

原子力発電部会 「次期軽水炉の技術要件検討」ワーキンググループ

【第1回議題】

WGで議論する項目の抽出(新設炉に対する課題)

添付資料

2018.7.23

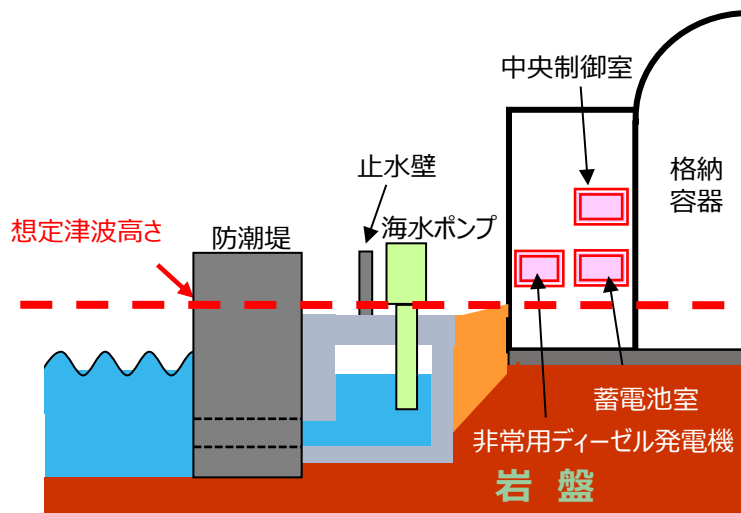
目次

- 添付① 耐震・耐津波性能
- 添付② 電源の信頼性
- 添付③ 火災に対する考慮
- 添付④ 自然現象に対する考慮
- 添付⑤ 内部溢水に対する考慮
- 添付⑥ その他の設備の性能
- 添付⑦ 炉心損傷防止対策
- 添付⑧ 格納容器破損防止対策
- 添付⑨ 放射性物質の拡散抑制対策
- 添付⑩ 意図的な航空機衝突(APC)への対応

添付① 耐震・耐津波性能

既設炉

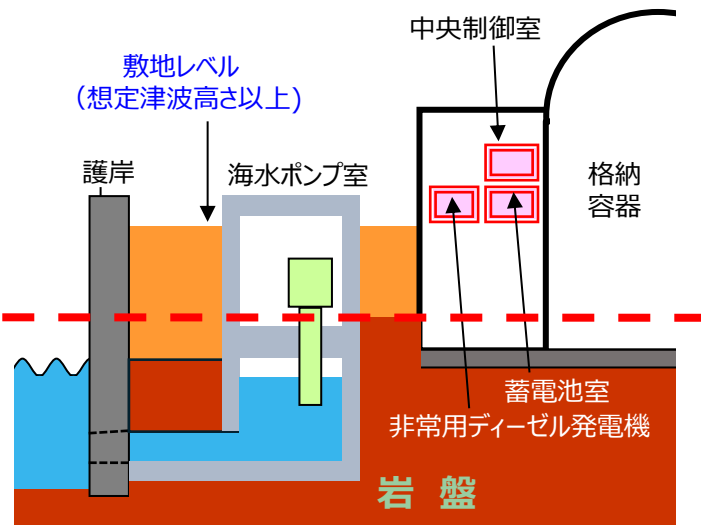
津波



防潮堤・止水壁による津波防護

新設炉

敷地レベル
(想定津波高さ以上)

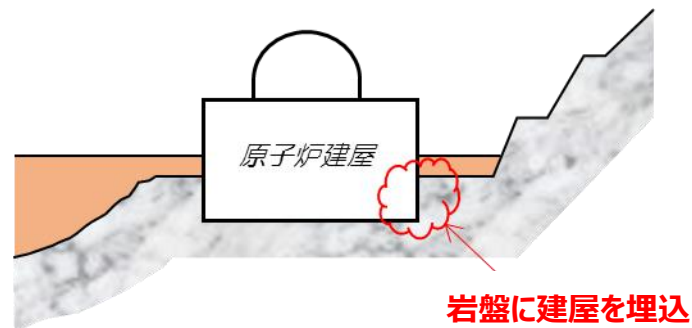


ドライサイト化

地震



重要建屋は岩着



建屋の岩盤内埋込による耐震性強化

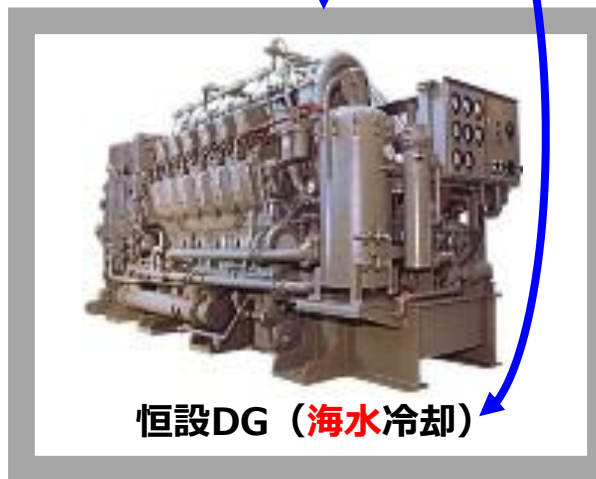
添付② 電源の信頼性

既設炉



可搬型設備での対応が基本

新設炉



・冷却方式の多様化

・位置的分散

・建屋内配置による外部ハザードへの耐性強化

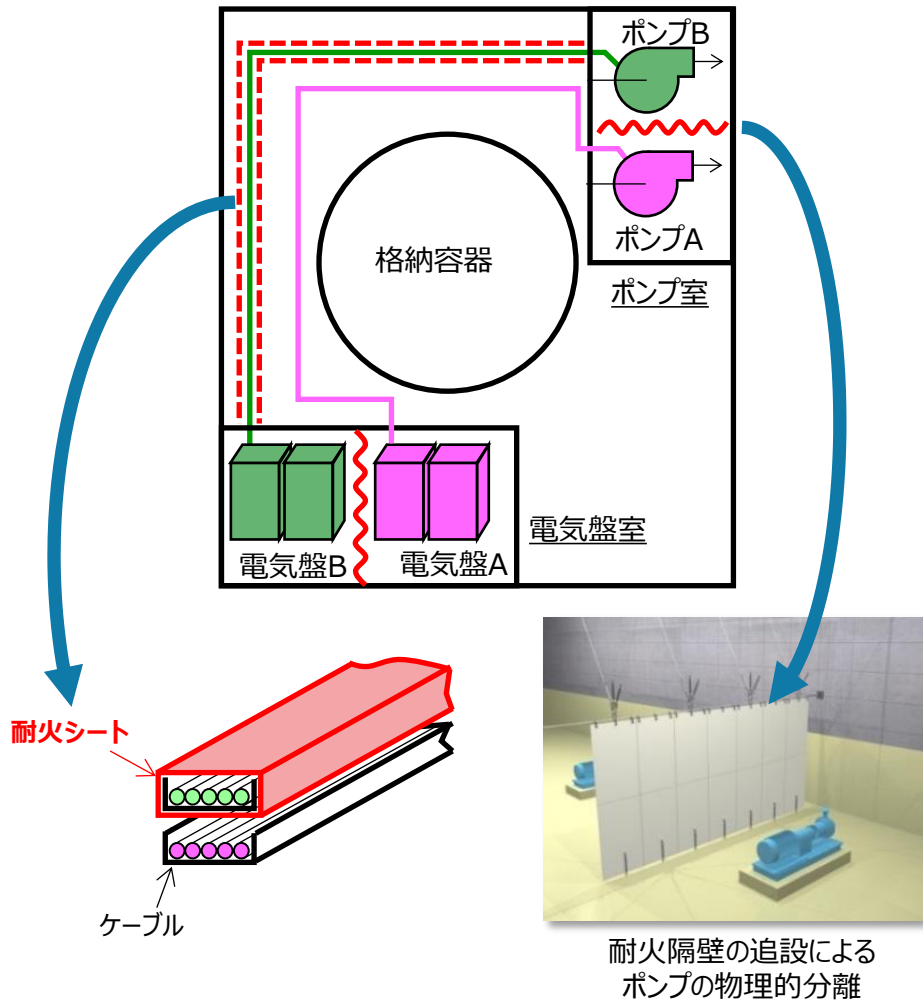
・恒設化で現場操作を不要とし、ヒューマンエラーの低減と、対処時間の短縮が可能

・恒設化とすることで設備の信頼性も向上

恒設の電源を設置

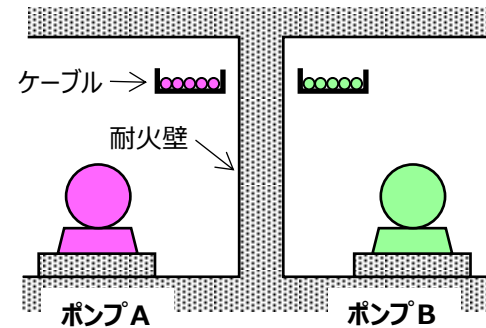
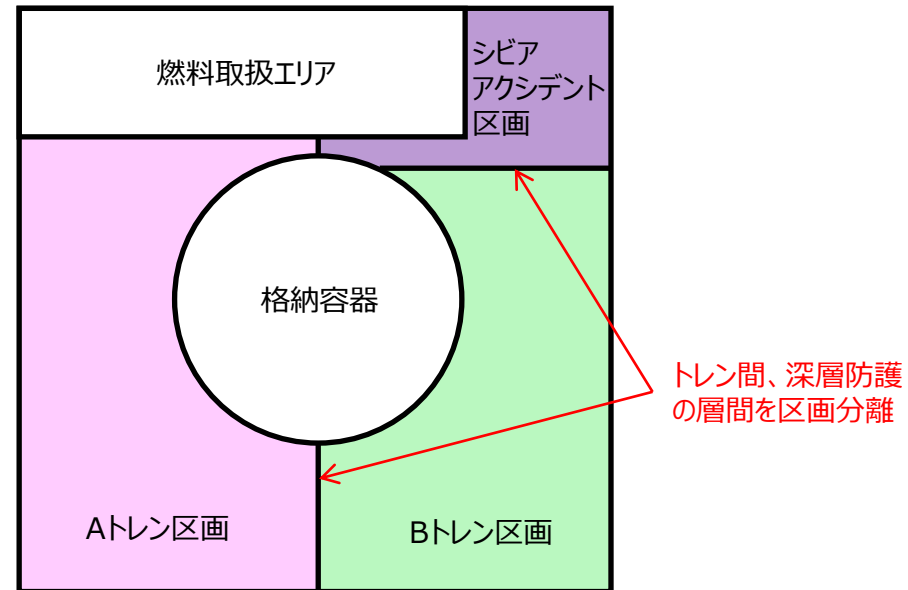
添付 ③ 火災に対する考慮

既設炉



耐火シート等の火災影響軽減対策

新設炉

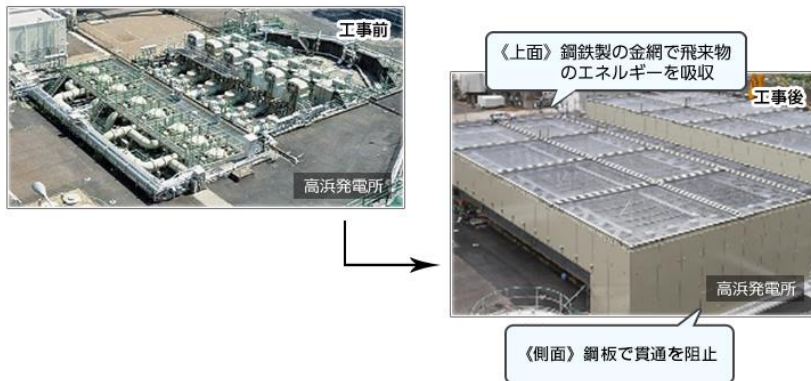


区画分離による火災防護

添付④ 自然現象に対する考慮

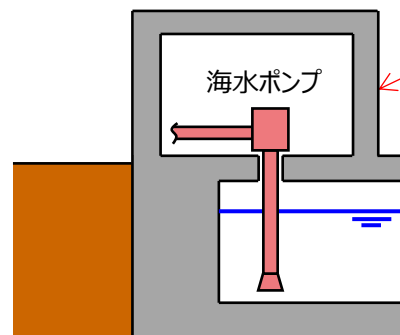
既設炉

竜巻



竜巻防護ネットや鋼板による防護

新設炉



建屋内配置による竜巻防護

森林火災



防火帯イメージ図(モルタル吹付け状態)

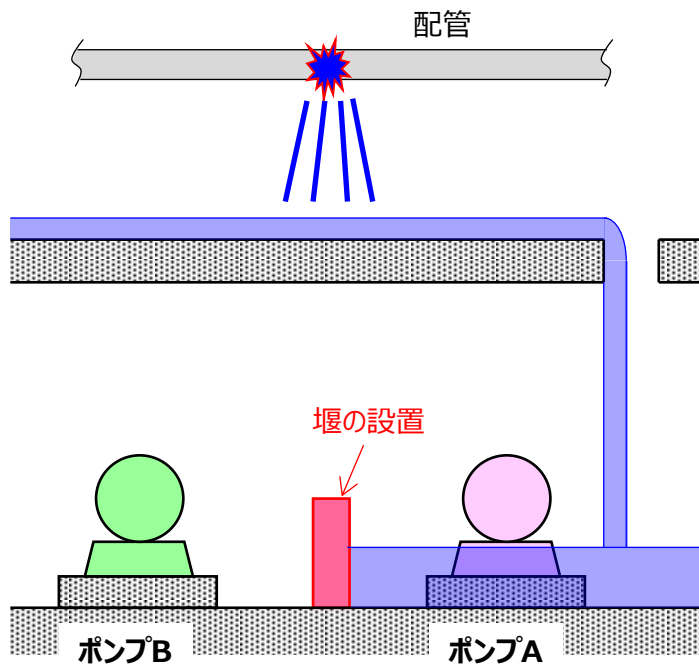
高浜発電所

防火帯の設置による森林火災からの防護

新設炉においても防火帯を設置し、森林火災から防護

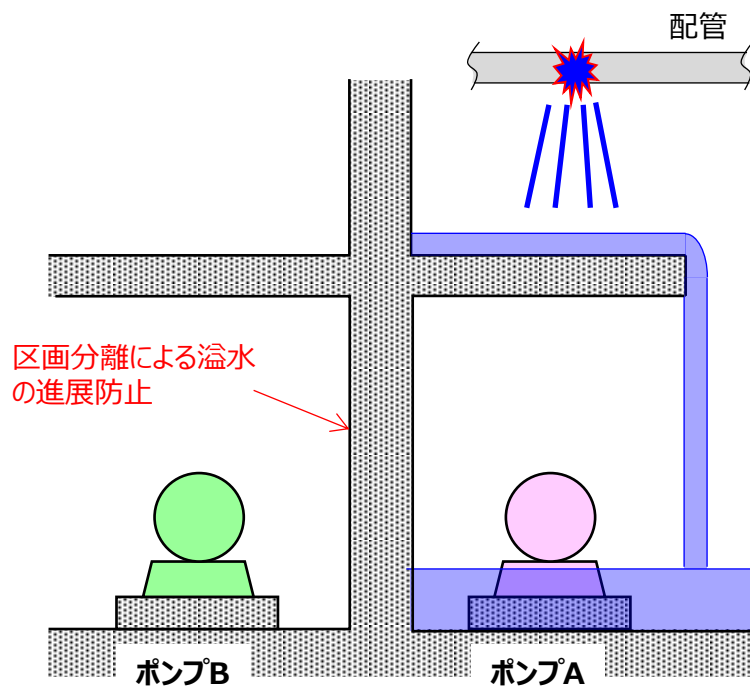
添付 ⑤ 内部溢水に対する考慮

既設炉



溢水対策の例
(堰の追設)

新設炉

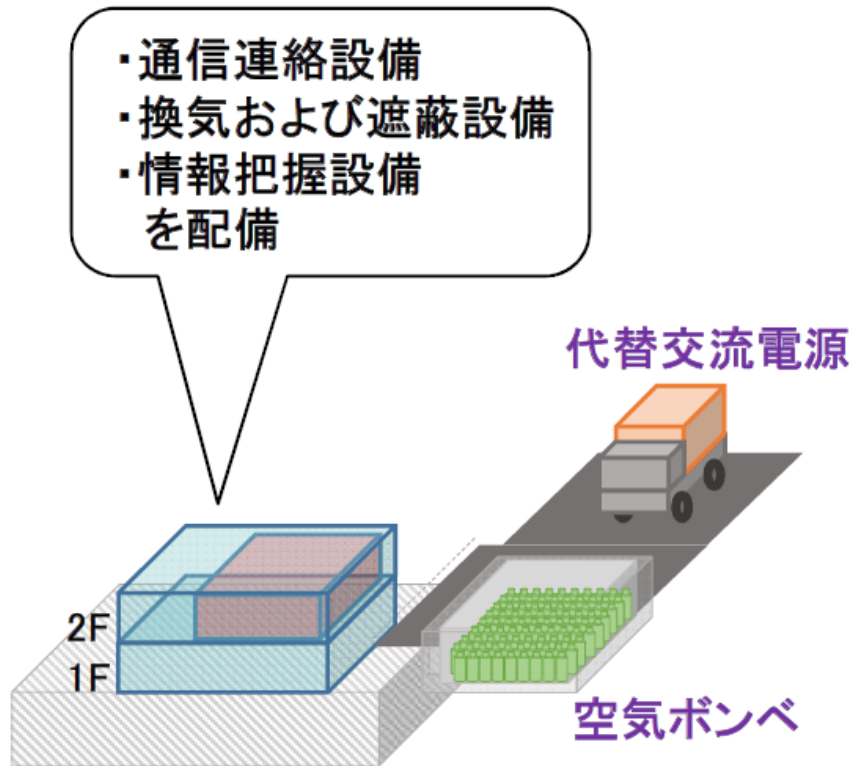


壁による区画分離

添付 ⑥ その他の設備の性能

既設炉

新設炉



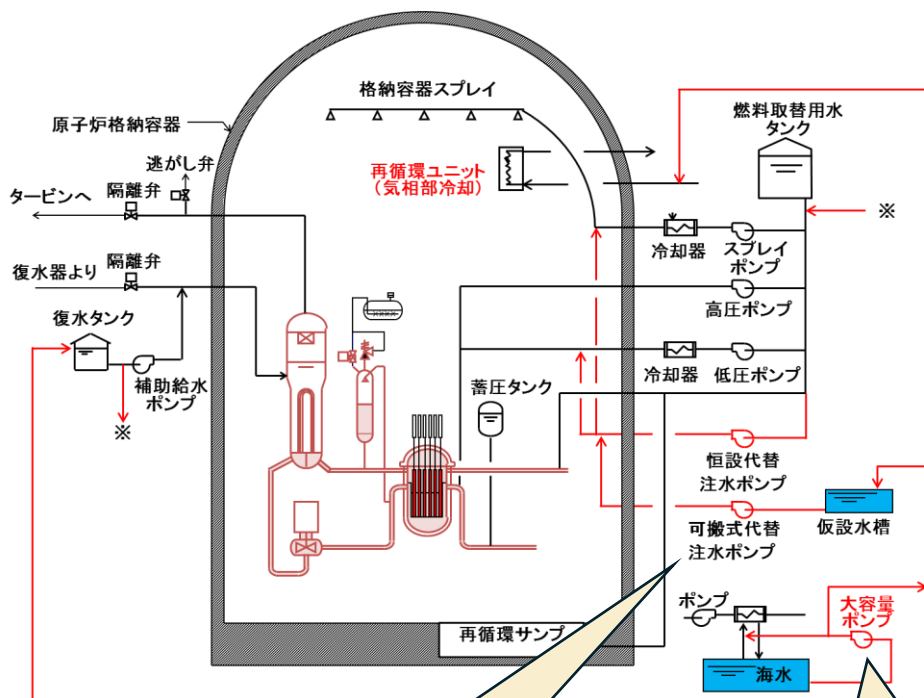
新設炉においても緊急
時対策所を設置

 緊急時対策本部エリア

緊急時対策所の設置

添付 ⑦、⑧ 炉心損傷防止対策／格納容器破損防止対策

既設炉



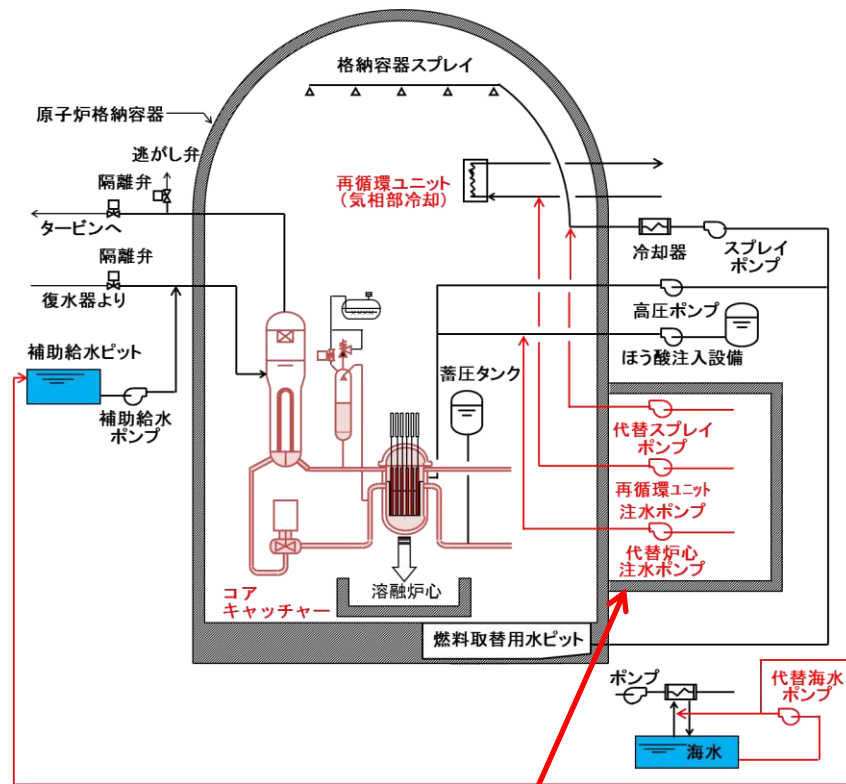
可搬式代替注水ポンプ



大容量ポンプ

可搬型設備での対応が基本

新設炉



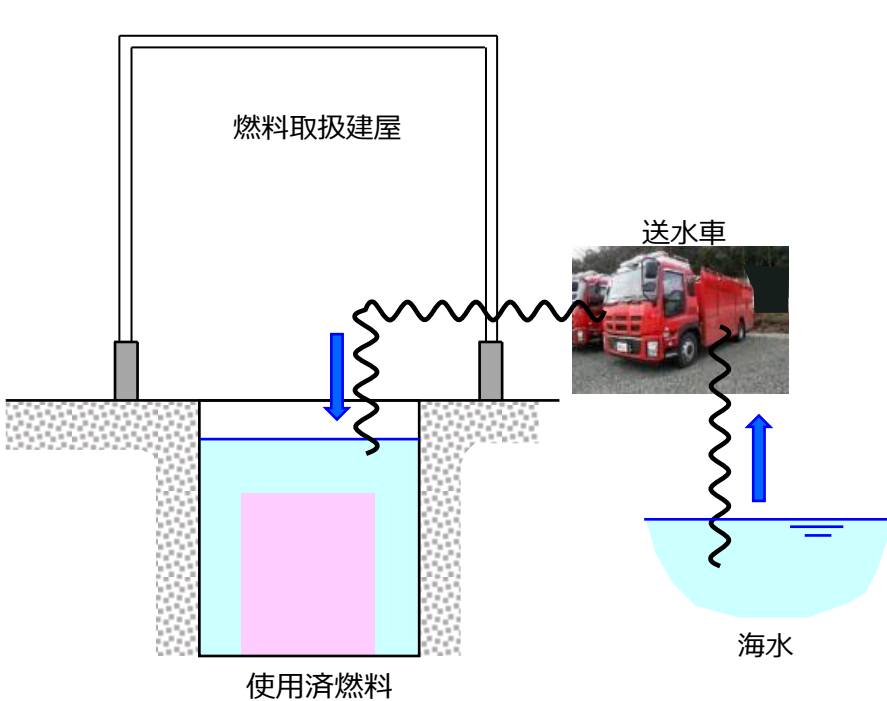
- ・建屋内への恒設設備配置による外部ハザードへの耐性強化
- ・恒設化で現場操作を不要とし、ヒューマンエラーの低減と、対処時間の短縮が可能
- ・恒設化とすることで設備の信頼性も向上

恒設化による対応

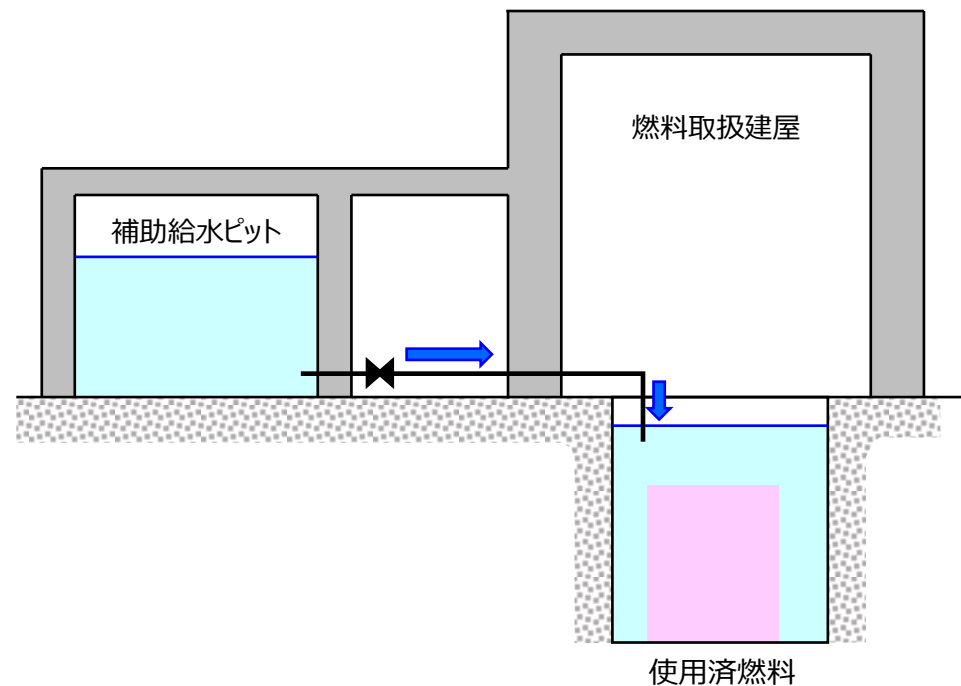
添付 ⑦ 炉心損傷防止対策(使用済燃料プール内燃料損傷防止)

既設炉

新設炉



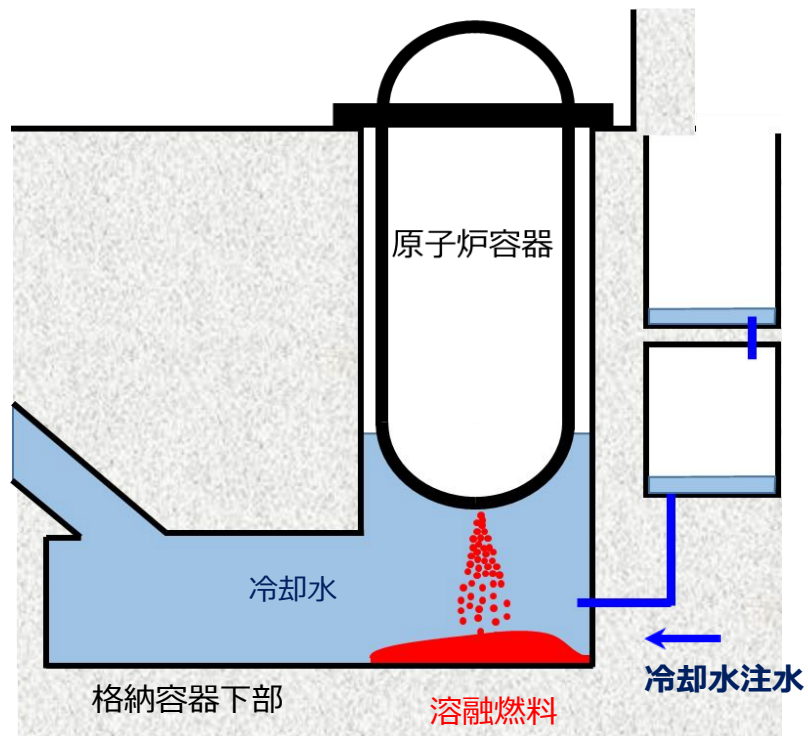
可搬型設備による使用済燃料プールへの補給



恒設設備による使用済燃料プールへの重力注水
(補給水源：補助給水ピットなど)

添付 ⑧ 格納容器破損防止対策

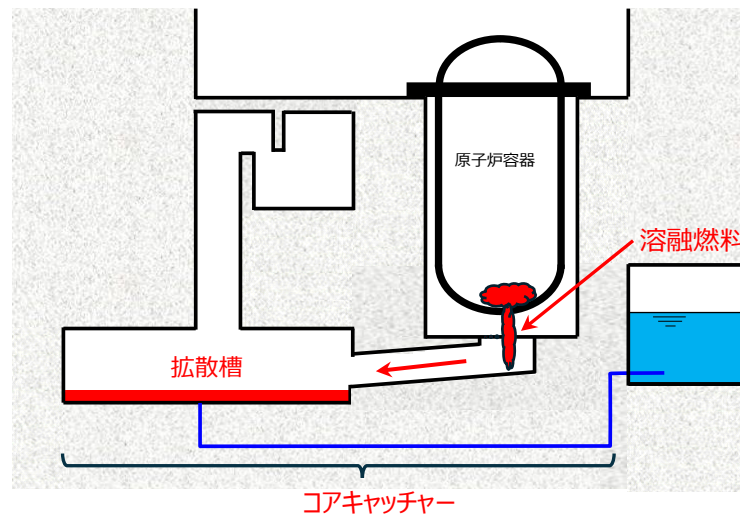
既設炉



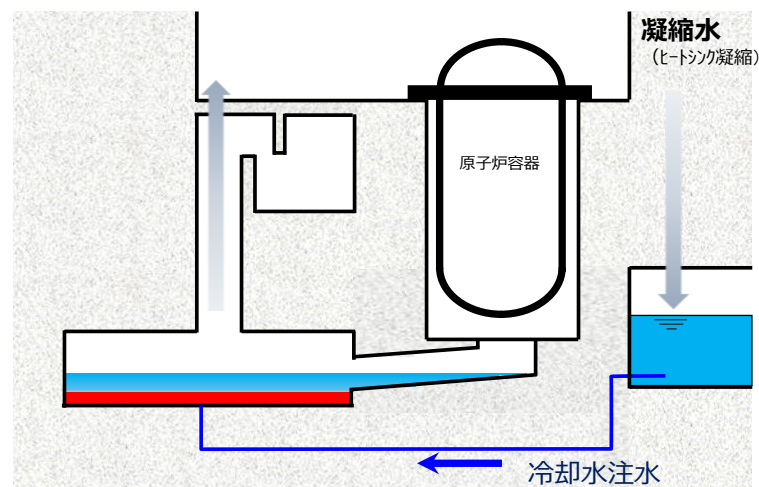
ウェットキャビティ方式による溶融炉心冷却

新設炉

(1) 溶融燃料拡散段階



(2) 溶融燃料冷却段階

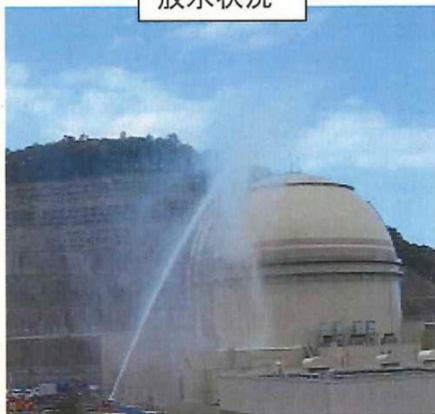


ドライ型コアキャッチャーによる溶融炉心冷却
※選択肢として検討中

添付 ⑨ 放射性物質の拡散抑制対策

既設炉

放水状況



放水砲

放水砲の配備

新設炉



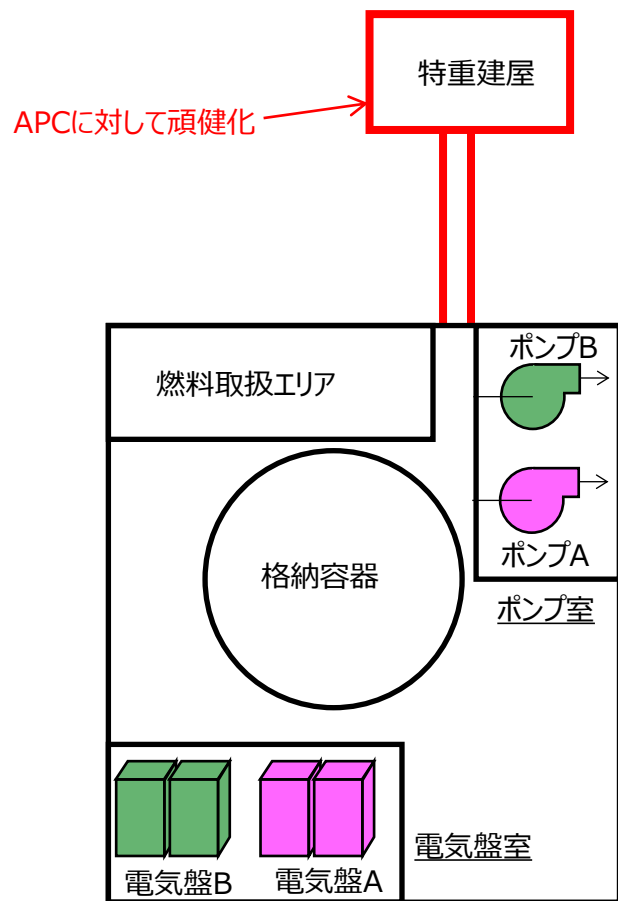
シルトフェンス設置

シルトフェンスの配備

新設炉においても、大規模損壊に対してはフレキシビリティの高い可搬型設備を基本とした対応

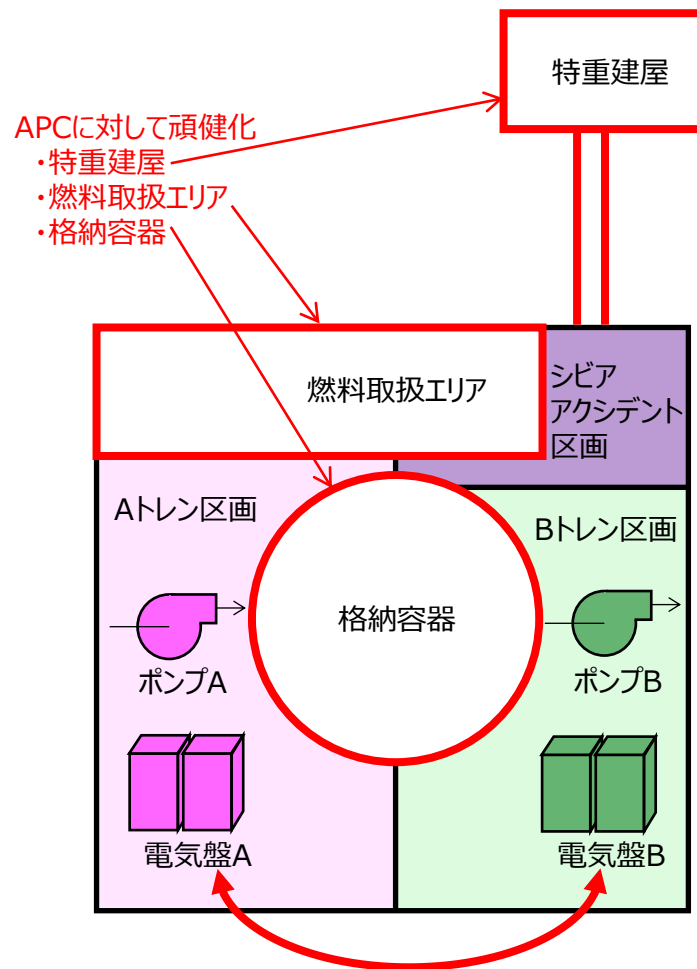
添付 ⑩ 意図的な航空機衝突(APC)への対応

既設炉



特重設備を本館から独立して配置

新設炉



本館建屋でのAPC防護を強化