

青森県原子力安全対策検証委員会報告を受けた
県の確認・要請に対する対応状況について
(2022年3月末現在)

2022年 4月

電源開発株式会社

目 次

1. はじめに	1
2. 検証委員会報告書の提言に対する対応状況について	1
① 安全対策（設計変更又は追加された対策）の着実な実施、⑥ より優れた安全技術の積極的導入	1
② 地震・津波への対応強化	2
③ 防災への取組	2
④ 訓練の充実・強化	2
⑤ 県内事業者間による連携強化	3

添付資料

- 添付資料－1 大間原子力発電所の安全強化対策の概要について
- 添付資料－2 大間原子力発電所 原子炉設置変更許可申請の補正概要について
- 添付資料－3 「青森県内原子力事業者間安全推進協力協定」における活動内容（2021年4月～2022年3月）

1. はじめに

青森県原子力安全対策検証委員会（以下、「検証委員会」という。）より、「建設中である大間原子力発電所の安全強化対策等については、安全対策として考え得る計画がなされているものとする」との検証結果とともに、「今後の施設の安全性を継続的に確保するために取り組むべきもの」として、2. に示す6つの提言が示されました。

当社は、青森県知事より、検証委員会からの提言を踏まえた当社の対応についての確認・要請を受け、「青森県原子力安全対策検証委員会報告を受けた県の確認・要請に対する対応状況について（2021年3月末現在）」を2021年4月30日に報告しておりますが、この報告以降から2022年3月末まで（以下、「本期間」という。）の対応状況について、以下のとおり報告いたします。

ご要請に対しましては、今後も適切な時期に的確に対応してまいりますとともに、引き続き、安全な発電所づくりに努めてまいります。

2. 検証委員会報告書の提言に対する対応状況について

① 安全対策（設計変更又は追加された対策）の着実な実施、⑥ より優れた安全技術の積極的導入

検証委員会に具体的に示した安全対策について着実に実施することに加え、深層防護の観点から、有効と思われる新たな技術についても取り入れていくこととしており、2014年12月16日に原子炉設置変更許可申請書及び工事計画認可申請書を提出し、新規制基準への適合性審査を受けております。

設計基準事故対策については、地震・津波への対応を強化しております。重大事故等対策については、炉心損傷の防止及び格納容器の破損防止対策を行います。さらに、大型航空機衝突やテロリズムにより外部への放射性物質の異常な放出を抑制するため特定重大事故等対処施設を設置いたします（添付資料－1参照）。

適合性審査において原子力規制委員会より申請内容に係る主要な論点として、大間原子力発電所は建設中プラントであり、取り得る対策の選択肢が広いと考えられると提示されております。この論点に対して原子力規制委員会へ適切に説明を行うとともに、より優れた安全技術の積極的な導入を検討し、必要な対策については適切に反映することで、安全な発電所づくりにつなげていきます。

② 地震・津波への対応強化

本期間においては、敷地の地質・地質構造、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及び基準津波について適合性審査を受けています。

敷地の地質・地質構造に関しては、シーム S-11・変状について継続審議中です。震源を特定して策定する地震動に関しては、プレート間地震及び海洋プレート内地震の当社の評価について概ね妥当との見解が示され、内陸地殻内地震について継続審議中です。震源を特定せず策定する地震動に関しては、新たに規制要求として追加された標準応答スペクトルについて原子炉設置変更許可申請の補正書を提出するとともに、審議が開始され、全国共通に考慮する地震動について継続審議中です（添付資料－2参照）。

基準津波に関しては、地震による津波について概ね審査済みとされ、地震による津波と地震以外の要因による津波の組合せについて継続審議中です。

今後も引き続き、地震・津波への対応強化に関し、情報収集するとともに、必要に応じて最新の技術・手法を用いた調査等によるデータの充実を図り、信頼性の一層の向上に努めてまいります。

③ 防災への取組

本期間においては、防災関係法令の改正を踏まえたうえで、2011年12月9日に締結した「青森県内原子力事業者間安全推進協力協定」に基づく活動を通して、各事業者の安全対策等に関する情報共有や東北電力株式会社、日本原燃株式会社及びリサイクル燃料貯蔵株式会社における原子力事業者防災業務計画の見直し・作成に関する情報共有等を行い、大間原子力発電所の原子力事業者防災業務計画の検討を進めております。

今後も引き続き、より実効的な原子力事業者防災業務計画とすべく、「青森県内原子力事業者間安全推進協力協定」における活動内容も反映のうえ、検討を進めてまいります。なお、原子力事業者防災業務計画については、県及び関係市町村と調整のうえ、法令に定められる期日までに作成いたします。

④ 訓練の充実・強化

本期間においては、「青森県内原子力事業者間安全推進協力協定」に基づく活動を通して、東北電力株式会社及び日本原燃株式会社の防災訓練（要素訓練）の調査や実施結果・改善事項の情報交換等を踏まえ、以下のような訓練及び必要となる資格取得を実施し、訓練の充実化及び災害対応能力

の強化を図っております。

<運転・操作訓練>

- ・ 自社シミュレータを用いた各種異常時対応訓練
- ・ 重大事故等対策の有効性評価事象のうち格納容器破損防止及び運転停止時燃料損傷防止に関する自社シミュレータによる訓練*

<放射線管理に係る訓練>

- ・ 可搬型モニタリングポストによる放射線量の測定及び代替測定訓練
- ・ 放射能測定装置等による放射性物質の濃度及び放射線量の測定訓練
- ・ 可搬型気象観測設備による気象観測項目の代替測定訓練 他

<可搬型設備取扱訓練>

- ・ 交流電源車・直流電源車の取扱訓練*、可搬型窒素ガス供給設備の取扱訓練*、可搬型大容量ポンプの取扱訓練、ホース敷設車の取扱訓練 他
- ・ 小型移動式クレーンの取扱訓練、ホイールローダによる模擬段差の解消訓練、大型車両による走行訓練 他

今後も引き続き、訓練を実施し、設備の建設状況に応じ、必要な体制を整備するとともに、手順等を整備いたします。

また、原子力災害時に確実に対応できるように、多様な訓練やPDCAサイクルの実施に向けた検討を進めてまいります。

※本期間で新たにはじめた訓練項目

⑤ 県内事業者間による連携強化

本期間において、東北電力株式会社、東京電力ホールディングス株式会社、日本原燃株式会社、リサイクル燃料貯蔵株式会社及び当社は、「青森県内原子力事業者間安全推進協力協定」に基づく「原子力安全推進協議会」及び「原子力安全推進作業会」を以下のとおり開催し、青森県内における原子力災害への対応能力向上のための活動等に係る相互協力を行っております。

- ・ 原子力安全推進協議会：2021年10月29日、2022年3月15日
- ・ 原子力安全推進作業会：2021年6月23日、9月22日、12月22日
2022年2月24日

上記会議に基づく具体的な活動は、以下のとおりです。(添付資料-3参照)

<平常時における安全管理等に係る協力活動>

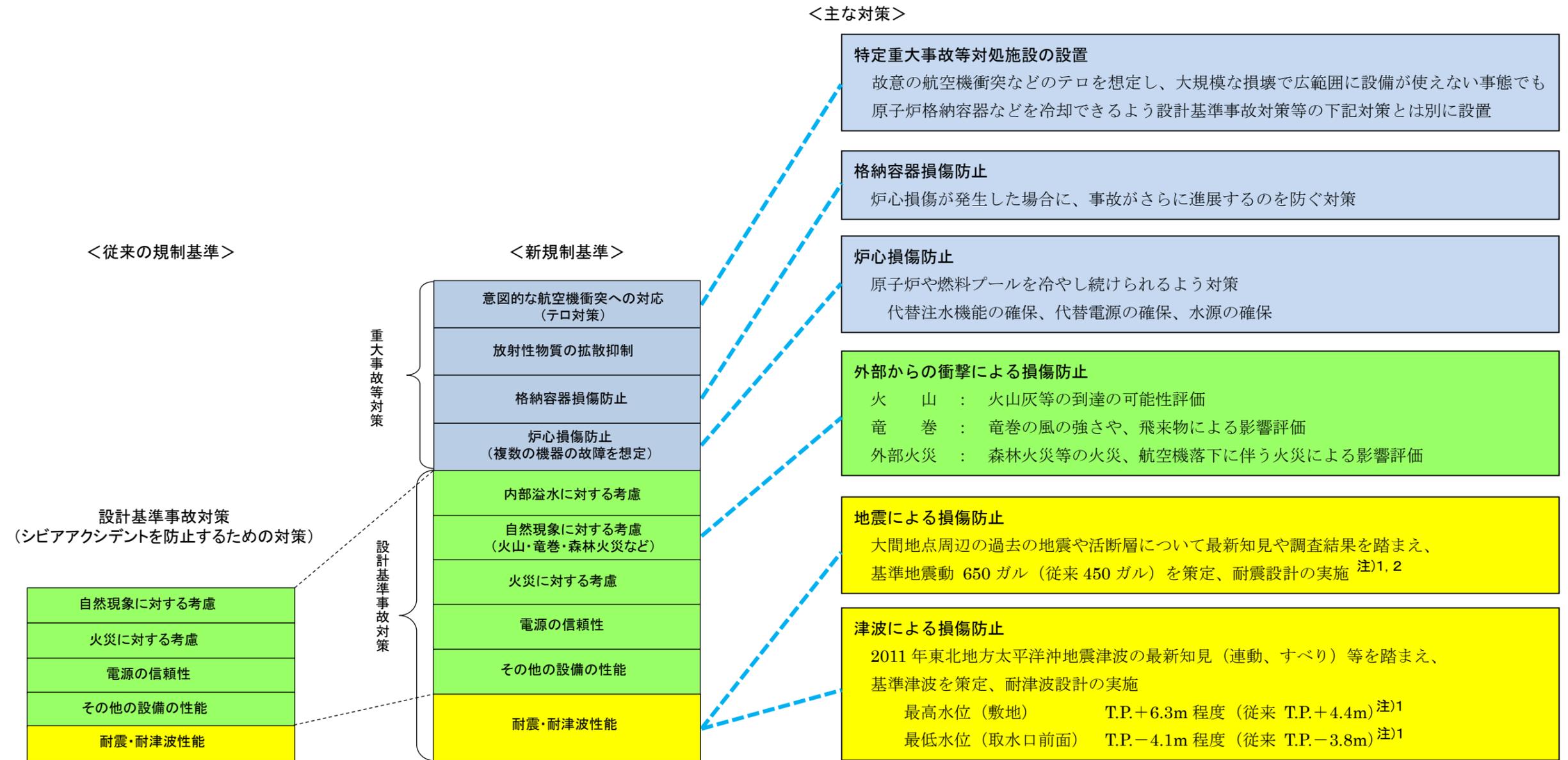
- ・ 各事業所における安全性向上・安全文化の育成及び維持に関する講演会等への相互参加
- ・ 原子力事業者防災業務計画の見直し等に関する情報共有

- ・ 新規制基準等の対応状況に関する情報共有
- < 訓練等による原子力災害への対応能力向上のための協力活動 >
- ・ 各社が日常的に行っている防災訓練（要素訓練）の相互見学を実施
 - ・ 東北電力株式会社及び日本原燃株式会社にて実施した原子力防災訓練に関する情報共有

今後も引き続き、「青森県内原子力事業者間安全推進協力協定」に基づく活動を通して、更なる安全性や技術力の向上と原子力災害への対応能力向上に向けて取り組んでまいります。

以 上

大間原子力発電所の安全強化対策の概要について



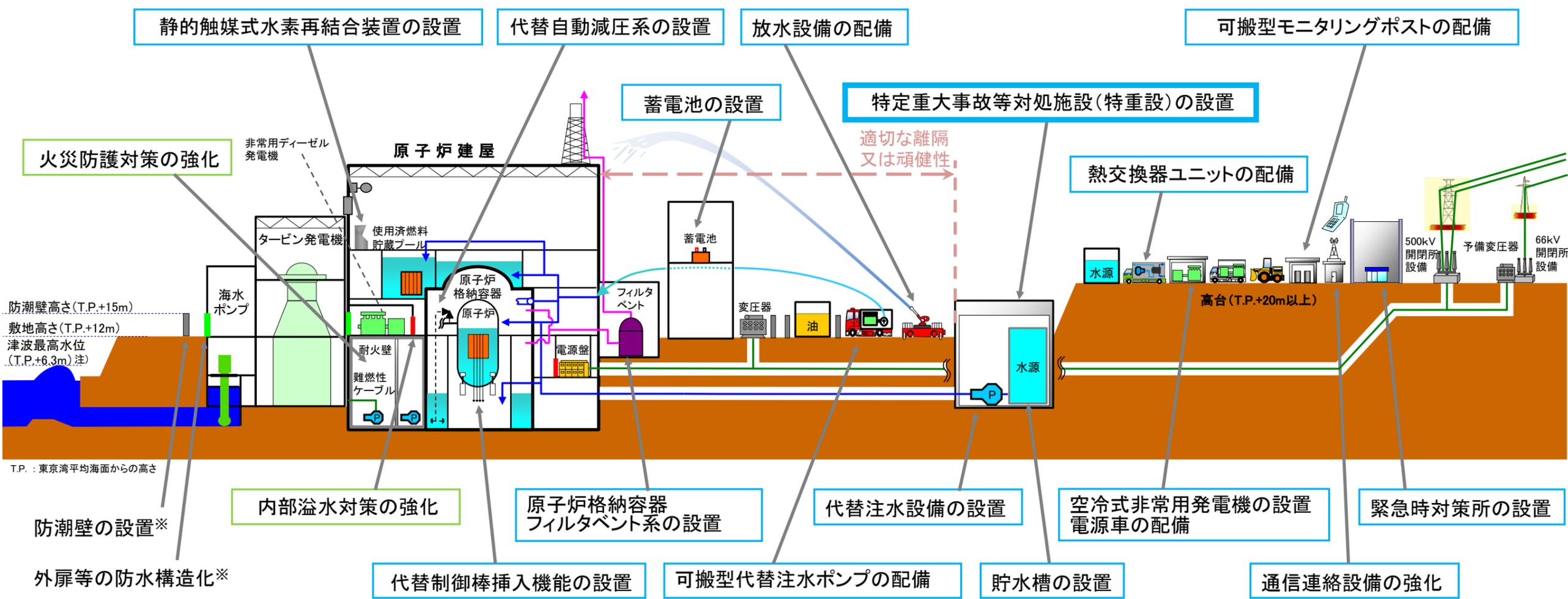
注)1 基準地震動及び基準津波による水位の値は、原子炉設置変更許可申請(2014年12月)時点のものである。また、併記している従来の値は、原子炉設置許可(2008年4月)時点のものである。

注)2 規則・解釈の改定(2021年4月)により新たな規制要求として「全国共通に考慮すべき地震動」が追加され、これを受けた指示文書が発出された。これに伴い標準応答スペクトルに基づく検討・評価を行い、2021年10月に原子炉設置変更許可申請の補正書を原子力規制委員会へ提出した。(添付資料－2参照)

設計基準事故対策

重大事故等対策

自然現象(火山、竜巻、外部火災等)の考慮



※自主対策

大間原子力発電所の安全強化対策の概要

注) 基準津波による水位の値は、原子炉設置変更許可申請(2014年12月)時点のものである。

[2014年11月13日 当社HP掲載資料に一部加筆]

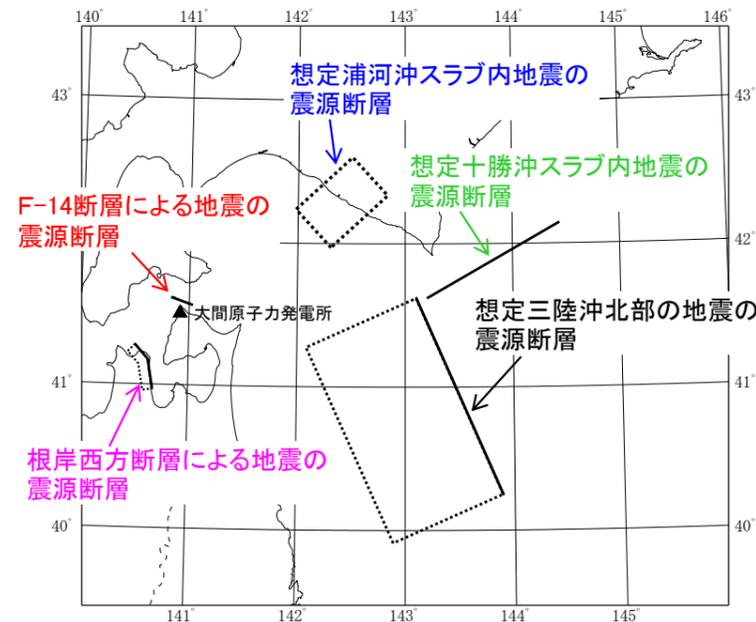
1. 地震について

- 検討用地震
地震発生様式ごとに検討用地震を下記のとおり選定

地震発生様式	検討用地震	マグニチュード
プレート間地震	想定三陸沖北部の地震※1	Mw8.3
海洋プレート内地震	想定浦河沖スラブ内地震	M7.5
	想定十勝沖スラブ内地震	M8.2
内陸地殻内地震	根岸西方断層による地震※2	M7.5
	F-14断層による地震	M6.7

※1:平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震を踏まえ、三陸沖北部の領域と千島海溝沿いの十勝沖及び根室沖の領域の連動(Mw9.0)について、不確かさの考慮として評価を実施

※2:新たな調査結果に基づく断層評価の見直しにより、検討用地震として新たに考慮



検討用地震の震源断層位置

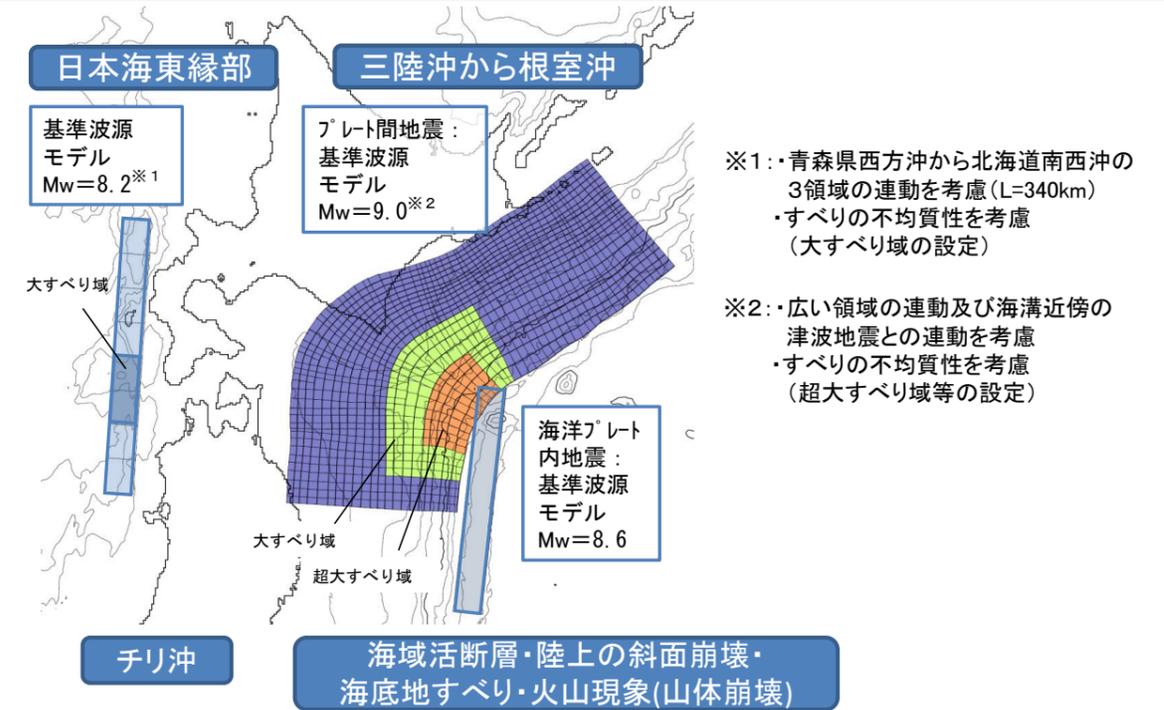
注)1, 2

- 大間地点周辺の過去の地震や活断層について最新知見や調査結果を踏まえ、基準地震動を設定

⇒ **基準地震動 (最大加速度)** 水平動 650 ガル
鉛直動 435 ガル

2. 津波について

- 2011年東北地方太平洋沖地震津波等の最新の知見を踏まえ、波源モデルを設定
- 日本海東縁部、三陸沖から根室沖、チリ沖及び海域活断層の波源として、既往の検討規模以上の地震を想定
- 非地震(陸上の斜面崩壊・海底地すべり・火山現象に伴う山体崩壊)に起因する津波も考慮



※1:青森県西方沖から北海道南西沖の3領域の連動を考慮(L=340km)
・すべりの不均質性を考慮(大すべり域の設定)

※2:広い領域の連動及び海溝近傍の津波地震との連動を考慮
・すべりの不均質性を考慮(超大すべり域等の設定)



注)1

- 敷地高さはT.P.+12mであり、基準津波による敷地の最高水位(T.P.+6.3m)よりも高いため、基準津波が地上部から到達、流入するおそれはない
- 基準津波を超える津波に対しても、更なる信頼性向上の観点から対策を実施
- 海水ポンプは堅固且つ水密性の高いタービン建屋内に設置
- 基準津波による水位低下時(T.P.-4.1m)に、取水口前面の敷高を若干下回るが、取水路等に貯留された海水(約6,600m³)により、必要な原子炉補機冷却海水系の取水量を十分に確保

注)1 基準地震動及び基準津波による水位の値は、原子炉設置変更許可申請(2014年12月)時点のものである。

注)2 規則・解釈の改定(2021年4月)により新たな規制要求として「全国共通に考慮すべき地震動」が追加され、これを受けた指示文書が発出された。これに伴い標準応答スペクトルに基づく検討・評価を行い、2021年10月に原子炉設置変更許可申請の補正書を原子力規制委員会へ提出した。(添付資料-2参照)

大間原子力発電所 原子炉設置変更許可申請の補正概要について

1. 補正の経緯

大間原子力発電所の耐震評価に用いる基準地震動（耐震設計上の基となる地震動）は、2013年に制定された「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」に則り、発電所周辺の過去の地震の発生状況及び活断層評価を基に発電所毎に策定する「敷地ごとに震源を特定して策定する地震動」と、震源と活断層の関連付けが困難な過去の地震の観測記録を基に策定する「震源を特定せず策定する地震動」により策定しています。

このうち、「震源を特定せず策定する地震動」は、2014年12月の設置変更許可申請において震源近傍の岩盤上の観測記録の応答スペクトルの地震動レベルや文献等を参考に設定していました。

2021年4月、原子力規制委員会において、過去に発生した89の地震動を収集・統計処理し、「全国共通に考慮すべき地震動」として、標準応答スペクトルが追加・策定され、「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」等の一部が改正されました。

これに伴い、同委員会が指示文書を発出したことを受け、大間原子力発電所における「震源を特定せず策定する地震動」の標準応答スペクトルを考慮した地震動評価を行い、当該地震動評価による重要施設の基礎地盤の安定性評価の結果を取り入れ、補正しました。

2. 地震動の評価

大間原子力発電所の地震動評価を行った結果、一部の周期帯においてこれまでの基準地震動を上回るため、標準応答スペクトルを考慮した基準地震動として新たに1波追加しました。

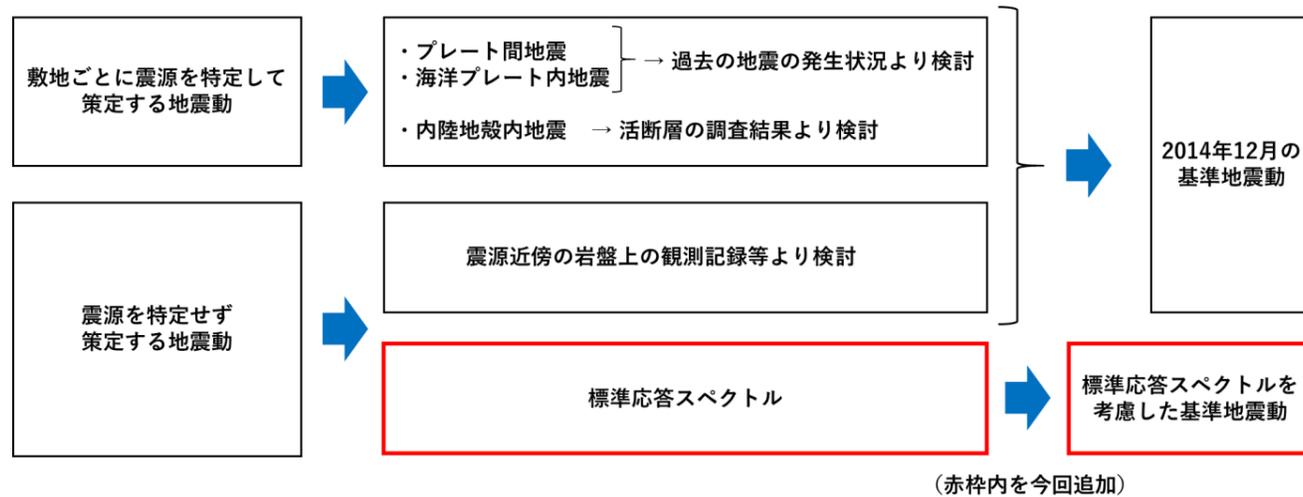


図1 補正申請における基準地震動

3. 基礎地盤の安定性評価

標準応答スペクトルを考慮した基準地震動を対象に地震の揺れに対する重要施設の基礎地盤の安定性評価（支持力、すべり、基礎底面の傾斜）を行い、基礎地盤は十分な安全性を有することを確認しました。

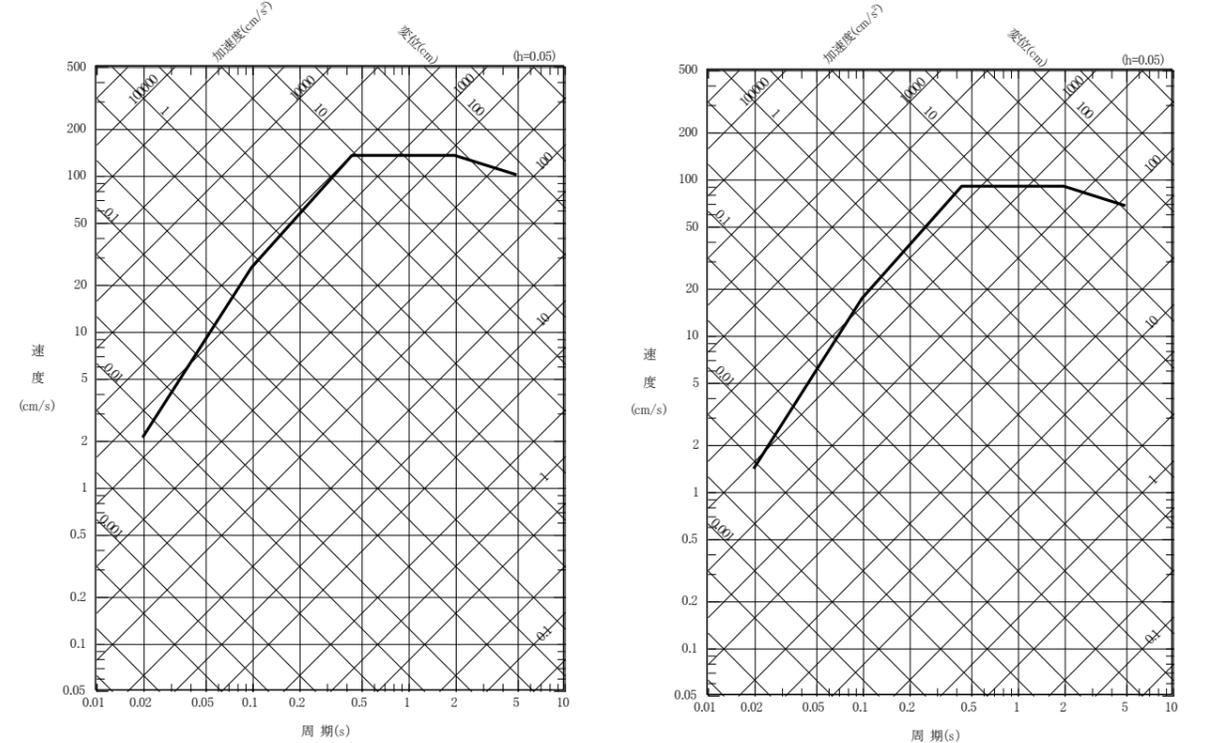


図2 2014年12月の設置変更許可申請時点の基準地震動
(最大加速度：水平動 650 ガル, 鉛直動 435 ガル)

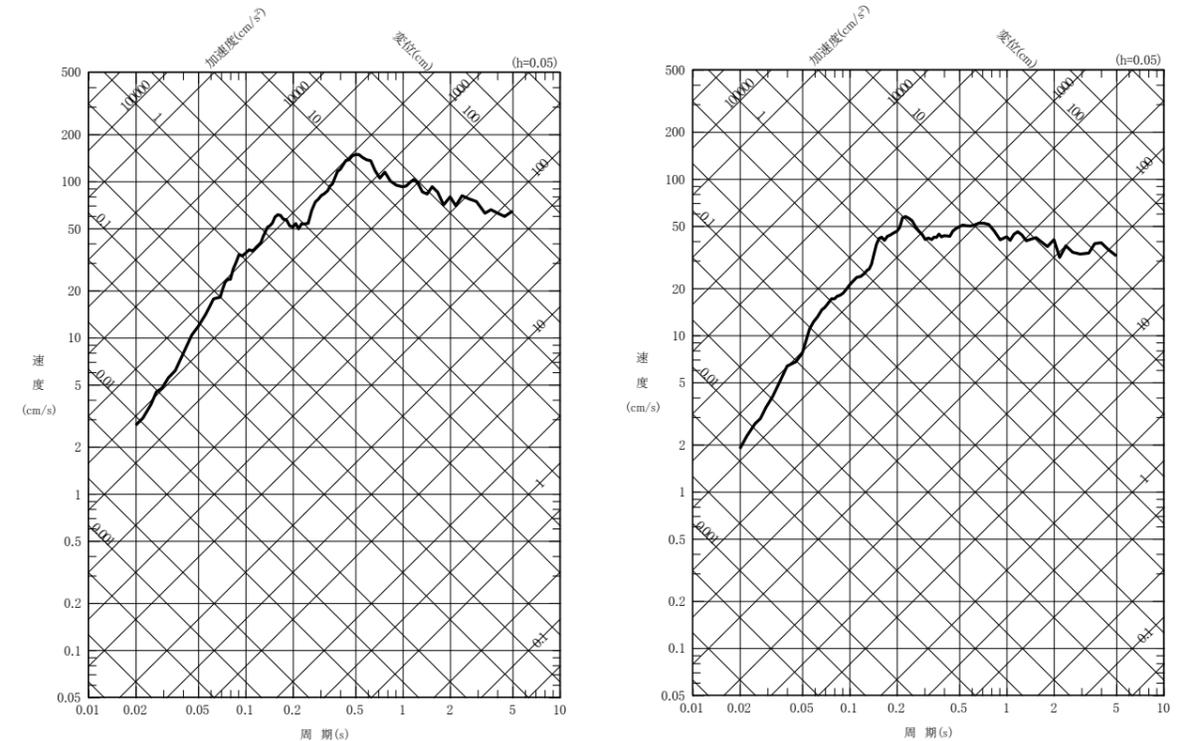


図3 標準応答スペクトルを考慮して策定した基準地震動注)
(最大加速度：水平動 868 ガル, 鉛直動 597 ガル)

以上

注) 2021年10月時点

「青森県内原子力事業者間安全推進協力協定」における活動内容
(2021年4月～2022年3月)

活動項目	活動内容	備考
1. 平常時における安全管理等に係る協力活動	①安全性向上・安全文化の育成及び維持に関する講演会等への相互参加 ●当社主催講演会 ・「仕事の不安が「夢中」に変わる「加減乗除の法則」(9/15) ●東北電力株式会社主催講演会への参加 ・「ヒューマンエラーの本質と対策」(11/26) ●日本原燃株式会社主催講演会への参加 ・「海上におけるテロ対策とテロの現状」(10/12) および「安全文化をつくる－新たな行動の実践－」(11/5) ●リサイクル燃料貯蔵株式会社主催講演会への参加 ・「不安全行動はなくなる！安全マインドの育て方」(3/10) ②原子力事業者防災業務計画の見直し等に関する情報共有 ③新規規制基準等の対応状況（適合性審査に係る対応状況、安全性向上対策の実施状況等）に関する情報共有	次年度以降も継続
2. 訓練等による原子力災害への対応能力向上のための協力活動	①各社が日常的に行っている防災訓練（要素訓練）の相互見学を実施 ●東北電力株式会社で行われた防災訓練への見学・参加 ・発電所対策本部訓練他（5/21）、発電所対策本部訓練他（10/8）、災害対策支援拠点訓練（11/11）、本部運営訓練（当番者体制）（12/22） ●日本原燃株式会社で行われた防災訓練への参加・評価 ・総合訓練（再処理：11/30）、（濃縮・埋設：12/21） ●青森県主催訓練への参加 ・青森県原子力防災訓練（11/1） ②東北電力株式会社及び日本原燃株式会社にて実施した防災訓練に関する情報共有	次年度以降も継続
3. 取り纏め	・2022年度の活動計画を作成	本計画に基づき2022年度の活動を実施