

Genkai

Nuclear Power Station

玄海原子力発電所の概要



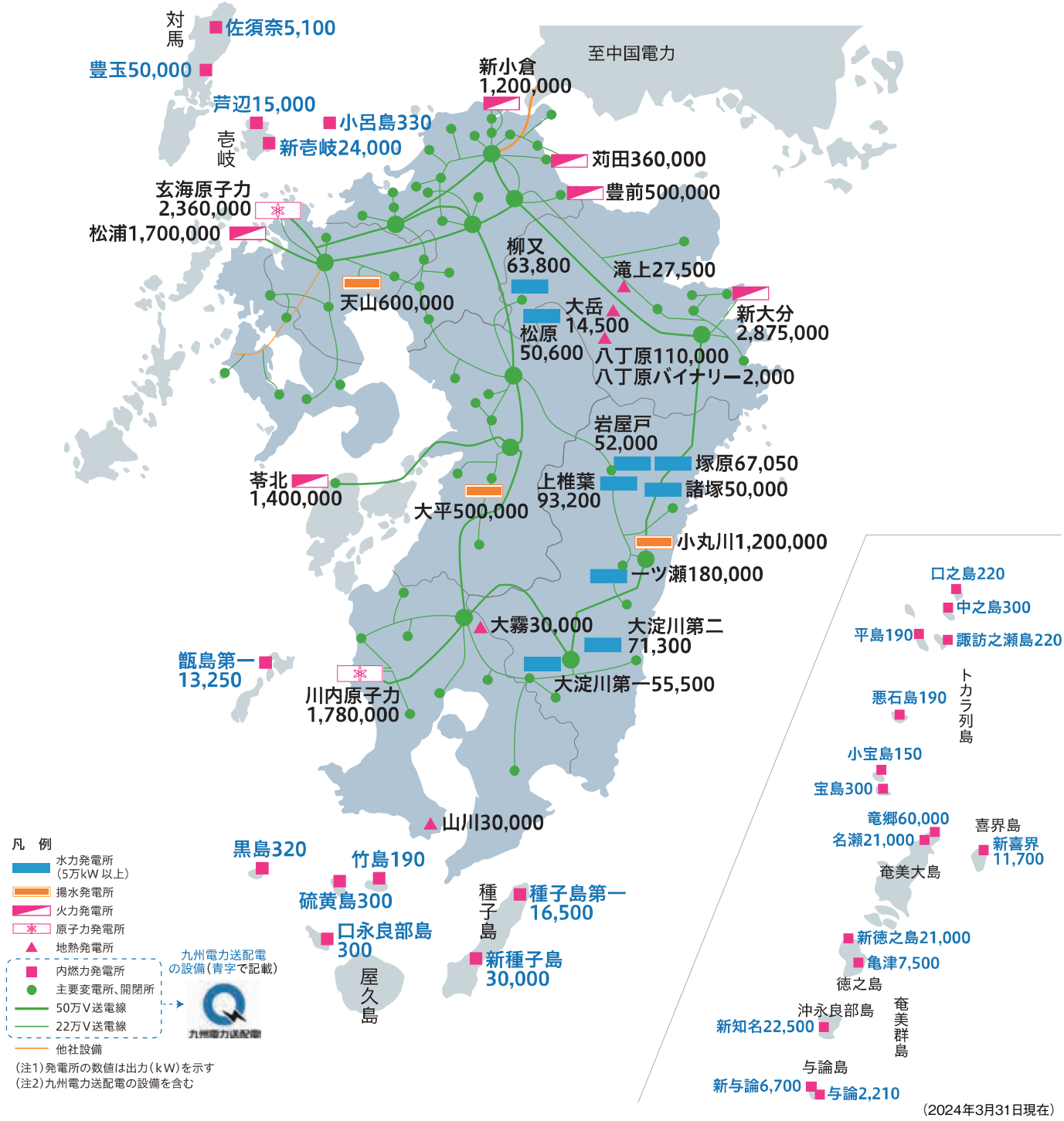
玄海原子力発電所の概要



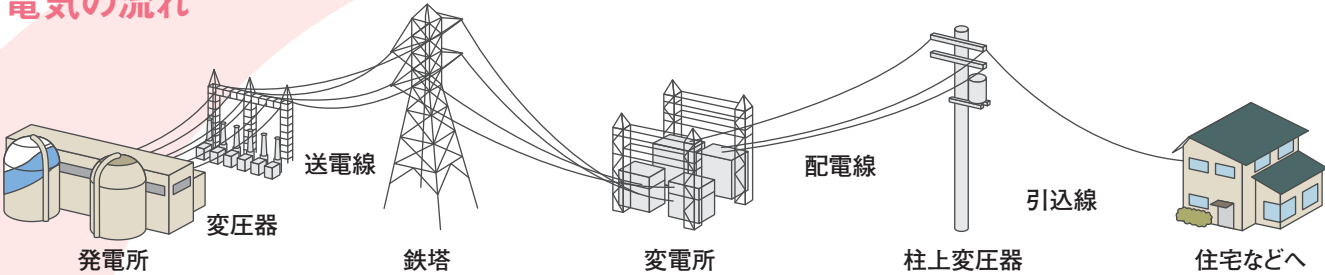
概要

	1号機	2号機	3号機	4号機
位置	佐賀県東松浦郡玄海町大字今村			
用地面積	約87万㎡			
電気出力	55万9千kW	55万9千kW	118万kW	118万kW
原子炉形式	加圧水型軽水炉（PWR）			
熱出力	165万kW	165万kW	342万3千kW	342万3千kW
燃料種別	—	—	低濃縮（約4%） 二酸化ウラン、 ウラン・プルトニウム 混合酸化物	低濃縮（約4%） 二酸化ウラン
燃料装荷量	—	—	約89トン	約89トン
運転開始	1975年10月	1981年3月	1994年3月	1997年7月
運転終了	2015年4月※	2019年4月※	—	

※廃止措置実施中



電気の流れ



原子力発電のしくみ

しくみ

玄海原子力発電所の原子炉の型式は、加圧水型軽水炉（PWR）と呼ばれるものです。

加圧水型の特徴は、下図のように原子炉容器を通して水を循環させる系統（1次系）と、タービンへ蒸気を供給する系統（2次系）とが蒸気発生器の伝熱管を介し完全に分離されているので、2次系のタービン側に放射性物質が運ばれることはありません。

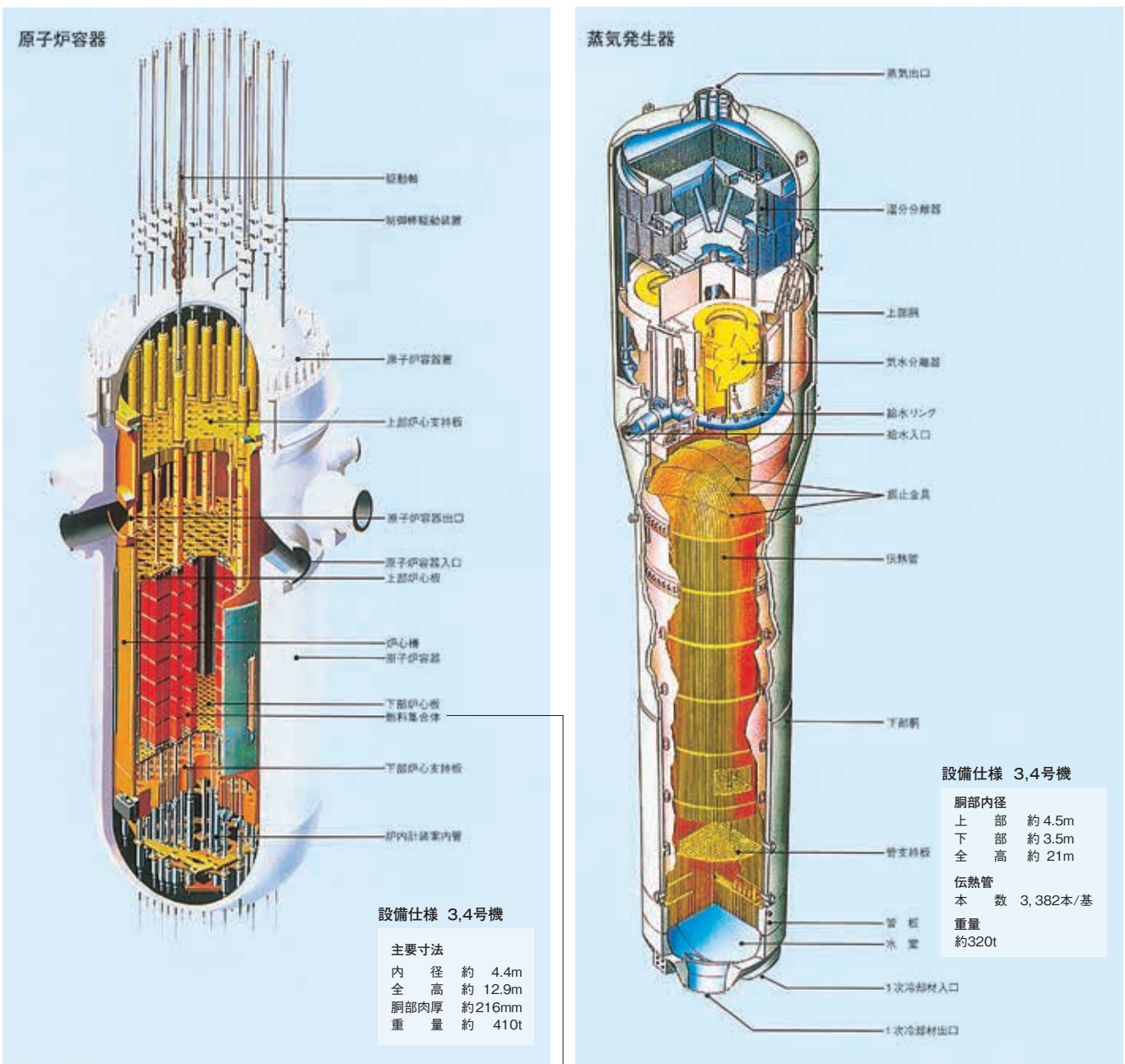
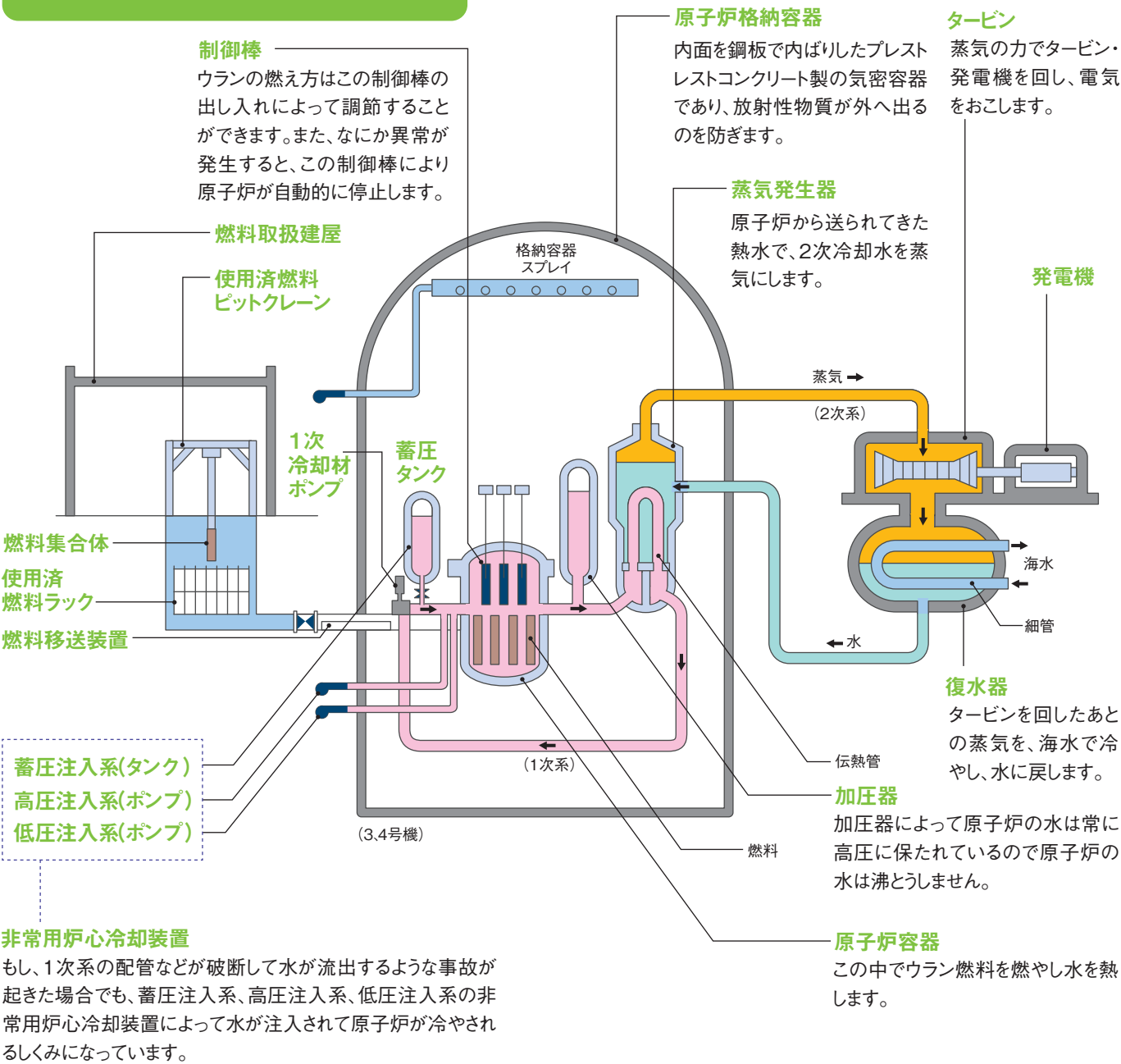
原子炉内部ではウラン燃料が核分裂をおこし多量の熱を発生します。この熱は1次系の水に伝えられ1次冷却材ポンプによって蒸気発生器へ送られます。

蒸気発生器へ送られた1次系の水は、伝熱管の内側を流れ、伝熱管の外側を流れる2次系の水に熱を伝えた後、再び原子炉に戻ります。

一方、蒸気発生器で熱を受けた2次系の水は蒸気となりタービンへ送られ、タービン・発電機を回し電気をおこします。

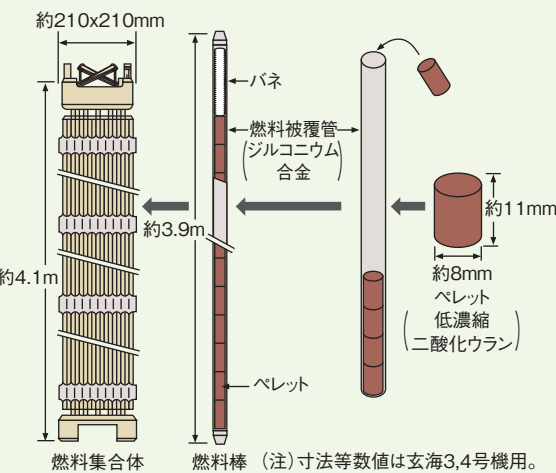
タービン・発電機で仕事を終えた蒸気は、復水器の細管を介して海水により冷却され、再び水に戻り蒸気発生器へ送られます。

原子力発電と火力発電は燃料が異なるだけ。
タービンから先は、皆同じしくみです。

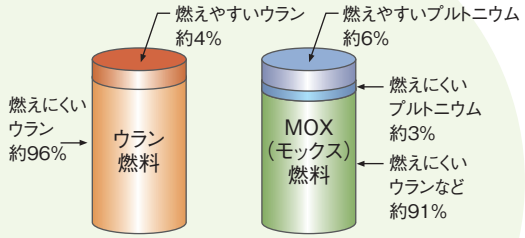


燃料集合体の構造

ウランの粉末を堅く焼き固めペレットにします。このペレットを燃料被覆管に詰めたものを燃料棒といい、これを格子状に組み立てたものが燃料集合体です。

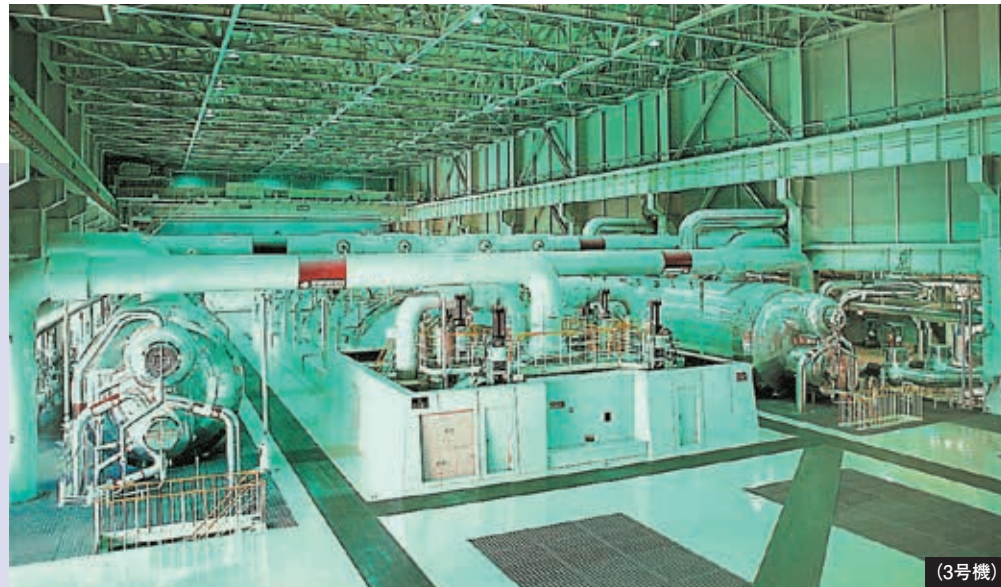


ウラン燃料とMOX燃料



MOX燃料の利用は、基本的に現在の発電設備のままで対応できます。

玄海原子力発電所の内部



タービン発電機

蒸気発生器で作られた蒸気でタービンを回し、タービンに直結された発電機で電気を発生します。

(3号機)



加圧器

原子炉容器

蒸気発生器

(3号機)



(3, 4号機)

変圧器・屋外開閉所

発電機で発生した電気は変圧器で電圧を上げ送電線で各地へ送られます。開閉所は、発電所と送電線とをつなぐスイッチの役目をするところです。

放射線管理区域出入管理室

放射線管理区域への出入を管理するため、入域情報登録装置、全身表面汚染モニタなどの監視装置が設けられています。



入域情報登録装置



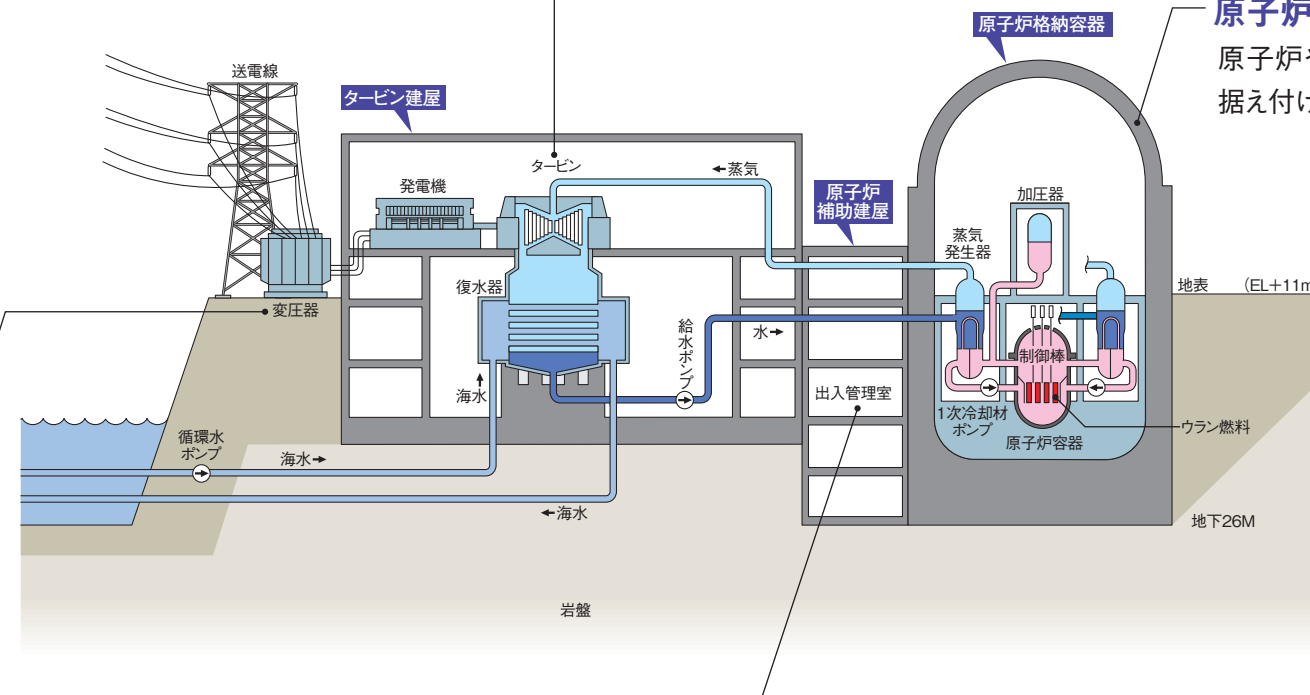
(3, 4号機)



全身表面汚染モニタ



(3, 4号機)



原子炉格納容器内部

原子炉や蒸気発生器などの1次系の主要な設備は原子炉格納容器の内部に据え付けられています。



(3, 4号機)

中央制御室

中央制御室はさまざまな計器、警報装置や監視装置、操作スイッチ等があり発電所の頭脳にあたる場所です。運転員は、24時間体制で原子炉やタービン、発電機などの監視にあたっています。

発電所概要

しくみ

発電所内部

安全確保

重大事故対策

特定重大事故等対処施設

廃止措置計画

モニタリング

廃棄物処理

地域とともに

周辺あんな

原子力発電所の安全性

何重もの安全対策で被害の拡大を防止

原子力発電所の安全対策は、「放射性物質の危険性から周辺の人々の安全を確保する」を大前提としています。

このため、「機械は故障し、人はミスをおかす」ことを念頭において、何重もの安全対策を採用しています。

安全確保のしくみ

1. 異常の発生を未然に防ぐ

安全上余裕のある設計を行い、機器や材料には高性能・高品質のものを使用します。また、機械が故障しても危険な状態を自動的に避けるシステムや、操作を間違えると機械が受け付けないシステムを採用しています。

2. 異常が起きても事故に拡大させない

異常が発生しても事故につなげないために、すぐに異常を知らせる監視装置を設け、必要があれば自動的に原子炉を「止める」しくみにしています。

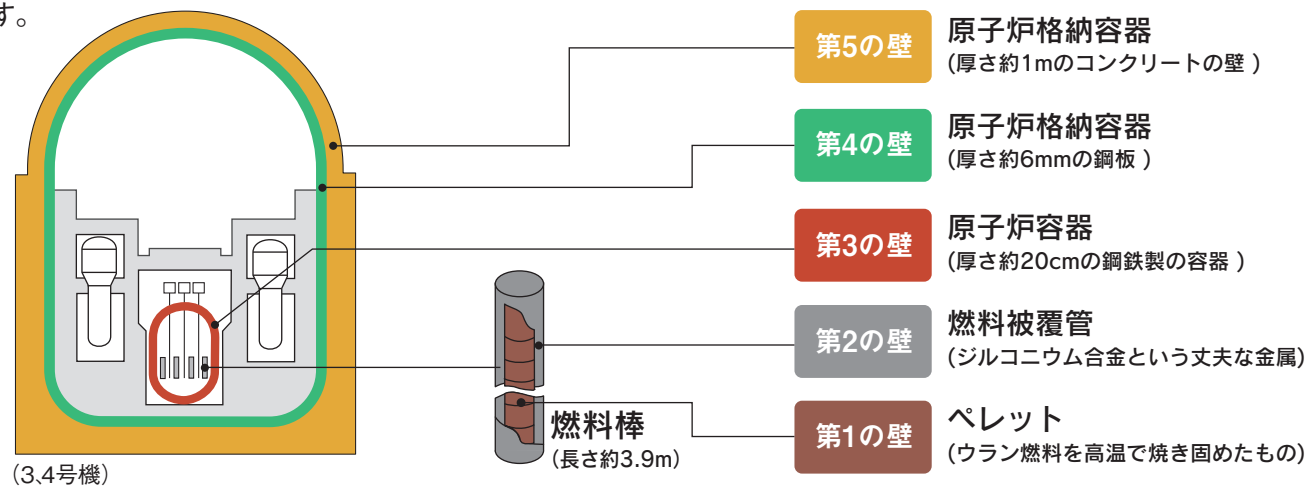
3. 万が一事故が起きても、放射性物質の放出を防ぐ

万が一事故が起きても、放射性物質の異常な放出を防ぐため、原子炉を「冷やし」、放射性物質を「閉じこめ」ます。

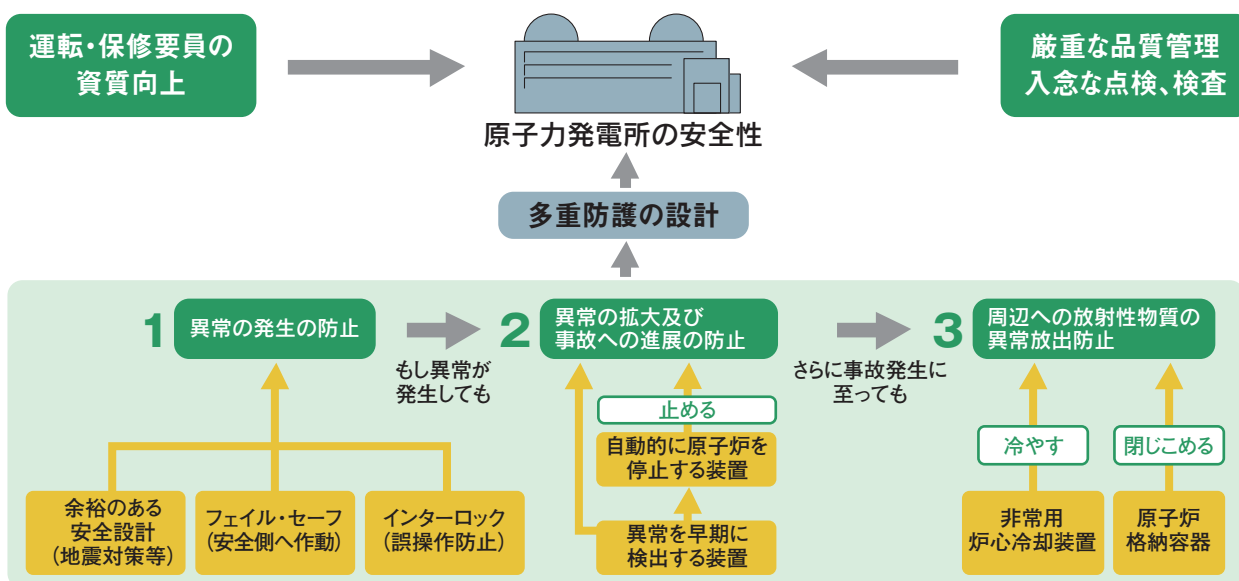
安全のためにいくつものしくみがあります。

五重の壁

ウラン235の核分裂によって生成された核分裂生成物（放射性物質）が外に出ないように何重もの障壁が設けられています。



原子力発電所の安全確保のしくみ



原子力発電所の地震対策

地震による揺れは、地震の波が震源から地表面に到達するまでに増幅されるため、地表面に建てられた建物は大きく揺れます。

しかし、原子力発電所のように、強固な岩盤の上に直接設置された場合、岩盤では地震の揺れが増幅しないので、地震による影響は小さいといえます。

日常点検

設備の運転状態を確認するため、巡視員により毎日点検を行っています。



運転・保守訓練

設備面で何重もの安全対策を徹底しているほか、運転員、保守員についても、職場や原子力訓練センターで専門の訓練を定期的に行い、安全確保に最大の努力を払っています。



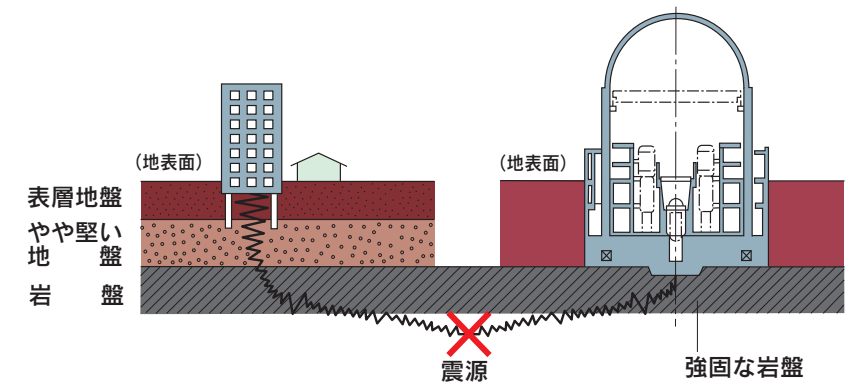
原子力訓練センター外観



シミュレータ室(3,4号機用)

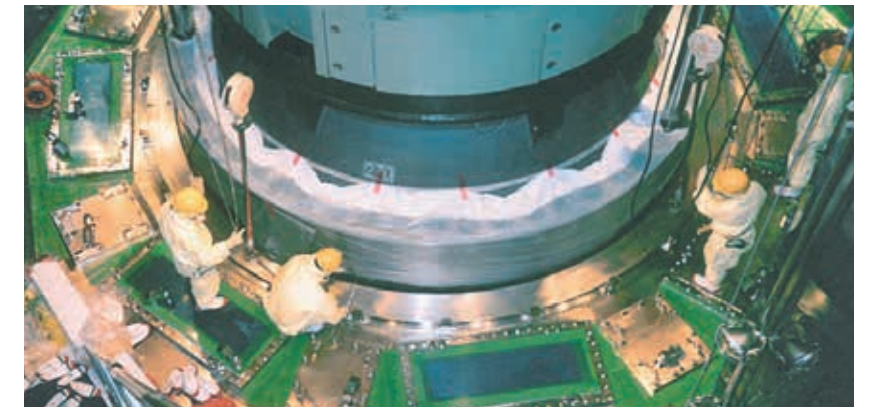
地表面に建てられた建物

原子力発電所



定期検査

法律により定期的に設備の分解、点検及び検査を行っています。



原子炉容器蓋取外し作業



タービンの開放点検



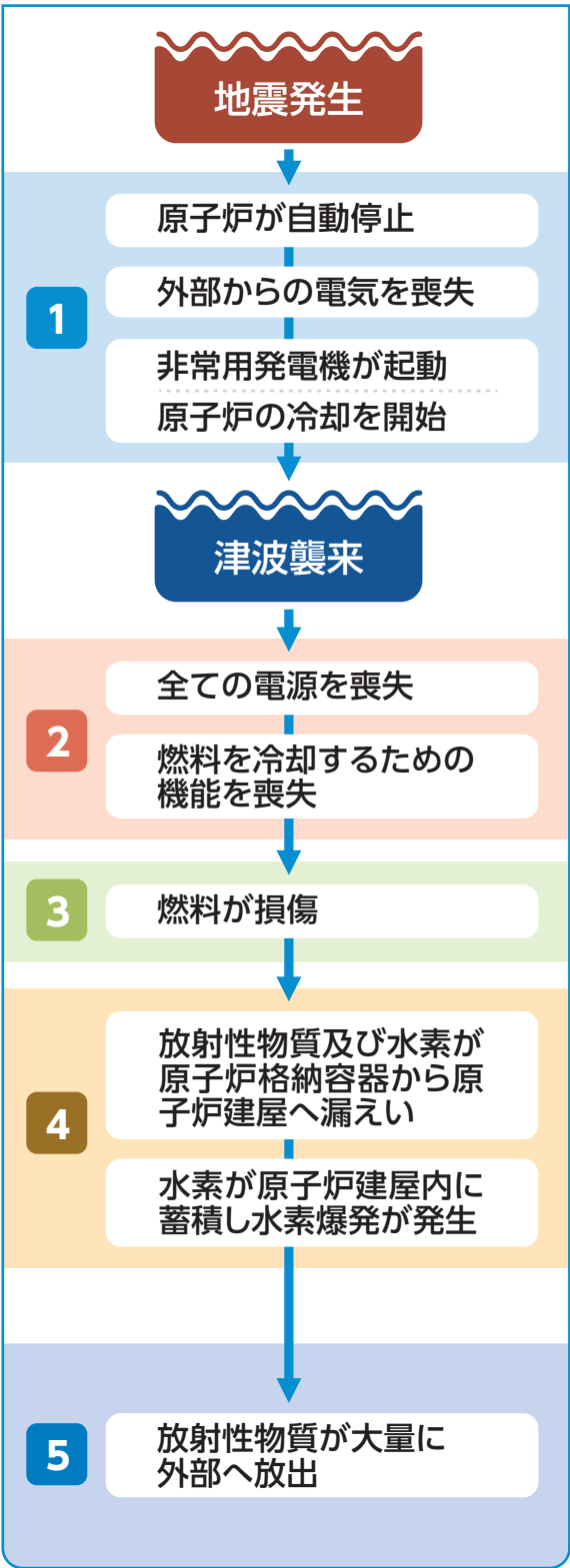
燃料交換

燃料検査

重大事故等に備えた安全対策

玄海原子力発電所では、福島第一原子力発電所事故を教訓として、事故発生直後から発電所の設備（ハード）と、運用管理（ソフト）の両面で、更なる安全対策に取り組んでいます。これからも、私たちは、安全性・信頼性向上への取組みを自主的かつ継続的に行い、みなさまに安心していただける原子力発電所をめざしてまいります。

福島第一原子力発電所事故の進展



「原子力総合パンフレット2020（日本原子力文化財団）」を参考に作成

新規制基準の概要

基本的な考え方

新規制基準では、重大事故を防止するための設計基準が強化・新設されるとともに、万一、重大事故が発生した場合に対処するための基準が新設されました。（2013年7月8日施行）

〔従来の規制基準〕

重大事故の対策については、事業者の自主保安

+

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〕

意図的な航空機衝突への対応※
放射性物質の拡散抑制
原子炉格納容器破損防止対策
炉心損傷防止対策
内部溢水に対する考慮（新設）
自然現象に対する考慮（火山・竜巻・森林火災を新設）
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

万一、重大事故が発生しても対処できる設備・手順の整備
【新設】

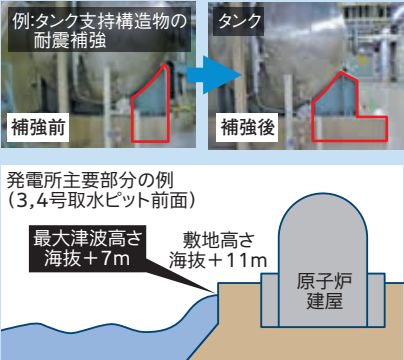
重大事故の防止（共通要因による安全機能の一斉喪失の防止）
【強化又は新設】

※基準で要求されている特定重大事故等対処施設（発電所が大規模に損壊した場合でも原子炉を冷却するための緊急時制御室などを備えた施設）については、本体施設等の工事計画認可日から5年後までに整備（新規制基準施行時）

当社原子力発電所における主な安全対策（玄海原子力発電所の取組み事例）

1 異常の発生を防ぎます

科学的に起こり得る最大規模の自然災害への備えを強化



想定される最大の基準地震動を踏まえた耐震対策を実施しました。

敷地の高さは、海拔よりも11m以上高く、想定される最大の津波に対しても、原子炉施設の安全性に影響がないことを確認しています。



2 異常の拡大を防ぎます



重大事故防止に必要な電力を確保するため、多種多様な発電機を配備※しました。

※敷地高さ：海拔約11～28mへ分散配置

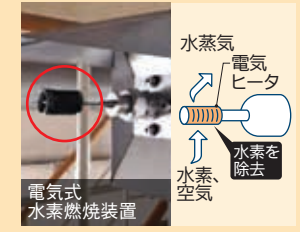
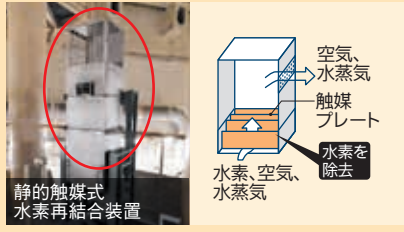
3 燃料の損傷を防ぎます



燃料の冷却を確実に実施するため、多種多様なポンプを配備※しました。（4の対策にも活用）

※敷地高さ：海拔約11～28mへ分散配置

4 原子炉格納容器の破損を防ぎます



原子炉格納容器の冷却手段の多様化に加え、水素濃度の低減策として水素除去装置を配備しました。

5 放射性物質の放出及び拡散を抑えます



万一の原子炉格納容器の破損に備え、放水砲や水中カーテンを配備しました。

万が一の重大事故に備えた訓練

万が一の重大事故に備え、勤務時間外や休日・夜間においても、速やかに対応できるよう、常時、52名による対応体制を整備しています。

電源供給訓練



高圧発電機車の電源ケーブル接続

冷却水供給訓練



移動式大容量ポンプ車の設置

緊急時の運転操作訓練



シミュレータを使用した運転操作

放射性物質拡散抑制訓練



放水砲による放水

緊急時対策棟(指揮所)の設置

重大事故等発生時に、現地対策本部として使用する緊急時対策棟(指揮所)を、強固な岩盤上に設置しています。

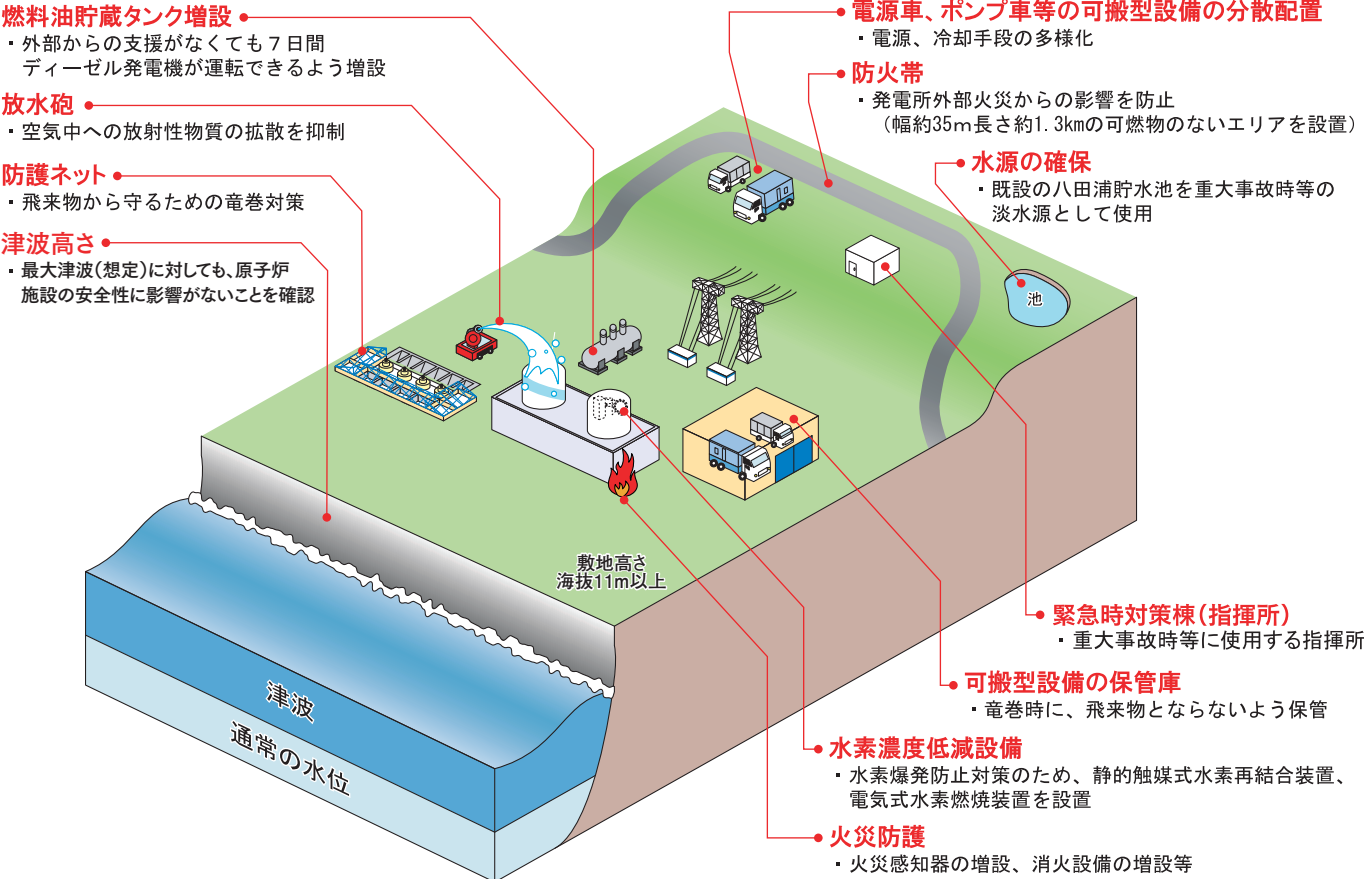


緊急時対策棟外観



緊急時対策棟(指揮所)での訓練

新規制基準で新たに設置した主要な設備等(イメージ)



特定重大事故等対処施設

特定重大事故等対処施設は、原子炉補助建屋等への故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムにより、原子炉を冷却する機能が喪失し炉心が著しく損傷した場合に備えて、原子炉格納容器の破損を防止するための機能を有する施設です。

1.原子炉への注水設備

専用の貯水槽やポンプを用いて、原子炉を冷却します。また、原子炉への注水を確実にできるよう、減圧操作設備により原子炉内の圧力を下げます。

2.原子炉格納容器へのスプレーによる冷却・減圧設備

専用の貯水槽やポンプを用いて、原子炉格納容器内へ水をスプレーし、原子炉格納容器内の圧力上昇を緩和します。

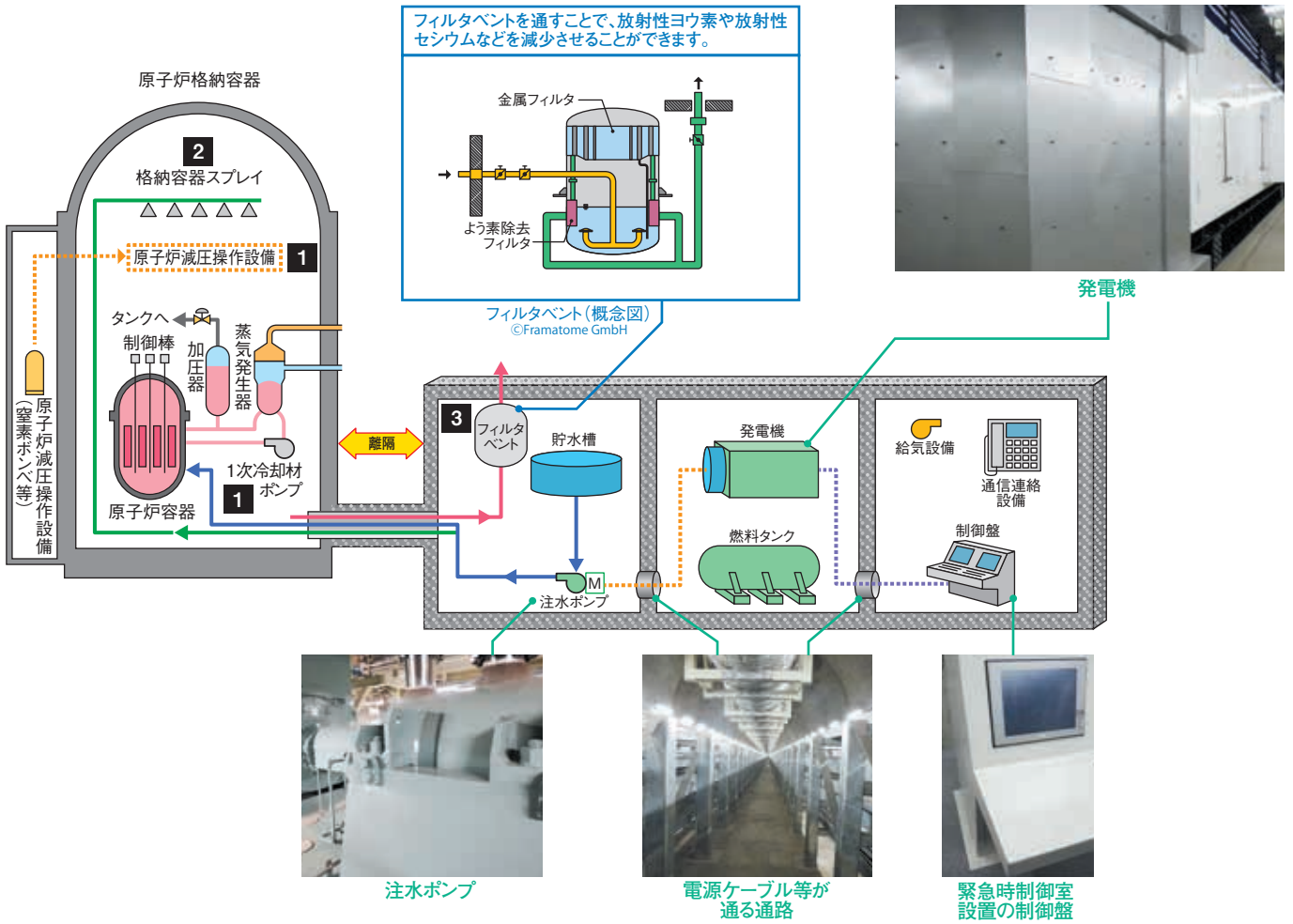
3.フィルタベントによる放射性物質の低減

原子炉格納容器の破損防止のために原子炉格納容器内の空気を大気へ放出する場合には、フィルタを通すことで放射性物質を低減します。

特定重大事故等対処施設の運用について

万が一、原子炉の燃料が溶けるような重大事故が発生した場合には、これまでに配備した可搬型のポンプや電源設備などを活用することとしています。

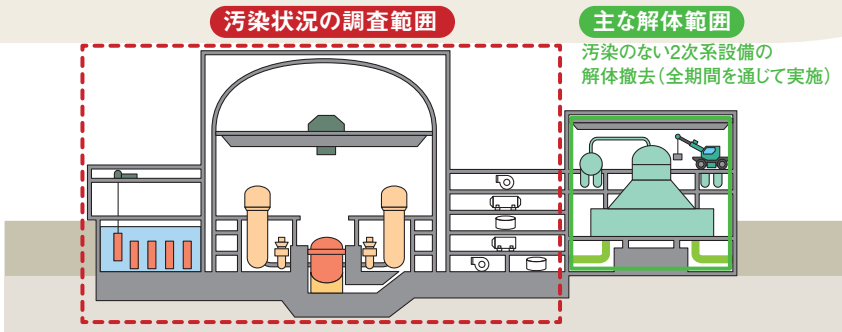
特定重大事故等対処施設は、テロリズムに備えた施設ですが、このような重大事故が発生した場合でも特定重大事故等対処施設を活用することが有効な場合は、優先して使用できるよう、マニュアルを整備しています。



廃止措置計画の概要

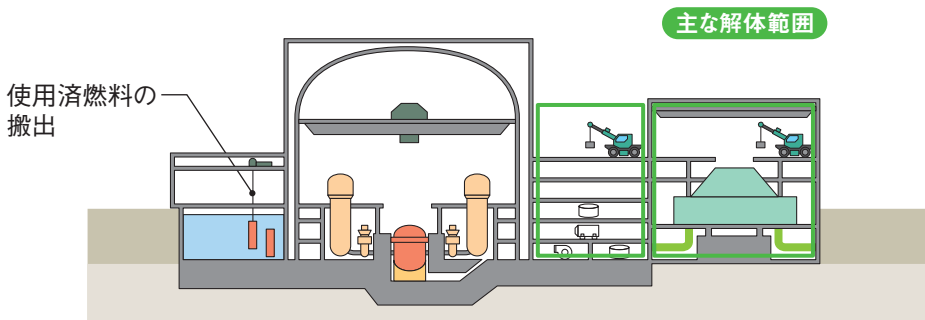
1,2号機における廃止措置は大きく4段階に分けて実施します

I 解体工事準備期間(2017年7月～2026年3月)



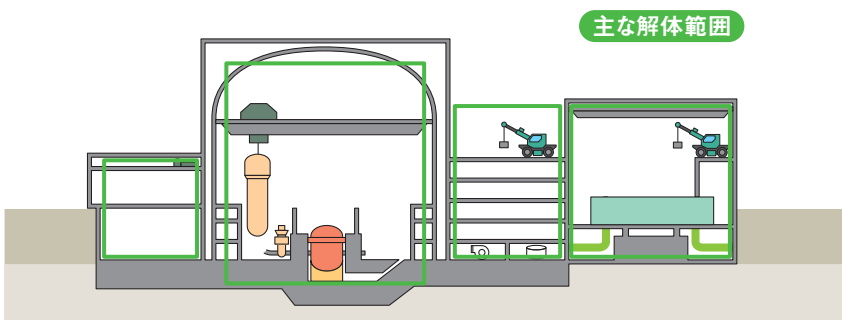
- 設備の汚染状況を調査しました。
- 薬品を用いて配管等に付着した放射性物質を除去(洗浄)しました。

II 原子炉周辺設備等解体撤去期間(2026年4月～2040年度)〔現在実施中〕



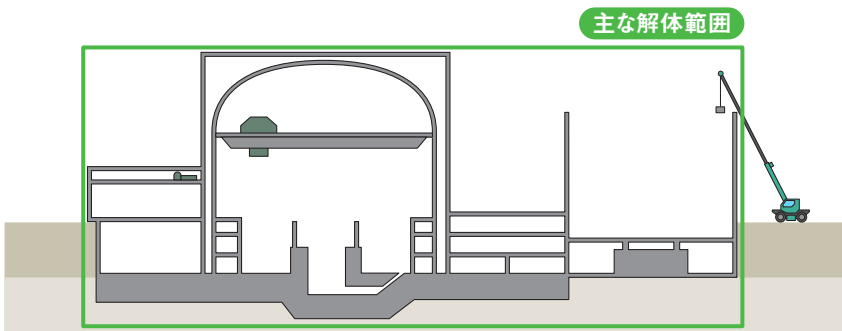
- 1次系設備のうち低線量設備を解体撤去します。
- 使用済燃料の1,2号機施設外への搬出を完了します。

III 原子炉等解体撤去期間(2041年度～2047年度)



- 放射能の減衰を待って、原子炉容器、蒸気発生器等を解体撤去します。

IV 建屋等解体撤去期間(2048年度～2054年度)



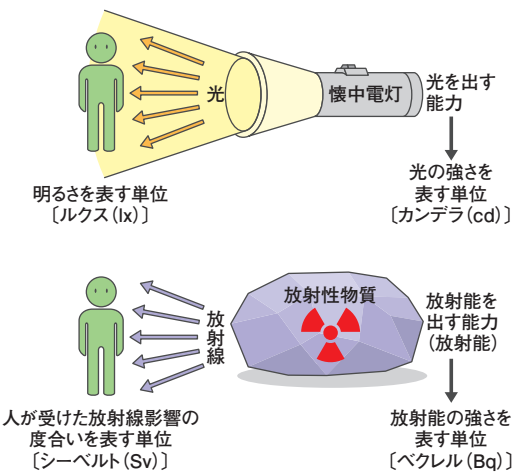
- 建屋内の汚染物を撤去した後、最後に建屋※を解体撤去します。

※放射性物質による汚染のない地下建屋、地下構造物及び建屋基礎を除く。

日常生活と放射線

放射線と放射能

放射線を出す能力を放射能といい、この能力をもった物質を放射性物質といいます。懐中電灯に例えますと、電球が放射性物質で、電球から出る光が放射線、光を出す能力が放射能と言いかえることができます。



自然放射線と人工放射線

放射線には自然界に存在するものと、医療用に使われるX線や原子力発電所などで発生する人工のものがあります。自然放射線も人工放射線も、受ける放射線の数値が同じであれば、人体への影響は同じです。

原子力発電所周辺の放射線

原子力発電所の運転により、周辺の人々が受ける放射線量の目標値を年間0.05ミリシーベルトと決めています。しかし、実際に運転している発電所から出る放射線量は、0.001ミリシーベルト未満におさえられています。これは、私たちが自然から受ける放射線量をはるかに下回っており、人体には全く影響ありません。

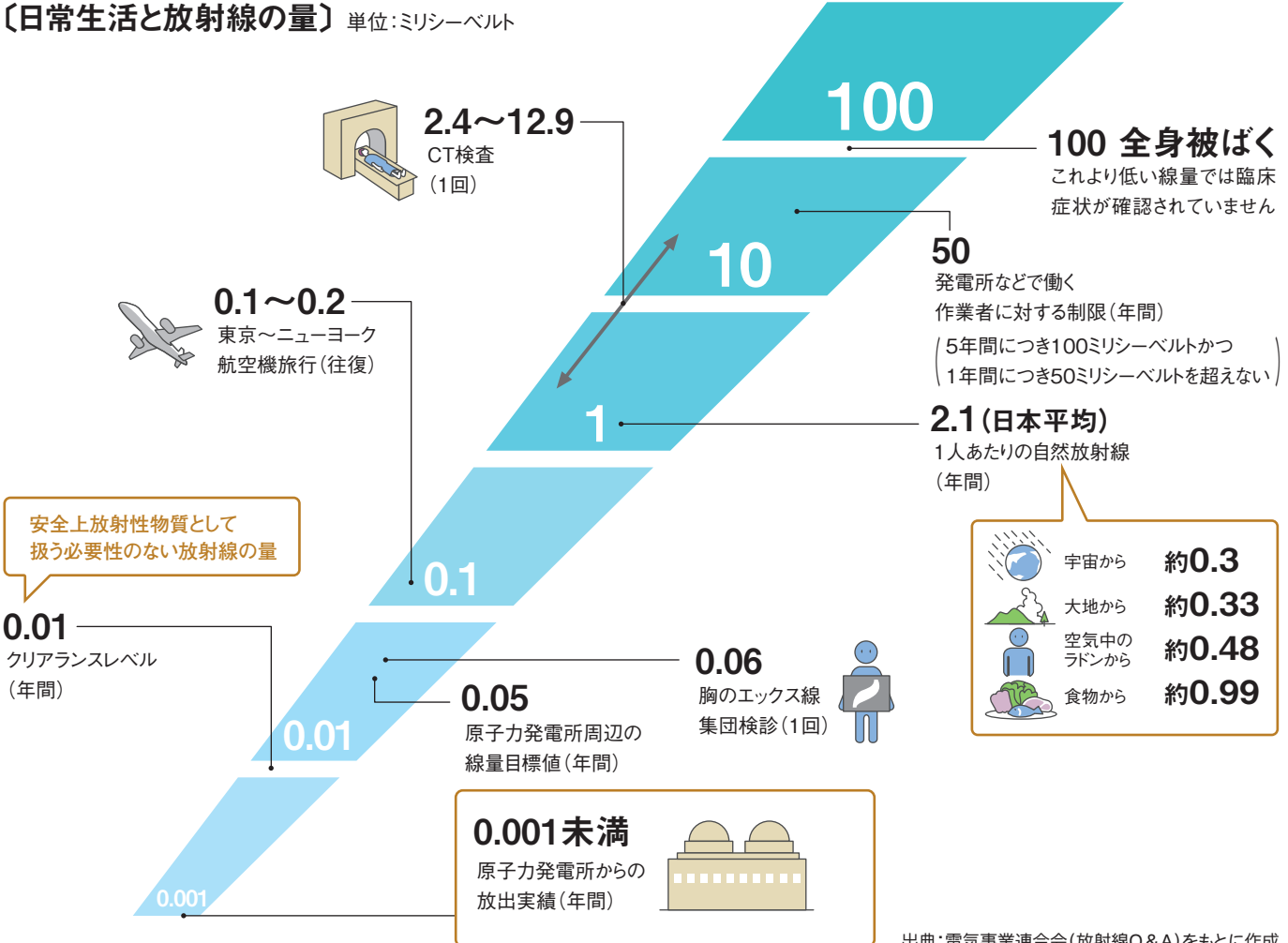
玄海原子力発電所で働く人たちの放射線管理

玄海原子力発電所で働く人たちが実際に受けている放射線量は、年平均0.2ミリシーベルト(2025年度実績)で、法で定められた線量限度の50ミリシーベルトを大きく下回っています。また、さらにできるだけ低くするよう計画面、管理面でも様々な配慮がなされています。

(注)線量限度は1年につき50ミリシーベルトの他、5年につき100ミリシーベルトも法で定められています。

日常の放射線

〔日常生活と放射線の量〕 単位:ミリシーベルト



出典:電気事業連合会(放射線Q&A)をもとに作成

環境放射線の測定

環境モニタリング

玄海原子力発電所の運転開始以降でも環境放射線の変化がないことを確認するため、発電所の境界付近にモニタリングステーションやモニタリングポスト※を設置し放射線量を連続測定・監視するとともに、敷地周辺の農作物、土、飲み水、魚、海藻、海水などを定期的に採取して放射線や放射能濃度を測定しています。また、発電所周辺地域の放射線量についても、モニタリングカーを利用し定期的に測定しています。これらを環境モニタリングといい、この測定結果は佐賀県から公表されるとともに、環境放射線については常時公開されています。

※モニタリングステーション……γ線モニタ及びダストモニタにより、放射線量及び放射性浮遊じん濃度の連続測定、監視を行っているもの。

モニタリングポスト……γ線モニタにより、放射線量の連続測定、監視を行っているもの。



モニタリングステーション



環境試料の採取(陸土)



モニタリングカー

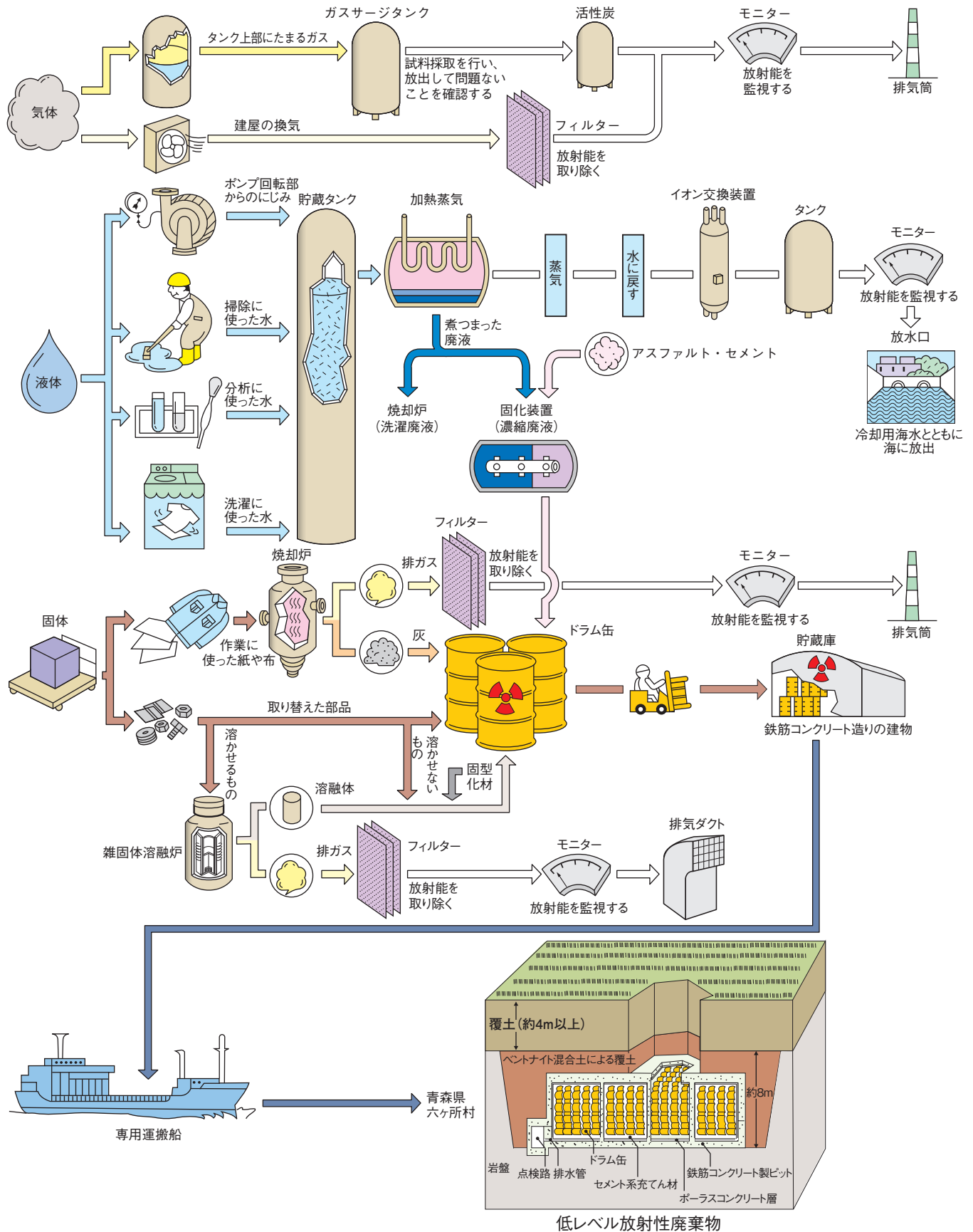


環境試料の採取(松葉)

放射性廃棄物の処理

原子力発電所から出る放射性廃棄物には、気体、液体、固体状のものがあり、放射能レベルの低いものです。気体と一部の液体は処理を行い、安全を確認して大気や海に放出します。

また、液体の一部と固体は適切に処理後、ドラム缶に密閉し、敷地内の貯蔵庫に厳重に保管しています。



発電所概要

しくみ

発電所内部

安全確保

重大事故対策

特定重大事故等対処施設

廃止措置計画

モニタリング

廃棄物処理

地域とともに

周辺あんない

玄海エネルギーパーク紹介

2000年3月に誕生した「玄海エネルギーパーク」は、原子力やエネルギーについてお客さまが見て、知って、遊べる、楽しいPR施設です。

施設の中心になるPRセンターは、日本初の全周型実物大原子炉模型を設置している「サイエンス館」と九州各地の代表的な民俗芸能や伝統工芸品を紹介した「九州ふるさと館」があります。この他に屋外遊具やじゃぶじゃぶ池などを備えた「太陽の広場」や約200種類の植物がある「観賞用温室」などがあります。

2006年3月には玄海原子力発電所の運転開始30周年記念のひとつとして、ツバキ園内に日本庭園と純日本的な建物からなる游椿亭「淡洲」が完成しました。木の香り漂う落ち着いた雰囲気の中、茶会、句会、華道の会などさまざまな催しに無料でご利用できます。(要予約)

また、隣接する「玄海町次世代エネルギーパークあすびあ」と一体的な運用を行っており、拡張した部分の屋外施設も子供たちに人気です。



太陽の広場



観賞用温室



游椿亭「淡洲」

施設概要

	PRセンター	太陽の広場	観賞用温室
概 要	構 造 規 模 …… 鉄筋コンクリート造地下1階,地上4階建て	芝生広場	構 造 規 模 …… 鉄骨造地下1階,地上1階建て
	建 築 面 積 …… 約5,400㎡	桜並木	建 築 面 積 …… 約1,300㎡
	延 床 面 積 …… 約9,700㎡	屋外遊具	延 床 面 積 …… 約1,520㎡
	建物最高位 …… 約30m	じゃぶじゃぶ池	建物最高位 …… 約18m

- 所 在 地 /〒847-1441 佐賀県東松浦郡玄海町大字今村4112-1

●受 付 /TEL (0955) 52-6409 FAX (0955) 52-3796

●交 通 /昭和バス唐津(大手口バスセンター) 発
玄海エネルギーパーク下車(所要時間約40分)

●開館時間/9:00~17:00 <入場無料>

●休 館 日/年末年始(12/29~1/3)
毎月第3月曜日(祝日の場合は翌日)

●見学コース/玄海エネルギーパーク、原子力訓練センター、
観賞用温室
- テニスコート、游椿亭「淡洲」をご利用の際は、予約が必要ですので玄海エネルギーパークまでご連絡ください。(利用料無料)

テニスコート	ご利用の2週間前から
游椿亭「淡洲」	ご利用の3ヶ月前の1日から

玄海エネルギーパーク拡張エリア



地域とともに

原子力発電所の運用に当たっては、地域の皆さまのご協力が不可欠であり、当発電所への親しみとご理解を深めるため、日常の対話活動、ボランティア活動、スポーツ活動等を行っています。

各種行事



ゲートボール



空缶・ゴミ回収

地域基盤整備

地域の社会基盤整備を促進し、福祉向上を図るために、公共用施設の建設に電源三法交付金等が交付されました。



玄海町薬用植物研究所



いこいの広場

玄海原子力発電所 周辺案内図

青い海と歴史に彩られた美しいまち、玄海。



玄海町



1 玄海海中展望塔

波戸岬の先に突き出た塔からは水深7mの海中を眺めることができます。



2 名護屋城址



3 佐賀県立名護屋城博物館

天正9年(1591年)、秀吉が朝鮮出兵の本拠地として築いた城跡で、現在残っている桃山時代の城郭跡では、わが国最大級。博物館内には、城の歴史と変遷の資料が集められています。



4 風の見える丘公園



5 呼子大橋



6 玄海原子力発電所



7 浜野浦の棚田



8 三島公園



9 飯屋湾

10 鶴の岩屋

天然の洞窟内の石壁に仁王尊像、地藏菩薩像、大日如来像、四国88カ所・西国33カ所の尊像120体が彫られています。ひやりとした洞内の異様な光景には不思議な魅力があります。

11 花と冒険の島

妖精の橋を渡るとそこはピーターパンの物語に登場する「ネバーランド」。丸太を組んで作られた海賊船やワニの島、空想の島などご家族で楽しめる工夫がいっぱい。



12 いろは島



13 切木ぼたん

かつての唐津東松浦の領主、波多三河守と妻秀の前が愛した明国渡来のぼたんの子孫。毎年4月中旬、500以上もの大輪の花を咲かせ、唐津市肥前町の春の風物詩となっています。



14 浮岳

唐津城下より浮岳(唐津市浜玉町方面)を望む。



15 虹の松原

日本三大松原の一つ、虹の松原は長さ5km、幅1kmの松原が青い海と白い砂にそって虹のような弧を描いています。文禄年間に寺沢志摩守広高が防風林として植えたもので、鏡山からの景色は日本一の姿です。



16 曳山展示場

唐津の秋を彩る「唐津くんち」その主役達「14台の曳山」を収めた展示場。長い歳月とたくみな技で完成された一台一台は、まさに動く芸術品。まつりそのものも、国の重要無形民俗文化財の指定を受けています。



17 唐津城

秀吉の側近、寺沢志摩守広高が慶長13年(1608年)に築城完成。その、優美なシムレットは「舞鶴城」とも呼ばれ、各階には藩制時代の貴重な史書が展示されています。



18 セツ釜

絵:松下清彦

発電所概要

しくみ

発電所内部

安全確保

重大事故対策

特定重大事故等対処施設

廃止措置計画

モニタリング

廃棄物処理

地域とともに

周辺あんない



MEMO

九州電力ホームページ
「バーチャル発電所見学ウェブサイト」
P C 版 <http://kyuden-library.jp/>
スマホ版 右記二次元コードより



玄海原子力発電所の概要

発行者 九州電力株式会社
玄海原子力発電所 広報部広報統括グループ
TEL：代表 (0955) 52-6821

印刷 福岡印刷株式会社

玄海原子力発電所に関する情報はホームページでも公開しています。
<http://www.kyuden.co.jp/genkai-index.html>

2026年9月発行