

東京電力フォーラムに お越しの皆さまへ

～よくいただくご質問にお答えします～

東京電力ホールディングス株式会社
柏崎刈羽原子力発電所

本書の内容を本来の目的以外に使用することや、当社の許可なくして複製・転載することはご遠慮ください。

東京電力ホールディングス株式会社

< 目 次 >

- Q. もう再稼働できるの？いつ再稼働するの？ ..P1
- Q. 能登半島地震と同じような地震がきても、発電所は大丈夫なの？ ..P3
- Q. 発電所で事故が起きたら、被ばくしてしまうの？ ..P5
- Q. 未経験の運転員ばかりで運転できるの？ ..P8
- Q. トラブルやミスが多いけど、東京電力って大丈夫なの？ ..P9
- Q. トラブルが起きた際は、隠さず・速やかに公表してほしい。 ..P10
- Q. IDカードを不正に使うなどといった警備上の問題はもう起こらないの？ ..P11
- Q. ミサイルが撃ち込まれたり、テロが起きても大丈夫なの？ ..P12
- Q. 色々な事に取り組んでいるようですが、東京電力が行うことは信用できません。 ..P13
- Q. 燃料プールがいっぱいなのに運転できるの？ ..P14
- Q. 県内で電気は使われず、住民にメリットがないのでは？ ..P15
- Q. 電気は足りているのに原子力発電所を再稼働する必要はあるの？ ..P17
- Q. 核のゴミの処分場所も決まっていなのに、本当に運転するの？ ..P20

* 地域の皆さまのご関心やご不安に、できるだけお答えしていきたいとの考えから、本冊子の質問事項は、日々のコミュニケーションの中でいただくことのお多いお尋ねをもとに構成しました。

Q もう再稼働できるの？ いつ再稼働するの？

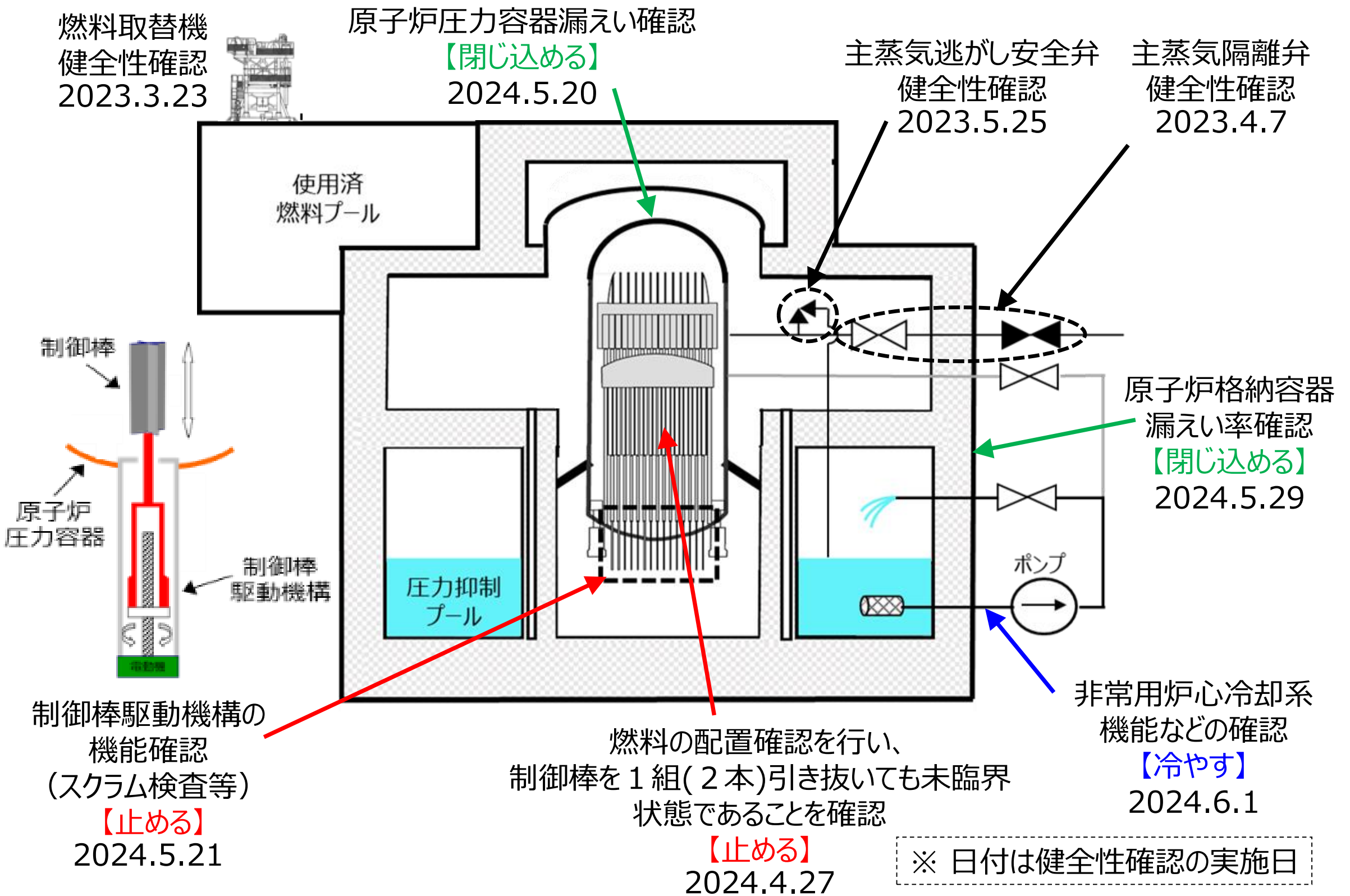
A 再稼働にあたっての技術的な準備は整っていますが、時期は未定です。再稼働は、地域の皆さまからのご理解があつてのことだと考えており、これまでの取り組み状況について説明を行っています。

● 柏崎刈羽原子力発電所の目指す姿（4つの柱）

- 安全最優先の発電所運営を実現するため、改革の取り組みを一過性のものとせず、常に安全を追求するとの視点に立ち、発電所の目指す姿として4つの柱を掲げて取り組みを進めてきました。
- その取り組み状況が一定の水準に達し、原子炉を起動するにあたっての技術的な準備が整いました。
- これらの取り組みは、今後も継続していくものであり、発電所で働く一人ひとりが、発電所をよりよくしていきたいと意識し、終わりなき改善を重ねていきます。

| 4つの柱 | | これまでの取り組み状況 |
|------|----------------------------------|---|
| ① | 核物質防護事案の各改善措置項目の効果が十分に発揮できていること | <ul style="list-style-type: none"> IDカードを不正に利用した事案等を踏まえた改善措置が進捗 設備と運用の両面で継続的に改善を推進 ⇒P11参照 |
| ② | 安全対策工事の完遂と、主要設備の機能が十分に発揮できること | <ul style="list-style-type: none"> 新規基準に基づく安全対策工事を一通り実施 設備の健全性確認においては、その機能が発揮できることを確認 |
| ③ | 緊急時等の対応能力が十分であること | <ul style="list-style-type: none"> 各種訓練を積み重ね、福島第一原子力発電所事故時と比べて対応力は格段に向上 総合訓練は170回以上、個別訓練は30,000回以上実施 運転員は、起動・運転に関する力量を有していることを確認 ⇒P8参照 |
| ④ | 発電所で働く全ての人々が円滑にコミュニケーションを図っていること | <ul style="list-style-type: none"> あいさつ運動等、様々な施策の展開により、コミュニケーションは円滑となり活性化。 本社機能移転による発電所と本社との現地・現物での議論 地域共生活動等を通じた、地域の皆さまの声・想いの業務への反映 「自ら課題や気づきを発見・改善する取り組み」の定着 ⇒P9参照 |

●7号機 原子炉系、燃料装荷後の健全性確認 – 4つの柱②



●コミュニケーションの取り組みの一例 – 4つの柱④



～コミュニケーションに関する協力企業社員・当社社員の声～



たなべ ちかし
田辺 親

新潟環境サービス株式会社 柏崎事業所 所長

毎朝の「あいさつ運動」を弊社でも取り入れ、褒める仕組みの構築と感謝の輪を広げたいという思いから「サンクスカード」の運用も進めています。



みずたに りょうすけ
水谷 良亮

所長補佐 (元中部電力浜岡原子力総合事務所長)

発電所内の声掛け、会話量が多くなり、職場の活性化や問題解決に向けた議論が徐々に増加していると感じています。

Q 能登半島地震と同じような地震がきても、発電所は大丈夫なの？

A 能登半島地震や中越沖地震と同等の地震がきても、十分耐えられるように重要設備の耐震設計、地震・津波対策を行っています。


● 柏崎刈羽原子力発電所で想定している地震・津波


- 敷地周辺で考えられる最大級の地震（マグニチュード8.1※）に対して、十分耐えられるように重要設備を設計しています。

※2024年1月の能登半島地震はマグニチュード7.6、2004年10月の中越地震および2007年7月の中越沖地震はマグニチュード6.8でした。マグニチュードが1.0上がると地震のエネルギーは約30倍になります。

- 発電所に到達しうる最大級の津波の高さとして、7～8mを想定していますが、これを上回る海拔15mの防潮堤を設置し、津波に備えています。

● 地震・津波対策

【凡例】  …福島第一原子力発電所事故以前の対策

 …福島第一原子力発電所事故後の新規制基準を踏まえて追加・強化した対策

地震対策の一例

基準地震動



過去の地震や、発電所周辺の陸海域の広範囲な地質調査の結果に基づいて、敷地周辺で考えられる最大級の地震を想定。

地表面



岩盤

岩盤上に設置

原子炉建屋は、地震の揺れを受けにくい強固な岩盤上に設置。



剛構造

原子炉建屋は、一般の建物より太い鉄筋や厚い壁を使い、大きな力を受けても変形しにくい構造で建設。



配管サポートの追加

建屋内の配管等のサポート（支え）を各号機1,400～3,000箇所追加。中越沖地震以降から実施しており、基準地震動への適合も確認。

津波対策の一例

基準津波



発電所周辺の津波に関する文献調査や活断層評価結果等を踏まえ数値シミュレーションを実施。その結果に基づいて、発電所で考えられる最大級の津波を想定。



海拔15m

防潮堤

海拔12mの敷地に高さ約3mの盛土をし、海拔15mの防潮堤を設置（5～7号機側）。

※新規制基準によらない自主対策



水密扉

事故時に炉心を冷やす装置や、非常用電源等、重要な設備がある部屋には、浸水から守るため水密扉を設置。



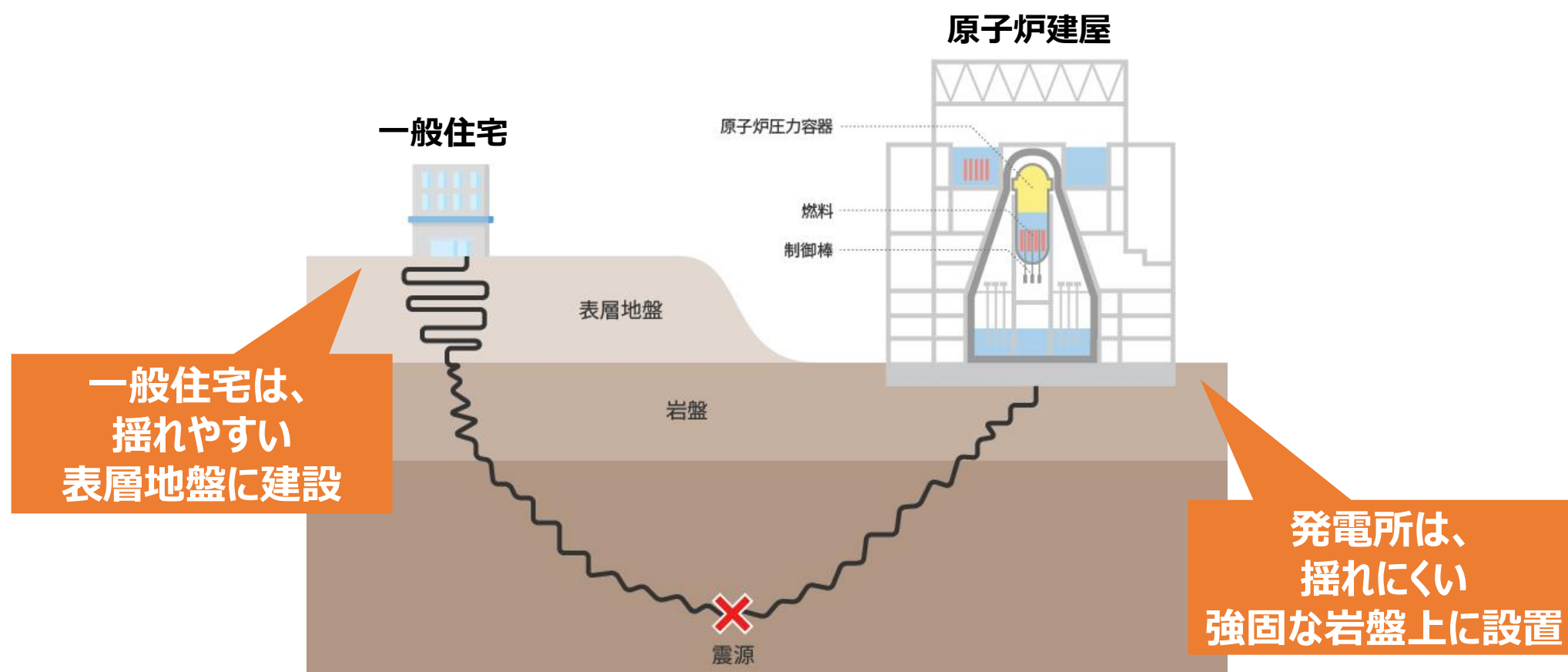
止水工事

重要な設備がある部屋への浸水を防ぐため、配管やケーブル等が壁を貫通している部分を止水処理。

Q. 「原子力発電所の耐震性が、一般住宅よりも低い」って本当なの？

A. 原子力発電所は、過去に発生した地震や徹底した地質調査から考えられる最大級の地震に耐えられるよう設計するとともに、地震等の水平方向の力に対しても変形しにくい構造（剛構造）にしており、一般住宅よりも強い地震に耐えられます。

また、原子力発電所（原子炉建屋）は、地盤を掘り下げて、地震の揺れを受けにくい強固な岩盤上に設置しており、地表面に近く岩盤よりやわらかい表層地盤に建設されている一般住宅より、揺れが小さくなります。このためハウスメーカー等が公表している一般住宅の耐震性の値（約5,000ガル等）と柏崎刈羽原子力発電所が想定している最大級の揺れ（873ガル）を単純に比較することはできません。



出典：一般財団法人 日本原子力文化財団「原子力総合パンフレット2019年度版」より作成

Q. 能登半島地震では地盤の隆起が発生したけど、今後、同じような地震がきても、柏崎刈羽原子力発電所の地盤は隆起しないの？

A. 能登半島地震に伴う隆起は、活断層が動いたことで生じたとされていますが、柏崎刈羽原子力発電所周辺では詳細な地質調査により、敷地内および敷地近傍（半径5km程度）には活断層はないと評価しています。このため、能登半島地震の際に発生した約4mといった地盤の隆起が、発電所の敷地において生じる可能性は極めて低いと考えます。なお、想定外の地盤隆起が発生した場合でも、海水が取水出来ることを確認するための訓練も行っており、訓練現場に立ち会った原子力規制庁からは「全体を通して、特に問題は認められなかった」と確認をいただいています。

【想定外の地盤隆起が発生した場合の海水取水訓練】





Q 発電所で事故が起きたら、被ばくしてしまうの？

A まずは被ばくすることがないように、**多重化・多様化した安全対策設備により事故収束の対応をします**。万が一、放射性物質を大気中に放出せざるを得ない場合でも、**事故発生から約10日間、格納容器内に閉じ込める**※とともに、「フィルタベント設備」により大気中へ放出する放射性物質を大幅に低減します。

※「代替循環冷却設備」により約10日間放射性物質を閉じ込める

● 安全対策の多重化・多様化（電源・冷却手段の確保）

【凡例】  …福島第一原子力発電所事故以前からの対策

 …福島第一原子力発電所事故後の新規制基準を踏まえて追加・強化した対策

電源確保の一例



外部電源（5回線）

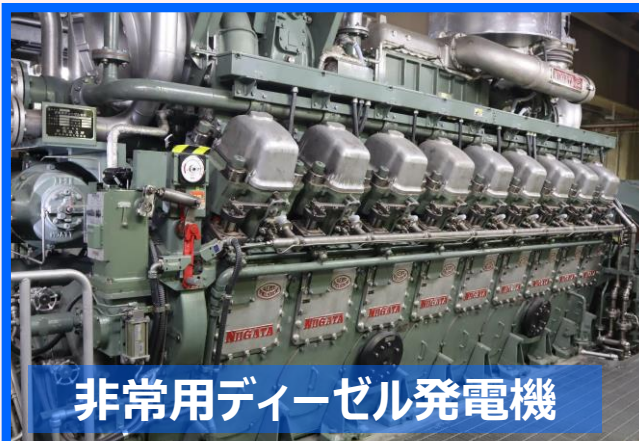
事故時に発電所外部から必要な電力を受電できるように外部電源（送電線）を5回線確保。

冷却手段の確保の一例



非常用炉心冷却系

電源駆動のポンプや原子炉の蒸気を駆動源としたポンプを用いて原子炉へ注水。



非常用ディーゼル発電機

外部電源を失った場合に起動し、必要な電力を供給。他号機への融通も可能。



高圧代替注水系

全ての電源を失った場合でも原子炉の蒸気を駆動源に原子炉へ注水。



空冷式ガスタービン発電機車

軽油の燃焼ガスでタービンを回して電気を作る発電機を搭載し、大型の冷却設備を運転できる電源を確保。津波の影響を受けない場所に配備。



消防車

電動の注水設備が使えなくなった場合でも、原子炉や使用済燃料プールに注水。津波の影響を受けない場所に配備。



電源車

機動性に優れ、必要な時に必要な場所に移動して電気を供給。津波の影響を受けない場所に配備。



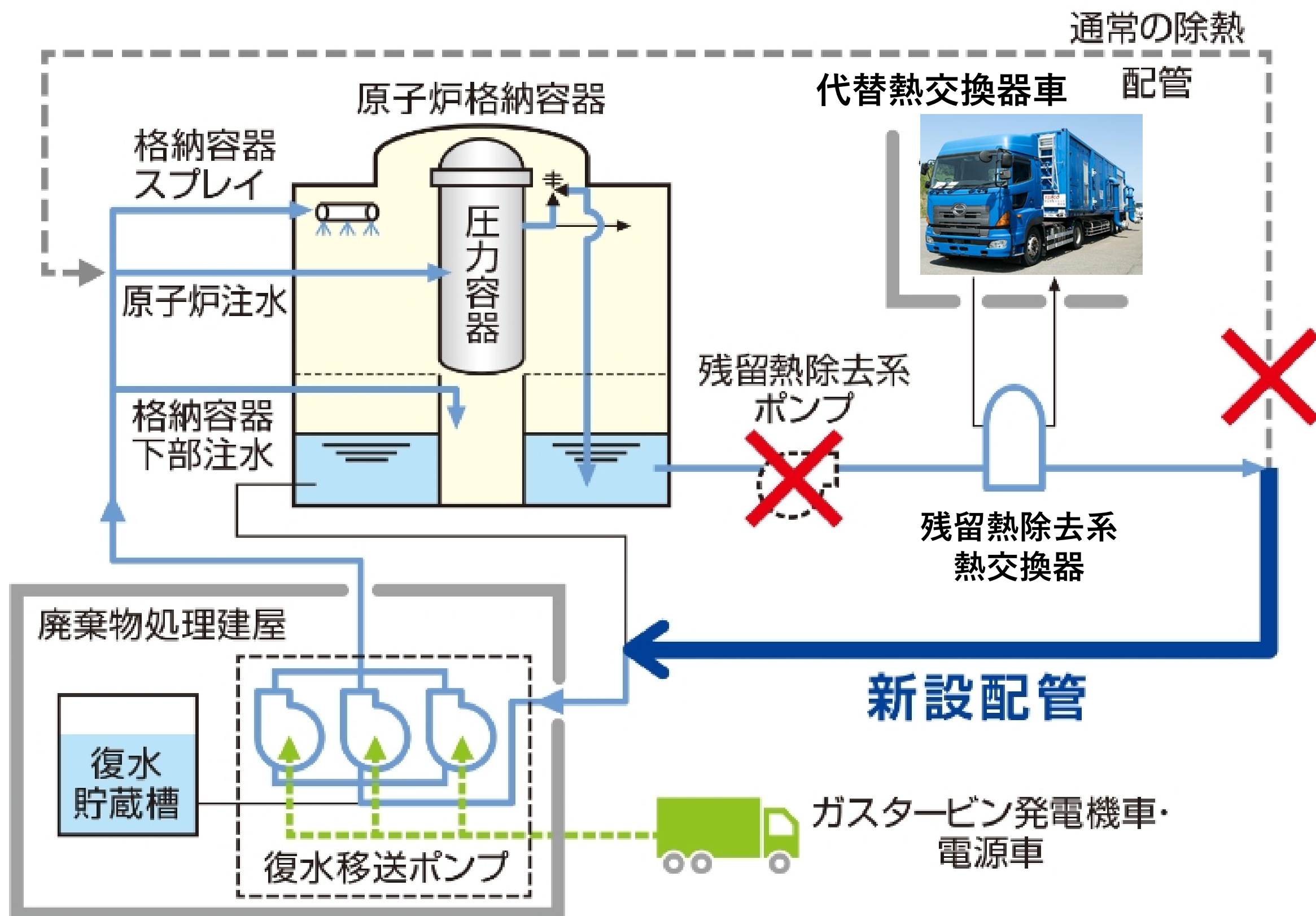
代替熱交換器車

原子炉等を冷やす既存の設備が使えなくなった場合に、原子炉を冷やす設備。津波の影響を受けない場所に配備。

● 代替循環冷却設備

- 原子炉などを冷やす系統が使えなくなった場合に、**新たに設置した配管や代替熱交換器車などを活用**して、格納容器内の水を循環させ、格納容器内の圧力と温度を下げます。
- これにより、事故発生から**短時間での放射性物質の放出や格納容器破損を回避**することができ、**放射性物質を約10日間、格納容器内に閉じ込めておく**ことができます。

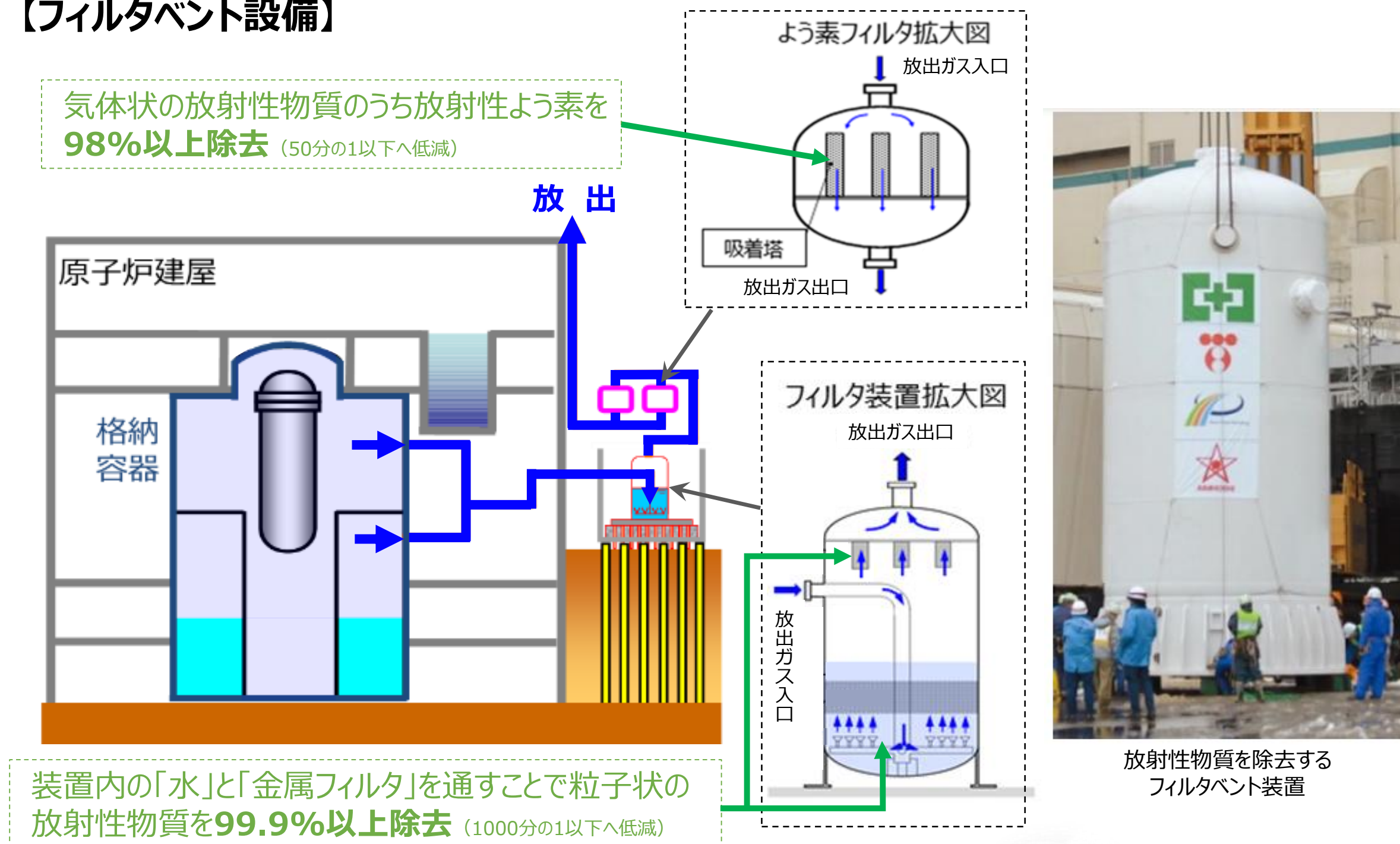
【代替循環冷却設備】



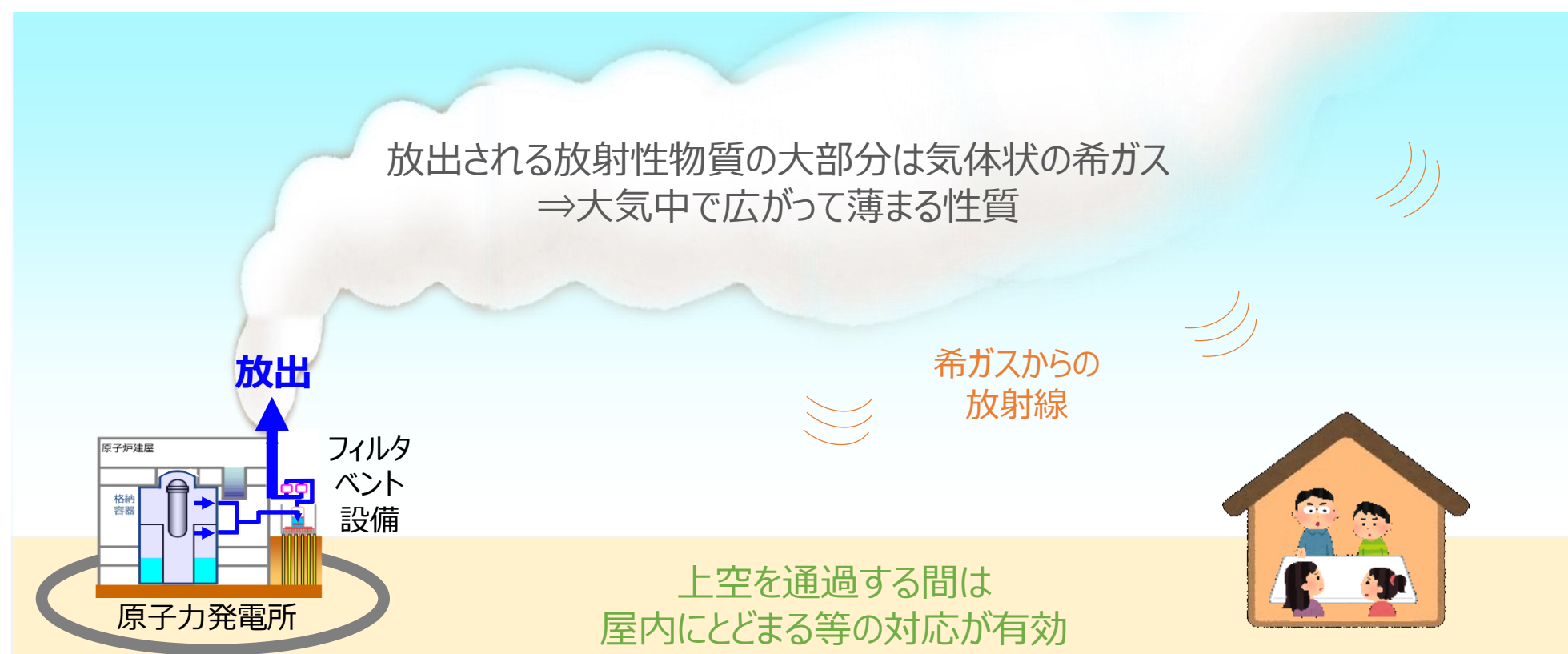
● フィルタベント設備

- フィルタベント設備は、**フィルタ装置を通して放射性物質を取り除く設備**であり、大気中に放出する**粒子状の放射性物質（セシウム等）と放射性よう素を大幅に低減**します。
- 代替循環冷却設備を使用している場合、格納容器内の可燃性ガス（水素、酸素）の濃度が上昇することから、**フィルタベント設備を経由して大気への放出が必要**になります。
- 放出される放射性物質の大部分は気体状の希ガスで構成され、大気中で広がって薄まる性質をもち、**上空を通過する間は屋内にとどまる等の対応が有効**です。

【フィルタベント設備】



【フィルタベント設備使用時のイメージ図】



Q 未経験の運転員ばかりで運転できるの？

A 運転員の約35%※が運転経験がないことは課題と考えており、稼働している他社の原子力発電所、共通する設備の多い火力発電所等で訓練を重ねています。日々の訓練等を重ねることで、安全な運転を実現できるものと考えています。

※ 6・7号機に限定すると約50%

● 日々の訓練や稼働している他社の火力発電所等での訓練の様子

- 福島第一原子力発電所事故よりも厳しい状況を想定した訓練を重ねています。
- 稼働している他社の原子力発電所や共通する設備の多い火力発電所で、**プラント運営に必要な感覚や経験を高めています。**



シミュレータ訓練



火力発電所での
実機体感訓練

● 若手運転員の指導の様子

- 若手運転員の力量向上のため、訓練や現場で作業をする際は、**ベテランの運転員が同行し、操作のアドバイスや失敗したときの危険性等を指導しています。**



中央制御室での操作指導



現場設備を用いたリスク確認



現場の巡視点検を指導

～運転業務を担う社員の声～



こいで みなみ

小出 南

6・7号機運転員…設備の巡視・点検等の現場を対応

全ての機器に自ら対応できるよう学んでいきたいです。発電開始後は立ち入ることが難しい場所もあるため、**停止している今だからこそ、そうした機器等を直接見たり触れたりする機会を大切に業務に取り組んでいます。**



すがなみ せいき

菅波 盛己

6・7号機当直長…6・7号機運転操作等に係る指揮・責任者

これまでの運転経験を踏まえた現場指導や技術継承による後進育成に取り組んでいます。**運転時もベテラン運転員によるサポート体制を構築しています。**

Q **トラブルやミスが多いけど、東京電力って大丈夫なの？**

A **トラブルやミスが起こった場合も、問題を特定し是正することで、大きなトラブルに発展させない、同じミスを繰り返さないよう努めています。**

● **自ら課題や気づきを発見・改善する取り組み**※

※是正処置プログラム = CAP (Corrective Action Program)
キャップ コレクティブ アクション プログラム

- 協力企業の方々含め、発電所で働く全員が**日々の現場や業務における「気づき」を共有し、問題の特定・是正活動につなげる**取り組みです。

01 **気づきの報告**

ボルトの緩み

「気づき」を早期に報告!

02 **評価**

他にも同様の事象が起きるのでは?

放置すると〇〇というリスクがある

更なる気づきへ

04 **アクション (是正活動)**

修理 & 水平展開

他号機にもボルト緩みを発見!

同様な事象や重大事故を未然防止!

03 **問題の特定**

何故発生したのか?

他の号機にも同様の事象があるかも

Q **トラブルが起きた際は、隠さず・速やかに公表してほしい。**

A **発電所で発生したすべての不適合※1は、公表基準※2に則って、速やかに公表しています。**

※1 「不適合」 …本来あるべき状態や本来行うべき行為と異なる状態

※2 「公表基準」…災害・設備故障・トラブル等の内容や重要度に応じて公表するタイミング等を定めたもの
例えば、火災の発生等の場合は、夜間・休祭日を問わず、速やかに公表

●不適合の公表方法

- **当社ホームページへの掲載等**でお知らせするとともに、**記者会見(月2回)**や「**柏崎刈羽原子力発電所の透明性を確保する地域の会**」等でご説明しています。



ホームページ



所長会見



プレスリリース

●不適合の公表のスピード（例）

- **核物質防護事案は**、是正対策を行い、防護上の安全性を確認した段階でお知らせしているため、**発生から公表までに時間がかかる場合もありますが、対策完了後、速やかに公表しています。**

■ 2024年1月1日に発生した能登半島地震の場合

1/1 16:10

1/1 16:25

地震発生

自治体等
へ連絡

事実確認・公表
に関する会議

自治体等
へ通報

公表

■ 2023年1月19日に発生した未許可スマートフォン持込事案（核物質防護事案）の場合

1/19

4/13

事案の
発見

事実確認・公表
に関する会議

是正対策
安全性の確認

公表

Q IDカードを不正に使うなどといった警備上の問題はもう起こらないの？

A IDカード不正使用などの警備上の問題を起こさないよう、核物質を適切に護るための改善を進めています。

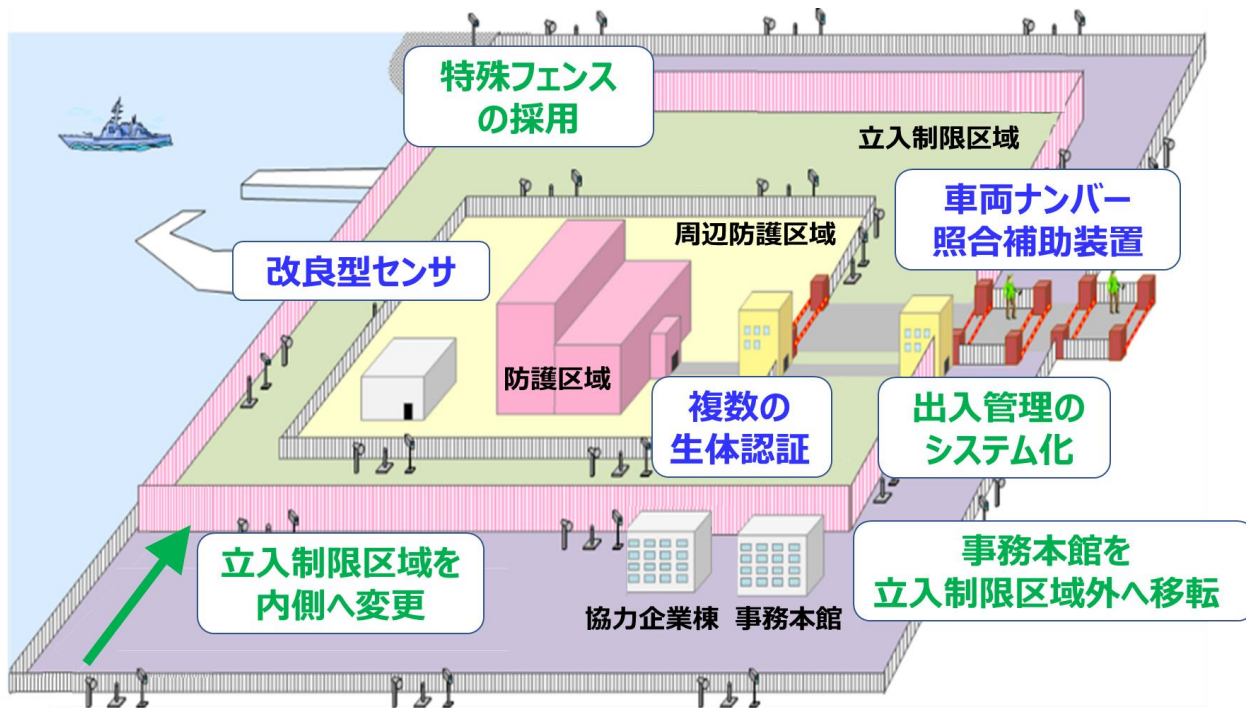
● 核物質を適切に護るための改善の取り組み

- 柏崎刈羽原子力発電所では、IDカード不正使用等の核物質防護※¹に関わる問題に対し、設備と運用の両面から、警備の精度を上げるための改善活動を進めています。
- また、警備に関する「現場の気づきを積極的に共有して迅速に見直す」取り組みを発電所全体で進め、その取り組みに緩みが生じないよう、社長直属の組織（モニタリング室）でチェックしています。
- IAEAのレビュー※²でも「改善措置計画のほとんどが完了し、一連の問題の根本原因に対処した」と評価をいただいております。

※¹ 原子力発電所への悪意を持つ者の侵入や妨害・破壊行為等を防ぎ、核物質の盗取や悪用を防ぐこと

※² 国際原子力機関にて、国際基準に照らして核物質防護事案の改善措置について、評価・助言をいただくもの

【設備面での取り組み（設備の強化）】



青字：実施済または実施中
緑字：今後実施予定

【運用面での取り組み】



～警備業務を担う協力企業社員・発電所員の声～



たまき りゆうすけ

玉木 竜介 新潟総合警備保障 柏崎刈羽原子力警備支社 支社長

発電所で働く人たちの警備に協力しようという機運が高まってきたと感じています。私たちも、東京電力社員と一緒に警備を改善していこうという雰囲気になっています。



ほりかわ たけし

堀川 健 柏崎刈羽原子力発電所 セキュリティ管理部長（発電所の核防護管理責任者）

発電所で働く一人ひとりに至るまで、警備の目的をふまえた取り組みを伝え、理解いただく活動は、まだ十分とは言えません。引き続き教育や対話を継続し、警備の改善に取り組んでいきます。

Q ミサイルが撃ち込まれたり、テロが起きても大丈夫なの？

A ミサイルが撃ち込まれる等の軍事攻撃は脅威であると考えており、国が防衛・外交の観点から対策を講じるとともに、当社も対策を講じています。

●テロ対策

- 警察や海上保安庁と連携した合同訓練を定期的 to 実施するとともに、不審者の侵入防止や警戒等の措置を常に行っています。
- 意図的な航空機衝突等により、原子炉を安全に保つための電源や注水機能が失われた場合でも、バックアップできるような様々な役割の可搬型設備を配備し、緊急時に動かせるよう日々訓練を行っています。



可搬型設備の起動訓練
(ホイールローダーによるがれき撤去)



可搬型設備の起動訓練
(代替熱交換器車の接続)

～豊かな外部の経験をもつ社員の声～

警察や消防のOB等の外部人材を積極的に採用し、その知見を改善につなげる等、対応力の向上に努めています。



なかむら あきら

中村 昭 元糸魚川警察署長

42年間新潟県警察官として勤務し、糸魚川警察署長を定年退職後、2021年4月より発電所に勤務

県内警察と発電所のコミュニケーションの架け橋となり、発電所警備等に知見を展開することで、発電所の安全性向上に努めています。



たなべ まさとし

田辺 昌敏 元柏崎市消防署長

42年間柏崎市消防署に勤務し、柏崎市消防署長を定年退職後、2022年4月より発電所に勤務

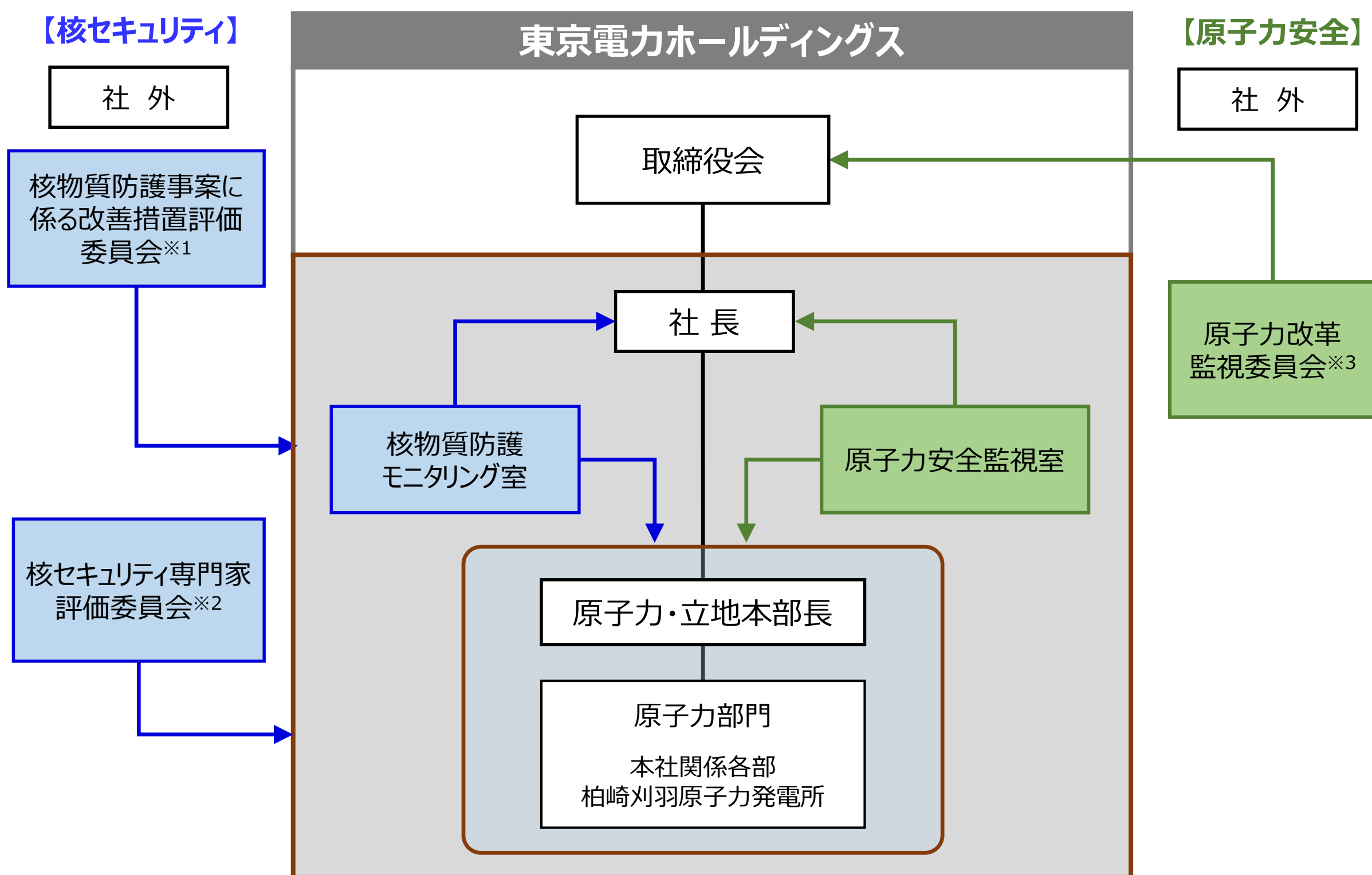
発電所の自衛消防隊へ、前職の経験を活かし**実災害に応じた実技指導を行い、発電所から火災を発生させないよう全力を尽くしています。**

Q 色々な事に取り組んでいるようですが、東京電力が行うことは信用できません。

A 当社の取り組み内容や状況については、第三者から外部目線でご確認をいただき、改善を重ねています。

● 第三者（外部専門家）からの評価

- 核物質防護事案への取り組みについては、第三者委員会（改善措置評価委員会※1、核セキュリティ専門家評価委員会※2）から「改善が継続して図られている」と確認をいただきました。
- 緊急時の対応訓練については、原子力改革監視委員会※3から「発電所の安全レベルは非常に高いところに達している」、「運転員は複雑なシナリオに対応しており感銘を受けた」といった評価をいただきました。
- 発電所のコミュニケーションについては、改善措置評価委員会から「発電所の雰囲気、協力企業作業員と所員の関係性が改善された」と評価をいただきました。



※1 当社の「改善措置を一過性のもとのしない取り組み」について、外部の独立した立場や専門的知見から客観的な評価を行う委員会
※2 社外専門家の視点で、当社の核セキュリティに関わる取り組みを評価する委員会
※3 国内外の有識者で構成され、当社の「原子力安全」と「社会からの信頼回復」に向けた取り組みを外部の視点で監視・監督する委員会

Q 燃料プールがいっぱいなのに運転できるの？

A 使用済燃料を運転していない号機に輸送することや、中間貯蔵施設に搬出することで運転が可能です。

● 燃料プールにおける使用済燃料の保管状況

- 現在、発電所では13,683体の使用済燃料を保管しており、管理容量※1に対して約81%の貯蔵率となっています。

※1 貯蔵容量から1炉心分（1～5号機：764体、6,7号機：872体）の燃料を除いた容量（炉心の燃料を燃料プールに移動する際、空けておく必要があるため）

| | 1号機 | 2号機 | 3号機 | 4号機 | 5号機 | 6号機 | 7号機 | 合計 |
|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| 貯蔵容量(体) | 2,790 | 3,239 | 3,212 | 3,209 | 3,175 | 3,410 | 3,444 | 22,479 |
| 管理容量(体) | 2,026 | 2,475 | 2,448 | 2,445 | 2,411 | 2,538 | 2,572 | 16,915 |
| 貯蔵量(体) | 1,835 | 1,759 | 1,771 | 1,591 | 1,934 | 2,324 | 2,469 | 13,683 |
| 貯蔵率(%) | 約91 | 約71 | 約72 | 約65 | 約80 | 約92 | 約96 | 約81 |

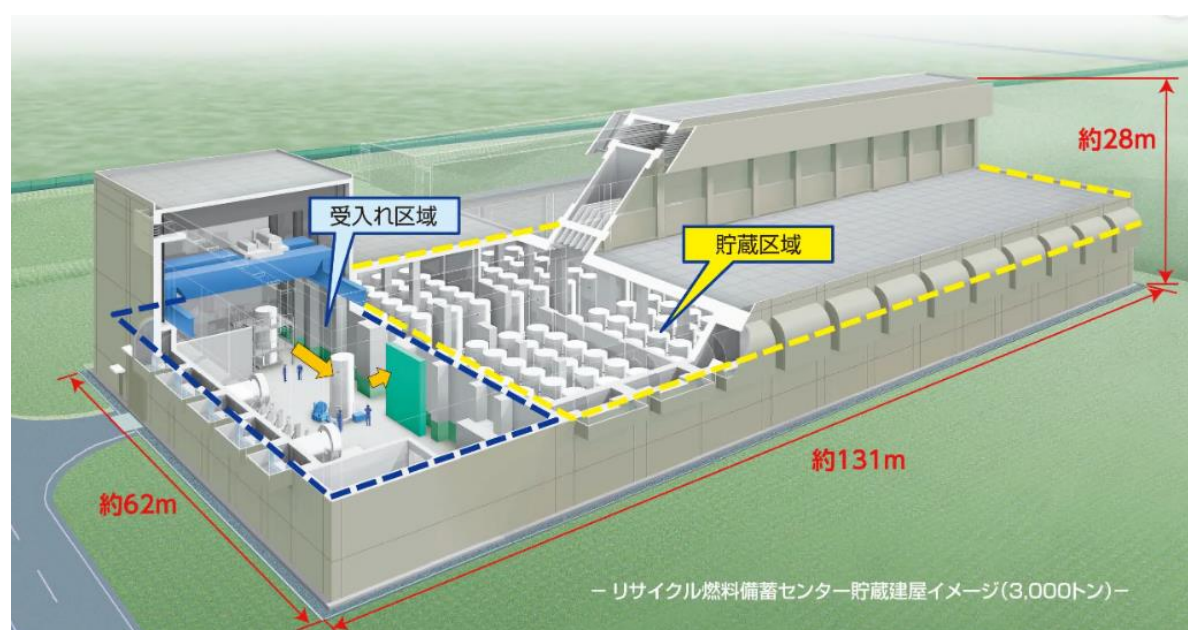
(2024年9月26日時点)

● 号機間輸送の実施

- 現在、7号機の使用済燃料プールの貯蔵率は約96%（貯蔵量の約3割は、他号機の使用済燃料）であることから、現在運転していない号機に使用済燃料を輸送する号機間輸送を実施しています。

● 中間貯蔵施設への搬出

- 当社と日本原子力発電株式会社は、2社の原子力発電所から発生する使用済燃料の貯蔵・管理を目的として、2005年11月に青森県むつ市に「リサイクル燃料貯蔵株式会社」を設立しました。
- 当社は、2024年9月に、柏崎刈羽原子力発電所からリサイクル燃料備蓄センターに使用済燃料69体を搬出しました。



出典：リサイクル燃料貯蔵株式会社

Q 県内で電気は使われず、住民にメリットがないのでは？

A 柏崎刈羽原子力発電所は日本のエネルギー政策に貢献し、自然災害等より、太平洋側の多くの発電所が停止するような際は、電力融通※により東日本全体の電力供給に貢献することができます。また、立地していることで雇用拡大等の経済波及効果があります。

※ 電力不足が懸念される場合に、電力会社間で電力を融通しあうことで停電を防ぐこと

● 東日本大震災時の首都圏への電力供給

- 東日本大震災の翌日（2011年3月12日）においても首都圏への電力供給に貢献したのは、運転中だった1,5,6,7号機でした。

東日本大震災翌日の電力供給

| 当社管内 電力需要 | 柏崎刈羽（1,5,6,7号機） 発電電力量 |
|--------------|--------------------------|
| 約7.2億kWh | 約1.2億kWh |

当社管内電力需要の約17%を担い、ベースロード電源として貢献

● 新潟・福島豪雨災害時の電力融通

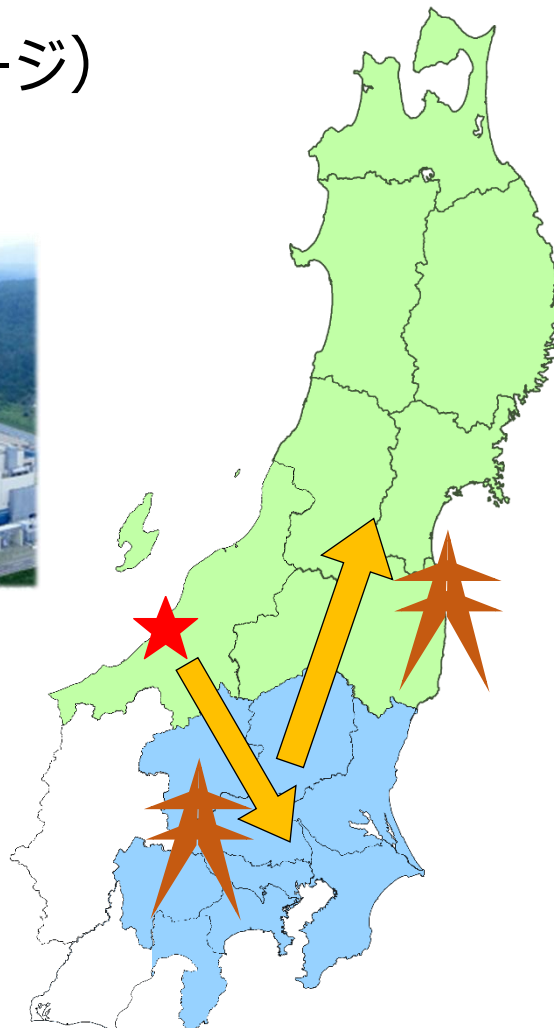
- 2011年7月の新潟・福島豪雨災害では、東北電力の多くの水力発電所が被害を受けて停止し、約100万kWの供給力が失われました。
- 当時、5,6,7号機が運転中であったことから、他電力会社と協調しながら最大170万kWの電力融通に応えることができ、新潟県を含む東北電力エリアの電力安定供給に貢献することができました。

新潟・福島豪雨災害後の電力融通（イメージ）



柏崎刈羽原子力発電所

柏崎刈羽原子力発電所で作られた電気は首都圏の電力需給余力を生み、東北電力エリアへの電力融通を実現



出典：東京電力パワーグリッドHP

● 柏崎刈羽原子力発電所の従業員数

- 現在、東京電力の社員や協力企業の方を合わせ、**約6,000名の従業員が働いており、そのうち約8割が新潟県内在住**で、新潟県内の方々に支えられ運営しています。

| | 柏崎市・刈羽村 | その他新潟県内 | 新潟県外 | 合計 |
|---------------------|---------|---------|-------|-------------------|
| 東京電力 社員 ① | 900 | 159 | 130 | 1,189 |
| 協力企業 社員 ② | 2,452 | 1,091 | 1,207 | 4,750 |
| 地域別の合計 ③ = ① + ② | 3,352 | 1,250 | 1,337 | [全体合計] 5,939 ④ |
| 全従業員に占める割合 ③ ÷ ④ | 56% | 21% | 23% | |

(単位：人／2024年12月1日時点)

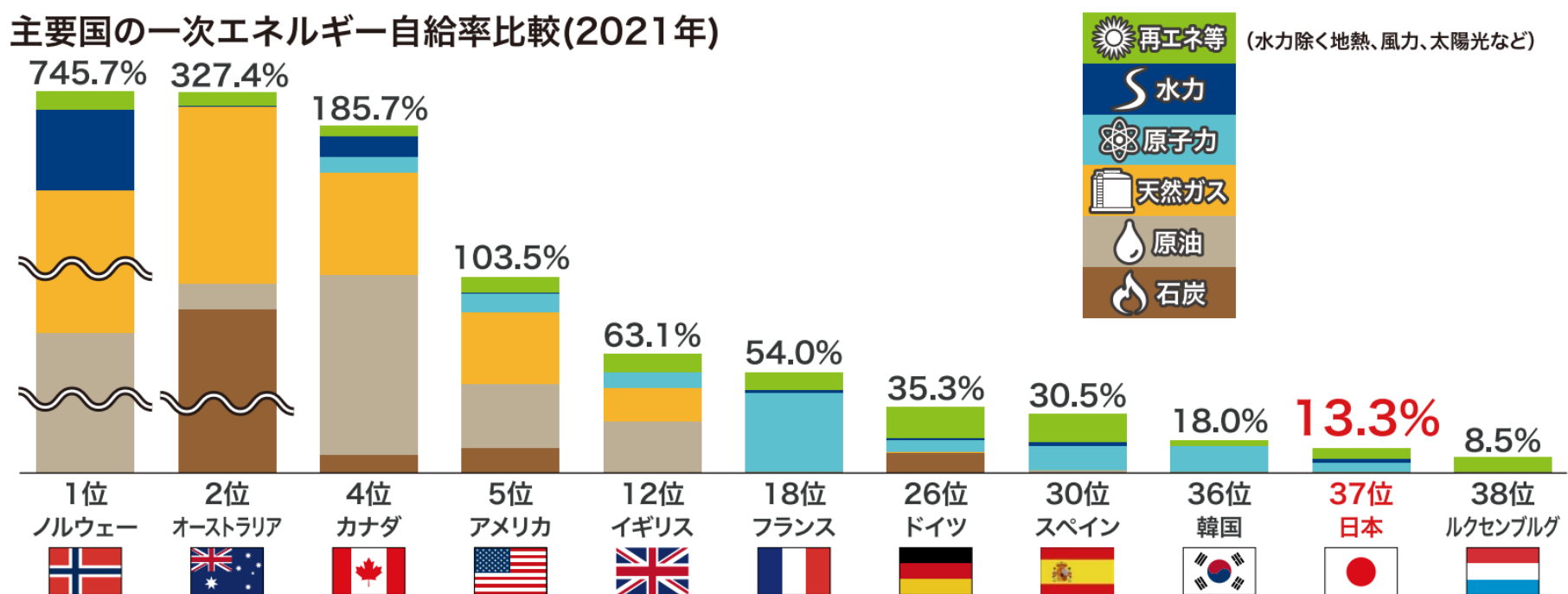
Q 電気は足りているのに原子力発電所を再稼働する必要はあるの？

A 電気を安定的にお届けすることは当社の責務であり、そのためにも原子力の活用は必要と考えています。

●日本のエネルギー自給率

●日本の電気の約70%は火力発電に依存しており、エネルギーの自給率も13.3%と、先進国の中でも低い水準となっています。

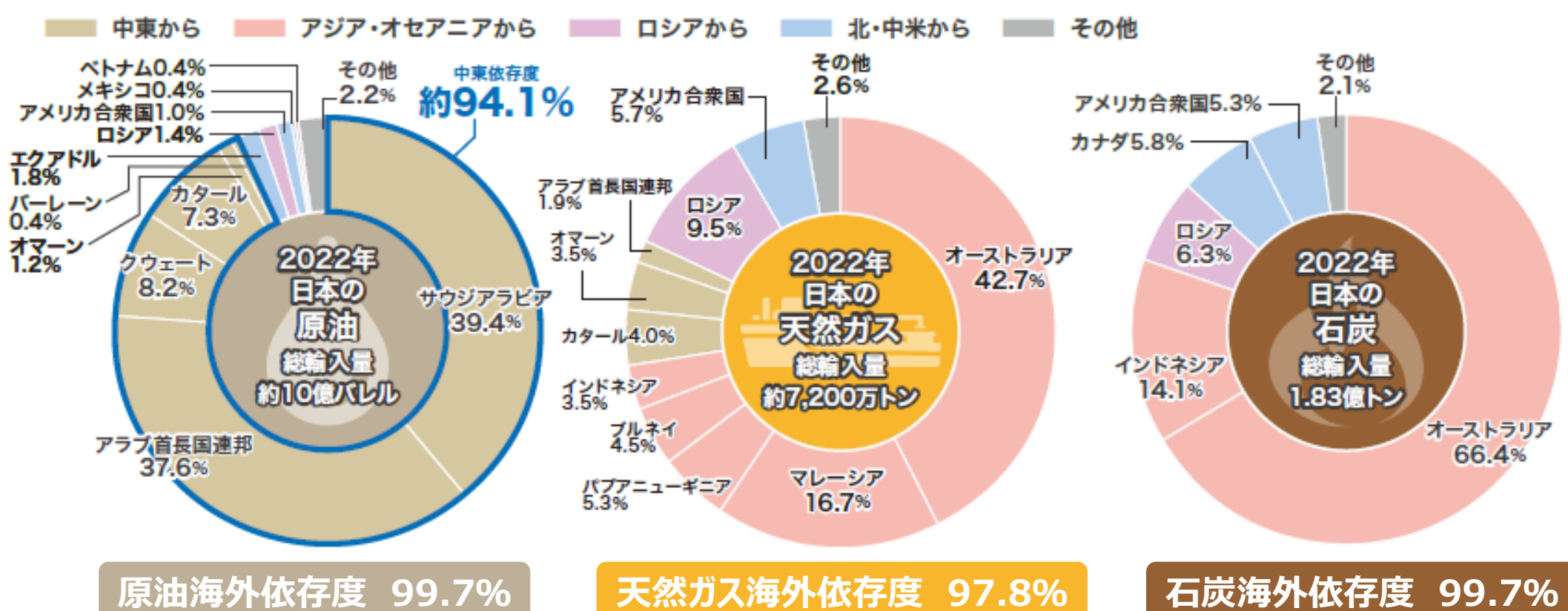
主要国の一次エネルギー自給率比較（2021年）



出典：資源エネルギー庁「日本のエネルギー」

●エネルギーの安定確保とリスク

●火力発電の燃料となる化石燃料（石油・石炭・天然ガス）は、海外からの輸入に頼っており、エネルギー確保において、中東情勢の不安定化やウクライナ情勢など、世界の動きに大きな影響を受けるリスクがあります。

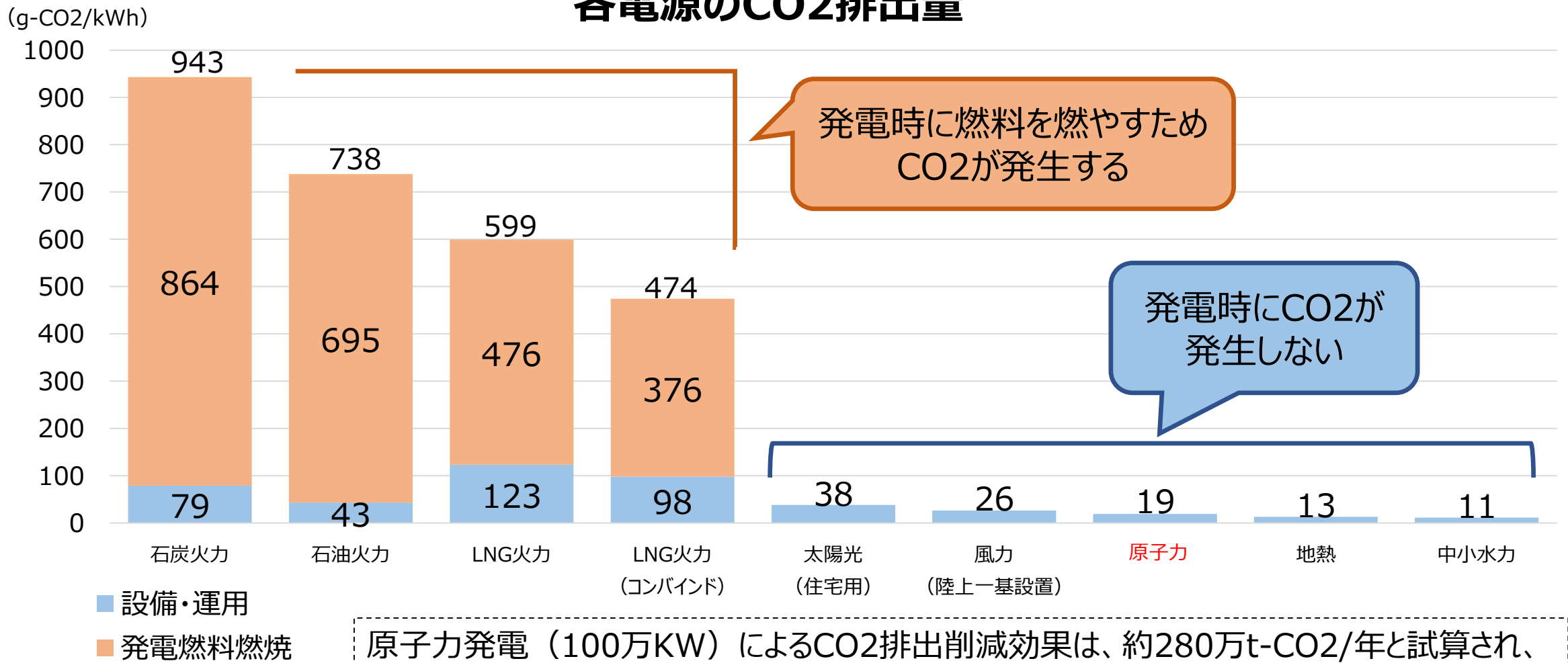


出典：資源エネルギー庁「日本のエネルギー」

● CO2の排出量

- **電気事業におけるCO2排出量は、日本全体の3分の1以上を占め、地球温暖化に大きな影響をおよぼします。**

各電源のCO2排出量



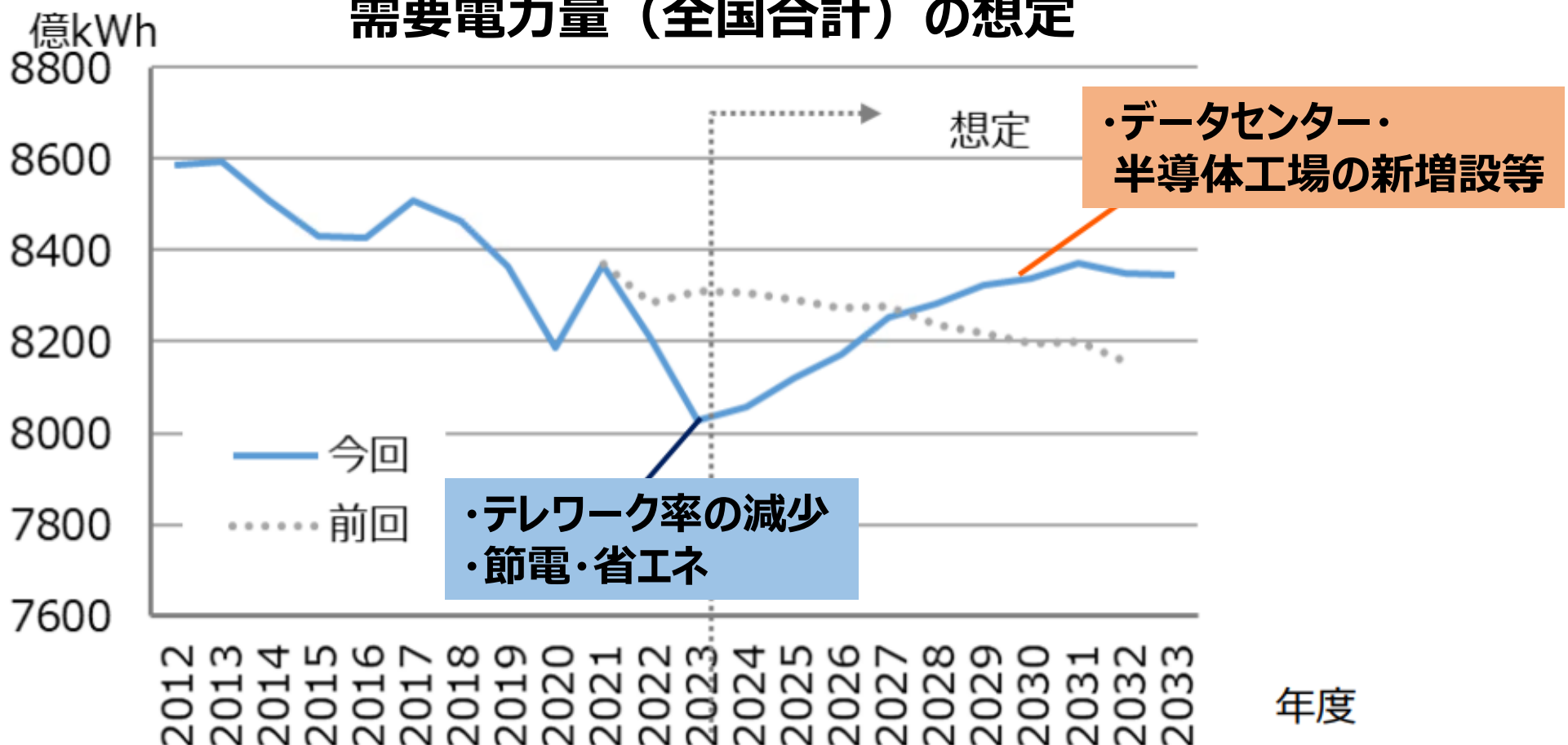
原子力発電 (100万KW) によるCO2排出削減効果は、約280万t-CO2/年と試算され、一般家庭100万世帯のCO2排出量/年に相当

電力中央研究所資料 (2016.7) をもとに作成

● 国内の電力需要の増加

- 近年のデータビジネスの拡大やAIの急速な普及により、**データセンターや半導体工場の新増設が増加し、今後の電力需要は増加することが見込まれています。**
- また、人手不足が経済の課題となっている中、**ロボットやAIによる省人化・無人化の動きも拡大**しており、これらも**電力需要を増加させる要因のひとつ**となっています。
- 脱炭素時代における電力の安定供給には、**原子力も含めた脱炭素電源の供給力の強化が必要**と考えています。

需要電力量 (全国合計) の想定

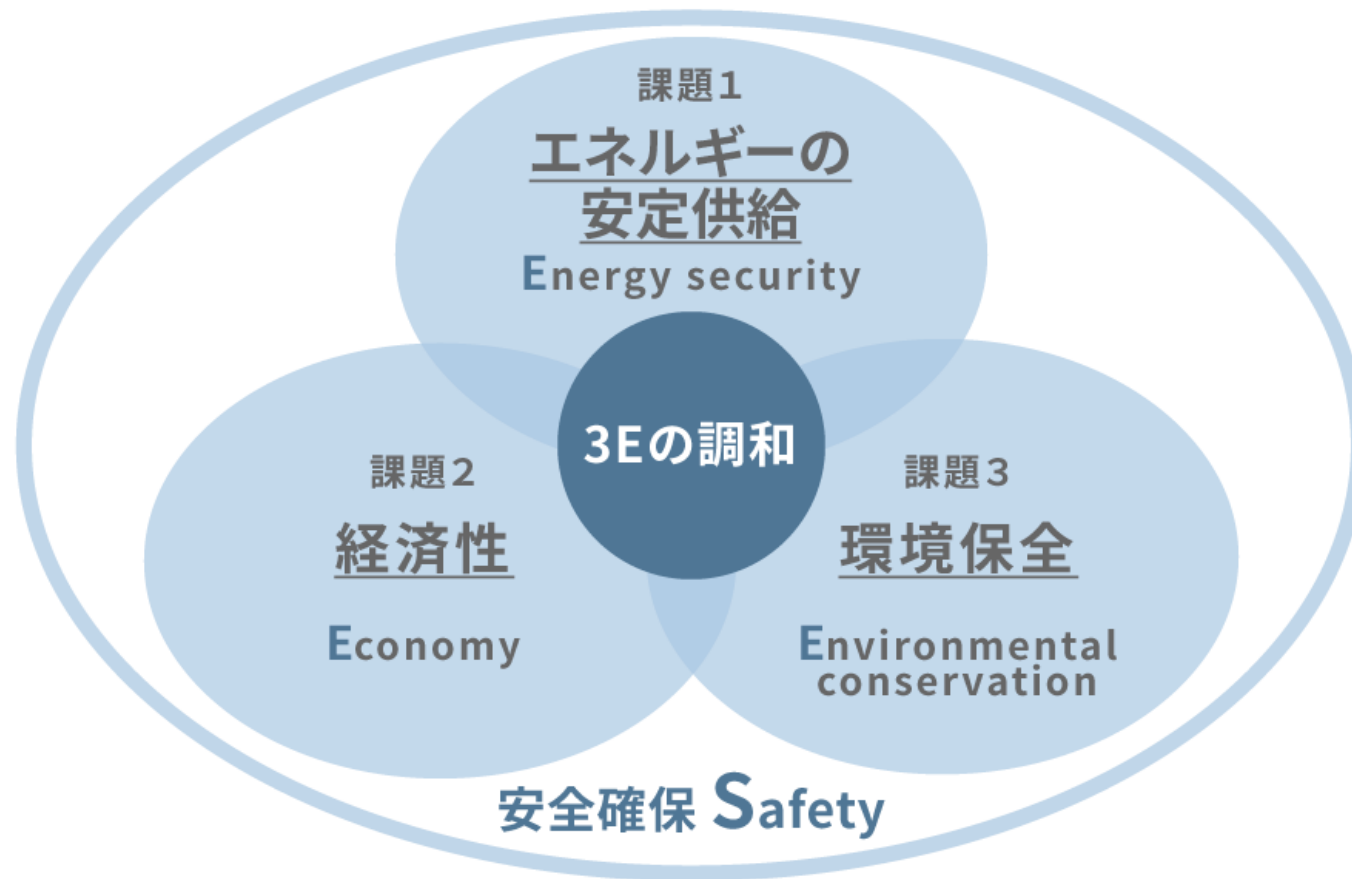


出典：電力広域的運営推進機関HP 2024年度 全国及び供給区域ごとの需要想定について

● バランスのとれた電源構成（エネルギーミックス）

- 資源に乏しい日本において、安全の確保を大前提に、安定供給、経済性、環境適合を同時に達成する（S+3E）ためには、火力発電や再生可能エネルギーによる発電、原子力発電等様々な電源を、それぞれの強みを生かして適切なバランスで組み合わせることが重要です。
- 原子力発電は、天候によらず安定的な発電出力を確保できること、燃料調達のリスクを低減できること、発電時にCO2が発生しないこと等から必要と考えています。

「S + 3E」



各発電方法のメリット・デメリット

| 発電方法 | 火力発電 (石油・石炭・天然ガス) | 再生可能エネルギーによる発電 (水力・太陽光・風力など) | 原子力発電 |
|-------|--|--|---|
| メリット | <ul style="list-style-type: none"> ・高出力で安定した電気ができる ・出力の調整がしやすい | <ul style="list-style-type: none"> ・エネルギー源は自然のもので尽きることがない ・発電時にCO2が発生しない | <ul style="list-style-type: none"> ・ウラン燃料の埋蔵地域が世界に広く分布 ・発電時にCO2が発生しない |
| デメリット | <ul style="list-style-type: none"> ・資源価格の変動の影響を受ける ・資源を輸入に頼っている ・発電時にCO2が発生する | <ul style="list-style-type: none"> ・自然条件に左右されるため発電が不安定 ・まとまった電力を得るためには広大な面積が必要 | <ul style="list-style-type: none"> ・放射性廃棄物の適切な処理・処分が必要 ・安全の確保が重要 |

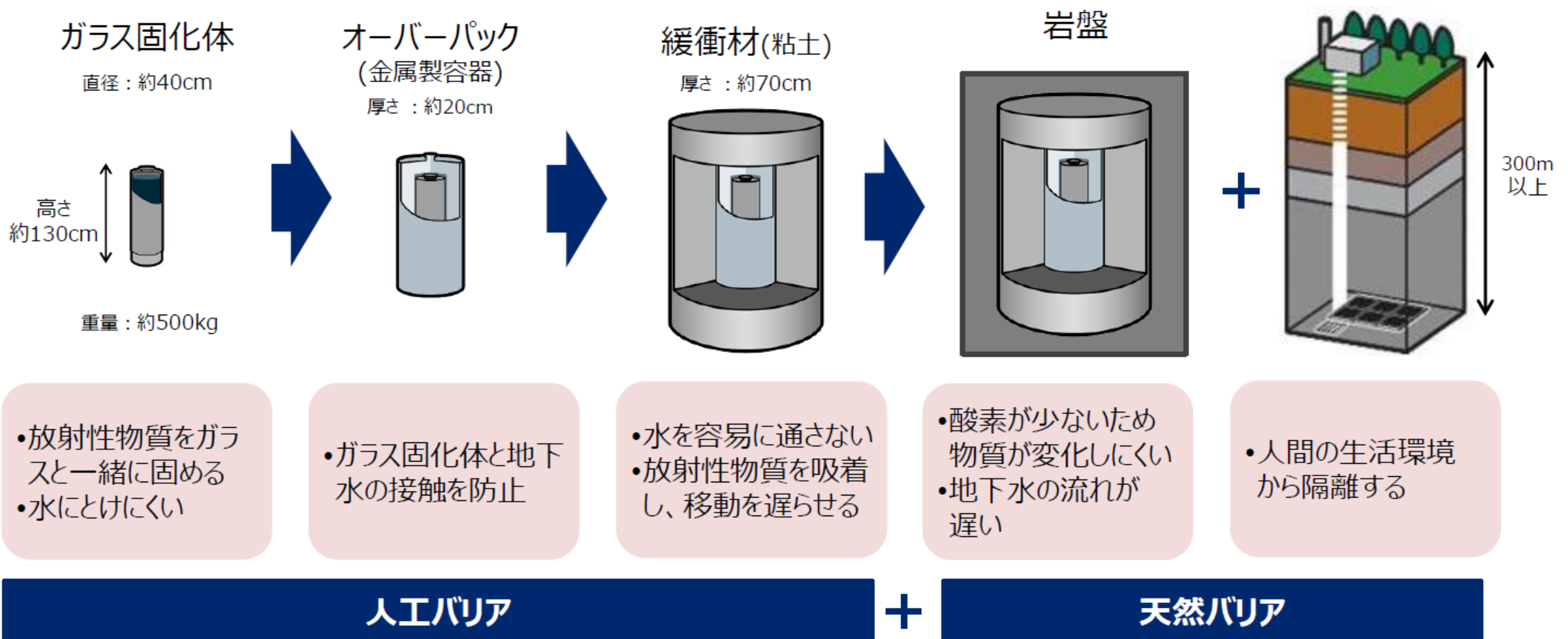
Q 核のゴミの処分場所も決まっていなのに、本当に運転するの？

A 処分地の選定は最終処分法※に基づき、原子力発電環境整備機構（NUMO）が行います。当社としても廃棄物の発生者としてNUMOの支援や理解活動に取り組んでいます。

※特定放射性廃棄物の最終処分に関する法律

● 高レベル放射性廃棄物（ガラス固化体）の処分方法

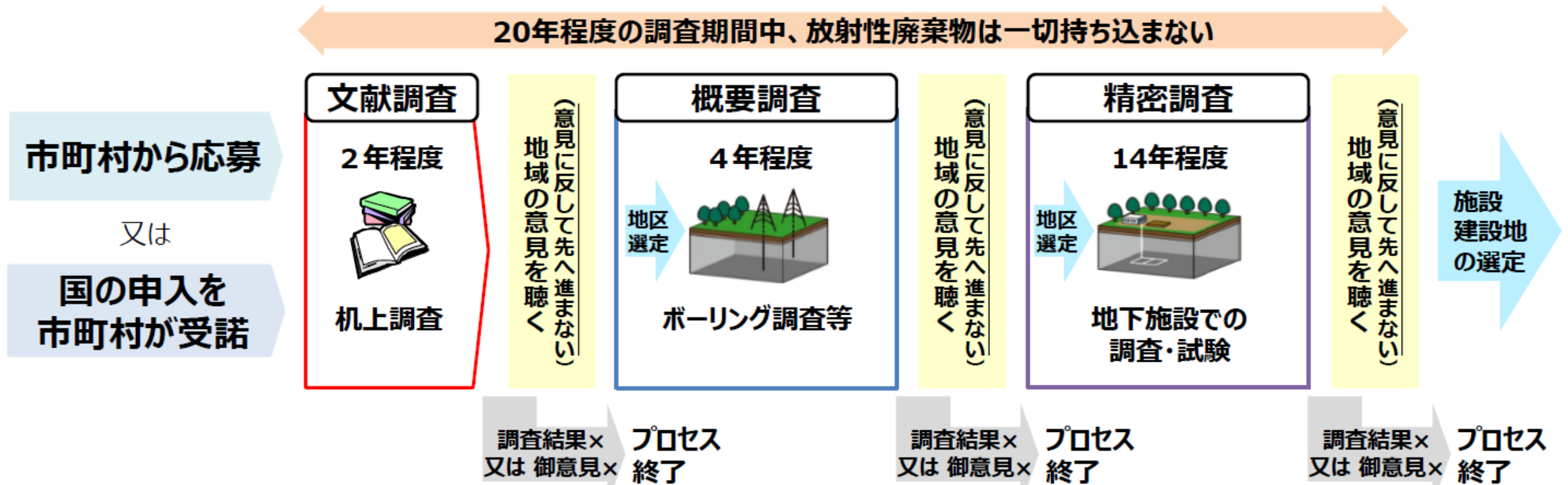
日本では、**ガラス固化体を地下300メートル以深の、安定した地層に処分する方針**であり、**地層処分が最適であるとの認識は国際的に共有**されています。地層処分では、地下深部の天然バリアに、人工バリアを組み合わせることで、**人間の生活環境へ影響がないように、ガラス固化体を隔離し閉じ込めます。**



出典：原子力発電環境整備機構 高レベル放射性廃棄物の最終処分に関する対話型全国説明会説明資料

● 処分地選定プロセス

最終処分法では、**概要調査（ボーリング調査等）、精密調査（地下施設における調査）を経て、処分地を選定**します。なお、地域の意見に反して、調査が先に進むことはありません。



出典：原子力発電環境整備機構 高レベル放射性廃棄物の最終処分に関する対話型全国説明会説明資料

