

専門委員会開催報告

会合名	第9回「福島第一原子力発電所廃炉に係る核分裂生成物挙動」研究専門委員会
会議種別	本会議 幹事会 メール審議 その他*()
開催日時	2024年3月11日(月) 13:30~16:00
開催場所	webexによるweb会議
参加者名	勝村主査、唐澤幹事、三輪幹事、宮原幹事、和田幹事、高木幹事、天谷委員、有田委員、出光委員、植田委員、江藤委員、牛尾委員、宇笠委員、岡田委員、木野委員、倉田委員、甲川委員、駒委員、佐藤委員、杉山委員、高橋委員、中村(勤)委員、氷見委員、福井委員、講演者・中野氏(合計25名)
議事	<ol style="list-style-type: none">主査挨拶(勝村主査) ・冒頭、委員会主査の勝村先生から参加者にご挨拶があった。前回議事録確認 ・事前確認配布のため参加者から異議はなく、前回議事録が承認された。講演「福島第一原子力発電所の分析戦略と燃料デブリ性状把握の技術開発の現状」 ・NDF 中野様より、福島第一原子力発電所の分析戦略と燃料デブリ性状把握の技術開発の現状につき、講演頂いた。 ・燃料デブリの非均質性を踏まえた分析の進め方、燃料デブリ物性等のデータの統計的取り扱いの必要性等について質疑応答がなされた。各WGの活動状況報告・企画セッションの発表内容<ol style="list-style-type: none">目的・活動方針(三輪幹事) ・企画セッションの発表内容として、本委員会の目的・活動方針および委員会での議論の内容について説明された。WG3: 環境への移行経路(唐澤幹事) ・企画セッションの発表内容として、WG3の活動内容について説明された。 ・委員からは大きなコメントなく了承された。WG2: サンプルングの目的とデータ活用(宮原幹事) ・企画セッションの発表内容として、WG2の活動内容について説明された。 ・委員からは大きなコメントなく了承された。WG1: FPの量・物質収支と化学形態(和田幹事) ・企画セッションの発表内容として、WG1の活動内容について説明された。 ・委員からは大きなコメントなく了承された。その他 ・原子力学会の企画セッション(3/28 E会場にて13:00~)に出席願う。 ・企画セッションでは委員各位からの積極的な発言に期待する。
備考	特になし

専門委員会開催報告

会合名	「福島第一原子力発電所廃炉に係る核分裂生成物挙動」研究専門委員会 第20回幹事会
会議種別	本会議 <input checked="" type="checkbox"/> 幹事会 <input type="checkbox"/> メール審議 <input type="checkbox"/> その他()
開催日時	2024年2月2日(金) 15:00 ~ 17:00
開催場所	Web会議(Zoom)
参加者名	勝村主査、和田幹事、高木幹事、三輪幹事、宮原幹事、唐澤幹事
議事	<p>下記の検討を行った。</p> <p><u>1. WG活動状況</u></p> <ul style="list-style-type: none">・WG1;これまで4回開催、特に問題なし(和田幹事)。・WG2;これまで3回開催、今年度中に4回目を開催するか検討中(宮原幹事)。・WG3;これまで5回開催、特に問題なし(唐澤幹事)。・WG2の4回目は、年度末のため来年度実施とした。 <p><u>2. 第9回委員会内容</u></p> <ul style="list-style-type: none">・順番で、担当は三輪幹事、進行は和田幹事、議事録作成は宮原幹事となる。・講演1件と企画セッション発表原稿の紹介を行う。・講演はWG2関連とし、分析の戦略などをNDFの中野氏に依頼する。・開催日は、2/26(月)、3/1(金)、3/4(月)、3/11(月)の中から中野委員に選んでもらう。 <p><u>3. 企画セッション予稿</u></p> <ul style="list-style-type: none">・予稿原稿をWG内に回覧し、2/14(水)朝一までに和田幹事に提出する。・和田幹事は、予稿を2/16までに学会へ送る。 <p><u>4. 廃炉リスク評価分科会との連携可能性</u></p> <ul style="list-style-type: none">・内田委員より、「廃炉リスク評価への貢献」をWG1の成果の一つにしてはとの提案があった。・このため、第4回WG1で大阪大学武田先生に講演「廃炉リスク評価分科会での活動とFP情報に関する期待」をお願いした。リスク評価には、FP挙動の共通認識化が必要とのことであった。・FP挙動に関する情報共有は重要なので、内田委員にアレンジをお願いし、廃炉リスク評価分科会でWG1の成果を中心に紹介することとした。・具体的な連携内容は、分科会での発表時に、リスク評価分科会での具体的な要求を確認してから再検討することとした。 <p><u>5. その他</u></p> <ul style="list-style-type: none">・勝村主査は、別件のため春の年会は不参加とのこと。
備考	・次回は4/下旬に開催予定。

専門委員会開催報告

会合名	「福島第一原子力発電所廃炉に係る核分裂生成物挙動」研究専門委員会 第5回 WG3（環境への移行経路）会合
会議種別	本会議 幹事会 メール審議 その他 （WG3）
開催日時	2024年1月29日（月）13:30～15:00
開催場所	Web会議（Zoom）
参加者名	勝村主査、和田幹事、唐澤幹事、 岡田委員、氷見委員、日高委員、中村（秀）委員、永井委員、天谷委員、深澤委員、 福井委員
議事	<p>今回は、「リーク箇所の特定」を課題に検討を行った。</p> <p><u>1. 論文紹介「貫通部での除染係数と実機への適用」</u>（唐澤幹事）</p> <ul style="list-style-type: none">原子力発電技術機構（当時）が行った PCV の電気配線貫通部とハッチフランジの漏洩試験によるエアロゾル除染係数に関する論文（本会和文誌、Vol.8, 332(2009)）を紹介。除染係数は、低電圧モジュールでは約 740, フランジガスケットでは約 14 であった。1号機 HPCI 蒸気管ペネ X-53 で観測された白い堆積物が、本試験で観測された白い CsI エアロゾル粒子と同一かは不明、電気配線貫通部は電線が何本も通っているため、リークのモデル化は困難、このため SA 解析では格納容器の圧力・温度が設計値を超えたらガスのリークが発生するとしている。エアロゾルのリークは考慮していないため、本試験で得られた除染係数は安全裕度と考えられている。PCV トップフランジのリークは、シールドプラグの汚染機構解明のなかで検討する。今後、原子炉建屋での線量測定値からリーク箇所の特定を検討していく。 <p><u>2. 「測定値/観測値と解析による推定値及び事故シナリオとの対比」</u>（唐澤幹事）</p> <ul style="list-style-type: none">1号機で3/11の21時頃に原子炉建屋で観測された線量上昇に関し、格納容器から設計圧力以下でもリークが発生するとして評価した結果を紹介（NRA 第41回会合資料 1-1）。このリークは日高委員の講演で紹介された3/11の19時のTe放出に対応し、現在放出経路を検討しているとのこと。今回は、氷見委員の講演で紹介された MELCOR 解析による敷地内モニタリングポストでの測定値との対応を追加した。事故進展シナリオとの対応は、来年度 BSAF の結果を用いて詳細評価を行っていく。その際、ガス状ヨウ素の放出割合にも着目する。WSPEEDI の解析は、地上汚染だけでなく毎時の風向・風速によって変わるプルーンも考慮しているとのこと。3/28の企画セッションでのWG活動報告では、現在検討中の敷地内モニタリングポストでの測定値と解析値との対応表を中心に発表を行う予定。予稿と発表原稿は回覧し、コメントをもらうこととした。なお、事故進展シナリオと放出

	<p>量予測との対応を関係者に回覧し、考えうるシナリオを記載してもらったことにした。予稿の著者は代表幹事とし、発表原稿の著者は回覧時に検討することとした。</p>
備考	・次回は 4/下旬頃に開催予定。

専門委員会開催報告

会合名	「福島第一原子力発電所廃炉に係る核分裂生成物挙動」研究専門委員会 第4回 WG1 (FP の量・物質収支と化学形態) 会合
会議種別	本会議 幹事会 メール審議 その他 (WG1)
開催日時	2024年1月10日(水) 10:00~12:00
開催場所	web 会議(Webex)
参加者名	勝村主査, 唐澤幹事, 三輪幹事, 高木幹事, 和田幹事, 出光委員, 牛尾委員, 内田委員, 岡田委員, 木野委員, 倉田委員, 駒委員, 杉山委員, 鈴木委員, 富永委員, 久宗委員, 深澤委員, 竹田様(大阪大学)
議事	<p>WG1は研究専門員会の中で重点的に議論すべき技術課題に関連するテーマの講演を行い, その内容について討論する形式をとっている。</p> <p><u>1-1.. ご講演「福島第一事故廃棄物の解析的インベントリ推算方法の開発」</u> (電力中央研究所 杉山 大輔 様)</p> <ul style="list-style-type: none">福島第一事故によって発生する放射性廃棄物の処理・処分の安全性評価のための解析的インベントリ評価手法についてご講演いただいた。事故による汚染分布の全体像の推測並びにその不確実性を明示するために用いられ, 核種のグルーピング, グループ毎の輸送比, およびベイズ統計を導入して実廃棄物の実測データの蓄積により推算精度を向上する手法についてご説明いただいた。 <p><u>1-2.. ご講演に対する討論</u></p> <ul style="list-style-type: none">データ増加時の推算結果での偏差が従来値から異なる特性となる原因が号機間での移行パターンの変化によること, グルーピングの考え方のベースがNUREGの事故解析に基づくものであること, 手法の精度向上に必要なことがデータの蓄積であること, 原子炉建屋内セシウム分布での金属及び非金属に分類していること, コバルト源の考え方, に関して活発な討論が行われた。 <p><u>2-1.. ご講演「廃炉リスク評価分科会での活動とFP 情報に関する期待」</u> (大阪大学 竹田 敏 様)</p> <ul style="list-style-type: none">廃炉検討委員会廃炉リスク評価分科会と本研究専門委員会の連携を検討するために, 廃炉リスク評価分科会での活動内容と本研究専門委員会に期待することをご講演いただいた。同分科会では, 福島第一廃炉は通常廃炉にはない放射性物質が発生しており, それに起因するリスクを低減するため, デブリ取り出し作業中のリスクに注目して検討を進めている。ベースラインのリスクを評価し, 次に取り出し工法のリスクを評価する2段階で検討する。FP 挙動

	<p>については、リスク評価に用いる存在量の分布の更新、再浮遊・剥離挙動等の共通認識化が重要であると、ご説明いただいた。</p> <p><u>2-2.. ご講演に対する討論</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ リスク評価での横軸の取り方、リスク評価が 5 因子法であり、本研究専門委員会には核種の総量の精緻化、環境中への漏洩割合での核種依存性の有無の明示を期待していること、工法選定をゴールとしていること、事象の発生頻度は既存プラントから持ってきており新たなシステムは信頼性評価をしてから評価することになること、作業中に地震が発生する場合を含むリスク評価をすること、FP 分布の評価幅について現状より精緻化がリスク評価では必要かどうか、どこまで吸着モードなどの性状が分かっているか、充填工法では何を充填材の候補としているか、に関して活発な討論が行われた。 ・ 委員から本委員会の成果を分科会で説明してはどうか提案があり、幹事会および全体委員会で検討するとした。
備 考	次回予定:2月下旬頃で調整。

専門委員会開催報告

会合名	「福島第一原子力発電所廃炉に係る核分裂生成物挙動」研究専門委員会 第3回 WG2(サンプリングの目的とデータ活用)会合
会議種別	本会議 幹事会 メール審議 その他 (WG2)
開催日時	2023年12月22日(火) 13:00 ~ 14:30
開催場所	Web 会議(Webex)
参加者名	勝村主査、唐澤幹事、三輪幹事、倉田委員、岡田委員、中村(勤)委員、久宗委員、甲川委員、富永委員、宇埜委員(計10名)
議事	<p>1. 幹事挨拶 (三輪幹事)</p> <p>冒頭、WG2 担当幹事から本 WG の目的や今までの議論概要の紹介があった。</p> <p>2.. 講演「試験的・小規模取出しでの燃料デブリサンプルの分析の進め方・品質確認について」(倉田委員)</p> <p>kg オーダーの分析ニーズに対する g オーダーのサンプルでの分析項目の検討の重要性について議論がなされたことを受け、倉田委員より少量サンプル分析方法・解釈における品質確認・識別に関して講演頂いた。その後の議論にて、出席委員より以下のような質問・コメントが出された。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 燃料デブリの分布・浸食範囲を推定する上で、深さ方向の分析が重要であるとのことであるが、この構想は議論されているか。 ⇒ 一般的な条件として NDF 内部で予備的に議論しているところである。コアボーリングでのサンプリングに対しては、規制の観点からの懸念はあるが、個人的には深さ方向で細長い kg オーダーのサンプルが採取できると、様々な廃炉工程の検討に有用であると考える。 ・ 燃料デブリの堆積状態を予測する上で事故進展を考慮することが必要になるが、どのような議論がなされているか。 ⇒ JAEA・CLADS で 1F 事故進展解析関する分科会を開催している。英知事業では、早稲田大学の山路教授が MELCOR や粒子法を用いた解析により堆積状態を予測している。堆積状態を推定する因子の一つとして、燃料デブリの酸化度が重要である。FP の挙動もデブリの酸化度によって変わってくるため、デブリ酸化度に応じた FP 分布をモデル化することも重要である。 ・ 少量サンプル分析の結果からマクロな状況を推定する上で、AI などの技術を利用することは考えられているか。 ⇒ 現状で議論されていないが、今までの分析データにおいて様々な系統性が見られており、何か有用な情報が得られる可能性も考えられる。 <p>3.. その他</p> <p>本講演に関する追加の質問・コメントは、メールにて幹事まで連絡頂くこととした。</p>
備考	・次回の開催は別途調整。

専門委員会開催報告

会合名	「福島第一原子力発電所廃炉に係る核分裂生成物挙動」研究専門委員会 第 4 回 WG3(環境への移行経路)会合
会議種別	本会議 幹事会 メール審議 その他 (WG3)
開催日時	2023 年 12 月 12 日(火) 10:00 ~ 11:30
開催場所	Web 会議(Zoom)
参加者名	勝村主査、和田幹事、高木幹事、三輪幹事、岡田委員、植田委員、日高委員、深澤委員、氷見委員、中村(秀)委員、倉田委員、佐藤(勇)委員、天谷委員、出光委員、木野委員、唐澤委員(計 16 名)
議事	<p>今回は、「リーク箇所の特定」を課題に、1 件の講演と検討を行った。</p> <p><u>1. 「BWR 原子炉格納容器(PCV)貫通部の漏洩試験」(岡田委員)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・原子力発電技術機構(当時)が行った PCV の電気配線貫通部とハッチフランジの漏洩試験結果を、論文(本会和文誌、Vol.8, 254(2009))に基づいて紹介。 ・試験体は、実機使用の電気配線貫通部(低圧モジュール A と高圧モジュール B)と直径 1m の縮小モデルのフランジを使用。 ・漏洩発生温度: A; 266-324°C、圧力依存なし、B; 400°C、0.8 MPa まで漏洩なし、フランジ; 276-349°C、圧力上昇とともに発生温度低下。 ・放射線による劣化、及び熱による劣化の影響は不明。 ・A の劣化機構は、ハウジング/電気配線と樹脂との熱膨張率の相違によると推定。 ・次回、米 ANL で実施された実機寸法ハッチフランジ漏洩試験について紹介予定。 ・次回、PCV 漏洩箇所特定のため、1F 建屋の空間線量率測定値を検討予定。 <p><u>2. 「測定値/観測値と解析による推定値及び事故シナリオとの対比」(唐澤幹事)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・NRA 第 40 回会合資料 1-2 と資料 1-3 で、正門付近と MP-7 の 3/12/7 時頃の空間線量率上昇は 1 号機オペフロ内の放射性核種に起因するかの検討内容を紹介。 ・正門付近での線量率の 85 %は放射性ヨウ素で、I-132 の寄与は 61 %と評価。 ・希ガス中で最大濃度の Xe-133(60.3 PBq)の寄与は、γ線エネルギーが低いため寄与なしと評価。 ・NRA 第 32 回会合資料 2「モニタリングポスト等で測定された空間線量率等の測定データ」の概要を紹介し、今回は 3/13/0 時~3/14/12 時分の敷地内モニタリングポストでの測定値と推定値(WSPEDI 解析とを比較・検討した。 ・MP の 4 つのピークは 3 号機の W/W ベントに対応、他は更なる検討が必要。 ・ピーク同定に際し、注水の影響も考慮すべきとのコメント有り。今後は、BSAF で得られた事故進展シナリオを参考にしていく。 ・希ガスによる放射能は住民避難に関係するため、希ガス放射能と γ線エネルギーを次回までに調査することとした。
備考	・次回は 1/下旬から 2/月上旬に開催予定。

専門委員会開催報告

会合名	「福島第一原子力発電所廃炉に係る核分裂生成物挙動」研究専門委員会 第3回 WG1 (FP の量・物質収支と化学形態) 会合
会議種別	本会議 幹事会 メール審議 その他 (WG1)
開催日時	2023年11月22日(水) 10:00~11:10
開催場所	web 会議(Webex)
参加者名	勝村主査, 宮原幹事, 唐澤幹事, 三輪幹事, 高木幹事, 和田幹事, 出光委員, 植田委員, 牛尾委員, 内田委員, 佐藤委員, 杉山委員, 高橋委員, 富永委員, 日高委員, 深澤委員, 中村 _勤 委員, 山下委員
議事	<p>WG1は研究専門委員会の中で重点的に議論すべき技術課題に関連するテーマの講演を行い, その内容について討論する形式をとっている。</p> <p><u>1.. ご講演「Cs 等の FP 核種の移行挙動に関する基礎実験」</u> (東京都市大学 佐藤 勇 様)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ Cs を中心とした核分裂生成物(FP)の放出・移行挙動に関する実験について幅広くご講演いただいた。シビアアクシデント時の燃料からの FP 放出・移行挙動について高速炉と軽水炉について実験により得られた知見, および1Fで重要なコンクリートおよびエポキシでの Cs 移行挙動に関する実験およびモデル検討結果をご説明いただいた。 <p><u>2.. ご講演に対する討論</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 燃料からの FP の放出・移行挙動については, 高速炉燃料での放出時の Cs の化学形態, 析出場所, 酸素濃度依存性, 放出量の温度依存性に関して, コンクリート及びエポキシでの Cs 移行挙動については, 固相での拡散挙動および骨材影響, CsI の内部浸透時の化学形態やメカニズムに関して活発な討論が行われた。
備考	次回予定: 来年1月中旬頃で調整。

専門委員会開催報告

会合名	第8回「福島第一原子力発電所廃炉に係る核分裂生成物挙動」研究専門委員会
会議種別	本会議 幹事会 メール審議 その他*()
開催日時	2023年11月6日(月) 13:30~15:30
開催場所	Zoomによるweb会議
参加者名	勝村主査、唐澤幹事、三輪幹事、宮原幹事、和田幹事、高木幹事、天谷委員、有田委員、出光委員、牛尾委員、江藤委員、岡田委員、木野委員、倉田委員、黒崎委員、高橋委員、富永委員、永井委員、中村(勤)委員、浜田委員、久宗委員、日高委員、氷見委員、深澤委員、村上委員、柳生委員、山下委員、講演者・佐藤氏(計28名)
議事	<p>1. 主査挨拶 (勝村主査)</p> <ul style="list-style-type: none">・冒頭、委員会主査の勝村先生から参加者にご挨拶があった。 <p>2. 前回議事録確認</p> <ul style="list-style-type: none">・事前確認配布のため参加者から異議はなく、前回議事録が承認された。・委員会の講演がどのWGに関係するかを記載すると良いとのコメントがあった。 <p>3. 各WGの活動状況報告</p> <p>(1) WG1: FPの量・物質収支と化学形態(和田幹事)</p> <ul style="list-style-type: none">・会合を2回開催し、毎回1時間程度の講演を2件実施した。 <p>(2) WG2: サンプルングの目的とデータ活用(宮原幹事)</p> <ul style="list-style-type: none">・会合を2回開催し、燃料デブリ取り出し関連で2件の講演を実施した。 <p>(3) WG3: 環境への移行経路(唐澤幹事)</p> <ul style="list-style-type: none">・会合を3回開催し、リーク箇所特定に関連して計4件の講演を実施した。 <p>4. 講演 1「いまさら聞けないセシウム含有粒子のハナシ」</p> <ul style="list-style-type: none">・JAEA・佐藤氏より、セシウム含有粒子(セシウムボール)のこれまでの調査結果および現時点での考察につき、講演頂いた。・生成温度、水蒸気発生との関連、マスバランス、生成分布などにつき、質疑応答がなされた。 <p>5. 講演 2「シビアアクシデントにおいて炉内で想定されるセシウムの化学」</p> <ul style="list-style-type: none">・JAEA・三輪幹事より、高温でのセシウム、ヨウ素の化学挙動に関する基礎研究成果について、講演頂いた。・ガス状ヨウ素化学形態、SA解析コードへの反映、サンプルング方法へのフィードバック、事故時ソースターム更新、速度論適用などにつき、質疑応答がなされた。 <p>6. その他</p> <ul style="list-style-type: none">・原子力学会 2024年春の年会の企画セッションで報告を行う。・来年2月の委員会は対面とオンラインのハイブリッドで行う。
備考	・原子力学会誌 11月号に本委員会活動の報告記事が掲載された。

2023 年 10 月 5 日

専門委員会開催報告

専門委員会名	第 19 回「福島第一原子力発電所廃炉に係る核分裂生成物挙動」研究専門委員会 幹事会
会議種別	本会議 <input checked="" type="checkbox"/> 幹事会 <input type="checkbox"/> メール審議 <input type="checkbox"/> その他()
開催日時	2023 年 10 月 2 日(月) 10:00 ~ 12:00
開催場所	Web 会議(Webex)
参加人数	6 名 (勝村主査、唐澤幹事、高木幹事、宮原幹事、三輪幹事、和田幹事)
議 事	<ol style="list-style-type: none">WG 活動進捗<ul style="list-style-type: none">WG1 (FP の量・物質収支と化学形態): 和田<ul style="list-style-type: none">キックオフ、検討会(講演)2回(キャラクターゼーション、Cs マスバランス)WG2 (サンプリングの目的とデータ活用): 宮原<ul style="list-style-type: none">キックオフ、検討会(講演)2回(デブリサンプリングの計画、目的)WG3 (環境への移行経路): 唐澤<ul style="list-style-type: none">キックオフ、検討会(講演)2回(環境への放出経路)次回委員会内容<ul style="list-style-type: none">Cs 化学が着目されているため、講演は、Cs 含有微粒子を含めた Cs 挙動とする各 WG の進捗は 15~20 分で説明するその他<ul style="list-style-type: none">海外発信の観点から、技術報告書本文は和文とし、サマリーを英文化し投稿する研究者間の議論を深める機会を作るため研究専門委員会の対面開催を検討する。
備 考	次回研究専門委員会 <ul style="list-style-type: none">日時案として 11 月 6 日 13:30~16:00 (予備日 11/7、8)で講演者と調整する

専門委員会開催報告

会合名	「福島第一原子力発電所廃炉に係る核分裂生成物挙動」研究専門委員会 第3回WG3（環境への移行経路）会合
会議種別	本会議 幹事会 メール審議 その他 （WG3）
開催日時	2023年9月29日（金）10:00～12:00
開催場所	Web会議（Zoom）
参加人数	15名 勝村主査、和田幹事、唐澤幹事、三輪幹事、宮原幹事他
議事	<p>今回は、「リーク箇所の特定」を課題に、2件の講演と検討を行った。</p> <p><u>1. 「MELCOR コードによる解析と環境放出 FP 測定値に基づく福島第一原子力発電所 1～3 号機事故の分析」</u>（氷見委員）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・MELCOR 解析は、RPV 破損と水素爆発の再現、事故終息の予測、及び環境への FP 放出事象を推測するために実施。環境への FP 放出データを利用。 ・RPV 破損時刻と水素爆発発生時刻を模擬できるよう炉内水量を調整。 ・事故進展に関しては、MCCI の結果から 3/31 までにどの号機も終息しなかった。 ・敷地内モニタリングポストで測定された線量率は、事故進展をおおよそ反映。 ・3/14 夜遅くの FP 放出は、敷地外の測定値から 3 号機からであると判定。 ・3/21 以降の Cs 粒子多量放出は、注水流量減による燃料デブリの昇温、または突発的なデブリ挙動が影響したと推定。 ・今後、淡水注水開始以降のガス状ヨウ素放出量の変化を推測する。 <p><u>2. 「1 号機事故初期における Te-129m リーク箇所、放出タイミングの検討（速報）」</u>（日高委員）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・前回仮想放出回帰推定法により、Te-129m の土壌沈着分布と気流計算から、3 つの放出パターンで Te が放出されたことを予測したが、今回はその放出経路を推定。 ・格納容器壁を貫通している SUS 製 TIP 案内管を経由した R/B への放出が主経路と推定。TIP 案内管は約 1700K で溶融し座屈箇所付近で閉塞するとされているが、炉心部分の TIP 案内管が 1300K 付近で座屈したときには閉塞していなかったと推測。 ・解析の結果、3/11 夕方(18:00～21:00)には TIP 案内管から、3/12 早朝(2:00～5:00)には PCV 上部フランジから、3/12 午後(13:00～16:00)には PCV ベント&水素爆発により、Te/Cs/I が放出したと推定。 ・次回、TIP 案内管の構造などの詳細を岡田委員より紹介予定。 <p><u>3. 「測定値/観測値と解析による推定値及び事故シナリオとの対比」</u>（唐澤幹事）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・NRA 第 32 回会合資料2「モニタリングポスト等で測定された空間線量率等の測定データ」の概要を紹介し、今回は 3/12 分の敷地内モニタリングポストでの測定値と推定値(WSPEDI 解析, 仮想放出回帰推定法, MELCOR 解析)とを比較・検討した ・3/11 夕方の放出に関し、モニタリングポストで観測されていないため、議論があった。
備考	・次回は 11/下旬から 12/月上旬に開催予定、「リークモデル」を紹介予定。

専門委員会開催報告

専門委員会名	「福島第一原子力発電所廃炉に係る核分裂生成物挙動」研究専門委員会 第2回 WG2(サンプリングの目的とデータ活用)会合
会議種別	本会議 幹事会 メール審議 その他 (WG2)
開催日時	2023年9月21日(木) 10:00~11:00
開催場所	Webexによるweb会議
参加人数	16名 勝村主査, 宮原幹事, 唐澤幹事, 三輪幹事, 他
議事	<p><u>1.. 幹事挨拶 (宮原幹事)</u> 冒頭, WG2 担当幹事の宮原幹事から参加者に挨拶があった。</p> <p><u>2.. 講演「安全システムの開発(ダスト飛散率データ取得)」(電中研 中村委員)</u> 電中研の中村委員より、燃料デブリ切削時のダスト飛散率データ取得に関して、切削工法ごとの飛散率の傾向、飛散率とデブリ物性の関係、模擬燃料デブリを用いた飛散率データ取得の結果等について講演頂いた。その後の議論にて、出席委員より以下のような質問・コメントが出された。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ UO₂ の比率が大きいと飛散率が低下傾向となっているが、コールド材料の試験で見られた物性依存性と整合しているのか。 ⇒ ディスクカッター工法のコールド試験では、空隙率、密度、臨界押し込み深さが主に影響していた。(U,Zr)O₂ 模擬デブリでは、密度と一定の相関がみられ、臨界押し込み深さは評価されていないため、今後検討予定。 ・ CEA で行った切削時のダスト飛散率測定試験では模擬燃料デブリに Cs を含有させているが、Cs の影響はあったか。 ⇒ 模擬燃料デブリ中の Cs 割合は 0.06 wt%であり、模擬デブリ中の Cs の分布は不明。飛散ダストに Cs が含まれる可能性はあるが、確認できていない。 ・ ダスト飛散率が機械的物性に強く依存していることが分かったが、実燃料デブリの機械的物性を分析する計画はあるか。 ⇒ 今回、ニーズが明確に示されたので、分析計画に反映していければ良いと考える(JAEA) <p><u>5.. その他</u> 本講演について、追加で質問・コメントがある場合はメールにて幹事までに連絡頂くこととした。</p>
備考	・次回は 10/E~11/B を予定。

専門委員会開催報告

専門委員会名	「福島第一原子力発電所廃炉に係る核分裂生成物挙動」研究専門委員会 第2回 WG1 (FP の量・物質収支と化学形態) 会合
会議種別	本会議 幹事会 メール審議 その他 (WG1)
開催日時	2023年9月13日(水) 10:00~11:10
開催場所	web 会議(Webex)
参加人数	全 20 名 (勝村主査, 唐澤幹事, 三輪幹事, 他)
議事	<p>WG1は研究専門員会の中で重点的に議論すべき技術課題に関連するテーマの講演を行い, その内容について討論する形式をとっている。</p> <p><u>1.. ご講演「1FにおけるCsを中心としたマスバランスの推算」</u> (<u>日本原子力研究開発機構 内田 俊介 様</u>)</p> <ul style="list-style-type: none">・ 福島第一原子力発電所(1F)での核分裂生成物(FP)のマスバランス評価についてご講演いただいた。1F 廃炉での被ばくりスクを低減することを目的に, FP 分布とその長期的な経時変化を把握し, 対策を行うことが重要という観点で, 解析コードにより事故時を起点としたFP分布評価と, 事故後のデータを基に事故後の格納容器内のFP分布を推算するアプローチについて説明いただいた。 <p><u>2.. ご講演に対する討論</u></p> <ul style="list-style-type: none">・ 評価の不確かさの度合い, シールドプラグなど格納容器上部の付着挙動, マスバランス評価データの範囲, 号機による評価の不確かさの違いの原因, などについて, 出席した委員との間で活発な討論が行われた。
備考	次回予定: 10 月中旬以降で調整予定。

専門委員会開催報告

会合名	「福島第一原子力発電所廃炉に係る核分裂生成物挙動」研究専門委員会 第2回 WG3（環境への移行経路）会合
会議種別	本会議 幹事会 メール審議 その他 (WG3)
開催日時	2023年8月8日(火) 15:00 ~ 17:00
開催場所	Web 会議(Zoom)
参加人数	17名 勝村主査、和田幹事、唐澤幹事、三輪幹事、他
議事	<p>今回は、「リーク箇所の特定」を課題に、2件の講演を行った。</p> <p><u>1. 「大気拡散解析によるソースターム推定の現状と課題」(永井委員)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・大気拡散予測システム WSPEEDI を用いた放出量推定の概要を紹介。 ・放出量推定は暫定的な推定を 2011/4, 5 に、再評価を 2011/8 に行い、新規データと改良モデルを用いた放出源情報を 2015 に発表した。その後、環境省事業で 2020 に放出源情報の最適化を行った。 ・Cs-134/Cs-137 比から放出に寄与した原子炉号機を推定(2015)。 ・最新推定では、ヨウ素の化学組成を無機ガス:有機ガス:粒子=2:3:5 を仮定し、総放出量として、I-131; 2.1×10^{17} Bq, Cs-137 ; 1.0×10^{16} Bq を得ている。 ・今後の展開として、炉内解析との融合解析による再推定と、電子飛跡検出型コンプトンカメラを活用したブルーム定量可視化手法開発による新たな緊急時対応システムを目指すとのこと <p><u>2. 「土壌汚染マップと大気拡散計算から逆推定した福島事故初期の Te-129m ソースターム及びヨウ素、Cs ソースタームへの提言」(日高委員)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・仮想放出回帰推定法により、Te-129m の土壌沈着分布と気流計算から、3パターン(燃料温度上昇時、注水再開による Zr 被覆管酸化時、PCV 減圧時または R/B 損壊時)で Te が放出されたことを予測。 ・3/15 の風向きが NNE であった時に風下の SSW で Te-129m/Cs-137 比が増大したのは、Zr 被覆管に取込まれていた Te のみが再冠水時の酸化により放出したためと推定。 ・3/15 の 22 時頃のガス状ヨウ素放出は、2号機真空破壊弁が破損したためと推定。 ・3/11 夕方と 3/13 早朝に Te 放出を予測したが、I/Cs の放出に関しては議論があった。 <p><u>3. NRA 事故分析検討会資料の紹介(唐澤幹事)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・第32回会合資料2「モニタリングポスト等で測定された空間線量率等の測定データ」の概要を紹介。 <p><u>4. 次回予定</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・今回時間切れで検討できなかった測定値と予測・推定値の比較・検討を行う。
備考	・次回は 9/下旬から 10/上頃開催予定、講師は氷見委員。

専門委員会開催報告

専門委員会名	「福島第一原子力発電所廃炉に係る核分裂生成物挙動」研究専門委員会 第1回 WG1 (FP の量・物質収支と化学形態) 会合
会議種別	本会議 幹事会 メール審議 その他 (WG1)
開催日時	2023年7月28日(月) 15:00~16:00
開催場所	web 会議(Webex)
参加人数	全 17 名 (勝村主査, 高木幹事, 唐澤幹事, 三輪幹事, 他)
議事	<p>WG1は研究専門員会の中で重点的に議論すべき技術課題に関連するテーマの講演を行い, その内容について討論する形式をとっている。</p> <p><u>1.. ご講演「1F 廃棄物のキャラクタリゼーションに関する進捗」</u> (日本原子力研究開発機構 駒 義和 様)</p> <ul style="list-style-type: none">・ 通常と異なる廃棄物管理が求められる福島第一原子力発電所(1F)での廃棄物のキャラクタリゼーションについてご講演いただいた。分析目的, 設備, 方法, データの公表を含む基本的部分から, 分析データから得られた知見, データの適用先, 課題といった最先端の研究開発に関する内容までご説明いただいた。 <p><u>2.. ご講演に対する討論</u></p> <ul style="list-style-type: none">・ 分析データの適用にあたっての不確実性の大きな点, FP の固相への浸透, 分析対象, 化学形態の検討, 水相を介した移行挙動, Co60 の移行との相関, 処分との関係, データの公表方法等, といった種々の観点で, 出席した委員との間で活発な討論が行われた。
備考	次回予定:9月中旬で調整中。

専門委員会開催報告

専門委員会名	「福島第一原子力発電所廃炉に係る核分裂生成物挙動」研究専門委員会 第 1 回 WG2(サンプリングの目的とデータ活用)会合
会議種別	本会議 幹事会 メール審議 その他 (WG2)
開催日時	2023 年 7 月 10 日(月) 13:30~15:00
開催場所	Webex による web 会議
参加人数	18 名 勝村主査, 高木幹事, 宮原幹事, 唐澤幹事, 三輪幹事, 他
議事	<p><u>1.. 幹事挨拶 (宮原幹事)</u> 冒頭, WG2 担当幹事の宮原幹事から参加者に挨拶があった。</p> <p><u>2.. 本 WG の目的及び取り組み方針について(宮原幹事)</u> 宮原幹事より、本 WG の目的及び取り組み方針について説明があり、サンプリングの目的、サンプリングの現状/計画、データ活用における課題の 3 テーマについて、講演および議論を実施し、その結果を蓄積したものを、本 WG の成果とする方針が示された。 それに対して、取り出すものや量(数 g、数十 g、数 kg)を具体的にイメージして議論すべきといったコメントや、Cs 含有微粒子の生成機構についても WG2 で議論すべきといったコメントがあり、今後検討することとした。</p> <p><u>3.. 講演「燃料デブリの分析に係る準備状況について」</u> (JAEA/CLADS 小山真一 様、池内宏和 様) JAEA/CLADS の小山様、池内様より、「燃料デブリの分析に係る準備状況について」と題して、主に燃料デブリの分析項目、計画、分析データの精度向上に向けた取り組み等について講演頂いた。その後の議論にて、出席委員より以下のような質問・コメントが出された。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 分析データから、燃焼度や、構造材がどの程度混じっているかといったことまで評価することは考えているか。 ⇒ ウランの同位体比を分析していくと、ある程度は分かるはずであり、必要があれば評価したい。 ・ kg オーダーの分析ニーズを踏まえ、g オーダーの分析内容を検討していくことが重要(例えば数 g のサンプルであっても、化学や同位体は分かる)。ニーズ側が何をより正確に測ってほしいのか、といった議論をすべき。 <p><u>4.. その他</u> 講演に関しては十分議論の時間が取れなかったため、追加で質問・コメントがある場合はメールにて幹事までに連絡頂くこととした。</p>
備考	次回予定: 追ってメールベースにて調整

2023年6月7日

専門委員会開催報告

専門委員会名	第7回「福島第一原子力発電所廃炉に係る核分裂生成物挙動」研究専門委員会
会議種別	本会議 幹事会 メール審議 その他*()
開催日時	2023年6月7日(水) 14:00~16:20
開催場所	Zoomによるweb会議
参加人数	30名 勝村主査, 高木幹事, 宮原幹事, 唐澤幹事, 三輪幹事, 和田幹事, 他
議事	<p>1.. 主査挨拶 (勝村主査)</p> <p>冒頭, 委員会主査の勝村先生から参加者にご挨拶があった。</p> <p>2.. 前回議事録確認</p> <p>事前確認配布の為参加者から異議なく、前回議事録が承認された。</p> <p>3.. 各WGの活動方針説明</p> <p>(1)WG1(和田幹事)</p> <p>活動方針説明に対し、廃炉委員会との連携依頼および活動スコープの質問があった。</p> <p>(2)WG2(宮原幹事)</p> <p>活動方針説明に対し、目的に応じた分析の数と範囲の検討提言および廃棄物分析との連携の意見があった。</p> <p>(3)WG3(唐澤幹事)</p> <p>活動方針説明に対し、参加者からの質疑はなかった。</p> <p>4.. 講演</p> <p>冒頭、三輪幹事から本講演の趣旨説明があり、事故進展解析と実機データ分析からの事故進展の考察を比較して議論したい旨を説明した。</p> <p>(1)「SA解析コードSAMPSONを用いた1F炉内RN分布評価の現状と課題」(木野千晶委員)</p> <p>圧力以外のデータの使用有無, ホウ素の影響, 解析と実機事象の逆転への見解, 環境への放射能ピークの解釈, ヨウ素の揮発の扱いについての活発な質疑がなされた。</p> <p>(2)「1Fサイト線量の増加と各号機の事故進展について」(佐藤一憲委員)</p> <p>放射能ピークの風向・風速を考慮した解釈, 降雨の影響, 気相中成分の化学形態, 2号機の圧力変動の解釈, ペネの高線量と噴出の影響についての活発な質疑がなされた。</p> <p>5.. 全体討議</p> <p>両講演者間での現象の捉え方の確認を中心に参加者間で議論がなされた。事故進展挙動は複雑な現象なので今後WGで議論を進めていくこととした。</p>
備考	無し

専門委員会開催報告

専門委員会名	「福島第一原子力発電所廃炉に係る核分裂生成物挙動」研究専門委員会 第1回 WG3（環境への移行経路）会合
会議種別	本会議 幹事会 メール審議 その他(WG3)
開催日時	2023年6月2日(金) 10:00 ~ 11:00
開催場所	Web 会議(Zoom)
参加人数	14名 唐澤幹事、和田幹事、他
議事	<p>資料に基づき WG3の課題と活動内容を説明し、以下を確認した。</p> <ol style="list-style-type: none">本委員会の目的とこれまでの調査の経緯と調査結果<ol style="list-style-type: none">本委員会の目的の一つである「ソースターム予測技術の対応」を達成するため、今後の WG の検討結果を技術報告書にまとめる。これまで NRA「事故分析検討会」の配布資料を調査した結果の概要を紹介。WG3 の課題「環境への移行経路」に対応するため以下の3課題を検討<ol style="list-style-type: none">リーク箇所の特定；場所だけでなく放出タイミングの検討も行う。シールドプラグ汚染メカニズムの検討；現状モデルがないので、モデル作成に必要なデータを整備する。FP 放出モデルの検討；水素爆発時の再浮遊モデルも検討する。検討は、「1F ソースタームに対するベンチマーク解析」を提案できるように行う。ベンチマークは 1F を対象とするが、ソースターム評価の熱水力モデルと FP 挙動モデルの不確定性を明確にし、BWR 以外の炉のソースターム評価の精度向上に資するように行われるようにする。WG3 の活動<ol style="list-style-type: none">本委員会の開催前後の年 6 回開催。講演と実機データとの比較検討を行い、講演は検討課題に関係する委員にお願いする。NRA「事故分析検討会」は継続中なので、適宜配布資料を調査する。その他<ol style="list-style-type: none">FP 核種は Cs だけでなく I なども含めて検討する。検討に必要なデータが不足している場合は、NRA などのデータ取得を提案する。欧州でのソースターム関連の研究状況を委員から講演してもらう。FP 挙動に関し、BSAF で得られた事故進展シナリオの妥当性を実測データベースで検討を行い、推定はなるべく行わない。事故進展シナリオを実測データに基づいて変更した場合は、その検証はベンチマークで行う。
備考	次回検討会：7月、検討課題：「リーク箇所と放出タイミングの特定」

専門委員会開催報告

専門委員会名	第18回「福島第一原子力発電所廃炉に係る核分裂生成物挙動」研究専門委員会 幹事会
会議種別	本会議 <u>幹事会</u> メール審議 その他()
開催日時	2023年5月30日(火) 10:00 ~ 10:50
開催場所	Web会議(webex)
参加人数	6名: 勝村主査、唐澤幹事、高木幹事、宮原幹事、和田幹事、三輪幹事
議事	<p>1. WG活動状況について</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ WGの第1回会合を第7回委員会までに実施することとなり、状況を共有した。 <ul style="list-style-type: none"> - WG1(FPの量・物質収支と化学形態):メール審議を予定 - WG2(サンプリングの目的とデータ活用):メール審議中。サンプリングの現状・計画については、東京電力HD、JAEAの専門家から情報収集して確認することを検討する。 - WG3(環境への移行経路):6/2にオンラインにて会議予定 ・ WGで講演は他のWG員も聴講できるように、幹事は他のWGの開催情報を所掌するWGに共有することとした。 <p>2. 第7回委員会内容について</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 第7回委員会の以下の議題について確認した。 <ul style="list-style-type: none"> - 主査挨拶(勝村主査)(14:00-14:05) - 前回議事録確認(14:05-14:10) - 今年度各WGの活動方針・計画(各担当幹事)(14:10-14:30) - 講演1:「SA解析コードSAMPSONを用いた1F炉内RN分布評価の現状と課題」エネ総研・木野千晶委員(14:30-15:05、質疑5分含む) - 講演2:「1Fサイト線量の増加と各号機の事故進展について(仮)」JAEA・佐藤一憲氏(15:05-15:40、質疑5分含む) - 全体討議(15:40-15:55) - その他(15:55-16:00) ・ WGの資料、講演資料を前日までに準備し(各担当幹事)、委員に事前配布する(宮原幹事)。 <p>3. 学会誌解説記事について</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 原稿案を作成しており、幹事間で再確認を行って6月中旬をめどに原稿を完成させる。並行して、使用する図表の著作権対応を進める(和田幹事)。
備考	次回幹事会:9月中旬とし、別途日程調整を行う。

専門委員会開催報告

専門委員会名	第17回「福島第一原子力発電所廃炉に係る核分裂生成物挙動」研究専門委員会幹事会
会議種別	本会議 幹事会 メール審議 その他()
開催日時	2023年4月25日(火) 10:00 ~ 12:00
開催場所	Web会議(Web-ex)
参加人数	6名: 勝村主査、唐澤幹事、高木幹事、宮原幹事、三輪幹事、和田幹事
議 事	<p>1. WGメンバーについて</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 2022年度の検討成果に基づき、本年度は下記の3つのテーマに対して、WG活動を実施することとしている。 <ul style="list-style-type: none"> - WG1:「FPの量・物質収支と化学形態」 - WG2:「サンプリングの目的とデータ活用」 - WG3:「環境への移行経路」 ・ 委員へのアンケート(参加WGの希望調査)の結果、WG1に希望が集中したことから、人数のバランスや委員の専門分野等を考慮し、1つのWGにつき15名程度となるように、幹事にて人員調整を実施した。 ・ 決定した各WGのメンバーについて、4/26に委員に周知することとした(ただし、異議がある場合は5/8まで受け付ける)。 <p>2. 解説記事について</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 6月末に学会に提出すべく、5/29までに、各幹事にて担当部分のドラフト(1ページ程度)を作成し、和田幹事に送付する。 ・ 和田幹事より、学会指定のフォーマットを各幹事に共有する。 ・ 執筆担当は以下の通り。 <ul style="list-style-type: none"> I. 本専門委員会設置の目的と活動方針:和田幹事 II. 技術課題の調査結果 <ul style="list-style-type: none"> (1) 実機調査から得られた技術課題:高木幹事 (2) JAEA/CLADS 関連研究調査から得られた技術課題:宮原幹事 (3) 実機解析調査から得られた技術課題:三輪幹事 (4) 事故分析調査から得られた技術課題:唐澤幹事 III. 決定した技術課題:和田幹事 IV. 今後の進め方とまとめ:和田幹事 <p>3. 研究専門委員会</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 次回委員会は6/7に開催とし、各WGに共通的なテーマである事故シナリオとFP分布に関して、以下の通り有識者の講演を依頼する。 <ul style="list-style-type: none"> - IAE 木野様:唐澤幹事より依頼 - JAEA 佐藤様:三輪幹事より依頼 ・ 5/12までに開催案内を送付する。

	<p>4. 第1回 WG について</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 第1回 WG は、次回委員会までに開催するものとする。 ・ ただし、期間的に余裕がないことから、メールによるメンバー、方針、スケジュール等の共有で代替するものとする。 <p>5. その他</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 今後のWGは、基本的に Web にて開催する。学会の Web 会議システムを利用する場合は、幹事より個別に学会に依頼する(宮原幹事より、その旨を学会に連絡しておく)。
備 考	<p>次回研究専門委員会: 6/7(水)</p> <p>次回幹事会: 5/30(火) 10:00 - 12:00</p>