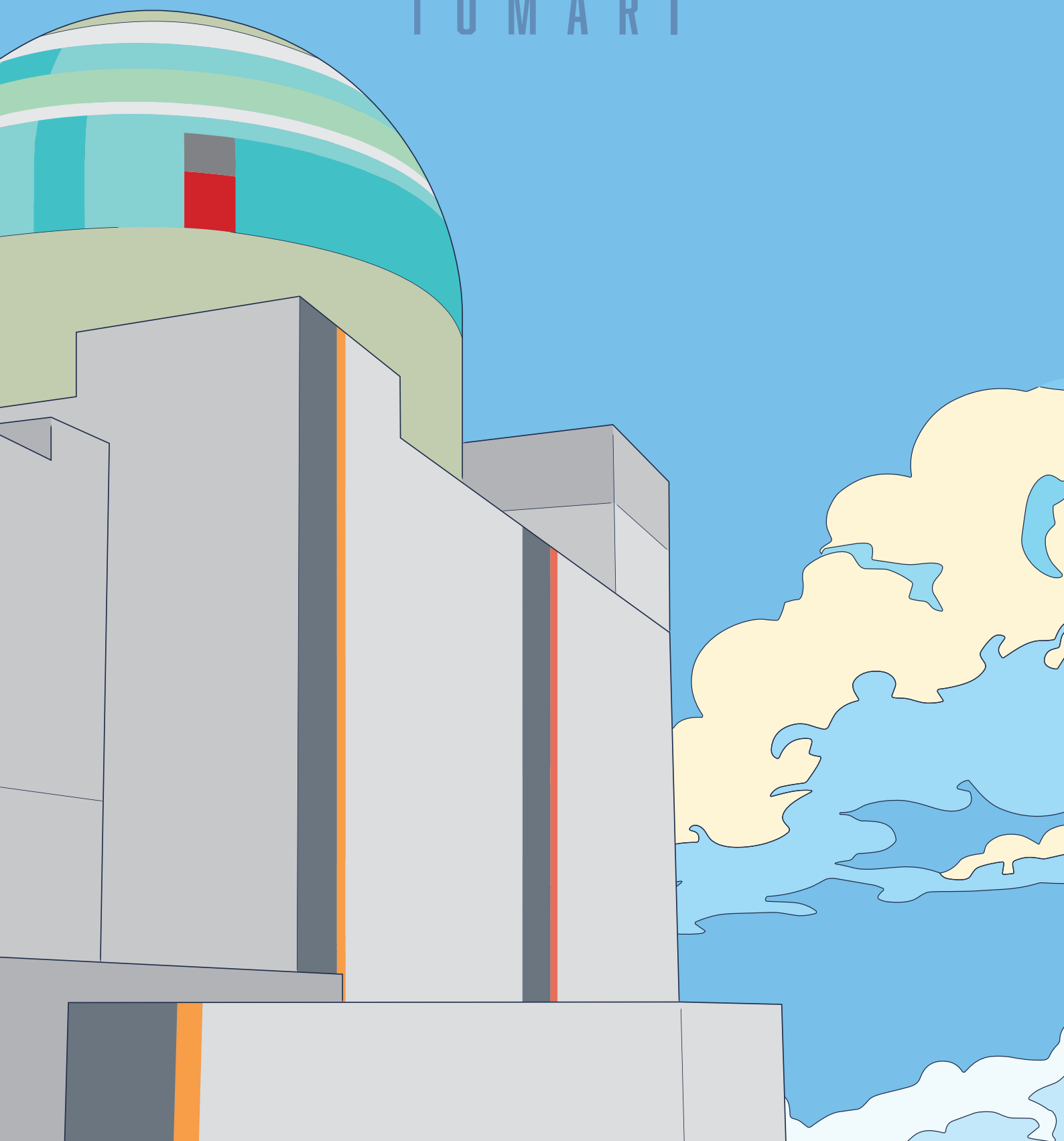


泊発電所の概要

T O M A R I



日本はエネルギー資源の多くを輸入に頼る資源小国です。とりわけ北海道は石油への依存度が高く、きわめて脆弱なエネルギー構造であることから、エネルギーセキュリティの確保は非常に重要な課題です。

原子力発電は、燃料供給の安定性、長期的な価格安定性を有し、発電時に二酸化炭素を排出しないなどの特長があり、泊発電所は電力の安定供給と低炭素化を両立させる基幹電源です。

私たちはこれからも安全の確保を最優先に、地域の皆さまに信頼される発電所づくりに全力を尽くしてまいります。



手前から泊発電所1・2・3号機（2025年5月撮影）

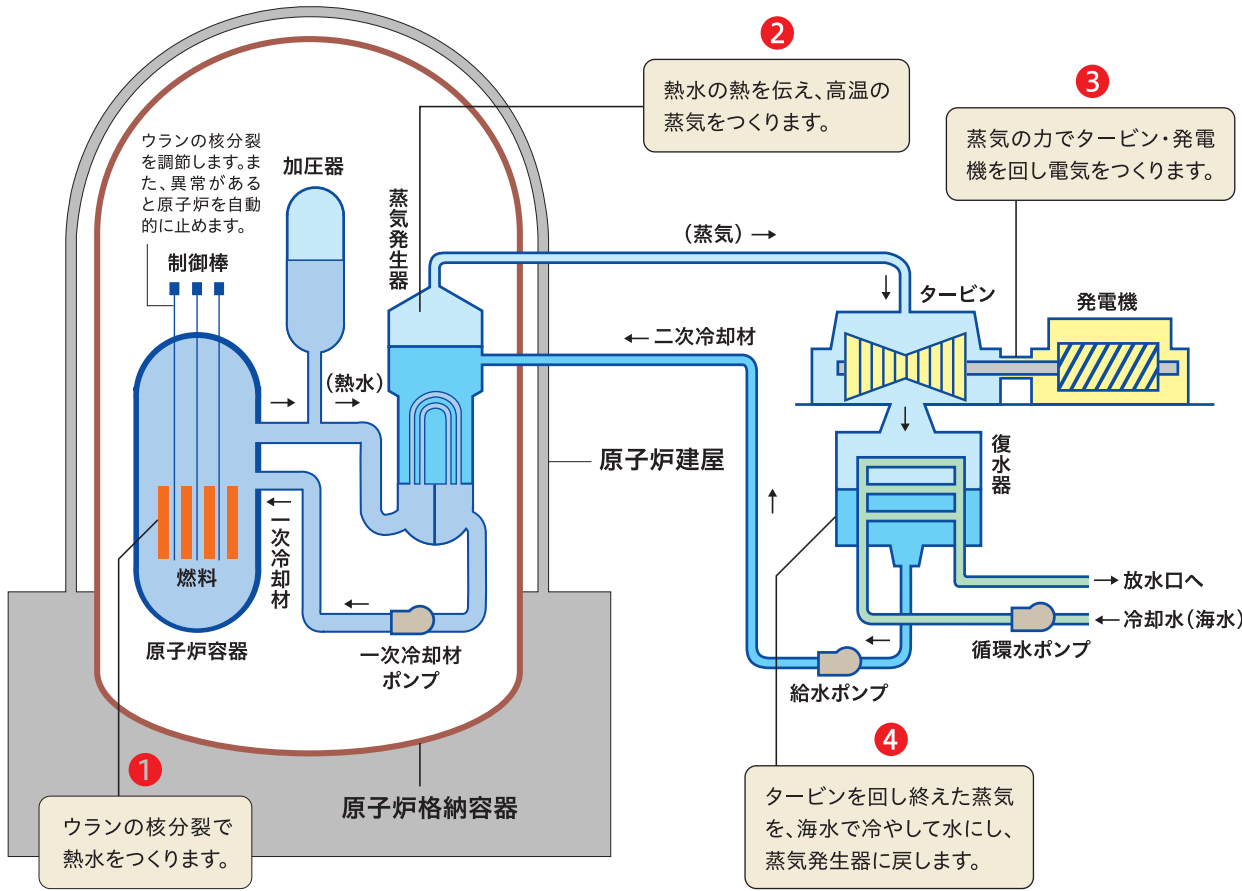
原子力発電の特長

- 発電時に地球温暖化の主な原因といわれる二酸化炭素、酸性雨を招く硫黄酸化物や窒素酸化物を出さないなど、環境性に優れています。
- 燃料のウランは、世界のさまざまな国で産出され、燃料供給の安定性に優れています。また、一度発電を始めると、約1年間はその燃料を取り替えずに発電でき、ウラン燃料自体は数年間使用できることから、国内にエネルギーを備蓄しているのと同じ効果が得られます。
- 発電コストに占める燃料費の割合が低いので、燃料価格の変動に左右されにくく、長期的な発電コストの安定化に役立ちます。
- 使用済燃料を再処理して回収されるウランやプルトニウムは燃料として再利用（リサイクル）できるので、ウラン資源の有効利用が図られ、準国産エネルギーとして安定したエネルギーの供給源となります。

名 称	泊発電所		
所 在 地	古宇郡泊村大字堀株村		
敷 地 面 積	約135万平方メートル		
	1号機	2号機	3号機
定 格 電 気 出 力	57万9千kW	57万9千kW	91万2千kW
原 子 炉 の 型 式	軽水減速・軽水冷却・加圧水型		
燃 料 の 種 類	低濃縮ウラン		
冷 却 水 量	1基あたり毎秒40立方メートル		毎秒66立方メートル
冷却水の取放水方式	表層取水・水中放水		
着 工 年 月	1984年8月	1984年8月	2003年11月
営業運転開始年月	1989年6月	1991年4月	2009年12月

発電のしくみ

原子力発電では、火力発電と同じように、蒸気力でタービン・発電機を回し電気をつくります。違うのは、石炭や石油、天然ガスのかわりにウラン燃料を使い、ウランの核分裂で生じた熱エネルギーを冷却材に伝え、蒸気を発生させる点です。

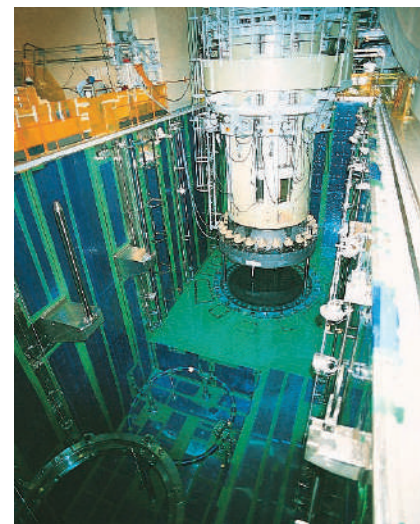


原子炉建屋

発電所の中心となる建物で、原子炉格納施設、燃料取扱棟などからなっています。

原子炉格納施設

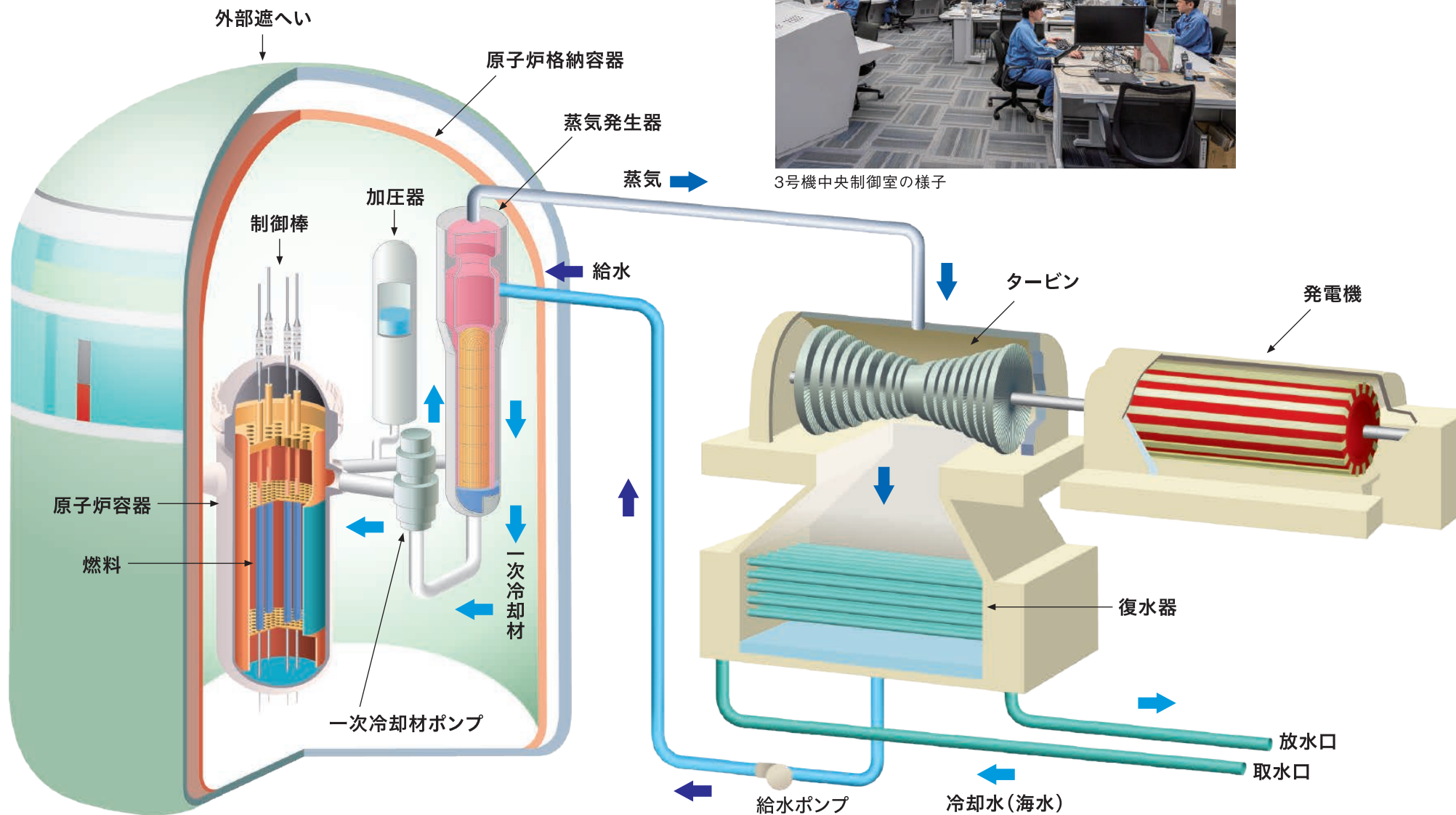
鋼製の原子炉格納容器とそれを覆うコンクリートの外部遮へいできています。原子炉格納容器の中には、発電所の心臓部といえる原子炉容器、蒸気発生器、加圧器などが設置されています。また、原子炉格納容器は事故時に放射性物質を容器内部に閉じ込め、外部遮へいは放射線量を低減する働きをします。



定期検査中の原子炉容器

格納容器出入口

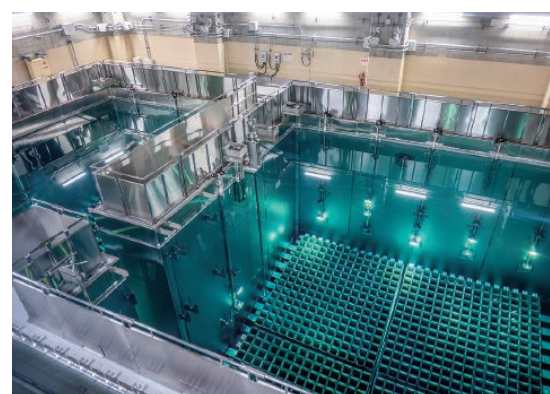
原子炉格納容器内部に通じる「エアロック」と呼ばれる二重構造の扉です。この扉の先には、原子炉容器や蒸気発生器が設置されています。



燃料取扱棟

燃料を発電所内に搬入してから所外に搬出するまでの期間、貯蔵・冷却保管しています。燃料は搬入時や発電所の定期検査時等に、外観検査等の必要な検査が行われます。

※1・2号機の使用済燃料は3号機使用済燃料ピットでも保管可能です。



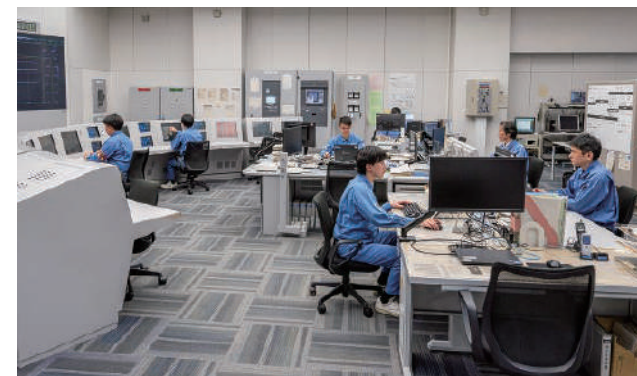
使用済燃料ピット

原子炉補助建屋

発電所の運転をコントロールする中央制御室、非常用炉心冷却設備といった安全系設備などが設置されています。

中央制御室

発電所設備の監視・制御・定期的な起動点検や、現場のパトロール、放射線の監視などを行っています。



3号機中央制御室の様子

非常用炉心冷却設備

原子炉を冷却する水が漏えいした場合に備え、高圧注入ポンプ・余熱除去ポンプ・蓄圧注入タンクからなる非常用炉心冷却設備が設置されています。



高圧注入ポンプ

開閉所

発電機でつくられた電気を送電線に送り出します。



固体廃棄物貯蔵庫

ドラム缶に詰められた放射性廃棄物を安全に保管します。この貯蔵庫では約18,000本保管できます。



タービン建屋

蒸気発生器でつくられた蒸気の力で、タービン・発電機を回し、電気をつくる設備が設置されています。



低圧タービン動翼



タービン

泊発電所の安全対策(概要)

当社は、地震や津波などの自然現象によって、電源や冷却設備など原子力発電所の安全を守る機能が失われることのないよう、多重・多様な安全対策を進めています。

また、それでも炉心(燃料)等が損傷するような重大事故は起こりうるとの考えに立ち、事故に備えた設備の設置やそれらを用いた継続的な訓練にも取り組んでいます。

安全性向上の追求に終わりはありません。当社は、安全性をより一層高めていく取り組みを積み重ねていきます。

たゆまぬ訓練の継続



シミュレータによる事故操作訓練

泊発電所では、多重・多様な安全対策を講じていますが、「それでも事故は起こりうる」「安全を守るのは人」との考えに立ち、平時から実践的な訓練を継続して実施しています。

電源確保対策

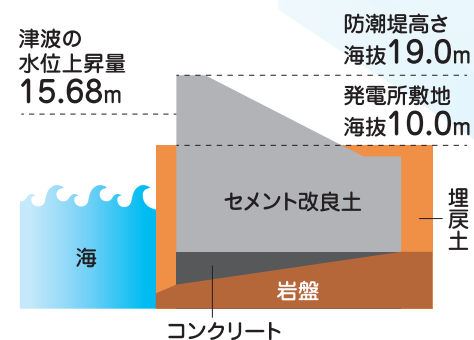


代替非常用発電機(常設)

燃料等を冷やし続けるため、電源の多重化・多様化を図り、重大事故を防ぐ対策をしています。

津波対策

泊発電所に影響を与えると考えられる津波の大きさを想定し、その津波に耐えられるよう防潮堤を設置するなど対策をしています。

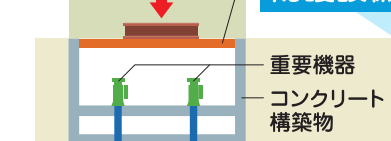


動画で見る

https://www.hepco.co.jp/energy/atomic/safety_improve/point.html#MOVIE

鋼製材(135kg)の衝突を想定

飛来物防護設備



循環水ポンプ建屋

竜巻対策

最大風速100m/秒の竜巻に対して安全上重要な機器が機能を失うことのないよう対策をしています。

原子力発電所の新規規制基準

福島第一原子力発電所の事故の教訓や海外の知見などを踏まえ、2013年7月に新規規制基準が施行されました。

従来の規制基準にあった「耐震・耐津波性能」「設計基準」を大幅に強化するとともに、これまで事業者の自主的な取り組みであった「重大事故対策」を義務化することなどにより、さらなる安全性の向上を目指すものです。

〔従来の規制基準〕

重大事故対策 (事業者の自主的な対策)	新設
自然現象に対する考慮	新設・強化
火災に対する考慮	新設・強化
電源の信頼性	新設・強化
その他の設備の性能	新設・強化
耐震・耐津波性能	強化

〔新規規制基準〕

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

テロ対策

重大事故対策
自主的な取組となっていた
重大事故対策が
新設

設計基準

自然災害、
火災等への規制が
強化・新設

地震・津波の規制が
強化

防火帯

外部電源からの受電ルートを多重化

緊急時対策所

代替非常用発電機(常設)

可搬型送水ポンプ車

可搬型代替電源車

放水砲

1号機

2号機

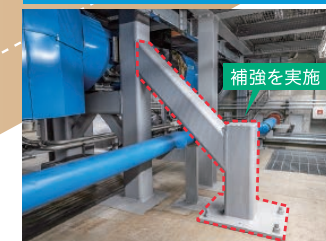
3号機

防潮堤

高台
海拔31m以上

岩盤

地震対策



耐震補強工事の例

泊発電所に影響を与えると考えられる地震の大きさを想定し、その揺れに耐えられるよう重要設備の耐震補強を行っています。

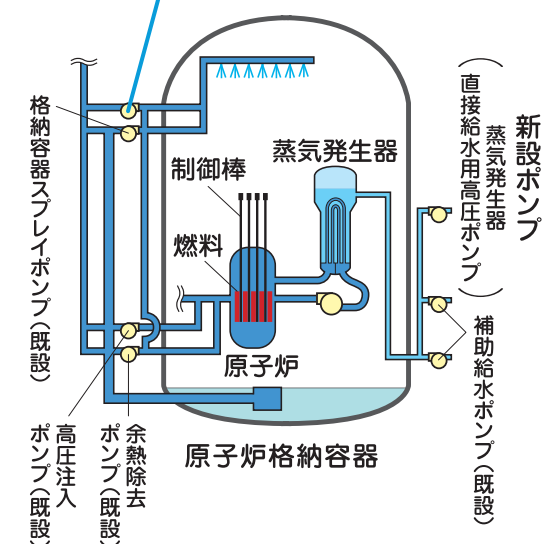
水素爆発対策



水素爆発を防ぐため、2種類の設備を原子炉格納容器内に設置しています。

代替格納容器スプレイポンプ

事故時に格納容器内部の圧力上昇を抑制する格納容器スプレイポンプ(既設)に加え、このポンプが機能しなかったときのバックアップとなるポンプも新設しています。



泊発電所では、安全かつ安定した運転管理のため、厳格な体制を敷いています。発電所の司令塔ともいえる中央制御室では、教育・訓練を受けた運転員が24時間体制で勤務し、原子炉や発電設備の状態を常時監視・制御しています。運転を統括する発電課長は、国が定める基準に適合した者の中から選任しています。

保修員は設備の健全性を保つため、日常点検を通じて機器の状態を常を確認し、異常の早期発見に努めています。さらに、定期事業者検査では詳細な点検と必要な整備が行われ、長期的な安全運転を支えています。

運転・監視

発電所の中央制御室で、運転員が24時間体制で発電所全体の運転状況を監視・制御しています。



中央制御室(3号機)

運転訓練・保修訓練

運転員や保修員は、安全確保のために定期的な訓練を受け、緊急時対応や設備の知識習得に努めています。



運転訓練シミュレータ(3号機)

中央制御盤を模擬したシミュレータを使い、実際の発電所と同じ状況での運転訓練を繰り返し行っています。また、泊発電所の運転員は、福井県敦賀市にある原子力発電訓練センターで厳しい訓練を受けています。



保修員の教育・訓練

弁の分解点検訓練の様子

訓練棟には、ポンプやモーター、制御装置など発電所の主な設備と同様の機器を設置しており、保修員などの知識・技能の向上を目的とした教育・訓練を行っています。

定期事業者検査

泊発電所では原子炉等規制法に基づき、定期事業者検査を行い、その実績を国に報告しています。検査では、設備の特性に応じた分解検査や機能・性能検査などの検査方法や、必要な機能を維持できることの判定方法をあらかじめ定め、これに従い細部にわたる念入りの検査を行います。



新燃料の目視検査

原子炉容器の蓋を取り外し1体ずつ全ての燃料集合体を取り出して外観検査を行います。検査後は全燃料集合体のうち1/3～1/4を新燃料と取り替え原子炉容器に装荷します。原子炉容器に装荷する燃料は一体ずつ目視で検査を実施します。



タービンの点検

タービンは、発電機を毎分1,500回転させるために蒸気発生器で作られた高温高圧の蒸気を高圧タービン、低圧タービンで受け回転します。タービンには蒸気の流れを調整する静翼とそれを受け回転する動翼があります。定期事業者検査で詳しく点検しています。

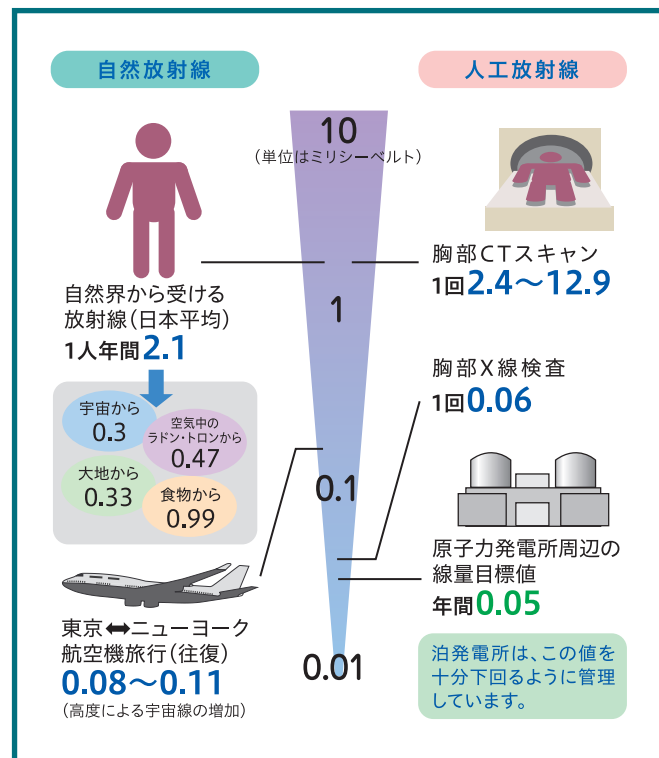
国によるチェック体制

当社は、運転・監視などの活動の改善に自ら取り組んでいます。また、発電所に常駐する国の原子力検査官は、当社の活動に対し弱点や懸念点などを注視して監督を行っています。こうして、当社と国の双方が、改善すべき状況を確認し、安全性向上に取り組んでいます。

泊発電所の放射線管理

原子力発電所の運転に伴って出る気体、液体、固体状の放射性廃棄物は、性状に応じて厳重に処理し、外部へ放出する場合は、放射能が安全な値であることを確認してから放出しています。この放出によって周辺の人々が受ける値は、法令により年間1ミリシーベルト以下に定められています。泊発電所では、自然放射線に比べても十分低い年間0.05ミリシーベルト以下になるよう目標値を定め、管理しています。さらに、発電所の周りに監視設備を設け、周辺環境に影響を与えていないことを確認しています。

日常生活と放射線

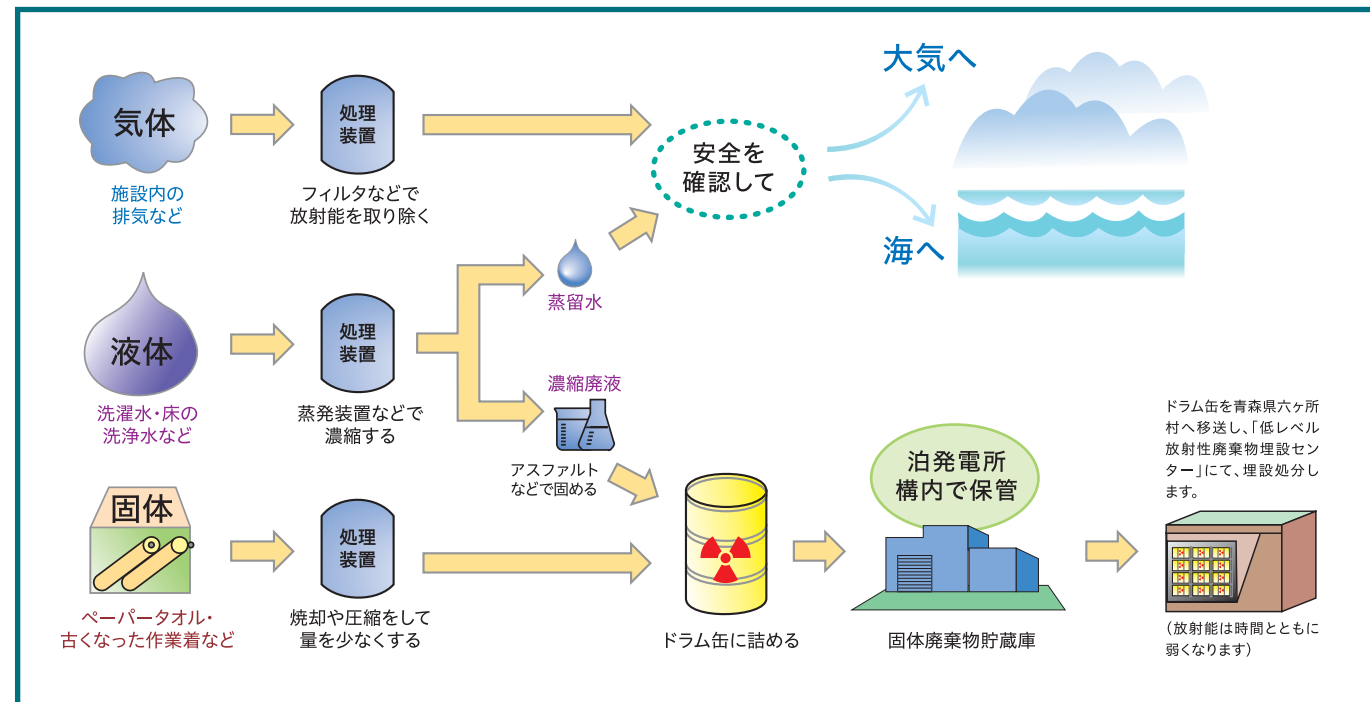


環境省「放射線による健康影響等に関する統一的な基礎資料(令和6年度版)」を基に作成

放射性廃棄物の処理

泊発電所から出る放射性廃棄物は、気体、液体、固体それぞれの性状に応じて安全に処理しています。

放射性廃棄物の処理方法



環境放射線の監視

泊発電所の周辺で、当社および北海道が合わせて68か所で放射線を常時監視しています。当社で測定した結果は広報誌やホームページなどで公表し、ホームページではいつでもリアルタイムで確認できます。(システムメンテナンス等により一時中断することがあります)

泊発電所周辺の環境放射線監視設備



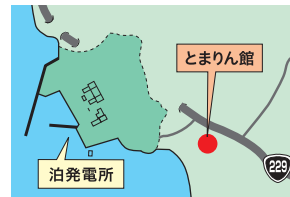
働く人の放射線管理

泊発電所では、発電所で働く人が受ける放射線の量を可能な限り低くするために、放射線管理区域を設定し、さまざまな方法で放射線被ばくや放射性物質による汚染を防止しています。また、この管理区域内で働く作業者はすべて、これまで受けた放射線量の確認や放射線防護教育を受けるなどの手続きを行い、「放射線業務従事者」に指定されます。泊発電所では従事者が管理区域で受ける放射線の量を、法令で定められた線量限度以下にすることはもちろん、さらに低く抑えるように管理しています。

原子力PRセンター「とまりん館」



原子力発電のしくみや科学の不思議、西積丹の文化や自然まで、楽しみながらご理解いただけるPR施設です。



所在地／
〒045-0201
古宇郡泊村大字堀株村
字古川45番地1
TEL(0135)75-3001

開館時間／展示棟：午前9時～午後5時
プール棟：午前10時～午後5時（冬期間休業）
休館日／毎週月曜日・年末年始〔入館・駐車場：無料〕
※月曜日が祝日または振替休日の場合は、その翌日が休館となります。

館内のご案内

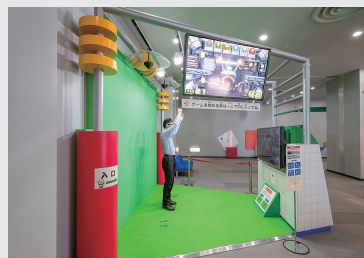
職員による館内展示のご案内(当日受付)や泊発電所のご見学(事前予約)も承っております。

——— 詳細は、ほくでんホームページをご覧ください。 ———



原子力展示

原子炉容器、タービンなどの実物大模型やパネル、泊発電所3号機体感ミニシアターなどで、原子力発電のしくみをわかりやすく紹介しています。



科学展示

自分の姿が映像の中に入り込み、遊びながら発電の仕組みを学ぶ参加体験型ゲームや、視覚や触覚に関わる不思議な体験ができるコーナーなどがあります。



地域展示

ニセコ・羊蹄山系で見られる高山植物や泊発電所周辺で発掘された埋蔵文化財など、西積丹の自然と歴史を知ることができます。



オリエンテーションホール

180人収容の大ホール。迫力の250インチ・ハイビジョン映像やイベントが楽しめます。



温水プール

25mの温水プールは、地元の方々をはじめ多くの皆さまにご利用いただいています。(無料)



展望ラウンジ

羊蹄山、ニセコ山系、岩内湾などの四季折々の自然を360度のパノラマで楽しめます。

ともに輝く明日のために。
Light up your future.



〒060-8677 札幌市中央区大通東1丁目2番地
TEL(011)251-1111(代表)
www.hepco.co.jp