

令和 5 年第 4 回定例会

防災環境産業委員会資料

(主な事務事業等の経過)

- 主な事務事業等の概要について 1
 - 1 洪水ハザード内の全住民を対象とした訓練の実施について
 - 2 東海第二発電所における放射性物質拡散シミュレーションについて
 - 3 原子力災害時の避難先確保の状況について
 - 4 安全確保交付金の活用について
 - 5 東海第二発電所の安全性検証に係る取組状況について

令和 5 年 1 2 月 1 4 日

防災・危機管理部

主な事務事業等の概要について

1 洪水ハザード内の全住民を対象とした訓練の実施について

- 水害時の逃げ遅れによる人的被害ゼロに向け、住民の避難行動を起こす意識の定着を図るため、来年度は、台風シーズン前（7月）までに洪水ハザード内の全住民を対象とする訓練を実施するよう全市町村に要請している。

2 東海第二発電所における放射性物質拡散シミュレーションについて

- 東海第二発電所に係る避難計画の実効性の検証のため、日本原子力発電株式会社に対し要請した放射性物質の拡散シミュレーションの結果について、11月28日に公表。
- 今後、シミュレーション結果を活用し、避難計画の実効性検証に取り組んでいく。

3 原子力災害時の避難先確保の状況について

- 東海第二発電所に係る原子力災害に備えた避難先については、パーテーションテントを活用した上で1人当たり3㎡を目安として確保する方針のもと、公的施設に加え、民間企業などにも協力を要請しながら、その確保に向けた取組を進めている。

4 安全確保交付金の活用について

- 国の「原子力発電施設等立地地域基盤整備事業交付金」の交付規則が改正され、新たに措置された本県が交付対象となる交付金（安全確保交付金）を活用し、災害時の課題対応を図っていく。

5 東海第二発電所の安全性検証に係る取組状況について

- 県民意見に基づく論点を中心に、安全性の検証の結果について、一般の県民にも分かりやすく取りまとめた資料を作成し、情報発信を行っていく。

令和 5 年第 4 回定例会

防災環境産業委員会資料

(主な事務事業等の経過)

- 1 洪水ハザード内の全住民を対象とした訓練の実施について
【防災・危機管理課】 1
- 2 茨城県地域防災計画（地震災害・津波災害・風水害等対策計画編）の改定案に係るパブリックコメントの実施について
【防災・危機管理課】 2
- 3 防災ヘリコプターの整備状況等について
【消防安全課】 3
- 4 東海第二発電所における放射性物質拡散シミュレーションについて
【原子力安全対策課】 4
- 5 原子力災害時の避難先確保の状況について
【原子力安全対策課】 12
- 6 茨城県地域防災計画（原子力災害対策計画編）の改定案に係るパブリックコメントの実施について
【原子力安全対策課】 13
- 7 安全確保交付金の活用について
【原子力安全対策課】 14
- 8 東海第二発電所の安全性検証に係る取組状況について
【原子力安全対策課】 15

令和 5 年 1 2 月 1 4 日

防 災 ・ 危 機 管 理 部

1 洪水ハザード内の全住民を対象とした訓練の実施について

防災・危機管理課

水害時の逃げ遅れによる人的被害ゼロに向け、洪水ハザード内の全住民を対象とした訓練を実施し、住民の避難行動を起こす意識の定着を図る。

1 今年度の実施状況

- 洪水ハザード内の避難訓練（12月1日現在）
実施済市町村 35市町村（結果は県ホームページで公表）
※年度内に全市町村で実施見込み

<避難力強化訓練>

令和5年7月16日（日）実施（県・東海村共催）

※他市町村職員の見学や勉強会での事後検証により課題・事例を共有



【避難者の受付】



【避難行動要支援者の避難支援】

2 来年度に向けての取組

台風シーズン前（7月）までに洪水ハザード内の全住民を対象とする訓練を実施するよう全市町村に要請

<内容>

- ① 防災行政無線などで避難情報を発令し、避難所等への避難を呼びかける訓練
- ② 避難所を開設し、避難してきた方を受け入れる訓練
- ③ 避難行動要支援者の避難支援の要否確認を行い避難所まで搬送する訓練

3 県の支援

- (1) 防災・危機管理課において、市町村毎に担当者を配置し、訓練内容等についてアドバイスするなど市町村の訓練実施をフォロー
- (2) 県民の避難行動を起こす意識の定着を図るため、広報誌や県ホームページ等により、市町村の訓練実施状況を公表し、県民に訓練参加を呼び掛ける

2 茨城県地域防災計画（地震災害対策計画編・津波災害対策計画編・風水害等対策計画編）の改定案に係るパブリックコメントの実施について

防災・危機管理課

茨城県地域防災計画（地震編・津波編・風水害等編）について、防災に関する県の最新の取組や国防災基本計画の修正等を踏まえ改定を行うため、計画改定にあたり県民の意見を広く求める必要があることから、パブリックコメントを実施する。

1 主な改定項目（案）

(1) 県の最新の取組によるもの

- ・カメラや水位センサーの設置、地区内住民からの情報提供などに基づく、内水氾濫に係る避難情報発令の基準設定
- ・市町村からの要請により派遣された助産師による避難所等での妊産婦等に対する救護活動、健康管理及び保健指導の実施

(2) 国防災基本計画の修正によるもの

- ・被災者一人ひとりの課題を把握し、関係機関と連携した支援を継続的に実施する「災害ケースマネジメント」の仕組みの整備
- ・被災者台帳や避難行動要支援者名簿のデジタル化による被災者支援業務の迅速化・効率化

2 パブリックコメントの実施

(1) 実施期間

令和5年12月1日（金）～令和6年1月9日（火）40日間

(2) 意見の募集方法

- ・計画の概要及び計画素案を県ホームページに掲載
- ・県行政情報センター、県民センター、県立図書館、防災・危機管理課で供覧

3 改定時期

令和6年1月以降（予定）

3 防災ヘリコプターの整備状況等について

消防安全課

1 新型機の整備状況

- ・防災ヘリコプターに防災航空業務に必要なレスキュー・ホイスト及び消火タンクを整備・搭載し、国土交通省航空局立会による飛行試験が完了
- ・現在、耐空検査（※）を実施しており、同検査完了後の**令和6年1月下旬に納入予定**
 ※ 耐空検査…航空機の強度・性能が安全性など、技術上の基準に適合するかを検査するもの。
- ・引き続き、川崎重工業（株）（以下「川重」という。）に対し、定期的な整備状況の報告を求め、期限内に納入されるよう工程を管理する。

○整備スケジュール

	～11月	12月			1月			
		上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	
整備項目	・レスキュー・ホイスト整備・搭載 ・消火タンク整備・搭載 ・航空局立会による飛行試験	耐空検査 (5日～)	→					納入※

※…売買契約では、令和6年1月31日を納入期限としているが、新型機が耐空検査後に問題なく納入できる状態の場合、期限を待たずに納入することとなっている。

2 現在の防災航空業務の状況

新型機の納入までの間、川重から代替機の貸与を受け、防災航空業務を実施

○令和5年度 防災航空業務の状況（緊急運航、4月～11月末） (回)

	救急	救助	災害	火災	広域応援	計
緊急運航回数	33	37	4	6	6	86
うち代替機による回数(8～11月末)	19	24	4	4	4	55

3 旧型機の売却について

- ・10月6日 **一般競争入札により売却先を決定**（入札参加 2社）
 - 売却先 東京都港区新橋四丁目9番1号
エアロファシリティ株式会社 代表取締役 木下 幹巳
 - 売却額 302,500,000円（消費税含む。）
- ・10月26日 売買代金の入金確認
- ・10月28日 **機体の引渡し完了**



新型防災ヘリコプターの消火タンク性能飛行試験の様子

4 東海第二発電所における放射性物質拡散シミュレーションについて

原子力安全対策課

1 目的・経緯

(1) 目的等

県では、東海第二発電所に係る避難計画の実効性の検証のため、2022年6月に日本原子力発電株式会社に対し、「30km 周辺まで避難・一時移転の対象となる区域が生じると見込まれる事故・災害」を想定した放射性物質の拡散シミュレーションの実施を要請し、同年12月に報告書を受領。

(2) 第三者検証委員会による検証

報告書については、専門家で構成する第三者検証委員会において検証を実施（2023年1月～3月）。

検証の結果、シミュレーションの内容については「概ね妥当」と評価。

なお、説明性の向上の観点からは追加評価や再評価を行うことが望ましいとされたことを踏まえ、本年9月に日本原子力発電株式会社に対し対応を要請し、10月から第三者検証委員会において再検証を実施。

(3) 拡散シミュレーション実施結果の公表

拡散シミュレーションの目的や実施結果については、「東海第二発電所安全対策首長会議（座長：水戸市長）」の場も活用し、関係市町村と認識を共有した上で、11月28日に県原子力安全対策課ホームページなどにおいて公表。

2 拡散シミュレーションの実施結果（報告書）の概要

2つの事故条件を設定し、それぞれ放射性物質の拡散・沈着の観点から厳しい気象条件を5方面（北・北西・西・南西・南）ごとに抽出、拡散状況をシミュレーション。（詳細は別紙のとおり）

(1) 国の安全対策にかかる審査で用いた重大事故の条件を設定した場合

（シミュレーションⅠ）

⇒ 30km 圏内に避難や一時移転実施の判断基準（ $20\mu\text{Sv/h}$ ）を超える区域は生じない

(2) 30km 周辺まで避難・一時移転の対象となる区域が生じるよう、安全対策設備がほぼ全て機能しない事故の条件を設定した場合（シミュレーションⅡ）

⇒ 避難等実施の判断基準（ $500\mu\text{Sv/h}$ ）を超える区域が最長で約6km 付近まで生じた

⇒ 一時移転実施の判断基準（ $20\mu\text{Sv/h}$ ）を超える区域が最長で約30km 付近まで生じた

（参考）

県において、シミュレーションⅡにおける一時移転対象人数をモニタリングポストに紐付けられた避難単位をもとに試算した結果、最多となるケースは、南西方面（風下）で気象条件②（同一風向が長時間継続かつ降雨が長時間継続）の場合に約105千人となった。このほか、全面緊急事態で予防的に避難するPAZの人口は約64千人。

3 拡散シミュレーションを活用した避難計画の実効性検証

シミュレーション結果を活用し、避難計画の実効性検証に取り組んでいく。

【主な検証項目】

(1) 避難時間

避難時間を算出し、円滑な避難の実施に向けて、避難時間短縮のための方策を検討

- ・30km 圏外に避難するために要する時間を算出
- ・渋滞箇所を特定し、避難時間短縮のための方策を検討
- ・UPZ については、避難退域時検査に要する時間を算出し、検査渋滞を回避するための方策を検討 など

(2) 移動手段

自家用車で避難しない者の移動手段について、検証を実施

(移動手段として必要な車両)

- ・バス、福祉車両

(検証項目)

- ・車両の必要数の充足の有無
- ・発災時における車両の配備計画（交通事業者の営業所から車両が必要な施設への配備、ピストン回数等）の妥当性 など

(3) 資機材

避難時に必要となる資機材について、検証を実施

(資機材)

- ・避難退域時検査用資機材、パーティションテント、防災業務関係者の防護資機材など

(検証項目)

- ・資機材の必要数の充足の有無
- ・発災時における資機材の搬送計画（備蓄場所から資機材が必要な箇所への配備等）の妥当性など

(4) 防災業務関係者

発災時に防災業務にあたる要員について、検証を実施

(必要な業務)

- ・避難行動要支援者の支援
- ・安定ヨウ素剤配布
- ・避難退域時検査 など

(検証項目)

- ・防災業務関係者の必要人数の充足の有無 など

(5) ライフライン

屋内退避に必要なライフラインについて、検証を実施

(検証を行う主なライフライン)

- ・電気、ガス（都市ガス、LPガス）
- ・上水道、下水道
- ・食料の供給
- ・医療体制 など

(検証項目)

- ・屋内退避時に、ライフラインを維持するための体制整備の妥当性 など

東海第二発電所 拡散シミュレーションを活用した 避難計画の実効性検証について

2023年11月28日 茨城県

◆原子力発電所の安全対策と 避難計画策定の必要性

原子力規制委員会は、東京電力福島第一原子力発電所事故の教訓を踏まえ、従来の基準から大幅に強化された新規規制基準を策定。（P.2参照）

原子力発電所の安全性については、世界で最も厳しい水準の規制基準に適合することが求められている。

一方で、東海第二発電所から30km圏内の自治体は、万が一の原子力災害に備え、国の防災基本計画及び原子力災害対策指針に基づき、避難計画を策定することとされている。

※本資料は、新規規制基準に基づく安全対策の概要及び拡散シミュレーションの内容などを分かりやすく表現することを目的とし、できる限り平易な記載とされています。

◆拡散シミュレーションの目的等

県では、避難計画の実効性検証のため、東海第二発電所における「30km周辺まで避難・一時移転の対象となる区域が生じ、かつその区域が最大となると見込まれる事故・災害」を想定した放射性物質の拡散シミュレーションを日本原子力発電(株)に要請。2022年12月に報告書が提出された。（結果概要：P.3,4参照）

◆拡散シミュレーションの検証結果

報告書については、専門家で構成する第三者検証委員会によりその妥当性を検証し、「概ね妥当」と評価された。

なお、説明性の向上などの観点から、再評価や追加評価の実施について提言(※)されたことから、日本原子力発電(株)に要請。

県では今後、シミュレーション結果に含まれる不確かさの大きさ・幅についても示していく。

◆拡散シミュレーションを活用した 避難計画の実効性検証

今回のシミュレーション結果を活用し、避難計画の実効性検証に取り組んでいく。

【主な検証項目】

- ・避難に要する時間
- ・避難時の移動手段（バス・福祉車両）の充足の有無、車両配備計画の妥当性
- ・避難時に必要となる資機材の充足の有無、搬送計画の妥当性
- ・防災業務関係者の必要人数の充足の有無
- ・屋内退避時のライフライン維持体制

シミュレーション結果は条件設定次第で変化し得るものであるが、今回設定した厳しいケース（シミュレーションⅡ）における避難計画の実効性を県が検証し、その内容を県民に情報提供していく。

※第三者検証委員会からの提言

- ・結果は条件設定次第で変化し得ることから、結果の活用の目的や前提条件をはっきり示しておくこと
- ・大気安定度も考慮した上での再評価や、複数の事故シナリオについての追加評価
- ・評価に含まれる不確かさの大きさを把握するため複数の解析結果を基にした変動幅の算出

東京電力福島第一原子力発電所事故の教訓を踏まえ強化された安全対策

福島第一原子力発電所事故の教訓

- 原子力発電所は、原子炉を「止める」・燃料を「冷やす」・放射性物質を「閉じ込める」の3つの機能で安全を確保。
- しかしながら、福島第一原子力発電所事故では、地震や津波により複数の機器・系統が同時に安全機能を喪失。
- さらに、その後の重大事故の進展を食い止めることができなかった。

◆福島第一原子力発電所における安全対策設備と事象経過

- ・外部電源：1系統 ← 地震により喪失
- ・非常用電源 ← 高さ15mの津波により建屋が浸水
- ・津波対策：防潮堤なし ← 津波による浸水で機能喪失
- ・原子炉を「冷やす」機能
- ・格納容器の「閉じ込め」機能を維持する設備 ← 電源喪失により機能喪失

事故の教訓を踏まえた新たな安全対策

■地震や津波をはじめ自然現象等の想定と対策を大幅に引き上げ (P.5,6参照)

【東海第二発電所の安全対策】

- 地震対策：施設の耐震性を強化 ← 東日本大震災と同規模の地震に対応
- 津波対策：防潮堤(高さ最大20m)を新設 ← 最大想定高さ17.1mの津波に対応 ※東日本大震災では最大6.5mを観測
- 電源を複数設置 (外部電源 (2ルート3回線) + 非常用電源 (3台))
- 原子炉を「冷やす」機能を複数設置 (原子炉注水用冷却ポンプ等)
- 格納容器の「閉じ込め」機能を維持する設備を複数設置 (格納容器除熱用冷却ポンプ等) ← 地震や津波のほか、原子炉建屋内の火災や溢水も想定し、同時に機能が失われることを防止

■万一重大事故が発生しても対処できる設備を新設

【東海第二発電所の安全対策】

- 原子炉を「冷やす」機能を更に新設(代替の冷却ポンプ等)
- 格納容器の「閉じ込め」機能を維持する設備を更に新設(代替の冷却ポンプ等) (P.5,6参照)
- 複数の電源を高台に新設(代替電源装置 + 電源車)
- 原子炉を「冷やす」機能を高台に新設(代替水源や可搬型ポンプ車)
- 格納容器の「閉じ込め」機能を維持する設備を高台に新設(可搬型のポンプ車)
- 放射性物質の拡散を抑制する機能 (フィルタ付きベント装置)

想定し難い事情により上記の対策が有効に機能せず重大事故(炉心や燃料体の著しい損傷)が発生した場合にも対処できる設備を新設

■故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムに対処する設備を新設

【東海第二発電所の安全対策】

- 原子炉を「冷やす」機能を更に新設
- 格納容器の「閉じ込め」機能を維持する設備を更に新設
- 電源を更に新設

これらの安全対策設備が有効に機能すれば放射性物質が放出される事態にはならない

各設備は位置を分散して設置

シミュレーションⅠ 国の審査で用いた重大事故(フィルタ付ベントで放射性物質を放出)を設定	シミュレーションⅡ 位置的に分散設置している安全対策設備がほぼ全て機能しない設定
使用できない	使用できない
一部のみ使用 ・代替電源装置 ・代替の冷却ポンプ ・フィルタ付きベント装置	一部のみ使用 ・可搬型のポンプ車
使用しない	使用できない

シミュレーション I

国の安全対策にかかる審査で用いた重大事故、かつ厳しい気象条件を設定

事故の設定

フィルタ付きベント装置により放射性物質の放出を行う

- ・高台に新設した代替電源装置により一部の冷却ポンプを稼働し、原子炉や格納容器を「冷やす」ものの、十分に冷却できず格納容器の圧力が高まる
- ・格納容器の破損を防ぐため、フィルタ付きベント装置を使用して放射性物質を含むガスを放出し、格納容器の圧力を低減（※フィルタ付きベント装置により放射性物質の放出量は低減される）

放射性物質の拡散・沈着の観点で 厳しい気象条件

(2020年度の年間気象データから抽出)

- ①同一風向が長時間継続
 - ②同一風向が長時間継続かつ降雨が長時間継続
 - ③小さな風速が長時間継続
- ※①②については陸側の5方面（北・北西・西・南西・南）ごとにそれぞれ抽出。

気象条件

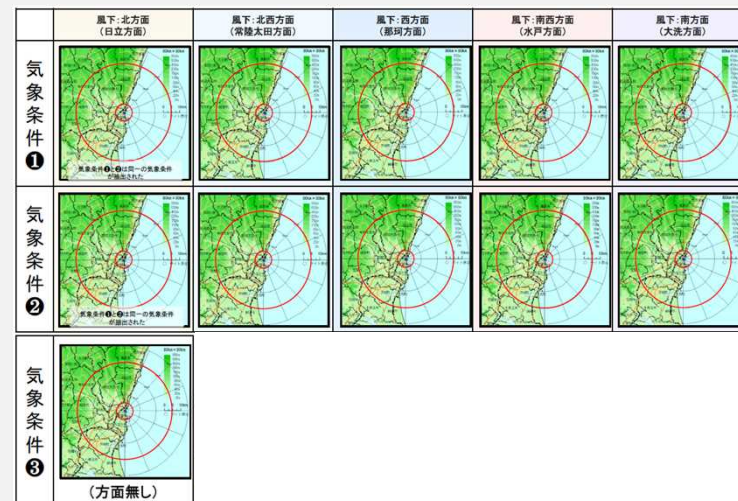
各設備は位置を分散して設置

使用できない	<p>■地震や津波をはじめ自然現象等の想定と対策を大幅に引き上げ</p> <p>【東海第二発電所の安全対策】</p> <ul style="list-style-type: none"> ○地震対策：施設の耐震性を強化 ○津波対策：防潮堤(高さ最大20m)を新設 ○電源を複数設置（外部電源（2ルート3回線）+非常用電源（3台）） ○原子炉を「冷やす」機能を複数設置(原子炉注水用冷却ポンプ等) ○格納容器の「閉じ込め」機能を維持する設備を複数設置(格納容器除熱用冷却ポンプ等)
一部のみ使用	<p>■万一重大事故が発生しても対処できる設備を新設</p> <p>【東海第二発電所の安全対策】</p> <ul style="list-style-type: none"> ○原子炉を「冷やす」機能を更に新設(代替の冷却ポンプ等) 一部使用 ○格納容器の「閉じ込め」機能を維持する設備を更に新設(代替の冷却ポンプ等) ○複数の電源を高台に新設(代替電源装置+電源車) 使用 ○原子炉を「冷やす」機能を高台に新設(代替水源や可搬型ポンプ車) ○格納容器の「閉じ込め」機能を維持する設備を高台に新設(可搬型のポンプ車) ○放射性物質の拡散を抑制する機能を新設（フィルタ付きベント装置） 使用
使用しない	<p>■故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムに対処する設備を新設</p> <p>【東海第二発電所の安全対策】</p> <ul style="list-style-type: none"> ○原子炉を「冷やす」機能を更に新設 ○格納容器の「閉じ込め」機能を維持する設備を更に新設 ○電源を更に新設

○結果

避難や一時移転実施の判断基準を超える
区域は生じない

※5km圏内は予防的に避難を実施



シミュレーションII

30km周辺まで避難・一時移転の対象となる区域が生じるよう、事故や気象の条件を設定

事故の設定

位置的に分散して設置している安全対策設備がほぼ全て機能しない

- ・常設及び代替の電源、原子炉や格納容器を「冷やす」機能が一齐に喪失
- ・可搬型のポンプ車を使用して格納容器を冷やすものの、十分に冷却できず格納容器の圧力が高まる
- ・フィルタ付きベント装置も使用できず格納容器が破損、放射性物質が大量に外部に放出

第三者検証委員会の評価…このような事象として想定されるのは、発生確率が低いことから国の審査において対象外となっている隕石の落下やミサイル等が考えられ、その可能性を否定することはできないが、様々な自然現象を考慮しても敷地内の常設設備が一齐に機能喪失するような事態はおよそ考えにくい

放射性物質の拡散・沈着の観点で厳しい気象条件

(2020年度の年間気象データから抽出)

- ①同一風向が長時間継続
 - ②同一風向が長時間継続かつ降雨が長時間継続
 - ③小さな風速が長時間継続
- ※①②については陸側の5方面(北・北西・西・南西・南)ごとにそれぞれ抽出。

各設備は位置を分散して設置

使用できない

■地震や津波をはじめ自然現象等の想定と対策を大幅に引き上げ

【東海第二発電所の安全対策】

- 地震対策：施設の耐震性を強化
- 津波対策：防潮堤(高さ最大20m)を新設
- 電源を複数設置(外部電源(2ルート3回線)+非常用電源(3台))
- 原子炉を「冷やす」機能を複数設置(原子炉注水用冷却ポンプ等)
- 格納容器の「閉じ込め」機能を維持する設備を複数設置(格納容器除熱用冷却ポンプ等)

一部のみ使用

■万一重大事故が発生しても対処できる設備を新設

【東海第二発電所の安全対策】

- 原子炉を「冷やす」機能を更に新設(代替の冷却ポンプ等)
- 格納容器の「閉じ込め」機能を維持する設備を更に新設(代替の冷却ポンプ等)
- 複数の電源を高台に新設(代替電源装置+電源車)
- 原子炉を「冷やす」機能を高台に新設(代替水源や可搬型ポンプ車)
- 格納容器の「閉じ込め」機能を維持する設備を高台に新設(可搬型のポンプ車) **使用**
- 放射性物質の拡散を抑制する機能を新設(フィルタ付きベント装置)

使用できない

■故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムに対処する設備を新設

【東海第二発電所の安全対策】

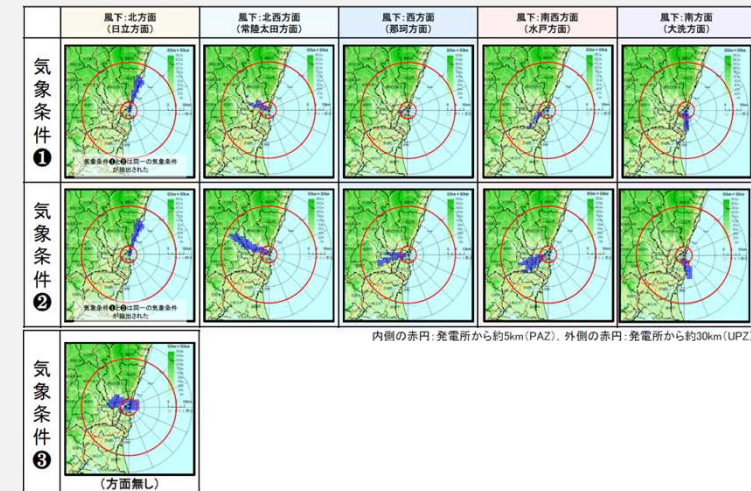
- 原子炉を「冷やす」機能を更に新設
- 格納容器の「閉じ込め」機能を維持する設備を更に新設
- 電源を更に新設

○結果

避難等実施の判断基準を超える区域
→最長で約6km付近まで生じた(南方面)

一時移転実施の判断基準を超える区域
→最長で約30km付近まで生じた(北西方面)

※5km圏内は予防的に避難を実施



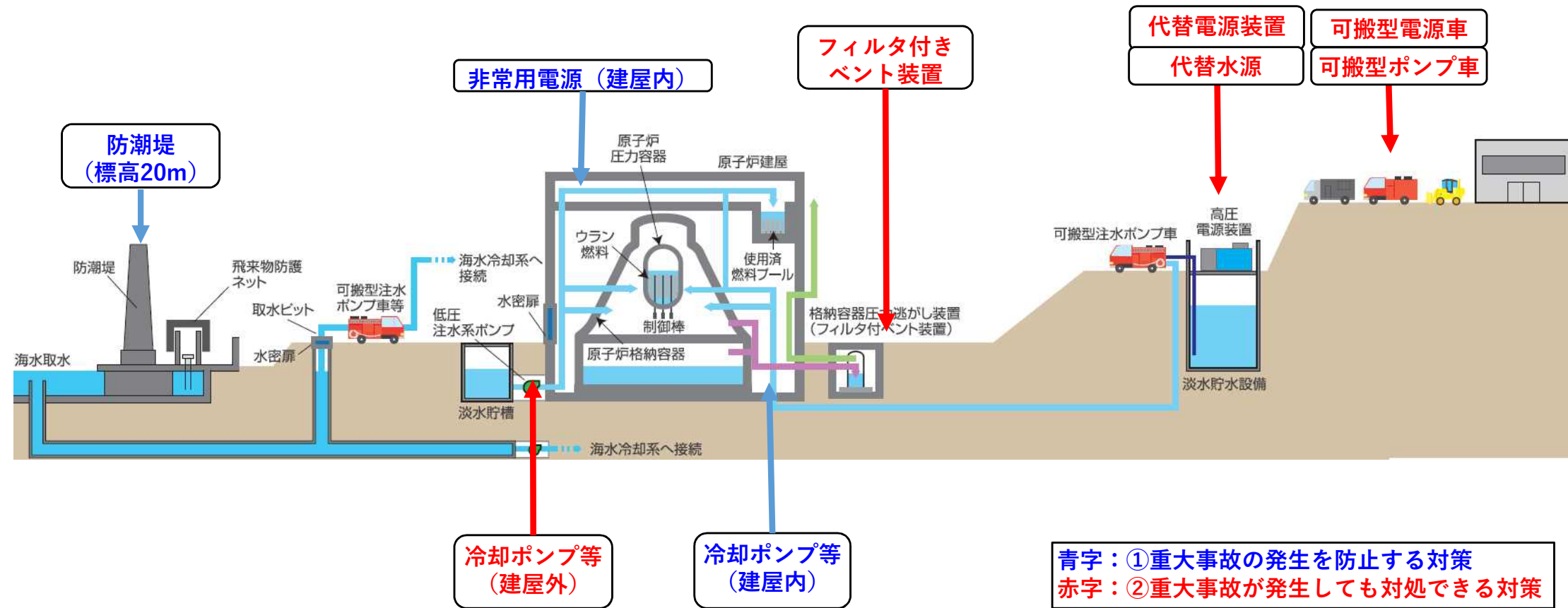
【参考：東海第二発電所における安全対策設備の設置イメージ】

「止める」「冷やす」「閉じ込める」機能が同時に失われないよう、各設備を複数確保するとともに、それぞれを分散して配置。



【参考：東海第二発電所における安全対策設備の設置イメージ】

「止める」「冷やす」「閉じ込める」機能が同時に失われないよう、各設備を複数確保するとともに、それぞれを分散して配置。



5 原子力災害時の避難先確保の状況について

原子力安全対策課

東海第二発電所に係る原子力災害に備えた避難先については、感染症対策やプライバシー確保などに配慮し、パーティションメントを活用した上で1人当たり3㎡を目安として確保する方針のもと、その確保に向けた取組を進めている。

1 これまでの取組

県内の避難先市町村及び福島県、栃木県、群馬県、埼玉県及び千葉県内の避難先市町村に対し、新たな方針（1人当たり3㎡）による受入可能人数の算定などを依頼。

○算定結果

項目	受入可能人数				摘要
	①2021年時点(1人2㎡)	※1人3㎡とした試算値	②2023年算定結果	差引(①—②)	
茨城県内市町村	38.8万人	(25.9万人) (▲12.9)	26.7万人	▲12.1万人	
福島県ほか4県内市町村	52.8万人	(43.2万人) (▲9.6)	51.1万人	▲1.7万人	今回算定結果には福島県の余裕分を含まない
計	91.6万人	(69.1万人) (▲22.5)	77.8万人	▲13.8万人	

↓

確保必要数

2 対応状況

国の協力のもと、避難元市町村や避難先市町村と連携し、継続して避難所確保に向けた取組の強化を図っている。

- ・ 茨城県内において、新たに避難先を確保するため、国や民間企業に協力を要請。現時点で約1.3万人分を確保する見込み。
- ・ 現在、避難先となっている各県に再算定の結果や確保必要数などについて説明し、追加の避難受入先の確保について協力を要請。

6 茨城県地域防災計画（原子力災害対策計画編）の改定案に係る パブリックコメントの実施について

原子力安全対策課

1 改定の理由・根拠

国防災基本計画の修正等を踏まえ、所要の改定を行うもの。

2 パブリックコメント実施の目的

県民の意見を広く求め、必要に応じて計画へと反映させるため、パブリックコメントを実施する。

3 内容・方法

（1）主な改定項目

本県における防災業務関係者の属する組織は、放射線業務従事者の平時における被ばく限度である5年間につき100mSv かつ1年間につき50mSv（ただし、人命救助等緊急やむを得ない活動に従事する場合は100mSv）を参考として、あらかじめ指標を定めておくことを明記。

（2）パブリックコメントの実施期間

令和5年12月1日～令和6年1月9日（予定）

（3）意見の募集方法

- ・計画の概要及び計画素案を県HPに掲載
- ・県行政情報センター、県民センター、県立図書館、防災・危機管理課、原子力安全対策課で供覧

4 改定時期

令和6年1月以降（予定）

7 安全確保交付金の活用について

原子力安全対策課

本年6月に、国の「原子力発電施設等立地地域基盤整備事業交付金」の交付規則が改正され、本県が交付対象となる交付金（安全確保交付金）が新たに措置された。

今後、同交付金を活用し、本県の災害時の課題対応を図っていく。

1 交付金の概要

- (1) 交付目的：立地地域の災害対応能力の向上に向けた取組を支援
- (2) 交付対象：設置変更許可済みなどの原子力発電施設が立地する県
- (3) 交付率：10/10
- (4) 交付額：単年度の交付限度額10億円、合計交付限度額40億円
- (5) 交付期間：交付金の活用年度から最大5年
(基金積立により、5年を超える期間の維持運営費等の確保が可能)

2 活用事業

国が示す事業イメージを参考にしながら、避難計画の実効性の確保・検証に向けた取組（課題解決）をはじめ、地域の災害対応能力の向上に向けた取組への活用を検討。

<参考：国の事業イメージ>

- (1) 災害時の情報伝達の多様化に向けた事業
(例：防災時の情報伝達システムの構築 等)
- (2) 避難の円滑化に向けたインフラ整備事業
(例：消雪パイプ設置等除雪対策 等)
- (3) 避難所運営の円滑化に向けた事業
(例：避難所運営資機材の整備 等)

3 今後のスケジュール（予定）

令和5年度最終補正予算案及び令和6年度当初予算案において所要額を計上するとともに、基金条例の一部改正を行うことを予定。

8 東海第二発電所の安全性検証に係る取組状況について

原子力安全対策課

1 県による安全性の検証

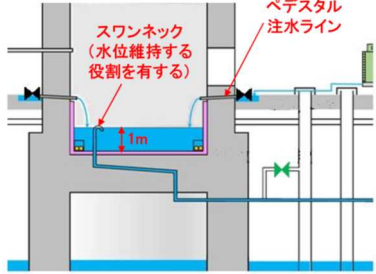
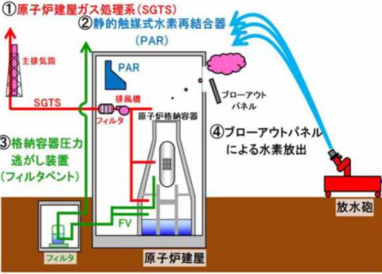

現在、県原子力安全対策委員会 東海第二発電所安全性検討ワーキングチーム（地震学、津波工学、原子炉工学等の様々な分野の専門家で構成）において、県民意見も踏まえた安全性の論点について検証を実施中。

【全体の審議状況】

2020年2月から、県民意見も踏まえた論点について検証を開始し、現在までに、論点数229のうち176の論点について説明を聴取（詳細は別紙1のとおり）。

2 第25回ワーキングチーム（2023年10月4日）の概要

（1）主な審議内容

【重大事故等対策】		【放射線防護】
熔融炉心が格納容器下部に落下した際の対策の安全性	原子炉建屋の水素爆発防止対策及び環境影響	平時からの医療機関との連携強化のための取組等
 <p>格納容器下部の事前水張のイメージ</p>	 <p>水素爆発防止対策イメージ</p>	 <p>医療機関での汚染防護装備着装実習</p>

（2）ワーキングチーム委員の主な意見

- ・ 万が一熔融炉心が格納容器下部に落下した際の熔融炉心冷却水の維持方法を説明すること
- ・ 重大事故等発生時に水素爆発を防止するため、原子炉建屋上部のパネルを開放し、水素を排出する際の周辺公衆への放射線影響を説明すること

（3）今後の方針

- ・ 引き続き、残る論点や、委員からの更なる指摘を踏まえた追加の論点等について、検証を進めていく。
- ・ 検証結果を踏まえ、安全対策により、どのような事故・災害にどの程度まで対応できるのかを具体的に県民に示す。
- ・ 全ての論点について一通り説明を聴取した時点で、ワーキングチームとして確認したことを整理するため、中間とりまとめ報告書を作成する。

3 検証結果の周知

県民意見に基づく論点を中心に、一般の県民にも分かりやすく取りまとめた資料を作成し、県ホームページ等に掲載するなどして周知を図っていく。

【一般県民向けの周知】

- ・ 地震対策に関する論点3件について、本日、当課ホームページに掲載する予定
 - ・ 今後、資料が蓄積してきた段階で、地震対策など各種対策毎に複数の論点について一括して紙媒体など複数のメディアを活用して幅広く広報していく。
(詳細は別紙2～別紙4のとおり)
- なお、各資料における論点の記載は、わかりやすさを考慮して表現を変更した。

掲載予定の論点一覧

論点 No.	項目分類	論 点	摘 要
15	地震対策	茨城県地震被害想定の見直し（平成30年12月）を踏まえた評価について	別紙2
16	地震対策	基準地震動の代表性及び策定時における他地域の地震の考慮について	別紙3
25	地震対策	地震調査研究推進本部 活断層及び海溝型地震の長期評価（平成31年2月公表）を踏まえた評価について	別紙4

東海第二発電所安全性検討ワーキングチームにおける審議状況

(第25回 WT 時点)

項目	審議済／論点数	
地震対策 (敷地で想定する最大級の地震により、施設が壊れないよう耐震性を確保)	<u>21</u> 論点 / 25 論点	
津波対策 (敷地で想定する最大級の津波の流入等を防ぐ)	<u>22</u> 論点 / 25 論点	
重大事故発生防止対策	自然現象等対策 (火山の噴火や竜巻、森林火災、近隣工場等の火災等から施設を守る)	<u>11</u> 論点 / 14 論点
	火災対策 (建屋内での火災から安全に関する機器等を守る)	<u>10</u> 論点 / 10 論点
	溢水(いっすい)対策 (建屋内での水漏れ等から安全に関する機器等を守る)	<u>6</u> 論点 / 8 論点
	電源対策 (長期の停電に備え、安全確保に必要な電源を確保)	<u>11</u> 論点 / 11 論点
重大事故対策	炉心損傷防止対策 (原子炉の燃料が熱で壊れないように守る)	<u>38</u> 論点 / 39 論点
	格納容器破損防止対策 (原子炉を格納する容器を守り、放射性物質の拡散を防ぐ)	
	放射性物質の拡散抑制対策 (環境への放射性物質の放出を低減する)	<u>0</u> 論点 / 3 論点
意図的な航空機衝突等への対応 (テロ対策)	<u>0</u> 論点 / 4 論点	
運転期間延長(高経年化対策) (施設の劣化状況の評価等を行い、長期の保守管理を行う)	<u>29</u> 論点 / 30 論点	
その他 (緊急時対応体制、技術的能力等)	<u>28</u> 論点 / 60 論点	
合計	<u>176</u> 論点 / 229 論点	

※ 一部の論点については、委員からの指摘事項に対し、追加説明を受ける予定。
 今後、他の論点の審議の際に、関連して指摘事項が追加される可能性がある。

(注) 本資料は、ワーキングチームにおける論点及び検証結果を分かりやすく表現することを目的とし、できる限り平易な記載としています。

地震対策 – 県が想定する大規模な地震が発生した際の発電所の安全性の検証 –



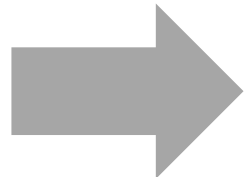
ワーキングの詳細
はこちらから

論点No.15

県が想定する大規模な地震※が発生しても発電所の安全性は維持されるのか

※地震被害想定で想定する地震として、過去の地震被害や断層の分布状況を踏まえ、本県に大きな被害をもたらす恐れのある7つの地震を設定（2018.12）

ワーキングチームにおける論点名称：
茨城県地震被害想定の見直し（2018年12月）を踏まえた評価について



第16回ワーキング
(2020.2.7) で議論

ワーキングチーム検証結果

安全性が維持されることを確認

- 日本原電が、施設の設計の基準となる地震（基準地震動）を選定する過程において、県の地震被害想定における地震と同じ地震またはより大きな地震を考慮していたことをワーキングチームにおいて確認
- なお、基準地震動の選定過程においては、太平洋プレート内の地震の規模はマグニチュード7.3で考慮していたことから、県の地震被害想定地震規模7.5に引き上げて評価を行い、基準地震動を上回らないことをワーキングチームにおいて確認

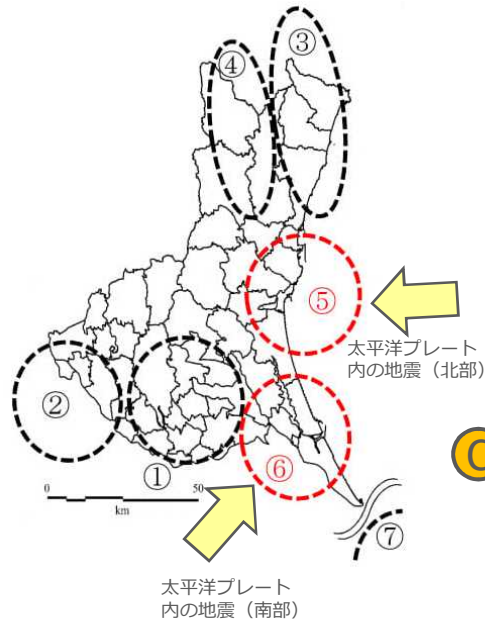
ワーキングチーム検証結果（抜粋）

県の想定地震に対する日本原電の評価

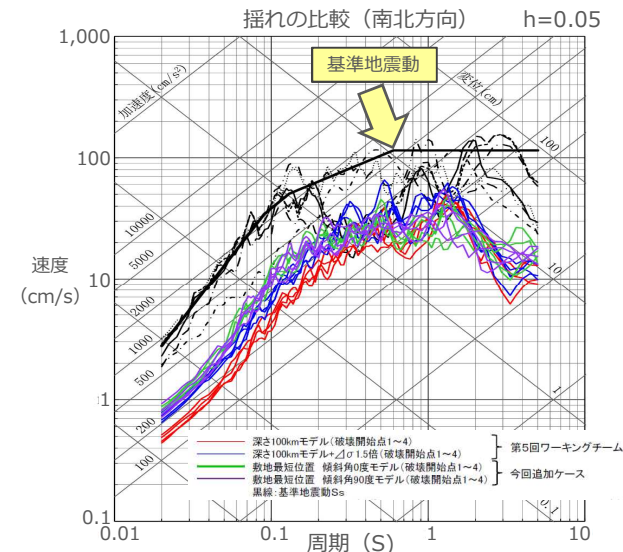
Mw：モーメントマグニチュード

※ **C** は、比較した基準地震動の種別(参考資料に記載)

県の地震被害想定に合わせて地震規模に引き上げた場合の地震の揺れ(カラーの線)と基準地震動(黒線)との比較結果の一例



No	県の想定地震	地震規模	当社が基準地震動策定で考慮した地震との関係	評価
1	茨城県南部の地震(茨城県南部)	Mw7.3	プレート間地震の検討用地震の選定の過程で考慮している。	基準地震動策定で考慮した地震と同じである。(論点No15-4~6頁で詳細を説明)
2	茨城・埼玉県境の地震(茨城・埼玉県境)	Mw7.3	プレート間地震の検討用地震の選定の過程で、より敷地に近い地震名No1を考慮している。	基準地震動策定で考慮した地震で包含される。(論点No15-4~6頁で詳細を説明)
3	F1断層、北方陸域の断層、塩ノ平地震断層の運動による地震(F1断層)	Mw7.1	茨城県の想定と目視面は同じ設定である。	茨城県の想定では、レシビで設定される標準的な位置として断層中央にアスペリティが配置されている。当社の評価は、原子炉施設への影響が大きい敷地に近い位置にアスペリティを配置しており、さらに安全側の設定としている。(論点No15-7~9頁で詳細を説明)
4	棚倉破砕帯東縁断層、同西縁断層の運動による地震(棚倉破砕帯)	Mw7.0	内陸地殻内地震の検討用地震の選定の過程で考慮している。	基準地震動策定で考慮した地震と同じである。(論点No15-10~11頁で詳細を説明)
5	太平洋プレート内の地震(北部)(太平洋プレート(北部))	Mw7.5	海洋プレート内地震の検討用地震の選定の過程で、敷地からの距離が最短となる位置に考慮している。ただし、地震規模は異なっている。	基準地震動Ssの策定においては、茨城県沖における太平洋プレートの特徴から、想定する規模をMw7.3としている。しかし、茨城県(2018)を踏まえ、Mw7.5とした場合の地震動評価を行い、基準地震動Ssに影響しないことを確認した。(論点No15-12~17頁で詳細を説明)
6	太平洋プレート内の地震(南部)(太平洋プレート(南部))	Mw7.5		
7	茨城県沖から房総半島沖にかけての地震(茨城県沖~房総半島沖)	Mw8.4	プレート間地震の検討用地震として、より規模が大きい2011年東北地方太平洋沖型地震(Mw9.0)をより敷地に近い位置で考慮している。	基準地震動策定で考慮した地震で包含される。(論点No15-18頁で詳細を説明)



・県の想定は表に記載の7種類であり、基準地震動の選定過程において同様またはより大きな地震が考慮されていた。
・なお、県の想定地震の5及び6は基準地震動の選定過程において考慮していた地震規模Mw7.3より大きいMw7.5を想定。

・カラーの線は黒線(基準地震動)を上回っていない。

(注) 本資料は、ワーキングチームにおける論点及び検証結果を分かりやすく表現することを目的とし、できる限り平易な記載としています。

地震対策 – 離れた地域で大規模な地震が発生した際の発電所の安全性の検証 –



ワーキングの詳細
はこちらから

論点No.16

南海トラフ地震※など、他の地域で大規模な地震が発生しても、発電所の安全性は維持されるのか

※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概ね100～150年間隔で繰り返し発生してきた大規模地震

ワーキングチームにおける論点名称：
基準地震動の代表性及び策定時における他地域の地震の考慮について



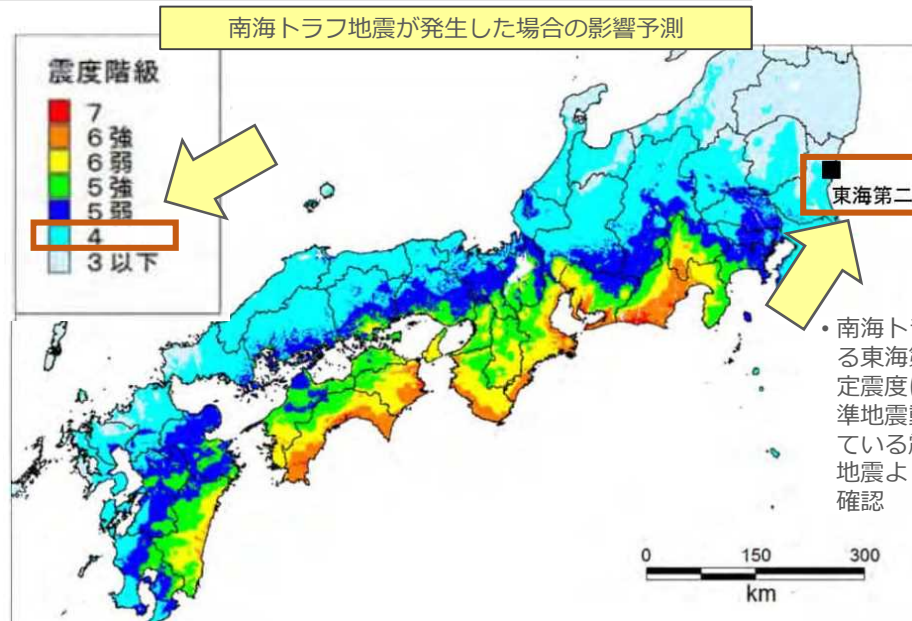
第20回ワーキング
(2022.2.21) で議論

ワーキングチーム検証結果

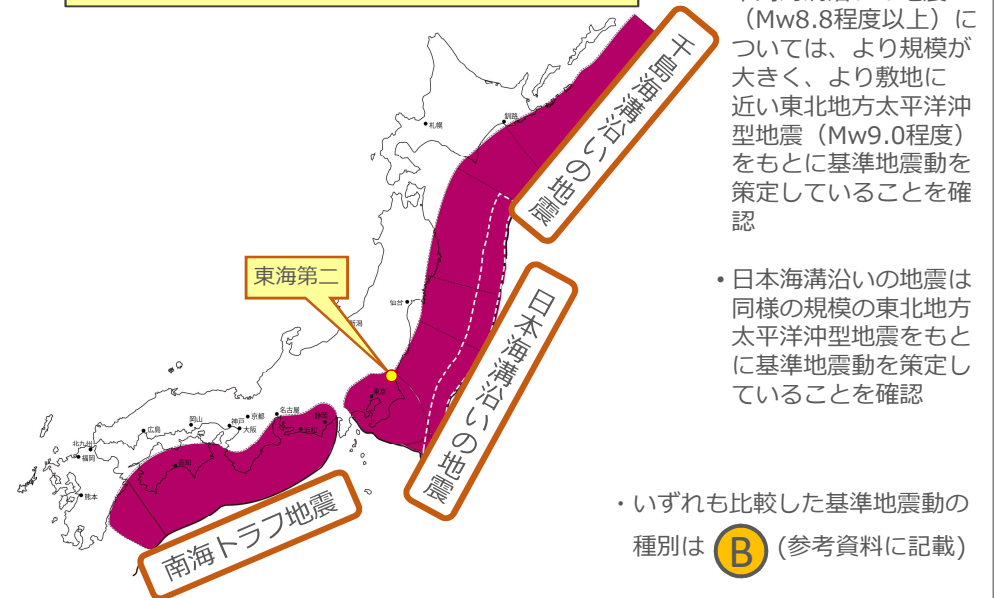
安全性が維持されることを確認

○国の審査で確認していない南海トラフ地震や、地震調査研究推進本部が想定している日本海溝沿いの地震及び千島海溝沿いの地震について、日本原電が基準地震動を策定するために検討した地震と比較した結果、これらの大規模な地震と同等または、より大きな地震をもとに基準地震動が策定されていることをワーキングチームにおいて確認

ワーキングチーム検証結果（抜粋）



海溝型地震の長期評価
(地震調査研究推進本部ホームページ資料に一部加工)



(注) 本資料は、ワーキングチームにおける論点及び検証結果を分かりやすく表現することを目的とし、できる限り平易な記載としています。

地震対策 – 国が想定する大規模な地震が発生した際の発電所の安全性の検証 –



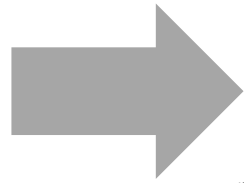
ワーキングの詳細
はこちらから

論点No.25

国の地震調査研究推進本部※が想定している地震が発生しても発電所の安全性は維持されるのか

※ 1995年1月17日に発生した阪神・淡路大震災の経験を活かし、地震に関する調査研究の成果を社会に伝え、政府として一元的に推進するために設置された特別の機関

ワーキングチームにおける論点名称：
地震調査研究推進本部 活断層及び海溝型地震の長期評価
(2019年2月公表) を踏まえた評価について



第16回ワーキング
(2020.2.7) で議論

ワーキングチーム検証結果

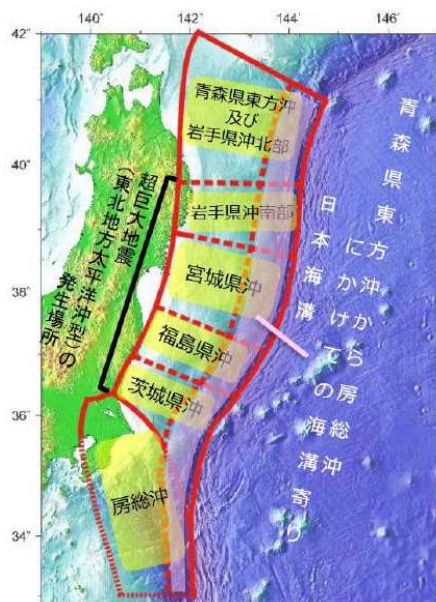
安全性が維持されることを確認

○国の地震調査研究推進本部が想定している将来発生する地震のうち、本県沖に関する地震である、①超巨大地震、②ひとまわり小さいプレート間地震、③沈み込んだプレート内の地震について、日本原電が基準地震動を策定するために検討した地震と比較した結果、同等または、より大きな地震をもとに基準地震動が策定されていることをワーキングチームにおいて確認

ワーキングチーム検証結果 (抜粋)

評価対象地域・地震

将来発生する地震の場所・規模・発生確率 (地震調査研究推進本部・2019)

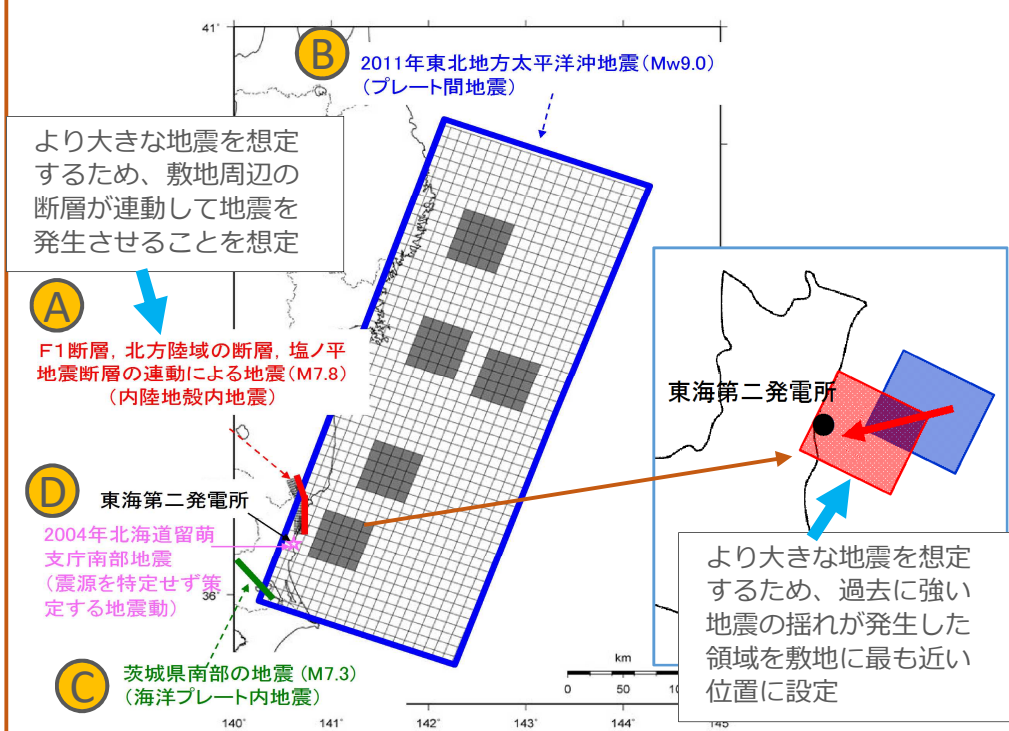


評価対象地震	発生領域	規模	地震発生確率	評価に使用した地震	地震後経過率	第二版の評価
① 超巨大地震 (東北地方太平洋沖型)	岩手県沖南部～茨城県沖	M9.0程度	ほぼ0%	過去約3000年間の5回	0.01	ほぼ0%
	プレート間巨大地震	青森県東方沖及び岩手県沖北部	M7.9程度	5～30%	1677年以降の4回	0.52
ひとまわり小さいプレート間地震	宮城県沖	M7.9程度	20%程度	1793年以降の3回	-	ほぼ0%
	青森県東方沖及び岩手県沖北部	M7.0～7.5程度	90%程度以上	1923年以降の10回	-	90%程度
	岩手県沖南部	M7.0～7.5程度	30%程度	1923年以降の1回	-	確率未計算
	宮城県沖	M7.0～7.5程度	90%程度	1923年以降の6～7回	-	本評価で領域を統合
	宮城県沖の陸寄り (宮城県沖地震)	M7.4前後	50%程度	1897年以降の4回	0.21	不明
② 海溝寄りのプレート間地震 (津波地震等)	青森県東方沖から房総沖にかけての海溝寄り	Mt8.6～9.0	30%程度	1600年以降の4回	-	30%程度
③ 沈み込んだプレート内の地震	青森県東方沖及び岩手県沖北部～茨城県沖	M7.0～7.5程度	60～70%	1923年以降の3～4回	-	確率未計算
	海溝軸外側の地震	日本海溝の海溝軸外側	M8.2前後	7%	1600年以降の1回	-

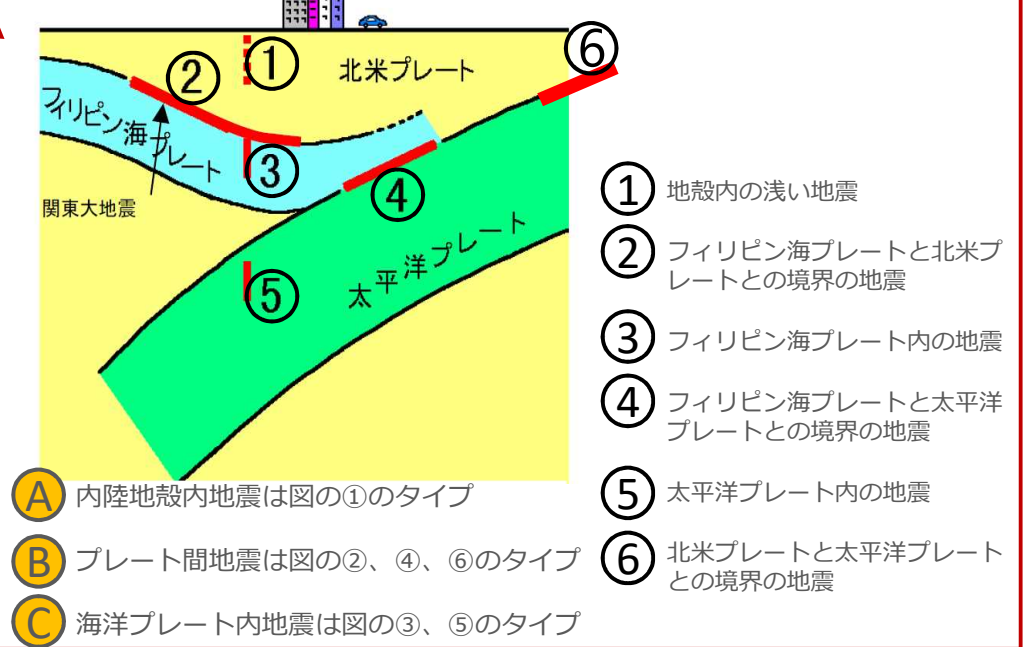
- ①超巨大地震は同等の東日本太平洋沖型地震を基に基準地震動を策定していることや、③沈み込んだプレート内の地震は、県想定地震 (論点15) と同じものであることを確認
 - ②ひとまわり小さいプレート間地震は、地震調査研究推進本部独自の想定であることから、地震規模に加え発生確率についても確認
 - 地震規模については、より大きい東北地方太平洋沖型地震をもとに基準地震動を策定していること、また、発生確率についても、地震調査研究推進本部の発生確率80%程度と同等の確率である73～93%を想定していることを確認
- ※ **B** **C** は、比較した基準地震動の種類 (参考資料に記載)

東海第二発電所の敷地に最も大きな影響を与える地震（検討用地震） 及び耐震設計の基準となる地震の揺れ（基準地震動）

検討用地震



地震発生タイプ



基準地震動

評価地震の種別	最大値 (ガル)
A 内陸地殻内地震 (4波)	903
B プレート間地震 (2波)	1009
D 2004年北海道留萌支庁南部地震 (1波)	610
応答スペクトル手法 (1波)	870

2011年時点の基準地震動 600ガル

地震発生様式	検討用地震
敷地ごとに震源を特定して策定する地震動	A F1断層、北方陸域の断層、塩ノ平地震断層の連動による地震 (M7.8)
	B 2011年東北地方太平洋沖地震 (Mw9.0)
	C 茨城県南部の地震 (M7.3)
震源を特定せず策定する地震動	D 2004年北海道留萌支庁南部地震

C * 海洋プレート内地震は他の基準地震動に包括される

令和 5 年第 4 回定例会

防災環境産業委員会資料

(主な事務事業等の経過)

- 1 洪水ハザード内の全住民を対象とした訓練の実施について
【防災・危機管理課】 1
- 2 茨城県地域防災計画（地震災害・津波災害・風水害等対策計画編）の改定案に係るパブリックコメントの実施について
【防災・危機管理課】 2
- 3 防災ヘリコプターの整備状況等について
【消防安全課】 3
- 4 東海第二発電所における放射性物質拡散シミュレーションについて
【原子力安全対策課】 4
- 5 原子力災害時の避難先確保の状況について
【原子力安全対策課】 12
- 6 茨城県地域防災計画（原子力災害対策計画編）の改定案に係るパブリックコメントの実施について
【原子力安全対策課】 13
- 7 安全確保交付金の活用について
【原子力安全対策課】 14
- 8 東海第二発電所の安全性検証に係る取組状況について
【原子力安全対策課】 15

令和 5 年 1 2 月 1 4 日

防災・危機管理部

1 洪水ハザード内の全住民を対象とした訓練の実施について

防災・危機管理課

水害時の逃げ遅れによる人的被害ゼロに向け、洪水ハザード内の全住民を対象とした訓練を実施し、住民の避難行動を起こす意識の定着を図る。

1 今年度の実施状況

- 洪水ハザード内の避難訓練（12月1日現在）
実施済市町村 35市町村（結果は県ホームページで公表）
※年度内に全市町村で実施見込み

<避難力強化訓練>

令和5年7月16日（日）実施（県・東海村共催）

※他市町村職員の見学や勉強会での事後検証により課題・事例を共有



【避難者の受付】



【避難行動要支援者の避難支援】

2 来年度に向けての取組

台風シーズン前（7月）までに洪水ハザード内の全住民を対象とする訓練を実施するよう全市町村に要請

<内容>

- ① 防災行政無線などで避難情報を発令し、避難所等への避難を呼びかける訓練
- ② 避難所を開設し、避難してきた方を受け入れる訓練
- ③ 避難行動要支援者の避難支援の要否確認を行い避難所まで搬送する訓練

3 県の支援

- (1) 防災・危機管理課において、市町村毎に担当者を配置し、訓練内容等についてアドバイスするなど市町村の訓練実施をフォロー
- (2) 県民の避難行動を起こす意識の定着を図るため、広報誌や県ホームページ等により、市町村の訓練実施状況を公表し、県民に訓練参加を呼び掛ける

2 茨城県地域防災計画（地震災害対策計画編・津波災害対策計画編・風水害等対策計画編）の改定案に係るパブリックコメントの実施について

防災・危機管理課

茨城県地域防災計画（地震編・津波編・風水害等編）について、防災に関する県の最新の取組や国防災基本計画の修正等を踏まえ改定を行うため、計画改定にあたり県民の意見を広く求める必要があることから、パブリックコメントを実施する。

1 主な改定項目（案）

（1）県の最新の取組によるもの

- ・カメラや水位センサーの設置、地区内住民からの情報提供などに基づく、内水氾濫に係る避難情報発令の基準設定
- ・市町村からの要請により派遣された助産師による避難所等での妊産婦等に対する救護活動、健康管理及び保健指導の実施

（2）国防災基本計画の修正によるもの

- ・被災者一人ひとりの課題を把握し、関係機関と連携した支援を継続的に実施する「災害ケースマネジメント」の仕組みの整備
- ・被災者台帳や避難行動要支援者名簿のデジタル化による被災者支援業務の迅速化・効率化

2 パブリックコメントの実施

（1）実施期間

令和5年12月1日（金）～令和6年1月9日（火）40日間

（2）意見の募集方法

- ・計画の概要及び計画素案を県ホームページに掲載
- ・県行政情報センター、県民センター、県立図書館、防災・危機管理課で供覧

3 改定時期

令和6年1月以降（予定）

3 防災ヘリコプターの整備状況等について

消防安全課

1 新型機の整備状況

- ・防災ヘリコプターに防災航空業務に必要なレスキュー・ホイスト及び消火タンクを整備・搭載し、国土交通省航空局立会による飛行試験が完了
- ・現在、耐空検査（※）を実施しており、同検査完了後の**令和6年1月下旬に納入予定**
 ※ 耐空検査…航空機の強度・性能が安全性など、技術上の基準に適合するかを検査するもの。
- ・引き続き、川崎重工業（株）（以下「川重」という。）に対し、定期的な整備状況の報告を求め、期限内に納入されるよう工程を管理する。

○整備スケジュール

	～11月	12月			1月			
		上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	
整備項目	・レスキュー・ホイスト整備・搭載 ・消火タンク整備・搭載 ・航空局立会による飛行試験	耐空検査 (5日～)	→					納入※

※…売買契約では、令和6年1月31日を納入期限としているが、新型機が耐空検査後に問題なく納入できる状態の場合、期限を待たずに納入することとなっている。

2 現在の防災航空業務の状況

新型機の納入までの間、川重から代替機の貸与を受け、防災航空業務を実施

○令和5年度 防災航空業務の状況（緊急運航、4月～11月末） (回)

	救急	救助	災害	火災	広域応援	計
緊急運航回数	33	37	4	6	6	86
うち代替機による回数(8～11月末)	19	24	4	4	4	55

3 旧型機の売却について

- ・10月6日 **一般競争入札により売却先を決定**（入札参加 2社）
 - 売却先 東京都港区新橋四丁目9番1号
エアロファシリティ株式会社 代表取締役 木下 幹巳
 - 売却額 302,500,000円（消費税含む。）
- ・10月26日 売買代金の入金確認
- ・10月28日 **機体の引渡し完了**



新型防災ヘリコプターの消火タンク性能飛行試験の様子

4 東海第二発電所における放射性物質拡散シミュレーションについて

原子力安全対策課

1 目的・経緯

(1) 目的等

県では、東海第二発電所に係る避難計画の実効性の検証のため、2022年6月に日本原子力発電株式会社に対し、「30km 周辺まで避難・一時移転の対象となる区域が生じると見込まれる事故・災害」を想定した放射性物質の拡散シミュレーションの実施を要請し、同年12月に報告書を受領。

(2) 第三者検証委員会による検証

報告書については、専門家で構成する第三者検証委員会において検証を実施（2023年1月～3月）。

検証の結果、シミュレーションの内容については「概ね妥当」と評価。

なお、説明性の向上の観点からは追加評価や再評価を行うことが望ましいとされたことを踏まえ、本年9月に日本原子力発電株式会社に対し対応を要請し、10月から第三者検証委員会において再検証を実施。

(3) 拡散シミュレーション実施結果の公表

拡散シミュレーションの目的や実施結果については、「東海第二発電所安全対策首長会議（座長：水戸市長）」の場も活用し、関係市町村と認識を共有した上で、11月28日に県原子力安全対策課ホームページなどにおいて公表。

2 拡散シミュレーションの実施結果（報告書）の概要

2つの事故条件を設定し、それぞれ放射性物質の拡散・沈着の観点から厳しい気象条件を5方面（北・北西・西・南西・南）ごとに抽出、拡散状況をシミュレーション。（詳細は別紙のとおり）

(1) 国の安全対策にかかる審査で用いた重大事故の条件を設定した場合

（シミュレーションⅠ）

⇒30km 圏内に避難や一時移転実施の判断基準（ $20\mu\text{Sv/h}$ ）を超える区域は生じない

(2) 30km 周辺まで避難・一時移転の対象となる区域が生じるよう、安全対策設備がほぼ全て機能しない事故の条件を設定した場合（シミュレーションⅡ）

⇒避難等実施の判断基準（ $500\mu\text{Sv/h}$ ）を超える区域が最長で約6km 付近まで生じた

⇒一時移転実施の判断基準（ $20\mu\text{Sv/h}$ ）を超える区域が最長で約30km 付近まで生じた

（参考）

県において、シミュレーションⅡにおける一時移転対象人数をモニタリングポストに紐付けられた避難単位をもとに試算した結果、最多となるケースは、南西方面（風下）で気象条件②（同一風向が長時間継続かつ降雨が長時間継続）の場合に約105千人となった。このほか、全面緊急事態で予防的に避難するPAZの人口は約64千人。

3 拡散シミュレーションを活用した避難計画の実効性検証

シミュレーション結果を活用し、避難計画の実効性検証に取り組んでいく。

【主な検証項目】

(1) 避難時間

避難時間を算出し、円滑な避難の実施に向けて、避難時間短縮のための方策を検討

- ・30km 圏外に避難するために要する時間を算出
- ・渋滞箇所を特定し、避難時間短縮のための方策を検討
- ・UPZ については、避難退域時検査に要する時間を算出し、検査渋滞を回避するための方策を検討 など

(2) 移動手段

自家用車で避難しない者の移動手段について、検証を実施

(移動手段として必要な車両)

- ・バス、福祉車両

(検証項目)

- ・車両の必要数の充足の有無
- ・発災時における車両の配備計画（交通事業者の営業所から車両が必要な施設への配備、ピストン回数等）の妥当性 など

(3) 資機材

避難時に必要となる資機材について、検証を実施

(資機材)

- ・避難退域時検査用資機材、パーティションテント、防災業務関係者の防護資機材など

(検証項目)

- ・資機材の必要数の充足の有無
- ・発災時における資機材の搬送計画（備蓄場所から資機材が必要な箇所への配備等）の妥当性など

(4) 防災業務関係者

発災時に防災業務にあたる要員について、検証を実施

(必要な業務)

- ・避難行動要支援者の支援
- ・安定ヨウ素剤配布
- ・避難退域時検査 など

(検証項目)

- ・防災業務関係者の必要人数の充足の有無 など

(5) ライフライン

屋内退避に必要なライフラインについて、検証を実施

(検証を行う主なライフライン)

- ・電気、ガス（都市ガス、LPガス）
- ・上水道、下水道
- ・食料の供給
- ・医療体制 など

(検証項目)

- ・屋内退避時に、ライフラインを維持するための体制整備の妥当性 など

東海第二発電所 拡散シミュレーションを活用した 避難計画の実効性検証について

2023年11月28日 茨城県

◆原子力発電所の安全対策と 避難計画策定の必要性

原子力規制委員会は、東京電力福島第一原子力発電所事故の教訓を踏まえ、従来の基準から大幅に強化された新規規制基準を策定。（P.2参照）

原子力発電所の安全性については、世界で最も厳しい水準の規制基準に適合することが求められている。

一方で、東海第二発電所から30km圏内の自治体は、万が一の原子力災害に備え、国の防災基本計画及び原子力災害対策指針に基づき、避難計画を策定することとされている。

※本資料は、新規規制基準に基づく安全対策の概要及び拡散シミュレーションの内容などを分かりやすく表現することを目的とし、できる限り平易な記載とされています。

◆拡散シミュレーションの目的等

県では、避難計画の実効性検証のため、東海第二発電所における「30km周辺まで避難・一時移転の対象となる区域が生じ、かつその区域が最大となると見込まれる事故・災害」を想定した放射性物質の拡散シミュレーションを日本原子力発電(株)に要請。2022年12月に報告書が提出された。（結果概要：P.3,4参照）

◆拡散シミュレーションの検証結果

報告書については、専門家で構成する第三者検証委員会によりその妥当性を検証し、「概ね妥当」と評価された。

なお、説明性の向上などの観点から、再評価や追加評価の実施について提言(※)されたことから、日本原子力発電(株)に要請。

県では今後、シミュレーション結果に含まれる不確かさの大きさ・幅についても示していく。

◆拡散シミュレーションを活用した 避難計画の実効性検証

今回のシミュレーション結果を活用し、避難計画の実効性検証に取り組んでいく。

【主な検証項目】

- ・避難に要する時間
- ・避難時の移動手段（バス・福祉車両）の充足の有無、車両配備計画の妥当性
- ・避難時に必要となる資機材の充足の有無、搬送計画の妥当性
- ・防災業務関係者の必要人数の充足の有無
- ・屋内退避時のライフライン維持体制

シミュレーション結果は条件設定次第で変化し得るものであるが、今回設定した厳しいケース（シミュレーションⅡ）における避難計画の実効性を県が検証し、その内容を県民に情報提供していく。

※第三者検証委員会からの提言

- ・結果は条件設定次第で変化し得ることから、結果の活用の目的や前提条件をはっきり示しておくこと
- ・大気安定度も考慮した上での再評価や、複数の事故シナリオについての追加評価
- ・評価に含まれる不確かさの大きさを把握するため複数の解析結果を基にした変動幅の算出

東京電力福島第一原子力発電所事故の教訓を踏まえ強化された安全対策

福島第一原子力発電所事故の教訓

- 原子力発電所は、原子炉を「止める」・燃料を「冷やす」・放射性物質を「閉じ込める」の3つの機能で安全を確保。
- しかしながら、福島第一原子力発電所事故では、地震や津波により複数の機器・系統が同時に安全機能を喪失。
- さらに、その後の重大事故の進展を食い止めることができなかった。

◆福島第一原子力発電所における安全対策設備と事象経過

- ・外部電源：1系統 ← 地震により喪失
- ・非常用電源 ← 高さ15mの津波により建屋が浸水
- ・津波対策：防潮堤なし ← 津波による浸水で機能喪失
- ・原子炉を「冷やす」機能
- ・格納容器の「閉じ込め」機能を維持する設備 ← 電源喪失により機能喪失

事故の教訓を踏まえた新たな安全対策

■地震や津波をはじめ自然現象等の想定と対策を大幅に引き上げ (P.5,6参照)

【東海第二発電所の安全対策】

- 地震対策：施設の耐震性を強化 ← 東日本大震災と同規模の地震に対応
- 津波対策：防潮堤(高さ最大20m)を新設 ← 最大想定高さ17.1mの津波に対応 ※東日本大震災では最大6.5mを観測
- 電源を複数設置 (外部電源 (2ルート3回線) + 非常用電源 (3台))
- 原子炉を「冷やす」機能を複数設置 (原子炉注水用冷却ポンプ等)
- 格納容器の「閉じ込め」機能を維持する設備を複数設置 (格納容器除熱用冷却ポンプ等) ← 地震や津波のほか、原子炉建屋内の火災や溢水も想定し、同時に機能が失われることを防止

■万一重大事故が発生しても対処できる設備を新設

【東海第二発電所の安全対策】

- 原子炉を「冷やす」機能を更に新設(代替の冷却ポンプ等)
- 格納容器の「閉じ込め」機能を維持する設備を更に新設(代替の冷却ポンプ等) (P.5,6参照)
- 複数の電源を高台に新設(代替電源装置 + 電源車)
- 原子炉を「冷やす」機能を高台に新設(代替水源や可搬型ポンプ車)
- 格納容器の「閉じ込め」機能を維持する設備を高台に新設(可搬型のポンプ車)
- 放射性物質の拡散を抑制する機能 (フィルタ付きベント装置)

■故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムに対処する設備を新設

【東海第二発電所の安全対策】

- 原子炉を「冷やす」機能を更に新設
- 格納容器の「閉じ込め」機能を維持する設備を更に新設
- 電源を更に新設

これらの安全対策設備が有効に機能すれば放射性物質が放出される事態にはならない

各設備は位置を分散して設置

シミュレーションⅠ 国の審査で用いた重大事故(フィルタ付ベントで放射性物質を放出)を設定	シミュレーションⅡ 位置的に分散設置している安全対策設備がほぼ全て機能しない設定
使用できない	使用できない
一部のみ使用 ・代替電源装置 ・代替の冷却ポンプ ・フィルタ付きベント装置	一部のみ使用 ・可搬型のポンプ車
使用しない	使用できない

シミュレーション I

国の安全対策にかかる審査で用いた重大事故、かつ厳しい気象条件を設定

事故の設定

フィルタ付きベント装置により放射性物質の放出を行う

- ・高台に新設した代替電源装置により一部の冷却ポンプを稼働し、原子炉や格納容器を「冷やす」ものの、十分に冷却できず格納容器の圧力が高まる
- ・格納容器の破損を防ぐため、フィルタ付きベント装置を使用して放射性物質を含むガスを放出し、格納容器の圧力を低減（※フィルタ付きベント装置により放射性物質の放出量は低減される）

放射性物質の拡散・沈着の観点で厳しい気象条件

(2020年度の年間気象データから抽出)

- ①同一風向が長時間継続
 - ②同一風向が長時間継続かつ降雨が長時間継続
 - ③小さな風速が長時間継続
- ※①②については陸側の5方面（北・北西・西・南西・南）ごとにそれぞれ抽出。

気象条件

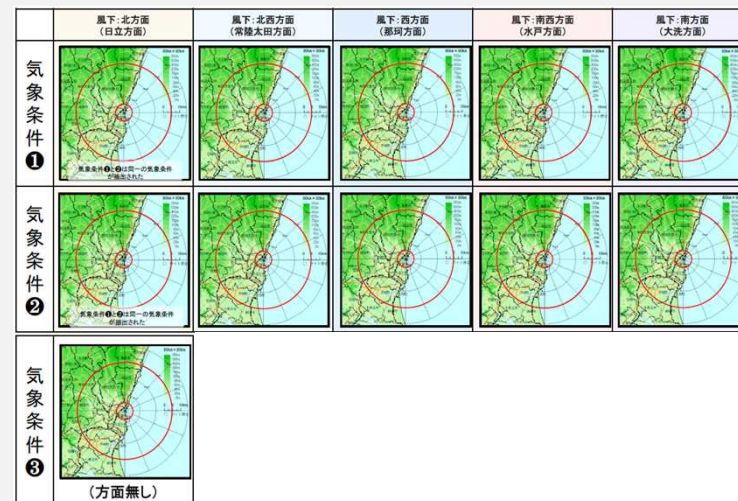
各設備は位置を分散して設置

使用できない	<p>■地震や津波をはじめ自然現象等の想定と対策を大幅に引き上げ</p> <p>【東海第二発電所の安全対策】</p> <ul style="list-style-type: none"> ○地震対策：施設の耐震性を強化 ○津波対策：防潮堤(高さ最大20m)を新設 ○電源を複数設置（外部電源（2ルート3回線）+非常用電源（3台）） ○原子炉を「冷やす」機能を複数設置(原子炉注水用冷却ポンプ等) ○格納容器の「閉じ込め」機能を維持する設備を複数設置(格納容器除熱用冷却ポンプ等)
一部のみ使用	<p>■万一重大事故が発生しても対処できる設備を新設</p> <p>【東海第二発電所の安全対策】</p> <ul style="list-style-type: none"> ○原子炉を「冷やす」機能を更に新設(代替の冷却ポンプ等) 一部使用 ○格納容器の「閉じ込め」機能を維持する設備を更に新設(代替の冷却ポンプ等) ○複数の電源を高台に新設(代替電源装置+電源車) 使用 ○原子炉を「冷やす」機能を高台に新設(代替水源や可搬型ポンプ車) ○格納容器の「閉じ込め」機能を維持する設備を高台に新設(可搬型のポンプ車) ○放射性物質の拡散を抑制する機能を新設（フィルタ付きベント装置） 使用
使用しない	<p>■故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムに対処する設備を新設</p> <p>【東海第二発電所の安全対策】</p> <ul style="list-style-type: none"> ○原子炉を「冷やす」機能を更に新設 ○格納容器の「閉じ込め」機能を維持する設備を更に新設 ○電源を更に新設

○結果

避難や一時移転実施の判断基準を超える区域は生じない

※5km圏内は予防的に避難を実施



シミュレーションII

30km周辺まで避難・一時移転の対象となる区域が生じるよう、事故や気象の条件を設定

事故の設定

位置的に分散して設置している安全対策設備がほぼ全て機能しない

- ・常設及び代替の電源、原子炉や格納容器を「冷やす」機能が一齐に喪失
- ・可搬型のポンプ車を使用して格納容器を冷やすものの、十分に冷却できず格納容器の圧力が高まる
- ・フィルタ付きベント装置も使用できず格納容器が破損、放射性物質が大量に外部に放出

第三者検証委員会の評価…このような事象として想定されるのは、発生確率が低いことから国の審査において対象外となっている隕石の落下やミサイル等が考えられ、その可能性を否定することはできないが、様々な自然現象を考慮しても敷地内の常設設備が一齐に機能喪失するような事態はおよそ考えにくい

放射性物質の拡散・沈着の観点で厳しい気象条件

(2020年度の年間気象データから抽出)

- ①同一風向が長時間継続
 - ②同一風向が長時間継続かつ降雨が長時間継続
 - ③小さな風速が長時間継続
- ※①②については陸側の5方面(北・北西・西・南西・南)ごとにそれぞれ抽出。

各設備は位置を分散して設置

使用できない

■地震や津波をはじめ自然現象等の想定と対策を大幅に引き上げ

【東海第二発電所の安全対策】

- 地震対策：施設の耐震性を強化
- 津波対策：防潮堤(高さ最大20m)を新設
- 電源を複数設置(外部電源(2ルート3回線)+非常用電源(3台))
- 原子炉を「冷やす」機能を複数設置(原子炉注水用冷却ポンプ等)
- 格納容器の「閉じ込め」機能を維持する設備を複数設置(格納容器除熱用冷却ポンプ等)

一部のみ使用

■万一重大事故が発生しても対処できる設備を新設

【東海第二発電所の安全対策】

- 原子炉を「冷やす」機能を更に新設(代替の冷却ポンプ等)
- 格納容器の「閉じ込め」機能を維持する設備を更に新設(代替の冷却ポンプ等)
- 複数の電源を高台に新設(代替電源装置+電源車)
- 原子炉を「冷やす」機能を高台に新設(代替水源や可搬型ポンプ車)
- 格納容器の「閉じ込め」機能を維持する設備を高台に新設(可搬型のポンプ車) **使用**
- 放射性物質の拡散を抑制する機能を新設(フィルタ付きベント装置)

使用できない

■故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムに対処する設備を新設

【東海第二発電所の安全対策】

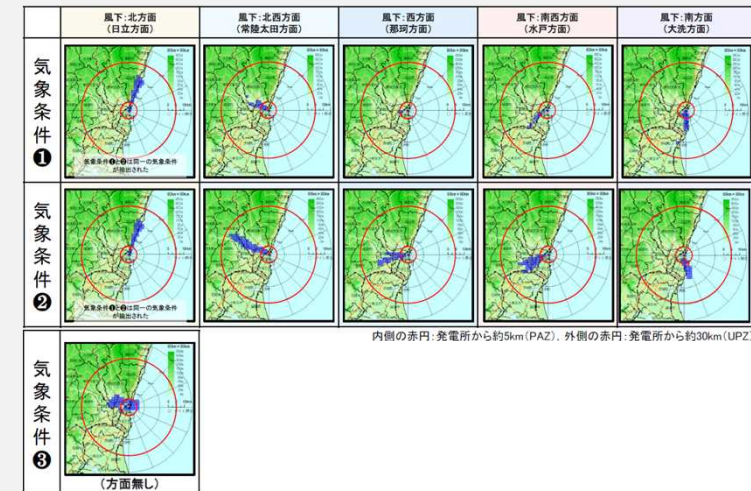
- 原子炉を「冷やす」機能を更に新設
- 格納容器の「閉じ込め」機能を維持する設備を更に新設
- 電源を更に新設

○結果

避難等実施の判断基準を超える区域
→最長で約6km付近まで生じた(南方面)

一時移転実施の判断基準を超える区域
→最長で約30km付近まで生じた(北西方面)

※5km圏内は予防的に避難を実施



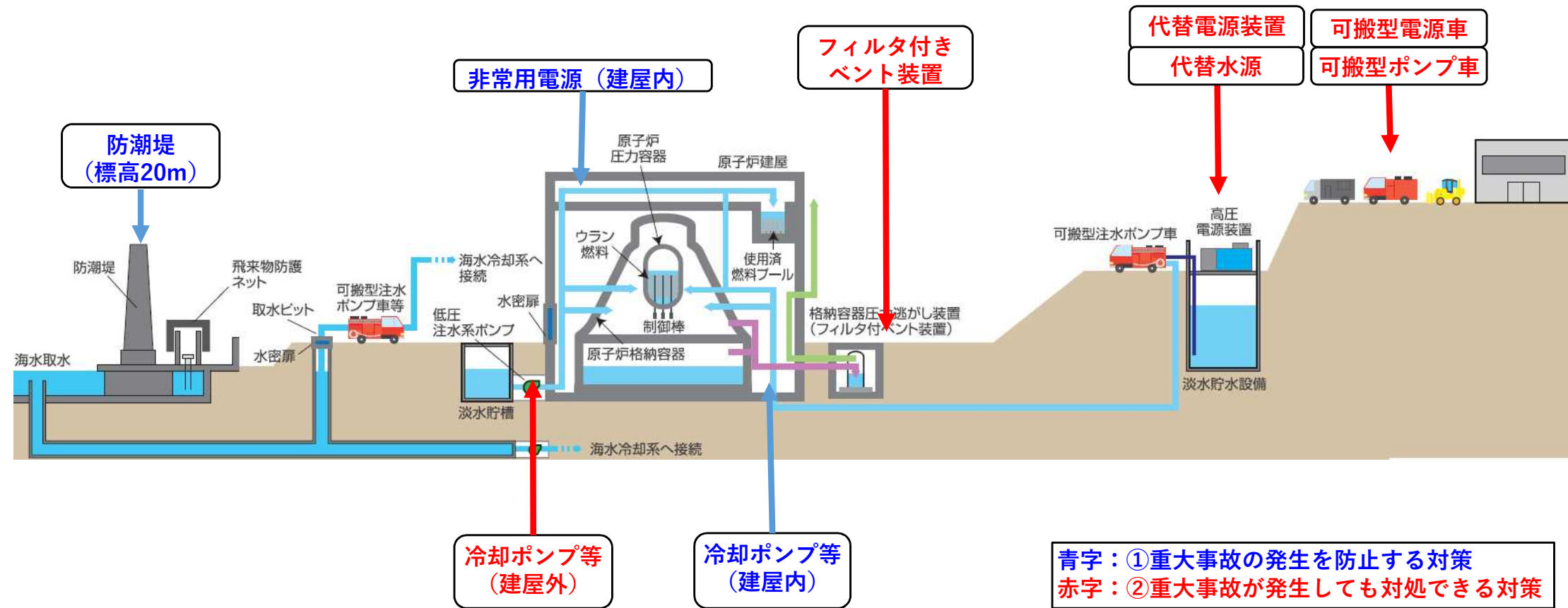
【参考：東海第二発電所における安全対策設備の設置イメージ】

「止める」「冷やす」「閉じ込める」機能が同時に失われないよう、各設備を複数確保するとともに、それぞれを分散して配置。



【参考：東海第二発電所における安全対策設備の設置イメージ】

「止める」「冷やす」「閉じ込める」機能が同時に失われないよう、各設備を複数確保するとともに、それぞれを分散して配置。



5 原子力災害時の避難先確保の状況について

原子力安全対策課

東海第二発電所に係る原子力災害に備えた避難先については、感染症対策やプライバシー確保などに配慮し、パーティションメントを活用した上で1人当たり3㎡を目安として確保する方針のもと、その確保に向けた取組を進めている。

1 これまでの取組

県内の避難先市町村及び福島県、栃木県、群馬県、埼玉県及び千葉県内の避難先市町村に対し、新たな方針（1人当たり3㎡）による受入可能人数の算定などを依頼。

○算定結果

項目	受入可能人数				摘要
	①2021年時点(1人2㎡)	※1人3㎡とした試算値	②2023年算定結果	差引(①—②)	
茨城県内市町村	38.8万人	(25.9万人) (▲12.9)	26.7万人	▲12.1万人	
福島県ほか4県内市町村	52.8万人	(43.2万人) (▲9.6)	51.1万人	▲1.7万人	今回算定結果には福島県の余裕分を含まない
計	91.6万人	(69.1万人) (▲22.5)	77.8万人	▲13.8万人	

↓

確保必要数

2 対応状況

国の協力のもと、避難元市町村や避難先市町村と連携し、継続して避難所確保に向けた取組の強化を図っている。

- ・ 茨城県内において、新たに避難先を確保するため、国や民間企業に協力を要請。現時点で約1.3万人分を確保する見込み。
- ・ 現在、避難先となっている各県に再算定の結果や確保必要数などについて説明し、追加の避難受入先の確保について協力を要請。

6 茨城県地域防災計画（原子力災害対策計画編）の改定案に係る パブリックコメントの実施について

原子力安全対策課

1 改定の理由・根拠

国防災基本計画の修正等を踏まえ、所要の改定を行うもの。

2 パブリックコメント実施の目的

県民の意見を広く求め、必要に応じて計画へと反映させるため、パブリックコメントを実施する。

3 内容・方法

（1）主な改定項目

本県における防災業務関係者の属する組織は、放射線業務従事者の平時における被ばく限度である5年間につき100mSv かつ1年間につき50mSv（ただし、人命救助等緊急やむを得ない活動に従事する場合は100mSv）を参考として、あらかじめ指標を定めておくことを明記。

（2）パブリックコメントの実施期間

令和5年12月1日～令和6年1月9日（予定）

（3）意見の募集方法

- ・計画の概要及び計画素案を県HPに掲載
- ・県行政情報センター、県民センター、県立図書館、防災・危機管理課、原子力安全対策課で供覧

4 改定時期

令和6年1月以降（予定）

7 安全確保交付金の活用について

原子力安全対策課

本年6月に、国の「原子力発電施設等立地地域基盤整備事業交付金」の交付規則が改正され、本県が交付対象となる交付金（安全確保交付金）が新たに措置された。

今後、同交付金を活用し、本県の災害時の課題対応を図っていく。

1 交付金の概要

- (1) 交付目的：立地地域の災害対応能力の向上に向けた取組を支援
- (2) 交付対象：設置変更許可済みなどの原子力発電施設が立地する県
- (3) 交付率：10/10
- (4) 交付額：単年度の交付限度額10億円、合計交付限度額40億円
- (5) 交付期間：交付金の活用年度から最大5年
(基金積立により、5年を超える期間の維持運営費等の確保が可能)

2 活用事業

国が示す事業イメージを参考にしながら、避難計画の実効性の確保・検証に向けた取組（課題解決）をはじめ、地域の災害対応能力の向上に向けた取組への活用を検討。

<参考：国の事業イメージ>

- (1) 災害時の情報伝達の多様化に向けた事業
(例：防災時の情報伝達システムの構築 等)
- (2) 避難の円滑化に向けたインフラ整備事業
(例：消雪パイプ設置等除雪対策 等)
- (3) 避難所運営の円滑化に向けた事業
(例：避難所運営資機材の整備 等)

3 今後のスケジュール（予定）

令和5年度最終補正予算案及び令和6年度当初予算案において所要額を計上するとともに、基金条例の一部改正を行うことを予定。

8 東海第二発電所の安全性検証に係る取組状況について

原子力安全対策課

1 県による安全性の検証

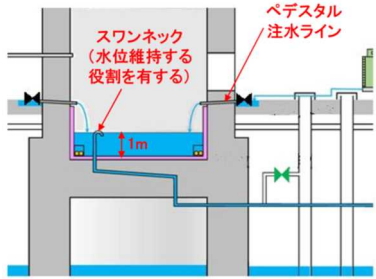
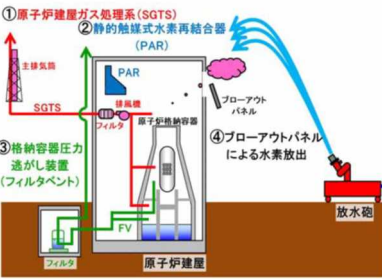

現在、県原子力安全対策委員会 東海第二発電所安全性検討ワーキングチーム（地震学、津波工学、原子炉工学等の様々な分野の専門家で構成）において、県民意見も踏まえた安全性の論点について検証を実施中。

【全体の審議状況】

2020年2月から、県民意見も踏まえた論点について検証を開始し、現在までに、論点数229のうち176の論点について説明を聴取（詳細は別紙1のとおり）。

2 第25回ワーキングチーム（2023年10月4日）の概要

（1）主な審議内容

【重大事故等対策】	【放射線防護】	
熔融炉心が格納容器下部に落下した際の対策の安全性	原子炉建屋の水素爆発防止対策及び環境影響	平時からの医療機関との連携強化のための取組等
 <p>格納容器下部の事前水張りのイメージ</p>	 <p>水素爆発防止対策イメージ</p>	 <p>医療機関での汚染防護装備着装実習</p>

（2）ワーキングチーム委員の主な意見

- ・ 万が一熔融炉心が格納容器下部に落下した際の熔融炉心冷却水の維持方法を説明すること
- ・ 重大事故等発生時に水素爆発を防止するため、原子炉建屋上部のパネルを開放し、水素を排出する際の周辺公衆への放射線影響を説明すること

（3）今後の方針

- ・ 引き続き、残る論点や、委員からの更なる指摘を踏まえた追加の論点等について、検証を進めていく。
- ・ 検証結果を踏まえ、安全対策により、どのような事故・災害にどの程度まで対応できるのかを具体的に県民に示す。
- ・ 全ての論点について一通り説明を聴取した時点で、ワーキングチームとして確認したことを整理するため、中間とりまとめ報告書を作成する。

3 検証結果の周知

県民意見に基づく論点を中心に、一般の県民にも分かりやすく取りまとめた資料を作成し、県ホームページ等に掲載するなどして周知を図っていく。

【一般県民向けの周知】

- ・ 地震対策に関する論点3件について、本日、当課ホームページに掲載する予定
 - ・ 今後、資料が蓄積してきた段階で、地震対策など各種対策毎に複数の論点について一括して紙媒体など複数のメディアを活用して幅広く広報していく。
(詳細は別紙2～別紙4のとおり)
- なお、各資料における論点の記載は、わかりやすさを考慮して表現を変更した。

掲載予定の論点一覧

論点 No.	項目分類	論 点	摘 要
15	地震対策	茨城県地震被害想定の見直し（平成30年12月）を踏まえた評価について	別紙2
16	地震対策	基準地震動の代表性及び策定時における他地域の地震の考慮について	別紙3
25	地震対策	地震調査研究推進本部 活断層及び海溝型地震の長期評価（平成31年2月公表）を踏まえた評価について	別紙4

東海第二発電所安全性検討ワーキングチームにおける審議状況

(第25回 WT 時点)

項目	審議済／論点数	
地震対策 (敷地で想定する最大級の地震により、施設が壊れないよう耐震性を確保)	<u>21</u> 論点 / 25 論点	
津波対策 (敷地で想定する最大級の津波の流入等を防ぐ)	<u>22</u> 論点 / 25 論点	
重大事故発生防止対策	自然現象等対策 (火山の噴火や竜巻、森林火災、近隣工場等の火災等から施設を守る)	<u>11</u> 論点 / 14 論点
	火災対策 (建屋内での火災から安全に関する機器等を守る)	<u>10</u> 論点 / 10 論点
	溢水(いっすい)対策 (建屋内での水漏れ等から安全に関する機器等を守る)	<u>6</u> 論点 / 8 論点
	電源対策 (長期の停電に備え、安全確保に必要な電源を確保)	<u>11</u> 論点 / 11 論点
重大事故対策	炉心損傷防止対策 (原子炉の燃料が熱で壊れないように守る)	<u>38</u> 論点 / 39 論点
	格納容器破損防止対策 (原子炉を格納する容器を守り、放射性物質の拡散を防ぐ)	
	放射性物質の拡散抑制対策 (環境への放射性物質の放出を低減する)	<u>0</u> 論点 / 3 論点
意図的な航空機衝突等への対応 (テロ対策)	<u>0</u> 論点 / 4 論点	
運転期間延長(高経年化対策) (施設の劣化状況の評価等を行い、長期の保守管理を行う)	<u>29</u> 論点 / 30 論点	
その他 (緊急時対応体制、技術的能力等)	<u>28</u> 論点 / 60 論点	
合計	<u>176</u> 論点 / 229 論点	

※ 一部の論点については、委員からの指摘事項に対し、追加説明を受ける予定。
 今後、他の論点の審議の際に、関連して指摘事項が追加される可能性がある。

(注) 本資料は、ワーキングチームにおける論点及び検証結果を分かりやすく表現することを目的とし、できる限り平易な記載としています。

地震対策 – 県が想定する大規模な地震が発生した際の発電所の安全性の検証 –



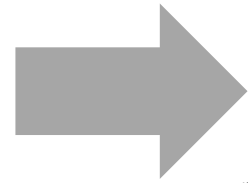
ワーキングの詳細
はこちらから

論点No.15

県が想定する大規模な地震※が発生しても発電所の安全性は維持されるのか

※地震被害想定で想定する地震として、過去の地震被害や断層の分布状況を踏まえ、本県に大きな被害をもたらす恐れのある7つの地震を設定（2018.12）

ワーキングチームにおける論点名称：
茨城県地震被害想定の見直し（2018年12月）を踏まえた評価について



第16回ワーキング
(2020.2.7) で議論

ワーキングチーム検証結果

安全性が維持されることを確認

- 日本原電が、施設の設計の基準となる地震（基準地震動）を選定する過程において、県の地震被害想定における地震と同じ地震またはより大きな地震を考慮していたことをワーキングチームにおいて確認
- なお、基準地震動の選定過程においては、太平洋プレート内の地震の規模はマグニチュード7.3で考慮していたことから、県の地震被害想定地震規模7.5に引き上げて評価を行い、基準地震動を上回らないことをワーキングチームにおいて確認

ワーキングチーム検証結果（抜粋）

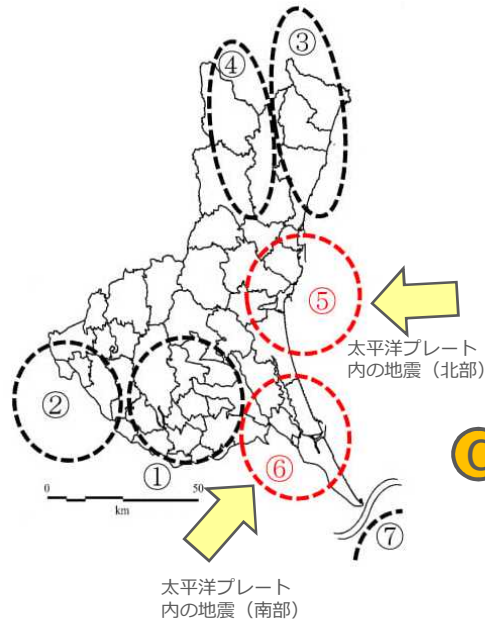
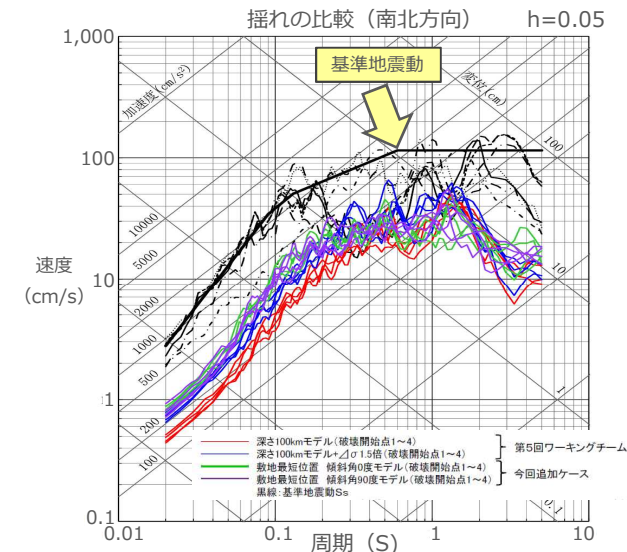
県の想定地震に対する日本原電の評価

Mw：モーメントマグニチュード

No	県の想定地震	地震規模	当社が基準地震動策定で考慮した地震との関係	評価
1	茨城県南部の地震（茨城県南部）	Mw7.3	プレート間地震の検討用地震の選定の過程で考慮している。	基準地震動策定で考慮した地震と同じである。（論点No15-4～6頁で詳細を説明）
2	茨城・埼玉県境の地震（茨城・埼玉県境）	Mw7.3	プレート間地震の検討用地震の選定の過程で、より敷地に近い地震名No1を考慮している。	基準地震動策定で考慮した地震で包含される。（論点No15-4～6頁で詳細を説明）
3	F1断層、北方陸域の断層、塩ノ平地震断層の運動による地震（F1断層）	Mw7.1	茨城県の想定と目視面は同じ設定である。	茨城県の想定では、レシビで設定される標準的な位置として断層中央にアスペリティが配置されている。当社の評価は、原子炉施設への影響が大きい敷地に近い位置にアスペリティを配置しており、さらに安全側の設定としている。（論点No15-7～9頁で詳細を説明）
4	棚倉破砕帯東縁断層、同西縁断層の運動による地震（棚倉破砕帯）	Mw7.0	内陸地殻内地震の検討用地震の選定の過程で考慮している。	基準地震動策定で考慮した地震と同じである。（論点No15-10～11頁で詳細を説明）
5	太平洋プレート内の地震（北部）（太平洋プレート（北部））	Mw7.5	海洋プレート内地震の検討用地震の選定の過程で、敷地からの距離が最短となる位置に考慮している。ただし、地震規模は異なっている。	基準地震動Ssの策定においては、茨城県沖における太平洋プレートの特徴から、想定する規模をMw7.3としている。しかし、茨城県（2018）を踏まえ、Mw7.5とした場合の地震動評価を行い、基準地震動Ssに影響しないことを確認した。（論点No15-12～17頁で詳細を説明）
6	太平洋プレート内の地震（南部）（太平洋プレート（南部））	Mw7.5		
7	茨城県沖から房総半島沖にかけての地震（茨城県沖～房総半島沖）	Mw8.4	プレート間地震の検討用地震として、より規模が大きい2011年東北地方太平洋沖型地震（Mw9.0）をより敷地に近い位置で考慮している。	基準地震動策定で考慮した地震で包含される。（論点No15-18頁で詳細を説明）

※ **C** は、比較した基準地震動の種類別(参考資料に記載)

県の地震被害想定に合わせて地震規模に引き上げた場合の地震の揺れ(カラーの線)と基準地震動(黒線)との比較結果の一例



・県の想定は表に記載の7種類であり、基準地震動の選定過程において同様またはより大きな地震が考慮されていた。
・なお、県の想定地震の5及び6は基準地震動の選定過程において考慮していた地震規模Mw7.3より大きいMw7.5を想定。

・カラーの線は黒線(基準地震動)を上回っていない。

(注) 本資料は、ワーキングチームにおける論点及び検証結果を分かりやすく表現することを目的とし、できる限り平易な記載としています。

地震対策 – 離れた地域で大規模な地震が発生した際の発電所の安全性の検証 –



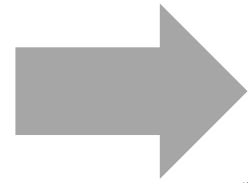
ワーキングの詳細
はこちらから

論点No.16

南海トラフ地震※など、他の地域で大規模な地震が発生しても、発電所の安全性は維持されるのか

※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概ね100～150年間隔で繰り返し発生してきた大規模地震

ワーキングチームにおける論点名称：
基準地震動の代表性及び策定時における他地域の地震の考慮について



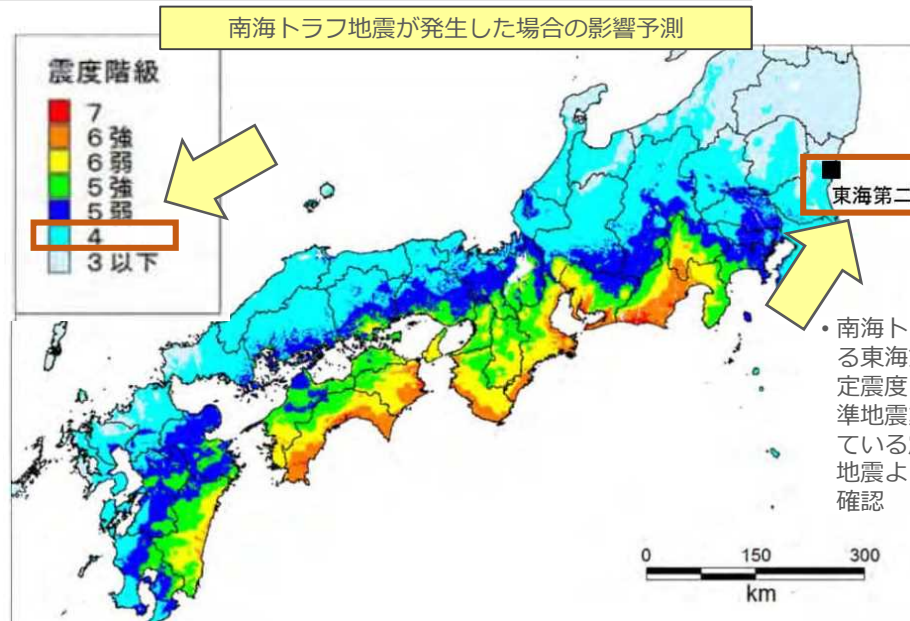
第20回ワーキング
(2022.2.21) で議論

ワーキングチーム検証結果

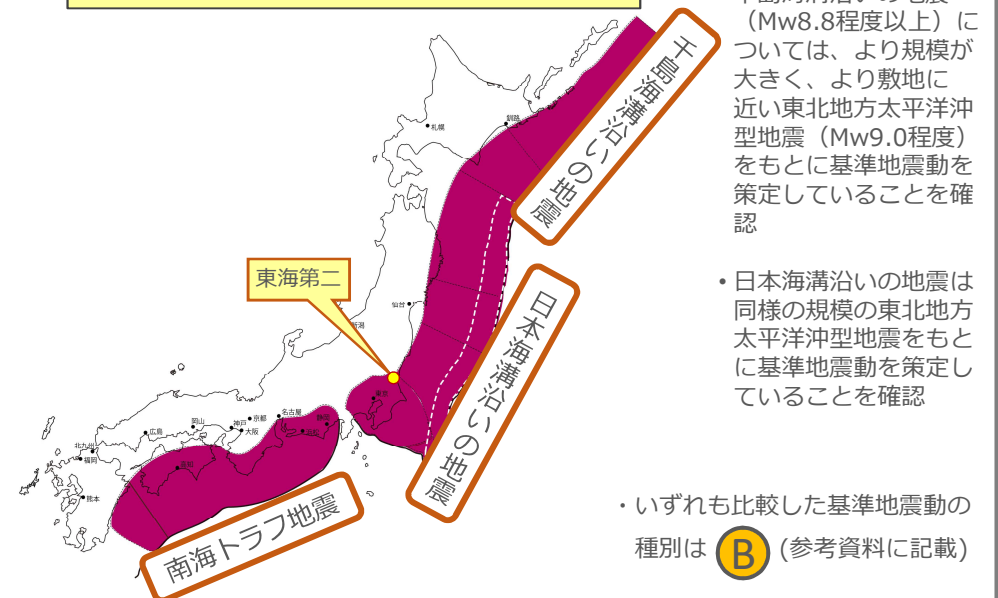
安全性が維持されることを確認

○国の審査で確認していない南海トラフ地震や、地震調査研究推進本部が想定している日本海溝沿いの地震及び千島海溝沿いの地震について、日本原電が基準地震動を策定するために検討した地震と比較した結果、これらの大規模な地震と同等または、より大きな地震をもとに基準地震動が策定されていることをワーキングチームにおいて確認

ワーキングチーム検証結果（抜粋）



海溝型地震の長期評価
(地震調査研究推進本部ホームページ資料に一部加工)



(注) 本資料は、ワーキングチームにおける論点及び検証結果を分かりやすく表現することを目的とし、できる限り平易な記載としています。

地震対策 – 国が想定する大規模な地震が発生した際の発電所の安全性の検証 –



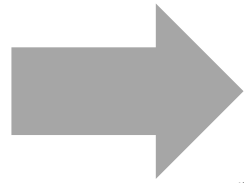
ワーキングの詳細
はこちらから

論点No.25

国の地震調査研究推進本部※が想定している地震が発生しても発電所の安全性は維持されるのか

※ 1995年1月17日に発生した阪神・淡路大震災の経験を活かし、地震に関する調査研究の成果を社会に伝え、政府として一元的に推進するために設置された特別の機関

ワーキングチームにおける論点名称：
地震調査研究推進本部 活断層及び海溝型地震の長期評価
(2019年2月公表) を踏まえた評価について



第16回ワーキング
(2020.2.7) で議論

ワーキングチーム検証結果

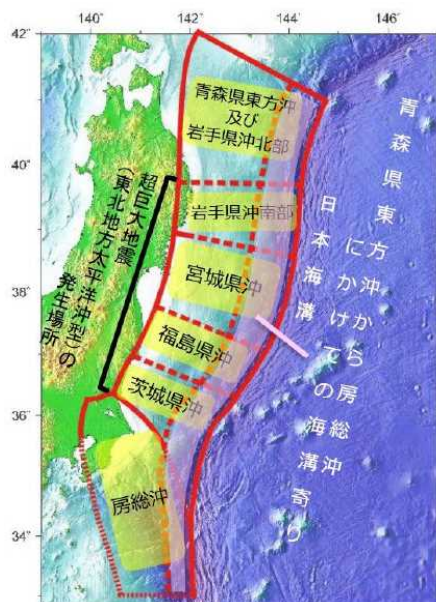
安全性が維持されることを確認

○国の地震調査研究推進本部が想定している将来発生する地震のうち、本県沖に関する地震である、①超巨大地震、②ひとまわり小さいプレート間地震、③沈み込んだプレート内の地震について、日本原電が基準地震動を策定するために検討した地震と比較した結果、同等または、より大きな地震をもとに基準地震動が策定されていることをワーキングチームにおいて確認

ワーキングチーム検証結果 (抜粋)

評価対象地域・地震

将来発生する地震の場所・規模・発生確率 (地震調査研究推進本部・2019)



評価対象地震	発生領域	規模	地震発生確率	評価に使用した地震	地震後経過率	第二版の評価
① 超巨大地震 (東北地方太平洋沖型)	岩手県沖南部～茨城県沖	M9.0程度	ほぼ0%	過去約3000年間の5回	0.01	ほぼ0%
	プレート間巨大地震	青森県東方沖及び岩手県沖北部	M7.9程度	5～30%	1677年以降の4回	0.52
ひとまわり小さいプレート間地震	宮城県沖	M7.9程度	20%程度	1793年以降の3回	-	ほぼ0%
	青森県東方沖及び岩手県沖北部	M7.0～7.5程度	90%程度以上	1923年以降の10回	-	90%程度
	岩手県沖南部	M7.0～7.5程度	30%程度	1923年以降の1回	-	確率未計算
	宮城県沖	M7.0～7.5程度	90%程度	1923年以降の6～7回	-	本評価で領域を統合
	宮城県沖の陸寄り (宮城県沖地震)	M7.4前後	50%程度	1897年以降の4回	0.21	不明
② 海溝寄りのプレート間地震 (津波地震等)	青森県東方沖から房総沖にかけての海溝寄り	Mt8.6～9.0	30%程度	1600年以降の4回	-	30%程度
③ 沈み込んだプレート内の地震	青森県東方沖及び岩手県沖北部～茨城県沖	M7.0～7.5程度	60～70%	1923年以降の3～4回	-	確率未計算
	海溝軸外側の地震	日本海溝の海溝軸外側	M8.2前後	7%	1600年以降の1回	-

- ①超巨大地震は同等の東日本太平洋沖型地震を基に基準地震動を策定していることや、③沈み込んだプレート内の地震は、県想定地震 (論点15) と同じものであることを確認
- ②ひとまわり小さいプレート間地震は、地震調査研究推進本部独自の想定であることから、地震規模に加え発生確率についても確認
- 地震規模については、より大きい東北地方太平洋沖型地震をもとに基準地震動を策定していること、また、発生確率についても、地震調査研究推進本部の発生確率80%程度と同等の確率である73～93%を想定していることを確認

B

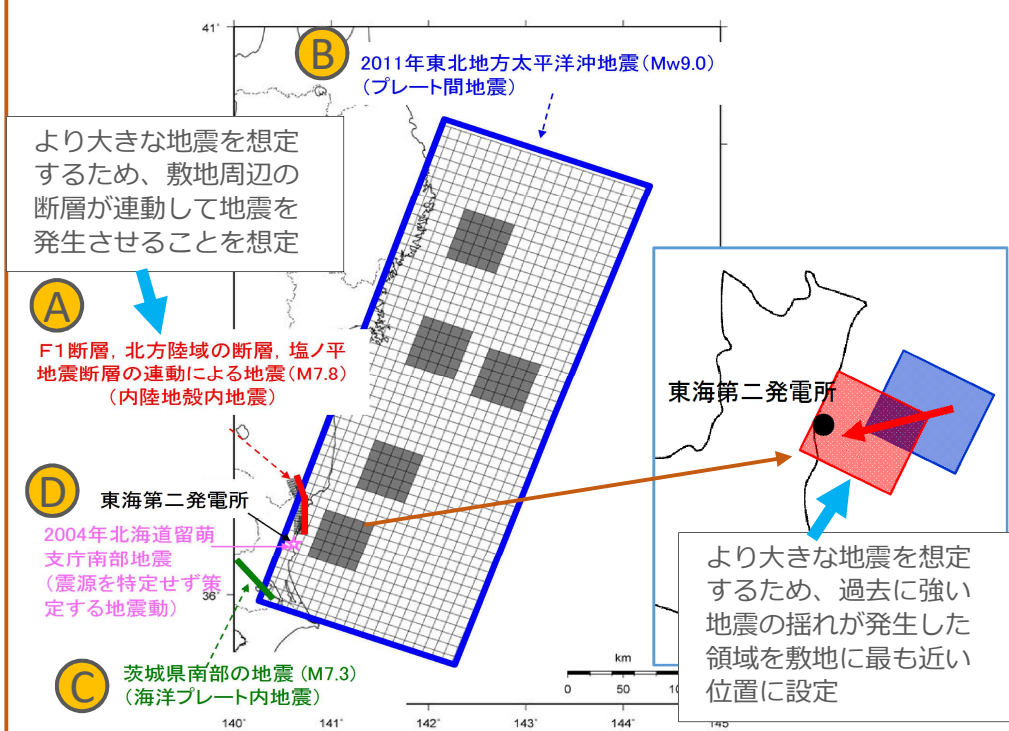
B

C

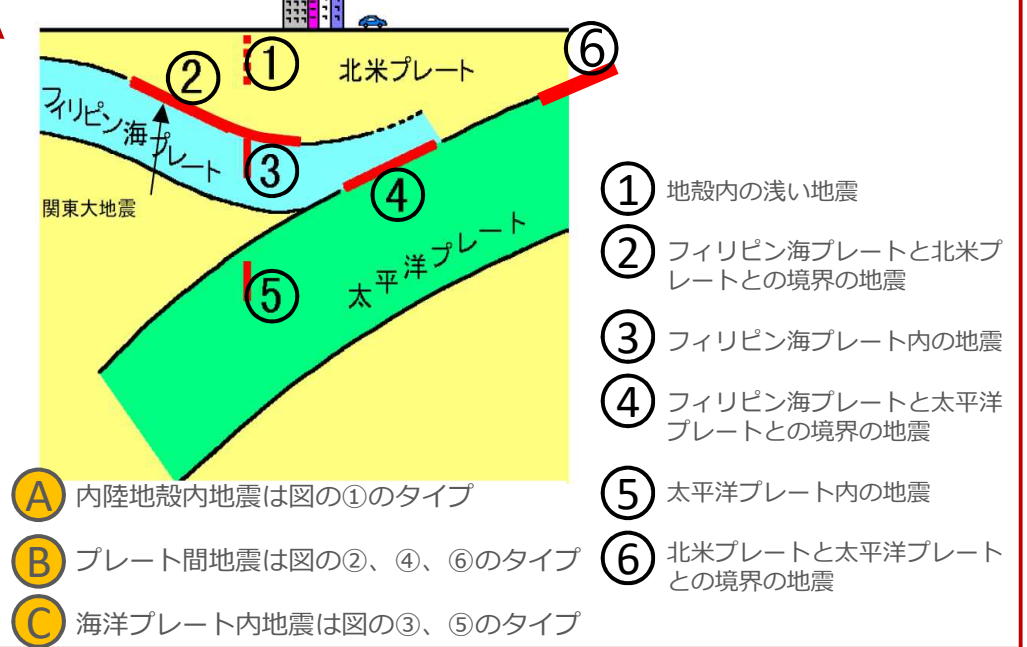
※ **B** **C** は、比較した基準地震動の種類 (参考資料に記載)

東海第二発電所の敷地に最も大きな影響を与える地震（検討用地震） 及び耐震設計の基準となる地震の揺れ（基準地震動）

検討用地震



地震発生タイプ



基準地震動

評価地震の種別	最大値 (ガル)
A 内陸地殻内地震 (4波)	903
B プレート間地震 (2波)	1009
D 2004年北海道留萌支庁南部地震 (1波)	610
応答スペクトル手法 (1波)	870

2011年時点の基準地震動 600ガル

地震発生様式	検討用地震
敷地ごとに震源を特定して策定する地震動	A F1断層、北方陸域の断層、塩ノ平地震断層の連動による地震 (M7.8)
	B 2011年東北地方太平洋沖地震 (Mw9.0)
	C 茨城県南部の地震 (M7.3)
震源を特定せず策定する地震動	D 2004年北海道留萌支庁南部地震

C * 海洋プレート内地震は他の基準地震動に包括される