

廃炉基盤研究プラットフォーム 第11回運営会議 議事録

1. 開催日時：2019年1月21日（月） 10:00-12:00
2. 開催場所：三菱総合研究所 4階大会議室C・D
3. 議題
 - (1) 前回議事録確認
 - (2) 基礎基盤研究マップ（2018年版）の現状
 - (3) 平成31年度英知事業について
 - (4) 平成31年度FRC予定について
 - (5) 損傷構造物関係の説明
 - (6) 各分科会報告（デブリ経年変化、腐食、放射線計測技術、微粒子、事故進展）
 - (7) その他
 - (8) 次回会合予定
4. 出席者
別紙参照
5. 資料
 - 資料 11-1 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）
 - 資料 11-2 基礎基盤研究マップ（2018年版）の現状
 - 資料 11-2 別紙1 主要廃炉工程における基礎基盤研究の課題マップ
 - 資料 11-2 別紙2 ニーズリスト
 - 資料 11-3 H31年度英知事業について
 - 資料 11-4 平成31年度のFRCの開催状況、今後の予定
 - 資料 11-5 損傷構造物関係の説明
 - 資料 11-6 2018年度第1回1F事故進展基盤研究に関わる分科会 活動報告
6. 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) 基礎基盤研究マップ（2018年版）の現状
 - JAEA 大井より、資料11-2、別紙1、別紙2に基づき説明した。
 - 7頁については、全体的にCLADS以外の人意見もくみ上げた方がよい。7頁の色分けについて、本事業に関わる人の大部分は自身の専門分野に関する知識を活かそうとしているため、各分野がどのように関係しているのかが直観的にわかるように整理した

方がよい。また、抽出されている課題で本当に全てをカバーしているかどうかもわからない。電中研の小山先生が行っている浅地中での移行挙動や、東北大学の青木先生が行っているリスク管理の観点からの全体の見方、東京大学の鈴木先生が行っているオルタナティブアプローチ等、考え方に関する部分で課題があると思われる。整理の方法を改めて検討していただきたい。(小川)

➤ 7頁の分類は細かすぎると考えている。例えば浅地中の移行挙動については、キャラクターゼーションに該当すると考え、そこに含めている。(田川)

➤ キャラクターゼーションという言葉が便利に利用されすぎている。用語の定義を整理した方がよい。(小川)

➤ 承知した。また、重要度はタイミングによって変わるものと認識している。今回は、最初の時点としての図を作成した。(田川)

- 時間軸の整理を行い、いつまでにその課題を達成しなければいけないのかを考えると、見え方が変わってくるだろう。例えば処理処分・環境回復の分野では、一般的な処分概念が完成しても、実際にはサイトが決まらなないと処理をすることができない。実際にサイトが決まるのがいつで、それまでに何を用意しておく必要があるのかという流れを考えると、見え方が変わってくるだろう。(小峯)

➤ 時間軸の整理も行いたい、今年度行うのは難しい。来年度の課題としたい。(田川)

➤ 時間軸を考えることの重要性は理解している。資料 11-1 別紙 1 の図に時間の概念を加え 3 次元的なマップとし、時間的な関係性も示せるとよいと考えている。別紙 1 の「処分概念」から 2 つの矢印が出ているが、これは時間的な関係性を例として示したものである。本当は他の項目からもたくさんの矢印が出るはずだが、図の見やすさを重視し今回は記載していない。表現方法については皆さんの意見を伺いたい。色々な切り口から課題の関係性を整理して見られるようなマップにしたいと考えている。(岡本)

➤ 実際の工事では、除染をしながら処理が進んでいくことになる。最初から最後までやり続ける業務もあるだろう。そのような視点で業務を考えることも重要である。(小峯)

➤ そのように考えている。別紙 1 の「処分概念」から出ている矢印は、「処分概念の構築が終わってから次を始めるという流れでは駄目」ということを示唆するために記載した。先送りしてもよいということではないため、誤解されないような図を検討する。(岡本)

➤ 時間軸を示す線がこの図で最も重要になる。処分概念の検討は比較的最初の方に実施することであるが、その時点で既にたくさんの課題が存在する。それをクリアするには、将来のフェーズも意識しながら検討することが重要である。また、デブリ取り出しの際にはシナリオの再検討が必要になってくると思われるため、デブ

り取り出しの前に産学官で改めてシナリオを検討するプロセスを入れた方がよい。デブリ取り出しの中で、シナリオ検討を含めた時間的な整理がなされているとよいだろう。(鈴木)

- ▶ 「デブリ回収戦略の構築」はそのようなことを意識して書いたが、言葉の使い方として、うまく伝えられなかった。改めて記載を見直したい。(田川)
- 資料 11-1 の 7 頁に全て書けるわけではないが、例えば「遠隔操作装置は極めて単純なものでないと使えなかった」、「サンプリングは極めて少量から始めた」等、実機での作業によって初めて分かったことは本事業の特徴とも言えるものであり、今後のステップでも必要な知見になるだろう。もう少し分かりやすく記載した方がよい。(實川)
 - ▶ そう考え、8 頁を作成している。ただし、8 頁の内容を書くのは手間が大きく、また執筆者の主観も入ってしまうため、示し方は検討したい。(田川)
- ニーズとシーズのマッチングを意識しているが、本マップで示すニーズや課題は、シーズに繋がっていないとあまり意味がない。シーズを分解しているのが特性分解シートだと理解するが、特性分解シートにはニーズを好きなように書けるようになっているため、ここに記載するニーズは吟味した方がよい。また、ニーズの重要度評価はできているが、シーズの重要度評価をどうするのかもよく考えてほしい。(宮本)
 - ▶ 特性分解シートは、研究者が、自身の研究がどこに求められていると思っているかを書くという目的がある。それを確認しないと、事業者の本当のニーズに関する議論ができない。また、ニーズの有無によっては不要となるシーズも出てくるだろう。今までの経験より、研究者が考える技術の利用先と、実際に利用される場面は必ずしも一致しないと考えている。そのためシーズとニーズを結び付ける必要があり、特性分解シートはその第一段階になるだろう。また、他研究との組み合わせの可能性を記載することで、より研究が進む分野が出ることも期待している。(田川)
 - ▶ シーズの重要度評価は、例えば公募における合否の基準等に使われることになるだろう。(岡本)
- 7 頁は、見方によっては赤枠が東電や IRID の現場側が対応すること、青枠が CLADS や大学等の研究機関が対応することと読める。人材育成や地域共生は赤枠になっているが、赤と青の両方で示すのがよいかもしれない。(三野)
 - ▶ それに関する配慮はしていなかった。赤が現場、青が研究機関という色分けではないが、分かりやすく示す方法を検討する。(岡本)
 - ▶ NDF への依頼になるが、本図を研究連携会議に示す方法について今後相談させていただきたい。研究連携会議に示さなければ公募に使えないというわけではないが、どこかで示す必要があるだろう。(三野)
- マップは、本来多次元になるようなものを 2 次元に落としているものである。今後、資料はコメントをいただいて修正を加えていく予定である。マップは、今必要な技術や、将来に向けて今から準備しないと間に合わない技術を整理できるもので、どのような

研究をすべきかを国に提示できる資料だと考えている。また、用語の定義は今後整理していきたい。(岡本)

- 補足だが、色付けをした結果、黄色が出てこなかった。廃炉にとって重要だと思われる課題を挙げ、基礎基盤の視点で評価すると、黄色は出にくいのかもしれない。基礎基盤型の研究公募を行う中でカバーしていきたい。(田川)

(3) 平成 31 年度英知事業について

- JAEA 田川より、資料 11-3 に基づき説明した。
- 研究者が常駐することをイメージしているか。福島高専は立地的に近いので週の何日かだけ滞在するという形も可能と考えている。またその場合、CLADS で講義を開催していただくことは可能か。(實川)
 - JAEA で講義を開催するのは難しいが、大学と協力して講師を務めるのは可能と思われる。教員・ポスドク・学生のひとまとまりで連携することを考えており、ポスドクと特研究生は常駐することを想定している。ポスドクは任期付きの職員であるため、就職の形になるだろう。(田川)
- 博士課程の学生をたくさん抱えていない学校もあるが、博士課程の学生に限定するのか。(高貝)
 - 博士課程に限定する想定だが、教員・ポスドク・学生は必ずしも同一の大学から選抜する必要はない。(田川)
 - 給与を払うことになるため、ポスドク制度の対象は博士課程に限定している。博士課程以外の学生は産学官連携ラボ分室の契約で来てもらうことが可能である。特研究生は常駐になるので授業等の問題はあがるが、修士の学生も対象となっている。ただし、どちらかという博士課程の学生を中心に考えている。(岡本)
- 教員・ポスドク・学生の 3 身分の人が揃っていないといけないのか。(高貝)
 - 応募の際には、3 身分の人が揃っている必要がある。人が多いと人件費がかさんでしまうが、最低 3 人は必要だと考えている。(田川)
 - 3 身分の人を揃えるのは難しいという印象である。(高貝)
 - 決定ではないので今後議論させていただきたいが、制度としてどこまで許容するかはよく考えたい。ただし、制度の例外は作りづらい。(田川)
- 「廃止措置研究・人材育成等強化プログラム」と、今回提案する「研究者育成型廃炉研究プログラム」は別プロジェクトであるため、「廃止措置研究・人材育成等強化プログラム」に採用されている人でも応募は可能である。(田川)
- 採択期間は 5 年だが、途中で学生が卒業してしまう場合はどうするのか。(高貝)
 - 博士を対象にしているため、3 年で修了してしまうことは大いに想定される。契約は単年度更新になるため、「2 年間は A 氏、その後の 2 年間は B 氏」という契約も可能である。(田川)

- 達成基準は公募要領に記載するが、まずはご提案いただきたい。(岡本)
- 産学官連携ラボ分室と、クロアポ・ポスドク・特研生制度は互いに独立しているのか。産学官連携ラボ分室に入ったら、将来的に必ずポスドクにならないといけないということか。(後藤)
 - 産学官連携ラボ分室で行う内容と、ポスドク等で行う研究は同じようなテーマになるだろう。ただし、資金は独立している。JAEA との関係はあるため、講義等での繋がりはあるだろう。(田川)
 - 連携ラボ分室に採用された場合、必ずクロアポ制度の教員やポスドク制度のポスドクを出さなければならないのか。(後藤)
 - その通りである。ただし、資金は独立しているため、産学官連携ラボ分室で採用された教員がクロアポ制度で教員になるというわけではなく、クロアポ制度には別の教員が採用される。(田川)
 - 「産学官連携ラボラトリ」で一つのテーマを研究するということである。ただし、JAEA でクロアポした先生には、JAEA から資金を渡すことはできないため、金銭面で分室と契約が分かれている。(岡本)
- 利益相反の観点から、CLADS のクロアポ制度に採用された教員は、他テーマで CLADS 補助金を受けている研究組織には参加できないということか。(渡邊)
 - CLADS のクロアポ制度に採用された教員は、研究テーマに関わらず CLADS 補助金を受けた研究組織に入ることはできない。(岡本)
 - JAEA の人間は研究代表者になることはできないが、研究に参画することはできる。本制度については持ち帰って改めて関係性を整理し、公募の段階で Q&A の形で示したい。(田川)
- 外国人研究者が参加することは可能か。(小峯)
 - 問題ない。(岡本)
 - 国籍による部分もあるため、詳細は都度相談させていただきたい。(田川)
- 教員の数が少ないため、教員を出すのは難しいと考えている。JAEA の職員に、大学の教員になってもらうことは可能か。(小峯)
 - JAEA の職員が大学の職員になることは考えていない。また、仮に JAEA の職員が大学の職員になる場合には、大学の資金を使って研究することになるだろう。(田川)
- クロアポ制度を使わずに常駐するのは難しく、研究設備を利用するには JAEA の身分が必要という理解でよいか。(高貝)
 - その通りである。(田川)
- クロアポ制度で年間 20%兼務となると、週に 1 度は必ず JAEA で研究するといった形の他にも、夏休みの間集中して JAEA で研究して、トータルで年間 20%となるといった形も考えられる。(岡本)
 - 本制度の狙いとして、福島第一原子力発電所の廃炉に向けて JAEA の技術力を高め

るとともに、大学の研究室を継承する先生を育てるということがある。教員・ポスドク・学生という3つの身分を設定した理由だが、特研生の研究の指導に教員がつきっきりになることはできないため、ポスドクとも連携して研究を進め、順番に研究者を育てることを一つの狙いとしている。(田川)

- 教員・ポスドク・学生は必ずしも同じ大学で揃える必要はない。また、テーマについても厳しい要件を課していることは認識している。テーマのマッチングが重要だと考えているため、ご意見をいただきながら検討していきたい。現状、JAEA がテーマを設定し、それに対して大学や企業が応募するという形になっているが、テーマ設定の段階で企業と JAEA が組み、それに対して大学が応募するという形もあり得ると考えている。テーマの設定方法について、ご意見やご要望を伺いたい。(三野)
 - 例えば分析に係るテーマを設定した時に、AI 技術を取り込めば更によくなるということであれば、テーマとして課したいと考えている。それによって提案に組み込む必要が生じ、横のつながりを生むきっかけになるだろう。(田川)
 - 例えば AI が流行っている時期だと、AI に関する審査が甘くなる。審査側がきちんと評価できるようにしていただきたい。(東畑)

(4) 平成 31 年度 FRC 予定について

- JAEA 田川より、資料 11-4 に基づき説明した。

(5) 損傷構造物関係の説明

- 福島高専 實川より、資料 11-5 に基づき説明した。
- 福島第一原子力発電所は特定原子力施設に指定されており、デブリ取り出しを行うにあたりどの程度の基準値線量に耐えうるべきかという議論は、原子力規制委員会の許可が出ればよいという状況である。原子力規制委員会自体もしっかりとした議論ができていないわけではないため、原子力規制庁や東京電力も巻き込んでご議論いただきたい。(宮本)
- 廃止措置は長い時間がかかるため、事業を効果的・効率的に進めるために、本テーマは非常に重要になると考えている。東北大でも研究を進めているため、共同で研究を進められるとよい。(青木)
- FRC のどこに課題があり、今後何を検討すべきかを検討するワークショップを開催したいと考えている。(實川)
 - 日程については別途相談させていただきたい。(田川)

(6) 各分科会報告(デブリ経年変化、腐食、放射線計測技術、微粒子、事故進展)

- (事故進展) 早大 山路、JAEA 倉田より、資料 11-6 に基づき説明した。
- 炉内状況推定図は、経済産業省の廃炉・汚染水対策事業の炉内状況把握プロジェクトの

中で作成するものと思われる。経済産業省の資金で行った研究を文部科学省の資金で行ったように示すべきではない。推定図については、「以下の議論をもとに東京電力に進めていただく」と記載する等、誤解を招かないよう表現を工夫していただきたい。(宮本)

➤ 2 頁に「炉内状況推定図・FP/線量分布図を、新たな現場データに基づいて高精度化しつつ」とあるが、表現を見なおした方がよいだろう。(小川)

➤ 「データ等を参考に」という表現の方が適切かもしれない。(岡本)

- (デブリ経年変化) 東工大 大貫より、進捗状況を説明した。
- (腐食現象の解明) JAEA 山本より、進捗状況を説明した。直近では1月15日に分科会を開催した。
- (放射線計測技術) JAEA 鳥居より、進捗状況を説明した。
- (微粒子) JAEA 岡本より、進捗状況を説明した。直近では1月8日に分科会を開催した。
- (汚染機構の原理的解明) 太平洋コンサルタント 芳賀より、進捗状況を説明した。5、6月に報告会を開催できるよう、調整中である。
- (環境中動態評価) JAEA 岡本より、進捗状況を説明した。

(7) その他

- 次回の日程は、メール審議を含め、調整中である。確定次第連絡する。(田川)

以 上

出席者一覧（敬称略）

JAEA 外	JAEA
鈴木（東京大）	岡本
渡邊（東北大）	茶谷
青木（東北大）	小川
安濃田（福井大）	野田
山路（早大）	木村
實川（福島高専）	中山
高貝（福島大）	宮本
後藤（地盤工学会）	大岡
菱岡（地盤工学会）	鷺谷
小峯（地盤工学会）	大貫
東畑（地盤工学会）	山本
芳賀（太平洋コンサルタント）	倉田
宮本（NDF）	鳥居
多賀谷（NDF）	
山本（IRID）	
戸島（東電）	
三野（文科省）	
戸澤（文科省）	
<事務局補助>	<事務局>
近藤（三菱総研）	大井
中村（三菱総研）	田川
戸部（エム・アール・アイ リサーチ アソシエイツ）	脇本
黒澤（エム・アール・アイ リサーチ アソシエイツ）	