



島根原子力発電所について

2023年2月14日

中国電力株式会社

ご説明項目

1. 島根原子力発電所の概要
2. 原子力発電の必要性
3. 島根原子力発電所の安全対策
4. 放射性廃棄物の処分

1. 島根原子力発電所の概要

SHIMANE NUCLEAR POWER STATION

・島根原子力発電所立地位置図

所在：島根県松江市鹿島町



・島根原子力発電所の構内配置図



○発電所敷地面積 約192万m²

○発電所構内組織人員数
(2022年10月末時点)

当社社員 約 550名

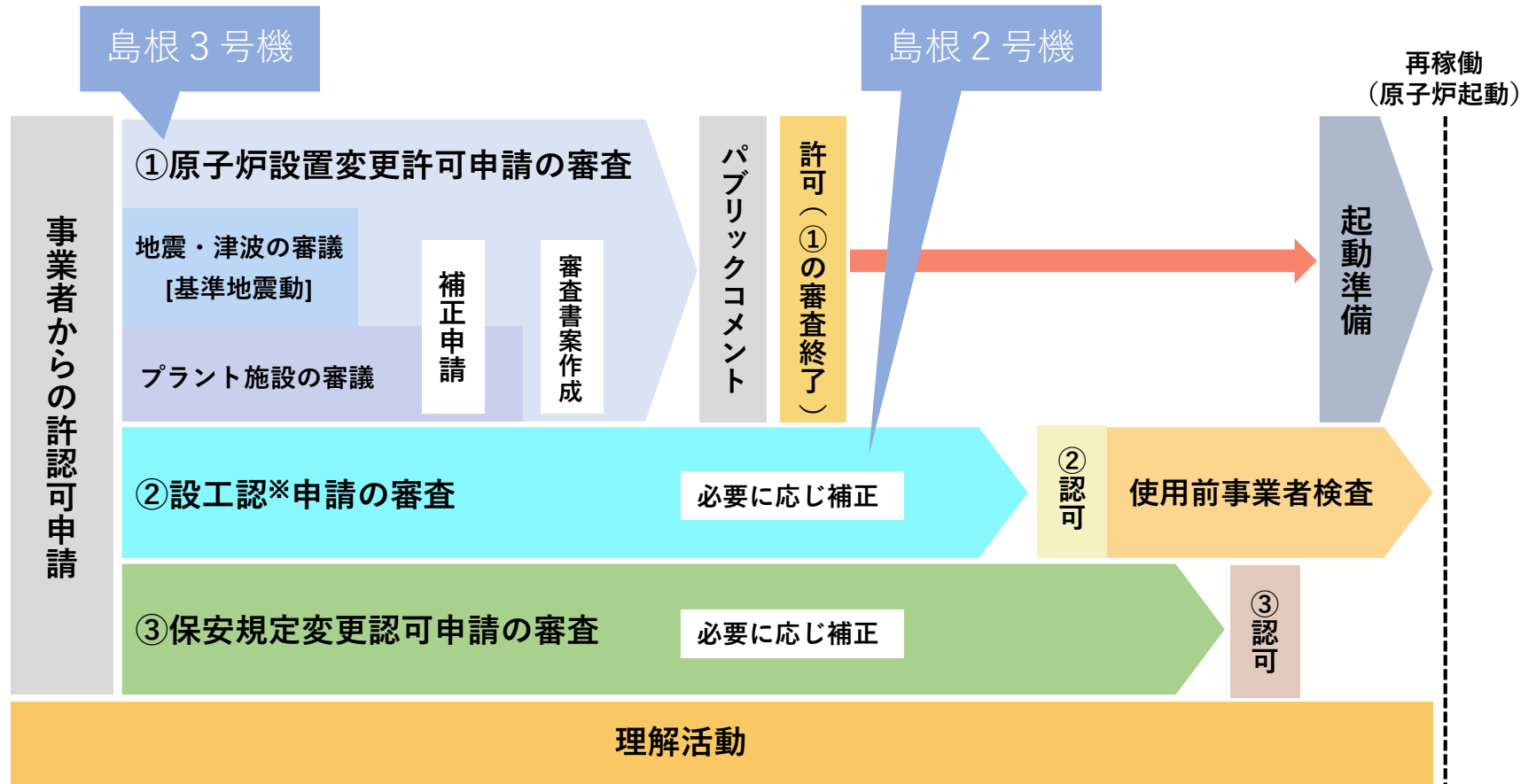
協力会社社員 約2,920名

.....
合 計 約3,470名

・島根原子力発電所の設備概要と現状

	1号機	2号機	3号機
営業運転開始	1974年3月	1989年2月	未定
定格電気出力	46万kW	82万kW	137.3万kW
原子炉型式	沸騰水型 (BWR)	沸騰水型 (BWR)	改良型沸騰水型 (ABWR)
運転状況	営業運転終了 (2015年4月30日)	2012年1月～ 停止中 (第17回定期事業者検査中)	建設中 設備の据付工事完了
新規制基準への 対応状況等	廃止措置中 (2017年7月28日～)	原子炉設置変更許可 を受領 (2021年9月15日)	国へ適合性審査の 申請を実施 (2018年8月10日)

・適合性審査の流れ



※ 設工認：「設計及び工事の方法その他の工事の計画」の認可

なお、現在は島根2号機の審査を優先して対応していますが、島根3号機の設工認申請、保安規定変更認可申請等、遅滞なく対応していきます。

再稼働には、「①原子炉設置変更許可申請」の許可だけでなく、「②設工認申請」、「③保安規定変更認可申請」の認可も必要。

2. 原子力発電の必要性

SHIMANE NUCLEAR POWER STATION

・日本のエネルギー政策[S+3E]






バランスの取れた構成



エネルギー政策には「S+3E」を満たすことが求められる。

電気を安定してお届けするためには、「S+3E」を踏まえ、原子力・火力・水力・再生可能エネルギーなどをバランスよく組み合わせたエネルギーミックスを目指す必要がある。

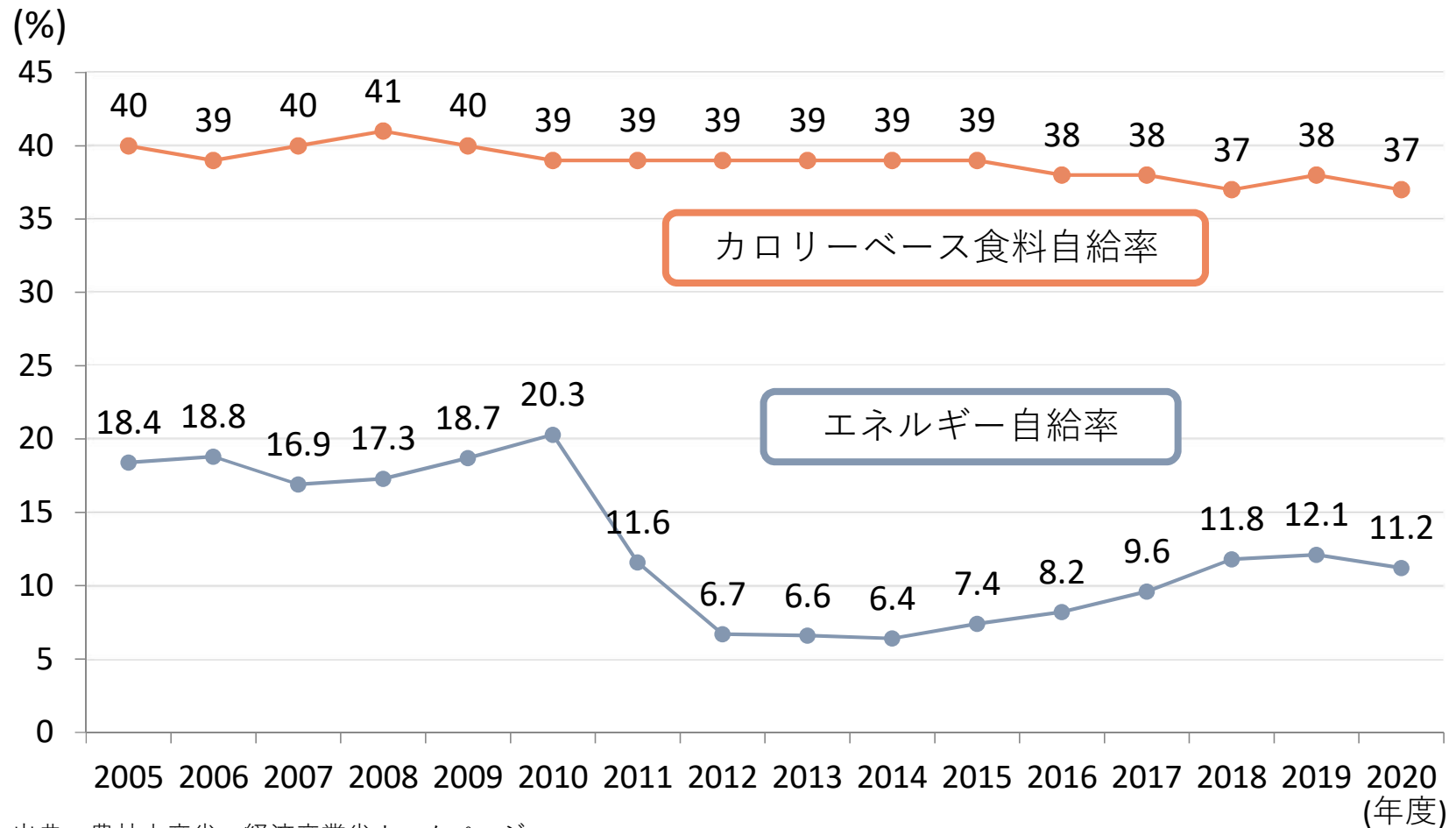
・エネルギー源の長所と短所

エネルギー源(電源)	長 所	短 所
 火力 石油 (内燃機除く) 石炭 天然ガス	<ul style="list-style-type: none"> ・安定的に大量の発電が可能 	<ul style="list-style-type: none"> ・国際的な資源獲得競争の激化に伴う将来的な調達リスクの懸念
	<ul style="list-style-type: none"> ・運搬・取り扱い・貯蔵, 発電出力の調整が可能 	<ul style="list-style-type: none"> ・資源の埋蔵量が少ない ・他の化石燃料に比べ価格が乱高下しやすい
	<ul style="list-style-type: none"> ・埋蔵量が豊富で安定的に調達可能 ・他の化石燃料に比べ安価で安定 	<ul style="list-style-type: none"> ・CO₂排出量が多い
	<ul style="list-style-type: none"> ・他の化石燃料に比べCO₂排出量が少ない 	<ul style="list-style-type: none"> ・長期貯蔵・機動的な調達が困難 ・石油価格に連動して価格が変動
 原子力	<ul style="list-style-type: none"> ・安定的に大量の発電が可能 ・燃料を安定的に調達できる ・少ない燃料で大量のエネルギーを取り出せる ・発電時にCO₂を出さない 	<ul style="list-style-type: none"> ・万が一事故が起こった際のリスクが甚大なため, 安全対策の徹底が必要 ・高レベル放射性廃棄物の最終処分地の選定が必要
再生可能エネルギー		
 水力 風力 太陽光 バイオマス	<ul style="list-style-type: none"> ・エネルギーを電力に換える効率が高い ・純国産資源として持続的な利用が可能 ・発電時にCO₂を出さない 	<ul style="list-style-type: none"> ・大規模開発の余地が限定的
	<ul style="list-style-type: none"> ・今後の導入が見込まれる ・純国産資源として持続的な利用が可能 ・発電時にCO₂を出さない 	<ul style="list-style-type: none"> ・大量に発電するためには広い面積が必要 ・発電量が自然条件に左右される
	<ul style="list-style-type: none"> ・需要の多い昼間に発電可能 ・純国産資源として持続的な利用が可能 ・発電時にCO₂を出さない 	<ul style="list-style-type: none"> ・大量に発電するためには広い面積が必要 ・発電量が自然条件に左右される
	<ul style="list-style-type: none"> ・他の再生可能エネルギーに比べ安定的な発電が可能 ・地域資源の有効活用が可能 	<ul style="list-style-type: none"> ・資源が広い地域に分散しているため, 燃料の収集・運搬・管理コストがかかり発電コストが高い

電源ごとに長所と短所がある。

原子力も含め、各電源を適切に組み合わせることで安定性が向上。 9

・食料自給率とエネルギー自給率※の推移



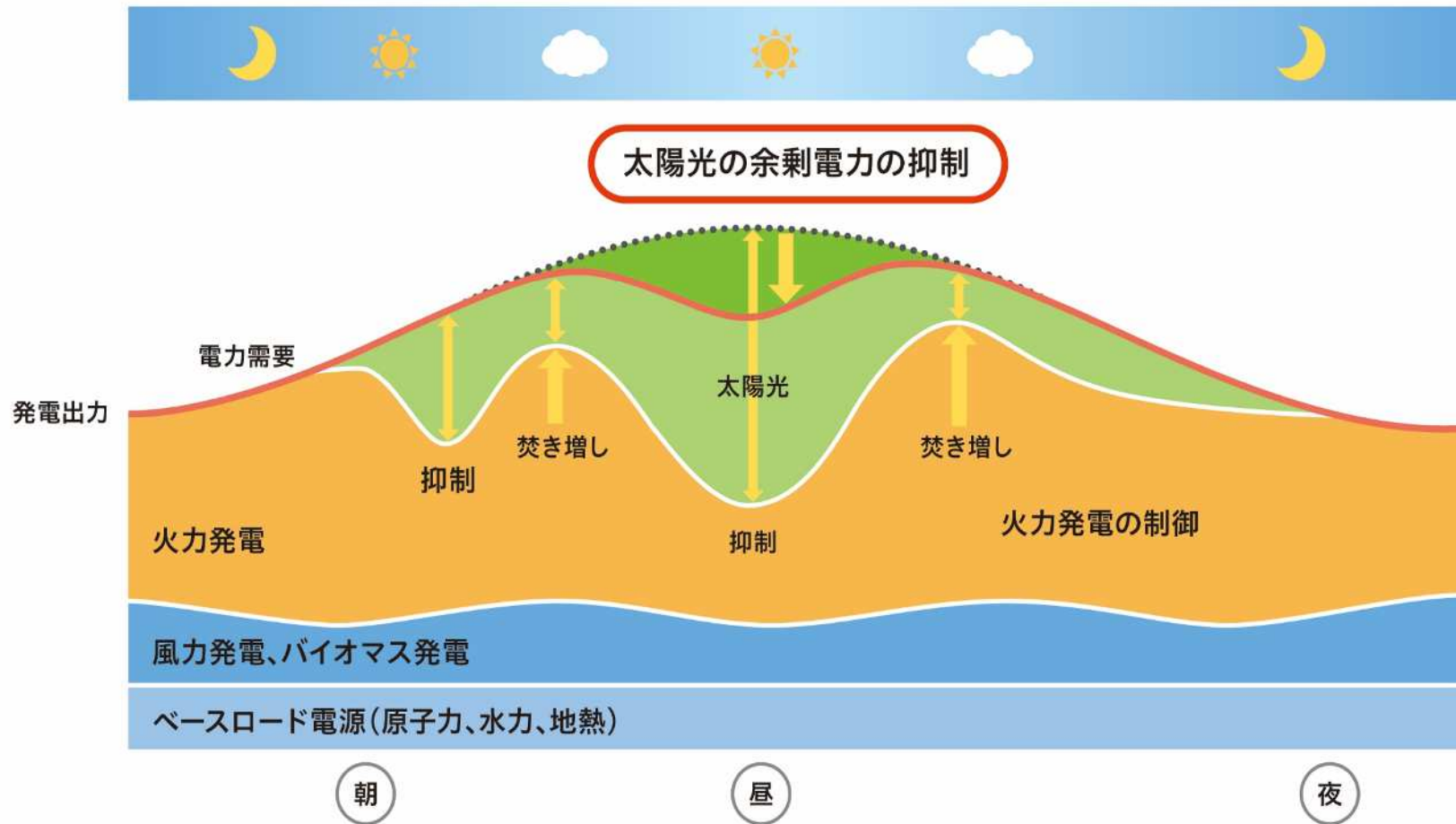
出典：農林水産省・経済産業省ホームページ

※食料自給率（カロリーベース）：

基礎的な栄養価であるエネルギー（カロリー）に着目して、国民に供給される熱量（総供給熱量）に対する国内生産の割合を示す座標エネルギー自給率：生活や経済活動に必要な一次エネルギーのうち、自国内で確保できる比率

資源の乏しい日本のエネルギー自給率は約1割。

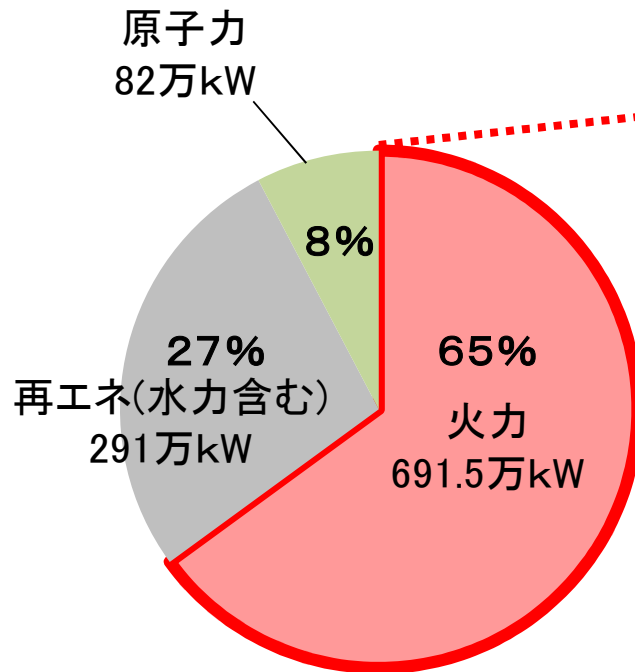
・電力需給イメージ(需要の小さい,5月晴天日など)



変動する再エネの出力を調整するために、火力発電が必要。
原子力発電の役割は、安定的に発電できる「ベースロード電源」。

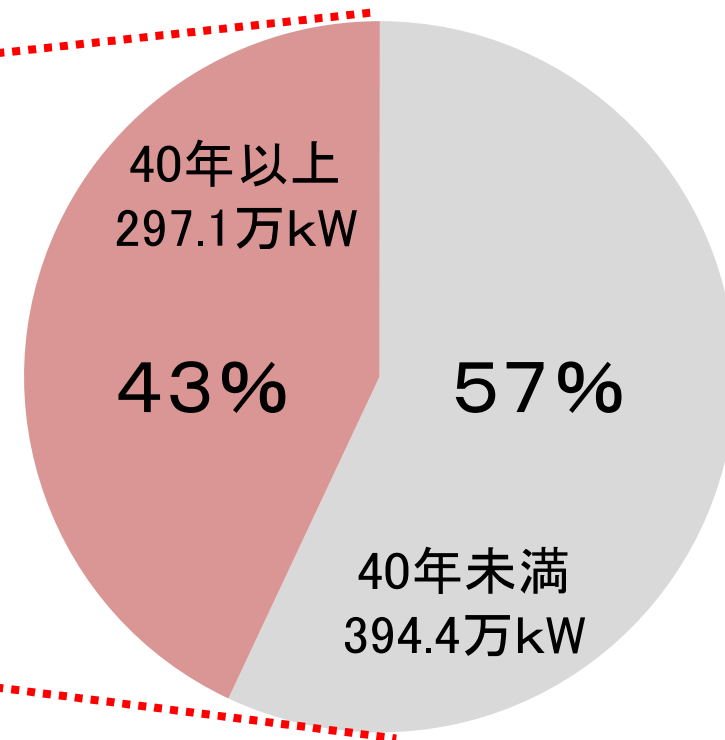
・当社火力設備の経年状況(設備容量ベース)

当社発電設備構成比(%)



当社高経年火力の割合(%)

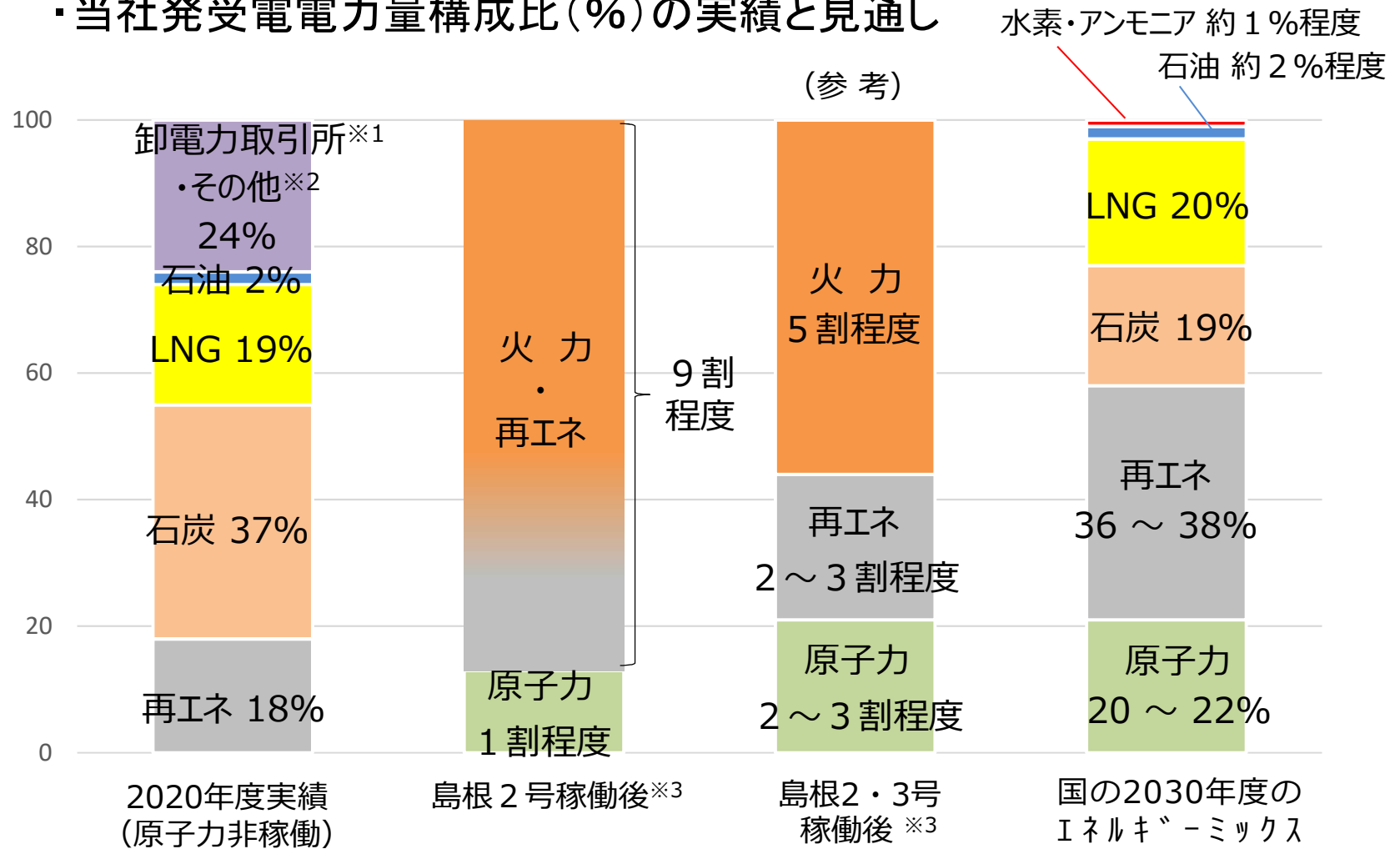
当社火力設備の総量691.5万kWのうち、



現在、運転開始から40年を超過する当社火力設備は、総量691.5万kWのうち、約297万kW(43%)となっている。

※いずれも他社受電分を含まない。

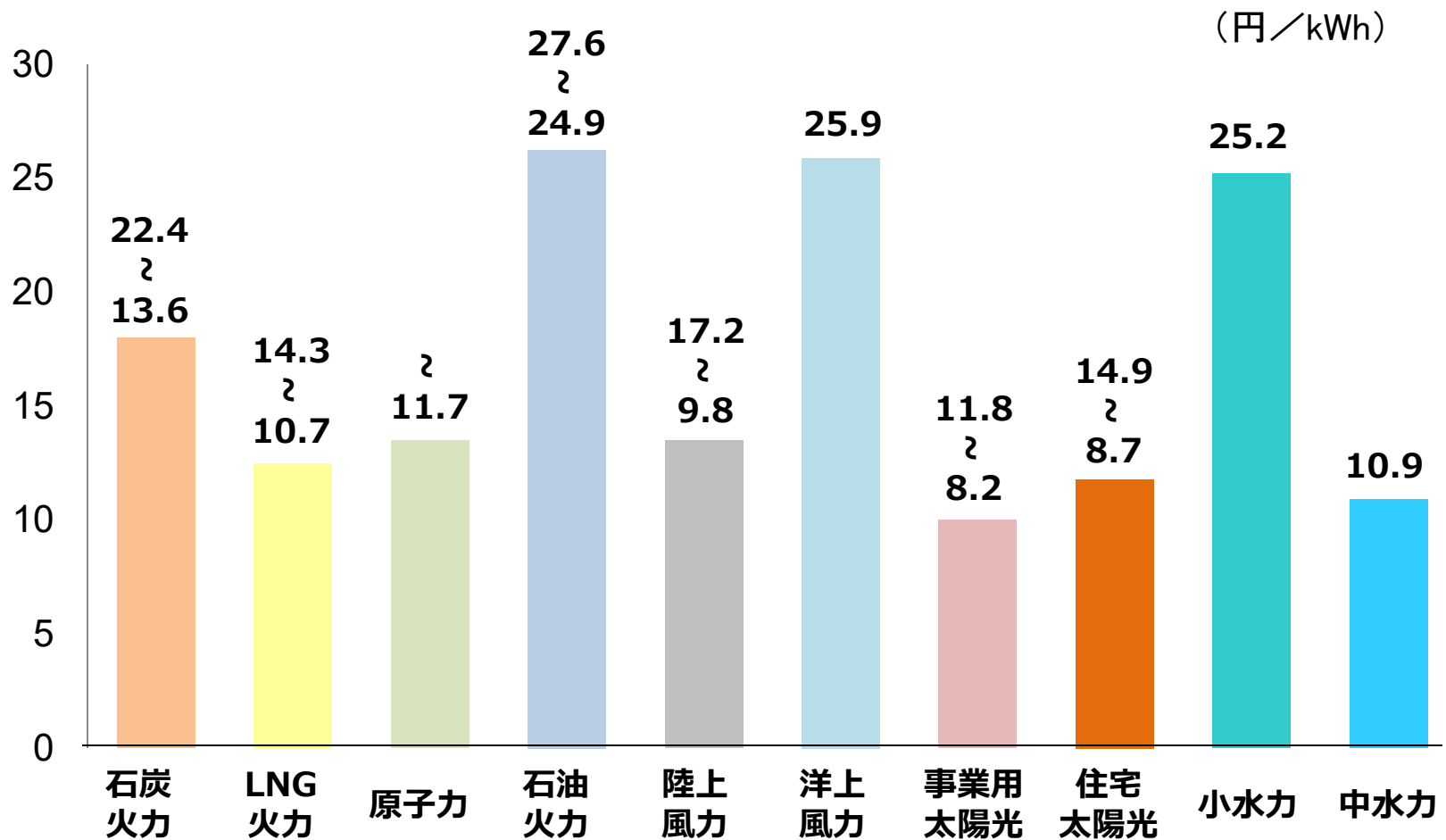
・当社発受電電力量構成比(%)の実績と見通し



- ※1 発電事業者や小売電気事業者等が電力の売買を行う市場。
- ※2 他社から調達している電気で発電所が特定できないもの等が含まれる。
- ※3 卸電力取引所分は含まない。

国の政策(S+3E)も踏まえ、再生可能エネルギーの導入拡大および島根原子力発電所の稼働により、電源構成のバランス改善が必要。

・電源別発電コスト試算(2030年)



※発電コスト(円/kWh)に幅がある場合は、中間値でグラフを作成しています。

出典: 発電コスト検証ワーキンググループ「基本政策分科会に対する発電コスト検証に関する報告」(2021年9月)を基に作成

原子力発電のコストは他の電源と比べても遜色ない。 14

・島根2号機の稼働による燃料費の削減効果

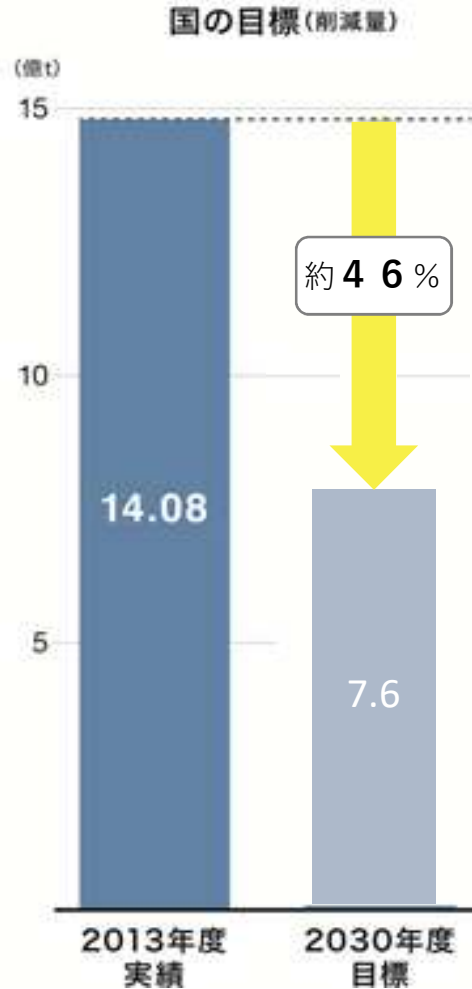
【島根2号機稼働による燃料費への影響額(経年推移)】

年度	燃料費削減効果(試算値)
2022年度	950億円程度
2021年度	550億円程度
2020年度	400億円程度
2019年度	450億円程度
2018年度	450億円程度
2017年度	450億円程度
2016年度	400億円程度

過去の運転実績をもとに、島根2号機の設備利用率を約8割とすると、燃料費削減効果は年間950億円程度。

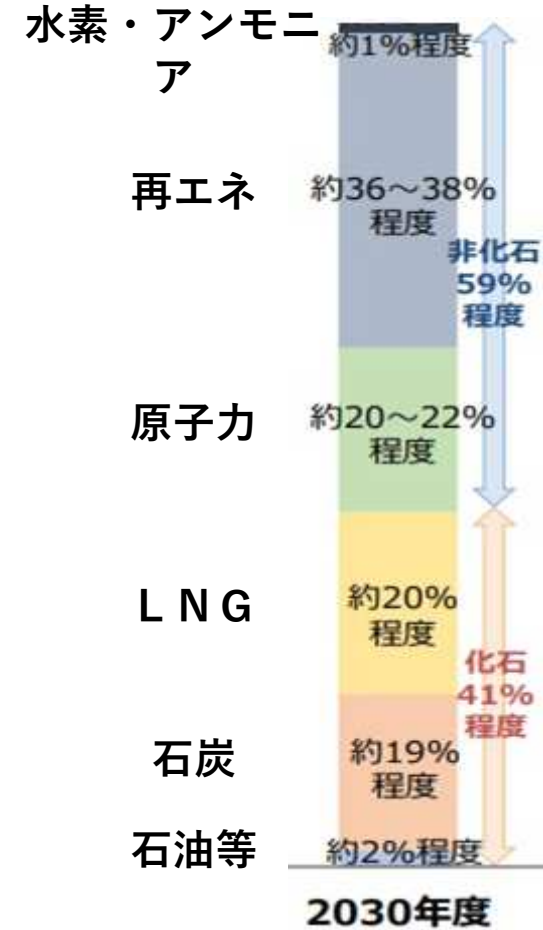
現在、島根原子力発電所では、様々な安全対策費用が必要となっているが、今後の稼働を踏まえた燃料費メリットを踏まえると、十分な経済性が見込まれる。

・日本のCO₂削減目標



出典:総合資源エネルギー調査会 基本政策分科会
資料を基に作成

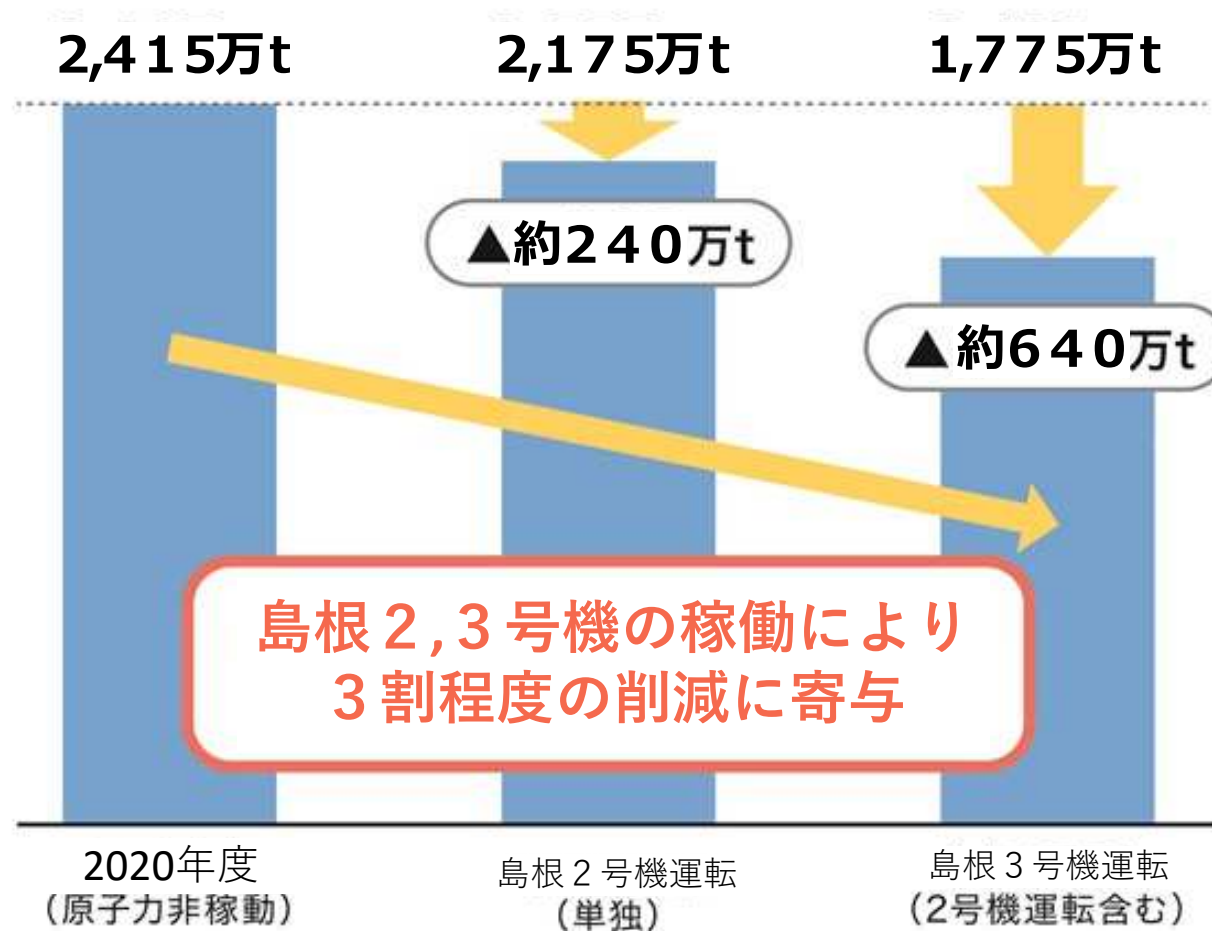
2030年度のエネルギーミックス



出典:「2030年度におけるエネルギー需給の見通し(関連資料)」(資源エネルギー庁, 2021年10月)を基に作成

非化石電源(原子力・再生可能エネルギー)比率を上げることが
目標達成の鍵。

・島根原子力発電所の稼働によるCO₂排出抑制効果(試算値)



島根2号機,3号機の稼働によりCO₂排出量の
約3割が削減可能。(2020年度の当社CO₂排出量比)

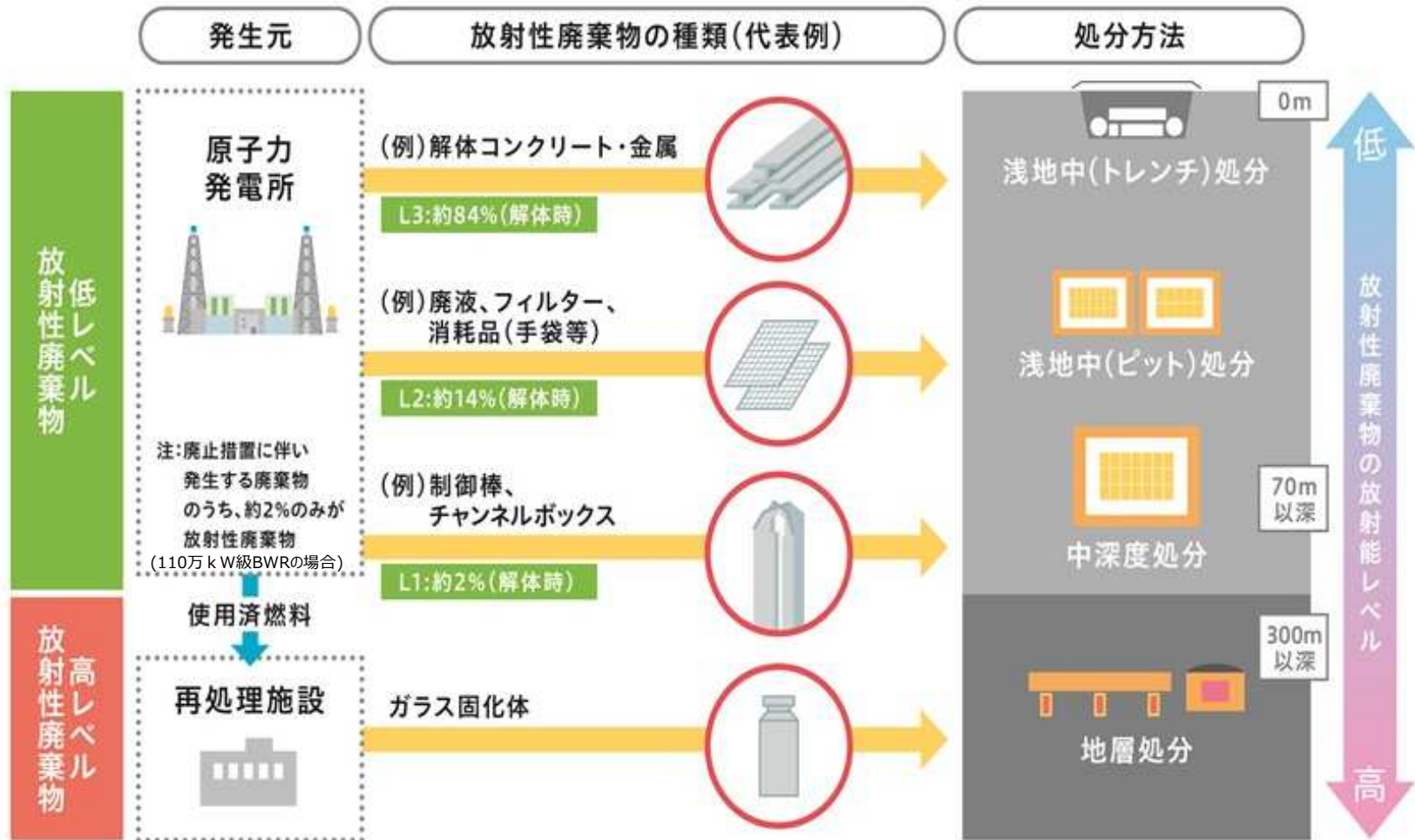
3. 島根原子力発電所の安全対策

SHIMANE NUCLEAR POWER STATION

4. 放射性廃棄物の処分

SHIMANE NUCLEAR POWER STATION

・放射性廃棄物の区分と処分方法



放射性廃棄物は、放射能レベル、性状、種類などに応じて適切な処理等を実施。

(参考資料)

東日本大震災で 何が起きたか

ポイント

- ・東日本大震災の際、地震の揺れを感知して、東北から関東の太平洋側に位置する各原子力発電所では、稼働中の全ての原子炉が自動停止しました。
- ・ところが、福島第一原子力発電所の1号～4号機は、地震と津波の被害によって冷却機能を喪失し、事故の進展を止めることができませんでした。
(それ以外の発電所は冷温停止に成功)

・東日本大震災発生後の原子力発電所の状況

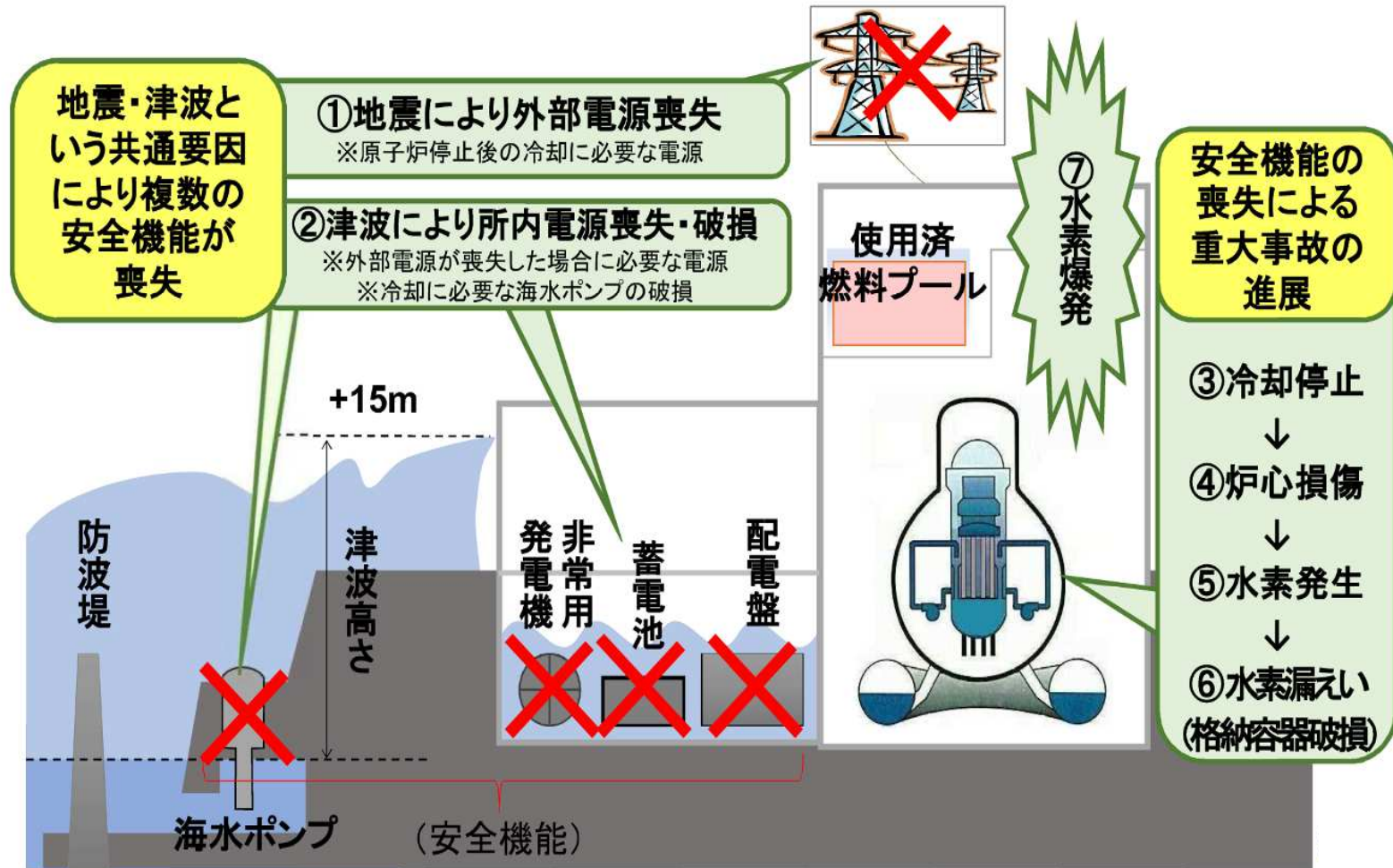
- ・東北から関東の太平洋側には、5カ所・15基の原子力発電所が立地。
- ・地震の揺れを感知し、稼働中の全ての原子炉は自動停止。
- ・地震および津波の被害により、福島第一原子力発電所1～4号機は冷却機能を喪失し、事故の進展を止めることができませんでした。



発電所名称	止める	冷やす		閉じ込める	状態※
		水	設備電源		
女川原子力発電所 (1～3号機)	○	○	○	○	冷温停止
福島第一原子力発電所 (1～4号機)	○	○	×	×	事故進展
(5、6号機)	○	○	○	○	冷温停止
福島第二原子力発電所 (1～4号機)	○	○	○	○	冷温停止
東海第二発電所	○	○	○	○	冷温停止

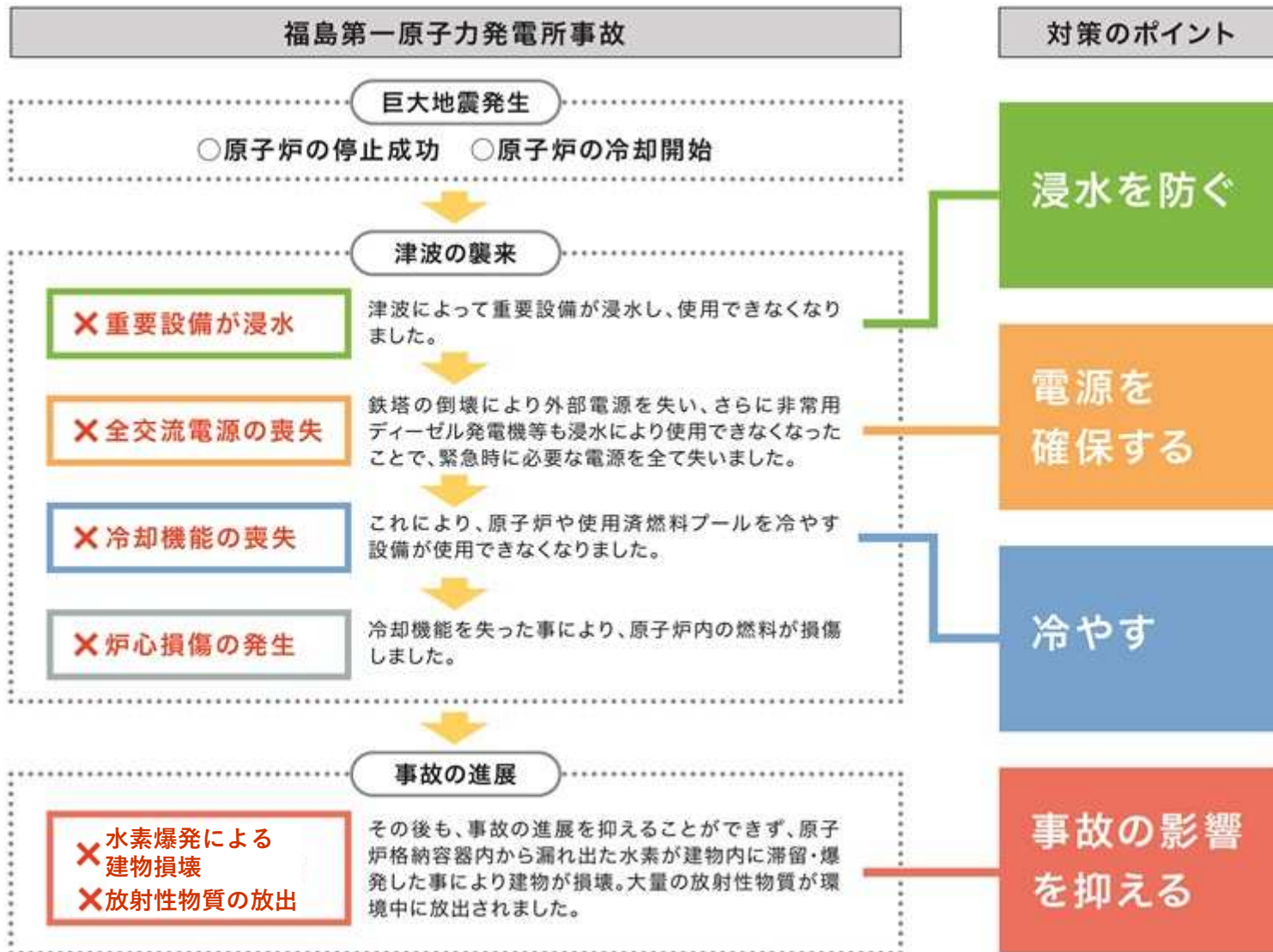
【凡例】○：機能維持（一部喪失も含む） ×：機能喪失
 ※一部の発電所は定期検査のため地震発生以前より停止中

・福島第一原子力発電所の事故概要



出典：原子力規制委員会資料「実用発電用原子炉に係る新規制基準について-概要-」

・福島第一原子力発電所の事故とその教訓



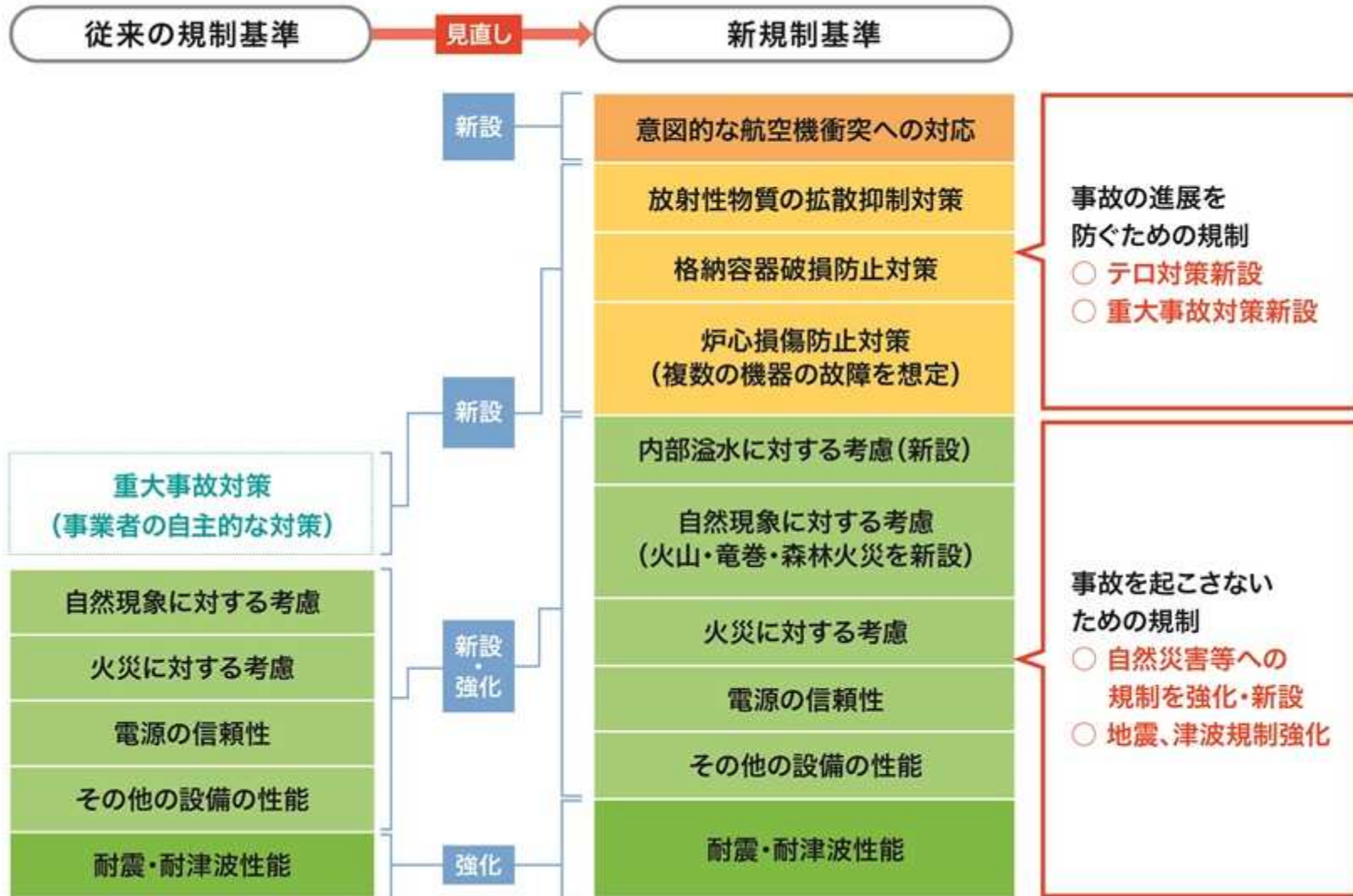
福島第一原子力発電所事故を教訓に従来の規制基準の見直しが行われた。

事故の教訓から 新規制基準を策定

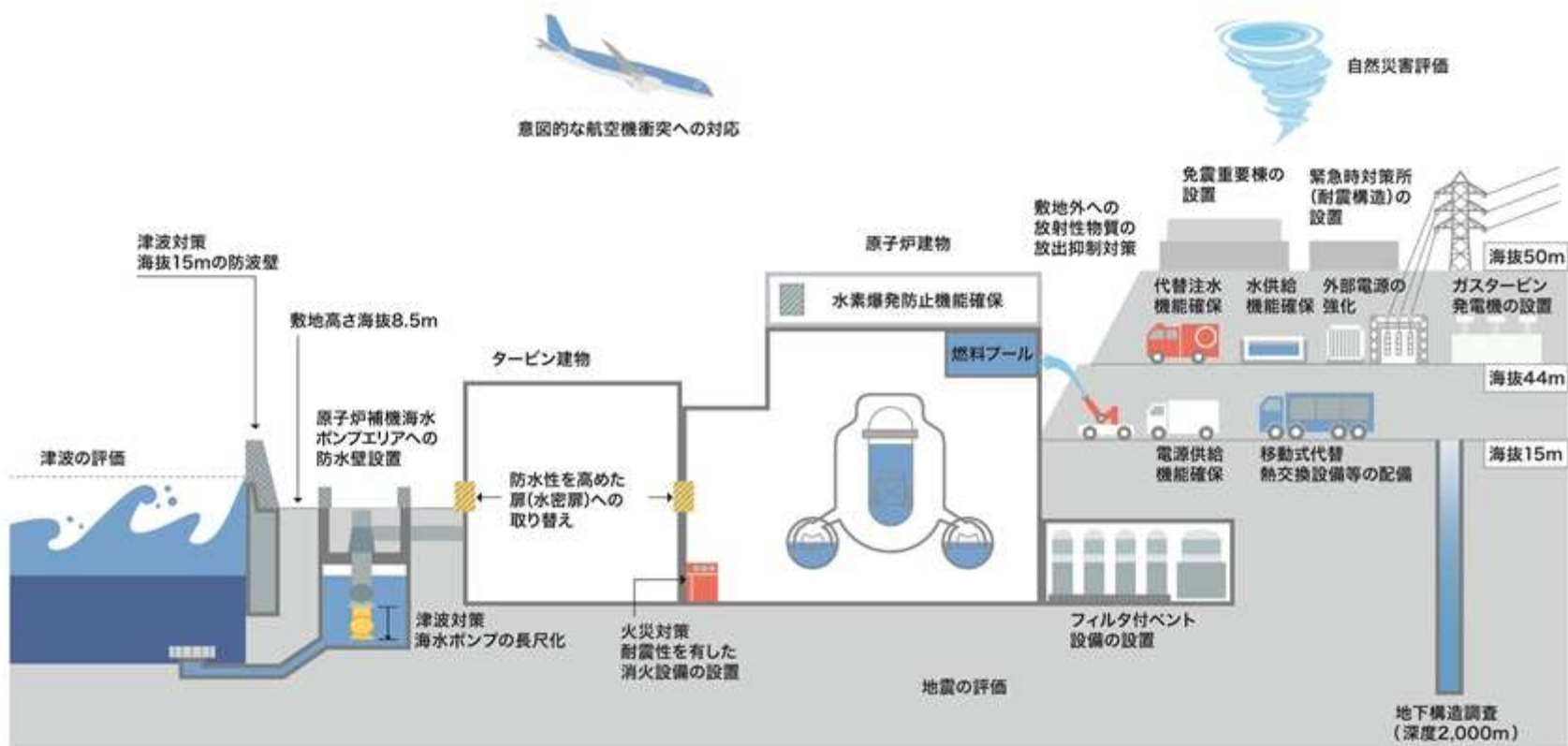
ポイント

- ・福島第一原子力発電所の事故を踏まえて、2013年7月に新規制基準が策定されました。
- ・従来の規制基準をさらに強化するとともに、自然災害や重大事故対策などの項目が追加されています。

・新規制基準の概要



・参考：安全対策の全体像



新規制基準を踏まえて、あらゆる事象に備えた安全対策を強化・拡充。

・原子力災害対策における各主体の役割

主 体	役 割	対応内容
国	地方自治体, 事業者へ助言や指示等, 必要な措置を実施	<ul style="list-style-type: none"> ・原子力緊急事態宣言の発出と原子力災害対策本部の設置 ・緊急事態応急対策拠点施設(オフサイトセンター)への原子力災害現地対策本部の設置 ・避難・屋内退避等の防護措置の実施に関する地方自治体への助言, 指示 ・事業者への助言, 指示 ・自衛隊への派遣要請 など
地方自治体 (県・市)	オフサイトにおける原子力災害対策の実施	<ul style="list-style-type: none"> ・災害対策本部の設置 ・国との協力のもとでの放射線モニタリングの実施 ・住民への避難・屋内退避等の防護措置の指示, 実施 など
事業者 (中国電力)	オンサイト(事業者施設とその敷地内)における原子力災害対策の実施	<ul style="list-style-type: none"> ・国や地方自治体等への緊急事態発生 of 通報 ・オンサイトにおける事故の発生・拡大の防止および復旧のための措置 ・サイト内, 敷地境界周辺における放射線測定 ・地方自治体の緊急時対応の支援(情報提供, 原子力防災要員の派遣, 防災資機材の貸与等) ・放射性物質の放出源情報等の緊急時モニタリングセンター等への提供 など