

第 8 回アルゴ計画推進委員会 議事次第

日時：平成 21 年 5 月 21 日（木） 14:00～17:10

場所：東京管区気象台第一会議室（気象庁 8 階）

14:00～14:10 開会、自己紹介、前回議事録確認

国内アルゴ計画の進捗状況（観測関連）

14:10～14:30 アルゴフロートの展開状況（海洋研究開発機構）

14:30～14:45 気象庁によるアルゴ計画関連観測について（気象庁）

国内アルゴ計画の進捗状況（データ処理関連）

14:45～14:55 リアルタイムデータベース（気象庁）

14:55～15:05 高品質データベース（海洋研究開発機構）

15:05～15:10 アルゴに関する研究成果の収集について（事務局）

国際アルゴ計画の現状

15:10～15:50 第 10 回アルゴ運営チーム会合及び第 3 回アルゴ科学ワークショップ報告
国際アルゴ計画の将来計画について（気象庁・海洋研究開発機構）

15:50～16:00 休憩

16:00～16:40 アルゴ計画の枠組内における公海上でのフロートの展開に関する IOC 総
会決議 XX-6 実施のための手続きについて（気象庁・海洋研究開発機構）

16:40～17:10 総合討論

17:10 閉会

第8回アルゴ計画推進委員会 議事録

日時：平成21年5月21日（木） 14:00～17:00

場所：東京管区气象台第1会議室（気象庁8階）

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、
柳淳委員（代理出席：吉田洋氏）、生川浩史委員（代理出席：岩村公太氏）、
平井光行委員（代理出席：板倉茂氏）、鈴木昭久委員（代理出席：服部宏
之氏）、北村佳照委員、佐藤敏委員、大嶋真司委員、河野健委員、須賀利
雄委員

- ・開会・挨拶（気象庁岩尾氏・気象庁北村委員）
- ・事務局からの新委員（安田委員・生川委員・平井委員・河野委員）の紹介後、各委員およびオブザーバーの自己紹介を行った。

・配布資料確認

- アルゴ計画推進委員会 名簿
- 第8回アルゴ計画推進委員会 出席者名簿
- 第8回アルゴ計画推進委員会 議事次第
- 第7回アルゴ計画推進委員会 議事録（案）
- アルゴフロートの展開状況 他説明資料 計5（海洋研究開発機構）
- 気象庁によるアルゴ計画関連観測について 他説明資料 計6（気象庁）

- ・花輪委員長により議事に入る。

花輪委員長：当委員会では委員だけではなく、委員会出席者全員が発言してよいので、意見等が有れば発言頂きたい。

【前回議事録の確認】

花輪委員長：前回議事録の確認で、議事録（案）について前回の委員会終了後に各委員へ照会し、今回の委員会の開催通知と共に送付しているが、何か修正等の意見等あるか？

委員各位：（特に意見なし）

花輪委員長：修正等無いようであれば、議事録の（案）を取らせて頂く。なお、会議終了時までに気づいた点が有ればお知らせ頂きたい。最終的には、一週間を目処にご意見を頂き、その後は、ウェブサイトに掲載する手続きを取らせて頂く。

【議題 1：国内アルゴ計画の進捗状況（観測関連）】

「アルゴフロートの展開状況」 海洋研究開発機構 細田氏が説明

説明の要点：

- 現状：4 月末現在、全世界で 23 カ国 3,388 台稼働中
- アルゴフロート投入計画について
 - 2008 年度は JAMSTEC で 24 航海 77 本投入
 - 2009 年度は各機関の船舶にも投入を依頼し、28 航海 75 本投入予定をしており、既に 38 本は投入済み
- 圧力センサー不具合

Argo Project Office の web ページ (<http://www.argo.ucsd.edu/index.html>) に 5 月 5 日付けで掲載

 - Argo フロートの CTD (SBE41,41CP CTD) に使用されている Druck 社製圧力センサーに小さな亀裂が生じることで内部の油が漏れ、圧力を感知する部分に変形することによって圧力値に負の offset が生じるという症状(microleak)が複数のフロートに現れた
 - ワシントン大 (米国) の Dana Swift 氏の解析によると、microleak の発生率は、2007 年以前に投入されたセンサーでは 3%以下、2007 年以降では 12%に上昇、Scripps 研究所 (米国) によって行われた 500 個のフロートに対する解析によれば、2008 年に投入されたフロートについては 10%以上、おそらく 30%程度と予想される
 - フロートが 1000dbar の深度を 500 日程度滞在すると、問題の現れないセンサーとの差が明確になるので、最近投入されたどのフロートに症状が出現するかを確認するにはもう少し時間がかかる
 - SBE 社はアルゴフロートに搭載する CTD センサーの出荷を停止、フロートメーカーはフロートの出荷を停止し、各ユーザーの手持ちのフロートの投入中止を強く要望
 - SBE 社では、この問題に対して、各ユーザーの手持ちのフロートに対して各ユーザーが行える不具合センサーの特定方法を提示し、不具合センサーについては SBE 社での補償を検討
 - SBE 社では約 100 台の Paine 社製圧力センサーをストックしており、ただちに提供可能であるが、正の圧力 offset のドリフト(フロート寿命に対して+10dbar 程度)と、深度依存性(圧力 offset に対して 10%)がある
 - 現在、新しく開発された Kistler 社製の圧力センサーが 100 台出荷されており、これを 1 ヶ月以内にフロートに搭載予定
 - JAMSTEC では圧力センサーの不具合を受け、フロートの積み込み中止、および航海中の船舶におけるフロート投入を中止

質疑・応答：

花輪委員長：全世界のフロート運用台数が web 上で 3 月末から 5 月初めまで 3325 台と続いていたが、理由があるのか？

細田氏（JAMSTEC）：データの更新がされていなかった（AIC の問題）ものと思われる。

花輪委員長：圧力センサー不具合の抜本的な解決方法はあるのか？

細田氏：SBE 社では補償を検討しているが、新しく開発された Kistler 社製の圧力センサーの搭載にむけて頑張っている。今年度後半ぐらいから軌道に乗ると思われるが、はっきりしたことは分からない。

久保田委員：フロートの投入は、しばらく行わないのか？

細田氏：SBE 社と WEBB 社から提示される不具合センサーの特定方法を入手次第チェックを行い、圧力センサーが正常と確認されたフロートについては、積み込み・投入を再開する。今回、積み込み、および投入を中止したフロートについては、その航海での投入は行わないが、別の航海に振り分ける可能性があり、今後検討する。

道田委員：不具合センサーの特定方法は本当にあるのか？

細田氏：代理店からの情報ではっきりはしていないが、圧力センサーに加圧して（加速試験）1 週間ぐらい続けると不具合の圧力センサーを分別出来るかもしれない。しかし、それで良いという確信は得られていない。

道田委員：圧力センサーを加圧しなければ不具合が特定できないというのは、根本的な不具合の特定にはならないので、本質的な解決にはならないと思われる。

安田委員：不具合の圧力センサーによる観測データは、どのぐらい異常なデータとなるのか。また、フロートが海面に浮上した際の負の offset 値を正しく補正する方法は無いのか？

細田氏：新しい基盤（APF-9）を搭載したフロートについては、負の offset 値が出力可能であり、data management meeting で microleak が起こったフロートを特定する方法が示されている。後程、佐藤氏から説明がある。

北村委員：リアルタイムデータベースでは APF-9 を搭載したフロートの圧力データは、負の offset 値が正しく補正されているのか？

菅野氏（気象庁）：APF-9 を搭載したフロートについては、補正されたデータとなっている。リアルタイムデータベースで見ると、不具合の圧力センサーによるとと思われる負の offset 値が見られるフロートの数はかなり少ない。また、APF-9 を搭載したフロートについては、圧力データを負の offset 値で補正し、この不具合に対応する。

「気象庁によるアルゴ計画関連観測について」 気象庁 林氏が説明

説明の要点：

- 投入計画：
 - APEX フロート 14 台を日本近海へ投入予定。漂流深度 1000dbar、プロファイル深度は 2010dbar、観測サイクルはモデルのサイクルに合わせ 5 日毎
 - 今年度の APEX フロート納入は、SBE 社の圧力センサー不具合で遅れる可能性がある
- 観測状況：
 - 現在 26 台稼働中
 - 昨年度購入済みで未投入のもの 4 台について今月投入を予定していたが、圧力センサー不具合で投入中止
 - フロートごとの観測達成率（実際の観測数÷2 年間運用を上限とした予定観測数）：平均 95%
 - 最近 1 年では、投入 17 台、停止 20 台で、日本東方で投入したフロートは東方に流され 160°E 以東で停止するものがある
- 現業モデルでのアルゴフロートのインパクト実験：
 - MOVE・MRI.COM-WNP は力学モデルとデータ同化システムで構成され、5 日サイクル、外力データに JRA25/JCDAS、同化（観測）データに MGDSSST・海面高度計データ・現場観測データを使用
 - アルゴフロートのデータを使用する／しないで同化・予測を行い、両者の同化・予測結果を比較
 - 同化結果の比較では 20℃深で太平洋赤道付近の差は小さいが、インド洋でのインパクトは大きく、海面水温の予測では、エルニーニョ監視海域でインパクトが大きい
 - アルゴフロートのデータは、太平洋中央部から西部でインパクトが有意で、インド洋西部ではインパクトが見られる場合がある

質疑・応答：

花輪委員長：同化結果の比較で 20℃深のデータを使用しているが、赤道域では 20℃が水温躍層の代表値なので良いが、赤道域から外れると水温躍層の水温がすぐ変わるのであまり良い指標ではない。

林氏：赤道域における解析のスキルを調べることに重点をおいているので、この値を使用した。

久保田委員：同化結果の比較で、太平洋の赤道付近より中緯度のほうがインパクトは大きい結果となっているが、緯度毎のフロートの分布状況や変動性の大きさの違いなども考慮しないとイケない。

【議題 2：国内アルゴ計画の進捗状況（データ処理関連）】

「リアルタイムデータベース」 気象庁 菅野氏が説明

説明の要点：

- システムのポイント
 - 国内の全てのフロートについて自動処理により 24 時間以内にデータ処理（デコード・品出管理）、および国際交換（GTS・GDAC）を行う
 - ✓ 2009 年 5 月 15 日時点でわが国のフロートは 382 台稼働中
 - 全世界で 2009 年 3 月は 9000 プロファイルのデータが GTS に投入され、そのうち 90%以上は 24 時間以内に GTS に投入
- APEX 圧力センサーのバイアス・ドリフト補正
 - 海面圧力でバイアスをリセットする
 - リアルタイムでも実施
 - 補正法見直し
 - ✓ 海面圧力は±20dbar 以上は不良、前回補正值±5db 以内とし、有効な補正值が得られるまで遡る
 - ✓ 海面圧力が 5 回続けて±20dbar 以上のものは PI と協議の上グレイリストへ登録
 - 全 APEX のデータについて過去に遡って再作成
 - 日本の対応
 - ✓ 稼働中のフロートから新しく送られてくるデータについては、今年の 2 月に対応済み
 - ✓ 遅延データは過去に遡って修正を行い、今年の 3 月に終了
 - ✓ 古いリアルタイムデータは作業中で今月中に終了予定
 - ✓ グレイリストアラームを今年の 5 月に導入
- 圧力センサーの microleak
 - 特定の圧力センサー（Druck）に microleak が起こることが判明
 - microleak により圧力値が徐々に減少、最近のフロートで発生率が高くなっている
 - 日本の状況
 - ✓ ごく一部のフロートに圧力減少傾向がみられる
 - ✓ 新しい圧力バイアス・ドリフト補正を導入済みなので、これにより補正・グレイリスト登録がなされる

質疑・応答：

花輪委員長：グレイリストへ登録とはどういうことか？

星本氏（気象庁）：グレイリストへ登録されると、GTS ではデータが流れなくなる。

GDAC のデータでは不良を示す QC フラッグが付く。

説明の要点：

- 遅延 QC データ処理の流れ：
 - 気象庁でリアルタイム QC 終了後、JAMSTEC で 6 つの QC 工程を経て、遅延モード netCDF ファイルを GDAC へ送る
- 遅延 QC の実施状況：
 - 2009 年 4 月現在で 80,932 プロファイルを取得し、約 52%QC 済み・GDAC 登録済み
 - 今年 2 月に決まった遅延 QC の方針とフォーマット変更に、現在、対応しており、前回報告時に比べ GDAC 登録率が多少減っている
 - 全世界の GDAC 登録における日本の割合も、前回報告時に比べ多少減っている
- Druck microleak 問題：
 - Druck 社製圧力センサーの小さな亀裂から内部の油が漏れる速度は、非常に小さい
 - 圧力センサー内部の油漏れが続くと、ショートを起こし圧力異常となる
 - microleak 現象は海面圧力値の時系列が負にドリフトすることで判別可能
 - これまで投入された JAMSTEC のフロートで Druck 社製圧力センサーは約 550 台あり、その内、APF-8 の基盤を搭載した約 510 台のフロートについては、負の海面圧力を 0 として送信してくるので、海面圧力値が負かどうか判別不可能
 - microleak が発生すると高塩分側にドリフトするとの報告により、APF-8 の基盤を搭載したフロートについては、海面圧力が 0dbar を連続観測し、深層の塩分で 0.005 を超える塩分ドリフトを示すフロートを microleak と判別
 - 日本のフロートにおいてメタファイルに圧力センサーのメーカーが記載されているフロートを対象に調査したところ、microleak が疑われる日本の投入フロートは、2003 年以降 44 台で、東北水研の 1 台を除き全て JAMSTEC のフロート
 - JAMSTEC 細田氏が先に発表した「2007 年以前に投入されたセンサーでは 3%以下、2008 年に投入されたフロートについては 10%以上、おそらく 30%程度」と合わない
 - 遅延 QC では microleak のフロートに対して、データフラッグを 3 : probably bad data とする

質疑・応答：

花輪委員長 : microleak が疑われる日本の投入フロートは、表を見ると 2003 年以降 7% で、SBE 社の報告と異なるのはなぜ？

佐藤氏 : 高塩分側へのドリフトが microleak だけが原因とは限らないので、今回の判別方法では、圧力センサーが正常で高塩分側へドリフトするフロートもカウントされている可能性がある。これが SBE 社の報告と合わない原

因の一つと考えられる。SBE 社の見積もりがどのくらい正確かも分からない。

花輪委員長 : 国際アルゴのデータフラッグ等の対応は、今回の **microleak** 発生後のものか？

佐藤氏 : 今年 2 月に決まった遅延 QC の方針とフォーマット変更に対応したものである。

安田委員 : 負の海面圧力のものは、全て **microleak** のフロートか？

佐藤氏 : 時間と共に負の圧力値が大きくなるものが **microleak** のフロートと考えられるが、APF-8 のフロートでは負の海面圧力を **0dbar** として送信してするので海面圧力値では分からない。

安田委員 : APF-9 のフロートでは、**microleak** が判明するのか？

佐藤氏 : APF-9 は AFP-8 と異なり、負の海面圧力値もそのまま送信するので、海面圧力値の時系列をチェックすれば判別できる。現在稼働中の APF-9 のフロートで **microleak** が判明したものは、東北水研の 1 台と JAMSTEC の 2 台で、この 2 台については海面圧力が負の方向にずれている状況である。

「アルゴに関する研究成果の収集について」 気象庁 林氏が説明

説明の要点 :

- 前回委員会で、アルゴを使った研究の促進に寄与するため、アルゴの研究成果を広く収集することが話し合われ、事務局では、本委員会開催前に各委員や日本海洋学会のメーリングリストに成果の報告を依頼
- 現在、Japan Argo ホームページ上で登録可能となり 6 件の登録、気象庁へは 2 件の報告があり、今後も事務局で研究成果の収集に努める

質疑・応答 :

花輪委員長 : 今回ホームページ上で登録された 6 件と、報告のあった 2 件はダブっているのか？

林氏 : おそらくダブっていないと思われる。

花輪委員長 : 委員会開催の 1 ヶ月前ぐらいを目処にアクションを取ることを願います。

【議題 3 : 国際アルゴ計画の現状】

「第 10 回アルゴ運営チーム会合及び第 3 回アルゴ科学ワークショップ報告」

気象庁 林氏が説明

説明の要点：

◆ 第10回アルゴ運営チーム会合

- 毎年、国際アルゴ計画の運営の企画立案を行うアルゴ運営チームの年次会合と、約2～3年毎にアルゴの科学的成果を集めてアルゴ計画の発展を促進するアルゴ科学ワークショップが今年の3月に中国の杭州で開催
- 前回からのアクションアイテムの確認
 - アルゴ計画に参加していないフロート、例えば米国海軍フロートのように、投入計画が通報されておらず、データ公表が不完全であるフロートについては、沿岸国からクレームがあり、通常のアルゴ計画のフロートの運用に支障を来すおそれがあるので、そのようなフロートにはWMOラベルを貼らないように、共同議長から製造者に要請
- 計画実行に関する話題：AIC 報告
 - AICの維持費は9か国から供出されているが、主要国で貢献していないのは日本のみで、気象庁もJAMSTECもそれぞれの理由から、拠出金を出すことは困難。議場外での要請は頻繁に受けたが、正式な場での要請はない
 - JCOMMOPSはJCOMM Observing System Programme Support Centreに拡張。ただし、AICをこれに含めるかどうかは、まだ検討中
- 「アルゴ・コア活動」に関する議論
 - 当初の目標（南北緯度60°以内の外洋域3°格子に1台）達成のためには、3214台必要（←3000台の目標はあくまで宣伝用）で、現在約3300台運用中であるが、南半球を中心に約600台不足し、600台は縁辺海、高緯度、過剰展開海域、またはグレーリスト
 - 運用中の3300台を3つのカテゴリーでカウントし直す：①open ocean②高緯度③縁辺海
- JCOMM との関係
 - JCOMM 共同議長が、Argo を正式に JCOMM に結びつける提案を行い、WMO/IOC を通じた長期的資金の獲得、JCOMM 事務局からの支援増加の可能性等の利点を紹介、デメリットとして政府機関からの新たな要求に応える必要がある
 - 日米から、各国の Argo の現在の実施体制を考慮すると、今すぐ JCOMM の傘下に入ることは慎重になるべきとの意見があり、AST は JCOMM との正式な関係について対話を維持した上で、アルゴ計画と JCOMM との関係を正式なものとすると、どんな影響があるのか調査
- 技術的問題
 - フロート CTD（SBE 社製）の圧力センサーに油漏れ（microleak）があり、その不具合は2006年以降全体の5%、さらに最近のものでは15%
 - JAMSTEC から NINJA フロートの新技術（深層、多要素）について紹介

- OceanObs09

- 2009 年 9 月にイタリアで開催され、海洋観測コミュニティがそれぞれ、今後 10 年間の将来計画（ホワイトペーパー）を事前に提出し、公開レビュー・改訂を経た上で、世界的な合意形成に向けて議論
- ホワイトペーパーは、ASW での議論を踏まえて AST メンバーが分担して執筆

- ◆ 第 3 回アルゴ科学ワークショップ

- 議論されたテーマ：

- 全球～地域規模での熱及び塩分収支
- 全球～地域規模での循環場
- 同化実験に対するアルゴの役割
- アルゴにみられる季節～年々変動
- 新しい技術

- ホワイトペーパーへの反映のために、毎タセッションのまとめを実施（リーダー S. Wilson、花輪教授）
- 招待講演 7 題、口頭発表 36 題、ポスター 47 題

「OceanObs’ 09 に提出された Argo に関する Community White Paper について」

海洋研究開発機構 須賀委員が説明

説明の要点：

- OceanObs’09 は 2009 年 9 月にイタリア・ベニスで IOC/UNESCO、ESA の主催、CNES、EUMETSAT 等の後援、PICES、GEO 等の支持で開催
- OceanObs’99 における議論と計画策定を受けて構築されてきた全球海洋観測網を維持・発展させるためのプランを、全世界的な合意のもとに策定することを目指す
- Community White Paper
 - OceanObs’09 における合意形成のための主要なインプット
 - 全球観測網を構成する主要な要素、観測技術、観測を必要とする科学的課題、観測システム・データシステムのインフラ等、テーマごとに国際的なコミュニティの合意のもとに執筆
 - 5000 語以内、図は 5 枚以内。100 件以上が提出され、5～6 月に公開レビュー中
 - アルゴ Community は、アルゴ運営チームのメンバーが著者となり（Lead authors：Howard Freeland (Canada)、Dean Roemmich (USA)）、タイトルを「Argo-A Decade of Progress」として提出
 - 骨子
 - ✧ Argo 観測網がほぼ全球をカバーするようになって 5 年が経過した今、全球海洋観測システム構成要素としての Argo の価値をより一層高めるために、10 年前に策定した計画の主要な目標がどれだけ達成されたかを評価して、必要に応じて計

画を調整することが求められており、OceanObs'09 は、この評価のための大きなステップ

☆ 最も優先順位が高い課題は、当初の目的である大規模な気候変動シグナルを適切に捉えるための以下の2点

- ・ 全球に均質にフロートを展開する、とくに「緯度経度 3° に 1 台」の要求を満たしていない南半球への展開、および当初計画に含まれていなかった高緯度（季節海氷域）への展開
- ・ 気候変動シグナルの検出に不可欠なデータの品質の長期安定性を確保するために、科学的品質管理手法とセンサーの開発・改良を継続

☆ Argo を当初の目的以外の分野（生態系・物質循環の研究やモニタリング・予測など）に応用する（次世代 Argo を構築する）ために、上記のコア・プログラムと並行して（Argo とは別の予算で）、新たなフロートおよびセンサーの開発や、重点領域におけるパイロットプロジェクトを行っていくことが望まれる

➤ 目次は前回推進委員会で説明したアウトラインが、そのままタイトルとなっている

1. Argo's progress towards accomplishing its primary goals

- ☆ 当初の目標「60°S-60°N の外洋域（水深 2000m 以上）の 3°X3° に 1 台（約 3300 台必要）で 10 日毎のプロファイル」は未達成で、目標海域で正常稼働中なのは約 2600 台
- ☆ データの即時公開をほぼ達成し（90%以上のプロファイルを 24 時間以内で）、60%のプロファイルは遅延品質管理済み。未処理データ（100,000 点）の処理が急務
- ☆ データの系統誤差を最小限にする継続的な努力が必要（船舶 CTD データとの系統的な比較解析など）
- ☆ Argo Information Center (AIC)の必要性： IOC/UNESCO の決議による公式の投入通知、投入計画立案・調整のための情報提供、Argo 実施者とユーザーとの連絡

2. Synergies and interdependence of Argo and other observing system elements

Argo は、他の衛星・現場観測ネットワーク等と組み合わせて使用することが想定されており、これによって価値が発揮されるが、「全球」、「統合」のためには Argo は不可欠

3. Detection and analysis of climate change signals

Argo の全球データの期間は、気候変化を検出するにはまだ不十分で、気候変化シグナル検出には、あと 10 年必要であるが、時空間解像度の粗い過去のデータのとの比較による研究が Argo の有用性を示している

4. Other research achievements of the Argo Program

Argo データは、主要目的以外の様々な基礎研究に活用され、大洋～全球規模

の海洋物理学研究の主要データソースとなり、Argo データを利用した研究論文が年間 100 編以上出版されている

5. Impact of Argo in ocean analysis and forecasting systems

- ✧ Argo はデータ量、カバレッジ、データ品質管理・流通の面で、革命的であり、オペレーショナル海洋学のお手本になるもので、データ同化に必要であり、季節予測へのインパクトもある
- ✧ GODAE Oceanview による全球海洋観測システムの評価によって Argo のインパクトが示されることが期待されている。GODAE Oceanview への協力は Argo の長期的展開に不可欠である。GODAE Oceanview から Argo への現時点での提言：Argo の維持、軽微な改良（表面付近の高解像度化など）、縁辺海・高緯度観測、大深度観測、生物地球化学観測

6. The future evolution of Argo

- ✧ 季節海氷域（気候変化シグナル大きい？）における観測が可能になった
→コア・ミッションの拡張の検討
- ✧ 縁辺海観測の重要性の指摘はあるが、短い観測周期や大きなフロート消失率を考慮すると、特定の目的をもった領域的なグループによる実施が賢明
- ✧ より安価で長寿命のフロートの開発
 - ・現在の予算規模での Argo の目的の拡張
 - ・2000m 以深の観測など
- ✧ 新たな技術：
 - ・海面での位置情報取得法の改良 →漂流データの精度向上
 - ・海面付近の水温観測
 - ・酸素センサー付加（現在までに約 200 台）→コアミッション拡張の可能性
 - ・クロロフィル、硝酸塩、風速、降雨センサーが実用化…高コスト
→これらの開発を奨励するが、Argo の一部として展開するか、別の付加的なアレイとして展開するかを慎重に検討する必要
 - ・データ管理システムも並行して発展させる必要がある
- ✧ より効率的なフロートの開発と、新たな技術の賢明な利用により、全球海洋コミュニティへの Argo のインパクトが持続的に増大することを期待

質疑・応答：

花輪委員長：Argo が JCOMM の傘下に入るかは、極めて重要な問題で、入るかどうかは、1～2 年は議論してから決めるべきと考える。

須賀委員：JCOMM 側は、JCOMM 傘下に入っても、現在の AST の指導の下での国際 Argo 推進体制は実質的に維持されると言っている。JCOMM 側が示した、JCOMM 傘下に入ることのメリットは、「そういう可能性もある」

という程度のもので、実際には JCOMM の傘下に入っても、メリットはほとんど無いかもしれない。国によっても、JCOMM 傘下に入ることの影響は異なると考えられるので、十分な検討が必要である。

道田委員 : JCOMM の傘下に入った場合のメリットは無いと思われる。オペレーショナルなことがやりやすくなる可能性はあるが、慎重に対応したほうが良い。

北村委員 : 気象庁としては現業の立場から、JCOMM へ移行していくのが望ましいと考えているが、AST や皆さんの議論を踏まえると、まだ時期尚早と考える。

河野委員 : JCOMM に入ってオペレーショナルにやるのであれば、JAMSTEC は研究機関なので、今の状態を維持するには方針の変更が必要である。

北村委員 : アルゴの環境に対する問題について、このホワイトペーパーへは書かないのか？

須賀委員 : アルゴが環境に及ぼす悪影響に対しては、全く話が出なかった。

「アルゴ計画の枠組内における公海上でのフロートの展開に関する IOC 総会決議 XX-6 実施のための手続きについて」

気象庁 岩尾氏が説明

説明の要点 :

● IOC 第 20 回総会 決議 6 (1999)

Argo 計画を承認する

- Argo 計画は国連海洋法に則ったものでなければならない
- フロートが管轄海域に入りそうな沿岸国に対し、適切なチャネルで、フロートの投入とその正確な位置について前もって情報提供されなければならない
- IOC 事務局長への指示 :
漂流ブイ、フロートおよび類似の機器（適法な試験機器を含む）の投入について、法律的、技術的事項をそれぞれ ABE-LOS（海洋法に関する専門家助言会議）と JCOMM に相談すること

● IOC 第 41 回執行委員会 決議 4 (2008)

公海上でのアルゴフロートの展開に関する IOC 総会決議 XX-6 の実施のための手続き

- アルゴフロートの公海での展開において、IOC 加盟国に対し、フロートがその EEZ 内に流入する可能性がある場合には、適切なチャネルを通して、予め情報提供されなければならない
- IOC 加盟国は、その国の EEZ に入る可能性のあるすべてのアルゴフロートの公海での展開について、情報提供の希望を IOC に表明することができ、希望があった場

合には、IOC 事務総長は直ちにそのことを加盟各国に伝える

- 実施者（フロート運用者）は、アルゴ情報センターを通じて、IOC 加盟国のアルゴフォーカルポイントに、フロートの展開に関する情報を提供する
- 公海に投入したフロートが、情報提供の希望表明をした加盟国の EEZ に入りそうなときには、実施者は予めその国のフォーカルポイントに、最新の位置とともにフロートの展開に関する情報を提供する
- （実施者の属する）IOC 加盟国の代表者からの要請と、それに対する希望表明をした加盟国の合意があれば、アルゴ情報センターは実施者に代って通知を引き受けることができる
- EEZ 内でのデータは、資源探査に直接有用であるという理由で正式な配布中止の要請があった場合を除き、実施者は自由に使用できる
- 配布中止の要請をした IOC 加盟国は、配布中止に時間的な期限を設けることを推奨される
- ガイドラインに沿った公海へのアルゴフロート展開に関わる情報提供
 - フロート投入に対し事前に PI が、フロートタイプ、投入予定日とその位置、PI 等の情報を AIC を通して加盟国フォーカルポイント（FP）に流す
 - （A）国 EEZ への流入可能性が生じた場合は、PI が（A）国 FP に、最新位置、フロートタイプ、投入位置、PI 等の情報を流す
 - （A）国は、資源探査に直接有用であるという理由で配布中止要請ができる
- IOC 第 25 回総会 （2009/06 予定）

IOC 加盟国の EEZ にフロートが入りそうなときには、実施者がその国に適切な情報を知らせることができるよう、自動的に実施者に情報提供するようなシステム構築の可能性等について報告される見込み

質疑・応答：

花輪委員長：2008 年の IOC 第 41 回執行委員会で議論されたバックグラウンドは何？
1999 年の IOC 第 20 回総会で Argo 計画が承認されて、約 10 年経ったがどうしてこの時期なのか？

北沢氏（JAMSTEC）：IOC 第 20 回総会で Argo 計画は承認されたが、実際には国連海洋法に則り実施するという各国間の議論に時間がかかり、IOC 第 41 回執行委員会での決議となった。

実際に JAMSTEC では、フロートを投入する前に、投入～3、4 年以内の漂流シミュレーションを行い、投入海域および漂流する可能性のある海域の沿岸国へ外交ルートで通報している。

フロート投入後、合意を得ていない沿岸国の海域への流入の可能性が生じた場合、PI から直接、当事国の FP に対して通報するのが良いと考える。

「アルゴフロートのアルゼンチン国排他的経済海域流入について」

海洋研究開発機構 細田氏が説明

説明の要点：

- アルゴフロート展開に関する事前同意取り付け申請書の提出時より現在までの経緯
 1. JAMSTEC より外交ルートで沿岸各国に対して、事前同意取り付け申請を行ったが、アルゼンチンの EEZ に流入することは予想されなかったため、同申請は行わなかった
 2. 2005 年 1 月に「白鳳丸」の KH-04-5 航海の際に、太平洋公海上の地点 (59.6S-170.0W) で、アルゴフロートを投入
 3. 第 41 回 IOC 執行理事会 (2008/6～7) でアルゴフロートの展開に関する実施指針に関する決議 (Resolution EC-XLI.4) が採択
 4. 第 9 回 IOC 海洋法に関する専門家助言機関会合 (ABE-LOS IX) (2009/3～4) の議場外で、アルゼンチン代表团より我が国代表团として出席した北沢文科省参与に対して、上記のアルゴフロートがアルゼンチン EEZ に流入したことが伝えられた
 5. その後、JAMSTEC 内で対応を検討後、5 月 1 日付けメールにて、JAMSTEC より我が国ナショナル FP の気象庁に対して、アルゼンチンのナショナル FP に対する通報方法等について相談
 6. 5 月 11 日付けメールにて、気象庁より JAMSTEC に対して、通報内容の再検討の依頼を含む回答が届き、JAMSTEC 内で回答に対する対応を検討
 7. 5 月 13 日に在アルゼンチン日本大使館より、JAMSTEC に対してメールにて、ユネスコ政府間海洋学委員会 IOC 総会決議第 XX-6 号、および執行委員会決議 EXXLI.4 号に従い、自国 EEZ に入る可能性のあるフロートについて、定められたデータを十分な余裕をもって事前に通報してもらいたい旨、日本側に対し注意喚起する口上書がアルゼンチン外務省より届いた旨の連絡が入る
 8. 5 月 15 日に JAMSTEC と気象庁の間で調整し、JAMSTEC から直接、アルゼンチンのナショナル FP に対して、通報を行うこととした
 9. 文部科学省海洋地球課より JAMSTEC に対して、電話にて連絡があり、5 月 18 日の週に、アルゼンチンから公電が接到予定であり、これに対して、外交ルートでアルゼンチンに対して謝罪を行うこととしたため、JAMSTEC からアルゼンチンのナショナル FP に対して通報を行うことは避けてほしい旨指導があった
 10. 実際には公電に対して、外交ルートでアルゼンチンに対し文書で回答し、合わせて JAMSTEC からアルゼンチンのナショナル FP に書面を提出
- 本件アルゴフロートの状況
 - JAMSTEC が実施した漂流シミュレーションでは問題のアルゴフロートがドレーク海峡を越え大西洋に流入することを予測しておらず、JAMSTEC はアルゼンチンへ事前同意取り付けのための申請書を提出していなかった

- 当該アルゴフロートからの通信は 2009 年 2 月 22 日の観測以降途絶しており、電池の消耗の程度から、観測の再開および海面に浮上することはないと考えられ、最終観測点周辺の一般的海流の方向からも、アルゼンチン EEZ に当該アルゴフロートが再入域することも可能性が極めて低い
- 当該アルゴフロートは、圧力、水温、塩分のみを観測しており、データはすでにアルゴ全球データ保管センター（GDAC）を通じて公表
- もし、アルゼンチン側でデータが必要であれば提供可能
- 以上の内容をアルゼンチンへ提出

質疑・応答：

花輪委員長：このような事例に対する他国の対応は？

細田氏：世界で最初の事例と思われる。

北沢氏：この事例は、詳細は決まっていないが、ルールが出来た以降の第 1 号である。

吉田氏（外務省）：本事例は、事実関係を把握された時点で情報提供していただければ、他の対応も可能であったと考えられる。今後は、早い段階での情報提供を要望する。

北村委員：ナショナル FP として気象庁は、今回の事例に直接関わらないと思ってよいのか？

北沢氏：PI からナショナル FP に通報する流れから、その考えで問題ないと考えている。今回の事例では、外交ルートで公電により注意喚起を求められたので、外務省を通じて外交ルートで公電により通報をお願いしたい。

花輪委員長：フロート投入後の EEZ への流入の可能性が生じた場合の通報は、どのようなルートで行うのか？

須賀委員：現段階では PI からナショナル FP に通報する流れしかない。なお、流入する可能性がある場合に情報提供を希望した国のみに対してである。現在、情報提供を希望している国はアルゼンチンのみである。

岩尾氏・北村委員：今年の 3 月から日本の FP としての気象庁に、アルゴフロート投入情報が入ってくるようになったが、全委員へ全て連絡する必要があるのか？

花輪委員長：アルゴ計画推進委員会限定の掲示板を用意してもらい、随時掲載し、そこを見に行くようにしてはどうか。

北村委員：Japan Argo の HP に掲載するのはどうか？

細田氏：量が多く、作業量としてかなりのものになると予想される。

北村委員：年間 800 台ぐらいの投入情報となり、情報の全てを掲載するのか、必要

な情報だけを取り出して掲載するか検討が必要である。

花輪委員長：推進委員会に参加している機関でどのような情報が必要か検討してもらい、継続審議としたい。

【総合討論】

花輪委員長：ホワイトペーパーに対する公開レビューは、誰でも書き込み可能な場所があるのか？

須賀委員：OceanObs'09のホワイトペーパーをダウンロードするサイトに、コメント書き込み可能なページが用意されており、名前を登録すれば、誰でも書き込める。

花輪委員長：OceanObs'09は、今後十年の海洋観測網構築のために非常に重要な会議である。

細田氏：EEZについての確認として、今後もフロート投入する場合は、事前に投入海域および漂流する可能性のある海域の沿岸国へ外交ルートを通じて通報し、フロート投入後のEEZへの流入の可能性が生じた場合は、PIからナショナルFPに通報する流れで良いのか？

北村委員：第1回アルゴ計画推進委員会議事録に、外務省の委員から国連海洋法に準じた対応をすべきとの議事があった。今後については、各国の状況等、議論をふまえながら対応を考える必要がある。

花輪委員長：情報をいち早く各省庁が共有し、対応を考える必要がある。

【閉会】

岩尾氏：次回は、JAMSTECの事務担当で開催される。