

~原子力の  
理解を求めて~

# えねるぎーかわらばん

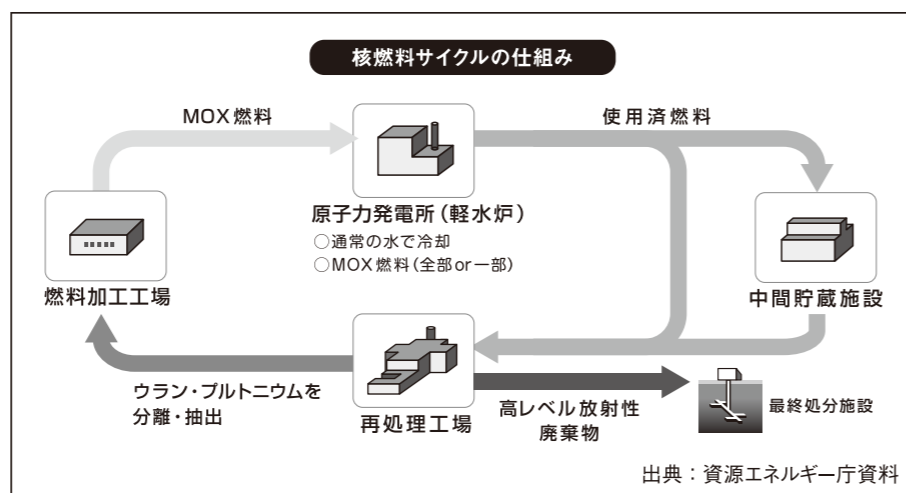
Vol. 79  
福井県原子力平和利用協議会 略称(原平協)  
事務局：敦賀市野神40-203 TEL：0770-24-5450  
https://genheikyo.jimdo.com

## 使用済燃料の中間貯蔵ってなあに？

我が国は、資源の有効利用、高レベル放射性廃棄物の減容化・有害度低減等の観点から、使用済燃料を再処理し、回収されるプルトニウム等を有効利用する原子燃料サイクルの推進を基本的な方針としています。

使用済燃料は、発電所の使用済燃料プールで一定期間貯蔵した後、再処理工場へ搬出します。再処理工場は、技術的な課題はほぼ解決していますが、新規規制基準への対応により2021年上期の竣工予定となっています。万一、使用済燃料プールが満杯になれば、発電所を運転できなくなるため、そうならないよう、使用済燃料を搬出する必要がある。そのため再処理工場へ搬出するまでの間、使用済燃料を一時的に貯蔵できる中間貯蔵の施設が必要となります。

今回は使用済燃料の中間貯蔵について一緒に勉強しましょう。



使用済燃料の貯蔵にはどのような方法があるの？

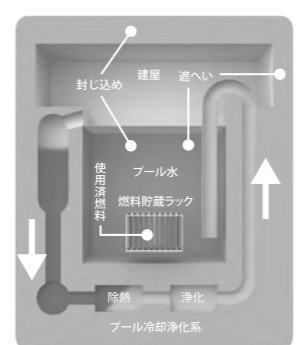


使用済燃料の主な貯蔵方法としては、湿式貯蔵と乾式貯蔵の2種類があるんだよ。

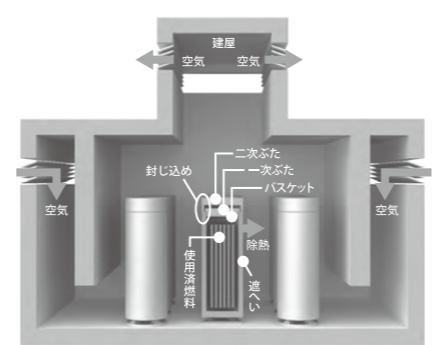
湿式貯蔵は使用済燃料プールを使って貯蔵する方法なんだ。原子炉から取り出された使用済燃料は、発熱量と放射線量が高いため、再処理工場に搬出されるまで、使用済燃料プールで水を使って冷却しているんだ。そして、水やコンクリートによって放射線を遮へいし、安全に貯蔵管理されているんだよ。

乾式貯蔵は十分に使用済燃料プールで冷却された使用済燃料を、キャスクという容器を使って貯蔵する方法なんだ。キャスクは冷却に水や電気を使わず、空気の流れ(換気)で冷却することができるんだ。特にキャスクは維持管理の容易さ、施設設置場所の柔軟性、輸送の利便性にすぐれているんだよ。

### 湿式貯蔵(使用済燃料プール)



### 乾式貯蔵(キャスク)



出典：電気事業連合会パンフレット「使用済燃料貯蔵対策の取り組み2017」

電力会社では、どのように使用済燃料の貯蔵能力を拡大しているの？



電力会社では、次のような二つの方法で貯蔵能力の拡大を図っているんだよ。

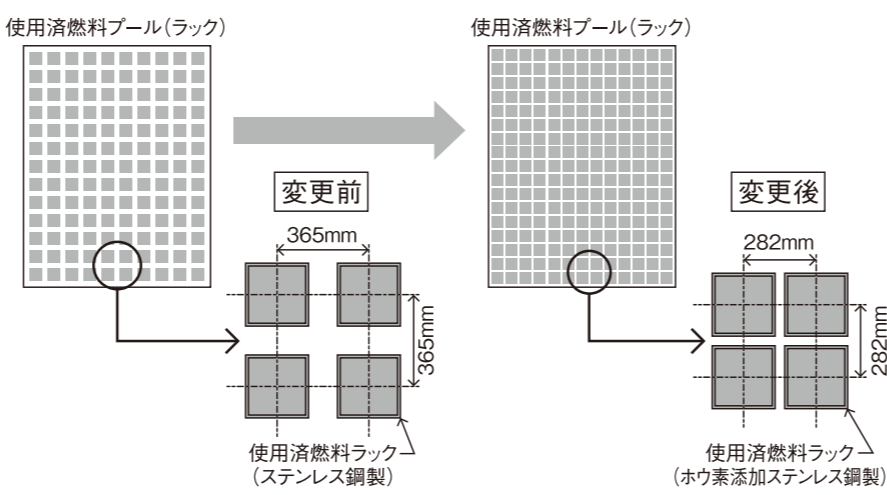
一つ目はリラッキング(使用済燃料プールの貯蔵能力の拡大)なんだよ。

リラッキングとは使用済燃料を収納するラック(収納棚)をステンレス鋼製から中性子吸収材であるホウ素を添加したステンレス鋼製に変更し、使用済燃料プールの大きさを小さく、ラックの間隔を狭めることで使用済燃料の貯蔵能力を増やすことなんだよ。

また、除熱や放射線の遮へいは、プールの水で変わらなく行えることを確認しているんだ。

なお、福島第一原子力発電所の事故を踏まえた安全性向上対策の一環として、使用済燃料プールへの代替注水設備を追加するなど、安全性の向上を図っているんだよ。

### リラッキングの例



出典：電気事業連合会パンフレット「使用済燃料貯蔵対策の取り組み2017」

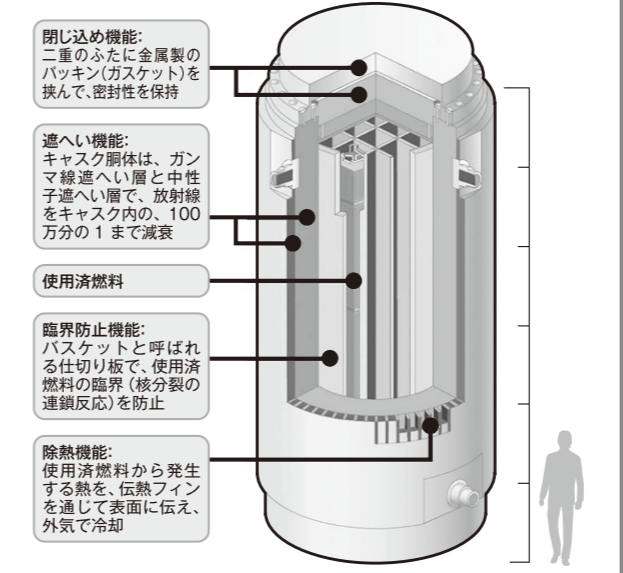
乾式キャスクって安全なの？



「乾式キャスク」は、使用済燃料を安全に貯蔵しておくために、「閉じ込め」「遮へい」「臨界防止」「除熱」の4つの安全機能を備えているんだよ。

このようなキャスクの安全に加え、日本原子力発電(株)東海第二発電所に建設された乾式貯蔵施設では、建屋をコンクリートで建築し、放射線を遮へいしているんだ。そして施設の中に放射線監視設備を設置し、常時監視しているんだよ。

### 乾式キャスクの構造と安全機能



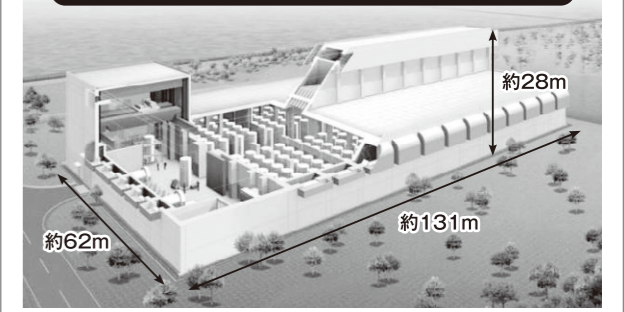
日本では、中間貯蔵施設はどこにあるの？



青森県のむつ市にリサイクル燃料貯蔵(備)が運営する「リサイクル燃料備蓄センター」という中間貯蔵施設があるんだよ。この施設では、東京電力ホールディングス(株)と日本原子力発電(株)の発電所に貯蔵している使用済燃料を貯蔵することになっているよ。

2013年(平成25年)8月に完成した「リサイクル燃料備蓄センター」では、3,000トンを貯蔵することが可能なんだ。そして現在は2棟目の建設が予定されていて、さらに2,000トンの貯蔵が可能となり、貯蔵容量の拡大に向けた取り組みが着々と進められているんだよ。

### リサイクル燃料備蓄センターイメージ図(3,000トン規模)



これから原子力発電所の再稼働が進むことにより、私たちはこのような施設の早期建設を望んでいるんだ。そうすると日本においても中長期的なエネルギーの安定供給につながるんだよ。



## 中間貯蔵施設取材レポート

青森県原子力関連施設視察を通し、Made in Japan(国産)原子力の技術力と安心かつ安全な原子力発電所並びに原子力関連施設の現場の方々から分かりやすく丁寧な説明を受け、原子力に対する知識を深めることができました。この視察の中で、今回のかわらばんのテーマでもある「使用済燃料の中間貯蔵」の施設として建設されたリサイクル燃料貯蔵(備)の「リサイクル燃料備蓄センター」を訪れました。リサイクル燃料貯蔵(備)は、東京電力ホールディングス(株)と日本原子力発電(株)の共同出資により、2社の原子力発電所から発生するリサイクル燃料の貯蔵・管理を目的として設立されました。現在は、1棟目(貯蔵量3,000t)が建設されており、1棟目の貯蔵量が満杯になるまでに2棟目(貯蔵量2,000t)を建設する予定となっています。施設ごとの使用期間は50年としています。

二つ目は乾式貯蔵施設の設置なんだよ。

原子力発電所の敷地内外に使用済燃料を収納するキャスクを保管するための建屋を設置することで、使用済燃料の貯蔵能力の拡大を図っているんだ。

キャスクは放射性物質の閉じ込め、放射線の遮へい、臨界防止、除熱の機能を備えており、乾式貯蔵施設で安全に貯蔵、管理しているんだよ。

なお、原子力発電所とは別の所に設置する施設を中間貯蔵施設といい、現在、乾式キャスクで貯蔵することになっているんだよ。

当施設は電気を使わない空冷による換気システムにより、使用済燃料を格納している乾式キャスクを冷却し貯蔵・管理します。また、監視機器等については予備電源があり、安全が確保されています。今回の視察を通じて原子力発電所を多く持つ私たち福井県民も原子燃料サイクルについて考えるとともに、中間貯蔵施設について認識を深めていくことが必要と感じました。

次号は来年3月9日(土)に新規規制基準について掲載予定です。