

「東京電力福島第一原子力発電所事故の調査・分析に係る 中間取りまとめ（2023年版）」から得られた知見等について

2023年5月25日

原子力規制庁原子力規制部

東京電力福島第一原子力発電所事故対策室

第一章 シビアアクシデント時の Cs-137 移動メカニズムについての考察

(1) 水蒸気凝縮及びその後の凝縮水の移動により、現在観測されている 1/2 号機 SGTS 配管の高い汚染状況をよく再現できる。

(2) シールドプラグ上層と中間層の間及び継ぎ目部分を移動経路として、Cs-137 を含む水蒸気の凝縮、凝縮水の再蒸発等により Cs-137 の蓄積が進み、原子炉ウェルよりも高い汚染密度がシールドプラグ内に存在することになった。

【知見等を踏まえた論点】

- ① 現地調査等により放射性物質による高い汚染状況が確認された 1/2 号機の非常用ガス処理系 (SGTS) 配管や 2,3 号機シールドプラグについては、東京電力福島第一原子力発電所 (以下「1F」という。) 事故時の原子炉格納容器からの Cs-137 を含む水蒸気の移動 (漏えい・放出) と凝縮、その後の凝縮水の移動によるものと推定された。
- ② Cs-137 の水蒸気による移動、凝縮及び金属やコンクリートへの沈着・付着については、Cs-137 の化学形態や放射性同位体比の検討が必要か。

第二章 落下炉心の挙動と原子炉格納容器への影響

(3) 東京電力及び IRID による 1 号機原子炉格納容器内部の映像撮影において、従来、安全評価のために考えられてきた MCCI とは異なる、熔融炉心の広がり、ペDESTAL 壁のコンクリートの喪失 (鉄筋等の金属構造物はほぼ原形をとどめて残存) 及びテラス状構造の形成が確認された。

【知見等を踏まえた論点】

- ① 1 号機原子炉格納容器内の様子は、従来、安全評価のために考えられてきた MCCI とは異なっている。原子炉の設計にあたって想定する事故や事象進展等に影響する可能性がある。
- ② 確認された熔融炉心の広がり、ペDESTAL 壁のコンクリートの喪失 (鉄筋等の金属構造物は残存) 及びテラス状構造の形成については、その詳細や要因が不明であり、さらなる内部調査の継続と実験や解析などによる検討が必要か。

第三章 その他の調査項目の進捗状況など

(4) 4号機原子炉建屋における火災の発生場所は、可燃物が燃焼した痕跡が確認された4号機原子炉建屋4階北西部の再循環ポンプ電動発電機(MGセット(A))周辺である。

(5) 原子炉格納容器内にあるケーブルや断熱材等は加熱によってある程度の有機化合物が発生するが、窒素条件下では発生量は限られている。水蒸気条件下では有機物の分解が大幅に促進される可能性を示している。

【知見等を踏まえた論点】

- ① 原子炉格納容器内に敷設されたケーブル、塗料、保温材等の加熱によって発生する有機化合物(可燃性有機ガス等)の発生量は限られているが、水素爆発及び火災等への影響、水素対策設備等への影響の確認が必要か。
- ② 200℃24時間保持の水蒸気環境下では、ウレタン保温材の液化が確認されており、水蒸気環境下において、有機物の分解が大幅に促進される可能性が示唆された。SA環境における設備等への影響として、有機材料等への化学的な影響の確認が必要か。

以下の事項については、「東京電力福島第一原子力発電所における事故の分析に係る検討会」(以下「事故分析検討会」という。)において、引き続き調査・分析を行う予定。

- 1) 水素ガスの燃焼試験
- 2) 東京電力における3号機原子炉建屋内水素濃度シミュレーション
- 3) 1号機SGTSフィルタトレイン及び2号機SGTSフィルタトレインの遠隔操作ローダーによる調査
- 4) 1/2号機SGTS配管の切断による配管内の汚染分布の測定
- 5) 発電所敷地内外のモニタリングポスト等の空間線量率の推移の分析
- 6) 1号機及び3号機の原子炉建屋内の汚染状況及び損傷状況の調査
- 7) 4号機原子炉建屋内の3Dレーザースキャナによる測定
- 8) 原子炉建屋内等のスミヤ試料等の分析

→ 事故分析検討会において、引き続き上記の調査・分析を進め、新たな知見が得られれば改めて報告を行う。