

伊方発電所の安全対策等に関する四国電力（株）との勉強会について (H27.9.18 時点)

参考資料編

○伊方発電所の安全対策等に関する四国電力（株）との勉強会に関する参考資料

・出席者	1
・開催状況	2
・伊方発電所の安全対策について（第16回勉強会資料）	3

○原子力行政に関する参考資料

【組織】	・原子力安全規制組織再編と原子力規制委員会の概要	12
【新規制基準】	・福島第一原発における教訓	13
	・従来の基準と新基準との比較	14
【使用済燃料処理】	・使用済燃料の再処理と高レベル放射性廃棄物	15
	・高レベル放射性廃棄物の地層処分	16
	・科学的有望地の提示	17
【原子力損害賠償】	・我が国の原子力損害賠償制度の枠組（全体像）	18
	・原子力損害賠償制度	19
	・原子力損害賠償・廃炉等支援機構法の概要	20
【エネルギー】	・エネルギー基本計画（平成26年4月11日閣議決定）	21
	・2030年度の電力需要および電源構成	22
	・電源ごとの発電コスト試算（2014年、2030年）	23

○愛媛県に関する参考資料

・伊方原子力発電所環境安全管理委員会設置要綱	25
・伊方原子力発電所環境安全管理委員会原子力安全専門部会委員名簿	27
・原子力安全専門部会の開催状況一覧	28
・伊方3号機の新規制基準への適合性審査に関する原子力安全専門部会報告書の概要	30
・伊方原子力発電所環境安全管理委員会原子力安全専門部会の審議結果について	53
・愛媛県の伊方発電所再稼働の条件等について	54
・伊方発電所に係る安全協定等について	55
・四国電力株式会社伊方発電所3号炉の再稼働へ向けた政府の方針について（経済産業省）	56
・伊方発電所3号機の安全対策等に係る国への要望について（経済産業省）	59
・愛媛県知事から高知県知事への書簡 (H27.7.15、7.17、7.21、7.24、9.3、9.11、9.14)	62

○その他

・伊方発電所における基準地震動11波の最大加速度振幅	78
・伊方発電所における基準地震動Ss-1とSs-2（8波）	79
・伊方発電所における基準地震動Ss-1とSs-3（2波）	80
・伊方発電所3号機の新規制基準への適合性に係る設備の全体像	81
・全国の原子力発電所／再稼働申請状況（H27.6.26時点）	82
・過去の日本の主要な地震の最大加速度	83
・電力需給状況の推移（四国・全国）	84
・四国電力の発電設備	85

伊方発電所の安全対策等に関する四国電力（株）との勉強会出席者

四国電力（株）

（H27. 8. 27時点）

所 属 ・ 役 職 名		氏 名
経営企画部	企画グループリーダー	井 原 剛 志
経営企画部	需給計画グループリーダー	瀬 川 祥 一
原子力部	耐震設計グループ 専任リーダー	梅 本 明
原子力部	安全グループ 担当リーダー	西 村 幹 郎
広報部	エネルギー広報グループリーダー	奥 田 昌 三
高知支店	支店長	楠 瀬 善 之
"	副支店長	尾 崎 豊 藏
"	総務部長	山 崎 直 樹
"	総務部 広報課長	沢 田 雅 之
"	総務部 広報課 副長	手 島 博 幸

高知県

（平成27年度）

所 属 ・ 役 職 名		氏 名
危機管理部	副部長（総括）	酒 井 浩 一
林業振興・環境部長		大 野 靖 紀
林業振興・環境部	副部長	高 橋 隆
"	新エネルギー推進課長	山 下 修
土木部	副部長	平 田 幸 成
"	土木技術監	吉 村 浩 司
"	建築課長	田 中 成 一
公営企業局	次長	畠 中 伸 也

高知市

（平成27年度）

所 属 ・ 役 職 名		氏 名
環境部	副部長	須 内 宗 一
"	新エネルギー推進課長	秋 沢 大 助
"	環境保全課長	山 本 昭 男

伊方発電所の安全対策に関する四国電力（株）との勉強会
開催状況

第1回 (H23. 7. 15)	福島第1 原発事故以前及び以降の安全対策
第2回 (H23. 8. 2)	第1回勉強会での説明（耐震部分）に対する質疑応答
第3回 (H23. 8. 31)	プルサーマルシンポジウムにおけるやらせ問題の経過説明、 高経年化への対応
第4回 (H23. 9. 13)	事故(防災) 対策について
第5回 (H23. 12. 9)	伊方原発3号機ストレステスト一次評価の結果報告概要
第6回 (H24. 4. 11)	伊方原発3号機ストレステスト一次評価の審査過程 南海トラフ震度分布・津波高の第一次報告を受けての耐震基準又は 安全対策等の見直し 等
第7回 (H24. 9. 10)	活断層による影響と施設の耐震安全性について、 異常発生時の対応について
第8回 (H25. 2. 6)	南海トラフの巨大地震検証経過報告、安全基準骨子に基づく事前調査の 準備状況報告、他
第9回 (H25. 5. 29)	新規制基準に対する伊方原発の安全対策について、 原子力発電所の設備ごとの敷地状況について
第10回 (H25. 8. 26)	伊方発電所3号機の新規制基準への適合性確認に係る国への 申請内容について
第11回 (H26. 2. 13)	伊方原子力発電所の安全対策について
第12回 (H26. 5. 29)	伊方原子力発電所の安全対策について
第13回 (H27. 2. 20)	伊方原子力発電所の安全対策について（基準地震動の策定等）
第14回 (H27. 5. 22)	伊方発電所3号機の原子炉設置変更許可申請の補正等について
第15回 (H27. 6. 11)	伊方発電所の安全対策について、原発の必要性・今後の方向性について
第16回 (H27. 8. 27)	伊方発電所3号機の安全対策、再稼働の必要性について

伊方発電所 3 号機の安全対策について

平成27年8月27日
四国電力株式会社

 YONDEN

目 次

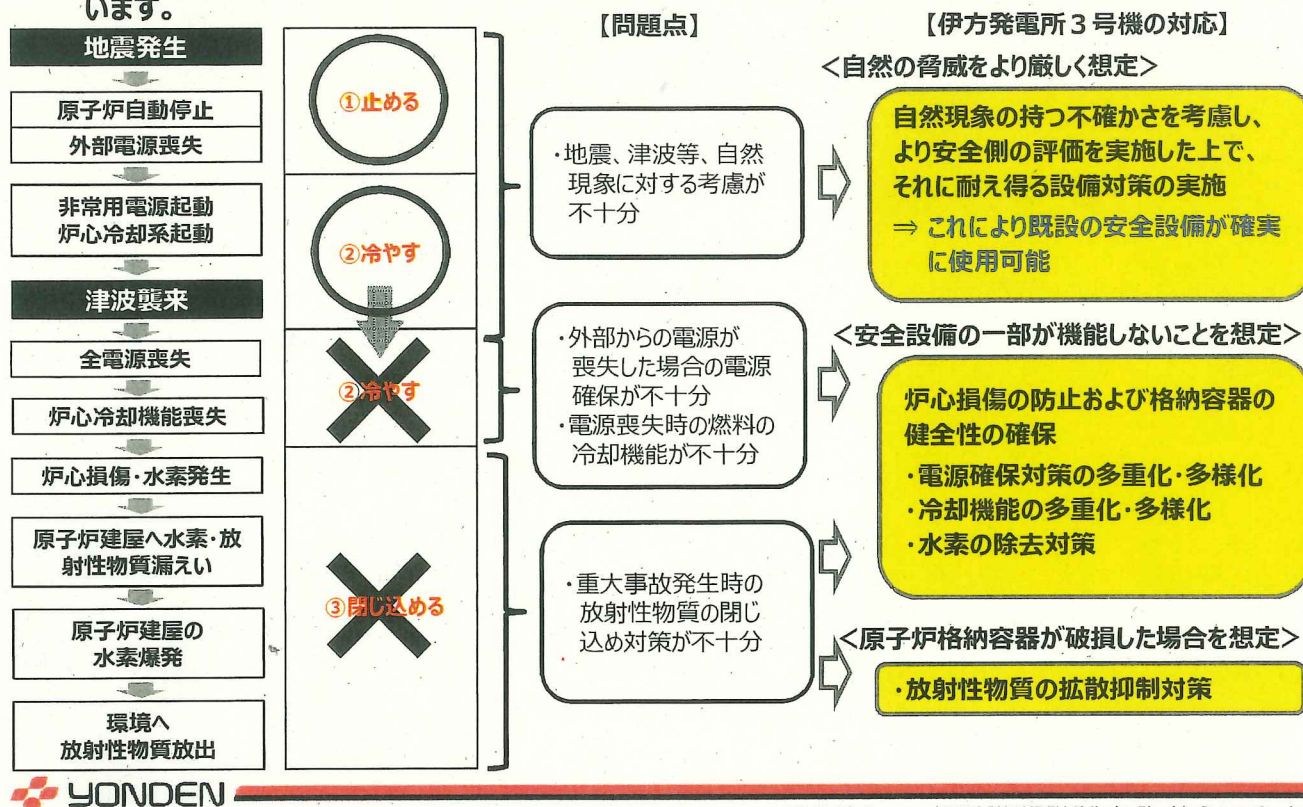
1

1. 福島第一原子力発電所事故の経緯・原因と対応	2
2. 伊方発電所 3 号機の対応状況	
(1) 審査の状況	3
(2) 安全対策	4
(3) 緊急時対応	16
(4) 教育・訓練	17

1. 福島第一原子力発電所事故の経緯・原因と対応

2

- 福島第一原子力発電所の事故を受け、国は事故の問題点を抽出し、規制基準を強化しており、伊方発電所においては、基準への適合はもとより同様の事故を起こさないように様々な対策を講じています。

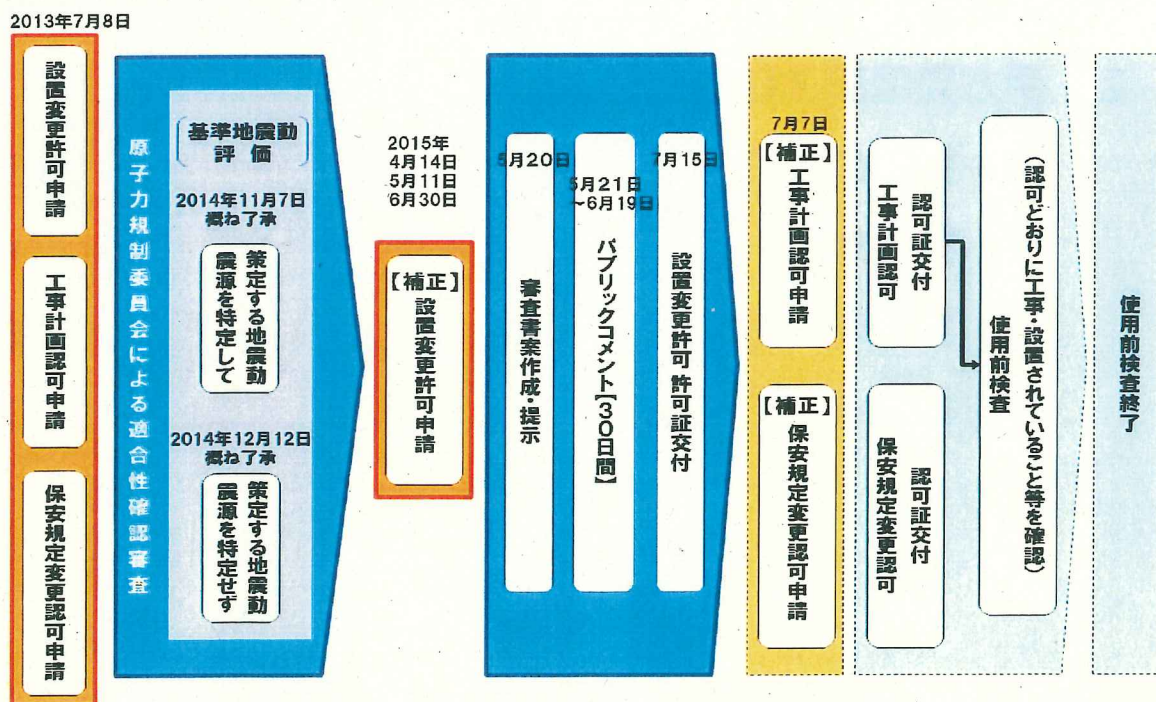


All Rights Reserved©2015 YONDEN Shikoku Electric Power Co.,Inc.

2.(1) 審査の状況

3

- 伊方発電所3号機については、本年7月15日に原子炉設置変更許可をいただきました。



All Rights Reserved@2015 YONDEN Shikoku Electric Power Co.,Inc.

2.(2) 安全対策【地震対応】 (1 / 2)

4

- 過去の地震や活断層の存在により、震源が特定されている地震については、伊方発電所の北方沖合を通る「中央構造線断層帯と別府-万年山断層帯(480km)」などについて詳細に調査した上で、不確かな部分は、より発電所に厳しくなるよう設定して、最大規模の地震の揺れ(基準地震動)を策定しました。また、地震と活断層の関係が不明確であった地震も考慮し、「震源を特定せず策定する地震動」として基準地震動に加えました。

海洋プレート内地震【336ガル】

【検討対象用地震と地震動評価結果】



内陸地殻内地震 基準地震動			申請時	許可時
震源を特定して 策定する地震動	応答スペクトルに基づく地震動評価	Ss-1	570ガル【1波】	650ガル【1波】
	断層モデルを用いた手法による地震動評価	Ss-2	413ガル【1波】	579ガル【8波】
震源を特定せず策定する地震動		Ss-3	—	620ガル【2波】



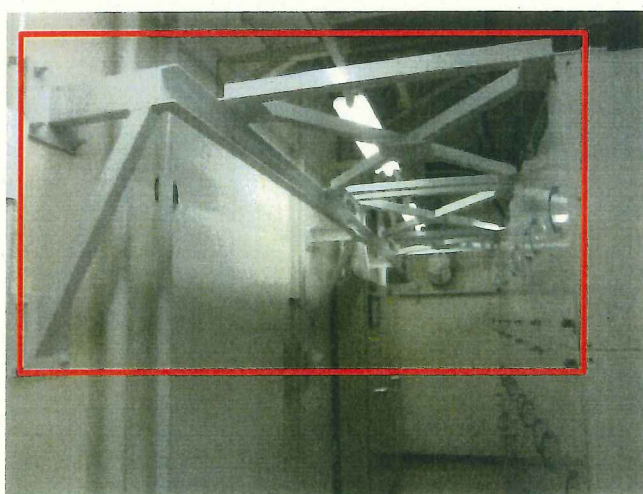
All Rights Reserved©2015 YONDEN Shikoku Electric Power Co.,Inc.

2.(2) 安全対策【地震対応】 (2 / 2)

5

- 伊方発電所においては、基準地震動に対して十分な耐震裕度があるかどうかを確認し、必要なものは耐震性向上工事を実施しています。

直流電源装置(充電器盤・ドロップ盤)の 耐震補強工事



配管の耐震補強工事

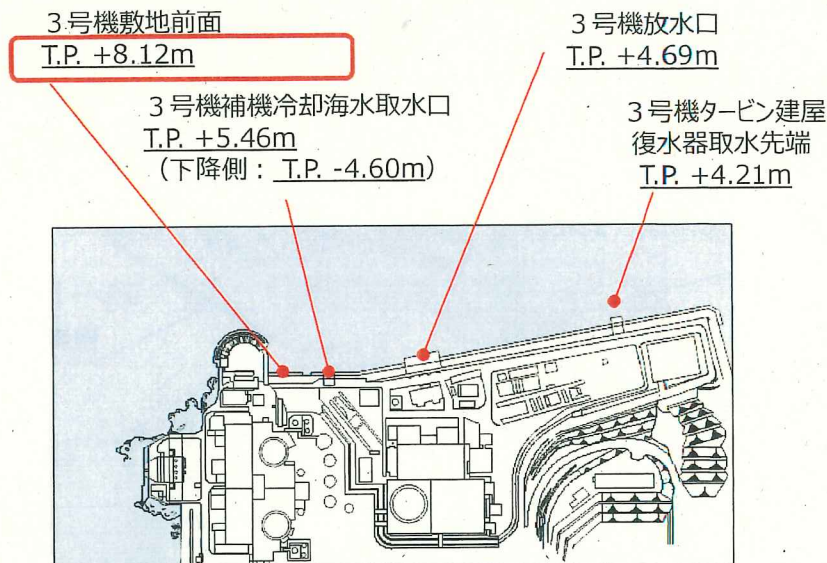


All Rights Reserved©2015 YONDEN Shikoku Electric Power Co.,Inc.

2.(2) 安全対策【津波対応】 (1 / 2)

6

- 基準津波に関しても、より安全側の評価とするため、不確かな部分は、より発電所に厳しくなるよう設定しました。また、敷地前面海域断層群の地震による津波と地すべりによる津波が重なった場合を想定して、津波高さを評価しました。



注1 T.P. とは、東京湾平均海面の略であり、全国の標高基準となる海水面高さ

注2 各地点において最も厳しくなるケースにおける最高水位を記載

<南海トラフの巨大地震による津波>

佐田岬を回り込んでくる過程で影響が小さくなる (TP+2.45m)

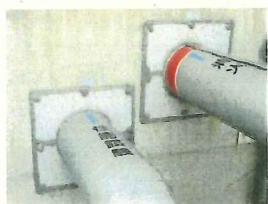


All Rights Reserved©2015 YONDEN Shikoku Electric Power Co.,Inc.

2.(2) 安全対策【津波対応】 (2 / 2)

7

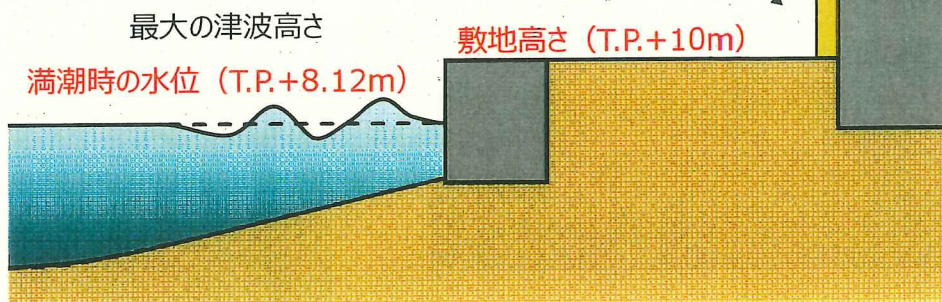
- 発電所はT.P.+10mにあり、地震による敷地の沈降を考慮しても、想定される津波 (T.P.+8.12m)は敷地高さを超えないと考えています。
それでも万一の敷地の浸水に備え、防水シール施工、水密扉への変更等を実施しました。



防水シール施工



大型水密扉等
(T.P.+約14m)
※自主的な対策



All Rights Reserved©2015 YONDEN Shikoku Electric Power Co.,Inc.

- 原子炉の燃料や格納容器などを冷却する設備の電源確保のため、新たに空冷式非常用発電装置、電源車等を設置するなど、電源の多重化・多様化を図りました。
- また、電源設備を7日以上運転できる量の、重油や軽油を所内に備蓄しました。

<多重化・多様化>

〔既設〕

・送電線

〔500kV×2回線、
187kV×4回線〕

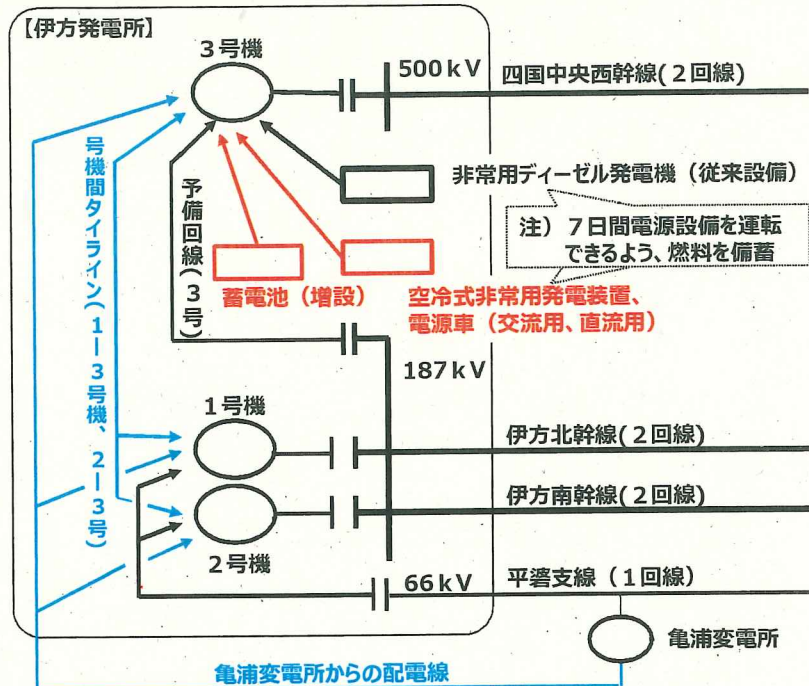
・非常用ディーゼル発電機

〔新設・増設〕

- ・空冷式非常用発電装置
- ・電源車（交流用、直流用）
- ・蓄電池（増設）

〔自主設置〕

- ・配電線の敷設
- ・号機間タイラインの敷設



2.(2) 安全対策〔電源確保〕 (2 / 2)

- 非常用ディーゼル発電機に加え、空冷式非常用発電装置の設置、蓄電池の増設、電源車の配備などを実施することにより、電源の多様化を図りました。



非常用ディーゼル発電機(既設)



空冷式非常用発電装置



蓄電池(増設)



電源車(交流用、直流用)

- 非常用ディーゼル発電機等に用いる重油および電源車等に用いる軽油の備蓄ならびにその円滑な補給のため、燃料油タンク、移送管の設置やミニローリーの配備を実施しました。



重油タンク



重油移送管



軽油移送管

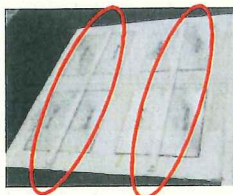


ミニローリー

- 瀬戸内地域で過去発生した竜巻は、気象庁の区分では風速50～69m/sのレベルとされていますが、伊方発電所では、国内最大級の竜巻を考慮し、最大風速を100m/sとしたうえで、飛来物の発生を防止する対策や、飛来物から重要設備を保護するための防護板や緩衝材を設置しています。

【飛来物発生防止対策】

- ・駐車禁止エリアの設定
- ・屋外資機材の管理およびチェッカープレートの固定化等を実施



飛来物発生防止対策
(例：チェッカープレートの固定)



緩衝材

【飛来物防護対策】

- ・竜巻による飛来物から防護する設備の設置 (以下は設置例)
- 重油タンクを飛来物から防護するため、タンク外面に緩衝材を取付
- 海水ピットポンプ室防護壁を海水ポンプエリア上部に設置



竜巻防護対策設備
(例：重油タンクの防護 (緩衝材))

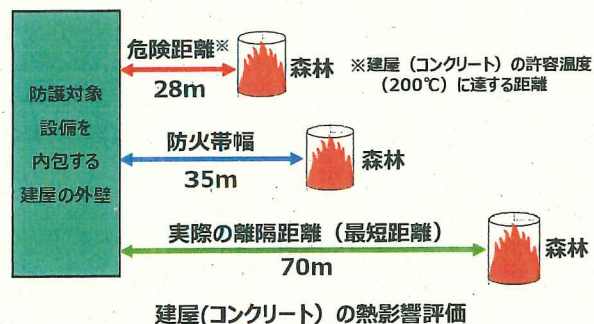
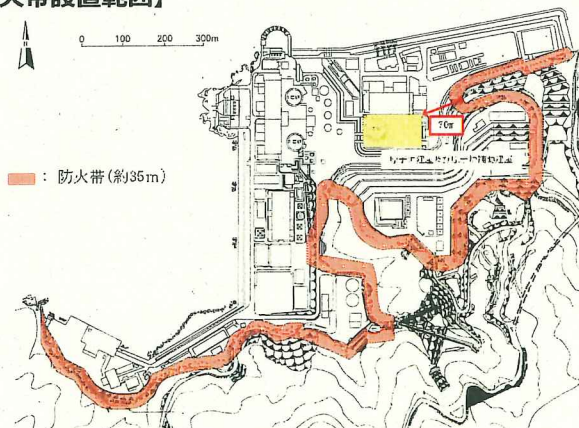


竜巻防護対策設備
(例：海水ピットポンプ室防護壁)

2.(2) 安全対策 [森林火災]

- 敷地周辺からの森林火災を想定した火災シミュレーション解析を行い、重要な施設の安全性に影響を及ぼす可能性のある距離 (危険距離) に余裕を持たせた防火帯を確保しました。

【防火帯設置範囲】



【樹木の伐採】



樹木の伐採後、モルタルを吹付

- 原子炉施設内で火災および溢水が発生した場合に対しても、安全上重要な施設の機能が損なわれないよう、対策を講じています。

① 火災発生防止対策

- ・不燃性材料または難燃性材料の使用

② 火災の早期感知、消火対策

- ・火災感知設備の設置
- ・異なる種類の感知設備の組み合わせ設置
- ・早期消火のための各消火設備の設置
 - ハロン自動消火設備
 - 移動式消火設備
 - (化学消防自動車1台、水槽付消防自動車2台)

③ 火災の影響軽減対策

- ・耐火障壁等が設けられてないほう酸ポンプA、B間に耐火障壁による系統分離等



ハロン自動消火設備

消火水による没水影響評価

- ・消火放水による溢水量を想定して評価した結果、防護対象設備が機能喪失には至らないことを確認

想定破損による影響評価

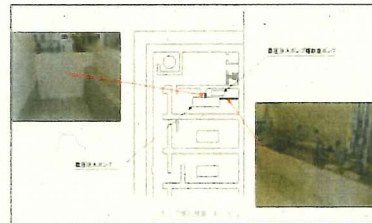
- ・高エネルギー（補助蒸気系統等）配管の破損等を想定し、影響を評価した結果、防護対象設備が機能喪失には至らないことを確認

溢水(没水)防護対策

- ・溢水防護対策工事（例：浸水防止堰の設置）を実施し、その上で影響評価を実施した結果、安全機能に影響が無いことを確認

蒸気放出影響緩和対策

- ・蒸気の影響を緩和する対策として、蒸気漏えい自動検知・遠隔隔離システムや防護カバー等を設置



浸水防止堰



水密扉

2.(2) 安全対策〔重大事故等への対処〕 (1/3)

- 原子炉の燃料・原子炉格納容器などの損傷防止のため、冷却水を注入するポンプや、ポンプ車を追加設置するなど、冷却機能の更なる多重化・多様化を図りました。
- 使用済燃料ピットについても、ポンプ車等を用いた冷却水注水および放水手段を確保しました。

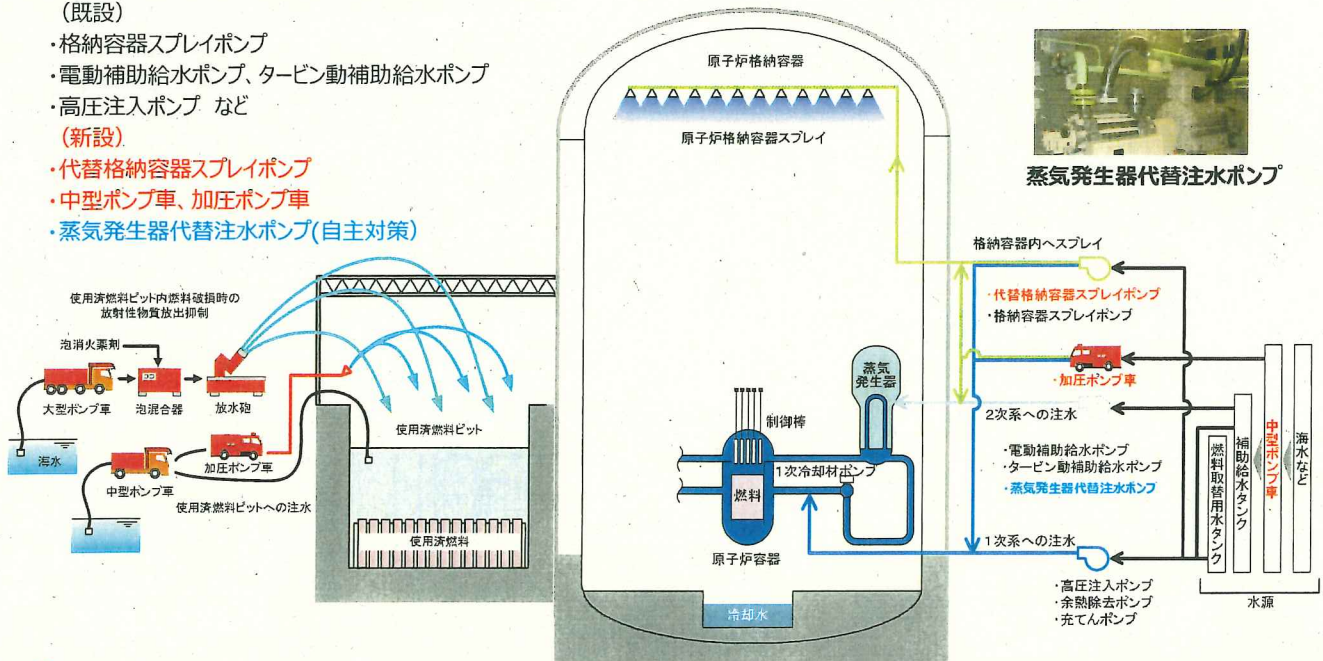
<多重化・多様化(炉心・原子炉格納容器 冷却機能)>

(既設)

- ・格納容器スプレイポンプ
- ・電動補助給水ポンプ、タービン動補助給水ポンプ
- ・高圧注入ポンプ など

(新設)

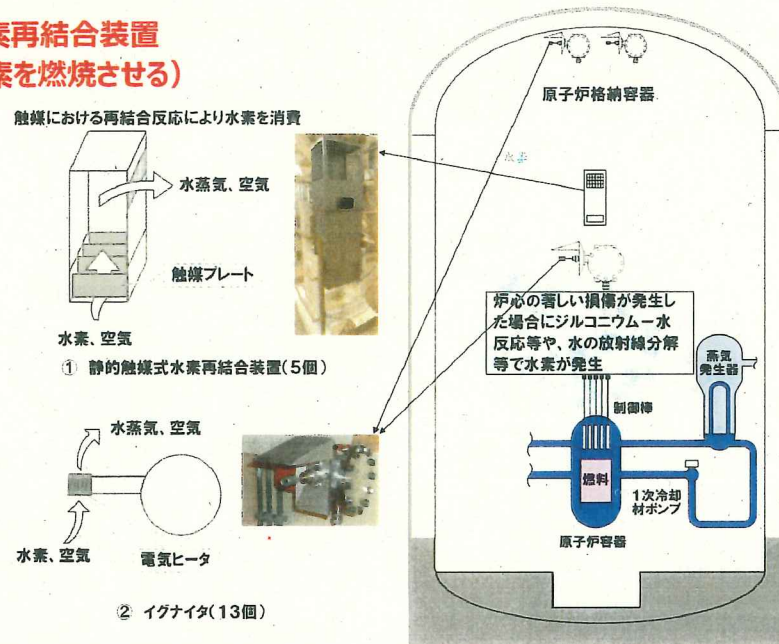
- ・代替格納容器スプレイポンプ
- ・中型ポンプ車、加圧ポンプ車
- ・蒸気発生器代替注水ポンプ(自主対策)



- 福島第一原子力発電所事故では、炉心損傷に伴い発生した水素の爆発により建屋が損傷したことを踏まえ、原子炉格納容器内に水素が滞留することを防止するため、水素処理装置を設置しています。

＜水素処理装置＞

- ・静的触媒式水素再結合装置
- ・イグナイタ（水素を燃焼させる）



All Rights Reserved©2015 YONDEN Shikoku Electric Power Co.,Inc.

2.(2) 安全対策〔重大事故等への対処〕 (3 / 3)

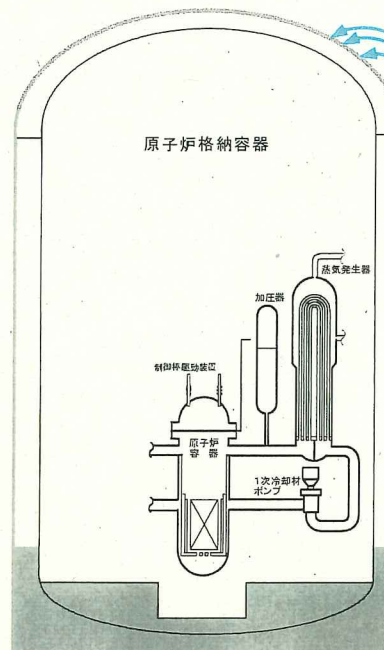
- 事故の発生・進展を防止し、格納容器の一層の健全性を確保する対策を講じましたが、それでもなお、原子炉格納容器が破損した場合を考え、放射性物質の拡散を抑制するための、放水砲やポンプ車、シルトフェンス、ゼオライトを配備しています。

＜放水砲の役割＞

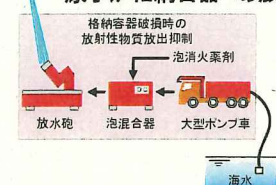
格納容器が破損した場合、そこから放射性物質が放出されることとなるが、放水砲（シャワーのように水を降らす）により、放射性物質の拡散を抑える。

＜シルトフェンス、ゼオライトの役割＞

シルトフェンスは、放射性物質の海洋拡散を抑制し、ゼオライトは、放射性物質を吸着する。



原子炉格納容器への放水



放水砲（大型2台）



All Rights Reserved©2015 YONDEN Shikoku Electric Power Co.,Inc.

- 伊方発電所では、夜間・休日でも緊急時対応要員が常時32名常駐しており、いつ重大事故が発生しても、直に対応することが可能です。
また、他の要員も速やかに参集し、事故収束にあたります。

- ・ 緊急時対策所については、新潟県中越沖地震（平成19年）を踏まえて建設した免震構造の総合事務所2階に整備していたが、本年3月、より耐震性に優れた緊急時対策所を海拔32mの高台に追加設置した。
- ・ 伊方発電所で重大事故が発生した場合は、緊急時対策所に災害対策本部を設置し、事故収束にあたるとともに、松山と高松にも災害対策本部を設置し、事故収束の支援を行う。



追加設置した緊急時対策所（左側の建物）



緊急時対策所の内部

- 新たに設置した設備について、確実な運転・操作が可能となるよう、手順書の整備、教育の徹底を図るとともに、様々な事態を想定した訓練を継続的に実施し、事故対応能力の向上に努めています。



総合訓練



シミュレーター訓練（全交流電源喪失）

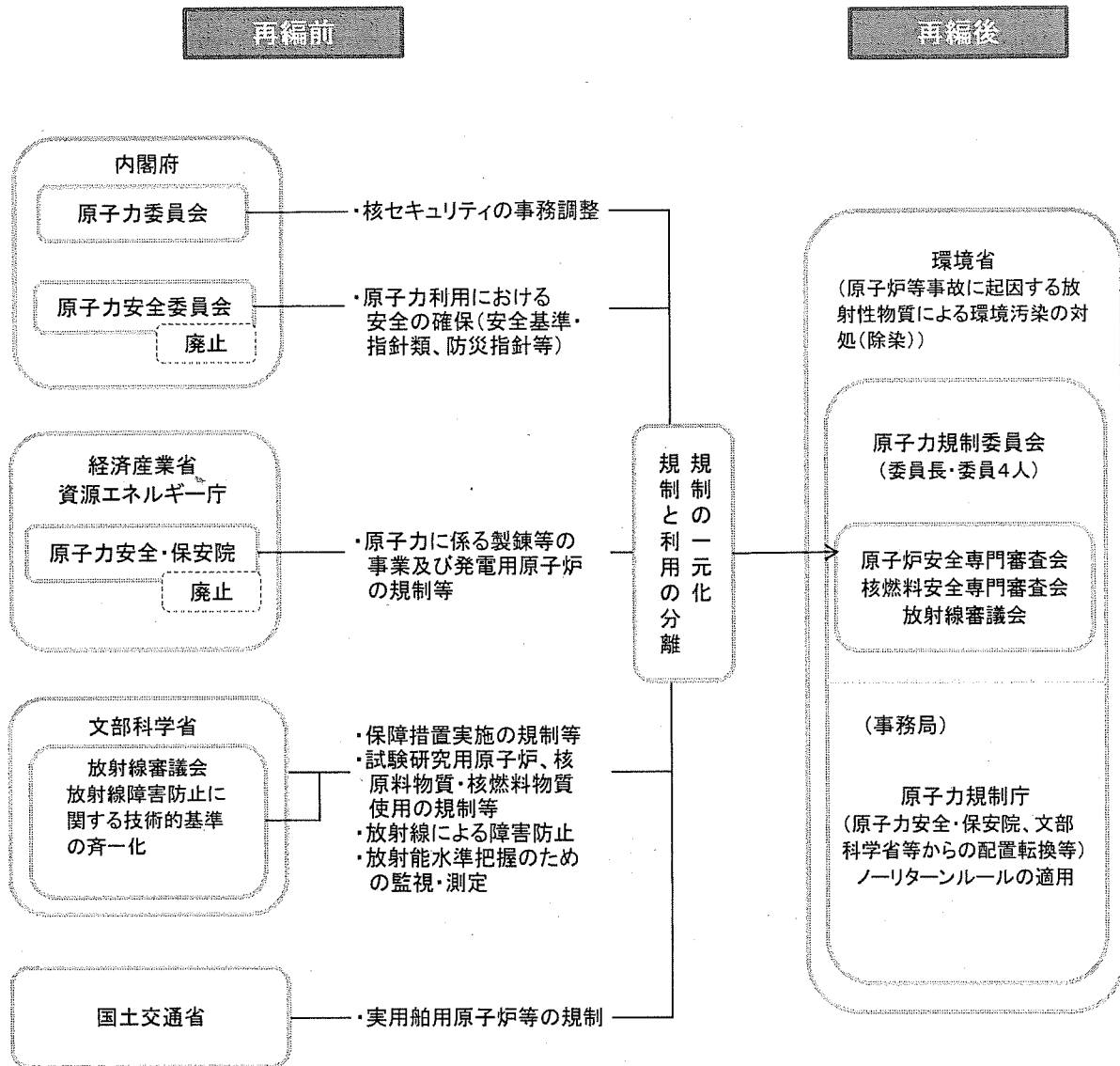


夜間訓練



ホイールローダでの陥没箇所修復訓練

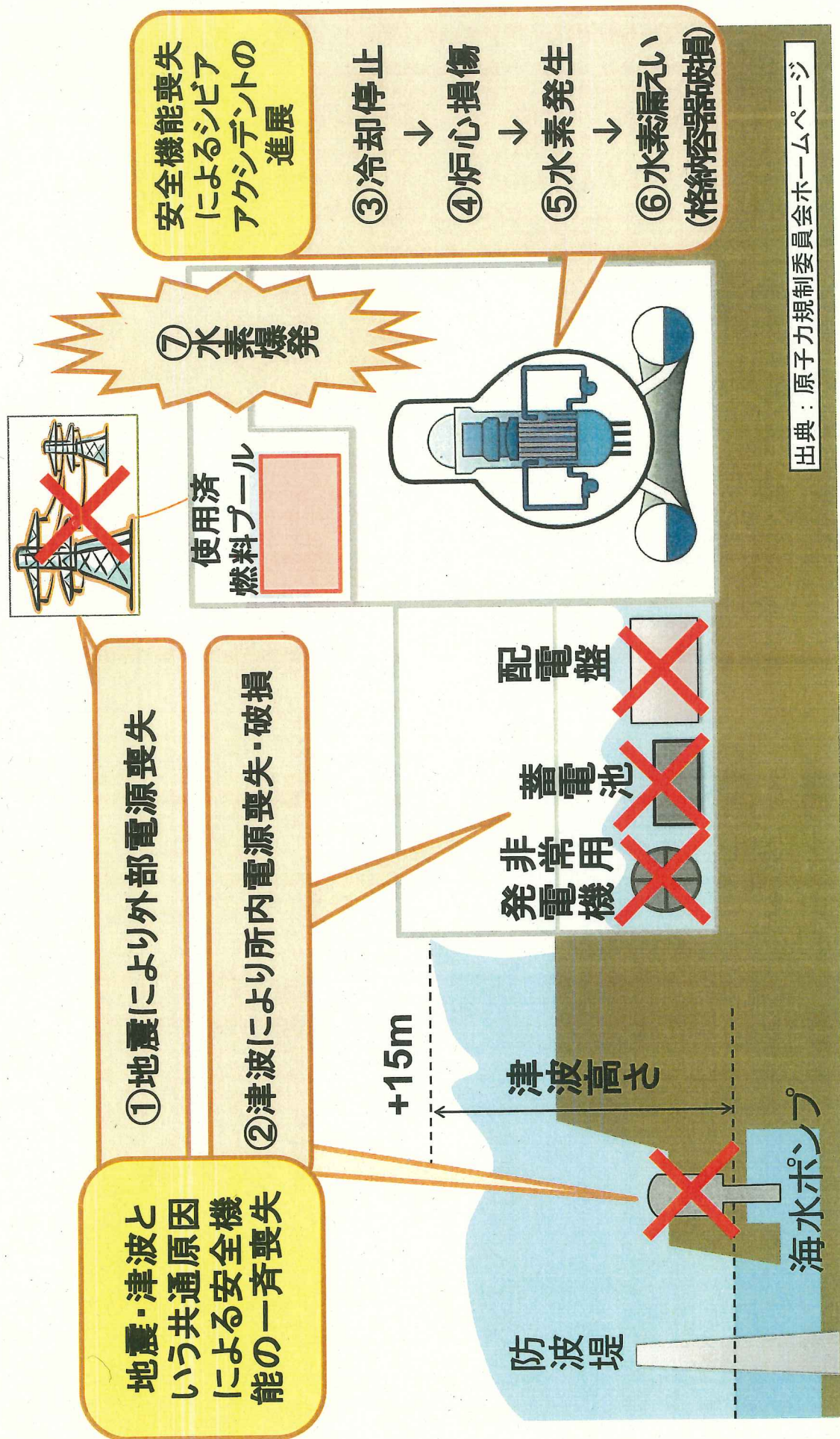
原子力安全規制組織再編と原子力規制委員会の概要



[出典:参議院 環境委員会調査室資料より高知県作成]

福島第一原発における教訓

- 福島原発事故では地震や津波などの共通要因により安全機能が一斉に喪失。
- さらに、その後のシビアアクシデントの進展を食い止めることができなかった。



従来の基準と新基準との比較

出典：原子力規制委員会ホームページ

- 従来と比較すると、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

＜従来の規制基準＞

シビアアクシデントを防止するための
基準(いわゆる設計基準)
(単一の機器の故障を想定しても炉心
損傷に至らないことを確認)

自然現象に対する考慮
火災に対する考慮
電源の信頼性
その他の設備の性能
耐震・耐津波性能

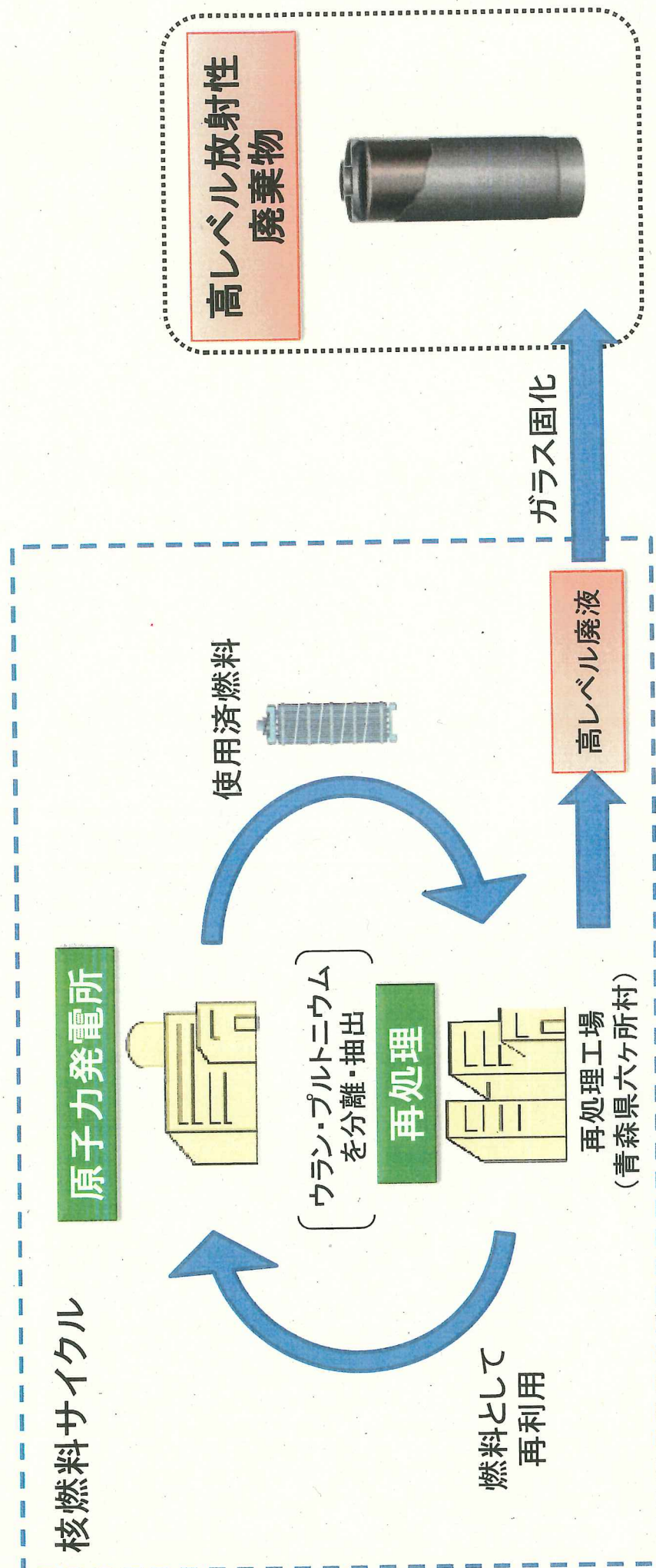
＜新規制基準＞

(テロ対策) (シビアアクシデント対策)

意図的な航空機衝突への対応	新設
放射性物質の拡散抑制対策	新設
格納容器破損防止対策	新設
炉心損傷防止対策 (複数の機器の故障を想定)	新設
内部溢水に対する考慮(新設)	強化又は新設
自然現象に対する考慮 (火山・竜巻・森林火災を新設)	強化又は新設
火災に対する考慮	強化又は新設
電源の信頼性	強化又は新設
その他の設備の性能	強化又は新設
耐震・耐津波性能	強化

使用済燃料の再処理と高レベル放射性廃棄物

- 原子力発電の運転に伴い、放射能濃度の高い使用済燃料が発生。
- 我が国は、使用済燃料を再処理し、ウランやプルトニウムを燃料として再利用するとともに、後に残る廃液をガラス原料と高温で溶かし合わせ固化した上で、処分する方針。



※放射性物質は、ガラスの網目構造の中に閉じ込められる。

出典：資源エネルギー庁

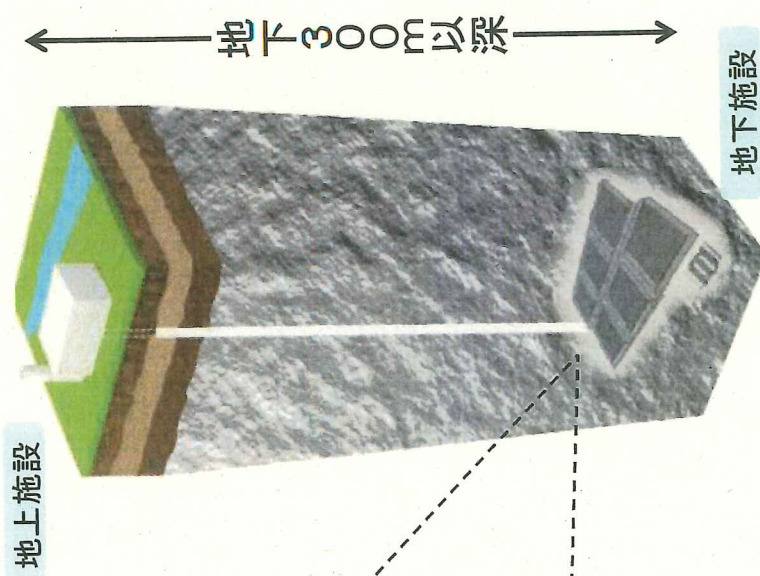
高レベル放射性廃棄物の地層処分

- 地層処分は、地下深部の安定した地層に埋設して人間の生活環境から隔離し、最終的に処分する方法。現時点において最も有望であるという国際的な共通認識の下、多くの国で採用。
- 「人工バリア」と「天然バリア」を組み合わせた多重バリアシステムで、長期にわたり放射性物質の動きを押さえ閉じ込める。

多重バリアシステム



高レベル放射性廃棄物処分施設

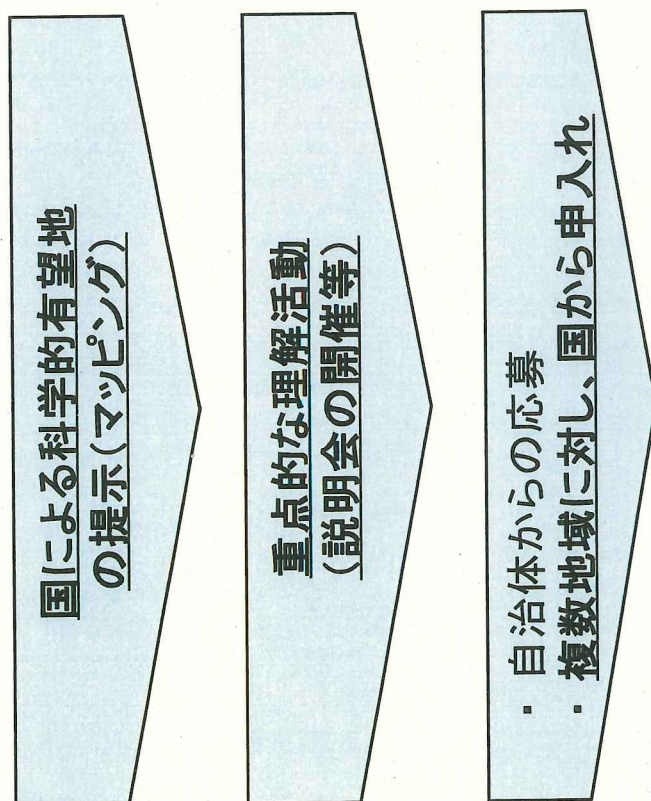


地下水との接触を抑え、長期間放射性物質を隔離する

科学的有望地の提示

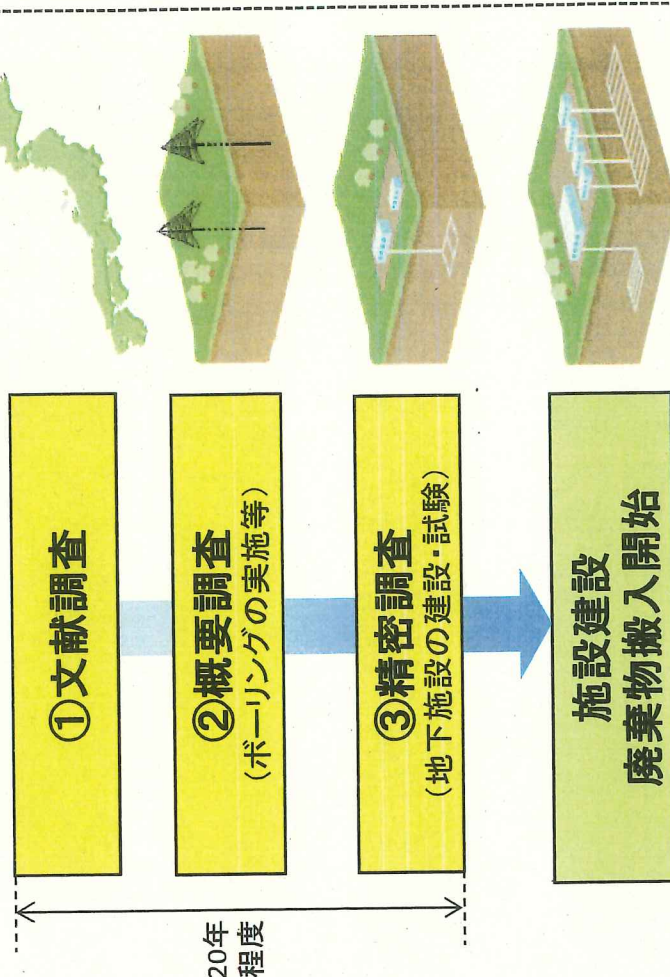
- これまでの全国を対象とした公募方式の課題の一つは、受入れを表明する自治体の説明責任・負担が重いという点。
- このため、今後は、国が、科学的により適性が高いと考えられる地域(科学的有望地)を提示する等、前面に立った取組を行う方針。

文献調査の開始に向けて、新たなプロセスを追加



※各調査段階において、地元自治体の意見を聴き、これを十分に尊重する(反対の場合には次の段階へ進まない)。

最終処分法で定められた選定プロセス



我が国の原子力損害賠償制度の枠組（全体像）

【国際的枠組】

○原子力損害の補完的な補償に関する条約(CSC)

- ・一定額（原則3億SDR（約450億円※））以上の損害賠償措置の義務付け
- ・一定額を超える損害について締約国による拠出金で賠償を補完して補償

※1SDR=150円と仮定

出典：内閣府原子力委員会専門部会
(H27.5.24)を高知県が加工

【国内制度】

○原子力損害の賠償に関する法律(原賠法)

- ・原子力事業者の無過失責任、責任集中、無限責任
- ・一定の賠償措置額に係る民間保険契約及び政府補償契約の締結等の義務付け

○原子力損害賠償補償契約に関する法律(補償契約法)

- ・民間保険契約ではうめられない賠償損失(地震、噴火、津波等)を補償するための政府補償契約の手続や補償金の支払等

【福島事故への対応】

○東日本大震災に係る原子力損害賠償紛争についての原子力損害賠償紛争審査会による和解仲介手続の利用に係る時効の中断の特例に関する法律

- 東日本大震災における原子力発電所の事故により生じた原子力損害に係る賠償請求権の特例的な賠償を実現するための措置及び当該原子力損害に係る賠償請求権の消滅時効等の特例に関する法律
- ・特定原子力損害に係る賠償請求権に関する消滅時効期間を「10年間」、いわゆる除斥期間を「損害が生じたときから20年」とする 等

- 原子力損害の補完的な補償に関する条約の実施に伴う原子力損害賠償資金の補助等に関する法律
- ・CSCが定める拠出金制度に基づき、原子力事業者が行う賠償の費用の一部の補助、負担金の徴収

○原子力損害賠償・廃炉等支援機構法

- ・原子力損害賠償・廃炉等支援機構の設置、原子力事業者からの負担金の徴収(原子力事業者による相互扶助)
- ・原賠・廃炉機構による資金援助

○平成二十三年原子力事故による被害に係る緊急措置に関する法律

- ・国による仮払いの実施(観光業を行う中小企業者が受けた風評被害)

○平成二十三年三月十一日に発生した東北地方太平洋沖地震に伴う原子力発電所事故により放出された放射性物質による環境の汚染への対処に関する特別措置法

- ・福島第一原発の放射能汚染物質の拡散による環境の汚染への対処に関し、国、地方公共団体、関係原子力事業者等が講ずべき措置を定めたもの。
- 同法に基づく措置は、原賠法の規定により関係原子力事業者が賠償責任を負う原子力損害に係るものとして、当該事業者の負担の下で実施

原子力損害賠償制度

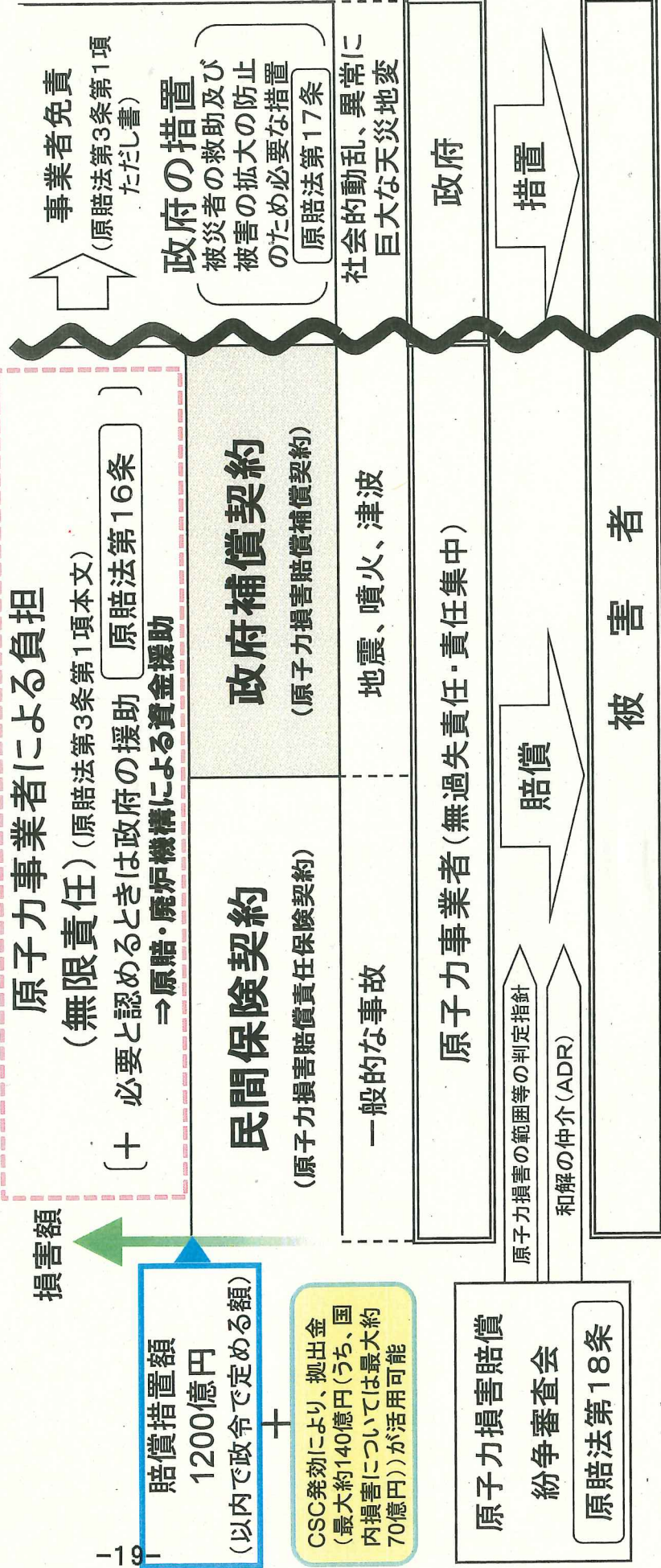
目的：原子力損害の被害者の保護及び原子力事業の健全な発達を図る

【原子力損害の賠償に関する法律】

- 原子炉の運転等により生じた原子力損害は、原子力事業者が賠償責任を負う。
(無過失責任、責任集中、無限責任)
ただし、異常に巨大な天災地変又は社会的動乱によって生じた場合を除く。
- 原子力事業者は、民間保険契約及び政府補償契約の締結等を義務付け。

【原子力損害賠償補償契約に関する法律】

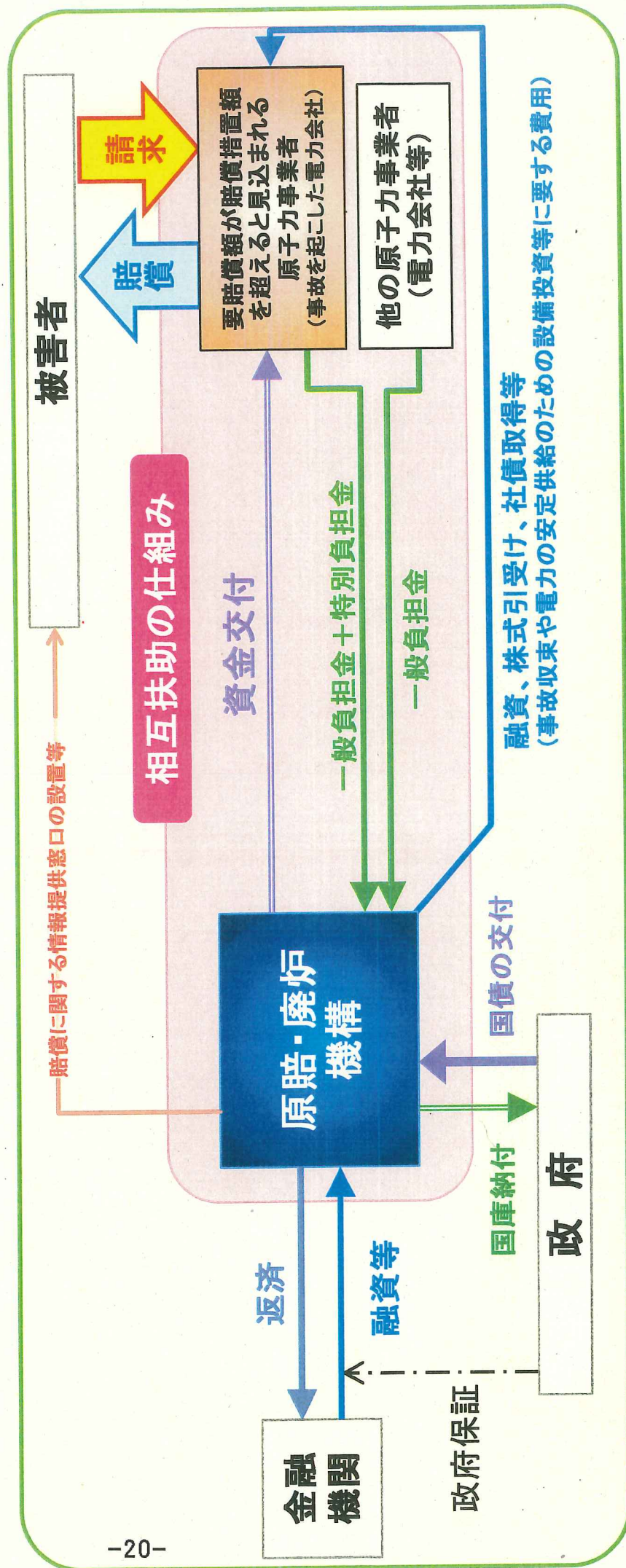
- 民間保険契約でうめられない賠償損失を補償するため、政府と原子力事業者が締結する政府補償契約の手続や補償金の支払等について規定。



原子力損害賠償・廃炉等支援機構法の概要

東京電力株式会社福島原子力発電所事故による大規模な原子力損害を受け、被害者への迅速かつ適切な損害賠償のための万全の措置として、原子力損害賠償支援機構法が平成23年8月に成立。同法に基づき、平成23年9月に原子力損害賠償支援機構が設立。

平成26年8月には原子力損害賠償・廃炉等支援機構に改組し、廃炉等の適正かつ着実な実施の確保を図ることを目的に加え、廃炉等を実施するために必要な技術に関する研究開発、助言、指導及び勧告の業務も行っている。
※内閣府・文部科学省・経済産業省の共管。



エネルギー基本計画（平成 26 年 4 月 11 日閣議決定）

【エネルギー基本計画とは】

エネルギー基本計画は、2002 年 6 月に制定されたエネルギー政策基本法に基づき、政府が策定するもので、「安全性」、「安定供給」、「経済効率性の向上」、「環境への適合」というエネルギー政策の基本方針に則り、エネルギー政策の基本的な方向性を示すものです。

2003 年 10 月に最初の計画が策定され、その後、2007 年 3 月に第二次計画、2010 年 6 月に第三次計画が策定されました。現在の計画は第四次計画となるもので、東日本大震災及び東京電力福島第一原子力発電所事故を始めとした、エネルギーを巡る国内外の環境の大きな変化を踏まえ、新たなエネルギー政策の方向性を示すものとして、平成 26 年 4 月に閣議決定されました。

【エネルギーの需給に関する施策についての基本的な方針（抜粋）】

○原子力の位置づけ

- ・燃料投入量に対するエネルギー出力が圧倒的に大きく、数年にわたって国内保有燃料だけで生産が維持できる低炭素の準国産エネルギー源として、優れた安定供給性と効率性を有しており、運転コストが低廉で変動も少なく、運転時には温室効果ガスの排出もないことから、安全性の確保を大前提に、エネルギー需給構造の安定性に寄与する重要なベースロード電源である。

○政策の方向性

- ・いかなる事情よりも安全性を全てに優先させ、国民の懸念の解消に全力を挙げる前提の下、原子力発電所の安全性については、原子力規制委員会の専門的な判断に委ね、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。その際、国も前面に立ち、立地自治体等関係者の理解と協力を得るよう、取り組む。
- ・原発依存度については、省エネルギー・再生可能エネルギーの導入や火力発電所の効率化などにより、可能な限り低減させる。その方針の下で、我が国の今後のエネルギー制約を踏まえ、安定供給、コスト低減、温暖化対策、安全確保のために必要な技術・人材の維持の観点から、確保していく規模を見極める。
- ・東京電力福島第一原子力発電所事故の教訓を踏まえて、そのリスクを最小限にするため、万全の対策を尽くす。その上で、万が一事故が起きた場合には、国は関係法令に基づき、責任をもって対処する。
- ・原子力利用に伴い確実に発生する使用済燃料問題は、世界共通の課題であり、将来世代に先送りしないよう、現世代の責任として、国際的なネットワークを活用しつつ、その対策を着実に進めることが不可欠である。

[出典：経済産業省ホームページより高知県作成]

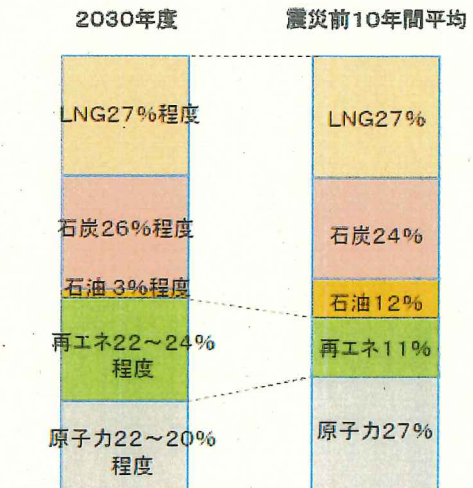
○2030 年度の電力需要および電源構成

電源構成・発電電力量(億kWh)

2030年度		
石油	315	3%
石炭	2,810	26%
LNG	2,845	27%
原子力	2,317～2,168	22～20%
再エネ	2,366～2,515	22～24%
合計	10,650	100%

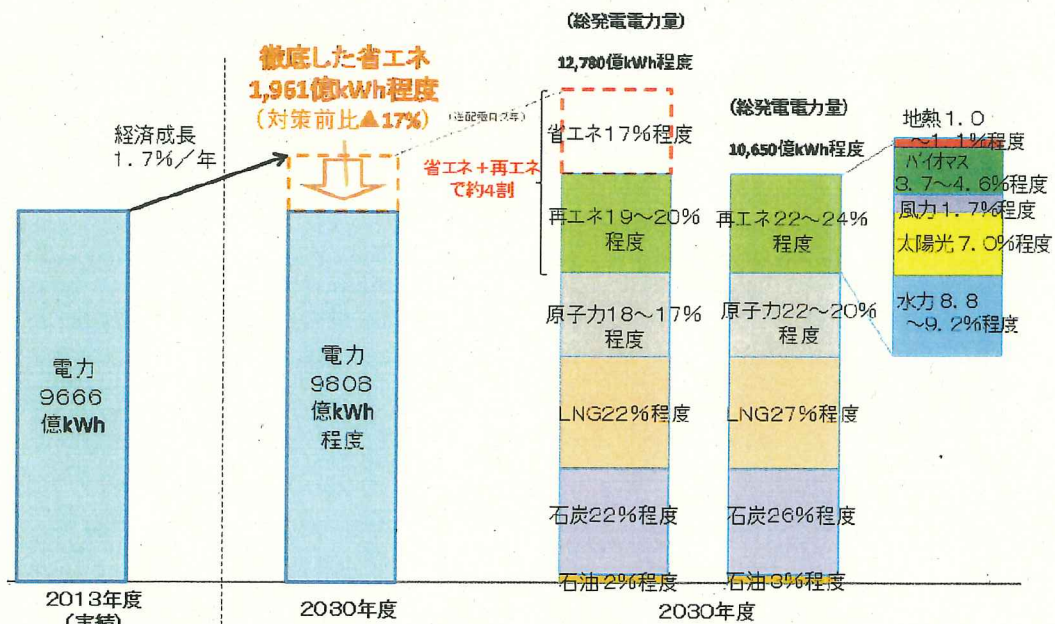
2030年度		
太陽光	749	7.0%
風力	182	1.7%
地熱	102～113	1.0～1.1%
水力	939～981	8.8～9.2%
バイオマス	394～490	3.7～4.6%

※各数値はいずれも概数。



電力需要

電源構成



[出典：資源エネルギー庁総合資源エネルギー調査会基本政策分科会長期エネルギー需給見
通し小委員会 (H27.7.16)]

2014年モデルプラント試算結果概要、並びに感度分析の概要

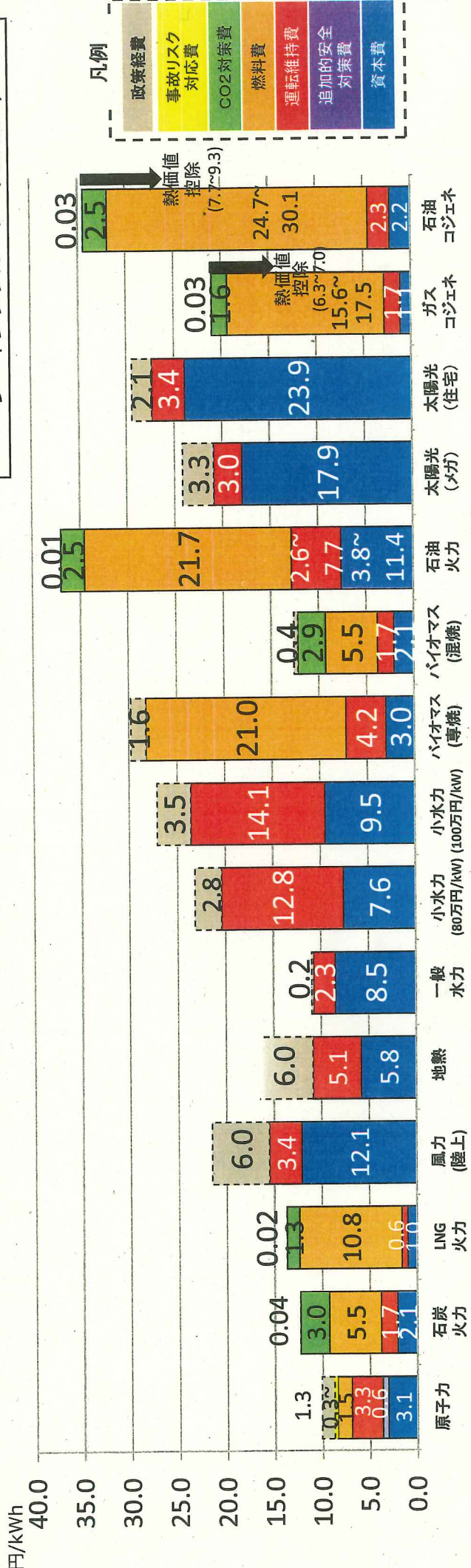
電源	原子力	石炭 火力	LNG 火力	風力 (陸上)	地熱	一般 水力	小水力 80万円/kW	小水力 100万円/kW	バイオマス (専焼)	バイオマス (混焼)	石油 火力	太陽光 (メガ)	太陽光 (住宅)	ガス コジェネ	石油 コジェネ
設備利用率 稼働年数	70% 40年	70% 40年	70% 40年	20% 20年	83% 40年	45% 40年	60% 40年	60% 40年	87% 40年	70% 40年	30・10% 40年	14% 20年	12% 20年	70% 30年	40% 30年
発電コスト 円/kWh	10.1~ (8.8~)	12.3 (12.2)	13.7 (13.7)	21.6 (15.6)	16.9※ (10.9)	11.0 (10.8)	23.3 (20.4)	27.1 (23.6)	29.7 (28.1)	12.6 (12.2)	30.6 (30.6 ~43.3)	24.2 (21.0)	29.4 (27.3)	13.8 (13.8 ~15.0)	24.0 (24.0 ~27.8)
2011コスト 等検証委	8.9~ (7.8~)	9.5 (9.5)	10.7 (10.7)	9.9~ 17.3	9.2~ 11.6	10.6 (10.5)	19.1 ~22.0	19.1 ~22.0	17.4 ~32.2	9.5 ~9.8	22.1 ~36.1 (22.1 ~36.1)	30.1~ 45.8	33.4~ 38.3	10.6 (10.6)	17.1 (17.1)

原子力の感度分析 (円/kWh)	
追加的安全対策費2倍	+0.6
廃止措置費用2倍	+0.1
事故廃炉・賠償費用等1兆円増	+0.04
再処理費用及びMOX燃料加工費用2倍	+0.6

化石燃料価格の感度分析 (円/kWh)			
燃料価格10%の 変化に伴う影響 (円/kWh)			
石炭	LNG	石油	
約 ±0.4	約 ±0.9	約 ±1.5	

※ 1 燃料価格は足元では昨年と比較して下落。それを踏まえ、感度分析を下記に示す。
※ 2 2011年の設備利用率は、石炭:80%、LNG:80%、石油:50%、10%
※ 3 (内)の数値は政策経費を除いた発電コスト
※ 4 地熱については、その予算関連政策経費は今後の開発拡大のための予算が大部分であり、他の電源との比較が難しいが、ここでは、現在計画中のものを加えた合計143万kWで算出した発電量で関連予算を機械的に除した値を記載。

出典：資源エネルギー庁発電コスト検証
ワーキンググループ (H27.5.26)



2030年モデルプラント試算結果概要、並びに感度分析の概要

電源	原子力	石炭	LNG	風力	風力	地熱	一般	小水力	小水力	バイオマス	バイオマス	太陽光	太陽光	ガス	石油	石油	石油
		火力	火力	(陸上)	(洋上)		水力	80万円/kW	100万円/kW	(専焼)	(混焼)	(メガ)	(住宅)	コジェネ	火力	火力	コジェネ
設備利用率	70%	70%	70%	20~23%	30%	83%	45%	60%	60%	87%	70%	14%	12%	70%	30~10%	30%	40%
稼働年数	40年	40年	40年	20年	20年	40年	40年	40年	40年	40年	40年	30年	30年	30年	40年	30年	30年
発電コスト	10.3~	12.9	13.4	13.6	30.3	16.8	11.0	23.3	27.1	29.7	13.2	28.9	12.5	14.4	27.1	~41.7	27.1
円/kWh	(8.8~)	(12.9)	(13.4)	~21.5	~34.7	(10.9)	(10.8)	(20.4)	(23.6)	(28.1)	(12.9)	(28.9)	~16.4	~15.6	(27.1)	(28.9)	(27.1)
				(9.8	(20.2							41.6)	16.2)	(14.4	15.6)	31.1)	31.1)
				~15.6)	~23.2)												
2011コスト	8.9~	10.3	10.9	8.8~	8.6~	9.2~	10.6	19.1	19.1	17.4	9.5	25.1~	9.9~	11.5	25.1~	11.5	19.6
等検証委				17.3	23.1	11.6		~22.0	~22.0	~32.2	~9.8	38.9	26.4	20.0	38.9	20.0	

※1 今後の政策努力により化石燃料の調達価格が下落する可能性あり。感度分析の結果は下記の通り。

※2 2011年の設備利用率は、石炭:80%、LNG:80%、石油:50%、10%

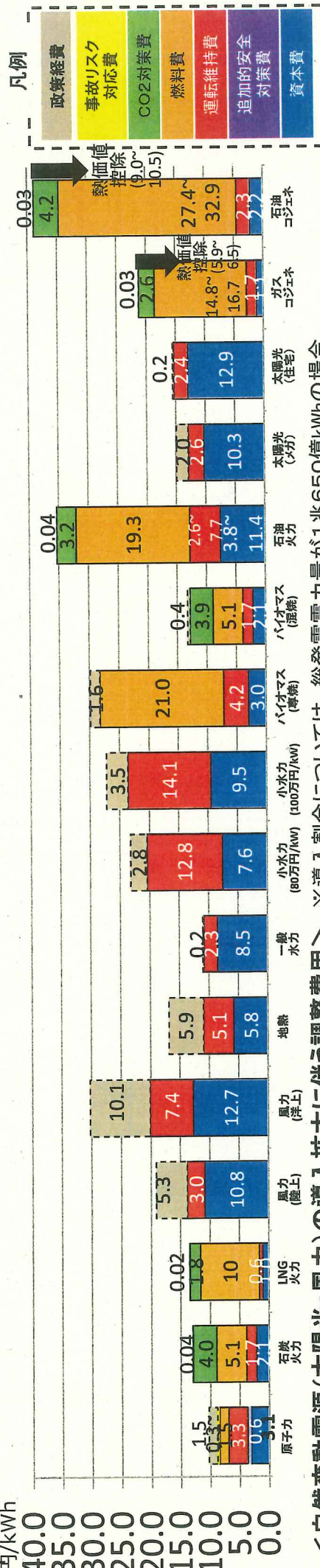
※3 ()内の数値は政策経費を除いた発電コスト

原子力の感度分析(円/kWh)	
追加的安全対策費2倍	+0.6
廃止措置費用2倍	+0.1
事故廃炉・賠償費用等1兆円増	+0.04
再処理費用及びMOX燃料加工費用2倍	+0.6

化石燃料価格の感度分析(円/kWh)		
燃料価格10%の 変化に伴う影響 (円/kWh)	石炭 約±0.4	LNG 約±0.9
	石油 約±1.5	

出典：資源エネルギー庁発電コスト検証
ワーキンググループ(H27.5.26)

1-24
円/kWh



＜自然変動電源(太陽光・風力)の導入拡大に伴う調整費用＞ ※導入割合については、総発電電力量が1兆650億kWhの場合

自然変動電源の導入割合	再エネ全体の導入割合	調整費用
660億kWh(6%)程度	19~21%程度	年間 3,000億円程度
930億kWh(9%)程度	22~24%程度	年間 4,700億円程度
1240億kWh(12%)程度	25~27%程度	年間 7,000億円程度

※ 太陽光・風力の導入に地域的な偏在が起らず、地域的な需給のアンバランスが生じないなどの様々な前提を置いた上で算定。

伊方原子力発電所環境安全管理委員会設置要綱

(目 的)

第1条 四国電力株式会社が伊方町に設置する伊方原子力発電所（以下「発電所」という。）周辺の安全確保及び環境保全に資するため、伊方原子力発電所環境安全管理委員会（以下「委員会」という。）を設置する。

(任 務)

第2条 委員会は、次の各号に掲げる事項について検討、評価し、知事に必要な意見を述べる。

- (1) 環境監視の方法（緊急時に係るものを含む。）
- (2) 環境放射線等の調査測定結果
- (3) 放射性廃棄物の環境への放出状況及び保管管理状況
- (4) 発電所の主要な施設の設置、変更等に係る安全対策
- (5) 発電所の保守及び運転に係る安全対策
- (6) その他発電所周辺の安全確保及び環境保全に関し、必要な事項

(委員会)

第3条 委員会は、委員31人以内をもって組織する。

2 委員は、関係行政機関の職員、学識経験者その他適当と認める者のうちから、知事が任命し、又は委嘱する。

(委員の任期)

第4条 委員の任期は、2年とする。ただし、補欠又は増員により選任された委員の任期は、前任者又は現任者の残任期間とする。

2 委員は、再任されることができる。

(会長及び副会長)

第5条 委員会に会長及び副会長各1人を置く。

2 会長及び副会長の選任は、委員の互選による。

3 会長は、委員会を代表し、委員会の事務を掌理する。

4 副会長は、会長を補佐し、会長に事故があるときは、その職務を代行する。

(専門部会)

第6条 委員会に、次の表の左欄に掲げる専門部会を置き、これらの専門部会の所掌事項は、それぞれ同表の右欄に掲げるとおりとする。

環境専門部会	第2条第1号、第2号、第3号（放射性廃棄物の環境への放出状況に係る部分に限る。）及び第6号の任務に関する技術的事項
原子力安全専門部会	第2条第3号（放射性廃棄物の保管管理状況に係る部分に限る。）、第4号及び第5号の任務に関する技術的事項

2 専門部会は、会長が指名する委員をもって構成する。

(部会長)

第7条 専門部会に部会長1人を置く。

2 部会長の選任は、専門部会を構成する委員の互選による。

3 部会長は、専門部会を代表し、専門部会の事務を掌理する。

4 部会長に事故があるときは、専門部会を構成する委員のうちから部会長があらかじめ指名する委員がその職務を代行する。

5 部会長は、専門部会の審議結果を委員会に報告するものとする。

(会 議)

第8条 委員会の会議は、会長が招集し、会長が議長となる。

2 専門部会の会議は、会長の指示により部会長が招集し、部会長が議長となる。

(事務の処理)

第9条 委員会の事務は、県民環境部において処理する。

(雑 則)

第10条 この要綱に定めるもののほか、委員会の運営に関し必要な事項は会長が定める。

附 則

この要綱は、昭和51年4月1日から施行する。

附 則

この要綱は、平成7年4月1日から施行する。

附 則

この要綱は、平成8年8月1日から施行する。

附 則

この要綱は、平成10年4月1日から施行する。

附 則

この要綱は、平成12年4月1日から施行する。

附 則

この要綱は、平成25年1月18日から施行する。

伊方原子力発電所環境安全管理委員会原子力安全専門部会委員名簿

氏 名	現 職	専門分野
宇根崎 博信	京都大学原子炉実験所教授	原子炉工学
岸田 潔	京都大学大学院工学研究科准教授	地盤工学・岩盤工学
高橋 治郎	愛媛大学名誉教授	構造地質学
奈良林 直	北海道大学大学院工学研究科教授	原子炉工学・原子炉安全工学
望月 輝一	愛媛大学大学院医学系研究科教授	放射線医学・核医学
森 伸一郎	愛媛大学大学院理工学研究科准教授	地震工学
吉川 榮和	京都大学名誉教授	原子炉計測制御・人的要因
渡邊 英雄	九州大学応用力学研究所准教授	原子炉材料工学

(注) 五十音順

[任期：平成 26 年 11 月 1 日～平成 28 年 10 月 31 日]

原子力安全専門部会の開催状況一覧

	日 時	会議形態	議 題 等	内 容
1	平成25年 7月17日	専門部会	議題 ・新規制基準に基づく伊方3号機原子炉設置 変更許可申請について 報告事項 ・伊方3号機の安全対策の進捗状況について	新規制基準の概要及び申請の概要 を聴取
2	平成25年 9月11日	専門部会	議題 ・伊方3号機の新規制基準に基づく審査状況 等について ○原子力安全専門部会における今後の審 議の進め方 ○原子力規制委員会における審査への四 国電力の対応状況	重点確認項目を整理するとともに、 原子力規制委員会における審査状 況等を聴取
3	平成25年 10月16日	専門部会	議題 ・伊方3号機の新規制基準への適合状況等 について ○原子力規制委員会における審査への四 国電力の対応状況 ○現地調査の確認事項	原子力規制委員会における審査状 況等を聴取
①	平成25年 10月17日	現地調査	現地調査	重大事故対処設備等の状況を確認
4	平成25年 11月19日	専門部会	議題 ・伊方3号機の新規制基準への適合状況等 について ○電源の信頼性 ○火災に対する考慮 ○自然現象に対する考慮（森林火災） ○自然現象に対する考慮（火山） ○自然現象に対する考慮（竜巻）	重点的に確認すべき事項のうち、自 然現象に対する考慮（火山、竜巻、 森林火災）、火災に対する考慮、電 源の信頼性について審議
5 ②	平成26年 1月28日	専門部会 現地調査	議題 ・伊方3号機の新規制基準への適合状況等 について ○シビアアクシデント対策 ○現地調査の確認事項 現地調査	重点的に確認すべき事項のうち、シ ビアアクシデント対策について審 議 訓練の実施状況を確認
6	平成26年 3月20日	専門部会	議題 ・伊方3号機の新規制基準への適合状況等 について ○耐震・耐津波性能 ・これまでの原子力安全専門部会審議におけ るコメント回答について ・原子力安全専門部会における審議状況報告 について 報告事項 ・伊方3号機の安全対策の進捗状況について	重点的に確認すべき事項のうち、耐 震・耐津波性能について審議
7	平成26年 6月4日	専門部会	議題 ・伊方3号機の新規制基準への適合状況等 について ○耐震性能 ○耐津波性能 ・これまでの原子力安全専門部会審議におけ るコメント回答について ・原子力安全専門部会として国に確認すべき 事項のとりまとめについて	重点的に確認すべき事項のうち、耐 震・耐津波性能について審議
8	平成26年 12月24日	専門部会	議題 ・伊方3号機の新規制基準への適合状況等 について ○耐震性能 ○耐津波性能	重点的に確認すべき事項のうち、耐 震・耐津波性能等について審議

			○耐津波性能	
9	平成27年 2月4日	専門部会	議題 ・伊方3号機の新規制基準への適合状況等について ○地震・津波ハザードについて ○基準地震動について ○これまでの原子力安全専門部会審議におけるコメント回答について ・長期停止に伴う設備の健全性確認について	基準地震動の変更の概要、長期停止に伴う設備の健全性確認等について審議
10	平成27年 2月16日	専門部会	議題 ・伊方3号機の新規制基準への適合状況等について ○敷地内断層について ○これまでの原子力安全専門部会審議におけるコメント回答について ・緊急時対策所について	敷地内断層、緊急時対策所等について審議
11	平成27年 3月26日	専門部会	議題 ・伊方3号機の新規制基準への適合状況等について ○基準地盤・周辺斜面の安定性評価について ○これまでの原子力安全専門部会審議におけるコメント回答について ・原子力安全専門部会における審議状況報告について 報告事項 ・伊方3号機の安全対策の進捗状況について	基礎地盤・周辺斜面の安定性評価等について審議
12	平成27年 4月21日	専門部会	議題 ・伊方3号機の新規制基準への適合状況等について ○火山影響評価について ○これまでの原子力安全専門部会審議におけるコメント回答について ・新規制基準に基づく伊方3号機原子炉設置変更許可申請の補正について	火山影響評価等について審議 変更許可申請の補正の概要について聴取
③	平成27年 4月22日	現地調査	現地調査	新しい緊急時対策所について参集から活用までの訓練の実施状況を確認
13	平成27年 7月22日	専門部会	議題 ・新規制基準に基づく伊方3号機原子炉設置変更許可申請の審査結果について ・これまでの原子力安全専門部会審議におけるコメント回答について ・原子力安全専門部会として国に確認すべき事項について	審査結果等について聴取 国に確認すべき事項について審議
14	平成27年 8月12日	専門部会	議題 ・伊方3号機の新規制基準への適合状況等について ○これまでの原子力安全専門部会審議におけるコメント回答について ○「原子力安全専門部会として国に確認すべき事項」に対する国からの回答について ○伊方3号機の新規制基準への適合性審査に関する部会報告書のとりまとめの方向性について	国に確認すべき事項について審議 部会報告書について審議
	⋮ ⋮ ⋮		⋮ ⋮ ⋮	

伊方3号機の新規制基準への適合性審査に関する 原子力安全専門部会報告書の概要

はじめに

平成25年7月8日、東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故の教訓のほか、最新の技術的知見やIAEA等の国際機関の定める安全基準を含む海外の規制動向等も踏まえた原子力発電所の新規制基準が施行され、同日、四国電力株式会社は、原子力規制委員会に伊方発電所3号機の原子炉設置変更許可申請を行うとともに、安全協定に基づき、愛媛県に、伊方原子力発電所3号機の新規制基準への適合に係る設備の設置等に関する事前協議を行った。

以降、原子力規制委員会において新規制基準への適合性審査が開始されたが、並行して愛媛県においても、「伊方原子力発電所環境安全管理委員会原子力安全専門部会」（以下「原子力安全専門部会」という。）で伊方発電所3号機の新規制基準への適合状況について、安全性に関する技術的・専門的事項を審議してきた。

特に、原子力安全専門部会においては、新規制基準で強化・追加された部分、伊方発電所の立地条件など伊方地域の特性を考慮すべき部分を中心に議論を行ったところである。

原子力安全専門部会報告書は、伊方発電所3号機の新規制基準への適合状況について、これまでの審議、原子力規制委員会から直接確認した伊方発電所3号機の原子炉設置変更許可に関する審査結果及び地域の特性を踏まえ、原子力安全専門部会として確認した結果を取りまとめたものである。

第1 審議の経過

東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故の教訓などを踏まえ、平成25年7月8日に施行された原子力発電所の新規制基準(図1)に基づき、平成25年7月8日に四国電力が原子力規制委員会に対し原子炉設置変更許可申請書を提出し、同委員会により新規制基準適合性審査が行われてきた。

原子力安全専門部会は、平成25年7月17日に原子力規制委員会及び四国電力から、それぞれ新規制基準の概要及び原子炉設置変更許可申請の概要を聴取し審議を開始して以降、原子力安全専門部会15回、現地調査3回実施した。

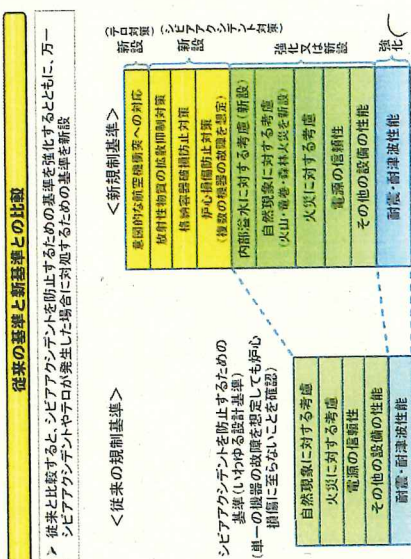


図1：従来の基準と新規制との比較 (平成25年7月3日原子力規制委員会参考資料)

平成25年9月11日に開催した原子力安全専門部会において審議の進め方を整理し、基本方針として、伊方原子力発電所の安全対策について確認していくこととし、議論の進め方として、伊方3号機の新規制基準への適合状況について原子力規制委員会の審査結果及び地域の特性を踏まえ確認していくこととした。

原子力安全専門部会における論点は、原子力規制委員会において、主要な論点として取り上げられているもののうち特に重要なもの、伊方発電所の地域の特性を考慮したものとし、新規制基準により追加された次の機能、性能等のうち、下線部について、重点的に確認することとした。

(1) 強化された基準

ア 大規模な自然災害への対応強化

- a 耐震・耐津波性能
- b 自然現象に対する考慮 (火山、電撃、森林火災)

イ 火災・内部溢水・停電などへの耐久力向上

- a 火災に対する考慮
- b 内部溢水に対する考慮
- c 電源の信頼性
- d その他の設備の性能 (モニタリング)

(2) 追加された基準

ア シビアアクシデント対策

※代表的な事故進展シナリオにおける対策の有効性を確認

- a 炉心損傷防止対策
- b 格納容器破損防止対策
- c 放射性物質の拡散抑制対策
- d 指揮所等の支援機能の確保

イ テロ対策

- a 意図的な航空機衝突への対応

平成26年6月4日の原子力安全専門部会において、国における審査が終結した際に、原子力安全専門部会として国の審査に対して確認すべき事項を次の方針に基づきとりまとめることとした。

- a 地域性を考慮した適合状況について
- b 最新の知見に基づく審査の状況について
- c 不確かさの考慮とその妥当性について
- d 人的要因考慮の状況について
- e 重点確認項目以外の特に確認を要する事項の適合状況について
- f その他、部会の議論を踏まえて特に国へ確認すべき事項

第2 審議結果

1 原子力安全専門部会として国に確認すべき事項

(1) 確認の趣旨

原子力安全専門部会において議論を進める中で、原子力規制委員会の審査において、伊方発電所の地域性をいかに考慮したものであるか、福島第一原子力発電所事故を踏まえ最新の知見を取り入れたものであるかなど、伊方3号機の安全性に特に関わる項目について審査終了後に確認する必要があることを申し合わせてきた。

さらに、審議の過程で、新規制基準に基づく伊方3号機の適合性確認の状況のみならず、原子力規制委員会が科学的・技術的な審査を行う際に基本となると考えられる安全目標について、どのような考え方にに基づき検討が行われ、策定されるに至ったのかを確認することが、県民への説明性を確保する上でも重要との認識のもと、安全目標の設定経緯や新規制基準との関係等についても確認することとした。

(2) 原子力規制委員会の回答

原子力安全専門部会として確認すべき事項及びこれらに対する原子力規制委員会の回答の主なものは以下のとおりである。

ア 安全目標、新規制基準等について

a 安全目標を検討するにあたって、安全目標に関する思想や哲学について、原子力規制委員会において議論されているか。安全目標について、福島第一原子力発電所事故の前後において、変わった点はあるのか。特に、原発事故により多数の避難者と安全に暮らすために広大な除染を必要とする国土を生んだことを鑑みて安全目標にこれらのことが考慮されるべきか否かについて議論がなされたのか。

○安全目標については、その考え方や意味も含め原子力規制委員会において議論を行い、決定したものです。

○福島第一原子力発電所事故後、原子力規制委員会は旧原子力安全委員会における使節結果を議論の基礎とすることとともに、万一の事故の場合でも環境への影響をできるだけ小さくとどめるためにセシウム137の放出量が100テラベクレルを超えるような事故の発生頻度は、100万戸年に1回程度を越えないように抑制されるべき（テロ等によるものを除く）という目標を追加することについて決定しました。

b 安全目標は、日本人の安全性に対する国民性を考慮した視点等も含め、国全体で議論がなされ、一定の理解のもとに決定されたものとなっているのか。今回、決定された安全目標は、どういった位置付けのものなのか。
また、そのような安全と、それに対するコストとのトレードオフについて、社会的に受容されるレベルかという議論は、どのようになされているのか。

○原子力規制委員会は、独立した立場で、科学的・技術的見地から原子力発電所の規制に必

要な基準を設定することが役割であると認識しています。

○安全目標は、原子力施設の規制を進めていく上で達成を目指す目標として、原子力規制委員会として定めたものです。

c 安全審査の判断基準には、明示的に安全目標という形では取り入れられていないと理解するが、取り入れられなかった背景、理由は何か。

○安全目標は、原子力施設の規制を進めていく上で達成を目指す目標として、原子力規制委員会として定めたものです。

○一方で、原子力規制委員会として新規制基準を検討する上で、安全目標をおおむね達成できることを念頭に置いて議論・検討を行ってきたことです。

d 新規制基準を「世界で最も厳しい水準」と表現しているが、その具体的な根拠は何か。

○原子力規制委員会が策定した新規制基準については、これまでに明らかになった福島第一原子力発電所事故の教訓を踏まえた上で、IAEAや諸外国の規制基準も確認しながら、さらに我が国の自然条件の厳しさ等も勘案しており、総合的に見て、世界で最も厳しい水準であると考えています。

イ 伊方3号機の新規制基準適合状況について

a 地域性を考慮した適合状況について

新規制基準では、大規模な自然災害への対応強化や火災・内部溢水・停電などへの耐久力向上の基準が追加されているが、伊方発電所の基準の適合状況の審査において、他サイトと異なる伊方特有の自然環境、地形、気象、発電所内の構造等の地域性については、どのような点を考慮したのか。

○伊方発電所3号機の審査においては、国内外の基準や文献等に基づき自然現象の知見や情報を収集し、海外の選定基準を考慮の上、本発電所の敷地及び敷地周辺の自然環境を基に、地震、津波、火山、竜巻、森林火災等の自然現象によって安全施設等の機能が損なわれないよう設計していることを確認しました。気象については宇和島特別地域気象観測所、潮位については長浜港など発電所周辺で得られた過去の記録を考慮していることを確認しました。

(例)

①地震

・基準地震動は中央構造線断層帯と大分県側の別府一万年山断層帯との運動を考慮した断層長約480kmを含めた地震動評価を基に設定していることを確認しました。

②津波

・基準津波は、中央構造線断層帯と大分県側の別府一万年山断層帯との運動を考慮し、この地震による津波と伊予灘沿岸部の陸上地すべりによる津波との組合せを考慮して設定していることを確認しました。

使用場所へのアクセスルートは複数確保していること、さらにアクセスルート復旧のため新たにホイールローダを配備するとともに短時間で使用場所にアクセスできるよう折り返し斜路を設ける方針であること等を確認しました。

b 自主的な取り組みについて

今後、事業者が新規規制基準の規制要求内容に加え、更なる安全性向上の自主的な取り組みを進めていくために、原子力規制委員会としてはどのようなことを行うのか。

○新規規制基準の審査においては、重大事故発生時には、自主的な対応も行われることを踏まえ、基準で要求される事故時の対策へ悪影響がないかを確認するために、事業者が講じることで、自主的な対応も含めて確認し、対応が確実に実施されることを確認しました。

○ただし、これら自主的対策については、基準に基づく要求ではないため、自主的対策自体の設備や手順そのものを基準に照らして確認したものではありません。

○原子炉等規制法の改正において、原子力安全の向上に対する発電用原子炉設置者の自主的かつ継続的な取組を促す観点から、その取組の実施状況や有効性について、事業者が定期的に自ら調査・評価し公表する、発電用原子炉施設の安全性の向上のための評価の制度を導入しました。

○また、原子力規制委員会は、主要原子力施設保有者の経営責任者との間で意見交換を行い、安全文化醸成を始めたこととした安全性向上に関する取組の促進を図ることなど、様々な機会により事業者の自主的な取組を促していくこととしています。

(3) 原子力規制委員会の回答に対する原子力安全専門部会の意見

A 安全目標、新規規制基準等について

原子力規制委員会は、独立した立場で科学的・技術的見地から原子力発電所の規制に必要な基準を設定することが役割との認識のもと、安全目標は、原子力施設の規制を進めていく上で達成を目指す目標として、原子力規制委員会として定めたものであり、継続的な安全性向上を目指す原子力規制委員会として、引き続き検討を進めていく予定であるとしている。

また、こうした原子力規制委員会の役割から、社会的受容性やコストとのトレードオフとの観点から、安全目標を設定したものではないとしている。

しかしながら、原子力安全専門部会としては、国が安全目標を設定するにあたり、福島第一原発の事故を踏まえて、国民が必要とする十分な安全性に関する社会的合意を得られていないと理解した。

伊方原子力発電所の安全対策について確認する原子力安全専門部会としては、策定に至る検討経緯や原子力規制委員会としての安全目標については前述のような性格であるということと理解した上で、例えば、発電所で働く全従業員が常にリスクを認識しながら作業を行うというリスクを下げる活動が継続的に行われることも一つの安全目標と言えるものであり、規制当局、事業者双方において、安全性を高める努力が常になされる仕組みが重要であることから、安全目標の継続的な検討を含め、安全文化醸成を始めとした安全性向上に資する取組の促進を図ることが必要であると考えます。

入力津波高さ8.7mに対し、Sクラス施設等の防護対象施設は敷地高さとして東京湾平均海面（以下「T.P.」という。）+10m以上に設置されており、さらに、取水路からの浸水を防止するために海水ポンプエリアをT.P.+約10mまで水密化するなど、基準津波に対して、重要な安全機能を有する施設の安全機能が喪失しないように設計することを確認しました。

③火山

・阿蘇は現在の後カルデラ火山噴火ステージでの既往最大規模、それ以外の九重山等の火山は既往最大規模の噴火を考慮しても、敷地までは十分な距離があることから、火砕流等が発電所に及ぶ可能性は十分に小さいと評価していることを確認しました。また、降下火砕物（火山灰）は最大15cm積もることを想定し、安全機能が損なわれない方針を確認しました。

④竜巻

・竜巻の最大風速については、竜巻検討地域（原子力発電所が立地する地域及び竜巻発生の観点から原子力発電所が立地する地域と気象条件が類似の地域から設定）において過去に発生した竜巻の規模や発生頻度、最大風速の年超過確率等を考慮し、過去に発生した竜巻による最大風速（ V_{90} ）と竜巻最大風速のハザード曲線による最大風速（ V_{90} ）を求め、その結果、大きい方である過去に発生した竜巻による最大風速（ V_{90} ）を基準竜巻の最大風速（ V_{90} ）として設定していることを確認しました。伊方発電所の地形等を踏まえれば、基準竜巻の最大風速を割り増す必要はありませんが、基準竜巻の最大風速を切り上げて設計竜巻の最大風速を100m/sとしていることを確認しました。

⑤外部火災

・森林火災の延焼防止を目的として、発電所周辺の植生を確認し、作成した植生データ等を基に評価した結果から必要な防火帯を設けることを確認しました。

○伊方発電所は敷地面積が比較的狭く安全施設の設置場所に高低差があることなど、発電所の地形や周辺の状況を考慮し審査を実施しました。主な審査結果は以下のとおりです。

①水砂護

・EL.10mの海水ピットポンプ室は、EL.32mにある複数の屋外タンクが竜巻等の自然現象により破損し漏水を想定した場合、発電所内の配置上溢水経路となることから、浸水しないよう防護壁を設置するとしていることを確認しました。

②保安電源

・重油移送配管又はミニローリーは、ディーゼル発電機の7日間以上の連続運転に支障がない設計とするために、設置場所、保管場所及び輸送ルートを含めて、地震、津波及び想定される自然現象等を考慮しても、重油移送配管又はミニローリーによるディーゼル発電機燃料の輸送手段を必ず1手段確保するとしていることを確認しました。

○重大事故対策の審査では、敷地が比較的狭い、高低差を有している等の伊方発電所の敷地の特徴を踏まえ、例えば、重大事故等で使用する可搬型設備については、同時に必要な機能が損なわれないことがないよう異なる地盤高さに分散配置すること、また、保管場所から

2 重点確認項目

(1) 耐震性能

ア 基準地震動の策定

新規規制基準においては、基準地震動^{*1}を策定することが要求されている。(図1)

^{*1} 基準地震動

原子力発電所の耐震設計において基準とする地震の揺れ。新規規制基準では、以下の二つの方法により基準地震動を定めることを求めている。

「敷地ごとに震源を特定して策定する地震動」：断層の調査によって震源を特定し、その震源から敷地に大きな影響を与える地震を特定することによって決める地震動

「震源を特定せず策定する地震動」：震源が特定できない過去の地震の地震記録を収集して決める地震動

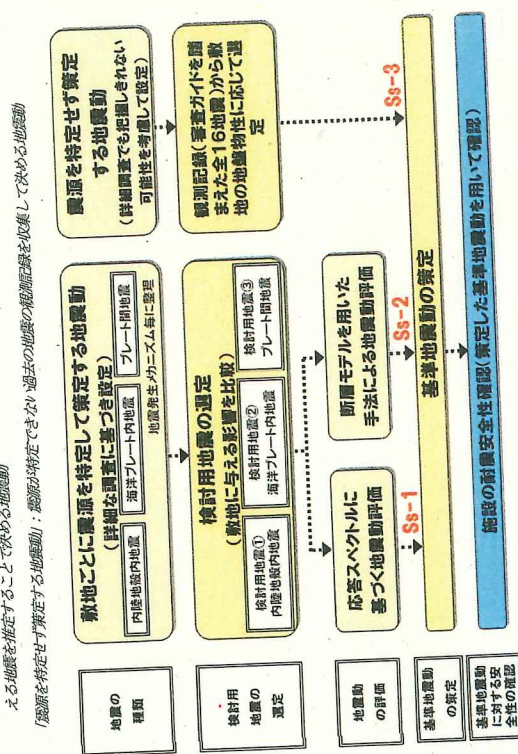


図1：耐震評価の流れ（平成28年12月24日原子力安全専門部会資料1-2）

(ア) 敷地ごとに震源を特定して策定する地震動

四国電力は、最新の科学的・技術的知見を踏まえ、伊方原子力発電所の敷地及び敷地周辺の断層、地質構造、地震の活動性等から、詳細な解析・評価を行い、将来活動する可能性のあるものを選択。伊方発電所に影響を与えると予想される地震として、内陸地殻内地震として、敷地全面海域の断層群（中央構造線断層帯）による地震、海洋プレート内地震として、1949年安芸・伊予の地震、プレート間地震として、南海トラフの巨大地震の3つの地震を選定している。(図2)

基準地震動 Ss-1 が、当初申請の570ガルから650ガルに変更されたことからそのプロセスについて確認した。(図3)

他方、原子力規制委員会としての安全目標は、あくまで科学的・技術的見地に立った安全規制のための目標であるとされており、福島第一原子力発電所事故のような事故を二度と発生させないよう、同事故の放出量の1/100以下とする「万一の事故の場合でも環境への影響をできるだけ小さく」と定めるためにセシウム137の放出量が100テラベクレルを超えるような事故の発生頻度は、100万年年に1回程度を越えないように抑制されるべき」という目標を設定したことは理解できるが、一方で、科学技術を社会的に利用する上では、そのリスクに関し透明性をもって説明し、一般の方々がよく理解した上で、社会的合意が図られるようリスクコミュニケーションを今後とも推進することが重要であることから、原子力規制委員会のみならず国として取り組みを進める必要があることを付言する。

イ 伊方3号機の新規制基準適合状況について

原子力規制委員会の伊方3号機の新規制基準適合性審査において、原子力安全専門部会が着目してきた視点の一つである。伊方発電所の地域性の考慮状況については、原子力規制委員会には、伊方発電所の敷地及び敷地周辺の自然環境を基に、地震、津波、火山、竜巻、森林火災等の自然現象によって安全施設等の機能が損なわれないよう設計することを確認したとしている。また、伊方発電所の敷地面積が比較的小さい、高低差があることなど、発電所の地形や周辺の状況を考慮し審査を実施したとしている。

このほか、自然現象に関する最新の知見がどう審査に取り込まれるのか、審査において「不確かさ」の考慮の妥当性をどう判断しているのか等につき、前述のとおり原子力規制委員会の回答を確認した。

特に、今後事業者が新規規制基準の規制要求に加え、更なる安全性向上の自主的な取組を進めていくために、原子力規制委員会としてはどのようなことを行うのかという確認事項に対する原子力規制委員会からの回答の中で、「原子力規制委員会は、主要原子力施設保有者の経営責任者との間で意見交換を行い、安全文化醸成を始めた安全文化向上に資する取組の促進を図ることなど、様々な機会により事業者の自主的な取組を促していくこととしている。」ことについて、原子力安全専門部会としては、津波に対するリスクを見出せなかったことが福島第一原子力発電所の事故を防止できなかったという反省に立てば、書類確認に偏重する検査が品質保証の目的ではなく、安全目標を達成するために常に潜在的なリスクを見出す取組を行うことであり、速・的確な対策を取ることが必要である。また、安全文化とは安全を継承することが必要である。安全を高め育んでいくために常に安全に対して取組む意識・行動を継続することが必要である。こうした、規制当局あるいは事業者の安全文化向上のため、安全性を高める努力が常になされる取組が行われることが重要であると考えられる。

また、原子力規制委員会が平成27年5月27日に制定した「原子力安全文化に関する宣言」では、安全文化の醸成は原子力に携わる者全ての務めであるとし、「リスクの程度を考慮した意思決定」、「安全文化の浸透と維持向上」、「常に問いかける姿勢」等を行動指針として定めている。これらについては、原子力規制委員会、事業者のみならず、関係者、当原子力安全専門部会委員も、この安全文化醸成を担う一員として認識し、行動、議論を深めることが必要であると考える。

内陸地震帯内地震
 : 敷地前面海域の断層群(中央構造線断層帯)による地震
 : 1649年安芸・伊予の地震(M6.9)
海洋プレート内地震
 : 南海トラフの巨大地震(M9.0 内閣府検討会 陸側ケース)
プレート間地震

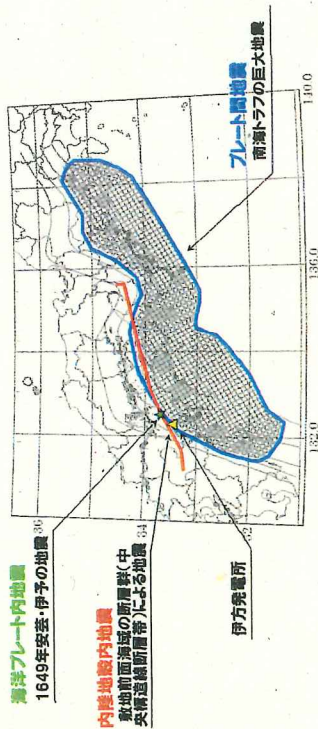


図2：検討用地震選定結果 (平成26年12月24日原子力安全専門部会資料1-2)

応答スペクトルに基づく地震動評価(Ss-1)

申請時
 ・断層長さ50kmを基本ケースとし、断層の長さや断層長さの不明な場合は申請した上で地震動を評価
 ・評価の際、50km北側断層ケースのみ、距離減衰式として断層スペクトルHsada et al.(2002)を採用
 ・前導スペクトルによる評価では、低減補正を考慮
 ・その他のケースについては、距離減衰式としてHsada et al.(2002)を採用
 ・以上評価に余裕を見て基準地震動Ss-1を決定
 [570ガル・1度]

現状

・中央構造線断層帯および型海溝・外側断層帯が運動すること想定した400kmおおよしい断層帯に追加し、更に50kmについて評価する
 ・断層スペクトルの適用範囲(400km)を超える
 ・考慮した断層帯が他の距離減衰式と比較的適合的であるケースについては、安全側に断層スペクトルによる評価を適用
 ・より安全側の評価とするため、低減補正を考慮せず前導スペクトルによる評価を適用
 ・以上評価に、更に余裕を見て基準地震動Ss-1を決定
 [650ガル・1度]

図3は、これまで検討している断層帯の長さ(50km)と、断層帯の長さ(400km)を比較し、断層帯の長さ(400km)を適用した場合の地震動評価結果を示す。断層帯の長さ(400km)を適用した場合、断層帯の長さ(50km)を適用した場合と比較して、地震動の増大が確認される。断層帯の長さ(400km)を適用した場合、断層帯の長さ(50km)を適用した場合と比較して、地震動の増大が確認される。断層帯の長さ(400km)を適用した場合、断層帯の長さ(50km)を適用した場合と比較して、地震動の増大が確認される。

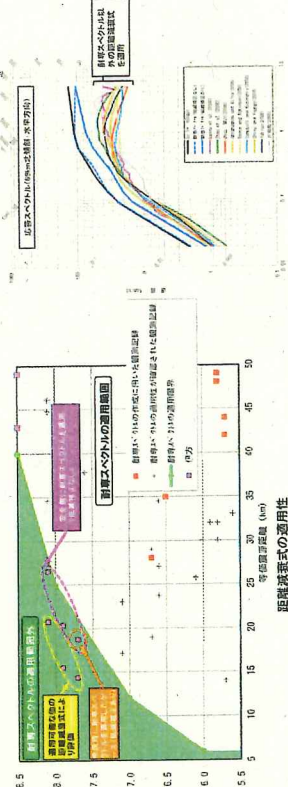


図3：前導スペクトルによるモデル評価 (平成27年2月4日原子力安全専門部会資料1-1-1)

原子力安全専門部会では、東日本大震災で既往の知見では推測が難しい事象が起こったことを考えれば、図4に示した断層の両端にあるジョグにおいて、破壊が停止する科学的な知見とは別に、どこで破壊が止まるかわからない可能性もあることから、69 kmモデルが最大の地震動を与えるかどうかの観点での検討も行った。

検討の結果は、図5に示すとおり、最大応答加速度が変動する可能性はあるものの、安全余裕で十分にカバーされるものであり、基準地震動 Ss-1、650ガルに影響を及ぼすようなものではないと判断した。

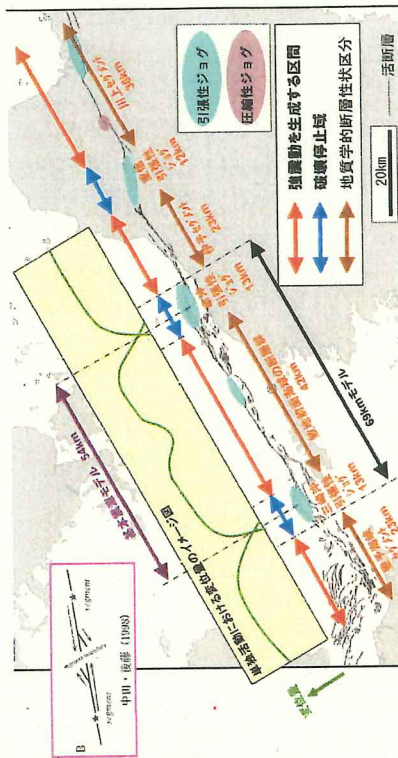
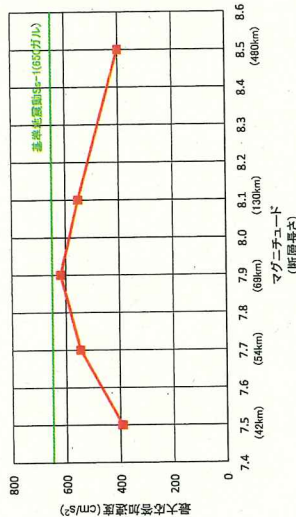


図4：断層長さ69kmモデル図 (平成27年2月4日原子力安全専門部会資料1-1-1)



※地質学的に評価される42kmモデル(M7.5)についてもプロットした。

図5：前導スペクトルにより求める最大加速度と地震規模の関係

(平成27年2月4日原子力安全専門部会資料1-1-1)

原子力安全専門部会では、南海トラフの巨大地震については、内閣府の見直しにより想定震源域が伊方発電所近傍まで広がったことを踏まえ、強震動生成域を発電所の直下に配置することを求め、四国電力では、安全側になるよう最も発電所に近い陸側ケースに伊方発電所直下に強震動生成域を加えた評価を行い、Ss-1を上回らないことを確認した。(最大181ガル) (図6)

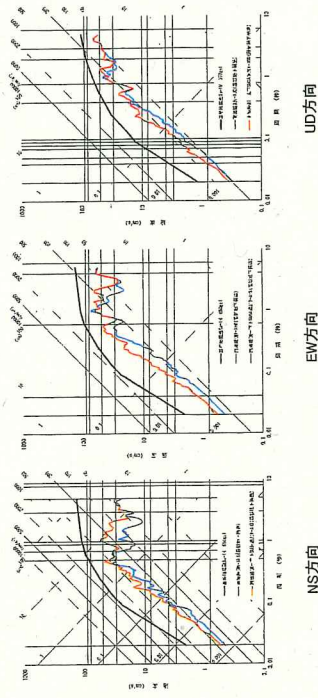


図6：南海トラフの巨大地震の断層モデル解析結果と基準地震動 Ss-1

(平成26年12月24日原子力安全専門部会資料1-2)

(イ) 震源を特定せず策定する地震動

震源を特定せず策定する地震動については、2004年北海道留萌支庁南部地震と2000年鳥取県西部地震を評価地震として選定している。

原子力安全専門部会では、震源を特定しない地震動の評価には、選定した地震で得られている地震波をそのまま伊方発電所の基礎面に設定していることから、その評価が過小評価にならないかとの観点から検討を行った。

鳥取県西部地震では、その近傍で得られた賀津ダム(監査館)観測記録を採用して評価を行っているが、堤頂部が大きく揺れていると、相互作用の影響で基礎部の振動が小さくなる懸念があり、監査館の測定記録に構造物の影響が含まれ、その結果として、本来の岩盤の地震動に比べて小さくなっている可能性がある。このことから、基準地震動設定のため採用した応答スペクトル等について四国電力から説明を受け検討を行った。その結果、基準地震動の設定として適切さを欠くものではないことを確認した。

(ウ) 基準地震動の策定

四国電力では、地震動評価を踏まえ、「敷地ごと震源を特定して策定する地震動」として、応答スペクトルに基づく評価により基準地震動 Ss-1 を、断層モデルを用いた手法による評価で Ss-1 を上回る8波を Ss-2-1 から Ss-2-8 に設定し、「震源を特定せず策定する地震動」としては、北海道留萌支庁南部地震を考慮した Ss-3-1 及び鳥取県西部地震の震源近傍での観測記録に基づく地震動 Ss-3-2 を設定した。(最大加速度は650ガル) (図7)

原子力安全専門部会としては、審査ガイドに従い、これら基準地震動については、最新の科学的・技術的知見を踏まえ、不確かさも考慮して、地震学及び地震工学的見地から適切に策定されていると判断する。

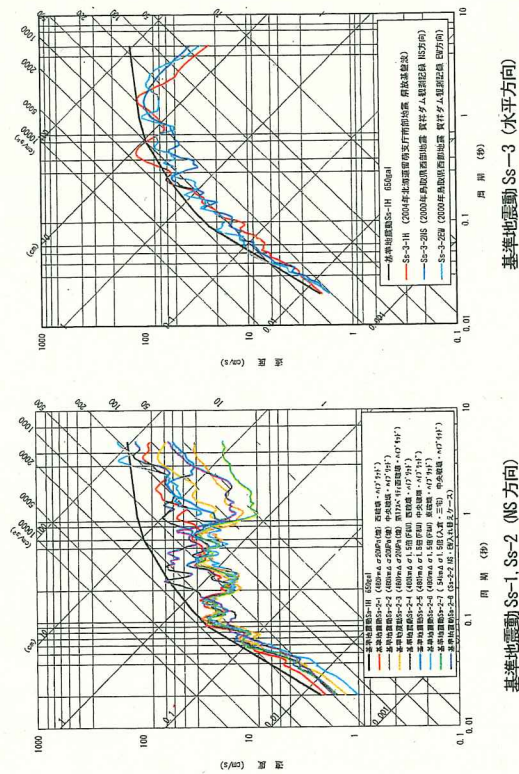
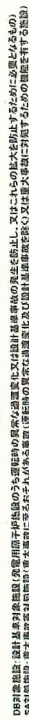


図7：基準地震動 (平成26年12月24日 原子力安全専門部会資料 1-2)

新規制基準においては、設計基準対象施設を十分に支持することができ、地盤に設けられなければならないこと並びに、耐震重要施設は、変形した場合においてもその安全機能が損なわれなければならない地盤に設けなければならないこと及び変位が生ずるおそれがない地盤に設けなければならないことを要求している。

伊方3号機の敷地内の地盤には、断層としてFa-1断層～Fa-5断層、f1～f4断層、S1、S3断層が存在することが確認されている。(図8)



これら敷地内の断層の評価については、四国電力は図9に示す評価を行い、いずれも将来活動する可能性のある断層等に該当しないことを確認した。

その結果、伊方発電所では、重要な安全機能を有する施設の直下には将来活動する可能性のある断層等はなく、敷地内に「震源として考慮する活断層」はないと判断する。



原子炉建屋等の耐震重要施設及び常設重大事故対応設備は、基準地震動による地震力が作用した場合においても当該施設を十分に支持できる地盤に設けなければならないこと、地震によって生じるおそれがある斜面の開削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こととされている。

-37-

ウ 耐震設計方針

新規制基準では、地震の発生によって公衆(住民)への放射線影響を防止するため、設計基準対象施設及び重大事故等対処設備は、大きな影響を及ぼすおそれがある地震による加速度よって作用する地震力(基準地震動による地震力)に対してその安全性機能が損なわれないことが求められていることから、適切に耐震設計する必要がある、四国電力は次のとおり設計する方針である。

○発電所の施設・設備等を耐震重要度²⁾に応じてSクラス、Bクラス及びCクラスに分類し、クラスに応じて適用する地震力に対して安全機能が損なわれる恐れがないように設計する。

*2 耐震重要度

設計基準対象施設のうち、地震の発生によって生じるおそれの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を防止する観点から、各施設の安全機能が喪失した場合の影響の相対的な程度

○津波防衛施設等についても、地震力に対してそれぞれの施設等に要求される機能が保持できるよう設計する。

○耐震重要施設が、耐震重要度分類の下位のクラスに属する施設の波及的影響によって、その安全機能を損なわないように設計する。

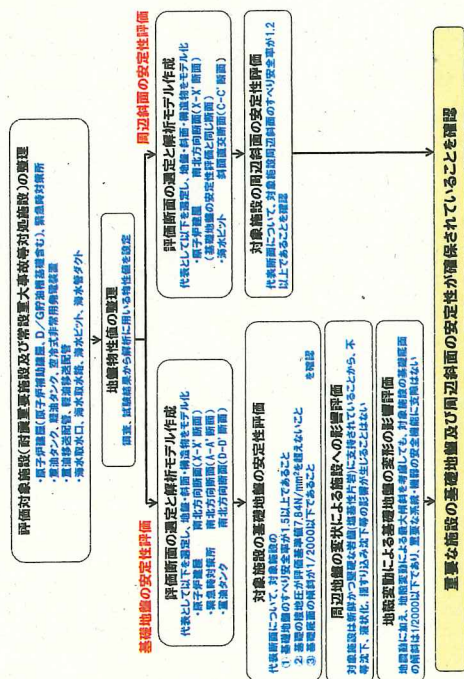


図10：原子炉建屋等の基礎地盤及び周辺斜面の安定性評価結果の流れ

(平成27年4月21日原田力安全専門部会資料3)

原子力安全専門部会では、対象となる施設の配置、施設周辺の地形及び地質・地質構造を考慮し厳しい条件となる代表断面を選定し評価していることを確認した。

また、現地において斜面の状況等を確認したが、外部火災対策等により改良工事が実施されるなど、現地の状況が変化することから、基礎地盤や周辺斜面の安定性評価に用いた各種データや文献等について整理し、評価条件(根拠)が不明確にならないよう求めた。

原子力安全専門部会としては、これらのことから、地盤及び周辺斜面の安定性については、原子炉建屋等の耐震重要施設及び常設重大事故等対処設備が設置されている地盤には、将来活動する可能性のある断層等の露頭はなく、これら施設の基礎地盤及び周辺斜面は、新たに設定した基準地震動による地震力に対して十分な安定性を有していると判断する。

(2) 耐津波性能

新規制基準においては、設計基準対象施設は、大きな影響を及ぼすおそれがある津波（以下「基準津波」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あること、また、重大事故等対処施設は、基準津波に対して重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがないものであることが要求されている。

ア 基準津波

四国電力は、図 11 のとおり、耐津波評価を行っている。

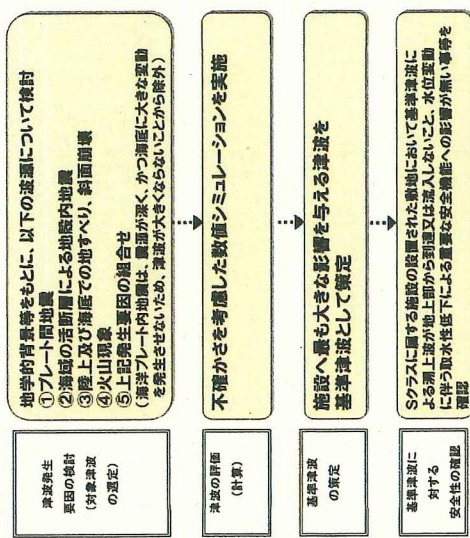


図 11：耐津波評価の流れ（平成 26 年 12 月 24 日原子力安全専門調査資料 2-2）

(ア) 対象津波の選定

津波の発生要因として地震の他、地すべり等、地震以外の要因及びこれらの組合せによるものを考慮し、対象津波を選定することとなっており、四国電力は、最も敷地に厳しい「海城活断層に想定される地震に伴う津波（中央構造線断層帯～九州側断層帯 130km の運動）」と「地すべりに伴う津波（敷地近傍の 5 つの地すべり地域）」の重畳について評価している。（図 12）

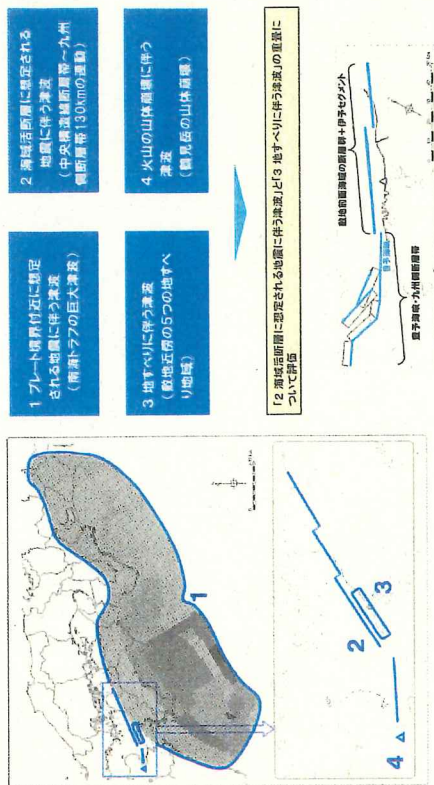


図 12：対象津波の選定（平成 27 年 4 月 21 日原子力安全専門調査資料 3）

(イ) 基準津波の策定

四国電力は、基準津波を評価した結果、伊方 3 号機の敷地前面における基準津波による最高水位は、+8.1m 程度であるとしている。

イ 耐津波設計方針

(ア) 耐津波設計方針

四国電力は、重要な安全機能を有する施設は、基準津波に対して、その安全機能が損なわれない設計とされている。

○敷地において、基準津波による湧上波を地上部から到達又は流入させない設計とする。

○浸水防護をすることにより、津波による影響等から隔離可能な設計とする。

○水位変動に伴う取水性低下による重要な安全機能への影響を防止できる設計とする。

(イ) 耐津波設計方針に対する確認

四国電力は、前述の耐津波設計方針により、重要な安全機能を有する施設の安全機能は損なわれないとしている。（図 13）

○耐津波設計に用いる入力津波高さは、基準津波の最高水位（+8.12m）に加え地盤変動（-0.36m）及び潮位のばらつき（+0.19m）を考慮すると、+8.7m 程度となるが、重要な安全機能を有する施設を内包する建屋は、敷地高さ+10m に設置されており、津波に対して影響を受けるおそれはない。ただし、安全上重要な機能を有する海水ポンプを設置している海水ピットについては、敷地面から掘り込んだ構造となっていることから、水密扉への取替等、海水ポンプを設置しているエリアへの浸水対策を講じている。

○仮に水密扉が開いている状態で津波がきた場合は、安全上重要な機器を設置しているエリアの浸水に伴う安全機能への影響がある。これを回避する観点から、社内マニュアル

を整備し、常時閉止の運用管理を徹底することとしている。

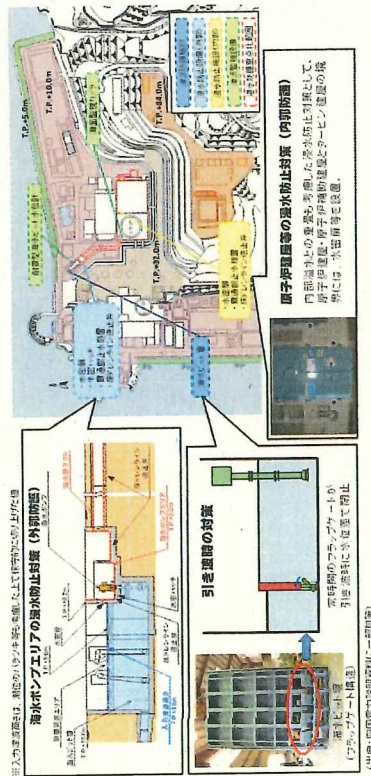


図 13：津波対策（平成27年8月12日 原子力安全専門部会 資料1-1-2）

原子力安全専門部会では、

- ・逆に津波が敷地高さを超えたとしても、伊方発電所では、水密扉の設置等により、+14.2m までの浸水対策や、+32m 等に設置している重大事故等対処設備により、原子炉を安全に停止できること
- ・海水ピットポンプ室での最高水位は+4.30m、最低水位は-3.26m である。海水ポンプを設置しているエリアには、浸水防止設備として水密扉、水密ハッチ及び味ドレンライン逆止弁の設置及び貫通部止水処置を実施していることから、地盤変動を考慮しても、津波が流入することはないことを確認した。

原子力安全専門部会としては、基準津波については、最新の科学的・技術的知見を踏まえ、不確かさや重量津波も考慮して、適切に策定されていると判断する。また、3号機敷地前面の最大津波高さは8.7m 程度であり、敷地高さ10m に比べ低いことから、安全性に影響を及ぼさないこと及び新たな津波防護施設は不要であるとしていることは、妥当と判断する。

(3) 自然現象に対する考慮（火山、竜巻、外部火災）

新規制基準では、外部からの衝撃による損傷を防止するため、

- ・安全施設は、想定される自然現象（地震及び津波を除く）^{**3}が発生した場合においても安全機能を損なわないものでなければならぬ。
- ・安全施設は、発電用原子炉施設の安全性を損なわせる原因となるおそれがある事象であって人為によるもの（故意によるものを除く。）に対して安全機能を損なわないものでなければならぬ。

ことを要求している。

*3 想定される自然現象

敷地の自然環境を基に、洪水、風（台風）、竜巻、津波、落雪、落雷、地震、火災、火山の噴火、生物学的現象又は森林火災等から適用されるものをいう。

ア 火山影響評価

火山影響評価の流れは、

- ・原子力発電所の安全に影響を及ぼす活動をする可能性のある火山の影響評価を行う。
- ・設計対応できないような火山事象が起こる可能性の評価を行う。
- ・過去に立地地点に大きな影響を到達させた火山は、モニタリングを行う。
- ・火山灰などに対して、安全機能が損なわれない設計方針とする。
- ・一建物などへの負荷、配管の閉塞等の直接的な影響
- ・一外部からの送電停止や発電所外部との交通遮断といった間接的な影響

ことを要求している。

四国電力が実施した火山影響評価を図 14 に示す。

(ア) 原子力発電所に影響を及ぼし得る火山の抽出及び抽出された火山の火山活動に関する個別評価（立地評価）

四国電力は、伊方発電所へ影響を及ぼし得る火山として、7火山（鶴見岳、由布岳、九重山、阿蘇、阿武火山群、姫島、高平火山群）を抽出している。これら7火山について評価を行った結果、設計対応不可能な火山事象の可能性は十分小さいとしている。

(イ) 原子力発電所の安全性に影響を与える可能性のある火山事象の抽出と評価条件の設定（影響評価）

伊方発電所の安全性に影響を与える可能性のある火山事象として、降下火砕物（火山灰）を抽出し、九重第一軽石の噴火について評価を行った結果、火山灰層厚は最大14.0cm としている。

四国電力は更に余裕を見て、敷地において考慮すべき降下火砕物の厚さ（評価条件）を15cm と設定している。



図14・伊方発電所における火山影響評価結果の概要

平成27年4月21日原子力安全専門部会資料1-1)

原子力安全専門会では、軽石が浮遊してきた際の影響について確認した結果、軽石が
届くような火山は伊方発電所近傍には無い(最も至近の火山である鶴見岳が約85km、軽石
等の火山1か所の飛翔物の想定距離10km。)ことを確認した。

原子力安全専門部会としては、伊方発電所の安全性に影響を与える可能性のある火山事象として抽出した降下火砕物の影響を検討する上で、最も影響の大きい九重第一軽石の噴火について、不確かさとも考慮し、降下火山灰シミュレーションにより評価を実施した結果から、更に余裕を見て、火山灰厚さを15cmと設定したことは、妥当と判断する。

(ウ) 降下火砕物による施設への影響評価

a 直接的影響評估

四国電力は、設置場所、外気吸入の有無等、施設の特徴に応じて、火山灰の影響項目を算定し、評価の結果、火山灰の直接的影響がないとしている。

原子力安全専門部会では、火山灰の施設への影響について、荷重による建屋の構造安全性能と安全性評価を実施していることを確認した。

b 間接的影響評估

四国電力は、外部電源喪失の発生と発電所内外のアクセス制限が発生した場合を想定し、対応手段の妥当性について評価し、間接的影響がないとしている。

○長期間の外部電源の喪失

外部電源が喪失した場合でも、7日間の外部電源喪失に対して、原子炉の停止並びに原子炉の冷却機能を担うために必要な電力の供給が確保されることとなる。

○卒電所内外のアクセス制限

多くの火山では、噴火前に、震源の浅い火山性地震の頻度が急増し、火山性微動の活動が始まるため、事前に火山灰対策を行うための体制を整備する。

原子力安全専門部会では、2010年4月、アイスランドで大規模な火山噴火が発生したことから、その際、欧州の原子力発電所等への影響の有無を確認した。結果として、発生した火山噴火による被害は主に航空機運航に限定されており、欧州の原子力発電所への悪影響や問題は生じていないことを確認した。

原子力安全専門部会としては、火山影響評価により火山灰厚さを15cmと設定した条件下で、施設への影響はないとした評価は、妥当と判断する。

竜巻影響評価
竜巻影響評価においては、基準竜巻、設計竜巻及び設計荷重が適切に設定されていることと、並びに設計荷重に対して、施設的安全機能が維持される方針であることを確認することとされている。(図15)



図15・原子力発電所の音楽ガイド(平成25年6月 原子力規制委員会)

(ア) 基準竜巻・設計竜巻の設定
a 基準竜巻の設定
四国電力は、日本国内で過去に発生した最大の竜巻であるF3スケール（風速70～92m/s）の最大値なぞから、基準竜巻の最大風速を92m/sと設定している。

b. 設計竜巻の設定に際して、伊予菜電所は敷地背後に急峻な傾斜地をもつ狭い臨国電力に立地しており、地形効果による風の増幅を数値流体計算により確認した。その結果、風の増幅効果がないものの、基準竜巻の最大風速 92m/s を安全側に切り上げて、設計竜巻の最大風速を 100m/s としている。

原子力安全専門部会では、四国電力から、伊方発電所が立地している瀬戸内海は竜巻の発生頻度が少ない地域であり、発電所近郊において発生した最大の竜巻スケールはF2 (50 ~69m/s; 大分県臼杵市) であることの説明を受けるとともに、竜巻影響評価における設計竜巻の設定については、竜巻のデータが少ないことから、竜巻の発生頻度が多い、太平洋側の宮崎県や高知県を含め、かつ、これまで国内で発生した最大の竜巻スケールF3 (70~

92m/s) の最大風速 92m/s に対し、安全側の設定とするため設計電巻を 100m/s としていることを確認した。

原子力安全専門部会としては、日本国内で過去に発生した最大の竜巻である F3 スケール（風速 70~92m/s）の最大値（92m/s）を基準竜巻として選定し、地形効果による風の増幅（風速 100m/s と設定したことは妥当と判断する。

(イ) 設計対象施設の抽出
四国電力は、設計対象施設として、その施設の安全機能が損なわれないように防護する必要がある竜巻防護施設等を抽出している。(図 17)

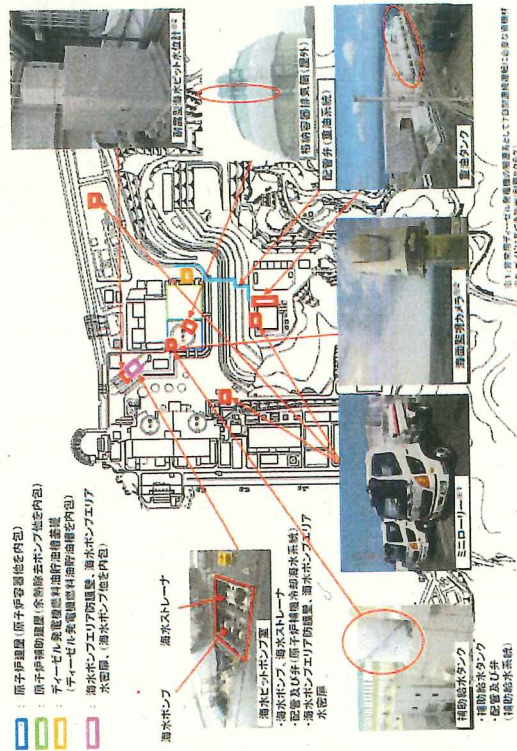


図17・対象施設の例（屋外設置）（平成27年8月12日原子力安全専門部会 資料1-1-1）

(ウ) 設計荷重の設定と設計方針

a 荷重の設定

四国電力は、設計竜巻荷重として飛来物の衝撃荷重の設定に当たっては、発電所構内にあって飛来物となり得るものを現地調査等により抽出した上で、衝撃力の大きさを踏まえ、鋼製材や乗用車を設計上考慮すべき飛来物として設定している。

b 設計方針

四国電力は、竜巻に対してその構造健全性が維持され、施設の安全機能が損なわれない設計としている。

○屋外の竜巻防護施設

屋外の竜巻防護施設は、必要に応じ防護ネットや防護鋼板の設置等の防護対策を講じることにより安全機能を損なわない設計とする

○竜巻防護施設に影響を及ぼし得る施設

竜巻防護施設に影響を及ぼし得る施設については、設計荷重による影響を受ける場合においても竜巻防護施設に影響を与えないように設計する。(図 18)

原子力安全専門部会では、安全機能を維持するために重要な設備は、窓ガラスが無くコングリート壁で守られている等により、竜巻が来て飛来物が衝突しても影響はないとして、いること、重油タンク等、構造部材だけの強度対策が困難なところは、エネルギーを吸収するネットや機器に衝撃吸収材を覆うことで直接エネルギーが伝わらないような対策を実施していることを確認した。

原子力安全専門部会としては、設計竜巻荷重として、飛来物の衝撃荷重等を設定し、これに常時作用する荷重、運転時荷重を適切に組み合わせた荷重に対して対象施設の安全機能を損なわないよう設計するとしていることは妥当であると判断する。



図 18：竜巻防護対策例 (平成 27 年 4 月 21 日原子力安全専門部会資料 3)

ウ 外部火災（森林火災、航空機墜落による火災）
新規制基準では、敷地及び敷地周辺で想定される自然現象及び人為事象による火災（以下「外部火災」という。）が発生した場合においても、その影響によって、安全施設の安全機能が損なわれないように設計することが求められている。

(ア) 森林火災

a 発生を想定する森林火災による影響評価

四国電力は、森林火災による防護対象設備への熱影響評価については、森林火災シミュレーション解析コードを活用し、評価を実施している。

解析の結果、最も高い火線強度（森林火災の燃えている部分の火災の強度）から必要な防火帯幅として、29.7mを算出している。

b 森林火災に対する設計方針

四国電力は、必要な防火帯幅を29.7mと算出したことから、この結果に余裕を見込み、防火帯幅を約35mと設定している。（図19）

また、森林火災による熱影響から危険距離（建屋許容温度に達する距離）を算出した上で、危険距離を上回る防火帯幅を確保している（図20）

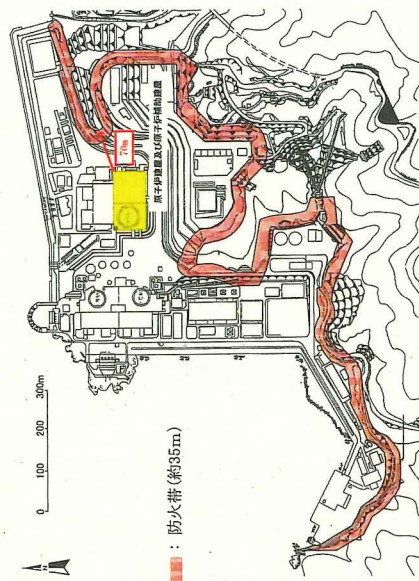


図19：森林火災を考慮した防火帯の設定（平成27年4月21日原子力安全専門部会資料3）

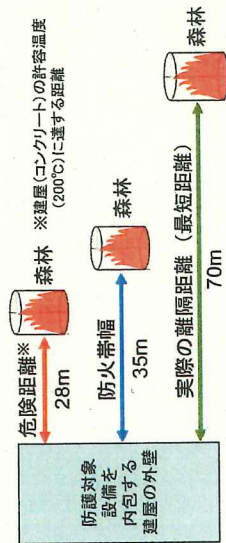


図20：熱影響評価例【建屋（コンクリート）】（平成27年4月21日原子力安全専門部会資料3）

原子力安全専門部会としては、四国電力が用いた森林火災シミュレーション解析コードは世界的に広く利用されており、特定範囲の火災到達時間、火線強度等を予測可能であることを確認している。なお、評価で入力したデータには伊方の現地植生、地形データを用い評価を実施していることを確認した。

(イ) 発電所敷地内における航空機落下による火災

a 発生を想定する発電所敷地内における航空機落下等による火災の設定等

四国電力は、航空機を種類別に分類し、その種類ごとに燃料搭載量が最大の航空機を選定している。その航空機ごとの落下確率に関する知見を基に、敷地内において航空機落下確率が 10^{-7} 回/年・年以上となる区域を、選定された航空機ごとに特定し、その中で安全施設から最も近い場所に航空機が落下し、搭載された全燃料が発火した場合の火災を想定している。（図21、表1）

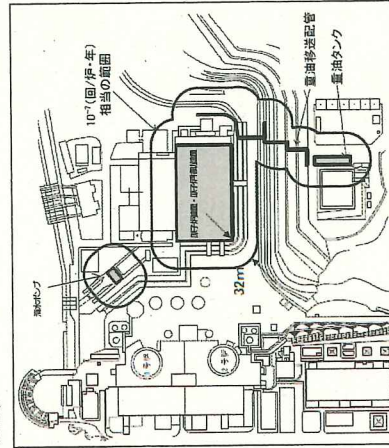


図21：離隔距離32mの算出イメージ（自衛隊機等の落下）
（平成27年4月21日原子力安全専門部会資料3を一部改訂）

イ 非常用電源設備及びその付属設備の施設

ディーゼル発電機は、多重性及び独立性を考慮し、必要な容量のものを各々別の場所に2台備え、それぞれ非常用所内高圧母線に接続している。また、蓄電池は、非常用2系統を各々別の場所に設置し、多重性及び独立性を確保する設計としている。(図23)

ディーゼル発電機の連続運転に必要な燃料を貯蔵する設備は、既設の貯油槽に加え、7日間の連続運転を可能とするために重油タンクを新たに発電所敷地内に設けている。

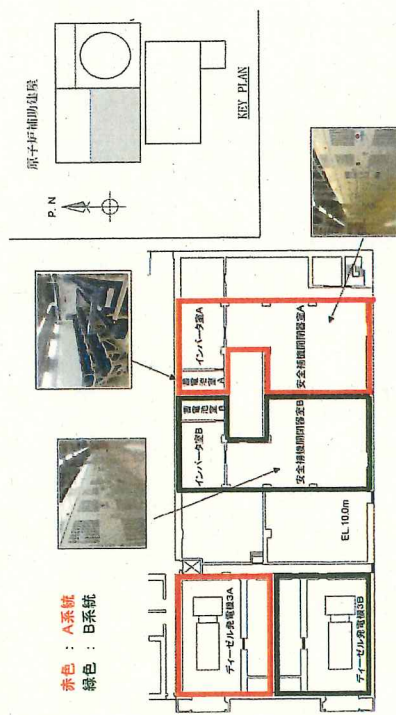


図23：非常用電源設備の配置状況 (平成25年11月19日原子力安全専門部会資料1-1)

ウ 電源設備 (重大事故等対処施設)

重大事故等が発生した場合において、炉心の著しい損傷、原子炉格納容器の破損等を防止するため、電力を確保するために必要な重大事故等対処設備を設置している。(図24)

電源確保対策

- 多様な電源を確保するため、外部電源以外に空冷式非常用発電機、蓄電池、非常用直流電源(蓄電池)の増強などを実施
- 空冷式非常用発電機と蓄電池の増強
- 非常用直流電源の増強
- 号機間電源配線ラインの設置
- 配電線の敷設



図24：電源の確保対策 (平成27年4月21日原子力安全専門部会資料3を一部改訂)

原子力安全専門部会では、風力発電所の風車が破壊し、送電線に接触する場合は、送電線は停止する等の影響を受けるが、送電線は複数回線(3ルート6回線)設置されており、仮に1回線風車により破壊されても外部電源が喪失することは無い。また何らかの原因で外部送電線が全て供給できなくなっても、所内には非常用ディーゼル発電機、空冷式非常用発電機など、多種多様な電源設備を備えていることを確認した。

仮に、川内、大洲変電所の両方が停止しても平瀬支線の系統を使って発電所への外部電源供給は可能であり、外部電源が喪失しても、所内には非常用ディーゼル発電機、空冷式非常用発電機設置等、多種多様な電源設備を備えていることを確認した。

原子力安全専門部会としては、

- 安全施設がその機能を維持するために必要となる電力を供給するため、複数の回線で電力系統に連携しており、いずれの2回線が喪失した場合においても発電用原子炉施設が同時に外部電源喪失に至らない構成としていること。
- 送電線の接続先である川内変電所または大洲変電所のいずれかの変電所が停止した場合においても、伊方3号機に電力を供給することが可能な設計としており、更に、外部電

源が喪失した場合においても、多重性及び独立性を確保した非常用所内電源設備による電源供給が可能であること。

・複数の回路で構成される外部電源系統や、多重性及び独立性を確保した非常用電源設備により、安全施設がその機能を維持するために必要となる電力を供給すること、安全機能を損なわない設計とすることから、これら方針は妥当であると判断する。

なお、規制要求事項ではないが、四国電力では、自主的対策として、号機間連絡ケーブルや専用配電線を設置し、信頼性の更なる向上を図っている。

(5) シビアアクシデント対策

新規制基準では、発電用原子炉施設は、重大事故に至るおそれがある事故が発生した場合において、炉心の著しい損傷を防止するために必要な措置を講じること、重大事故が発生した場合においては、原子炉格納容器の破損及び発電所外への放射性物質の異常な水準の放出を防止するために必要な措置を講じること等を要求している。

四国電力は、重大事故に至るおそれがある事故の発生を想定し、炉心の著しい損傷等を防止するための必要な措置を講じ、対策の有効性を評価し、要件を満足しているとしている。

ア 重大事故等の対処に必要な機能

(ア) 炉心損傷防止対策 (図 25～27)

- ・原子炉自動停止失敗時の原子炉停止機能維持のため、影響緩和装置を設置
- ・原子炉を冷却・減圧するため、代替格納容器スプレイポンプ及び冷却水供給配管等を設置並びにポンプ車、可搬型電源等を配備
- ・タービン動補給水ポンプに対し、手動起動手段を確立するとともに、空冷式非常用発電装置による電動補給水ポンプの起動手段を確立したこと等により、原子炉冷却機能を維持

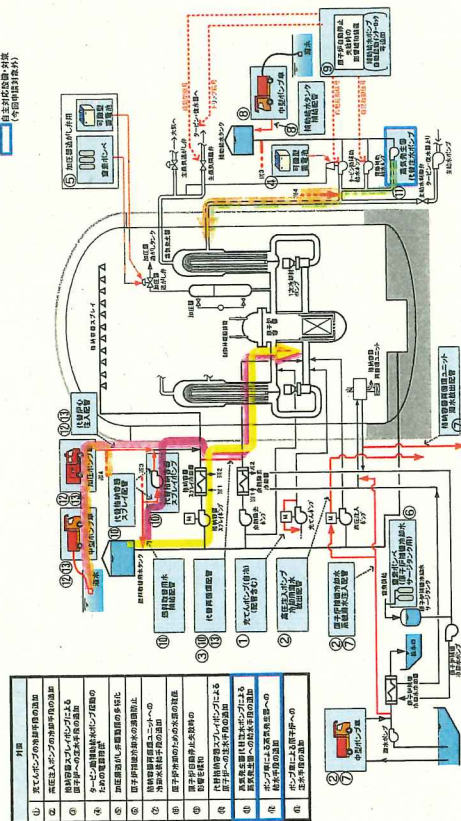


図 25：重大事故対処対策（炉心損傷防止対策）（平成 25 年 7 月 17 日原子力安全専門部会 資料 1-2）

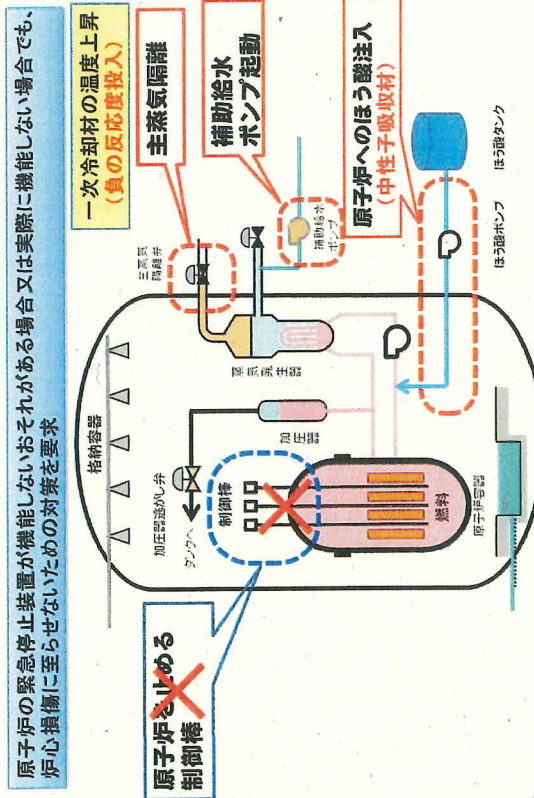
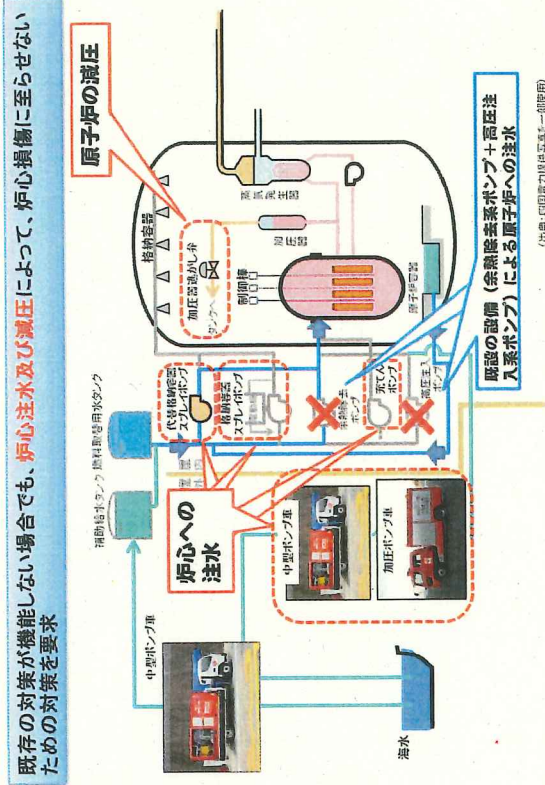


図 26：原子炉を停止させる対策（止める）（平成 27 年 8 月 12 日 原子力安全専門部会 資料 1-1-2）



既存の対策が機能しない場合でも、最終的な熱の逃がし場を確保し、炉心損傷に至らせないための対策を要求

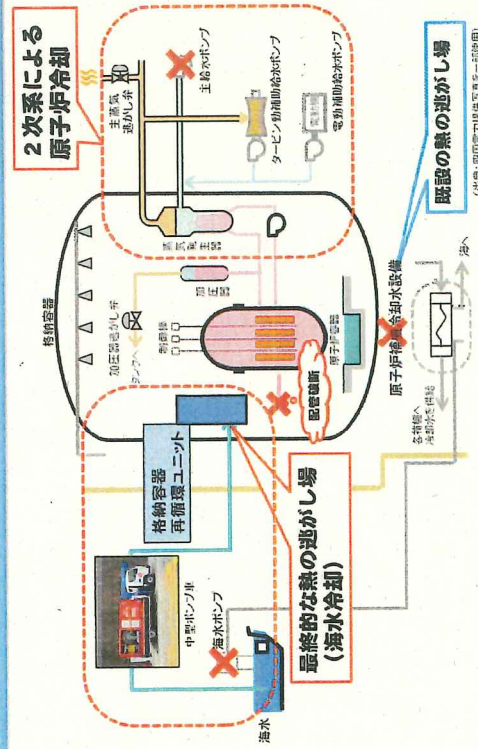


図 27：原子炉を冷やすための対策（冷やす）（平成 27 年 8 月 12 日 原子力安全専門部会 資料 1-1-2）

(1) 格納容器破損防止対策 (図 28~30)

○格納容器下部に落下した溶融炉心の冷却機能

- ・代替格納容器スプレイポンプの設置による格納容器下部への注水手段の確立等に追加して、原子炉容器下部へ注水するための流路（建通口）を追加設置したことにより、格納容器下部に落下した溶融炉心の冷却機能を維持
- ・格納容器下部の水位を確認するための原子炉下部キャパシタ水位計を設置

○格納容器内の水素爆発防止機能

- ・格納容器の水素爆発を防止するための、静的触媒式水素再結合装置及びビグナイト（電気式水素燃焼装置）の設置により、格納容器内の水素燃焼防止機能の保持
- ・静的触媒式水素再結合装置及びビグナイトの稼働状態を確認するための温度監視装置や格納容器内の水素濃度把握のための、格納容器水素濃度計を設置

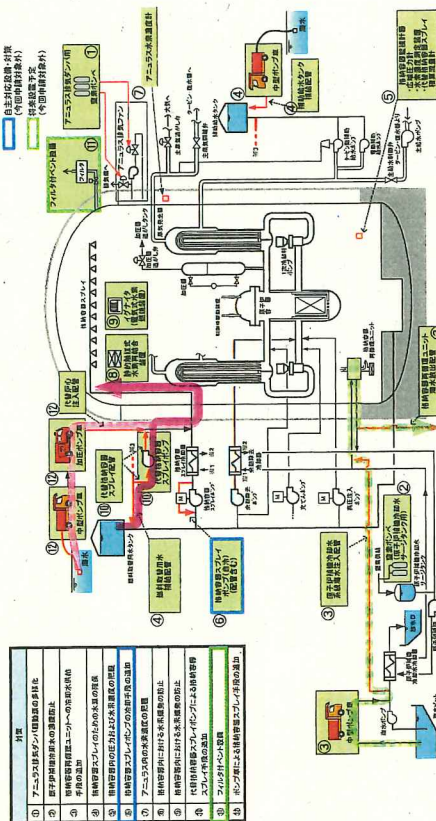


図 28：重大事故等対処対策（格納容器破損防止対策）

（平成 25 年 7 月 17 日原子力安全専門部会 資料 1-2 を補正申請を踏まえ一部修正）

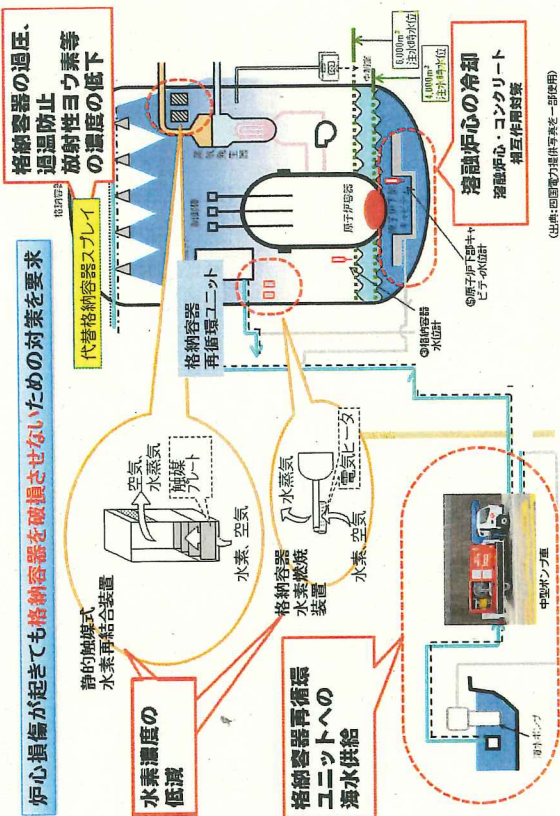


図 29：炉心溶融後に格納容器破損を防ぐ対策（閉じ込める）

（平成 27 年 6 月 12 日 原子力安全専門部会 資料 1-1-2 を一部修正）

水の漏えい等により使用済燃料ピットの水位が低下した場合でも、燃料体を冷却し、放射線を遮蔽し、境界を防止するための対策を要求

事故想定 配管破断によるサイフォン現象等により使用済燃料ピット内の水の小規模な喪失が生じ、水位が低下する事故

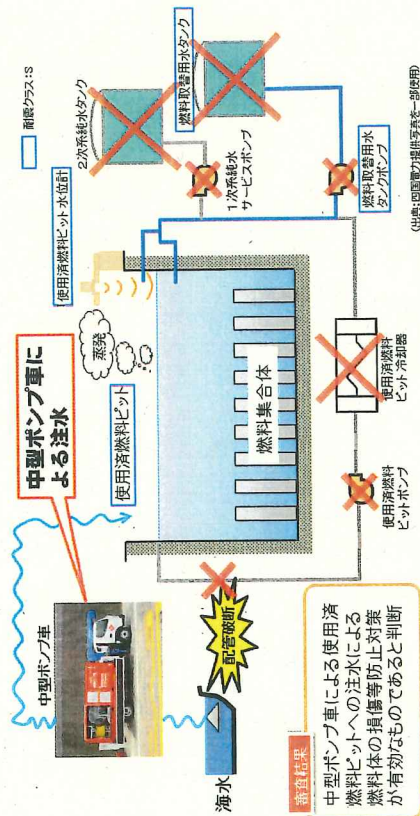


図 30：使用済燃料ピットにおける燃料破損防止対策

（平成 27 年 8 月 12 日 原子力安全専門部会 資料 1-1-2 を一部修正）

イ 有効性評価

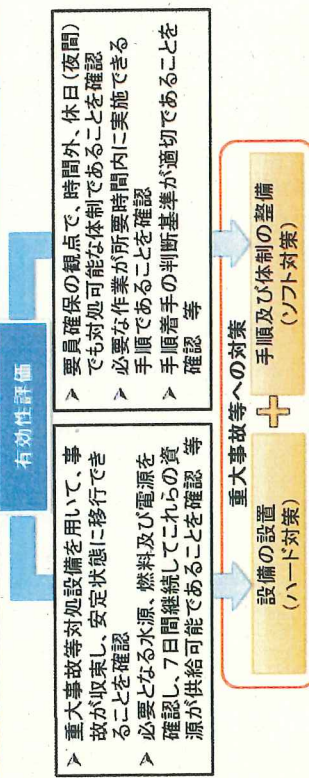
四国電力は、運転中の原子炉における重大事故に至るおそれがある事故で想定する事故の1つとして、「全交流動力電源の喪失(RCP(1次冷却材ポンプ)シールLOCAあり)」を選定している。

四国電力においては、重大事故等発生時における具体的な対応手順とそれに係る作業と所要時間、必要な資機材を整理・抽出するとともに、事故事象進展について計算プログラムを用いた解析を実施している(図31)。これについて有効性評価を行い、

- 主蒸気減がし弁の手動開操作、充てんポンプ(自己冷却式)による炉心注入により、1次系圧力、2次系圧力共に発生後4時間程度で安定的に保持できる(図32)
 - 充てんポンプ(自己冷却式)による炉心注入により、1次系保有水量は発生後4時間程度で安定的に推移する(図33)
 - 燃料被覆管温度は初期値以下に留まり、燃料破損には至らない(図33)
 - 格納容器内圧力・温度共に最高使用圧力・温度を下回り、格納容器による放射性物質閉じ込め機能を維持できる(図34)
- との結果が得られたことから、重大事故等対策が有効に機能していることを確認したとしている。

重大事故等対処に係る有効性評価

重大事故等への対処が有効であることを示すため、評価対象とする事故シーケンスを整理し、対応する評価項目を設定したうえで、計算プログラムを用いた解析等を踏まえ、設備、手順及び体制の有効性を評価



※解析コード及び解析条件の不確かさとして、運転員等操作時間に与える影響、評価項目となるパラメータに与える影響及び要員の配置による他の操作に与える影響を確認し、それらの影響を踏まえても評価項目を満足することを感度解析等による確認

図31：重大事故等対処に係る有効性評価(平成27年8月12日 原子力安全専門部会 資料1-1-2)

- 主蒸気減がし弁の手動開操作、充てんポンプ(自己冷却式)による炉心注入により、1次系圧力、2次系圧力共に発生後4時間程度で安定的に保持できる

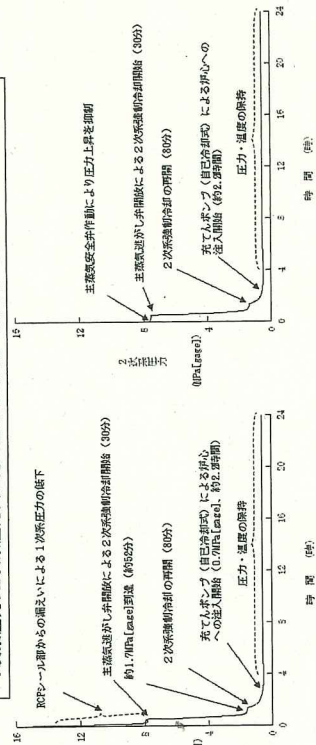


図 1次系圧力の推移

図 2次系圧力の推移

図32：事故事象進展シナリオの有効性評価(評価結果(1/3))

(平成26年1月28日 原子力安全専門部会資料1-1-1)

- 充てんポンプ(自己冷却式)による炉心注入により、1次系保有水量は発生後4時間程度で安定的に推移する
- 燃料被覆管温度は初期値以下に留まり、燃料破損には至らない

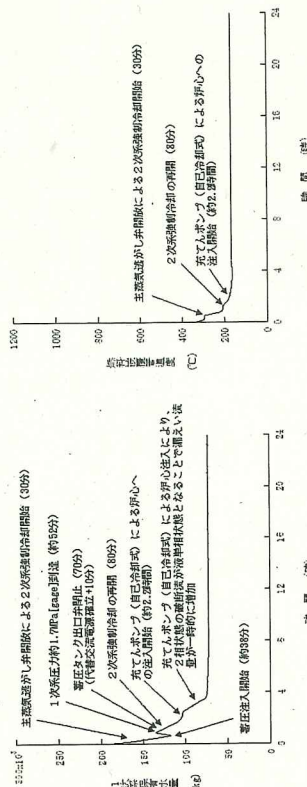


図 1次系保有水量の推移

図 燃料被覆管温度の推移

図33：事故事象進展シナリオの有効性評価(評価結果(2/3))

(平成26年1月28日 原子力安全専門部会資料1-1-1)

○格納容器内圧力・温度共に最高使用圧力・温度を下回り、格納容器による放射性物質漏れ込み機能を維持できる

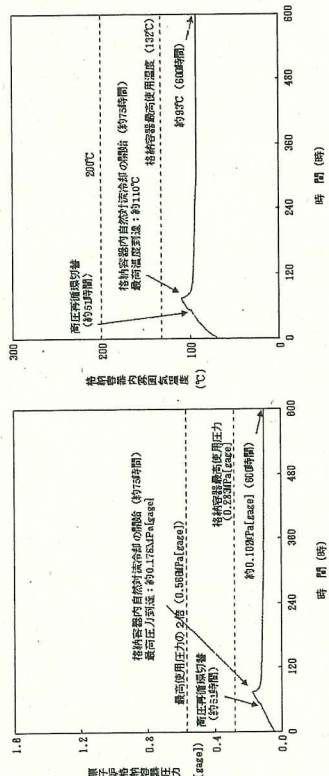


図 34：事故事象進展シナリオの有効性評価（評価結果（3/3））

（平成26年1月28日 原子力安全専門部会資料1-1を一部修正）

原子力安全専門部会としては、四国電力が行った有効性評価における解析条件は、設計値等の現実的な条件を基本としつつ、有効性を確認するための評価項目に対して余裕が小さくなるように設定され、設置許可基準規則の解釈に示された評価項目について確認しているものと判断する。

ウ 技術的能力

新規制基準では、重大事故等に対処するために必要な体制、手順等の整備について、保安規定等において規定される方針であることを要求している。

四国電力は、重大事故の発生及び拡大に必要な措置を実施するため、体制の整備等運用面での対策を行うとしている。

a 事故時の組織・体制・指揮命令系統

・自然災害や重大事故等にも適確に対処するため、あらかじめ、発電所長を本部長とした原子力防災組織を構築し対応する。発電所長が非常体制を発令した場合は発電所災害対策本部を設置し、平時の業務体制から速やかに移行する。また、発電所災害対策本部は、原子力本部（松山）及び本店（高松）の原子力防災組織と連携し、外部からの支援を受ける。（図35）

b 事故対応の文書体系（重大事故等発生時および大規模損壊発生時に係る文書）

・重大事故等発生時および大規模損壊発生時における原子力施設の保全のための活動を行う体制の整備について保安規定に以下の内容を新たに規定することとしている。

- ・必要な要員の配置
 - ・必要な要因に対する定期的な教育及び訓練の実施
 - ・必要な資機材の配備
 - ・活動を行うために必要な事項（手順書の整備等）
- （例）炉心の著しい損傷を防止するための対策に関すること等

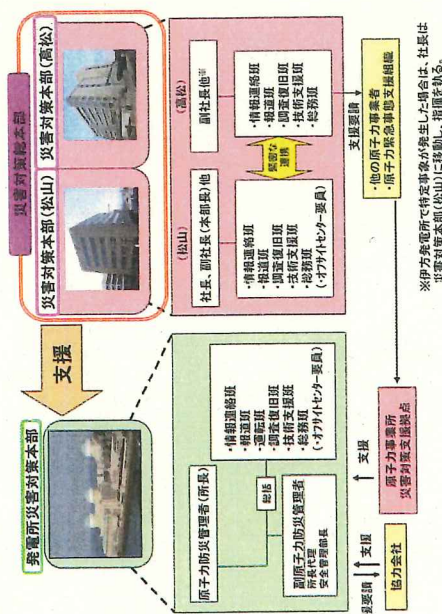


図 35：伊方発電所災害対策本部への支援体制

（平成27年2月16日原子力安全専門部会資料3）

原子力安全専門部会としては、以上から、重大事故等に対処するために必要な体制、手順等を適切に整備する方針であると判断する。

第3 まとめ

四国電力株式会社が平成25年7月8日に原子力規制委員会に提出した「伊方発電所の発電用原子炉設置変更許可申請書（3号原子炉施設の変更）」並びに同日、安全協定に基づき愛媛県に提出した「伊方原子力発電所3号機の原子炉等規制法の改正に伴う新規制基準への適合に係る設備の設置等に関する事前協議」については、当原子力安全専門部会における四国電力及び原子力規制委員会からの説明、質疑応答の内容、並びに原子力規制委員会が平成27年7月15日許可した伊方発電所3号機の新基準適合性審査の結果及びその判断根拠についての説明等を踏まえて、科学技術的・専門的な観点から、新規制基準で強化された内容や伊方発電所の立地条件など地域特性を考慮すべき部分に重点をおいて審議するとともに、現地調査による確認を行った結果、伊方発電所3号機について、運転に当たり求めたレベルの安全性が確保されていることを確認したとする原子力規制委員会の新規制基準適合性審査の結果は妥当なものであると判断する。

原子力安全専門部会としては、四国電力においては自主的な対応も含め、積極的に安全対策の更なる向上に取り組み、伊方発電所の安全確保に万全を期されること、原子力規制委員会においては今後の各段階における適切な審査、検査等を適確に進めるとともに、原子力安全対策の不断の向上に取り組みれることを強く求めるものである。

なお、規制当局、事業者双方において、安全性を高める努力が常になされる仕組みが重要であることから、安全目標の継続的な検討を含め、安全文化醸成を始めとした安全性向上に資する取組の促進を図ることが必要であると考える。

また、科学技術を社会的に利用する上で重要なリスクコミュニケーションについても、原子力規制委員会のみならず国として取組みを進める必要があることを付言する。

当原子力安全専門部会は伊方原子力発電所の安全対策について確認することがその役割と認識するが、これまで十分に時間をかけ議論してきた中で、これらの安全文化の醸成やリスクコミュニケーションといった取組は直接的に伊方原子力発電所の安全対策に関わるものではないものの、今後とも推進することが重要と考える点である。県においては、国において社会的合意を得るためのこうした取組が進められるよう求めていくことを望むものである。

伊方原子力発電所環境安全管理委員会
会 長 上 甲 俊 史 様

伊方原子力発電所環境安全管理委員会
原子力安全専門部会長 望月 輝一

伊方原子力発電所環境安全管理委員会原子力安全専門部会
の審議結果について(報告)

このことについて、伊方原子力発電所環境安全管理委員会原子力安全専門部会の審議結果等を下記のとおり報告します。

記

伊方3号機の更なる揺れ対策に係る取組みについて

○取組みの位置付け

愛媛県からの「更なる揺れ対策」の要請に対する四国電力の自主的取組みについては、国の規制基準及び評価方法に基づいて耐震安全性が確保されるということをそもそもの基本認識としたうえで、裕度の小さい設備・機器について、各設備の実態に即した評価を行い、必要に応じて耐震性向上工事を実施するもので、県民の安全・安心の更なる向上に向けた取組みである。

○四国電力の報告内容

「取組みの位置付け」を踏まえたうえで、今回の四国電力の評価については、安全上重要な機能を有する195設備について、新規規制基準に基づく審査で確認された新たな基準地震動を用いて、国の工事計画認可、耐震バックチェックおよびストレステストにおいて適用実績のある方法等により評価を行った結果、概ね1,000ガルの揺れに対する耐震性が確保されることを確認したものであり、四国電力の評価手法及び評価結果は妥当であることを確認した。

○四国電力の今後の対応

県民等への説明に当たっては、国の規制基準に基づき耐震安全性は確保されることを伝えたいと、規制基準と自主的取組みの違いも含め、評価結果を正確に説明するとともに、今回得られた個々の数字にのみとらわれることなく、耐震性向上はもとより、発電所全体の安全性向上に常に取組んでいくこと。

なお、当部会としては、こうした取組みを審議することは、ひとつの見方だけでなく異なる角度から確認し多方向から安全性を議論する観点であることから、非常に有効なものであると考える。

出典：伊方原子力発電所環境安全管理委員会 (H27.8.28)

愛媛県の伊方発電所再稼働の条件等について

	項目	内容・対応状況
再稼働の条件	①原子力発電所の安全性に係る具体的な国の方針	
	②四国電力の追加安全対策を含めた取組姿勢	・愛媛県からは下記の8つの事項について要請している
	③地元の理解	・伊方町、伊方原子力発電所環境安全管理委員会、愛媛県議会の意見をもとに判断する
四国電力に対する要請事項	①原子力本部の移転（高松市→松山市）	・原子力本部を高松市から松山市へ移転（H23.6.29） ・取締役副社長である原子力本部長が常駐
	②国の基準を上回る電源対策	・従来からの送電ルートと別に、標高95mにある亀浦変電所から新たに配電線ルートを設置（H24.3） ・今後、非常用ガスタービン発電機を海拔32mに設置
	③国の新たな指針を待つことなく実施する更なる揺れ対策	・基準地震動を上回る概ね1000ガルの揺れにも耐えられる耐震性の確保
	④愛媛県方式の報告体制の徹底	・正常状態以外の全ての事態を県に速やかに報告し、県が公表するという「えひめ方式」の報告体制の更なる徹底 ・H25.6に発覚した通報連絡遅れを契機に再徹底を要請
	⑤住民に対する真摯な説明	・伊方発電所から20km圏内の約28,000戸の個別訪問を実施
	⑥伊方発電所1号機の原子炉容器の監視試験片の取り出しの前倒し	・伊方発電所1号機と同型で運転開始年の近い九州電力玄海原子力発電所1号機において、原子炉容器監視試験片の脆性遷移温度が急上昇していることが確認されたことから、伊方発電所1号機の監視試験片取り出しを前倒し実施するよう要請 ・平成23年10月に取り出しを実施、検査の結果、問題はなかった旨の報告
	⑦異常時発生時の通報連絡について県内全市町村への情報提供	・県内全市町への異常時通報連絡情報の提供（H23.11.1～運用開始）
	⑧万が一の事故の際における作業スペースの拡大の検討	・伊方発電所の敷地は急峻な地形であることから、万が一の事故の際における作業スペースの拡大の検討を要請（H27.7.15）
経済産業大臣に対する要請事項	①大洲・八幡浜道路の整備	・東側への避難路となる大洲・八幡浜道路を整備中だが、さらにその優先順位を高めるよう要請
	②伊方発電所以西の半島部の住民の避難対策への支援	・大分県の施設まで避難する訓練を実施する際に、海上保安部や自衛隊などの国の機関の協力が不可欠であり、全面的な国のバックアップを要請
	③県が四国電力へ要請した追加安全対策への協力	・万が一の事故の際における作業スペースの確保について、国としても協力するよう要請
	④使用済燃料の中間貯蔵問題	・国として今まで以上に責任を持って取り組むよう要請
	⑤使用済燃料の最終処分問題	
	⑥加圧水型原子炉の廃炉技術研究	・日本では加圧水型原子炉の廃炉実績がないため、廃炉研究を老朽化している伊方発電所1号機において展開するよう要望
	⑦経済産業大臣の現地視察	・大臣が直接現場を訪れ、伊方町長とも会うよう要請
	⑧総理大臣との面談	・最終的な責任を持つ総理大臣の言葉を直接聞く機会を要請

[愛媛県からの情報により高知県作成]

伊方発電所に係る安全協定等について

名 称	伊方原子力発電所周辺の安全確保及び環境保全に関する協定書	伊方原子力発電所周辺の安全確保等に関する覚書	伊方原子力発電所周辺の安全確保等に関する覚書
自治体	〈立地自治体〉 愛媛県 伊方町	〈県及び周辺市〉 愛媛県 八幡浜市	〈県及び周辺2市〉 愛媛県 大洲市、西予市
事業者	四国電力	四国電力	四国電力
締結日等	締 結：S51. 3. 31 一部改定：S60. 4. 19、H25. 8. 8	締 結：H24. 9. 5	締 結：H24. 9. 5
協定の主な内容			
事前協議	〈自治体⇄事業者〉 放射性固体廃棄物貯蔵庫、冷却水取排水施設等発電所の主要な設備の設置・変更等について事前に協議しなければならない。	〈自治体〉 県は、協定の事前協議があった場合は、市に意見を求める。 市は事業者の説明を求めることができる。	〈自治体〉 県は、協定の事前協議があった場合は、両市に通知する。
事前連絡及び報告	〈事業者⇒自治体〉 事前連絡、定期報告、随時報告を規定。連絡を受けた内容について自治体が必要変更を求めた時は尊重しなければならない。	〈事業者⇒市〉 協定の事前連絡・報告事項について、市に對してもその都度連絡・報告する。	〈事業者⇒両市〉 協定の事前連絡・報告事項について、両市に對してもその都度連絡・報告する。
異常時の措置及び連絡	〈事業者⇒自治体〉 直ちに電話通報・文書連絡及び必要な措置を講じなければならない。	〈事業者⇒市〉 協定の通報・連絡があった場合は市に對しても通報・連絡する。	〈事業者⇒市〉 協定の通報・連絡があった場合は市に對しても通報・連絡する。
資料の提出・立入調査及び措置要求	〈自治体〉 必要と認めるときは資料の提出、立入調査を行うことができる。 この際、県、市、町が設置する委員会は立ち会ふことができる。 ※この結果により事業者に對して必要な措置を要求できる。	〈自治体〉 市は、異常時に県に對し、資料の提出を求め、又は立入調査を要請することができる。 市は、県が立入調査を実施するときは、同行することができる。 ※県が協定の措置要求をした場合は、市にその内容を通知する。	〈自治体〉 市は、異常時に県に對し、資料の提出を求め、又は立入調査を要請することができる。 市は、県が立入調査を実施するときは、同行することができる。 ※県が協定の措置要求をした場合は、市にその内容を通知する。

〔伊方原子力発電所の安全確保及び環境保全に関する協定書（愛媛県、伊方町）、伊方原子力発電所周辺の安全確保等に関する覚書（八幡浜市、大洲市、西予市）より抜粋〕

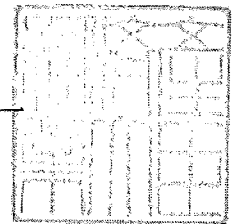
経 済 産 業 省

20150715 資第1号

平成27年7月17日

愛媛県知事 中村 時広 殿

経済産業大臣 宮沢 洋一



四国電力株式会社伊方発電所3号炉の再稼働へ向けた政府の方針について

日頃から、エネルギー政策、原子力政策の推進に当たって、貴職には、特段のご理解とご協力を賜り、心から感謝いたします。

ご承知のとおり、四国電力株式会社伊方発電所3号炉（以下、「伊方発電所3号炉」という。）については、平成27年7月15日、原子力規制委員会によって、新規制基準に適合すると認められ、原子炉設置変更許可が行われました。これにより、再稼働に求められる安全性が確保されることが確認されました。

これを受けて、政府として、下記の方針に従って、伊方発電所3号炉の再稼働を進めてまいります。

我が国のエネルギーを巡る環境は、東日本大震災及び東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故を契機として、大きく変化しています。このような中、新たなエネルギー政策の方向性と将来のエネルギー需給構造の実現へ向けた取組を国民の皆様にお示しするため、平成26年4月、エネルギー基本計画をとりまとめました。

エネルギー基本計画において、原子力は、「安全性の確保を大前提に、エネルギー需給構造の安定性に寄与する重要なベースロード電源」と位置付けております。その上で、原子力発電所の再稼働については、「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。その際、国も前面に立ち、立地自治体等関係者の理解と協力を得るよう、取り組む。」こととしております。

また、今般決定した長期エネルギー需給見通しにおいては、安全性を大前提に、自給率を概ね25%程度まで改善すること、電力コストは現状よりも引き下げること、

欧米に遜色ない温暖化ガス削減目標を掲げることの3つの具体的な目標を同時に達成する中で、原子力依存度を低減させる結果として、2030年度の原発依存度は、20%～22%程度としております。

しかしながら、我が国のエネルギー環境は、引き続き、厳しい情勢が続いております。

第一に、我が国のエネルギー自給率は、僅か6%程度まで落ち込み、エネルギー安全保障の観点から、極めて脆弱な状況にあります。

第二に、原子力発電の停止に伴う火力発電の焚き増しによって、燃料調達費が増大しています。その影響もあって、東日本大震災以後、電気料金は家庭用で約25%、産業用で約40%上昇しており、引き続き、予断を許さない状況にあります。

第三に、東日本大震災以降、原子力発電所の停止による火力発電の焚き増し等により、温室効果ガス排出量の増加が継続しており、地球温暖化対策に積極的に取り組む必要が一層高まっております。

このような我が国のエネルギーを巡る課題を着実に解決することが必要です。安全性の確保を大前提に、低廉かつ環境負荷の少ないエネルギー・電力の安定供給が国民経済の健全な発展にとって重要であり、その意味で、安全性が確認された原子力発電所の再稼働は、国民の皆様の日々の暮らしや日本経済の活力にとって重要であると考えております。

東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故を受けて、今なお、国民の皆様の中に原子力発電所の再稼働について不安の声があることは承知しております。

政府及び原子力事業者は、過酷事故への十分な対応ができず、東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故を防ぐことができなかったことへの深い反省を一時たりとも放念してはなりません。規制基準さえ満たせばリスクがないとする「安全神話」と決別し、産業界の自主的かつ継続的な安全性向上を促すとともに、新たな知見の反映などによる規制基準の向上を通じ、世界最高水準の安全性を不断に追求していくことが不可欠です。

また、エネルギー・原子力政策に責任を有する経済産業大臣として、国民の皆様の不安の声に正面から向き合い、原子力発電の重要性と再稼働の必要性について更なる国民理解が得られるよう取り組むなど、先頭に立って最善を尽くしてまいります。その上で、万が一事故が起きた場合には、政府は、関係法令に基づき、責任をもって対処いたします。

貴職におかれては、原子力政策についてかねてから深いご理解と多大なご貢献をいただいていると認識しております。また、四国電力株式会社に対し、原子力発電所の更なる揺れ対策や電源対策等の安全性に対する自主的・継続的な取組、戸別訪問等により地元住民と正面から向き合っていく姿勢、「愛媛方式」と呼ばれるトラブル通報連絡の強化等を促すなど、全国的にも特筆すべき数々の取組をいただいていることを

高く評価します。

今般の伊方発電所3号炉の再稼働を進める政府の方針について、ご理解を賜るようお願い申し上げます。

記

1. 原子力については、エネルギー基本計画（平成26年4月11日閣議決定）において、安全性の確保を大前提に、エネルギー需給構造の安定性に寄与する重要なベースロード電源であると位置付けるとともに、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（新規制基準）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こととしている。
2. 伊方発電所3号炉については、原子力利用における安全の確保を図ることを任務とする、独立した原子力規制委員会によって、新規制基準に適合すると認められ、原子炉設置変更許可が行われた。これにより、伊方発電所3号炉については、再稼働に求められる安全性が確保されることが確認された。
したがって、政府として、エネルギー基本計画に基づき、伊方発電所3号炉の再稼働を進めることとする。
3. このような政府の方針について、エネルギー基本計画に基づき、政府として、立地自治体等関係者の理解と協力を得るよう取り組むこととし、新規制基準への適合審査の結果や、エネルギー政策・原子力政策の内容、原子力災害対策の内容などを丁寧に説明していく。
4. また、避難計画を含む地域防災計画について、政府として、計画の更なる充実のための支援やその内容の確認を行うとともに、計画の改善強化に継続して取り組んでいく。
5. 実際の再稼働は、今後、原子力規制委員会によって、工事計画認可など所要の法令上の手続が進められた上で行われる。さらに、再稼働後についても、政府は、関係法令に基づき、責任をもって対処する。

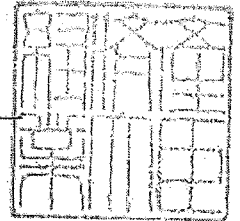
経 済 産 業 省

20150813資第17号

平成27年9月11日

愛媛県知事 中村 時広 殿

経済産業大臣 宮沢 洋



伊方発電所3号機の安全対策等に係る国への要望について（回答）

日頃から、エネルギー政策、原子力政策の推進に当たって、貴職には、特段のご理解とご協力を賜り、心から感謝いたします。

貴職からご要望いただいた標記の件については、下記のとおり回答いたします。

記

1 大洲・八幡浜道路の整備促進について

大洲・八幡浜道路については、全長約13kmのうち、約2.3kmが開通し、約8kmは着工済み、残り約3kmは調査区間とされているものと認識しております。国土交通省は、大洲・八幡浜道路を「重要な路線」と位置付けており、経済産業省としても、引き続き、国土交通省と連絡を取りつつ、事業が円滑に進むよう努めてまいります。

2 大分県への避難訓練に対する協力について

伊方発電所に係る避難計画において、佐田岬半島部住民の大分県への円滑な避難経路の確保は、非常に重要であると認識しています。本年11月上旬には、伊方地域において、政府の原子力総合防災訓練を実施する予定です。本訓練は、内閣府を中心に取り組んでいくこととなりますが、自衛隊や海上保安庁などの政府の実動組織も参加する予定です。このような訓練を通じて、避難計画の実効性が一層高まるよう、経済産業省としても、引き続き、内閣府等と連携を取りつつ対応してまいります。

3 四国電力に要請した伊方発電所の緊急時の作業スペース確保への協力について

四国電力伊方発電所の敷地内において、緊急時に作業を行えるスペースを確保することは、安全性の一層の向上の観点から重要であると認識しております。本件について、四国電力は前向きに対応するものと承知しており、経済産業省としても、同電力の取組を促すよう指導してまいります。

4 使用済燃料の中間貯蔵への取組について

本年5月の最終処分関係閣僚会議において、「使用済燃料対策に関するアクションプラン」を策定することを表明しました。同プランについては、近々策定する予定としております。具体的には、発電所の敷地内外を問わず、新たな地点の可能性を幅広く検討しながら、中間貯蔵施設や乾式貯蔵施設等の建設・活用を促進するための取組などを進めてまいります。

5 使用済燃料の最終処分への取組について

高レベル放射性廃棄物の最終処分については、現に目の前にある問題であり、現世代で解決すべき課題です。これまでの「手挙げ方式」を転換し、国が科学的有望地を提示するなど前面に立って取り組むとの方針を、本年5月に閣議決定しました。

最終処分の必要性や、問題の解決が社会全体の利益であるという認識が、全国の国民の皆様に広がるよう、一步ずつ着実に取組を進めてまいります。その一環として、この10月を「国民対話月間」と定め、経済産業省、廃棄物の発生者である電気事業者、実施主体であるNUMOなどの関係者が連携し、全国シンポジウムなど、各地で様々な取組を行ってまいります。

6 伊方発電所における廃炉技術の研究について

先般、原発5基の廃炉が決定されるなど、各原発立地地域においては、今後、廃炉に係る様々な取組が進展することが見込まれています。こうした中、廃炉を着実に進めることは重要な課題と認識しております。

原子力発電所の廃炉については、エネルギー基本計画（平成26年4月11日閣議決定）において、「東京電力福島第一原子力発電所の廃炉や、今後増えていく古い原子力発電所の廃炉を安全かつ円滑に進めていくためにも、高いレベルの原子力技術・人材を維持・発展することが必要である。」としております。経済産業省としても、原子力を支える高度な技術を維持し、安全対策高度化に向けた技術開発や基盤整備人材育成を進めるため、原子力安全や廃炉等に係る事業を支援しております。

このような取組を通じて、廃炉を含めた原発を支える技術・人材の確保を着実に進めてまいります。

なお、伊方発電所1号機の扱いや、同発電所における廃炉に係る研究等の取組については、まずは四国電力が判断することですが、経済産業省としても、今後、同発電所1号機の扱いに係る四国電力の判断や対応、各原発立地地域における廃炉の進展状況などを踏まえながら、四国電力との協力の在り方を検討してまいります。

7 経済産業大臣の現地視察について

現地訪問については、伊方発電所3号機の再稼働に関する理解活動の進展状況等を踏まえて、適切な時期に伺えるよう調整してまいります。

8 内閣総理大臣の発言について

政府は、エネルギー・原子力政策として、原子力規制委員会によって新規制基準に適合すると認められた原発の再稼働を進めること、万が一事故が起きた場合には、関係法令に基づき、責任をもって対処することとしております。この方針は、エネルギー基本計画で明記しており、安倍内閣総理大臣は、国会答弁や記者会見等において、繰り返しかつ明確に述べています。

伊方発電所3号機についても、原子力規制委員会が新規制基準に適合していることを確認し、原子炉設置変更許可を行った段階で、菅官房長官の記者会見等において、政府として再稼働を進めることを明確にしています。

原発の再稼働は、政府のエネルギー・原子力政策に基づいた対応であり、このような政策を推進する責任は政府にあります。その上で、万が一、原子力発電所の事故が起きてしまい、災害になってしまうような事態が生じた場合、国民の生命、身体や財産を守ることは政府の重大な責務であり、責任をもって対処します。自治体を最大限支援し、全力を尽くすことはもちろんです。

これらを踏まえ、エネルギー・原子力政策の推進を任務とする経済産業省が、責任をもって、原発の再稼働を進める政府の方針や、万が一事故が起こった場合の政府の対応等について、関係省庁と連携しつつ、立地自治体等関係者や国民に向けて説明していくこととしています。

引き続き、今後の進め方について、愛媛県と丁寧にコミュニケーションを取りつつ、対応してまいります。

謹啓 盛夏の候、ますます御清祥のこととお喜び申し上げます。

本日、四国電力佐伯社長の訪問を受け、伊方原発3号機について、原子力規制委員会から原子炉設置変更許可書を受領したこと、そして、現在、同委員会が審査中である工事計画認可申請と保安規定変更認可申請についても、速やかに新規制基準に適合するよう最善を尽くすとの報告がありました。

併せて、私から強く要請しております追加安全対策について、

- 伊方原発から 20km 内の約 28,000 戸への全戸訪問を 7 月 22 日から開始し、国の審査に合格した安全対策等についての理解活動に努める
- 伊方 3 号機のさらなる揺れ対策である概ね 1000 ガルへの対応について、審査の中で変更となった基準地震動による再評価を行っており、近日中に結果を報告したい

とのお話がありました。

報告のあった原子力規制委員会の許可により、福島第一原発事故を教訓として策定された新規制基準に適合していることが確認されたものと認識していますが、何よりも重要な安全性に関する国の判断であり、県としても、原子力安全専門部会において原子力規制委員会からの説明も求めながら慎重に確認していくことが必要であると佐伯社長に伝えたところです。

伊方 3 号機の再起動については、今回の許可を受け、国から、我が国のエネルギー政策上の必要性も踏まえた責任ある要請・方針が示されるものと思っており、県としては、その内容をしっかりと確認し、県民の皆様にお伝えして、それから全ての議論がスタートするものと考えています。

私からは、四国電力に対して、地元住民への丁寧な説明を積み重ねていくこと、さらなる揺れ対策について、評価結果がまとまれば速やかに報告することなど、県から要請しているアディショナルな安全対策について引き続き取り組んでいくよう改めて強く求めたところ、佐伯社長から、国の基準をクリアすることはもとより、今後とも自主的・継続的に伊方原発の安全性向上に努めていくとの方針を示されました。

さらに、アディショナルな対策として、伊方原発の敷地は急峻な地形であるため、万が一の事故の際における作業スペースの拡大の検討を要請し、佐伯社長から承りましたとの回答を得ました。

私としては、今後とも、四国電力の取り組み姿勢を注視していきたいと考えています。

引き続き、県民の安全・安心に向けて、四国電力には、伊方発電所の安全性の向上に取り組んでいくよう求めてまいります。

伊方発電所の安全対策に関する本県の取り組みについて、今後もお知らせいたしますので、引き続き、御理解を賜りますようお願い申し上げます。

謹 白

平成27年7月15日

高知県知事 尾崎 正直 様

愛媛県知事 中村 時広

謹啓 盛夏の候、ますます御清祥のこととお喜び申し上げます。

伊方原発3号機については、おととい、原子炉等規制法に基づく原子炉設置変更許可が行われたことをご報告したところですが、昨日、宮沢経済産業大臣から私に対し、伊方3号機についての「政府方針」文書を上田資源エネルギー庁長官に持参させるとの電話連絡をいただきました。本日、上田長官の訪問を受け、私あての経済産業大臣名の文書を受領しますとともに、直接内容の説明をいただきましたのでご報告します。

上田長官からは、文書に沿って、

- 原子力については、エネルギー基本計画において、安全性の確保を大前提に、重要なベースロード電源であると位置付け、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、原子力発電所の再稼働を進める方針である
- 伊方3号機は、原子炉設置変更許可が行われ、再稼働に求められる安全性が確保されることが確認されたことから、政府として、エネルギー基本計画に基づき、伊方3号機の再稼働を進める
- 政府として、立地自治体等関係者の理解と協力を得るよう国が前面に立って取り組むこととし、新規制基準への適合審査の結果や、エネルギー政策・原子力政策の内容、原子力災害対策の内容などを丁寧に説明していく
- 避難計画を含む地域防災計画について、政府として、計画の更なる充実のための支援やその内容の確認を行うとともに、計画の改善強化に継続して取り組んでいく

ことなどを方針として、万が一事故が起きた場合には、政府は責任を持って対処することを明言した上で、伊方3号機の再起動を進めることについて協力要請がありました。

また、本県がこれまで四国電力に求めてきた、さらなる揺れ対策や電源対策、戸別訪問による地元住民への真摯な説明、全てのトラブルを通報連絡する「えひめ方式」の徹底といった独自の追加安全対策については、「全国的にも特筆すべき取組」として高く評価をいただき、県民の安全・安心の向上につながるものと再認識したところです。

本日の国からの要請については、広く県民の皆様にお知らせし、その結果、さまざまな議論が巻き起こってくるものと思います。

国においては、前面に立って取り組むとした方針のとおり、安全性の審査結果やエネルギー政策などについて、立地地域のみならず、広く県民、国民に丁寧な説明を行っていただくよう長官に対し要請しました。

私としては、原子力を利用する場合には必ず発生する使用済燃料対策や廃炉技術研究への考え方、四国電力に要請した新たな追加対策への協力、具体的な受入先を明示していただいた大分県への避難訓練等への協力など、国に確認したい事項があることから、まずは経済産業大臣とお会いしたいと要請しました。

伊方3号機の再起動に関しては、県としても、国の審査結果等を踏まえた安全性の確認を進めるとともに、今回の国の方針を受けて交わされる議論や、四国電力による追加安全対策への取り組みの状況を、引き続き注視し、最終的には、これらを総合的に勘案し、知事として判断していきたいと考えています。

今後、私と経済産業大臣との会談状況や、四国電力からのさらなる揺れ対策の評価結果の報告等については、その都度、皆様に報告していきたいと思えます。

伊方発電所の安全対策に関する本県の取り組みについて、今後もお知らせいたしますので、引き続き、御理解を賜りますようよろしくお願い申し上げます。

謹 白

平成27年7月17日

高知県知事 尾崎 正直 様

愛媛県知事 中村 時広

謹啓 盛夏の候、ますます御清祥のこととお喜び申し上げます。

7月17日にお知らせしましたとおり、伊方原発3号機について、原子力規制委員会が15日に四国電力に対し、原子炉設置変更を許可したことを受け、17日に上田資源エネルギー庁長官が私宛ての経済産業大臣名の文書を持って来県され、内容の説明を受けたところですが、その際に、文書に示されていない使用済燃料対策や廃炉技術研究への取り組みのほか、県が四国電力に要請している追加安全対策への協力や、大分県への実際の住民避難を含む防災訓練に対する協力など、知事として国に確認したい事項があるため、まずは経済産業大臣と直接お会いしてお話を伺いたいと要請していました。

調整いただいた結果、元々上京を予定していた日程の中で、本日、宮沢大臣と会談しましたので、ご報告します。

会談の冒頭、私から、伊方3号機の再起動に関しては、これまで一貫して表明してきたとおり、国の方針、四国電力の姿勢、住民の議論を踏まえ、総合的に判断することとしているが、原子力規制委員会の許可を受けて、国として再起動の意思が示されたものと考えている旨、お伝えした上で、国に対して、8項目にわたって要望しました。

まず、原子力防災対策です。避難対策の一つとして、東側への避難路となる大洲・八幡浜道路を国土交通省の支援を受けて整備しているところですが、さらにその優先順位を高めることをお願いしました。

また、二つ目に、伊方原発以西の半島部に住む方々の避難対策への支援を要望しました。東側へ避難できない場合には、大分県へ避難する計画としており、大分県のご協力を得て、具体的な受け入れ施設まで計画に反映したところです。先日、大分県知事、大分市長を訪問して、お礼を述べたところですが、今後、実際に大分県の施設まで避難する訓練を実施したいと考えており、その場合には、海上保安部や自衛隊などの国の機関の協力も不可欠であることから、全面的な国のバックアップを求めました。

三つ目は、安全対策を国に委ねるだけでなく、県としても四国電力に独自に要求しているアディショナルな安全対策についてです。私から、これまで県が取り組んできた、さらなる揺れ対策や電源対策、戸別訪問による地元住民への真摯な説明、全てのトラブルを通報連絡する「えひめ方式」などの具体的な取り組みについて紹介するとともに、先週、四国電力の佐伯社長が許可の報告に来られた際に、伊方原発については、地下水量が少ないため、福島第一原発のような大量の汚染水の発生は考えられないが、地形が急峻であるため、万が一の

緊急時に作業を行うスペースの確保を要請したので、国としても協力をいただくようお願いしました。

次に、四つ目は、使用済燃料の中間貯蔵の問題、五つ目は、使用済燃料の最終処分の問題です。これらについて、国として今まで以上に責任を持って取り組んでほしいと要請しました。使用済燃料対策は、原子力を利用する場合に避けて通れない、わが国エネルギー政策上の切迫した課題であると認識しており、国として確実に対策を進めていただくことが必須と考えています。

六つ目は廃炉技術研究についてです。伊方原発1号機は、間もなく運転開始後38年を迎えますが、わが国では伊方と同型の加圧水型の廃炉実績はなく、安全な廃炉にはさまざまな分野の技術の集積が必要であることから、同型炉に広く適用できる廃炉研究を、伊方原発において展開するよう要望しました。これは、国の原子力発電をできる限り低減していくという方針にも沿うものではないかと提案しました。

七つ目に、大臣に直接現場を見ていただきたい、また、立地町である伊方町長にもお会いいただきたいと要望しました。

最後に八つ目として、今後、いろいろなところで、さまざまな形で議論が進んでいくと思うが、いずれかの段階で、最終的な責任を持つ総理大臣の言葉を直接お聞きする機会を設けていただくよう求めました。

宮沢大臣からは、伊方原発3号機は、国のエネルギー政策上、将来のエネルギーミックスやCO2削減目標を決定し、原子力発電の位置付けを明確にした後の、最初の新規制基準適合原発であることから、政府としても、再起動に向けてしっかりと対応したいとの発言がありました。

また、今回の要望については、

- ・避難路の整備や大分県への避難訓練について、しっかりバックアップを行う
 - ・四国電力への新たな追加の安全対策については、国からも四国電力を指導する
 - ・使用済燃料の中間貯蔵と最終処分については、アクションプラン作りや、基本方針変更に伴う具体的な対応など、解決に向けてしっかりと取り組みたい
 - ・廃炉研究については、関電や九電に既に廃炉が決定された加圧水型炉もある中で、伊方についても、今後検討したい
 - ・総理との面談については、総理にお伝えし対応を相談したい
- との回答がありました。

今後、これらの対応をしっかりと注視し、その状況を皆さんにご報告いたします。

伊方発電所の安全対策に関する本県の取り組みについて、今後もお知らせいたしますので、引き続き、御理解を賜りますようよろしくお願い申し上げます。

謹 白

平成27年7月21日

高知県知事 尾崎 正直 様

愛媛県知事 中村 時広

謹啓 盛夏の候、ますます御清祥のこととお喜び申し上げます。

「さらなる揺れ対策」は、福島第一原子力発電所事故直後に、私から、伊方原発は瀬戸内海に面しているため津波の影響は小さいものの、敷地前面に中央構造線断層帯が位置していることから、とりわけ、揺れ対策が重要であるとして、国の基準を上回る揺れ対策を講じるよう要請したものであり、本県独自の追加安全対策の中でも特に重視してきたところです。

私からの要請に対し、平成23年6月に、四国電力から「耐震裕度を徹底検証し、必要な対策を実施して、概ね1000ガルに耐えうる施設とする」との回答があり、平成24年6月に同社から伊方3号機の安全上重要な設備(134設備)について報告を受け、以来、県の伊方原発環境安全管理委員会原子力安全専門部会で確認を行ってきたところですが、平成26年9月に、新規制基準適合性審査の過程で基準地震動を650ガルに変更したことに合わせ、新規制基準対応として、新たに設置した重大事故等対処設備など61設備も対象に加え、再評価を行うとの報告を受けていたところです。

本日、四国電力柿木原子力本部長から、基準地震動の見直しも踏まえた再評価の結果について報告がありました。[添付資料]

その概要は、

- 四国電力では、安全上重要な機能を有する設備(合計195設備)について基準地震動に対する耐震裕度の確認を行い、対象設備の全てが設定裕度[1000ガル/650ガル]を満足していることを確認した
- 必要に応じ、支持構造物の取り替えや追加により耐震性向上工事を実施している(16設備、計681箇所)

として、安全上重要な機能を有する設備の全てについて、概ね1000ガルの地震動に対し、耐震裕度を確保できることを確認したというものです。

報告を受け、私から、耐震性向上工事を実施中の設備の工事完了時期を質したところ、今年の秋頃の完了を目指して鋭意取り組んでいるとの回答がありました。

また、今後とも、皆様に安心いただけるよう、最新の知見等を取り入れながら、安全性を高める取り組みを継続的に行っていくとの発言がありました。

先般、伊方3号機については、原子力規制委員会の厳正な審査の結果、基準地震動に基づく耐震安全性が確認され、許可がなされたものと基本的には認識していますが、アディショナルな対策、さらなる安心のための対策も重要と考

えており、本日報告のあった内容については、県の原子力安全専門部会で詳細な技術的説明を受け、しっかりと確認したいと考えています。

さらに、耐震性向上工事が進行中であることから、机上での評価だけでなく、実際に対策が完了し、その状況についても確認することが必要となるため、四国電力には、耐震性向上工事が完了した時点で報告するよう要請しました。

今後とも、四国電力の取り組み姿勢を注視するとともに、皆様の安全・安心に向けて、四国電力には、伊方発電所の安全性の向上に取り組んでいくよう求めてまいります。

伊方発電所の安全対策に関する本県の取り組みについて、今後もお知らせいたしますので、引き続き、御理解を賜りますようよろしくお願い申し上げます。

謹 白

平成27年7月24日

高知県知事 尾崎 正直

様

愛媛県知事 中村 時広

謹啓 初秋の候、ますます御清祥のこととお喜び申し上げます。

9月1日、伊方原子力発電所環境安全管理委員会の上甲会長、望月原子力安全専門部会長から、「伊方発電所3号機の新規制基準への適合性審査」及び「伊方3号機のさらなる揺れ対策に係る取り組み」に関し、報告を受けましたので、お知らせします。

[添付資料1：管理委員会からの報告書]

<http://www.ensc.jp/pc/user/HOUDOU/h27/o270902/tenpu1.pdf>

[添付資料2：伊方発電所3号機の新規制基準への適合性審査に係る原子力安全専門部会報告書]

<http://www.ensc.jp/pc/user/HOUDOU/h27/o270902/tenpu2.pdf>

[添付資料3：伊方3号機の更なる揺れ対策に係る取り組みについての専門部会報告書]

<http://www.ensc.jp/pc/user/HOUDOU/h27/o270902/tenpu3.pdf>

[添付資料4：原子力安全専門部会における審議結果の報告内容]

<http://www.ensc.jp/pc/user/HOUDOU/h27/o270902/tenpu4.pdf>

平成25年7月8日に四国電力株式会社が伊方原子力発電所3号機の原子炉設置変更を原子力規制委員会へ申請し、同日、安全協定に基づき同社から県が事前協議を受けて以降、同管理委員会では、原子力規制委員会の審査と並行し、「伊方3号機の新規制基準への適合状況」について、原子力安全専門部会で安全性に関する技術的・専門的事項を審議してきた結果、今年8月28日に開催した管理委員会において、

『伊方発電所3号機について、運転に当たり求めてきたレベルの安全性が確保されていることを確認したとする原子力規制委員会の新規制基準適合性審査の結果は妥当なものであると判断する』

との報告を受け、この審議結果を了承したとの報告がありました。

また、県から四国電力に対して要請した「伊方3号機のさらなる揺れ対策に係る取り組み」については、7月24日に四国電力から県に対して報告のあった評価結果を専門部会で審議し、

『安全上重要な機能を有する195設備について、概ね1000ガルの揺れに対する耐震性が確保されることを確認した』

との審議結果も了承したということですが、四国電力の耐震性向上工事はまだ完了していないため、完了次第、専門部会として現地確認を行う予定であることも、部会長から報告がありました。

私としては、再起動に関する最終的な判断は、さまざまな要素を考慮して進めていかなければならないと考えていますが、今回の伊方原子力発電所環境安全管理委員会の報告は、その一つの材料として、専門部会で長い時間をかけて一つひとつ地域の目線で議論し、結論を出していただいたものと認識しています。

国の原子力規制委員会が策定した新規制基準に基づく審査については、国の専門の方々が行ってきたものですが、県からお願いした学識経験者の方々が、それぞれ専門の立場から、長い間議論を積み重ね、別の目で確認・チェックをすることは極めて重要だと思っています。これまでのご尽力に深く感謝するとともに、今後、提言いただいた内容も含め、報告書の主旨を踏まえて対応してまいりたいと考えています。

また、県が独自で求めた、他県でも例のない、さらなる揺れ対策については、概ね1,000ガルの揺れに対する耐震性が確保されるということが確認できました。ただ、四国電力の工事がまだ完了しておらず、工事完了後、専門部会として現地調査を行い、学識経験者の目で確認していただくようお願いしました。

伊方3号機の再起動に関しては、国へ要請した8項目の回答状況を始めとする「国の考え方」、「四国電力の取り組み姿勢」、それらを受けた「地元の理解」の状況を、引き続き注視し、最終的には、これらを踏まえ総合的に判断したいと考えています。

伊方発電所に関する本県の取り組みについて、今後もお知らせいたしますので、引き続き、御理解を賜りますようよろしくお願い申し上げます。

謹 白

平成27年9月3日

高知県知事 尾崎 正直 様

愛媛県知事 中村 時広

謹啓 初秋の候、ますます御清祥のこととお喜び申し上げます。

9月10日、四国電力から、今年7月から8月にかけて実施した訪問対話活動の結果報告と、緊急時における作業スペース確保の検討状況の報告がありましたので、お知らせします。

訪問対話活動については、福島第一原発事故後、地元説明に真摯に取り組むよう求めた私からの要請を受け、四国電力が伊方原発から20km圏内に拡大して実施しているものであり、6回目となります。(添付資料：訪問対話活動の実施結果)

今回は、伊方3号機の原子炉設置変更許可について、圏内約28,000戸を訪問(在宅率52%)し説明を行ったところ、過去最多の意見が寄せられ、このうち7%の方からは厳しい意見を、また、65%の方からは一定の理解をいただいたとのことでした。

具体的な意見としては、「福島の事故は人災だ。絶対安全でないものは動かしではいけない」、「福島の事故が収束していないのに再稼働するのはおかしい」といったものがある一方、「原子力は日本の経済に必要。一層の情報公開をお願いする」、「温暖化を抑える必要もあるため、原子力は必要。安全に注意してほしい」などがあったということです。

本県からは、四国電力に対し、今後とも、安全対策に万全を期すことはもちろん、訪問対話活動を継続的に実施し、安全対策の取り組みなどについて、より一層丁寧な説明を積み重ね、県民の安心醸成に努めるよう要請いたしました。

また、緊急時における作業スペースの確保については、伊方3号機の原子炉設置変更許可の報告をいただいた際に、伊方発電所の敷地が急峻で狭いという特性から、新たなアディショナルな安全対策として、直接、佐伯社長に検討をお願いしていたものですが、その状況を報告いただきました。

具体的には、

- ・ 現在進めている敷地造成工事において発生する土砂を活用した新たな平地の造成
- ・ 敷地造成工事の中で、極力作業スペースを確保できるよう計画を見直す
- ・ 発電所近傍の構外に構えている数力所の駐車場などの緊急時対応を考慮した再整備

などについて検討を進めているということで、私の要請に対し、四国電力として真摯に対応いただいておりますが、さらなる安全・安心のための要請であることから、できるだけ早く具体的な計画を示していただくよう求めました。

このほか、さらなる揺れ対策としての概ね1,000ガルの耐震性確保対策については、耐震性向上工事が9月末までには完了するという報告がありましたので、本県としても、伊方原発環境安全管理委員会原子力安全専門部会に専門的視点で現地確認いただくこととしています。

また、専門部会の確認後、私も速やかに現地確認させていただく旨、四国電力に伝えました。

私としては、引き続き、住民の安全・安心に向けて、四国電力に対し、伊方発電所の安全性の向上に取り組んでいくよう求めていくとともに、その取り組み姿勢を注視していきたいと考えています。

伊方発電所に関する本県の取り組みについて、今後もお知らせいたしますので、引き続き、御理解を賜りますようよろしくお願い申し上げます。

謹 白

平成27年9月11日

高知県知事 尾崎 正直 様

愛媛県知事 中村 時広

伊方発電所周辺地域のお客さまへの訪問対話活動の実施報告について

今回の訪問対話活動は、伊方発電所3号機の原子炉設置変更許可を受け、立地地域の皆さまに、3号機での安全対策について、ご説明させていただくことを目的に実施いたしました。
活動においては、安全対策の具体的な考え方や実施内容などについて、分かりやすくご説明させていただくとともに、原子力発電に関するご意見を丁寧にお伺いするよう努めました。
概要は以下のとおりです。

1. 実施状況

- ・期 間 平成27年7月22日(水)～8月8日(土) [18日間]
- ・訪問戸数 27,809戸(在宅率:約52%)

(内訳)		地 域	期 間	戸 数
伊方町	旧伊方町、旧瀬戸町、旧三崎町	7/22～8/5	4,932戸	
八幡浜市	旧保内町、旧八幡浜市	7/22～8/8	15,503戸	
大洲市	旧大洲市（一部）、旧長浜町（一部）	7/25～8/8	2,654戸	
西予市	旧宇和町（一部）、旧三瓶町	8/3～8/8	4,720戸	
戸 数 の 合 計			27,809戸	

- ・当社からの訪問者数 539名(のべ1,385人日、従業員が2人1組で訪問)

2. 実施結果

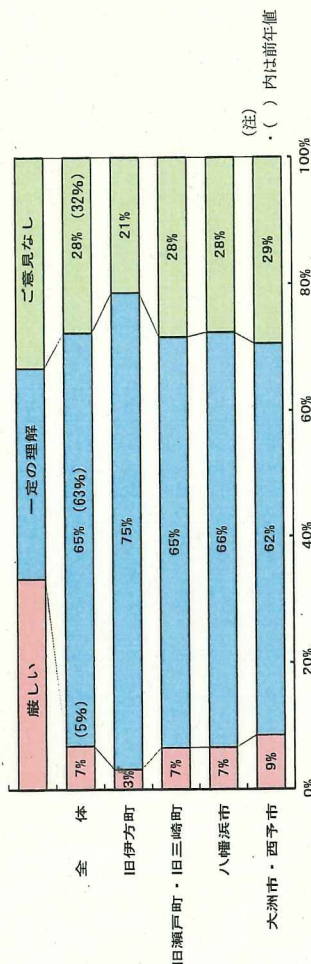
実施結果については、国の審査が進捗する中で、伊方発電所の再稼働への関心が高まったことなどから、明確にご意見を示される方が若干増えたものの、概ね前年度と同様の傾向となっておりです。

- ・お客さまの原子力発電に対する印象としては、「厳しい」ご意見の方が前年度の5%から7%に増加する一方、「一定の理解」を示される方も63%から65%に増加している。また、地域別では、発電所に近い地域ほど、「一定の理解」を示されるお客さまの比率が高くなっている。(図1)
- ・お客さまからは、これまでの活動で最も多い、約1万550件のご意見をいただいております。「安全性・当社への理解」を示される方が増加する一方、「安全性への不安」「避難への不安」を示される方も増えている。(図2)

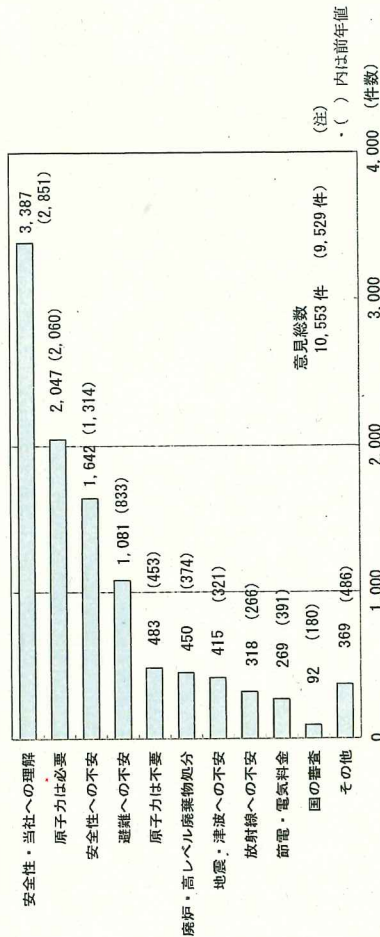
当社としましては、お客さまからお伺いしたご意見、ご要望の一つひとつを重く受けとめ、原子力発電に関し、立地地域の皆さまをはじめ、広く県民の皆さまに、さらなるご理解をいただけるよう、引き続き、丁寧な理解活動、対話活動に全力を尽くしてまいります。

以 上

【図1】原子力発電に対する印象



【図2】お客さまからの主なご意見



【表1】お客さまからのご意見(抜粋)

【厳しいご意見】

- ・福島事故は人災だ。絶対安全でないものは動かしてはいけない。
- ・福島のように子や孫がこの土地に住めなくなるとは、許しがたい。
- ・事故が起こった時に避難できるか心配である。
- ・原子力発電所はに越したことはない。少々電気代は高くてもよい。
- ・高レベル廃棄物の処理場所が決まってい中で再稼働するのは反対。
- ・原子力をやめて代替エネルギーにシフトした方がよい。

【一定の理解】

- ・万一事故が起きたら、近いので不安だが、安全対策はできていると思っている。
 - ・発電所で働いている人が一番危険なので、安全に運転してくれると信じている。
 - ・原子力は日本の経済に必要。一層の情報公開をお願いする。
 - ・温暖化を抑える必要もあるため、原子力は必要。安全に注意してほしい。
- など

謹啓 初秋の候、ますます御清祥のこととお喜び申し上げます。

7月21日にお知らせしました経済産業大臣との面談時に行った8項目の要望に対し、9月11日、日下部資源エネルギー庁長官が、関係省庁との調整のみならず、首相官邸ともよく相談した上で作成したとする国としての回答文書を持って来県されましたので、ご報告します。

一つ目に、避難対策としての大洲・八幡浜道路の整備促進については、国土交通省が「重要な路線」と位置付けており、経済産業省としても、引き続き、国土交通省と連絡を取りつつ、事業が円滑に進むよう努めるとのことですので、国においても、この道路の重要性をさらにご理解いただけたものと考えています。

二つ目に、伊方原発以西の半島部に住む方々の避難対策への支援については、先般、望月原子力防災担当大臣が来県された際にも、支援を表明いただいたところですが、今年11月上旬に伊方地域で国の原子力総合防災訓練を実施することになっており、私が要望した大分県の施設まで避難する訓練についても、避難計画の実効性が一層高まるよう、政府一丸となって取り組んでいくとのことでした。

三つ目に、県が四国電力に要請しているアディショナルな安全対策のうち、万が一の緊急時に作業を行うスペースの確保については、9月10日に四国電力からも検討状況の報告があったところですが、経済産業省としてもその取り組みを指導していくとのことでした。

次に、四つ目の使用済燃料の中間貯蔵の問題については、中間貯蔵施設や乾式貯蔵施設等の建設・活用を促進するための取り組みなどを進めるため、今後、「使用済燃料対策に関するアクションプラン」を策定すること、そして、五つ目の使用済燃料の最終処分の問題については、その必要性や問題解決が社会全体の利益であるという認識が国民の皆様に広がるよう、努めていくことなど、現在の国の取り組みについて説明がありましたので、着実に行っていただくよう求めました。

六つ目の廃炉技術研究については、各原発立地地域における廃炉進展状況等を踏まえながら、四国電力との協力の在り方を検討していく、また、国として廃炉を含めた原発を支える技術・人材の確保を着実に進めるとのことでしたが、いずれは伊方発電所と同型の加圧水型発電所の廃炉も現実のものとなってくる中で、伊方発電所における廃炉技術研究を引き続き検討するよう求めました。

七つ目の経済産業大臣に直接現場を見ていただきたいとの要請については、伊方3号機の再稼働に関する理解活動の進展状況等を踏まえて、適切な時期に

来県できるよう調整していくとの回答でした。

最後の、最終的な責任を持つ内閣総理大臣の言葉を直接いただきたいとの要請に対しては、原発の再稼働は政府のエネルギー・原子力政策に基づいた対応であり、政策を推進する責任は政府にあること、万が一事故が起きた場合には、関係法令に基づき、責任を持って対処することとしており、これまでも、安倍総理が国会答弁や記者会見等において繰り返しかつ明確に述べていること、加えて、菅官房長官が記者会見等において、伊方3号機についても政府として再稼働を進めることを明確にしていることの説明がありましたが、私からは、原発については、賛成もあれば反対もある、条件付きならば賛成という方もあるなど、非常に複雑な思いがあるからこそ、愛媛県知事として最高責任者の言葉にこだわりたい旨を改めてお伝えしました。

私としては、国が再稼働要請をしてきたわけですし、至極当然のことを申し上げているのですから、住民に対して、最終的な責任は国が負うという総理の言葉を直接いただけるものと、現時点では信じています。

なお、今回ご報告した8項目の要請に対する国からの回答は、全ての項目において、私の気持ちを受け止めた回答をいただいたと思っていますが、経済産業大臣の現地視察と内閣総理大臣の言葉を直接いただくことについては、まだ日程も決まっておらず、あくまで中間的な報告と受け止めておりますので、引き続き、国の対応をしっかりと注視し、その状況を皆様にお知らせいたします。

伊方発電所に関する本県の取り組みについて、今後もお知らせいたしますので、引き続き、御理解を賜りますようよろしくお願い申し上げます。

謹 白

平成27年9月14日

高知県知事 尾崎 正直 様

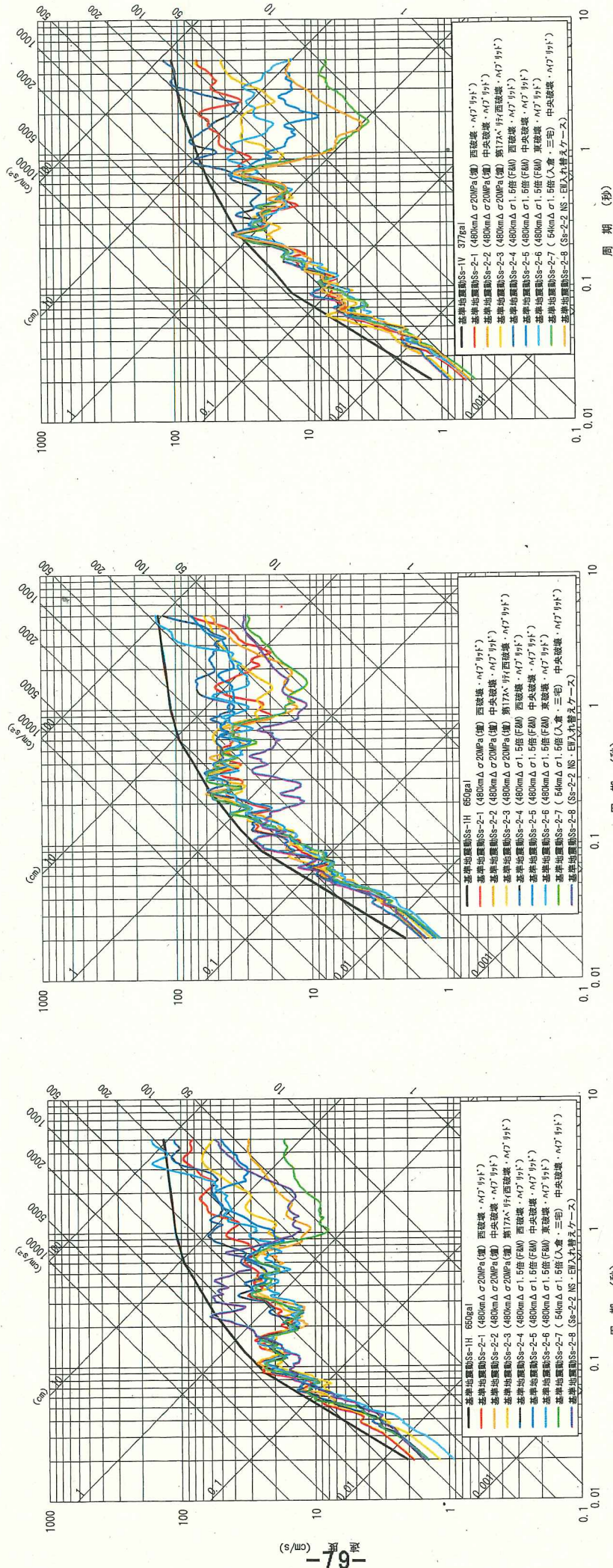
愛媛県知事 中村 時広

基準地震動11波(Ss-1、Ss-2(8波)、Ss-3(2波))の最大加速度振幅

基準地震動Ss			最大加速度振幅(cm/s ²)	
応答スペクトルに基づく手法	設計用模擬地震波	水平動	Ss-1H	650
			Ss-1V	377
震源を特定して策定する地震動	敷地前面海域の断層群(中央構造線断層帯)480km連動・壇の手法・ $\angle\sigma 20\text{MPa}$ ・西破壊	水平動NS	Ss-2-1NS	579
		水平動EW	Ss-2-1EW	390
		鉛直動UD	Ss-2-1UD	210
		水平動NS	Ss-2-2NS	456
	敷地前面海域の断層群(中央構造線断層帯)480km連動・壇の手法・ $\angle\sigma 20\text{MPa}$ ・中央破壊	水平動EW	Ss-2-2EW	478
		鉛直動UD	Ss-2-2UD	195
		水平動NS	Ss-2-3NS	371
		水平動EW	Ss-2-3EW	418
	敷地前面海域の断層群(中央構造線断層帯)480km連動・壇の手法・ $\angle\sigma 20\text{MPa}$ ・第17スベリ・西破壊	鉛直動UD	Ss-2-3UD	263
		水平動NS	Ss-2-4NS	452
		水平動EW	Ss-2-4EW	494
		鉛直動UD	Ss-2-4UD	280
	敷地前面海域の断層群(中央構造線断層帯)480km連動・F&Mの手法・ $\angle\sigma 1.5\text{倍}$ ・西破壊	水平動NS	Ss-2-5NS	452
		水平動EW	Ss-2-5EW	388
		鉛直動UD	Ss-2-5UD	199
		水平動NS	Ss-2-6NS	291
断層モデルを用いた手法	敷地前面海域の断層群(中央構造線断層帯)480km連動・F&Mの手法・ $\angle\sigma 1.5\text{倍}$ ・中央破壊	水平動EW	Ss-2-6EW	360
		鉛直動UD	Ss-2-6UD	201
		水平動NS	Ss-2-7NS	458
		水平動EW	Ss-2-7EW	371
	敷地前面海域の断層群(中央構造線断層帯)54km・入倉・三宅の手法・ $\angle\sigma 1.5\text{倍}$ ・中央破壊	鉛直動UD	Ss-2-7UD	178
		水平動NS	Ss-2-8NS	478
		水平動EW	Ss-2-8EW	456
		鉛直動UD	Ss-2-8UD	195
	敷地前面海域の断層群(中央構造線断層帯)480km連動・壇の手法・ $\angle\sigma 20\text{MPa}$ ・中央破壊・入れ替え	水平動NS	Ss-3-1H	620
		鉛直動UD	Ss-3-1V	320
		水平動NS	Ss-3-2NS	528
		水平動EW	Ss-3-2EW	531
	2004年北海道留萌支庁南部の地震 基盤地震動の基準化波	鉛直動UD	Ss-3-2UD	485
		水平動		
		鉛直動		
		水平動		
震源を特定せず策定する地震動	2000年鳥取県西部地震 賀津ダム(監査廊)の観測記録	水平動NS		
		水平動EW		
		鉛直動UD		
		水平動		

[四国電力(株)提供資料]

基準地震動 Ss-1 と Ss-2 (8波)



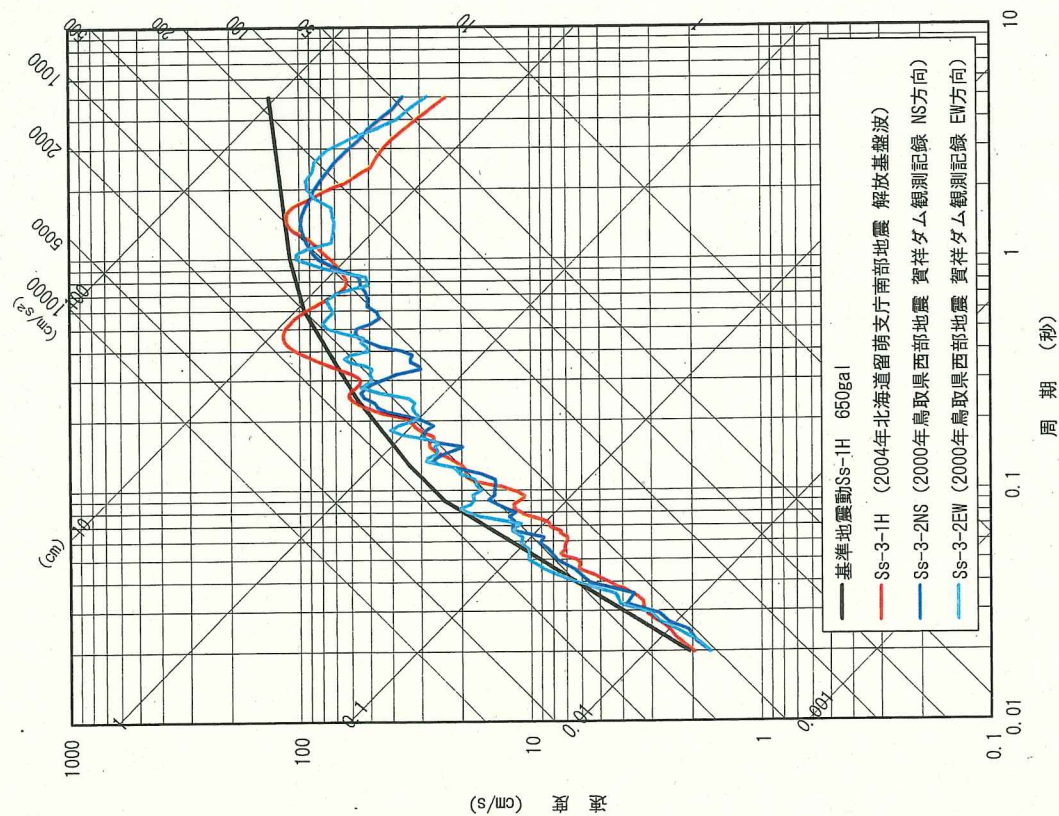
水平(NS (南北))方向

水平(EW (東西)) 方向

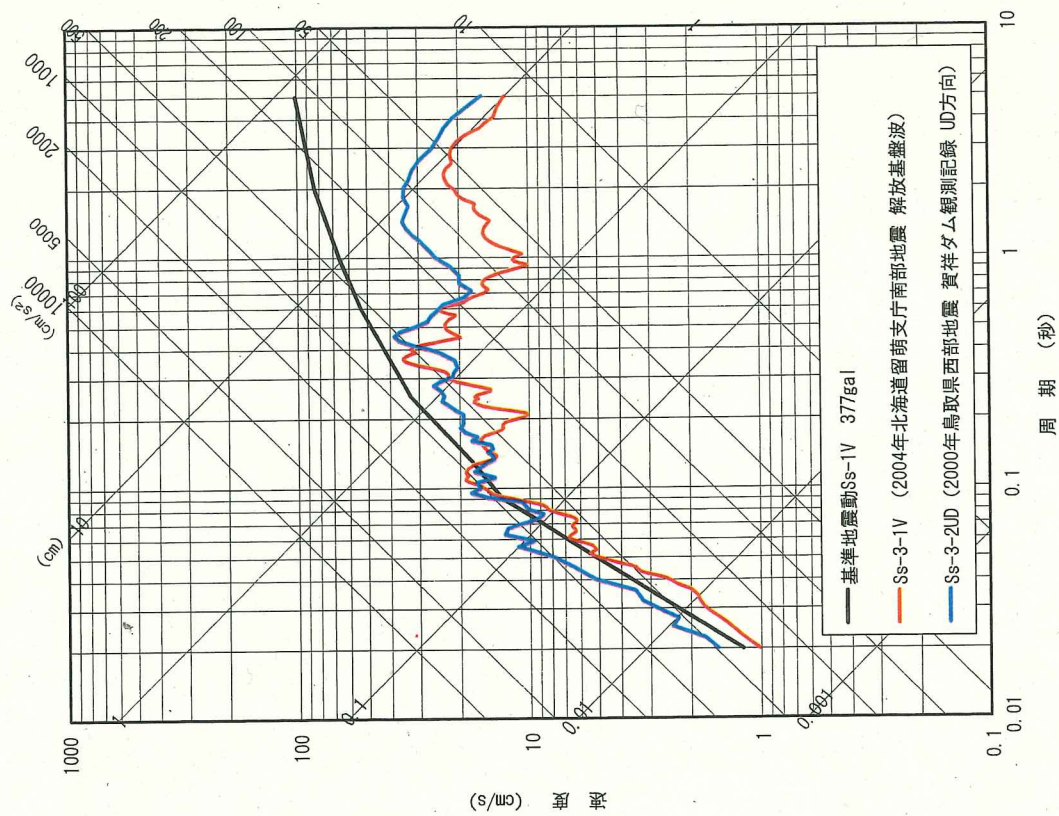
鉛直(UD)方向

[四国電力(株)提供資料]

基準地震動 Ss-1 と Ss-3 (2波)

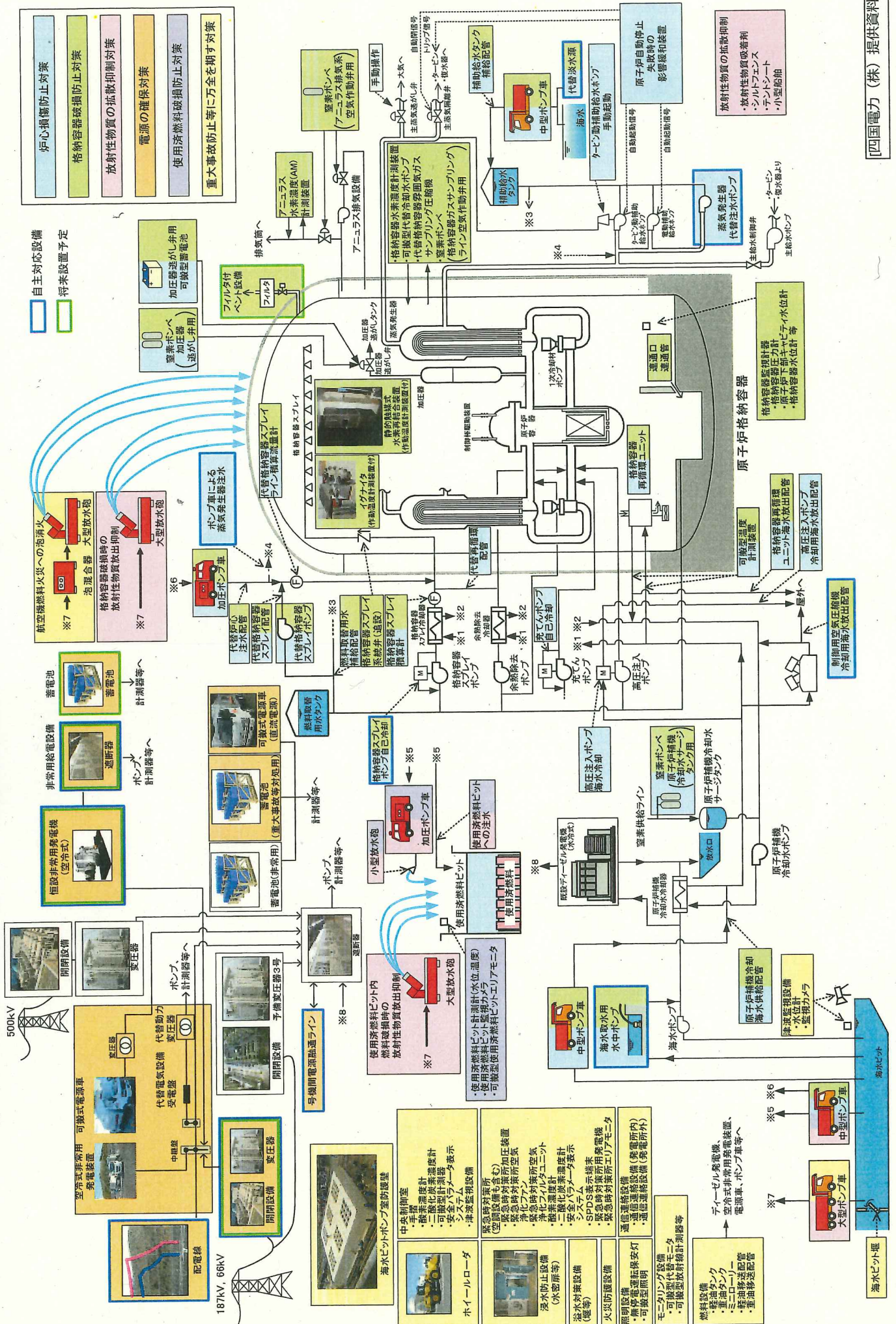


水平方向



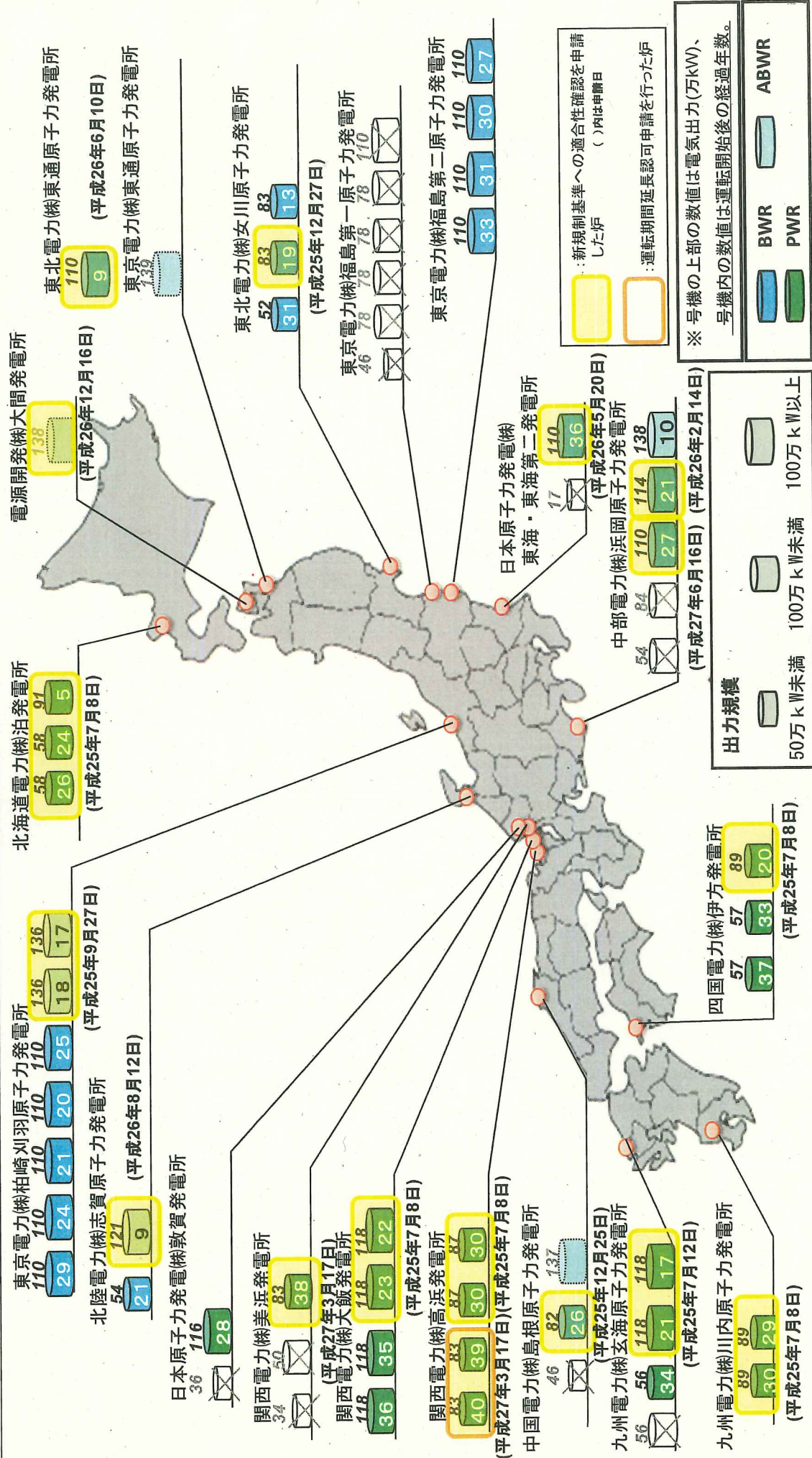
鉛直方向

伊方発電所3号機の新規制基準への適合性に係る設備の全体像



全国の原子力発電所／再稼働申請状況 (H27.6.26時点)
(出典：資源エネルギー庁総合資源エネルギー調査会原子力小委員会第12回会合資料)

- 本年4月末、高経年炉5基(敦賀1号機、美浜1号機、島根1号機、玄海1号機、高浜1号機)が運転終了。2基(高浜1号機・2号機)は、運転期間延長認可が申請された。
- 同6月16日、浜岡3号機が新規制基準への適合性確認を申請。これにより、計15原発25基が申請済となった。



過去の日本の主要な地震の最大加速度

地震名	都道府県	観測点名	震度	計測震度	最大加速度 (gal=cm/s ²)				震央距離 (km)	出典
					3成分合成	南北	東西	上下		
平成7年(1995年)兵庫県南部地震 (1995年1月17日05時46分 北緯34度35.9分 東経135度02.1分 深さ16km M7.3)	兵庫県	神戸中央区中山手	6	—	891	818	617.3	332.2	16.5	気象庁 H P 主な地震の強震観測データ
平成16年(2004年)新潟県中越地震 (2004年10月23日17時56分 北緯37度17.5分 東経138度52.0分 深さ13km M6.8)	新潟県	川口町川口	7	6.5	1722	1141.9	1675.8	869.6	2.8	気象庁 H P 主な地震の強震観測データ
平成16年(2004年)新潟県中越地震(最大余震) (2004年10月23日18時34分 M6.5)	新潟県	川口町川口	6強	6.2	2515.4	1639.9	2035.6	548.5	7.3	気象庁 災害時自然現象報告書2004年第7号 災害時地震速報 平成16年(2004年)新潟県中越地震
平成20年(2008年)岩手・宮城内陸地震 (2008年6月14日08時43分 北緯39度03分 東経140度88分 深さ8km M7.2)	岩手県	一関西	—	6.3	4022	1143	1433	3866	3	防災科学技術研究所 H P K-NETまたはKIK-netで震度5弱相当以上 が観測された地震のリスト
平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震 (2011年3月11日14時46分 北緯38度1分 東経142度9分 深さ24km M9.0)	宮城県	築館	—	6.6	2933	2700	1268	1880	175	防災科学技術研究所 H P K-NETまたはKIK-netで震度5弱相当以上 が観測された地震のリスト

[上記出典より高知県作成]

電力需給状況の推移（四国・全国）

○四国電力

	H24 夏季	H24 冬季	H25 夏季	H25 冬季	H26 夏季	H26 冬季	H27 夏季 (見込み)
供給力 (万 kW)	603	524	577	529	572	535	611
最大需要 (万 kW)	526	477	549	487	526	503	549
予備力 (万 kW)	77	47	27	41	46	32	62
予備率 (%)	14.6	9.8	5.0	8.5	8.8	6.3	11.2

※四捨五入の関係で合計等が合わない場合がある

○全国 9 電力（沖縄電力を除いた大手 9 電力の合計）

	H24 夏季	H24 冬季	H25 夏季	H25 冬季	H26 夏季	H26 冬季	H27 夏季 (見込み)
供給力 (万 kW)	17,090	16,123	17,206	16,410	17,048	16,538	17,359
最大需要 (万 kW)	15,743	14,757	16,125	15,246	15,545	14,958	16,260
予備力 (万 kW)	1,347	1,367	1,080	1,164	1,503	1,578	1,099
予備率 (%)	8.6	9.3	6.7	7.6	9.7	10.5	6.8

※四捨五入の関係で合計等が合わない場合がある

四国電力の発電設備

◇原子力

発電所名	号機	出力 (万kw)	運転開始 年月	運転開始後年数 H26年度末	備 考
伊方	1	56.6	1977/9	37	
	2	56.6	1982/3	33	
	3	89	1994/12	20	

◇火力

発電所名	号機	出力 (万kw)	主な燃種	運転開始 年月	運転開始後年数 H26年度末	備 考
阿南	1	12.5	石油	1963/7	51	長期計画停止中
	2	22	石油	1969/1	46	2011/9運転再開
	3	45	石油	1975/8	39	
	4	45	石油	1976/12	38	
橘湾		70	石炭	2000/6	14	
西条	1	15.6	石炭	1965/11	49	
	2	25	石炭	1970/6	44	1984/1ボイラのみ更新 (経年31年)
坂出	1	29.6	LNGCC	2010/8	4	2010/8にLNGCCに転換
	2	35	石油	1972/5	42	2016/8にLNGCCに転換予定
	3	45	石油	1973/4	41	
	4	35	LNG(従来型)	1974/5	40	

◇水力

	発電所名	最大出力 (kw)	運転開始
徳島県	蔭平1号	46,500	1968/5
	蔭平2号	150	2010/4
	広野	35,700	1960/5
	松尾川第一	20,800	1953/10
	松尾川第二	21,400	1953/10
	池田	5,000	1975/5
	名頃	1,300	1961/3
	祖谷	6,300	1923/4
	高野	5,200	1954/1
	出合	9,500	1926/10
	一字	8,700	1936/1
	三縄	7,000	1959/4
	白川	400	1922/8
	伊予川	3,100	1947/8
	切越	4,500	1931/12
	吉良	2,700	1925/11

	発電所名	最大出力 (kw)	運転開始
愛媛県	面河第一	7,000	1928/3
	面河第二	1,600	1940/4
	面河第三	22,000	1984/6
	第五黒川	5,500	1951/6
	小村	2,900	1943/5
	柳谷	23,800	1989/6
	湯山	3,400	1957/9
	鈍川	800	1920/5
	横林	5,000	1958/3
	船渡	520	1926/10
	惣川	1,130	1924/12
	加茂	1,700	1914/2

	発電所名	最大出力 (kw)	運転開始
高知県	吉良川	256	1922/7
	名村川	420	1913/7
	伊尾木川	7,700	1954/3
	鏡川	3,300	1966/11
	新改	9,300	1963/4
	天神	11,800	1978/7
	穴内川	12,500	1964/7
	東豊永	6,500	1924/12
	大田口	1,500	1965/1
	平山	44,400	1963/4
	長沢	5,200	1949/4
	大橋	5,500	1939/12
	大森川	12,200	1959/8
	本川	615,000	1982/6
	分水第一	26,600	1940/3
	分水第二	7,800	1941/4
	分水第三	10,900	1941/7
	分水第四	8,100	1950/1
	大渡	33,000	1981/8
	名野川	1,200	1924/11
	加枝	9,700	1941/11
	土居川	1,400	1921/10
	仁淀川第三	10,000	1958/8
	岩屋川	1,800	1930/4
	橋原川第一	1,550	1939/7
	橋原川第二	6,000	1937/2
	橋原川第三	2,800	1930/12
	松葉川	320	1925/12
	津賀1、2号	18,100	1944/4
	津賀3号	550	1998/4
	佐賀	15,700	1937/12
	坂本	1,100	2000/8

◇再生可能エネルギー

	発電所名	最大出力 (kw)	運転開始
愛媛県	松山太陽光	2042	1996/3

[四国電力(株)提供データより作成]