

東海第二発電所の 安全性の検証と避難計画の検討 の状況をお知らせします

現在、東海第二発電所では、福島第一原子力発電所の事故の教訓を踏まえて強化された国(原子力規制委員会)の新しい規制基準に基づく安全対策工事(完了予定:2022年12月)が進められています。

県では、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、国や市町村などと実効性ある避難計画の策定に取り組んでいます。

今後、これらの検討の状況について、随時、お知らせしてまいります。

今後の進め方

他の地域の例では、国の安全審査や避難計画の策定が進んだ段階で、国から地元自治体に「再稼働を進めることに理解を賜りたい」旨の要請があり、再稼働の是非の判断を行っています。

本県では、再稼働の是非に係る判断は、次のとおり進めていくこととしています。

安全性の検証 (P2~P5) 実効性ある避難計画の策定 (P6~P8)

現在
取り組んで
いる箇所

県民の皆さまに再稼働について考えていただく情報を提供

県民、避難計画を策定する市町村、県議会の意見を伺う

※県民の皆さまの意見を伺う方法につきましては、どのような情報を提供し、理解いただく必要があるのか見通しが立った段階で、最適な方法を選択してまいります。

知事が再稼働の是非について判断

国のエネルギー政策と原子力の位置付け

- ・一次エネルギー自給率は、OECD(経済協力開発機構)加盟35カ国中、2番目に低い水準(2018年)。
- ・エネルギー供給は、安全性を前提として、安定供給(自給率の向上)、低コストでの供給および環境への適合を図り、特定のエネルギーに依存しない「エネルギーミックス」を目指す。
- ・原子力規制委員会により世界で最も厳しい水準の規制基準に適合すると認められた場合には、その判断を尊重し原子力発電所の再稼働を進める。
- ・2030年度の電源構成の見通しは、火力56%程度、原子力20~22%程度、再生可能エネルギー22~24%程度。

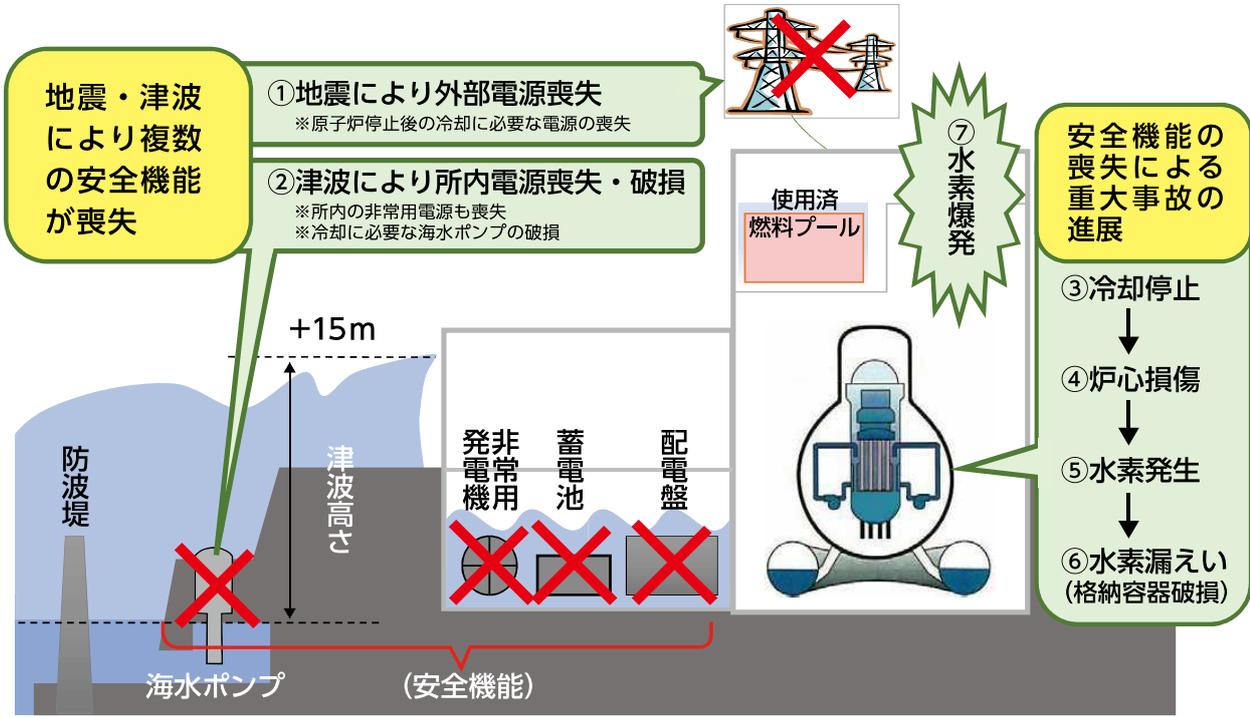
※東海第二発電所(設置者:日本原子力発電(株)/所在地:東海村)

1978年11月28日に運転を開始し、発電した電気は東北電力(株)、東京電力エナジーパートナー(株)に供給。定格電気出力110万kW。

安全性の検証に取り組んでいます

福島第一原子力発電所事故における教訓

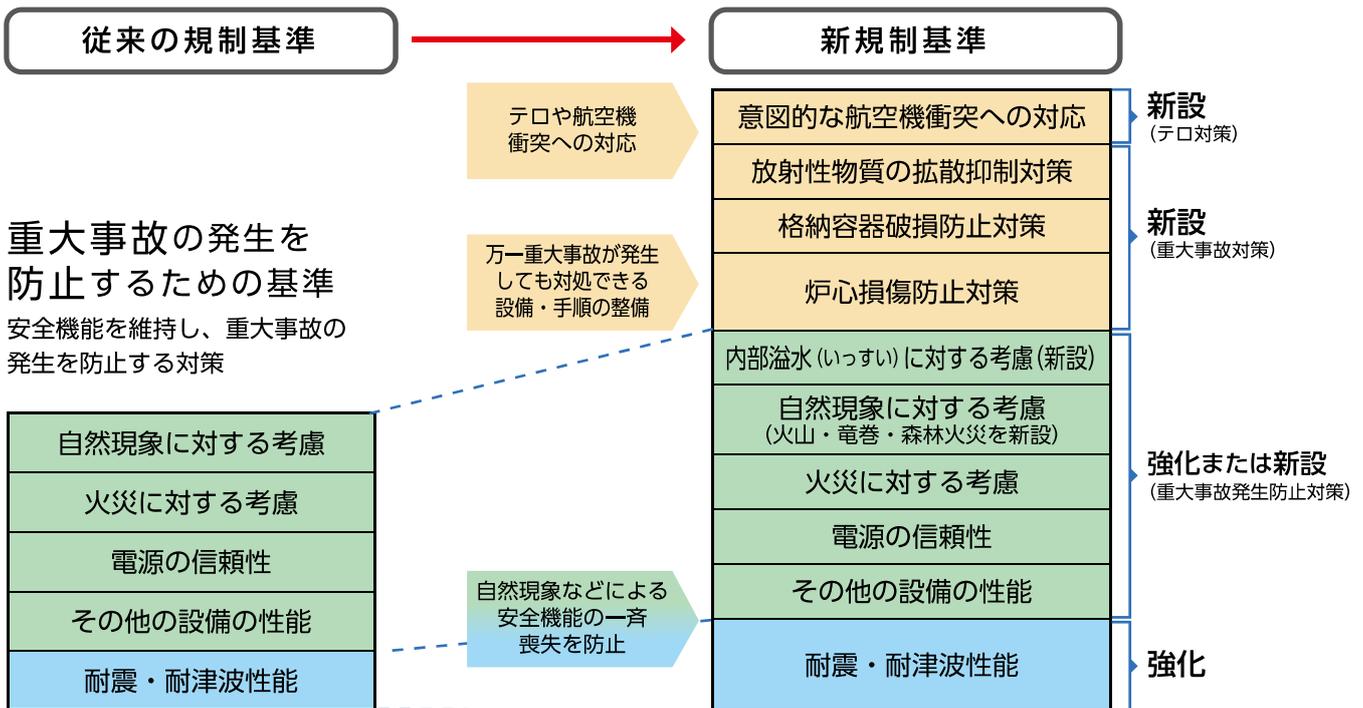
地震や津波などにより複数の安全機能が喪失し、重大事故への進展を食い止めることができませんでした。



安全性の検証

02

教訓を踏まえ強化された新規制基準 (原子力規制委員会)



国の安全審査の状況

- 東海第二発電所は、本体施設等の新規規制基準による審査や原則40年の運転期間を60年に延長するための審査が終了しています。
- 現在は、特定重大事故等対処施設（テロ対策施設）の審査が進められています。

項目 \ 年度	2018 (H30)	2019 (H31/R1)	2020 (R2)	2021 (R3)	2022 (R4)	2023 (R5)	2038 (R20)
本体施設等	★ 審査終了				※12月に工事完了予定		11月に運転期間(60年)満了
特定重大事故等対処施設(テロ対策施設)			審査中			10月に経過措置期間満了	

※日本原子力発電(株)が公表している予定

意図的な航空機衝突などが発生した場合に、遠隔で原子炉格納容器の破損を防ぐための施設です。

経過措置期間の満了後は、施設が完成しない間、原子炉の運転はできません。

安全対策に係る県民の皆さまからの意見

県主催の原子力規制庁による住民説明会や意見募集では、県民の皆さまから安全性に関する多くの意見が寄せられました(469人、1,215件)。

- ・ 住民説明会：2019年1月13日～2月17日
- ・ 意見募集：2019年1月15日～3月15日



県による安全性の検証

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において、県民意見も踏まえた200を超える安全性の論点について検証を行っています。

- ・ 2014年7月(第1回)～
国の審査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論点について検証を開始



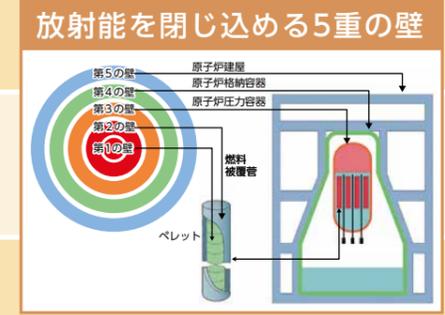
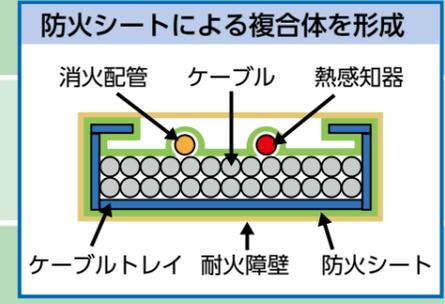
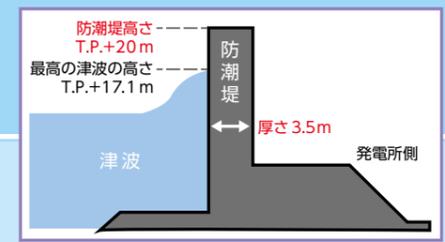
検証結果の取りまとめの方向性

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の皆さま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

新規制基準を踏まえた主な安全対策と県民意見などを踏まえた主な論点

項目	新規制基準を踏まえた東海第二発電所の主な安全対策	県民意見などを踏まえた主な論点	
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]	○2011年東北地方太平洋沖地震を踏まえ、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)を見直し、最大加速度を従来の600 gal* から最大 1009 gal(マグニチュード Mw 9.0)に引き上げ。 *gal: 地震の振動加速度の単位 1gal= 1cm/s ² ○見直した基準地震動に基づき、耐震設計や耐震補強などの対策を行う。	○発電所真下などでの太平洋プレート内地震など地震対策に関する評価 ○新設する構築物などを含めた安全裕度評価	
津波対策 [敷地で想定する最大級の津波の流入などを防ぐ]	○建屋や設備などの設計の基本となる最大級の津波として、茨城県沖から房総沖を波源とする津波で、防潮堤前面の最高水位が T.P.(東京湾平均水位)+17.1 m となる津波(基準津波)を想定。 ○基準津波が敷地内に流入しないよう高さ T.P.+20 m(海側)の防潮堤などを設置する。	○津波による漂流物選定の考え方 ○防潮堤などの耐津波強度に係る評価	
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、近隣工場などの火災等から施設を守る]	○敷地への火山灰の降下量を最大層厚50 cmと想定し、室内や設備機器内への火山灰侵入防止(フィルタ追設等)などの対策を追加する。 ○最大風速 100 m/s の竜巻の発生を想定し、建屋や設備機器の竜巻防護(防護ネットの追設等)などの対策を追加する。 ○森林火災の発生を想定し、敷地内への延焼防止(防火帯の設置等)などの対策を追加する。 ○近隣工場などの火災や爆発などがあっても、施設が耐えられるよう設計する。	○火山灰の降下・堆積に係る時間的な検討等 ○竜巻襲来予測時の車両の固縛などの具体的な運用 ○近隣の原子力施設(再処理施設等)における重大事故等発生時の東海第二発電所への影響
	火災対策 [建屋内での火災から安全に関する機器などを守る]	○非難燃ケーブルは、難燃ケーブルに交換するか、難燃ケーブルと同等以上の難燃性能が実証試験により確認された複合体を形成する。 ○安全に関する機器などが、火災で同時に機能を失わないよう、壁などでシステムを分離する。	○防火シート施工の確実性・品質管理及び保守管理 ○複合体の燃焼試験及び対策の妥当性(高経年化や敷設状況の影響の考慮を含む)
	溢水(いっすい)対策 [建屋内での水漏れなどから安全に関する機器などを守る]	○水が流れる配管などの破断や、地震時の揺れにより使用済燃料を冷却するためのプールから水があふれても、安全に関する機器などが水没しないよう、堰(せき)の設置やダクトなどの閉止措置を行う。	○水密扉の開放などに係る管理などの対策 ○火災の消火活動と溢水(いっすい)対策との関係
	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]	○外部電源がなくなり、さらに非常用ディーゼル発電機も使用できない場合に備え、代替となる高圧電源装置を設置するとともに、緊急用蓄電池や電源車などを複数設置する。	○電源車なども含めた電源設備の機能確認や管理の方針 ○外部電源喪失時の発電機用の燃料確保に関する具体的な対策及びその間に講じる措置
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]	○原子炉を止める機能については、全制御棒の挿入に失敗しても、代替の制御回路やほう酸水注入系などの手段を確保する。 ○原子炉を冷やす機能については、原子炉などへの従来の注水設備が使用できない場合に備え、代替の高圧・低圧注水系を設置するとともに、大型ポンプ車などを高台に複数設置する。 さらに、海水による冷却設備を新たに設置する。	○対策に用いるポンプ車などの必要容量および台数の考え方 ○手動操作を行う場所までのアクセス性
	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]	○炉心損傷時に、格納容器内の圧力の上昇を抑制するため、格納容器に水をスプレーする代替循環冷却系を2系統設置する。 ○格納容器内の減圧などが困難な場合に、放射性物質を低減しながら格納容器から大気中に蒸気を逃がすことができるフィルタベント装置を設置する。	○フィルタベント装置の故障の想定・対応等 ○外部への漏えい量などの検知方法や拡散の判断方法 ○安全対策後に残るリスクの評価
	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]	○格納容器の損傷に至った場合に備え、原子炉建屋に放水し、大気への放射性物質の拡散を抑制するため大型ポンプ車や放水砲を用意する。 ○海洋への放射性物質の拡散を抑制するため汚濁防止膜を用意する。	○放射性物質の拡散抑制対策の効果 ○放射性物質吸着材に関する妥当性
意図的な航空機衝突などへの対応 [テロ対策]	○大型ポンプ車、放水砲、電源車等を、原子炉建屋などから100 m以上離れた複数の高台に分散して配置する。	○サイバーテロへの対応 ○ミサイル攻撃などへの対応	
運転期間延長(高経年化対策) [施設の劣化状況の評価などを行い、長期の保守管理を行う]	○原子炉圧力容器、格納容器、コンクリート構造物について、詳細な特別点検を実施し、問題となる劣化や腐食がないことを確認。 ○特別点検の結果などを用いて施設の劣化状況の評価を行い、運転期間を20年延長しても健全性が確保されることを確認。 ○施設の劣化状況評価の結果を踏まえ、ケーブルの取り替えや監視試験など必要な事項を定めた長期保守管理方針を策定。	○電気ケーブルなどの劣化に係る試験方法の妥当性 ○シュラウドサポート(原子炉内構造物)のひび割れおよび経年劣化状況を踏まえた耐震評価	



●各項目の詳細については、次号以降の「原子力広報いばらき(全県版)」で紹介致します。
 ●ワーキングチームでの検証状況は、県ホームページをご覧ください。

「実効性ある避難計画」の策定に向けて取り組んでいます

東海第二発電所からおおむね30km圏の14市町村は、再稼働の有無に関わらず、避難計画を策定する必要があります。

県や、避難先などを定めた避難計画を取りまとめている5市町(笠間市、常陸太田市、常陸大宮市、鉾田市、大子町)では、実効性確保のために解決すべき課題を明確にしています。

引き続き、国・県・14市町村・関係機関において、これら課題などの解決策を検討し、「実効性ある避難計画」の策定に取り組んでまいります。

主な課題と対応状況

新型コロナウイルス感染症対策について対応を検討中です。

①避難先の確保

避難元市町村は、全ての避難先市町村(131自治体)と避難の受け入れ協定を締結しています。

- 《課題》・避難先が被災により使用できない場合などの第二の避難先の確保
- ・都市部に避難する場合の駐車場の確保

避難先

避難元と避難先が同じ色です。



避難元	区域	避難先
東海村	全域がPAZ	取手市、守谷市、つくばみらい市
日立市	全域がPAZかUPZ	福島県17市町村
ひたちなか市		土浦市、石岡市、龍ヶ崎市、牛久市、鹿嶋市、稲敷市、かすみがうら市、神栖市、行方市、小美玉市、美浦村、阿見町、河内町、利根町、千葉県10市町
那珂市		筑西市、桜川市
水戸市	全域がUPZ	古河市、結城市、下妻市、常総市、つくば市、坂東市、八千代町、五霞町、境町、栃木県6市町、群馬県8市町、埼玉県11市町、千葉県6市
茨城県		潮来市、神栖市
大洗町		千葉県6市町
常陸太田市	一部地域がUPZ	大子町、福島県20市町村
高萩市		高萩市、北茨城市、福島県いわき市
笠間市		栃木県5市町
常陸大宮市		栃木県7市町
鉾田市		鉾田市、鹿嶋市
城里町		栃木県5町
大子町		大子町
PAZ(約5km圏内) 6.5万人 UPZ(約5~30km圏内) 87.5万人		(避難先) 県内に39万人 県外に55万人

●避難退域時検査場所
(詳細な場所は県ホームページをご覧ください。)

②移動手段の確保

自家用車では避難できない方のバスや福祉車両を確保するため、関係機関と協議を行っています。
また、迅速に配車するためのオペレーションシステムの整備に取り組んでいます。
なお、PAZでの必要車両数は、バスが約400～500台、福祉車両が約800～1,000台と推計しています。

- 《課題》・運転手の方などの理解を得るための取り組み
- ・特に繁忙期でのバス車両の確保
 - ・福祉車両の確保



③要配慮者の避難

病院や社会福祉施設などについては、UPZ外の施設を避難先として確保しています。
また、早期の避難が困難な方が一時的に屋内退避できるよう、おおむね10km圏内の施設を対象に放射線防護対策(現在は27施設が工事済み)を推進しています。

- 《課題》・避難に支援が必要な方に対する支援者の確保
- ・放射線防護対策を実施できない施設への対応

④避難退域時検査体制

一時移転などを行うUPZの住民の方を対象に、放射性物質による汚染状況を確認するため、避難経路上の35カ所を検査場所の候補地としています。

引き続き、広範囲に一時移転などの指示が出た場合に備えて、渋滞が発生しないよう取り組んでまいります。

- 《課題》検査に必要な資機材・要員の確保や、効率的な検査・除染体制の確立

⑤安定ヨウ素剤の配布体制

PAZでは、事前配布を行っており、現在の配布率は44.9%です。

UPZでは、一時移転の指示などが出た緊急時に配布を行います。

- 《課題》事前配布率の向上や、緊急配布を行う人員の確保

⑥屋内退避時の対応

UPZの住民の方が安全・安心に屋内退避できるよう、屋内退避による被ばくの低減効果の周知を図るとともに、ライフラインの確保などに取り組んでまいります。

- 《課題》通院が必要な方への対応や、電気・水道・ガス等のライフラインの確保



※外気を取り入れないエアコンは使用可

《これ以外の課題とその取り組み状況については、県ホームページをご覧ください。》



実効性の検証

- 最悪の事態も念頭に災害を想定の上、事故の進展や放射性物質放出後の拡散などに関するシミュレーションを実施し、避難計画の実効性を検証します。

(検証の観点)

- ・放射性物質の放出までに避難ができるか
- ・安全・安心に屋内退避を継続できるか(被ばくの低減効果、ライフラインの確保等)
- ・バスや福祉車両が確保できるか など

- 国や市町村と連携して、避難訓練を実施し、避難計画の実効性を検証します。

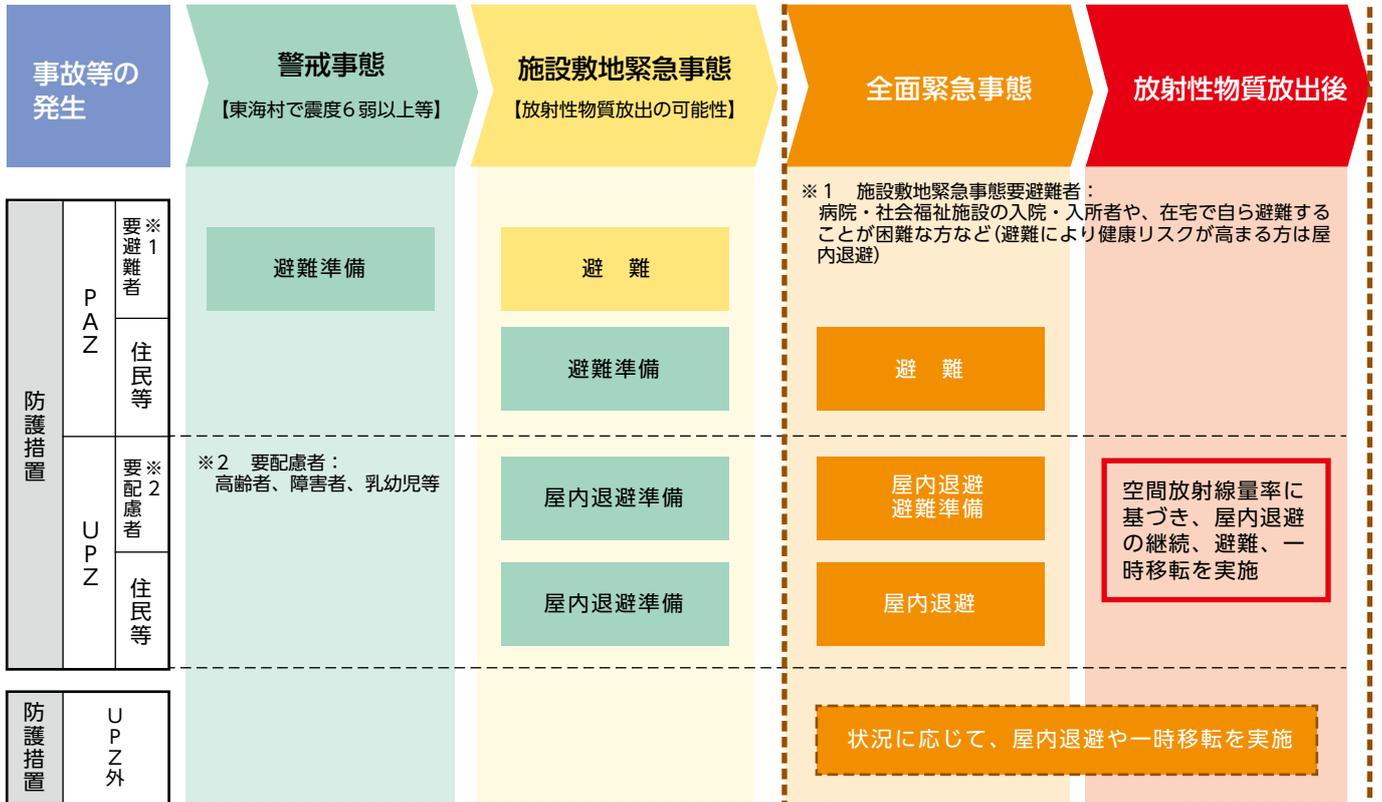


実効性ある避難計画の策定

原子力災害時にとっていただく行動

(再稼働の有無に関わらず、万が一に備えた避難計画の策定は必要です)

事態の進展



実効性ある避難計画の策定

08

放射性物質の放出の可能性が高まった全面緊急事態では、次の行動をとっていただくことになっています

PAZ(おおむね5km圏)にお住まいの方
⇒UPZ外に避難します。

UPZ(おおむね5～30km圏)にお住まいの方
⇒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、空間放射線量率が一定値を超えた区域は、1週間程度内に一時移転などを行います。

UPZ外(おおむね30km圏外)にお住まいの方
⇒あらかじめ何らかの行動をとっていただくことにはなっていません。
⇒しかし、状況に応じ、屋内退避や一時移転をしていただく可能性があります。
⇒また、PAZ・UPZの住民の方が避難や一時移転をする場合に、受け入れをお願いすることになります。

次の事項を別途、PAZ・UPZ版で詳細にお知らせしてまいります。
・とっていただく具体的な行動
・課題の検討状況 など

次の事項について、検討が進んだ段階で全県版でお知らせしてまいります。
・どのような場合に、屋内退避や一時移転などを行うのか
・その場合の安定ヨウ素剤の配布方法や避難先 など

▶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)

