

J-DESC 第1回マントル掘削 WG 会合 議事録

日時：令和二年 9 月 14 日（月）14:00-15:30

参加者(敬称略)：

海野、石橋、小野、片山、草野、鈴木、黒田、針金、森下、山下、稲垣、山田、阿部、肖、J-DESC 事務局 3 名

(欠席：道林)

計 17 名

1. マントル掘削 WG の設立について（海野）

1) WG 趣旨説明[参考資料：WG 設立提案書]

J-DESC 理事会の承認を得て、IODP 部会の下に正式にマントル掘削 WG が設置された。マントル掘削に関わる各分野の研究者の分野融合と連携促進および科学と技術との相互理解を図る。例えば、環境分野や生命分野などの異分野との融合を進め、マントル掘削の提案に繋げる。

現在は、10 月 1 日までの提出に向けて、ハワイ沖海洋地殻掘削のフルプロポーザル（951-Full）を執筆している最中である。6 月末に行われた本掘削プロポーザル立案のための国際バーチャル WS では、多くの研究者のサポートを頂いた。特に、本 WS において、ハワイ沖の North Arch における海洋地殻掘削を将来のマントル掘削のパイロット孔として位置づけることについて、国際の研究者コミュニティからコンセンサスが得られた。パイロット孔の掘削も難しいが、マントル本孔の掘削は更に遠い道のりであり、引き続き国際的に議論を深めていかないとならない。本 WG のメンバーは、マントル掘削のプロポーネントや研究の実施部隊である。本 WG を通じて、次世代人材への教育やアウトリーチ、マントル掘削の周知活動も行なっていきたい。

2) メンバー自己紹介

3)活動方法：

- *月に1度程度の頻度で、バーチャル会議を行う。
- *学会等の機会を利用し、対面会議ができる場合はそれを行う。

2. ハワイ沖 951-Full プロポーザル提案に関する進捗報告

1)進捗報告（海野）

6月末に、951-Full プロポーザルのための国際バーチャル WS を開催し、科学課題について議論を深めた。掘削技術に関しても検討してきた。現在は、10月1日までの提出を目指し、プロポーネントにより執筆が行われている。完成後は本 WG で共有する。

2)掘削プランの紹介（稲垣）[参考資料：ハワイ沖掘削プラン図]

MarE3 運用部の協力により掘削プランを検討した。目標到達深度(TD)は海底下 2,500 m に設定し、TD に到達するまで3つのステップを設定した。第1ステップの深度区間は 1,130 m とし、Hole A と B に分ける。Hole A は堆積物を基盤岩との境界を含んで 130m フルコアリングする掘削孔である。温度勾配、地滑り、海水-堆積物-基盤岩の間の化学成分の循環など、深部掘削に向けて情報を揃えることが目的である。Hole B の深度区間は、1,130 m までと設定し、RCB で掘削する。微生物、水-岩石相互作用、岩相、変性作用に基づく科学目標を設定。ケーシングの前に Wire Line のロギングを行う。ステップ2の深度区間は 1,130 m ~1,730 m である。2回目の WL ロギングを行なった後、ケーシングをセットする。ステップ3は 1,730 m ~TD 2,500 m までを掘削する。RCB でスポットコアリングを行いながら掘進する。その後 WL ロギングを行う。

海野：基盤岩は全てスポットコアリングとあるが、決まっていらないのでは？

稲垣：スポットコアリングの頻度や区間などは決まっていない。予算にも依存するところ。

海野：LWD(Logging While Drilling)は想定していないのか？稲垣：現状では、LWD は考えていない。

鈴木：スポットコアリングの場合、その間にサンプルの回収はないのか？

稲垣：ライザー掘削のように泥水循環があるわけではないので、カッティングスなどのサンプル回収はない。

片山：TD を 2,500 m とした理由は 2/3 境界への到達が理由であると思うが、

1,130 m など各ステップの深度区間はどのように決めたのか？

稲垣：最初の 130 m は基盤岩直上までの堆積物の深さ、1,130 m と 1,730 m はケーシングの長さに依存するもの。

3) サイトの選定について (海野)

951-Pre プロポーザルに対して、Alternate サイトの数を増やすようにと SEP から指摘を受けた。それに対応するために、現有の地下構造探査データを全部集めて検討した。North Arch に 3 箇所のサイトを選定した。「かいいい」の南北と東西の側線の交点を Primary サイトとした。プレプロポーザルの NA-01 サイトは交点よりあえて少しずらし、東西の側線のモホが見える場所に設定した。クロスラインを掘削サイトとしないと、SEP を通らない可能性があるため、今回のフルプロポーザルでは、交点を Primary サイトにした。位置がずれたのでサイト名を更新する必要があるかどうか、確認する必要がある。

斎藤：サイト名の更新について、IODP の Science Support Office に確認する。

海野：North Arch 以外にも、South Arch の交点の一つを Alternate サイトとしてあげる。South Arch のサイトは明瞭にモホが見えるが、約 8 km と非常に深い。地震探査の断面図によると、Layer 2/3 境界は約海底下 3 km である。

稲垣：フルプロポーザルの Deep Life の進捗状況はいかがか？

鈴木：取りまとめの Steve D'Hondt がアウトラインを書いてくれた。それに鈴木と Elizabeth がコメントした。その後、Steve からの連絡はない。

稲垣：では、Steve に確認する。

鈴木：変質に関する部分を踏まえた上で、Deep Life のパートを執筆する必要がある。この後、数日中に作業が必要である。

海野：Damon の担当の部分がきた。構造などについては、Laura と Garcia が直した。今週中に一度完成形を目指す。プロポーザルの構造についても整える必要がある。

鈴木：レイアウトを共有して欲しい。

海野：共有する。

針金：今回のフルプロポーザルは、現在の IODP サイエンスプランに準ずるでしょうか？海野：はい、現在のサイエンスプランの科学目標に準じて書く。

齋藤：9月に IODP Forum で新しいサイエンス・フレームワークが承認されようとしている。その内容の反映は、次の提出締め切り（2021年4月以降）のプロポーザルが対象となる。今回(10/1)には影響しない。

3. WGの活動内容について [参考資料：アクションアイテム案] 本 WGの活動内容について、より具体的に計画する必要がある。そのため、以下5点の活動内容について議論した。

1) FISP (Flagship Initiative Strategy Proposal) の立案について 稲垣：今月に行われる IODP フォーラムにおいて、MDP (Multi-phase Drilling Project) や CDP (Complex Drilling Project) と呼ばれるマルチフェーズ・プロジェクトの提案を、FISP として一元化する方向性が議論される。8月の次期 Science Framework Working Group 会議にて、コンセンサスが得られた。承認が得られれば、来年4/1以降に新しいコンセプトとして始まる。Flagship Initiative の中の “Probing the Deep Earth” に関しては、本 WG が中心となり、日本が主導的に FISP を立案することを提案することが肝要。マントル掘削については、FISP のコンセプトのような俯瞰的なプロポーザルを作っていく必要がある。現有の M2M をより具体的に修正して、日本のコミュニティが中心となって、FISP として提出することを提案する。

森下：新しいサイエンスプランの会議に参加した方と一緒に、今後の日本の掘削科学を議論してきた。その中で、マントル掘削を掲げていこうという話になった。従って、日本からマントル掘削の提案書が出されていることが重要である。M2M は維持されるままなのか？

齋藤：本件については、まだ議論中のものである。名前は FISP になるかどうかはまだ決まっていないが、コンセプトは説明の通り。今まで提出された MDP が破棄されるわけではないと考える。MDP や CDP が FISP へ移行していくプロセスについても、現在検討中である。

稲垣：いずれにせよ、2012年に提案された M2M から8年が経過している。この機に、リバイス版を準備していくことは重要と考える。

海野：M2M では3つの候補地をあげた。その後、進捗はない。オマーンの ICDP プロジェクトも実施され、報告や論文などが出ている。今後は、M2M について、積極的に提案書を準備するなど、進めるべき。

稲垣：FISP に関するコンセンサス・ステートメントの前段に、何が必要と書かれているのか？

齋藤：ボトムアップで Flagship Initiative を促進するために、国際 WS の開催が必要とある。MDP が FISP に変わるものなのかなど、プロセスはまだ不明。

稲垣：コミュニティ全体を巻き込んで作り上げる必要がある。半年以上の準備期間が必要と想定する。

齋藤：FISP を執筆していく段階で、WS を提案することへの対応が本 WG の開催名目として非常に重要である。来週の IODP フォーラムの結果を報告する。

2) マントル掘削関連のプロポーザルの進捗

森下：東北沖 H-ODIN アウターライズについて、プロポーザルの査読の結果は Deactivate with encouragement であった。今後、また検討して再提出する予定。「ちきゅう」を使おうとすると、プロポーザル提出までのステップ数が多いことと、掘削技術が JR と違うため、そこを区別しながら考えていく必要がある。

針金：ゴジラメガマリオン：SEP による 941-Full2 プロポーザルの審査が完了。科学課題は問題なさそう。Addendum 2 つを提出することになっている。微生物サンプルのサンプリング手法の修正が必要であることと、航海の分け方、掘削船のスケジュールなどのコメントがあった。また、プロポーザルの提出スケジュールも変更があるため、今後精査して、提出する予定。

その他、Forearc M2M (891-Pre)、ニカラグア沖 Bending Fault (876-Pre プロポーザルは Active 状態)、インド洋 800-MDP、コスタリカ沖 1256 の深掘り、MAR(Atlantis Massif: ペンディングの状態)の深掘りなどがある。

3) オンラインセミナーシリーズについて

稲垣：各回の WG 会議にて 30 分程度のセミナーを行うことを提案する。分野横断の意見交換や科学と技術の融合を促進する。

森下：複数の分野の掛け合わせ企画が考えられる。マントル掘削で、カンラン岩で研究できることだけではなく、それまでの過程で研究できることなど、面白い議論ができる。

鈴木：他の分野と交流できるので、いい企画。

片山：異分野の研究者とのコラボ企画など、面白い。

海野：オンラインセミナーをどこまでオープンにするか？

今までも WS などでセミナーをやっていたが、若手や一般へのアピールは足りていない。

小野：セミナーなどの活動はマントル掘削に限らず、掘削科学全体に関わることである。WG のみの問題ではなく、J-DESC 本体でサポートしたほうが良いのでは？

鈴木：普及は重要なので、最終的に J-DESC 全体が取りまとめてやるのはいい。ただ規模が大きくなると、始まりにくいこともある。まずは、ボトムアップでやっていくことが重要。

稲垣：セミナーの進め方などについて、事務局で案を検討する。J-DESC 事務局と執行委員会とも相談しながらやっていく。

4) ロジックモデルの構築

稲垣：JAMSTEC の経営部門や国に対して、マントル掘削のコンセプトを説明するための資料が必要である。そのため、マントル室ではロジックモデルを検討しており、その中のサインエンスの部分について WG メンバーと協力して作成していく。

5) アウトリーチ用のコンテンツ制作の協力 マントル掘削に関するイラスト、パンフレットや動画などの宣伝コンテンツの制作について、WG で協力していく。

6) 情報共有プラットフォームの構築について

マントル掘削に関わる情報（例えば、これまでの WS の報告書、BEAM レポート、マントル掘削の歩みが分かる文献など）、研究の最新情報、今後のイベントの情報などを一元的に発信する情報共有プラットフォームを構築する。WG でやり方と内容を検討していく。

片山：道林さんが作った HP の内容との統合を検討する必要がある。

海野：個人の研究者では継続することが難しい。マントル掘削の実現までは数十年かかる道のりなので、情報の蓄積が非常に重要である。

斎藤：J-DESC のサーバー内でできるかどうか検討する必要がある。どこまでに何ができるかについて、次回までに検討したい。道林さんとも相談する必要がある。

4. 全体について

石橋：オンラインセミナーについて、IODP 執行部会でも話題提供したい。

FISP が決定するまでの時間について確認したい。

稲垣：枠組みは検討中であり、まだできていない。

草野：マントル掘削の宣伝、周知はその時の盛り上がりだけでなく、継続が重要。

秋澤：若手研究者を取り込むことが重要。

針金：アウトリーチ企画については、博物館などを巻き込むのはいかがでしょうか？

海野：初回の WG で議論する内容は以上である。次回のスケジュールと内容は、

10月中旬～下旬を目安に、事務局が調整する。

以上