

第 39 回アルゴ計画推進委員会 議事次第

日時：令和 6 年 12 月 20 日（金）14:00 ～ 17:00

場所：気象庁 会議室 7（気象庁本庁 13 階）、WebEx による Web 会議

議事次第

14:00～14:10 開会挨拶、自己紹介、前回議事録確認

1. アルゴ計画に関する観測・データ品質管理に関する国内の進捗状況

14:10～14:30 アルゴ観測に関する情報交換（海洋研究開発機構・気象庁・水産庁）

14:30～14:45 その他関連観測の情報交換（水産庁）

14:45～15:00 データ品質管理に関する情報交換（気象庁・海洋研究開発機構）

15:00～15:05 アルゴに関する研究成果（事務局）

15:05～15:15 休憩

2. アルゴ計画に関わる国内外の情勢

15:15～15:25 G7FSOI 関連報告（文部科学省）

15:25～15:35 日本海洋学会秋季大会のシンポジウム報告（海洋研究開発機構）

15:35～16:05 第 25 回アルゴデータ管理チーム会合報告（気象庁・海洋研究開発機構）

16:05～16:15 SynObs 活動報告（気象研究所）

16:15～16:25 UN Decade および IOC 総会関連報告（東京大学大気海洋研究所）

3. 総合討論

16:25～17:00 意見交換

17:00 閉会

第 39 回アルゴ計画推進委員会 議事録

日時：令和 6 年 12 月 20 日（金）14：00～17：00

場所：気象庁会議室 7（気象庁本庁 13 階）、Web 会議併催

出席者：花輪公雄委員長、久保田雅久委員、道田豊委員、安田一郎委員、丸山史恵委員、中川尚志委員、廣江豊氏（釜石隆委員代理）、望月泰氏（竹内智仁委員代理）、平石直孝委員、石井雅男委員、吉田剛委員、須賀利雄委員、磯野哲郎委員、増田周平委員、オブザーバー多数

*配付資料確認（第 39 回アルゴ計画推進委員会配布資料一覧のとおり）

【開会の挨拶】（JAMSTEC 須賀委員）

本日はご多忙の中、本委員会にご出席いただき、また、気象庁のご厚意で会議室を提供いただいたことを御礼申し上げます。アルゴフロートが初めて投入されたのは 1999 年 12 月で、今年で 25 周年を迎える。今夏にはアルゴフロートにより取得されたデータのファイル数が 300 万に達した。アルゴは全球的、継続的な海洋観測のあり方を根本的に変え、海洋や気候に関わる多くの学術的な成果を挙げるとともに、季節予報や海水予報の精度向上に貢献してきた。何より、海洋が地球システムにおける熱の 90%を吸収してきたことをアルゴ観測網が精度よく示してきたことにより、地球温暖化の進行に疑う余地はないとの IPCC による評価にも本質的に貢献してきた。このようなアルゴ計画の成功は海洋観測の幅広いコミュニティの更なる期待を呼び、2019 年に開催された OceanObs' 19 において、深度 2000 メートルまでの水温・塩分の観測が可能な Core Argo、海底までの観測が可能な Deep Argo、生物地球化学パラメータを観測可能な BGC Argo を一体とした、統合的な観測デザインとしての OneArgo が打ち出され、2030 年までの構築の実現を目指している。現在、OneArgo の実現に向けた大規模な予算が措置されているのは米国のみで、国連海洋科学の 10 年や G7 FSOI を始めとする国際的な取り組みによる支援活動にも力を入れているが、各国における大規模予算の獲得までには至っていない。昨年、日本では東北大学が気象庁と JAMSTEC を連携機関として提案した「OneArgo の構築と海洋融合研究の推進」が学術大型研究の推進構想であるロードマップ 2023 に掲載された。これを以て予算措置が保証されたものではないが、日本が OneArgo 構築に貢献するための大きな一歩と考えており、本日はこれに関連したシンポジウムについての報告も予定している。25 年前の Argo 開始当時は、提案者も「全球的な観測網の実現は半信半疑だった」と述べているが、日本が 2000 年からミレニアム・プロジェクトとして、初期のアルゴ計画をリードしてきたことにより、全球的なアルゴ観測網の充実の大きな手段となったことはアルゴ計画に参加する各国が認めている。ミレニアム・プロジェクトの際に設置された委員会の後継が本委員会であり、OneArgo の実現に日本としてどう貢献していくか、予算獲得からデータの利活用まで、幅広い情報共有と意見交換をお願いしたい。

*各委員が自己紹介を行った。

*花輪委員長の進行で議事に入る。

【前回議事録確認】

花輪委員長：有意義な議論とするために、委員だけでなく、オブザーバーからのご発言も
お願いしたい。前回委員会の議事録案についてご意見があれば、来週中に事
務局までお申し出いただきたい。ご意見を反映した上で、年明けにウェブサ
イトへの掲載を予定している。

【議題 1. アルゴ計画に関する観測・データ品質管理に関する国内の進捗状況】

1-1. アルゴフロートの展開状況・計画（JAMSTEC 細田氏が説明）

説明の要点：

*フロート稼働状況

- JAMSTEC では全球海洋研究を実施するにあたり、国際アルゴ計画と連動しながら研究を
進めている。2024 年 11 月末現在、23 か国・地域がフロート展開に参加、3,866 台が稼
働中。国別ではアメリカが半数以上、日本は北西太平洋と南大洋を中心に 163 台を展開
している。
- BGC Argo は 17 か国・EU が投入に参加し、644 台稼働中。国別ではアメリカが中心だが、
ヨーロッパや中国による投入も増えてきている。BGC Argo は 5~6 変数を計測できるフ
ロートの展開が推奨されており、2024 年 11 月末時点で 64 台が稼働中。
- Deep Argo は 11 か国、222 台が稼働中で、台数は前回の報告より増えているが、全球で
の展開数としてはまだまだ足りていない。Deep Argo もアメリカが中心だが、中国も 13
台と数を増やしている。中国製の深海用フロートも増加。

*OneArgo 観測網の空間充足率

- 全球観測網を維持して成果につなげるため、空間充足率の情報を参考にフロート展開を
行っているが、北太平洋はまだまだ空間充足率が足りていないことがわかる。

*JAMSTEC の 2024 年度フロート投入状況

- 水産高校や関係省庁の船舶、民間船、海上自衛隊などに投入協力をお願いしている。新
規の投入協力としては、商船三井の貨物船で 14 航海、合計 25 台の投入を予定してい
る。引き続きご協力をよろしくお願ひしたい。北太平洋を中心として、南大洋、全球ア
ルゴ観測網の充実のために南東太平洋への展開を予定している。

*Argo フロート展開・観測の関連事項

- 令和 5 年度補正予算で購入したフロートを令和 6~7 年度にかけて北太平洋を中心に
展開予定。また、性能のよいアメリカの MRV 社フロートを購入するコネクションがな
かったところ、購入仲介業者を見つけることができたため、フロート価格が高騰する
中、安価で購入できる機会が増えると考えている。

質疑・応答：

増田委員：この観測網は科学・社会に様々な貢献を見せており、国際的に基盤観測とし
て継続していかなくてはならないという共通認識があると思うが、フロート
の半数以上はアメリカによる投入ということで、政権交代などによる影響は
あるのか。付録の図にあるとおり、日本や各国の貢献は右肩下がり、アメ
リカ頼みのところがあるように思う。そのあたりについて AST 等で話題にな
っていたら教えていただきたい。

細田氏：第 1 期トランプ政権では、環境保全に貢献するような観測の予算が減らされ、

アメリカのいろいろな機関の活動が停止したため、今回も危惧しているところ。稼働中アルゴフロートの大部分はアメリカが占めており、アメリカ抜きで観測網を維持することはできないため、アメリカも頑張るが、各国もぜひ頑張ってもらいたいということで、日本の貢献が重要視されている。

安田委員 : MRV 社のフロートが購入可能になったとの話があったが、具体的にどのようなフロートが低価格で手に入るようになったのか。

細田氏 : 他社のフロートと基本的には同じだが、1 社の新規参入により、価格競争が生まれ、これまでよりも低価格で購入できる可能性が出てきた。

安田委員 : 深海用フロートの開発について、前回の報告では、業者の撤退などにより、なかなか開発が進んでいないとのことだったが、その後の進捗はいかがか。

細田氏 : 状況はあまり変わっていない。深海までの観測は気候変動をきちんと捉えるために特に重要だが、データ管理やハードウェアなどの技術的なハードルが非常に高く、それを商業ベースに乗せるとなると、なかなか厳しい状況がある。OCEAN 社も深海用フロートを開発しており、元々は海底地震を検知するセンサーを持っていたが、それにアルゴフロート搭載のセンサーを付けてぜひ提供したいとの申し出があり、JAMSTEC で購入して試験を行った結果、成績が良く、アメリカのワシントン大でも同じものを購入し、一緒に展開する予定。

久保田委員 : 中国製のフロートが増加したとのことだが、中国のフロート投入数が増えたのか、他の国が中国製のフロートを購入して投入しているのか。今後、外国が中国製のフロートを購入して投入することもあり得るのか教えてほしい。

細田氏 : 中国はフロート開発に注力しており、以前から通常型フロートは展開していたが、深海用フロートが開発され、中国が自ら展開している。現在中国が利用している通信システム（バイドゥ）がカバーしているのは西太平洋・インド洋を中心としたエリアのみのため、他国が購入する状況にはなっていないが、データはリアルタイムで出てきているため、今後イリジウムが使える状況になってくれば、他国が中国製のフロートを購入して投入する可能性もある。

久保田委員 : 中国だけが使っているとなると、価格はわからないと思うが、中国が今までより安く世界中に売り出すことになると、世界中の Deep Argo を中国が握ることになるのか。

細田氏 : 個人的には危惧すべきことだと思うが、フロート価格が高騰する中で、これまでと比較して破格に安い場合は、中国製フロートの購入を選択肢にせざるをえないかと思う。

花輪委員長 : Deep Argo の稼働状況について、国別マップには同じ色のフロートのかたまりが見られるが、Deep Argo は各国が目的を持ってその海域に投入していると思うので、どの海域の何色がどこの国のフロートなのかを説明していただければありがたい。

細田氏 : 北西太平洋の赤は中国、緑はアメリカ製の Deep SOLO フロート。アラスカ湾はフランス製の ARVOR でカナダが投入したもの。北大西洋も ARVOR で、フランスを中心としたヨーロッパが投入。南大西洋はアメリカ製及びフランス製

のハイブリッドで、日本の Deep NINJA も入っている。

花輪委員長：Deep Argo は研究対象があつて、ここに投入すれば成果が上がるという考えのもとに投入していると思うが、それを突破しないと全球に万遍なく展開するのは難しいと思うが。

細田氏：おっしゃるとおり。グローバルに何か解析をする際、データ同化という手法を用いても、偏在していると精度の高いデータが出てこないため、できるだけ万遍なく展開することが必要だと言われる反面、全体に撒くのでは予算が取りづらいところはある。

須賀委員：今年 3 月の AST 会合でも議論があり、Deep Argo をグローバルにしていくには同じ台数を全体に展開すればよいという意見があつたが、現状は「このくらいの密度で投入すればこういうことがわかる」という発想で動いているため、花輪委員長がおっしゃるとおり突き破れないところではある。モデルに同化してやるのであれば、同じ台数を全体に撒いてくれた方がありがたいとのモデラーからの意見もあつたが、残念ながらまだその方向には動いていない。

1-2. 気象庁によるフロートの展開状況・計画（気象庁 大河内氏が説明）

説明の要点：

*投入及び稼働状況

- 気象庁では累計で 440 台のフロートを投入。現在稼働中は 53 台。
- 今年度から双方向通信のイリジウム通信タイプフロートを投入。今年度はこれまでに 4 台投入しているが、問題なく、順調に運用できている。

*今年度の投入計画

- 凌風丸・啓風丸で投入を実施。今年度は合計 17 台を投入予定で、うち 13 台投入済み。
- 他機関フロートの投入協力としては、JAMSTEC 所有フロートを残り 4 台投入予定。

*情報共有

- 令和 6 年度の補正予算で、啓風丸の代船の建造を進めている。引き続きフロート展開等の海洋観測を実施できるように努める。

質疑・応答：

花輪委員長：気象庁がアルゴフロートを投入するときには必ずその地点で CTD 観測を行っているのか。

大河内氏：CTD 観測を実施できるだけの人員数が乗船していれば行っているが、最近は少人数のため、XCTD 観測を実施してレファレンスデータを取得している。

花輪委員長：今年度はこれまでに 13 台投入済みとのことだが、13 地点での実施の割合はわかるか。

大河内氏：今年度に限っては、すべての地点で CTD あるいは XCTD 観測を行って水温・塩分を取得した。前年度以前については確認が必要なため、ここでは回答できない。

花輪委員長：フロート投入時の CTD 観測が重要だという話をよく聞くため、実施できるように努力していただければと思う。

久保田委員：イリジウム通信に変わったことによって、できるようになったことはあるか。

大河内氏：これまでアルゴス通信の ARVOR では、一度投入したら漂流深度や漂流間隔の変更はできなかったが、PROVOR では双方向通信が可能となり、投入後でもミッションパラメータの変更が可能となった。観測深度や漂流深度を任意の値に変更する試験も何度か実施し、正常に通信が行われたことを確認している。詳細データの確認や、台風などの観測目的に応じた運用はまだ実施していない。

久保田委員：今年度は実験段階で、具体的な活用は来年度以降と理解した。

安田委員：新しい啓風丸の建造は大変ありがたい。資料に記載されている建造費は全体の建造費か。

平石委員：全体の建造費というわけではなく、凌風丸も新しい機器を購入する必要があり、その費用等も含まれている。船はアルゴフロートを投入するために非常に重要なプラットフォームであり、気象庁としても、これから進められる OneArgo にしっかりと貢献していきたい。

1-3. 水産庁及び水産研究・教育機構 その他関連観測（水産研究・教育機構 伊藤氏が説明）

説明の要点：

* 水中グライダーによる観測

- 水中グライダーは無人の海洋観測ロボットで、調査船では観測が難しい季節や海域において、広範囲のモニタリングが可能。水産研究・教育機構で運用している FRA-ROMS II による海況予測モデルの精度向上や、海洋環境変動の把握、メカニズムの解明に利用している。
- 水産研究・教育機構所有の水中グライダーは、Seaglider と SeaExplorer の 2 種類。Seaglider は新潟庁舎で 3 台体制での運用。SeaExplorer は塩釜庁舎で 4 台運用。
- 塩釜庁舎では、春から夏にかけて親潮水の波及を監視する目的で、船舶の定線観測ラインよりもさらに沖合に投入して観測を継続している。2024 年度は、昨年度から顕著になっている黒潮続流の北偏に伴い、流れの強いところを観測することによる亡失のリスクを軽減するため、短期間での観測となっている。金華山沖で投入後、黒潮縁辺を観測、その後離脱して、さらに北にあった暖水塊の観測を実施した。水温・塩分・クロロフィルを観測し、詳細なデータの解析は今後実施する予定。
- 日本海側での観測のトピックとして、沿岸の低塩分水が沖合に流出していくところの観測をグライダーで実施し、モデル等と組み合わせて研究したというプレスリリースを行った。2024 年度はモデルで予測された沖合への沿岸水への流出をグライダーで観測した。観測結果はまだ整理できていないが、次回以降に報告予定。
- Seaglider は今年 6 月の観測中に 1 台が故障し、元々故障していた 1 台と併せて、2 台の修理に向けて動いていたが、危険物登録されているバッテリーや、輸出規制品非該当判定が必要なセンサー類の輸送が難しいことから、これまで代理店が担っていた作業を機構が直接やることになり、なかなか手こずっていた。バッテリー交換やセンサーの取り外しを自分たちでできるように、11 月に研究者 2 名がワシントン大学に行って講習を受けた。故障部分を取り外して輸送することが可能になり、手続きの簡便化や輸送コストの

大幅な削減につながり、今後さらに運用しやすくなることが期待される。不具合のあった2台も、問題箇所を部分的に輸送して修理を依頼し、今年度から来年度にかけて修理できる見込み。回収後、自分たちで部分的に取り外しできることで、バッテリー交換や点検整備が船上でできるようになるため、すぐに交換して再投入という連続観測も現実的になりそうな期待がある。回収に行く船と、修理後に投入する船を別々に準備しなくてもよくなり、シップタイムの節約にもなり、通年観測の実現も期待できる。来年度はグライダー1台で大和海盆の渦を横切る観測を冬から春にかけて実施予定。この渦は日本海で最も顕著な現象であり、前回、今後はズワイガニにフォーカスしていくというのはご説明したが、この加入過程に渦が関わっていそうということで、最近のトピックスとして集中して研究を進めていく。

質疑・応答：

安田委員：修理や交換を自分たちでできる体制が整ったことは大変すばらしく、ぜひ評価につながるような体制が整うといろいろなことが有効に回ると思う。

花輪委員長：主に新潟と塩釜ということで北の方だが、南に展開しないのは戦略があつてのことか。

伊藤氏：強い流れがあると高頻度で指示出しをしなければならぬため、運用上の問題として、黒潮がある海域は避けてきたところがある。ただし、流れが強いところも高頻度で指示を出せば横断が可能のため、今後予算がついて研究テーマが設定できれば、展開は可能と考えているが、現時点では南への展開という話は挙がっていない。

花輪委員長：アルゴの全体像を作るときに、グライダーが西岸境界域観測を担うという検討もしており、期待はあると思うのでぜひチャレンジしてみしてほしい。

1-4. 国別データセンター活動報告（気象庁 島田氏が説明）

説明の要点：

*アルゴデータ管理システムにおけるデータの流れ

- 2024年12月11日現在で全世界の稼働フロート数は4,025台。
- 国内のアルゴフロートの稼働状況については、前回からJAMSTECは1台増、気象庁は2台増で、2024年12月11日現在で164台が稼働中。

*処理したフロートの種類

- 機種やタイプ数は前回から値の推移はない。

*観測データのリアルタイム処理について

- 従来の水温・塩分の観測に加えて、近年ではBGC計測項目が増えている。水温・塩分は引き続きリアルタイムで各国現業機関の海洋の監視・予測に用いられている。このような状況を踏まえつつ、今後も適切に処理していく。

*リアルタイムデータ処理の進捗と今後の予定

- マニュアルの改訂に伴い、Core Test 8（圧力）の処理を更新。
- 今年度投入したイリジウム通信フロート PROVOR のトラジェクトリファイル、テクニカルファイルを現在作成中。
- 今後の予定としては、新規デコードタイプのプロファイルファイル作成処理に引き続き

対応。BGC 項目は順次可能な対応を進めており、今年度内に pH、後方散乱、クロロフィル a のリアルタイム QC を実施予定。

質疑・応答：

道田委員 : BGC 項目について、リアルタイムのデータを流通させるセンターで何らかの QC をやることになっているのか。

島田氏 : BGC 項目についても水温・塩分と同様に、QC を行ってデータを出していくことになっている。

道田委員 : やっていただく分には非常によいと思うが、投入する資源やリターンとの見合いがあるのか。Core 項目を一生懸命やるのが最優先になると思うが、BGC 項目がリアルタイムで回るときにある程度の QC がされているに越したことはないが、どこまでやるべきなのかという議論はしているのか。

島田氏 : リアルタイムにおいてもある程度の QC が必要と国際的にも言われているが、限られたリソースであるため、優先順位をつけながら、必要なところを行っていく。

平石委員 : おっしゃるとおり BGC 項目の QC にはなかなかリソースを割けないところであり、予算や人員の制限もあるため、まず Core を優先して進めていきたいと思いますという議論をしている。

花輪委員長 : いざとなれば、「QC 処理をしていません」というフラグをつけてデータを流すこともできるのか。

島田氏 : そういったフラグの数字を付けて流している。

1-5. データ品質管理に関する情報交換 (JAMSTEC 佐藤氏が説明)

説明の要点

* プロファイルに対する遅延品質管理処理の流れ

- JAMSTEC や気象庁でデータを受けた後、DMQC 処理を行い、Core 項目の DMQC 処理済みのデータファイルを作成して、気象庁を通じて GDAC に公開している。
- BGC フロートについても、Core 項目を計測する CTD センサーは付いているため、Core 項目の DMQC と連動して BGC 項目の処理を行い、DMQC 済みのデータファイルとして GDAC に公開する流れとなっている。

* 遅延品質管理処理の実施状況

- 塩分に対する DMQC の状況として、2023 年のプロファイルに対して DMQC を増やした状況で、GDAC の登録率としては充足している。世界の DMQC 済みのプロファイル数と比較すると、日本のプロファイル数は 8.3% とあまり変わっていない。
- BGC 項目の DMQC の状況について、溶存酸素については多くのプロファイルに対して簡易補正が適用されているが、今年の ADMT 会合で補正值が誤っているとの指摘があり、訂正が必要な状況。pH についても DMQC が開始され、現在公開しているのは 10% 程度であるが、今後も順次公開を予定している。
- 世界のフロートの BGC 項目のプロファイル数については、溶存酸素が最も多く、2024 年は 2,500 プロファイルを取得した。溶存酸素、硝酸塩、pH については DMQC 方法が徐々に統一されてきており、進んでいる。後方散乱、PAR、Irradiance は DMQC 方法が提案さ

れていないが DMQC が行われており、利用者はどのように DMQC が行われているのかについて注意する必要がある。

- 軌跡データについても、DMQC を行うことが ADMT で決定した。日本のフロート約 2,000 本のうち、約 14.5%の数のトラジェクトリファイルが公開されていない。
- 搭載センサーやファームウェアによって、フロートが送信してくるデータフォーマットが変わるため、それぞれのデコードプログラムを作っている。日本ではすでに 100 を超えるデコードプログラムを作っており、その中でトラジェクトリファイルができていないのは約 4 割。公開されているものから DMQC を行い、来年度公開を予定している。

* 高塩分ドリフト問題の進捗状況

- 全層に probably_bad または bad フラグの付いた塩分プロファイルの割合は 2021 年から 2022 年がピーク。2024 年は 13.9%と割合は下がっている。稼働中フロートの約 15% が「塩分データが利用できない」と判断されており、このうち稼働日数が 2000 日を超えているフロートは約 7 割を占める。このことから、高塩分ドリフトによって利用できないプロファイル数の割合は今後も減少すると予想される。

質疑・応答：

安田委員：溶存酸素、硝酸塩、pH については DMQC 方法が統一されてきているとのことだが、ドキュメントは出ているのか。

佐藤氏：ドキュメントはできている。DMQC が進んでいる海域が限定的であり、この方法でやってみたとところうまくいかなかったという海域が出てくる可能性があり、今後データ管理チームで議論していくことになると思う。

安田委員：それは南大洋か。

佐藤氏：むしろ南大洋は進んでいる。

花輪委員長：日本のフロートの状況について報告していただいたが、国際的にはどうなのか。マンパワーも違うため一概に比較できるものではないが、他国の状況を教えてほしい。

佐藤氏：残念ながら日本では DMQC の体制づくりなどが遅れている。ただし、BGC の DMQC が進んでいるアメリカやヨーロッパも項目によって異なり、アメリカでは溶存酸素、硝酸塩、pH は進んでいるが、クロロフィルは進んでいない。ヨーロッパではその逆で、クロロフィルは進んでいるものの、硝酸塩、pH は進んでいない。

花輪委員長：研究者側のニーズの多寡によって、処理が終わっているものと終わっていないものが決まっているのか。

佐藤氏：それも一理ある。ただ、アルゴとしてデータを公開している以上は DMQC をして公開することになっており、各自リソースを割いて対応している。このあと報告を予定している第 25 回 ADMT 会合の結果概要でご説明する。

1-6. アルゴに関する研究成果登録（JAMSTEC 佐藤氏が説明）

説明の要点：

- 英文 12 件、和文 1 件の追加があった（博士論文は 0 件）。
- JAMSTEC において 2021 年に発生した情報セキュリティインシデントの影響でサイトを

シンプルなものにしていたが、少し変更した。URL は変更なし。サイト内の情報にもほぼ変更はないが、OneArgo についての説明を追加した。

質疑・応答：

花輪委員長：細田氏の報告で 11 月末現在の展開数は 3,880 台とのことだったが、今日は 4,049 台だった。ここ 1 か月で急激に増えたという印象。時期的にも各国の投入が重なったものと思われるが、毎日サイトを見せてもらっている。

【議題 2. 国際アルゴ計画に関わる国内外の情勢】

2-1. G7 FSOI 関連報告（文部科学省 中川委員から説明）

説明の要点：

*G7 海洋の未来イニシアチブ（FSOI）ワーキンググループ概要

- 2016 年 G7 つくば科技大臣会合で発足したワーキンググループの 1 つで、G7 本体の会合の議長国がホストとなって開催している。2024 年はイタリアにて開催された。日本では、文科省研究開発局海洋地球課国際ラインがナショナルフォーカルポイント（NFP）を務め、関係省庁・機関と連携して対応。増田委員にもサイエンスアドバイザーとしてご参加いただき、ご尽力いただいている。
- 2024 年 10 月にイタリア・ローマにて開催。アルゴの他、海洋観測のいろいろな仕組みについての議論や、海洋炭素、北極等、各トピックについて分科会のような形式で議論がなされた。
- 須賀委員からも話があったとおり、OneArgo の重要性・必要性をハイレベルな政策決定者に対して説明していこうというのが会議のポイントであった。政策提言書の案は参考として添付しているが、今後の進捗は委員の皆様にもお知らせしていきたい。

質疑・応答：

花輪委員長：非常にハイレベルな会合で、アルゴ計画はドイツでの G7 開催時から議題として挙げられていると思うが、持続的に話題が取り上げられることを期待したい。

2-2. 日本海洋学会秋季大会のシンポジウム報告（JAMSTEC 細田氏が説明）

説明の要点：

*概要

- 2024 年 9 月の日本海洋学会秋季大会にて、シンポジウム「統合全球海洋観測システム OneArgo の構築と海洋融合研究の推進に果たす日本の役割」を開催した。
- 文部科学省「学術研究の大型プロジェクトの推進に関する基本構想ロードマップ 2023」に、「統合全球海洋観測システム OneArgo の構築と海洋融合研究の推進」が海洋学分野として初めて掲載。掲載にあたり水産・海洋科学研究連絡協議会および関連 17 学協会からのサポートが大きく貢献したことが背景にある。
- 本シンポジウムは、水産・海洋科学研究連絡協議会や関係者からの OneArgo への期待・要望を集約し、議論および最新情報交換を通じて、OneArgo の実現を加速させるため、WPI-AIMEC が主催、気象庁と日本海洋学会が共催で実施した。
- シンポジウムの内容は声明文としてまとめ、日本海洋学会のニュースレターや WPI-

AIMEC のホームページにも紹介されている。この声明文は、外部からの意見を反映しているところが重要。資料として添付しているのでぜひご一読いただきたい。

質疑・応答：

花輪委員長：私も参加させていただき、17 のうちの 8 つの学協会の代表者から発表してもらったが、若い人も含めて非常に多くの人が参加してくれたことが印象的だった。

細田氏：学会の最終日だったため、参加者が少ないのではないかと心配したが、関心が高く、これから OneArgo が自分の研究や活動にどのように貢献していくのを知りたいと、若い人にも集まってもらい、良い機会だったと思う。

花輪委員長：シンポジウムの開催報告と声明文は各学協会のウェブサイトに掲載を依頼してはどうか。

細田氏：英語版も準備したので、ぜひ読んでもらいたい。

2-3. 第 25 回アルゴデータ管理チーム会合報告（気象庁 宮本氏が説明）

説明の要点：

*開催概要

- 2024 年 10 月 21 日から 25 日まで、イタリア・トリエステで開催。ホストは OGS、現地参加者は 80 名越えとの報告。2024 年夏にアルゴのプロファイル数が 300 万を達成したことから、今回の会合は祝賀的に始まった。

*GDAC の状況

- GDAC からの報告として、投入されたフロート数は全世界で 19,000 台、プロファイル数は 300 万を超えた。昨年比でメタデータファイルは 4%増、プロファイルは 6%増、トラジェクトリファイルは 6%増。
- BGC Argo については、約 33 万プロファイルが約 2,300 台のフロートから得られている。昨年比でフロート数は 12%増、プロファイルファイルは 38%増。日本の BGC フロートは JAMSTEC のもののみで、約 120 台、約 20,000 プロファイルに達している。
- Deep Argo については、約 400 台のフロートから約 4 万プロファイルが得られている。昨年比でフロート数は 20%増、プロファイル数は 26%増。日本のフロートは 58 台、約 4,000 プロファイルを取得。Deep Argo プロファイルの 14%を占める。

*GTS の配信状況

- イリジウム通信は 12 時間以内、アルゴス通信は 24 時間以内という目標を概ね達成できている。配信率が時折下がっているのは、各 DAC でのトラブルやシステムの更新に伴うものと報告されている。BGC 項目の GTS 配信状況については、補正済みのものを配信することになっている。溶存酸素は半数の DAC で配信されているが、その他の項目はフランス、カナダしか配信されていないため、各国が引き続き努力しているところ。日本は BGC 項目の GTS 配信ができていない状況。

*Time of Day (以下、TOD) サンプリング

- サンプリング間隔は 10 日毎と言われているが、同じ時間帯に観測したものばかりでは統計値に誤差をもたらすため、10.08 日周期が推奨されている。518 台が TOD と判定。日本のプロファイルについては日本のローカルタイムで 15~17 時に偏っていて、大半が気象庁のフロート。TOD を 10 日毎に設定する場合はメタファイルにその旨を記載す

ることになった。

*その他

- 即時品質管理 Test 15 Greylist test は Supplemental Sensor Exclusion List Test に名称を変更し、GDAC で各 DAC からのデータを集めて作成している。ar_greylist.txt は 2025 年 6 月に公開停止。
- 海氷下で取得したプロファイルはその旨の情報をデータに追加。
- センサーのメタ情報をメーカーが json ファイルで提供し始めることになり、PI や DAC の負担軽減につながることを期待される。
- 2025 年から WIS2.0 に移行開始し、2033 年に GTS は廃止される。GDAC から BUFR 報を一括して配信できないか検討。
- 各 DAC からの報告として、どの国も人的リソースや資金が十分でなく、すべての要求に応えるのはかなり難しいとの認識を共有した。
- 次回会合は 2025 年 10 月 20 日(月)から 24 日(金)に、ウッズホール海洋研究所主催で開催。

質疑・応答：

増田委員 : TOD の推奨値への変更は科学的に意味が大きいと思うが、10 日から変更する予定か。

宮本氏 : 気象庁のフロートは 10.08 日に変更していく予定。投入済みのフロートはアルゴス通信が多く、アルゴス通信がなくなるまでは棒グラフのピークはなかなかなくなることが予想される。

増田委員 : JAMSTEC はどうか。

宮本氏 : JAMSTEC ではいくつかのフロートで 10 日に設定されているものがあつたと思うが、研究目的で設定するのは構わないという国際的な認識があり、メタファイルに記載すれば問題ない。

藤井氏 : GTS の廃止に伴って、BUFR 報はすべて GDAC からの配信を検討しているとのことだが、時間遅れなどについてどのように議論されているか。

宮本氏 : できるかどうかはまだ確認できていない状況で、国際的な議論はこれからとの認識。

花輪委員長 : WMO で決定したら、従わざるをえないということか。

宮本氏 : GTS が廃止され、WIS2.0 に移行することは WMO ですでに決まっている。

花輪委員長 : 今までの通報形式はやめて、BUFR 報でのデータの流通は従わざるをえないのか。

宮本氏 : 誤解があつたかもしれないが、現在も各 DAC から BUFR 報が配信されている。各 DAC から送るのは負担が大きいため、DAC の負担を減らすために、アルゴコミュニティとして、GDAC から BUFR 報を一括して配信できないかというのを検討している。

花輪委員長 : そうすると GDAC の負担が増えるのか。

宮本氏 : 先ほどご意見をいただいたとおり、リアルタイムでできるかどうかは課題になっていくと思う。

2-4. 第 25 回アルゴデータ管理チーム会合報告 (JAMSTEC 佐藤氏が説明)

説明の要点：

- 変更点として、昨年までは BGC と Core の ADMT が分かれて開催されていたが、OneArgo というので、今年から同じ ADMT で議論する形になった。
- *Core 項目遅延 QC 関連
- SBS 社の CTD センサーの低塩分ドリフトについて議論がなされ、原因が TBTO ではないかということで引き続きメーカーも含めて議論することとなった。
 - DMQC については 4 年以上経過したプロファイルを優先して行うことが決まった。
- *Deep-Core 項目及び軌跡データの QC 関連
- 深海用フロートには 2 種類の SBS 社製 CTD センサーが搭載。補正係数がセンサーの種類によって異なっていたが、それを統一することに決定。
 - 軌跡データの DMQC とデータ公開については、通信途絶したイリジウム通信 Core フロートを最優先に実施することが決まった。
- *BGC 項目のデータ処理関連
- 計測項目を取り扱っている 3 つのワーキンググループからの活動報告、開発中の新規センサーの精度検証等の進捗報告、クロロフィル計測に最適な波長の設定についての報告などがあつた。
 - 新規に開発されたセンサーのデータをアルゴのデータフローにどのように乗せるかについて議論がなされた。承認過程として 3 つの段階が検討されており、Experimental から Pilot への昇格に必要な「センサーの性能評価」の観点としては、複数年にわたり信頼性の高いデータを提供する能力があること、ドリフト補正後に期待される性能を満たすこと、これらの性能について査読付きの論文が公表されていることが求められる。また、「データ管理」に関しては、センサー出力値から意味のある項目への変換方法・資料の提供、リアルタイム DMQC 方法の検討、センサーに関するメタ情報を整備が必要となる。Pilot から Global Implementation への昇格では、引き続きのセンサー性能評価および DMQC 方法の開発が挙げられており、新規センサーの承認過程については次回 AST で提案される予定。
 - 2023 年 10 月にアナウンスのあつた SBS 社製 CDOM センサーの不具合についての報告があつた。溶存酸素については、SBS 社製の SBS83 センサーの精度評価について発表があり、JFE アドバンテックと JAMSTEC が共同開発した ARO-FT/AROD-FT センサーの精度評価について佐藤が発表を行った。発表時にたくさんの質問をいただき、今後も引き続きデータ公開を進めていきたい。溶存酸素についてはいくつもセンサーがあり、バイアスがあるため、Technical Task Team と ADMT でドリフトやバイアスをゼロにするべく引き続き進めていくことが決まった。
 - 放射強度については RQC、pH 及び硝酸塩については高度な RQC の提案があつた。また PAR を見積もる方法の提案やクロロフィル簡易補正データの公開について議論があつた。GDAC 公開のクロロフィルデータに対して簡易補正を適用し、アルゴのスナップショットデータとして公開していることについて、アルゴのデータフローから逸脱しているのではとの議論があり、継続審議となった。
 - BGC の観測項目は 6 つあり、それぞれについてワークショップやワーキンググループ開催の提案があり、2~3 か月に 1 度のペースでリモート開催することが決定した。また、BGC フロートの鉛直サンプリングの提案なども行われた。

- ADMT 全体としては、ユーザーの利便性に関する議論も行われた。ユーザーがプロファイルを検索する方法の 1 つとして、GDAC が公開している index ファイルが用いられるが、そのファイルのフォーマットの改良が提案された。また、GDAC の近代化として、アルゴ計画では現在 netcdf フォーマットで公開しているところ、そのままよいのか、変更する場合はだれがターゲットになるのかという議論についての報告があった。ユーザーへのデータ公開については、Amazon のクラウド S3 による配信も議論されている。

質疑・応答：

- 花輪委員長：通常メーカーとユーザーの立場であれば、ユーザーからメーカーに対して、これだけの品質を保てるセンサーを供給すべきであると言いたいところだが、マーケットが狭いためか、研究者とメーカーが一緒に対応しないと始まらない苦労があるように思う。相当問題が山積しているような印象だが、ワーキンググループを作って、最初からきちんとしたセンサーが開発されるように研究者も一緒になって努力する仕組みを作りましょうということだと理解した。
- 佐藤氏：研究者としてはデータを早く公開したいという意図があり、アルゴ計画のフローに乗せてしまえば早く公開できるが、ユーザーからすると、使うプロファイルによって精度が異なり、より使いにくくなってしまわないかという懸念がある。先ほど報告したとおり、新規センサーの承認過程をきちんとしようという動きがあるのもそのため。
- 花輪委員長：BGC に関するセンサーの開発、それを使っての観測、さらには学術研究に使うとなった場合、現在の状況をどのように判断されるか。
- 石井委員：なかなか難しい質問。冒頭で須賀委員から、アルゴ計画は海洋の貯熱量の評価に革新的な貢献をしたとの話があったが、BGC パラメータは船のデータに依存しているところがあり、BGC Argo が発達すると、Core Argo と同様にかなり革命的な状況が起きると思う。ただ、問題になっているとおり、BGC パラメータはかなり精度の高いものが必要だが、センサー自体の性能はなかなかそれに見合うものができず、補正して QC を行う手順も未発達な中でみなさん苦労されていると思う。BGC パラメータは即時的な QC にはそぐわない、BGC は特に気候の問題に関わってくるので、リアルタイムでなくてもよく、将来的にはリアルタイムのニーズが起きてくるかもしれないが、現時点では高品質のデータがほしいところ。遅延モードのデータのニーズは高いが、現状はそこに追いついておらず、歯がゆい状況。
- 花輪委員長：どうしたら打開できるのかみなさん悩んでいると思う。
- 道田委員：BGC と Core では成熟度が違う。BGC の方は研究開発要素がまだまだたくさんある。水温・塩分のオペレーションと同じメンバー、同じテーブルで議論しているが、どこかで専門的に議論する場を作る必要がある。WOCE では、Data Assembly Center と Specialized Analysis Center (以下、SAC) が役割分担をして、処理に研究的要素があるデータは SAC で取り扱っていた。最後のまとめの中で予算取りが難しいとの話があったが、ルーチンで TS の QC を行うというのは業務なのでなかなか難しい。ここは発想を変えて、BGC アルゴの

研究開発要素があるものは研究予算を獲得していった、それを使って業務をやるのがいいと思う。真正面から水温・塩分のデータを定常的に QC して出していくとなると、いつまでやるのかという話になり、なかなか予算が取れないので、工夫が必要かと思う。何かのヒントになれば。

須賀委員：貴重なご意見ありがたい。アルゴ計画として BGC をやると決めたときに、これまでやってきたアルゴデータフローに乗せるということをセットで決めた。みなさんがおっしゃるとおり、成熟度が違うため、ADMT 中での議論もセンサーによって違うが、それぞれの専門家が議論を進めており、アメリカは炭素循環をメインにしたプロジェクトである SOCCOM が硝酸塩の品質管理を進めており、一方でヨーロッパは光学式センサーに重点を置いたリサーチプロジェクトが進めているなど、研究モードでまとまった予算を取っているところがリードして進めている状況。ロードマップ 2023 の中でも、フロートを投入するだけでなく、Japan OneArgo Center を作って、いわば研究モードで日本として QC を行っていくという提案をしたところ。今ある体制だけでやっていくのはおそらく無理で、日本に重要な海域のデータがきちんと取れるような QC を行っていくには日本がリードしていくことが重要と考えている。センサー開発に関しては、ある程度のマーケットがないと企業は参入して来ないため、この先 5 年、10 年でこのぐらいの台数を入れるというのははっきり示してもらえれば、メーカーとしても研究開発により一層投資できるという声もある。

2-5. SynObs 活動報告（気象研究所 藤井氏から説明）

説明の要点：

*概要

- SynObs は国連海洋科学の 10 年のプロジェクトで、海洋予測における海洋観測のインパクトがどれくらいあるのかを示すことによって、海洋観測の必要性や海洋観測におけるアルゴフロートの必要性を主張していくことを主な目的としている。

*SynObs Flagship OSEs/OSSEs

- 一番の大きな取り組みとしては Flagship OSEs/OSSEs があり、世界各国の海洋予測システム、大気海洋結合予測システムを用いて、システムのバイアスや特性に依存しない公正な観測インパクト評価を行っている。
- いろいろな国の機関に参加していただき、短い方の 3 年間の観測システム評価については、データが集まりつつある。長い方の 20 年間の解析については 3 件のみ。
- 早期結果についての論文は Frontiers in Marine Science の特集号から出版済み。
- 2025 年 6 月に開催される UN Ocean Conference 2025 に対して OneArgo Position Paper に関連する原稿を寄稿。
- アメリカ気象学会の ENSO 特集号にも出版予定。
- 収集した OSE・OSSE の出力データは、JAMSTEC の Earth Analyzer より公開することになっていたが、セキュリティの問題等により当初の予定どおりには進んでいない。各国の研究者にどうやってデータを共有し、共同で解析していくのが課題となっている。
- 日本での初期解析の他、カナダで音波ダクトや海洋熱波の解析が行われており、その他

の解析も今後実施していく。

- 現在は同化解析値の評価のみであるが、今後は予報値へのインパクトの評価も行っていく。

*アルゴ QC のインパクトについて

- データ同化の結果で全球の塩分量を調べると、2015 年以降、急激に高塩分側にドリフトするアルゴフロートが増えて問題になっていたが、観測データを使ったすべての同化実験で高塩分側へのドリフトを確認。増加は擬似トレンドと考えられるが、DMQC データの利用で増加トレンドが緩和。DMQC データを使うことで、海面力学高度のトレンドや変動が改善することを確認。
- リアルタイムデータでも DELAY モードデータでも、同化している観測データそのものの塩分が増加している。データ同化は、単純に観測データの塩分増加トレンドを追従。原因は特定できていない。

*OceanPredict' 24(& OceanPredict Science Team Meeting)について

- 11 月 18 日から 22 日にパリ・ユネスコ本部で開催。SynObs 全体の紹介、Flagship OSE の紹介、各センターでの OSE の結果など SynObs 関連の発表が多数行われた。UNESCO-IOC/GOOS の E. Heslop 氏、J. Post 氏と意見交換を行った他、B. King 氏が Argo の現状と今後の見通しについて発表。物価高騰により、このままの予算資源の場合には 2030 年までに目標稼働数の約半数のフロートまで減少してしまう可能性があるため、予算の増加が必要と発表していた。日本で採択されたロードマップへの期待が大きい。Science Team Meeting で B. King 氏が、海洋予測システムでの QC や解析インクリメントなどのアルゴの品質に関する情報をアルゴコミュニティとも共有してほしいとの提案があり、今後実現する方向で努力していきたい。

*今後の主な予定

- 5 月の JpGU2025 にて SynObs の国際セッションを実施予定。海洋のみならず気候の観測も含めて幅広く実施予定。AGU、国連海洋科学の 10 年国内委員会との共催。
- JpGU2025 の一般向け国連海洋科学の 10 年セッションにおいて、SynObs および OneArgo、国連海洋科学の 10 年等の紹介等を予定している他、国連海洋科学の 10 年で力を入れている社会科学、ダイバーシティ、アウトリーチに関する講演も予定している。
- 2026 年夏に青森県むつ市下北文化会館で、SynObs International Workshop の開催が決定。主催は気象研究所（あるいは気象庁）で、JAMSTEC、海洋科学技術振興財団の共催、むつ市の協力もいただいている。第 30 回データ同化夏の学校との連続開催となり、タウンホールミーティングも開催予定のため、アルゴコミュニティのみなさんにもぜひご協力いただきたい。

質疑・応答：

増田委員 : 塩分が科学的知見に反して高くなっていて、観測システムの問題なのかセンサーの問題なのかよくわからないとのことだが、アルゴは独立した観測網ではないため、船舶データを参照するなど、アルゴだけではカバーできない極域や深海も含めて評価すると全体像が見えてくるかと思う。

藤井氏 : まだ船舶と直接比較してないが、直接比較できるところはやってみる価値はあると思う。そのあたりについてアルゴコミュニティの中で何か議論されて

いるのか。

佐藤氏 : すでに Annie Wong 氏が評価して論文している。その論文の中で、高塩分が残っているという話はなかったと記憶しているが、確認する。

藤井氏 : 生の観測データで残っていると私は思う。

須賀委員 : アルゴとしては、データ同化システムや予報にどれだけ貢献するのか定量的に示しなさいと言われるため、SynObs はタイアップしていくべき非常に重要な活動であり、B. King 氏にも協力をお願いしたところ。先ほど報告いただいた UN Ocean Conference 向けの OneArgo Paper については、私から藤井さんをお願いして寄稿いただいたものだが、UN Ocean Conference の Position Paper ではなく、UN Ocean Conference に向けてコミュニティから発信していくため、Frontiers in Marine Science に投稿する際、アルゴを実施している人が書くのではなく、アルゴの外側にいるユーザーに書いてもらったものとして、季節予報のセクションでの投稿をお願いし、現在原稿を鋭意まとめているところ。

花輪委員長 : 私もアルゴ QC のインパクトが非常に気になっていて、これは体積あたり規格化したツールか。

藤井氏 : 左側の図は全球塩分の積分量で、右側の図は複雑な計算はしているが、海域毎にある程度平均している。全球の塩分がそのまま増えているというよりは、同化した観測データを見る限りでは増えている。

花輪委員長 : そうすると、全海水の塩分の増加量は計算すればいいだけか。

藤井氏 : 全球でほぼ塩分を保存するはずだが、ただ淡水の流入があるためにその分はむしろ減るはずで、増えるというのはなかなか説明がつかず、他に例えば海底から塩分が溶け出すなどと考えても、現実では全球的には考えられない。ただ、北極域は観測できていないことを考えると、観測できているところだけこうなっている可能性はある。

花輪委員長 : そのような形で定量化すると、これはセンサーの高塩分バイアスを反映したものでしか考えられないなど、もう少し狭まらないかと思って質問した。

藤井氏 : 確かに原因として観測データが少ない北極と深海は捨てきれないものの、個人的に可能性は低いと考えている。

川合氏 : 塩分の件で、先週 AGU のポスター発表において、NOAA の研究者が高塩分バイアスを注意深く検討して、アルゴのバイアスのせいではない高塩化があり、まだ原因は調査中でよくわからないが、サブダクション等が影響しているのではないかとの発表があった。

花輪委員長 : まだまだ議論の余地があると理解した。非常に興味深い現象だと思う。

2-6. UN Decade 関連報告 (東京大学大気海洋研究所 道田委員から説明)

説明の要点 :

- UN Decade および IOC 関連の最近の動向について情報共有させていただく。
- UN Decade 国内委員会について、事務局は笹川平和財団と日本海洋政策学会が共同で運営し年に1回の会合だけだったところ、来年度以降は何らかの形で体制を強化することが決まったため、ご協力をお願いしたい。UN Decade Advisory Board に東京大学大気

海洋研究所の齊藤宏明氏が委員として入っているため、情報を共有いただいた上で、日本として UN Decade への貢献を強化していく一助としたい。

- IOC 関連では、前回の委員会が 6 月の IOC 執行理事会の直後だったため、その報告は済んでいて、次回の総会は来年の 6 月だが、共有しておきたい動きがいくつかある。UNESCO から IOC に配分される予算が増えたことに加えて、昨年アメリカが UNESCO に復帰したため、アメリカからの資金提供も期待できると大いに盛り上がったが、アメリカの今後の動向は注視する必要がある。得られるリソースの範囲で、事務局体制とともに、事業展開をなるべく手のかからない方向で進めたいと考えているため、状況をご理解いただきたい。11 月末に副議長の一人であるインドのスリンバス氏が突然退職してしまったため、IOC と WMO の合同協力 Board に IOC 代表として彼が出席していたが、私が代行する予定。また、オーストラリアのカレン・エバンス氏が 12 月 1 日付で IOC の事務局に入り、彼女はサイエンスの担当であるため、彼女のリーダーシップによってサイエンスの部分が進めばよいと思う。先ほどの藤井氏の報告にもあったが、ニースでの会議も予定されており、出席する方もたくさんいると思うが、もう一步海洋科学について進められるよう、IOC としても応分の協力と貢献をしていきたい。

【議題 3. 総合討論】

花輪委員長：本日何度も OneAgro について情報が提供されているが、OneAgro 実務検討チームを本委員会の下に作って議論していきたいという提案があるため、みなさまにご意見をいただきたい。日本の OneArgo の現在の状況について、改めて須賀委員からご報告いただきたい。

須賀委員：2023 年 12 月に公表されたロードマップ 2023 に掲載された「統合全球海洋観測システム OneArgo の構築と海洋融合研究の推進」について、ロードマップに掲載されると、文科省の学術フロンティア枠の予算が要求できるということで、令和 7 年度の概算要求を AIMEC から東北大学、文科省に上げていった。これまで掲載されていて予算化されていないものもあるため、概算要求を上げるだけで予算化されるのは難しい状況だが、幅広い学術コミュニティがアルゴの実現を求めている中で、どのように予算要求を進めていけばよいかについてアイデアをいただけるとありがたい。

花輪委員長：OneArgo が走ろうが走るまいが、現在アルゴの置かれている状況に課題があることはわかっている。予算がついて OneArgo が走ると待たなしに動かなくてはならないため、OneArgo 実務検討チームを作ってはどうかとの提案。この提案について、JAMSTEC 細田氏からご説明いただきたい。

細田氏：ミレニアム・プロジェクトの一つとして日本のアルゴ計画が開始され進めてきたが、実働部隊としては JAMSTEC と気象庁が水温・塩分に関してデータ管理を共有しつつ、フロート展開もそれぞれの目的で行い、その結果、非常に良い成果が出て、フロート展開における日本の貢献は国際的な評価・プレゼンスも高い。ところが BGC Argo などが加わり新たなフェーズに移り、体制がミスマッチになってきた。業務量が増え、限られたリソースでは収まり切らないところがあり、今まで JAMSTEC と気象庁でパラレルに行ってきた業務を整理して、うまく進められるように議論する場が必要で、日本のプレゼンス

を維持しつつ、国際的に海洋観測網の維持に貢献できればと考えてこのチームの設置を提案した。BGC Argo が登場したことで複雑化したデータ管理をどうするかについて現場レベルで議論を進めてきたが、それに加えて、フロートの戦略的な展開やインフレ下でのフロートの調達をどのように進めるか、投入機会についての情報を共有してより効率化したり、OneArgo の情報をユーザーに提供しつつ、ユーザー側のニーズを拾い上げてインタラクティブな情報共有とプロダクトの提供を考えていかななくてはならないということで、これまで現場レベルでやってきたことをビジブルにすることで考えやすくするのがこの提案の目的。必要な人たちでチームを組んで情報発信ができればと考えている。

花輪委員長：補足すると、ミレニアム・プロジェクトであったアルゴは2004年度いっぱいまで終わり、2005年度からこのアルゴ計画推進委員会を開催しているが、この委員会設置のための申し合わせが2005年6月10日付であり、外務省、文部科学省、水産庁、国土交通省、気象庁、海上保安庁、海洋研究開発機構の人たちが参加した場で決まった。その設置要綱の「3. 委員会の構成等」の中の⑤に、「具体的、詳細かつ機関横断的な連携・調整を行うために同委員会に実務者レベルによる作業部会を設置することができる」という規定がある。ご議論いただき、提案の検討チームを設置してよろしいということであれば、この申し合わせのもとに作りたいという意図。

みなさまに2点伺いたい。ロードマップに掲載されたものの、予算が措置される確証はないため、私たちはもっともっとOneArgoをアピールする必要があるところではあるが、その方法について提案をいただきたい。もう1つは、作業部会を設けることができるという規定のもと、検討チームを作りたいという提案についてご意見をいただきたい。

石井委員：予算が通ってから動くのでは遅いので、こういったワーキンググループをぜひ作るべきだと思う。データ管理処理やフロート展開を考えると、GO-SHIPとの連携を念頭に置かれるとよいと思う。

廣江氏：実際にどういう検討がなされるかが見えてこないのが懸念点ではあるが、前向きに検討したいと思う。

中川委員：実務検討チームはぜひ進めていただければと思うが、どういう形で置くのかは事務局で考えていただき、委員会の下で動くのがやりやすいだろうということでこういう提案だと思うが、ガチガチの組織にしてしまう方が本当に動きやすいのかなど、実質的にはこれで進めていただきながらルールを置いていくところは次回でよいのかなと思う。私自身は学術ロードマップの予算化についての経験はないが、情報が取れたら適宜検討チームに共有して貢献できればと思う。

久保田委員：アルゴ計画全体としては、少し閉塞的な状況が生まれつつあるので、OneArgoという計画のもとにそれを打破しようというのは適切であると思われる。OneArgoのためというのは1つの大きな目的であると思うが、アルゴ計画が始まったころの状況とは、現在は随分異なっていることを認識する必要がある。例えば、アルゴデータの提供は、国内では最初の頃はいろいろな機関が

行っていたが、現在は JAMSTEC と気象庁だけであり、また BGC アルゴや Deep アルゴなどの新しい発展も生まれている。こういった最近の状況に適切に対応し、永続的にアルゴ観測ができるようになるためには、アルゴ計画の目的を再認識した上で、具体的な課題を検討する実務チームの立ち上げは、重要だと考えられる。

細田氏 : まさにそのとおりで、この実務検討チームを立ち上げようとしたもう1つの理由がこれまでいなかったユーザーからのフロートを入れたいというニーズが出てきたため。データ品質管理や投入のマネジメントをだれがやるのかななどの問題がたくさん出てきて、既存の枠組みでやるのは難しいため、新しく検討しなくてはならないというモチベーションがある。特に BGC を中心にニーズが増えてきているため、そういう人たちを取り込みながらうまく発展させていくことを考えなくてはならない。

久保田委員 : OneArgo が目的の1つとしてあってもいいが、それ以前の問題をまずしっかりやっていくことが大事で、そのためにはあまりオフィシャルなものよりも、直接的な部分を早くつなげていった方が現実的かと思う。

花輪委員長 : OneArgo を名称につけるかどうか議論になるところかと思う。

増田委員 : OneArgo を進めていくためには、研究以外の使い道を広げていくことも重要で、予算的にはフロートデータの単価を下げることに当たる。その際に重要となるのはデータの品質であり、過去に遡ってもきちんと解析できるデータを提供することは、活用の機会を増やすことに繋がり、単価は下げられると思う。その意味では実務検討チームでしっかりしたデータを出せる体制を作るのが重要だと思う。

安田委員 : 今までの委員会でも話が出ていたが、OneArgo の実現には開発段階の部分結構あると思う。それらも取り入れて何らかの実現に向けていく。今できあがった部分だけでなく、Deep やグライダーを使う、乱流のことをどうするかなどを取り入れて大きく膨らませていくということか。

須賀委員 : Japan OneArgo センターのアイデアの中にはそういうものが含まれている。OneArgo を使うことで関連するところを全部盛り上げていこう、測器開発などの新たな開発を強化し、データもこれまでに活用されていなかった分野に広げていこう、GOOS の他の開発ものとも双方向的に活用していこうということなども考えている。ただ漠然とやるのではなく、OneArgo を中心に置くことで、効率的にできるのではないかと考えている。

花輪委員長 : 日本がこれだけの投資をもらえば、こういうことができ、世界をリードできるというのをいろいろなルートで伝える努力が一番だと思う。ユーザーである国民まで下ろしていくという主張も大事だが、日本には世界をリードしていけるプレゼンスがあると思うので、いろいろなチャンネルで理解していただくことが必要だと思う。

平石委員 : 今日初めてこの提案を聞いたが、気象庁の立場としては、Core Argo が重要で、気象や気候に影響のある海況の状況をしっかり捉えていくというのが気象庁の業務の目的で、Core Argo の展開やリアルタイムデータセンターを務めている。BGC Argo について、気象庁がメインで関わっていくのはなかなか

難しいと思うが、一方で、Core Argo の展開も予算上の制限があつてなかなか難しくなっている状況で、BGC Argo の水温・塩分のデータが流通して国際的に使えるようになれば、それを補ったり、もっと増える状況になると思うので、実務検討チームが立ち上がれば、気象庁としてもアルゴの展開やリアルタイムの水温・塩分データに関わって、しっかりやっていきたい。

細田氏 : まさにそのとおりで、立ち上げて気象庁さんに BGC をやってくださいということではなく、まずは根本的なところから検討・整理をして、どういう最適解があるのかを考えていく。うまく進められる方向がないかを検討することにより、気象庁での予算化や人員増にもつながればと考えている。

花輪委員長 : 1 つは予算獲得のために、もう 1 つは実務者レベルで今後のアルゴの計画をどう推進・議論するのかという、2 つの観点から議論していただいたが、2 つ目の検討チームの設置については概ね賛成と理解したので、さっそく進めていきたいと思う。どういう形でチームを作って、どういう検討をし始めたか、もし検討結果が出ていれば次回のアルゴ計画推進委員会の席上で発表することとしたい。予算獲得については、みなさんのご協力を得て予算化につなげていきたい。

【閉会】

* 次回のアルゴ計画推進委員会は気象庁が事務局を担当し、令和 7 年夏頃に開催する予定。

以上