

廃炉基盤研究プラットフォーム 第 10 回運営会議 議事録 (案)

1. 開催日時：2018 年 11 月 9 日 (金) 15:00-17:00
2. 開催場所：会議するなら (新橋会議室) 5 階 A 会議室
3. 議題
 - (1) 前回議事録確認
 - (2) 「福島第一原子力発電所廃炉に係る基礎基盤研究の研究動向調査・戦略方針検討作業」に係る基礎・基盤研究マップ(案)について
 - (3) 平成 30 年度 「英知を結集した原子力科学技術・人材育成推進事業」の公募結果について
 - (4) 英知を結集した原子力科学技術・人材育成推進事業 第 1 回 ワークショップ報告
 - (5) 平成 30 年度 福島リサーチカンファレンスについて
 - (6) 各分科会報告 (遠隔、事故進展、デブリ経年変化、腐食)
 - (7) その他
4. 出席者
別紙参照
5. 質疑
 - (1) 前回議事録確認
 - 何かコメントがあれば、事務局までご連絡いただきたい。(田川)
 - (2) 「福島第一原子力発電所廃炉に係る基礎基盤研究の研究動向調査・戦略方針検討作業」に係る基礎・基盤研究マップ(案)について
 - JAEA 大井より、資料 10-2-1 から 10-2-5 に基づき説明した。
 - 資料 10-2-2、10-2-3、10-2-4、10-2-5 は会議終了後、回収する。また、資料 10-2-2 の 8 頁に「廃遺体」とあるが、正しくは「廃棄体」である。(大井)
 - 抜けをどのように確認していくかは難しい問題である。研究課題の内容に Where や What を用いて考えるのは非常に重要である。定期的な議論により確認していく必要がある。ただし、1 点だけわからない。Where 等のところに研究課題の数の記載がある。数を強調している意味は何か。(新堀)
 - 1 個でも廃炉の課題解決に適合するものもあれば、それに至るのに多くの人間が関与し対応する必要があるものもある。(大井)
 - 単なる数の記載であれば、どの程度の人がコミットするかわからない。(新堀)
 - 検討する。(大井)
 - 補足したい。マップの最終的な形はフィッシュボーンであり、クリックすると 1 件 1 葉

が出てくるものである。12 頁はプロットが一か所に集まっているが、当然の結果である。活用方法として、ニーズを持っている方に見ていただき、シーズの塊の中の穴にニーズがないか確認したい。というのも具体的ニーズははっきりしないので、視点を変えることでニーズを出しやすくしたい。マップ作成に至る図として活用したい。(田川)

- 抜け、掘り起こしの意味は何か。「抜け」はマップの中で特定の抜けている領域と理解したが、掘り起こしとは何か。(高貝)
 - イメージとして、ニーズはあるがシーズがないもの、またはその逆の状態が「抜け」である。掘り起こしとは、最終的には、こういったニーズがないといけない、こういったシーズが隠れているのではないか、といったものを掘り起こすイメージである。4 頁における⑦、⑧がそれに該当する。(大井)
- 研究課題はニーズを意味しているのか。(宮本)
 - ニーズは明確ではないので、その点はグレーとしたい。(大井)
 - 研究課題の掘り起こしとは、ニーズの掘り起こしだと思う。シーズが直接掘り起こされることはないだろう。(宮本)
 - 順番としてはその通りである。(大井)
- 具体的アウトプットがないと中々進まない。現在、三菱総研から研究者に課題リストを埋めていただきたい旨連絡がいつている。1 件 1 葉の形に整理し、マップにアサインし、全体としての位置付けを明確にする。CLADS 内部で議論しているが、マップは 2 次元なので軸が極めて重要である。その軸を決めるだけで 1、2 か月かかっている。今回提案しているのは、時系列と、開発・検証、適用・高度化、実用化である。研究は文献レベル、実行レベル、現場適用レベルによって異なり、それをマップに反映する。しかし、それが最適かはわからない。軸を変更することも含めてブラッシュアップしたい。以前、宮本さんが提示したものには分野とプロセスがあった。その情報を参考にしながら、年内にはマップ案を作り、皆様にレビューしていただくスケジュールである。(岡本)
- 当面の作業は、課題リストの 159 件をマッピングし、ニーズ側に確認しながら掘り起こしを行うのか。(宮本)
 - 既存のものから情報を吸い上げ整理するのが当面の作業である。(大井)
 - 主成分分析をしたらわかりやすくなると思う。(宮本)
- 資料 10-2-2 は持ち帰っていただいてよいのではないか。(岡本)
 - 公開しなければ問題ないだろう。中身が異なるようであれば連絡をいただきたい。(大井)
 - 三菱総研にコメントを送っていただきたい。粒度を含め、マップに入れ整理する作業をしてもらう。粒度の問題はあるが、175 課題は少ないように思う。(岡本)
 - マトリックスに当てはまるものはよいが、ニーズとして意識していないものもある。それらを汲み上げ、確認する仕組みが大事である。(新堀)
 - そのためのマップである。(岡本)

- 掘り起こされるニーズとはどのようなものか。誰に問い合わせるのか。東電、IRID か。もっと根の深いところにニーズがあると思っている。分析科学を専攻しているが、東電に困っていることを聞いても「しっかりやっている」としか言えないだろう。本当に困っていることの階層は根底にあると思う。隠れたニーズは顕在化しないため、表立ったところでは把握できないかもしれない。(高貝)
 - 重要な指摘である。将来顕在化するところはニーズとなる。東電としてコメントはあるか。(岡本)
 - ニーズについては、これからわかってくることも多々ある。東電の中でエンジニアリングを進めているのは事実である。それを踏まえてニーズを出していけると思う。(戸島)
 - 何回かキャッチボールしながら進めたい。現場の方がマップを見る機会もある。(岡本)
 - そのような意見を言う機会があればよい。(高貝)
- 下請業者との間で、意見の相違や意思疎通が上手くいかないことがあるかもしれない。我々のところで英知プログラムとして進める。下請業者のところには、中々話がいかない。東電には是非相談に乗っていただきたい。(實川)
 - 個別に人材育成プログラムで進めていただきたい。こちらにフィードバックをかけていただきたい。(岡本)
- マップの完成形を示したかったが、本日時点ではまだできていない。これから使いやすいように見直していく。重要なニーズを評価し、公募すべきもの等をマップにより把握したい。今後、毎年見直したい。抜けている課題やニーズに関する意見を出していただけるとありがたい。課題リストの更新依頼をしているが、色々意見を出してもらえの方が整理しやすい。(田川)
- マップのイメージとは12頁か。テンプレートは研究テーマの領域に関するものか。マップとのつながりは何か。(川村)
 - 見やすい形、位置関係がわかるものをマップと呼ぶ、という解釈もある。テンプレートの例は16頁の通りである。What はプロセスごとにたくさん内容があるが、テンプレート化によりそれらの和集合を取りたい。キーワードを拾うことで自分の研究の分類を可能としたい。個々の研究内容は粒度の細かいものであるため、その上の階層で止めるキーワードを把握するため、テンプレート化したい。(大井)
 - 16頁は、応募する側が、自らの位置情報を理解するためにあるのか。(川村)
 - 例えば、「モデル化の中の表面線量率に関する技術開発」といったレベルで公募をかける、というように応募をかける側の視点もある。(大井)
- アウトプットイメージは、7頁と資料10-2-3を組み合わせたものである。位置付けを明確にした上で、クリックするとそこに隠れた課題を1件1葉として出し、公募をかける課題となる。粒度は議論する必要があるが、こういった形で示したい。(田川)

- 11 頁のオセロ図はアウトプットイメージと異なるのか。混乱している。(川村)
- ●は研究していない項目を表している。ニーズの掘り起こしに使える。(大井)
- ニーズを聞いても具体的なものは出にくい。また、シーズを聞くと粒度が細かすぎることもある。それらを体系的にまとめたい。現在紐付ける作業をしている。本日は検討するプロセスを説明した。(田川)
- 課題の同定・分類、掘り起こし、まとめる、といった 3 つの段階がある。(大井)
- IRID、JAEA で研究している項目は、表に当てはまっているのか。(大貫)
 - 当てはまるように作る必要がある。(大井)
 - 最初に作らないといけない。それから抜けが見えてくる。(大貫)
 - 既にある研究は含まれている。(岡本)
 - それは資料 10-2-2 のことである。(宮本)
 - 現在実施している項目、今後実施したい項目をマップに反映する。現在実施しているものは重要度が高くなる。低ければ止めるべきである。(岡本)
 - 見直しすることもあるか。(大貫)
 - ある。(岡本)
 - 以前、処分の安全性に関し、リストにないと研究を進められないことがあった。(大貫)
 - 今回もそうである。別のマップでは、事故直後にエネ庁からの公募で三菱総研が対応し、それに基づき予算配分されたことがある。それと同様に、廃炉に関する基礎研究の重要度分類を行いたい。(岡本)
 - 現状抜けているが重要度が高い、といったものが後から対象となることはあるか。(大貫)
 - ある。その場合、次年度公募するときその部分を重点化することにつなげたい。(岡本)
 - マップとして埋まっても内容が薄い場合はどうか。(大貫)
 - 必要に応じてそこに予算を配分する。(岡本)
- 経験上、ニーズ、シーズを聞いても上手く出てこない。例えばデブリ取り出しについて、上手くいかないのはなぜかを議論し、失敗する可能性のある事象・原因を洗い出す。そうすると見えなかった課題が見えてくる。廃棄物も同様である。取り出しと廃棄物のマッチングに関する議論に発展する。やり方を工夫するとマップは効果的になる。頭の切り替えが必要であり、unknown の条件の中で考えないといけない。known の中からは埋もれているものが出てこない。上手くいかなかった理由を検討する必要がある。トラブル、失敗がないとフィッシュボーンは出てこない。そういったプロセスを検討すると、効果的だと思う。(鈴木 俊一)
 - 鈴木先生のアウトプットを入れたい。まずは現状把握が必要である。ブレインストーミングをしながら、本当によいのか、足りているのかどうかを議論したい。分科

会の情報を反映したい。次回、コンプリートなドラフトを示し議論したい。(岡本)

- (3) 平成 30 年度 「英知を結集した原子力科学技術・人材育成推進事業」の公募結果について
- JAEA 田川より、資料 10-3 に基づき説明した。
- (4) 英知を結集した原子力科学技術・人材育成推進事業 第 1 回 ワークショップ報告
- JAEA 田川より、資料 10-4 に基づき説明した。
- (5) 平成 30 年度 福島リサーチカンファレンスについて
- JAEA 田川より、資料 10-5 に基づき説明した。
- (6) 各分科会報告（遠隔、事故進展、デブリ経年変化、腐食）
- （事故進展）JAEA 倉田より、資料 10-6-1 に基づき説明した。
 - （デブリ経年変化）東工大 大貫より、説明した。
 - 10 月 2 日に分科会を開催した。別の課題が採択されたことがあり、分科会の開催目的がわからない形であった。マップについては委員にコメント依頼されている。(大貫)
 - 桐島先生が英知事業で採択されている。分科会にて桐島先生に情報共有してもらうことも一案である。(岡本)
 - ニーズ、シーズについては今後議論する。(大貫)
 - （腐食現象の解明）JAEA 加治より、説明した。
 - 6 月 29 日に第 1 回分科会を開催し、昨年度成果等を報告した。10 月 28 日腐食防食学会が開催された。今回の英知事業では特殊環境下の研究が不採択だったので、次回はニーズを上手く把握し応募したい。また、他分野の学生にも興味を持ってもらいたい。第 2 回分科会として、12 月 3 日に議論する。(加治)
 - （放射線計測技術）JAEA 鳥居より、説明した。
 - 福島リサーチカンファレンス「廃炉遠隔技術のための耐放射線化、運用技術及び計測技術の高度化の展望」を 11 月 26 日、27 日に開催する。たくさんの参加者予定者を見込んでいる。(鳥居)
 - （放射性飛散微粒子挙動の解明）JAEA 岡本より、説明した。
 - 解体作業の中でどのように α 粒子が飛散していくか、といった基盤的な内容を議論する。12 月に 1 回目の分科会を開催する予定である。英知事業の中で α 粒子を取り扱うものがあるので、それとも情報共有したい。マップにもインプットしたい。(岡本)
 - （汚染機構の原理的解明）太平洋コンサルタント 渋谷より、資料 10-6-2 に基づき説明した。
 - （環境中動態評価）電中研 小山より、説明した。

- まだ分科会を開催していない。ワークショップの計測のところで、半導体の新しい技術に関する話があった。マップに入れる段階ではないかもしれないが、次年度に向けて方向性等を議論したい。(小山)

(7) その他

- マップに関する議論で確認したい。掘り起こしの対象はニーズ、という話があった。重要なニーズにつながるシーズがあると思う。そういったシーズの掘り起こしは重要である。(大井)
 - 資料 10-2-2 はニーズかシーズかはっきりしていない。これはシーズ側からニーズを掘り起こすものだと思う。(宮本)
 - ニーズとシーズの境界はあいまいだと思う。必ずしも掘り起こしの対象はニーズではないと思う。(大井)
 - それで進めていただいて構わない。(宮本)
 - 廃炉に関する基礎基盤研究のマップを作成し、道筋をつけゴールに進むことが目的である。まずは現状を把握する必要がある。今後の障害物をマップに反映する必要がある。ニーズ、シーズ全体を把握し、地図を作りたい。(岡本)
 - マップということなので、縦軸・横軸に意味を持たせたい。現在、縦軸の作り方に悩んでいる。重要度は色分けで表現したい。マップを使う側の視点から見たときに、わかりやすい、使いやすいという意見があるとありがたい。(田川)
 - 次元がたくさんあると使いにくい。まずはデータ構造が重要であるため、主成分分析の話をした。多次元のをクラスタリングし、モジュラリティを最大化する手法がある。力学モデルとしてクラスタリングしマッピングすると、分類軸が見えてくるかもしれない。(宮本)

以 上

出席者一覧（敬称略）

JAEA 外	JAEA
鈴木（東京大）	小川
新堀（東北大）	岡本
安濃田（福井大）	船坂
鈴木（福島高専）	菖蒲
實川（福島高専）	木村
高貝（福島大）	茶谷
後藤（地盤工学会）	大貫
菱岡（地盤工学会）	倉田
小山（電中研）	加治
渋谷（太平洋コンサルタント）	鳥居
宮本（NDF）	芦田
川村（IRID）	
戸島（東電）	
宮谷（東電）	
戸澤（文科省）	
池田（文科省）	
<事務局補助>	<事務局>
近藤（三菱総研）	大井
杉山（三菱総研）	田川
中村（三菱総研）	脇元
落合（エム・アール・アイ リサーチ アソシエイツ）	
戸部（エム・アール・アイ リサーチ アソシエイツ）	