

課題名：合理的な処分のための実機環境を考慮した 汚染鉄筋コンクリート長期状態変化の定量評価

【研究代表者】丸山 一平（東京大学）

【研究概要】

想定される1F廃炉工程

建屋内汚染状況調査

除染による作業環境改善

燃料デブリ取出し

建屋解体前除染

建屋解体

廃棄物処理・処分

コンクリート取り壊し
非汚染物の再利用

コンクリートに関わる廃炉作業の設計に必要な情報

（本事業の成果の反映先）

汚染機構を理解した除染方法に関する情報

部位・核種ごとの汚染分布情報

廃棄物量および濃度の推計

基盤情報の提供

本研究

目指す成果

- ・ **実環境、変質履歴を考慮した**コンクリート部材の汚染状況の推定
- ・ 汚染鉄筋コンクリートの**汚染濃度別の定量的物量予測**

取組み内容

- ① 実際のコンクリート部材で想定される**状態の設定検討**
（東京大学・名古屋大学）
- ② **ダメージを受けたコンクリート部材での
放射性核種の移行挙動の評価とモデル化検討**
（太平洋コンサルタント・太平洋セメント）
- ③ 事故後環境を想定した放射性核種の収着/浸透挙動の実験的評価
 - **低濃度領域**（国立環境研究所・北海道大学）
 - **α核種**（JAEA）

1Fの汚染コンクリートへの適用イメージ

本研究での実施範囲

<①状態設定>

材料

- ・セメント種類
- ・骨材(粘土影響)
- ・鉄筋
- ・塗膜材(エポキシ)

事故前環境

- ・構造部材位置
- ・中性化
- ・乾燥

各鉄筋コンクリート 部材(状態)

- ・ひび割れ
- ・表面劣化
- ・飽水度

事故後環境

- ・汚染物質濃度(^{137}Cs , ^{90}Sr , α)
- ・水(海水, 循環水, 地下水, 降雨)
- ・乾燥

<③収着・浸透の 実験的評価>

基礎データ
検証・補正
(室内実験)

<②浸透挙動の数値解析>

長期的浸透予測

- ・相平衡物質移動(収着・多元素相互作用)
- ・非定常水分移動
- ・ひび割れ影響

最終的に目指す成果/適用イメージ

汚染状況推定

例えば…

部材A(地上部想定):

- 乾燥→中性化
- ひび割れ無し
- 高濃度汚染域は表層のみ

部材B(地下部想定):

- 滞留水接触
- ひび割れ想定(鉄筋到達)
- 汚染域は濃度別に3層

検証・補正 (実コンクリート)

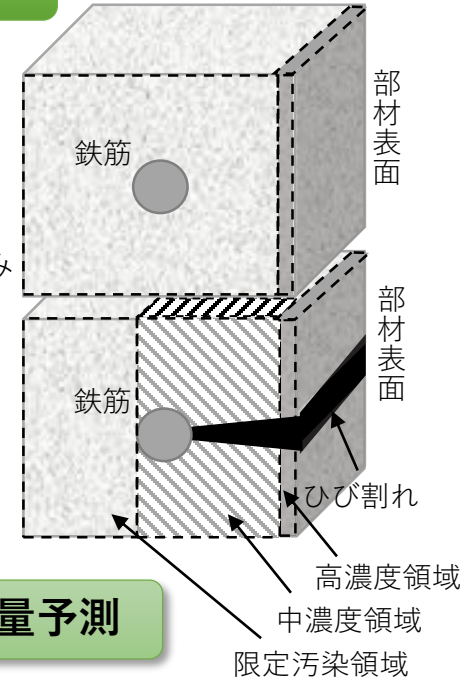
部材別 汚染濃度別 定量的物量予測

部材A:

部材B:

限定汚染領域 中濃度 高濃度

- 濃度領域別に分類
- 定量的数値の推定



1F実機適用

- 効果的・効率的なコンクリート除染計画
- 廃棄物発生量の抑制

社会実装

- 放射性廃棄物の処分研究 ⇒ 核種移行計算
- 一般コンクリート構造物 ⇒ 性能照査

研究成果

核種浸透挙動の評価方法/予測手法の構築