

海洋分野の研究開発促進のための
船舶活用方策の調査研究

報 告 書

平成 28 年 3 月

公益財団法人 日本海洋科学振興財団

まえがき

本調査研究報告書は、一般財団法人新技術振興渡辺記念会の平成 27 年度上期科学技術調査研究助成によって行われた調査研究成果を取りまとめたものである。

現在、海洋研究に従事する船舶の研究航海日数不足が指摘されるなか、これを解決する方策等について、海洋研究者及び学術研究船、研究船、練習船等船舶を保有する機関の専門家の協力により検討したものである。

調査研究結果の概要

海洋研究に従事する船舶の研究航海日数不足が指摘されるなか、大学が保有する練習船等を含めて航海訓練以外の時間を学術・研究目的のために有効活用し、研究・観測に使用する研究航海日数の不足を解決する方策等について、調査研究委員会を各機関の専門家により構成し調査検討を行った。

各委員会の議論において抽出された意見及び課題は以下のとおりであった。

- ①学術研究船・研究船の運用方法に関して
- ②研究航海の公募に関して
- ③大型化（船舶）及び沿岸研究に関して
- ④大学の練習船とその教育関係共同利用拠点や受託研究での利用に関して
- ⑤船舶職員の労働時間に関して
- ⑥観測機器等に関して
- ⑦海外のシステム（米国 UNOLS : University-National Oceanographic Laboratory System、欧州 : Euro Fleet : New operational steps an Alliance of European research fleets）に関して
- ⑧その他

学術研究船、研究船、練習船の運航計画策定状況について国内及び海外の事例等について情報収集を行った。

国内例は、

- ① 学術研究船、研究船の運航計画プロセス
- ② 大学練習船の教育関係共同利用拠点の取り組み

海外例は、

- ① 米国：全米大学海洋研究所システム（UNOLS）
- ② 欧州：全欧州海洋調査船団（Euro Fleet）
- ③ OFEG : Ocean Facility Exchange Group

更に、研究航海日数、保有する観測機器等の供用、教育訓練航海の研究への利用、人材育成等について現状、検討課題を調査した。

- ①海洋研究者の現状
- ②大学練習船の研究活動への利用
- ③観測機器等の共同利用

引続き、今後の方向性と方策例について以下の項目について検討した。

- ①運航計画の情報の共有化
- ②観測機器等の供用化

③教育航海の研究への利用

④人材育成について

上記の課題について次のとおり取りまとめた。

- ・島国である我が国にとって、海洋の理解は、生物資源や海底資源の確保、生態系の保全、高潮や津波などの災害対策の上でも重要であり、人間活動に及ぼす影響が顕在化しつつある状況の中で、海洋科学に関する研究が重要となってきた。

海洋科学に関する研究に必要な基盤である学術研究船、研究船は、公募による研究航海日数が減少している。

また、大学が保有する練習船は、教育航海の運航経費が厳しい状況であり、このため受託や教育関係共同利用拠点制度により一部を賄っている。

- ・学術研究船、研究船の研究航海日数が減少しているなか研究者は、分野横断的なグループ（プロジェクト）を形成し研究課題に応募し対応しているが、将来を担う若手研究者が新規に応募するには厳しく研究航海の採択が困難な状況となっている。

練習船は教育航海の一部として海洋技術者及び乗員の能力開発にも繋がると考え、乗船可能な航海については、学外研究者と共同研究契約を締結し、乗船した学外研究者は研究活動を行いながら教員と共に教育訓練に参画している。

- ・練習船は教育訓練が目的のため観測機器等装備が不十分である場合もある。また、沿岸域の調査研究は、小型船を多く利用するが、必要な観測機器等の装備が乏しいことが多い。これに対処するため、各機関が保有する観測機器等の供用を可能とし、可能な観測機器等をリストアップし、公表し、空いている期間を貸出しして、研究活動に必要な観測機器等の効果的な利用、運用が必要であると考えられる。

- ・観測機器等は、研究者が調査研究に必要なために開発した高価な一点物が多い。そのため運用、取扱いが難しい観測機器等が多く存在しており、外部に観測機器等を供する場合は、所有研究者或いは熟練した運用技術者を乗船させて運用しているが、所有研究者が乗船する場合は、自身の研究活動に支障が生じることもあり、観測機器等の運用に精通した運用技術者の育成が必要であると考えられる。

- ・海外の参考例として、UNOLS、Euro Fleet について以下の情報を収集した。

全米大学海洋研究所システム（UNOLS）は、1960年代調査船を所有しない研究者へのシップタイムの提供と空き時間の活用を望む研究機関のため運航の調整を行うため及び運航費等の高騰などから各研究機関所有の船舶の効率化を図ることを目的として、1971年船舶を運航する17の研究機関等により設立された。主な業務は、運航計画の策定、研究者の乗船手順の確立、各機関所有の観測機器の供用により効果的な研究活動を支援することである。全欧州海洋調査船団（Euro Fleet）は、欧州の調査船及び関連調査機器の総合的運用に向けた連携プロジェクトであり、欧州の調査船の統合をあ

らゆる面から最適化することを目的として活動している。

- ・我が国の海洋科学の基礎的研究の推進と将来を担う若手研究者の育成に不可欠な推進基盤である学術研究船、研究船、練習船の有効利用の促進方策として、各機関の船舶運航情報（公募情報を含む。）、搭載観測機器及び供用観測機器等の情報を集約し提供するシステムの必要性が指摘され海外の事例を参考としつつ、更に具体的な検討が期待された。
- ・練習船は、教育訓練の航海のために使用されているが、教育関係共同利用拠点制度等により学外研究者を乗船させる機会を増やし、教育訓練とともに研究活動に参画させることは学生の教育はもとより研究者、技術者及び乗員の育成、並びに研究活動の推進にも繋がる良い機会と考えられる。大学練習船は、主目的の航海訓練で毎年決まった時期、同じ海域に行く航海や小型、中型船が多いことから、新たな研究や調査海域や大洋での調査に臨むことが求められる研究船や学術研究船とは異なり、定点調査や沿岸域研究等に有効と思われる。ただし、大学練習船の航海の特徴とその制度をきちんと把握することは必須条件である。上記運航計画の情報の共有化や観測機器等の供用化の方策は、教育航海の研究への利用においても十分に役立つものであり、具体的方策を更に検討することが必要であると考えられる。
- ・観測機器や観測設備は、外国製など特殊なものや専門的なものが多く、誰でも運用できるものではなく、それら観測作業に総合的な知識を有し、専門的な作業やデータ処理等に習熟した技術者が不足しているため、その運用支援に当たる技術者を育成する必要がある。船舶に乗船する機会を十分に与えられ、経験を積み、観測作業やデータ処理等に熟知して世界で認められるデータを取得する力量を持った若手研究者の育成は、日本の海洋科学の発展のためには必要不可欠である。
- ・今後、地球温暖化などの地球規模の海洋現象の変化などを予測・検証するには、調査船による観測データなどを総合的に収集し、高速計算機を使用したシミュレーションが必要になると同時に、その解析結果を観測現場へ還元し、観測現場の調査内容を一層向上させていくことが重要である。そのためには、現場で取得された観測データとシミュレーションの照合が不可欠になり、観測現場での経験を積んだ質の高い活動が一層期待される。

目 次

1. はじめに（調査研究の背景）	1
2. 調査報告（現状）	
2.1 調査研究委員会における検討内容について	
1) 調査研究委員会議事概要	3
2) 各調査研究委員会の議論において抽出された意見及び課題	7
2.2 学術研究船、研究船、練習船の運航計画策定状況	
1) 国内例	
①学術研究船、研究船の運航計画策定プロセス	22
②大学練習船の運航計画策定プロセス	23
2) 海外例	
①米国：全米大学海洋研究所システム（UNOLS）	23
②欧州：全欧州海洋調査船団（Euro Fleet）	24
③OFEG（Ocean Facility Exchange Group）	24
2.3 海洋研究者の現状	25
2.4 大学練習船の研究活動への利用	25
2.5 観測機器等の共同利用	26
3. 今後の方向性と方策例	
3.1 運航計画の情報の共有化	27
3.2 観測機器等の供用化	28
3.3 教育航海の研究への利用	28
3.4 人材育成について	29
4. 関係資料	
4.1 学術研究船、研究船一覧（海洋研究開発機構所属）	
4.2 練習船等一覧	
4.3 平成 19～27 年度研究船利用公募の推移	
4.4 平成 19～27 年度学術研究船共同利用公募の推移	
4.5 全米大学海洋研究所システム（UNOLS）について	
4.6 欧州における研究船の多国間運航協力について	

1. はじめに（調査研究の背景）

我が国は世界第6位の排他的経済水域（EEZ）と領海を有しているが、公海上は言うに及ばず EEZ 内での海洋に関する基礎的調査研究が十分に行われているとは言い難い状況にある。島国である我が国にとって、海洋の理解は、将来の生活環境の信頼できる予測の上でも、生物資源や海底資源の確保、生態系の保全、高潮や津波などの災害対策の上でも重要である。

近年、大学が所有する大学練習船等を効率的に運用して航海訓練以外の時間を学術・研究目的のために有効に利用し、学術研究船による航海日数の不足を補充することなどの必要性も指摘されている。多くの大学では海洋観測・研究を大学練習船での教育目的の一部として位置付けていることから、海洋技術者の育成という新たな人材育成に向け、学内外の研究者による大学練習船の研究利用は学生への教育効果の増強に加えて、練習船乗員の実験能力開発に繋がり船舶を保有する大学にとっても意義あるものと考えられる。

海洋基本計画（平成25年4月26日閣議決定）では、研究機関、大学等が保有する船舶等の共同での利用を推進するとともに限られた研究基盤のより有効な利用方策について検討を進めることが示されている。このためには海洋研究者および学術研究船、研究船、大学練習船等の船舶を保有する機関関係者の連携の強化が求められている。

船舶の共同利用体制の枠組みが確立されることにより、不足する研究機関の海洋の基礎研究に必要な航海の補充と、大学が必要とする最新の海洋観測・研究における教育活動の機会増進が可能となる。

これは海洋の基礎研究の促進にも繋がるとともに、大学においても海洋観測・研究を練習船での教育目的の一部として強く位置付けることになり、研究機関、大学側双方にも意義があることと考えられる。さらに、大学練習船は我が国の海洋研究においても重要な位置を占め、国費により建造・維持されている船舶の一段の効果的な運用が求められている。今日、大学練習船の潜在的な能力をさらに引き出す余地は十分にあると考えられる。

2. 調査報告（現状）

本調査は、関係専門家による調査研究委員会を組織し、委員会を計6回開催し検討を進めた。この委員会では、資料収集や情報交換を通じて、船舶の有効利用に関する建設的な議論がなされた。本報告書では、委員会の議事概要、及びそれらの議論により抽出された意見、課題等について集録を取りまとめた。なお、調査研究は、下記の委員で構成された調査研究委員会と事務局により実施された。

記

委員長：宮崎 信之（(公財)日本海洋科学振興財団理事、東京大学名誉教授）

委員：岡 英太郎（国立大学法人東京大学大気海洋研究所准教授、共同利用研究推進センター観測研究推進室長）

北沢 一宏（国立研究開発法人海洋研究開発機構海洋工学センターアドバイザー）
 田代 省三（国立研究開発法人海洋研究開発機構海洋工学センター長代理）
 東海 正（国立大学法人東京海洋大学理事）
 日比谷紀之（日本海洋学会長、国立大学法人東京大学教授）
 安田 一郎（国立大学法人東京大学大気海洋研究所教授、共同利用共同研究推進センター長）

事務局 折田 義彦（（公財）日本海洋科学振興財団常務理事）
 喜多河康二（（公財）日本海洋科学振興財団理事・参事）
 柴田 桂（（公財）日本海洋科学振興財団協力研究員）
 鈴木 祥市（（公財）日本海洋科学振興財団協力研究員）

海洋分野の研究開発促進のための船舶活用方策の調査研究の進め方について

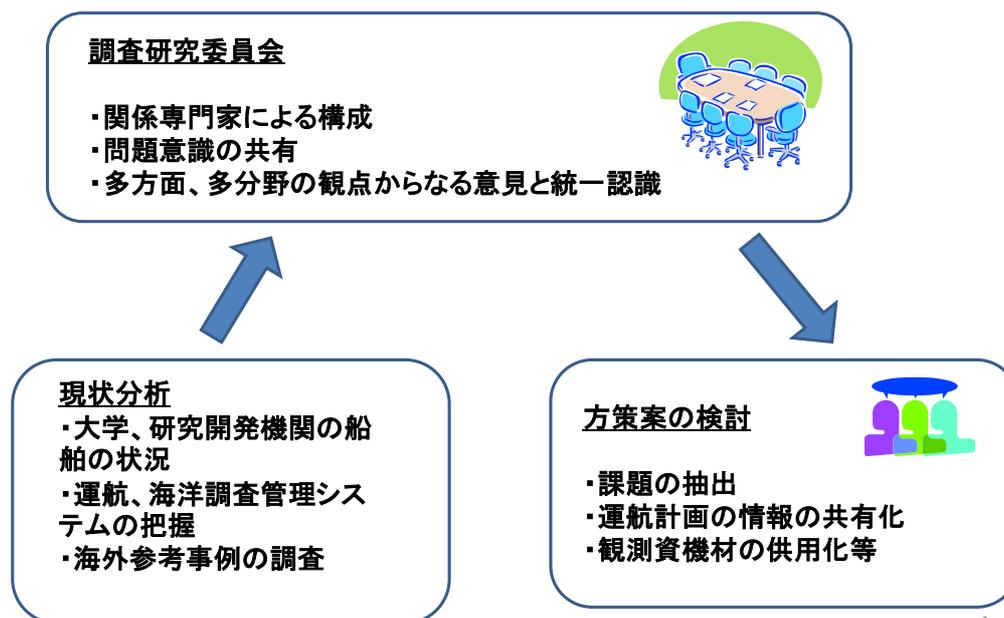
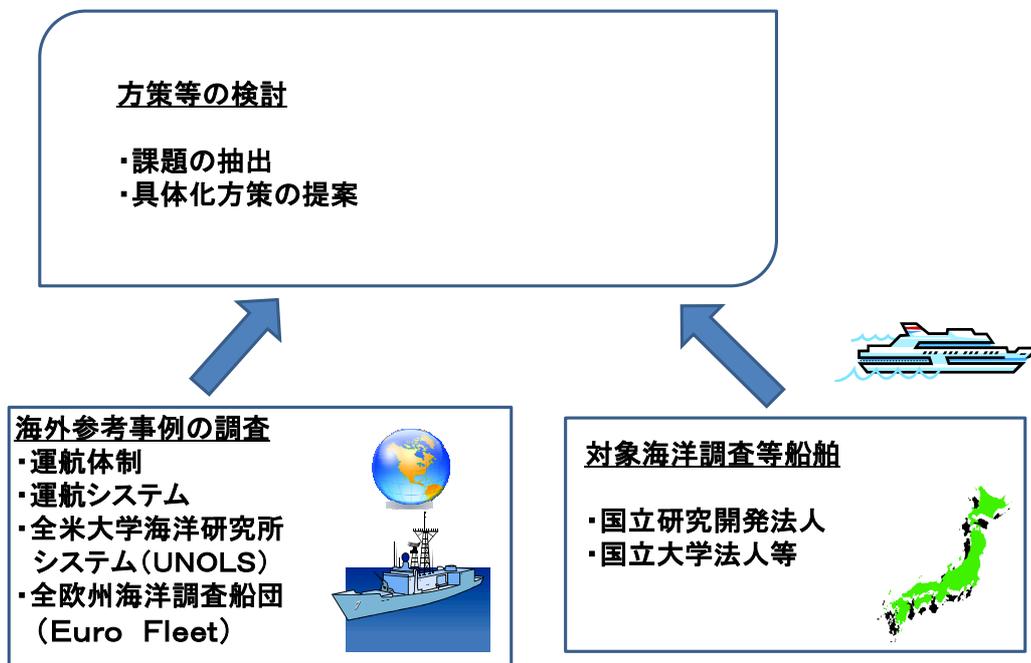


図1 海洋分野の研究開発促進のための船舶活用方策の調査研究の進め方について

海洋分野研究開発・船舶活用方策の検討



2

図2 海洋分野研究開発・船舶活用方策の検討

2.1 調査研究委員会における検討内容について

1) 調査研究委員会議事概要

第1回調査研究委員会議事概要

- ①日時：平成27年7月8日（水）15時30分～17時20分
- ②場所：（公財）日本海洋科学振興財団東京事務所
- ③概要

船舶の運用システム及び海外システム（米国 UNOLS）について検討された。

- a. 航海日数の減少により、応募研究の採択率のハードルが高くなり、若手研究者が応募しても採択されないような状況となってきたため、若手研究者に対するケアの必要性を指摘する旨の発言があった。
- b. 東京海洋大学の練習船は学外研究者が研究のために乗船できるが、その際には海洋大の教員との共同研究のもとに乗船してもらう必要がある。
- c. 「神鷹丸」は教育関係共同利用拠点としての対象船舶となっており、本船は海洋観測設備を備えており利用価値は高い船である。
- d. 練習船を持つ大学では、運航費が十分ではなく受託研究により補っている実態

もある。

- e. 大学の練習船における船員の勤務時間は 09 時～17 時までとなっており、超過勤務手当を出さないと夜間の作業はできない（労務管理上、観測の時間は制限される。）。
- f. 米国 UNOLS は、船舶、観測機器等は各研究航海においてそれぞれ使い回し、効率的な運用を行っていることが報告された。
- g. 我が国においては、特に観測機器の保守、運用については問題点が多く、機器は外国製が多く故障時には、修理費は高額になり、修理期間もかかる。また、機器の運用は取扱いが難しく、壊した場合の補償が問われることが予想されるため、所有者が乗船し運用することが多い。
- h. 同機器の保守は、受益者負担であり、陸上機器の 10 倍程の費用が掛かる。

第 2 回調査研究委員会議事概要

①日時：平成 27 年 8 月 26 日（水）15 時～17 時 20 分

②場所：（公財）日本海洋科学振興財団東京事務所

③概要

教育関係共同利用拠点制度の運用システム、教育研究及び公募に関する検討が行われた。

- a. 国立研究開発法人海洋研究開発機構（海洋機構）は 2 種類の公募形式がある。一つは有人潜水調査船等の研究船利用公募。他は、「白鳳丸」「新青丸」の共同利用公募（学術研究船）である。学術研究船は 4 割前後公募航海日数が減っている。これは、「新青丸」の大型化により遠洋航海が可能になったことにより、一航海の日数が長くなっていると考えている。（長期航海）
- b. 海洋機構の場合、航海日数が減っている理由は運営費交付金の減少と燃料費の高騰が主な原因と考えられる。
- c. 公募航海日数減少や採択数の減少には、長い時間を掛け苦勞してプロポーザルを作成しても採択が困難な状況下では、応募は分野横断型のプロジェクトで、大型化する傾向があり、資金の裏付けもない規模の小さなプロジェクトの採択が困難な状況であることが考えられる。
- d. 学術研究船の共同利用の観測機器は、東京大学大気海洋研究所（大気海洋研究所）観測推進室が管理しており、海洋機構にも貸出している。ただし、観測機器の修理費用は所有者の持ち出しとなっていることが問題である。
- e. 海洋機構は、観測機器が空いていれば貸出は可能であり、現在ウインチ等を貸出すことを検討している。当該規程の整備を始めた。
- f. 教育関係共同利用拠点制度（学校教育法施行規則第 143 条 2 に基づき文部科学省が認定）により国公立大学における教育に係わる施設については、教育上

支障が無いと認められる時は、他大学の利用に供することができる。

- g. 沿岸域の調査には全国の水産系高校の実習船や各県の水産試験研究機関の調査船の利活用が想定される。
- h. 教育用共同利用拠点の補助金は、他大学からの乗船を受入れる場合、主に人件費と燃料代に充てられる。但しそれではまったく不足しているために、練習船の運航経費はほとんどすべて大学の運営費交付金から支出している。
- i. 教育用共同拠点についての公募は、練習船の本来の目的である船員養成の教育に支障がない範囲の航海で公募している。海洋系大学の練習船を活用することはあまり周知されていないようである。これは船側の問題だけでなく、研究者の要望とのマッチングが十分でないことが考えられ、正確な情報を共有することが必要である。
- j. 各機関の観測機器を共同利用する可能性について、観測機器は、機関の問題、費用の問題、責任の問題、オペレータの問題、保守管理等の問題がある。
- k. 米国 UNOLS は総合的な船舶運営管理システムであり、米国 UNOLS と日本が根本的に違うのは、船の運航計画、修繕計画、新造計画等を纏めているだけで無く、そのリコメンドに従い全米科学財団（NSF：National Science Foundation）がファンドとして研究費と運用資金を含め情報を一括して管理していることである。

第3回調査研究委員会議事概要

①日時：平成27年10月7日（水）15時00分～17時20分

②場所：（公財）日本海洋科学振興財団東京事務所

③概要

海洋観測機器等に関する検討が行われた

- a. 海洋機構の航海は、公募、所内、受託、試験等に分かれ、公募、所内、試験等は運営費交付金で行う航海である。ドック費用の変動の対処としては複数の船舶を運航しており、定期検査を前倒しする等の措置により調整している。
- b. 船員手当について委託会社は海員組合との協議結果の範囲内で休暇の買い取りが行える。
- c. 海洋観測機器の共同利用は貸出す際、機器によっては年間でその機器の運用と管理を外部に委託しているので、指定するオペレータとセットでの貸出をするものもある。また、大学等には、専用のオペレータがいないところが多い。
- d. 教育や研究の共同利用として、練習船を保有する各大学や研究航海を公募している機関のホームページが纏まると使い勝手が良くなるので検討する必要があるとの提案があった。

第4回調査研究委員会議事概要

①日時：平成27年11月30日（月）15時00分～17時35分

②場所：（公財）日本海洋科学振興財団東京事務所

③概要

海外システム（欧州 Euro Fleet）に関する調査及び観測機器等に関する検討が行われた

- a. Euro Fleet は、欧州調査船の最適化を目的として、船舶、ファシリーティー、観測データ等のデータベースを構築、管理するシステムを開発、運用している。また NSF 所属船舶との相互利用については、NSF—自然環境研究委員会（NERC:Natural Environment Research Council）の2機関間契約により利用可能となっている。
- b. 各大学、機関で保有している海洋観測機器の貸出しの可能性は、使用船舶のシフトタイム及び観測機器の空きの有無で貸出しが決定される。また、貸出した観測機器が破損した場合の修理等の対応については、使用者の責任が発生するが、直近に使用する観測機器の場合は、研究に支障が発生するなど解決すべき問題点等が指摘された。海洋機構は 当該問題の発生を防ぐために外部専門会社にオペレータ含めて対応させている。
- c. 学術研究船の採択率が、4割程度と減っているので対応策を検討する必要がある。

第5回調査研究委員会議事概要

①日時：平成28年2月18日（木）15時00分～17時15分

②場所：（公財）日本海洋科学振興財団東京事務所

③概要

本調査研究の報告書（案）についての検討が行われた。

- a. 本調査研究の報告書（案）についての説明を行った。
- b. 日本の海洋研究に船舶を使用してどの様に研究を進めていくべきか、何故必要なのかを明記する必要がある。また現在の船舶をどう運用すべきか、将来に向けて予算確保について述べる必要もある。
- c. 船舶の共同利用システムを構築する必要があることを強調する必要がある。
- d. 大学ではボトムアップ型で基礎研究が多く海洋機構はトップダウン型で大型の研究が多い。ただ、ボトムアップ型と国家事業的な海洋研究も同じ海洋研究として考えることが必要と思われる。
- e. 本調査研究において、いろんなプラットフォームを見てきて使える物が多々有る事が判った。また、練習船を研究のために利用することは、以前は目的外使用と言われたが、15年ほど前から高価な船舶を造ったのだから効率的に多角的

に利用するようにと変化してきている。

- f. 将来的には、気象庁、水産高校等も含めて考える必要があり、当該情報の一元化は大変重要と考える。

第6回調査研究委員会議事概要

①日時：平成28年3月25日（金）14時00分～16時10分

②場所：（公財）日本海洋科学振興財団東京事務所

③概要

本調査研究の報告書（案）に関する検討及び神戸大学の船舶運航に関する調査報告が行われた。

- a. 神戸大学は海洋人材育成と学内の資源・技術を結集させ海洋に関わる科学技術を広範囲に機能的に融合した教育研究拠点として「海洋底探査センター」を平成27年10月1日に発足させ、同大学所属の深江丸もその一翼を担う。また、本調査研究についての期待が寄せられた。
- b. 前回の意見を反映した報告書（案）の説明があった。
- c. 報告書（案）については、類似項目の整理、記載方法の修正等について意見交換が行われた。
- d. 報告書は、事務局にて委員の意見を反映して取りまとめ、委員長に一任することとなった。

2) 各調査研究委員会の議論において抽出された意見及び課題

①学術研究船・研究船の運用方法に関する議論

- a. 海洋機構独法化の際に研究船に併せて学術研究船を一元管理することで効率化が期待されたが、現実的には問題が多いと指摘された。

独法化前は、公募航海と所内利用がおおよそ4対1であったが独法化後は国関係の受託航海が増え航海日数は変わっていないが、公募航海が圧迫されており内容は様変わりしてしまっている。

海洋研究を進めていく上で必要な航海日数をきちんと把握することが必要である。

※海洋機構：平成16年に独立行政法人、平成27年に国立研究開発法人となる。

- b. 「白鳳丸」は3ヶ年課題が決まっており、単年度航海は3ヶ年課題航海の相乗り航海となる。

「淡青丸」から「新青丸」に変わって採択数が極端に減っているのは航海日数が船舶の大型化に伴う運航経費増に伴い270～280日から190～200日と減ったことが影響している。「なつしま」、「かいいい」、「よこすか」も公募航海の日数減に伴い採択数も減少している。

- c. 学術研究船は4割前後航海日数が減っている。また、「新青丸」は、大型化して遠くに行けるようになったので、一航海の日数が長くなっている。
- d. 航海日数が減っている理由として、どのような事が考えられるか。
- e. 運営費交付金の減少と燃料費の高騰が大きな理由である。
- f. 船員費等の固定経費は確保してあるので、燃料費が下がれば航海日数を確保することは可能である。
- g. 公募航海、所内利用航海、試験航海等は運営費交付金で行う航海である。
航海日数の減少や留保航海の設定の背景は、縮減が続く海洋機構の運営費交付金による運航予算の減額、燃料費の高騰とその後の高止まり、また平成26年度からの消費税の増加等が主な要因と考えられる。東日本大震災以後、国からの要請により実施する受託航海が、運営費交付金による航海日数の減少を補填する形で増加を続け、特に平成26年度は新規の「戦略的イノベーション創造プログラム（以下、SIPという。）」、「海洋資源利用促進技術開発プログラム海洋鉱物資源広域探査システム（旧基盤ツール）」の開始に伴い、全航海日数の3割を占めるまで増加した。「公募（共同利用含む）：所内利用：受託」の比率は、平成21年度「70：15：10」であったものが、平成26年度は「50：13：30」と大きく変化している。また、航海日数に大きな変化はないが、航海内容を見ると大きく変化している。
- h. 燃料油価格の推移は、2000年は3万円ほどであった単価がだんだん上がり2008年には12万円ほどになっている。今年度は少し落ち着いている。燃料油価格が上がると経費は増える計算となる。
- i. 受託航海で多い研究分野は、固体地球分野である。生物関係は、東北マリンサイエンス、SIPは基本的には資源探査であるが一部環境調査での生物調査も含まれている。
- j. 固体地球系が多いが、受託航海の内容（分野間比率）を考慮して公募航海の内容を決めることにより分野間の均衡を取ることはできない。受託航海は、基本的にその内容に関して我々が口を出すことはできない。
- k. 公募での調整だが、所内利用に関しては、海域によっては、公募と相乗りで実施することもある。
- l. 現在、所内利用は固体地球系が多い。ただし、所内利用は中期計画のそれぞれの分野の進捗状況に大きく左右される。また所内利用には、新しい機器の試験等の工学系の航海が多く入っている。AUV(Autonomous Underwater Vehicle)等の新しい無人機は早く仕上げ、公募や所内利用出来るようにする必要がある。
- m. 運営費交付金で動く航海が減っている。
- n. 所内利用は中期目標達成のために必要な航海なので落とすことができない。そ

のため半日でも相乗りで乗せるように調整しているが、それでも本年度は1/3ほど削らざるを得なくなってきた。その反面、東北マリンサイエンスやSIPに関係する研究者はとても忙しくなっており、分野単位で不公平感が出てきている。

- o. 外部から見ているときちんと必要な航海日数を維持できているように見えるが中を見ると色が付いている。
- p. ドック費用は定検、中間検査と年度毎の変動が大きい複数の船舶を運航しているので、定期検査を前倒しする等の措置により、各船の定検をできるだけ年度毎に散らすように調整している。
- q. 大学は予算を次年度に持ち越しできるような仕組みになっているので対応できる。海洋機構は船舶をもっと動かせるようになった場合人の手当はできるのか。
- r. 海洋機構所属船舶は、予備船員を持つことが可能である。したがって、予備船員つまり定員の1.5倍の船員を用意できれば、ほぼフルに動かすことが可能になる。また、機構職員である「白鳳丸」の船員は行えないが、委託会社は海員組合との協議結果の範囲内で休暇の買い取りが行えるので、予備員率を減らすことが可能である。
- s. 大学では今の状態では、航海日数を増やすことができるか心配である。
- t. 現在は航海日数を増やすことは不可能と思われるが、近い将来海洋機構と同じように運営費交付金が減額され、船舶を動かすことができなくなる可能性は否定できないと考える。この委員会での検討は、今ではなく将来そのような状況になった場合に備える為と考える。
- u. 燃油代の予算があれば動かせる。ただ、機器の更新にも多額の経費が必要である。今度も気象衛星「ひまわり」が8号と新しくなるが、新たに追加された機能を使用するためには、アンテナを含め設備の更新が必要である。

②研究航海の公募に関する議論

- a. 学術研究船と研究船の利用には、大気海洋研が公募・審査する共同利用公募と海洋機構が公募・審査する研究船利用公募がある。両公募システムとも、公募航海日数の減少に伴い、従来採択されたプロポーザルが採択されない状況となっており、それに伴い応募数が減少している。これは、応募しても採択される可能性が減ったため、特に若手研究者が、応募を諦めたことが主要因と考える。
- b. 大気海洋研の共同利用運営委員会では、それへの対策として「白鳳丸」の三ヶ年度計画において、提案者間で打合せを行いまとめて応募して欲しい旨要請した。その結果、応募数は20と通常に比べて減少したが、想定以上の航海日数の削減により採択率は4割と非常に低くなっている。
- c. 研究者のニーズは減ってはいないと考えるが、研究課題の応募数並びに採択率

の減少には、航海日数の減少以外に様々なファクターが関係しているように思われる。

d. 想定されるその他の要因

- ・海洋機構の研究船利用公募は、使い勝手が良い ROV「ハイパードルフィン」が「なつしま」、「かいよう」の運航停止で使用できなくなったことにより、応募数が減少したと考える。ただし、平成 28 年度から「新青丸」で「ハイパードルフィン」も共同利用航海の対象機器となったので、その結果をみなければ正しい数字は分からない。
 - ・「新青丸」の大型化に伴い沿岸の観測が行いづらくなった。今のところクレームは出てはいないが、沿岸域での調査日数は確実に減少している。沿岸域での調査を希望する研究者からの応募数の減少が考えられる。
 - ・「新青丸」は 3 割程度の採択率であるが、その内訳は震災関連航海が優先的に採択されるので、それ以外の課題の採択率は実際もっと落ちている。そのため、震災関連以外の課題を希望する研究者からの応募数の減少が考えられる。
 - ・従来「淡青丸」では 1 航海 7～8 日程度だった航海日数が、「新青丸」の 26 年度、27 年度を例にとると、1 航海 12 日程度に増加している。船舶の大型化に伴い、「新青丸」と比し外洋での観測が行えるようになったことで、1 航海の希望航海日数が増加し、年間航海日数が減じられ採択率が低下した。海洋の基礎研究において理論を考える時には、繰り返し同じ場所で実験をすること及び少し時期や海域を変えて同じ実験を行うことが必要であるが、航海日数が激減した学術研究船や研究船では継続して実験を行うことは難しい。
- e. 大学練習船は、主目的の航海訓練で毎年決まった時期、同じ海域に行く航海や小型、中型船が多いことから、新たな研究や調査海域や大洋での調査に臨むことが求められる研究船、学術研究船とは異なり、定点調査や沿岸域研究等に有効と思われる。ただし、大学練習船の航海の特徴とその制度をきちんと把握することは必須条件である。
- f. 従来大学練習船を使っていた研究者が、学術研究船や研究船の利用を考える場合、現在の状況を知らずに使うと大変な混乱が生じると思われる。
- g. 科研費が採択されても、その研究に必要な航海が採択されないのは大きな問題である。
- h. 「白鳳丸」のように研究者が共同で航海を提案する事は重要と考えるが、調査を希望する研究者間での協力体制ができていない可能性が高い。これらユーザーである研究者間、また海洋機構、大気海洋研、大学等運航機関間のマッチングのため、正確な情報の共有が必要である。
- i. 応募数の減少は、採択率の低下から応募を諦めた研究者が増加していることが主要因と考える。しかし、海洋の基礎研究のニーズの指標となる研究課題の応

募は出し続けて欲しい。研究者が望む真の航海日数を把握できなくなり、今後の改善に向けての基礎資料が作れなくなることは避けたい。

※教育関係共同利用拠点制度に関しては④を参照

③大型化（船舶）及び沿岸研究に関する議論

- a. 近年の研究船の大型化に伴い沿岸部の浅く狭いところでの作業が実施できなくなっていることも公募数の推移に影響していると考えられる。
- b. 使い勝手が良く研究者に人気がある「ハイパードルフィン」が、「なつしま」、「かいよう」が廃船になると使用できる母船が無くなり困っている。「新青丸」に登載できないか検討している。
- c. 「新青丸」も大型化して「淡青丸」の面影は無くなってしまった。
- d. 「淡青丸」で行っていた三陸の測点は何点か大型化したため観測できなくなっていると聞いている。
- e. 特に大型化に関する問題点は聞いていないが沿岸関係で仕事をしている研究者に聞いてみようと考えている。
- f. 沿岸域は大学の船を利用してもらっている。ただ、利用するためには、大学との共同研究契約を結ぶ必要があるのでは不便かもしれない。
- g. 沿岸における調査研究は、大きなプロジェクトが減少し予算も減少している。
- h. 東北マリンサイエンスは、物理的な調査で漁場の回復状況を調査している。毎年続けて使用できる練習船の航海は、研究者にとって大切な機会である。外部資金を少しでも持って行けるよう考える必要がある。

④大学の練習船とその教育関係共同利用拠点や受託研究での利用に関する議論

- a. 教育共同利用拠点として乗船される航海の時でも、乗船する研究者が外部資金を持って燃料代などを補填してくれると助かる。
- b. 東京海洋大学に所属している船舶概要を次に説明する。
 - ・練習船「神鷹丸」は、「汐路丸」とともに教育関係共同利用拠点制度で使用されている。教育関係共同利用拠点制度では、船と場所は船舶を持っている大学が負担（含む燃料費）する。申し込んだ大学がカリキュラムを立てて単位を与える。東京海洋大学の場合は海洋システム支援センター（現、海洋観測研究センター）が対応している。
 - ・「神鷹丸」は、平成28年3月に代替船が竣工し約980tと大きくなる。新船は利用できる設備・ベット数も増える。教育関係共同利用拠点としての航海では理工系の研究室からの希望が多い。代船では船体が大きくなるので燃料費も1.5倍以上になる予想である。「神鷹丸」の代船で良くなるのは観測船にコンテナが搭載できること、ベット数が増えること等である。ただ喫水

が深くなるため今まで使用していたバースが使いなくなる。

- ・「青鷹丸」は小型（170t）であるため、東京湾や相模湾などの沿岸の観測に使い勝手の良い船であり、数多く実習や調査研究に利用されている。
 - ・実習艇「ひよどり」（19t）は乗組員二人体制で、東京湾内を中心に運航している。航行海域は相模湾位まで乾舷が低いのでプランクトンネットの投入回収等海上での作業が容易であり、使い勝手の良い船である。
 - ・海洋工学部の「汐路丸」（425t）は観測装置を一切搭載していない。乾舷は高く作業に向かないかもしれない。
 - ・「やよい」（19t）は客船として登録しており、他の船舶とはやや運航形態が異なる。
 - ・練習船「海鷹丸」と「神鷹丸」は、船員養成のための実習航海からは外せない。このために航海する海域、時期を大幅に変えることができない。また予備船員がいない現状では、船員の就業日数の関係から、現在より航海日数を増やすことは困難な場合が多い。両船とも定期的に日本（本州）を1周する実習航海を行っている船舶である。これに合わせて、環境省から委託を受けて、日本周辺の漂流ゴミとマイクロプラスチックの調査を行っている。このように同じ海域を航海する練習船は、継続的に観測を行うには良い船舶である。
- c. 「海鷹丸」は、大学共同利用機関法人 情報・システム研究機構 国立極地研究所と南極海での調査を毎年行っている。極地研の経費負担はフリーマントルから南極海の間のみであり、日本からフリーマントルまでは東京海洋大の負担であり、専攻科実習生の航海履歴に必要な航海としてだけを考えるのであれば赤道を越える程度で良いので、それより遠方分は大幅な持ち出しとなる。最初は2年おきに実施する予定だったが、現在は毎年行っており、船体や乗組員への負荷も大きい。
- d. 水産系の練習船とは、大学設置基準第39条「次の表の上欄に掲げる学部を置き、又は学科を設ける大学には、その学部又は学科の教育研究に必要な施設として、それぞれ下欄に掲げる附属施設を置くもの」として、「水産学又は商船に関する学部の附属施設：練習船（共同利用による場合を含む。）」とされている。水産系船員の養成について現在、長崎大学水産学部、東京海洋大学海洋科学部、鹿児島大学水産学部で行っている。北海道大学は平成13年に特設専攻科を廃止し、船員養成課程から離脱している。また、この長崎大学と鹿児島大学には専攻科課程が無いので、専攻科の教育は東京海洋大学の水産専攻科で行っている。3級海技士（航海）のみ、筆記試験免除される。特に東京海洋大学の専攻科では、生物資源調査・海洋観測ができる航海士を養成している。水産大学校では、船舶運航課程と船用機関課程で、それぞれ3級海技士（航海）と（機関）の養成を行っている。その他商船系海技士は、東京海洋大学海洋工

学部と神戸大学海事科学部（旧商船大）の乗船実習科、商船高等専門学校等での教育に加えて（独）航海訓練所（平成 28 年 4 月から海技教育機構に統合予定）での航海訓練によって養成が行われている。

- e. 教育関係共同利用拠点（学校教育法施行規則第 1 4 3 条 2 に基づき文部科学省が認定）である国公立大学における教育に係わる施設については、教育上支障が無いと認められる時は、他の大学の利用に供することができる。例えば、練習船、農場、演習林、留学生関連施設等を想定。各大学がそれぞれ練習船を次のような共同利用拠点として申請して認められている。（表 1）

- ・北海道大学水産学部附属練習船「おしよろ丸」 亜寒帯海域における洋上教育のための共同利用拠点
- ・東京海洋大学練習船「神鷹丸」 東京湾から熱帯太平洋海域における海洋科学教育のための共同利用拠点
- ・三重大学練習船「勢水丸」 黒潮流域圏における生物資源と環境・食文化教育のための共同利用拠点
- ・広島大学広島大学生物生産学部附属練習船「豊潮丸」 瀬戸内海における洋上里海教育のための共同利用拠点
- ・長崎大学水産学部附属練習船「長崎丸」 東シナ海、日本海及び有明海における洋上教育のための共同利用拠点
- ・鹿児島大学練習船「かごしま丸」 熱帯・亜熱帯水域における洋上教育のための共同利用拠点

この他に、東京海洋大学の汐路丸、神戸大学の深江丸も同様の共同利用拠点となっている。

- f. 予算は、教育関係共同利用拠点として申請して、承認されれば特別に補助金がつく。最初はある程度の補助金があるが、徐々に減少していく。他大学から学生を受け入れる場合は、その対応を行う事務系人員も必要となるので、補助金のほとんどが人件費となってしまう。その結果、この補助金が燃料費としては十分となることは無く、練習船の運航経費は、大学の運営費交付金から支出することになる。また、この教育関係共同利用拠点事業のプロジェクトは、5 年単位であり、いったん終わったら、再度、申請する必要がある。本プログラムは継続的に申請しなければ補助金が切れて、維持できなくなる。教育共同利用拠点が更新されても、補助金は徐々に減額されており、運用を継続することは難しいところがある。特に、練習船だけに関わらず各大学の実習施設など教育関係共同利用拠点数が増えると、全体予算が増えないので、拠点ごとの補助金が減っている。
- g. 教育関係の共同利用拠点となっている練習船の公募は各大学の Web ページで閲覧、申し込み可能である。練習船に対する教育共同利用の要望はそれなりに

あるのに対して、年間の航海日程にそこまで余裕があるわけではないので、航海の競争倍率はそれなりに高い。(東京海洋大学でも、受け入れ可能な日数がさほど多くないので、たくさん申し込まれても対応できない状態である。)

- h. 応募して乗船される教員が、自らの大学での授業プログラムを作成し、学生を指導して単位を与える。しかしながら、その教員が船舶や海上での観測について必ずしも知識があるとは限らないので、船舶を所有している大学が人を出して対応している場合が多い。但し、あくまで練習船は船員養成が第一義なので支障をきたさない範囲での対応となる。
- i. 練習船の航海では、教育が第一義であり、研究者が乗船したとしても実習を全うする必要があり、シフト時間を振り分ける際には教育が優先される。
- j. 研究者が、学生を教育するために乗船して得たデータを使って論文を書くことは適切に手続きすれば大きな問題はない。実習以外で乗船する学生の目的は、卒業論文や学位論文を作成することがほとんどである。
- k. 教育関係共同利用拠点の場合、毎回同じ時期に同じ海域に行き、同じような観測を行うので勝手がわかっており、乗船研究者のやりたい事を船員が理解しているので阿吽の呼吸で作業を進めることができるようになると、研究者にとってメリットは大きい。ただし、燃料費等運航経費の過不足によって利用が認められない年があるようでは困る。運航経費として必要な燃料費は相当に高額なので、科研費等ですべてを賄うことができなくとも一部でも負担することで乗船機会を確保できて助かる。
- l. 乗船する利用者は、食費、シーツ代等の実費の支払いは必要である。また、乗下船場所までの旅費も必要となり、教育関係共同利用拠点として学生が乗船する際には、利用する学生にとっても大きな負担となる場合もある。
- m. 教育共同利用の内容も期間も様々なので、それぞれの練習船での航海に合わないことや、また練習船で基本的な観測以外を行おうとすると準備から大変なので申し込みにくいところがあるのかもしれない。

表 1 練習船共同利用(水産・海洋系)に関する情報

大学名	練習船名	拠点名	連絡先
北海道大学	水産学部附属練習船「おしよ丸」	亜寒帯海域における洋上教育のための共同利用拠点	函館キャンパス事務部船舶担当 TEL: 0138-40-5512 FAX: 0138-40-5048 Mail: senpaku@fish.hokudai.ac.jp
東京海洋大学	海洋科学部附属練習船「神鷹丸」	東京湾から熱帯太平洋海域における海洋科学教育のための共同利用拠点	学務部教務課総務係 TEL: 03-5463-4232 FAX: 03-5463-0437 Mail: k-soumu@o.kaiyodai.ac.jp
三重大学	附属練習船「勢水丸」	黒潮流域圏における生物資源と環境・食文化教育のための共同利用拠点	生物資源学研究科附属教育研究施設チーム TEL: 059-230-1143 FAX: 059-230-1463 Mail: ship2012@bio.mie-u.ac.jp
広島大学	生物生産学部附属練習船「豊潮丸」	瀬戸内海における洋上里海教育のための共同利用拠点	生物圏科学研究科支援室(総務・人事) TEL: 082-424-7903 FAX: 082-424-2459 Mail: sei-bucho-sien@office.hiroshima-u.ac.jp
長崎大学	水産学部附属練習船「長崎丸」	東シナ海、日本海および有明海における洋上教育のための共同利用拠点	水産学部船舶第一係 TEL: 095-819-2798 FAX: 095-819-2799 Mail: sui_senpaku@ml.nagasaki-u.ac.jp
鹿児島大学	水産学部附属練習船「かごしま丸」	熱帯・亜熱帯水域における洋上教育のための共同利用拠点	水産学部船舶・契約係 TEL: 099-286-4031 FAX: 099-286-4030 Mail: fsenpaku@kuas.kagoshima-u.ac.jp

※ 教育関係共同利用拠点制度について(文部科学省)

<http://www.suisan-kaiyo-kei.jp/ship.html>

⑤船舶職員の労働時間に関する議論

- a. 大学の練習船は、勤務体系が09時～17時なので夜間の観測等には超過勤務手当を支給する必要がある、予算面で対応が難しい。海洋機構も同様の勤務体系である。しかし予備船員がいることから特別にその航海のみ船員の数を増やして時間外の観測に対応することは可能である。これに対して、大学の練習船では、予備船員がいないことから船員を増やして対応する事は出来ない。漁船登録の船舶は、船員(組合)が了解すれば勤務時間を昼夜変更して対応することは出来るが、夜間作業を行うと次の日の昼間は休みにせざるを得ない。学術研究船「白鳳丸」は24時間体制で作業を行える船員数を乗せている。
- b. 大学が練習船の代替を要求する時は、教育関係共同利用拠点としての活用が前提であり、共同利用拠点としての運航実績が必須となる。しかしながら、共同利用での運航を行うと、結果的に航海日数が増えることから予備船員のいない大学ではやり繰りが大変難しくなる。
- c. 練習船では毎年同じ時期に同じコースで航海を行っているので、うまく研究目的とマッチングさせることができればもっと利用できるのではないか。その際には、いくらかでも外部資金を入れることができれば助かる。ただし、ひとつの航海に別の資金を並行して入れることは難しい。
- d. 練習船を備船として、貸出することは難しい。また、現在船員の供給も難し

くなっている。

- e. 難しい問題は多いが関係者で智恵を出し合ってオールジャパンとして纏められればと考えている。
- f. 各大学それぞれで色々な取り組みがあっても良いと考える。研究者には、船の運航経費が大事な問題であることを理解してもらう必要がある。
- g. 沿岸の調査には全国の水産系高校の実習船の利活用が想定される。ちなみに大学の船は「練習船」、高校の船は「実習船」と呼ばれている。全国に水産・海洋高等学校があり、実習船は複数県で共同利用しているところもあるので30隻程である。航海海域は、沿岸の場合と、ホノルルとの往復などがあり神奈川県立海洋科学高校の「湘南丸」は年2回同じコースで往復するので、この海域の定期的な観測に向いていると思われる。
- h. 海洋系大学の練習船や海洋系高校の実習船に対する海洋関係研究者のニーズは必ずしも高くはないというよりも、そうした練習船や実習船が海洋観測を行っていることを知らない場合が多いように思われる。
- i. 例えば、鹿児島大学は、水産学部で漁業実習を中心に教育共同利用の航海を提供しているが、他の大学では海洋観測を中心に教育共同利用拠点としての航海を組んでいるところもある。アルゴブイ等の投入等は水産高校の実習船でもすでに行っている。しかし、大学の練習船よりも、実習船ではまだ目的外使用について敏感なところもあるので、慎重に対応すべきだと思われる。ただ、水産系高校の卒業生が大学練習船の乗組員として観測作業を行うことや、漁船等も現在は音響機器や海洋環境をモニターする高度な機器を使っており、水産系高校でも観測の実習は重要となっている。
- j. 沿岸域の研究ニーズが海洋系大学や水産系高校の船舶に流れている可能性があるのかもしれない。

⑥観測機器等に関する議論

- a. 観測機器の高度化に伴いメンテナンスは難しくなっているが、研究者は他のことで忙しく対応できない。また、必要な時にきちんと使えるように、船員による整備の要望もあるが、船側にもその余裕はない。
- b. 観測機器の高度化に伴い、検査工事時に行う項目が増えており予算確保に苦慮している。
- c. 研究者が要望する観測機器は、外国製が多いので（スタンダードは外国の物が多い。）保守費用が高くなる傾向にある。国内メーカーを育てることも考慮する必要がある。
- d. 持ち込み機器の保守費用は研究費から捻出している。
- e. 海で行う観測実習は陸の10倍近く費用が掛かる。大型の予算を取らないと実

施する事ができない。ただし、大型予算と言ってもせいぜい5千万円程度なので、燃料費として使用すると観測機器整備費までは捻出が難しい。観測を実施できる人は限られた研究者になってしまう。

- f. 最新の観測機器を用意しなければ世界で勝負することは出来ないが、購入は出来てもその後の整備費が捻出できず使う機会がない状態である。
- g. 色々な機関における内部事情も理解して何が良いことか悪いことかを洗い出すことが必要である。
- h. 機器修理費用の件、共同利用の機器の管理費用はあるが修理費用は持ち出しである。
- i. 観測機器の輸送費は、学術研究船「白鳳丸」、「新青丸」に関しては研究者の持ち込み機器の輸送費も含め共同利用システムで賄っている。
- j. 他大学への貸出は、観測機器が空いていれば貸出すことは可能である。
- k. S I P等からの受託を受けた民間会社の船舶に、ウインチ等を貸出すことの検討を開始した。大学等からの要望には輸送費と保険費用を先方持ちで貸出を行っているが、民間会社に対してはそれに加え、対価をもらう方向で規程の整備を始めている。
- l. 手持ちの観測機器と共同利用で使えるものを組み合わせて行っている。共同利用の機器は、注意しながら壊さないように使用している。
- m. 観測機器は使っていないければ、貸出可能である。次年度の運航計画により画定可否が判るため、利用の可否が解るのは年度末になってしまう。
- n. 観測機器には、機関の問題、費用の問題、責任の問題、オペレータの問題、保険の問題、保守管理の問題がある。具体的に観測機器を共同利用する際には、利用者と提供者との間でこれらの点を理解していくことが肝要だと思われる。
- o. 海洋機構の観測機器情報もまだオープンになっていない。実際に貸し出すとなると色々な問題がある。
- p. 保険もなかなか掛ける事が出来ない。貸した機器が、投入後回収できず戻ってこないこともある。
- q. 大気海洋研の中でも何処が管理するかが大きな問題である。
- r. 特殊な機器は使用方法も特殊。誰も使っていない機器に手を出し、必要な機器を揃え試行錯誤しながら使用方法を見つけてやっと実験が出来る様になったところで、その機器の貸出要望があっても研究者としてはすっきりしない。
- s. 共同研究で機器とオペレータを出して研究を行うことは如何か。
- t. 共同利用拠点では観測機器の予算はない。
- u. 海洋機構の公募航海は、委員会で承認された航海については海洋機構が負担する。ただし、受託等で使用する場合は外部会社に年間の運用・保守・管理を委託契約していることから、その経費も含んだタリフ（※年間で係る経費の日割

り等)を捻出できることから、オペレータと共に貸出すことは可能である。

- w. 機器によっては (CTD : Conductivity Temperature Depth profiler)、採水器、ディープトウは、年間を通じてその機器の運用・保守・管理を外部会社に委託している関係上、こちらが指定するオペレータとセットでの貸出となる。

⑦海外のシステムに関する議論

米国のシステム

- a. 米国の UNOLS は、現在 17 隻の船舶 (建造中も含めると 18 隻) を大組織で一元管理しているように思われているが、実際の事務局は 4 人程度で基本的には全てコンピュータネットワークを利用して運航計画の策定を助けていると考えるべきである。研究航海を希望する研究者は同 Web に書き込めば、それぞれの調査船運航機関の担当者にその情報が伝わり、各調査船の希望航海日数が纏まってくると UNOLS が委員会を開いて調整を行い、運航計画案を NSF にリコメンドする。このように UNOLS が直接予算に関わることは無く、運航計画案のリコメンドに留まる。運航経費はあくまで NSF と各船舶運航機関の問題である。

この他に、UNOLS はどの船舶の改造を行うのが良いか、どの船舶の代替を建造すべきか等を同じく委員会を開催して取りまとめ、NSF にリコメンドする。UNOLS は運航機関のみならず、NSF にとっても手間暇のかかる運航計画の調整や次期建造船舶の検討など専門的知見の効率的な集約に寄与している。また、運航計画案の策定以外においても、運航機関にとっては UNOLS フリートとしての特別な保険料率の設定や、乗組員の相互乗り入れ等においてもメリットのあるシステムである。なお、UNOLS 事務局は大凡 10 年ごとに大学や海洋研究機関が交代しながら運用している。

- b. 同委員会を通じて、横断的な支援体制、船舶の活用時の各機関における問題点の共有がなされたと考える。日本には、米国 UNOLS のような総合的な船舶運営管理システムはない。日本独自の同様のシステムを立ち上げることについて意見はあるか。
- c. 日本の各組織はそれぞれの中期目標が有り、燃料費の高騰に対しそれぞれの予算内で目標を達成するために頑張っている。米国 UNOLS の取りまとめかたと日本が根本的に違うのは、船の運航計画、新造計画等を纏めているだけで無く、そのリコメンドに従い NSF がファンドとして研究費と運航経費を一括して用意していることと考える。
- d. 研究者は、実施する研究に必要なシップタイムの希望を出し続けることが必要である。
- e. どれだけ調査船の調査が減ったのかの資料があったと思う。この資料では、日

本の船による観測が減ることによって世界的なプレゼンスが無くなってきているとの懸念が書かれていたと思う。定点観測から多くの組織が撤退している現状、調査航海が減っている現状をどの様にカバーするのが問題だと思われる。

- f. 各調査船で得られた様々なデータはそれぞれで管理されているが、日本全体として整理されていない。データをオープンにして誰でも利用できるシステムの確立及びそれを合理的に運営するデータポリシーが必要である。海洋科学の発展にはデータベースの確立と合理的な運営はとても大切である。
- g. 税金を使用して調査、研究をしている限り、得られたデータや情報をオープンにすることが求められている。

科研費については、海洋に関する課題があちこちの分野、例えば環境解析学や地球惑星科学、水工学、船舶海洋工学、水圏応用科学などに分かれている。これでは、審査などでは不利になることがあるのではないかと。統一された海洋学に関する大きな枠が必要ではないかと思われる。

- h. IOC (Intergovernmental Oceanographic Commission) から求められて海関係の予算を調べたことがあるが、色々なところに問い合わせたが結局判らなかった。課題の申請時に色々紛れ込んでいて判らないのが現状だと思う。

欧州のシステム

- a. 欧州の研究船運航協力に関する枠組みは多層的でオーバーラップしながら様々なアプローチがある。

Euro Fleet は欧州の調査船や調査機器の共用化に向けた連携プロジェクトで EU がファンドする 1 期 4 年の政策で、現在 2 期目である。

Euro Fleet は大きく 3 つの活動から構成され、欧州の調査船の統合をあらゆる面から最適化することを目的としている。活動内容はさらに 13 の WP (Work Package) から構成され WP ごとに担当機関が決まっている。

最初に船舶、調査機器データベース化 (棚卸し) を行い、並行して観測データ等を管理するシステムを開発していた。

EU がファンドする公募航海についてはデモンストレーションであり枠組み作りである。プロジェクト終了後に作成した枠組みを自律的に維持することが大事である。

OFEG (Ocean Facility Exchange Group) は、研究航海及び研究者の乗船機会の増加と、船舶運航コスト (特にトランジットに関わる日数・経費) の削減を目的として、金銭の授受を行わずポイントで供用するシステムである。この枠組みシステムには英国を始め欧州の主要 6 機関が参加している。年 2 回行われる定期会合の参加者は実際に運用しているオペレータとファンディングエイジェンシーのみで、バスター航海は各国の評価プロセスを経て、採択済みの課題・

航海のみが取り扱われるのでサイエンスの評価は行われず、運航面の実効性・効率性のみを検討することが可能となっている。データについては基本的には所有機関にあるとされており、使用機関は2年間の占有使用が認められているが、明確な取り決めはない。データポリシーについて明確なルールは現在無い。ルールは、全部決まってから動かしているわけではない。NSF 所属船舶との相互利用については、NSF—NERC の2機関間契約により参加可能になっている。地理的に相補的な我が国の海洋機関との関わりを望む声は多く、フランスは南太平洋の EEZ などを対象に興味を示している。船舶を動かす時のファンディングは、枠組みだけを決めて後はそれぞれの機関の予算で行っているのだと思われる。

⑧その他の議論

- a. 科研費では、シミュレーションなど船舶の観測を要しない研究が増えて乗船が減っているのではないか。
- b. 海洋物理学は、船に乗らなくても衛星、アルゴブイ等で研究することが出来ると言っている。
- c. 各大学・機関のホームページが纏まると使い勝手が良くなる。最初から全て共有はできないが、検討する価値はあると思われる。
- d. 個別のところを更新することは可能である。
- e. シミュレーションではなく現場に行くことで新しい視野が広がる。現場で作業をすることで新しい発見があると思われる。
- f. 運営費交付金で船員費、保険料等の固定費は充当できていることから、燃料費等の運航費があれば航海日数を増やすことは可能。共同利用に関しては何とかやり繰りして死守している。
- g. 大学院生達が実習で調査船に乗船する場合、食事は出るのか、シャワーや風呂はあるのか、洗濯は出来るのか等々知らないことが多々ある。初めての乗船者にはハードルが高く、船に乗って出来ること出来ない事が判らないのではないか。
- h. 例えば数値シミュレーションは陸で1人でも出来る。船上では一つの観測をするために作業と人手が必要である。
- i. 船に乗ってもらい観測の現場を見てもらわないと、解析する時に何が起きているのか判らずにデータを扱ってしまうことになる。
- j. 情報提供を密にする必要がある。一般ユーザーは、細かいことは判らない。ホームページに情報を提供しているから良いのではなく細かく親切な説明が必要である。

- k. 公募の情報も同じである。昨年度と比較し何が変わったのか、今回の公募で注意すること等細かな説明が必要である。
- l. 船舶の運航に関するポータルサイトがあれば良いのではないか。
※ポータルサイトとは、インターネットにアクセスするときに、玄関口となるウェブサイト。主に検索エンジンやリンク集などを中心として、様々なサービスを提供することにより、利用者の増加を図っている。ここでは、関係する船舶の情報を簡単に閲覧できるサービスを考えている。
- m. 昔は乗船しなければ研究が出来なかったが、最近は乗船しなくても研究が出来るようになったので船舶に対するニーズが減ってきた。
- n. 観測方法が多様化してきたが、やはり現場での観測が大切だと思われる。
- o. シミュレーションを行っても比べる物がないときちんとした学問として成り立たない。近年観測の重要性が見直されてきている。シミュレーション結果が、実際の観測結果と合わないことを、計算のメッシュが粗かったのを言い訳にしていたが、計算機速度等が向上しメッシュが細かくなってくると言い訳が出来なくなっている。

2.2 学術研究船、研究船、練習船の運航計画策定状況

1) 国内例

① 学術研究船、研究船の運航計画策定プロセス

平成27年度の海洋研究開発機構及び東京大学大気海洋研究所において学術研究船及び研究船の運航計画は以下の流れで策定している。(図3)

JAMSTECの研究船・学術研究船航海計画策定システム

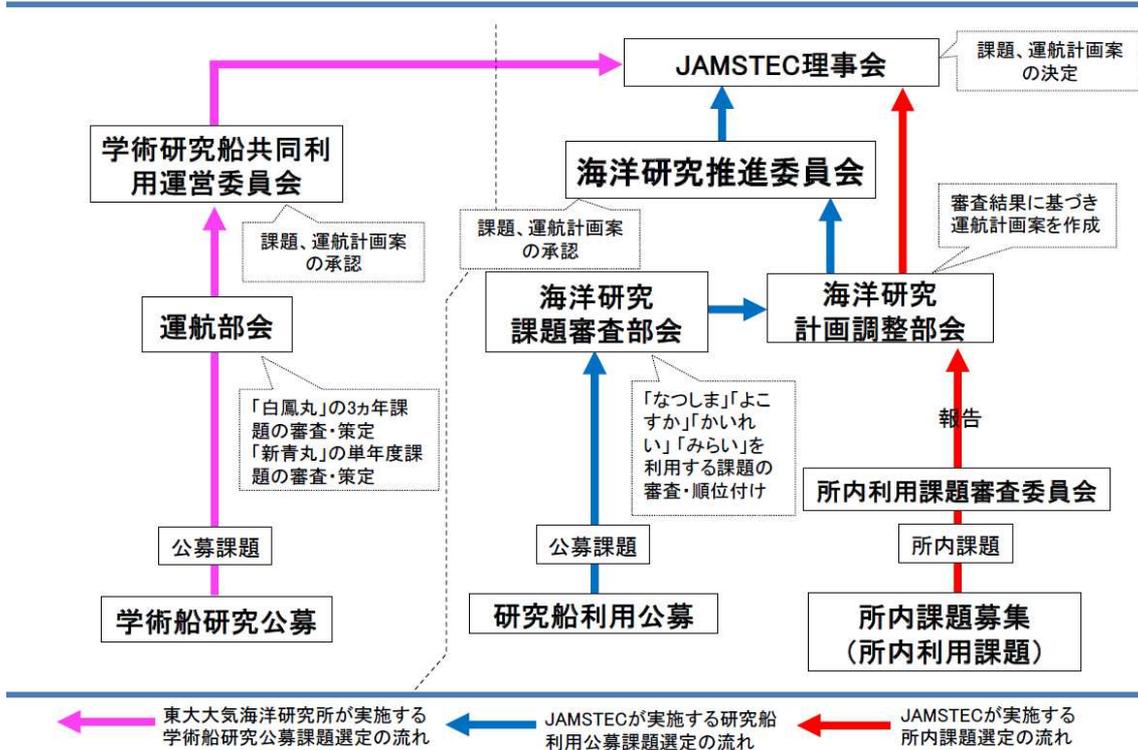


図3 海洋機構の研究船・学術研究船航海計画策定システム

②大学練習船の運航計画策定プロセス

大学練習船の教育関係共同利用拠点として東京海洋大学の練習船「神鷹丸」の共同利用実習航海の航海計画は以下の流れで策定している。(図4)

教育関係共同利用拠点の取り組み 東京海洋大学 練習船 神鷹丸

共同利用実習航海の流れ

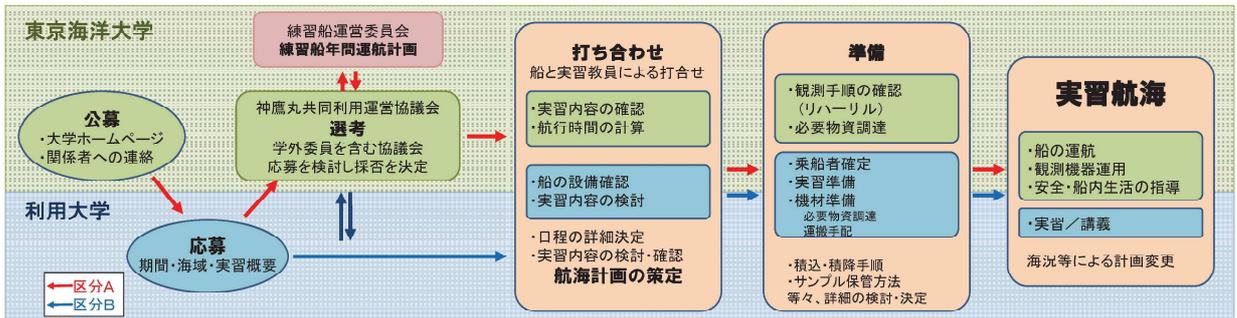


図4 教育関係共同利用拠点の取り組み

区分Aは、実習実施の前年度（11月）を切りで公募を行い、応募内容を共同利用運営協議会で選考して採択する。この区分で採択された実習については、基本的に年間運航計画策定時に共同利用実習内容を運航計画に組み込むため、日程や目的海域を応募側の希望を考慮されながら設定できる（共同利用以外を含めた他の航海との調整は必要である）。

一方、区分Bとして、既に決定している航海に混乗し、その航海計画を妨げない範囲で実行可能な実習を随時募集する制度を設けた。共同利用応募にも対応できる。2013年度に実施した立正大学の実習がこれに該当する。

実施決定後には、原則として「神鷹丸」船上で打ち合わせを行い、航海計画の詳細を作成する。「神鷹丸」の設備や船内配置の実地での確認もかねて、計画を決定する。この計画に基づいて「神鷹丸」及び利用大学それぞれで準備を行い、必要があれば打ち合わせを重ねる。これら一連の過程において、海洋観測支援センター所属のコーディネーターが「神鷹丸」と各大学の間で調整を行う。コーディネーターは必要に応じて実習船に乗船することもある。

2) 海外例

①米国：全米大学海洋研究所システム（UNOLS）

米国では、海洋研究の黄金期である1960年代に、

- a. 調査船を持たない機関の研究者へのシップタイムの提供と調査船の空き時間の活用を望む運航機関との調整
- b. 連邦政府支援機関（主に NSF、ONR と NOAA）にとっては、船舶とコストの増加、運航機関ごとに異なる運航形態に対する資金配分の平滑化
- c. 運航機関にとっては、高騰した運航経費、増加する船舶で圧迫される予算の確実な確保
を目的として検討され、1971年に17の運航機関と非運航機関が、全米大学海洋研究所システム（UNOLS）を設立した。
UNOLSは独立した組織ではなく、運航機関が持ち回りで運営する事務局である。主な目的は、
- d. 調査船シップタイム、観測技術員と観測機器のスケジューリング、研究者の乗船手順の確立
- e. 連邦政府支援機関に対して船舶運航に必要な原価の統一と最適な調査船の再建造プランの提言
- f. クルーズレポート、各船の運航実績、及び情報サービスの提供
であり、連邦政府支援機関に対しての予算要求を行う事が目的ではない。
そのため、各運航機関は運航する船舶の予算確保も含め運航責任を持っている。

②欧州：全欧州海洋調査船団（Euro Fleet）

欧州の調査船及び関連調査機器の統合的運用に向けた連携プロジェクトであり1期4年の政策であり、予算10M€のうち9M€をEUがファンドとしている。大きく3つの活動（NA：Networking Activities, TNA：Trans National Access, JRA：Joint Research Activities）から構成され、欧州の調査船の統合をあらゆる面から最適化することを目的としている。

EU参加国の海洋調査設備（研究船・観測装置）の棚卸しを行い、共通のデータインベントリーフォーマット・管理ソフトを準備するなど、供用およびデータ公開のための枠組み作りを行っている。

③OFEG

OFEGは、研究航海および研究者の乗船機会の増加と、船舶運航コスト（特にトランジットに関わる日数・経費）の削減を目的として、金銭の授受を行わずポイント制で船舶・探査機および海洋調査機器を供用（バーター）するための枠組みである。欧州の主要6機関（英：NERC、仏：IFREMER、独：BMEF、蘭：NIOZ、西：CSIC、伊：IMR）により組織され、1996年より活動している。

2.3 海洋研究者の現状

東京大学海洋研究所が運航する学術研究船（白鳳丸、淡青丸）は、平成16年に独立行政法人海洋研究開発機構に移管することにより効率的な運航がなされている。ただし、公募と呼ばれる日本の各研究機関・大学の研究者による海洋の基礎的研究での船舶利用については、従来通り大気海洋研究所と海洋機構がそれぞれ運営する公募課題審査委員会で採択され、運航計画が策定される。

公募課題の策定システムを、22頁「研究船、学術研究船の運航計画策定プロセス」に示す。(図3)応募課題は、厳しい予算状況や燃料費の高騰により、公募による運航日数が減少し採択課題数が激減している。それに伴い、応募される課題数も減少の一途を辿っている。海洋機構の研究船（「なつしま」、「よこすか」、「かいいい」）における共同研究者数の応募総数と採択課題の総数を、33頁図1、図2に示す。学術研究船利用公募の推移を、34頁図3、図4に示す。応募課題数の減少に伴い応募課題の共同研究者数が減少している。

海洋の基礎的研究に必要な調査船の航海日数の減少に伴う、研究者の応募課題数の減少の要因は、応募しても採択されないという研究者の喪失感が主な要因と考えられるが、海洋の基礎的研究に必要なファシリティ（プラットホーム）の変化、またデータの共用等、研究自体の遣り方が変わってきている可能性も否定できない。我が国の海洋研究並びに人材育成のため学術研究船、練習船等を広範囲に有効利用する方策が望まれている。

2.4 大学練習船の研究活動への利用

既存のプラットホームである大学の練習船の研究利用を推進することは、海洋研究基盤の一層の強化につながる。特に学外研究者による研究利用は、練習船の人材育成機能の強化にもつながり、これを保有する大学側にとってのメリットともなりえる。学内教員の研究分野でカバーできない分野の学外研究者が乗船し、実習学生や教職員とともに観測等を実施することは、海洋研究者やこれを支える船舶職員、海上技術者等の人材育成面においても、有用な機会となる。学外の特に先端的な研究者が最新の観測機器等を持ち込んで乗船する機会が増えれば、当該練習船の観測技術の底上げにつながり、高度な観測技術の裾野が広がることで、我が国全体の海洋観測能力が飛躍的な向上については強固な海洋研究基盤の形成につながることを期待される。

しかしながら、大学練習船も限られた予算、乗員、実習生の教育訓練を目的として運航している状況の中で、学外研究者の乗船定員数に余裕がなくなる問題点が挙げられる。

以上の点を良く考慮して研究活動への利用を検討する必要がある。

2.5 観測機器等の共同利用

船舶と並び、海洋観測のための基盤的設備である観測機器（ワイヤー及びアーマードケーブルウィンチ、CTD、採水器や船体付の MBES(Multi-Beam Echo Sounder) 等）は、新造船の建造予算で用意されることがほとんどである。そのため新造船就航後の観測機器の整備・管理の予算を運航機関で用意することは切迫する運航予算を更に圧迫する要因となっている。船上に装備された観測機器は、乗組員により日常の整備は行われているが、可変機器と呼ばれる観測機器は、科研費等の研究資金を観測機器の維持管理に充てることは認められない場合が多く、その結果、やむを得ずワイヤーが劣化した状態のウィンチや校正が行われていない CTD センサー等がそのまま陸上に残置される例がある。今後このような観測機器も十分な整備が行われなくなる懸念がある。

海洋研究に必要な設備機器類は、船舶に備え付けられている基盤的設備の他、研究内容に応じて持ち込むものがある。研究船においても個々の研究者が使用する特殊な機器は、それぞれの研究者が持ち込むことが原則であるが、複数の研究グループが共通に使用する基盤的観測項目に関する機器（サリノメータ、オートアナライザ、溶存酸素滴定装置等）の準備と搭載は、研究船の所属機関が担当することが多い。

大学練習船の場合は、このような機器を当該大学で保有していない場合や、保有していても準備した上で研究者に貸出しできる体制となっていない場合があることから、事前の情報交換を通じて利用する必要がある。

3. 今後の方向性と方策例

調査研究委員会で抽出された主な課題について別表(表2)に示した。これらに基づき今後の方向性と方策例に関して以下の検討を行った。

表2 抽出された主な課題の現状と今後の検討課題

項目	現状(例)	検討課題(例)
運航計画の情報の共有化	<ul style="list-style-type: none"> ・運航を行っている機関ごとに管理しており、管理情報の共有はされていない。 	<ul style="list-style-type: none"> ・一元的に大学・各機関の運航情報等を取りまとめる。 ・集約された運航等情報の発信方法を確立する。 ・他機関船舶への乗船機会情報を提供する。
観測機器等の供用化	<ul style="list-style-type: none"> ・観測機器の標準化がなされていない。 ・各機関ごとの利用が主である。 ・観測機器の購入は各機関ではなく研究者が主導している。 	<ul style="list-style-type: none"> ・標準化の努力を行う。 ・供用化を可能とする体制を確保する。 ・供用化に向けた情報の共有化を行う。
航海日数・利用可能船舶の確保	<ul style="list-style-type: none"> ・研究者の要求日数に対して航海日数が不足している。 ・研究者の要求する要目と提供船舶の要目が不整合である。 	<ul style="list-style-type: none"> ・研究者の要求する要目の分析を行う。 ・効率的な運航計画の策定を行う。
教育航海の研究への利用	<ul style="list-style-type: none"> ・練習船に装備されている観測機器が不足している。 ・乗船するためには余席を利用するので十分な乗船人数を確保できない。 ・毎年同じ航路で航海を行うため、研究者の必要とする航海が行えない。 	<ul style="list-style-type: none"> ・教育関連航海を調査研究に利用するための利用策を検討する。 ・航海計画と研究者の要望の調整を図る。
海洋教育の充実	<ul style="list-style-type: none"> ・高度な観測機器及び観測手法に対する教育が不足している。 ・観測機器の取扱に習熟した技術者が不足している。 	<ul style="list-style-type: none"> ・教育訓練を行う為の船舶及び観測機器等の充実を図る。 ・研究者・技術者の養成を図る。

3.1 運航計画の情報の共有化

学術研究船・研究船の運航機関、練習船を運航する大学等にとって、各機関が実施する航海情報を集約し共有化、公開することは、必要な調査航海を望む研究者にとって大きな一助になり、また船舶及び観測機器等の効率的、効果的な運用及び運航経費の利活用にも資すると考えられる。さらに、研究者の採択課題の実施を担保するために、各船舶の運航スケジュール等を調整して採択課題を割り振る業務、すなわち船舶を運航する機関間、調査航海を望む研究者との情報交換等の支援業務が重要であると考えられる。

3.2 観測機器等の供用化

基盤的な観測機器類の維持管理、各船への観測機器の搭載、運用などを一元的に運

用管理することが重要であると考えられる。(図5) また、観測機器は外国製が多く運用、取扱いが難しく補償を問われるため資機材の運用は所有研究者、運用技術者が乗船して行っている。

このため観測機器等の供用化を行うには、機器の洋上運用支援、データ管理等を行う観測支援業務を担う人材も併せて各船に派遣することが必要となる。

運航計画の情報の共有化に関しても同様と考えられるが、観測機器等の供用化にあたっては、対象船舶の運航各種情報、観測機器等の保有状況、管理状況、各仕様等のデータ等を一元的に把握し、調整する必要がある、このための事務局機能を確保することが重要になると考えられる。

3.3 教育航海の研究への利用

練習船は、教育訓練の航海のために使用されているが、教育関係共同利用拠点制度等により学外研究者を乗船させる機会を増やし、教育訓練とともに研究活動に参画させることは学生の教育はもとより研究者、技術者及び乗員の育成、並びに研究活動の推進にも繋がる良い機会と考えられる。

大学練習船は、主目的の航海訓練で毎年決まった時期、同じ海域に行く航海や小型船、中型船が多いことから、研究船、学術研究船で行えない定点調査や沿岸域研究等に有効と思われる。ただし、大学練習船の航海の特徴とその制度をきちんと把握することは必須条件である。

船は運航状態でも停泊状態でも同じ数の乗組員が勤務している。大学の練習船等は定員分の乗組員しか用意されておらず、仮に運航予算が増額されたとしても単純に運航日数を増やすことはできない。これは船員法により法定休日等が定められている関係で休暇の完全消化を義務付けられており、予備船員がいない状態での年間運航日数が決まるためである(可能な運航日数は約180日程度)。一方学術研究船、研究船では十分な運航を行うための乗員(定員の1.5倍)を用意しているため、一年中の運航が可能となっている。今後、大学の練習船等の運航日数を増やすには、予備船員の派遣を可能とする体制等の検討が必要であろうと考えられる。

上記運航計画の情報の共有化や観測機器等の供用化の方策は、教育航海の研究への利用においても十分に役立つものであり、具体的方策を更に検討することが必要であると考えられる。

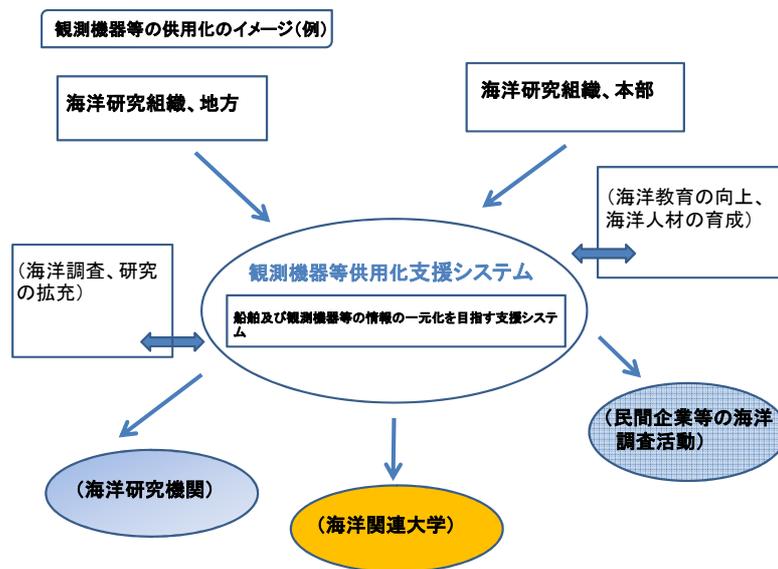


図5 観測機器等の供用化のイメージ(例)

3.4 人材育成について

観測機器や観測設備は、外国製など特殊なものや専門的なものが多く、誰でも運用できるものではなく、それら観測作業に総合的な知識を有し、専門的な作業やデータ処理等に習熟した技術者が不足しているため、その運用支援に当たる技術者を育成する必要がある。

船舶に乗船する機会を十分に与えられ、経験を積み、観測作業やデータ処理等を熟知して世界で認められるデータを取得する力量を持った若手研究者の育成は、日本の海洋科学の発展のためには必要不可欠である。

研究方法の多様化により、衛星、ブイ等で得られたデータを使用したり、シミュレーションによる解析手法も発展してきたが、研究船等に乗船し実際にデータを取得する現場で、どの様にデータが取得されるかを経験しないと解析する時に何が起きているのか分からず、シミュレーションを行っても何を計算しているか分からない状態となりうる。

計算機の計算速度等が向上しシミュレーションのメッシュが細くなればなる程、現場で取得された観測データとの照合が可能となりうるので、観測現場での経験を積むことが重要であると考えられる。

4. 関係資料

- 4.1 学術研究船、研究船一覧（海洋研究開発機構所属）
- 4.2 練習船等一覧
- 4.3 平成 19～27 年度研究船利用公募の推移
- 4.4 平成 19～27 年度学術研究船共同利用公募の推移
- 4.5 全米大学海洋研究所システム（UNOLS）について
- 4.6 欧州における研究船の多国間運航協力について

4.1 学術研究船、研究船一覧（海洋研究開発機構所属）

各研究船の主要目、装備等							
	なつしま	かいよう	よこすか	かいらい	みらい	新青丸	白鳳丸
運用主目的	深海底調査 (画像調査等)	深海底調査 (物理探査等)	潜水調査船 支援母船	大水深海底 調査	外洋域での 海洋調査	東北マリンサイエ ンス拠点形成事業	外洋域での 海洋調査
竣工年	1981年	1985年	1990年	1997年	1997年	2013年	1989年
全長× 幅	67m×13m	62m×28m	105m×16m	106m×16m	128m×19m	66m×13m	100m×16m
国際総 トン数	1,739トン	3,350トン	4,439トン	4,517トン	8,706トン	1,629トン	3,991トン
満載喫 水	5.0m	6.3m	4.7m	4.7m	6.9m	5.0m	6.3m
出力/ 軸馬力	850ps×2/ 625kw×2	1850ps×4/ 860kw×4	3000ps×2/ 2206kw×2	3000ps×2/ 2206kw×2	1838kw×4	1300kw×2 アシマス推進器 (2基)	1900ps×4/
航海速 力	11ノット	13ノット	16ノット	16ノット	16ノット	12ノット	16ノット
乗員(う ち研究 者等)	55名 (18名)	60名 (31名)	60名 (15名)	60名 (22名)	80名 (46名)	41名 (15名)	89名 (35名)
主要な 装備	PDR MBES 計量魚群探知 機 音響航法装置 XBT/XCTD	MBES MCS ADCP DPS 音響測位装置 XBT/XCTD	MBES/SBP ADCP 重力計 磁力計 音響航法装置 XBT/XCTD	MBES/SBP MCS 重力計 磁力計 観測ウインチ 音響航法装置 XBT/XCTD	MBES/SBP 採水システム ADCP ドップラー レーダ 観測ウインチ 重力計 磁力計 ラジオゾンデ 気象観測装置 音響航法装置 XBT/XCTD CTDシステム	MBES/SBP/PDR 重力計 磁力計 XBT/XCTD CTDシステム 採水システム 観測ウインチ 重力計 計量魚群探知 機 気象観測装置 可搬型観測装置 (クリーンラボ、 ゾンデコンテナ、 SCS/MCSエアガ ンコンプレッ サー) DPS	PDR MBES SBP CTDシステム 採水システム 観測ウインチ ADCP 重力計 XBT/XCTD 計量魚群探知 機 音響測位装置 気象観測装置
船舶の 特徴	ハイパードル フィン母船	海底下深部構 造の探査	しんかい 6500、うらし ま母船	かいこう7000 母船 海底下深部構 造の探査	北極海等での 海洋観測、西 太平洋・イン ド洋・熱帯域 のブイの展開	全国(大学)共同利 用による汎用調査 船	長期航海 全国(大学)共 同利用による 汎用調査船
建造会 社(現 社名)	川崎重工業 (株)	三井造船(株)	川崎重工業(株)		JMU(株) 三菱重工業 (株)	三菱重工業(株)	
運航委 託会社	日本海洋事業(株)				(株)GODI	日本海洋事業(株)	自主運航
調査支 援会社	日本海洋事業(株) (株)MWJ				(株)GODI (株)MWJ	日本海洋事業(株) (株)MWJ	

ADCP:音響ドップラー流向流速計 MBES:マルチビーム音響測深器 SCS:シングルチャンネル音波探査装置
DPS:自動船位保持システム SBP:サブボトムプロファイラ MCS:マルチチャンネル反射法探査システム

(海洋研究開発機構Webページより引用)

4.2 練習船等一覧							
各大学練習船要目等							
大学名	船名	全長	幅	深さ(型)	総トン数	定員	備考(定員の内訳)
北海道大学	おしよろ丸	72.85m	12.6m	5.70m	1396t	106	乗組員40名 研究者・学生66名
北海道大学	うしお丸	39.39m	8.1m	3.00m	176t	33	乗組員16名 教官・学生17名
東京海洋大学	海鷹丸	93.00m	14.9m	8.90m	1886t	107	職員47名 学生60名
東京海洋大学	神鷹丸	53.00m	10.6m	6.80m	649t	69	職員25名 学生44名
東京海洋大学	青鷹丸	35.50m	7.0m	3.40m	170t	39	教職員16名 学生23名
東京海洋大学	汐路丸	49.93m	10.0m	3.80m	425t	62	不明
三重大学	勢水丸	50.90m	8.6m	3.75m	320t	44	乗組員16名 教官2名・学生24名
神戸大学	深江丸	49.95m	10.0m	6.10m	449t	64	乗組員10名 教官4名・学生48名
広島大学	豊潮丸	40.50m	8.5m	3.70m	256t	32	乗組員12名 教員2名・学生18名
長崎大学	長崎丸	63.87m	11.4m	7.10m	842t	69	
長崎大学	鶴洋丸	42.79m	7.0m	3.19m	155t	33	乗組員15名 教員・学生18名
鹿児島大学	かごしま丸	66.90m	12.1m	4.60m	935t	44	不明
鹿児島大学	南星丸	34.00m	7.5m	3.30m	175t	24	乗組員13名 学生11名
東海大学	望星丸	87.89m	12.8m	4.80m	1777t	190	乗組員33名 教員・学生157名
各商船高専練習船要目等							
商船高専名	船名	全長	幅	深さ(型)	総トン数	定員	備考(定員の内訳)
広島商船高専	広島丸	57.00m	10.2m	5.5m	234t	56	乗組員9名 教官3名・学生44名
鳥羽商船高専	鳥羽丸	40.00m	8.0m	3.3m	244t	56	乗組員9名 教官3名・学生44名
大島商船高専	大島丸	41.90m	7.6m	3.5m	228t	58	乗組員9名 その他49名
弓削商船高専	弓削丸	40.00m	8.0m	3.3m	240t	56	乗組員9名 実習生44名・その他3名
富山高専	若潮丸	53.59m	10.0m	5.4m	219t	56	乗組員9名 教官3名・学生44名

4.3 平成 19 年～27 年度研究船利用公募の推移

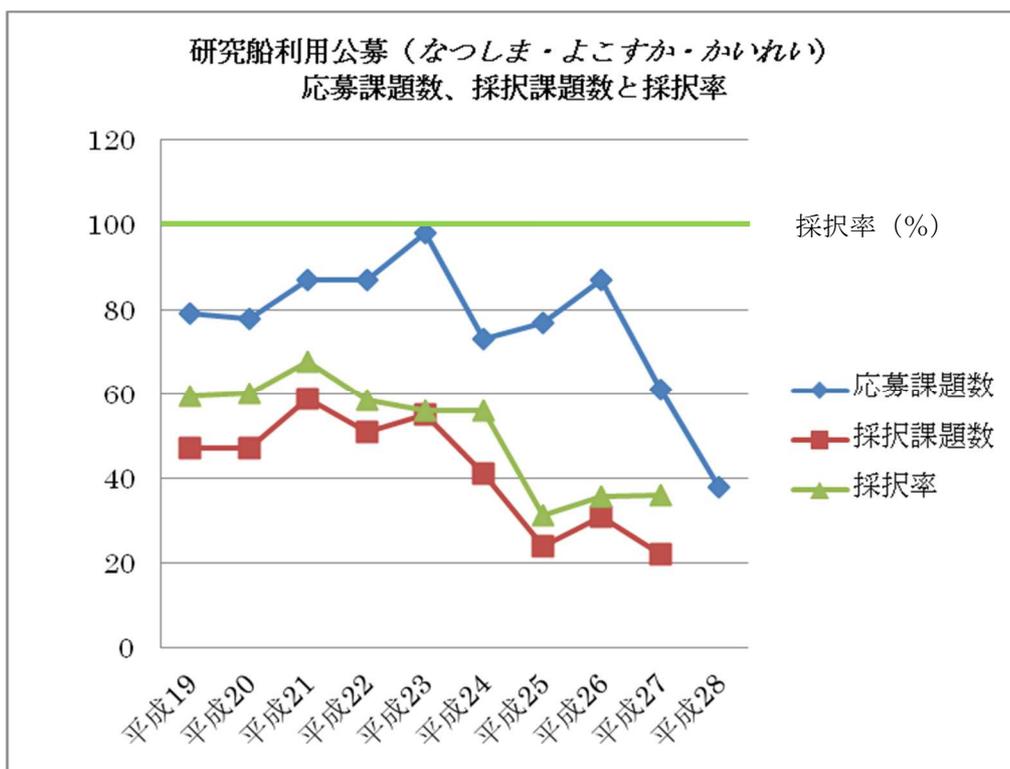


図 1. 平成 19～27 年度研究船利用公募応募課題数、採択課題数と採択率

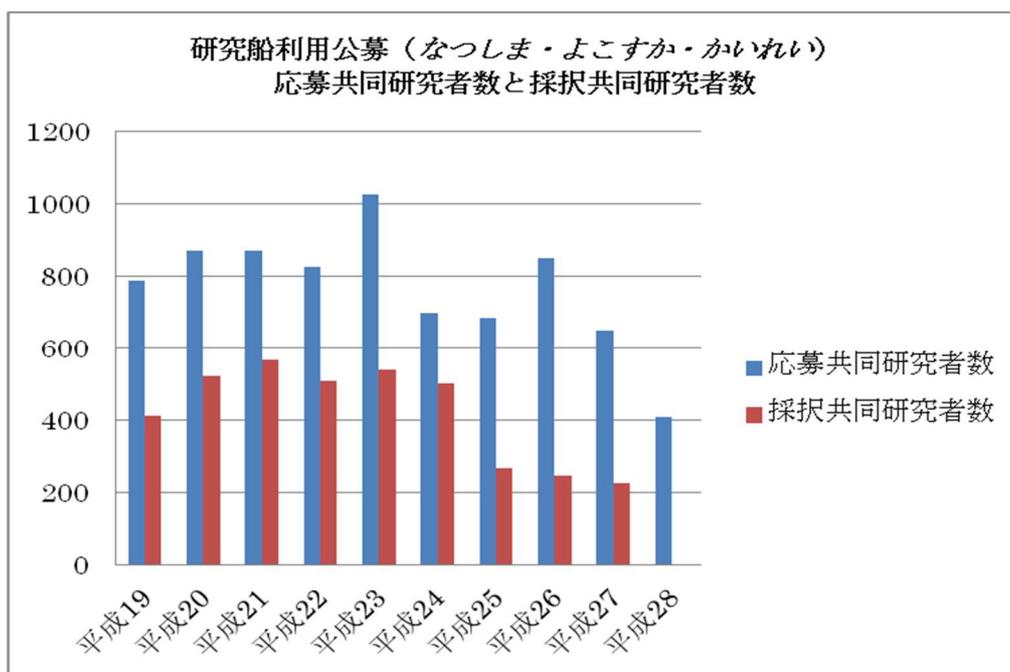


図 2. 応募共同研究者数と採択共同研究者数

4.4 平成 19 年～27 年度学術研究船共同利用公募の推移

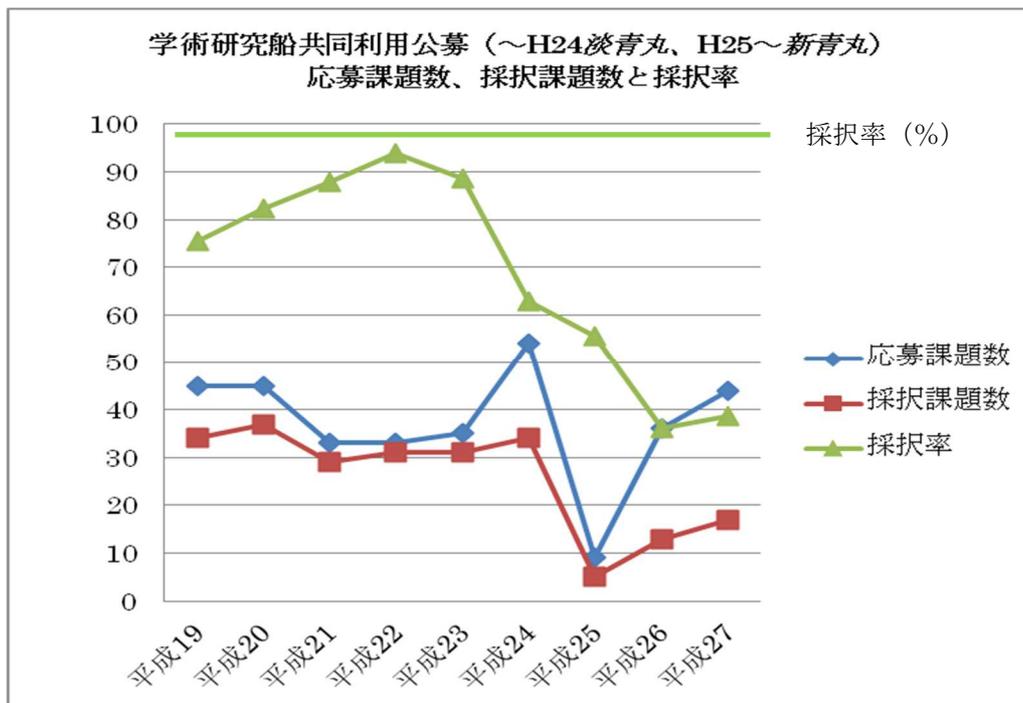


図 3. 学術研究船共同利用公募（～H24 淡青丸、H25～新青丸）

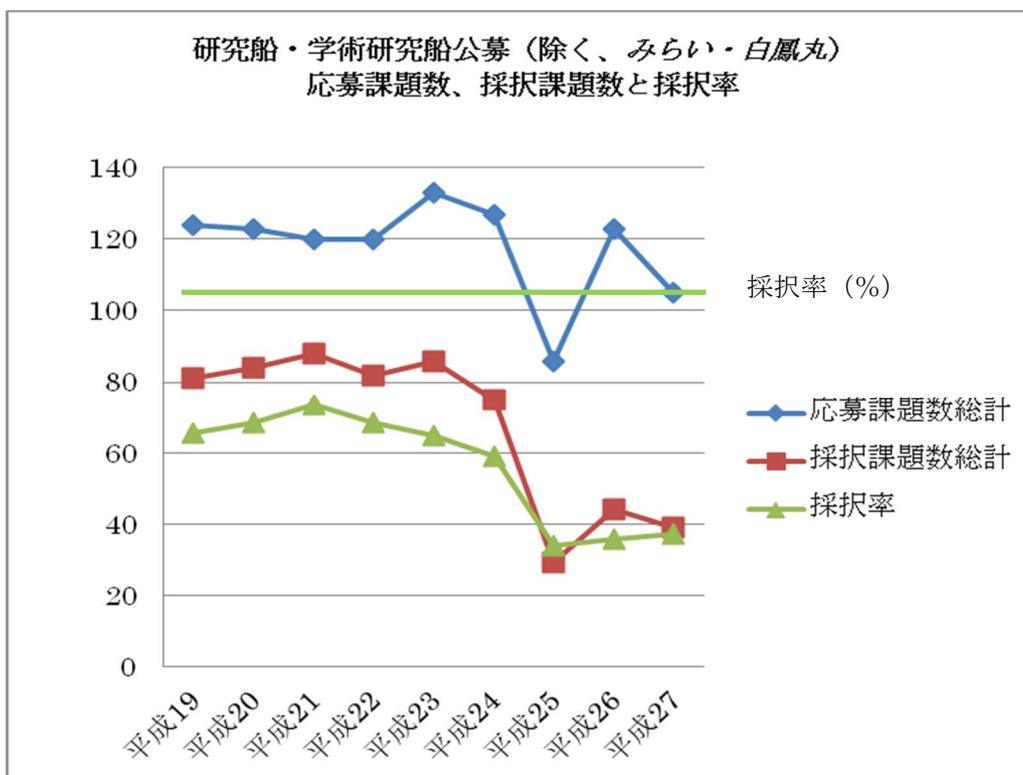


図 4. 応募課題数、採択課題数と採択率（除く、みらい 白鳳丸）

4.5 全米大学海洋研究システム (UNOLS) について

1999年(平成11年)の1年間に渡る米国派遣中、UNOLSの委員会の傍聴、同事務局への訪問、並びにウッズホール海洋研究所(以下、WHOI)における同担当者からのヒアリング等により、同システムの概要を調査した結果を以下にまとめる。
なお、所属機関数、船舶数並びに新しい委員会の概要は、Web.から入手した情報で更新した。

1.UNOLS について

UNOLS(University-National Oceanographic Laboratory System)は、米国内の海洋調査船を運航する研究機関(以下、運航機関)とそれを利用する研究機関である61の大学及び海洋研究所で構成されている。その中、運航機関は17機関(内1機関は航空機)で、それぞれの機関で大小合計22隻の海洋調査船を運航している。それ以外の参加機関は、直接調査船の運航は行ってはいないが、その利用において運航機関と特に区別されることはない。

UNOLSは米国内中の海洋調査船を一括管理しているような印象があるが、実際には大学並びに海洋研究所の集合、すなわち、米国の政府機関NSF(National Science Foundation)とONR(Office of Naval Research)(以下、連邦政府機関)からの資金を主とする海洋研究機関によるシステムである。したがって、米国海洋大気庁(以下、NOAA)、米国沿岸警備隊(以下、USCG)や米海軍(以下、NAVY)など監督省庁が違う機関の海洋調査船は、研究テーマ単位での共同調査のため、シブタイムの一部をUNOLSに登録してはいるが、基本的には個別の運航計画で運用されている。日本における文部科学省、国土交通省、農林水産省、経済産業省の各調査船が、それぞれ独自に行動しているのと大差はない。

UNOLSは独立した組織ではなく、運航機関が持ち回りで運営する事務局で8年間が基本的な任期である。設立当初からの主な目的は、

- 1)船の運航計画の策定
- 2)研究者の乗船手順の確立
- 3)運航における原価の統一
- 4)クルーズレポート、各船の運航実績、及び情報サービスの提供であり

NSFやONR等連邦政府機関に対しての予算要求を行う事が目的ではない。実質の事務局職員は、事務局長1名、事務局員1名、事務局長秘書1名、インターネット・サイトのメンテナンス・オペレーター2名の計5名(1999年調査時)で構成されている。

2.UNOLS の設立

海洋研究の黄金期である1960年代に

- 1)調査船を持たない機関の研究者へのシフトタイムの提供と空き時間の活用を望む運航機関の調整
- 2)連邦政府機関は、船舶とコストの増加、異なる運航形態とその資金配分の平滑化
- 3)運航機関には、高騰した運航経費、増加する船舶で圧迫される予算の確実な確保を目的として、1971年に船舶を運航する17の研究機関により設立された。そのため、現在でも運航予算の確保も含め運航責任は各運航機関が有している。

3. UNOLS が運営する各委員会に関して

UNOLS は、現在 UNOLS のポリシー策定のためのトップ委員会である UNOLS Council(UNOLS 評議委員会)のもと、以下の8委員会を運営している。

1)AICC : the Arctic Icebreaker Coordinating Committee (砕氷船調整委員会)

USCG が、北極海用に建造した砕氷船「ヒーリー」の就航に伴い、学術研究への使用を目的に設立された委員会。現在は、3隻の砕氷船を対象としている。USCG と各研究者、NSF との調整並びに USCG に不足している観測技術員の運航機関からの派遣計画と訓練計画の策定が主な目的。

2)DESSC : the DEep Submergence Science Committee (深海調査研究委員会)

米国にはいくつかの有人潜水船や ROV、AUV があるが、連邦政府機関が国有施設 (National Facility)として認めた潜水調査機器は、WHOI が運用する有人潜水調査船「アルビン」、無人探査機「ジェイソン」と自律型無人探査機「ABE(2010 亡失)」「Sentry」である。これらのプロポーザルの調整並びにこれらの潜水調査機器の機能向上に対するリコメンドを連邦政府機関に行うのが目的。

3)FIC : the Fleet Improvement Committee (調査船団新造計画委員会)

次に新造すべき船は、どこの機関の船で、また今後必要となる研究分野に最適な船型・装備を検討し、連邦政府機関にリコメンドするのが目的。

4)MILSOC: Marcus Langseth Science Oversight Committee(R/V マーカス・ラングセス統括委員会)

同委員会は、国有海洋地震観測施設でラモントドハティー地球観測研究所が運航する地殻構造探査船「マーカス・G・ラングセス」の運航に、研究者からの要望を取り入れ、科学調査を統括するのが目的。

5)RVOC : Research Vessel Operator's Committee (海洋調査船運航者委員会)

運航機関のための委員会で、UNOLS で最も古く、UNOLS の設立以前に組織されている。米国における船舶の公的な安全管理を行っている USCG (※日本においては国土交通省) が定めた船舶の建造・安全基準を元に、独自の安全基準「UNOLS スタンドアード」の作成・見直しを行っている。その結果、時代と共に変化する調査方法に対処した船舶並びに乗組員の安全確保と、「UNOLS スタンドアード」により管理されている調査船だけに船舶保険の特別レートが適用される。

6)RVTEC : Research Vessel Technical Enhancement Committee (調査船技術向上委員会)

観測技術員のための情報交換を主な目的とした委員会。観測技術員の歴史が古い WHOI やスクリップス海洋研究所 (以下、SIO) が、観測技術員の運用経験のない他研究所に観測支援の技術指導を行ったり、UNOLS としての観測データの共有等を取りまとめることが目的。

7)SCOAR:Scientific Committee for Oceanographic Aircraft Research(海洋航空機調査科学委員会)

連邦政府機関に代わり、航空機の運航機関に運用技術、航空機編隊の構成や運用率のリコメンドと勧告を行い、利用者間の連携と協力を推進することが目的。

8)SSC : the Ship Scheduling Committee (運航計画検討委員会)

SSC は、UNOLS 調査船団と可搬式ウインチや CTD 等の可搬式調査観測機器を最も効率的、効果的、経済的に活用するため、運航計画を調整・策定することが目的。委員会のメンバーは主に運航機関の船舶運航担当者が務め、彼らが緊密に連携することで、連邦政府機関の資金による調査船の運航をコスト効果の高い稠密な計画にしていく。

4. UNOLS の働きに関して

UNOLS の主な役割は、UNOLS 評議委員会と上記 8 委員会の開催・運営である。これらの委員会の開催・運営を通じて決められる運航計画と「UNOLS スタンダード」による建造・安全規格の統一は、運航機関、研究者と連邦政府機関の総意で決められる。そのため、米国の税金使用に対する費用対効果の追求だけでなく、連邦政府機関と運航機関、そしてユーザーである研究者間の個別の交渉の簡略化、特に連邦政府機関と運航機関との船舶運航に関わる予算要求作業の簡略化は大きな利点である。

UNOLS は、あくまで委員会決定事項の連邦政府機関、運航機関や研究者へのリコメンドが主務であり、UNOLS 自体が船舶運航の責任を持つものではなく、もちろん直接予算を扱うこともない。

当初 UNOLS は、立場の弱い運航機関が連邦政府機関に対して、強い発言力を得るために組織されたが、その後は連邦政府機関にとっても、運航や新船建造における予算査定作業が大幅に軽減されるなど、お互い大きな利点がある。

以下に、UNOLS の役割と目的を簡単にまとめる。

1)シップタイムの調整

海洋調査船ユーザーである研究者からのシップタイムに対する要望をとりまとめ連邦政府機関に報告する。

2) UNOLS 船舶間の可搬式調査観測機器の共用

船舶だけでなく、ウインチや CTD 等の可搬式調査観測機器も UNOLS 調査船団で共有している。機器毎に定められた管理機関が、米国内のそれら調査観測機器の利用調整と保守・整備管理を行っている。それに係る経費は別途連邦政府機関に担当管理機関が要求する。また、搭載される可搬式の調査観測機器はすべて「UNOLS スタンド」に基づき建造されていることから、UNOLS の全船舶に搭載が可能である。従って、UNOLS の調査船が、母港を離れた場所で艀装替えを行う場合、使用機器が保管される最寄港で搭載することが可能となり、陸送の無駄が省ける。また、各調査観測機器はすべて同じ基準で建造されていることから、乗組員や観測技術員は戸惑うことなく扱える。

3) 乗組員、観測技術員の人事交流による適切な配置

各調査船の乗組員の年齢や経験を一応に揃えることは、運航機関担当者にとって大きな問題である。UNOLS 内での乗組員や観測技術員の人事交流を行うことで、適切な人員配置が可能となる。また、WHOI や SIO の豊富な経験を持った観測技術員の乗船で、その技術が UNOLS の参加機関全体に広がる。

4) 保険の優遇

USCG が管理する船舶の建造・安全基準並びに整備基準を独自に設定することで、保険において特別なレートでの適用を受ける事が出来る。

5) 新造船のリコメンド

利用者である研究者のニーズを反映した、研究者が望む新造船の建造順位、船種、大きさ等を連邦政府機関にリコメンドすることが出来る。

6) 予算策定作業の効率化

UNOLS に所属する調査船の年間運航経費の算出根拠となる基準を統一化することで、各運航機関と連邦政府機関間で行われる予算折衝作業を簡略化できる。

5. 所見

日本に於いて UNOLS は、単に効率的なシップタイムの調整を目的としたシステムと考えられていたが、実際の UNOLS は、利用する研究者だけでなく、厳しい予算状況の元、多数の船員を抱える運航機関、また監督官庁である NSF や ONR にとっても、運航予算や新船建造時の煩雑な予算折衝作業を簡略化出来るなど、その利点は大きなものがある。

日本も 2000 年以降、ARGO フロートの投入において、文部科学省、国土交通省、農林水産省や民間船舶まで協力して行う体制が出来たが、このような省庁、民間の機関間や調査船・練習船の枠に囚われない調査活動の協調を進めることは、限られた予算で実施しなければならない今後の海洋科学調査には必要と考える。

以上

添付資料 ; UNOLS プロシヨアー 「The Research Fleet」

参考 Web. サイト ; <http://www.unols.org/>

UNOLS Research Vessel Fleet			2016.3.18
OPERATING INSTITUTION	SHIP	OWNER	LENGTH (ft / m)
GLOBAL CLASS SHIPS			
University of Washington	THOMAS G. THOMPSON	Navy	274/83.5
Scripps Institution of Oceanography	ROGER REVELLE	Navy	274/83.5
Scripps Institution of Oceanography	SALLY RIDE (Under Constructing)	Navy	238/72.5
Woods Hole Oceanographic Institution	ATLANTIS	Navy	274/83.5
Woods Hole Oceanographic Institution	NEIL ARMSTRONG	Navy	238/72.5
University of Alaska Fairbanks	SIKULIAQ	NSF	261/79.6
Lamont-Doherty Earth Observatory	MARCUS LANGSETH	NSF	235/71.6
			7
OCEAN/INTERMEDIATE CLASS SHIPS			
University of Hawaii	KILO MOANA	Navy	186/56.7
Oregon State University	OCEANUS	NSF	177/53.9
University of Rhode Island	ENDEAVOR	NSF	185/56.4
Bermuda Institute for Ocean Sciences	ATLANTIC EXPLORER	BBSR	168/51.2
			4
REGIONAL CLASS SHIPS			
University of Delaware	HUGH R. SHARP	UD	146/44.5
			1
COASTAL/LOCAL CLASS SHIPS			
Scripps Institution of Oceanography	ROBERT GORDON SPROUL	SIO	125/46.3
Louisiana Universities Marine Consortium	PELICAN	LUMCON	116/35.4
University of Miami	F.G WALTON SMITH	UM	96/29.3
Skidaway Institute of Oceanography	SAVANNAH	UG	92/28.0
University of Minnesota - Duluth	BLUE HERON	UMD	86/26.2
University of Washington	CLIFFORD A. BARNES	NSF	66/20.1
			6
UNOLS			18
NOAA GLOBAL CLASS VESSEL (scheduled in cooperation with UNOLS)			
NOAA	RONALD H. BROWN	NOAA	274/83.5
			1
USCG ICEBREAKERS (scheduled in cooperation with UNOLS)			
USCG	USCGC HEALY	USCG	420/128.0
USCG	USCGC POLAR STAR	USCG	399/121.6
USCG	USCGC POLAR SEA	USCG	399/121.6
			3

4.6 欧州における研究船の多国籍間運航協力について

1. 概要

平成 26 年 3 月から 1 年間、フランス国立海洋開発研究所 (IFREMER) の研究船運航部門 (DMON) に在籍し、フランス国内およびヨーロッパにおける船舶運航に関わる多機関間・多国間協力体制について調査した。欧州の研究船運航協力に関する枠組みは多層的で様々なアプローチがあるが、以下代表的なものを紹介する。

2. EURO-FLEET

<http://www.eurofleets.eu/np4/home.html>

1) プロジェクト名 : **New operational steps towards an alliance of European research fleets**, 欧州の調査船及び関連調査機器の統合的運用に向けた連携プロジェクトであり 1 期 4 年の政策であり、予算 10M€のうち 9M€を EU がファンドとなっている。

① 1 期の **EUROFLEETS** : 2009 年 9 月～ (16 か国 24 機関が参加)

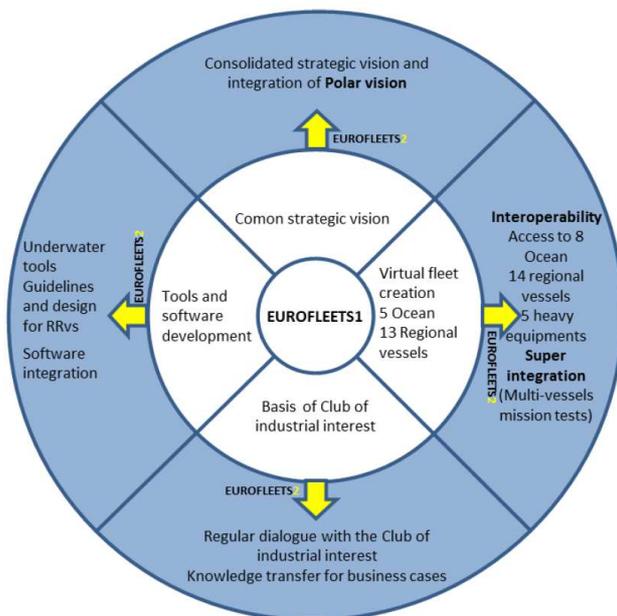
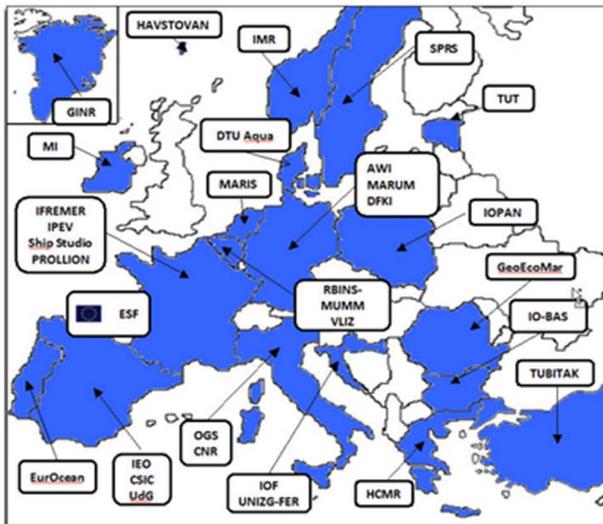
② 2 期の **EUROFLEETS 2** : 2013 年 3 月～ (20 か国 31 機関が参加。UK は不参加)

2) 大きく 3 つの活動 (NA : **Networking Activities**, TNA : **Trans National Access**, JRA : **Joint Research Activities**) から構成され、欧州の調査船の統合をあらゆる面から最適化することを目的としている。活動内容はさらに 13 の WP (**Work Package**) から構成され、**Ship time Exchange** のほか、データ処理、観測設備の標準化といった幅広い分野を対象にしている。特に産業界との関わりに注力するとされ、プロジェクトの **Coordinator** として **Ifremer** 大西洋センター所長の **Jacques Binot** 氏が指名されている。

3) EU 参加国の海洋調査設備 (研究船・観測装置) の棚卸しを行い、共通のデータインベントリーフォーマット・管理ソフトを準備するなど、供用およびデータ公開のための枠組み作りを行うプロジェクトと総括できる。これらのデータベースは **EVIOR** (**European Virtual Infrastructure in Ocean Research**) に集約されている。現時点では棚卸しは終わり、データ管理等について精力的に実施している状況であると思われる。

<http://eurofleet.maris2.nl/startpage.html>

4) プロジェクト期間中に EU の資金で実施される公募航海は、**Ifremer** の担当者によると単なるデモンストレーションであるとのことであった。プロジェクト終了後の枠組み維持・自律的な運用に繋げることが課題であり、**Costal Vessel** については **ERVO** が供用を進める受け皿になるべく体制を整えるとのことである。



3.OFEG

<http://www.ofeg.org/>

- 1)OFEG (Ocean Facility Exchange Group)は研究航海および研究者の乗船機会の増加と、船舶運航コスト（特にトランジットに関わる日数・経費）の削減を目的として、金銭の授受を行わずポイント制で船舶・探査機および海洋調査機器を供用（パートナー）するための枠組みである。欧州の主要6機関（英：NERC、仏：IFREMER、独：BMEF、蘭：NIOZ、西：CSIC、伊：IMR）により組織され、1996年より活動している。
- 2)年に2回（春期：2日、秋期：1日）定期会合が開催されており、第33回定期会合

(10月16日(木) IFREMER 本部)では、バーター航海の追加要望の確認、調整中の案件の経過報告、各機関のバーター可能な船舶・探査機等の時期及び海域のレビューのほか、MLC2006の対応、エボラ出血熱対策の情報共有、北極にアクセスする研究船の供用化の強化などが議論された。また、就航間近の独：新 SONNE が OFEG Fleet に加わるためポイントの設定および既存船舶のポイント見直し等の提案があった。

- 3)バーター航海は各国の評価プロセスを経て、採択済み課題・航海のみが取り扱われる。そのため、運航面の実効性・効率性のみを検討することが可能となっている。(各機関の行動海域・時期・バーター可能なウインドウおよび要望は、研究コミュニティには周知されない。)

航海単位・日単位・特定の観測点のみなど、様々なパターンでのバーター航海が可能であり、研究機会の増加とコスト削減という目的に合致していれば、対応可能である。

- 4)ポイントについて

観測機器(探査機・ウインチ等含む)の運送・艀装費用、オペレーター人件費等は一部の例外を除いて全てポイントに含まれる。また、MSR申請等を含む航海に係る準備は全て所有機関が実施する。(例外的に、突発的な予算策定時に計画されていない航海の場合、別途チャーター契約を行う場合がある。)

- 5)データ所有権

基本的には所有機関にあるとされており、使用機関には2年間の占有使用期間が認められている。実際には明確な取り決めはなく、当方からデータポリシーについて問い合わせを行ったところ、次回の議題として取り上げられることとなった。

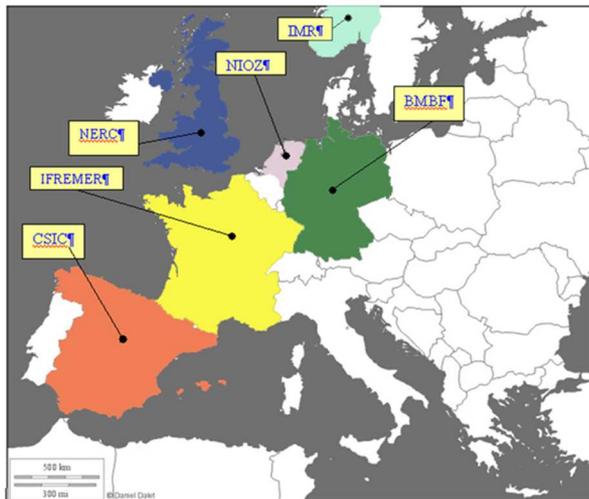
- 6)NSF(米)所属船舶との相互利用

NSFはNERC(英)を通じてOFEGに参加可能となっている。NSF~NERCの2機関間契約によりNSFが使用/獲得したポイントはNERCのポイントとしてカウントされる。またNSFとNERCは別途2機関間でバーターを行う枠組みがありOFEGでのポイントは2機関間のバーター時に清算される。

- 7)我が国の海洋研究機関との関わり

OFEG参加機関との連携は地理的にも相補的であり、参加機関からは日本の海洋研究機関との関わりは非常に重要との認識が示された。



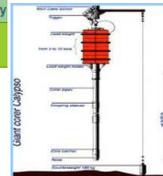


Barter exchange valuations for ships

Points	France	Germany	United Kingdom	Netherlands	Spain	Norway
15		Polarstern*	James Clark Ross			
12	Pourquoi Pas?					
11			James Cook			
10	L'Atalante	Maria S. Merian Meteor Sonne	Discovery		Hespérides	
9					Sarmineto de Gamboia	
8	Thalassa					G. O. Sars
7				Pelagia		
6		Poseidon				Johan Hjort Håkon Mosby
5	Le Suroit	Aikor Heincke			Garcia del Cid	

* Polarstern is currently available for joint cruises but not for exchange of ship time.

- Global Class Research Ship
- Ocean Class Research Ship
- Regional Class Research Ship



4. ERVO Meeting

<http://www.ervo-group.eu/np4/home.html>

1) ERVO Meeting (ヨーロッパ運航者会議) は、1999 年 the European Science Foundation - Marine Board (ESF/MB) の主導により設立され、ヨーロッパの調査船に関わる情報共有、共通する海事・法律・技術的問題の検討、ベストプラクティスの作成、運航機関のネットワーク形成を目的に、会場持ち回りで年に一度開催されている。

- 2)オブザーバー参加した今回、IRSO（国際運航者会議）との議題の重複を避けるためにも、EVROでは小型調査船（Regional class）中心に扱っていきたいとの提案があった。
- 3)IRSOが英・米・豪・加・NZ・IRといった英語圏の影響力が強いのに対し、仏・独・伊・西を中心に運用していると感じた。
- 4)IRSO Meeting（国際運航者会議）は主として、研究船（Global class、Ocean class）の運航者がメンバーとなり、各国の研究船・探査機の新造、改修、多国多機関間の協力および供用航海の実施、法規・保険・船員・安全・訓練等の情報交換・共通する課題に対する解決策の検討を目的とした会議体であり、1987年より活動している。年一回のIRSO meetingと、隔年で行われる観測技術者を中心とした会議体であるINMARTECH、Ad-hocなWork Shopで構成される。

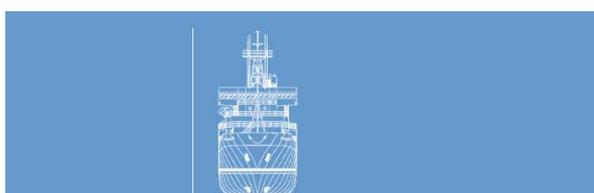


5.EurOcean

<http://www.eurocean.org/>

- 1)EurOceanは2002年にフランスおよびポルトガルの主導により“The European Center for Information on Marine Science and Technology”として組織され、9か国12機関の会費収入により運営されている。2007年よりEurOceanとして法人格を持つEurOcean Officeがリスボン（ポルトガル）に設置され、EC予算によるEUROFLEETS, MSEAR-ERA, MARIN-TT等のプロジェクトの支援・データベース：Infobasesの運用等を行っている。
- 2)欧州の中で比較的人件費の低いポルトガルにて、様々なプロジェクト、フォーラムのWeb, Data Base管理を一括して請負うことで、効率的に運用するとともに参加機関全体の人件費抑制が行われている。（ポルトガル支援の側面もあり、雇用創出にもつながっている。）
- 3)Infobasesは海洋研究プロジェクト、水産・養殖関連研究施設等各種のデータベースがある。研究船および探査機・観測装置に関するデータベースは、運用中だけでなく、計画中・退役済みの船舶も検索できるなど有用であった。

<http://www.rvinfobase.eurocean.org/>



EurOcean_RV

EUROPEAN RESEARCH VESSELS INFOBASE

Consult the [on-line statistics](#) of the Operating Research Vessels Infobase

EurOcean maintains a searchable database of the European research vessels (RVs) operating in Europe and abroad. It includes research vessels from the coastal to high seas (> 10 meters). Information on vessel specifications, contact information and the real time position of the large RVs is online for consulting. This information is regularly updated by the RV operators. A list of the European research vessels planned and under construction and vessels out of service is also available. If you are aware of any vessel that is not yet in this database or any other updates please contact [EurOcean](#) or [email](#) yourself a new record and updates.

- OPERATING RVs
- PLANNED AND UNDER CONSTRUCTION RVs
- RVs OUT OF SERVICE

EurOcean_LEXI

EUROPEAN LARGE EXCHANGEABLE EQUIPMENTS




EurOcean - Centre for Marine Science and Technology maintains an on-line searchable info-base on the Large Exchangeable Instruments used in Europe for Scientific research.

[Update this instrument](#)

[BACK TO SEARCH](#)



EQUIPMENT DETAIL

Instrument Information and Contact

Name	Autosub6000
Owner	National Oceanography Centre, Southampton
Operator	National Oceanography Centre, Southampton
Type	Autonomous underwater vehicle
Contact person	Stephen Michall
Link Contact Person	smichall@noc.soton.ac.uk
Phone	023 8059 6370
Country	United Kingdom
Manufacturer	National Oceanography Centre, Southampton
Year Built	2007
Last Update	2014/07/10

General Specifications

Length (m)	5.5
Height (m)	0.9
Gross weight (in air) (kg)	2,000
Max. Operating Depth (m)	6,000

Additional information

Examples of scientific data acquired: 2008 High resolution 3D bathymetric survey of sea floor of 15 - 25 km squared area

Charter Availability	No
Charter availability	No
Status	Active

Technical Details: [Download file](#)

[Print detailed PDF](#)

6.FOF (French Fleet)および Ifremer Fleet

1)Ifremer Fleet

<http://flotte.ifremer.fr/fleet/>

①Global/Ocean class: 4 隻および Costal class : 3 隻および沿岸測量船の計 8 隻から構成され、探査機も HOV:6000m , ROV:6000m, AUV:3000m を有するなど欧州最大規模の調査船団である。船舶・探査機群の運航は子会社である Genavir に運航委託しており、Air France 機墜落事故等の際には政府要請による緊急航海を実施するなど JAMSTEC との類似点が多い。(沿岸測量船 Haliotis : 小型艇に MBES 等の観測装置を搭載し沿岸測量等を行う。クレーン付きの専用トラックで運搬・移動(運転)・着水揚収、操船・観測まで 2 名ですべてのオペレーションが完結する。)

②年間予算 : 50M€ 程度であり、予算配分に増減はなく安定している。近年、運用費(特に保守整備費)の高騰により、運航予算がひっ迫しており、運航費不足に対する様々な取組を行っている。

a.船舶の供用化による回航費の削減

b.通年での係船(長期停泊後の再起動に影響が少ないよう電子機器が比較的少ない旧

型船が選定) 寄港地での現地艀装による回航費の減 (基地港で搭載・艀装を行うという概念はない)

c. 保険付保範囲の最小化 (Costal Class の 4 隻には船体保険 (全損) をかけない)

③海軍水路部 (SHOM) との供用

Ifremer で最大となる Pourquoi pas? (107m, 6600 ton) については運航費が高額なため、SHOM が運航費の 45%を負担し、年間、約 120 日使用する契約となっている。一方 SHOM 所属の Beautemps-Beaupré は 5% (約 10 日/年)、Ifremer が使用することとなっており、2年に1地度 Ifremer による観測航海が実施される。SHOM では主に Pourquoi pas? (2周波の MBES を搭載) を水路測量に使用し、沿岸部では母船として 3 隻の小型艇 (高周波の MBES を搭載) による精密地形調査を支援する。観測海域は主としてフランス EEZ 内であるが、公海上の潜水艦の航行海域や旧宗主国としてアフリカ沿岸国の領海・EEZ 内での水路測量も実施する。



2) French Oceanographic Fleet (: la flotte océanographique française)

www.flotteoceanographique.fr/

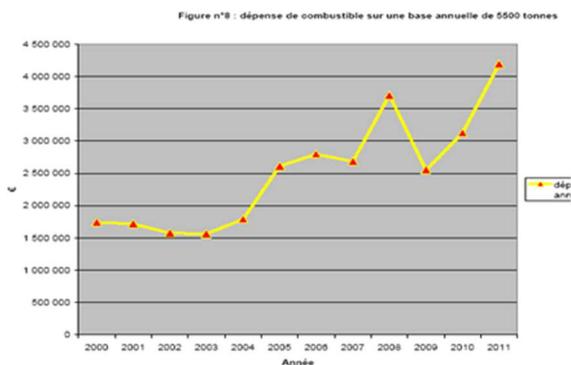
<http://wwz.ifremer.fr/institut-eng/Marine-science/French-facilities/French-Oceanographic-Fleet>

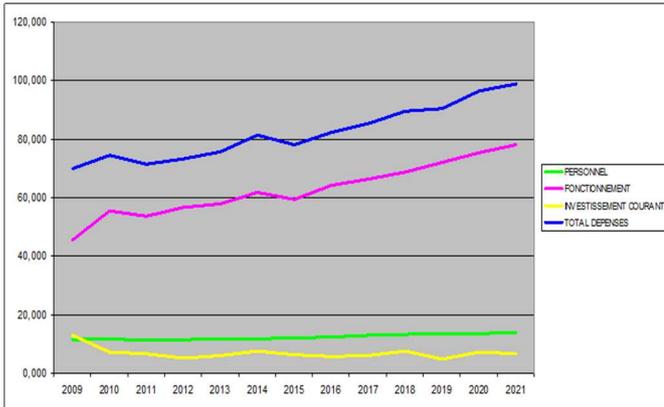
①2011年3月、国内の海洋研究を実施する4機関：CNRS, Ifremer, IPEV, IRDが共同サービスユニット(UMS : Unité Mixte de Service)として組織化された。目的は統合的な運用計画、将来の Fleet 開発計画、投資方針の調整と謳われている。

②Ifremer の所属船のほか IPEV (French Polar Institute "Paul Emile Victor")所属の Marion Dufresne 等、7隻の Global/Ocean class および6隻の Coastal Vessel、探査機群がある。また、4機関の船舶・探査機群は TGIR 大型供用研究施設に指定されており、国の共有財産という位置づけがある。(TGIR : Très Grandes Infrastructures de Recherche は国の定める大型研究施設であり、ほかに国内の加速器やスパコン・天体望遠鏡などが指定されている)

③年間予算(4機関の船舶運用費)：計70M€ 程度であり、Ifremer の運航管理責任者(Olivier Lefort 氏)が FOF 全体の責任者に指名されている。

この連携は政府からの指示(トップダウン)で組織されたものであり、2011年以前は、同じ敷地内御研究機関であっても運航計画の共有も行っていなかったとのことであるが、現在は年に数回の定期会合があり、2015年度の航海ではIRD所属のAntea(35m)で実施予定のアフリカ沿岸におけるブイ設置回収航海をエボラ出血熱対策として無寄港で実施するため Ifremer の Thalassa (74m) で実施するなど連携が計られている。





Marion Dufresne (IPEV)



Antea (IRD)



Ali

以上

※本資料は、国立研究開発法人海洋研究開発機構 中井齊之氏のご協力による。