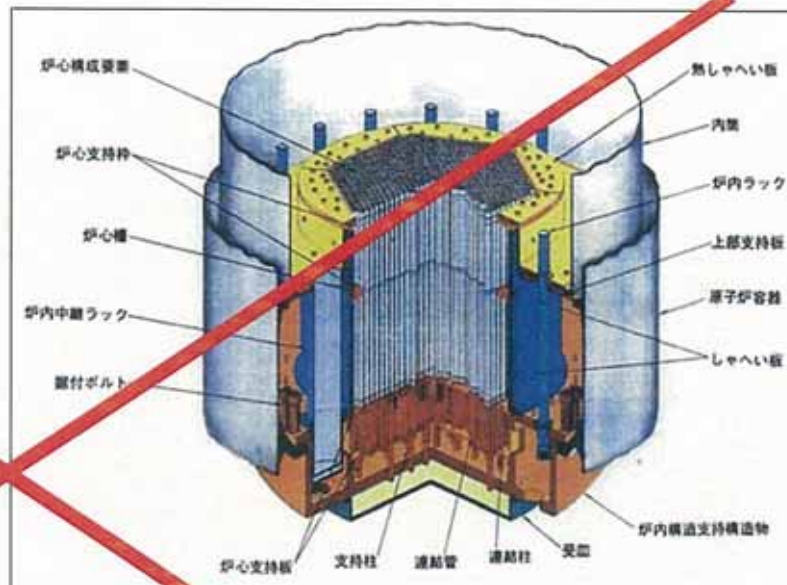


コメント

のフェニックスで発生した

前ページに解説を集約したため、このページは削除

フェニックスの図を入れて下さい。



日本の高速炉(もんじゅ)の炉内構造物の例

参考文献

1. D. DALL'AVA, L. MARTIN and B. VRAY, "35 years of operating experience of PHENIX NPP Sodium cooled Fast Reactor," Proceedings. of the 17th International Conference on Nuclear Engineering (ICONE17), Brussels, Belgium, July 12-16, 2009.
2. J. F. SAUVAGE, "Phenix, 30 years of history: the heart of a reactor," pp.98-105.
3. A. VASILE, et al., "The Phenix Final Tests," Proceedings. of ICAPP2011, Paper 11298, Nice, France, May2-8, 2011.
4. P. DUMAS, et al., "New investigations of the Phenix negative reactivity events," Abstract of ICAP'12, Chicago, Illinois, USA, June 24-28, 2012.

廃棄物：放射性廃棄物の発生量(1/3)

再処理を実施すると、再処理や燃料製造からの低レベル放射性廃棄物(LLW)は増加するものの、高レベル放射性廃棄物(HLW)の発生量が低減し、処分場の面積を低減できる。FBRサイクルでは上記の効果はさらに大きい。処分場の専有面積にはHLWの発生量が大きく影響するため、廃棄物全体の処分場面積を抑えるには、再処理の実施、さらにはFBR導入を通じた高レベル放射性廃棄物量の低減を図ることが有効である。

LWRワンスルー

低レベル廃棄物の物量は最小となるが、使用済燃料が高レベル廃棄物となり、その発生量は再処理した場合のガラス固化体より大きくなる。その結果、広大な廃棄物処分場面積が必要となる。

LWR-MOX限定リサイクル

LWR-MOXリサイクル

LWRワンスルーと比較して、低レベル廃棄物の発生量は増加するが、再処理を実施することで、高レベル廃棄物の発生量を低減できる。その結果、低レベル放射性廃棄物の処分場には広い面積が必要となるが、再処理を実施することによって、放射性廃棄物の処分面積は、直接処分に必要な面積の1/2～4/5程度に抑制される。

LWR-FR(アクチノイド専焼)

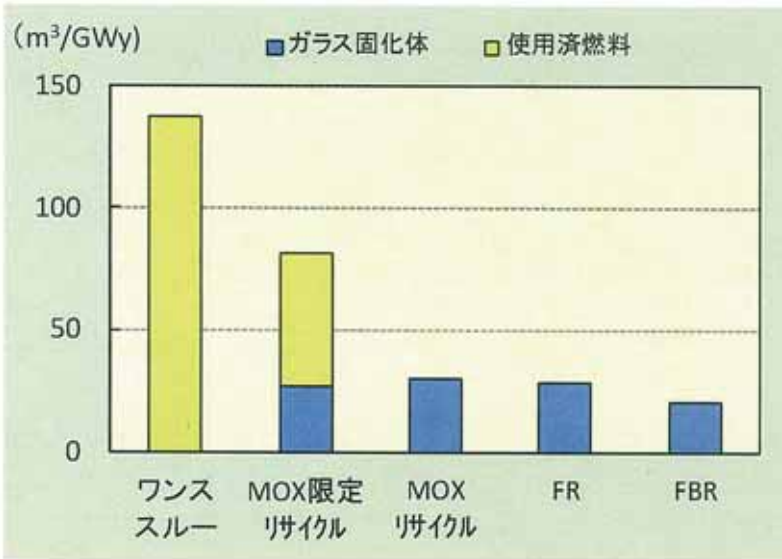
FBR

低レベル廃棄物の物量は直接処分の場合より増加するが、アクチノイドをFRサイクルで燃焼することで、FRの導入割合に応じて高レベル廃棄物の物量を低減できる。最終処分場は必要となるものの、高レベル放射性廃棄物の処分場の専有面積を大幅に低減でき、低レベル放射性廃棄物を含めても、処分場の専有面積を大きく低減できる。

廃棄物：放射性廃棄物の発生量(2/3)

- ・放射性廃棄物の発生体積には、低レベル放射性廃棄物が大きな影響を及ぼす。
- ・再処理の実施により、低レベル放射性廃棄物の発生量が増加する(地層処分する廃棄物は10m³/GWy程度)一方、高レベル放射性廃棄物の発生量が低減する。
- ・高速炉サイクルでは、燃料の高燃焼度化を図ることにより、高レベル・低レベル共に廃棄物の発生量を低減できる。

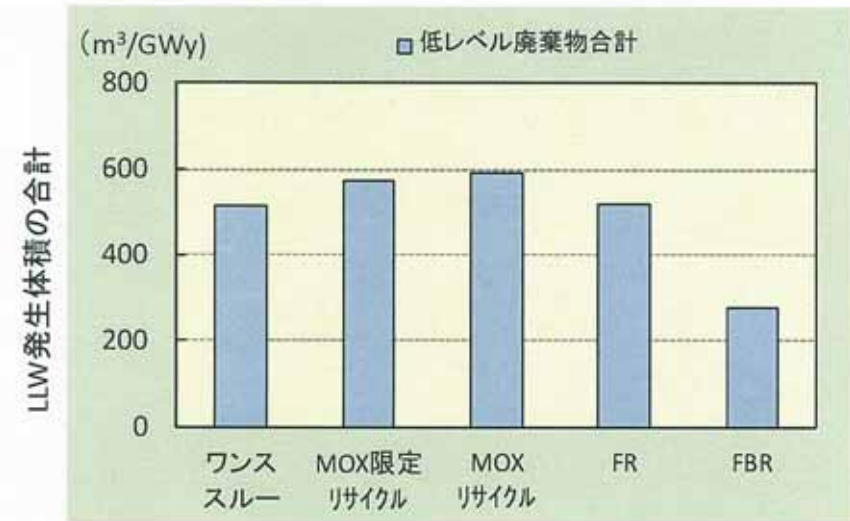
HLW(ガラス固化体及び使用済燃料)発生体積



ガラス固化体製造条件

- － 発熱量制限: 2.3kW
- － FP酸化物含有量制限: 10%

FRケースでは、FRとLWRの比率が1対2.2の割合で存在すると想定した。



低レベル放射性廃棄物(LLW)は以下を含む。

地層処分(ガラス固化体等と同様、地下300mより深い地層中への埋設処分)

余裕深度処分(一般的な地下利用に対して、十分余裕を持った深度(例:地下50~100m)への埋設処分)

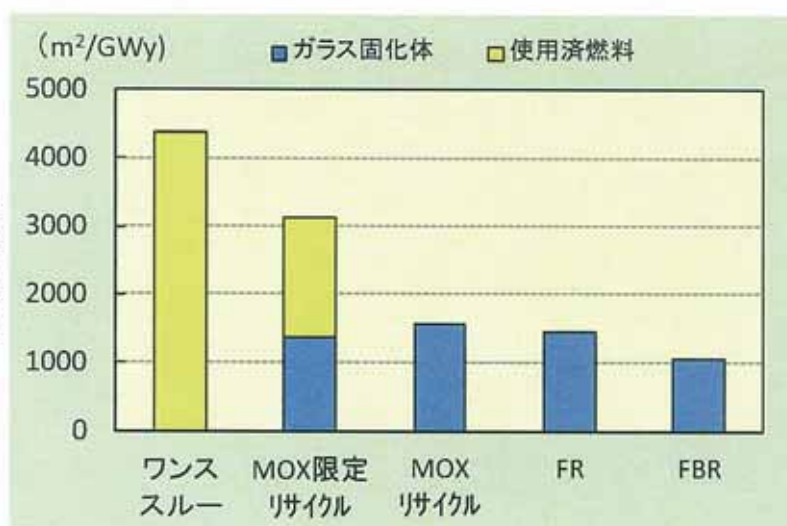
浅地中処分(コンクリートピット)(コンクリートピットを設けた埋設処分(例:深さ数m))

浅地中処分(素掘り)(人工構築物を設けない浅地中への埋設処分)

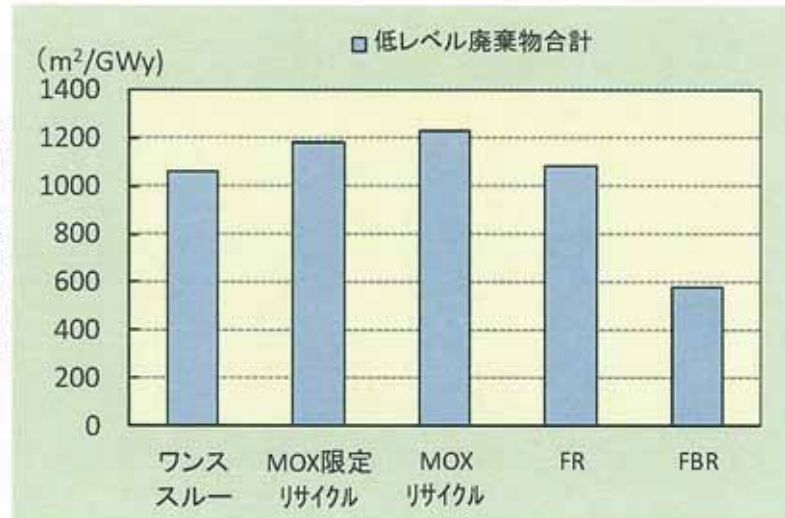
廃棄物：放射性廃棄物の発生量(3/3)

- ・廃棄物処分場の専有面積には、高レベル放射性廃棄物が大きな影響を及ぼす。
- ・再処理の実施により、高レベル放射性廃棄物が減少するため処分場の面積は低減する。高速炉サイクルでは、さらに低減する。
- ・放射能レベルの高い廃棄物の処分は広大な処分場を確保する必要が生じるため、廃棄物全体の処分場面積を抑えるためには、高レベル放射性廃棄物の低減が特に重要となる。

HLW(ガラス固化体及び使用済燃料)
処分場面積



LLW処分場面積の合計



(注)上記は硬岩縦置きの場合。前回の政策大綱の試算と同様に、使用済MOX燃料の直接処分に要する面積は、使用済ウラン燃料を直接処分する場合の4倍程度と想定。ガラス固化体の専有面積についても前回政策大綱と同様に想定。