

東海第二発電所の 安全性の検証などの状況をお知らせします

県では、日本原子力発電株式会社 東海第二発電所について、県民の皆さまの安全、安心の確保の観点から、スケジュールありきではなく、安全性の検証を行うとともに、国や市町村などと連携し、実効性ある避難計画の策定に取り組んでいます。

今回の原子力広報いばらきでは、東海第二発電所の地震対策に関する安全性の検証の状況について紹介します。

また、東海・大洗地区に立地する研究用原子炉などへの取り組みについても紹介します。

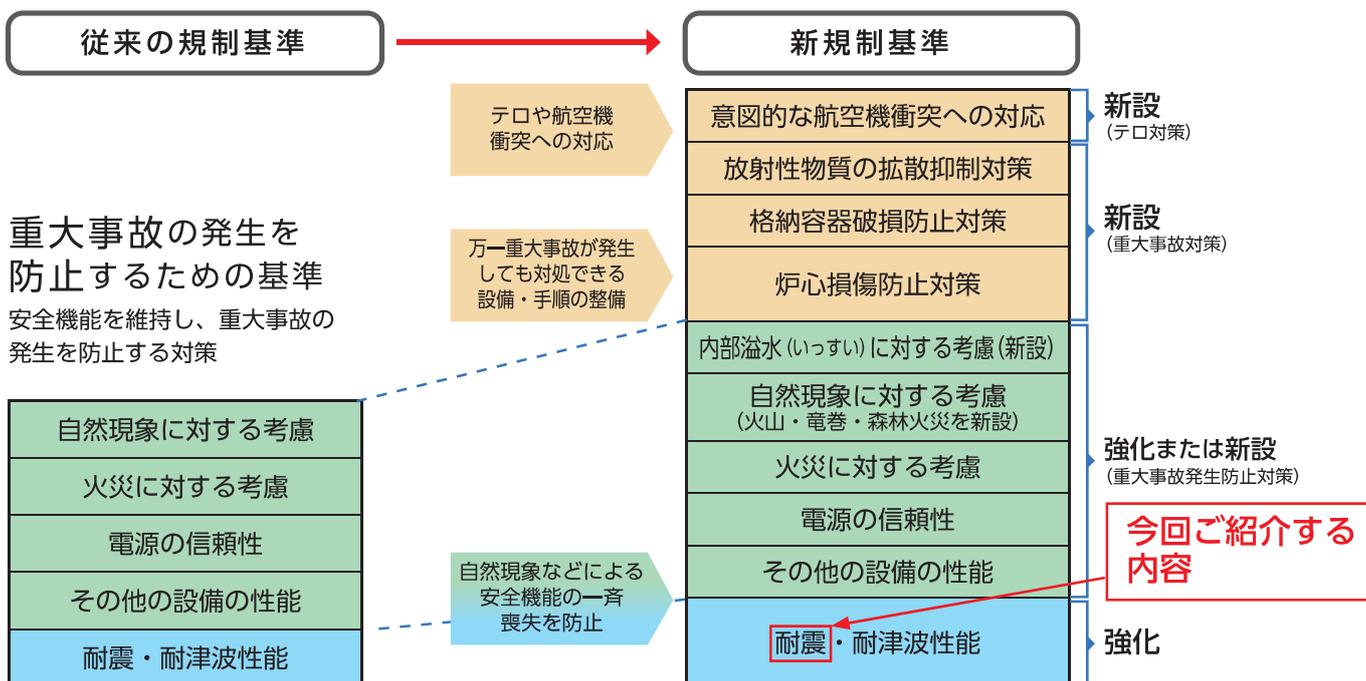
東海第二発電所の安全性の検証（地震対策）

安全性の検証の進め方

県の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では、県民意見などを踏まえた200を超える安全性の論点について検証を行っており、県民の皆さまに対して、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示すこととしています。

- ・従来と比較して、どの程度安全性が向上するのか。
- ・安全上、どの程度余裕のある対策となっているのか。
(設備の強度や対応する人員・資機材等が、事故・災害の想定に対し、どれだけ余裕をもって用意されているか。)
- ・残余のリスクの明確化 などの視点を考慮

福島第一原子力発電所事故の教訓を踏まえ強化された新規制基準（原子力規制委員会）



国の新規制基準(地震関係)の概要

原子炉建屋などの安全上重要な施設は**活断層※がない地盤に設置**

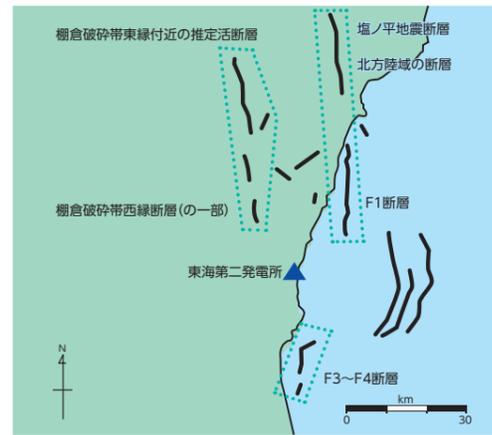
※約12~13万年前以降、活動した可能性がある断層

最新の知見を踏まえ、建屋や設備などの設計の基本となる地震の揺れの大きさ**(基準地震動)**を策定

基準地震動によって建屋や設備などの機能が損なわれないよう**耐震性を確保**

新規制基準を踏まえた東海第二発電所の地震対策

活断層



敷地周辺の活断層の分布

— 発電所の耐震設計をする際に考慮している断層
 異なる断層が運動することを考慮している断層

▶ ボーリング調査などにより、地層にずれや変形がなく、敷地内から敷地外にかけておおむね水平な火山灰層が広がっていることを確認。

▶ 文献調査および空中写真判読の結果、地すべり地形などは認められない。

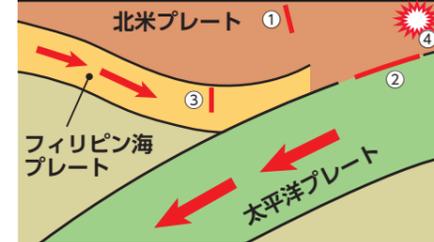
発電所敷地内に活断層はなく、将来活動する可能性のある断層は認められない。

基準地震動の策定

▶ 下図に示す4つの種類の地震(震源)について、地域特性や評価条件のばらつきなどを考慮した上で、**複数の基準地震動(最大1009gal※)**を策定。

① 内陸地殻内地震 最大903gal

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(マグニチュード M7.8)



② プレート間地震

2011年東北地方太平洋沖型地震(マグニチュード Mw9.0)

最大1009gal

(新規制基準に基づく基準地震動の中で最大)

(参考)東北地方太平洋沖地震前
最大600gal

④ 震源を特定せず策定する地震

2004年北海道留萌支庁南部地震(マグニチュード Mw5.7) 最大610gal

基準の改正を受け、基準地震動1波の追加について、国に原子炉設置変更許可申請中

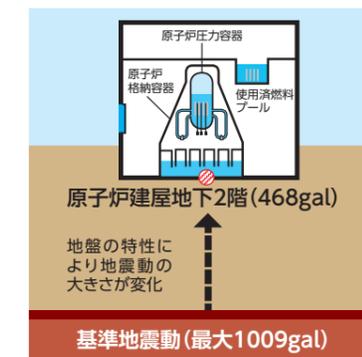
③ 海洋プレート内地震

茨城県南部の地震(他の地震に包絡されることを確認)
 ※ gal(ガル)とは、地震の大きさを加速度で表したもので、1gal=1cm/s²

耐震設計

▶ 新設する安全上重要な施設は、**見直した基準地震動でもその機能が損なわれないよう設計**。

▶ 既存の建屋や設備についても、基準地震動による耐震評価を行い、健全性を確認。補強が必要と判断されたものについては、**耐震補強工事を実施**。



新設設備：許容値を十分下回るよう設計
 既設設備：許容値を超えるものについては耐震補強工事を実施

それぞれの設備に発生する応力や応答加速度などを評価

地盤の特性により地震動の大きさが変化するため、評価対象の建屋や設備ごとに地震波の伝わりと評価対象の揺れを個別に評価

解放基盤表面(地下370m)
 (700m/s以上の速さで地震波(S波)が伝わる硬質地盤)

県民意見などを踏まえた論点の検証

○ 県では、2019年1月から2月にかけて東海村および周辺5市において、原子力規制庁による東海第二発電所の新規制基準適合性審査の結果について**住民説明会を開催**するとともに、同年1月から3月にかけて**安全性に係る意見募集を実施**しました。

○ 住民説明会や意見募集により県民の皆さまから頂いたご意見(計1,215件)のうち、地震対策に関するご意見は72件あり、それらのご意見を16の論点に整理しました。
 ○ 東海第二発電所安全性検討ワーキングチームにおいて、**地震対策について、委員の指摘による論点に、県民意見を踏まえた16の論点を加えた25の論点について、検証を進めています。**

活断層に係る論点

- ▶ 発電所敷地およびその周辺における活断層の有無の判断根拠
- ▶ 未知の活断層により発生する地震の考慮
- ▶ 棚倉破砕帯に係る追加調査結果および敷地周辺での活動性評価 など

基準地震動の策定に係る論点

- ▶ 基準地震動策定の保守性(安全側の評価になっているか)
- ▶ 発電所真下など太平洋プレート内に震源を置いた場合の地震動評価
- ▶ 茨城県地震被害想定の見直し(2018年12月)で用いた地震動の評価 など

耐震設計に係る論点

- ▶ 安全機能を有する構築物、系統および機器に関する耐震設計上の裕度(許容値に対する余裕)の確認
- ▶ 事故時の拠点となる緊急時対策所を免震設計ではなく耐震設計としたことへの考え方 など

東海第二発電所安全性検討ワーキングチームの概要

- ・ 2014年に県原子力安全対策委員会の下に設置。
- ・ 地震学、津波工学、原子炉工学、放射線障害、環境放射能、建築構造地震工学、原子力材料技術(経年劣化評価)等の専門家10名で構成。
- ・ 2014年7月(第1回)~ 国の新規制基準適合性審査の状況を踏まえて検証
- ・ 2020年2月(第16回)~ 県民意見も踏まえた200を超える安全性の論点の検証を開始



その他の論点

- ▶ 敷地の原地盤に係る液状化に関する評価条件(試験結果等を含む)の明確化
- ▶ 外部電源の送電線・開閉所に対する地震対策上の対応 など

※ワーキングチームでの検証状況の詳細については、県ホームページをご覧ください。



研究用原子炉などへの取り組み

東海・大洗地区には17の原子力事業所が所在しています。東海第二発電所以外にも研究用原子炉や再処理施設などが立地しており、それぞれ安全対策を実施しているところです。そのうち9施設(廃止措置中の施設を除く)では、新規規制基準(原子力規制委員会)への適合が求められています。

県では、県原子力安全対策委員会において、新規規制基準を踏まえた安全対策の内容などについて確認するとともに、県および関係市町村において立入調査を実施し、その結果を公表しています。

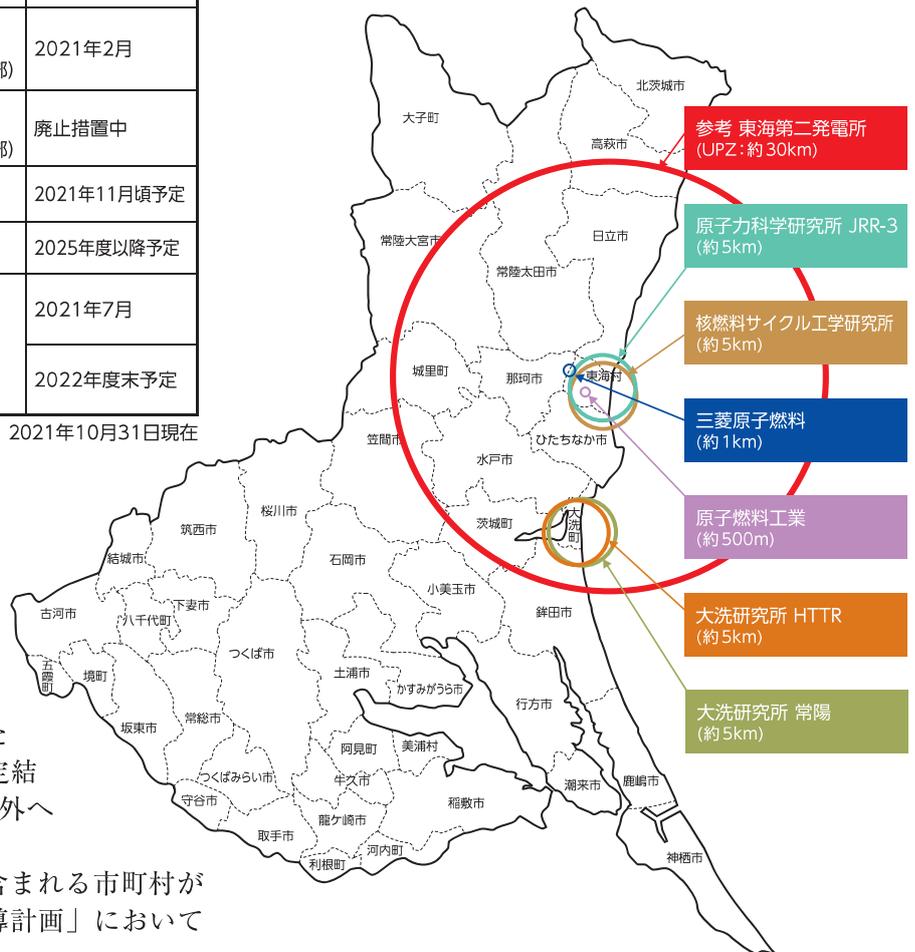
原子力災害対策重点区域

- 研究用原子炉などについては、万が一の事故に備えた対策を重点的に講じておく区域(原子力災害対策重点区域)が定められている施設があり、その範囲は下記のとおりです。なお、研究用原子炉、核燃料加工施設、再処理施設の重点区域は、いずれも緊急防護措置を準備する区域(UPZ)となります。
- 重点区域に含まれる市町村では、万が一、原子力事故が発生した場合に備えて、避難や屋内退避などの対応を定めた「屋内退避及び避難誘導計画」の策定に取り組んでいます。

重点区域のある主な原子力事業所

原子力事業所 (原子力施設)	重点区域 (UPZ)	重点区域に 含まれる市町村	運転再開時期※
日本原子力研究開発機構 (原子力機構) 原子力科学研究所 JRR-3 (研究用原子炉)	約5km	東海村(全域) 日立市(一部) ひたちなか市(一部)	2021年2月
原子力機構 核燃料サイクル工学研究所 (再処理施設)	約5km	東海村(全域) 日立市(一部) ひたちなか市(一部)	廃止措置中
三菱原子燃料(株) (核燃料加工施設)	約1km	東海村(一部) 那珂市(一部)	2021年11月頃予定
原子燃料工業(株) (核燃料加工施設)	約500m	東海村(一部)	2025年度以降予定
原子力機構 大洗研究所 HTTR (高温工学試験研究炉)	約5km	大洗町(一部) 鉾田市(一部) 水戸市(一部) 茨城町(一部)	2021年7月
原子力機構 大洗研究所 常陽 (高速実験炉)			2022年度末予定

※原子力事業者による運転再開の予定時期です。 2021年10月31日現在



万が一の原子力事故時には

- UPZ内にお住まいの方は、屋内退避を行います。
- また、放射性物質が放出された場合には、空間放射線量率の測定結果に基づき、1週間以内にUPZ外への一時移転などを行います。
- 具体的な対応は、重点区域に含まれる市町村が作成する「屋内退避及び避難誘導計画」において示されることになっています。

▶ 今後の紙面作成の参考とさせていただきますので、ご意見がございましたら、下記までお寄せください。

茨城県防災・危機管理部 原子力安全対策課

住所: 〒310-8555 水戸市笠原町978番6 TEL: 029(301)2922 (広域避難計画に関すること、広報紙全般に関すること)
TEL: 029(301)2916 (安全性の検証に関すること) FAX: 029(301)2929 E-mail: gentai@pref.ibaraki.lg.jp

茨城県 原子力安全対策課 検索 (https://www.pref.ibaraki.jp/soshiki/seikatsukankyo/gentai/index.html)



古紙パルプ配合率15%再生紙を使用