

国立研究開発法人における 効果的なマネジメントのための IR

— 課題の可視化 —

泉本朋美、島村道代、菊地一成（国立研究開発法人海洋研究開発機構）

1. はじめに

我々、国立研究開発法人海洋研究開発機構（以降、JAMSTEC という）は、独立行政法人のうち、主に研究開発を行う法人である。まずはその位置づけについて、過去の経緯とともに示したい。独立行政法人とは、悪化する財政状況の下、1990年代後半から始まった行政改革の中で行政のスリム化を目指し設立された組織である。もともと政府の機能であったうち「国が直接実施しなければならないものではないが、民間の主体にゆだねた場合には実施されるという保証がなく、実施されない時には国民生活や社会経済の安定等に著しい支障を生じるもの」について、英国の「エージェンシー」の基本メカニズムを参考にしたものである。独立行政法人の特徴としては、弾力的な人事の運用、「渡し切り」の運営費交付金等が挙げられ、行政の外部に置く独立した法人として設立された [1]。

その後の 2010 年代中盤における独立行政法人改革において、業務の特性を踏まえた独立行政法人の分類が行われ、独立行政法人は「中期目標管理法」「国立研究開発法人」「行政執行法人」に分類された。「国立研究開発法人」の特徴は、中長期の目標管理（最大 7 年）、研究開発成果の最大化を目的としている点である。また、本改革の中で、独立行政法人は、主務大臣の下で PDCA サイクルを強化するため、主務大臣を評価主体とする目標・評価の仕組みの再構築を目指すこととなった [2]。

このような背景の下で事業を実施する JAMSTEC であるが、近年では主たる財源である運営費交付金が漸減傾向にある。そのため、これをいかに有効に活用し、研究成果の最大化を目指すかという問題に直面している。特に、現在保有する 8 船の研究船やスーパーコンピュータを始めとする「大型ファシリティ」に係る運用費の負担が相対的に増大している。これらの課題について、経営陣が状況を正しく把握し、迅速かつ的確な意思決定を行うためには、必要なエビデンスを適切に収集し、分析することが重要である。このため 2019 年度から、経営に関する IR を開始することとなった。本稿では、ひとつの事例として、既に運用を終了しているかつてのフラッグシップ「しんかい 2000」に係る運用費用と潜航詳細について報告する。当機構の活動を通じて、IR が広く浸透する大学のみならず、国立研究開発法人においても、経営 IR や研究 IR に取り組むきっかけとしたい。あわせて、様々な立場の事例共有により、各法人における IR 機能の向上を目指したい。

2. JAMSTEC の沿革と変遷

JAMSTEC は、我が国における海洋科学技術の総合的な研究機関である。主な研究開発テーマは年代とともに変遷し、研究開発範囲の拡大に伴ってファシリティも拡充されてき

た（図1）。独立行政法人化以降、増加傾向にあった予算は、2013年をピークに減少に転じ（図2）、現在保有する8船の研究船及びスーパーコンピュータの運用費用が運営費交付金の多くを占める状況にある。

年代	1970年代	1980年代	1990年代	2000年代	2010年代
トピック	★特殊法人（認可法人）海洋科学技術センター設立	独立行政法人海洋研究開発機構設立、第1期中期計画開始★		第2期中期計画開始★	第3期中期計画開始★ 国立研究開発法人へ移行★ 第4期中期計画開始★
主要研究開発テーマ	潜水技術開発 低エネルギー研究開発 地球環境状況把握・変動予測研究開発 海洋資源持続的有効利用研究開発 海洋生物・生物機能 海底資源 海域地震火山活動研究開発 挑戦的独創的研究開発 海洋地球情報高度化・最適化研究開発 先進的基盤技術開発・運用 海洋基盤技術開発 海洋探査科学 深海洋水調査船支援母船として建造 海洋調査船に改造				
主要大型ファシリティ	深海洋水調査船支援母船「なつしま」（後に海洋調査船） 有人潜水調査船「しんかい2000」 海中作業実験船「かいよう」（後に海洋調査船） 深海洋水調査船支援母船「よこすか」 有人潜水調査船「しんかい6500」 深海洋調査研究船「かいれい」 海洋地球研究船「みらい」 学術研究船「淡青丸」 学術研究船「白鳳丸」 地球深部探査船「ちきゅう」 東北海洋生態系調査研究船「新青丸」 海底広域研究船「かいめい」 スーパーコンピュータ「地球シミュレータ」 海中作業実験船として建造 海洋調査船に改造 東京大学海洋研究所より移転 初代ES ES2 ES3				

図1. JAMSTECの研究開発及びファシリティの変遷 [3] [4] [5]

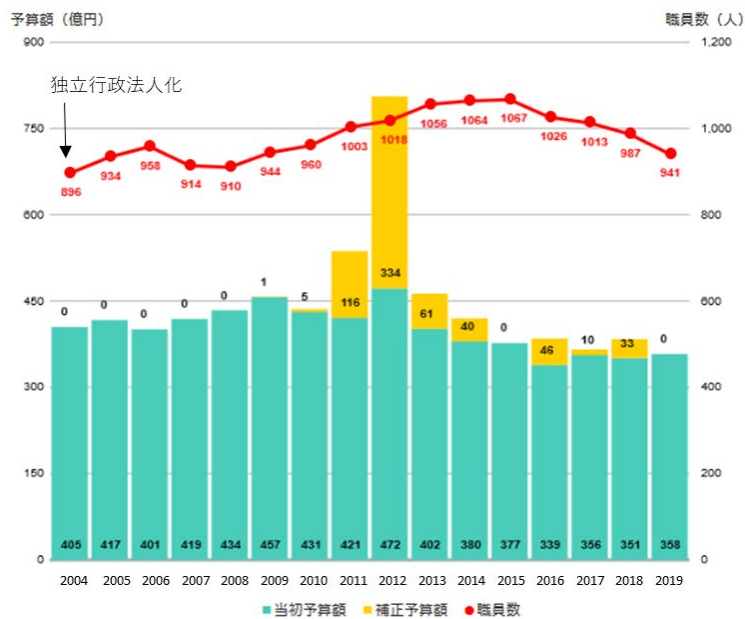


図2. 独立行政法人化以降のJAMSTECの予算と職員数の推移 [6]

3. 経営課題の明確化

2019年度から開始する第4期中長期計画の策定にあたり、経営上の意思決定にかかるエビデンスの収集と分析の重要性が議論された。具体的な課題設定にあたり、2018年度末に経営陣（理事長、理事、特任参事、経営担当執行役）へ個別のヒアリングを実施した。ヒアリング結果に基づき、弊所 IR で取り組む課題の優先順位等について、経営陣で議論した結果、「大型ファシリティの方向性を含めた研究開発成果の最大化」及び「人材力強化」について優先的に取り組むこととなった。特に運営費交付金に対して、維持運用費が60%以上を占める大型ファシリティの費用対効果の検証から開始することとした。

4. 「しんかい2000システム」運用費用と創出した成果の検証

4-1. 「しんかい2000」概要

「しんかい2000」は、2000m級の有人潜水調査船として1981年の竣工以来、2002年まで、JAMSTECにおいて運用された。約20年におよぶ運用期間に、通算1,411回潜航、うち1,063回の調査研究潜航を実施した（残り348回は試験・訓練潜航）。

「しんかい2000」は、1973年の海洋開発審議会において、海洋のほぼ97%を探査できる6000m級潜水調査船の開発の必要性が提言されたことが始まりである。これを受けてJAMSTECで検討を行った結果、6000m級に至る中間段階として2000m級の開発・運用を目指すことになった[7]。潜水調査船「しんかい2000」の概要を（表1）に示す。「しんかい2000」は、支援母船「なつしま」とあわせて「しんかい2000システム」として開発・建造・運用された。本システムで培われた技術は、1989年以降現在も運用が続く有人潜水調査船「しんかい6500」は勿論のこと、深海調査ビークル（AUV、ROV等）開発の起爆剤となった。さらに、潜水船と支援母船がセットで開発・運用されたこと、運用を民間に委託したこと等は、その後の深海観測調査研究の体制に大きく影響を及ぼした[8]。

表1. 潜水調査船「しんかい2000」概要 [8] [9] [10]

最大潜航深度	2000m	
寸法	全長 9.3m、全幅 3.0m、全高 2.9m	
重量	空中 23.2t	
乗員	3名（操縦者2名、研究者1名）	
耐圧殻	内径 2.2m、厚さ 30mm の超高張力鋼	
装備	3つの覗き窓、マニピュレータ、水中テレビカメラ、各種計測装置	

1潜航に要する時間は2000m潜航する場合で9時間であった。その内訳は、着水・揚収作業に各0.5時間、下降・上昇に各2時間を要し海底での調査活動が可能なのは1潜航につき4時間であった[8]。

調査研究対象は、運用初期ではサクラエビやベニズワイガニ等を対象とした水産学の割合が高く、1984年の相模湾初島沖における化学合成生態系の発見をきっかけとして、次第に

深海生物研究者の興味の対象が水産分野から化学合成生態系へ移った。また化学合成生態系を含む微生物研究の発展も相まって、次第に生物学の調査研究潜航が増えていった（図3）。また日本近海において、熱水噴出孔や冷湧水を発見するなど、地質学・地球物理学の調査研究潜航も継

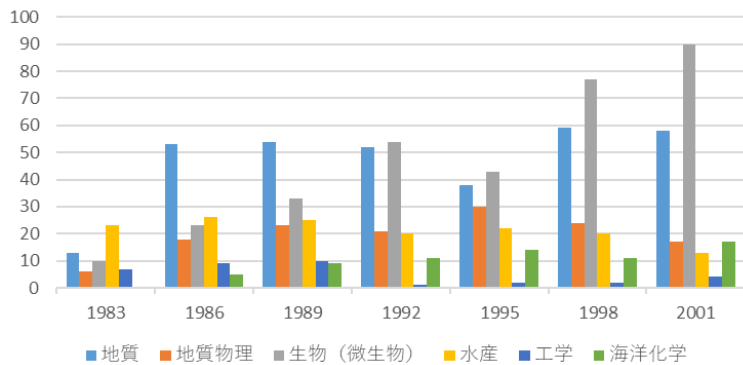


図3. 分野別乗船人数

続して行われてきたが、1986年以降その比率が減少している。このことは、上述の化学合成生態系の発見の他、1990年の「しんかい6500」運用開始に伴って、当該分野の潜航がそちらへ移行したことに起因する[7]。

4-2. 「しんかい2000システム」の運用費用と潜航の詳細

JAMSTECにおけるIRの最初の取組として、研究成果を最大化する大型ファシリティ運用の在り方について検討するため、運用終了後既に17年が経過した「しんかい2000システム」を対象とする。これは、地球科学分野において、ファシリティ利用と研究成果の発表までに大きな時間差が発生することによるため、運用費用と研究成果の分析を行い、ベンチマークとすることを目指している。

本稿では手始めに、「しんかい2000システム」の運用費用と潜航の詳細について整理し、傾向を読み解くこととし、具体的な調査方法は以下の通りとする。対象期間は「しんかい2000」及び「なつしま」の建造が完了し、本格運用が開始された1982年から「しんかい2000」の運用終了となる2002年までとした。使用するデータは「しんかい2000システム」に投じた運用費用及び潜航回数、潜航深度等を用い、定期検査や民間事業者への運航委託の開始等、関係する各年のトピックを併せて検討する。

4-2-1. 運用費用

運用費用については、期間を通して増加傾向にあり、特に1991年以降はそれまでの約2倍と大幅に増加している（図4）。潜航回数も期間を通して増加傾向にあるものの、運用費用に対して伸びは大きくない。なお、2002年の運用費用の減少は、当該年度に「しんかい2000」の運用を終了するため、翌年のための点検費用がかからなかったことによる。

また「しんかい2000」「なつしま」は、ともに5年に一度の定期検査が義務付けられており、1994年には「しんかい2000」、1997年には「なつしま」の定期検査が行われた。検査には1か月以上の期間を要するため、検査のための費用が上乗せとなり該当年度の総費用が例年より増加する一方、検査に時間を取られるため潜航回数は減少する。また、運用開始以降1997年までは費用、運用回数ともに年毎の上下があるが、1998～2001年は一定であった。

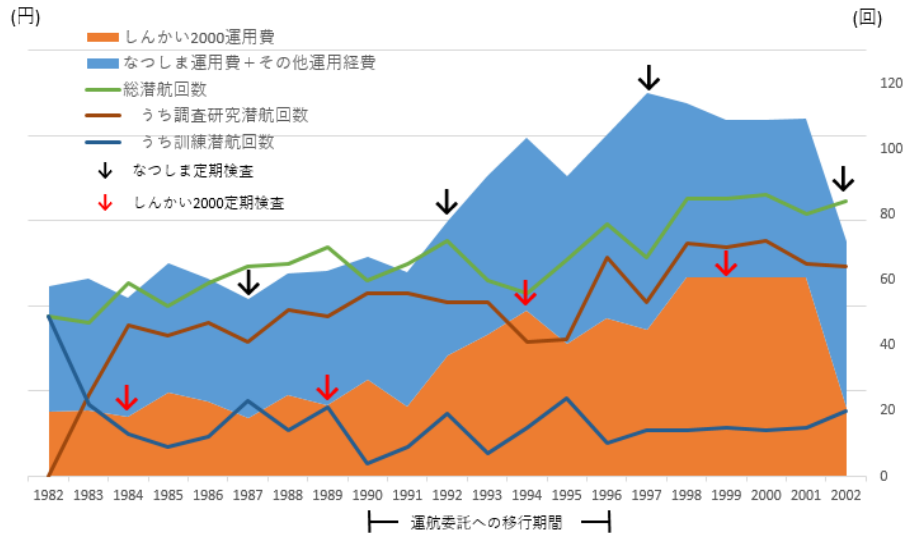


図4. 「しんかい 2000 システム」 運用費用と潜航回数の推移

4-2-2. 潜航詳細

乗船者の所属機関の比率を図5に示す。運航開始当初と運航終了直前の比率を見ると、開始当初では国立研究所等が75%程度を占めていることに対し、終了直前では大学・JAMSTECで80%以上を占めている。それ以外の期間は、多少の増減はあるものの、60~70%

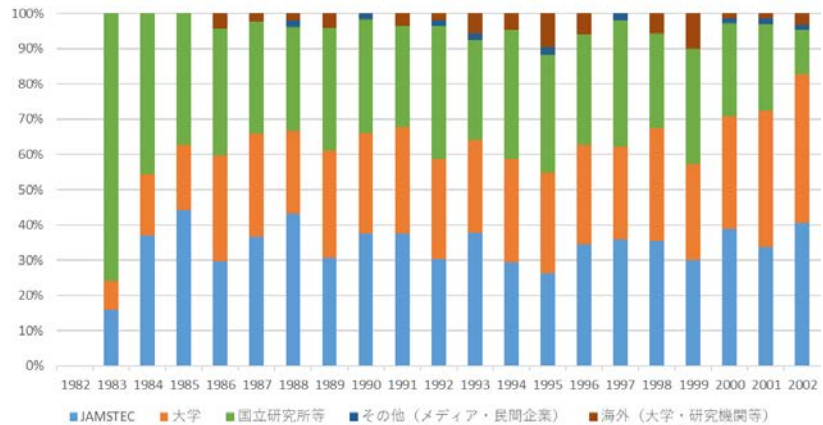


図5. 乗船者所属機関の比率の推移

程度を大学や国立研究所等が占め、JAMSTECは30~40%程度であった。これらの比率の増減は、図4の潜航回数の増減とは関連が見られない。なお、1986年以降は海外の研究機関や、テレビ局や新聞社等のメディアが乗船することもあった。1982年にグラフが存在しないのは、全ての潜航の目的が試験・訓練潜航であり、調査研究潜航を行わなかったためである。

4-2-3. 考察

運用費用の増加の要因としては、老朽化によるメンテナンス費用の増大、平均潜航深度の変化も一因と考えられる。特に1991年を境に大きく変動した要因としては、1990年より1996年にかけて、段階的に自前での運用から調査船運航会社へ運航が引き継がれた[7]ことが影響したと考えられる。すなわち運航委託開始以降の金額には、委託費として人件費や一般管理費が含まれていることに対し、JAMSTECが自前で運用をしていた時代については、人件費等が計上されていないと考えられる。また、物価の変動を考慮に入れていないことも影響している可能性がある。今後、これらの情報をさらに詳細に調査・検証することで、運航委託による効率の変化を明らかにすることができると考えている。

乗船者所属機関の比率に関しては、運用開始当初と比べて国立研究所等の利用が減少し、

大学利用が増加している。初期の国立研究所等には、水産試験場による水産分野の調査が多かったことに起因する。一方、運航終了前の2年間で大学利用の比率が増加しているが、これは2001年度より、公募によって潜航研究を募集することとなったことが影響した可能性がある[7]。公募を実施した期間は運航終了前の2年間ではあるものの、今後2000年以前の潜航研究の選考プロセスについて情報を追加することで、選考プロセスの違いによる研究内容や、その成果の違いについても検証したいと考えている。

5.まとめ

本稿では「しんかい2000システム」に関する運用費用及び潜航の詳細について整理し、運用期間中の傾向を大まかに掴むことができた。その傾向を紐解くには「しんかい2000」と「なつしま」の整備内容や、運航委託費の内訳等、運用費用の内訳を項目別に精査する必要がある。それらの情報から、効率的な大型ファシリティの運用の在り方に結びつけるためには、研究成果を紐付けしなければならない。ただし、研究成果として挙げるべき項目の選定には、十分な事前検討が必要である。例えば、「しんかい2000システム」を利用して創出された論文の数や質、知的財産、他機関との共同研究、産業界への影響（水産業や人材育成等）を候補として検討している。

最終的には、「しんかい2000システム」のベンチマークとすることによって、現在も運用する「しんかい6500システム」や、所有する他の研究船にも適応範囲を広げたい。あわせて、一連の情報収集・分析の活動によって、国立研究開発法人におけるIRプロセスの検証にも繋がると考えている。

【参考文献】

- [1] 渡部晶, "独立行政改革について～3度目の国会提出で成立した独立行政法人通則法改正法案を中心に", ファイナンス: 財務省広報誌 50(6), 15-29, 2014-9
- [2] 森田朗, "行政改革", 法社会学, 2001 卷 55 号 71-85, 2001
- [3] 海洋科学技術センター, "海洋科学技術センター創立三十周年記念誌", 2001.
- [4] 独立行政法人海洋研究開発機構, "地球シミュレータ開発史", 2010
- [5] 海洋科学技術センター, "OURSHIPS 船長による JAMSTEC 船の紹介 海洋調査船「かいよう」", Blue Earth: 海と地球の情報誌 2002 年 1-2 月号, 22-25, 2002-1.
- [6] <http://www.jamstec.go.jp/j/about/suii/>
- [7] 海洋科学技術センター, "「しんかい2000」を用いた我が国における深海調査活動の評価と提言", JAMSTEC 深海研究, 第 23 号, 2003-12.
- [8] 平成 15 年度海洋科学技術センター委託, "「しんかい2000システム」の開発および運用による成果・波及効果に関する調査 報告書", 2004. ※JAMSTEC 所蔵
- [9] 海洋科学技術センター, "潜水調査船「しんかい2000」500回潜航記録", 1991.
- [10] http://www.jamstec.go.jp/j/about/press_release/20120427/