

## 『特殊環境下の腐食現象の解明 分科会』のH30年度実施報告

## メンバー

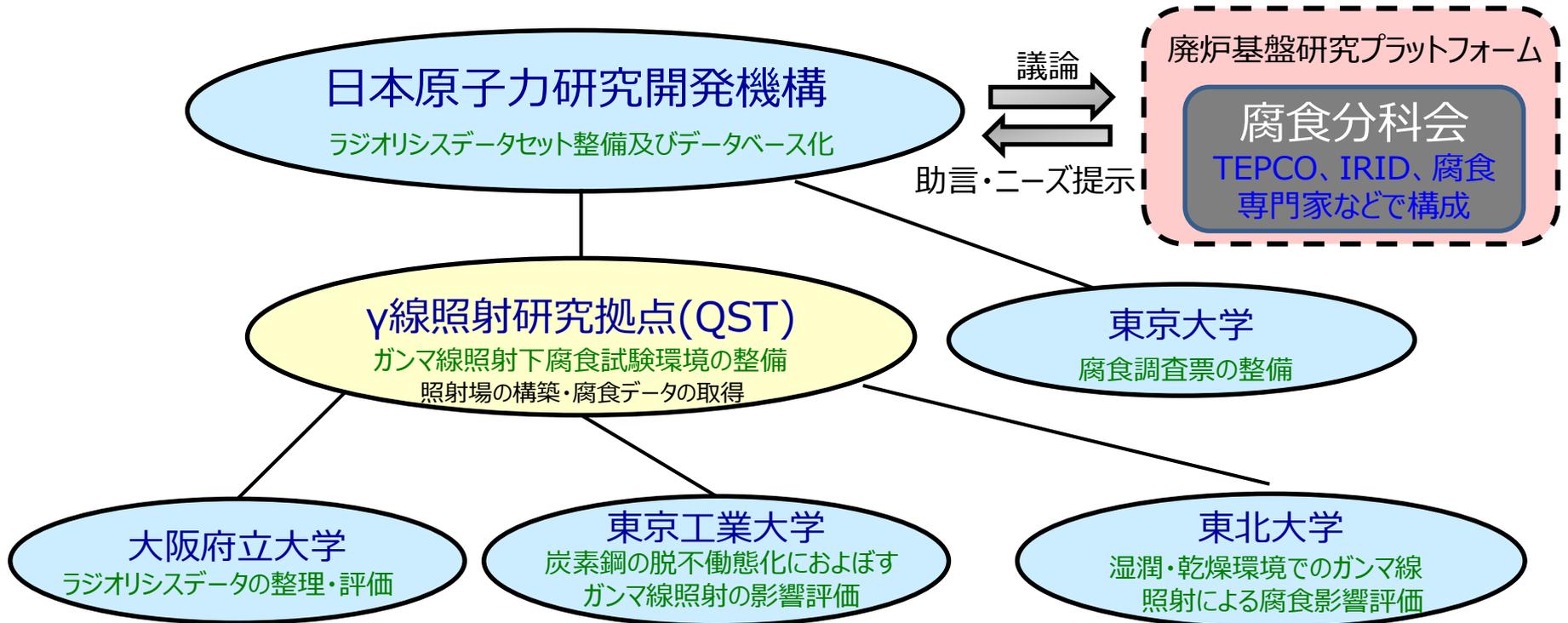
## 活動実績

- 第一回(6月29日、東北大会議室)  
放射線環境下での腐食データベースの構築(英知事業)の説明
- 第二回(12月3日、会議するなら)  
今後研究を実施すべき腐食に関する課題に関する議論
- 第三回(1月15日、三菱総研4階会議室)  
今後実施すべき課題とその緊急性に関する議論

名前(敬称略)	所属	備考
山本 正弘	JAEA	まとめ役、腐食研究
渡邊 豊	東北大学	腐食研究
鈴木 俊一	東京大学	腐食研究
鈴木 紹夫	味の素OB	化学工学研究
加治 芳行	JAEA	腐食研究
藤原 和俊	電中研	腐食研究
青木 孝行	東北大学	設備管理研究
田口 光正	QST	放射線影響研究
清藤 一	QST	ガンマ線照射施設
高崎 新一	ベンチャー・アカデミア	水処理研究OB
高守 謙郎	IRID	ニーズ元
戸島 英治	TEPCO HD	ニーズ元
宮谷 栄一	TEPCO HD	ニーズ元
深谷 祐一	TEPCO HD	ニーズ元、腐食研究
中島 節男	NDF	ニーズ元
中野 純一	NDF	ニーズ元
宮本 泰明	JAEA	CLADS
田川 明広	JAEA	CLADS
秋山 英二	東北大金研	オブザーバ
多田 英司	東工大	オブザーバ
阿部 博志	東北大	オブザーバ
井上 博之	大阪府大	オブザーバ
佐藤 智徳	JAEA	オブザーバ
端 邦樹	JAEA	オブザーバ

## ○放射線環境下での腐食データベースの構築(英知事業)の進捗

研究開発はガンマ線照射研究を実施する拠点として、量研機構高崎研究所のガンマ線照射施設を大学等との連携研究を行う拠点として整備する。研究は、原子力機構、量研機構、大学で連携して進める。腐食分科会におけるTEPCO廃炉カンパニーやIRID等との議論の中で、ニーズを的確に把握し、研究シーズの現場適用を意識した研究開発を進める。

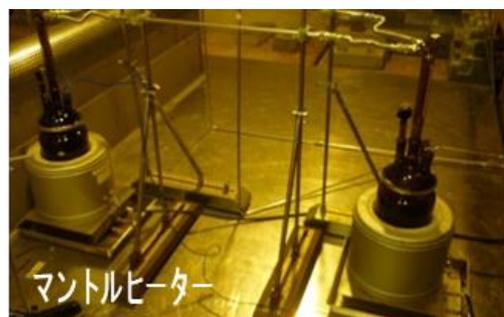
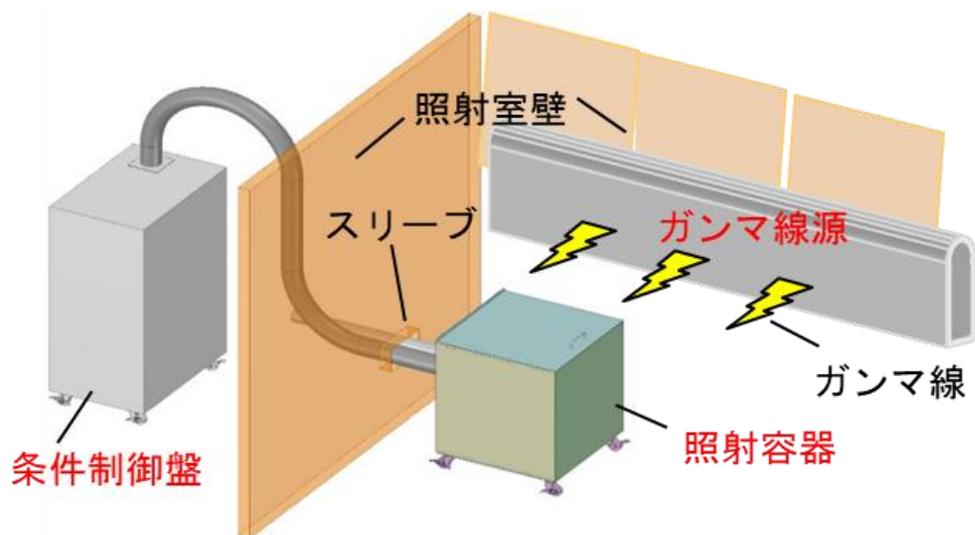


## 実施体制と実施内容

# ○放射線環境下での腐食データベースの構築(英知事業)の進捗 成果の概要：研究拠点の整備

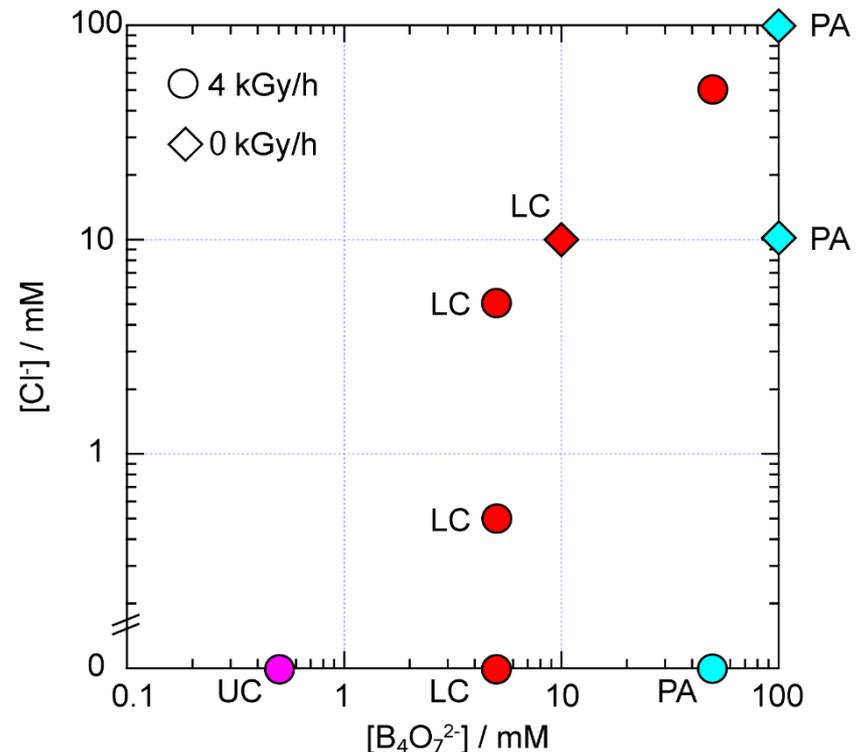
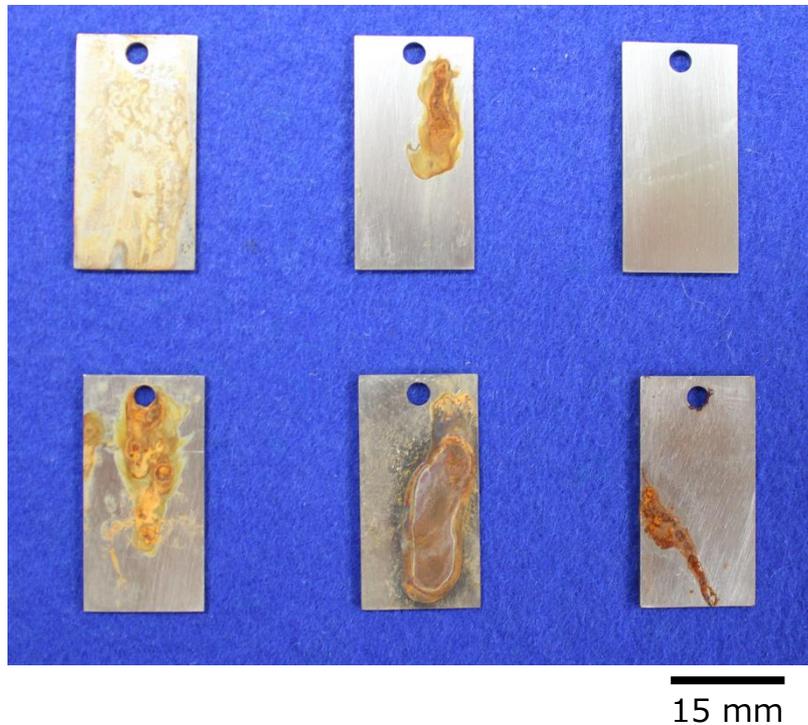
## ◆ガンマ線照射下腐食試験環境の整備

- ✓ 試験片設置位置：pHや温度、溶存酸素や溶存イオン等を制御した腐食環境下でのガンマ線照射場を構築



# ○放射線環境下での腐食データベースの構築(英知事業)の進捗 成果の概要：格納容器内条件下での腐食現象の解明①

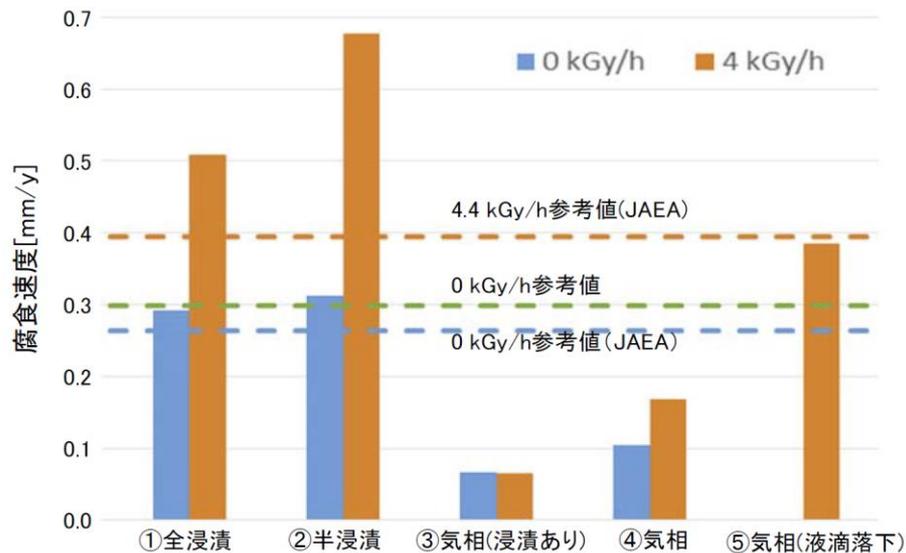
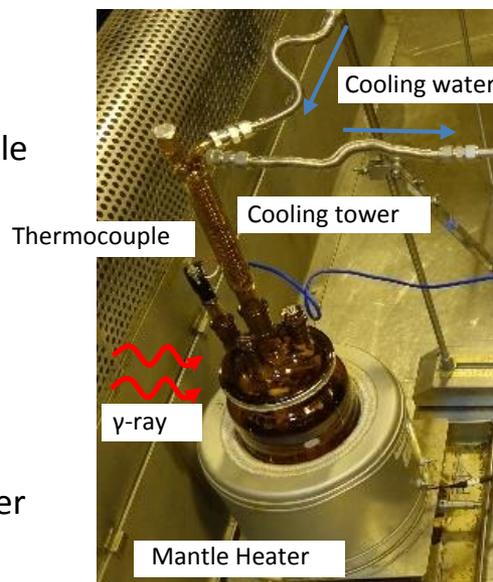
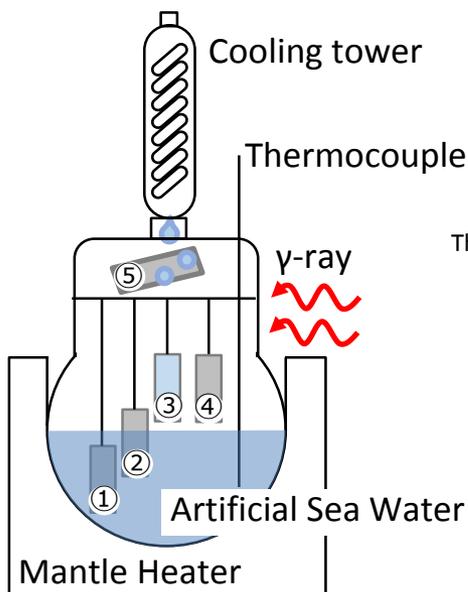
- ✓ 再臨界の防止剤として、ホウ酸塩の利用を検討
- ✓ ホウ酸塩と塩化物イオン存在下における炭素鋼の不働態化挙動とガンマ線照射影響を評価し、腐食特性マップを作成
- ✓ ホウ酸塩 $[B_4O_7^{2-}]$ が増加するに従って、全面腐食(UC)⇒局部腐食(LC)⇒不働態(PA)に変化する
- ✓ 塩化物イオン $[Cl^-]$ が増加するに従って、脱不働態化する



# ○放射線環境下での腐食データベースの構築(英知事業)の進捗 成果の概要：格納容器内条件下での腐食現象の解明②

## ◆湿潤・乾燥環境での腐食挙動におよぼすガンマ線照射の影響

- ✓ 試験片設置位置：  
①全浸漬、②半浸漬、③人工海水浸漬あり、④なし、⑤上部からの液滴落下
- ✓ 半浸漬、特に喫水部での腐食速度が全浸漬条件よりも大きい
- ✓ 液滴落下条件も含めて、ガンマ線照射下では非照射下よりもさらに腐食速度が大きくなる



試験片設置位置および試験装置概要

各条件での腐食速度におよぼすガンマ線の影響

○ 1F廃炉に向けて今後実施すべき腐食に関わる基礎基盤課題について

下記の課題について必要性などを議論した

## 研究課題名

放射線環境下での腐食

溶液内に放射性核種が溶存している場合の腐食影響

薄い水膜や高湿度環境におけるPCVの内面の腐食

薄い水膜や高湿度環境かつ負圧状況で大気流入した場合のPCVの内面腐食

デブリの加工時に発生するコロイド状粒子が混ざった溶液による配管などの腐食

ホウ酸イオンにより導電率が上昇した際のマクロセル腐食

デブリ堆積下のすきま腐食

PCV溶接部等の応力腐食割れ(SCC)

微生物腐食(MIC)

構造物の外面腐食

RC構造物の鉄筋腐食等による構造劣化

主要機器の経年劣化による工学リスク分析・評価

デブリ格納容器の長期健全性維持



R1年度以降の外部資金獲得提案につなげる