

水中不分離性コンクリート充填による S/C 内止水技術の開発

(1) 試験概要(全体概要, 材料開発および1次打込み)

Development of Repair and Water leakage Stoppage Technology for S/C using washout-resistant concrete

(1) Outline of experiment (overview, mixing test for mix proportion of concrete and first concrete placing)

*正木 洋¹, 村上 祐治², 涌井 俊秋², 今井 久², 澤田 純之², 出倉 利紀¹

¹IRID(株)東芝, ²安藤ハザマ

本シリーズは、福島第一原子力発電所の燃料デブリ取り出しに寄与するサプレッションチェンバー(S/C)内の補修・止水技術開発に関する試験検討内容を取りまとめるものである。本発表では、S/C内止水技術の研究開発の背景および今大会にてシリーズ発表する研究開発内容の概要を説明する。

キーワード：福島第一原子力発電所, 燃料デブリ, S/C, 止水, 水中不分離性コンクリート

1. 技術開発の背景

福島第一原子力発電所事故に伴い発生した燃料デブリは、放射線の遮蔽、ダスト飛散防止、冷却維持の観点から原子炉格納容器(PCV)を水で満たした状態で取り出す冠水工法が有力工法の一つとして計画されている[1]。本工法の遂行には、PCV内の漏えい箇所の補修・止水が必要となる。本技術開発では、ベント管止水、S/C脚部補強の実施後にS/C内を補修・止水する技術開発を目的に実施した。なお、この成果は、経済産業省/平成25年度補正予算 廃炉・汚染水対策事業費補助金により得られたものである。

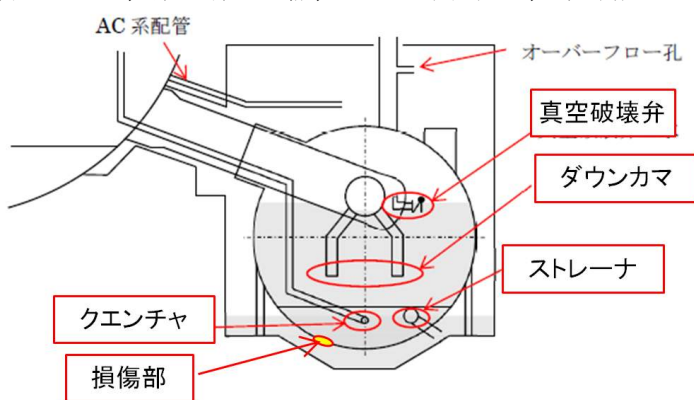


図1 S/C内の止水対象要

2. S/C内の止水技術開発の内容

S/C内の止水対象箇所は、滞留水のある水中環境下、高線量・狭隘箇所が存在するためセメント系材料にて充填止水を実施する。止水対象はクエンチャ、ストレーナ、ダウンコマおよびφ50mm程度の損傷孔である。施工条件は、材料の注入箇所が全8箇所、建屋外から材料注入箇所までの配管距離が最長100m程度で、連続打込の施工となる。上記の施工・環境条件より、止水材料の要求性能は耐水性、流動性、自己充填性、止水性、耐放性となることから、工事実績のある水中不分離性コンクリートを基本とした材料開発により材料選定し、最適配合、適用可能配合を設定した。

選定材料の性能確認試験として、合流部長距離流動試験、放射線の照射試験を実施し、水中不分離性、流動性、自己充填性、耐放性を確認した。また、止水対象箇所の止水性確認試験として、各対象箇所の模型を製作して水中不分離性コンクリートを使用した充填性確認試験を実施した。充填試験は実環境を想定し、流水環境や打込速度を同様の条件として実施し、充填性を確認した後、硬化後の透水試験により止水性を確認した。

本大会の発表では、S/C内の止水技術開発試験のうち、1) 水中不分離性コンクリートの配合試験、2) 照射試験、3) 合流部長距離流動試験、および4) φ50mm損傷孔の止水試験について発表する。

参考文献 [1] 原子力損害賠償・廃炉等支援機構：東京電力(株)福島第一原子力発電所の廃炉のための技術戦略プラン2015～2015年中長期ロードマップの改訂に向けて～、2015.04.30

*Hiroshi Masaki¹, Yuji Murakami², Toshiaki Wakui², Hisashi Imai², Sumiyuki Sawada² and Toshinori Dekura¹

¹Toshiba Cop., ²Hazama Ando Cop.