選定した。
	鉛直動	一様乱数の位相を用いた方法により模擬地震動候補を50個作成した結果、適合度条件を満足するものが5個作成された。これら基準地震動として採用可能なもののうち応答スペクトル比の標準偏差が最も小さいものを模擬地震動として選定した。	M6.9 模擬地震動候補を計2,100個作成し、適合度条件を満たした203個から、定量的な基準によらず2個を選定し、当該2個の計算の際に用いた乱数と同様の乱数を用いて、M7.0 模擬地震動候補2個を作成し、そのうち適合度条件を満たしたものが1つのみであったため、これを模擬地震動として選定した ³⁶⁶ 。

（8）基準地震動の策定過程等における施設影響評価の概要

地震動の評価及び基準地震動の策定の過程では、原子力土建部の地震動ラインが個別波³⁶⁷となる代表波候補を選定した場合や、模擬地震動候補を選定した場合に、当該候補の地震力による浜岡原子力発電所の「成立性³⁶⁸」を確認するものとして、同発電所内の一定の施設

³⁶⁴ 上記（ア）参照

³⁶⁵ 上記（3）ア（イ）参照

³⁶⁶ なお、模擬地震動の加速度時刻歴波形において、最大加速度が主要動部（振幅包絡曲線における強震部の継続時間である3.7秒から16.3秒の間）より後の時刻に存在し、振幅包絡線の外側に振幅が出る状態（強震動が出るべきでない場所に最大加速度の地震動が存在している状態）となっていたことから、これを修正するため、最大加速度が存在する時刻の振幅に一定の係数を乗じ、他方で主要動部に含まれる任意の時刻の振幅に一定の係数を乗じることで、最大加速度が主要動部内に生じるようにするという「チューニング」と類似の模擬地震動の変形作業を行っていた。

³⁶⁷ 上記（1）ウ（イ）参照

³⁶⁸ 中部電力の社内では「成立性」と呼称されていたところ、かかる「成立性」とは、基準地震動による地震力を受けて、浜岡原子力発電所内の耐震重要施設が新規規制基準における要求性能を保持できなくなる場合には、当該施設の補強や建替え等を行う必要が生じるため、基準地震動となり得る個別波による施設への影響に関して、上記のような事態が生じないかという評価軸としての意義を有していた。なお、成立性の

³⁶⁹（以下「対象施設」という。）への影響についての確認・検討（以下「施設影響評価」という。）が行われていた。

施設影響評価を行う担当部署（以下「施設側担当者」と総称する。）は、原子力部の設備設計グループ（機械・電気関係）並びに原子力土建部の設計管理グループ（建屋・土木構造物担当）及び調査計画グループ（地盤担当）であった。

施設影響評価は、おおむね以下のプロセスで行われていた。

- ① 地震動ラインが、個別波となる代表波候補又は模擬地震動候補について、各施設側担当者に対し、施設影響評価を依頼した。
- ② 各施設側担当者は、上記①の依頼に係る候補について、必要に応じ委託先の協力を得ながら、それぞれ担当する対象施設における施設影響評価を実施した。
- ③ 上記②において、施設の成立性に影響がある場合又は影響を及ぼすおそれがある場合や、対象施設に求められる耐震性能等との関係で裕度が少ない等の理由により当該候補が望ましくないと考えられる場合等に、その旨を施設側担当者が地震動ラインに対し報告した。
- ④ 上記③の報告を受けて地震動ラインが代表波又は模擬地震動の候補を変更した場合には、必要に応じ、当該変更後の候補についても、上記①乃至③の依頼や確認が行われた。

本報告書において、代表波や模擬地震動の選定過程で実際に行われていた施設影響評価の具体的な経緯や選定結果に与えた影響等については、かかる選定過程のそれぞれに関する各項目で記載する。

4 上記2で本委員会が検討の対象とした事実の経緯及び背景

(1) 統計的グリーン関数法による代表波の選定方法等に関する事実の経緯及び背景

ア 候補を多数作成した上での人為的な代表波選定（選定方法①）

選定方法①が行われたケースの一部については、委託先の2012年度の委託報告書及び解析業務報告書から、その実施が確認された。このことから、遅くとも2014年2月14日の浜岡原子力発電所4号機に係る原子炉設置変更許可申請書等の提出時には既に選定方法①が一部のケースで行われていたと認められる。

有無を認定する際の具体的な評価項目等は担当者によって異なっていたと思うとの供述もあり、明確かつ統一的な見解を得るには至らなかった。

³⁶⁹ 施設そのものだけでなく、浜岡原子力発電所の敷地の地盤を含む。

もっとも、浜岡原子力発電所の新規制基準適合性審査開始以前から、いわば定常的に選定方法①が行われていたこと、及び中部電力社内で選定方法①につき疑義が呈されたり、これの是非について特に協議したりするなどした事実も認められなかった³⁷⁰こともあり、本調査において、選定方法①が最初に行われた具体的な時期及び当該方法の実行に至る経緯について、上記以上の事実を認定するには至らなかった。

中部電力が選定方法①を行った理由については、ケースにより差異はあるものの、地震動ラインを中心とした原子力土建部の認識として、おおむね以下のとおりであった³⁷¹。

- ① 新規制基準において、選定方法①を明示的に禁じるものを含め、代表波選定方法に関する具体的な審査基準等のルールはない。
- ② どの代表波候補³⁷²であっても、統計的グリーン関数法により生成され、かつ、ある計算結果 20 個のセットにおける残差最小の計算結果ではある。
- ③ 統計的グリーン関数法では乱数を用いることから、仮に計算結果 20 個のセットを 1 つだけ作成した場合には、その残差最小の計算結果であっても、特定の周期における応答スペクトル又は時刻歴波形が、地震動として実際に生じ得るものであることの技術的な説明が困難なほど大き過ぎる又は小さ過ぎる形状になる可能性があり³⁷³、そのようなものを代表波として選定することはむしろ不合理と考えられる。

³⁷⁰ 本委員会が実施した中部電力の役職員へのヒアリングにおいても、選定方法①が適合性審査会合等で NRA に対し十分に説明されていなかった点以外に、選定方法①自体が技術的に不当である旨を具体的な根拠とともに指摘する供述は特に得られなかった上に、選定方法①が最初に行われた具体的な時期や経緯についての具体的な供述は得られなかった。

³⁷¹ 他にも、本調査においては、代表波の選定に当たり以下の要素も考慮されていたことを示唆する供述が得られた。

- NRA への説明のしやすさの観点から、同じ震源モデルのうち破壊開始点が異なる各ケースを比較した際に、破壊開始点の差異だけでは説明がつかないほどに各代表波の地震動レベルや最大加速度が大きく異なる結果となることを避けたかった。
- 同じ検討用地震において、保守的に不確かさを考慮する震源モデルにおける代表波の最大加速度が、「基本震源モデル」におけるそれよりも小さすぎる（保守的な考慮をしているとの説明と矛盾する。）ものとなることを避けたかった。

³⁷² 上記 2 (1) ア①の例のように、地震動計算 20 回分を 1 セットとして 100 セット計算した場合には、代表波候補も 100 個となる。

³⁷³ 上記 2 (1) ア①のとおり、選定方法①における代表波候補は、計算結果 20 個のセット内における各計算結果とその平均値との応答スペクトル上の残差が最小であるものが選定されるところ、かかる残差 E_i は、NS (北-南)、EW (東-西)、UD (上-下) の各方向における平均値からの超過分及び過小分を二乗した上で足し合せる形で計算していた。したがって、各方向において、応答スペクトルの見た目として、残差最小の計算結果が 20 個の平均値と最も類似又は近接するとは限らなかった（例えば、ある方向では平均値に極めて近い結果になる一方、別の方向の一部周期では平均値と相当程度乖離する結果となるが、全体の和としては残差最小となるなどの可能性もあった。）。また、上記残差はあくまで応答スペクトル上計算されるものであるため、残差最小の計算結果の時刻歴波形の形状を決定づけるものではなかった。

- ④ 上記①乃至③の事情を踏まえると、選定方法①は、事業者認められる裁量としての工学的判断の範疇にあると考えることができる。
- ⑤ 上記④を前提に、個別波にならないものを代表波として選定したかった。

また、上記 3 (4) ア (イ) のとおり、中部電力は、第 671 回適合性審査会合において、選定方法①が行われた 1 ケースにおける代表波を含む地震動計算結果 20 個の応答スペクトルを重ね描きした図とともに、残差最小選定記載を NRA に対し提示したが³⁷⁴、選定方法①が行われた事実は説明しなかった。

かかる対応をとった理由は、中部電力としては、選定方法①を明示的に禁じる審査基準等がない中で、残差最小選定記載は計算結果 20 個のセットを多数作成していることについて積極的な説明をしていないに過ぎず、それ以上に虚偽や誤りはないため、事業者としての工学的判断の範疇であり、他の電力会社による適合性審査会合での説明内容と比較しても、むしろ中部電力による説明の方が詳細であるとの認識の下、説明の必要性も特に検討しなかったというものであった。

なお、上記 3 (4) ア (イ) のとおり、残差最小選定記載は選定方法①との関係でも行われているところ、残差最小選定記載を初めて行った際の経緯は、下記イの選定方法②に係る経緯及び背景において述べる。

イ 残差最小によらない人為的な代表波選定（選定方法②）

以下では、中部電力が選定方法②を最初に行った「A-17 断層による地震」における「基本震源モデル」の地震動評価を中心に、当該選定方法が行われるに至った経緯について述べる。また、選定方法②に関して、残差最小選定記載が適合性審査会合で NRA に提示された経緯及び証跡作成方法⑨が行われた経緯等についても、選定方法②の実行に至る経緯等と相互に関連することから、併せて記載する。

(ア) A-17 断層の活動性及び検討用地震としての選定に係る議論

A-17 断層は、浜岡原子力発電所の敷地の近傍にある褶曲群³⁷⁵の下に想定されるものとされた断層である。中部電力は、第 120 回適合性審査会合（2014 年 6 月 20 日）において、

³⁷⁴ その後、中部電力が選定方法①との関係で残差最小選定記載を提示した適合性審査会合は、第 685 回適合性審査会合、第 882 回適合性審査会合、第 992 回適合性審査会合、第 1041 回適合性審査会合等であった。

³⁷⁵ 「褶曲」とは、地殻変動による横方向の圧縮によって、地層が波打つように曲がった構造をいい、同じ方向や同じ成り立ちを持つ褶曲構造が、帯状・群状にまとまって分布する場合、それらを「褶曲群」と呼ぶことがある。

A-17 断層に関して、「A-17」との呼称の下、複数の地点で上載地層³⁷⁶に変位・変形がみられないこと等を確認したとして、A-17 は後期更新世以降活動しておらず、将来活動する可能性がある断層等（活断層）ではないことから、地震動評価が必要な検討用地震に該当しないと考えている旨を説明した。

これに対し、NRA は、第 219 回適合性審査会合（2015 年 4 月 15 日）、第 232 回適合性審査会合（2015 年 5 月 29 日）及び第 284 回適合性審査会合（2015 年 10 月 16 日）において、A-17 の活動性について度々再検討を求めた。その後、NRA は、第 343 回適合性審査会合（2016 年 3 月 18 日）において、これまでの中部電力の説明に関して、A-17 の深部におけるデータが十分でないこと等を踏まえ、A-17 の活動性について改めて整理するよう指摘した。

中部電力は、深部に活動性のある断層があれば地表にも何らかの兆候が見られると考えられるところ、A-17 に関してはそれが見られないこと、関連するデータの解析からも、深部に断層の分布がみられないことを確認していること等を説明したが、NRA は、活動性を否定するデータとして十分とは考えられないこと、A-17 が起震断層³⁷⁷等である可能性もないわけではないこと、裕度をもった評価をすることが必要と考えられること等を理由に、上記指摘を維持した。

かかる一連の NRA の指摘を受け、中部電力は、第 499 回適合性審査会合（2017 年 8 月 25 日）以降、A-17 を活断層と評価し、「A-17 断層」と呼称を改めた上で、第 570 回適合性審査会合（2018 年 5 月 11 日）では、同断層による地震の応答スペクトルが全周期帯にわたり別の内陸地殻内地震である「御前崎海脚西部の断層帯による地震」に包絡されている（下回っている）ことから、A-17 断層を検討用地震に加えないことを前提とした説明を行った。

これに対し、NRA は、上記第 570 回適合性審査会合において、浜岡原子力発電所が A-17 断層の非常に近くに位置していること、及び同断層の破壊進行方向に位置していることを踏まえ、同断層を検討用地震に加えて地震動評価を行うよう、また、その際には、複数の種類の「不確かさ」を重畳的に考慮するなど、十分な余裕を考慮した地震動評価を行うよう求めた。中部電力は、同社が行った検討の内容等を補足しながら上記説明を繰り返したものの、NRA も、A-17 断層と浜岡原子力発電所の位置関係を理由として同断層を検討用地震に選定することについて繰り返し指摘した。最終的に、中部電力は、A-17 断層について「断層モデルを用いた手法」による地震動評価³⁷⁸を行い、その結果を、既に検討用地震として選定し

³⁷⁶ 「上載地層」とは、断層を覆う新しい地層のことをいう。新規基準では、この上載地層が約 12 万から 13 万年前より古いことをもって、断層の活動性を評価している。

³⁷⁷ 「起震断層」とは、断層線（断层面と地表面が交わってできる線をいう。）の位置関係によりまとまって 1 つの地震を発生させる可能性が高い断層のグループを指す。

³⁷⁸ この地震動評価に際しては、A-17 断層が敷地の極近傍にあることから、各種「不確かさ」を考慮した検討が行われた。

ていた「御前崎海脚西部の断層帯による地震」の地震動評価結果と比較することにより、A-17 断層を検討用地震として追加する必要があるかどうかを判断することとなった。

(イ) 内陸地殻内地震における地震発生層の上端の深さに係る議論

内陸地殻内地震における地震発生層の上端の深さは、震源モデルを設定するためのパラメータの 1 つであり、地表に近い（浅い）ほど敷地に強い地震動を及ぼすとされているところ、レシビ³⁷⁹においては、微小地震発生層の深さの上限と一致するものとされている。

中部電力は、第 499 回適合性審査会合において、浜岡原子力発電所の敷地周辺の活断層の分布範囲では、探査により地中における地震波速度に係る詳細な情報（速度構造）が得られていることから、地震発生層の上端の深さを、速度構造を重視して設定するなどの方針を説明した。そして、地震波³⁸⁰がある特定の速度³⁸¹で伝播する地中の深さと、地震発生層の上端の深さには相関関係があるとの複数の文献があること、また、浜岡原子力発電所の敷地周辺でも同様の関係があると考えられるデータがあることを示した。その上で、速度構造によれば、浜岡原子力発電所の敷地周辺の活断層の分布範囲においては、上記特定の速度で地震波が伝播する地層が深さ 10 km から 15 km 程度に認められることから、他の確認結果も踏まえ、地震発生層の上端の深さを（上記範囲内で浅く保守的な）10 km に設定することを説明した。

これに対し、NRA は、内陸地殻内地震は一般的にはより浅い上部地殻内で発生するものであること、及び微小地震がより浅い層でも見られることを理由に、当該上端の深さをより浅いところに設定する必要があるのではないかと指摘した。

この指摘について、中部電力は、浜岡原子力発電所に係る主要な活断層が存在する海域では微小地震が起こりにくい特徴があることを関連するデータとともに示し、また、海域には観測点がないため微小地震の観測精度が陸地に比べて劣ることから、上記のとおり速度構造を重視する方針を改めて説明した。加えて、中部電力は、敷地から半径 30 km 以内の微小地震分布について、同社の説明と整合的なデータを示した。他方で、NRA の指摘を受けて、別途「上端の深さの不確かさを考慮するケース」を設定し、当該ケースでは上端の深さを 6 km の浅いところまで設定して評価することを説明した。

NRA は、自らの上記指摘を繰り返すとともに、地震発生層の上端の深さを 10 km に設定すると、その下端の深さが 20 km であることから断層幅が 10 km 程度と非常に薄くなり、十分なエネルギーが出せず、地表付近に痕跡が出るような地震にならないのではないかと疑問を呈した。これに対し、中部電力は、同社としてはレシビに従って、内陸地殻内地震として考えた場合の震源モデルを設定し、地震動評価を行っているものである旨を回答した。

³⁷⁹ 上記第 3 の 1 (2) ウ参照

³⁸⁰ ここでは、地震発生時に速いスピードで伝播する地震波である P 波を指す。

³⁸¹ V_p (P 波速度) = 6 km/秒程度

最終的には、NRA が改めて、中部電力の適合性審査会合資料の記載を前提とすると深さ 8 km の地層も地震発生層になり得るのではないかとの見解を述べるなどしたのに対し、中部電力は、同社としては微小地震分布上、地震は深さ 10 km 以深でしか発生していない認識である旨を改めて示す一方で、地震発生層の考え方につき再度検討する旨を説明した。

その後、上記（ア）の A-17 断層に関する議論があったのと同じ第 570 回適合性審査会合において、中部電力は、NRA の上記コメントを踏まえ、地震発生層の上端の深さを 10 km から 8 km へと浅くした旨を説明した。

これに対し、NRA は、浜岡原子力発電所の敷地直下に近いところで深さ 8 km より浅い地層でも地震が分布しているデータがあることを示し、また、中部電力が提示した速度構造の図に関して、地震発生層の上端の深さを 8 km に設定する妥当性に疑問を呈した上で、当該深さを更に浅く設定することを中部電力に求めた。

かかる NRA の指摘を受けて、中部電力は、前回の適合性審査会合における NRA からのコメントを踏まえ、今回は微小地震分布を重視して検討する中で、複数のデータの内容及び特徴を比較した上で、NRA が指摘したデータも念頭に置きつつ最大限のデータを用い、中部電力が依拠していた震源位置を求める手法の結果から、やや余裕を考慮して 8 km の深さを設定した旨を説明した。

NRA が深さ 8 km より浅い地層で実際に地震が発生した事実がある旨の指摘を繰り返したところ、中部電力は、上記手法の精度が向上していることをエビデンスとともに示し、深さ 8 km に設定することで、かかる手法で位置を求めた微小地震を網羅できている旨及び敷地直下の地震は基本的にはマグニチュード 1 乃至 2 程度であると考えられる旨を説明した。

他方、NRA は、改めて、中部電力が説明に用いていた敷地直下の速度構造との関係で、深さ 8 km より浅いところで強震動が生じない根拠を示すように中部電力に求めた。

これに対し、中部電力は、先行サイトの実績も含めて改めて説明する旨を回答したところ、NRA は、上記指摘については先行サイトと同様に考えることはできない旨を指摘するとともに、浜岡原子力発電所の敷地直下で地震が発生していることを踏まえた検討を繰り返し中部電力に求め、地震発生層の上端の深さに関する第 570 回適合性審査会合での議論は終了した。

（ウ）A-17 断層の検討用地震への追加及び内陸地殻内地震の地震発生層の上端の深さの変更に向けた中部電力の検討

中部電力は、第 570 回適合性審査会合後、上記（ア）及び（イ）の NRA による指摘を踏まえ、次回の適合性審査会合に向けた対応の検討を開始した。

中部電力では、2018 年 5 月 14 日、原子力土建部に所属していた A 氏、B 氏、C 氏及び複数の担当で打合せを実施し、「A-17 断層による地震」を検討用地震とし、さらに、内陸地殻内地震の地震発生層の上端の深さを 5 km とする方向性を決め、同月 16 日には、委託先

に対し、同年 6 月 15 日を目途に、当該深さを 5 km とした「A-17 断層による地震」の地震動評価の計算業務を行うよう依頼した。そして、2018 年 5 月 15 日の原子力推進会議において、A 氏は、社長の勝野氏に対し、NRA 担当者の発言を踏まえると上記深さを 8 km のまま維持することにつき NRA の理解を得ることは困難であり、なんとか浅くする算段をしなければならず、Ss1 への影響の見極めについて、1 週間程度で感触を把握できるよう、委託先に可及的速やかな対応を依頼してきた旨を説明した。

また、原子力土建部の地震動ラインにおいて、レシピの記載を参考に、地震動の計算条件の一部の設定方法を見直すこととし、2018 年 6 月 18 日、委託先に対し、改めて、「A-17 断層による地震」について、統計的グリーン関数法及び波数積分法による地震動評価の計算業務の実施を依頼した。その際に、担当者は、委託先に対する電子メールで、統計的グリーン関数法の実施に関し、「乱数は、100 波振ってください。」「100 波から乱数を複数選定いたしますので、ハイブリッドを実施ください。」などと、代表波候補として、残差最小となる計算結果をケースごとに 100 個提供するように依頼し、2018 年 6 月 29 日、委託先から、「A-17 断層による地震」について残差最小となる計算結果 100 個のデータを受領した。

しかし、上記 100 個は、応答スペクトル上の地震動レベルが Ss1-D として想定していた値を超過する周期帯があり、個別波となってしまうものであるなど、いずれも地震動ラインとして代表波に選定することが望ましくないものであった。B 氏及び複数の担当者は、相談の上、上記経緯等を踏まえて、残差最小でない地震動計算結果から代表波を選定することとした³⁸²。

かかる決定に至った当時の状況として、2018 年 6 月 27 日、原子力土建部調査計画グループの管理職であった D 氏から、A 氏、B 氏らに対し、社長の勝野氏からの指示として、「今年は S s を決める大事な年なので、S s 確定に関しては個別に目標管理してもらいたい。ヒアリングを 2 回やって会合を実施し、ペースが掴めるのだとすると、どのタイミングでどういうことを議論して頂き、どういうことを承認・認知して頂けるのかということ、細かく具体的に示して、うまくいかない場合には何が足りないか、目標管理と P D C A を強化してもらいたい。…原子力推進会議側で S s 確定に向けての具体的なロードマップと進捗の報告を毎月実施して頂きたい。」旨の発言があったことが伝えられていた。

これに関し、E 氏らは、およそ毎週（月 3 回）適合性審査会合を設定することを前提に、原則 2 回の事業者ヒアリングをした翌週に適合性審査会合に進むという、当時の適合性審

³⁸² 本委員会による複数の中部電力職員に対するヒアリングでは、例えば、「A-17 断層による地震」を含めた内陸地殻内地震の震源モデルで基準地震動となり得る個別波を増やし、審査スケジュールが後ろ倒しとなることは避けたかった旨、従前から規制庁や近隣地域等に対して、浜岡原子力発電所に関しては基本的にプレート間地震である南海トラフ地震の問題が支配的であると説明してきた経緯があるため、「A-17 断層による地震」を含めた内陸地殻内地震等の別の震源モデルから基準地震動が選定され、かかる地震が着目されることを避けたかった旨、不適當とは思いながらも、統計的グリーン関数法により生成された地震動計算結果である以上、その中のどれを用いても技術的に正当化し得ると考えた旨等の供述があった。

査会合の日程³⁸³と比べても事実上達成することが困難と思われるスケジュールを前提として、今後の予定の見直しを行い、基準地震動の確定時期を 2019 年 1 月とすることとした。その上で、2018 年 7 月 2 日、同月開催予定の原子力推進会議に向けた事前打合せにおいて、A 氏らが経営層に対し、基準地震動確定時期の目標を 2019 年 1 月とする最速工程を提示する予定と説明したが、社長の勝野氏は、基準地震動の確定時期が簡単に 2 か月後ろ倒しになっており³⁸⁴、目論みの目標を作って目標管理を行うよう指摘がなされたほか、副社長の F 氏からも、基準地震動の確定時期がずるずると遅れる状況を避けなければならず、これ以上の遅れは浜岡原子力発電所の再稼働の実現性の議論に及ぶ可能性があるなどの指摘がなされた。

(エ) 選定方法②の実施

2018 年 7 月 3 日、担当者は、委託先に対し、A-17 断層に関して、中部電力側で指定した地震動計算結果 20 個のセットについて、各セットにおける計算結果 20 個をグラフ化し、その平均値に最も近いものだけでなく、上位 5 個の計算結果が分かるようにしてほしい旨を電子メールで依頼した³⁸⁵。

その後、担当者は、委託先から、上記依頼に係る、残差最小である代表波候補以外の 19 個を含めた 20 個の計算結果のデータを受領した。そして、担当者は、「A-17 断層による地震」における震源モデル・破壊開始点ごとに、残差最小ではないものを含む代表波候補を選定し、2018 年 7 月 17 日、委託先に対し、かかる選定結果を連絡し、ハイブリッド合成法の実施を依頼した。上記経緯を踏まえ、担当者は、委託先に対する当該依頼に係る電子メールに「A-17 断層について、乱数とナンバーを再度選びました。平均からの誤差がもっとも小さいもの以外も選んでおります。」と記していた。

2018 年 7 月 18 日、担当者は、「A-17 断層による地震」に関するハイブリッド合成法の実施結果のデータを委託先から受領した上で、同月 19 日、同社に対し、「A-17 断層による地震」の各ケースにおける最終的な代表波選定結果を連絡した。担当者は、当該結果のうち、少なくとも「基本震源モデル」の破壊開始点 1 及び破壊開始点 3 の両ケースでは残差最小

³⁸³ 実際、2018 年に行われた地震動評価についての浜岡原子力発電所に係る適合性審査会合は、第 570 回適合性審査会合及び第 624 回適合性審査会合の計 2 回のみであった。

³⁸⁴ 2018 年 6 月 19 日の原子力推進会議では、基準地震動の確定時期の目標が 2018 年内とされていた。

³⁸⁵ 具体的には、「A-17 断層について、選定した乱数を送付いたします。波数積分法の結果と接続周期 5 秒でハイブリッドしてください。赤字で示した乱数については、代表波を選定する際の 20 波をグラフ化（擬似速度応答スペクトル（グラフ 1 枚に 1 スペクトル）、加速度時刻歴波形）して送付してください。ハイブリッドしたものでグラフ化していただけると助かります。その際、平均応答スペクトルに近い上位 5 波がわかるようにしてください。」との依頼であった。上記依頼は、担当者において、応答スペクトル上の平均値からある程度は近い上位 5 個の中に、残差最小でなくとも、中部電力として代表波に選定するに適した代表波を見出せるかを確認する趣旨であった。

ではない計算結果を代表波として指定しており、これらの代表波が Ss1-D を超えるか否かの確認等を委託先に依頼し、2018 年 7 月 25 日、同社から「Ss1-D を超える箇所はありませんでした」との回答を受領した。

その後、原子力土建部の地震動ラインにおいて適合性審査会合資料案の作成を進め、2018 年 8 月 2 日、同部内でのレビューを実施したが、遅くともその頃までに、地震動ラインから原子力土建部の責任者であった A 氏に対し、当初からの A 氏の意向に沿って A-17 断層に関する「断層モデルを用いた手法」による地震動評価結果を Ss1-D よりも小さいものに収めるためには、残差最小でない計算結果を代表波とせざるを得ない旨を報告した。なお、「A-17 断層による地震」の地震動の評価において、地震発生層の上端の深さを 5 km と浅くしたことに伴い、地下 10 km から 5 km までの浅部の軟らかい地盤³⁸⁶の物性値を用いれば、残差最小の計算結果でも Ss1-D よりも小さい地震動レベルに収まる可能性があったが、レシピには、それより硬い地盤の物性値³⁸⁷しか記載されていなかった。この点、レシピに記載のない、浅部の軟らかい地盤に相当する物性値を用いて地震動評価を実施しようとするれば、地震観測記録による検証等に更に年単位の時間を要することが想定されたために、地震動ラインではこれを実施しなかった³⁸⁸。

2018 年 8 月 22 日の次回事業者ヒアリングに向けた適合性審査会合資料案³⁸⁹について、同月 17 日、原子力土建部の地震動ラインに所属していた B 氏が同部内に設置されたライン外専門家³⁹⁰に確認を依頼したところ、下記第 5 の 1 (1) ウ (イ) のとおり、ライン外専門家から代表波選定方法についての説明を追記すべきなどの指摘があった。これに対し、地震動ラインの担当者が、「Ss-D に何としても収めるために、下位 (例えば 20 波中 15 番目に平均に近いもの) のものを選んでるものもありますので、事実を³⁹¹異なる説明をすることとなりますが、そんなことは無視して、基本的な考え方として示すのはいいかと思います。」「何が正しいのでしょうかね。」などと返信したことがあったものの、それ以上に、かかる説明が適合性審査会合資料に追記されたり、選定方法②が改められたりすることはなかった。

³⁸⁶ 「軟らかい地盤」とは、せん断波速度 $V_s=2.8$ km/秒程度の地盤をいう。なお、「せん断波」とは、P 波よりも速度は遅いが揺れが強い地震波であり、「S 波」ともいわれる。

³⁸⁷ レシピ 13 頁においては、地震発生層 (深く硬い地盤) のせん断波速度は $V_s=3.4$ km/秒とされている。

³⁸⁸ 上記のとおり、基準地震動に係る審査を早期に完了するよう経営層から指示されており、かかる検証等の実施による遅延が許される状況ではなかった中での判断であった。地震動ラインでは、妥協策として暫定的に残差最小ではない代表波を選定しておき、追って適合性審査会合で NRA から資料の取りまとめ等の指示が出た際に、比較的時間に余裕がある段階で検証作業を行い、必要に応じて新たな検証結果として浅部地盤の見直しを審査で提示することも考えられていた。

³⁸⁹ 当該適合性審査会合資料案には、選定方法②以外にも、選定方法①及び選定方法④による代表波や、ハイブリッド合成法に関する周期設定方法⑥による地震動評価結果も掲載されていた。

³⁹⁰ 下記第 5 の 1 (1) ア参照

³⁹¹ 原文ママ

また、中部電力の経営層の当時の認識に関しては、2018年8月10日に実施された、同月21日開催予定の原子力推進会議の資料についての事前説明において、副社長のF氏から原子力部の責任者であったG氏らに対し、基準地震動確定の目標時期まで残り4か月から5か月であることを前提に、当時の状況を踏まえた上記目標時期の達成可能性や、これが更に遅れる可能性についての質問があり、これに対し、上記目標時期は努力目標であり、今回の原子力推進会議では現状スケジュールを維持するなどの回答がなされていた。その後の2018年8月27日、A氏らは、社長の勝野氏に対し、「A-17断層による地震」の地震発生層の上端の深さを5kmに変更したとしても、基準地震動となり得る個別波は増加しない旨を説明した。

ここまでの経緯を含め、本調査において収集した資料等を総合的に踏まえると、中部電力は、選定方法②を行うに当たり以下のように考えていたと認定することができる。

- ① 選定方法①を試みたものの、中部電力が適切と考える代表波を選定することができなかった。他方で、これを選定できるまで改めて計算結果20個のセットを複数（多数）用意して選定方法①を繰り返す時間的余裕がなかった、又は繰り返してもかかる代表波候補が出てくる確証もなかったことから、基準地震動の策定については浜岡原子力発電所の再稼働に係るスケジュール目標に影響が生じることを避けるため、選定方法①の繰り返し以外の方法で代表波を選定する必要があると考えた。
- ② NRAからの度重なる指摘により、中部電力としては活動性がないと考えているA-17断層を最終的に検討用地震に加えたり、内陸地殻内地震の地震発生層の上端の深さを当初想定の10kmから5kmまで浅くしたりするなど、絶対にないとはいえないリスク等を理由に、中部電力が必要と考える水準よりも保守的で厳しい地震動評価条件にせざるを得なかった。そのため、計算した地震動レベルが同社の想定を遥かに超えることが予想される中、選定した代表波が基準地震動となり得る個別波になることで、浜岡原子力発電所の施設や設備等への影響の評価業務や、場合によっては工事等が必要になり、再稼働目標に支障が出ることを避けたかった。
- ③ これまでに浜岡原子力発電所の差止訴訟での中部電力による主張や地元等への説明において、同発電所の安全性の検討に際してプレート間地震（南海トラフ地震等）が重要である旨を説明してきたところ、同発電所の敷地のすぐ近くで、プレート間地震とは別の地震であり、これまで説明してこなかった「A-17断層による地震」で基準地震動となるような大きな地震動が発生し得ることになると、上記主張や説明の説得力が失われ得ることを懸念した³⁹²。
- ④ 残差最小ではない地震動計算結果であっても、厳しい条件の下で統計的グリーン関数法により導き出されたものではあることや、理論上は、地震動の計算を延々と繰り返す

³⁹² ただし、最終的には、「A-17断層による地震」に関して、基準地震動Ss1が2個策定されている。

返せば、又は偶発的に、選定方法②による代表波が残差最小になる計算結果 20 個のセットが得られる可能性もあることから、選定方法②も、事業者による工学的判断の範疇にあると整理することも不可能ではないと考えた。

(オ) NRA からの指摘の受入れ

2018 年 8 月 22 日の事業者ヒアリング及び第 624 回適合性審査会合において、中部電力は、これまでの NRA からの指摘を受け入れる形で、以下のとおり、地震動評価方針について説明した。

- ① 上記（ア）の NRA の指摘を受け、A-17 断層についてより慎重に評価することとし、これを「震源として考慮する活断層」とした上で、「A-17 断層による地震」を検討用地震に選定する。また、断層が敷地に近い先行サイト³⁹³の例を踏まえて、複数の種類の「不確かさ」を重畳的に考慮した地震動評価を行う。
- ② 上記（イ）の NRA の指摘を受け、内陸地殻内地震における地震発生層の上端の深さを 5 km に変更する³⁹⁴。

その上で、内陸地殻内地震における検討用地震として選定された「御前崎海脚西部の断層帯による地震」及び「A-17 断層による地震」について、「応答スペクトルに基づく手法」及び「断層モデルを用いた手法」のそれぞれによる地震動評価の結果を提示した。なお、後者の手法に関しては、各ケースについて、波形・スペクトル等を適合性審査会合資料に掲載したところ、その一部については、選定方法②による代表波を前提とした地震動評価結果が用いられていた。

NRA からは、内陸地殻内地震の地震発生層の上端の深さを浅く設定したことで、地震動評価の結果が非常に大きなものになっており、今後の基準地震動の策定にも大きく関わってくることになるため、地震動の計算が適切に行われているかどうかを確認したい旨の指摘があった。具体的には、以下を含む事項について資料化して提示するよう要請（以下、下記①に係る要請を「本説明要請①」といい、下記②に係る要請を「本説明要請②」といい、両者を「本説明要請」と総称する。）があり、中部電力はこれを了承した。

³⁹³ 浜岡原子力発電所よりも新規制基準適合性審査が進んでいる他の原子力発電所を指す。

³⁹⁴ 第 624 回適合性審査会合における適合性審査会合資料では、浜岡原子力発電所の敷地周辺及び敷地の近傍（敷地を中心に 20 km 四方）の微小地震分布において、微小地震のほとんどが深さ 8 km 以深で発生しているが、NRA からのコメントを受けて、敷地の近傍のごく一部の微小地震が深さ 8 km 以浅で発生していることも踏まえて判断したとされた。

- ① 具体的な計算過程（例えば、統計的グリーン関数法による地震動評価において、地震動計算を何回行い、どのようなものを選定しているのか、等）：

具体的には、NRA から、「何波か何十波か計算をして、最終的には 1 波として結果をお示ししていただいているんですけども、その過程で言えば何十波、実は計算をしていて、そのうちどのようなものを最終結果として示しているのか・・・そういったものも少し資料としてまずは示していただきたいと思っております」との要請がなされた。

- ② ハイブリッド合成法における接続周期の設定方法や同手法による計算を行う前後での地震動評価結果の変化等：

具体的には、NRA から、「接続周期ですね、いわゆるハイブリッドの接続周期、このマッチングフィルタ等々どういうものを使っているのかといった、ちょっと、そういった計算条件と、・・・先ほどのマッチングフィルタ等々ですね、いわゆるハイブリッドの前と後でどういうふうになっているのか、そういったものも少し資料としてまずは示していただきたいと思っております」との要請がなされた。

(カ) 本説明要請①を受けた中部電力による検討

第 624 回適合性審査会合を受け、原子力土建部では、本説明要請への対応について検討を開始した。なお、ここでは、選定方法②に関連して、統計的グリーン関数法に係る本説明要請①を受けた後の適合性審査会合における残差最小選定記載の提示に至る経緯について述べ、ハイブリッド合成法に係る本説明要請②を受けた後の経緯は下記（5）で取り扱うこととする。

2018 年 9 月 21 日頃までに、原子力土建部の地震動ラインに所属していた B 氏は、日本電気協会での活動等を通じ交流があった他の電力会社に対し、適合性審査会合や事業者ヒアリング等で、代表波の選定方法等についてどの程度説明しているか教えてほしい旨の依頼をし、情報収集を行った。かかる依頼を行った際の電子メールには、「どこまで提示すべきかは、内陸³⁹⁵が S s となっている先行サイトにならって慎重に取り扱う必要があると考えています」との記載があった。

2018 年 9 月 20 日から 21 日までにかけて、B 氏は、同じ原子力土建部に所属していた A 氏及び複数の担当者に対し、電子メールで「各社に聞き取った断層モデルの詳細根拠資料をどこまで提示したかを一覧に整理」した表を送信するとともに、新規制基準適合性審査では NRA によるクロスチェック³⁹⁶は実施されていない旨を報告した³⁹⁷。

³⁹⁵ 文脈上、内陸地殻内地震を指す。

³⁹⁶ 上記第 3 の 5 (3) 参照

³⁹⁷ 本委員会によるヒアリングにおいて、原子力土建部でクロスチェックの有無の確認が行われていた理由については、既に選定方法②を実施済みであることに照らして、事後的なクロスチェックによりこれが発

2018 年 9 月 26 日、地震動ラインに所属していた担当者は、上記 B 氏からの社内メールへの返信として、中部電力の「断層モデルを用いた手法」による地震動評価の方法を整理した一覧表を送信した。当該表の「統計的グリーン関数法」の「代表波の選定」欄では、「基本的に、20 波の平均応答スペクトルに対する残差が最も小さいものを選定」、「御前崎海脚西部の断層帯の一部と A-17 断層は、Ss に収まるもの（誤差が最も小さいものではないもの）を選定」と記載しており、「基本的に」との留保が付されていたことに加え、残差最小ではない地震動計算結果を代表波に選定したケースの存在についての言及があった。しかし、中部電力は、下記（キ）のとおり、適合性審査会合で提示された残差最小選定記載において、「基本的に」との文言を用いたり、残差最小でないものが代表波として選定されたケースがあることについて言及したりすることはしなかった。

また、担当者は、本説明要請①への対応を検討する中で、証跡作成方法⑨として、遅くとも 2018 年 12 月 17 日の事業者ヒアリングまでに、選定方法②が行われた「A-17 断層による地震」の「基本震源モデル」の破壊開始点 1 のケースに関して、元々残差最小ではなかった代表波が残差最小であるとの証跡となるように、当該代表波を含む地震動計算結果 20 個のセットの一部の計算結果を、既に委託先から受領していた全ての地震動計算結果の中の適宜のものと入れ替えた上で、入替え後の計算結果 20 個の応答スペクトルを重ね描いた図を作成した。

かかる行為については、原子力土建部における下記の A 氏とライン外専門家とのやりとりからも、A 氏、B 氏及び担当者において、少なくとも一定程度の認識又は承認（積極的に是正を求めないことを含む。）があったものと認められる。すなわち、2018 年 11 月 16 日、ライン外専門家から、原子力土建部の責任者であった A 氏に対し、本説明要請①に関連して、「今回も、問われたら、後付けで選定波が平均的な波となる 20 波のセットを作り出して答えればよいと、もし考えているのなら、それが（物理的には可能であっても）限られた時間の中で実行可能であることをあらかじめ確認しておくべき（結局、出す前に 20 波のセットをきちんとそろえておくしかない）と思います。実際にやってみると、1 波入れ替えれば、その都度平均スペクトル自体が変わってしまうので、いちごっこになり、20 波のセットをいつまでたっても作り出せないかもしれません。」などと指摘したことに対し、A 氏は、「その点については私も気にしていて、」（注：B 氏と担当者に対し）乱数を使っているならばそのエビデンスが必要な旨、問題提起して」いるなどの回答をした。これに対し、ライン外専門家は、A 氏に対し、担当者が「今は関係なしに選んでいて、言われたら後付けで 20 波のセットを作れる」、「そういうことをやっているんで、限られた人だけでやった方がいい」旨の発言していたことを指摘するとともに、改めて地震動計算結果 20 個のセットが作成できることを確認してから対応を進めるように求めた。

覚することを恐れたためであり、仮にクロスチェックが行われることが選定方法②を行う前に分かっていたのであれば、そもそもこれを行わなかった可能性があった旨の供述があった。

その後、中部電力は、本説明要請①への回答として、2018 年 12 月 17 日及び 2019 年 1 月 8 日の各事業者ヒアリングにおいて、その後の第 671 回適合性審査会合で実際に提示された残差最小選定記載と同様の記載のある資料を提示したが、NRA からの特段の指摘等は確認されなかった。

(キ) 適合性審査会合における残差最小選定記載の提示及び証跡作成方法⑨による資料の掲載

第 671 回適合性審査会合において、中部電力は、残差最小選定記載を含む適合性審査会合資料を提示した。上記（カ）のとおり、残差最小選定記載において、残差最小ではない計算結果が代表波に選定された例外的なケースがあることを説明又は示唆する記載はしなかった。選定方法①との関係でも、計算結果 20 個のセットを複数作成していることについて記載しなかった。上記適合性審査会合の議事録によれば、NRA からは、残差最小選定記載についての指摘や質問等は特になかった。

また、上記適合性審査会合資料の、残差最小選定記載を掲載した頁において、「御前崎海脚西部の断層帯による地震」及び「A-17 断層による地震」の「基本震源モデル」（それぞれ破壊開始点 1 のケース）について、選定された代表波を含む 20 個の計算結果及びその平均値の応答スペクトルを重ね描きした図を掲載した。そのうち「A-17 断層による地震」に係るものは、選定方法②による代表波³⁹⁸及び証跡作成方法⑨により残りの 19 個の計算結果の一部が入れ替えられた応答スペクトルの重ね描き図であった³⁹⁹。

³⁹⁸ 上記（オ）の第 624 回適合性審査会合で用いられたものと同じ代表波であった。

³⁹⁹ 「御前崎海脚西部の断層帯による地震」についての応答スペクトルの重ね描き図は、選定方法①が行われた代表波に関するものであった。

(第 671 回適合性審査会合で提示された残差最小選定記載及び応答スペクトルの重ね描き図⁴⁰⁰⁾)

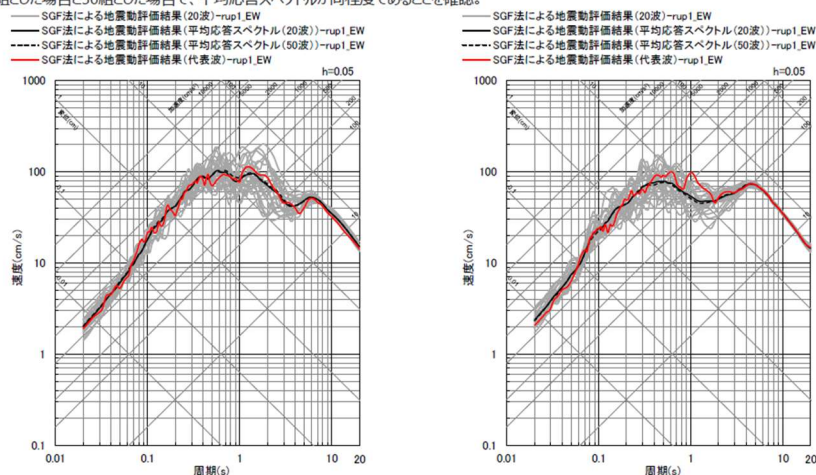
No.4コメント回答<4 地震動評価 4.2 断層モデルを用いた手法による地震動評価>

統計的グリーン関数法による地震動評価における代表波の選定

中部電力

- 統計的グリーン関数法による地震動評価では、乱数を変えた20組[※]の波形合成を行い、減衰定数5%の擬似速度応答スペクトル20組の平均値との残差（NS、EW、UDの合計）が最小となるものを代表波として選定する。
- 例として、御前崎海脚西部の断層帯による地震（基本震源モデル）及びA-17断層による地震（基本震源モデル）の選定について、下図に示す。

※ 乱数を20組とした場合と50組とした場合で、平均応答スペクトルが同程度であることを確認。



(御前崎海脚西部の断層帯による地震 (基本震源モデル))

(A-17断層による地震 (基本震源モデル))

<統計的グリーン関数法による地震動評価の代表波の選定の例>

上記適合性審査会合後の 2019 年 2 月 12 日、担当者は、委託先に対し電子メールで、同社の 2018 年度委託報告書に、「A-17 断層 CASE 1⁴⁰¹⁾」等について、「統計的グリーン関数法の評価結果 20 波、20 波の平均、代表波」を「重ね描いたグラフを付録として追加」するように依頼した。その際、「添付 Excel⁴⁰²⁾に示すものについては、20 波を構成する波を入れ替え、代表波として選定しているものの Err⁴⁰³⁾が最も小さくなっていることの確認もお願いいたします。」「報告書には、入れ替えている旨記載してください。」などと、計算結果の入替え及び委託報告書の記載について具体的な指示も行っていた。

実際に、委託先が 2019 年 3 月付けで作成した 2018 年度委託報告書には、「統計的グリーン関数法による地震動評価を行う際の代表波として選定された波」について、「一部については中部電力(株)殿のご指示により任意の代表波が選定されて」いる旨や、地震動計算結果

⁴⁰⁰ <https://www.da.nra.go.jp/view/NRA022011875?contents=NRA022011875-002-002>

⁴⁰¹ 「CASE1」とは、「基本震源モデル」のケースである。

⁴⁰² 選定方法②が行われた「御前崎海脚西部の断層帯による地震」の「基本震源モデル」の破壊開始点 3 のケース並びに「A-17 断層による地震」の「基本震源モデル」の破壊開始点 1 及び 3 の両ケースのそれぞれについて、地震動計算結果 20 個のセットの中のどの計算結果をどの計算結果と入れ替える必要があるかを指定する内容であった。

⁴⁰³ 地震動計算結果 20 個の応答スペクトルにおける平均値との残差を指す（以下同じ。）。

20 個のセットのうち当該代表波を除く 19 個について、「A-17 断層(CASE1)の結果について、…破壊開始点 1 及び 3 の場合については…波を入れ替えている」旨が記載された。

以上の経緯を含め、本調査において収集された関係資料（関係者の供述を含む。）を総合的に考慮すると、中部電力において残差最小選定記載及び証跡作成方法⑨が行われた理由は、原子力土建部内の関係者によって認識の詳細が異なる部分もあり得るものの、おおむね以下のとおりであったと認定できる。

- ① 選定方法②が行われたケースに関しても、代表波が残差最小の計算結果であるとの残差最小選定記載を維持することが必要又は望ましいと考えたところ、NRA から詳細な説明を求められた場合に不整合が生じないよう、少なくとも、代表波が残差最小であるとの体裁を整える必要があると考えた。
- ② 選定方法②による代表波であっても、厳しい条件の下統計的グリーン関数法により導き出された計算結果ではあり、また、計算を延々と繰り返せば当該代表波が残差最小となる計算結果 20 個のセットに当たる可能性も理論上否定はできないことから、かかるセットを証跡作成方法⑨により作成することについて、これが事後的かつ人為的なものであったとしても、事業者認められる裁量内の工学的判断として中部電力の対応を正当化する余地もあり得るのではないかと考えた。
- ③ 証跡作成方法⑨及びこれを前提とした残差最小選定記載が不適切であるとしても、限られたスケジュールの中で、それ以外に、工学的見地からより適切な対応や NRA からの理解を得ることができる対応を検討し実行する時間がなかったため、これらの対応を行わなかった。

ウ 残差最小を考慮しない人為的な代表波選定（選定方法③）

（ア）プレート間地震の連動ケースにおける「足し合せ計算」に対する NRA からの指摘

中部電力は、第 685 回適合性審査会合において、プレート間地震と分岐断層による地震又は内陸地殻内地震の震源断層による地震との連動ケースにおける「不確かさ」やその重畳の評価方針に関し、プレート間地震と分岐断層による地震又は内陸地殻内地震の地震動評価を別々に実施し、それらの破壊開始時刻のずれを考慮して、各地震における時刻歴波形の足し合せを行う方法（足し合せ計算）を提示した。

これに対し、NRA は、連動ケースにおける地震動評価の方法について、「プレート間地震と分岐断層との連動について、一体計算という方法でも評価は可能であるが、本資料では一体計算ではなく、時刻歴波形の足し合せによって評価しているため、その考え方について資料を充実すること。また、足し合せによって評価する場合には、分岐断層へ破壊が伝播する時間差に多少ばらつきのようなものを設定する必要があるか、プレート境界面

の破壊が最初に到達する分岐断層の破壊開始点の他に破壊開始点を考慮する必要がないか、についても整理すること」、「プレート間地震と内陸地殻内地震との連動について、内陸地殻内地震が基本震源モデルで良いか、考え方を示すこと」等の趣旨の指摘を行った⁴⁰⁴。

(イ) 一体計算の実施

かかる指摘を受け、中部電力は、連動ケースの計算で膨大な量の計算が必要となるため、地震動の計算や作図等に関する業務の従前の委託先のほか、これまで地震動評価の補助業務を依頼してきた別の委託先にもかかる計算・作図に関する業務等を依頼することとし、2019年3月5日、両社にそれぞれ連絡した。

その後、中部電力は、2019年3月13日、規制庁との面談を行い、先の第685回適合性審査会合における上記（ア）の指摘の趣旨に関して、連動ケースの評価は足し合せでなく一体計算によるべきであり、これにより、関連する複数の論点を解消できるとの認識を得た。そこで、中部電力は、一体計算による地震動評価を進めることとし、2019年3月15日、原子力土建部の地震動ラインと施設側担当者⁴⁰⁵との間で、上記面談結果と今後の地震動評価の方向性について打合せを行った。

その後、中部電力は、一体計算での地震動評価を進めるために、2019年3月19日、原子力土建部に所属していたB氏、C氏及び複数の担当者出席の下で、委託先と打合せを実施した。

(ウ) 代表波選定までの経緯

本調査において検出された当時の中部電力の社内資料によれば、上記2019年3月19日の委託先との打合せの際に、一体計算を行うためには、分岐断層による地震又は内陸地殻内地震の震源断層を分割した各要素断層について破壊時刻を求める必要があったが、対象となるケース数が多いことから、時間の都合上、別の委託先に破壊時刻算出作業等を依頼するなど、委託先との役割分担を協議した。また、地震動の計算方法及び用意する計算結果の数としては、当初、以下のパターンA及びパターンBのとおりとし、両パターン合計で1,000個の計算結果を用意することとした。

➤ パターンA：200個

プレート間地震の計算結果1個に対し、分岐断層による地震又は内陸地殻内地震の震源断層による地震の計算結果200個のそれぞれを足し合せ、200個とする。

⁴⁰⁴ 第745回適合性審査会合（2019年7月19日）資料1-1 参照

⁴⁰⁵ 上記3（8）参照

➤ パターン B：800 個

プレート間地震の計算結果 40 個のそれぞれに対し、分岐断層による地震又は内陸地殻内地震の震源断層による地震の計算結果 20 個のそれぞれを足し合せ、800 個とする。

その後、原子力土建部の地震動ラインに所属していた担当者は、2019 年 3 月 20 日、まず委託先が、分岐断層又は内陸地殻内地震の震源断層がプレート境界から連続的に破壊するように各要素断層の破壊時刻を求め、次に別の委託先が、かかる破壊時刻に基づき、分岐断層による地震又は内陸地殻内地震単体の地震動を計算し、更に委託先が、それらの計算結果と、既に計算済みのプレート間地震の地震動計算結果を足し合せるとの作業手順を前提に、委託先に対し、「御前崎海脚東部の断層帯・牧ノ原南稜の断層、御前崎海脚西部の断層帯、A-17 断層の破壊時刻」の算出を依頼した。

以後、順次、委託先が算出した各破壊時刻が別の委託先に伝えられた。

以下では、一例として、「プレート間地震の強震動生成域の位置（直下ケース①）⁴⁰⁶の不確かさと内陸地殻内地震の震源として考慮する活断層（A-17 断層（「アスペリティの応力降下量⁴⁰⁷と破壊伝播速度⁴⁰⁸の不確かさの組合せを考慮した震源モデル」）への破壊伝播に係る不確かさの組合せを考慮した震源モデル（「地震動の顕著な増幅を考慮しない場合」）の破壊開始点 1⁴⁰⁹のケース（以下「本一体計算ケース」という。）について、代表波選定に至る経緯を記載する。

委託先が算出した各破壊時刻に基づき、別の委託先が、内陸地殻内地震である「A-17 断層による地震」について改めて地震動計算を行った。その後、中部電力は、かかる地震動計算結果を、プレート間地震に関しては 2019 年 4 月 3 日、「A-17 断層による地震」に関しては同月 12 日、それぞれ受領した。

2019 年 4 月 12 日、中部電力は、委託先に対し、プレート間地震と「A-17 断層による地震」との各地震動計算結果との足し合せ作業（かかる作業の結果、上記のとおり、合計

⁴⁰⁶ 「強震動生成域の位置（直下ケース①）」とは、内閣府の南海トラフ巨大地震モデル検討会の強震断層モデル（内閣府モデル）基本ケースについて、東海域内に設定された強震動生成域（東海 SMGA）を浜岡原子力発電所の敷地下方に設定したケース（中部電力では、適宜「東側ケース」と呼ばれていた。）のことである（第 745 回適合性審査会合資料 1-1 参照）。

⁴⁰⁷ 上記第 3 の 4 (2) ア (ウ) 参照

⁴⁰⁸ 「破壊伝播速度」とは、断層破壊は、震源断層面の全面で一斉に起きるのではなく、ある 1 点（破壊開始点）から始まって高速で周囲に拡大するところ、この破壊が広がる速さのことをいう。

⁴⁰⁹ 破壊開始点は、レシビに基づき破壊の伝播方向が原子力発電所の敷地に向かうように複数設定することとなっているところ、A-17 断層の場合は、断層面の最下端の北側（破壊開始点 1）、南側（破壊開始点 2）及びアスペリティの最下端（破壊開始点 3）の 3 か所に設定されていた（第 1041 回適合性審査会合資料 2-2-2 参照）。

1,000 個の計算結果が得られる。) 及びグラフ化⁴¹⁰を指示した。その際、グラフ化に当たっては、中部電力が定めた除外基準（例えば、最大加速度が 1,250gal（水平動）又は 650gal（鉛直動）以上、周期 0.1 秒から 0.5 秒の加速度が 3,600gal（水平動）又は 2,000gal（鉛直動）以上、周期 2 秒から 3 秒の擬似速度が 500kine（水平動）以上のいずれかに該当するものはグラフ化せず、すなわち評価対象としないとする基準⁴¹¹）に沿うものとし、除外されるべき計算結果のグラフ化及び中部電力への共有は不要としていた⁴¹²。

2019 年 4 月 17 日、中部電力は、委託先から、除外基準に該当しない合計 46 個の計算結果のグラフを受領した後、その中から代表波候補を 8 個選定した上で、同月 18 日、委託先に対し、当該 8 個についてハイブリッド合成法の実施を指示し、同日以降、実施結果のグラフを受領した。

そして、原子力土建部の地震動ラインは、2019 年 4 月 18 日以降、受領したハイブリッド合成法実施後のグラフ 8 個の中から代表波を 1 個選定するに当たり⁴¹³、施設側担当者には、「“どうしても”NG となるケースだけを個別にメールで教えてください」と電子メールで伝え、施設影響評価の実施を求めた^{414,415}。

その後、施設側担当者から代表波候補の変更依頼⁴¹⁶があり、2019 年 6 月 4 日、地震動ラインに所属していた担当者は、委託先に対し、追加で 8,000 個分の足し合せ計算及びハ

⁴¹⁰ 具体的には、加速度時刻歴波形、擬似速度応答スペクトル及び加速度応答スペクトルそれぞれのグラフ化の対応がなされた。

⁴¹¹ 「地震動の顕著な増幅を考慮する場合」に関しては、最大加速度が 2,150gal（水平動）又は 750gal（鉛直動）以上、周期 0.1 秒から 0.5 秒の加速度が 7,000gal（水平動）又は 2,800gal（鉛直動）以上、周期 2 秒から 3 秒の擬似速度が 500kine（水平動）以上のいずれかに該当するものはグラフ化せず、すなわち評価対象としないとする除外基準が示されていた。

⁴¹² 本委員会によるヒアリングにおいて、このような除外基準を設けたことに関して、かかる基準に該当する地震動計算結果はそもそも浜岡原子力発電所の施設への影響が厳しいものとなるため、前もってそのような計算結果を除いておくためであり、地震動ラインと施設側担当者との間での検討・議論結果等を踏まえて導入されたものであったと思う旨の供述があった。また、除外基準における個々の具体的な閾値については、浜岡原子力発電所の特定の施設・機器等の許容度を踏まえて設定された旨の供述もあった。もっとも、かかる除外基準の設定に当たっての施設側担当者の具体的な認識又は関与の有無・程度については、上記以上の具体的な供述や客観資料等は確認されず、明確に認定するには至らなかった。

⁴¹³ 代表波選定時の考慮要素に関しては、本委員会が実施したヒアリングにおいて、審査スケジュールの観点から、例えば Ss1 に関しては基準地震動となる可能性のある個別波の数が 20 個程度に収まること、かつ、ハイブリッド合成法の実施後の地震動評価結果全体のレベル感として、経験則等に照らし地震動が大きくも小さくもなり過ぎないこと等があり、かかる方針は、原子力土建部の責任者の A 氏にも共有されていた旨の供述があった。

⁴¹⁴ 上記 3 (8) 参照

⁴¹⁵ 連動ケース（一体計算）のそれぞれに関して、代表波候補が個別波となることが予想された場合に、2019 年 5 月 13 日頃まで、地震動ラインから施設側担当者に対し、順次同様の依頼がなされていた。

⁴¹⁶ 施設側担当者から、「オイルダンパー速度が $-\sigma$ のばらつきを考慮すると 150cm/sec を超えてしまいましたので、変更できますでしょうか」との電子メールが送信された。

イブリッド合成法の実施を指示した⁴¹⁷。また、2019年6月5日、委託先から、ハイブリッド合成法実施後の地震動評価結果のうち除外基準に該当しなかった1個を受領した後、同日、同社に対し、更に追加で2万個分の足し合せ計算及びハイブリッド合成法の実施を指示し⁴¹⁸、同日中にその結果のうち除外基準に該当しなかった176個を受領した。そして、最終的に、当該176個の中から1個を代表波として選定した。なお、当該代表波はSs1に係る個別波であり、最終的に基準地震動（Ss1-12）として策定された。

また、本一体計算ケースとは別のものであるが、「プレート間地震の強震動生成域の位置（直下ケース②）⁴¹⁹の不確かさと分岐断層の強震動励起特性に係る不確かさの組合せを考慮した震源モデル（「地震動の顕著な増幅を考慮しない場合」）」の破壊開始点1のケースでは、地震動ラインが代表波候補として選定し施設側担当者に提示した地震動計算結果11個について、遅くとも2019年5月17日頃までに施設影響評価がおおむね終了し、同月23日時点で、地震動ラインとしては上記11個のうち1個を暫定版の代表波候補とした。しかし、2019年5月27日の打合せで、当該暫定版の代表波候補について、施設側担当者から「土木設計として非常に気になる波」、「0.4s付近に非常に大きな山がある」などの指摘があり、「他のものにできないか検討する」こととなり、地震動ラインは、同日夜の時点で、上記同様に「暫定版」として、代表波候補を別の地震動計算結果に変更した。最終的に、上記変更後の計算結果が代表波⁴²⁰として選定された。

このようにして、中部電力では、連動ケース（一体計算）における代表波を、施設影響評価の結果を踏まえながら選定していた。この点に関しては、2019年6月17日、地震動ラインは、同じ原子力土建部の職員を含めた社内関係者に対し、連動ケース（一体計算）におけるSs1の個別波を合計19個とすることで確定した旨を周知し、同日に送信された電子メールには「施設成立性については、各ラインで・・・チェックいただいております」と記載していた。同様に、2019年8月23日、連動ケース（一体計算）におけるSs2の個別波16個についても、地震動ラインは、「前回打合せから各ラインで確認いただいた結果等を踏まえて見直しを行いました。すべて成立性OK⁴²¹のものとなっております」などとする電子メールを送信した。

⁴¹⁷ 当該追加依頼においては、グラフの作成及び中部電力への送付を要しないとする除外基準として、周期ごとの応答スペクトル値の上限等が細かく規定されていた。

⁴¹⁸ 除外基準は、上記2019年6月4日の追加依頼に係るものと同一であった。

⁴¹⁹ 「強震動生成域の位置（直下ケース②）」とは、内閣府の南海トラフ巨大地震モデル検討会の強震断層モデル（内閣府モデル）基本ケースについて、東海域内に設定された強震動生成域（東海SMGA）を浜岡原子力発電所の敷地下方に設定したケース（中部電力では、適宜「直下ケース」と呼ばれていた。）のことである（第745回適合性審査会合資料1-1参照）。上記「強震動生成域の位置（直下ケース①）」とは、強震動生成域の位置が若干異なる。

⁴²⁰ 当該代表波は、最終的に基準地震動Ss1-4となった。

⁴²¹ 「施設の成立性に影響を及ぼすおそれがないことを確認した」との趣旨と解される。

以上の経緯を含めて、本調査において収集された資料等を総合的に勘案すると、中部電力が選定方法③を行った理由は、おおむね以下のとおりであったと認定できる⁴²²。

- ① 連動ケース（一体計算）において、プレート間地震と分岐断層による地震又は内陸地殻内地震に関する複数の地震動計算結果を足し合せるという複雑な計算を行う関係で、地震動計算結果 20 個のセットを作成しその中で残差最小のものを選定するという方法によることが困難又は非常に時間を要することから、これを回避したかった又は不要と考えた。
- ② 連動ケース（一体計算）においては、地震動計算結果が総じて非常に強い揺れを示すものとなっていた中で⁴²³、浜岡原子力発電所の施設への影響の観点で問題があるような計算結果が代表波に選定されることや、基準地震動となり得る個別波の数が多くなりすぎることを避けたかった^{424,425}。

エ 入力値の流用による代表波作成（選定方法④）

（ア）「応力降下量の不確かさを考慮するケース」

選定方法④が行われたケースのうち、「A-17 断層による地震」における、「応力降下量の不確かさ」を考慮する場合に関しては、2018 年 7 月 12 日、委託先が原子力土建部の地震動ラインの担当者からの指示を受け、同担当者に対し、当該「不確かさ」の考慮前後のケース

⁴²² 下記①及び②の理由に加えて、選定方法②を行った理由と同様に、どの地震動計算結果であっても、極めて厳しい計算条件の下で統計的グリーン関数法により導き出されたものではあり、理論上は、代表波として選定したものが残差最小となるような計算結果 20 個のセットをランダムに作成することも不可能であるとまではいえないと中部電力が考えた可能性もある。

⁴²³ 実際に、「断層モデルを用いた手法」に基づく基準地震動に関しては、Ss1 に係る全 23 個のうち 19 個と、Ss2 に係る全 22 個のうち 16 個が、連動ケース（一体計算）から策定された。

⁴²⁴ もっとも、地震動ラインにおいて、浜岡原子力発電所の施設への影響の観点で問題があるか否かについて、具体的な判断基準を有していたことを明確に示す資料は確認されなかった。また、施設側担当者間においても、地震動ラインに対しかかる問題の有無等を報告するに当たり、その判断基準が具体的かつ統一的に周知されていたことを示す資料は確認されなかった。

⁴²⁵ 施設側担当者の少なくとも一部は、地震動ラインが施設影響評価の結果を踏まえて適合性審査会合で提示する代表波を変更していたこと、すなわち施設側担当者からの指摘・依頼等に応じて代表波を変更できる余地があったことの概括的な認識を有していたことがうかがわれた。もっとも、本調査においては、施設側担当者が代表波選定の具体的な方法（統計的グリーン関数法における平均値又は残差最小の意味や、これに関連して、事業者として許される行為とそうでない行為の区別等）を理解していたわけではなかったとの供述が複数あったことを含め、施設側担当者が、上記具体的な理解の下で地震動ラインへの連絡・依頼等を行っていたとまで認定するには至らなかった。

を含む、「A-17 断層による地震」のハイブリッド合成法の地震動計算結果を電子メールで送信した。

担当者は、同じく 2018 年 7 月 12 日、上記電子メールへの返信として、「応力降下量の不確かさ」を考慮するケースにおいて残差最小の計算結果が代表波となっていないことについて、以下のとおり質問した。

代表波が 1st でないのは、基本と応力降下量 1.5 倍や破壊伝播速度を合わせているからということでしょうか。これは、過去（何年度くらい？）から当社からの指示でこのようにしてきたのでしょうか。

これに対し委託先は、同じく 2018 年 7 月 12 日、担当者への返信で、以下のとおり回答した。

- ・代表波が No.1 でないのは、ご推察の通り「基本と合せる」ように配慮をしているためです。
- ・今回の A-17 断層では、CASE-2,-3,-5 は CASE-1 に、CASE-6,-7 は CASE-4 に合せました⁴²⁶。
- ・中部電力殿からのご指示があったか否かは定かではありませんが、例えば、不確かさを考慮して応力降下量を 1.5 倍とする検討は、2007 年中越沖地震を踏まえたもので、2008 年度より実施しています。通常は基本ケースと応力降下量を 1.5 倍したケースでは同じ乱数が選ばれますので特に作為的に同じ乱数に設定する必要はありませんが、ごく稀に応力降下量を 1.5 倍したにもかかわらず、別の乱数が選ばれたために PGA 等短周期成分が 1.5 倍とかけ離れた値になることがありますので、弊社では応力降下量 1.5 倍のケースでは基本ケースと同じ破壊のゆらぎ乱数を用いるようにしています。
- ・パラメータの変化に伴う地震動評価結果の整合性を厳密に問うのであれば、同じ乱数セットを使うことになります。

上記委託先からの返信を踏まえると、「応力降下量の不確かさを考慮するケース」においては、当該「不確かさ」を考慮する前後の震源モデルの地震動評価結果を整合的に比較できるようにするために、それぞれのケースの間で選定方法④を行ったものと認められる。もっとも、上記返信にも記載があるとおり、最初に選定方法④が行われた発端や経緯については、上記やりとり以前に中部電力から委託先に指示があったか否かを含め、本調査において認定するには至らなかった。

⁴²⁶ ここでの「CASE・・・-3」は「CASE-1」に合わせた旨の記載は、「破壊伝播速度の不確かさを考慮するケース」（「CASE-3」）の代表波候補の入力値（乱数）を「基本震源モデル」に係るケース（「CASE-1」）のそれと合わせたことを指し、両ケースの間で入力値の流用が行われたことを示している。担当者からの上記電子メールにおいても、「基本と・・・破壊伝播速度を合わせている」との記載があり、担当者がかかる入力値の流用を認識していたことがうかがえるが、当該「破壊伝播速度の不確かさを考慮するケース」に関して最終的に選定され適合性審査会合で提示された代表波は、選定方法④によるものではなかった。

なお、「A-17 断層による地震」及び「御前崎海脚西部の断層帯による地震」の「応力降下量の不確かさを考慮するケース」における、選定方法④による代表波は、第 624 回適合性審査会合で提示された⁴²⁷。

(イ)「地震規模の不確かさを考慮するケース」

「地震規模の不確かさを考慮するケース」に関して、選定方法④が行われた具体的な時期、経緯又は理由を示す客観的資料は、本調査において確認されなかった⁴²⁸。

なお、「地震規模の不確かさを考慮するケース」における、選定方法④による代表波は、第 745 回適合性審査会合で提示された⁴²⁹。

(ウ)「地震動の顕著な増幅を考慮する場合」

「地震動の顕著な増幅を考慮する場合」における地震動評価の方法及び結果に関して、中部電力は、第 882 回適合性審査会合で、内陸地殻内地震、プレート間地震及び海洋プレート内地震のそれぞれについて、それまでの適合性審査会合における説明をまとめた形で、適合性審査会合資料に記載し、NRA に提示した。

上記資料において、中部電力は、「地震動の顕著な増幅が見られる地震波到来方向 (N30E～N70E⁴³⁰) に位置する強震動生成域 (アスペリティ) の小断層から敷地に到達する地震波 (グリーン関数) の短周期の特定の周期帯に顕著な増幅 (観測記録に基づき設定) を考慮する」とした上で、当該特定の地震波としてのグリーン関数 (計算結果) について、「統計的グリーン関数法において算定する解放基盤表面位置のグリーン関数…に増幅係数…を乗じる」と記載した。

本調査において、「地震動の顕著な増幅を考慮する場合」に関して、選定方法④が行われた具体的な時期、経緯又は理由を示す客観的資料を収集するには至らなかった⁴³¹。

⁴²⁷ 「地震動の顕著な増幅を考慮する場合」に関しても、「御前崎海脚西部の断層帯による地震」の「応力降下量の不確かさを考慮するケース」の代表波が、第 882 回適合性審査会合で提示されている。

⁴²⁸ 本委員会によるヒアリングにおいて、選定方法④を行った理由に関しては、流用元のケースの代表波の計算で用いられた入力値 (乱数) に基づいて、「地震規模の不確かさ」を考慮するに当たり、すべり量を踏まえた計算を、応力降下量を 1.5 倍するケースに類似する形で行ったものであり、かかる計算方法が技術的に妥当であるか否かを明確に理解してはいないが、あり得る計算方法であるとは考えている旨の供述があった。

⁴²⁹ 「地震動の顕著な増幅を考慮する場合」に関しても、第 882 回適合性審査会合で提示されている。

⁴³⁰ 北方向を基準とし東に 30 度から 70 度傾いた方向を指す。

⁴³¹ 本委員会によるヒアリングにおいて、「地震動の顕著な増幅を考慮する場合」について、これを考慮しないケースにおける代表波の計算に用いられた入力値 (乱数) を流用してもしなくても技術的には問題ない旨の供述があった。一方で、かかる増幅を考慮する前と後とは震源モデルにおけるアスペリティの位

なお、「地震動の顕著な増幅を考慮する場合」における、選定方法④による代表波の適合性審査会合での提示は、上記第 882 回適合性審査会合等で行われた⁴³²。

(2) ハイブリッド合成法を行う際の接続周期の設定方法に関する経緯及び背景

ア 接続周期の個別設定（周期設定方法⑤）

(ア) 経緯

中部電力は、海洋プレート内地震の 1 つである、「敷地下方の想定スラブ内地震」については、他の検討用地震⁴³³に比して地震規模が小さく、浜岡原子力発電所の敷地からやや離れていること等から、上記 3 (2) ア (イ) のとおり、基本とする接続周期は 0.67 秒という短めの設定としていた。

他方で、他の検討用地震に比して、震源断層に係る情報が少なく、より多様な震源モデルを考慮していること等から、一部の震源モデルでは、上記の基本の設定とは異なり、接続周期を個別に設定していた。

その中でも、中部電力は、上記 3 (2) ア (イ) i 乃至 iv⁴³⁴の各震源モデルにおけるハイブリッド合成法実施後の地震動評価結果については、周期設定方法⑤により、短周期領域における波数積分法の評価結果が反映されないもの（結果としてかかる周期領域における応答スペクトルの値が基準地震動である Ss-D を上回るもの）を選択していた。

委託先の委託報告書によれば、中部電力が周期設定方法⑤を行うに至った経緯は下表のとおりである⁴³⁵。

置が変更されているため、入力値の流用は行っていないと認識している旨の供述もあり、統一的な見解は得られず、この点に関する明確な事実認定には至らなかった。

⁴³² これより前の適合性審査会合でも、個別の地震や震源モデルについて、代表波が個々に提示されたことがあった。

⁴³³ 上記 1 (1) ア (ア) 参照

⁴³⁴ 該当の震源モデルは、i 「断層傾斜角 (90°) の不確かさを考慮する震源モデル (「基本震源モデル」に基づく・「地震動の顕著な増幅を考慮しない場合」)」、ii 「震源深さの不確かさを考慮する震源モデル (「基本震源モデル」に基づく・「地震動の顕著な増幅を考慮しない場合」)」、iii 「断層傾斜角 (90°) の不確かさを考慮する震源モデル (「地震動の顕著な増幅を考慮する場合」)」、iv 「震源深さの不確かさを考慮する震源モデル (「地震動の顕著な増幅を考慮する場合」)」である。

⁴³⁵ 委託先の委託報告書における「中心周波数 (fc)」や「中心周期」との用語は、いずれも接続周期を指す。

委託報告書の年度	接続周期の設定方法
2012 年～2013 年度	接続周期を 0.67 秒とした計算のみ行った。
2014 年度	「2012 年度業務で検討した統計的グリーン関数法と波数積分法の結果を使って、ハイブリッド周期を変えた検討を行った。」と記載した上で、接続周期を 1 秒、1.5 秒、2 秒及び 3 秒に設定してハイブリッド合成法を実施した結果を確認していた。
2015 年度	上記 3 (2) ア (イ) i 及び iii の震源モデルについて、接続周期を 1 秒、1.5 秒、2 秒及び 3 秒としたハイブリッド合成法による計算を行った。
2017 年度	11 個の震源モデルについて、接続周期を複数設定した計算を行った。上記 11 個のうち、8 個の震源モデルでは接続周期を 0.67 秒、1 秒、1.5 秒及び 2 秒とした上でハイブリッド合成法による計算を行っていた。上記 3 (2) ア (イ) ii 及び iv の震源モデルを含む 3 個の震源モデルでは、より多くの接続周期を設定して計算を行った。
2020 年度	「敷地下方の想定スラブ内地震」における「地震動の顕著な増幅を考慮する場合」の各震源モデルにおいて、当該増幅を考慮する際の計算条件を変更した計算を行っていたが ⁴³⁶ 、その際に複数の接続周期による計算はせず、中部電力が各震源モデルにおいて既に選択済みの接続周期でのみ計算を行った。

(イ) 背景に関する事実

2018 年 9 月 26 日、原子力土建部の地震動ラインに所属していた担当者は、B 氏及び他の複数の担当者に対し、「当社の地震動評価手法をまとめておいたものを送りますが、これではよろしいでしょうか。」という電子メールを送信しており、添付された中部電力の地震動評価手法を整理した表には、海洋プレート内地震に関するハイブリッド合成法における接続周期の根拠について「Ss に収まるように設定した周期」と記載していた。

イ 接続周期の長周期側での設定（周期設定方法⑥）

(ア) 経緯

原子力土建部の地震動ラインに所属していた担当者は、2018 年 6 月 18 日、委託先に対し、「A-17 断層による地震」の地震動の評価を依頼し、同月 29 日、同地震動に関する統計的グリーン関数法による計算結果（代表波候補 100 個）と波数積分法による評価結果を受領した。

⁴³⁶ 第 1041 回適合性審査会合において、中部電力は、「海洋プレート内地震の地震動評価結果については、より慎重に保守的な評価を行い、全ての震源モデルに対して、「増幅方向」に位置する背景領域の小断層にも増幅係数を乗じる地震動評価結果を採用することとする。」として、当該増幅を考慮する領域を変更した地震動評価結果を提示した。

担当者は、両手法による評価結果を踏まえ、2018年7月3日、委託先に対し、「A-17断層について、別途、選定した乱数を送付いたしますので、接続周期5秒で波数積分法の結果とハイブリッドしてください。」との旨の電子メールを送信し、周期設定方法⑥に関する指示を行い、同月12日に、その結果を受領した。

(イ) 背景に関する事実

周期設定方法⑥に関し、地震動ラインに所属していた担当者は、2018年8月17日、原子力土建部に所属していたA氏、D氏、B氏、C氏及び他の複数の担当者に対する電子メールにおいて、「ハイブリッド周期について、御前崎海脚西部の断層帯についてはSGFと波数積分のフーリエスペクトル⁴³⁷の重ね描きから4秒と判断しておりますが、A-17断層と御前崎海脚東部の断層帯・牧之原南稜の断層は、上記のようにすると波数積分法の結果が大きすぎてSs-Dに収まらないので、収まるように接続周期をそれぞれ5秒と4秒にしているというのが実情です。」と述べていた。

また、上記ア(イ)のとおり、2018年9月26日、担当者からB氏及び他の複数の担当者に対し、中部電力の地震動評価手法を整理した表が送信され、かかる表には、「A-17断層による地震」の接続周期の根拠についても「Ssに収まるように設定した周期」との記載があった。

(3) 応答スペクトルに適合する模擬地震動の作成・選定方法に関する経緯

ア 模擬地震動選定方法

(ア) 模擬地震動選定方法 (Ss-D)

i Ss1-Dの模擬地震動の選定

委託先の2020年度委託報告書によれば、Ss1-Dの模擬地震動は、上記3(3)ア(ア)のとおり、一様乱数の位相を用いた方法により模擬地震動候補を300個作成し、更に追加で600個作成した上で、そのうち適合度条件を満たすものの中から選定された。

なお、上記報告書においては、作成した模擬地震動候補のうち適合度条件を満たすものが、応答スペクトル比の標準偏差の小さい順に列挙されているが、これは、かかる順番で模擬地

⁴³⁷ 「フーリエスペクトル」とは、地震波を様々な周期の振動の集まりと捉え、周期ごとに地震波の強さを分解して表したものをいう (<https://www.jma.go.jp/jma/kishou/known/jishin/kyoshin/kaisetsu/outou.html> 参照)。

震動を選定すべきとの意図によるものではなく、適合度条件を満たす模擬地震動候補の中から最終的に 1 つを選定する際の基準は、特段設けられていなかった。

ii Ss2-D の模擬地震動の選定

委託先の 2020 年度委託報告書によれば、Ss2-D の模擬地震動の作成・選定方法も Ss1-D と同様であった。

もっとも、Ss2-D（鉛直動）については、2020 年度中に適合度条件を満たす模擬地震動が選定されていたにもかかわらず、原子力土建部の地震動ラインの担当者は、2022 年 9 月 5 日以降、委託先に依頼し、新たに、一様乱数の位相を用いた方法で 400 個の模擬地震動候補を作成した。

その上で、担当者は、新たに作成した模擬地震動候補のうち、適合度条件を満たす 28 個の中から 17 個を選定し、2022 年 9 月 9 日、施設側担当者⁴³⁸に対し、選定した模擬地震動候補のデジタルデータを送信して、施設影響評価の実施を依頼した。

また、担当者は、2022 年 9 月 6 日、委託先に対し、更に「M8.5、430Kine ケース（増幅あり）、鉛直動（先週提出）・・・と同じ乱数セット（300 波）で模擬波を作成」して欲しいとして、「430Kine ケース」の地震波の位相情報を流用した模擬地震動候補の作成を依頼する電子メールを送信し、新たに 300 個作成した。

最終的に、Ss2-D（鉛直動）については、一様乱数の位相を用いた方法で新たに作成した上記 400 個のうち、適合度条件を満たす 28 個の中から、応答スペクトル比の標準偏差が 19 番目に小さいものを改めて模擬地震動として選定し、Ss2-D 地震動チューニング⁴³⁹を実施した上で、適合性審査会合で提示した⁴⁴⁰。

⁴³⁸ 上記 3（8）参照

⁴³⁹ 下記イ参照

⁴⁴⁰ Ss2-D（水平動）については、2020 年度に選定された 1 つの模擬地震動候補に対して複数回「チューニング」を実施したものを最終的な模擬地震動として選定した上で、適合性審査会合で提示した（「チューニング」の経緯については、下記イ参照）。

(イ) 模擬地震動選定方法 (Ss-N)

i 概要

中部電力は、模擬地震動 (Ss-N) の選定に際して、2021 年 12 月の補正書⁴⁴¹では、上記 3 (3) ア (イ) のとおり、M6.9 模擬地震動を作成していた⁴⁴²。しかし、他社の適合性審査会合における NRA による指摘⁴⁴³を踏まえ、M7.0 模擬地震動を作成することとし、その際に、既に作成していた M6.9 模擬地震動候補の中から複数の模擬地震動を選び出し、これらの模擬地震動の作成の際に用いた位相の乱数の値を使用して、複数の M7.0 模擬地震動候補を作成した。以下、その経緯について述べる。

ii M6.9 模擬地震動の作成

委託先の 2019 年度委託報告書、2020 年度委託報告書及び 2021 年度委託報告書によれば、中部電力は、2019 年度中にまず M6.9 模擬地震動の候補を 300 個作成し、2020 年度中に追加で 600 個、2021 年度中に再度追加で 600 個 (Ss-N (鉛直動) については同年度中に更に 600 個) を作成することにより、Ss-N (水平動) については合計 1,500 個の模擬地震動候補を、Ss-N (鉛直動) については合計 2,100 個の模擬地震動候補を作成し、それぞれ適合度条件を満たすものの中から M6.9 模擬地震動を選定した。

具体的には、Ss-N (水平動・鉛直動) について、2019 年から 2020 年にかけて、一様乱数の位相を用いた方法によりそれぞれ計 900 個 (当初 300 個及び追加 600 個) 作成したところ、Ss-N (水平動) については、その中で適合度条件を満たすものが 66 個あった。同様に、Ss-N (鉛直動) について計 900 個を作成したところ、そのうち適合度条件を満たすものが 89 個あった。

2021 年 8 月 16 日、原子力土建部の地震動ラインに所属していた担当者から施設側担当者らに、「暫定波」として、Ss-N (水平動・鉛直動) の各模擬地震動候補 1 個を共有したところ、同月 26 日、施設側担当者より、「免震 GTG⁴⁴⁴で特定せず波の動解を実施した結果、機器が鎮座する上部基礎版の応答が 1.2 G (GTG 動作確認加速度) を超えてしまいました。ただ、乱數位相による影響は多少あるので、10 波ほど、追加で波を提示いただけます

⁴⁴¹ 中部電力が 2021 年 12 月 22 日付けで NRA に提出した、「浜岡原子力発電所発電用原子炉設置変更許可申請書添付書類の一部補正について」と題する書面を指す。

⁴⁴² 中部電力が地震規模を M (マグニチュード) 6.9 として模擬地震動を作成していた理由については、同社が地震動審査ガイドの記載を参照してそのように判断した可能性があるが、本調査において、明確な認定には至らなかった。

⁴⁴³ 下記 iii 参照

⁴⁴⁴ 免震装置を備えた緊急時ガスタービン発電機 (Gas Turbine Generator) を指す。

か？」との連絡があった。かかる連絡を受けて、2021 年 9 月 1 日、地震動ラインに所属していた担当者は、適合度条件を満たすものの中から応答スペクトル比の標準偏差が小さい順に 35 個の模擬地震動候補を、施設側担当者らに提示した。

このようにして、中部電力では、M6.9 模擬地震動を、施設影響評価の結果を踏まえながら選定した。

なお、Ss-N（水平動・鉛直動）について、上記 900 個とは別に、2021 年度中に追加で模擬地震動候補（Ss-N（水平動）につき 600 個、Ss-N（鉛直動）につき 1,200 個）を作成していたところ、最終的に、Ss-N（水平動）については、2020 年度に既に作成していたものを、Ss-N（鉛直動）については、2021 年度に追加で作成したものをそれぞれ M6.9 模擬地震動に選定した。

iii NRA からの他の電力会社に対する指摘を踏まえた対応

中部電力に先行して「震源を特定せず策定する地震動」に関する新規制基準適合性審査を受けていた他の電力会社は、かかる地震動の評価のうち「全国共通に考慮すべき地震動」における地震規模の計算結果が M6.94 であったため、四捨五入により M6.9 を前提とした模擬地震動を作成し、その旨を適合性審査会合資料に記載したところ、2022 年 1 月 14 日、NRA から、「模擬地震波の継続時間を決定する地震規模としましては、少なくともマグニチュード 7.0 とすることが適切と考えます」とのコメントがあった。

上記コメントを受けて、2022 年 1 月 14 日、原子力土建部の地震動ラインに所属していた C 氏が同部の A 氏、D 氏及び他の複数の担当者に対し、電子メールで上記適合性審査会合の結果を報告し、「残念ながら、浜岡も模擬波は作成し直しになると思います。」と述べたところ、同日、担当者の 1 人が、C 氏及び他の複数の担当者に対し、上記電子メールに返信する形で、「模擬地震波の作り直しで。Mj6.9 で作った位相を保持して（同一位相になるのかな）Mj7.0 作れる？Mj6.9 で免震との相性が良かった位相があるので、これを対象に作った方が効率的な気がしております。」と記載した電子メールを送信し、M6.9 模擬地震動の位相を用いて M7.0 模擬地震動を作成することとなった。

iv M7.0 模擬地震動の選定

委託先が 2022 年 1 月 28 日に作成した委託報告書によれば、中部電力は、まず、選定された M6.9 模擬地震動の位相の設定に用いた入力値を使用し、M7.0 模擬地震動候補を作成した。しかし、これらの候補の応答スペクトルの値が Ss-D を超えていること等が判明したため、当該模擬地震動候補は採用されなかった。

そこで、中部電力は、Ss-N（水平動）については、従前作成していた適合度条件を満たす M6.9 模擬地震動候補 119 個のうち、14 個を定量的な基準によらず選び出した上、それら

の位相の設定に用いた入力値を使用して、M7.0 模擬地震動候補を 14 個作成した。中部電力は、当該 14 個のうち、適合度条件を満たす 9 個から、定量的な基準によることなく 1 個を M7.0 模擬地震動として選定した。

同様に、Ss-N（鉛直動）については、従前作成していた適合度条件を満たす M6.9 模擬地震動候補 140 個のうち 2 個につき、それらの候補における位相の設定に用いた入力値を使用して、M7.0 模擬地震動候補を 2 個作成した。かかる経緯に関しては、原子力土建部内において、2022 年 2 月 4 日、施設側担当者から地震動ラインの担当者らに対し、「100 歩譲って…一応、この 2 波も M7.0 波を作成してもらい、免震の確認計算を行いたいと思います。」との電子メールが送信されていた。最終的に、中部電力は、上記 2 個のうち、適合度条件を満たすものは 1 個であったため、施設影響評価を実施の上、これを模擬地震動とした⁴⁴⁵。

イ Ss2-D 地震動チューニング

（ア）Ss2-D（水平動）の「チューニング」

2022 年 4 月 18 日、原子力土建部の地震動ラインに所属していた担当者は、委託先に対し、従前作成した Ss2-D（水平動）の模擬地震動候補について「添付の 5 か所を係数倍したものを初期値として、ターゲットは従来 Ss2-D（水平動、M8.5、Xeq136.2 km）のまま変えず、模擬地震波の作成をお願いいたします。」として、「チューニング」を依頼する旨の電子メールを送信した。

2022 年 4 月 25 日、地震動ラインの担当者は、委託先より受領した「チューニング」結果を施設側担当者に共有した。また、2022 年 5 月 20 日、地震動ラインの担当者は、他の施設側担当者からの電子メールで「標記について委託先への依頼をお願いします。嵩上げ D 波⁴⁴⁶の成立性検討でやったことを、従来波にフィードバックした結果…NG となっております。」として、改めて「チューニング」の依頼を受け、同月 26 日に「チューニング」結果を、施設側担当者に共有した。

⁴⁴⁵ なお、加速度時刻歴波形において、最大加速度が主要動部（振幅包絡曲線における強震部の継続時間である 3.7 秒から 16.3 秒の間）より後の時刻に存在し、振幅包絡線の外側に振幅が出る状態（強震動が出るべきでない場所に最大加速度の地震動が存在している状態）となっていたことから、これを修正するため、最大加速度が存在する時刻の振幅に一定の係数を乗じ、他方で主要動部に含まれる任意の時刻の振幅に一定の係数を乗じることで、最大加速度が主要動部内に生じるようにするという「チューニング」と類似の模擬地震動の変形作業を行った。

⁴⁴⁶ 「嵩上げ D 波の成立性検討」とは、当時中部電力が「断層モデルを用いた手法」による地震動評価により生じる個別波の数を減らすために検討していた Ss-D の嵩上げに対する、浜岡原子力発電所の施設の設計成立性に係る検討を指す。なお、浜岡原子力発電所に係る新規制基準適合性審査において、実際には Ss-D の嵩上げは行われなかったため、当該検討結果が適合性審査会合で提示されることはなかった。

その後の2022年6月16日、施設側担当者から電子メールで、「題記について地盤の検討結果が出てきました。1時刻だけ厳しい結果となりました。お手数ですが、添付のとおり追加対応をお願いいたします。」として、「チューニング」済みの模擬地震動について再度の「チューニング」を依頼された。

施設側担当者からの上記依頼を受けて、2022年6月17日、地震動ラインの担当者は、委託先に対し、同年5月26日に同担当者が共有した上記「チューニング」済みの模擬地震動について再「チューニング」を依頼し、同年6月22日にこれを実施した模擬地震動候補を改めて施設側担当者に共有した。

さらに、2022年10月13日、担当者は、委託先に対し、再度の「チューニング」を依頼し、同月19日に「チューニング」済みの模擬地震動候補を改めて施設側担当者に共有した。最終的には、施設側担当者の確認を経て、当該再度の「チューニング」を実施した上記模擬地震動候補を、Ss2-D（水平動）の模擬地震動として選定した。

（イ）Ss2-D（鉛直動）の「チューニング」

上記（2）ア（ア）iiのとおり、地震動ラインの担当者は、2022年9月9日、施設側担当者に対し、Ss2-D（鉛直動）の模擬地震動候補を送付した後、同年10月4日、施設側担当者から、「地盤側で下記検討を実施中ですが、（1）について厳しい結果が出ました。これから水平動をチューニングする余地があるか検討していく予定です。」との電子メールを受領し、Ss2-D（鉛直動）について「チューニング」の依頼を受けた。

また、2022年10月12日、地震動ラインの担当者は、施設側担当者から「建築側で厳しい時刻を確認し」として、時刻歴波形において「チューニング」が必要な箇所の共有を受け、同月13日、委託先に対し、「チューニング」を依頼し、その後、これを実施した模擬地震動候補を改めて施設側担当者に共有した。

最終的に、2022年10月20日、施設側担当者の確認を経て、Ss2-D（鉛直動）の模擬地震動が確定した。

（ウ）Ss2-D 地震動チューニングの背景

以上を含む関係資料や、ヒアリングにおける供述等、本調査で収集された資料によれば、中部電力は、特に「地震動の顕著な増幅を考慮する場合」におけるSs2-D（水平動・鉛直動）の地震動レベルが大きなものとなり、浜岡原子力発電所の施設及び地盤の安全上の基準値を超過し得る評価結果が出たことを受け、これを解決するために、「チューニング」を行ったものと認められる。

(4) 統計的グリーン関数法により選定された代表波に係る事後的なバックデータの作成及び適合性審査会合における事実と異なる説明に関する経緯及び背景

ア 残差最小によらない人為的な代表波選定（選定方法②）後の計算結果の入替え（証跡作成方法⑨）及び残差最小選定記載

証跡作成方法⑨及び残差最小選定記載が行われた経緯等については、残差最小によらない人為的な代表波選定（選定方法②）の経緯等とともに、上記（1）イを参照されたい。

イ 残差最小を考慮しない人為的な代表波選定（選定方法③）後のセット作成（証跡作成方法⑩）

残差最小を考慮しない人為的な代表波選定（選定方法③）が行われた連動ケース（一体計算）に関しては、第 685 回適合性審査会合における NRA の指摘⁴⁴⁷を踏まえ、連動ケースの地震動評価を一体計算により行うことを中部電力として同年 3 月に決定した経緯の中で、遅くとも同年 5 月までには⁴⁴⁸、委託先に対し、一部のケースについて、選定した代表波が残差最小であるとの証跡となるような地震動計算結果 20 個のセットの作成依頼を開始していた。

本一体計算ケース⁴⁴⁹に関しては、2019 年 6 月 19 日、原子力土建部の地震動ラインに所属していた担当者が委託先に対し、本一体計算ケースを含む 8 ケースについて、上記同様のセットの作成を依頼した。しかし、2019 年 6 月 27 日、委託先から、現時点でかかるセットが作成できたのは、本一体計算ケース以外の 2 ケースのみであり、本一体計算ケースについては、（元々選定方法③を行った際の最初の段階で作成した）1,000 個の地震動計算結果からの探索ではセットの作成が難しいかもしれない旨の連絡を受けた。そこで、2019 年 7 月 1 日、担当者は、委託先に対し、組み合わせる計算結果の対象範囲を、代表波選定の過程において追加で計算していた 2 万 8,000 個に拡張することを依頼した。

その後、2019 年 7 月 10 日、担当者は、委託先に対し、連動ケース（一体計算）の全て（「地震動の顕著な増幅を考慮しない場合」）について、上記同様の地震動計算結果 20 個の

⁴⁴⁷ 上記（1）ウ（ア）参照

⁴⁴⁸ この時期に証跡作成方法⑩を始めた理由に関しては、本委員会によるヒアリングにおいて、連動ケースに関する新規制基準適合性審査の対応が少し落ちていた時期に地震動ライン内で相談したことによるものだと思う旨、また、適合性審査会合で連動ケース（一体計算）についての地震動計算結果 20 個のセットの提示を求められることはないと思っていたものの、何らかのタイミングでこれを示すことが必要になるかもしれない、エビデンスとして作成しておいた方がよいと考えたと思う旨の供述があった。

⁴⁴⁹ 上記（1）ウ（ウ）参照

セットの作成を依頼した⁴⁵⁰。また、遅くとも 2019 年 8 月 28 日には、担当者は、委託先に対し、「地震動の顕著な増幅を考慮する場合」の全てのケースについても、同様の依頼をした。

委託先は、2020 年 3 月付けで作成した委託報告書において、「複数の地震動評価結果が平均に対して誤差が一番小さくなる 20 波の組合せ」として、連動ケース（一体計算）に関する合計 29 ケース⁴⁵¹について、選定した代表波が残差最小であるとの証跡となるような地震動計算結果 20 個のセットのデータを掲載した。

中部電力は、2019 年 7 月 3 日及び同月 10 日の規制庁との事業者ヒアリングに対応した上で、第 745 回適合性審査会合において、連動ケース（一体計算）における代表波の選定につき、残差最小選定記載を適合性審査会合資料に掲載し、その下方に「後述する一体計算についても、上記と同様の方法で代表波を選定する。」と、事実（選定方法③を行っていたこと）と異なる記載をした。なお、証跡作成方法⑩による地震動計算結果 20 個のセットに係る応答スペクトルの重ね描き図等が、実際に適合性審査会合で提示された事実は確認されなかった⁴⁵²。

ウ 入力値の流用による代表波作成（選定方法④）後のセット作成（証跡作成方法⑪）

証跡作成方法⑪が行われたプレート間地震の「基本震源モデル」の破壊開始点 1（「地震動の顕著な増幅を考慮する場合」）のケースに関して、2019 年 10 月 25 日、原子力土建部の地震動ラインに所属していた担当者は、委託先に対する電子メールで、「現状、増幅なしの err が最小な PSV#16⁴⁵³が増幅ありの代表波として選定されていますが、増幅ありで err が

⁴⁵⁰ もっとも、全てのケースについてかかるセットの作成を完了することができなかった（代表波として選定されたものが残差最小であるとの証跡となるような、残りの 19 個の計算結果を発見することができなかった）ため、下記のとおり、中部電力は、2021 年に証跡作成方法⑬を行った。

⁴⁵¹ 全 225 ケースに含まれるものとして代表波が適合性審査会合で提示されたケースとそうでないケースの両方を含む。

⁴⁵² 適合性審査会合において残差最小選定記載とともに地震動計算結果 20 個のセットにおける応答スペクトルの重ね描き図が提示されたのは、各検討用地震の「基本震源モデル」の一部についてのみであった。他方、証跡作成方法⑩の前に行われた選定方法③は、連動ケース（一体計算）における代表波選定方法であったところ、これらのケースの震源モデルは「不確かさ」を考慮するものであり、「基本震源モデル」ではなかった。

⁴⁵³ 「PSV」は擬似速度応答スペクトルを指す。「#16」は、地震動計算結果 20 個のセットにおける各計算結果につき#1 から#20 まで（平均値との残差が小さい順等ではなく）機械的に付番した中での 16 番目の計算結果であることを指す。

最小となり代表波となるように、もとの 20 波のうち PSV#08⁴⁵⁴を S01-R001 PSV#16⁴⁵⁵に入れ替えています」と、証跡作成方法⑪を行ったことを示した上で、「代表波が err 最小になっていることの確認」等を指示した。

中部電力が上記入替えをこの時期に行った理由に関しては、上記電子メールに、「これに関するヒアリングが 11 月 12 日の予定のため」との記載があり、当時予定されていた事業者ヒアリング及びその後の適合性審査会合に向けた準備の一環としての意図であったことがうかがわれる⁴⁵⁶。

最終的に、上記ケースに関しては、証跡作成方法⑪による地震動計算結果 20 個のセットについて、代表波として選定した計算結果、それ以外の 19 個の計算結果及び合計 20 個の平均値のそれぞれの応答スペクトル等を重ね描きした図を、第 882 回適合性審査会合において、適合性審査会合資料に掲載し NRA に提示した。

(5) ハイブリッド合成法実施後の波数積分法による評価結果の加工処理に関する経緯及び背景

ア 接続周期の長周期側での設定（周期設定方法⑥）後の波数積分法による評価結果における短周期地震動のフィルターカット処理（事後的処理⑫）

（ア）本説明要請②当時の状況

上記 3 (5) ア（ア）のとおり、中部電力は、第 624 回適合性審査会合において、「A-17 断層による地震」の地震動評価結果について、接続周期の長周期側での設定（周期設定方法⑥）を行った上で、ハイブリッド合成法による評価結果のみを提示していたが、同適合性審査会合において、NRA より本説明要請②を受けたため、次の適合性審査会合では、ハイブリッド合成法の実施に用いた波数積分法による地震動評価結果等の、ハイブリッド合成法による地震動評価を行う前の過程に関する説明を行う必要が生じた。

⁴⁵⁴ 上記「PSV#16」同様に、地震動計算結果 20 個のセットにおいて機械的に付番された中での 8 番目の計算結果を指す。

⁴⁵⁵ S01-R001 という、選定された代表波が元々属していた地震動計算結果 20 個のセットとは異なるセットにおける、機械的に付番された中での 16 番目の計算結果を指す。

⁴⁵⁶ もっとも、実際には、第 802 回適合性審査会合（2019 年 11 月 22 日）では、「地震動の顕著な増幅を考慮した地震動評価については、今後、別途報告する」として、上記入替えに基づく資料の掲載は行われなかった。

(イ) 本説明要請②後の中部電力の対応

本説明要請②を受けて、中部電力としての対応方針を検討すべく、原子力土建部の地震動ラインに所属していた B 氏は、2018 年 9 月 18 日頃から、上記 (1) イ (カ) のとおり、他の電力会社の各担当者に対し、各社が審査で「断層モデルを用いた手法」による地震動評価についてどこまで詳細な情報を提示しているかに関して、①接続周期の提示の有無、②ハイブリッド合成法を行う前後の応答スペクトル図の提示の有無、③「断層モデルを用いた手法」による地震動の計算等に関する NRA によるクロスチェックの実施の有無等に係る質問を電子メールで行い、一部の電力会社から上記①及び②に関して適合性審査会合又は事業者ヒアリングで提示している旨の回答を得た。また、問い合わせた全電力会社から、上記③の実施はなかった旨の回答を得た。

他の電力会社との上記やりとりも踏まえて、2018 年 9 月 18 日、地震動ラインに所属していた担当者は、委託先に対し、「A-17 断層による地震」の「基本震源モデル」(破壊開始点 1 乃至 3) の波数積分法による評価結果について、計算最短周期を 0.32 秒に設定した場合の波数積分法の地震動評価結果に対し、周期 1 秒以下、2 秒以下、3 秒以下及び 4 秒以下をフィルターカットした結果の共有を依頼した。

その後、委託先から受領した上記フィルターカット処理の結果を踏まえて、2018 年 12 月 12 日、「A-17 断層による地震」の波数積分法による評価結果のフィルターカット処理について検討するために、原子力土建部設計管理グループに所属していた担当者は、地震動ラインに所属していた B 氏の指示で「A-17 断層による地震における波数積分法の計算結果の信頼性周期について (社内資料)」と題した資料を作成し、同部調査計画グループの責任者であった E 氏及び同部の責任者であった A 氏の承認を得た^{457,458,459}。

⁴⁵⁷ 「A-17 断層による地震における波数積分法の計算結果の信頼性周期について (社内資料)」の資料中には「計算周期」を調整した旨の記載がなされているものの、本委員会によるヒアリングにおいて、中部電力内では「計算最短周期」を設定した地震動評価結果と「フィルターカット」をした地震動評価結果が事実上ほとんど同一のものであったことから、用語を明確に使い分けておらず、同資料で検討されていた対応は「フィルターカット」とのことであった。以下、中部電力社内で「計算最短周期」の設定と整理されている行為も、本報告書においては「接続周期の長周期側での設定 (周期設定方法⑥) 後の波数積分法による評価結果における短周期地震動のフィルターカット処理 (事後的処理⑫)」として整理する。

⁴⁵⁸ 中部電力は、委託先から、波数積分法による計算結果を周期 1 秒以下、2 秒以下、3 秒以下及び 4 秒以下でそれぞれフィルターカットした結果を受領していたが、上記社内資料では、周期 1 秒以下と 3 秒以下でフィルターカットした結果を記載しているのみで、周期 2 秒以下と 4 秒以下に関する結果は記載されていない。

⁴⁵⁹ なお、事後的処理⑫と同様の行為を行った「御前崎海脚東部の断層帯・牧ノ原南陵の断層」(上記 3 (5) ア (ウ) 参照) についても、「御前崎海脚東部の断層帯・牧ノ原南陵の断層における波数積分法の計算結果の信頼性周期について (社内資料)」と題した資料が担当者によって作成され、同様に短周期地震動のフィルターカット処理が検討された。

(ウ) 2019 年 1 月 8 日の事業者ヒアリングにおける指摘及びその後の対応

中部電力は、第 671 回適合性審査会合に向けた 2019 年 1 月 8 日の事業者ヒアリングにおいて、NRA より、事後的処理⑫を施した A-17 断層に係る波数積分法による地震動評価結果に関して、応答スペクトルが単調な形状であることの要因について質問を受け、「応答スペクトルの形状については、波形等でも確認しており、波形も単調なものになっていることから、A-17 断層の敷地との位置関係の影響により、単調な応答スペクトルの形状となっていると考えている」旨の回答をした。

上記事業者ヒアリングの後、中部電力は、適合性審査会合における主要論点や指摘事項に関して想定される質問とその回答案を内容とするメモ（以下「想定 QA」という。）を作成していたところ、想定 QA においては、事後的処理⑫を施した波数積分法による地震動評価結果について、下表のとおり、想定される NRA のスタンス及び質問内容を場合分けした上で回答要旨を記載し、NRA から直接的に「信頼周期が何秒以上であるか」を問われない限り、事後的処理⑫の実施に関する説明を回避する方針としていた。

ケース 1：評価結果を否定するのではなく、単純に質問してきた場合	
Q. A-17 断層の波数積分法の応答スペクトルは、御前崎海脚西部の断層帯に比べ短周期成分がないように見えるが、なぜか。	A. A-17 断層は敷地に近く、破壊が進行する方向に敷地が位置するため、1つの山のような形のシンプルな応答スペクトルの形状になっていることが一因と考えられる。

ケース 2：評価結果を否定する前提で、質問してきた場合	
更Q. A-17 断層の波数積分法は御前崎海脚西部の断層帯より小さく、過小評価ではないか。	A. 波数積分法の計算は複数の要因に影響されるため、一概に大小関係で妥当性を議論することはできないが、A-17 断層の波数積分法の地震動評価結果は、波数積分法で計算対象とする長周期においては、御前崎海脚西部の断層帯と同程度か、やや大きめになっている。
更Q. 今の回答は周期 3～4 秒辺りのことだと思うが、こちらの指摘は周期 1～2 秒以下のより短周期である。御前崎海脚西部は短周期の成分が含まれるが、A-17 断層は応答スペクトルで短周期が加速度一定となっており成分がないように見える。なぜか。	A. A-17 断層は敷地に近く、破壊が進行する方向に敷地が位置するため、1つの山のような形のシンプルな応答スペクトルの形状になっていることが一因と考えられる。
更Q. それだけが原因か。短周期成分が全くないというのは違和感がある。	A. そもそも、波数積分法は長周期の地震動を計算する手法であり、短周期は統計的グリーン関数法等の半経験的手法を用いるものであり、波数積分法の計算に当たっては、短周期側においても適用性を検討して精度の限界を見極めた上で評価している。これらの適用性検討の必要性はレシピにも記載されている。（「詳細は資料により今後説明する」として引き取る）
更Q. 波数積分法の適用性検討とは、具体的には何をしているのか。	A. ・レシピにも記載のとおり、波数積分法の計算に当たっては、その他の手法の計算結果との比較等によって、短周期側においても精度の限界を見極める必要がある。 ・A-17 断層の波数積分法については、経験的手法（耐専スペクトル及びその他距離減衰式）や統計的グリーン関数法等の計算結果と比較し、波数積分法の信頼周期に関して検討した結果、今回提示した波数積分法の評価結果の地震動評価結果に矛盾がないことを確認している。
更Q. 具体的に何秒以上に信頼性があると考えているのか。	A. 周期 3 秒以上が信頼性を有する周期であることを確認し、その結果を示している。

なお、最終的に、第 671 回適合性審査会合において、NRA が「A-17 断層による地震」に関する波数積分法の地震動評価結果に言及することはなかったため、中部電力は、事後的処理⑫について説明を行わなかった。

(エ) 事後的処理⑫の背景に関する事実

当時、原子力土建部の地震動ラインに所属していた B 氏は、2018 年 9 月 20 日、他の電力会社の担当者へ送信した電子メールにおいて、「フィルター前後の波形は当方は極力出たくないと考えており、出さずに済ませれないか悩んでいます。」と述べていた。

また、原子力土建部内においては、2018 年 11 月 30 日、ライン外専門家⁴⁶⁰の担当者が、A 氏等に対し送信した電子メールで、他の担当者が「3 秒でフィルターをかけた結果を、マッチングフィルターをかける前の波数積分法の結果だとして出す。先方が波数積分法のレベル感を把握していて、おかしいのではないかと問われた場合には、波数積分法は（過大評価になるので）中部としては 3 秒より長周期にしか使えないと判断したと言い張る。」と発言していた旨を述べていた⁴⁶¹。

なお、ライン外専門家の担当者は、その後の 2018 年 12 月 3 日付けで A 氏、B 氏等に対し送信した電子メールにおいて、「「波数積分法とのハイブリッド合成法の接続」については、他社には要求されていないハイブリッド前後の結果の提示を最後にダメをし⁴⁶²されていますが、これへの対応が私には納得できないので、…説明内容に反対している者が同席すると雰囲気ガスガスしてしまうので、…避けたいと思っています。」「丸裸にされても不安のない形で出さないと、会社を危険にさらすことになる（今のよう、一見して違和感を感じる図を出して、問われた際にへたな対応をすると、深みにはまり、こんなものは出さない方がよかったと後悔することになるおそれがある）。」などと、同月 17 日の事業者ヒアリン

⁴⁶⁰ 下記第 5 の 1 (1) ア参照

⁴⁶¹ なお、事後的処理⑫が行われた後、2019 年 10 月の第 1 回ヘルプライン通報（下記第 5 の 2 参照）への対応として、原子力土建部が作成した報告書には、事後的処理⑫を行っていたことを適合性審査会合資料に明記しない方針に関して、「NRA から地震動算定過程の詳細提示まで要求され、本来考慮する必要のない過程の結果までも考慮せよとの、技術論を超えた浜岡の成立性に関わる指摘を受ける可能性に対する配慮となる。」と記載されていた。この点に関連して、本委員会によるヒアリングにおいて、波数積分法による地震動評価の短周期側での結果が「お化けのようなあばれ」を示すものとなっており、これが世に出ると大きな問題になり、最悪の場合、浜岡原子力発電所の再稼働ができない可能性もあると認識していた旨の供述もあった。これらの点から、原子力土建部の少なくとも一部職員においては、事後的処理⑫を行い、その事実を NRA に対し明示しないことで、上記短周期側（周期 5 秒以下）での波数積分法による地震動評価結果（これが統計的グリーン関数法による地震動評価結果及び Ss-D の値を大幅に上回っていたことは、上記 3 (2) イ (ア) のとおりである。）が NRA に知られることを回避しようとしていたことがうかがわれる。

⁴⁶² 原文ママ（「駄目押し」の意と考えられる。）

グに欠席する考えを示す中で、事後的処理⑫に関する地震動ラインの方針に反対する姿勢を明確に表明していた⁴⁶³。

(6) 統計的グリーン関数法による代表波選定に係る 2021 年と 2025 年の事後的なバックデータの追加作成に関する経緯及び背景

ア 2021 年の第 2 回ヘルプライン通報対応時の事後的なセット作成（証跡作成方法⑬）

証跡作成方法⑬の経緯に関しては、2021 年 1 月 4 日になされた第 2 回ヘルプライン通報への対応を原子力土建部にて進めていたところ⁴⁶⁴、その一環として、同部の地震動ラインに所属していた C 氏と担当者との間で、代表波選定の基礎となる 20 個の地震動計算結果のセットに関するやりとりがなされた。

2021 年 1 月 19 日、担当者は、C 氏に対し、各ケースで選定された代表波が残差最小であるとの証跡となるような地震動計算結果 20 個のセットの当時の作成状況に関して、自身の認識を一覧表にした資料とともに、「ご迷惑をおかけして申し訳ございません。…色付きが 20 波の組合せが作成できていないところですが…赤ハッチングは委託先で 20 波組み合わせにトライしてもらいましたが数万波？使ってもできなかったものなので、ここが問題です。」と記した電子メールを送信した。同じく 2021 年 1 月 19 日、C 氏は、担当者に対し、「20 波か 21 波かはある意味支障ない話なので、課題は赤色の 8 波⁴⁶⁵ですね。この 8 波について現状の応答スペクトルの見た目を把握しておきたいので、可能なら図を用意してもらえないでしょうか。」と返信し、計算結果 20 個のセットの作成が未了であるケースの整理がなされた。

上記やりとりと並行して、2021 年 1 月 19 日以降、担当者は、委託先に対し、電子メールで、上記セットの作成が未了である連動ケース（一体計算）の 5 ケースについて、「昨年度業務で、連動ケースの代表波として選んだものの 20 波の平均に対する誤差が最も小さくなるような 20 波組合せの作成を実施いただきましたが、このうち、組合せを作れなかったものについて、もっとも順位が高くなった組合せの 20 波データ（20 波のグラフ、平均を黒・ターゲットを赤で描画）を送付いただくことは可能でしょうか」、「もっとも順位が高いもの

⁴⁶³ 事後的処理⑫に関連する中部電力社内からの指摘の詳細については、下記第 5 の 1 (1) ウ (ア) を参照されたい。

⁴⁶⁴ 下記第 5 の 3 参照

⁴⁶⁵ 上記の担当者から送付された一覧表の内容を前提とすると、プレート間地震の連動ケース（一体計算）における 5 ケースと、全 225 ケースには含まれない連動ケースの「ケーススタディ」に関する 3 ケースを指す。

1つだけでなく、あれば2～3ケース（順位が下がっても OK）ください」などと、2019 年に証跡作成方法⑩を試みた際に委託先に計算させたデータの送付を依頼した。

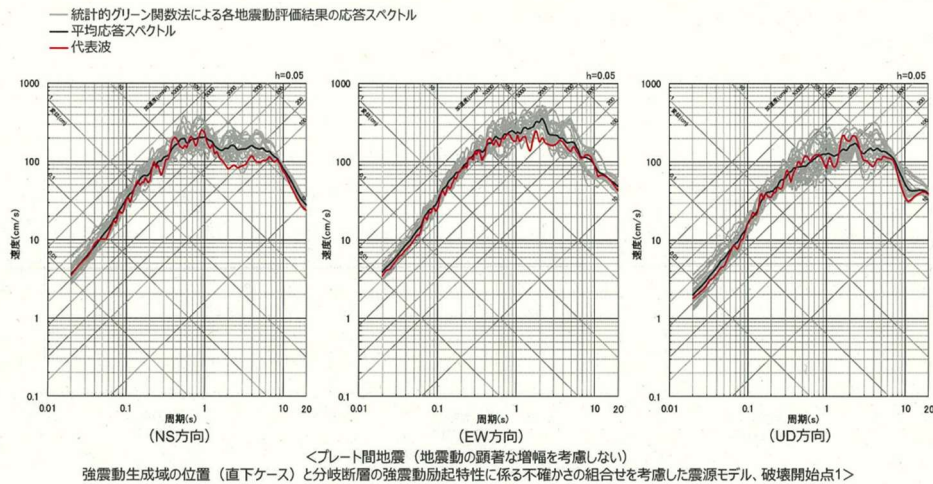
その後、委託先から送付されたデータを基に、上記 5 ケースのうち 4 ケース⁴⁶⁶について、担当者は、代表波として選定したものが残差最小であるとの証跡となるように、地震動計算結果 20 個のセットにおける計算結果の一部を入れ替えた。また、2021 年 1 月 26 日及び同月 28 日に順次、当該入替え結果のデータを委託先に電子メールで送信し、「できているとは思いますが、これで本当に 1 位となっているか確認いただけないでしょうか」などと、代表波として選定したものが残差最小であるとの証跡となっているかの確認を依頼し、同月 28 日までに、同社から確認が完了した旨の連絡を受領した。かかる作業状況については、C 氏から原子力土建部の責任者であった A 氏に対しても適宜報告されており、例えば、2021 年 1 月 27 日、C 氏は、A 氏に対し、電子メールで「昨日、担当者が 2 1 時半くらいまで頑張ってくれて（←審査会合の直前なのに大変ありがたい）、5 波中、4 波はなんとかかなりそうな目途が立ちそうで、課題は残り 1 波とのことです」と報告し、A 氏からは、同メールに返信する形で、担当者への感謝の意が述べられた。

その後、最終的に、証跡作成方法⑬、及びこれ以前に行われた中電証跡作成方法による、入替え後の地震動計算結果 20 個のセットのうち、当時中部電力が基準地震動として策定することを予定していたケースにおける、当該 20 個の地震動計算結果及びその平均値の各応答スペクトルを重ね描きした図が、残差最小選定記載とともに、2021 年 2 月 15 日付けで A 氏名義で作成された第 2 回ヘルプライン通報に関する調査報告書に掲載された。

⁴⁶⁶ 残りの 1 ケースについては、2021 年 1 月 26 日、委託先から担当者に対し、「先ほど電話でお話ししましたように、位置(東側)増幅なし_RUP1+東部 CASE2 増幅なしの組み合わせが見つかりましたのでお送りします」との電子メールが送信されており、その詳細は不明であるものの、（その後に計算結果の入替えに係るやりとりが検出されなかったこともあり、）選定された代表波が残差最小であるとの証跡となるような地震動計算結果 20 個のセットが作成できたため、同電子メールの添付ファイルにてこれを送付したことを示すものと推察される。

(上記調査報告書に掲載された証跡作成方法⑬に係る応答スペクトルの重ね描き図の一例)

Ss1-4



当該調査報告書では、証跡作成方法⑬により作成された図を用いているのみならず、「平均値との残差が最小となるものを代表波として選定し地震動評価結果として示している」との記載もあるが、実際には、そもそも残差を考慮していない選定方法③や選定方法④による選定も行われていたことから、この点に関して、実態と異なるものであった。

統計的グリーン関数法を用いた地震動評価では、乱数を変えて波形合成を行い、複数の地震動を計算し、その中で極端な地震動でないものを代表波として選定し地震動評価結果とする必要がある。また、代表波は客観的な選定であることを示すほうが説明性が良いことから、審査会合資料に記載のとおり（上記図参照）、乱数を変えた複数の地震動の平均値との残差（NS,EW,UD の合計）が最小となるものを代表波として選定し地震動評価結果として示すこととしている。

しかし、この代表波の選定方法は、必ずしも極端な地震動でないものを選定できる方法ではないため、平均値との残差が最小となる地震動であっても、方向毎や周期毎のあばれが大きい極端な地震動となることがある。そのような場合は、再び乱数を変えた複数の地震動の波形合成を行い、極端な地震動でなく且つ平均値との残差が最小となるものを代表波として選定し地震動評価結果として示している。

上記の申し出⁴⁶⁷で指摘されている時期（2018 年から 2019 年にかけての頃）には、…一部の評価ケースの検討段階では、平均値との残差（NS,EW,UD の合計）が最小となる地震動ではあるものの、方向毎や周期毎のあばれが大きく、あばれの上限を見た場合には極端に大きな地震動（基準地震動 S s - D を大きく上回るような地震動）が計算され、再び乱数を変えた複数の地震動の波形合成の計算を行う必要がある状況があった。その際、再計算と並行して、平均値との残差が最小ではない地震動ではあるが、極端な地震動

⁴⁶⁷ 第 2 回ヘルプライン通報を指す。

でないものを用いて他のケースと比較検討等をしていたことがあった。また、この時期には地震動の計算と同時進行で審査資料の作成を進めていた。…申し出内容については、上記のような状況において、統計的グリーン関数法における乱数の取り扱いへの理解が当時は不足していた担当者が、検討段階での計算結果と並行して進めていた審査資料の記載内容との間で、一部整合していない点がある事を心配していたことを耳にしたものと考えられる。…今後の審査会合において、基準地震動（断層モデルを用いた手法）に選定して示す予定の地震動（Ss1-1～21、Ss2-1～21）について、統計的グリーン関数法を用いた地震動評価の代表波の選定の再確認を行った。その結果、…いずれの地震動（Ss1-1～21、Ss2-1～21）も、統計的グリーン関数法を用いた地震動評価において、上述した選定の考え方にに基づき適切に選定していることを確認した。

イ 2025 年の本件規制庁照会への対応における事後的なセット作成（証跡作成方法⑭）

証跡作成方法⑭の経緯に関しては、中部電力は、2025 年 5 月 21 日に行われた規制庁との面談で、規制庁から、基準地震動のうち「断層モデルを用いた手法」による地震動評価及び代表波選定のプロセス等について、より詳細に説明するように求められ、その具体的な要求事項の 1 つとして、「代表波の選定プロセスの提示にあたっては、全 20 波について 3 方向それぞれの平均値からの残差とその合計を示した上で、残差が最小となる代表波が適切に選定されていることが解るようにして欲しい」との要請を受けた。

原子力土建部の地震動ラインに所属していた C 氏は、規制庁との次回面談に向けた資料を作成するに当たり、適合性審査会合の結果を踏まえて基準地震動として策定された各代表波につき、これまでに実施した中電証跡作成方法及び証跡作成方法⑬の結果として、中部電力社内で保管していた地震動計算結果 20 個のセットに係るデータの内容を確認した。

C 氏は、当該確認の結果として、例えば、プレート間地震の連動ケース（一体計算）の各代表波⁴⁶⁸に関して、それまでに行った証跡作成方法⑩や証跡作成方法⑬により作出された 20 個の地震動計算結果のセットの中で、プレート間地震部分の計算結果について、20 個全て共通の乱数を用いる又は全て異なる乱数を用いるといった一貫性がなく、20 個のうち一部は共通の乱数を用いた同じ波形を示す計算結果を使用し、その他は異なる波形を示す計算結果を使用している場合等があることを確認した。そのため、C 氏としては、

⁴⁶⁸ なお、プレート間地震の連動ケース（一体計算）以外のケースの場合には、C 氏において、選定していた代表波が残差最小であるとの証跡となる地震動計算結果 20 個のセットの入替え作業を行い、委託先に対し、同 20 個のセットに係る時刻歴波形及び応答スペクトルの数値データの送付を依頼することもあった。

証跡作成方法⑩及び証跡作成方法⑬による地震動計算結果 20 個のセットを、自然な形で規制庁に提示・説明することが困難であると考えた^{469,470}。

そこで、C 氏は、2025 年 6 月 10 日、委託先に対し、連動ケース（一体計算）において基準地震動が策定された 25 ケース⁴⁷¹のうち 7 ケースについて、従前検討した地震動計算結果の時刻歴波形及び応答スペクトルのデータの送付を依頼し、同月 12 日、委託先から、1 ケース当たり 8,000 個又は 1 万個分のデータを受領した。そして、2025 年 6 月 12 日から同月 14 日までの間、必要に応じ、過去に地震動ラインに所属していた担当者の協力を得た上で、Excel のマクロ機能を用いて、選定された代表波が残差最小であるとの証跡となる地震動計算結果 20 個のセットを改めて作成した⁴⁷²。その際、当該 20 個の間では、プレート間地震の計算で用いられた乱数を全て異なるものにする形とした。

また、最終的に C 氏は、上記 7 ケース以外の 18 ケースについても、同様に委託先からデータを受領した上で、地震動計算結果 20 個のセットを改めて作成した。

その後、中部電力は、上記入替え作業後の地震動計算結果 20 個の各セットにおける、各計算結果及びその平均値の応答スペクトルを重ね描きした図、並びに各計算結果の加速度時刻歴波形の図を、2025 年 7 月 24 日の規制庁との面談時に、同社からの説明資料の一部として、残差最小選定記載とともに提示した⁴⁷³。

⁴⁶⁹ 2025 年 6 月 23 日、C 氏は、原子力土建部の責任者であった D 氏及び同部調査計画グループの責任者であった H 氏に対し、かかる確認結果及び見解とともに、地震動計算結果の入替え作業の状況を電子メールで報告していた（もっとも、本調査においては、D 氏及び H 氏が当該報告の技術的な内容を当時どの程度具体的に理解していたかについては、明確に認定するには至らなかった。）。

⁴⁷⁰ また、C 氏は、かかる地震動計算結果 20 個のセットにおける各計算結果の中に、計算時に地震波の位相を設定する乱数が同一であったものと異なっていたものが混在していたことを確認し、整合性がとれていなかったと考え、規制庁に詳細の説明を求められた際に備え、この点についても念のため修正を行うこととした。

⁴⁷¹ 「地震動の顕著な増幅を考慮しない場合」と「地震動の顕著な増幅を考慮する場合」の双方を含む。

⁴⁷² プレート間地震の連動ケースのほかにも、選定方法④を行ったことや、代表波を 20 回 1 セットではなく、21 回 1 セットで計算していたこと等を理由に、適当地震動計算結果 20 個のセットが存在していなかったケースについても、中部電力において入替え作業が行われた。

⁴⁷³ なお、中部電力は、2025 年 9 月 11 日の規制庁との面談時に、代表波が基準地震動となったケース以外も含めた全 225 ケースの代表波の選定過程についての説明を求められたため、連動ケース（一体計算）のうち、基準地震動が策定されたケース以外のものについても、同様の方法で、選定していた代表波が残差最小であるとの証跡となる地震動計算結果 20 個のセットを改めて作成し、当該 20 個のそれぞれ及びその平均値の応答スペクトルを重ね描きした図を、同年 10 月 30 日の面談時に提示した。

(7) 模擬地震動選定に関する事後的な資料作成に関する経緯及び背景

ア 模擬地震動選定事後行為

(ア) 適合性審査会合における模擬地震動選定方法に関する説明

中部電力は、模擬地震動の作成・選定プロセスについて、適合性審査会合資料において、「模擬地震動は、一様乱数の位相を用いた方法で作成する」、「作成した模擬地震動が、日本電気協会（2023）に示される以下の適合度の条件を満足していることを確認した」などとする記載をしたものの、それ以上に、模擬地震動の選定方法に関する具体的な記載はしなかった⁴⁷⁴（記載の例として下図参照）。

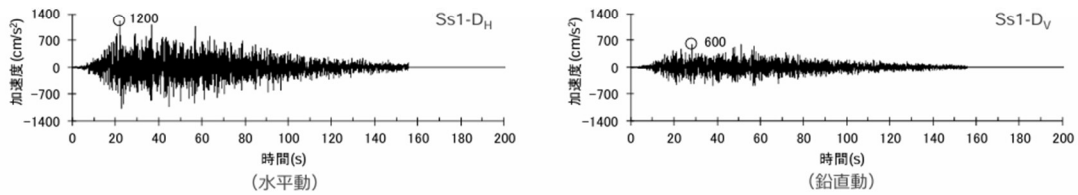
⁴⁷⁴ 中部電力は、「全国共通に考慮すべき地震動」のうち「標準応答スペクトル」に基づく地震動評価に関して、第 1117 回適合性審査会合（2023 年 2 月 24 日）において、「標準応答スペクトル」に適合する模擬地震動（Ss-N）及びこれを用いて作成した解放基盤表面における地震動評価結果（波形・スペクトル）を適合性審査会合資料に掲載し提示した。また、中部電力は、同適合性審査会合における NRA からの指摘を受け、「標準応答スペクトル」に基づく地震動評価において「地震動の顕著な増幅を考慮する場合」の地震動評価を行うこととし、第 1162 回適合性審査会合において、模擬地震動（Ss-N）を用いて作成した解放基盤表面における地震動評価結果に増幅係数を乗じた評価結果（波形・スペクトル）を適合性審査会合資料に掲載し提示した。

< 3 基準地震動の策定 3.1 応答スペクトルに基づく手法による基準地震動 >

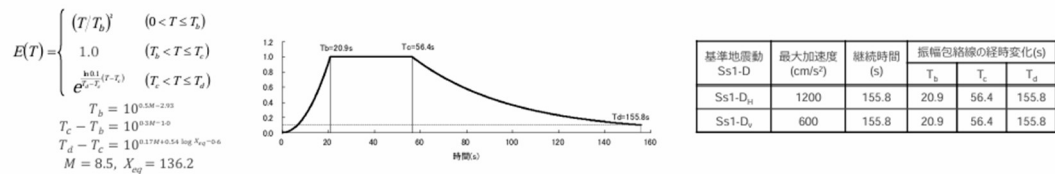
応答スペクトルに基づく手法による基準地震動Ss1-D

(設計用模擬地震動の作成)

- 応答スペクトルに基づく手法による基準地震動Ss1-Dの設計用応答スペクトルに適合する模擬地震動は、振幅包絡線をNoda et al.(2002)の方法に基づき設定(設定パラメータM8.5、Xeq=136.2km)し、一様乱数の位相を用いた方法で作成。
- 作成した応答スペクトルに基づく手法による基準地震動Ss1-Dの設計用応答スペクトルに適合する模擬地震動は、下図のとおり。



< 応答スペクトルに基づく手法による基準地震動Ss1-Dの加速度時刻歴波形 >



< Noda et al.(2002)の方法に基づく振幅包絡線の経時変化 >

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

99

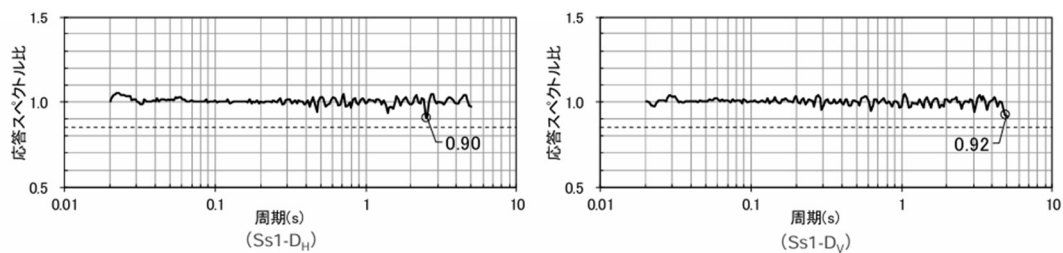
< 3 基準地震動の策定 3.1 応答スペクトルに基づく手法による基準地震動 >

応答スペクトルに基づく手法による基準地震動Ss1-D

(設計用模擬地震動の作成 (日本電気協会(2023)に示される適合度の確認))

- 作成した模擬地震動が、日本電気協会(2023)に示される以下の適合度の条件を満足していることを確認した。

- ・目標とする応答スペクトル値に対する模擬地震動の応答スペクトル値の比(応答スペクトル比)が全周期帯で0.85以上
- ・応答スペクトル強さの比(SI比)が1.0以上



< 応答スペクトル比 >

< SI比 >

$$SI \text{ 比} = \frac{\int_{0.1}^{2.5} S_v(T) dt}{\int_{0.1}^{2.5} \bar{S}_v(T) dt}$$

SI : 応答スペクトル強さ
 $S_v(T)$: 模擬地震動の応答スペクトル(cm/s)
 $\bar{S}_v(T)$: 目標とする応答スペクトル(cm/s)
 T : 固有周期(s)

模擬地震動	SI比 (周期0.1秒~2.5秒)
Ss1-D _H	1.00
Ss1-D _V	1.00

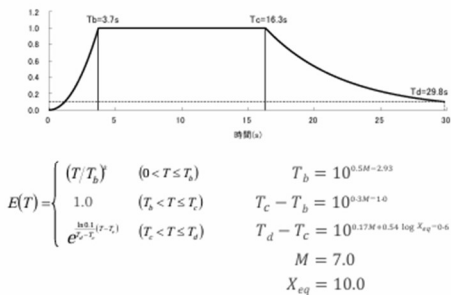
Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

100

<2.2.2 解放基盤表面における標準応答スペクトルに基づく地震動の評価>

地震基盤相当面における模擬地震動の作成

- 地震基盤相当面における標準応答スペクトルに適合する模擬地震動を作成する。
- 模擬地震動は、一様乱数の位相を用いた方法で作成するものとし、振幅包絡線の経時変化については、Noda et al.(2002)の方法に基づき、下図に示す形状とする。
- 振幅包絡線の経時変化の設定に必要なパラメータのうち地震規模Mについて、審査ガイドにおいて「全国共通に考慮すべき地震動」の規模はMw6.5程度未満と記載されており、Mw6.5をKanamori(1977)及び武村(1990)に基づきMに換算するとM6.949になるが、審査ガイドでは「Mw6.5程度未満」と幅を持って示されていることから換算式から求められるMについて幅を持たせ、模擬地震動の特に強震部の継続時間が長めとなるよう保守的にM7.0とする。また、等価震源距離 X_{eq} は、敷地近傍で発生する地震を想定し、継続時間が長めとなるよう10kmとする。



	最大加速度 (cm/s ²)	継続時間 (s)	振幅包絡線の経時変化(s)		
			T _b	T _c	T _d
水平動	600	29.8	3.7	16.3	29.8
鉛直動	400	29.8	3.7	16.3	29.8

<振幅包絡線の経時変化 (Noda et al.(2002)の方法に基づく) >

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

67

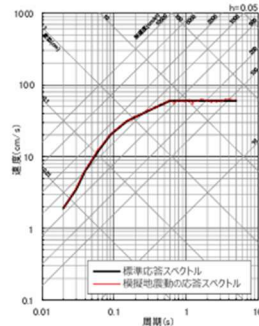
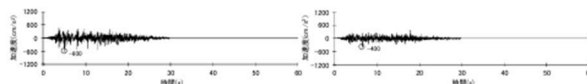
<2.2.2 解放基盤表面における標準応答スペクトルに基づく地震動の評価>

地震基盤相当面における模擬地震動の作成

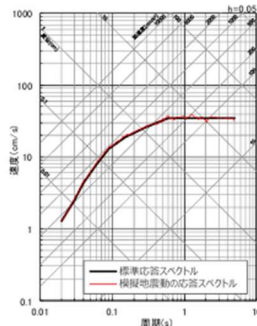
(作成した模擬地震動と日本電気協会(2015)による適合度の確認)

- 作成した模擬地震動が、日本電気協会(2015)に示される以下の適合度の条件を満足していることを確認した。

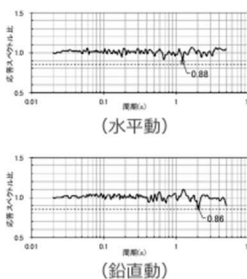
- ・目標とする応答スペクトル値に対する模擬地震動の応答スペクトル値の比 (応答スペクトル比) が全周期帯で0.85以上
- ・応答スペクトルの強度値の比 (SI比) が1.0以上



(水平動)



(鉛直動)

<地震基盤相当面において作成した模擬地震動
(上段: 加速度時刻歴波形、下段: 応答スペクトル) >

<応答スペクトル比>

<SI比>

模擬地震動	SI比 (周期0.1秒~2.5秒)
水平動	1.00
鉛直動	1.00

$$SI比 = \frac{\int_{0.1}^{2.5} S_v(T) dt}{\int_{0.1}^{2.5} \bar{S}_v(T) dt}$$

SI : 応答スペクトル強さ
 $S_v(T)$: 模擬地震動の応答スペクトル(cm/s)
 $\bar{S}_v(T)$: 目標とする応答スペクトル(cm/s)
 T : 固有周期(s)

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

68

(イ) 本件規制庁照会における説明要請

本件規制庁照会において、中部電力は、2025 年 5 月 21 日に行われた規制庁との面談で、同庁から、Ss1-D、Ss2-D 及び「標準応答スペクトル」を考慮した地震基盤相当面における地震動に関して、模擬地震動の作成及び選定の妥当性を確認したいとの要請（以下「本模擬地震動説明要請」という。）を受けた。

本模擬地震動説明要請の対象となった事項は、以下の 2 点であった。

- ① 一様乱数の位相を用いた方法の詳細（乱数の発生方法、発生ケース等）
- ② 「日本電気協会（2023）」（JEAG4601）に示される適合度条件を満足する波形の選定プロセス（当該適合度条件を満足するケース数等）

上記②に関しては、規制庁から、JEAG4601 に定める適合度条件を満足する全ての時刻歴波形を示した上で、そのうちの 1 つが基準地震動として策定されていることが視覚的に理解できるようにして欲しいと要請された。

(ウ) 本模擬地震動説明要請を受けた後のバックデータの作成に関する対応

i 模擬地震動選定（Ss-D）事後行為に係る対応

中部電力は、上記 3 (3) ア（ア）のとおり、模擬地震動の選定に当たり、適合度条件を満足する模擬地震動候補を確認するプロセスは実施していたものの、複数の模擬地震動候補から 1 つを選定するプロセスにおいては、定量的な基準によらずに選定をしていたところ、本模擬地震動説明要請について以下のとおり対応した。

2025 年 5 月 27 日、原子力土建部の地震動ラインに所属していた C 氏は、計算・作図等の業務の委託先に対し、Ss1-D 及び Ss2-D のそれぞれについて、同社の 2020 年度委託報告書に記載の模擬地震動候補 600 個（水平動）及び 300 個（鉛直動）のうち、適合度条件を満たすものの時刻歴波形、応答スペクトル及び応答スペクトル比の各データの送付を依頼した。

そして、2025 年 6 月 4 日、C 氏は、委託先から、模擬地震動候補の適合度条件一覧表⁴⁷⁵を受領し、同月 5 日、同社に対し、電子メールで「最大速度を指標（適合波のうち最大速度が平均的なものを選定）に適合波の候補案を考えてみました」と記載した上で、適合度条件を満たす模擬地震動候補の中から、Ss1-D について 12 個（水平動）及び 10 個（鉛直動）を、Ss2-D について 7 個（水平動）及び 8 個（鉛直動）を提示し、これらの模擬地震動候補

⁴⁷⁵ 上記 3 (7) ア（ア）②参照

について「図を送付」するよう依頼した。その後の C 氏と委託先との打合せ結果も踏まえ、最終的に、2025 年 6 月 12 日、C 氏は委託先に対し、Ss1-D について 12 個（水平動）及び 9 個（鉛直動）の、Ss2-D について 7 個（水平動）及び 9 個（鉛直動）の「図の送付」を依頼した⁴⁷⁶。

また、C 氏は、上記対応に関する検討メモを作成し、これを、原子力土建部の責任者であった D 氏及び同部調査計画グループの責任者であった H 氏に加え、過去に原子力土建部に在籍していた複数の担当者に共有した。2025 年 6 月 9 日付け及び同年 7 月 7 日付けの検討メモによると、当初は、模擬地震動候補を 100 個作成し、そのうち適合度条件を満たす 10 個程度から、上記電子メールの記載と同様に、「最大速度が平均的な波」を模擬地震動（Ss-D）に選定したとする説明方針を検討していたところ、同年 7 月 7 日までに、委託先より受領した資料の検討結果を踏まえ、上記 10 個程度から「平均的なと思われるものを Ss-D として採用」しており、模擬地震動（Ss-D）は「標準偏差が小さく最大速度が平均的な波となっている」との説明案を検討していた。

上記 2025 年 7 月 7 日付けメモには、上記説明案の内容の根拠として、適合度条件を満たす 10 個程度の模擬地震動候補の選定や委託先による作図が完了している旨が記載されていた。

最終的に、上記 3 (7) ア (ア) のとおり、中部電力は、2025 年 7 月 24 日の規制庁との面談において、作成した 100 個の模擬地震動候補のうち、適合度条件を満たすものの中から、応答スペクトル比の標準偏差が最小のもの（Ss1-D（鉛直動）のみ、2 番目に小さいもの）を模擬地震動に選定した旨の説明をした。

ii 模擬地震動選定（Ss-N）事後行為に係る対応

2025 年 5 月 28 日、原子力土建部の地震動ラインに所属していた C 氏は、委託先に対し、「標準応答スペクトル」に基づく模擬地震動に関し、同社の 2022 年度委託報告書に記載の M7.0 模擬地震動候補のうち、適合度条件を満たすものの時刻歴波形、応答スペクトル、応答スペクトル比等のデータの送付を依頼した。そして、翌日の 2025 年 5 月 29 日、上記委託報告書に記載のないものも含め、2022 年当時に作成していた M7.0 模擬地震動候補 15 個（水平動）及び 3 個（鉛直動）のデータ⁴⁷⁷を受領した。

その後の 2025 年 6 月 6 日、C 氏は、委託先に対し、M7.0 模擬地震動の作成・選定プロセスに関する説明として、これを作成する前に検討していた M6.9 模擬地震動候補のうち数個で用いられた位相に関する入力値を利用して M7.0 模擬地震動候補を作成し、そこから模擬地震動（Ss-N）を選定したとの整理を検討している旨を伝えた上で、かかる整理に必要な

⁴⁷⁶ それぞれ実際に選定し適合性審査会合で提示した模擬地震動を含む。

⁴⁷⁷ 水平動、鉛直動それぞれ、M6.9 模擬地震動で採用した乱数（入力値）を用いて作成した M7.0 模擬地震動候補を含む。

データとして、これまでに作成済みの M6.9 模擬地震動候補のうち、既に受領していた 900 個を除き、未受領の模擬地震動候補に関する適合度条件一覧表⁴⁷⁸の送付を依頼し、同月 10 日、これを受領した。

2025 年 6 月 10 日、C 氏は、委託先に対し、上記の M6.9 模擬地震動と結び付けた整理が難しいことが分かってきた旨を伝えた上で、新たに M7.0 模擬地震動候補 300 個の作成を依頼した。

2025 年 6 月 16 日、C 氏は、委託先から上記 300 個に関する適合度条件一覧表を受領し、その中から水平動 8 個及び鉛直動 7 個を選び出した上で、同社に対し、これらと実際に選定し適合性審査会合で提示した M7.0 模擬地震動の時刻歴波形、応答スペクトル及び応答スペクトル比の作図を依頼し、同日、これらの図を受領した。

また、C 氏は並行して、上記 i の検討メモにおいて、かかる検討・対応の状況を、原子力土建部の責任者であった D 氏及び同部調査計画グループの責任者であった H 氏に加え、過去に原子力土建部に所属していた複数の担当者に共有した。2025 年 6 月 9 日付けメモでは、規制庁に対する説明内容として、「M6.9 模擬波について、100 波作成し、そのうち判定基準 OK の波が 10 波程度、そこから最大速度が平均的な波を Ss-D として採用。その後、M7.0 模擬波への変更では、M6.9 と M7.0 の差は僅かであることから、M6.9 模擬波で判定基準を満たした波のうち 2,3 波程度の乱数セットを用いて、M7.0 模擬波を作成し、そこから〇〇⁴⁷⁹である波を採用」したとの案を共有した。

他方で、2025 年 7 月 7 日付けメモでは、規制庁に対する説明内容として、M6.9 模擬地震動に特に言及することなく、「50 波作成し、そのうち判定基準 OK の波が 5 波程度、そこから目標応答スペクトルに近いと思われるものを採用。採用した模擬波は、標準偏差が小さいものとなっている」との案を共有するとともに、「整理が完了」したと報告した。

最終的に、上記 3 (7) イ (ア) のとおり、中部電力は、2025 年 7 月 24 日の規制庁との面談において、作成した 50 個の模擬地震動候補のうち、適合度条件を満たすものの中から、応答スペクトル比の標準偏差が最小のものを模擬地震動に選定した旨の説明をした。

⁴⁷⁸ 上記 3 (7) ア (ア) ②参照

⁴⁷⁹ 原文ママ

5 本委員会が検討の対象とした各事実の評価

(1) 統計的グリーン関数法による地震動評価における代表波の選定についての評価（上記2(1)ア①乃至④関連）

ア 候補を多数作成した上での人為的な代表波選定（選定方法①）

設置許可基準規則及び設置許可基準規則解釈を含めた新規制基準には、代表波選定における具体的かつ詳細な手法や基準は定められておらず、複数の地震動計算結果の中から代表波を選定する方法についても明文の定めはない⁴⁸⁰。もっとも、代表波選定方法が法令等の具体的な定めに直ちに反するものではないことと、技術的又は学術的な見地から何らの制約を受けないということは同義ではなく、また、新規制基準適合性審査においてかかる見地から代表波選定方法の妥当性について確認する必要があることを意味するものでもない。

この点、20 回分の計算結果を 1 セットとして地震動の計算を多数回（例えば 100 セット）行い、各セットの代表波候補から定量的な基準によらず人為的に 1 つを代表波に選定する行為は、望む結果が得られるまで乱数を生成して計算を繰り返し、意図に沿う乱数（入力値）を人為的に探索する行為ともいい得る。

また、「平均値との残差が最小であること」という中部電力が自ら設けた客観的基準によるのであれば、各セットにおける残差最小の計算結果としての代表波候補の中から 1 つの代表波を選定するに当たっても、同様に平均値との残差に着目した基準によることが通常は想定されるが（つまり代表波候補の中で最も平均値との残差が少ないものを選ぶことが妥当であったと考えられるが）、中部電力がそのような定量的な基準によらずに、人為的な選定を行った点は、一貫性を欠く行為であったといえる。

これらの点は、中部電力が地震動評価手法として適合性審査会合で採用すると説明した統計的グリーン関数法（地震動審査ガイドでも言及されている。）が指向する地震動の評価方法、すなわち、人為性を排除した乱数によるランダムな計算を行い、その結果の平均値を重視することで評価方法の客観性を確保することと整合しているとはいいい難く、合理的な理

⁴⁸⁰ 地震動審査ガイドにおいても、同様に、かかる具体的なルールや、具体的な代表波選定方法を新規制基準適合性審査で確認すべきとのルールもない。

由なく⁴⁸¹人為的な代表波選定を行ったことについて、本委員会としては適切であったと認めることはできない⁴⁸²。

ただし、複数の代表波候補の中から 1 つが人為的に選ばれたことを措くと、選定された代表波は、20 個の計算結果を母集団とするセットの中では残差最小となっており、統計的グリーン関数法において重視すべき平均値が全く考慮されなかったものではなく、この点に関しては、統計的グリーン関数法による地震動評価結果の過程における人為的な介入がどこまで許容されるのか、また、それが評価結果の信頼性⁴⁸³に与える影響については、新規制基準適合性審査の過程において、また学術的にも検討されるべき課題であるとする⁴⁸⁴。

イ 残差最小によらない人為的な代表波選定（選定方法②）

残差最小でない地震動計算結果を代表波として選定する行為は、そもそも 20 個の計算結果を母集団とするセットの存在を無視するものであることから、候補を多数作成した上での人為的な代表波選定である選定方法①と比較しても、その人為性は高く、その結果も、上

⁴⁸¹ 上記 4 (1) アにも関連し、本委員会による複数の中部電力職員に対するヒアリングにおいても、選定方法①を行った理由・背景に関して、代表波の選定に当たり、経験則に照らして技術的な説明がしやすいか否か、応答スペクトルの「見た目」がよいか否かを考慮していたなどの供述が複数得られたが、明確かつ統一的な選定基準が示されることはなかった。また、上記考慮要素との関係で問題がないと考えた代表波候補を絞り込んだ後は、担当者の直感により代表波が選定されていた（異なる時期・機会に同じケースの代表波選定を行った場合には結果が異なる可能性があった）と述べる者もいた。

⁴⁸² なお、適合性審査会合で用いられた残差最小選定記載では、「乱数を変えた 20 組の波形合成を行い」としか説明されておらず、地震動計算結果 20 個のセットが複数作成されていたことや、複数の代表波候補から人為的に 1 つを選んだことについて、NRA に対し説明又は示唆されていたとは評価できない。この点、本委員会による規制庁職員に対するヒアリングにおいては、適合性審査会合で中部電力から残差最小選定記載に基づく説明を受けた以上は、当該説明に違和感がなければその前提で審査を行うことになる旨の供述があった。

⁴⁸³ 選定された計算結果における地震動の強さの代表波としての適切性や、他の代表波候補と比較した場合における浜岡原子力発電所の安全性への影響の有無、内容、程度等を含む。また、選定方法①による代表波選定結果を前提として中部電力により最終的に策定された基準地震動が、「最新の科学的・技術的知見を踏まえ」た「地震工学的見地から想定することが適切なもの」（設置許可基準規則解釈別記 2 第 4 条 5 柱書）に適合し、耐震重要施設の耐震性を判断するための基準となる「基準地震動」（同規則第 4 条第 3 項）として機能しているかの判断を含む。

⁴⁸⁴ 本委員会による規制庁職員に対するヒアリングにおいて、選定方法①は統計的観点から問題であると考えるが議論が必要であるなどの回答があった。それ以外に、複数の規制庁職員に対するヒアリングにおいて、選定方法①の問題の内容及びその理由について、NRA 又は規制庁としての明確かつ統一的な見解は得られなかった。

記アの統計的グリーン関数法が指向する地震動の評価方法（特に平均値を重視する点）と相容れないものである⁴⁸⁵。

なお、中部電力が残差最小でない計算結果を代表波に選定した理由⁴⁸⁶に関して、スケジュールがタイトであったというものや、適合性審査会合での NRA からの指摘により地震動評価の条件が中部電力の想定以上に保守的で厳しいものとなったという供述もあったが、いずれも、上記統計的グリーン関数法の指向する地震動の評価方法を含めた技術的な観点から、かかる定量的な基準によらない人為的な選定方法を正当化するものではない。

また、新規制基準適合性審査において、NRA の「審査官等が…基準地震動の妥当性を厳格に確認する⁴⁸⁷」ものとされていることに関して、原子力発電所の安全に対して一義的な責任を有する事業者⁴⁸⁸は、NRA によりかかる確認が行われるよう必要な説明及び正確な情報提供を行う責務があるものと考えられる。この点、中部電力が適合性審査会合で事実と反する虚偽の説明を行っていたことは、原子力事業者としてのかかる責務を果たしているものとは到底いえない。

このような方法により代表波が選定されたことや、中部電力が虚偽の説明を行っていたことを前提として、各ケースにおいて「断層モデルを用いた手法」による基準地震動が策定されたこと又は（Ss-D に包絡される⁴⁸⁹などとして）策定されなかったことは、「「基準地震動」は、最新の科学的・技術的知見を踏まえ」た「地震工学的見地から想定することが適切なもの」とするという設置許可基準規則解釈の規定（同解釈別記 2 第 4 条 5 柱書）に適合しなければならないこと、及び設置許可基準規則の耐震重要施設の耐震性を判断するための基

⁴⁸⁵ なお、この点に関しては、本委員会による規制庁職員に対するヒアリングにおいて、複数名から選定方法②が不当である旨の供述があったが、具体的に選定方法②のどの部分がどのような理由により不当とされるのかについては、NRA 又は規制庁としての明確かつ統一的な見解は得られなかった。

⁴⁸⁶ 上記 4 (1) イ (エ) 参照

⁴⁸⁷ 地震動審査ガイド I.1.1

⁴⁸⁸ 例えば、国際原子力機関（IAEA）による「基本安全原則」は、「原則 1：安全に対する責任」として、「安全のための一義的な責任は、放射線リスクを生じる施設と活動に責任を負う個人または組織が負わなければならない。」「施設と活動の存続期間全体を通して安全の一義的な責任は許認可取得者にあり、この責任は委任することができない」（3.5.）などと規定しており、原子力基本法も「原子力事業者…が…原子力事故…の発生を常に想定し、その防止に最善かつ最大の努力をしなければならないという認識に立つ」ことを定めている（第 2 条第 3 項）。また、本事案が公表された後の 2026 年 1 月 7 日に行われた NRA の記者会見において、NRA の山中伸介委員長から、本事案について、「原子力の安全の確保というのは、原子力事業者の第一義の責任でございます。これは国際的な安全原則であり、中部電力が自らその放棄を行ったという、そういう重要な事案であるというふうに認識しております。」との発言があった（<https://www.da.nra.go.jp/view/NRA100015308?contents=NRA100015308-001-001> 参照）。

⁴⁸⁹ 「断層モデルを用いた手法」により計算・評価された地震動の応答スペクトルが Ss-D の設計用応答スペクトルを上回らないようになっていることを意味する。

準となる「基準地震動」(同規則第4条第3項)として機能していなければならないことと、相反する結果となり得るものであり、不適切であったといわざるを得ない⁴⁹⁰。

なお、地震動の計算を無数に繰り返せば、理論的には、代表波として選定したものが残差最小となるような20個の計算結果を母集団とするセットが作成できる可能性はある。もっとも、これは、極めて低い可能性であっても理論的にあり得ないものでなければ許されるという詭弁に近いものであり、残差最小でない計算結果を代表波として選定したことの妥当性を根拠づけるものとはならない。

ただし、残差最小でない代表波も、各ケースにおける震源モデルのパラメータを設定した上で乱数を用いて行われた地震動計算の結果ではあり、かかる選定方法をとらなければ選定されているはずであった代表波との差はその乱数の違いによる範囲に限定はされている。

ウ 残差最小を考慮しない人為的な代表波選定（選定方法③）

一定の閾値を超過する、すなわち強い揺れを示す計算結果を一律に除外した上で、残差最小であるか否かを一切考慮することなく（上記アのように20個の計算結果を母集団とするセットを作成することなく）、代表波を選定する行為は、平均値を重視する点を含め、上記アで述べた、統計的グリーン関数法が指向する地震動の評価方法に反するものである。

代表波選定に当たり事前に施設影響評価を行っていたことに関しても、かかる評価を行うこと自体を否定するものではないが、その結果として、施設成立性との関係で代表波候補に何らかの問題があった場合に、定量的な基準によらずに別の候補を選び直すという行為は、統計的グリーン関数法の実施により担保することが想定されていた地震動評価結果の客観性を損なうものであったことは否定できない。

また、中部電力が選定方法③に関し NRA に対して虚偽の説明を行っていたことが、NRA に必要な説明及び正確な情報提供を行う原子力事業者としての責務を果たしているものとは到底いえないことは、上記イ同様である。

このような方法による代表波の選定結果や適合性審査会合での虚偽の説明を前提とした、中部電力による基準地震動の策定結果が、設置許可基準規則及び設置許可基準規則解釈の規定への適合性の観点で不適切であったことも、上記イ同様である⁴⁹¹。

もっとも、上記イの末尾で述べたことは、選定方法③についても当てはまると考える。

⁴⁹⁰ また、適合性審査会合で中部電力が行った虚偽の説明は、新規制基準適合性審査において「審査官等が…基準地震動の妥当性を厳格に確認する」(地震動審査ガイド I.1.1) ことを著しく阻害するものともいわざるを得ない（下記ウにおいても同様である。）。

⁴⁹¹ なお、仮に計算結果20個を1セットとする形で無限に地震動の計算を繰り返せば、代表波として選定したものが残差最小となるようなセットが作成できる可能性があるとの見方もあり得るが、上記イ同様に採用することはできない。

エ 入力値の流用による代表波作成（選定方法④）

代表波の選定に当たり、入力値の流用による代表波作成（選定方法④）が行われた各ケースにおいて、入力値の流用元となったケースでは、上記ア又はイのいずれかの代表波選定方法がとられていた。すなわち、「不確かさを考慮する前のケース」や「地震動の顕著な増幅を考慮する前のケース」の代表波選定で、統計的グリーン関数法が指向する地震動の評価方法と相容れず適切とはいえない方法、又は、設置許可基準規則及び設置許可基準規則解釈への適合性等の観点で問題のあり得る方法がとられていたのであるから、そのような代表波の計算における好都合な入力値をそのまま流用することも、同様の問題があると考えべきである。

なお、仮に流用元のケースにおける代表波選定方法に問題がなかったとしても、入力値の流用による代表波作成（選定方法④）を行うことに関しては、（乱数を利用する意義や統計的グリーン関数法の指向する地震動の評価方法との関係も含めて精査が必要であるが、）少なくとも乱数を用いた計算において好都合な入力値を見つけた場合に、他の計算に当該入力値を利用するという点は、その適切性について真摯に検討すべきであったと考える。

このような入力値の流用が評価結果の信頼性に与える影響については、新規制基準適合性審査の過程や学術的な観点においても、検討されることが望ましいと考える^{492,493,494}。

⁴⁹² 「応力降下量の不確かさを考慮するケース」又は「地震規模の不確かさを考慮するケース」については、当該「不確かさ」が直接的に地震動の計算結果に反映されと考えられ、当該反映結果を比較・確認するために、それ以外の計算条件を揃えることにつき技術的合理性があるとの見解がある。

⁴⁹³ 本調査において、「地震動の顕著な増幅を考慮するケース」のうち選定方法④が行われたものについては、他の計算条件を揃えることで当該増幅の考慮の前後における地震動計算結果を比較検討することに技術的合理性があるとする見解があった一方、当該考慮の前後で各地震動計算結果における地震波形が相当程度変わるため、かかる比較を重視するよりも改めて入力値を乱数により設定して計算し直すべきであるとする見解も見受けられた。この点、「地震動の顕著な増幅を考慮するケース」の一部でのみ選定方法④が行われており（同じ震源モデル内で破壊開始点のみが異なる複数のケースの中で、1 ケースにおいてのみ選定方法④を行い、他のケースでは選定方法①を行った事例もあった。）、少なくとも地震動ラインに所属していた担当者の間において、上記技術的合理性が認められる（NRA への説明が十分に可能である）との明確な共通認識があったか否かは定かでない。

⁴⁹⁴ 選定方法④そのものに該当するケースではないが、上記 2（1）ア①の脚注で述べた、「破壊伝播速度の不確かさを考慮するケース」又は「地震動の顕著な増幅を考慮するケース」の一部で結果として選定方法④に類似した状況となったケースについては、同じ「不確かさ」又は増幅を考慮する場合であるにもかかわらず別のケースでは新規に入力値を乱数により設定し直して地震動の計算を行っていた事例もあり、結果として一貫性のある対応とはなっていなかった。

(2) ハイブリッド合成法を行う際の接続周期の設定についての評価（上記 2 (1) イ⑤及び⑥関連）

ア 接続周期の個別設定（周期設定方法⑤）

ハイブリッド合成法に関しては、設置許可基準規則や設置許可基準規則解釈において具体的な定めは置かれておらず、地震動審査ガイドでは「断層モデルを用いた手法」に関して統計的グリーン関数法による地震動評価のみを行うことも否定されていないことを踏まえると、ハイブリッド合成法を採用する場合に、波数積分法による評価結果における地震動が大きい⁴⁹⁵部分が反映されないような接続周期を設定することも、文言上は、規則等に直ちに反するとまではいえない。

また、レシピにも「ハイブリッド合成法では、理論的手法の精度の限界および半経験的手法の有効性を考慮して、接続周期を決めることが望ましい。」と記載されているとおり、波数積分法が適用できる範囲を考慮して接続周期を設定すること自体は一般的に想定される地震動評価過程であるといえ、直ちに不当な方法と評価されるものではない。

もっとも、接続周期の設定の前提となる波数積分法の適用範囲は、計算条件を設定する段階で、地震の規模、設定する震源・地盤モデルの解像度、震源断層からの距離等のパラメータに基づく精度の限界を考慮して決定するのが一般的であるところ、中部電力は、上記各パラメータよりも実際の計算結果を考慮して適用範囲を決定しており、一般的なものとは異なる方法を採用したものであったことは否定できない。

さらに、「敷地下方の想定スラブ内地震」（「地震動の顕著な増幅を考慮する場合」を含む。）の地震動評価においては、複数の震源モデルで、波数積分法による地震動評価結果のうち特定の周期帯が統計的グリーン関数法の地震動評価結果より大きくなることが確認されているところ、そのような波数積分法の評価結果を予見又は確認していた状況において、中部電力は、震源モデルごとに接続周期の設定を変更した複数パターンの計算を行い、波数積分法による地震動が大きい部分が反映されずハイブリッド合成法の評価結果が Ss-D を下回るような接続周期を個別に選択していた。この点は、統計的グリーン関数法に加えて波数積分法による地震動評価も行うことで、地震という不確かな自然現象の予測においてより高度な再現性を確保するというハイブリッド合成法の目的や機能を踏まえると、地震動が大きくなった部分を敢えて反映させないこの方法は、少なくとも一般的に想定されるものではなかったと考える。

波数積分法による評価結果の適用範囲についての判断の妥当性⁴⁹⁶は、新規制基準適合性

⁴⁹⁵ 地震動（地震による揺れ）がより強い結果となっていることを指し、以下同じ。

⁴⁹⁶ 断層の近傍域に敷地があり、理論的手法により強震動生成域からのパルス状の地震動（短時間に大きなエネルギーが集中した揺れを指す。）を計算可能な条件が揃っている場合には、かかるパルス状の地震動が

審査の中で検討・確認されるものであるところ、その前提として、このような一般的とはいえない難しい対応をとる場合には、ハイブリッド合成法による評価結果として震源モデルごとに複数の計算結果の中から特定のものを選択した根拠について、中部電力は説明を行うことが望ましかった。

実際には、中部電力は、適合性審査会合においては、NRA に対し検討用地震ごとに接続周期の設定に関する説明を行ったのみであり⁴⁹⁷、震源モデルごとの接続周期の設定について、その合理的根拠の有無を含め、何ら説明をしておらず、周期設定方法⑤に関する説明が十分であったとは認められない⁴⁹⁸。

イ 接続周期の長周期側での設定（周期設定方法⑥）

接続周期の設定は、上記アの波数積分法の適用範囲を前提に検討することが一般的であり、加えて、「A-17 断層による地震」のように震源が敷地に近く、中規模⁴⁹⁹の地震の接続周期は、短周期側⁵⁰⁰に設定することが一般的であり、中部電力が実際に行った 5 秒という設定が一般的なものであったとは認められない（ただし、5 秒という接続周期をもって直ちに不相当と評価するものではない。）。

また、波数積分法の評価結果を得ている状況において、中部電力が行ったように、当該結果を実態よりも過大なものであると評価するのであれば、その原因と考える震源モデルのパラメータをより現実的なものに修正して再計算を行い、その結果に基づいた評価を行うか⁵⁰¹、周期設定方法⑥のような特殊な対応をとる場合には、透明性の観点から、適合性審査会

ハイブリッド合成法による評価結果に反映されるように接続周期を決定することが本来は望ましいとの見解がある。

⁴⁹⁷ 上記 3 (2) ア (ウ) 参照

⁴⁹⁸ なお、2018 年当時、NRA から本説明要請②があった後に原子力土建部の地震動ラインに所属していた担当者が B 氏に送信した電子メールにおいて、「敷地下方の想定スラブ内地震」についてのハイブリッド合成法における接続周期の根拠に関して、「Ss-D に収まるように設定した周期」と述べており、また、本調査において、第 624 回適合性審査会合で NRA から本説明要請②を受けるより前の時点で、接続周期の個別設定（周期設定方法⑤）に関して技術的合理性の観点から検討が行われたことを示す資料や供述も確認されなかったことから、接続周期の個別設定（周期設定方法⑤）を行うに当たりその合理性を十分に検討していたと認めることは困難である。

⁴⁹⁹ 「A-17 断層による地震」の各震源モデルにおける気象庁マグニチュードは、震源モデルにより異なるものの、M=7.1 から 7.5 であった。

⁵⁰⁰ 0.5 秒から 2 秒程度とするのが一般的であるとの見解や、1 秒程度が一般的であるとの見解があり、おおむね 1 秒前後とするのが一般的な対応であると解される。

⁵⁰¹ レシビ 37 頁においても、「検証の結果、距離減衰式のばらつきの傾向と強震動予測結果の傾向にかなり差が出て妥当性に問題がある場合には、設定した特性化震源モデルや地下構造モデルを修正する。」と記載されており、評価結果が過大と考える場合においては、計算条件を変更して再計算を行うことが一般的な対応であると解される。

合等において当初の評価結果を NRA に提示した上で、その根拠の説明等を行い周期設定方法⑥の合理性について納得を得るなどの対応もとり得たといえ、かかる説明もなく周期設定方法⑥による表層的な解決方法をとった点で、中部電力は、その後の、事後的処理⑫に繋がる問題を残したものと考ええる。

なお、ハイブリッド合成法における接続周期は、本来は計算結果を得る前の、計算条件を設定する段階で決定することが一般的である。そして、かかる計算を行った後に、波数積分法の評価結果(応答スペクトル)と距離減衰式を用いた推定値との乖離が認められる場合や、接続周期の設定により評価結果に大きな差異が生じる場合には、その原因を分析し、断層モデルや地下構造モデルを修正するなどの対応を経て、接続周期の見直しをすることが望ましかったと考えられるが、中部電力において、周期設定方法⑥という特殊な対応をとるに際して、このような措置の必要性について十分な検討が尽くされていたとはいえない^{502,503}。

(3) 応答スペクトルに適合する模擬地震動の作成・選定方法についての評価(上記 2(1)ウ⑦及び⑧関連)

ア 模擬地震動選定方法

模擬地震動の作成・選定方法に関して、設置許可基準規則及び設置許可基準規則解釈等の新規制基準に具体的な定めはない。

また、中部電力は、NRA による技術評価を受けた JEAG4601 において定められた適合度条件及び自社として定めた適合度条件のいずれも満たすものの中から選定を行っており、これらを踏まえると、模擬地震動選定方法に関して、直ちに問題があるとまでは認められない。

⁵⁰² 地震動ラインの担当者がライン外専門家に送信した 2018 年 8 月 17 日の電子メールにおいて、「ハイブリッド周期について、御前崎海脚西部の断層帯については SGF と波数積分のフーリエスペクトルの重ね描きから 4 秒と判断しておりますが、A-17 断層と御前崎海脚東部の断層帯・牧之原南稜の断層は、上記のようにすると波数積分法の結果が大きすぎて Ss-D に収まらないので、収まるように接続周期をそれぞれ 5 秒と 4 秒にしているというのが実情です。」と述べており、また、同時期に担当者が同じく地震動ラインに所属していた B 氏に送信した電子メールにおいて、「A-17 断層による地震」についてのハイブリッド合成法による地震動評価結果に関して、「Ss-D に収まるように(接続周期を)設定した」と述べている。

⁵⁰³ 周期設定方法⑥における接続周期の設定根拠に関連して、中部電力社内においては、上記 4(5)ア(イ)のとおり、波数積分法の計算結果のうち短周期領域の信頼性判断に関する社内資料を作成しているが、当該資料が作成されたのは、周期設定方法⑥を行ったハイブリッド合成法の評価結果を適合性審査会合で提示し、NRA から本説明要請②を受けた後であるため、周期設定方法⑥を行う過程でその合理性を検討していたことを基礎づける根拠とは認められない。また、当該資料の内容に関しては、その内容の妥当性はともかく、周期設定方法⑥を行ったケースのうち、「基本震源モデル」のみを対象としたものであることから、当該資料の存在をもって、各震源モデルにおいて周期設定方法⑥を行うに当たり、その合理性について十分に検討が尽くされていたと認めることは困難である。

もっとも、模擬地震動の計算に当たり、位相の設定に一樣乱数を用いるのは、観測記録の存在しない地震動の位相を無作為に設定するためであると考えられるところ、適合度条件を満たす模擬地震動を得る観点からは、多くとも数十回程度の計算をすれば十分であった可能性が高い⁵⁰⁴。それにもかかわらず、中部電力は、各模擬地震動についてそれぞれ 900 から 2,100 回の計算を行い、適合度条件を満たすものを多数作成し、これらの候補について施設影響評価を経た上でそのうち 1 つを模擬地震動に選定した。このような選定方法は、自身が理想と考える計算結果を得るまで試行を繰り返すものとして、ランダム性を排して作為的に位相の入力値を探索する行為に類するものであるといえる。

したがって、本委員会としては、上記選定方法は、位相をランダムに設定する目的のために乱数を用いている観点からは、その目的と整合しているとは認められず、かかる方法の適否に関しては、今後、必要に応じ、新規制基準適合性審査の過程において又は学術的に検討されることが望ましいと考える。

イ Ss2-D 地震動チューニング

模擬地震動の作成・選定方法に関して新規制基準に具体的な定めが存在しないことは、上記アのとおりである。

また、JEAG4601 に定める適合度条件の充足性の観点からも、模擬地震動の加速度時刻歴波形の一部を人為的に変更する前と後の模擬地震動のいずれも適合度条件を満たすものであることから、「チューニング」を施したことをもって、直ちに技術的観点から問題があったとは認められない。

もっとも、上記のような行為は、同一時刻における模擬地震動の鉛直動と水平動の重なり合い等の原因により原子力発電所の施設等に大きな揺れを与える評価結果となる不都合を避けるため、模擬地震動の加速度時刻歴波形から上記不都合の原因となっている特定箇所の数値を人為的に変更又は除去し得る行為であったといえ、模擬地震動の計算に当たり一樣乱数を用いて位相を設定することでランダム性を持たせた意味を減殺するものであって、模擬地震動の作成プロセスとして適切なものであったとはいえない。

また、中部電力は、適合性審査会合資料に、模擬地震動は「一樣乱数の位相を用いた方法で作成する」と説明するにとどまっていた⁵⁰⁵のであるから、上記のような行為は、その説明内容と実質的に相反するものであるといわざるを得ない。

⁵⁰⁴ 例えば、Ss2-D（水平動）に関しては、当初作成した模擬地震動候補 300 個のうち 42 個が適合度条件を充足しており、追加作成した 600 個のうち 87 個が適合度条件を充足していた。

⁵⁰⁵ 上記 4 (7) ア (ア) 参照

(4) 統計的グリーン関数法により選定された代表波に係る事後的なバックデータの作成等についての評価（上記 2 (2) ア⑨乃至⑪関連）

ア 残差最小によらない人為的な代表波選定（選定方法②）後の計算結果の入替え（証跡作成方法⑨）

証跡作成方法⑨は、実際には残差最小によらない人為的な代表波選定（選定方法②）が行われていたにもかかわらず、残差最小のものを代表波に選定したという、実際には行っていないことの証跡となるバックデータを事後的に作成したものであり、これに基づき作成した資料を、残差最小の計算結果が代表波に選定されている旨の記載とともに適合性審査会合で提示した中部電力の行為は、実態に反する虚偽の説明を NRA に対し行ったものである。

また、上記バックデータの作成は、かかる代表波選定方法の発覚を防ぐ意図の下で行われていたものである。

以上を踏まえると、このようなバックデータの作成及びこれに基づく適合性審査会合での虚偽の説明は、その前提となる代表波選定方法（選定方法②）に関する評価⁵⁰⁶と同様、NRA に対して必要な説明及び正確な情報提供を行うべき原子力事業者としての責務を果たしているものとは到底いえず、同社が策定した基準地震動の設置許可基準規則及び設置許可基準規則解釈の規定への適合性、さらには、設置（変更）許可処分⁵⁰⁷の適否に係る NRA の判断を誤らせ得るものであるのみならず、隠ぺい工作ともいえるものであった。

また、かかるセットの作成を行ったが、資料を適合性審査会合での説明に用いるには至らなかったケースについても、将来 NRA から説明を求められた際等において虚偽の説明をする目的で行っていたものと認められ、上記同様の評価を免れない。

イ 残差最小を考慮しない人為的な代表波選定（選定方法③）後のセット作成（証跡作成方法⑩）

実際には地震動計算結果 20 個のセットを作成せず、したがって残差最小を考慮しない人為的な代表波選定（選定方法③）を行っていたにもかかわらず、かかるセットの作成及び残差最小か否かの考慮を行った上で残差最小のものを代表波に選定したという、実際には行っていないことの証跡となるバックデータを事後的に作成する行為は、上記アの行為と同様に、かかる代表波選定方法の発覚を防ぐために虚偽の説明をする意図の下で行われた準備行為であり、（手法の細部は異なるものの）目的、態様等は同じであることから、その評価も上記アと同様である⁵⁰⁷。

⁵⁰⁶ 上記（1）イ参照

⁵⁰⁷ ただし、証跡作成方法⑩に関しては、作成したバックデータを適合性審査会合で提示していないため、結果としての影響は限定的であった。

ウ 入力値の流用による代表波作成（選定方法④）後のセット作成（証跡作成方法⑪）

実際には新たに乱数を用いて地震動計算を行うことなく、入力値の流用による代表波作成（選定方法④）を行っていたのに、かかる地震動計算を複数回行った上で残差最小のものを代表波に選定したという実際には行っていないことの証跡となるバックデータを事後的に作成する行為についても、当該代表波作成方法の発覚を防ぐために行われたものとして、上記アの行為と目的、態様等は同じであり、その評価も上記アと同様である⁵⁰⁸。

ただし、この点に関して、証跡作成方法⑪の前提となった入力値の流用による代表波作成（選定方法④）に係る個別の評価については、上記（１）エで述べているところ、選定方法④が規則等に照らして不適切であるとまではいえないことに留意する必要がある。

（５）ハイブリッド合成法実施後の波数積分法による評価結果の加工処理についての評価（上記２（２）イ⑫関連）

ア 接続周期の長周期側での設定（周期設定方法⑥）後の波数積分法による評価結果における短周期地震動のフィルターカット処理（事後的処理⑫）

設置許可基準規則及び設置許可基準規則解釈等の新規制基準には、波数積分法の計算最短周期（又はフィルターカット処理の対象とする周期）⁵⁰⁹の設定方法に関する具体的な定めはないため、波数積分法の計算過程において計算最短周期の設定やフィルターカット処理を行うこと自体は、規則等に直ちに反するものではない。

また、レシピにおいて「ハイブリッド合成法では、理論的手法の精度の限界および半経験的手法の有効性を考慮して、接続周期を決めることが望ましい。」と記載されていることにも関連し、理論的手法の１つである波数積分法の計算過程において、その適用範囲を考慮して計算最短周期の設定やフィルターカット処理を行うことも一般的に行われているため、中部電力がそのような形でフィルターカット処理を行ったのであれば、不適切な対応ということにはならない。

しかし、事後的処理⑫は「A-17 断層による地震」の地震動評価の過程においてではなく、

⁵⁰⁸ 残差最小の計算結果を代表波として選定したとする説明が根拠資料の提示とともに適合性審査会合で行われたことが確認された、「プレート間地震の基本震源モデルの破壊開始点１のケース」（「地震動の顕著な増幅を考慮する場合」）においては、当該増幅の考慮前の元のケースでは残差最小の地震動計算結果が代表波として選定されていたところ、かかる代表波の計算で用いられた入力値を流用して計算を行った結果、流用後のケースでは代表波とは別の計算結果が残差最小となっていた。

⁵⁰⁹ 「計算最短周期」を設定した地震動評価結果と「フィルターカット」をした地震動評価結果は、事実上ほとんど同一のものである。

かかる評価結果を提示した後に NRA から本説明要請②があったことを受けて行われており、また、上記 4 (5) ア (ウ) のとおり、地震動ラインにおいて、事後的処理⑫を行った事実が適合性審査会合で明らかになることを防ぐための詳細な想定 QA の作成を行ったことをも踏まえると、かかる処理は、波数積分法による地震動評価で当初検出された問題（上記 (2) イ参照）を顕在化させない目的で行っていたと考えられる。このような計算過程の隠ぺいともとれる行為は、計算結果の妥当性に係る NRA の適合性審査会合における判断に影響を及ぼし得るものであって、必要な説明及び正確な情報提供を行うべき原子力事業者としての責務⁵¹⁰を果たすものであったとは認め難い。

(6) 第 2 回ヘルプライン通報及び本件規制庁照会への対応についての評価（上記 2 (3) ⑬乃至⑯関連）

ア 2021 年の第 2 回ヘルプライン通報対応時の事後的なセット作成（証跡作成方法⑬）

証跡作成方法⑬は、統計的グリーン関数法の実施において、少なくとも、残差最小を考慮しない人為的な代表波選定（選定方法③）を行ったケースの一部について行われていた。

これは、適合性審査会合での説明に関する上記 (4) イ同様、かかる代表波選定方法の発覚を防ぐ目的の下で行われた行為であり、実際に社内の調査報告書では、作成されたバックデータを根拠に虚偽の説明がなされた。

このような対応は、上記 (4) イ同様の批判を免れないものであるとともに⁵¹¹、第 2 回ヘルプライン通報を起因とする調査の中で行われたものであることから、中部電力におけるヘルプライン規程中の、通報内容に係る対応に「最大限協力する」（同規程第 7 条第 3 項⁵¹²）との要請に反する点でも不適切なものであった。

イ 2025 年の本件規制庁照会への対応における事後的なセット作成（証跡作成方法⑭）

残差最小の地震動計算結果を代表波に選定する方法をとらなかったケースの一部について、本件規制庁照会への対応時に、かかる代表波選定方法をとったことの証跡となる追加的なバックデータの作成が虚偽の内容を含むことは、上記ア同様である。

⁵¹⁰ 上記 (1) イ参照

⁵¹¹ いずれ NRA から説明を求められた場合にも同様の説明がなされたであろう可能性も否定できず、実際に、上記 2 (3) イ (ア) ⑭のとおり、中部電力が 2025 年の本件規制庁照会への対応を行った際、その検討・準備の過程で、原子力土建部の地震動ラインの担当者が、証跡作成方法⑬の完了状況を確認していた。

⁵¹² 第 2 回ヘルプライン通報がなされた 2021 年 1 月当時のヘルプライン規程（第 6 次改正）を前提としている。

また、かかる行為は、それまでに作成していたデータに更に改変を加えることにより、残差最小でない代表波が人為的に選定されていたことの発覚の防止に万全を期そうとしたものであった。そのようにして作成されたバックデータを実際に規制庁に対する説明の根拠資料として用いたことは、規制庁からの特別かつ個別の説明要請を受けた段階において、これまで適合性審査会合で行ってきた虚偽の説明をより確定的にさせるものであり、上記(4)アと同様、あるいはそれ以上に、不適切であったといわざるを得ない。

ウ 模擬地震動選定事後行為

本件規制庁照会への対応時に作成したバックデータ及びこれに沿った NRA への説明は、上記 3 (7) のとおり、模擬地震動の選定当時の計算結果だけでなく事後的に作成した計算結果から都合のよいデータを選別した上で、実際には応答スペクトル比の標準偏差が最小のものを模擬地震動に選定はしていない状況で、そのような選定をしたとの証跡となる資料を作成し、その資料に基づき、事実と異なる説明をしたものであった。

確かに、従前の適合性審査会合において提示された模擬地震動が適合度条件における要求基準を満たすものであったことは上記 (3) のとおりであり、また、(上記イと異なり) 新規制基準適合性審査の過程で実態に反する説明がなされたわけでもない。

しかし、上記バックデータの作成及び虚偽の説明は、新規制基準適合性審査における模擬地震動の作成結果の妥当性を NRA が検証するために不可欠な当時の選定プロセスを事後的に偽ることで、かかる検証を困難にするものであることに加え、適合性審査会合とは別の規制庁からの特別の説明要請の段階に至った際に行われたものである点でも、不適切な行為であった。

第5 本事案に関する社内外からの指摘及びこれらに対する中部電力の対応に関し、本委員会が検討の対象とした事実

第5 では、上記第4 で本委員会が検討の対象とした事実に関連して、中部電力社内外からなされた指摘、これらに対する中部電力の対応等に関し、本委員会が検討の対象とした事実及びその評価について記載する。

1 ライン外専門家からの指摘及びこれに対する中部電力の対応

(1) 原子力土建部内でのライン外専門家からの指摘

2018 年 8 月から 2021 年 6 月に至るまで、原子力土建部の責任者であった A 氏及び同部の地震動ライン（A 氏及び地震動ラインを併せて、以下「地震動担当者」という。）は、以下のとおり、規制側の立場で適合性審査会合資料を確認し、その品質を担保する役割を担うライン外専門家から、ハイブリッド合成法における接続周期の設定とこれに関連した波数積分法の地震動評価結果に対する処理、統計的グリーン関数法における代表波選定方法及びこれらの事項に係る適合性審査会合資料の記載について、再検討や是正を求められていた。

以下、ライン外専門家による確認体制の概要（下記ア）及び適合性審査会合資料の確認等の運用（下記イ）に加え、ライン外専門家からの各指摘及びこれらへの地震動担当者の対応（下記ウ）について述べる。

ア ライン外専門家による確認体制の概要

2018 年 5 月 11 日、中部電力は、第 570 回適合性審査会合において、NRA から、中部電力が提示した適合性審査会合資料について、震源断層の設定に関するエビデンスが示されておらずブラックボックスとなっていること、誤記が度々見られること等の指摘を受けた。また、かかる指摘と併せて、これまでも中部電力が同様の指摘を受けていたにもかかわらず改善が見られないとして、原因究明及び品質保証体制の改善を含む再発防止策を講じる必要がある旨の指摘を受けた。

これらの指摘を受け、中部電力は、地震動担当者以外の専門的知見を有する品質確認責任者を「ライン外専門家」として設置し、規制側の立場で適合性審査会合資料を確認させる品

質チェック体制を整備することとした⁵¹³。具体的には、過去に新規規制基準適合性審査への対応業務に携わったことのある者の中から、以下の者をライン外専門家として選任した。

- 地震動関連：原子力土建部設計管理グループに所属していた担当者及び同部調査計画グループに所属していた担当者
- 敷地内地質及び津波関連：原子力土建部の担当者

その後、2018年6月4日、規制庁との面談において、中部電力は、新たにライン外専門家を配置し、以下のチェックを行うことにより適合性審査会合資料の品質の向上を図る旨を規制庁に報告した。

- ① エビデンスを資料として明示する必要性の有無を確認するとともに、資料の目的及び表現方法の妥当性、資料中に補足説明の必要がないかの確認をすること
- ② 資料を変更した場合は、変更箇所が明確になっているか、必要なものはエビデンスが添付されているかの確認をすること
- ③ 資料に算出された数値等がある場合は、算定プロセスが明確になっているかの確認をすること

もっとも、ライン外専門家の権限の範囲及びライン外専門家による適合性審査会合資料の確認に係るフローや、問題点の指摘があった場合の対応方法等に関する事項は、中部電力において具体的に整備されておらず⁵¹⁴、また、経営層から原子力土建部に対する明確な指示もなかった。

イ ライン外専門家による適合性審査会合資料の確認及び確認結果の伝達の運用

上記アの状況において、ライン外専門家による適合性審査会合資料の確認は、地震動ラインにて適合性審査会合資料案の作成がおおむね完了した段階⁵¹⁵で、地震動ラインがライン外専門家に当該資料案を送付し、ライン外専門家が地震動ラインによる最終化作業と並行して確認を進めるという運用で行われていた。

⁵¹³ 第570回適合性審査会合でのNRAからの指摘以前においても、原子力土建部には、遅くとも2014年6月の適合性審査会合資料の確認から、「品質管理チーム」が設置されており、同チームは、ライン外専門家の設置後も、主に適合性審査会合資料における誤字脱字等の形式的な点の確認を行っていた。

⁵¹⁴ 2024年4月の原子炉設置（変更）許可申請に係る手引の改定により、同手引において、ライン外専門家が適合性審査会合資料を確認する旨は明記された。

⁵¹⁵ 次回適合性審査会合の2週間前から数日前である。

ライン外専門家は、適合性審査会合資料案に指摘すべき事項があると判断した場合には、指摘事項を記載した「チェックシート」を作成の上⁵¹⁶、地震動担当者を含む関係者に電子メールに添付して送信していたほか、必要に応じ、地震動担当者等に宛てた電子メール本文に指摘事項を記載することもあった。

ウ ライン外専門家からなされた各指摘及びこれらに対する原子力土建部の対応

(ア) ハイブリッド合成法及び波数積分法に関するライン外専門家からの指摘の内容及び原子力土建部の対応

ハイブリッド合成法に関する周期設定方法⑥⁵¹⁷及び波数積分法に関する事後的処理⑫⁵¹⁸に係る適合性審査会合資料案における記載に関連し、地震動担当者は、2018 年 12 月から 2021 年 6 月に至るまで、ライン外専門家であった複数の担当者から、チェックシートや地震動担当者等に宛てた電子メールにおいて、①レシピの定めるせん断波速度 (V_s)⁵¹⁹をそのまま用いるのではなく、浜岡原子力発電所の地盤物性に応じた V_s を用いて地震動評価を行った上で適合性審査会合資料を作成すべきであること（以下「ライン外専門家指摘事項①」という。）、また、②周期設定方法⑥には問題があり、これに関連して事後的処理⑫を行っていることを適合性審査会合資料に明記すべきであること（以下「ライン外専門家指摘事項②」という。）について指摘を受けていた⁵²⁰。

このうち、ライン外専門家指摘事項①については、地震動担当者において、2018 年 12 月、ライン外専門家であった担当者の提案に基づき委託先に依頼した上で、破壊伝播速度に関するパラメータを浜岡原子力発電所の媒質に置き換えた試算を行ってはいったものの⁵²¹、適合性審査会合資料の修正又は NRA への説明を行うことはなかった。

⁵¹⁶ ライン外専門家は、2023 年 5 月以降は、チェックシートを電子メールで送信する形に代えて、社内のコミュニケーションツール上で共有された Excel ファイルに指摘事項を記載する形で、適合性審査会合資料案への指摘を行っていた。

⁵¹⁷ 接続周期の長周期側での設定を意味し、その内容については上記第 4 の 2 (1) イ⑥参照

⁵¹⁸ 接続周期の長周期側での設定（周期設定方法⑥）後の波数積分法による評価結果における短周期地震動のフィルターカット処理を意味し、その内容については上記第 4 の 2 (2) イ⑫参照

⁵¹⁹ 上記第 4 の 4 (1) イ (エ) 参照

⁵²⁰ 中部電力は、御前崎海脚東部の断層帯・牧ノ原南陵の断層による地震についても、事後的処理⑫と同様の処理をし、その応答スペクトル図を第 685 回適合性審査会合において提示したところ、地震動担当者は、ライン外専門家であった担当者が作成した 2019 年 2 月 13 日付けチェックシートにおいて、同行為を踏まえた適合性審査会合資料の記載内容についても検討を求められていた。

⁵²¹ ライン外専門家指摘事項①に関し、2018 年 12 月 3 日、原子力土建部調査計画グループの責任者であった E 氏及び地震動担当者は、ライン外専門家であった担当者から、2018 年 12 月 17 日付けの事業者ヒアリングで使用する資料について、①NRA の要請を受けて A-17 断層の地震発生層の上端深さを 5 km としたことにより波数積分法における破壊伝播速度のパラメータ設定が過大となっていること、②これに起因し、

また、2019 年 9 月 25 日、原子力土建部調査計画グループの職員であり、地震動ラインに所属していた担当者らは、ライン外専門家であった担当者から、ライン外専門家指摘事項②について地震動ラインの見解を求める書面を電子メールで受領した。当該書面に対し、地震動ラインの担当者は、「波数積分法の結果については、その他距離減衰式との比較から周期 3 秒以上で妥当な評価結果であることを確認しています。」「波数積分法の結果については、その他距離減衰式との比較から周期 3 秒以上で妥当な評価結果であることを確認しております。これについて、内陸地殻内地震の審査資料では提示していないので、今回資料で提示する予定もありません。」と回答したが、当該回答に対するライン外専門家であった担当者からの更なる質問には返信せず、結論として、地震動担当者は、ライン外専門家指摘事項②についても、適合性審査会合資料の修正又は NRA への説明を行わなかった。

このように地震動担当者がライン外専門家指摘事項①及びライン外専門家指摘事項②について適合性審査会合資料の修正又は NRA への説明を行わなかった理由は、概要以下の事情によるものであった。

- ① 地震動担当者において、浜岡原子力発電所の再稼働が中部電力の重要な経営目標とされている中で、同発電所の新規制基準適合性審査の進捗は、中部電力が策定したスケジュールよりも遅滞していた⁵²²ため、早急に地震動に関する審査を進める必要があったところ、それまで説明をしてこなかった事項を NRA に説明した場合、従前説明をしていなかった理由を含め、NRA の理解を得ることは困難であるか又は理解を得るまでに多大な時間を要することになり、審査の進捗に支障が生じると考えたこと
- ② 地震動担当者において、ライン外専門家指摘事項①に関し、試算結果に基づき適合性審査会合資料の修正を行うためには、類似地盤の地震観測記録に基づいてシミュレーションを複数回実施し、浜岡原子力発電所の地盤物性に応じた Vs を設定する必要がある、かかる作業には 1 年以上の期間を要する可能性があると考えたこと
- ③ 地震動担当者において、ライン外専門家指摘事項②に関し、長周期領域の地震動評価に用いる波数積分法の計算最短周期については、地震動評価過程の数値の 1 つであり、レシピの手順に従いその精度の限界を踏まえて設定するものであって、適合性審査会合資料上必要な情報として提示しなくても問題ないと考えたこと、また、応答ス

波数積分法による評価結果が過大となっている可能性があることを踏まえ、波数積分法のパラメータの変更等を提案する電子メールを受信した。ライン外専門家であった担当者のかかる提案を受け、2018 年 12 月 4 日、B 氏は、委託先に対し、破壊伝播速度を浜岡原子力発電所の媒質に置き換えて試算するよう依頼した。当該試算の結果を受けて、ライン外専門家であった担当者は、2018 年 12 月 17 日、A-17 断層における統計的グリーン関数法による地震動評価結果等についても、同様の試算を行うことを提案する電子メールを送信したが、ライン外専門家であった担当者から再度提案された試算は行われず、また、委託先による試算結果に基づき、適合性審査会合資料の修正等がされることはなかった。

⁵²² 下記 5 (2) 参照

ペクトル図から、波数積分法の計算結果について周期 3 秒以下の計算成分のないことを読み取ることができる（一応の示唆はなされている）と整理して、これを積極的に示す必要まではないと考えたこと

- ④ 地震動担当者の一部において、ライン外専門家指摘事項②に関し、事後的処理⑫を行っていることを適合性審査会合資料に明記した場合、短周期側にあばれのある計算結果を NRA に提示することとなり、浜岡原子力発電所の再稼働が認められない可能性があると考えたこと
- ⑤ 地震動担当者の少なくとも一部において、決裁ラインの外に位置づけられているライン外専門家の意見を取り入れる必要性は高くないと考えたこと

（イ）統計的グリーン関数法における代表波選定方法に関するライン外専門家からの指摘内容及び原子力土建部の対応

選定方法②⁵²³に関する適合性審査会合資料案の記載について、2018 年 8 月 17 日、原子力土建部調査計画グループの管理職であり、地震動ラインに所属していた B 氏は、ライン外専門家であった担当者から、「断層モデル波」の選定方法の記載が必要である旨の電子メールを受信した。

また、同じくライン外専門家であった他の担当者は、2018 年 8 月 17 日の上記電子メールに続けて、適合性審査会合資料において「断層モデル波」の選定方法を明記すべきである旨を指摘する電子メールを送信した。これらの指摘に対し、地震動ラインの担当者は、同じく 2018 年 8 月 17 日、以下のとおり電子メール（一部抜粋）（以下「2018 年 8 月メール」という。）で回答した。

断層モデル法では、20 波計算してその平均に最も近いものを代表波として選んでおります。20 波というのが先行サイトに比べて少ないのと、Ss-D に何としても収めるために、下位（例えば 20 波中 15 番目に平均に近いもの）のものを選んでいるものもありますので、事実を異なる説明をすることとなりますが、そんなことは無視して、基本的な考え方として示すのはいいかと思います。何が正しいのでしょうか⁵²⁴。

その後、2018 年 11 月 16 日、原子力土建部の責任者であった A 氏は、ライン外専門家であった担当者から、適合性審査会合での代表波の選定方法の説明に関し懸念を示す、以下の電子メール（一部抜粋）を受信した。

⁵²³ 残差最小によらない人為的な代表波選定を意味し、その内容については上記第 4 の 2 (1) ア②参照

⁵²⁴ 原文ママ

前回審査会合において規制庁から要求された、「統計的グリーン関数法の乱数による複数の合成結果からの選定方法の提示」が、きちんとできるか気になっています。

…今回も、問われたら、後付けで選定波が平均的な波となる 20 波のセットを作り出して答えればよいと、もし考えているのなら、それが（物理的には可能であっても）限られた時間の中で実行可能であることをあらかじめ確認しておくべき（結局、出す前に 20 波のセットをきちんとそろえておくしかない）と思います。実際にやってみると、1 波入れ替えれば、その都度平均スペクトル自体が変わってしまうので、いちごっこになり、20 波のセットをいつまでたっても作り出せないかもしれません。

…8 月に問題にした際には、C 氏が「目視で見て平均的なものを選んだと書けばよい」と言っていました

これに対し、A 氏は、同じく 2018 年 11 月 16 日、①ライン外専門家であった担当者が指摘する点については自らも気にしていること、②B 氏と原子力土建部設計管理グループの担当者に対し、「断層モデル波」の選定に際し乱数を用いているのであれば、そのエビデンスが必要である旨を問題提起していることを電子メールにて回答したが、当該電子メールには、具体的な対応策や原子力土建部での取り組みは記載されていなかった。

さらに、例えば、2021 年 3 月 16 日、原子力土建部調査計画グループの管理職で地震動ラインに所属していた C 氏及び担当者らは、ライン外専門家であった他の担当者から、以下の電子メール（一部抜粋）を受信するなど、中部電力における実際の代表波の選定方法を適合性審査会合資料に明記するよう指摘されていた。

「統計的グリーン関数法による地震動評価では、破壊の揺らぎ等を考慮するため、乱数を変えた 20 組※の波形合成を行い、減衰定数 5% の擬似速度応答スペクトル 20 組の平均値との残差（NS、EW、UD の合計）が最小となるものを代表波として選定する」と記載されております。…以前のメールでは、「断層モデル法では、20 波計算してその平均に最も近いものを代表波として選んでおります。20 波というのが先行サイトに比べて少ないのと、Ss-D に何としても収めるために、下位（例えば 20 波中 15 番目に平均に近いもの）のものを選んでいるものもありますので、事実を異なる説明をすることとなりますが、そんなことは無視して、基本的な考え方として示すのはいいかと思います。」と説明を受けております。審査資料には、実際に行っていることを記載していただけないでしょうか？

これに対し、C 氏は、同じく 2021 年 3 月 16 日、以下のとおり電子メール（一部抜粋）で回答した。

代表波の選定については、20 波の平均に最も近いものが常に適切な地震動評価結果とは限らないことを踏まえ、以前、検討の過程で平均に最も近いもの以外の波で検討していたことがあり、それで当時心配していたかと思いますが、最終結果として適切な地震動評価結果で且つ平均に最も近いものを審査で示しています。

もっとも、上記第4の2(1)のとおり、実際には、検討の過程のみならず、最終結果としても、残差最小でない地震動計算結果を代表波として適合性審査会合で示しており、C氏の回答内容は、実態を正確に反映したとはいえないものであった。

結果として、地震動担当者が複数のライン外専門家から指摘を受けたにもかかわらず、実際には選定方法②を行っていることについて、適合性審査会合資料への記載又はNRAへの説明が行われることはなかった。このような対応となった理由は、上記(ア)と同様、以下の事情によるものであった。

- ① 地震動担当者において、浜岡原子力発電所の再稼働が中部電力の重要な経営目標とされている中で、浜岡原子力発電所の新規制基準適合性審査は中部電力が策定したスケジュールよりも遅滞した状況にあり⁵²⁵、早急に地震動評価の審査を進める必要があると考えたこと
- ② 地震動担当者において、仮に、選定方法②について適合性審査会合資料に明記した場合、当該方法の妥当性についてのNRAに対する説明が必要になると考えたこと
- ③ 地震動担当者において、かかる説明を行った場合には、選定方法②を用いていることを従前NRAに対し説明していなかった理由を含め、NRAの理解を得ることは困難である又は理解を得るまでに多大な時間を要することになり、審査の進捗に支障が生じると考えたこと

(2) 原子力本部の責任者によるライン外専門家からの指摘への対応

ア ライン外専門家と原子力本部の責任者との面談の実施に至る経緯

ライン外専門家であった担当者の希望を受け、2022年1月18日、複数のライン外専門家、原子力本部の責任者であったG氏、原子力土建部の責任者であったA氏、同部調査計画グループの管理職であったD氏、同グループの管理職であったH氏及び同じく同グループの管理職であったC氏による面談が実施された。当該面談に先立ち、A氏、D氏、H氏及びC氏の間で、面談の内容や流れについて、電子メールで協議がなされた。

その中で、D氏は、G氏「から口上を用意しておくよう（変なことを言わないように）指示されています。」と述べ、自らが作成したG氏の対応案を添付し、A氏、H氏及びC氏に確認を依頼した。

⁵²⁵ 下記5(2)参照

上記 4 名による協議及び修正を経て、①G 氏よりライン外専門家へ伝える内容⁵²⁶、②想定問答及び③「NG ワード」として「コンプライアンス、ヘルプライン等の相手が食いつきそうな言葉は経営層からは発しない。(＝経営層がコンプライアンスに反する判断をしたような言質を取られないようにする)」こと等が記載された対応案が作成された。

イ 面談におけるやりとり及びその後の対応

上記アの面談において、原子力本部の責任者であった G 氏は、複数のライン外専門家が周期設定方法⑥、事後的処理⑫及び選定方法②を問題視していることを認識したが、両氏の指摘に理解を示す趣旨の発言をした上で、おおむね上記対応案に従って発言するにとどめ、それ以上に周期設定方法⑥、事後的処理⑫及び選定方法②について深掘りして議論することとはなかった。また、その後も、G 氏は、自ら又は地震動担当者をして、適合性審査会合資料の修正や NRA への説明を行うことはなかった。

(3) 上記 (1) 及び (2) についての本委員会の評価

原子力土建部は、複数のライン外専門家から、チェックシートのほか、電子メール、会議の場において、周期設定方法⑥、事後的処理⑫及び選定方法②に関して適合性審査会合資料の記載を修正すべきであるなどの指摘を繰り返し受けていたものの、当該指摘を踏まえて適合性審査会合資料の修正及び NRA への説明を行うことはなかった。

また、原子力本部の責任者であった G 氏は、2022 年 1 月時点で、ライン外専門家から上記指摘を受けていたことを認識したものの、当該指摘を踏まえて、自ら又は地震動担当者をして、適合性審査会合資料の修正及び NRA への説明を行うこと、又は行わせることはなかった。

この点、ライン外専門家から指摘があった場合の対応方法等に関して、中部電力においては、その行為準則が明確に定められておらず、また経営層から G 氏及び原子力土建部に對する明確な指示もなかったことから、原子力土建部及び G 氏の上記対応は、社内規程等に反するものではない。

もっとも、ライン外専門家が中部電力の品質保証体制の改善に係る NRA の指摘を受けて設置されたものであることを踏まえると、原子力土建部及び G 氏による上記対応は、単にライン外専門家の意見を軽視するものであるというにとどまらず、NRA の指摘をも軽視するものといわざるを得ない。また、適合性審査会合資料に関し、①エビデンスを資料として明示する必要性の有無を確認するとともに、資料の目的及び表現方法の妥当性、資料中に補足説明の必要がないかの確認をすること、②資料を変更した場合は、変更箇所が明確になっ

⁵²⁶ ライン外専門家として、今後は未来志向で現在の状況を是正されたい旨等

ているか、必要なものはエビデンスが添付されているかの確認をすること、③資料に算出された数値等がある場合は、算定プロセスが明確になっているかの確認をすること、というライン外専門家が配置された趣旨に反するものであり、適切な対応とは到底いえない。

2 第1回ヘルプライン通報

(1) 通報対象事実を主管する原子力土建部が事実関係の調査を行ったこと

ア 第1回ヘルプライン通報の概要

ヘルプライン事務局は、2019年10月7日付け電子メール及びその後の面談を通して、I氏から、基準地震動の策定過程における波数積分法による地震動評価に関し、A-17断層に係る地震動の計算の際に用いられる計算最短周期について、他の検討用地震の計算最短周期（周期0.3秒）と乖離した、長周期側（周期3秒）を採用しているにもかかわらず、その旨を適合性審査会合資料に記載していないことを問題視する旨の通報⁵²⁷を受けた。

イ 第1回ヘルプライン通報に関する対応の体制・方法

中部電力においては、当時、法務室コンプライアンス推進チーム⁵²⁸に所属する者がヘルプライン事務局を担当しており、法務室の責任者であったJ氏がヘルプライン事務局の責任者を務めていた。

また、ヘルプライン事務局は、相談事項に係る調査を行うに当たり、関係する部門等に対し、必要な協力を求めることができるとされているところ（ヘルプライン規程第7条第2項⁵²⁹）、当時の中部電力における一般的な運用は、ヘルプライン事務局が、ヘルプライン通報を受領し、当該通報を行った相談者とのやりとり等を経て通報内容を整理した後、通報内容に関する事実調査や調査結果を踏まえた是正措置等の対応を当該主管部署に依頼するというものであった。

⁵²⁷ 中部電力が波数積分法による地震動評価において実際に行った対応は、上記第4の2(2)イ⑫のとおりであり、中部電力は、計算最短周期を調整していたのではなく「フィルターカット」処理を行っていた。もっとも、中部電力の社内では計算最短周期を0.32秒から3秒に調整することと、フィルターカット処理をすることを区別せず、同様の処理と整理されていたため、I氏も「計算最短周期」と記載したものと考えられる。

⁵²⁸ 2019年当時、法務室内には、中部電力社内の正式な組織体制・単位ではないものの、コンプライアンス推進チームのほか、経営法務チーム、原子力訟務チームが存在していた。

⁵²⁹ 第1回ヘルプライン通報当時のヘルプライン規程（第5次改正、2019年3月25日改正）の条項、以下本2において同じ。

第1回ヘルプライン通報の対応に当たっていたヘルプライン事務局の担当者は、J氏のほか、法務室コンプライアンス推進チームの管理職であったK氏及び同チームに所属していた担当者であり、対応方針や原子力土建部への調査依頼文書を含む第1回ヘルプラインに関連する文書の内容については、J氏が最終決定を行っていた。

ヘルプライン事務局は、第1回ヘルプライン通報に関して、他のヘルプライン通報の案件への対応と同様に、当該事案の主管部署である原子力土建部の責任者であったA氏に対し、事実関係の調査や必要な対応の実施を依頼した⁵³⁰。

原子力土建部内での調査や検討については、主としてA氏、同部調査計画グループの職員であったC氏及び同部設計管理グループの担当者が対応をしていた。また、ヘルプライン事務局に提出する報告書案は、A氏がC氏及び担当者に加え、同部調査計画グループの責任者であったD氏、副社長であり原子力土建部を所管する原子力本部の責任者であったF氏及び原子力本部にて原子力土建部を統括していたL氏と適宜相談しながら作成を進めていた。

さらに、第1回ヘルプライン通報の内容は、適合性審査会合資料の記載内容に関するものであり、対応に際し専門的な知見が必要であったため、J氏の指示により、必要に応じて法務室の管理職であり、原子力訟務チームに所属していたM氏及び同じく法務室の管理職であり、同チームに所属していたN氏にも相談の上、調査及び対応が進められた。

(2) 経営層が適合性審査会合資料に関して、疑義を招く可能性のある微修正にとどめることを了承したこと

ア 原子力土建部及びヘルプライン事務局の対応

(ア) 原子力土建部内での議論及び外部弁護士への相談

2019年10月25日頃、原子力土建部に所属していたA氏、C氏、D氏及び担当者の4名による検討の結果、現状の適合性審査会合資料の記載でも、波数積分法における計算最短周期を知り得る情報が既に含まれていること、また、NRAによる内陸地殻内地震の審査がおおむね終了し、NRAからは追加での資料の提出等も求められていない状況にあることを踏まえると、NRAは当該項目について妥当と評価したものと考え、計算最短周期を適合性審査会合資料に明記する必要はないとの結論に至った。

他方、2019年10月30日、第1回ヘルプライン通報に係る対応に関して、当時係属中であった浜岡関連訴訟において中部電力の代理人を務めていた外部弁護士のO氏及びP氏へ

⁵³⁰ ただし、ヘルプライン事務局作成の依頼文書の名宛人は、副社長であり、原子力土建部を所管する原子力本部の責任者であったF氏であった。

の相談が実施され、法務室の管理職であり、コンプライアンス推進チームに所属していた K 氏、同チームに所属していた担当者及び同じく法務室の管理職であり、原子力訟務チームに所属していた M 氏が参加した。当該相談において、両弁護士からは、①適合性審査会合資料に計算最短周期を明記した場合、新規制基準適合性審査は長期化する可能性が高いものの、長期的に見れば、新規制基準適合性審査の対応及び訴訟対応上も会社にとって利益になること、②ヘルプライン相談者の信頼を損なうべきではないこと、③会社にとって重要課題であって、リスク管理の観点から検討が必要であり、経営判断として、会社全体の利益になるかという観点から対応すべきであること等の意見が示された。また、両弁護士からは、原子力土建部は、後々、NRA からの指摘等により、第 1 回ヘルプライン通報で指摘されている内容が発覚することを前提として対応方針を検討し直すべきであるとの助言がなされた。

2019 年 10 月 31 日、法務室の責任者であり、ヘルプライン事務局の責任者であった J 氏及び K 氏は、上記両弁護士への相談結果について、別の法律事務所に所属する弁護士の Q 氏が、当時コンプライアンス推進会議の委員でもあったことを踏まえて、Q 氏に報告したところ、同氏からは、両弁護士の見解に賛成であり、「握りつぶす（このまま注記しない）という選択肢はない。」「主管部が握りつぶそうとしているとすると、主管部のコンプライアンスに対する認識が低いと言わざるを得ない。」との指摘⁵³¹を受けた。

その後、2019 年 11 月 7 日、K 氏、担当者及び M 氏のほか、原子力土建部に所属していた A 氏及び C 氏も同席の下で、O 氏及び P 氏との再度の相談が実施された。当該相談において、A 氏及び C 氏は、概要以下のとおり、原子力土建部の見解を説明した。

- ・ 通報内容の長周期領域の評価に用いる波数積分法の計算最短周期については地震動評価過程の数値の 1 つであり、レシピの手順に従いその精度の限界を踏まえて設定するものであって、審査会合資料上必要な情報として提示しなくてよいものと考えている。
- ・ 応答スペクトル図を見れば、地震動評価に関する知識を有する専門家であれば、通報内容にある A-17 断層の波数積分法の計算結果について周期 3 秒以前の計算成分のないことを読み取ることができることから、こちらから積極的にそこまで示す必要はないと考えている。
- ・ 審査に必要とされる情報は現在の資料に記載されていると認識しており、資料の修正を行わないとの対応を考えている。
- ・ 波数積分法の専門家の一人から、本件の波数積分法の短周期の計算結果が異常であるとの見解を受領しているが、その他の専門家の意見は受領していない。

これに対し、上記両弁護士及びヘルプライン事務局からは、見れば分かるからといって積極的に示さないという姿勢は社会的相当性があるとはいえない、示したくないから隠したと受け止められるのではないかと、また、中部電力による A-17 断層の波数積分法の計算結果

⁵³¹ Q 氏への報告に係る議事録の原文ママ

が妥当であるという点、少なくとも、理論上の計算結果が異常であるという点については、他の専門家の意見も受領しておくべきであるとの意見が出された。

このような議論を踏まえ、原子力土建部において、適合性審査会合資料で「地震動評価結果の際には各計算手法の精度・有効性を考慮して接続周期や計算最短周期を設定した」との趣旨を追記することとし、また、A-17 断層の波数積分法による短周期領域の計算結果には信頼性がないこと及び 3 秒より短周期領域の計算結果を用いないこととした中部電力の計算処理が妥当であることについて、これまでに意見を聞いている専門家以外の専門家の意見も受領するとの方向性で改めて対応方針を検討することとなった。

(イ) 外部弁護士の回答を踏まえた原子力土建部及びヘルプライン事務局間の議論

原子力土建部は、上記弁護士及びヘルプライン事務局の意見を踏まえ再検討した後、ヘルプライン事務局に対し、報告書案を提出した。この報告書案においては、修正前の適合性審査会合資料の内容でも必要な情報は記載されていることから、修正の必要性はないものの、「地震動評価結果の際には各計算手法の精度、有効性を考慮し、接続周期の設定等を行う」と、レシピの記載内容に「等」を付記し、計算最短周期もこの考え方に沿って設定されていることがうかがえる内容にするとともに、計算最短周期を見直して実施した地震動算定結果が妥当な地震動レベルであることについて、これまでに意見を聞いている専門家以外の専門家からも意見を受領するとの記載がされていた。

その後、原子力土建部とヘルプライン事務局との間で、報告書案の内容について、議論が行われた。ヘルプライン事務局からは、本来は適合性審査会合資料に「接続周期および計算最短周期」と記載するべきとの意見が述べられ、また、その後、「接続周期等」と「等」を付記するのみでは対応として十分でなく、「接続周期その他のパラメータ等」と追記するなど、計算最短周期を含むことが明らかとなるような文言を使用することが提案された。しかし、2019 年 11 月 15 日、原子力土建部の責任者であった A 氏は、法務室の管理職であり、コンプライアンス推進チームに所属していた K 氏に対し、「もし、浜岡を諦めるリスクを自ら顕在化させるということであれば、ご指摘の様な記載もしますが、そこを深慮されてレシピの記載の範囲で対応したら、というご示唆だったと思いますので、現状の記載とさせていただきます。(L 常務ともご相談しておりますが同意見です。)」などと、浜岡原子力発電所の再稼働のためにはヘルプライン事務局の提案に沿った記載とするのではなく、「等」とのみ付記をする対応をとりたい旨を記載した電子メールを送信し、最終的にヘルプライン事務局の提案に応じることはなかった。

なお、当該議論の過程で、ヘルプライン事務局が、原子力土建部作成の報告書案の内容に関して、法務室の管理職であり、原子力訟務チームに所属していた M 氏にも意見を求めたところ、同氏は、同室の管理職であり、同チームに所属していた N 氏に報告書案のレビューを依頼した。依頼を受けた N 氏からは、周期設定方法⑥が NRA に明らかになった際の

審査遅延リスクや、訴訟において相手方に明らかになった際のリスクに言及の上、原子力土建部の適合性審査会合資料に「等」とのみ付記する対応方針に反対する内容のコメントがあった。

このように、計算最短周期を適合性審査会合資料に明記するか、「等」に含めることとして明記しないかという点については、原子力土建部とその他の部署との間で見解の相違があった。

イ 社長及び副社長による対応方針の了承

報告書案の内容について、上記ア（イ）のとおり、原子力土建部及びヘルプライン事務局の間で議論を行う過程で、2019年11月14日、法務室の管理職であったK氏は、副社長であり、法務室を統括していたR氏に対し、同日時点の検討状況について説明した。この際R氏からは、「主管部の対応案について、それでよいか先生⁵³²にご確認いただくべき。場合によっては3社⁵³³（社長、F副社長、R副社長）で話してもよい。状況は、随時報告してもらいたい。」とのコメントがあった。ただし、2019年11月14日以降に改めて外部弁護士に相談した事実や上記3者で協議した事実は、本調査において確認されなかった。

最終的に、原子力土建部の見解は、副社長であり、原子力本部の責任者であったF氏の意見も確認した上で、以下の2点について、これまでに計算最短周期に関して意見を求めている専門家以外の専門家からも意見を求めることとした上で、適合性審査会合資料には「等」を付記するにとどめ、計算最短周期を明記しないとの対応策を示すものであった。

- A-17断層の波数積分法による計算結果は、破壊の伝播効果が計算上極端なものとなり信頼性がないこと
- 計算最短周期を見直した上で実施した地震動算定結果が妥当であること

これを踏まえ、ヘルプライン事務局は、当時の社長であった勝野氏及びR氏に対し、かかる専門家の意見を求めることを条件に、原子力土建部の提案であるレシピの記載内容に「等」を付記し、計算最短周期について明記しないとの対応策を提示することとした。

その後、ヘルプライン事務局は、勝野氏及びR氏への説明のために、計算最短周期に関する適合性審査会合資料への記載について、①一切記載しない案、②レシピの記載内容に「等」を付記し、明記はしない案、及び③計算最短周期を明記する案に分類した上、それぞれに関する外部弁護士からの評価や主管部署の見解、仮に採用する際に必要となる条件等を表形式で整理した説明資料を作成した。当該説明資料では、上記②の案について、「今後、

⁵³² 当該電子メールにおいて「先生」とは、弁護士のO氏及びP氏のことを指す。

⁵³³ 原文ママ

NRA 側によるクロスチェックがなされ、A-17 断層の計算の前提が他と異なることが判明した場合、「隠ぺいである」と批判され、NRA の当社への信頼を損ねるリスク」が上記③の案よりも高い旨の外部弁護士の評価も明記されていた⁵³⁴。他方で、上記③の案については、「明記し、説明した場合、NRA から技術論を超えた浜岡の成立性に関わる指摘を受ける可能性がある」との原子力土建部の見解が記載されていた。

ヘルプライン事務局は、2019 年 11 月 22 日には勝野氏に対し、同月 25 日には R 氏に対し、それぞれ、上記説明資料を示した上で対応策について説明したところ、両名は、これまでに意見を求めている専門家以外の専門家からも意見を求めることを条件として上記②の方針で対応することを了承した。

ウ 相談者への報告及び事後的な対応

その後、ヘルプライン事務局は、I 氏に対し、対面及び電子メールで、適合性審査会合資料の一部が修正されることとなったこと及びこれまで意見を聞いていた専門家以外の専門家の意見を確認することになったことを伝えた。その際、ヘルプライン事務局は、I 氏から、資料の修正及び上記専門家からの意見を受領したことについて、ヘルプライン事務局としても確認するべきであることを伝えられた。これに対し、ヘルプライン事務局は、「これらの対応を実施することは、」主管部署の責任者「と担当常務が、事務局立ち会いのもとで、勝野社長に約束したものであること、および、これらの対応は、コンプライアンスというよりはリスク管理の問題であることから、主管部において責任をもって対応されるべきものと考えますので、当事務局としては、これをもって本件の対応を終了させていただきます。」との電子メールを送信し、これにより第 1 回ヘルプライン通報に関する対応を終了した。

第 1 回ヘルプライン通報に関する対応の終了後、第 882 回適合性審査会合等における適合性審査会合資料⁵³⁵において、上記イの対応策のとおり、「ハイブリッド合成法に関しては、強震動予測レシピに基づき、理論的手法の精度の限界及び半経験的手法の有効性を考慮して接続周期の設定等を行い」と、ハイブリッド合成法による地震動評価に係る説明において「等」が付記された。

しかし、上記のとおり②の方針を採ることの条件とされていた、これまでに意見を聞いていた専門家以外の専門家に対し、原子力土建部が意見を求めたことを裏付ける客観的な資料は本調査において確認されず、かかる専門家の意見を受領した事実があったとは認められない。また、ヘルプライン事務局としても、原子力土建部が上記意見を受領したことの確認をしなかった。

⁵³⁴ 弁護士の評価としては、②の案が「△」であり、③の案が「○」とされていた。他方で、主管部署である原子力土建部の見解としては、②の案が「採用」であり、③の案が「×」とされていた。

⁵³⁵ 資料 1-3「浜岡原子力発電所 地震動の顕著な増幅を考慮する地震動評価について（補足説明資料（2）（地震動の顕著な増幅を考慮しない地震動評価について（概要））」

(3) 上記 (1) 及び (2) についての本委員会の評価

ア 第 1 回ヘルプライン通報への対応全般

第 1 回ヘルプライン通報に関する事実関係の調査は、主として通報対象事実を主管する原子力土建部が行った。この点、ヘルプライン規程第 7 条第 2 項では、調査に当たっては関係する部門等に必要な協力を求めることができるとされており⁵³⁶、第 1 回ヘルプライン通報について原子力土建部に協力を求め調査を行わせたとしても、形式的には同規程に違反するものではない。しかし、ヘルプライン通報に係る事実の調査及び報告を主管部署に行わせると、利害関係のある同部署が事実の隠ぺいや虚偽の報告により責任を回避する行動をとるなど、調査結果について自部署の利益を優先するおそれがある。このため、主管部署に調査を依頼しその結果を評価する場合には、慎重な検討が必要となることはいうまでもない。

この点、第 1 回ヘルプライン通報への対応に当たっては、その内容の専門性に鑑み、原子力土建部に事実関係の調査に関与させる必要性があった。しかし、その際には、「違法・不正な行為、反倫理的行為等を防止し、コンプライアンスの推進を図る⁵³⁷」というヘルプライン規程の目的に照らし、原子力土建部が自部署の利益を優先するおそれがあることを想定した上で、同部に調査を委ねるのではなく、その調査を独立した立場で検証することができる役職・立場の者を調査担当者に加えること⁵³⁸を含め、対応体制についてより慎重に検討することが望ましかった。

他方、ヘルプライン事務局が、専門的知見を取り入れるために、外部弁護士や原子力訟務チームに意見を求めるなどしたことは、適切な対応であった。しかし、これら外部弁護士及び原子力訟務チームが揃って計算最短周期について「等」を付記するにとどめる方針⁵³⁹には問題があることを指摘したにもかかわらず、原子力土建部の意見にいわば押し切られる形で、中部電力として当該方針を採用した。かかる対応は、上記ヘルプライン規程の目的に加えて、NRA が「基準地震動の妥当性を厳格に確認する⁵⁴⁰」ことができるように必要な説明及び正

⁵³⁶ 上記第 2 の 3 (2) ④参照

⁵³⁷ ヘルプライン規程第 1 条

⁵³⁸ 弁護士や学識経験者等の外部専門家を中心とした調査体制を構築することを含む。

⁵³⁹ 上記 (2) イ②の方針

⁵⁴⁰ 地震動審査ガイド I.1.1 参照

確な情報提供を行うという原子力事業者としての責務⁵⁴¹に照らし、適切な対応であったとはいえない^{542,543}。

さらに、波数積分法による短周期領域の地震動評価結果に関して、当時既に意見を聞いていた専門家とは別の専門家の意見を求めることが、適合性審査会合資料に「等」を付記するにとどめる方針を採る条件となっていたにもかかわらず、原子力土建部は、新たに専門家に意見を求めることはなく、ヘルプライン事務局も同部がこれを実行したか否かを確認しなかった。かかる原子力土建部の不作為は、経営陣も了承した第1回ヘルプライン通報への対応方針を反故にするものであり、「違法・不正な行為、反倫理的行為等を防止」するというヘルプライン規程の目的に照らしても、不適切なものであった。また、ヘルプライン事務局は、コンプライアンスを所管する部署として、主管部署が自部署の利益を優先するおそれがあることを想定した上で、適合性審査会合資料の NRA への提出前におけるヘルプライン事務局による確認手順の設定等の対応をとるべきであったと考える。

加えて、上記原子力事業者としての責務を果たすためには、予定していたように専門家の意見を受領し、NRA に対する説明の内容の妥当性について確認することが望ましく、かかる観点からも、中部電力の上記対応は十分なものであったとはいえない。

イ 経営層の対応

第1回ヘルプライン通報への対応方針の決定に当たっては、当時の社長であった勝野氏にまで報告及び相談がなされていたが、結果として、中部電力は、適合性審査会合資料には「計算最短周期」とは明記せず、「等」に含めるという適切とはいえない対応をとるに至った。

第1回ヘルプライン通報は、対応によっては「隠ぺいである」と批判され、NRA の当社への信頼を損ねるリスクや「浜岡の成立性に関わる指摘を受ける可能性」という指摘が外部弁護士や原子力土建部からなされる⁵⁴⁴など、中部電力において重要性の高い原子力事業⁵⁴⁵

⁵⁴¹ 上記第4の5(1)イ参照

⁵⁴² 下記イのとおり、経営トップの判断により当該方針が採用されていることからすると、ヘルプライン事務局として、より適切な対応をとることが困難な状況であったことは否めない。

⁵⁴³ 適合性審査会合資料で「等」と付記するにとどめることにより、実質的には、短周期地震動のフィルターカット処理に関する事後的処理^⑫が明確に説明されないことになるところ、事後的処理^⑫が接続周期の設定に関する問題を顕在化させない目的で行われた、適切な対応とは認め難いものであったことは、上記第4の5(5)のとおりである。

⁵⁴⁴ 上記(2)イのヘルプライン事務局が勝野氏及びR氏への説明のために作成した資料参照

⁵⁴⁵ 「中部電力株式会社第102期定時株主総会招集ご通知」において、『S+3E』の観点から、エネルギー安全保障に寄与し脱炭素効果の高い原子力発電を最大限活用することが不可欠である」とされるなど、中部電力にとって原子力事業及び浜岡原子力発電所の再稼働は重要なものとして位置づけられていた(上記第2の4(1)及び第2の4(3)参照)。また、2019年の年始に刊行された社内報の年頭挨拶において、勝

に関する判断であるのみならず、コンプライアンス上の重要な問題を判断する局面でもあった。

この点に関して、本委員会としては、勝野氏が「計算最短周期」を「等」に含めるにとどめるという対応方針を、迅速に審査対応を進めることを優先するために、敢えて了承したとまでの認定には至らなかった。しかし、仮にこのような意図がなかったとしても、上記のように、中部電力において重要性が高い原子力事業に関する判断であり、また、コンプライアンス上の重要な問題を判断する局面であったため、中部電力の経営トップとして、より慎重な判断を行うことが望ましかった⁵⁴⁶。

3 第2回ヘルプライン通報

(1) 通報対象事実を主管する原子力土建部が事実関係の調査を行ったこと

ア 第2回ヘルプライン通報の概要

ヘルプライン事務局は、2021年1月4日及びそれ以降の電子メールにて、S氏から、統計的グリーン関数法における代表波の選定方法について、中部電力作成の審査会合資料に、「統計的グリーン関数法による地震動評価では、乱数を変えた20組の波数合成を行い、減衰定数5%の擬似速度応答スペクトル20組の平均値との残差が最小となるものを代表波として選定する」と記載されているにもかかわらず、実際には、Ss-Dに収めることを目的として、平均値との残差が最小でない計算結果を代表波として選定しており、審査会合資料には事実と異なる記載がある旨の通報を受けた⁵⁴⁷。

なお、ヘルプライン事務局は、S氏から、当該疑義を示す資料として、原子力土建部調査計画グループの職員であった担当者から同部のメンバーに対し、2018年8月17日に送信された、2018年8月メール⁵⁴⁸を提示された。2018年8月メールには、「断層モデル法では、20波計算してその平均に最も近いものを代表波として選んでおります。」「20波というのが先行サイトに比べて少ないのと、Ss-Dに何としても収めるために、下位（例えば20

野氏自ら「現在、原子力規制委員会による新規制基準への適合性審査を受けており、基準地震動や基準津波に関する審査において、ひとつの重要な局面を迎えております。基準地震動が確定しますと、浜岡固有の安全性の説明が可能となります。」と述べるなど、その重要性については勝野氏も認識していた（下記5(1)参照）。

⁵⁴⁶ 2019年11月22日のヘルプライン事務局から勝野氏への説明の場の議事録等の客観資料は残されておらず、当該説明の場で、勝野氏との間で具体的にどのようなやりとりがなされたのかを認定するに足りる十分な証拠を得るには至らなかった。なお、その他、勝野氏が、当該判断に当たり、能動的に十分な情報収集を行った事実は確認できていない。

⁵⁴⁷ かかる通報は、選定方法②が行われていることを示唆するものといえる。

⁵⁴⁸ 上記1(1)ウ(イ)参照

波中15番目に平均に近いもの)のものを選んでいるものもありますので、事実を異なる説明をすることとなりますが、そんなことは無視して、基本的な考え方として示すのはいいかと思います。」などと記載されていた。

イ 第2回ヘルプライン通報に関する対応の体制・方法

第2回ヘルプライン通報当時、ヘルプライン通報に関する対応は、経営管理本部法務グループ⁵⁴⁹内のヘルプライン事務局が担当していた。第2回ヘルプライン通報に対応したヘルプライン事務局の担当者は、経営管理本部において法務部門を所管する責任者であり、ヘルプライン事務局の責任者であったJ氏のほか、同部法務グループの管理職であったT氏及び同グループの職員であり、第1回ヘルプライン通報への対応と同様に、対応方針や原子力土建部への調査依頼文書を含む第2回ヘルプラインに関する文書の内容については、J氏が最終決定を行っていた。

また、ヘルプライン事務局は、第2回ヘルプライン通報についても、対応に際し専門的な知見が必要であったため、J氏の指示により、経営管理本部原子力訟務グループにも協力を要請した。ヘルプライン事務局は、当該協力要請を受けた同グループの管理職であったN氏より、全ての地震動評価結果について同様の問題がないかについて早急に主管部に調査の依頼をすべきとの助言を受けた。

これを受けたヘルプライン事務局は、2021年1月20日、通報対象事実を主管する原子力土建部に対し、通報事項に関する事実関係の調査、原子力土建部としての見解の整理、対応の実施等を依頼した。

(2) 原子力土建部が実態と異なる報告を行ったこと

ヘルプライン事務局からの依頼を受けた原子力土建部においては、主として同部の責任者であったA氏及び同部調査計画グループの管理職であったC氏が、必要に応じ同グループの担当者に作業を依頼し、調査を行った。

この点に関し、原子力土建部内では、第2回ヘルプライン通報以前から中電証跡作成方法⁵⁵⁰を行い、選定した代表波が残差最小に見えるように地震動計算結果を入れ替えるなどしていたところ、上記調査過程において、C氏及び担当者は、中電証跡作成方法が未了である

⁵⁴⁹ 「経営管理本部法務グループ」とは、かつての「法務室」が名称を変更した組織である。

⁵⁵⁰ 残差最小によらない人為的な代表波選定（選定方法②）後の計算結果の入替え（証跡作成方法⑨）、残差最小を考慮しない人為的な代表波選定（選定方法③）後のセット作成（証跡作成方法⑩）及び入力値の流用による代表波作成（選定方法④）後のセット作成（証跡作成方法⑪）を意味し、その内容については上記第4の2（2）ア参照

ケース等が存在することを確認し、証跡作成方法⑬⁵⁵¹を実施した。その結果も踏まえて、A氏及びC氏は、第2回ヘルプライン通報に対する報告書案を作成した。

また、原子力土建部による報告書案の作成中であった2021年2月1日、C氏とN氏との間で、S氏に対する調査結果のフィードバック方法について、議論が行われた。当該議論の後にC氏がN氏から受信した電子メールには、N氏とT氏との議論において、「今回の申告内容は、…すべての地震動評価結果について心配するものであるので、全ての結果を見せるのが自然であり、…1つの代表事例だけを見せるのは恣意的ではないか」、「今回もっとも防止しなければならないのは、申告者がNRA等外部に本問題を持ち込むことであり、そのためには一定程度情報を開示することもやむを得ないのではないか」という趣旨の意見があった旨が記載されている。これに対し、C氏は、「ごもっともなご意見だと思います」とした上で、①心配しているリスクは、本問題をNRAに持ち込まれることなく、情報がNRAに全て開示されるリスクであり、このようなリスクを踏まえ、どの程度まで情報を示すのがよいかについて検討が必要である旨、及び②程度感の問題であるため再度相談する旨を返信した。

以上の議論を踏まえ、2021年2月10日、原子力土建部は、2021年2月15日付けの報告書案を完成させ、ヘルプライン事務局に送付した。当該報告書案においては、①2018年頃の検討段階では平均値との残差が最小ではない地震動を用いて他のケースと比較検討等をしていたことがあったこと、②平均値との残差が最小となるものを代表波としているものの、仮に極端な地震動が残差最小となった場合には、再び乱数を変えた複数の地震動の波形合成を行い、極端な地震動でなくかつ平均値との残差が最小となるものを代表波として示していること、が記載されていた。

しかし、原子力土建部は、実際には①検討段階のみならず最終結果としてもそもそも残差を考慮していない選定方法③や選定方法④による選定も行っており⁵⁵²、②「極端な地震動が残差最小となった場合」に「再び乱数を変えた複数の地震動の波形合成」を行わず、残差最小でない計算結果をそのまま代表波として選定していた場合もあった。

さらに、代表波が適切に選定されている根拠として、証跡作成方法⑩又は証跡作成方法⑬により作成された図を用いていた⁵⁵³。したがって、上記2021年2月15日付けの報告書案の内容は、実態と異なるものであった。

⁵⁵¹ 2021年の第2回ヘルプライン通報対応時の事後的なセット作成を意味し、その内容については上記第4の2(3)ア③参照

⁵⁵² 上記第4の2(1)ア参照

⁵⁵³ 中電証跡作成方法が虚偽の説明を行うもの又はその準備行為であり、不適切であると評価されるべきことは、上記第4の5(4)のとおりであり、残差最小でない地震動計算結果を代表波に選定したことの問題を解消するものではない。

なお、2021 年 2 月 15 日付けで、原子力土建部から、ヘルプライン事務局に対し、第 2 回ヘルプライン通報に係る調査結果の報告書が提出されているが、当該報告書の内容は、上記報告書案の内容と同様であり、上記のとおり実態と異なる内容であった。

(3) 原子力土建部からの報告内容と他の資料の記載内容との整合性についてヘルプライン事務局の調査が行われなかったこと

ア 原子力土建部の報告内容に対する対応

ヘルプライン事務局は、原子力土建部から提出された上記報告書案を受領した段階では、既に S 氏から 2018 年 8 月メールの提出を受けていたところ、「再び乱数を変えた複数の地震動の波形合成を行い、極端な地震動でなく且つ平均値との残差が最小となるものを代表波として示している」との同報告書案の内容は、「下位（例えば 20 波中 15 番目に平均に近いもの）のものを選んでいる」ことを明示している 2018 年 8 月メールの記載内容と文言上矛盾する内容であった。

しかし、ヘルプライン事務局は、当該報告書案を受領した後、2018 年 8 月メールの作成者である担当者に対し、自らヒアリングを行うなどの調査を行わなかった。

なお、ヘルプライン事務局は、ヒアリングなどの調査を行わなかったものの、2021 年 2 月 10 日付けに電子メールにて、経営管理本部原子力訟務グループの管理職であった N 氏に対し、原子力土建部から受領した報告書案における「この代表波の選定方法⁵⁵⁴は、必ずしも極端な地震動でないものを選定できる方法ではないため、平均値との残差が最小となる地震動であっても、方向毎や周期毎のあばれが大きい極端な地震動となることがある。そのような場合は、再び乱数を変えた複数の地震動の波形合成を行い、極端な地震動でなく且つ平均値との残差が最小となるものを代表波として選定し地震動評価として示している」との記載に関し、「事業者側が適当と思うものを任意に選定できる余地がある」という趣旨なのではないかと質問していた。

この質問につき、N 氏は、単に機械的な計算をしても妥当な計算結果とならない場合があり、この場合は人為的な処理が行われることもあるものの、断層モデル自体のパラメータセッティングは変わらないため、地震動評価に大きな恣意性が入るわけではないと考える旨を回答した。

また、2021 年 2 月 12 日、ヘルプライン事務局は、原子力土建部調査計画グループの管理職であった C 氏に対し、S 氏への回答に当たり、第 2 回ヘルプライン通報がコンプライアンス上の問題なのか、リスク管理上の問題なのかを整理したいとの趣旨で、上記 N 氏への

⁵⁵⁴ 統計的グリーン関数法を用いた地震動評価における、「乱数を変えた複数の地震動の平均値との残差（NS,EW,UD の合計）が最小となるものを代表波として選定」する方法を指す。

質問と同じ質問をした。これに対し、C氏は、同日付けの電子メールにて、①「断層モデルを用いた手法」は、手順に従えば正しい回答が得られるような計算方法ではなく、「ある意味必ず技術的な判断として恣意的な評価となる」こと、②かかる恣意的と捉えられる可能性のある技術的な評価の妥当性を一般の方に分かるように説明することは、「非常にハードルの高い問題」になること、③かかる問題が表面化して、「一度疑念を持たれてしまうと、その疑念を払拭するのに多大な時間と労力を要する」ことから、第2回ヘルプライン通報は、「リスク管理上の問題と整理できる」旨を回答した。

以上のとおり、ヘルプライン事務局からN氏及びC氏に対し確認が行われた点はあったものの、原子力土建部の作成した報告書の内容が、少なくとも、2018年8月メールの記載内容と文言上矛盾する内容である点について、ヘルプライン事務局が原子力土建部に対し問い質すことはなかった。

イ 相談者への回答及びその後の相談者とのやりとり

(ア) 相談者への回答とこれに対する相談者からの追加質問

2021年2月18日、ヘルプライン事務局は、S氏に対し、原子力土建部による調査結果を踏まえ、①原子力土建部から受領した報告書の概要、②経営管理本部原子力訟務グループとしてもヘルプライン通報の内容が訴訟上の論点となるとは考え難いとの見解であること⁵⁵⁵、③主管部である原子力土建部が「専門家の目から見て妥当とされる地震動評価結果を示せるよう、一定の計算ルールは当然守ったうえで検討している」と述べていること、④ヘルプライン事務局としては、これらの事情を踏まえ、コンプライアンスに違反する行為は見られなかったことについて説明した上で、以上のことから「事務局としての対応を終了」する旨を電子メールで報告した。

上記報告について、2021年2月18日、ヘルプライン事務局は、S氏から、再度2018年8月メールが添付された上で、同メールに記載されている代表波の選定方法⁵⁵⁶が行われた事実はなかったということかとの質問を受けた。

(イ) 相談者からの追加質問及びこれに対するヘルプライン事務局の対応

2021年2月22日、原子力土建部は、ヘルプライン事務局から、上記S氏からの質問についての検討依頼を受けた。原子力土建部においては、同部の責任者であったA氏及び同部調査計画グループの管理職であったC氏が回答を作成した。2021年2月24日、原子力

⁵⁵⁵ 下記(4)参照

⁵⁵⁶ 選定方法②を指す。

土建部は、ヘルプライン事務局に対し、報告書における報告内容と同様に、①検討段階では平均値との残差が最小ではない地震動を用いて Ss-D に収まるか等の検討をしていたことがあったこと、②乱数を変えた複数の地震動の波形合成を行い、適合性審査会合資料では、極端な地震動でなくかつ平均値との残差が最小となるものを代表波として示していること、を回答した⁵⁵⁷。この回答内容は、上記報告書案と同様、2018 年 8 月メールの「下位（例えば 20 波中 15 番目に平均に近いもの）のものを選んでいく」との記載内容とも異なっていたが、同メールの記載内容と少なくとも文言上矛盾する内容である点について、ヘルプライン事務局が原子力土建部に対し問い質すこともなかった。

2021 年 2 月 25 日、ヘルプライン事務局は、原子力土建部から受領した上記回答を S 氏に電子メールで報告したところ、S 氏からは、同日付けの電子メールにて、審査会合資料の記載に従って代表波を選んでいくわけではなく、「意図的な選定をしていることが確認できました」との回答を受けた。

ヘルプライン事務局がこの電子メールの内容を C 氏に伝えたところ、C 氏は、「意図的」という言葉を「敢えて良い意味に捉え」、これ以上のやりとりは避けたほうが良いとの旨の電子メールを送信した。

2021 年 3 月 4 日、ヘルプライン事務局は、C 氏の意見を踏まえ、電子メールで、「意図的」という表現の是非に立ち入ることなく、S 氏に対し、ヘルプライン事務局としてはコンプライアンス上の問題がないことを確認したため対応を終了する旨を連絡した。

ヘルプライン事務局は、2021 年 1 月 6 日に S 氏から 2018 年 8 月メールを受領してから、ヘルプライン対応を終了するまでの間、2018 年 8 月メールの作成者である原子力土建部調査計画グループの担当者に対し、当該メールの記載内容の真偽について確認しなかった。

(4) コンプライアンス推進会議、社長への諮問、弁護士への相談が行われなかったこと

ヘルプライン事務局は、第 2 回ヘルプライン通報について、2021 年 3 月 4 日、コンプライアンス上の問題がないことを確認した旨を S 氏に連絡しているところ⁵⁵⁸、それに先立つ同年 2 月 16 日、経営管理本部原子力訟務グループの管理職であった N 氏に対し、第 2 回ヘルプライン通報への対応に際して、弁護士に照会する予定はないが問題ないかを確認した。これに対し、ヘルプライン事務局は、N 氏から、「今回の件については少なくとも S s 個別波全数について（事後的であっても）きちんと資料としての整理ができているとの主管部報告を踏まえれば、例えば今後すぐにこの点が訴訟上の論点となることなどは考えにくく、積極的に相談が必要であるとまでは考えておりません。」との電子メールを受領し、結果として弁護士への照会を行わなかった。

⁵⁵⁷ かかる回答内容が、実態と異なる点は、上記 3 (2) のとおりである。

⁵⁵⁸ 上記 (3) 参照

また、第2回ヘルプライン通報時のヘルプライン規程上、重大な事項等については、事前にコンプライアンス推進会議に諮り、社長の決定に従い対応する旨が規定されているところ⁵⁵⁹、第2回ヘルプライン通報に関し、同規定に基づきコンプライアンス推進会議や社長に事前報告が行われたことはなく、同会議で事後的に重大案件として審議されたこともなかった。

(5) 上記(1)乃至(4)についての本委員会の評価

原子力土建部は、ヘルプライン事務局に対し、実際には、残差最小でない地震動計算結果を代表波として選定し適合性審査会合で示しており、第2回ヘルプライン通報以前から行っていた中電証跡作成方法により得られた内容を適合性審査会合資料に記載していたにもかかわらず、極端な地震動でなくかつ残差最小の波を選定しているとの実態と異なる内容の報告を行った。かかる対応は、それ自体不適切なものといえるのみならず⁵⁶⁰、「違法・不当な行為、反倫理的行為等を防止し、コンプライアンスの推進を図る」(ヘルプライン規程第1条⁵⁶¹)との目的で定められた中部電力のヘルプライン規程における、通報内容に係る対応に「最大限協力する」(同規程第7条第3項)という要請にも反する点でも、適切なものであったとはいえない。

また、ヘルプライン事務局が第2回ヘルプライン通報に関する事実関係の調査を当該通報の対象となっていた原子力土建部に行わせたことについては、上記第1回ヘルプライン通報と同様、形式上はヘルプライン規程に違反するものではないものの、主管部署が調査結果について自部署の利益を優先する可能性がある場合は慎重でなければならず、上記ヘルプライン規程第1条の趣旨に照らし、当該可能性を回避するために、原子力土建部の調査を独立した立場で検証することができる役職・立場の者を調査担当者に加えることを含め、対応体制や方法についてより慎重に検討すべきであった。

特に、ヘルプライン事務局は、原子力土建部が残差最小ではない地震動計算結果を代表波として選定していた可能性がある旨を示す2018年8月メールを、通報当初に受領していただけでなく、一旦S氏に回答をした後に、S氏から再送され、同メールの内容に係る事実確認をするように求められており、2018年8月メールの内容を確認する機会が複数回あったにもかかわらず、これらの機会を活かせなかった。

加えて、第2回ヘルプライン通報の対応に当たっては、第1回ヘルプライン通報と異なり、弁護士や社長への相談又は報告が行われていない。ヘルプライン事務局がこれを行わなかったのは、原子力土建部の調査報告(実態と異なるもの)を受けてコンプライアンス上の

⁵⁵⁹ 上記第2の3(2)参照

⁵⁶⁰ 上記第4の5(6)ア参照

⁵⁶¹ 第2回ヘルプライン通報当時のヘルプライン規程(第6次改正、2020年2月28日改正)の条項、以下本3について同じ。

問題は認められないと誤判断したことが大きな原因であると思われる。しかし、これらが行われていれば、原子力土建部の報告内容と 2018 年 8 月メールの内容との齟齬が発覚し、ひいては選定方法②が行われていたことが発覚していた可能性を否定できないことからすると、主管部署の調査結果をそのまま受け入れた点は、「違法・不正な行為、反倫理的行為等を防止⁵⁶²」するというヘルプライン規程の目的及び原子力事業者が NRA に必要な説明及び正確な情報提供を行う責務を負っていることに鑑み、結果として調査が不十分であったことは否めない。

4 本件規制庁照会

(1) 本件規制庁照会への対応を調査対象事実の主管部署である原子力土建部が担う体制であったこと

2025 年 5 月 15 日、原子力土建部の責任者の D 氏は、規制庁から、浜岡原子力発電所 3 号機・4 号機の新規制基準適合審査における基準地震動の策定に関し公益通報があった旨及びこれについて規制庁にて調査する旨を、電話及び電子メールにて連絡を受けた。

中部電力においては、規制庁より上記のような連絡があった際の体制や対応方法等に関して具体的に整備されていなかったところ、2025 年 5 月 16 日、公益通報が行われている案件であることを踏まえ、関与者を必要最小限とする観点から、原子力本部の責任者であった G 氏、原子力部の責任者であった U 氏、D 氏、原子力土建部調査計画グループの責任者であった H 氏及び同グループの管理職であった C 氏を公益通報対応業務従事者（公益通報者保護法第 11 条第 1 項）に指定した⁵⁶³。

2025 年 5 月 21 日、中部電力と規制庁との面談が行われ、中部電力からは、D 氏、H 氏及び C 氏（以下、D 氏、H 氏及び C 氏を総称して「D 氏ら」という。）並びにコンプライアンス本部の責任者である V 氏の計 4 名が出席した⁵⁶⁴。2025 年 5 月 21 日の面談の後には、中部電力は、規制庁からの質問に対する回答の作成に当たり、過去の適合性審査会合資料の作成状況を確認する必要があったことから、かつて原子力土建部の地震動ラインに所属していた複数の担当者を公益通報対応業務従事者に追加して指定した上で、C 氏から、適宜、

⁵⁶² ヘルプライン規程第 1 条

⁵⁶³ なお、コンプライアンス本部側では、ヘルプライン規程第 4 条によりあらかじめ包括的に公益通報対応業務従事者として指定されている X 氏、コンプライアンス本部及びコンプライアンス推進グループの責任者の V 氏、同部法務グループ及びリーガルリスクマネジメントグループの責任者の AB 氏、W 氏（2025 年 7 月にコンプライアンス推進グループの責任者に着任後）、同グループの複数の担当者が、本件規制庁照会及びこれに対する対応内容の共有を受けていた。

⁵⁶⁴ なお、上記 2025 年 5 月 21 日の面談に続く同年 7 月 24 日、9 月 11 日及び 10 月 30 日の面談には、中部電力からは、D 氏ら 3 名のみが参加した。

当時の状況を確認することとした。本件規制庁照会への対応に関する情報は、公益通報対応業務従事者に指定された限られたメンバーの間でのみ共有されていた。

規制庁に対する説明資料の作成は、まず、C氏が作業用のメモを作成し、当該メモをベースにD氏らにて打合せを適宜実施した後⁵⁶⁵、これを踏まえてC氏が初稿を作成し、D氏及びH氏が当該初稿を確認して、C氏に修正を指示し又は自ら必要な修正を行うという手順で進められた⁵⁶⁶。なお、かかる説明資料を含む規制庁への回答内容について、事前にコンプライアンス本部やD氏以上の役職の者の承認を必要とする体制にはなっていなかった。

(2) 原子力土建部が事実と異なる資料を作成し、これに基づいて規制庁への説明を行ったこと

中部電力は、規制庁との間の2025年5月21日の初回面談及び同年9月11日の面談において規制庁から要請のあった事項に関し、証跡作成方法⑭⁵⁶⁷及び模擬地震動選定事後行為⁵⁶⁸を行い、規制庁に対し事実と異なる説明を行った。

(3) 規制庁からの地震動計算に係る委託報告書原本の提出要請に対し、原子力土建部が当該提出を避ける方法を検討していたこと

ア 委託報告書の提出要請及びこれに対するD氏らの検討方針

2025年10月30日の面談において、中部電力は、規制庁から、代表波の選定結果を確認できる、地震動計算業務の委託先から提出された報告書の抜粋を示すとともに、かかる委託報告書の原本を提出するよう要請を受けた。

⁵⁶⁵ 当該打合せには担当者が参加することもあり、また、C氏の求めに応じて、説明資料の作成に必要な資料の提供を行うこともあった。

⁵⁶⁶ なお、C氏は、上記公益通報の存在は秘したまま、本件規制庁照会への対応当時の原子力土建部設計管理グループの担当者と地震動ラインの担当者に説明資料の作成に必要な作業の一部を依頼することもあった。

⁵⁶⁷ 2025年の本件規制庁照会への対応における事後的なセット作成を意味し、その内容については上記第4の2(3)イ(ア)⑭参照

⁵⁶⁸ 模擬地震動選定(Ss-D)事後行為及び模擬地震動選定(Ss-N)事後行為を意味し、その内容については第4の2(3)イ(イ)⑮及び⑯参照

これを受け、原子力土建部の D 氏らは、委託先作成の委託報告書原本の提出について検討を開始したところ、委託報告書には、選定方法①⁵⁶⁹及び選定方法②⁵⁷⁰の実施を示す記載があることを認識した。

D 氏らは、委託報告書原本の提出義務を確認し、その義務がない場合には、全てのケースの「断層モデルを用いた手法」による地震動評価結果をまとめた 2022 年度の委託報告書（2023 年 3 月付け）と、それより過去の委託報告書については抜粋のみを提出し、選定方法①及び選定方法②の実施を示す記載は提示しないとの方針を採ることとし、上記義務の有無をコンプライアンス本部に確認した。

2025 年 11 月 13 日、委託報告書原本の提出について、D 氏ら並びにコンプライアンス本部の責任者兼コンプライアンス推進グループの責任者の V 氏、同グループの責任者であった W 氏、同グループの複数の担当者との間で打合せが実施された。同打合せの議事録によれば、D 氏らは、コンプライアンス本部から、①公益通報者保護法には 2 号通報（「当該通報対象事実について処分又は勧告等をする権限を有する行政機関等に対する公益通報」）があった場合の調査への協力義務に関する条項や報告徴収等の条項はないこと、②公益通報を受けた行政機関は、所管の規制法令に基づく処分、勧告又は報告徴収等の権限を背景として、任意の調査協力を求めていると整理できること、③そのため、調査協力を拒んだ場合に行政機関から処分、勧告、報告徴収等を受けるおそれがあるか否かという観点で対応することになると考えるとの見解が示された。これを受け、D 氏らは、「品証体制を整えた後に作成した 2022 年のまとめ資料の報告書（最終報告書）の原本を提示して説明し、その上で過去の報告書の提示を求められた場合には、関係部分の抜粋のみを提示する（その原本は提示しない）こととしたい。」旨を述べた。

これに対し、D 氏らは、コンプライアンス本部から、「最終報告書はそもそも求められているものでなく、また提示しようと考えている抜粋部分の原本でもないため、そのような対応は適切でない」旨を伝えられた上で、該当箇所の抜粋の原本を提示したくない理由の説明及び委託報告書原本を提示した場合の問題やリスクの整理を依頼され、これを了承した。

イ 原子力土建部によるコンプライアンス本部へのリスク等の説明

2025 年 11 月 26 日、原子力土建部調査計画グループの責任者の H 氏及び同グループの管理職であった C 氏と、コンプライアンス本部及びコンプライアンス推進グループの責任者の V 氏、同グループの責任者であった W 氏及び同部原子力訟務グループの管理職の N 氏との間で打合せが実施された。当該打合せにおいて、H 氏らは、コンプライアンス本部に対し、選定方法①が委託報告書原本に記載されており、これを規制庁に提出すると審査の遅延

⁵⁶⁹ 候補を多数作成した上での人為的な代表波選定を意味し、その内容については上記第 4 の 2 (1) ア①参照

⁵⁷⁰ 残差最小によらない人為的な代表波選定を意味し、その内容については上記第 4 の 2 (1) ア②参照

のリスクや中部電力が信頼できないとして審査を打ち切られるリスクがあることを説明の上、次回の 2025 年 12 月 18 日の規制庁との面談では、2022 年度の最終報告書の原本を提示し、その基となる同報告書より前の年度の委託報告書は提示しない方針としたい旨を述べた。

これに対し、コンプライアンス本部は、事実関係は隠さず開示するのが原則であり、最終報告書は規制庁が提示を求めているものではなく、また過去の委託報告書の原本を提示しないという対応も許されない旨を述べ、H 氏に対し、早急に全ての事実関係及びエビデンスを提示するよう依頼した。

2025 年 12 月 1 日、H 氏及び C 氏と、コンプライアンス本部の責任者の X 氏、V 氏、N 氏、W 氏及び同部コンプライアンス推進グループの担当者との間で打合せが実施され、H 氏らは、選定方法②の内容と、当該内容を示す記載が委託報告書原本に記載されていることを説明した。

ウ 林氏及び勝野氏への報告

2025 年 12 月 2 日、副社長の Y 氏、原子力土建部の責任者の D 氏及び同部調査計画グループの責任者の H 氏、コンプライアンス本部の責任者の X 氏、同部及びコンプライアンス推進グループの責任者の V 氏及び同部原子力訟務グループの管理職の N 氏は、社長の林氏へ報告を行った。当該報告の議事録には、D 氏が林氏に対し、選定方法①及び選定方法②に関して説明したところ、林氏から、「NRA から求められているものはすべて見せる必要がある、①および②の問題⁵⁷¹があることを知ってしまった以上は、それでも問題がないと説明し切るか、それができないのであれば問題があったと正直に言う必要がある、とにかく隠す対応だけはしてはならない」との発言があった旨の記載がある。

林氏への上記報告の後、同じく 2025 年 12 月 2 日、副社長の Y 氏、原子力土建部の D 氏及び C 氏、コンプライアンス本部の X 氏、V 氏及び N 氏は、会長である勝野氏へ報告を行った。当該報告の議事録には、D 氏が、選定方法①及び選定方法②を実施していたこと、林氏から事実を隠すような対応をしてはならないとの指示があったことを説明し、勝野氏からは、当時の担当者や委託先に確認する必要がある旨の発言があったとの記載がある。

エ 規制庁への選定方法①及び選定方法②の報告

2025 年 12 月 2 日以降、コンプライアンス本部が中心となって、原子力土建部の責任者の D 氏らが方針決定に関与しない形で、本件規制庁照会への対応の整理を開始し、2025 年 12

⁵⁷¹ 中部電力が選定方法①及び選定方法②を行ったことを指す。

月 16 日の重大案件会議において、同月 18 日の規制庁との面談で選定方法①及び選定方法②を実施していたことを説明する旨が報告された。

2025 年 12 月 18 日、中部電力は、規制庁との面談において、選定方法①及び選定方法②を実施していたこと、これに関するヘルプライン通報が過去に行われていたこと⁵⁷²、今後の対応として、各行為の実態解明、原因分析及び再発防止に向けて調査を継続することを説明した。

(4) 上記 (1) 乃至 (3) についての本委員会の評価

中部電力による本件規制庁照会への対応は、規制庁との 2025 年 5 月 21 日の面談において原子力土建部の D 氏らのほかにコンプライアンス本部及びコンプライアンス推進グループの責任者の V 氏が出席したこと及び同年 12 月 2 日以降の対応を除き、調査対象事実を主管する原子力土建部の公益通報対応業務従事者の判断で対応する体制となっており、規制庁に対する回答に際し、事前にコンプライアンス本部や D 氏より上位の役職の者からの承認を必要とする体制にはなっていなかった。また、中部電力において、本件規制庁照会のような連絡が規制庁からあった際の体制や対応方法等に関して具体的に整備されていなかったことから、上記体制で対応したことは、形式上は中部電力の社内規程等に違反するものではない。しかし、第 1 回ヘルプライン通報及び第 2 回ヘルプライン通報と異なり、公益通報の内容が明確ではなかったという事情はあったものの、主管部署である原子力土建部が本件規制庁照会の対応に当たり自部署の利益を優先するおそれがあることはヘルプライン通報と同様である。また、実際に証跡作成方法⑭及び模擬地震動選定事後行為が行われていたことからすると、NRA に必要な説明及び正確な情報提供を行う原子力事業者としての責務を果たす観点からは、本件規制庁照会への対応を開始した当初から、コンプライアンス本部等の中立的な立場から検討が可能な他の部署が原子力土建部を監督し、本件規制庁照会に対応する体制とすることが望ましかった⁵⁷³といえる。

さらに、D 氏らは、規制庁からの委託報告書原本の提出要請に正面から対応せずとも済む方法を検討していた。その検討過程においては、コンプライアンス本部への相談（及びコンプライアンス本部を通じた弁護士への相談）を実施し、また、最終的には、委託報告書原本を提出の上、選定方法①及び選定方法②を実施していたことなどが規制庁に報告されてい

⁵⁷² 本調査においては、選定方法①について、過去にヘルプライン通報がされていた事実は確認されていない。

⁵⁷³ なお、2025 年 5 月 21 日の面談において V 氏が規制庁に対し、同日以降の面談への同席要否を確認したところ、規制庁より V 氏の同席は不要である旨回答があった、との記載がある資料もあるが、コンプライアンス本部等の中立的な立場から検討が可能な他の部署が原子力土建部を当初から監督することが望ましかったことが変わるものではない。

るものの、当初の D 氏らの対応は、自部署に都合の悪い情報の隠ぺいを図ろうとしたものであり、上記原子力事業者としての責務を軽視する、不十分な対応であった。

5 新規制基準適合性審査の状況に関する経営層の認識及び対応

(1) 浜岡原子力発電所の早期再稼働目標の社内周知

上記第 2 の 4 (3) アのとおり、浜岡原子力発電所の再稼働は、中部電力にとって経営上の重要課題であったところ、2012 年以降、その時々、会長、社長等が、毎年年始に刊行される中部電力の社内報において、例えば、以下のとおり、浜岡原子力発電所の早期再稼働及びその前提となる基準地震動の早期確定の重要性に触れており、浜岡原子力発電所の再稼働及び基準地震動の早期確定は、中部電力社内全体においても、重要な経営目標として周知されていた。また、遅くとも、取締役会においては 2011 年 7 月 22 日以降、原子力推進会議においては 2012 年 1 月 16 日以降、浜岡原子力発電所の再稼働スケジュールが定期的に議論されていた。

【2018 年の年始に刊行された社内報における勝野氏の年頭挨拶】

「当社の浜岡原子力発電所では、新規制基準の審査をクリアすることが重要です。現在は、設置許可に関する審査段階であり、まずは基準地震動の了承をいただく必要があります。

基準地震動が確定されると審査が加速し、次のステップである工事計画や保安規定の認可につながっていきます。

基準地震動の確定が、地域の皆さまに対する理解獲得活動をはじめとした、今後の展開の大きな一歩となります。引き続き、審査内容を真摯に受け止め、安全性を一層高める取り組みを継続していきます。」

【2019 年の年始に刊行された社内報における勝野氏の年頭挨拶】

「現在、原子力規制委員会による新規制基準への適合性審査を受けており、基準地震動や基準津波に関する審査において、ひとつの重要な局面を迎えております。基準地震動が確定しますと、浜岡固有の安全性の説明が可能となります。」

【2022 年の年始に刊行された社内報における林氏の年頭挨拶】

「我々は、お客さまに、良質なエネルギーを安全・安価で安定的にお届けするという誇りを胸に、「変わらぬ使命を完遂」していきます。そのためには日々の設備の運転・保守や、丁寧なお客さま対応が極めて大切となります。安定供給の確保に向けては、浜岡原子力発電所の再稼働も不可欠です。我々は、地に足をつけて、着実に歩みを進めていかなければなりません。」

【2022 年の年始に刊行された社内報における G 氏の新年メッセージ】

「今年はとにかく基準地震動、基準津波、敷地内地質の審査を進め、その後のプラント審査も部門を挙げたリソース投入により最短で仕上げられるよう準備を進めていきます。」

【2023 年の年始に刊行された社内報における林氏の年頭挨拶】

「とりわけ、浜岡原子力発電所の再稼働が不可欠です。原子力発電は、発電時に CO₂を発生しない環境価値の高い電源であり、安定供給と脱炭素の両面で非常に重要な役割を担っています。安全確保を大前提に地域・社会から理解と信頼をいただくための取り組みを全力で進めるとともに、基準地震動の確定などを着実に進め、早期再稼働に向けて最大限努力していきます。」

(2) 中部電力において策定されていた再稼働及び新規制基準適合性審査に係るスケジュール

上記第 2 の 4 (1) のとおり、東北地方太平洋沖地震の発生後、浜岡原子力発電所第 4 号機及び 5 号機は停止を余儀なくされ、新規制基準に適合する必要が生じた。中部電力は、浜岡原子力発電所の早期再稼働を目指し、2011 年 7 月 22 日の取締役会において、2012 年 6 月頃までに基準地震動を確定させるスケジュールを決議したものの、同スケジュールは達成されなかった。

その後、複数回にわたり基準地震動確定に向けたスケジュールの修正が行われたものの、そのスケジュールが達成されることはなく、2018 年 3 月頃に策定された原子力本部の 2018 年度 5 か年計画においては、基準地震動の確定時期の目標が 2018 年度半ば（9 月頃）とされた。もっとも、2018 年度 5 か年計画の策定当時は、内陸地殻内地震に関する審査中であったほか、その後にプレート間地震や海洋プレート内地震に関する審査も想定されるなど、地震動評価に関して審査未了の項目が複数存在する状況であり、実際に 2018 年度半ばまでに基準地震動は確定しなかった。

さらに、2018 年 9 月 20 日、当時原子力土建部調査計画グループの責任者であった E 氏は、2018 年度 5 か年計画に定められたスケジュールどおりに計画を達成することができなかったことを踏まえ、ライン外専門家を含む原子力土建部のメンバーに対し、2019 年 1 月頃の基準地震動確定を目指すスケジュールを記載した電子メールを送信した。2018 年 9 月 20 日の電子メールにおいては、内陸地殻内地震に関する適合性審査会合が当初の予定よりずれ込む場合には、2019 年 1 月目標の基準地震動の確定時期が同年 3 月に後ろ倒しになることから、地震動担当者及びライン外専門家等の関係者は、同メールに記載のスケジュールの達成に向けて対応するよう求められていた。

なお、原子力土建部としては、2019 年 3 月頃に基準地震動を確定するというスケジュールは、中部電力の作成した適合性審査会合資料に対し NRA から何らの指摘も受けず、また、事業者ヒアリングや適合性審査会合が中部電力の希望する日に開催できるよう調整される

など、審査過程の全てが順調に進んだ場合を想定した、非現実的な、いわば「理想的な⁵⁷⁴」スケジュールに過ぎないと捉えていた⁵⁷⁵。

そして、かかるスケジュールにも遅滞が生じることとなり、その後も、中部電力では繰り返し基準地震動確定に向けたスケジュールが策定し直されたものの、これを達成することはできず、最終的に基準地震動が全て確定したのは、第 1191 回適合性審査会合が行われた 2023 年 9 月であった。

(3) 経営層の各種会議体における発言

中部電力社内で作成された議事録によれば、中部電力における経営層の一部は、スケジュールの更新と遅滞を繰り返している状況に関し、複数の会議体において、原子力土建部に対し、以下のような発言をしていた。

【経営層の発言の例】

① 2017 年 7 月 4 日の経営層ディスカッション（勝野氏 [当時社長]）

「（土木がこれまで説明してきた Ss 確定見通しと）まるっきり違うではないか。…Ss をどういうふうに確定させるつもりなのか、（土木の予想に反して海洋プレート内地震の審査で）そういうコメントが出てしまうこと自体、どう考えているのか。」

② 2017 年 7 月 26 日の経営執行会議（勝野氏 [当時社長]）

「原子力推進会議でも毎回申し上げていることだが、そのような状況下で、浜岡の場合は、審査、特に Ss をいかに早く進めるか、それをどう我々のできる範囲でコントロールしていくかが大切。新しい工程を引くためにも、秋の報告までに何をしていくかを示してほしい」

③ 2017 年 9 月 6 日の原子力推進会議（勝野氏 [当時社長]）

「逆にずっとリスクは Ss なわけ。」

⁵⁷⁴ 本委員会が実施したヒアリングにおいても、原子力土建部の作成したスケジュールについて、複数の中部電力の役職員から「ヒアリングの日程も含めて審査が理想どおりに進んだ場合を想定したスケジュールである。」「社内向けの NRA 審査スケジュールの記載は、あくまで再稼働目標から逆算した中電の理想を示したものであった。…実際の審査は審査資料の作成状況や NRA 側のスケジュール等の関係から後ろ倒しになることが前提となっていた。」との供述があった。

⁵⁷⁵ 実際にライン外専門家である担当者は、「内陸地殻内地震のコメント回答と追加計算については「約 3 週間（検討終了 10 月 16 日以降）」とのことですが、個人的には短かすぎるのではないかとの印象を受けます。」「この時点で、以下すりあわせてはいかがでしょうか。1. 検討期間の制約と委託先のリソースの問題により、付け焼き刃的な検討にならざるを得ないのかもしれないが、目途はたっているか。勝算はあるか。2. 要求されたデータの提示に当たって、品証チェックとして、（委託先からの報告書との照合を含む）十分なチェックができるか。」（いずれも原文ママ）との電子メールを地震動担当者へ送信し、上記スケジュールの実現可能性に疑義を呈していた。

- ④ 2018 年 11 月 12 日の原子力推進会議に向けた、同月 9 日の事前説明（勝野氏〔当時社長〕）
「審査スケジュールが尺取虫のように遅れる。」
（NRA のヒアリングの日程調整に関して）「仮に 3 週間後を狙った結果が翌週でも、マンパワーを倍にすれば 1.5 週で可能で、0.5 週分は間に合わなくても大目玉とはならない。当社の努力が足りないだけである。」
- ⑤ 2021 年 5 月 25 日取締役意見交換会（Z 氏〔当時社外取締役〕）
「S s や基準津波の確定時期は、どれくらいの時間軸で考えればよいのか。」
- ⑥ 2022 年 2 月 22 日取締役意見交換会（林氏〔現社長〕）
「今やらなければいけないのは、再稼働に向けてやり尽くすことは何があるかを示してやっていかないと、具体的に 3 号を動かすために、何をやっていくんだ、動かさなかったら何が起こるんだということを、ロードマップを作って動かないといけない。」
- ⑦ 2022 年 2 月 22 日取締役意見交換会（Z 氏〔当時社外取締役〕）
「やはりタイマーが仕掛けられて時間が近づいたということで、もうワンステップ上げないといけない。今までの時間軸でやったら、もう時間切れ。それを分かっているながら、もっとやれないのかと、中央官庁はじめ首相官邸も含めてやれることはやらないとだめだと思う。」
- ⑧ 2022 年 3 月 23 日取締役意見交換会（Z 氏〔当時社外取締役〕）
「事前レクでは厳しい意見を言わせてもらった。議論をずっとしてきて、3、4 号機を稼働させるという観点においては、タイムリミットに近づいている状況。」
- ⑨ 2022 年 3 月 23 日取締役意見交換会（林氏〔現社長〕）
（上記 Z 氏の発言を受けて）「全く同感。今までタイムリミットを分かりながらも、パッケージを作らずにここまで来てしまったのではないと思う。議論をすることではなく、全力で走ることが重要。原子力だけでなく、経戦、経営陣も含めて、稼働に向けて前に進めるために何をするのかということのパッケージとして組んでいく。」「前回あれだけ議論をして、ロードマップを作ってやっていくという話をしたが、その後何をやってきたか。明日からでも良いからやっていかなければならない。」
- ⑩ 2023 年 1 月 30 日の監査役主催意見交換会（Z 氏〔当時社外取締役〕）
「申し訳ないが、どんな説明を受けても信頼できない。オオカミ少年を何回やっているか。運転期間が 40 年しかないとしたら、3 号機は諦めるしかない。…資料の作り方が悪いなど、プリミティブな議論にならないようにしてほしい。新入社員が課長に怒られているような話であり、恥ずかしい話にしか見えない。」
- ⑪ 2023 年 3 月 29 日の取締役会（Z 氏〔当時社外取締役〕）
「浜岡の再稼働の見通しが立たない厳しい環境を認識しつつ、緊張感と危機感を持って業務に取り組んでいただき、そのうえで要員配置について議論すべきである」、「浜岡の再稼働の見通しが立たない厳しい環境を踏まえ、維持管理に係る支出額を抑える方法を検討いただきたい」

上記のほか、原子力土建部の地震動ラインにて代表波に係る検討が行われていた 2018 年における経営層と原子力土建部の間のスケジュールに関するやりとりは、上記第 4 の 4(1)

イ（ウ）のとおりであり、勝野氏は、D 氏に対し、基準地震動の早期確定に向け、原子力推進会議において具体的なロードマップの策定と毎月の進捗報告を行うことを求め、勝野氏からそのような指示がなされたことが、D 氏から A 氏及び B 氏らに共有された。それを受け、D 氏らは審査スケジュールの見直しを行ったが、D 氏らが策定したスケジュールは、適合性審査会合が毎週設定されることを前提としたものであり、当時の適合性審査会合の日程と比べても事実上達成することが困難と思われるものであった。

また、当時の従業員が当時の経営層に対し有していた認識が記された社内資料には、以下の記載がある。

- 「勝野社長・・・は目標を後ろ倒すことを好まれない。目標は飽くまで理想で置くというスタンス、主管部署として、最大リスクのスケジュールを引くというわけにはいかない。」
- 「特に厳しい反応が多かったのが、勝野社長、R 副社長、AA 氏であり、工程が遅れた際には「なぜ遅れたのか」、「どのようにリカバーするのか」についての説明を求められていた」
- 「Z 社外取締役は厳しくて、スケジュールに対して、部門としてコミットしているのか、という言われ方もあった。プレッシャーになっていたと思う。投資は最小限、人も他部門へシフトという要求も強くあった。」
- 「Z 社外取締役は、原子力（プラント側）のコスト、リソースをしぼる方向に言っていた。ハザード審査が停滞しているときに、プラント側が準備していることについて、部門として人を遊ばせるな、土建に集中しろ、しないなら他部門にでも出せということだった。」

（4）上記（1）乃至（3）についての本委員会の評価

浜岡原子力発電所の再稼働が重要なものと位置づけられていた⁵⁷⁶中で、中部電力の経営層が原子力土建部に対し、中部電力の利益のために迅速な審査対応を求めることは、中部電力が上場企業であり、当然に営利企業でもあることから、直ちに不合理とはいえない。したがって、上記（3）の経営層による「浜岡の場合は、審査、特に Ss をいかに早く進めるか、それをどう我々のできる範囲でコントロールしていくかが大切。新しい工程を引くためにも、秋の報告までに何をしていくかを示してほしい⁵⁷⁷」、「具体的に 3 号を動かすために、何をやっていくんだ、動かさなかったら何が起ころんだということを、ロードマップを作って動かないといけない⁵⁷⁸」などの発言は、新規制基準適合性審査への対応について必要な事項の整理を指示するものであり⁵⁷⁹、それら単独で不適切なものとは認められない。

⁵⁷⁶ 上記第 2 の 4（3）ア参照

⁵⁷⁷ 上記（3）の【経営層の発言の例】の②参照

⁵⁷⁸ 上記（3）の【経営層の発言の例】の⑥参照

⁵⁷⁹ 上記（3）の【経営層の発言の例】の⑨も同様である。

しかし、経営層の一部からは、「(土木がこれまで説明してきた Ss 確定見通しと) まるっきり違うではないか⁵⁸⁰」、「当社の努力が足りないだけである⁵⁸¹」等のように、原子力土建部の策定したスケジュールが現実的には達成困難と思われるものであったことを十分に加味しないまま、もっぱらスケジュールの遅滞を批判・叱責する発言がなされていたことが認められる。このような発言は、NRA による新規制基準適合性審査の進行という、中部電力単独では解決が困難な問題について対応を求めるものであり、原子力土建部の担当者らを不適切な行為へ駆り立てる要因たり得るものといえる。また、担当者らが審査の遅滞について経営層から叱責されることを避けるために、NRA から指摘を受ける可能性のある事項は NRA に開示・説明しない、という消極的な方針を採る 1 つの要因となったことは否めない。

他方、経営層の発言の中には、「前回あれだけ議論をして、ロードマップを作ってやっていくという話をしたが、その後何をやってきたか。明日からでも良いからやっていかなければならない⁵⁸²」などのように、原子力土建部に対し、新規制基準適合性審査の進捗について具体的かつ正確な情報及び根拠資料の共有を求め、報告の充実（ひいてはかかる報告に基づく経営の透明性）を図ろうとしているものもある。かかる発言の一部では、厳しい表現も用いられており、これが原子力土建部に対して一定の心理的負担となった可能性は否定できない。しかし、このような経営層の発言は、原子力土建部が NRA から厳しい指摘・要求をされている状況や審査の実態について、経営層に対し正確かつ十分な報告を行っていなかったことを示唆し、その改善を促すものともいえ、これらの発言の内容自体が不当なものとは認められない。

また、経営層の各発言の内容は、総じて、新規制基準適合性審査への迅速な対応を求めるものを含め、浜岡原子力発電所の早期の再稼働を当然の前提とした意見が大半であり、それ以外の選択肢についても冷静に分析・検討すべきではないかという反対側からの意見⁵⁸³を述べる役員が一部に限られていた点は、経営層における多様な意見を集約・尊重することにより、ガバナンス機能を発揮し、また、会社の利益を最大化させるという観点から、必ずしも最善のものとはいえない状況であった。

⁵⁸⁰ 上記 (3) の【経営層の発言の例】の①参照

⁵⁸¹ 上記 (3) の【経営層の発言の例】の④参照

⁵⁸² 上記 (3) の【経営層の発言の例】の⑨参照。また、②、⑥、⑩も同様である。

⁵⁸³ 上記 (3) の【経営層の発言の例】の⑩、⑪参照

第6 原因分析

中部電力は、上記第 4 のとおり、浜岡原子力発電所の新規制基準適合性審査に係る地震動評価及び基準地震動策定の過程において、長期間にわたり不適切な行為を行っていたものであり、また、上記第 5 のとおり、社内外からの指摘という是正の機会が何度もあったにもかかわらずこれを活かすことができなかった。

本委員会は、その原因について以下のとおり分析した。

1 本事案に通底する原因：

「極めて特異な考え方が一部に存在していたこと」

(1) 「独自の正当化理論」の存在

本事案に関して、その再発防止に真に有効な対策を検討し、また実行するためには、個々の事象に通底する原因を分析することが肝要である。

本調査を進める中で、中部電力の一部の役職員において、地震動評価における不適切行為⁵⁸⁴及びその後の証跡の作出等⁵⁸⁵に関し、安全性には影響がないこと⁵⁸⁶、技術的には正しいこと⁵⁸⁷、浜岡原子力発電所の再稼働の支障となり得る行為は認めるべきでないこと⁵⁸⁸等の、自分たちの行為を正当化する発言や中部電力内でのやりとりが随所に見受けられた。

本調査の過程におけるヒアリング等においても、不適切行為及びその後の証跡の作出等について、国家の原子力行政、中部電力における浜岡原子力発電所の早期の再稼働、NRA による新規制基準適合性審査の状況等の様々な背景事情を理由として、自分たちが行った行為に問題があるとの認識を持っていないのではないかと見受けられる場面が多々あった。

⁵⁸⁴ 上記第 4 の 2 (1) の各行為をいうが、総称して「不適切（な）行為」という記載としており、以下同様である。

⁵⁸⁵ 上記第 4 の 2 (2) 及び第 4 の 2 (3) の各行為をいうが、総称して「証跡の作出等」という記載としており、以下同様である。

⁵⁸⁶ 一例として、本委員会によるヒアリングにおいて、地震動の計算条件が（過度に）保守的なものであったため、残差最小によらない人為的な代表波選定（選定方法②。上記第 4 の 2 (1) ア②参照）による代表波であっても、浜岡原子力発電所の安全性が損なわれることはないと思う旨の供述が複数あった。

⁵⁸⁷ 一例として、本委員会によるヒアリングにおいて、代表波の選定方法に関して、どの計算結果を代表波に選んでも、乱数によって計算されたものである以上技術的には正しく、事業者認められる裁量の範囲内であると思っていた旨の供述が複数あった。

⁵⁸⁸ 一例として、本事案の前線となった部署の担当者が同部の他の職員に対し、第 1 回ヘルプライン通報（上記第 5 の 2 参照）に係る社内調査の方針について検討する中で、「発電所の実現性にも影響し得る…リスクを招く行動を取るかどうか（取るわけがない。この行動を取った方が企業として大問題）」などと記載した電子メールを送信していた。

つまり、中部電力社内の一部のグループや集団では、対応方針の策定や実際の対応において、その目的等の重要性和規則やルール等の遵守を「独自の合理性⁵⁸⁹」により天秤に掛ける傾向や中部電力又は自分たちにとって重要性の高いミッション等を阻害する指摘等を「独自の正義感⁵⁹⁰」により強い抵抗を覚えずに排除する傾向が見られた。

そして、この「独自の合理性」や「独自の正義感」により、客観的に適切でない行為に対するハードルが下がっている中で、全体として（総体として）見ると「自分たちは正しいことをしている」という考え方により、各不適切行為を確信ひいては信念すら持って実行していたと見受けられる者や、それらの者が一定のグループや集団を構成していると見られる場面があった（本委員会では、このような不適切行為の前提となる考え方を「独自の正当化理論」と定義づける。）。

本委員会は、中部電力において、この「独自の正当化理論」が存在していたこと⁵⁹¹、また、それが広がりつつある状況にあったことが、本事案に通底する原因であるとする。

換言すれば、本事案について、不適切な行為をそう認識して後ろめたさを感じつつ、やむにやまれず行ってしまったという一般的な不祥事案によく見られる構造があったと単純に結論づけ、その原因のみを分析するのは拙速である。

（2）特異な考え方やそれに基づく行為の根拠となった事象

以下では、上記の「独自の正当化理論」の根拠となり、不適切行為及び証跡の作出等の理由となっていたと見受けられる事象の一部を取り上げ、これが正当化根拠となり得ないことについて述べる。

⁵⁸⁹ 例えば、浜岡原子力発電所の安全性に問題はないという前提を置き、その中で早期の再稼働を優先すべきとして、選定方法②を行うこともやむを得ないとの考えを指す。

⁵⁹⁰ 例えば、適合性審査会合資料の記載方針について異を唱えたヘルプライン事務局の担当者に対し、浜岡原子力発電所の早期の再稼働を理由に反発を示すことを含む。また、本事案の前線となった部署の担当者間の電子メールで、選定方法②等に疑問を呈したライン外専門家について、正直に説明しても理解してもらえないであろうという内容や、自らの意見を執拗に主張していると強く批判する内容を含んだやりとりが行われていたほか、第2回ヘルプライン通報の相談者について、人格非難とも取れる内容を含んだやりとりが行われていた。

⁵⁹¹ また、地震動評価に関する情報共有、議論及び意思決定は、前線の部署における限られた担当者間で行われており、その過程では、かかる意思決定への異議に対する排除的な反応が生じていた。このような限定的な情報空間においては、外部からの多様な視点や批判的検証が及びにくく、「独自の正当化理論」が形成される素地となっていたと考える。

ア 「結果として浜岡原子力発電所の安全性に問題はない」

本委員会によるヒアリングにおいては、例えば、残差最小によらない人為的な代表波選定（選定方法②）を行った理由に関して、「過大な計算条件を実態に沿って修正した上で再計算を行えば地震動レベルも下がっていたと思うので、選定方法②による代表波も浜岡原子力発電所の安全性を損なうことにならない認識である」、「代表波の選定過程や調整の適否よりも、重要なのは最終的に設定された地震動レベル自体が妥当であるかどうかであり、かかる妥当性を確保するためには選定方法②もやむを得ない」、「（残差最小でない計算結果も）計算を繰り返せば残差最小となり得た（ので問題ない）」、「どの地震動計算結果も数学的には正解であることから、技術的には誤りではないと認識していた」といった供述や、これに類似する供述が多くあった。

上記各供述は、結果として浜岡原子力発電所の安全性に影響がなく、技術的にも間違っていないとして、これらを根拠に、選定方法②を採用したことや NRA に対し事実と異なる説明をしたことを正当化するものと認められる。

しかし、新規制基準適合性審査においては、結果としての安全性そのものだけでなく、当該結果に至る検討及び判断の過程等の説明及び検証も同様に重要であることはいうまでもない。例えば、百歩譲って、選定方法②の採用が浜岡原子力発電所の安全性に影響を及ぼさないとしても、審査を受ける側の事業者が安全性に関する判断を独自に行い、（仮にそのような判断が許されるとしても）かかる独自の判断により、結果としての安全性に問題がないのであれば（些末な）ルール違反はやむを得ないとする考え方やそれに基づく行為は、「基準地震動の妥当性を厳格に確認する⁵⁹²」、「審査の過程については透明性を確保⁵⁹³（する）」などの新規制基準適合性審査又は適合性審査会合の趣旨を無視するものである。

また、このような考え方は、浜岡原子力発電所の安全性に問題がないという独自の評価結果により、本来遵守すべきルール等の無視を是認しているともとれるものであり、誤りであると認識すべきである。

イ 「NRA の指摘や要請には納得できない」

本委員会によるヒアリングにおいては、地震動評価条件に関する NRA からの様々な指摘や要請について、中部電力の社内で非現実的・非科学的で不合理なものと受け止められており、NRA 側の指摘や要請を受け入れるまで同委員会が審査を進めなかったので応じるしかなかった旨の供述や、これらに類する供述が多くあった。

⁵⁹² 地震動審査ガイド I.1.1 参照

⁵⁹³ <https://www.nra.go.jp/activity/regulation/tekigousei/index.html> 参照

その中には、「浜岡原子力発電所の内陸地殻内地震に関する地震動評価のパラメータは他の原子力発電所と比較しても遜色ないものであり、中部電力の対応は技術的には問題のないものであったのに、NRA から保守的な指摘をされた」、「NRA からの指摘について、可能性が限りなく低い（およそ考えられない）ことは説明できるものの、理論上完全に否定することは困難であったため、NRA の指摘を吞んで審査を進めるしかなかった」、「NRA が一度決めた方針を覆すことはなく、論理的な説明をしても受け入れられたことは一度もなかった」、「NRA の審査官は専門家ほど地震動に精通していない」、「巨大地震が発生する可能性の高い浜岡原子力発電所について、他社よりも非常に厳しく審査されていた」、「(事後的処理^{⑫594}に関して) NRA が理解してくれるのであれば、資料等も示した上で説明をすることもあり得たが、NRA はその点を理解できない相手であるため、(かかる説明を行うのではなく) 計算周期を変更するという手法を行う必要があった」といった供述もあった^{595,596}。

これらの供述には、NRA の指摘や要請が不合理であり、また NRA が頑なに議論が困難であるとの認識から、本事案における中部電力の各行為を正当化する又はその悪質性を否定する趣旨が含まれている。

⁵⁹⁴ 「断層モデルを用いた手法」による地震動評価に関する、接続周期の長周期側での設定後の波数積分法による評価結果における短周期地震動のフィルターカット処理を指す（上記第4の2(2)イ^⑫参照）。

⁵⁹⁵ かかる供述のより具体的な例としては、「A-17 断層等に関する NRA の指摘については、中部電力の社内では技術的な観点で不合理だと受け止められていた」、「NRA からの指摘を受け入れないといつまで経っても審査が進められないと思った」、「当時の NRA の担当委員は、他の活断層調査でも、古い文献（高校の教諭が書いたような論文）に活断層がある旨の記載があれば、その後の新しい文献で活断層として認められていなかったとしても、より詳細な調査を求めるような人であった」、「NRA も明言はしないものの、浜岡原子力発電所が今後巨大地震の起こる場所にある以上は、全て（のリスク）を網羅すべきという考えもあり、同原子力発電所に対しては厳しい条件を課せられていたのだと思う」、「内陸地殻内地震の地震発生層の上端の深さについては、地震が発生する領域の微小地震はその上限と下限それぞれ10%をカットする手法が一般的には用いられているにもかかわらず、NRA からは少しでも地震の分布があれば考慮すべきとの指摘を受けていた。かかる指摘が技術的・科学的に妥当でなく、過度に保守的であったことは、多くの中部電力関係者にとって共通の認識であった」、「地震動評価の根底にある「パラメータ」は、分析結果に基づく想定の下設定しているものであるが、NRA からの「(中部電力の主張は) 完全に立証できるのか」との指摘は、そもそも無理のある指摘であると感じていた」、「NRA と意見が対立した際、説明が容易な内容であれば中部電力の説明が受け入れられることもあったが、NRA の真意が他の点（例えば訴訟対応や世間一般への説明のしやすさ）にある場合、何を言っても納得してもらえなかった」といったものがあった。

⁵⁹⁶ 地震動評価以外の事項に関しても、中部電力の職員からは、例えば、新規制基準適合性審査において「設計基準対象施設に大きな影響を及ぼすおそれがある津波」（設置許可基準規則第5条第1項）として策定することが求められる基準津波に関して、適合性審査会合での NRA の指摘を受けた基準津波の高さが過度に保守的である旨や、これに伴って嵩上げされた浜岡原子力発電所の防潮堤の高さの技術的な合理性（必要性）を疑問視する旨の供述もあり、NRA に対する不平不満が垣間見られた。

本委員会は、NRA の指摘・対応の是非について評価することは予定していない⁵⁹⁷。しかし、仮に NRA の指摘が技術的又は学術的に不合理なものであり、また同委員会の対応が頑なであったとしても、それらを回避する目的で、不適切な行為を行い、その発覚を防ぐべく証跡の作出等を行うこともやむを得ないとする考え方は、審査を受ける側の事業者がその一方的な評価や印象によりルール等を遵守するか否かについて判断することを是認するものであり、誤りといわざるを得ない。

また、上記アと同じく、新規制基準適合性審査又は適合性審査会合の趣旨を無視するものである⁵⁹⁸。

ウ 「何としても早期再稼働を実現しなければならない」

本調査においては、第 1 回ヘルプライン通報⁵⁹⁹への対応に関して、計算最短周期の設定に関する事項を適合性審査会合資料に具体的に記載するよう求めたヘルプライン事務局の担当者に対し、「もし、浜岡を諦めるリスクを自ら顕在化させるということであれば、ご指摘の様な記載もしますが」などと、浜岡原子力発電所の存続性や再稼働を交渉材料にしていると受け取られかねない表現を含む電子メールが、責任ある担当者から送信されていた事実も確認されている。

上記電子メールには、異論を唱える者に圧力をかけるような形で、自らの対応方針を阻害する指摘等を排除しようとする意図も見受けられる。しかし、コンプライアンスに関わり得る個別の問題について、会社の一事業の存続性と比較した上で判断を迫ることは、本来天秤に掛けてはならない 2 つのものを天秤に掛けるものであって、誤っているといわざるを得ない。

なお、このような「独自の正義感」により、自分たちが重要と考えるミッション等を阻害する要因を排除することについてハードルが低いと見受けられるような発言ややりとりは、上記電子メールのほかにも多くあったが、それらは、事業上の目的をコンプライアンスより優先させることが前提となっていたものと見られる。

また、当時の経営層による発言等に対し当時の従業員が有していた認識が記された中部電力の社内資料⁶⁰⁰では、経営層（社外取締役）の一部から、スケジュールへのコミットメントを求める指摘や、再稼働の目途が立たない中での浜岡原子力発電所への投資には慎重な検討

⁵⁹⁷ そもそも、高度に専門的であり、また詳細なルールが定められていない地震動評価の領域において、何が技術的又は学術的に正しいのかを定義すること自体容易ではない。

⁵⁹⁸ 更にいえば、詳細なルールを定めることが困難な、高度に専門的な領域においては、明確なルールが定められていない事項についてこそ、事業者には、単なるコンプライアンスの遵守を超えた責任ある対応が求められるというべきである。

⁵⁹⁹ 上記第 5 の 2 参照

⁶⁰⁰ 上記第 5 の 5 (3) 参照

が必要であるとの指摘等があったことに関して、これらの指摘がプレッシャーになっていたと思うなどとして、否定的な認識が複数示されていた⁶⁰¹。

経営層の一部によるこれらの発言は、部分的に厳しい表現が含まれ、従業員に対する一定の心理的負担となっていた可能性は否定できないものの、担当部署として責任を持って提示することのできるスケジュールの策定を求めるものや、現状についての客観的な情報の提供を求めるもの、投資対効果（費用対効果）の観点を指摘するものであり、上場企業である中部電力の経営層の発言として、その発言の目的自体が不当なものとは認められない。

このような経営層からの指摘を、不適切行為を誘発し得るプレッシャーとして整理し、真正面から真剣に受け止めない姿勢は、別の側面から見た場合には、当該経営層の指摘や指示の一部について、本論に入らずに表層の部分で問題扱いすることにより、その指摘や指示を軽視することの理由としているように見受けられ、結果として例えば正確な情報を経営層に伝えないことの正当化理由としているようにすら見え、本委員会としては同調することはできない。

(3) 中部電力における特異な考え方の広がり

上記を含め、本調査においては、「独自の正当化理論」に代表される特異な考え方を示す発言や資料が多数確認された。

このような状況は、不適切だと認識しつつも何らかの事情でやむにやまれず実行するという事例と比べ、行為者が「自分たちは正しいことをしている」という考え方により、確信ひいては信念すら持って不適切な行為を実行に移している可能性があるという点で深い問題がある。

また、その濃淡はあるものの、このような特異な考え方は、属人的なものにとどまらず中部電力の社内の一定のグループや集団において共有されていることがうかがわれる事実も

⁶⁰¹ また、本委員会がヒアリングを行った中部電力の従業員からは、2018 年頃から、経営層の一部の意向により、浜岡原子力発電所の設置変更許可の見通しが立たない中で、投資が無駄になる可能性のある安全対策工事等を取りやめる方針となった旨等の供述があった。

あった⁶⁰²。さらに、中部電力における他のいわゆる不祥事案⁶⁰³についても、同じような考え方が根底にあるように見受けられるものもある⁶⁰⁴。

現にこのような特異な考え方が今回の不適切行為及び証拠の作出等の一因となっているのみならず、その是正に向けた指摘（ブレーキを掛ける者の提言）を封じ込めることにもつながっており、さらに、仮に中部電力における他の部門等で問題となっている事案もこのような考え方の下に生じているのであれば、中部電力のいわゆる不祥事案が今後も断続的に起き得るという懸念は払拭できない。

以上より、上記（1）で述べたとおり、中部電力の一部に「独自の正当化理論」が存在し、それが広がりつつあることが本事案に通底する原因であると考え。それと同時に、そのような特異な考え方が中部電力の社内の一定のグループや集団で広がり、またそれが同質化されることで、このようなグループや集団が社内の様々なところに存在することになる可能性があることは、今後も中部電力による様々な不祥事案の原因となるおそれがあるという点で、憂慮すべき事態である。したがって、本事案の再発防止策の検討・実行に当たっては、この点に対する対応や対策が中心に据えられるべきであると考え。

⁶⁰² 本事案の前線となった部署の役職員の間で、同部の対応方針に対して異を唱えたライン外専門家やヘルプライン事務局の担当者を強く批判するようなやりとりが行われたこと等を指す。

⁶⁰³ 一例として、中部電力において、中部地区等における特別高圧電力及び高圧電力の供給に関して公正取引委員会により排除措置命令及び課徴金納付命令を受けた事案（https://www.chuden.co.jp/publicity/press/1210462_3273.html 参照）、一般送配電事業者である PG において、漏えいが禁じられている新規参入事業者である小売電気事業者（新電力）の顧客情報を、MZ の従業員が閲覧するなどした事案（以下「顧客情報閲覧事案」という。）（https://www.chuden.co.jp/publicity/press/1210702_3273.html 参照）、浜岡原子力発電所の安全性向上対策工事の一部で、一部の取引先との間で長期間未精算になっている事案（以下「不適切調達事案」という。）（https://www.chuden.co.jp/publicity/press/1217105_3273.html 参照）、浜岡原子力発電所 1 号機及び 2 号機の解体撤去工事に係る使用済燃料再処理・廃炉推進機構への実施報告・費用請求における不適切事案（https://www.chuden.co.jp/publicity/press/1218246_3273.html 参照）等のいわゆる不祥事案が発生している。

⁶⁰⁴ 例えば、顧客情報閲覧事案について、2023 年 5 月 12 日に中部電力・PG・MZ が共同で公表した原因分析等において、「お客さまファーストの意識から、お客さま対応が優先された」との記載がある。また、近時では、2025 年 11 月 27 日に中部電力が公表した不適切調達事案について、2026 年 3 月 31 日に同社が公表した資料において、当該事案の一因として、「原子力部門における工期を最優先し調達手続を後回しにする意識、「従前問題ないから問題ない」という慣例的容認傾向…（故意によるルール逸脱）」との記載がある。

2 その他の個別の原因

本事案に通底する原因に関しては上記1で述べたところであるが、これに加え、本委員会は、本事案の個別の原因についても、以下のとおり分析した⁶⁰⁵。

(1) 高度の専門性に起因する統制機能の不全

不適切行為が長期にわたり継続した原因として、地震動評価業務の高度の専門性により当該業務に対する組織内部からの監視・牽制が構造的に困難であったことが挙げられる。

代表波選定を含む地震動評価のプロセスや手法は、理工系の中でも特定分野に進んだ者のみが学ぶ数学、統計学、地震学、地震工学等を駆使しており、その理解には高度の専門的知見が要求される。このプロセスや手法を理解していたのは、中部電力の社内では本事案の前線となった部署においてもごく一部の者に限られ、その業務内容がいわば属人化し、他の者によっては簡単に代替できないものとなっていた。ましてや、決裁ラインにある原子力本部の幹部でそれを理解する者はごく少数に限られており、それ以上の経営層において、地震動評価のプロセスや手法について具体的かつ十分な知見を有する者はほぼ皆無であった。

また、不適切行為の一部についてヘルプラインへの通報があった際に、ヘルプライン事務局がその問題点を十分に理解できず、その際に経営層が本事案の前線となった部署の意見に追従する意見を述べざるを得なかったように、一部の経営層や本事案の前線となった部署以外においては、当該プロセスや手法に関心を示し、理解しようとする姿勢が不十分な側面もあった⁶⁰⁶。

必要な知見を有する者が一部の役職員に限定されていた状況が本事案の前線となった部署による業務のブラックボックス化を招いたのみならず、周囲の関心・理解の欠如がこのブラックボックス化を促進し、不適切行為やその後の証跡の作出等を容易にする土壌となった。

このような高度の専門性に起因する統制機能の不全に関しては、以下の事項も挙げられる。

ア 人材の固定化による業務の属人化・硬直化の進行

本事案の前線となった部署の中でも、特に地震動評価業務等を担当する地震動ラインにおいては、外部人材の活用や中部電力の社内での異動等による流動性が限定的であり、少数の人員が長期間にわたり同じ業務を担当してきた結果、担当者個人の経験や感覚を含め、業

⁶⁰⁵ なお、これら本事案の個別の原因は、本事案に通底する原因と相互に関連しているが、逐一その関連性を指摘することはしない。

⁶⁰⁶ 上記第5の2及び3参照

務手順や判断基準が属人的なものとなり⁶⁰⁷、外部の目による監視・牽制が困難になっていた⁶⁰⁸。

なお、本事案の前線となった部署を含む原子力本部全体においても、同本部や本事案の前線となった部署をはじめとする責任者等について、その役職員の多くを同本部出身者が占めており、人員の流動性が限られていたことにより、少数の人員にて長期間にわたり原子力事業に従事してきた結果、部門全体として多様性が欠け、判断の硬直化・同質化の進行を招いたことがうかがわれる。

イ 専門性の高い事項に係る社内調査体制の不存在

中部電力においては、ヘルプライン通報の内容の適否を判断し必要な対応をとるために、地震動評価業務のような高度に専門的な事項に関する知見が求められる場合に、当該業務の主管部署に必要な協力を求めることができるものの⁶⁰⁹、それ以上に、かかる知見を補充するための制度やルールが定められていなかった。そのため、ヘルプライン事務局やその上位の判断者が、主管部署の調査結果や判断に依拠せざるを得ず、その統制機能を十分に果たすことができなかった。

(2) 新規制基準適合性審査の実態に対する経営層の理解の欠如

中部電力は、かねてより浜岡原子力発電所の早期の再稼働に向けて、新規制基準適合性審査への対応の迅速化を目指していたが、実際の進行は大きく遅れており、一部の経営層は、遅延の原因が中部電力側の人的体制や取組姿勢等にある、自社の努力によって改善可能であるとの認識を有していた。

しかし、実際の新規制基準適合性審査においては、適合性審査会合での NRA による指摘の数や内容、これへの対応及びその準備の状況に応じた次回適合性審査会合等の日程の申入れ、他の電力会社の適合性審査会合の日程との競合等、中部電力の対応や努力では解消し得ない遅延要因が多々あった。経営層がこれらの事情を十分に認識しないまま、進行の遅滞について本事案の前線となった部署やこれを含む原子力本部を叱責していたことが、同部

⁶⁰⁷ 例えば、担当者の 1 人は、2013 年 8 月に地震動評価業務を担当する部署に異動し、他の担当者からの業務の引継ぎを受けて以降、2025 年 4 月の異動まで約 12 年弱にわたり、適合性審査会合への対応を含む浜岡原子力発電所に係る地震動評価業務を担当してきた。その間における上長に当たる者の中では、地震動評価手法に関して一定程度詳細な理解を有することを示す者は、当該部署の部長や課長層の一部に限られていた。

⁶⁰⁸ なお、地震動の計算やその結果の作図等に関する業務についても、地震動ラインの担当者の一部が委託先とのやりとりを行っており、かかる業務に関する電子メールの宛先に含まれる担当者も限定されていた。

⁶⁰⁹ 上記第 2 の 3 (2) 参照

に対し、通常の業務遂行では達成困難な目標の充足を迫る圧力として作用し、不適切行為が行われた要因の 1 つになった。

なお、新規制基準適合性審査の実態について、経営層と本事案の前線となった部署との間に認識の齟齬があった一因としては、同部署による当該実態に即した報告が不足していたことが挙げられる。本事案の前線となった部署は、当時経営層に示されていた浜岡原子力発電所の再稼働等のスケジュール目標が、関連する審査過程の全てが順調に進んだ場合を想定した、非現実的なものだとして認識していたところ⁶¹⁰、同部は、NRA から厳しい要求をされている状況を含めた審査の実態について、経営層に対し十分な報告を行っていなかった。また、経営層についても、スケジュール目標の実現可能性に疑義を差し挟むという観点からの問いかけがほとんどなされていない点を指摘し得る。

このような経営層と本事案の前線となった部署の両者のコミュニケーション不足により、同部の本音や NRA との関係の実態について、経営層による情報の吸上げが十分に行われていなかったことは、上記認識の乖離を更に助長する一因となったが、その原因は経営層のみならず、同部署側（原子力本部の担当役員を含む。）にもあったと認められる⁶¹¹。

(3) 社内における牽制機能の脆弱性

中部電力では、複数のライン外専門家⁶¹²を選任し、規制側の立場からチェックを行う仕組みがあった。そして、実際に、選任されたライン外専門家は、代表波の選定等に関し、本委員会が上記第 4 で取り上げた中部電力の不適切行為及び証跡の作出等のうちの複数について、多数回にわたり、適合性審査会合資料の記載を修正すべきである旨の指摘等をしていたが、それらは採用されなかった。

また、中部電力においては、内部通報制度たるヘルプラインが設置されており、実際に、不適切行為及び証跡の作出等の一部について複数の通報を受けていたが、調査の客観性の欠如により十分に機能しなかった。

以上のことは、中部電力において、高度の専門性に起因する統制機能の不全を補完すべき監視・牽制の仕組みが存在していたものの、そのような仕組みが独立性・客観性の欠如により実効的に機能しなかったということに他ならない。

この点は、本件規制庁照会への対応の際に中部電力が行った証跡の作成等⁶¹³においても同様であり、対応の核心部分を本事案の前線となった部署に委ねざるを得ないという実情（調査の客観性の欠如）があった。

⁶¹⁰ 上記第 5 の 5 (2) 参照

⁶¹¹ 本委員会が行ったヒアリングにおいても、原子力本部に関して、独立心が強く、他からの干渉を嫌う傾向があり、透明性に欠ける組織であったとの供述があった。

⁶¹² 上記第 5 の 1 (1) ア参照

⁶¹³ 上記第 4 の 2 (3) イ参照

このような原因に関しては、以下の事項も指摘し得る。

ア 牽制機能の独立性の欠如

ライン外専門家は、ライン外とはいえ本事案の前線となった部署に所属し、同部がその意見を中立的に扱うことが困難な状況にあった。また、ライン外専門家は、同部の部長の部下に位置づけられるため、部長の判断に十分に異議を唱えることが構造上容易ではなく、体制面において、監視・牽制機能を果たすための独立性が十分に確保されていなかった。

このように、ライン外専門家の独立性を確保するために必要な措置が採られなかったことは、原子力本部を含めた中部電力の幹部において、監視・牽制機能一般における独立性の要請に関する認識が欠如していたことを示すものであり、また、本事案の前線となった部署内において、ライン外専門家の指摘を軽視する風潮を助長することにもつながった⁶¹⁴。

なお、この種の認識の欠如は、ライン外専門家についてのみ当てはまるものではなく、下記イの通報・調査対象事実に係る社内調査体制の構築においても同様に作用しており、中部電力における、独立性を制度的に確保することに対する組織的な認識不足の一側面と位置づけられる。

イ 通報・調査対象事実に関する社内調査等の客観性の欠如

中部電力において、ヘルプライン通報における通報対象事実の調査や、本件規制庁照会への対応等、通報・調査対象事実に関する対応を当該事実の当事者である部署に行わせたことは、利害関係者が核心部分に関与する点で調査等の実効性に疑義を生じさせるものであった。

この点に関して、特に専門性の高い業務分野において、通報・調査対象事実の主管部署が社内調査を行うこと自体は致し方ない面があるとしても、中部電力では、かかる社内調査の手法や内容の客観性・実効性を担保するための、外部の目による牽制⁶¹⁵の仕組みが十分に整備されておらず、このことが不適切行為の是正を遅らせた一因となった。

⁶¹⁴ 上記第5の1(2)のとおり、当時ライン外専門家が問題視していた（本委員会が上記第4で取り上げた中部電力の不適切行為及びその後の証跡の作成等のうちの複数の）事項につき、原子力本部長であったG氏に対して直接説明する機会が設けられたにもかかわらず、G氏は事前にA氏やD氏らと対応方針に関する協議を行った上で、説明を受けた後に何らの対応も行わなかったものであるが、かかるライン外専門家からの指摘に対する一連の対応も、原子力本部の幹部の認識の欠如と関係があるものといわざるを得ない。

⁶¹⁵ 必ずしも中部電力の社外からの牽制に限定されるものではなく、社内における、主管部署による調査を独立の立場で監視・牽制する仕組みも意味する。

また、ヘルプライン通報や本件規制庁照会に対応するに当たり、通報・調査対象事実の主管部署に社内調査を主導させた場合、当該部署が自部署の利益を優先するリスクがあるところ、中部電力の経営層や幹部が、かかるリスクを十分に認識していたとはいえない。そのような認識の欠如が、第1回ヘルプライン通報や本件規制庁照会への対応という具体的な場面において、調査の実効性の確保に向けた適切な指示がなされなかったことの一因となっていたとともに、そもそも平時からかかる実効性の確保のための仕組みが十分に整備されていないことの背景にもなっていた。

(4) 不正行為をしても発覚しにくい制度的要因

中部電力の社内だけでなく、社外における制度的要因として、不適切行為が発覚しにくい環境にあったことを指摘できる。

新規制基準において、地震動の予測（地震動評価）の手法に関する詳細なルールや、NRAがこれらについて審査する際の具体的な基準は、地震動審査ガイドやレシピ等によるもの以上には定められていない。

これらのルールや審査基準を策定することは、地震動の予測という、およそ完璧であることが考え難い性質のものを扱うため容易ではなく、これらのルール等が存在しない事情について理解できないではない。他方、その結果として、新規制基準適合性審査では、例えば、事業者による代表波の選定方法に関する説明に関し、その内容が論理的といえるかという点については確認がなされるものの、かかる説明の背後にある計算過程等の真実性については、事業者に対する信頼を基礎とせざるを得ないのが実情であった。

このような地震動評価における審査の本質的要素が、中部電力において、不適切行為を実行しても発覚しにくいという認識を生み、これが不適切行為の一因となったことは否定し難い⁶¹⁶。

この点に関しては、以下の事項も指摘し得る。

ア 地震動評価の手法の詳細に関するルールの不存在

地震動評価の手法においては、例えば、震源モデル（計算条件）の設定、統計的グリーン関数法等を用いた地震動の計算、その計算結果の中から地震動評価の対象とするに適切なもの（地震動）の選択という各作業が行われる。この点、統計的グリーン関数法による多数の計算結果の中からどれを代表波（地震動評価の対象）として選定するのかは、事業者の合理的判断に委ねられている部分もあり、これを規律する詳細かつ厳密なルールは存在しな

⁶¹⁶ 仮に制度に不足があったとしても、それに乗じた行為が正当化されるものではなく、上記第4で取り上げた中部電力の不適切行為又は証拠の作出等の問題を解消又は低減するものではないことを付言する。

かった。また、別の例として、統計的グリーン関数法及び波数積分法による2つの地震動計算結果としての応答スペクトルを、ハイブリッド合成法により組み合わせるに当たり、両計算結果の接続周期をどのように設定するのかについても、同様に詳細かつ厳密なルールは存在しなかった。

かかる詳細なルールが定められていないことにより、本事案の前線となった部署の担当者が、不適切行為や証拠の作出等を「事業者認められた裁量としての工学的判断」として正当化することにつながった面があった。

イ 事業者による説明に虚偽があることを前提としない新規制基準適合性審査のあり方

新規制基準適合性審査においては、原子力事業を担う覚悟を持った事業者が「原子力施設の安全確保に対して一義的な責任を有」し、「適切な品質管理体制のもとで妥当性及び信頼性を確保した申請書により申請を行い、審査会合でその内容を審査すること」が前提とされている⁶¹⁷。そのため、同審査は、事業者が適合性審査会合で意図的に不適切な行為又は虚偽の説明等を行っていないかを、積極的に確認することまではしないあり方になっていた。このようなあり方は、事業者が誠実に審査に臨む限りにおいては合理的ともいえる反面、事業者の不適切な行為を検出する機能が構造上限定されていることを意味し、結果として、事業者側に、不適切な行為を行ってもこれが発覚しにくいという認識を生じさせる素地となっていたことは否定し難い。

関連して、NRAによるクロスチェック⁶¹⁸についても、本事案の前線となった部署の担当者は、これが実施されない状況を他の電力会社に確認し⁶¹⁹、不適切行為を実行したとしても発覚するおそれが低いであろうとの判断の下、かかる行為に及んでいた。

このように、事業者の誠実さを前提とした審査のあり方と、規制当局による独立した検証に関する中部電力の担当者の認識があいまって、本事案の前線となった部署において、不適切行為や証拠の作成等が外部から検出される可能性は低いとの認識が形成され、これらの実行に対する心理的な抵抗感が低くなったという面があった。

⁶¹⁷ 2026年1月14日付け規制庁「中部電力株式会社浜岡原子力発電所の新規制基準適合性審査における基準地震動策定に係る不正行為に関する注意喚起」(<https://www.da.nra.go.jp/view/NRA100015498?contents=NRA100015498-002-002>) 参照

⁶¹⁸ 上記第3の5(3) 参照

⁶¹⁹ 上記第4の4(1) イ(カ) 参照

第7 再発防止策の提言

第7では、上記第6の原因の分析を踏まえた本委員会による再発防止策の提言を行う。

まず、下記1において、中部電力が具体的な再発防止策の実行の前提として行うべき事実確認等について述べ、次に、下記2において、中部電力が既に実施し又は実施を予定している再発防止策の概要について記載する。そして、下記3において、本委員会として追加的に行うべきと考える再発防止策について説明する。

1 中部電力において追加的に行うべき事実確認

上記第1の2のとおり、本調査を進める中で、代表波の選定過程そのものではないが、中部電力が上記第4の2(1)アの各方法のいずれかと同様又は類似の方法により選定された計算結果を基に地震動評価の計算条件等に関する分析等を行っていた事例が複数確認された。

中部電力が今後、本報告書の内容を踏まえた上で更なる具体的な再発防止策を策定し、実行するに当たっては、調査対象事象の広がりやその深度を把握することが必要である⁶²⁰。

この点を踏まえ、上記の事例に関しては、本委員会は、本委員会によるモニタリング⁶²¹の下、中部電力が事実確認を行い、その結果を前提として、必要に応じて更に具体的な再発防止策を策定することを中部電力と合意した。

中部電力においては、当該事実確認を最終的な再発防止策の実施の前提とするべきである。

2 中部電力が既に実施し又は実施を予定している再発防止策の概要

本報告書の提出時点において、中部電力が既に実施し又は実施を予定している再発防止策の概要は、下表（以下「中電再発防止策表」という。）のとおりである。

⁶²⁰ 第1の2のとおり、中部電力による具体的な再発防止策の実行に当たっては、調査対象事象とは直接の関連のない事実も含めて検討を行う必要がある。

⁶²¹ なお、当該モニタリングにおいても、本委員会は、中部電力の役職員等に対する処分の要否やその内容に関する意見や助言は行わない。

分類	再発防止策
経営	(a) 経営ガバナンス改革、組織風土改革組織の設置 ・ 経営層におけるガバナンス改革を実行するための組織を設置し、現場との接点も含め経営の監督と執行のあり方を継続的に検討 ・ 会社全体の組織風土・企業文化について経営課題として改善を推進
意識・組織風土	(b) 行動規範（Core Values）を礎とした取り組みの実施及び浸透
	(c) 原子力本部のミッションの再設定及び組織名称の変更 ・ 原子力本部のミッションとして、現行の「保安の確保」等に加え、「原子力安全を最優先とした安全文化の再構築」、「コンプライアンスの遵守」及び「信頼回復」を追加 ・ 組織名称を「原子力安全推進本部」に変更 ⁶²²
	(d) 特別役付職基幹人事制度の改定 ・ 役職員に求められる行動の実践の程度を評価（行動評価）し、昇降格・昇降給に反映させることで、不適切な「行動」を是認しないという経営の意思を制度に反映 ・ 制度の実効性を高めるため、HRBP ⁶²³ を配置するとともに、多面観察を更に活用
	(e) 次世代経営人財の育成を目的とした部門間ローテーション・他社出向等の厳格運用
	(f) 若手タスクフォースの設置 ・ 若年層を中心に将来の中部電力グループのあるべき姿をゼロから検討・提言するタスクフォースを設置し、組織風土・企業文化の改善施策を実行
	(g) 原子力本部内への多様な視点の導入・牽制機能の強化（ガバナンス・品質保証組織の新設） ・ ガバナンス・コンプライアンスの実効性を高めるため、原子力安全推進本部管下のガバナンス機能を強化するとともに、組織を設置 ⁶²⁴
ガバナンス・牽制	(h) 原子力部門のキーポジションへの他部門・外部人財の導入 ・ 原子力部門のキーポジション及び各階層に他部門・外部人材を導入し、外部の目による確認・検証・牽制を通じて閉鎖性を解消
	(i) 人財交流の加速による視野拡大・配属長期化の抑制
	(j) 業務プロセスの総点検によるルールの改善点の抽出、改善と業務計画策定ルールの作成
	(k) 原子力本部内別ラインによる執行状況の確認、外部専門家によるチェック・レビュー等の実施
	(l) 品質・リスク管理部門を、次世代を担う人財のローテーション先として位置づけ

⁶²² 保安規定の改定に係る認可を受けることが前提となる。

⁶²³ 「HRBP」とは、中部電力によれば、Human Resource Business Partner の略語であり、事業部門の戦略や業務内容への正しい理解のもと、人財の確保・育成・配置等の人財運用を支援し、事業目標達成や健全な組織風土醸成に寄与することを目的に配置するビジネスパートナーを指す。

⁶²⁴ 保安規定の改定に係る認可を受けることが前提となる。

(m)	全社リスク管理における性弱説の観点の導入、不正リスクを重大なリスクと明示化
(n)	内部監査の強化（経営監査部を、次世代を担う人財のローテーション先として位置づけ・要員の拡充、業務ルールの過不足等に着眼した監査及びその有効性評価、外部アドバイザーの起用）
(o)	社内規程への不正に厳正に対処する方針の明示 ・ 就業規則における罰則規定等の明確化
(p)	重大性に応じた外部弁護士等の活用によるヘルプライン相談窓口の再構築 ・ 不正調査を専門とする外部弁護士等の活用 ・ 原子力審査専用ヘルプライン（外部の専門弁護士が窓口を担当）の設置
(q)	社内ヘルプライン相談窓口への相談における調査・対応方針検討（入口）、対応策の検討（出口）に対する外部弁護士の全数意見聴取
(r)	重大な事案における調査方針や調査結果等に対する、外部弁護士や社外監査等委員会を含めた複数の目での慎重な議論・判断
(s)	執行側から独立した監査等委員会へのヘルプライン窓口の新設 ・ コンプライアンス本部が事務局を担当する社内相談窓口と、監査等委員会室が事務局を担当する新たな窓口の情報共有及び連携

中部電力は、「解体的再構築⁶²⁵」に向けた経営改革という名の下、コンプライアンス・安全を最優先とする意識・行動への転換が課題の1つであるとして、上記各再発防止策を実施し、又は実施することを予定している。例えば、上記の「意識・組織風土」に着目した再発防止策が検討されていることは、本事案の再発防止策として、関係法令・規則、制度・手続、ルール及び技術的・学術的な倫理（以下「関係規則等」と総称する。）を最優先に考える意識・行動への転換に資するものといえる。

もっとも、中部電力では、単に関係規則等を遵守する意識が低下していたというにとどまらず、上記第6の原因の分析で述べたように、全体として見ると「自分たちは正しいことをしている」という特異な考え方により、客観的に適切でない行為を、確信ひいては信念すら持って実行するという状況が一部において認められ、これが社内で広がりつつあるといえる。

このような特異な考え方やそれに基づく行為について、これを個々の役職員レベルで根本から改めるとともに、中部電力社内における広がりを抑え、これを是正していくことが喫緊の課題である。

⁶²⁵ 中部電力は、本事案を受け、2026年1月、同社のガバナンス、コンプライアンス、組織風土等の課題を洗い出し検証を行うため、社長を議長とする「解体的再構築に向けた検討会議」の設置を取締役会で決議している（https://www.chuden.co.jp/publicity/press/_icsFiles/afieldfile/2026/03/31/20260331_2.pdf参照）。

本委員会としては、上記の喫緊の課題を含め、第 6 における原因の分析を踏まえ、中部電力による再発防止策に追加すべき事項及び再発防止策を実行する際の視点として、以下の提言を行うものである。

3 本委員会による再発防止策の提言

本委員会が提言する再発防止策に関しては、まず下記（1）で、本事案に通底する原因に対する再発防止策について述べ、次に下記（2）において、その他の個別の原因⁶²⁶に対する再発防止策について説明する。

（1）本事案に通底する原因に対する再発防止策

本事案においては、これに通底する原因として、中部電力の一部に「独自の正当化理論」に代表される特異な考え方が存在していたことは、上記第 6 の 1 で述べたとおりである。

かかる考え方の下では、関係規則等を遵守する意識の高低を論ずる以前に、そもそも当事者が、全体として（総体として）見ると自分たちは正しいことをしていると考えている状況にあることから、行為時に反対動機が形成されにくい。また、この点に関する特異な考え方を有する者の意識を変更させることは容易ではない。

そして、このような特異な考え方が拡大することにより、今後も同様の原因による不祥事案が発生する可能性も相応にあることから、この点に関しては特に抜本的な対策を早急に行う必要がある。

本委員会としては、少なくとも以下の事項は速やかに実行する必要があると考える。

ア 技術的な知見を要する部署へのコンプライアンス人材の配置

各部署の責任者には、部署内の職員が不適切な行為に及ばないよう監督する役割が期待される。しかし、本事案においては、前線となった部署の一部で、特異な考え方により、担当者による不適切行為及び証跡の作出等が防止されず、むしろ容認されていると見られる状況も見られた。

かかる事態の再発を避けるためには、特定のグループや集団が誤った方向に傾倒する場合があることを正面から認め、どのような場合であっても、企業としての信頼を一瞬にして失わせるようなルール違反（関係者への虚偽の説明を含む。）は絶対にしてはならないという考え方を外部から社内に強力かつ新規に注入し、定着させる必要がある。また、意識改革と

⁶²⁶ 上記第 6 の 2 参照

並行して、この種のルール違反に対して強い抑制が実効的に働く仕組みを構築する必要がある。

その1つの方策としては、専門技術的な業務を行う部署においても、その責任者（又は副責任者等一定の責任を負う役職）に、法務経験者又はリスク管理経験者（可能な限り当該分野に関し専門性を有することが望ましい。）等のコンプライアンス人材を配置し、当該部署内で関係規則等の遵守の意識を向上・徹底させるため、かかる人材に一定の人事権を含めた相応の権限を持たせ、部下の職員の行為を監督することができる体制とすることが求められる⁶²⁷。

イ 専門部署における人材の流動化

本事案の前線となった部署では、業務の高度な専門性ゆえに、人材の流動性に欠ける形で少数の人員が長期間にわたり業務に従事してきた。その結果、人材構成や思考様式の多様性が限定的になり、外部の視点を欠き、特異な考え方の形成を促した。

こうした状況を是正し、今後、当該部署に限らず、同様の事態が発生することを避けるために、業務の専門性が高い部署においても、できる限り、定期的に他部署等との間で計画的な人材の異動を実施することにより、多様な知見や価値観が常に部署内に存在する体制を構築・維持することが必要である⁶²⁸。また、その人材交流の範囲は、中部電力社内での人事異動や同業他社等との間にとどめるべきではない。研究機関等の外部組織から高度な専門知識を有する専門家を組織内に積極的に受け入れるなど、より広範な人材交流を推進することで、中部電力の社内に、専門性を維持しつつ、特異な考え方に対する健全な牽制機能を果たし得る人材を配置していくことが重要である⁶²⁹。

ウ 謙抑的な企業風土の醸成

中部電力は、中部地方及び日本を代表する大企業として、高度な知識及び能力を有する人材を多数擁している。こうした人材における強みは、中部電力の事業運営を支える重要な基盤である。他方で、例えば、その役職員が自身の知識や能力に対する自負ゆえに、外部から

⁶²⁷ 中電再発防止策表の（h）の「原子力部門のキーポジションへの他部門・外部人材の導入」も、特異な考え方への抑止策として一定の有効性があると評価し得るが、単なる「外部の目の導入」という視点にとどまらず、かかる特異な考え方の形成や広がりを払拭できる知見及び能力を持った者を配置することが重要である。

⁶²⁸ 中電再発防止策表の（i）の「人材交流の加速による視野拡大・配属長期化の抑制」は、本委員会による提言と重なる点があり評価できる。

⁶²⁹ 中電再発防止策表の（k）及び（n）の「外部専門家によるチェック」等の実施や「外部アドバイザーの起用」は、本委員会による提言に通じる部分もあるが、かかる方策の実施に当たっては、専門的・技術的な観点での監視にとどまらず、知見や価値観の多様化への配慮もなされることが望ましい。

の指摘や自らと異なる見解を柔軟に受容することに消極的になり得るという意味において、結果として特異な考え方を生み出す遠因となる可能性も否定できない。

本事案の前線となった部署に限らず、中部電力の役職員一人一人が、自らの知識や経験が常に正しいとは限らないことを謙虚に自覚し、外部からの意見や指摘に真摯に耳を傾ける姿勢を持つことが、全体として見れば自分たちは正しいことをしているという「独自の正当化理論」の形成を防止する上で重要である。そのためには、組織全体として謙抑的な企業風土を醸成し定着させていくことが肝要であり、それに向けて、役職員全体の意識改革を促すための人事施策（採用方針、人事異動・人事評価、教育プログラムの整備等）を含めた幅広い対策を体系的に検討し、着実に実行していくことが求められる。

エ 強い発信力と実行力を備えた経営トップによる明確な指針の提示

既に述べたとおり、特異な考え方を有する者の意識を変更させることは決して容易ではない。かかる考え方が、本事案の前線の部署のみならず全社的に広がりつつある兆候が見られる状況においては、高い発信力と実行力を備え求心力を発揮できる経営トップが、何よりも関係規則等の遵守を含めたコンプライアンス意識の徹底を最優先事項として位置づけ、その方針を全役職員に対し明確かつ力強く発信し、組織の隅々にまで深く浸透させることが不可欠である。

そのためには、中部電力の経営トップには、自ら組織の現状を正確に把握するとともに、役職員一人一人が抱く業務上の価値観や行動規範をも的確に理解した上で、必要に応じてそれらを是正していく姿勢と行動力が求められる。

中部電力が目指している「解体的再構築」の「解体」とは、本事案の一因となった既存の組織風土等の解体を指すものと解釈し得るが、第 6 の通底する原因で述べた特異な考え方が中部電力社内どこに存在しているのか、またどのように広がっているのか等の状況を徹底的に洗い出し、その温床を根底から「解体」した上で、組織を再構築することが必要である。このような抜本的な変革を実現するためには、極めて強い発信力と実行力を兼ね備えたリーダーが、明確なビジョンを掲げ、自ら率先して具体的な行動として示していくことが重要である。

オ 心理的安全性の確保を通じた議論環境の整備

特異な考え方においては、自分たちの対応方針や意思決定に異を唱える指摘を軽視し、又はこれに批判的な反応を示す事象が見受けられる。

そのような特異な考え方が存在し、また拡大しつつある状況にある場合には、そのような考え方が行動に移され、また結果に反映されないように、ブレーキを利かせる機能を組織に組み込むことが必要である。そのようなブレーキがしっかり機能するためには、組織内で異

論や疑問を安心して提起できる環境（心理的安全性）を確保することが不可欠である。具体的には、匿名での意見表明をこれまで以上に促進する仕組みの整備に加え、会議体において反対意見の表明を奨励する運営ルールの導入、さらに、異議を唱えた者に対して不利益な取扱いがなされていないかを定期的にモニタリングする制度を設けること等が考え得る。また、定期的に組織風土の診断を実施し、心理的安全性の確保状況を客観的な指標に基づき把握・評価することも有効である。

カ 業務プロセスの定期的な検証による、ルールからの逸脱の常態化・拡大の防止

本事案においては、当初は例外的な対応として始められた不適切行為が時間の経過とともに常態化又は拡大し⁶³⁰、特異な考え方に加え、更にコンプライアンスに反する行為に対する感度が麻痺していたと見受けられる事例もあった。

このような不適切行為の常態化を防止するためには、業務プロセスにおける判断基準や手順を適切に設定した上で、それが当初の設計どおりに運用されているかを定期的に検証する仕組みを構築する必要がある⁶³¹。具体的には、地震動評価業務を含む高度に専門的な業務について、判断基準や手順を適切に設定し、当初定められた手順等からの逸脱の有無及びその合理性を、一定期間ごとに、当該業務の主管部署以外の者（外部の専門家を含む。）が検証する制度の導入等が考えられる。

(2) その他の個別の原因に対する再発防止策

本事案の個別の原因に対して、本委員会として、以下の再発防止策を提言する。

ア 高度の専門性に起因する統制機能の不全に対する再発防止策

地震動評価業務の高度な専門性に起因し、経営層やヘルプライン通報を受けたヘルプライン事務局においては、一部を除けば、地震動評価のプロセスや手法について具体的かつ十分な知見を有する者はほぼ皆無であった。こうした状況が、本事案の前線となった部署による業務のブラックボックス化を招いたのみならず、経営層を含む周囲の関心・理解の不足がこ

⁶³⁰ 本事案における代表波の選定方法について、当初選定方法①が行われ、残差最小によらない選定方法②を経て、その後残差最小か否かの考慮すらない選定方法③に拡大していく過程は、この点を示す1つの例である。

⁶³¹ 中電再発防止策表の(j)の「業務プロセスの総点検によるルールの改善点の抽出、改善と業務計画策定ルールの作成」は、かかる検証体制の構築に資するものであるが、その検討・実行に当たっては、ルールの逸脱の端緒のみならず、それが常態化・拡大する傾向をも適切に把握し防止することに配慮すべきである。

のブラックボックス化を促進し、不適切行為やその後の証拠の作出等を容易にする土壌を形成したことが、本事案の要因の1つとなった。

かかる要因に関しては、地震動評価業務に直接関与しない役職員を含め、全社的に同業務に関する専門的な知見（少なくとも関心）の底上げを図ることが望ましい。

例えば、地震動評価業務に関し専門的な知見を有する外部人材を積極的に登用することや、部署を横断した人事異動を積極的に実施し、人材の流動性を確保することで、業務の属人化を防ぎ、組織としての健全な牽制機能の回復を図ることが重要である。

ヘルプライン通報への対応に関しては、地震動評価業務を含む高度に専門的な事項に係る知見が求められる場合を想定し、ヘルプライン事務局が、外部の有識者や、主管部署以外の部署に助言を求めることを義務付ける運用とすることも検討に値する。その過程においては、ヘルプライン事務局の判断の客観性及び妥当性を確保するためのルールやマニュアルを整備・拡充することが求められる。

イ 新規制基準適合性審査の実態に対する経営層の理解の欠如に対する再発防止策

一部の経営層が、新規制基準適合性審査への対応の遅延について、その要因を含む同審査の実態を十分に理解しないまま本事案の前線となった部署等を叱責していた状況が、不適切行動が行われた一因となった⁶³²。

かかる要因に関して、経営層は、新規制基準適合性審査の対応状況を適時に把握し、各段階において生じている課題を正確に理解する必要がある。そのためには、新規制基準適合性審査への対応の進捗について、適宜、経営層が前線で従事する担当者から説明を受ける機会を設けるなど、同審査の実態に関する経営層と現場との間の認識の乖離を防止するための具体的な措置を講じることが重要である。

この点、第一線の担当者と経営層との間で個別面談の機会を設けることや、第一線の担当者を対象とした匿名でのアンケートを定期的を実施すること等を通じて、担当者が心理的安全性を確保した上で忌憚のない意見を発信することが可能な場を設けるとともに、当該意見の内容を原子力推進会議等の適切な会議体において共有し、組織として一体的に課題認識を共有できる体制を整備することも有効である。

また、経営層は、第一線の担当者の意見を十分に斟酌し、新規制基準適合性審査の実態をよく踏まえた上で、同審査及び浜岡原子力発電所の再稼働に関するスケジュールを確認すべきである。その際、現場の実情と乖離した目標設定が現場への過度な圧力となり、適切でない行為を誘発するリスクがあることをも十分に認識した上で、実現可能性を考慮した計画を検討し、実行することが求められる。

⁶³² 上記第6の2(2) 参照

ウ 社内における牽制機能の脆弱性に対する再発防止策

中部電力の社内には、規制側の立場から適合性審査会合資料を確認するライン外専門家や、不適切事象を受け止め是正する内部通報制度たるヘルプラインの仕組みが存在し、現に、これらの仕組みを通じた指摘がなされ、是正の機会があったにもかかわらず、結果として、その仕組みが十分に機能しなかったことが本事案の一因となった。

かかる要因に関し、担当部署に関わる事項について、当該部署の長が判断権限を行使しその責任を負うことは組織上当然であるが、その判断に誤りがある場合であっても、会社としてその修正が効く仕組みを検討すべきである。例えば、品質保証担当者が不正又はそのおそれを発見し、それを担当部に指摘したにもかかわらず受け入れられなかった場合の監査等委員会への通報手続を明確化するなどの措置を検討する必要がある⁶³³。

また、ヘルプライン通報への対応に関しては、ヘルプライン事務局が通報対象事実の主管部署に調査を依頼した場合であっても、特に同部署の責任者が通報対象事実に関与している可能性があるときには、同部署から報告された調査結果を無批判に受け入れるのではなく、第三者的な立場から独自に検討・検証する姿勢を徹底すべきである。加えて、中部電力のコンプライアンス体制に重大な影響を及ぼし得る通報がなされた場合には、ヘルプライン事務局が立案した対応方針について、経営層が問題の本質を正確に理解した上で適否を判断する体制を構築することが重要である。具体的には、かかる対応方針について、外部の有識者による確認を経た上で、確認結果を経営層に共有することを義務付けるとともに、当該確認結果を踏まえて取締役会等の適切な会議体において承認する仕組みを導入することが望ましい。

エ 不正行為をしても発覚しにくい制度的要因に関する再発防止策

新規制基準適合性審査では、事業者による地震動評価に関する説明が論理的といえるか否かについては確認がなされるものの、かかる説明の背後にある計算過程等の真实性については、事業者に対する信頼を基礎とせざるを得ないという本質的要素があった。こうした地震動評価における審査の構造的特性が、中部電力において、不正を行っても発覚しにくいという認識を生じさせ、不適切行為を誘発する一因となった可能性は否めない。

かかる審査の構造的特性が不適切な行為の正当化根拠とはならないことはいうまでもないが、中部電力の関係部署は、原子力基本法及び原子炉等規制法の趣旨を改めて深く認識し、原子力事業者としての社会的責任を十分に自覚した上で、新規制基準適合性審査に誠実に臨むべきである。また、上記関係部署に限らず、全社的に説明責任に関する意識改革を推進

⁶³³ なお、中部電力においても、監査等委員会へのヘルプライン窓口の新設を検討しており（中電再発防止策表（s）参照）、有効な施策であると評価できる。

するため、社内教育の充実やステークホルダーとの対話の機会の拡充を図ることが重要である。さらに、上記（１）アで述べたように、技術的な知見を要する部署の責任者に法務経験者又はリスク管理経験者を配置すること等により、技術的な正当性に偏重しない多様な視点を取り入れた組織体制を構築することが求められる。かかる体制の整備により、技術部門の判断に対する健全な牽制機能が働き、不適切な行為の抑止に資することが期待される。

オ 社内ルールの策定と技術的判断の記録化及びトレーサビリティの確保

中部電力においては、地震動評価業務の高度の専門性と、地震動評価の手法の詳細に関するルールの不存在があいまって、担当者による技術的判断の過程が外部から検証困難な状況にあったこと⁶³⁴が、不適切行為の要因となっていた。

かかる要因に関しては、地震動評価業務において、代表波の選定等の各工程の判断基準、手順及び記録・報告の方法を明確に定めた社内ルールを策定することが不可欠である。当該ルールにおいては、各判断過程の透明性を確保するため、判断の根拠及び計算過程を標準化された書式により適切に記録・保存することを義務付け、事後的な検証を可能とする仕組みを盛り込むべきである。また、その実効性を維持するため、当該ルールの定期的な見直しの機会を制度的に担保するとともに、ルールからの逸脱が生じた場合の報告・是正手続についても併せて整備することが望ましい。これにより、判断過程の透明性及びトレーサビリティが確保されるとともに、不適切な行為が、事業者認められた裁量としての工学的判断であるとして正当化される事態を防止し得る。

カ 外部専門家による定期的な技術監査の実施

中部電力においては、地震動評価業務の高度の専門性に起因し、社内の牽制機能が機能しにくい構造的状況にあったことが、本事案の一因となった。

かかる要因に関しては、中部電力の社内の品質保証体制の強化に加え、地震動評価業務について、中部電力と利害関係を有しない外部の専門家（大学の研究者等）による定期的な技術監査を導入することが有効である。かかる技術監査においては、計算過程の再現性の確認、代表波選定の妥当性の検討等、業務の核心部分に踏み込んだ検証により実効性を確保することが重要であり、その結果は経営層に直接報告される仕組みとすることが望ましい⁶³⁵。

⁶³⁴ 本調査においても、特に専門的な事項について、当時の中部電力の関係者による相談や判断に関して残されていた客観資料が少ない又は存在しない事項も多くあったことは、上記第１の９（２）のとおりである。

⁶³⁵ 中電再発防止策表の（ｎ）の内部監査の強化を目的とした「外部アドバイザーの起用」は、高度に専門的な業務に関する牽制機能の拡充に資するものとして評価し得るが、その実行に当たっては、本文記載のとおり、技術監査の実効性を確保するための仕組みを導入することが肝要である。

第8 結語

中部電力が浜岡原子力発電所の再稼働に邁進する中で、独自の価値観が一部に醸成されたこと、またそれが多くの不適切行為の免罪符にはならないことはいうまでもない。

一方で、2011 年 5 月 14 日、浜岡原子力発電所は運転を全面停止した。2011 年 3 月に発生した福島第一原子力発電所事故を契機とする停止であり、翌年 9 月に設置された NRA による新規制基準適合性審査が 2014 年から開始されたが、未だ許可が出ないまま 10 年以上が経過した。停止期間は 15 年を超える。

NRA の設置前は、経済産業省・資源エネルギー庁の特別の機関（国家行政組織法第 8 条の 3）として設置された保安院が原子力発電所の安全規制を担っていた。

しかし、経済産業省・資源エネルギー庁は、原子力発電推進の役割をも担う機関であるため、2012 年、「一の行政組織が原子力利用の推進及び規制の両方の機能を担うことにより生ずる問題を解消する」（原子力規制委員会設置法第 1 条）として、保安院に代わり NRA が安全規制を担うこととなった。

NRA は、経済産業省・資源エネルギー庁ではなく環境省の外局（原子力規制委員会設置法第 2 条）の独立行政委員会（国家行政組織法第 3 条）として安全規制を担うこととなったわけである。独立行政委員会であるから、主務大臣である環境大臣といえども NRA の審査や判断に容喙することは差し控えなければならない。

このように、NRA には、原子力発電推進という立場ではなく、その安全性をチェックするという立場から任務を遂行することが期待されている。原子力発電所の設置や運転に関しては、地震について、その可能性が科学的に否定されるか、あるいはそのような地震が発生したとしても問題ないといえる建物・施設としない限り、これを許可してはならない。

法治主義の下では、行政機関は法律に基づいてその執行に当たらなければならないので、これは当然のことである。

ところで、特定の断層を震源とする地震の発生可能性があるか、発生した場合の規模がどのくらいになるか、複数の「不確かさ」をどのように重畳的に考慮すべきかを含み、地震リスクの評価に関する問いは、将来予測や自然現象に関することであるのみならず、人間が直接見ることのできない地下奥深いところの出来事にかかわるものでもあるため、簡単に答えられるものではない。つまり、これらの問いは、一義的な正解のない論点ともいえる。

一例ではあるが、NRA は中部電力に対し、A-17 断層を活断層として想定し、かつ、その地震発生層の上端の深さを 5 km という浅いところに設定して地震動評価をすることを求めた。これに対して、当初、中部電力は、A-17 断層の活動性を否定し、上記深さも現実的ではないと反論しており、この点に関するわだかまりは未だ中部電力において残っているようである。

勿論、NRA による新規制基準適合性審査の内容の適切性について、改めて第三者が検証するというような仕組みはない。そのため、事業者は、長い時間がかかることを覚悟して一

義的な正解のない論点に臨むか、「仮にあるとすれば」という形で地震動評価に対応するか、の選択に迫られる。

中部電力は、そのような論点に関する準備及び説明に時間がかかり、審査が大幅に遅延することを懸念し、上記の例においても後者を選択した。

今回の問題の多くは、様々な場面で、この後者を選択した中で生じた。これらの行為についての事実と評価は、本文中に記載したとおりである。

以下は、本文中で記載しなかったことについての若干の感想である。

原子力発電の安全規制という観点から見た場合に、地震動評価の対象や手法に関する NRA の指摘や要求が妥当なものであったかについては、本委員会はこれを判断する立場にはない。

思うに、安全側に判断すべき立場にある NRA の主導の下でなされた要求は、その性質上、安全側に過剰なものになる可能性を秘める。過剰になったとしても、それは法の要請であり当然のことである。ただし、それが過剰であるという証明は難しそうである。一般に「ないことの証明」は困難とされるが、地震も、その性質上、人がその全てを知り尽くしておらず、それゆえに、ある特定のリスクの可能性がゼロであることの証明は極めて難しいものと思われる。

もっとも、難しいとしても、その特定のリスクをゼロに近づけるべきであるという考え方は、安全性を求める側からの視点としては理解できないではない。他方、ゼロの証明までは求めず、社会的な必要性や効用との関係で、どこかでバランスを図るべきであるという考え方もあり得るのであろう。

電気なしには生活が成り立たないという電力自体の必要性という観点のみならず、発電において外国産資源に依存することの危険性（エネルギー安全保障）の観点、あるいは温室効果ガス排出規制の必要性等を含む、別の観点からの社会的要請もあるので、問題はそう単純ではない。

本委員会は、この難しい問題に対しても答えを出す立場にはない。しかし、この問題は将来にわたって無視できる問題でもないように思われる。過度に推進側でも安全側でもない中立・公正な立場からその答えを出す仕組みが検討・構築される日がいずれ来ることになるかもしれない。

以 上

別紙 1：委員略歴

本委員会を構成する各委員の略歴は以下のとおりである。

高嶋 智光（たかしま のりみつ）

1986 年 3 月	東京大学経済学部卒業
1989 年	検事任官（東京地検）
2014 年	東京地検公判部長
2015 年	法務省大臣官房審議官（総括担当）
2017 年	松山地検検事正
2018 年 9 月	法務省人権擁護局長
2019 年	出入国在留管理庁次長
2020 年	法務省大臣官房長
2021 年	法務事務次官
2023 年	名古屋高検検事長
2024 年	第一東京弁護士会登録
2024 年 10 月～現在	T&K 法律事務所

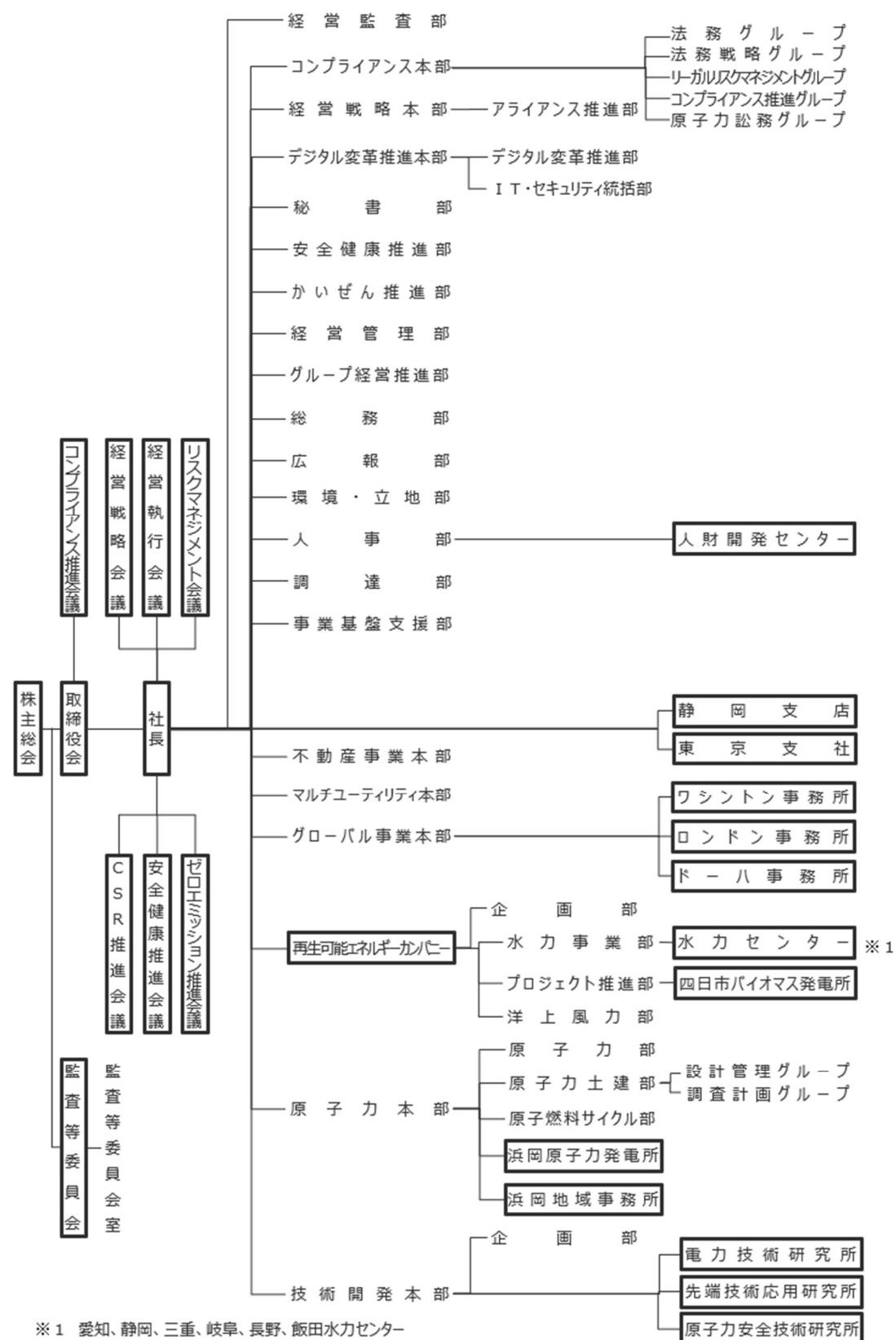
角谷 直紀（かどたに なおき）

2002 年 3 月	早稲田大学理工学部電気電子情報工学科卒業
2004 年 3 月	東京工業大学（現 東京科学大学）大学院総合理工学研究科 修了（工学修士）
2005 年	第一東京弁護士会登録
2005 年 10 月～2016 年 10 月	長島・大野・常松法律事務所
2011 年 5 月	Duke University School of Law 修了（LL.M.）
2012 年 1 月～2015 年 3 月	中倫律師事務所（北京・上海）
2014 年 1 月～現在	青島仲裁委員会仲裁員
2016 年 11 月	T&K 法律事務所設立
2019 年 4 月～2023 年 3 月	第一東京弁護士会 弁護士業務の適正化に関する委員会 委 員
2019 年 7 月～2023 年 3 月	東京三弁護士会合同 非弁護士取締役委員会 委員
2020 年 8 月～現在	一般社団法人日本商事仲裁協会（JCAA）仲裁人・調停人
2021 年 6 月～2022 年 5 月	第一東京弁護士会綱紀委員会 委員

森川 久範（もりかわ ひさのり）

2002 年 3 月	京都大学法学部卒業
2003 年 10 月	検事任官 以後、東京地検等にて勤務
2015 年	東京弁護士会登録
2015 年 4 月～2017 年 10 月	TMI 総合法律事務所
2017 年 11 月	原子力規制委員会原子力規制庁
2020 年 11 月～現在	TMI 総合法律事務所
2022 年 1 月	カウンセラー就任
2023 年 1 月	パートナー就任

別紙2：中部電力株式会社 組織概要（2026年1月1日時点）



別紙 3：関連する社内規程

中部電力のコンプライアンス推進体制に関連する社内規程は以下のとおりである。なお、以下は、第 1 回ヘルプライン通報が行われた 2019 年 10 月時点で中部電力において施行されていた規程の内容を記載⁶³⁶するものであり、各規程の現行の内容と一部異なる可能性がある。

1. コンプライアンス推進会議規程（2002 年 11 月 25 日制定、2018 年 3 月 16 日改正、2018 年 4 月 1 日施行）

条文番号	関連条文
第 1 条 (目的)	この規程は、コンプライアンス推進会議（以下「会議」という。）を設置し、当社および関係会社のコンプライアンスを総合的かつ確実に推進することを目的とする。
第 2 条 (構成)	会議は、社長、社長が指名する副社長および社長が指名する者をもって構成する。 ② 社長は議長、社長が指名する副社長は副議長、その他の者は委員とする。 ③ 監査役は、会議に出席し、意見を述べることができる。
第 6 条 (任務)	会議は、次の事項を実施する。 1 コンプライアンス推進に関する方針および施策の審議 2 コンプライアンスに関わる事実解明のための調査 3 その他コンプライアンス推進に関する事項
第 10 条 (経営執行会議 への報告)	会議において審議完了した重要な事項は、経営執行会議に報告する。
第 12 条 (事務局)	会議の事務を処理するため、法務室に事務局を置く。

2. ヘルプライン規程（2004 年 7 月 1 日制定、2019 年 3 月 25 日改正、2019 年 4 月 1 日施行）

条文番号	関連条文
第 1 条 (目的)	この規程は、コンプライアンス推進会議（以下「推進会議」という。）が設置するコンプライアンス（法令・社内ルール・企業倫理の遵守）に関する相談窓口（以下「へ

⁶³⁶ 各規程は原文ママ

	ルプライン」という。)の基本的事項を定め、もって当社における違法・不正な行為、反倫理的行為等を防止し、コンプライアンスの推進を図ることを目的とする。
第2条 (相談窓口)	ヘルプラインは、次の各号に定めるとおり、社内相談窓口および社外相談窓口をそれぞれ設置し運用する。 1 社内相談窓口 法務室内の推進会議事務局（以下「事務局」という。）に設置し、事務局が相談事項に係る受付・対応を行う。 2 社外相談窓口 弁護士事務所に設置し、当該事務所の担当弁護士（以下「担当弁護士」という。）が相談事項に係る受付・対応を行う。
第5条 (相談方法) (第1項)	ヘルプラインへの相談は、相談者の任意により社内相談窓口または社外相談窓口のいずれにも相談できる。
第7条 (社内相談窓口 における受付・ 調査等)	事務局は、相談を受け付けた場合、相談者情報を削除した上で推進会議に諮り、社長の決定に従い、対応策の実施および相談者への回答を行う。ただし、軽微な事項および緊急性の高い事項等については、事務局で対応できるものとし、この場合、事後すみやかに推進会議に相談内容、対応結果等を報告し、承認を受ける ⁶³⁷ 。 ② 事務局は、相談事項に係る調査を行うにあたり、関係する部門、事業場または関係者（以下「関係部門等」という。）に対し、事実関係および所見等を照会できる他、必要な協力を求めることができる。 ③ 前項により、照会等を受けた関係部門等は、所定の期日までに照会事項を事務局に対し回答するものとし、相談事項に関し最大限協力する。
第9条 (社内への水平 展開)	ヘルプラインへの相談事項のうち、再発防止およびコンプライアンス意識の向上の観点から、全社または関係部署に対し水平展開することが望ましいと判断される事項については、推進会議の議を経て社長の決定をもって周知・公表する。なお、具体的な周知・公表の範囲および方法については、相談者の保護を考慮の上、内容に応じて個別に決定する。
第10条 (社外への公 表) (第1項)	推進会議の議において、相談事項が次の各号のいずれかに該当すると判断された場合は、社長の決定をもってその内容を社外に公表する。ただし、緊急性の高い事項等については、社長の判断により推進会議の議を経ることなく公表できるものとし、この場合、事後すみやかに推進会議に報告する。なお、公表する場合は、相談者の保護を考慮する。

⁶³⁷ 2021年1月時点のヘルプライン規程においては、「事務局は、相談を受け付けた場合、対応策の実施および相談者への回答を行い、事後すみやかに推進会議に相談内容、対応結果等について相談者情報を削除したうえで報告し、承認を受ける。ただし、重大な事項等については、事前に推進会議に諮り、社長の決定に従い対応する。」(2020年2月28日改正、2020年4月1日施行のヘルプライン規程第7条第1項)とされ、重大な事項等についてのみ、事前にコンプライアンス推進会議に諮り、社長の決定に従い対応するとの規定に改訂されている。

	1 個人の生命・身体等に対する重大な危険性がある事項 2 著しく公益を害するおそれがある事項 3 その他当社の信用・体面を著しく損なうおそれがある事項
第 12 条 (関係部門等の 守秘義務)	事務局から、相談事項に関して、照会または協力要請を受けた関係部門・事業場の関係者をはじめ、相談関連情報の全部または一部を知り得た者は、その身分・職位あるいは知り得た方法の如何にかかわらず、自己以外の者にその知り得た情報を漏洩してはならない。また、相談者を特定し、または特定するための調査等を行ってはならない。 ② 事務局から照会または協力要請を受けた部門・事業場等の組織において、当初事務局から開示を受けた者以外の者を関与させる場合には、当該組織の長の責任において、当該関与者に対して相談関連情報に係る守秘義務を課すものとする。 ③ 事務局から相談関連情報の開示を受けた者は、その保有する相談関連情報を、その媒体の如何にかかわらず厳重に管理・保管する。
第 13 条 (守秘義務の期 間)	事務局、担当弁護士その他相談関連情報を知り得た者は、在職中はもとより、その職を退いた後も、この規程に定める守秘義務を負う。

3. ヘルプライン運用通則（2005 年 11 月 1 日制定、2018 年 3 月 16 日改正、2018 年 4 月 1 日施行）

条文番号	関連条文
第 1 条 (目的)	この通則は、ヘルプライン規程（平成 16 年 7 月 1 日制定 以下「規程」という。）の細目的事項を定め、ヘルプライン制度に係る厳正な運用・取扱いを図ることを目的とする。
第 2 条 (事務局の構成 等)	規程第 2 条に定める社内相談窓口および社外相談窓口（以下あわせて「ヘルプライン」という。）を運用するために、コンプライアンス推進会議事務局（以下「事務局」という。）に、事務局長、運用管理責任者および情報管理者を置くものとする。 ② 事務局長は法務室長とし、ヘルプライン運用に係る事務局業務全般を統括する ⁶³⁸ 。 ③ 運用管理責任者は、事務局長の指揮のもと、事務局員によるヘルプライン運用実務に関する指導・管理を行うものとする。

⁶³⁸ 第 2 の 3 (1) ア (イ) のとおり、法務室が経営管理本部の傘下として法務グループとされたことに伴い、2020 年 4 月以降は、ヘルプライン事務局長は経営管理本部法務主管部署の長が務めることとされた。

	④ 情報管理者は、運用管理責任者の指導のもと、ヘルプラインへの相談事項に係る情報の漏えい、滅失またはき損の防止、その他情報の安全管理のために必要かつ適切な措置を講じるよう事務局内の監督に当たるものとする。 ⑤ 運用管理責任者および情報管理者は、事務局長が指名する事務局内の役付職とし、各1名定めるものとする。ただし兼務を妨げない。 ⑥ 事務局長、運用管理責任者および情報管理者を含め相談事項に利害関係を有する事務局員は、当該相談に係る業務に関与できない。
第4条 (相談者への通知等) (第1項)	事務局は、社内相談窓口への相談事項については、当該事項を受領した日から原則として1週間以内に、相談者に対し、受領した事実および当該相談事項についての受理または不受理の別、および受理するときは今後の進め方の概要、不受理のときはその理由を通知するものとする。
第8条 (関係部門等への調査依頼等) (第1項、第1号)	規程第7条第2項に基づき、事務局が調査を行うにあたり(社外相談窓口への相談事項について担当弁護士から事務局に対し調査依頼があったものを含む。)、関係する部門、事業場または関係者(以下「関係部門等」という。)に対し事実関係の調査および所見等を照会する場合の手続は、次の各号に則り実施する。 1 関係部門等に対し調査・照会を依頼するにあたっては、依頼先部署の長に対し書面をもって相談事項および依頼内容を提示するとともに、当該依頼が規程第7条第2項に基づくものであること、規程第12条および規程第13条に定める守秘義務が課されること、ならびにこれに違反した場合には、懲戒の対象となることを説明するものとする。
第11条 (対応後の確認)	事務局は、相談事項に係る是正策および再発防止策の実施状況を、適宜その担当部署または相談者に確認するとともに、相談者および調査に協力した者に対しては、不利益扱い等の有無を確認し、必要な措置を講ずるものとする。