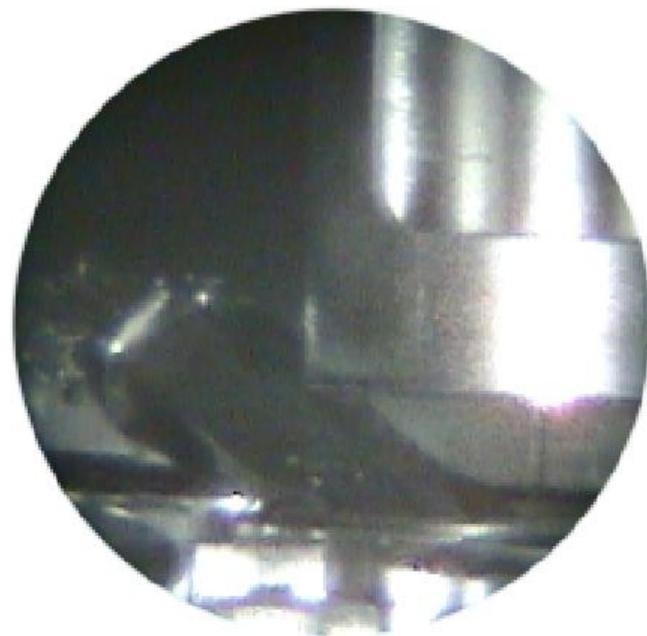




炉内干渉物の対策状況と 今後の計画について

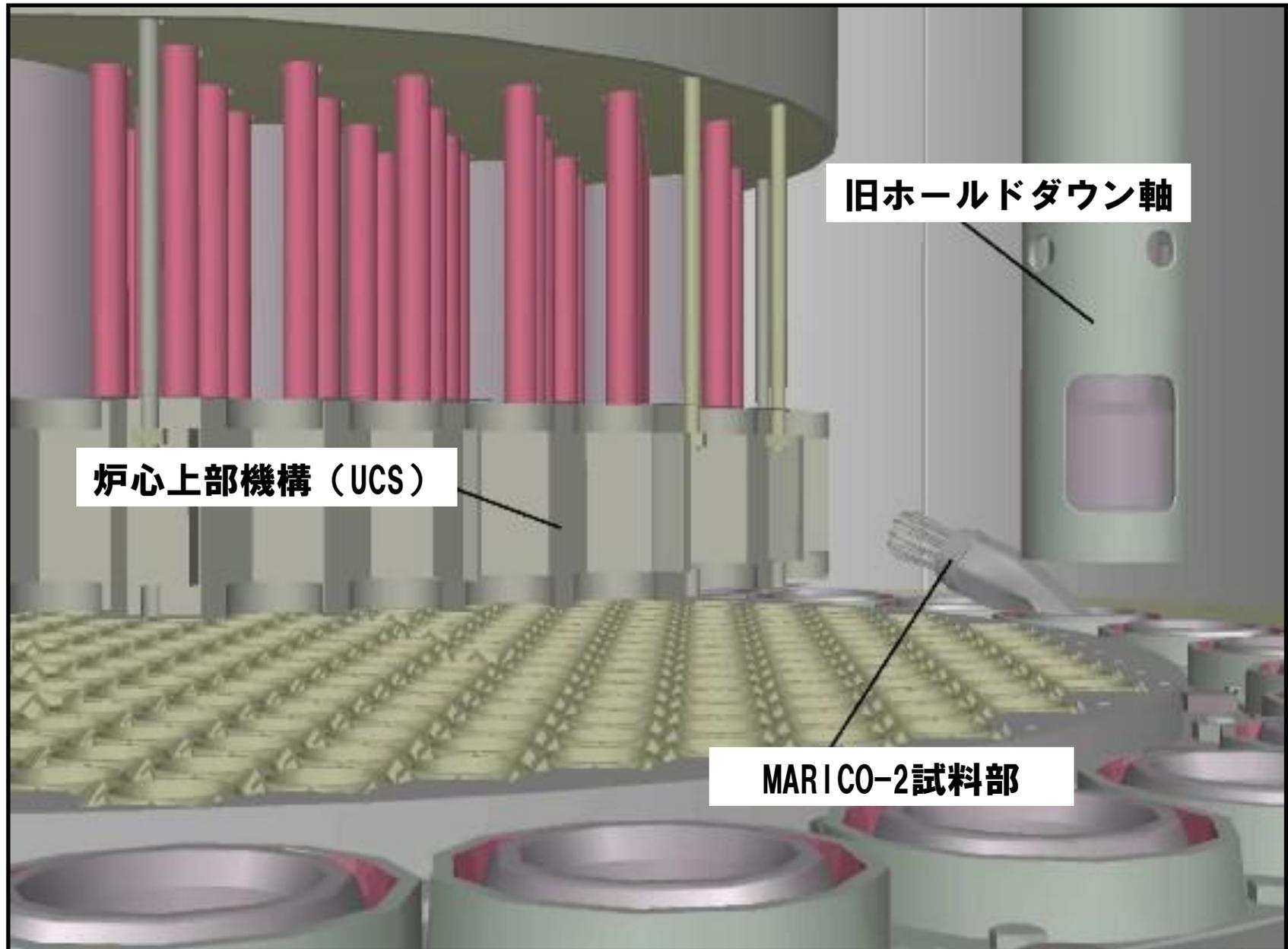


独立行政法人日本原子力研究開発機構

内 容

1. 炉内干渉物の概況
2. 炉心上部機構（UCS）の交換/補修
3. 海外高速炉の炉内観察・補修等の実績

3D-CADによる炉内状況の再現

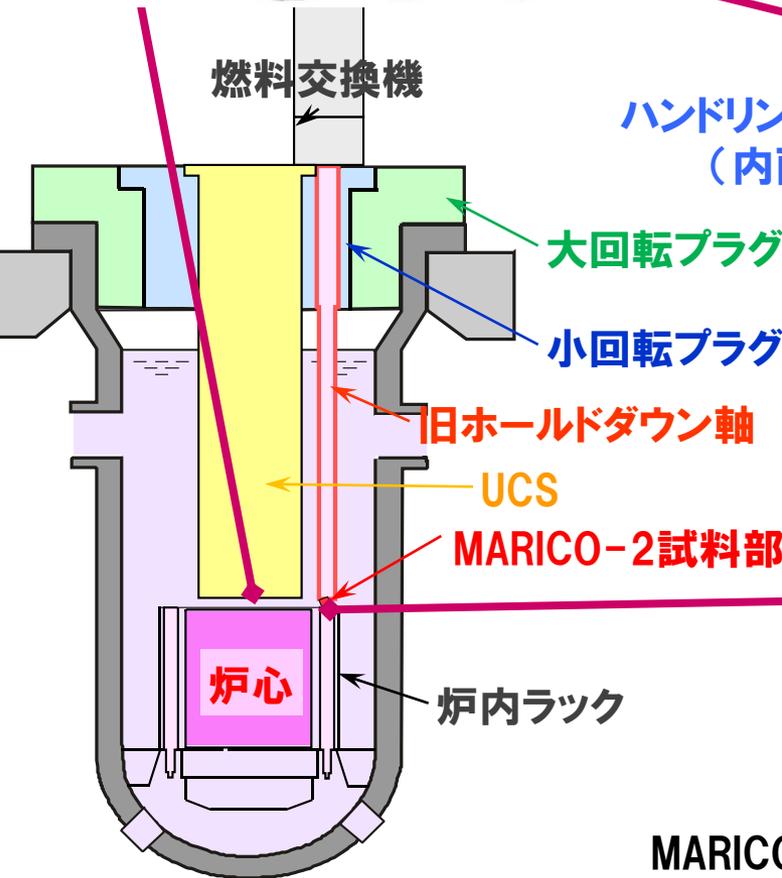
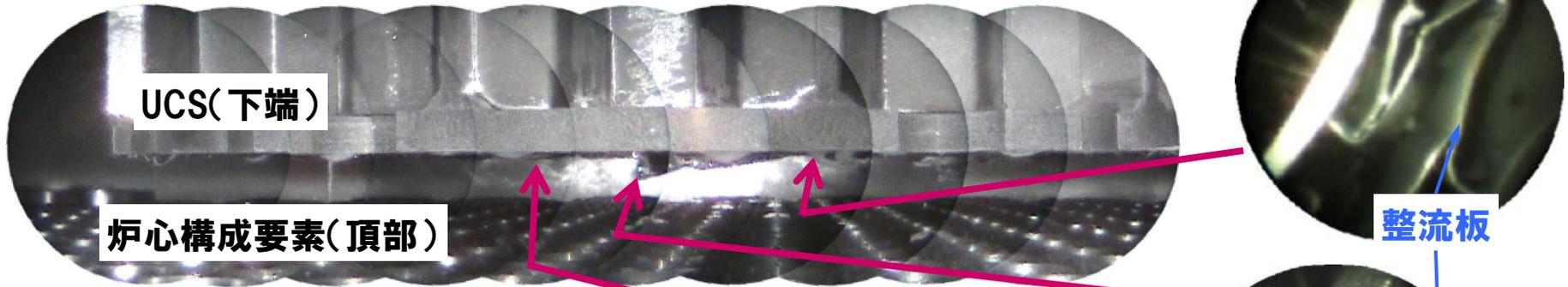


これまでの炉内干渉物対策の経緯

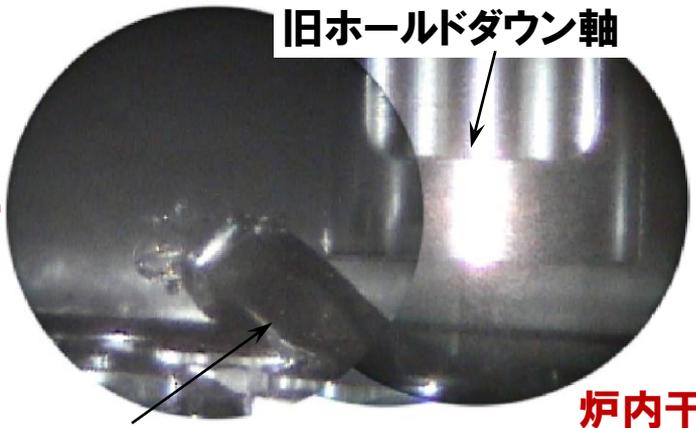
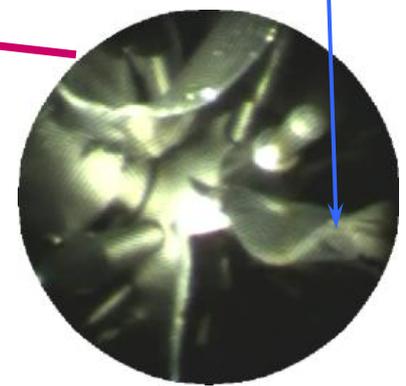
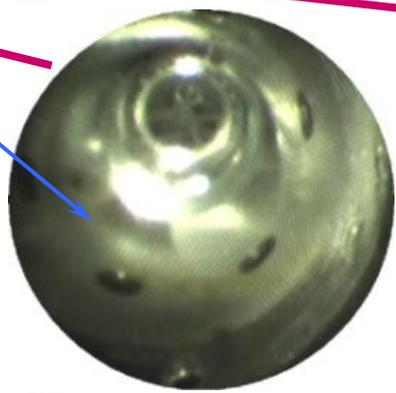
H19年								H20年									
5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
▼第6' サイクル終了 (5/14)																	
▼燃料交換機ホルトダウン軸荷重異常発生 (6/11)																	
▼燃料交換機新ホルトダウン軸下面に圧痕を確認 (6/19)																	
 既存の観察装置等による炉内観察 ▼炉内ラックR16上に干渉物を確認 (9/11)																	
 新規に製作したファイバースコープ等による詳細観察 ▼炉内干渉物がMARICO-2であることを確認 (10/10) ▼法令報告 (11/9)																	
 集合体頂部等の詳細観察																	
UCS下面観察装置の設計・製作													法令報告 (9/1) ▼				
								モックアップ試験 					UCS下面観察 				

これまでの炉内観察状況の概要

UCS下面の整流板の破損・変形を確認



ハンドリングヘッド (内面)



炉内干渉物がMARICO-2試料部であることを確認

MARICO-2試料部(ラッパ管)

UCSの交換/補修について (1/3)

- UCSの交換とMARICO-2試料部の回収 -

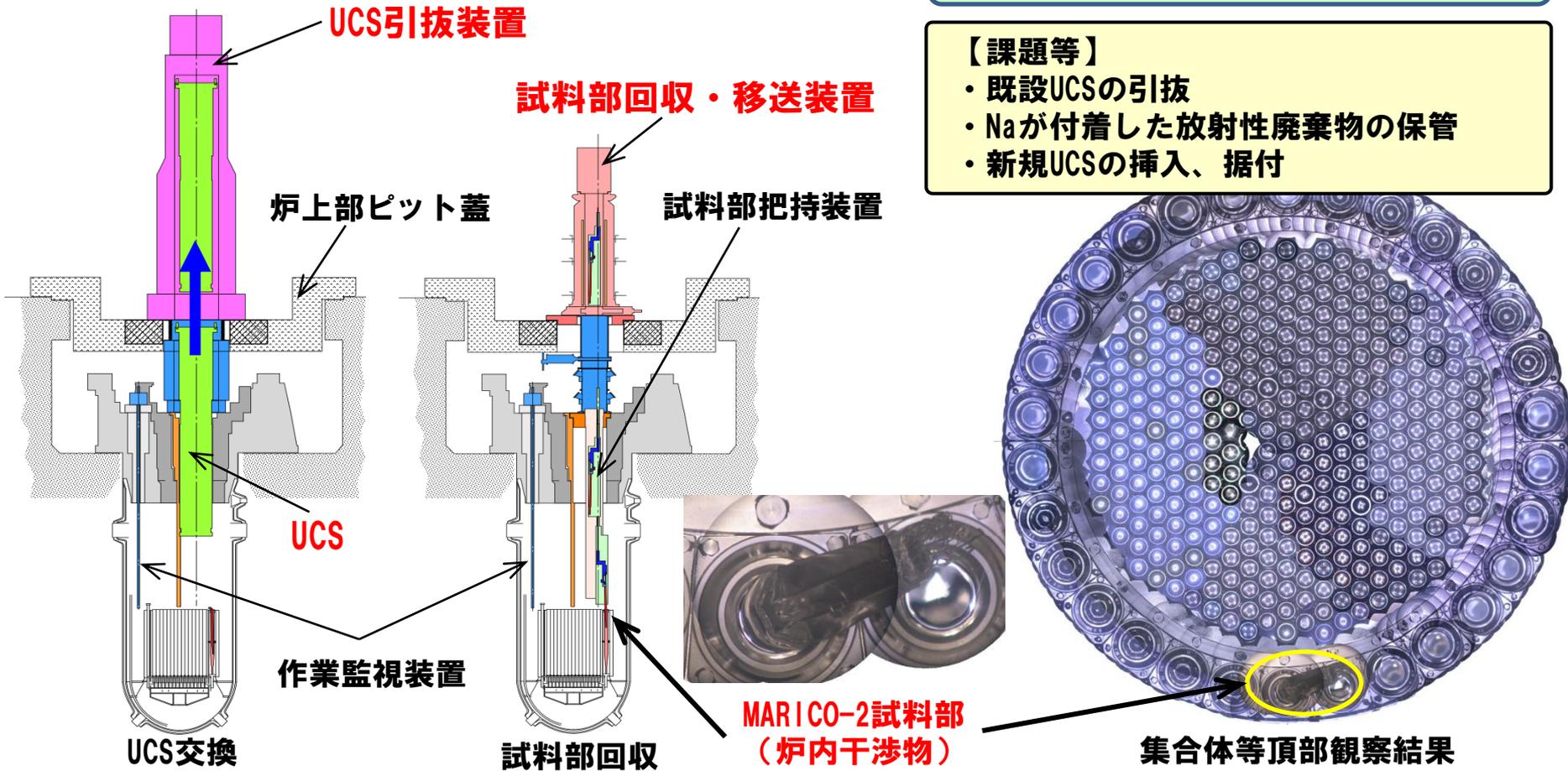
既設のUCSを撤去し、その貫通孔からMARICO-2試料部を回収した後、新規UCSを装荷

【期待される技術成果】

- ・ 炉内保守・補修技術の蓄積
- ・ 炉内観察技術の蓄積

【課題等】

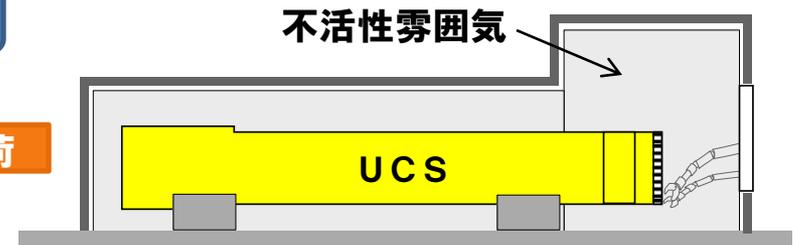
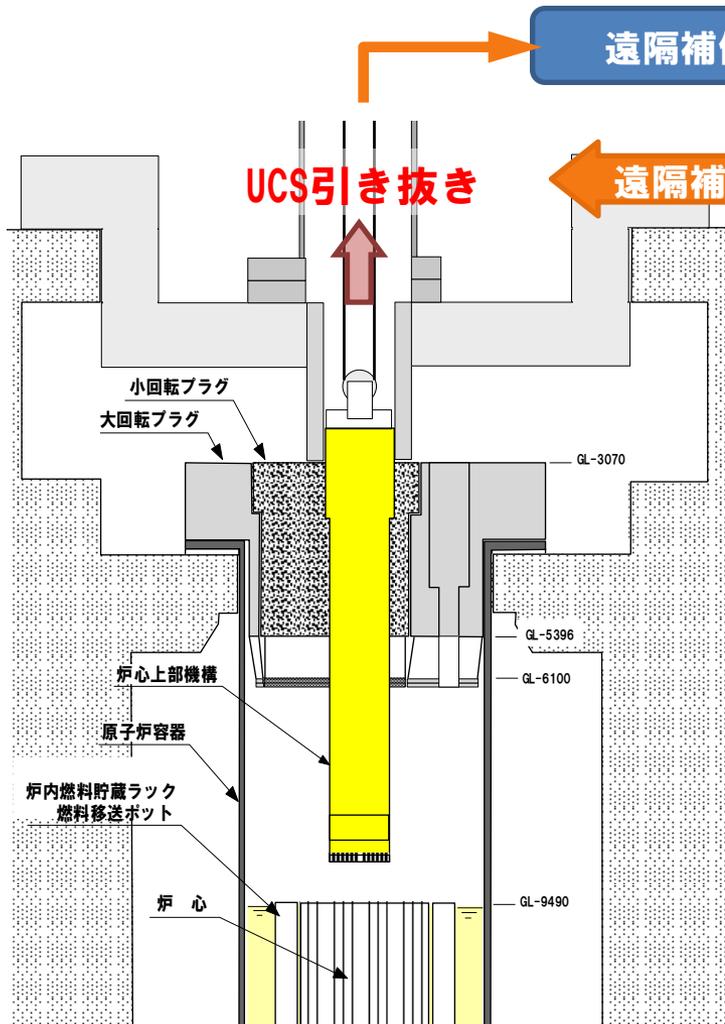
- ・ 既設UCSの引抜
- ・ Naが付着した放射性廃棄物の保管
- ・ 新規UCSの挿入、据付



UCSの交換/補修について (2/3)

- UCSの炉外補修 -

UCSを引き抜き、遮へいセル内で遠隔補修し、再装荷
(UCSを引き抜いた貫通孔からMARICO-2試料部を回収)



(遮へいセル内での遠隔補修)

【期待される技術成果】

- ・ 炉内保守・補修技術の蓄積
- ・ 炉内観察技術の蓄積

【課題等】

- ・ 遮へいセル内での遠隔補修・検査技術の開発
- ・ 遮へいセルの製作及び設置場所の確保
- ・ UCSの残留Naの除去方法
- ・ 変形したMARICO-2保持部の撤去、制御棒上部案内管の交換
- ・ UCSの引抜、挿入、据付
- ・ 引抜時のUCSの損傷

交換に比べて費用・期間・開発要素が大

UCSの交換/補修について (3/3)

- UCSの交換/補修方法の比較 -

	課 題
UCSの交換	<ul style="list-style-type: none"> ・ 既設UCSの引抜 ・ Naが付着した放射性廃棄物の保管 ・ 新規UCSの挿入、据付
UCSの補修	<ul style="list-style-type: none"> ・ 遠隔補修、検査技術開発 ・ 遮へいセルの製作、設置 ・ UCSの残留Naの除去方法 ・ MARICO-2保持部の撤去、制御棒上部案内管の交換 ・ UCSの引抜、引抜時のUCSの損傷 ・ 補修後のUCSの挿入、据付

「UCS補修」は「UCS交換」と比較して費用・期間・開発要素が大

「常陽」運転再開は、「UCS交換」により対応

海外高速炉の炉内観察・補修等の実績

炉	炉内観察・補修等の実績（例）
Rapsodie (仏)	炉内の制御設備用プラグに設置された熱電対の破損、熱電対装填管のNa腐食が見られたため、1976～1977年に制御設備用プラグの交換を実施。
Phenix (仏)	寿命延長プログラム（1998～2003年）の中で炉内観察等を実施。
EBR-II (米)	炉内で湾曲した集合体の回収（1979年）や落下した集合体の回収（1982年）を実施。
FBTR (印)	1987年、回転プラグ運転時に燃料取扱機の延長管と一部集合体に変形。ペリスコープ等を用いた炉内観察、変形した延長管の切断・交換を実施。