伊方発電所の使用済燃料乾式貯蔵施設について

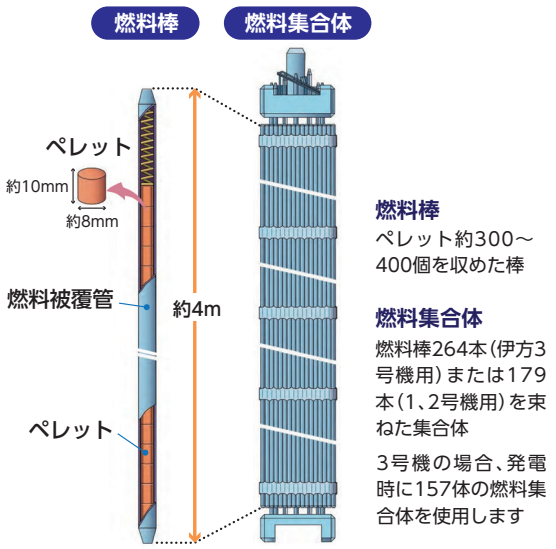
伊方発電所で発生した使用済燃料を
青森県六ヶ所村の再処理工場へ
搬出するまでの間、
一時的に貯蔵する施設として、
伊方発電所の敷地内に、
より安全性に優れた乾式貯蔵施設を
設置しました。

YONDEN

四国電力株式会社

1 使用済燃料とは、どんなもの？

使用済燃料とは、原子力発電所で使い終わった燃料のことです。
原子力発電所では、ウランを焼き固めたペレットと呼ばれるものを細長い管に入れ、それを束ねた燃料集合体を3～4年使用します。
使用済燃料は、青森県六ヶ所村の再処理工場に搬出し、リサイクルした後、再度、燃料として使用します。



出典：日本原子力文化財団「原子力・エネルギー図面集」

2 伊方発電所では、使用済燃料をどうやって貯蔵しているの？

伊方発電所では、発電所内にある使用済燃料ピットと呼ばれるプールの中に使用済燃料を移し、水を循環させながら冷却して安全に貯蔵しています。水を使って貯蔵するこの方式を**「湿式」**貯蔵と言います。
一方、今回設置したのが**「乾式」**の貯蔵施設です。
これは、「湿式」で十分に冷却された使用済燃料の一部を、より安全に貯蔵するために、水や電気を使用せずに空気の自然対流（換気）で冷却する施設です。

3 なぜ、乾式貯蔵施設が必要なの？

伊方発電所では、1号機（2016年5月運転終了）に貯蔵している使用済燃料を3号機に輸送※することにより、3号機の使用済燃料ピット（プール）の貯蔵余裕が減少するため、**再処理工場に搬出するまでの間、一時的に貯蔵する施設**として、発電所敷地内に、**より安全性に優れた**乾式貯蔵施設を、新たに設置することとしました。
※2019年9月に完了
なお、2号機（2018年5月運転終了）に貯蔵している使用済燃料については、今後、乾式貯蔵施設または3号機に計画的に輸送する予定です。

もっと詳しく!!

Q なぜ、使用済燃料は水の中で貯蔵してるの？

A 原子炉から取り出された使用済燃料は、発熱量が多く放射線量も高いため、まずは、使用済燃料ピット（プール）の水で冷やすことが必要です。また、水深約12mの水の中で管理することで、放射線を十分に遮へいすることができます。
なお、万が一、何らかのトラブルにより、使用済燃料ピット（プール）の水位が低下した場合も想定し、ポンプ車や放水設備など複数の給水手段を確保しています。

Q 現在、伊方発電所には、どれくらいの使用済燃料があるの？

A 2025年６月末時点で、伊方発電所には1,791体の使用済燃料があります。
【伊方発電所の貯蔵能力】
使用済燃料ピット：2,249体（１号機を除く）
乾式貯蔵施設：約1,200体（乾式キャスク45基分）
伊方発電所では、運転に伴って、1年間に35～40体程度の使用済燃料が発生します。

伊方発電所敷地内

伊方発電所

発 電

燃料集合体
制御棒
原子炉容器

発電で使った燃料集合体を移動します

貯蔵（湿式）

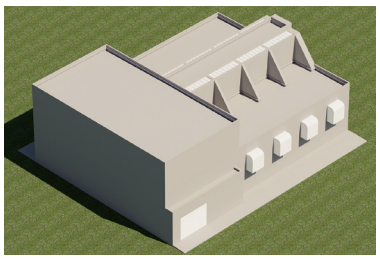
使用済燃料ピット（プール）では、ポンプで水を循環させながら冷却しています

除熱・浄化
ポンプ
使用済燃料

湿式で十分に冷却された使用済燃料の一部を乾式に移動します

貯蔵（乾式）

今回、新たに設置



再処理工場まで運びます

原子燃料サイクル施設[青森県六ヶ所村]

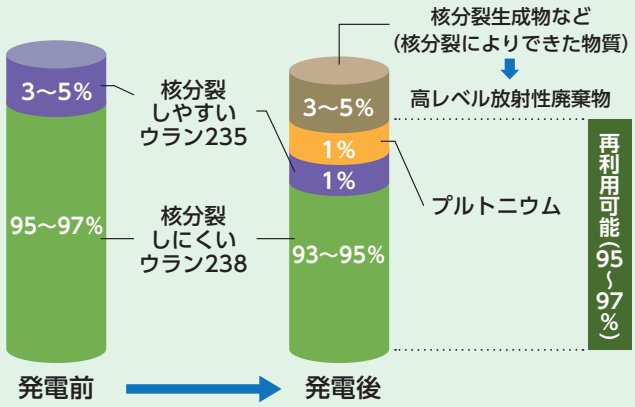
燃料加工

再処理
再処理工場

Q なぜ、使用済燃料はリサイクルするの？

A 日本は、エネルギー資源に乏しく、そのほとんどを海外からの輸入に頼っています※。また、石油や天然ガスなどの化石燃料は、一回燃やしてしまうと二度と燃料として利用することはできません。そこで、使用済燃料を再処理し、準国産のエネルギー資源として繰り返し利用することとしています。

※2022年度の日本のエネルギー自給率12.6%
（資源エネルギー庁「日本のエネルギー2024」より）

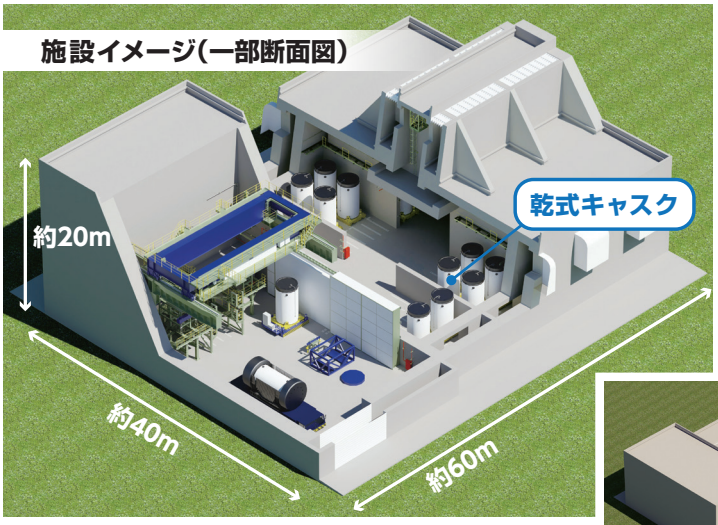


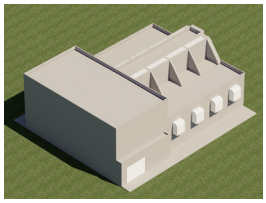
出典：電気事業連合会「使用済燃料貯蔵対策の取り組み」

4 「乾式貯蔵施設」とは、どんな施設なの？

乾式貯蔵施設とは、発電所内の使用済燃料ピット（プール）で十分に冷却された使用済燃料を、「乾式キャスク」と呼ばれる金属製の頑丈な容器に収納して密封し、貯蔵する施設です。乾式貯蔵施設では、水や電気を使用せず、空気の自然対流で冷却することができるため、安全性に優れています。

なお、東北地方太平洋沖地震によって引き起こされた津波により、東京電力福島第一原子力発電所では、乾式キャスク保管建屋に大量の海水、砂、ガレキ等が流れ込みましたが、その後の点検により、いずれの乾式キャスクも安全機能に問題のないことが確認されています。





（全体鳥瞰図）

施設内容

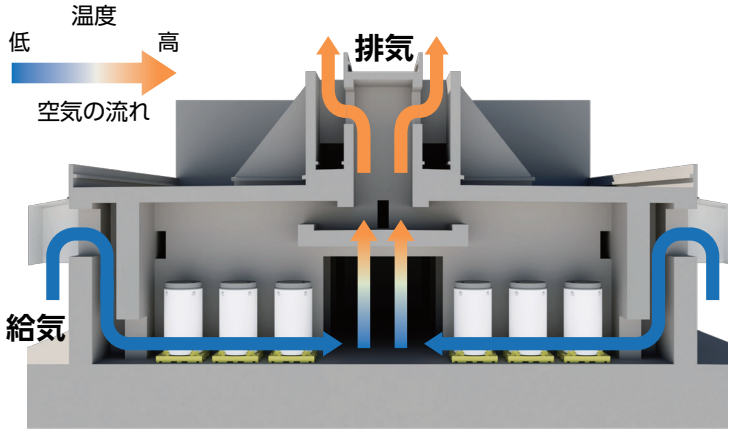
建屋規模：1棟（鉄筋コンクリート造り）
（東西）約40m、（南北）約60m、
（高さ）約20m

貯蔵容量：燃料集合体 約1,200体規模
（乾式キャスク45基分
約500トン・ウラン）

※発電所敷地内の
海抜25mエリアに設置

冷却の仕組み

水や電気を使用せずに、
空気の自然対流（換気）で
冷却しながら貯蔵します。



もっと詳しく!!

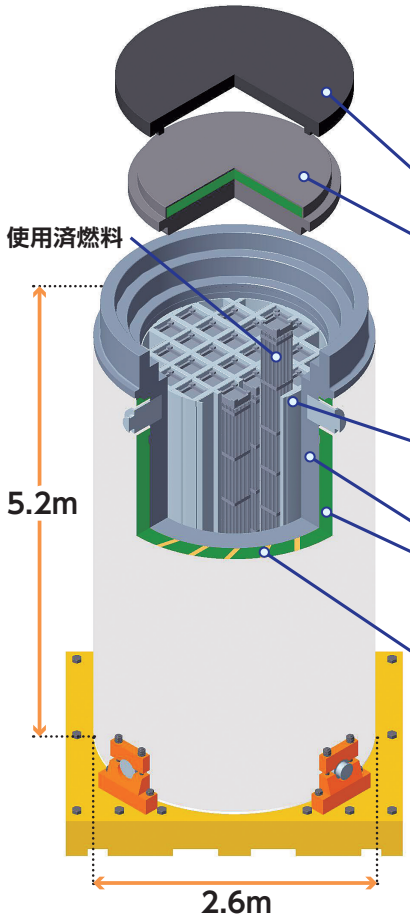
Q 乾式キャスクがあれば、使用済燃料ピット（プール）はいらなくなるの？

A 原子炉から取り出された直後の使用済燃料は、発熱量が多く放射線量も高いため、そのまま乾式キャスクに収納することはできず、まずは使用済燃料ピット（プール）で十分に冷却することが必要です。
伊方発電所では、使用済燃料ピット（プール）で15年以上冷却した使用済燃料を乾式キャスクに収納し、貯蔵することとしています。

5 「乾式キャスク」とは、どんなものなの？

乾式キャスクとは、使用済燃料を収納するための円筒形の金属製容器です。仮に転倒したり落下したりしても壊れないよう、厚みのある頑丈なつくりとなっています。

乾式キャスクは、使用済燃料を安全に貯蔵するため、「閉じ込め」「臨界防止」「遮へい」「除熱」という**4つの安全機能**を備えています。
また、伊方発電所で使用する乾式キャスクは、貯蔵後に使用済燃料を輸送専用の容器に詰め替えることなく再処理工場へ搬出することができる、**輸送・貯蔵兼用**となっています。



乾式キャスクの構造

寸　　法：(直径) 2.6m、(高さ) 5.2m
重　　さ：約120トン (使用済燃料を収納した状態)
収納体数：使用済燃料32体/基 (1、2号機用)
　　使用済燃料24体/基 (3号機用)

4つの安全機能

閉じ込め　**二重のふたで密封**

二重のふたに金属製のパッキンを挟んで密封。
さらに、乾式キャスク内部の圧力を大気圧よりも低くして放射性物質の外部への漏れを防止します。

臨界防止　**核分裂の連鎖反応を防止**

バスケットと呼ばれる仕切り板で燃料同士がくっつかないようにすることで、臨界 (核分裂の連鎖反応) を防止します。

遮へい　**放射線を約100万分の1まで減衰**

ガンマ線遮へい層と中性子遮へい層を備えており、
表面の放射線を内部の約100万分の1まで減衰させます。

除　熱　**発生する熱を外気で冷却**

熱を伝えやすいヘリウムガスで内部を満たし、伝熱フィンと呼ばれる金属を通して燃料から発生する熱を表面に伝え、外気で冷却します。

伊方発電所の使用済燃料の搬出実績と乾式キャスクの輸送について

参考情報

伊方発電所で発生した使用済燃料は、使用済燃料ピット (プール) で十分に冷却した後、輸送専用の容器に入れて運んでおり、これまでに41回、約1,200体を、国内外の再処理工場へ安全に搬出した実績があります。

伊方発電所で使用する「乾式キャスク」は輸送・貯蔵兼用であり、これまでと同じく、安全に輸送することができます※。

※使用済燃料を輸送するための容器は、別途、国際原子力機関 (IAEA) の輸送規則や国内の法令に基づいて確認が行われます。

6 乾式キャスクに入れた使用済燃料は、ずっと伊方発電所に置いておくの？

伊方発電所に貯蔵し続けることはありません。

乾式貯蔵施設は、使用済燃料を再処理工場に搬出するまでの間、**一時的に貯蔵するための施設**です。また、国の方針としても、使用済燃料は再処理工場に搬出することとなっており、貯蔵方法を問わず、伊方発電所に使用済燃料を貯蔵し続けることはありません。

7 乾式貯蔵施設では、空気だけで使用済燃料を冷やすことができるの？

十分安全に冷却しながら貯蔵することができます。

乾式貯蔵施設には、**使用済燃料ピット（プール）で15年以上にわたって貯蔵し、使用直後に比べて十分に冷やされた使用済燃料を移動させます**。そのため、空気の自然対流で冷やす乾式貯蔵施設で十分安全に貯蔵することができ、**人が乾式キャスクのすぐそばまで近づいても問題ありません**。

8 使用済燃料をプールから移しても、周りの放射線量は増えないの？

これまでと変わらず、発電所の周りの皆さまへの影響はありません。

使用済燃料から出る放射線は、使用済燃料ピット（プール）で15年以上貯蔵している間に大幅に減ります。また、放射線を出す物質は、乾式キャスクの中にしっかり閉じ込められていることはもちろん、そこから出る放射線は、乾式キャスク内の遮へい材により、乾式キャスクに人が近づいたり、触れたりしても問題ないレベルまで低減されています。さらに、施設は発電所敷地境界から十分離れた位置に設置しますので、発電所の境界付近の放射線量はこれまでと変わらず、**周りにお住まいの皆さまの生活には影響ありません**。

参考　発電所の敷地外で、乾式貯蔵施設から**1年間**に受ける放射線の量　**0.001**　ミリシーベルト以下

比べてみましょう

○日本人が**1年間**に自然界から受ける放射線の量　**2.1**　ミリシーベルト

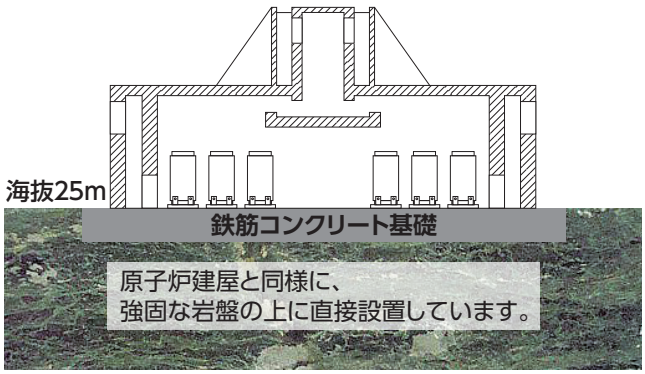
○胸のエックス線集団検診**1回あたり**の放射線の量　**0.06**　ミリシーベルト

9 大きな地震が来ても大丈夫なの？

大規模な地震が来ても安全性に問題はありません。

使用済燃料を収納した頑丈な金属製の乾式キャスクを、転倒したり壊れたりしないよう耐震性を有する建屋の床に固定することで、使用済燃料を安全に貯蔵します。

そのため、乾式キャスクとその固定部について、**伊方発電所で想定される最大の地震（基準地震動：650ガル）に耐えられる設計としています。さらに、3号機の他の安全上重要な機器と同様に、概ね1000ガルの揺れに対しても耐震性が確保されることを確認しています。**



10 乾式貯蔵施設の運用開始までの経緯は?

2016年12月、伊方発電所の敷地内に乾式貯蔵施設を設置する検討を行うことを公表しました。施設の概要がまとまったことから、2018年５月、基本設計にあたる原子炉設置変更許可を国に申請するとともに、安全協定に基づき、愛媛県および伊方町に対して、事前協議の申入れを行いました。この基本設計については、厳格な審査を経て2020年９月に国から許可をいただき、また、2020年12月には、愛媛県および伊方町から、安全協定に基づく事前協議のご了解をいただきました。その後、施設の詳細設計にあたる設計および工事計画の認可（2021年７月）を国からいただき、2021年11月、施設の設置工事を開始しました。
施設の運用を示した原子炉施設保安規定については、2024年７月に変更認可申請を実施し、2025年３月、国の認可をいただきました。その後、国から乾式貯蔵施設が設計および工事計画のとおり設置されていることの確認を受け、2025年７月に施設の運用を開始しました。

今後とも、地域の皆さまへの丁寧なご説明と情報公開を徹底しつつ、安全の確保を最優先に施設の運用に努めてまいります。

運用開始までの経緯

- **2018年5月** 原子炉設置変更許可申請（乾式貯蔵施設の基本設計）
- 許可（2020年9月）
- **2021年1月** 設計および工事計画認可申請（乾式貯蔵施設の詳細設計）
- 認可（2021年7月）
- **2021年11月** 設置工事開始
- **2024年7月** 原子炉施設保安規定変更認可申請（乾式貯蔵施設の運用ルール）
- 認可（2025年3月）
- 検査合格（2025年6月）
- **2025年7月** 運用開始

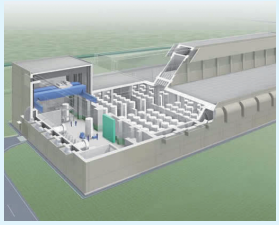
使用済燃料乾式貯蔵の実績

参考情報

日本では、茨城県の東海第二発電所などで既に使用済燃料の乾式貯蔵が行われており、海外でもアメリカやスイスなどで実績があります。

日本

日本原子力発電㈱ 東海第二発電所（茨城県東海村）



リサイクル燃料備蓄センター（青森県むつ市）

出典：電気事業連合会「使用済燃料貯蔵対策の取り組み」

海外

プレーリー・アイランド原子力発電所（アメリカ）

ヴュレンリンゲン放射性廃棄物集中中間貯蔵施設（スイス）

写真提供：トランスニュークリア株式会社

お問い合わせ窓口（平日9:00～17:00）

伊方発電所	tel.(0894)39-1701	広　報　部	tel.(087)821-5061
原子力本部	tel.(089)946-9730	徳 島 支 店	tel.(088)622-7121
愛 媛 支 店	tel.(089)941-6111	香 川 支 店	tel.(087)864-3700
		高 知 支 店	tel.(088)822-9211

YONDEN
四国電力株式会社
しあわせのチカラになりたい。
https://www.yonden.co.jp

2025年7月