



原子力発電



# 玄海原子力発電所

## GENKAI

Nuclear power station



# はじめに

佐賀県東松浦半島の西部、青い海と古い歴史に彩られた美しい町が、玄海原子力発電所のある玄海町です。東は古代、大陸交通の接点であった唐津に接し、周辺には秀吉ゆかりの名護屋城跡や海中公園のある波戸岬など見どころもいっぱい。天然の良港で知られる仮屋湾を海岸ぞいに北へのおぼると、玄海原子力発電所のある値賀崎へ出ます。玄界灘を眼前にのぞむこの地は、ひときわ眺望のひらけたところです。玄海原子力発電所は、この美しい海と雄大な自然環境のなかで電気をつくっています。



# 玄海原子力発電所のあゆみ

1967. 7 現地調査開始

68. 6 建設計画を発表

70. 5 1号機電源開発調整審議会(52回)承認

70.12 1号機原子炉設置許可

71. 3 1号機着工

72.11 佐賀県および玄海町と安全協定を調印

74. 7 2号機電源開発調整審議会(65回)承認

75. 1 1号機初臨界

75. 2 1号機試験送電開始

75.10 1号機営業運転開始

76. 1 2号機原子炉設置許可

76. 6 2号機着工

78.12 3・4号機の増設計画を佐賀県および玄海町に申し入れ

80. 5 2号機初臨界

80. 6 2号機試験送電開始

81. 3 2号機営業運転開始

82. 9 3・4号機電源開発調整審議会(89回)承認

84.10 3・4号機原子炉設置許可

85. 8 3・4号機着工

91. 9 発電電力量1,000億kWh達成

92. 8 1号機蒸気発生器取替等に関する設置変更許可

93. 5 3号機初臨界

93. 6 3号機試験送電開始

94. 3 3号機営業運転開始
- 1996.10 4号機初臨界

96.11 4号機試験送電開始

97. 7 4号機営業運転開始

98. 5 発電電力量2,000億kWh達成

99.11 1・2号機原子炉容器上部ふた取替および2号機蒸気発生器取替等に関する設置変更許可

2000. 3 玄海エネルギーパークオープン

01. 3 観賞用温室オープン

01.10 1・2号機主要機器更新工事終了

02. 3 定格熱出力一定運転導入(1・2号機)

02. 5 発電電力量3,000億kWh達成

02.11 定格熱出力一定運転導入(4号機)

03. 3 定格熱出力一定運転導入(3号機)

05.10 1号機営業運転開始30周年

06. 3 発電電力量4,000億kWh達成

09.12 3号機ブルサール開始

10. 2 発電電力量5,000億kWh達成

15. 4 1号機運転終了(総発電電力量1,327億kWh)

19. 4 2号機運転終了(総発電電力量1,197億kWh)

■玄海原子力発電所の概要

|      |     | 1号機          | 2号機     | 3号機                            | 4号機            |
|------|-----|--------------|---------|--------------------------------|----------------|
| 所在地  |     | 佐賀県東松浦郡玄海町今村 |         |                                |                |
| 敷地面積 |     | 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  | 型式  | 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 |
|      | 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 | —                              |                |

## 1・2号機の運転終了について

玄海原子力発電所1号機は2015年4月27日に、2号機は2019年4月9日に運転終了しました。1号機は1975年10月に、2号機は1981年3月に営業運転を開始して以来、長きにわたり、九州地域の電力の安定供給や電気料金の低廉化などの役割を果たしてきました。これもひとえに皆さまのご理解とご協力の賜物であり、改めて厚くお礼申し上げます。1・2号機の廃止措置計画については、国の認可を受け、安全に実施してまいりますので、ご理解とご協力をお願い申し上げます。

- 【1号機】

○ 総発電電力量：1,327億kWh

○ 設備利用率：68.5%
- 【2号機】

○ 総発電電力量：1,197億kWh

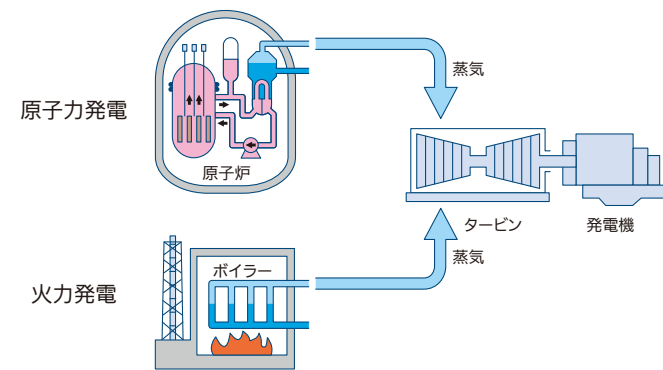
○ 設備利用率：64.2%

# 原子力発電所のしくみ

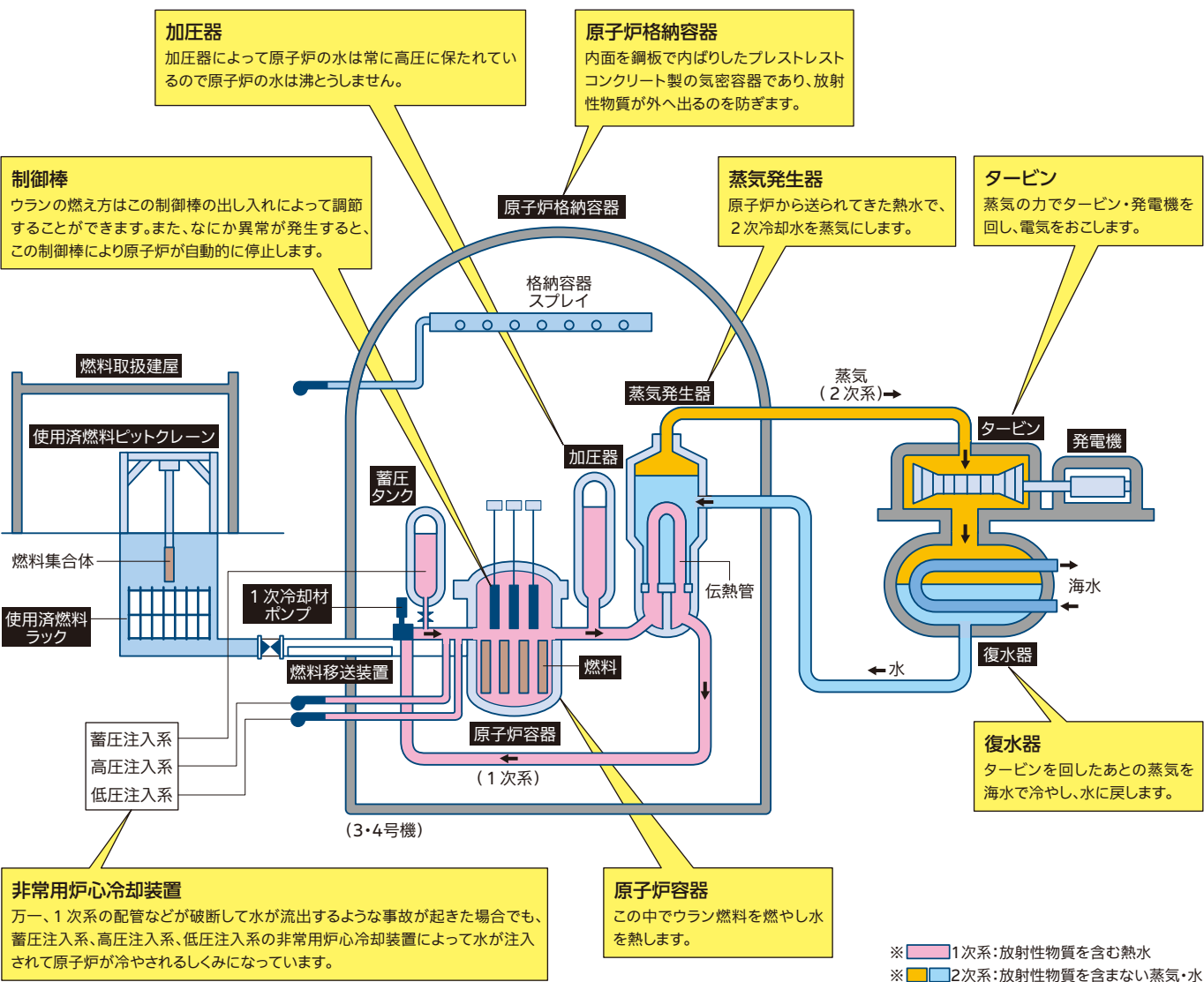
原子力発電所では、燃料にウランを使います。ウラン燃料は原子炉容器内で核分裂を起こし、高温の熱水を作ります。その熱水を蒸気発生器に送り、そこで別系統の水を蒸気に変えてタービンに送り、発電を行います。このためタービン系には放射性物質がありませんので、従来の火力発電技術がそのまま活かせる特徴があります。

## 火力発電と原子力発電の違い

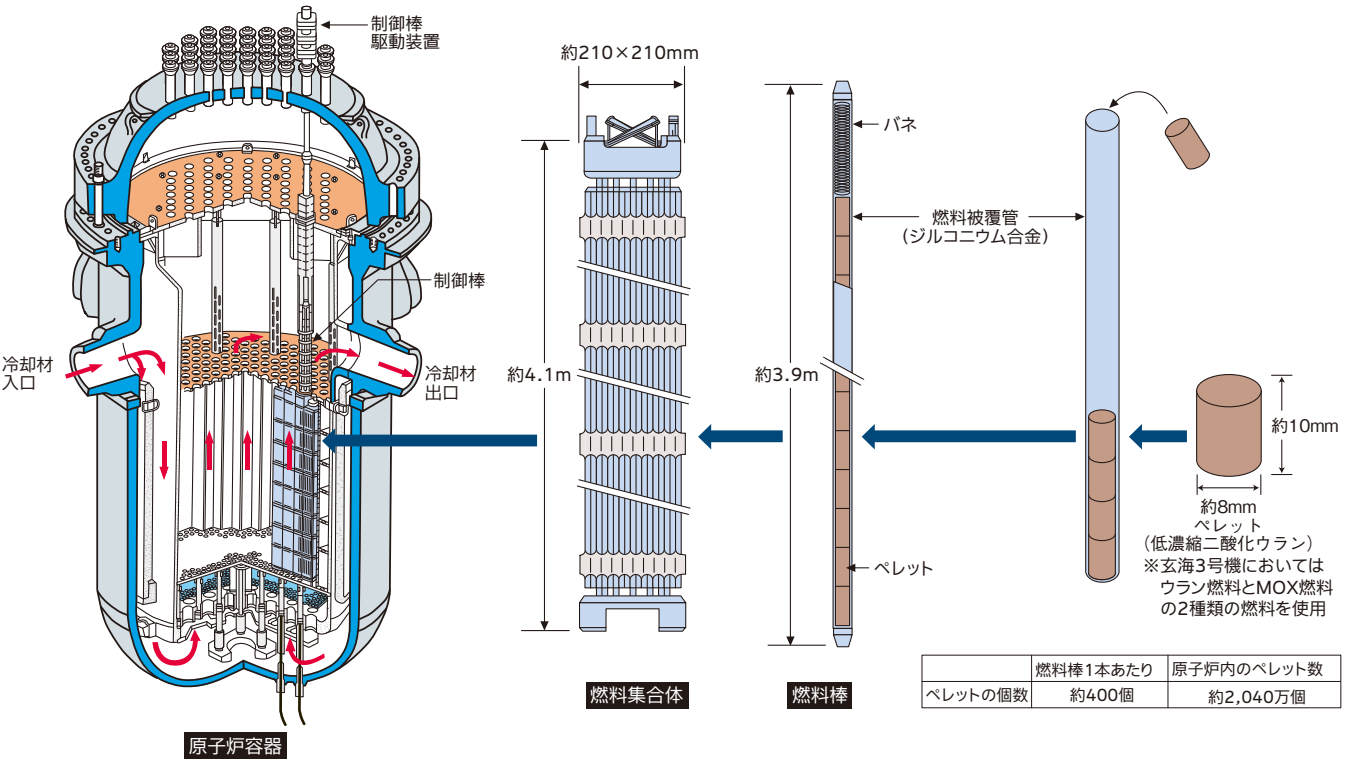
原子力発電は、蒸気の力でタービンを回して発電する点では、火力発電と同じ構造のものです。ただし、火力発電ではボイラーで液化天然ガスや石炭を燃やして蒸気を作りますが、原子力発電は原子炉内にあるウランの核分裂で発生する熱を利用して蒸気を作ります。



## 加圧水型原子力発電所の系統図



## 原子炉容器および燃料の構造

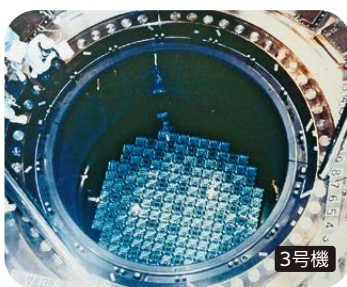


## 原子炉容器

3・4号機の原子炉容器は重さ約410トン、内径約4メートル、高さ約13メートル、厚さ約20～30センチの頑丈な鋼鉄製のものです。



## 燃料



ウランを硬く焼き固めたペレットを燃料棒につめます。この燃料棒を正方形に組み立てたものが燃料集合体で、193体(3・4号機)が原子炉容器内におさめられています。約1年に1回原子炉を停めて行う定期検査の時、約3分の1を新しい燃料と取り替えます。



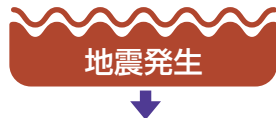
## タービン・発電機

原子炉の中でできた熱を使って別系統(2次系)の水を蒸気にかえ、この蒸気によりタービンを1分間に1,800回の高速で回転させます。このタービンに直結した発電機で電気を作ります。

# 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の事故を教訓として、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。

## 福島第一原子力 発電所事故の進展

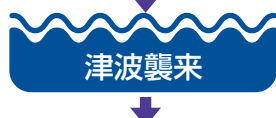


1

原子炉が自動停止

外部からの  
電気を喪失

非常用発電機が起動  
原子炉の冷却を開始



2

全ての電源を喪失

燃料を冷却するための  
機能を喪失

3

燃料が損傷

4

放射性物質及び水素が  
原子炉格納容器から原子  
炉建屋へ漏えい

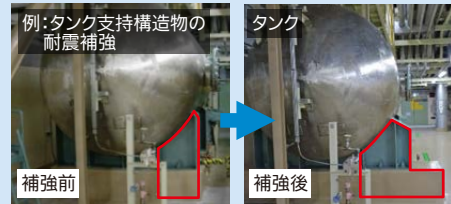
水素が原子炉建屋内に  
蓄積し水素爆発が発生

5

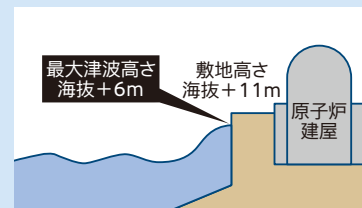
放射性物質が大量に  
外部へ放出

## 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。



最大津波(想定)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。



最大風速100m/秒の竜巻を想定した対策を実施。

## 2 異常の拡大を防ぎます



大容量空冷式発電機



高圧発電機車

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※。

※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



移動式大容量ポンプ車

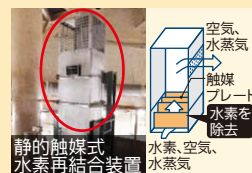


可搬型ディーゼル注入ポンプ

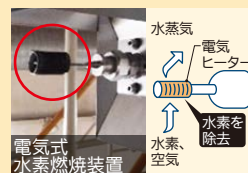
燃料の冷却を確実に実施するため、多種多様なポンプを配備※。  
(4の対策にも活用)

※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



静的触媒式  
水素再結合装置



電気式  
水素燃焼装置

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。

## 5 放射性物質の放出及び拡散を抑えます



放水砲



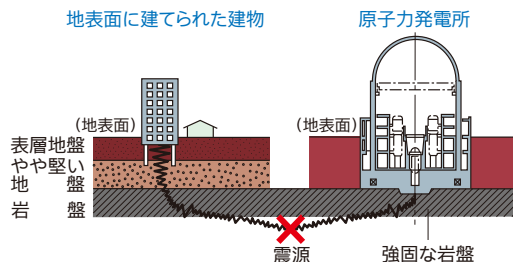
水中カーテン

万が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。

## 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。



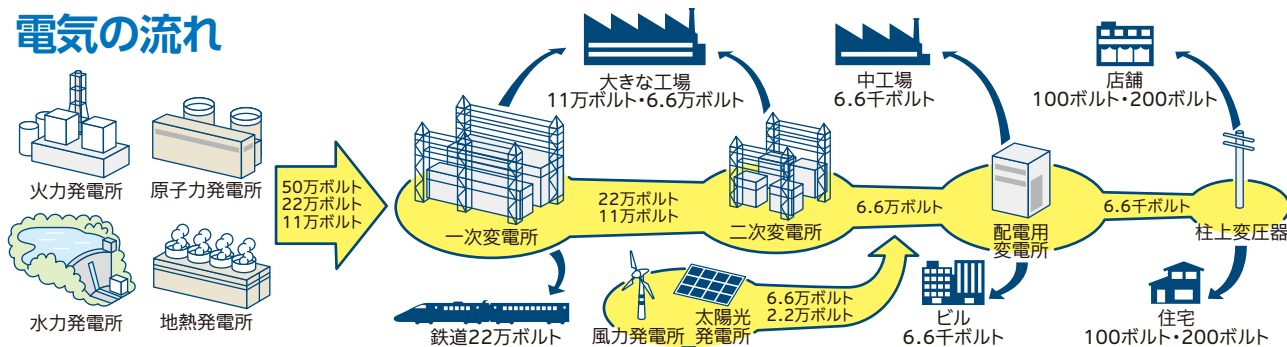
## 環境モニタリング

原子力発電所の運転後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各種放射線測定器を設置し放射線量等を24時間連続測定・監視するとともに、敷地周辺の農作物、土、飲み水、魚、海藻、海水等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。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。



環境試料の採取(陸士)

## 電気の流れ



## 玄海エネルギーパークへのご案内

原子力をはじめとしたエネルギーについて、楽しみながら知ることができる「サイエンス館」、九州各県の代表的な伝統工芸と民俗芸能を通して、九州の人々のエネルギーにふれる「九州ふるさと館」の2つのパビリオンがあります。

また、約200種類の植物がある観賞用温室などがあります。



サイエンス館



九州ふるさと館



観賞用温室

■所在地／〒847-1441

佐賀県東松浦郡玄海町今村字浅湖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方面行乗車・  
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／毎月第3月曜日(祝日の場合は翌日)  
年末年始(12月29日~1月3日)

■URL <https://www.kyuden.co.jp/>

