

島根原子力発電所の概要および 必要性について

中国電力株式会社
島根原子力本部

SHIMANE NUCLEAR POWER STATION

<目次>

- | | | |
|-----------------|---|-------|
| 1. 島根原子力発電所の概要 | … | 5ページ |
| 2. 原子力発電の必要性 | … | 13ページ |
| 3. 安全への取り組み | … | 45ページ |
| 4. 情報公開と適切な業務運営 | … | 61ページ |

余白

余白

1. 島根原子力発電所の概要

SHIMANE NUCLEAR POWER STATION

1. 島根原子力発電所の概要

<項目>

- 島根原子力発電所の概要 … 7ページ
- 島根原子力発電所の構内配置図 … 8ページ
- 島根原子力発電所の設備概要と現状 … 9ページ

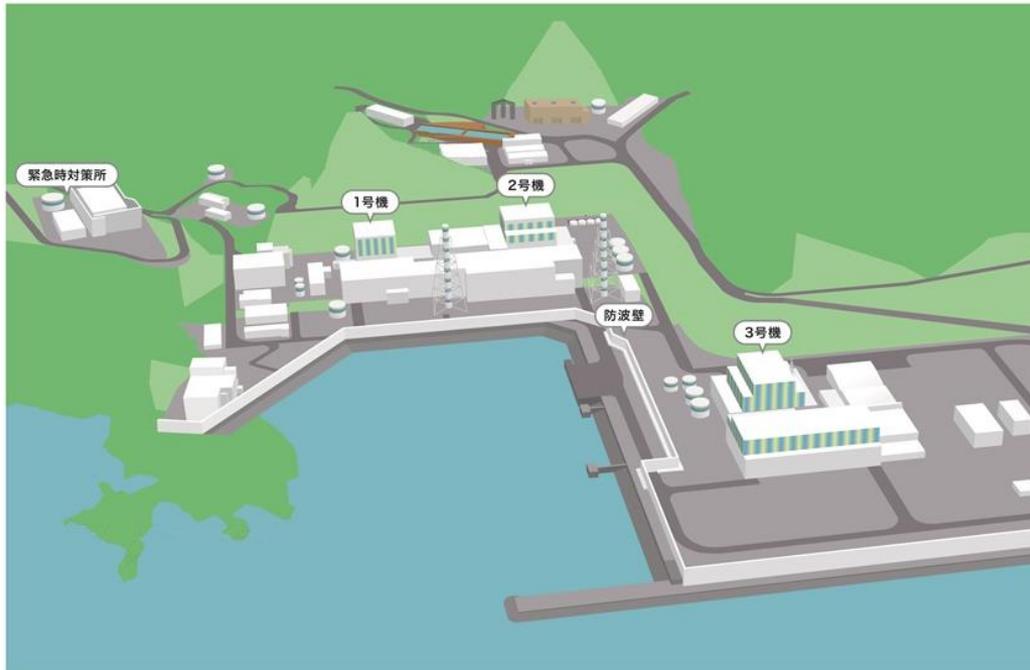
島根原子力発電所の概要

・島根原子力発電所は、島根県松江市鹿島町に所在しています。

[島根原子力発電所立地位置図]



・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
(2021年3月末時点)

当社社員 約 550名

協力会社社員 約2,550名

.....
合 計 約3,100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	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)

余白

余白

余白

2. 原子力発電の必要性

SHIMANE NUCLEAR POWER STATION

2. 原子力発電の必要性

< 項 目 >

- 日本のエネルギー政策と原子力 … 15ページ
- 電気を安定してお届けするため … 19ページ
 - 当社の状況・課題(安定供給)
- 低廉な電気料金を維持するため … 27ページ
 - 当社の状況・課題(経済性)
- 環境への適合性を高めるため … 35ページ
 - 当社の状況・課題(環境への適合)

日本のエネルギー政策と原子力

ポイント

- ・国は、「安全確保」を大前提に、「安定供給」、「経済性」、「環境への適合」(S+3E)を同時達成するため、バランスのとれた電源構成(エネルギーミックス)を目指しています。
- ・各電源には長所と短所があり、適切に組み合わせることが重要です。
- ・原子力発電は「重要なベースロード電源」と位置付けられ、2030年における発電電力量に占める割合は約2割とすることが示されています。
- ・現在、国では第6次エネルギー基本計画※の策定に向けた議論が行われています。

※国が約3年ごとに策定する、エネルギー政策の基本的な方向性。

・日本のエネルギー政策[S+3E]

安全確保
Safety

S + 3E

安定供給
Energy Security

経済性
Economic Efficiency

環境への適合
Environment

バランスの取れた構成



原子力



石炭



天然ガス



水力



太陽光



バイオマス



風力

「S+3E」の同時達成を基本的な視点とした
エネルギー政策がとられている。

・エネルギー源の長所と短所

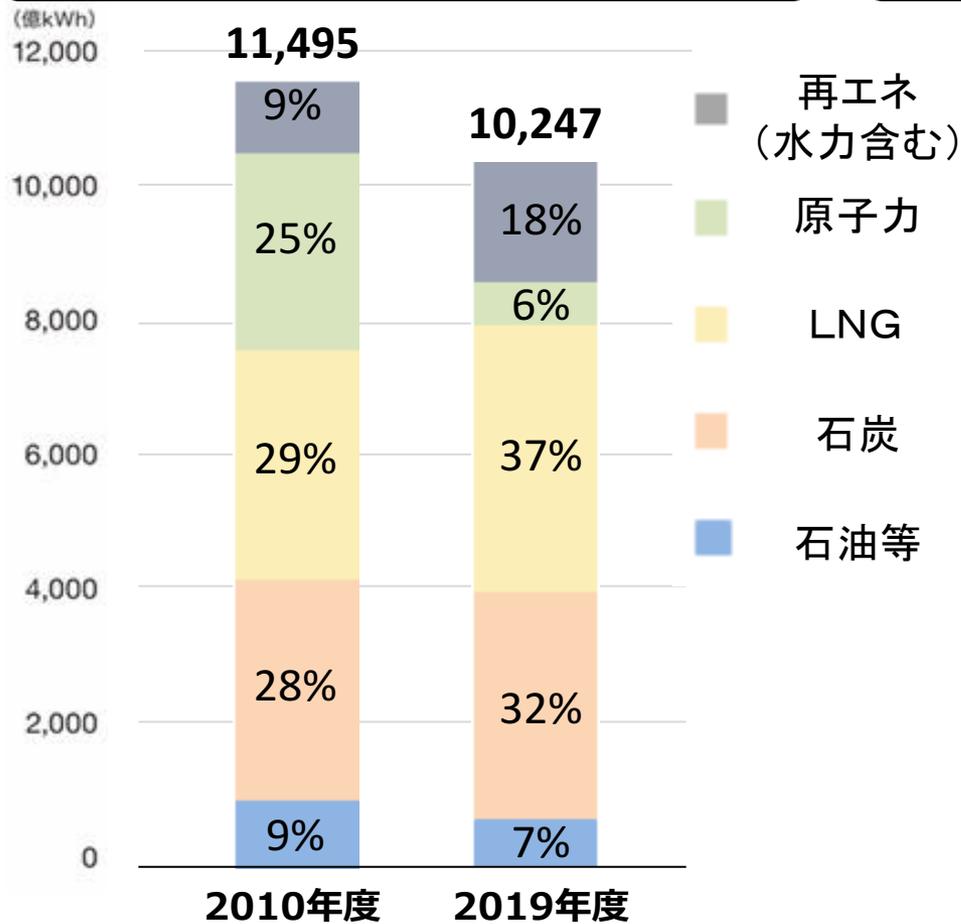
エネルギー源(電源)	長 所	短 所
 火 力 石 油 (内火力除く) 石 炭 天然ガス	<ul style="list-style-type: none"> ・安定的に大量の発電が可能 	<ul style="list-style-type: none"> ・国際的な資源獲得競争の激化に伴う将来的な調達リスクの懸念
	<ul style="list-style-type: none"> ・運搬・取り扱い・貯蔵, 発電出力の調整が可能 	<ul style="list-style-type: none"> ・資源の埋蔵量が少ない ・他の化石燃料に比べ価格が乱高下しやすい
	<ul style="list-style-type: 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。

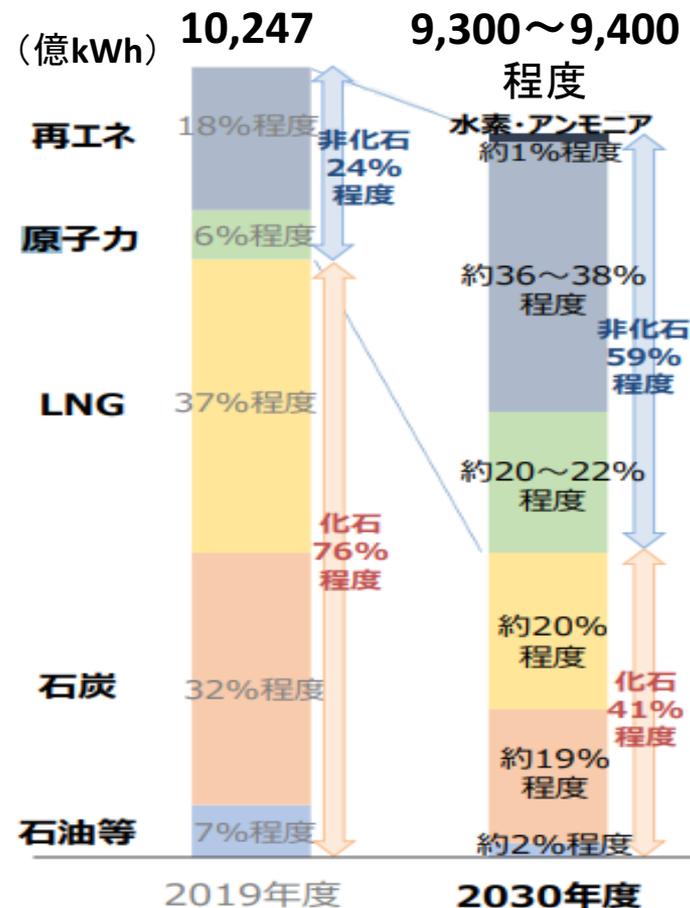
・日本の2030年度のエネルギーミックス

電源別発電電力量の推移(全国)



出典: 資源エネルギー庁「総合エネルギー統計」を基に作成

2030年度のエネルギーミックス(素案)



出典: 資源エネルギー庁が示す第6次エネルギー基本計画(素案)の概要(2021年7月)を基に作成

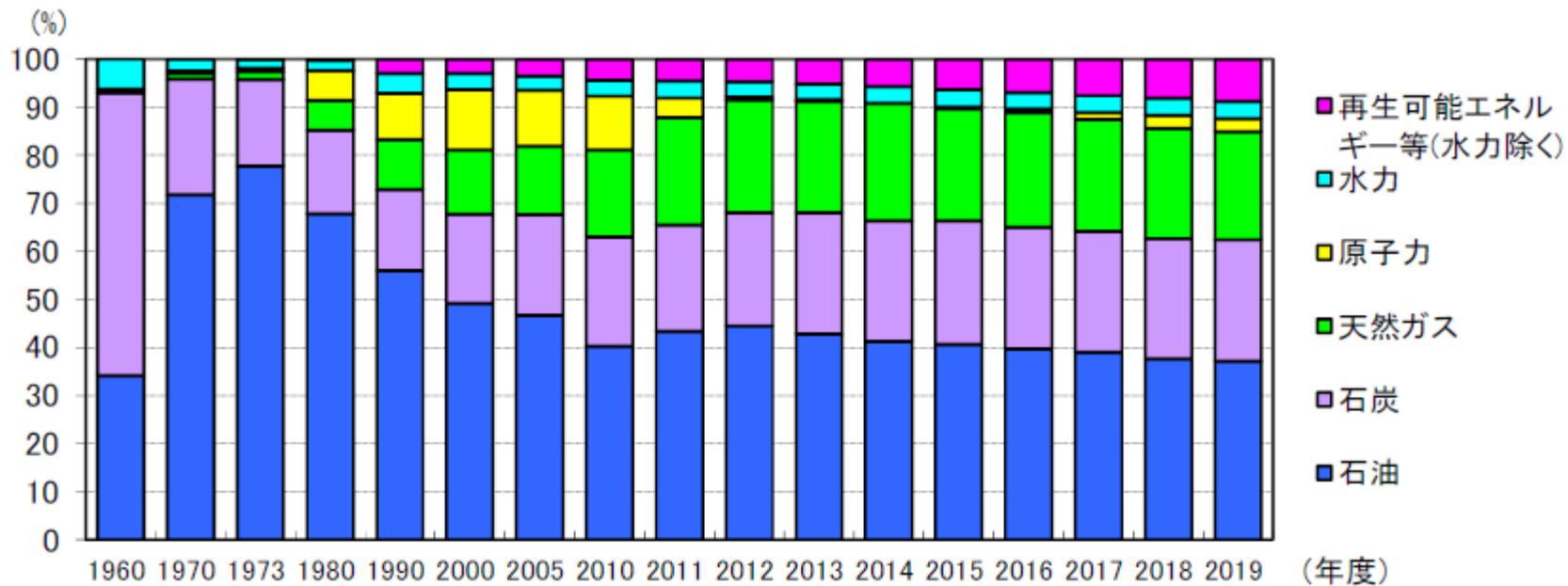
現在は、原子力発電の停止により、火力発電の割合が上昇。
 2030年度における原子力発電の割合は約2割を目指す。

電気を安定してお届けするため

ポイント

- ・日本は発電に使用する燃料の多くを輸入に頼っています。
（島国である日本は、隣国との電力融通ができません。）
- ・原子力発電は少ない燃料で発電できるため、国内保有燃料だけで数年にわたり発電を維持できます。
- ・原子力発電は、昼夜を問わず安定的に発電することが可能であり、長期的な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」です。

・日本の一次エネルギー国内供給構成および自給率(%)の推移

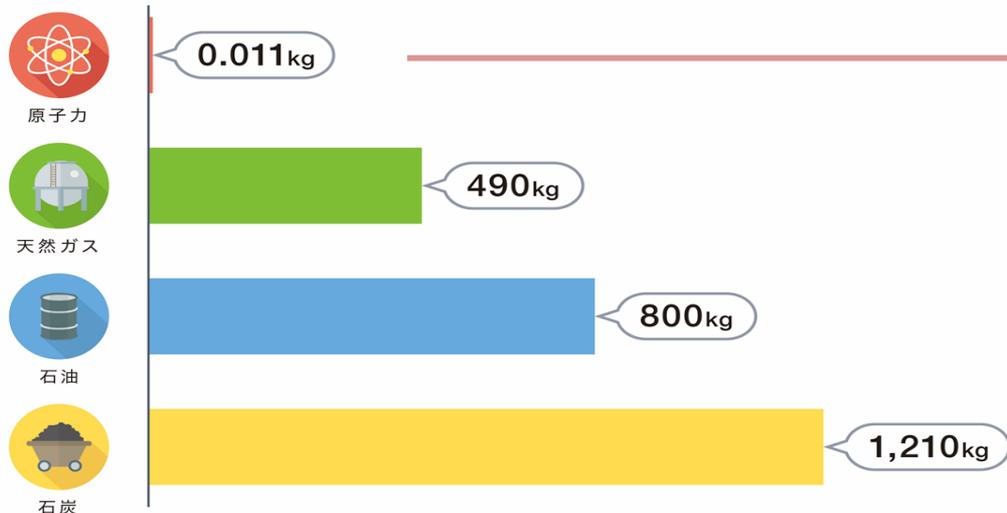


年度	1960	1970	1973	1980	1990	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
エネルギー自給率 (%)	58.1	15.3	9.2	12.6	17.0	20.2	19.6	20.3	11.6	6.7	6.6	6.4	7.4	8.2	9.6	11.8	12.1

出典：資源エネルギー庁「エネルギー白書2021」「令和元年度(2019年度)エネルギー需給実績(確報)」を基に作成

2011年度以降、原子力発電の停止により自給率は低下。
日本のエネルギー自給率は、約1割。

＜一般家庭1年分の電気を発電するために必要な燃料＞



原子力発電に必要な燃料は
石炭の
約10万分の1

※経済産業省 資源エネルギー庁[原子力2010]のデータをもとに一般家庭が使う電力量を300kWhとして算出しています。
出典: 電気事業連合会ホームページ

＜原子力発電1年間分と同じ発電量を得るために必要な面積＞

原子力発電

島根2号機
82万kW



太陽光発電

宍道湖の約6割の面積
(約48km²)

必要な面積は…

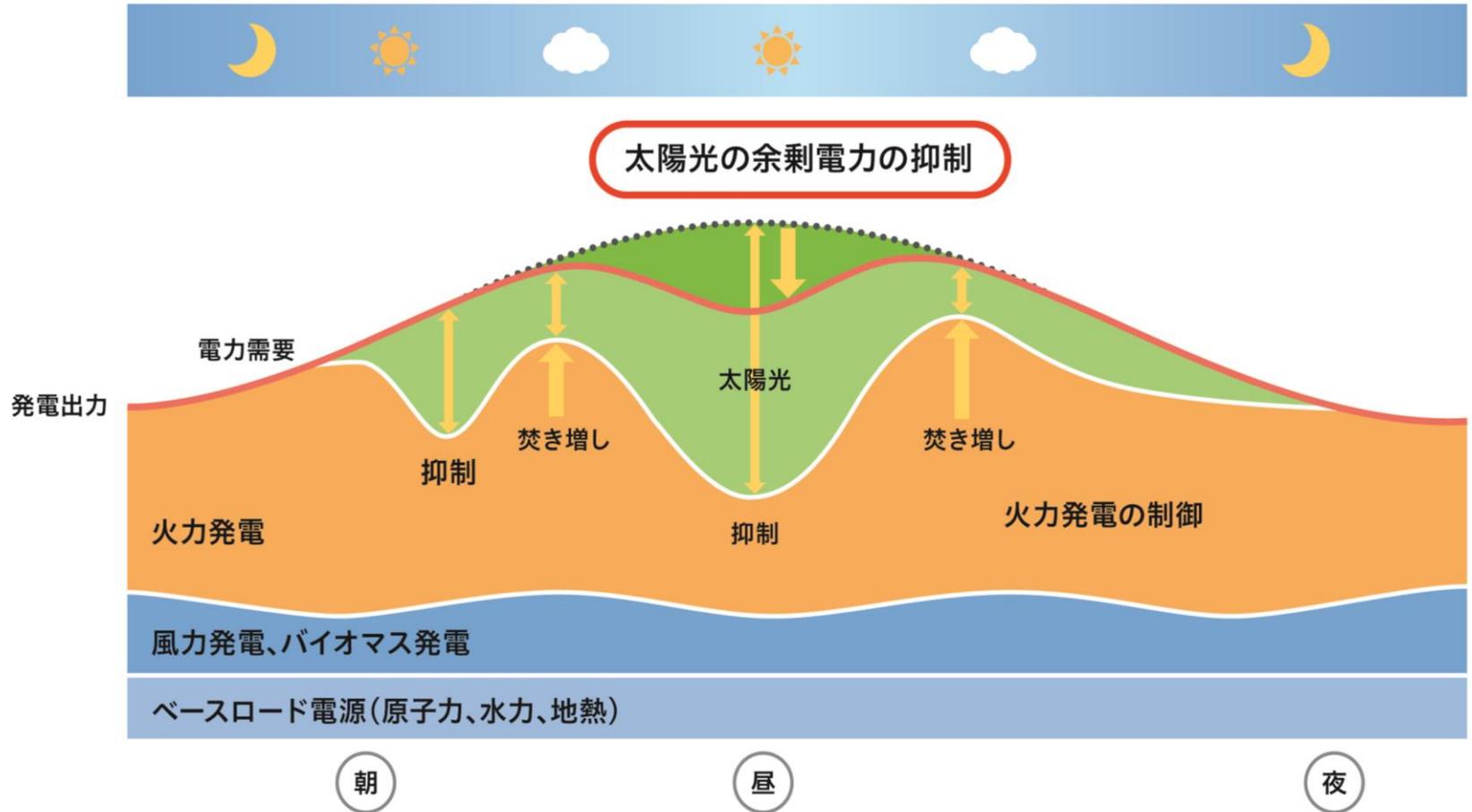


風力発電

宍道湖の約2倍の面積
(約175km²)



・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」。

➤ 当社の状況・課題（安定供給）

ポイント

- CO₂排出削減のため、近年、再生可能エネルギーが急速に増加する一方、火力発電所の休廃止等により、全国的に冬場の需給が特に厳しくなっています。
- 全国の中でも火力比率の高い当社では、東日本大震災以降、原子力発電の停止に伴い、高経年火力の高稼働により供給力を確保しています。
- 中長期にわたって安定して電気をお届けしていくために、島根2号機、3号機の稼働により、電源構成のバランスを改善していく必要があります。

・冬季高需要期(2月)の最大需要発生時の予備率見通しの推移

＜予備率＞使われる電気の量に対する供給力の余裕度
 安定供給に最低限必要な予備率：3%

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
北海道	5.8%	7.2%	11.4%	14.0%	16.2%	16.6%	16.4%			5.3%
東北	6.1%	8.9%	9.0%	6.1%	8.0%	15.8%		6.6%	6.3%	4.9%
東京	9.4%	10.2%	7.9%	6.6%	6.4%	8.9%	4.3%			▲0.3%
中部	6.6%	6.3%	5.7%	6.1%	3.1%	3.0%	8.6%			
北陸	8.3%	6.0%	7.2%	5.3%	10.5%	11.8%	4.0%			
関西	4.1%	3.0%	3.0%	3.3%	9.3%	17.9%		4.3%	6.4%	3.0%
中国	7.7%	8.5%	8.3%	9.6%	15.9%	12.2%				
四国	9.1%	7.2%	5.5%	6.2%	10.4%	25.3%	8.6%			
九州	3.1%	3.1%	3.0%	4.7%	8.9%	5.9%				

出典：「2021年度夏季及び冬季の電力需給の見通しと対策
 について」(2021年5月)を基に作成

2018年度より電力融通を織り込んだ手法に変更

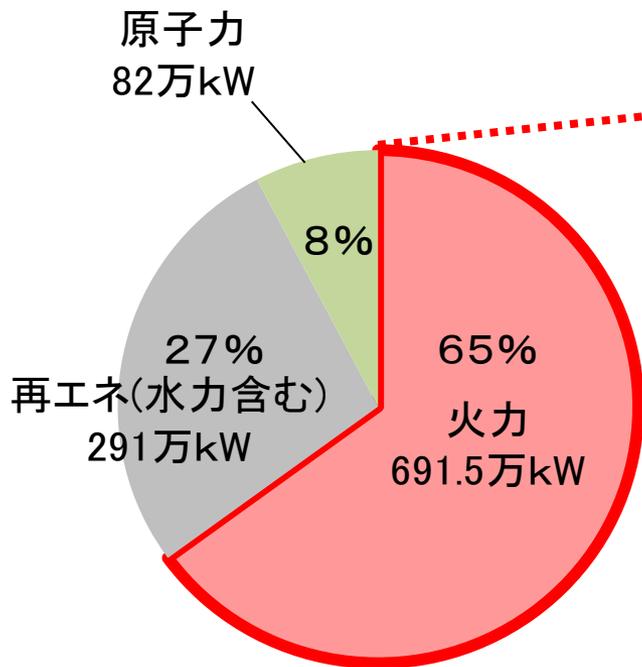
来年の冬(2月)は、2012年度以降で最も厳しい見通し

↑
 主な要因としては

全国的な火力発電所の供給力減少に伴う影響

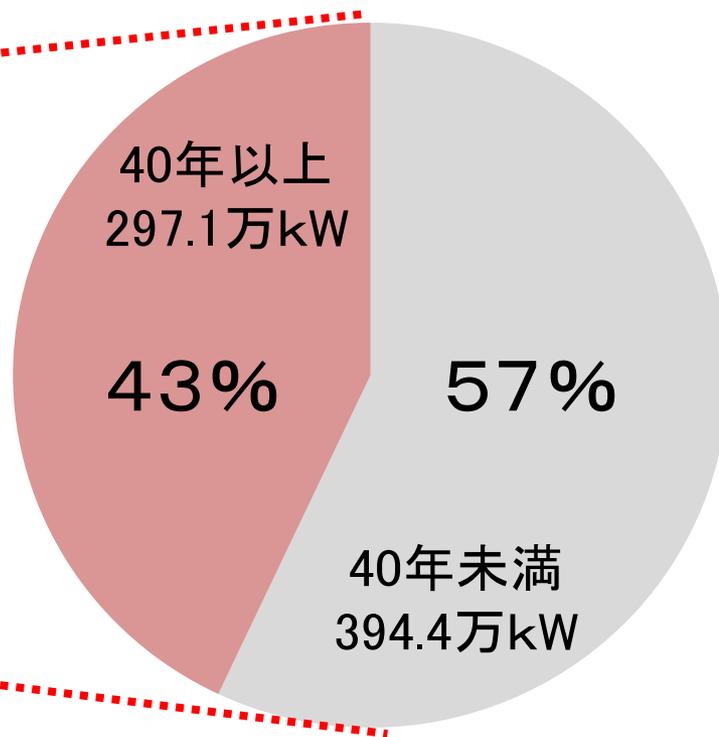
・当社火力設備の経年状況(設備容量ベース)

当社発電設備構成比(%)



当社高経年火力の割合(%)

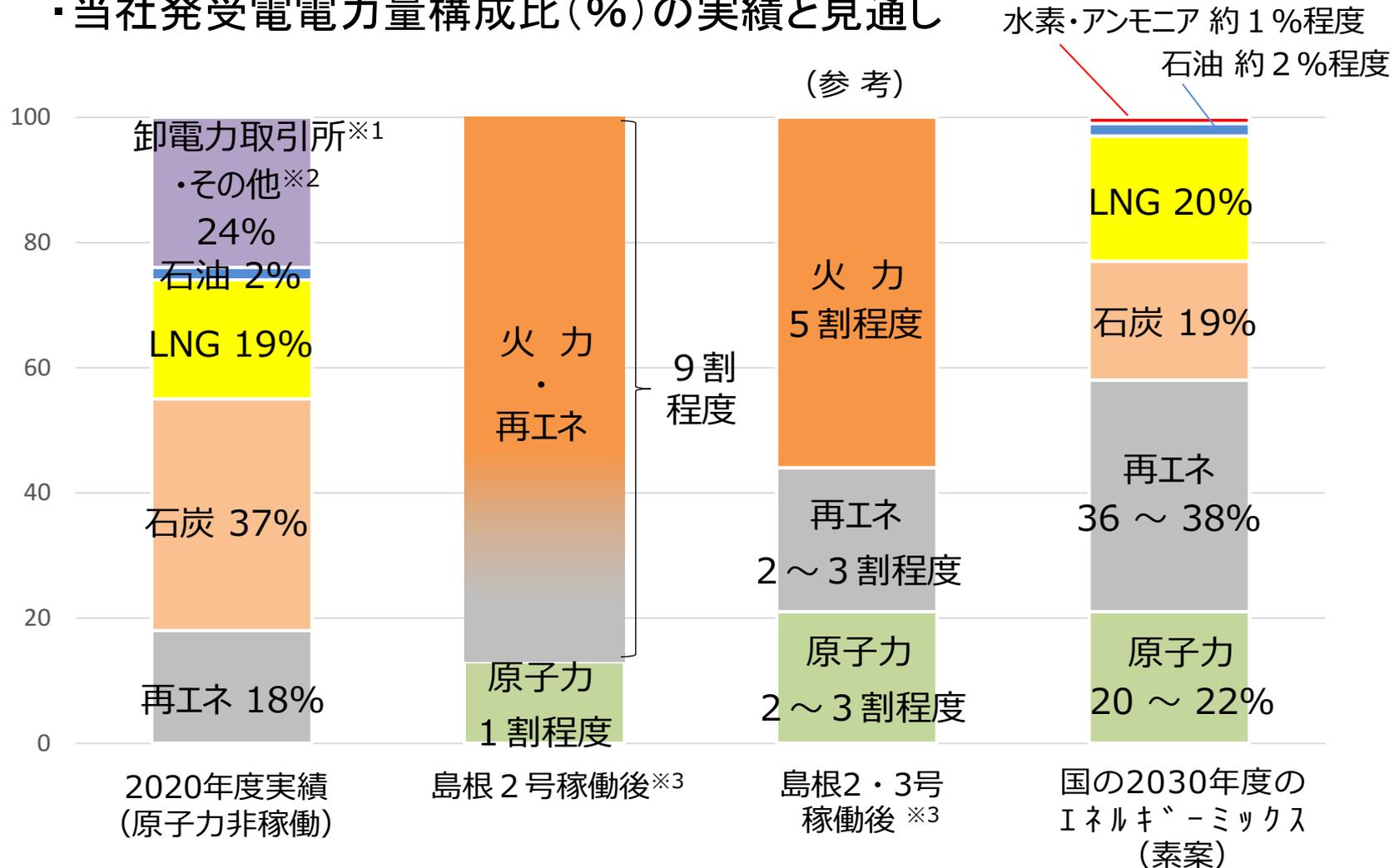
当社火力設備の総量691.5万kWのうち、



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が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。

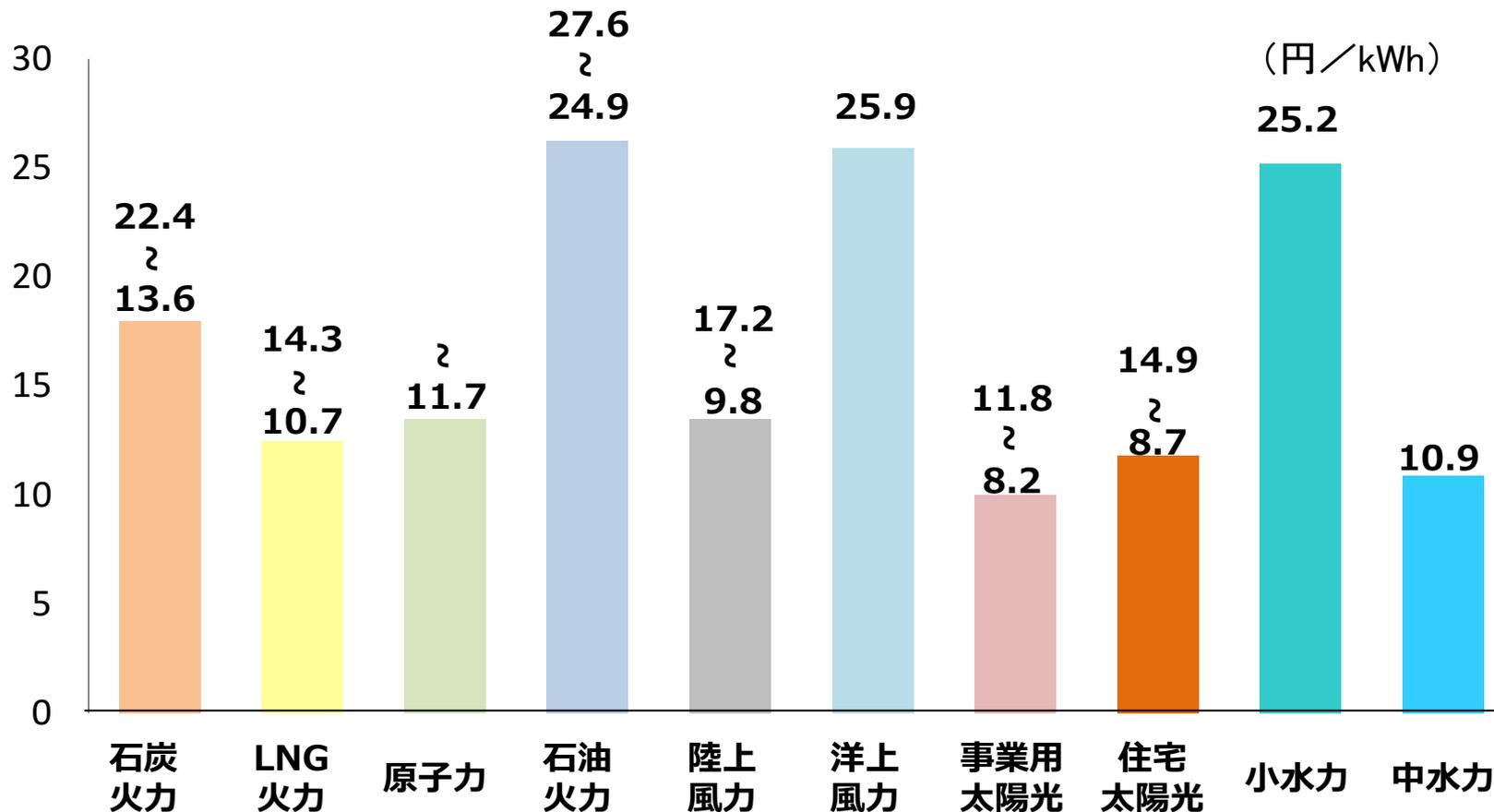
国の政策(S+3E)も踏まえ、再生可能エネルギーの導入拡大および島根原子力発電所の稼働により、電源構成のバランス改善が必要。

低廉な電気料金を維持するため

ポイント

- ・電気料金は私たちの生活や経済活動に直結するため、できるだけ安価に電気をお届けすることが求められます。
- ・原子力発電の発電コストは、他の電源と比べても遜色ありません。
- ・日本はエネルギー資源の多くを輸入に頼っています。原子力発電は化石燃料による発電に比べ、燃料価格の変動影響を受けにくいいため、発電コストの大幅な上昇を避けられます。

・電源別発電コスト試算(2030年)



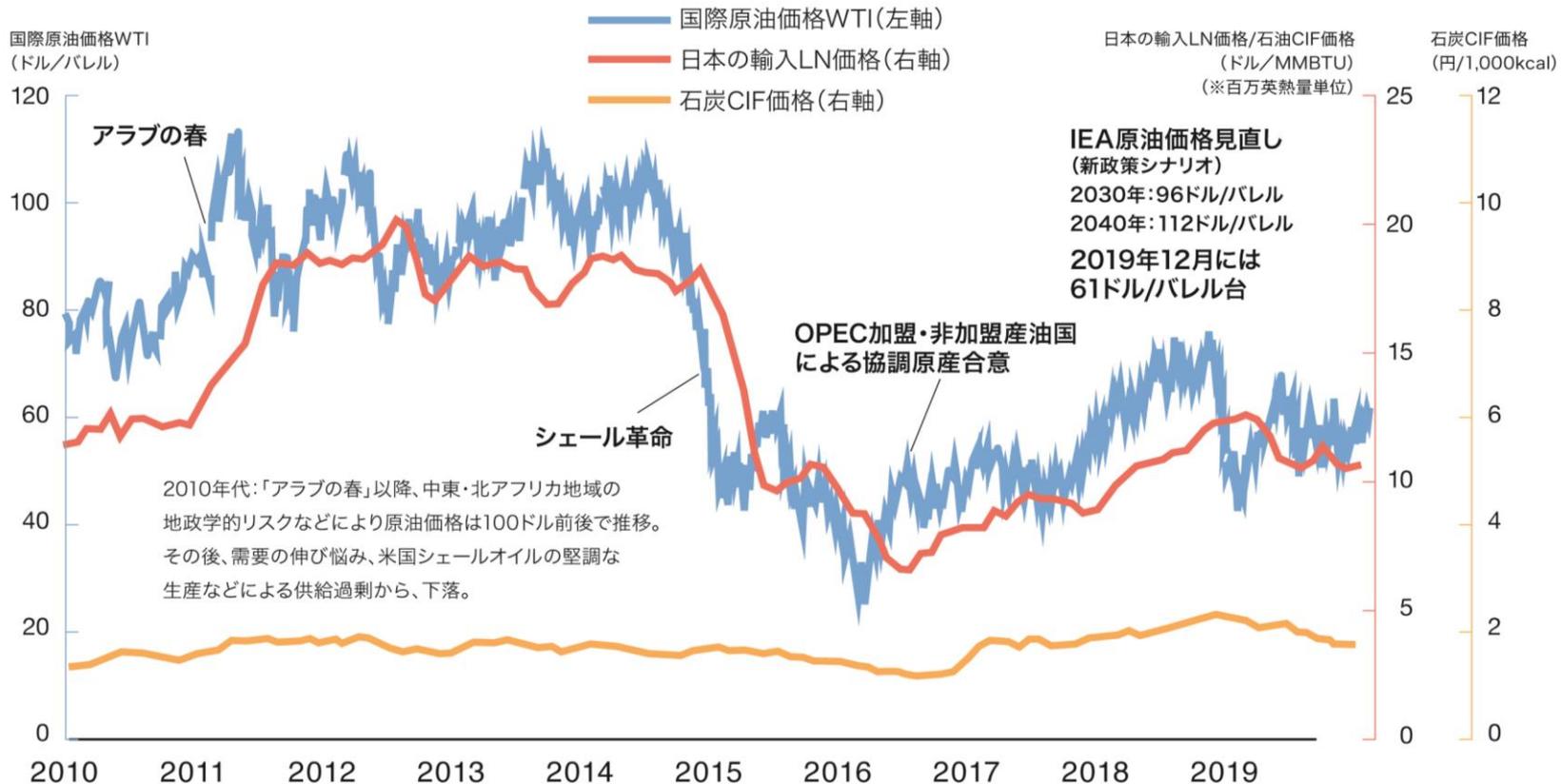
※発電コスト(円/kWh)に幅がある場合は、中間値でグラフを作成しています。

出典: 第8回発電コスト検証ワーキンググループ 事務局提出資料(2021年8月)を基に作成

発電が不安定な再エネは、火力や揚水で補助・調整するための費用、送電系統増強の費用、蓄電池導入の費用などの追加コストを考慮する必要があり、原子力発電コストは他の電源と比べても遜色ない。

・化石燃料の価格の推移

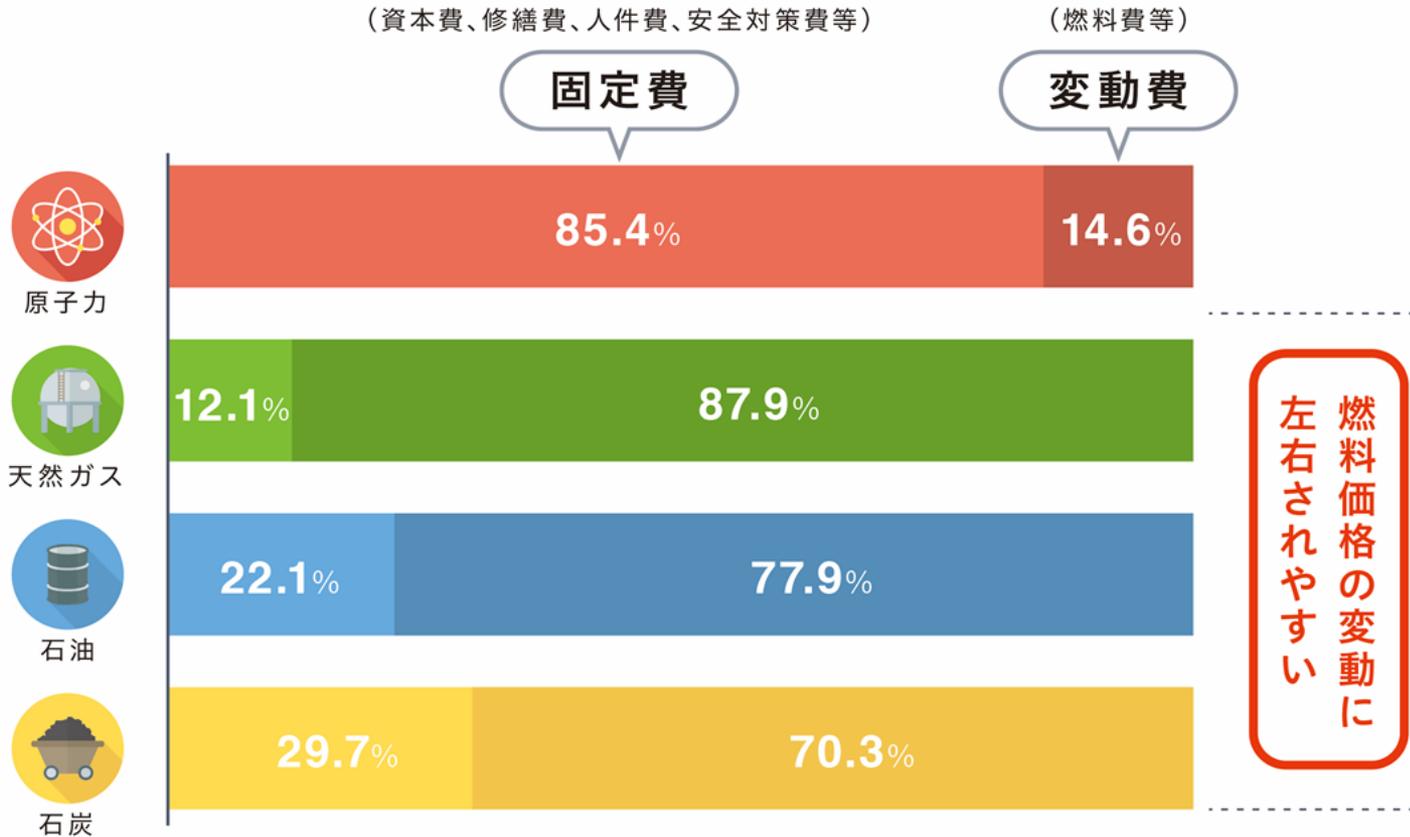
過去の原油価格下落局面と現在の状況



出典：資源エネルギー庁「日本のエネルギー2019年度版」を基に作成

原油価格・LNG価格は国際情勢等により乱高下してきた。

・発電コストの構成



※石油は設備利用率30%, その他は70%で算出しています。

※発電コスト検証ワーキンググループ『長期エネルギー需給見通し小委員会に対する発電コスト等の検証に関する報告(2015年5月)』を基に作成しています。

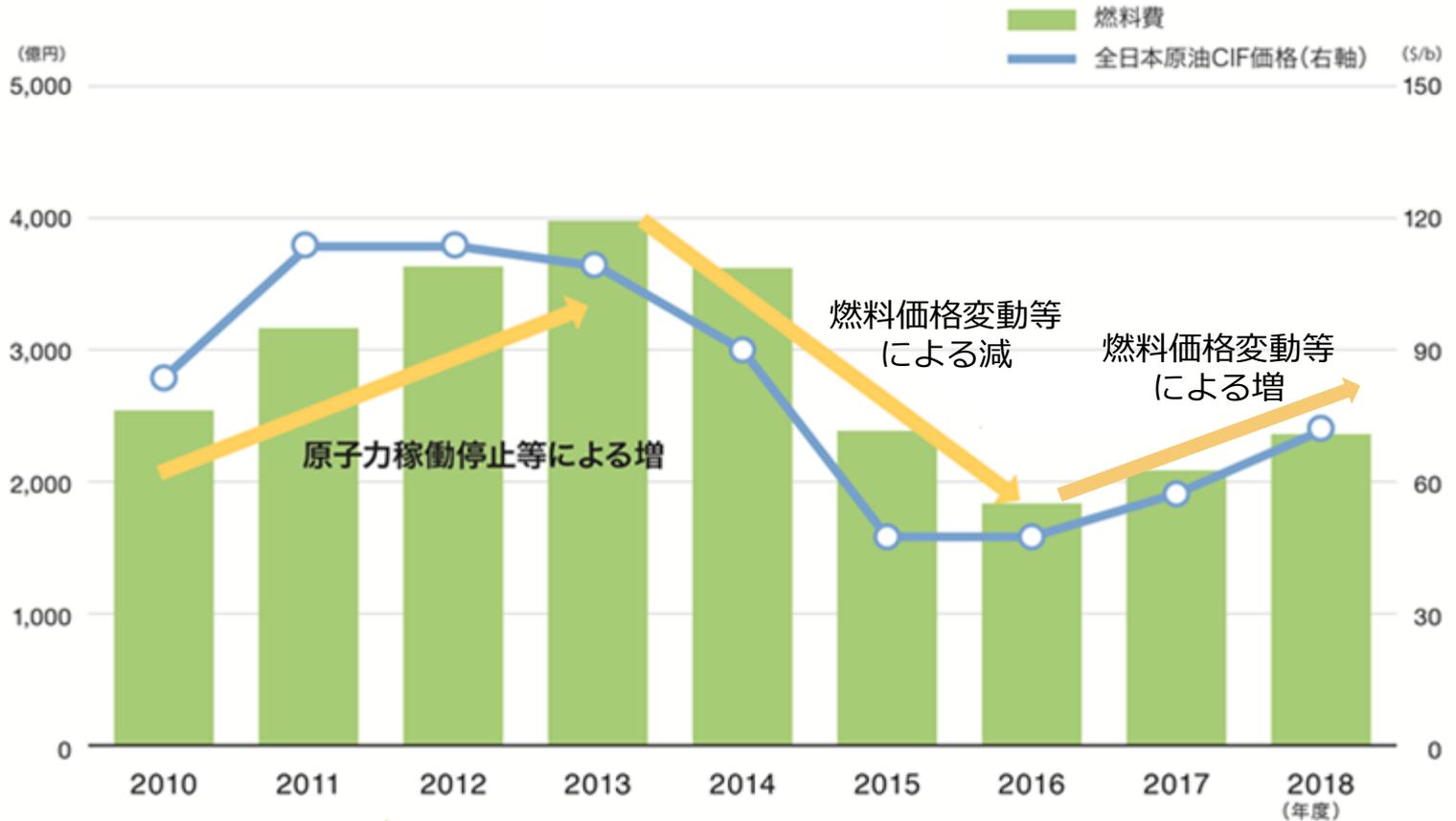
原子力発電は、発電コストに占める固定費の割合が大きく、燃料価格の変動影響を受けにくい。

➤ 当社の状況・課題（経済性）

ポイント

- ・島根2号機の稼働停止以降、火力発電の発電割合が増加したことで、燃料価格の変動による影響を受けやすくなっています。しかし、島根2号機の稼働によって、影響を受けにくくなり、電気料金の安定化に寄与します。
- ・一定の前提を置いた場合、島根2号機の稼働による燃料費減少額は年間400億円程度です。様々な安全対策費用が必要となっているものの、燃料費メリットを踏まえると、十分な経済性を見込んでいます。
- ・震災以降、他の電力会社が原子力発電所の稼働低下に伴い電気料金を改定する中、当社はあらゆる分野の効率化とコスト削減により電気料金を維持している状況です。

・当社の燃料費の推移



島根原子力稼働停止

当社は、原子力発電の停止以降、火力発電による発電割合の増加に伴い、燃料価格による影響を受けやすくなっている。

島根2号機の稼働により影響を受けにくくなり、電気料金の安定化につながる。

・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)
2021年度	400億円程度
2020年度	320億円程度
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400億円程度。

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。

・他電力会社の電気料金改定状況

実施年月	電力会社と電気料金の改定率		改定要因
2012. 9	東京電力	+8.46% (規制部門)	原子力発電所の稼働低下に伴う燃料費増大
2013. 5	関西電力 九州電力	+9.75% +6.23%	原子力発電所の稼働低下に伴う燃料費増大
2013. 9	北海道電力 東北電力 四国電力	+7.73% +8.94% +7.80%	原子力発電所の稼働低下に伴う燃料費増大
2014. 5	中部電力	+3.77%	原子力発電所の稼働低下に伴う燃料費増大
2017. 8	関西電力	-4.29%	原子力発電所の運転再開に伴う燃料費削減および経営効率化深掘り
2018. 7	関西電力	-5.36%	原子力発電所の再稼働に伴う燃料費削減および経営効率化深掘り
2019. 4	九州電力	-1.09% (規制部門)	原子力発電所の稼働と経営効率化の取組状況を反映

【参考:原子力発電所の再稼働実績】

出典:電気事業連合会「INFOBASE 2020」を基に作成

プラント	再稼働時期	プラント	再稼働時期
川内1号(九州)	2015年 9月	玄海3号(九州)	2018年 5月
川内2号(九州)	2015年11月	玄海4号(九州)	2018年 7月
高浜3号(関西)	2016年 2月	大飯3号(関西)	2018年 4月
伊方3号(四国)	2016年 9月	大飯4号(関西)	2018年 6月
高浜4号(関西)	2017年 6月	美浜3号(関西)	2021年 7月

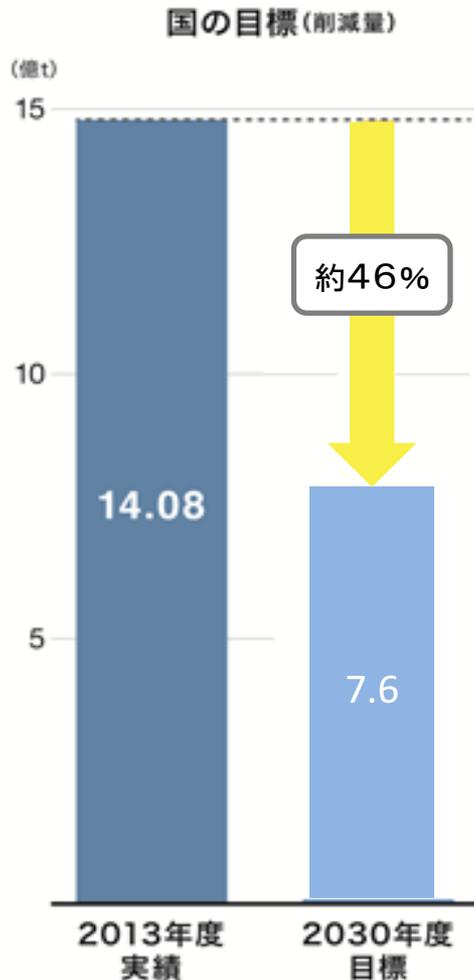
震災以降、原子力発電所の運転を停止したことによる火力燃料費の増大を理由に、多数の電力会社が電気料金を改定。

環境への適合性を高めるため

ポイント

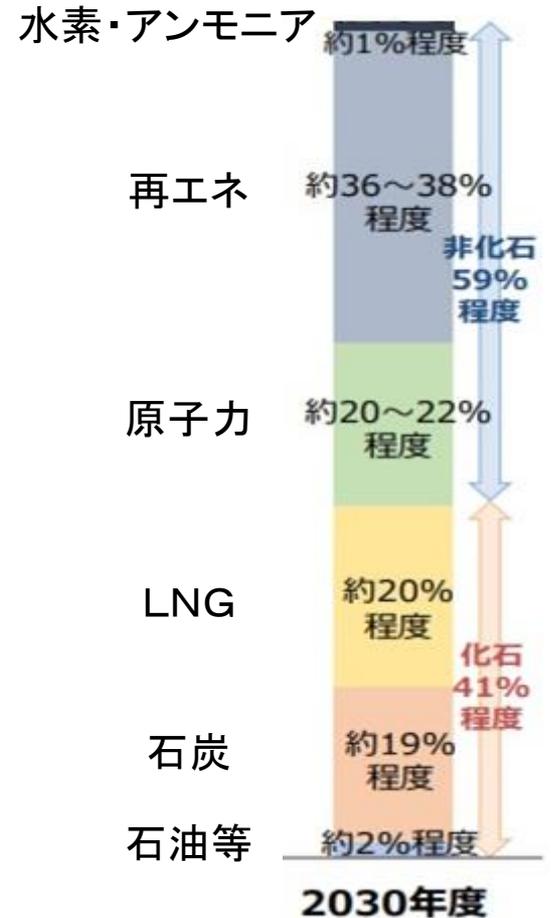
- ・日本は、2030年度に2013年度比でCO₂排出量を46%低減させるとともに、2050年のカーボンニュートラルを目指すこととしています。
- ・日本のCO₂削減目標を実現するにあたり、電気事業者には大きな役割が求められます。
- ・原子力発電は発電時にCO₂を排出せず、実用段階にある脱炭素化の選択肢とされています。

・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

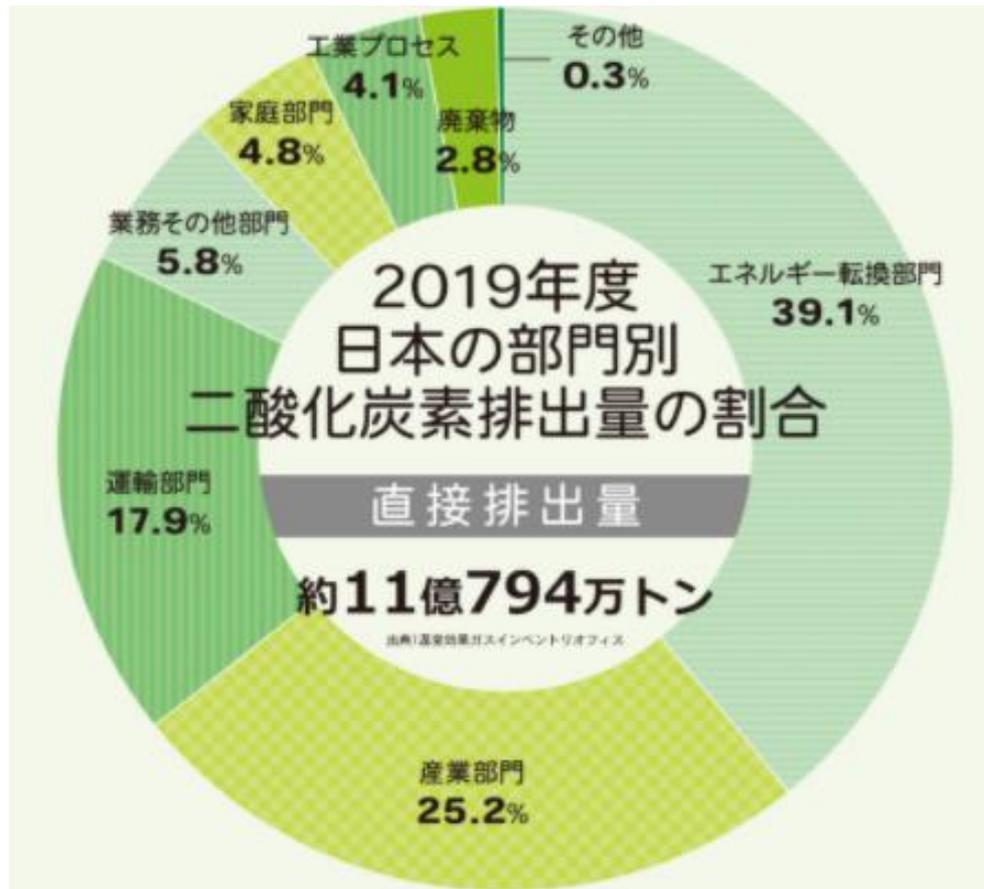
2030年度のエネルギーミックス(素案)



出典:資源エネルギー庁が示す第6次エネルギー基本計画(素案)の概要(2021年7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。

- ・日本全体のCO₂排出量と各部門ごとの排出割合(直接排出量)



出典: 温室効果ガスインベントリオフィス

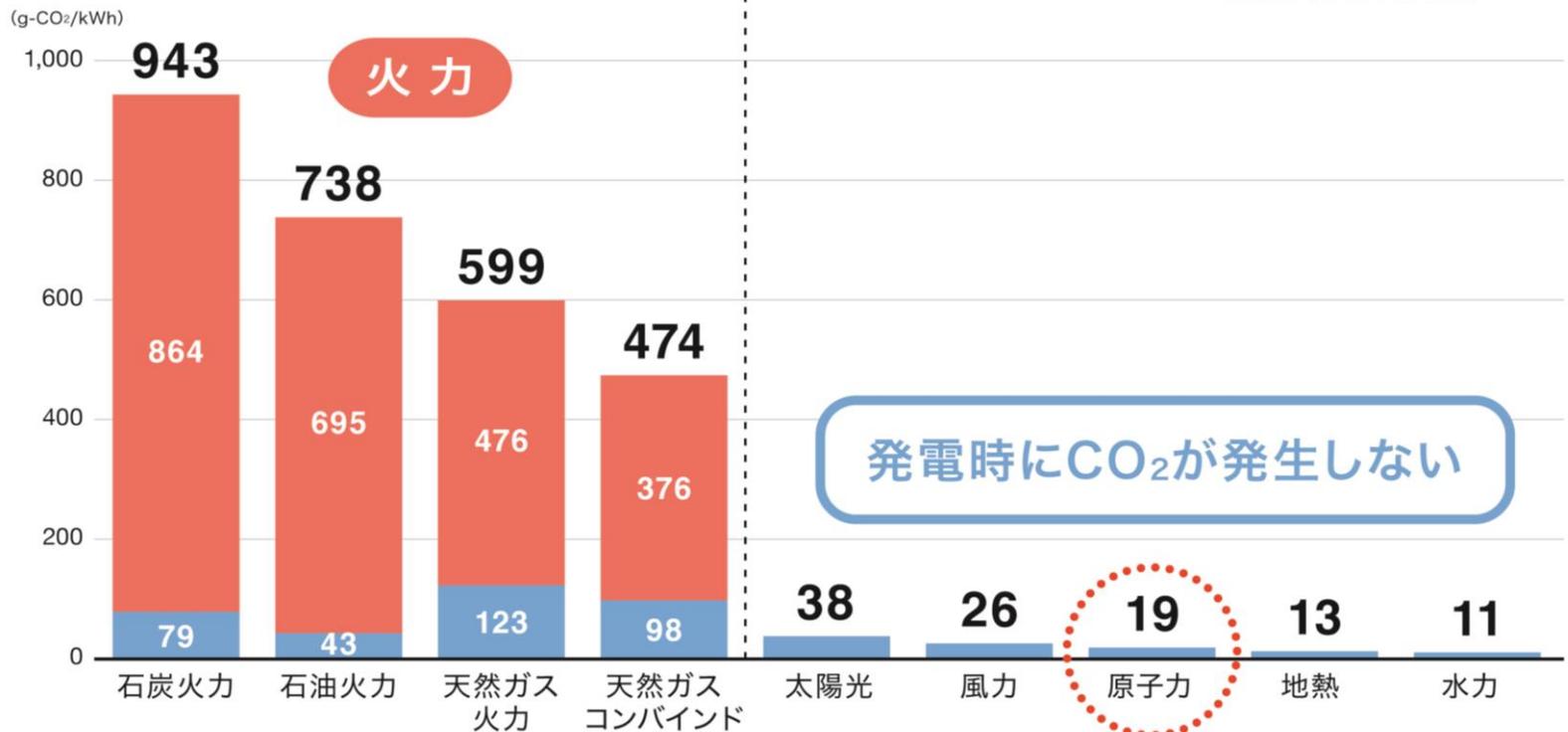
日本のCO₂排出量はエネルギー転換部門(電気事業・ガス事業・熱供給事業)の割合が約4割。
また、エネルギー転換部門のうち、電気事業の割合は約9割。

・各電源のCO₂排出量

発電時に燃料を燃やすため
CO₂が発生する

■ 発電燃料燃焼
■ 設備・運用

発電燃料燃焼：発電燃料の燃焼によるCO₂排出
設備・運用：原料の採掘から発電設備等の建設・燃料輸送・
精製・運用・保守等によるCO₂排出



発電時にCO₂が発生しない

※発電燃料の燃焼に加え、原料の採掘から発電設備等の建設・燃料輸送・精製・運用・保守等のために消費されるすべてのエネルギーを対象としてCO₂排出量(原単位)を算出しています。

出典：電力中央研究所報告書(2016年7月)を基に作成

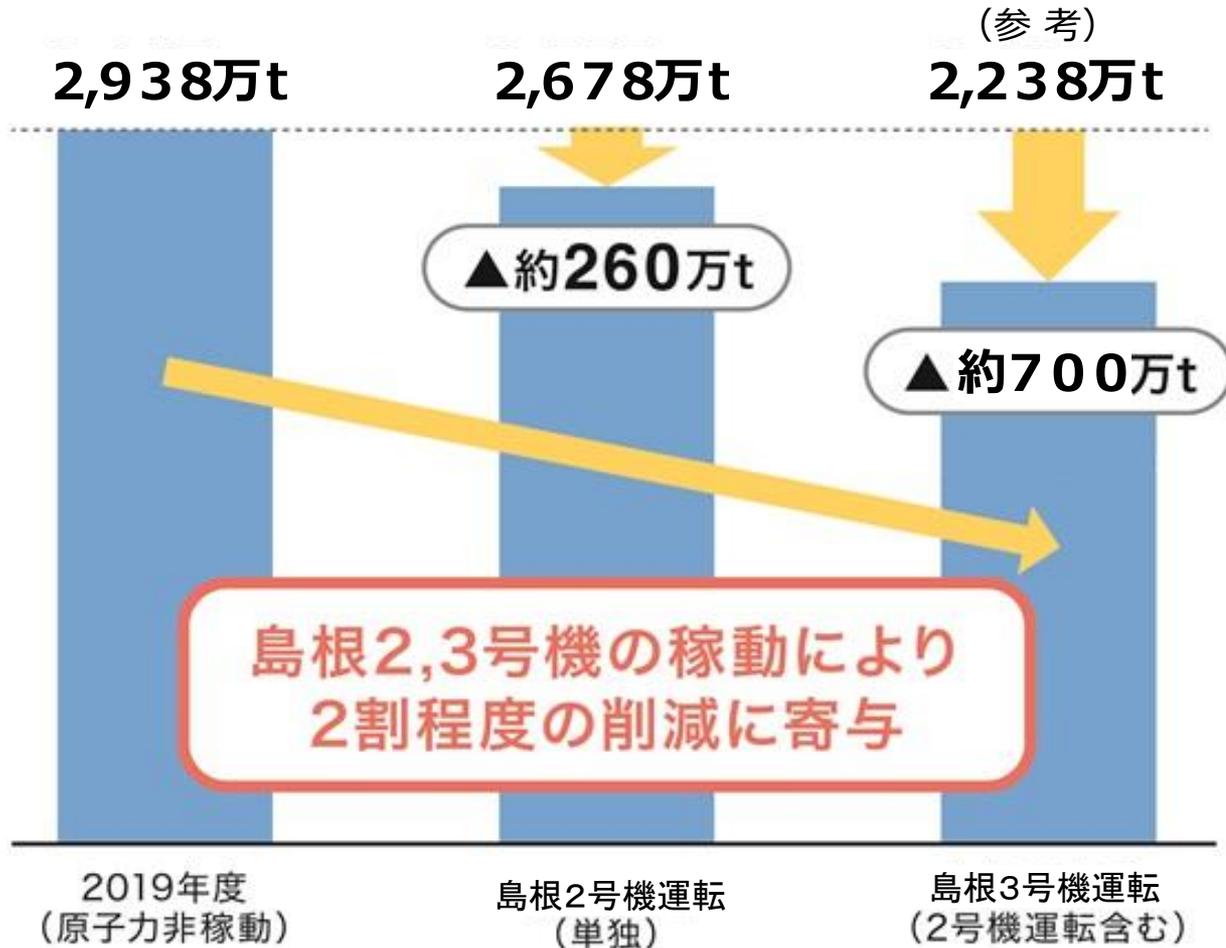
原子力発電は発電時のCO₂排出がゼロ。

➤ 当社の状況・課題（環境への適合）

ポイント

- ・島根2号機の稼働により当社CO₂排出量の約1割の削減が可能となります。
（3号機も稼働した場合は約2割の削減が可能）
- ・地球温暖化問題への取り組みを重要課題と認識し、「2030年度までに30～70万kWの再生可能エネルギーを新規導入」という目標を掲げ、積極的に導入拡大する計画としています。
- ・再生可能エネルギーの導入拡大に加え、革新的な低炭素石炭火力発電の開発などに取り組んでいます。

・島根原子力発電所の稼働による当社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2割が削減可能。(2019年度の当社CO₂排出量比)

・再生可能エネルギーの開発

再生可能エネルギーの導入目標



中国地方における主な取り組み地点



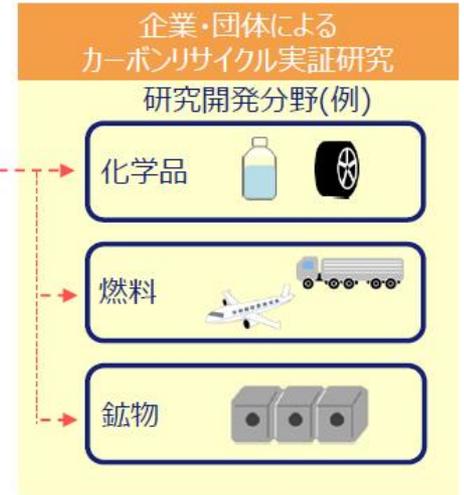
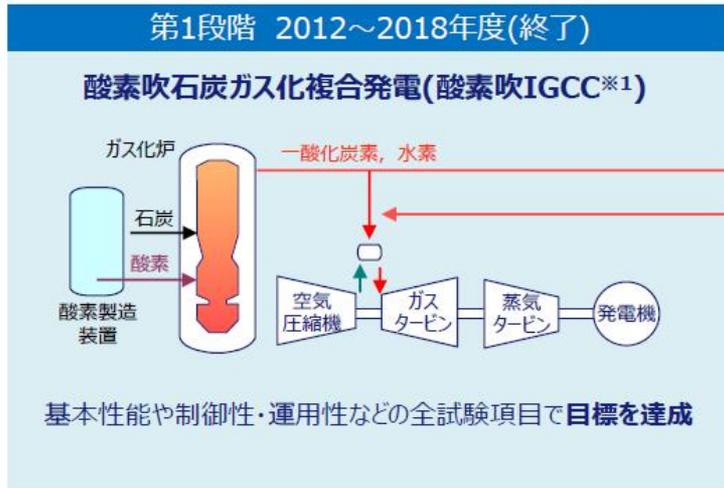
現在の主な取り組み内容

国内	太陽光	○効率的な発電の開発 【福山太陽光：2011年12月， 宇部太陽光：2014年12月】 ○広島県との地域還元効率的な発電事業 【庄原：2013年10月，他6箇所】
	風力	○風力発電の開発【海士風力：2018年2月】
	バイオマス	○ア・ウォーター(株)とのバイオマス発電事業 【山口県防府市：2019年7月】
海外	水力	○インドネシア水力発電事業 【出資参画：2019年3月】
国内	バイオマス	○木質バイオマスの混焼発電 【新小野田1,2号：2020年8月～混焼拡大】 ○広島ガス(株)とのバイオマス発電事業 【広島県安芸郡海田町：2021年4月】 ○ア・ウォーター(株)とのバイオマス発電事業 【福島県いわき市：2021年4月】
	水力	○既存水力のリ・ブラング【滝山川：2021年4月】
	バイオマス	○木質バイオマスの混焼発電 【三隅2号：2022年11月予定】
	水力	○既存水力のリ・ブラング 【北原：2024年3月予定，他5発電所】
海外	風力	○台湾洋上風力発電事業 【運転開始：2022年予定】
	水力	○台湾水力発電事業【運転開始：2024年予定】

■：至近1年間の新規導入案件，■：今後の新規導入案件

当社は、地球環境問題へ対応するため、積極的に再生可能エネルギーの導入拡大に取り組んでいます。

・参考：大崎クールジェン※プロジェクト



実証試験設備の様子

- ※1 酸素を用いて石炭をガス化し、水素と一酸化炭素を主成分とする生成ガスを燃料とするガスタービンと蒸気タービンにより複合発電する技術。
- ※2 IGCCに燃料電池(FC)を組み合わせて発電効率を更に向上させる技術。

中国電力として
NEDO公募事業に2件採択

- ・ Gas-to-Lipidsバイオプロセスの開発
- ・ CO₂有効利用コンクリートの研究開発

電源開発(株)と共同で設立した大崎クールジェン(株)を通じ、石炭ガス化燃料電池複合発電(IGFC)とCO₂分離・回収を組み合わせた革新的低炭素石炭火力の実現を目指した実証試験を推進。

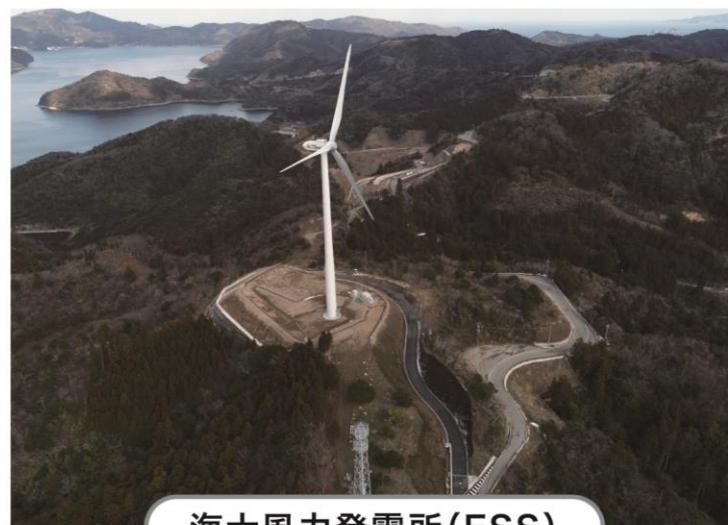
また、大崎クールジェン(株)が分離・回収したCO₂をカーボンリサイクルの研究を行う企業・団体へ供給することを計画しており、当社としてもNEDO公募事業の採択を受け、カーボンリサイクルの技術開発に取り組んでいる。

・参考：当社グループの太陽光，風力発電所の一例



福山太陽光発電所(中国電力)

所在地：広島県福山市箕沖町
出力：3,000kW
営業運転開始：2011年12月



海士風力発電所(ESS)

所在地：島根県隠岐郡海士町
出力：1,990kW
営業運転開始：2018年2月

・参考：石炭火力発電の高効率化・脱炭素化

[三隅発電所2号機の建設]

○利用可能な最良の発電方式である超々臨界圧(USC)の採用，バイオマス混焼の拡大等によって環境性にも優れた電源とし，経年火力の代替とすることで環境負荷の低減にも努めていきます。



所在地	島根県浜田市
出力	100万kW
営業運転開始	2022年11月

[新小野田発電所1,2号機のバイオマス混焼拡大]

○地球温暖化防止に向けた取り組みの一環として，二酸化炭素の排出量を削減する目的で，2004年から木質チップによるバイオマス混焼発電の実証試験を経て，2007年度から本格運用しています。これに加え，更なる利用拡大に向けた設備改良を行い，2020年7月からは木質ペレットも受入れ，バイオマス混焼の拡大を図っています。



3. 安全への取り組み

SHIMANE NUCLEAR POWER STATION

3. 安全への取り組み

<項目>

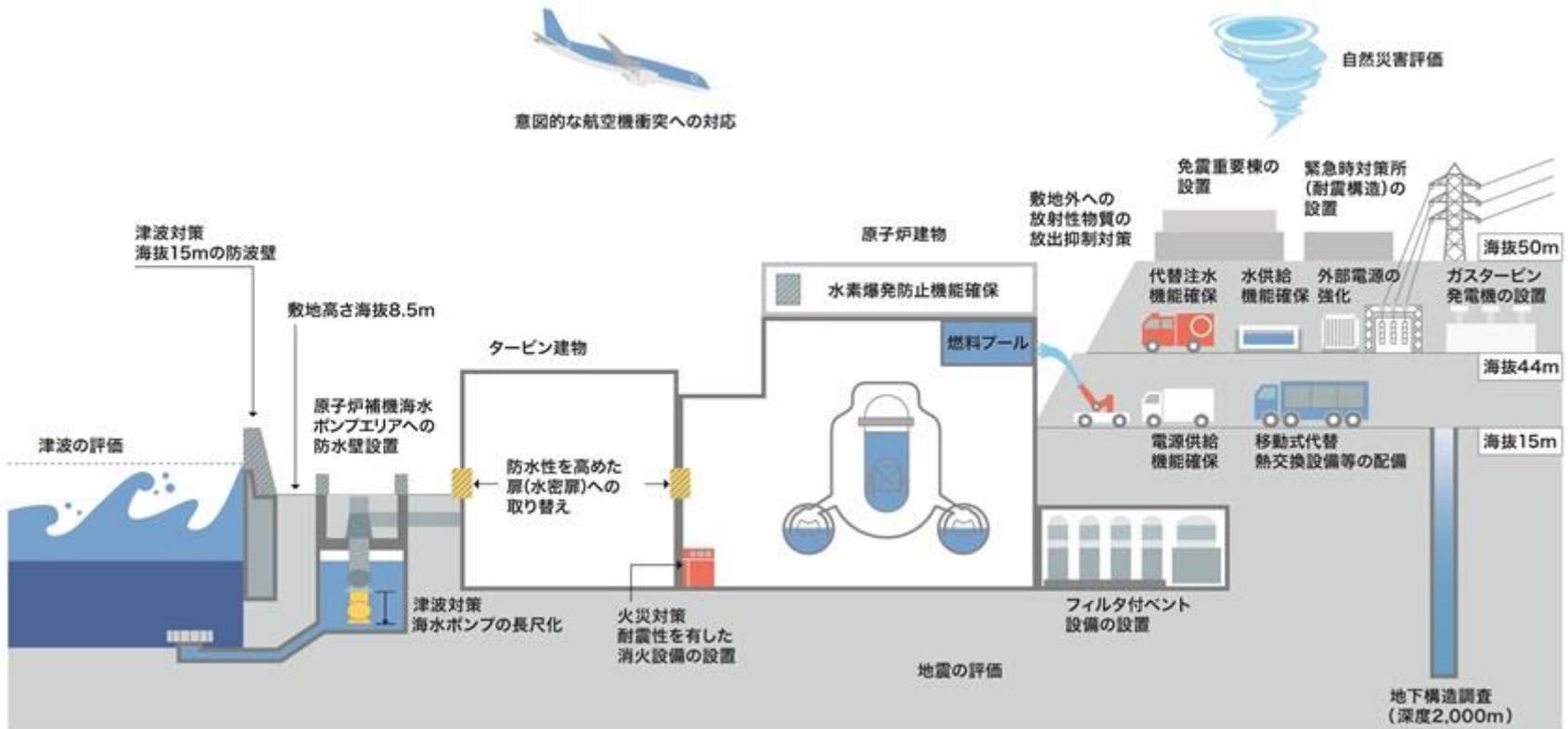
- 安全対策の全体像 … 47ページ
- 緊急時に備えた体制の整備 … 51ページ
- 参考資料(更なる安全性向上に向けて) … 55ページ

安全対策の全体像

ポイント

- 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・拡充しています。
- 電源を確保する設備，冷却するための代替手段を新たに追加・強化しています。
- 万一，事故が進展しても，事故の影響を抑える設備を追加しています。

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。

代替冷却手段の一覧

浸水を防ぐ設備

電源を確保する設備

冷やす設備

事故の影響を抑える設備

従来の手段

新たに追加・強化した手段

電源



外部電源



非常用発電機



蓄電池



ガスタービン発電機



高圧発電機



直流給電車



蓄電池 (追加・強化)



第二66kV開閉所



ガスタービン発電機

設備



海水ポンプ



非常用炉心冷却系



残留熱除去系



原子炉隔離時冷却系



海水ポンプ予備電動機



海水ポンプ



移動式代替



常設低圧代替注水設備



高圧原子炉代替注水設備



残留熱代替除去系



代替注水配管



大量送水車、ホース展開車等

水



復水貯蔵タンク



圧力抑制プール



ろ過水タンク (追加・補強)



貯水槽 (補強・密閉化)



常設代替注水設備 (水槽)



海水

・多重の安全対策

巨大地震発生

原子炉の自動停止 原子炉の冷却開始

浸水を防ぐ設備



防波壁



防水壁・防水蓋



水密扉

電源を確保する設備



受電設備



ガスタービン発電機



高圧発電機車

冷やす設備



高圧原子炉代替注水ポンプ



大量送水車



貯水タンク

事故の影響を抑える設備



水素処理装置



フィルタ付ベント設備

津波の襲来

事故の進展

緊急時に備えた体制の整備

ポイント

- ・大規模地震などに備え、緊急時対策所（耐震構造）と免震重要棟を設置しました。
- ・様々な安全対策を有効に機能させるため、ハード面だけでなく、重大事故を想定した訓練を繰り返し行うなどソフト面での対策も強化しています。
- ・緊急時は、国、自治体など関係機関と連携し対応します。

・地震, 津波の影響を受けない対応拠点
緊急時対策所等の設置

名称	機能	特徴
①緊急時対策所	意思決定や指揮命令等を行う 緊急時対策本部	外部からの支援がない状態において、150人の人員が1週間対応する事が可能。 [設置設備の例] ・プラント監視設備、通信連絡設備 ・専用電源設備 ・放射性物質の流入を低減する放射線管理設備 など

②免震重要棟は、復旧作業に従事する要員の待機場所として使用。



敷地高さ: 海拔50m

・緊急時対応訓練の一例



対策本部での指揮命令訓練



事故を想定したオペレータ訓練



通報訓練



モニタリング訓練



大量送水車を用いた送水訓練



避難退域時検査訓練

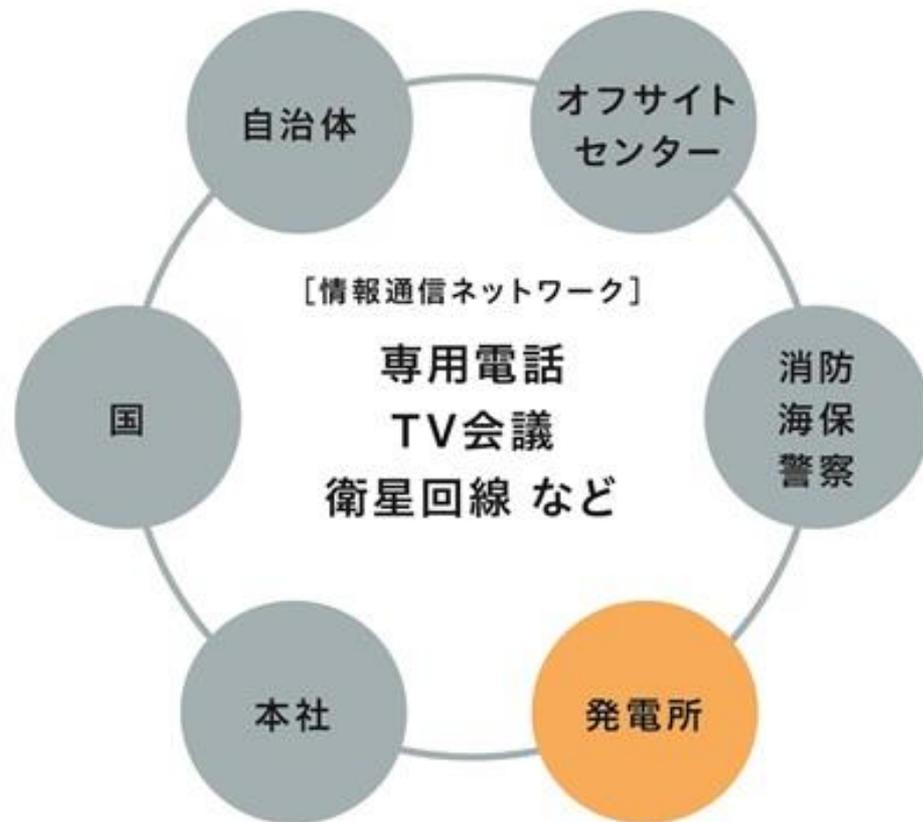
事故時に様々な安全対策設備を有効活用できるよう、過酷な状況を想定した訓練を実施。(2020年度緊急時対応訓練実績:個別訓練63回,総合訓練1回)
訓練によって「人」の対応力を強化するとともに、国や自治体など関係機関との連携に努めている。

・緊急時にも機能する情報通信ネットワーク

情報通信設備の配備

対策の一例

- ・通信手段の多様化
- ・通信設備の多重化
- ・通信設備の耐震性強化
(耐震性の高い通信鉄塔)
など



緊急時に関係機関への情報伝達がスムーズに行えるよう、情報通信設備を強化。

参考資料(更なる安全性向上に向けて)

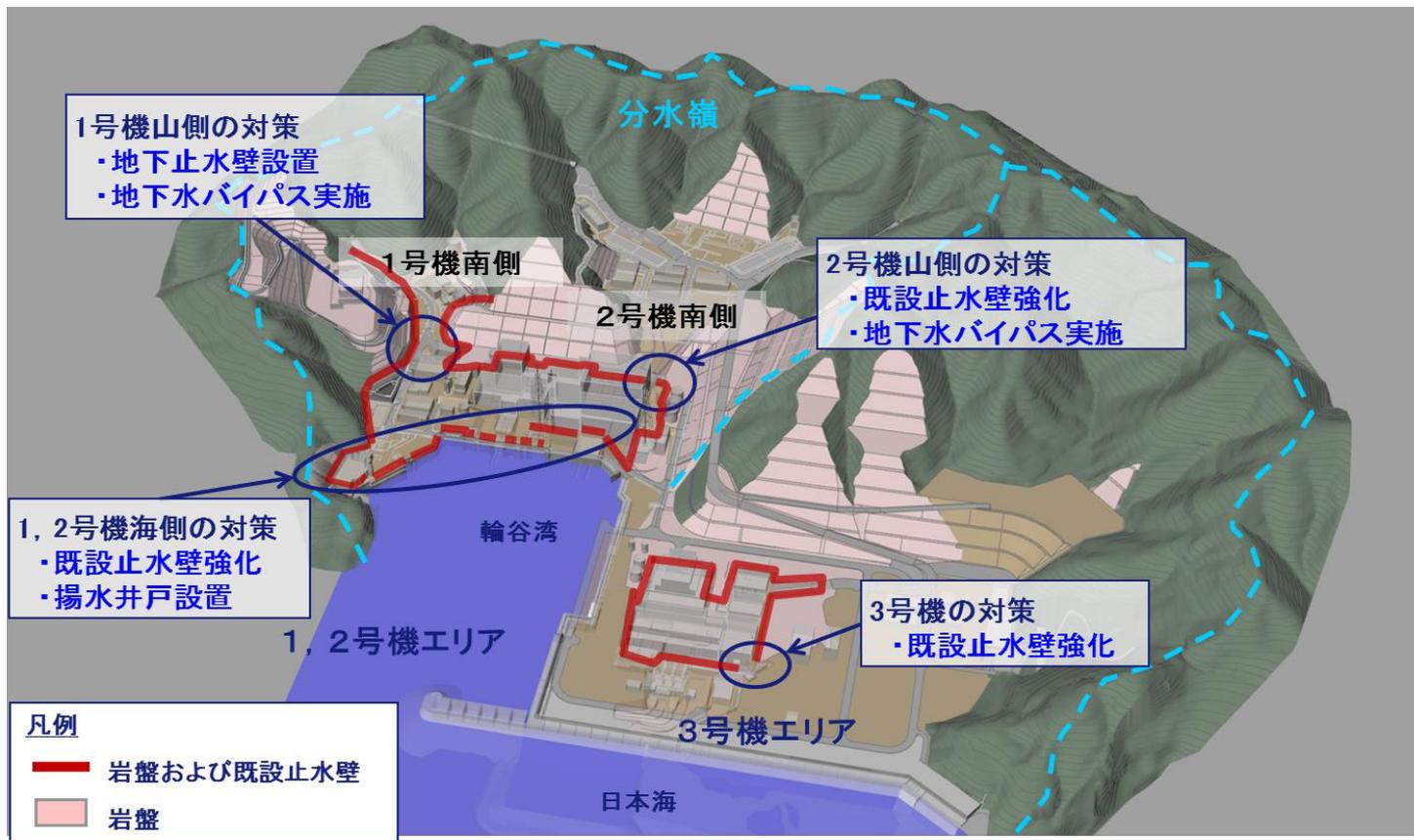
・参考：自主対策の一覧

＜現在実施している自主的な安全対策＞

要求事項	自主対策項目
設計基準対応	電気設備(変圧器)への防水壁設置
重大事故対応	直流給電車の配備
	ガスタービン発電機車の配備
	原子炉補機代替冷却手段の多様化
	非常用ろ過水タンクの設置
	水素放出設備の設置
	サプレッションプールpH調整設備の設置
その他	免震重要棟の設置
	止水壁強化, 揚水井戸設置

新規制基準にとどまらず, それ以上の安全対策を引き続き実施。

・参考：地下水対策



万一、原子炉格納容器が破損し、原子炉内の冷却水が建物外へ漏れ出した場合の対応に万全を期すため、島根原子力発電所の特性を踏まえ、敷地を取り囲むなどの地下水対策を実施。

・参考:代替電源設備(直流給電車)の配備



高圧発電機車で発電した交流電源を直流に変換するため、直流給電車を複数配備。

余白

余白

4. 情報公開と適切な業務運営

SHIMANE NUCLEAR POWER STATION

4. 情報公開と適切な業務運営

<項目>

- 地域貢献と情報公開 … 63ページ
- 適切な業務運営に向けて … 67ページ

地域貢献と情報公開

ポイント

- ・当社は、地域の一員として、地域交流と社会貢献活動に取り組んでいます。
- ・ホームページや広報紙，説明会，見学会，議会など様々な機会を通じて積極的な情報公開に努めています。
- ・各団体の会合のほか，自治会や地区ごとに説明会を開催するなどして，安全対策の取り組みをご説明するとともに，地域の皆さまの声やご意見等を直接お聞きする活動を継続しています。

・地域交流と社会貢献活動



地域イベントへの協賛・参加



小学校で「わくわくEスクール」



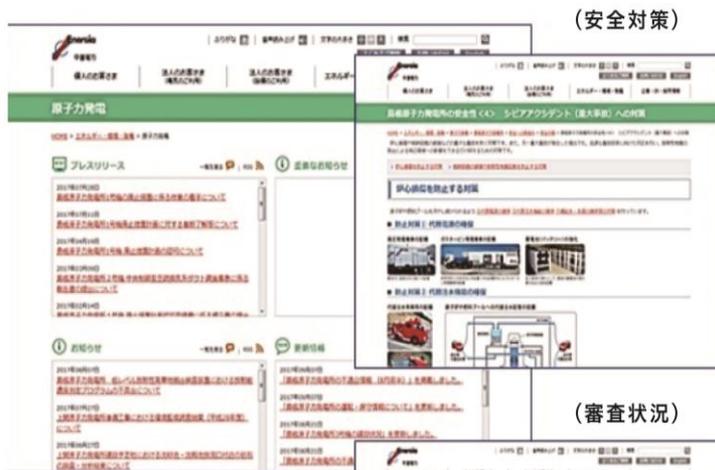
高齢者施設の電気器具掃除



海岸の清掃

・情報公開の取り組み

ホームページでの情報発信



〈ホームページ掲載情報〉

- ・報道発表
- ・発電所の設備概要
- ・運転情報や環境放射線データ
- ・安全対策の取り組み状況
(動画コンテンツあり)
- ・国による審査会合の状況等

広報紙「あなたとともに」



- ・年4回発行(春・夏・秋・冬)
- ・松江市、出雲市、安来市、雲南市、米子市、境港市の新聞各紙に折り込み



説明会の開催

- 自治体向け審査状況説明会
- 1号廃止措置計画に係る説明会
- 原子力安全文化有識者会議など
- 地域のみなさま向け説明会
- 2号新規制基準申請に係る説明会

・理解活動の状況

<説明会等の実施状況>

対応内容	対象・参加者数	備考
訪問活動	15,360名	2019年度実績
個別説明会	5,513名	2019年度実績
地区説明会	455名	2020年10月からの累計
公募見学会	33名	2021年8～9月開催分



見学会において発電所構内の設備を説明

これまで、島根原子力発電所に関する理解活動として、公民館を基盤に活動する団体やサークル等の諸団体を対象に発電所見学会、訪問・対話活動を実施。

さらに、対話活動の機会を設けるため、関係6市の自治会や各地区を対象とした説明会を展開中。また、今年8～9月には発電所の公募見学会も実施。

引き続き、地域の皆さまの声やご意見等を直接お聞きする活動を継続。

適切な業務運営に向けて

ポイント

- ・当社は、過去の不適切事案を踏まえ、「原子力安全文化醸成活動の推進」などに資する体制を整備しています。
- ・社外有識者を中心に構成した「原子力安全文化有識者会議」(半期に一度開催)では、第三者の視点から提言をいただいています。
また、提言の概要や原子力安全文化の醸成に向けた取り組み状況を公開しています。

・島根原子力発電所における過去の不適切事案と主な再発防止対策

公表年月	事象概要	主な再発防止対策
2010年 3月	<p>○島根原子力発電所における点検不備問題</p> <p>・1号機および2号機の機器の一部について、自らが定めた点検計画どおりに点検せず点検時期を超過して使用していた。</p>	<p>【直接的な原因に関する再発防止対策】</p> <p>①点検計画表の修正 ②業務手順の改善・明確化，手順書の見直し</p> <p>【根本的な原因に関する再発防止対策】</p> <p>①不適合管理プロセスの改善 ②原子力部門の業務運営の仕組みの強化</p> <p>【その他の取り組み】</p> <p>①統合型保全システム（EAM）の活用 など</p>
2015年 6月	<p>○低レベル放射性廃棄物のモルタル充填に用いる流量計問題</p> <p>・流量計校正の発注手続きを失念した担当者が、手続き漏れの発覚を恐れ報告せず、流量計が未校正のまま使用された。</p> <p>・日本原燃（株）の監査にあたり校正記録を不正に制作した。</p>	<p>【業務管理のしくみの改善】</p> <p>①統合型保全システムで管理していない機器の点検計画管理方法の改善（見える化） ②業務に適した手順への見直し</p> <p>【業務運営の改善】</p> <p>①管理者によるマネジメントの改善 ②内部牽制の強化につながる管理方法の改善</p> <p>【意識面の改善】</p> <p>①本事案についての事例研修を実施 など</p>
2020年 2月	<p>○サイトバンカ建物の巡視業務の未実施</p> <p>・協力会社に委託し実施しているサイトバンカ建物の巡視業務において、管理区域に入域していないにも係わらず、入域したものととして巡視記録を作成し報告を行っていた。</p>	<p>【協力会社に対する対応】</p> <p>①反復教育・話し合い研修の実施 ②巡視業務の体制・役割分担，標準的巡視ルールを手順書へ明記</p> <p>【中国電力に対する対応】</p> <p>①委託管理に関する研修の実施，業務実施状況を定期的に確認 ②協力会社からの巡視結果報告時，報告書とともに巡視のエビデンスを確認</p>
2021年 6月	<p>○特定重大事故等対処施設の審査に関する非公開ガイド誤廃棄</p> <p>・原子力規制庁から受領した「特重非公開ガイド」6部のうち、島根原子力発電所で利用・保管していた1部について、2015年4月23日に誤ってシュレッダー廃棄をした。</p> <p>・秘密情報の漏えいおよびそのおそれがないものと判断し、廃棄を確認した時点で原子力規制庁へ報告しなかった。</p>	<p>特重非公開ガイドの管理として以下を実施</p> <p>①保安規定に基づく品質マネジメント文書と位置付けて管理する。 ②保安規定に基づく品質マネジメントシステムの手順書として扱う。 ③秘密情報であることを明示して識別する手順（実施者，実施時期，実施方法等）を明確にする。 ④当該ガイドの取扱者に対して管理に係る教育を定期的実施する。</p>

・島根原子力発電所における人災・火災事案と主な再発防止対策

公表年月	事象概要	主な再発防止対策
2021年 5月	<p>○島根原子力発電所構内における協力会社社員の負傷</p> <p>・2号機原子炉建物地下1階（放射線管理区域内）において、協力会社作業員が工事エリア内のハッチ開口部から地下2階へ転落、負傷した。</p> <p>・当初は、地下1階床面開口部の全周に設置することとしていた手摺りについて、当日、作業手順を変更して一部を設置しなかったことで、床面開口部が手摺りで完全に囲われていない状態となり、被災者が床面開口部へ近づいた際に墜落した。</p>	<p>【本事例に伴う水平展開】</p> <p>・発電所で実施する全ての作業に関して、作業手順の遵守、作業手順変更時の安全リスクの再確認および作業員への周知の実施を徹底した。</p> <p>【開口部を伴う作業に特化した取り組み】 （当社）</p> <p>①開口部の養生が実施されていることを現場で確認 ②開口部の養生を確実に実施すること等について当該手順書に明記し、発注仕様として明確化 （当該協力会社）</p> <p>①作業時における開口部養生の確実な実施 ②作業手順変更時の安全リスクの再確認・周知等の再教育</p>
2021年 5月	<p>○島根原子力発電所管理事務所における火災</p> <p>・2021年5月18日に管理事務所2号館2階情報室（放射線管理区域外）に設置している火災報知器が作動し、同室からの発煙を当社社員が発見したことから、ただちに初期消火活動を行うとともに、消防署へ通報した。</p> <p>・鎮火後の現場確認において、発煙したバッテリー1台の損傷と当該バッテリー下部の床カーペットの一部に焦げ跡があることが確認された。</p>	<p>【安全措置】</p> <p>・当社が発電所で保有する発煙したバッテリーと同型（同一型式、類似型式）のバッテリーは発煙したものを含めて59台あり、延焼防止に配慮した金属製のラックに収納のうえ、一か所で集中保管することとした。</p> <p>・また、保管場所も、人の通行があり、火災報知器が近傍に設置されている管理事務所1号館2階執務室横に変更した。</p> <p>・同型バッテリーのうち、劣化が見られたものについては、2021年6月11日に廃棄済。</p> <p>【再発防止対策】</p> <p>・消防署やメーカーによる原因調査結果を踏まえ、今後、必要な再発防止対策を検討</p>

・原子力安全文化有識者会議の開催内容

[第25回:2021年3月5日]



(議題)

- ・サイトバンカ建物の巡視業務の未実施に係る再発防止対策の実施状況について
- ・原子力安全文化醸成に向けた取り組みについて 他

(情報提供)

島根原子力発電所2号機 新規制基準適合性審査の状況について

[第24回:2020年9月24日]



(議題)

- ・サイトバンカ建物の巡視業務の未実施に関する調査報告について
- ・点検不備問題に係る再発防止対策の実施状況・評価ほかについて 他

(情報提供)

島根原子力発電所2号機 新規制基準適合性審査の状況について

— おわりに —

私たちは
福島第一原子力発電所と同様の事故を
決して起こさないという強い意志のもと
事故の教訓を踏まえながら
「徹底した設備対策」と「緊急時対応力の向上」
を両輪に、安全性の向上に取り組んでいます。

安全への取り組みに終わりはありません。
新規制基準に適切に対応することはもとより
新たな知見も踏まえながら
地域のみなさまにご安心いただける
発電所を目指してまいります。