

# 環境報告書2007

2007年 9月28日



独立行政法人 海洋研究開発機構

環境報告書2007について.....	2
環境報告書2007発行にあたって(トップメッセージ).....	3
環境配慮に関する基本理念.....	4
特集  の紹介.....	5
<b>JAMSTEC の概要</b>	
1. 事業の概要.....	7
1.1  事業の目的.....	7
1.2  沿  革.....	10
1.3  組織構成.....	11
1.4  経営指標.....	12
<b>JAMSTEC の環境配慮活動</b>	
2. 環境配慮の取り組み.....	13
2.1  環境配慮活動推進のための体制.....	13
2.2  事業活動に係る環境配慮の計画.....	14
2.3  環境負荷の現状と改善の取り組み.....	15
(1)  環境影響の全体像.....	15
(2)  環境パフォーマンスデータ.....	15
(3)  事業所における具体的な取り組みの例.....	17
2.4  環境に係る規制等の遵守状況.....	18
2.5  サプライチェーンマネジメント.....	18
2.6  グリーン購入の状況.....	19
2.7  委託先等での環境配慮.....	19
<b>JAMSTEC の環境研究</b>	
3. 環境研究への取り組み.....	20
3.1 <b>特集 1</b> 地球温暖化と JAMSTEC の研究活動... 20	
3.2 <b>特集 2</b> 海洋地球研究船「みらい」の活動..... 25	
<b>JAMSTEC の調査研究における環境配慮</b>	
4. 調査研究における環境配慮.....	27
4.1  調査・研究における環境保全.....	27
4.2  研究船における環境配慮活動.....	28
<b>コミュニケーション</b>	
5. 環境コミュニケーション.....	29
5.1  主なプレスリリースと主催イベント.....	29
5.2  外部とのコミュニケーション.....	31
5.3  内部での環境に関するコミュニケーション.....	34
環境報告書自己評価.....	35
環境配慮促進法及び記載事項との整合比較表.....	35
環境報告書作成後記.....	36
JAMSTEC・TRIVIA.....	9 12 14 17 32 34
用語集.....	37



# 環境報告書2007について

## 編集方針

独立行政法人海洋研究開発機構(Japan Agency for Marine-Earth Science and Technology: JAMSTEC ジャムステック)以下「JAMSTEC」という。)では、「環境情報の提供の促進等による特定事業者等の環境に配慮した事業活動の促進に関する法律(環境配慮促進法)」の施行により、昨年(2006年)より環境報告書を発行しました。「環境配慮促進法」及び「環境報告書の記載事項等の手引き(環境省)」に準拠して環境パフォーマンスデータなどを報告するとともに、地球環境変動研究をはじめとする地球環境に関する研究開発の成果なども折り込み、一般の方に JAMSTEC の活動を理解していただけるように配慮しながら作成しました。その一つの工夫として、関連するページやホームページを以下のアイコンで標記しました。巻末には用語解説のページを設けています。

関連ページの紹介



関連ホームページの紹介



また、環境報告書のなかに「JAMSTEC・TRIVIA」を設け、JAMSTEC の活動・研究等に関連する豆知識をご紹介します。2007年は地球温暖化をテーマにした情報を記載しています。



JAMSTEC・TRIVIA ~  
2007年テーマ： 地球温暖化

## 対象範囲

【事業所】 横須賀本部、横浜研究所、むつ研究所、高知コア研究所、国際海洋環境情報センター(GODAC)  
【船 舶】 「なつしま」「かいよう」「よこすか」「かいいい」「みらい」「ちきゅう」「淡青丸」「白鳳丸」  
「淡青丸」「白鳳丸」を除く6隻については、運航を外部に委託しています。

## 対象期間

2006年4月1日～2007年3月31日

## 発行日

2007年9月

## 次回発行予定日

2008年9月

## 作成部署および連絡先

独立行政法人海洋研究開発機構 安全・環境管理室

〒237-0061 神奈川県横須賀市夏島町2番地15

電話 046-867-9100 FAX 046-867-9105

E-mail kankyo@jamstec.go.jp

本報告書に関するご意見、ご質問は上記までお願いします。

## HP アドレス

<http://www.jamstec.go.jp/j/>

JAMSTEC のさまざまな情報発信をおこなっております。



独立行政法人海洋研究開発機構

理事長  
加藤康宏

本年、IPCC(気候変動に関する政府間パネル)第4次評価報告書が公表されました。そこでは、地球温暖化がより確実に進行しており、その主要な原因が人為的な二酸化炭素の放出にあって、その削減のため相当の努力をしなければならないことが、これまで以上に強調されました。

一方、本年7月の中越沖地震で大きな被害が発生し、今後発生が予想されている東南海・南海地震をはじめとして、地震・火山噴火・津波などの自然災害にどう備えるかについても、国内・海外ともに重大な問題となっています。

海洋研究開発機構は、地球を「海洋を中心とした一つのシステム」としてとらえ、地球温暖化や地震等のメカニズムの解明とその予測に向けて様々な研究と、その手段としての技術開発等の基盤的研究開発に取り組んでいます。当機構が運用する海洋地球研究船「みらい」、「地球シミュレータ」、地球深部探査船「ちきゅう」などの世界一の研究手段に加え、海域や陸域に展開した観測ネットワークで得られたデータやシミュレーション結果は、今回のIPCC第4次報告書をはじめとして、世界の科学者の研究に活用されるに至っています。

機構は、このような活動によって地球温暖化や自然災害の予測と被害軽減を目指すことはもとより、その成果を社会に向けて発信し、人類社会がよりの確な判断のもと、持続的な発展と安全安心の確保に取り組んでいけるよう普及・啓発活動に努めることも重要な責務と考えます。

当然のことながら、環境配慮促進法の目的に従い、当機構の諸活動における環境負荷の軽減にも引き続き着実に取り組んでいく所存です。

本機構として二回目となる環境報告書を発行するにあたって、今回は地球深部探査船「ちきゅう」の運航開始やスーパーコンピュータの更新など研究活動の拡大に伴い、やむなく環境負荷が一部増加しています。機構は、従来より海域での活動においては漁業者等との調整をはじめ環境への配慮に努めており、その他の活動においても同様に努力しているところですが、今後とも引き続き職員の意識向上に努めてまいります。

環境配慮促進法の制定に伴い JAMSTEC では、「環境への配慮に係る基本理念」を平成 18 年 3 月 28 日に策定し、周知しました。

環境配慮への取組: 環境基本理念

<http://www.jamstec.go.jp/j/about/environmental/index.html>



# 独立行政法人海洋研究開発機構における 環境への配慮に係る基本方針

## 環境基本理念

独立行政法人海洋研究開発機構(以下「機構」という。)は、海洋や地球に関する先端的、基盤的研究開発を通じ、「知」の探求及び蓄積に努めるとともに、地球環境の保全と人類の生活の向上及び生命の安全確保に貢献することを活動の基本理念とします。

その際、研究開発活動の推進のみならず日々の事業活動においても、環境への配慮を怠ることがないように以下を環境配慮の基本方針といたします。

特に、機構の研究対象が「海洋-地球」であることから、機構の活動そのものが環境保全に対し最大限の配慮をすることを、最優先の行動規範とします。

### 1. 環境保全に係る国内外の法令等の遵守と環境指針の策定と実践

「国連海洋法条約」「生物多様性条約」等の国際的な法規範を尊重し、「環境基本法」、「循環型社会形成推進基本法」「環境配慮促進法」等の関係法令を遵守するとともに、機構自ら、海洋の調査・観測活動をはじめとする各々の事業活動において、環境、安全、衛生に関する指針を策定し、実践することで、日々環境へ配慮した事業活動の推進に努めます。

### 2. 地球環境変動研究の推進と情報の公開

機構は、海洋を中心とした一つのシステムとして地球をとらえ、温暖化等の地球環境変動を解明するための研究開発としてさまざまな観測研究、予測研究、及び関連した技術開発等の基盤的研究開発を実施し、これらの成果等を広く国内外に発信し、我が国はもとより、国際的な環境配慮の活動の展開に貢献します。

### 3. 事業活動における環境負荷の低減

温室効果ガス排出規制、グリーン調達、廃棄物抑制等、事業活動における環境負荷の低減を計画的に実施し、持続可能な社会の構築に貢献します。

### 4. マネージメントシステムの整備とリスクマネジメントの徹底

環境、安全、衛生のための管理体制を整備、充実させ、環境影響をもたらす不測の事故を予防するための環境リスクマネジメントを徹底します。しかし、万一、事故や災害が発生した場合は、安全と衛生を第一に、環境への影響を最小限にとどめるための迅速かつ的確な対策を講じるとともに、そこで得られた教訓や知見は、「公開の原則」に則り、広く社会へ還元するよう努めます。

平成18年3月28日  
独立行政法人  
海洋研究開発機構  
理事長 加藤 康宏

## 特集 の紹介

環境報告書 2007 では、JAMSTEC の研究をご紹介します、ご理解いただくために、特集記事を設けました。

関連ページ： 特集1・・・P20

特集2・・・P25



### 特集1： 地球温暖化と JAMSTEC の研究活動（本文は P20 に記載）

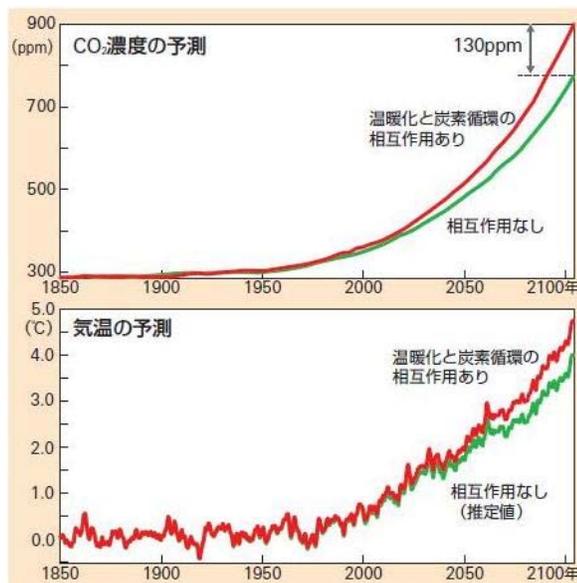
本年（2007年）2月から5月にかけて気候変動に関する政府間パネル(IPCC)の第4次評価報告書(IPCC/AR4)が発表されました。

JAMSTEC は IPCC のうち自然科学的根拠に関する第一作業部会(IPCC/WG1)の国内事務局を務め、13人の研究者( )が執筆者及び評価者として参加するほか、IPCC/AR4 報告書に大きな貢献を果たしました。

このIPCC/AR4では、初めてJAMSTEC 横浜研究所にある世界最高速のスーパーコンピュータ、地球シミュレータが活用され、「温暖化によって、自然の吸収力が弱まる」という IPCC の新たな知見を導き出すうえで、大きな根拠となりました。

このほか、JAMSTEC は、次の第5次評価報告書(IPCC/AR5)に向けてさらなる予測研究を続けています。本文にて詳しくご紹介いたします。

( : James D. Annan, 江守 正多, 石井 正好, 河宮 未知生, 松野 太郎, 野田 彰, 淡路 敏之, Julia C. Hargreaves, 近藤 洋輝, 大畑 哲夫, 時岡 達志, 對馬 洋子, 山岬 正紀)



(CO<sub>2</sub> の予測・気温の予測の図)

CO<sub>2</sub> 濃度と気温の将来予測 温暖化と炭素循環の相互作用を考慮した予測(緑線)の方が考慮しない予測(赤線)よりも CO<sub>2</sub>、気温ともに高くなる。  
出典：河宮未知生「人も環境も相互作用」、Blue Earth 2007 5-6 より

### 特集2： 海洋地球研究船「みらい」の活動（本文は P25 に記載）

今回は研究船「みらい」における、環境配慮活動と、地球温暖化等の研究に貢献する活動等について、詳しくご紹介したいと思います。

「みらい」は本年、深海調査研究船「かいらい」とともに就航 10 周年を迎えました。「かいらい」は、阪神・淡路大震災を契機として、1万メートル級無人探査機「かいこう」の母船と地殻構造探査を目的として誕生しました。これに対し、「みらい」はエルニーニョ現象や地球温暖化など地球規模の気候変動の研究を主要ミッションとして、原子力船「むつ」を大改造することで誕生しました。1995年に原子炉を撤去され、再利用しない部分の解体やアスベスト除去が行われたのち、1996年に「みらい」として生まれ変わった、全長 128m、幅 19mの船です。改造にあたって、原子炉区画を含む後半部は完全にリニューアルされましたが、船体前半部は「むつ」の船体と甲板室がそのまま使われたほか、錨、家具、扉、船用品など計約 1000 点が流用されたりサイクル船です。



(研究船「みらい」)

研究船「みらい」より……

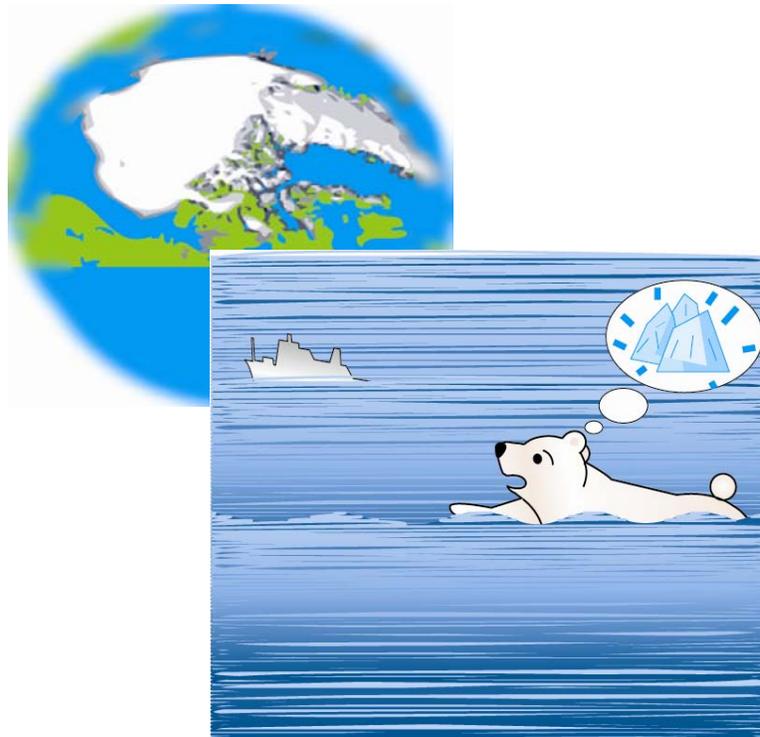
～身近に感じる地球温暖化～

最近、地球環境に関連するニュースが絶える日がありません。また、地球環境に関する様々な情報誌も巷にあふれ、特に地球温暖化問題が喫緊の課題であることが身近に感じられます。

私は1997年の就航以来、この海洋地球研究船「みらい」の船長として地球環境の観測、研究に従事してきました。この間、地球環境に変化が起きているのではないかと思われる現象を実感しています。その中で、特に顕著に感じているのが、北極の氷の減少です。「みらい」が最初に北極の航海を行なった1998年には、北緯72度で厚い氷に阻まれて北上できませんでしたが、その6年後の2004年には、北緯77度近くまで北進することができました。これは、北極の氷の減少を意味しており、今世紀後半には北極海の氷が消える可能性があるとの予測もなされています。北極の動物といえば白熊ですが、その白熊を見かける機会が極端に減ってきています。最近、付近に氷がなく泳ぎ疲れて、白い船体の「みらい」を氷と勘違いして、本船の後を一生懸命についてくる白熊も観察されています。また、北極ではあざらし等、様々な動物の減少も見られ、地球温暖化が北極の生態系にまで及んでいることを肌で感じます。昨年の IPCC の発表によれば地球温暖化の原因が私たち人間の活動が影響していることがほぼ明らかになりました。未来に美しい地球を残すのは私たち人類です。地球を大切にしましょう。



海洋地球研究船「みらい」  
赤嶺正治 船長



# 1. 事業の概要

## 1.1 事業の目的

### (1) 事業の目的

JAMSTEC は、平和と福祉の理念に基づき、海洋に関する基盤的研究開発、海洋に関する学術研究に関する協力等の業務を総合的に行うことにより、海洋科学技術の水準向上を図るとともに、学術研究の発展に資することを目的として設置されました。



### (2) 業務の範囲

JAMSTEC の業務は、「独立行政法人海洋研究開発機構法」(平成15年法律第95条)に、以下のとおり定められています。

海洋に関する基盤的研究開発を行うこと。

に掲げる業務に係る成果を普及し、及びその活用を促進すること。

大学及び大学共同利用機関における海洋に関する学術研究に関し、船舶の運航その他の協力を行うこと。

JAMSTEC の施設及び設備を科学技術に関する研究開発又は学術研究を行う者の利用に供すること。

海洋科学技術に関する研究者及び技術者を養成し、及びその資質の向上を図ること。

海洋科学技術に関する内外の情報及び資料を収集し、整理し、保管し、及び提供すること。

～ の業務に附帯する業務を行うこと。

### (3) 中期計画

JAMSTEC は、海洋に関する基盤的研究開発等を通じて、国民と社会の要請に応え、以下の使命を果たします。

海洋が大きく関わる地球環境の変動を把握し、人類の持続的な発展を実現することに貢献する知見、情報を提供する。

海底地殻変動による災害から国民の生命と財産を守り安全安心を確保することに資する知見、情報を提供する。

海洋生命圏の理解、基盤技術の開発等により社会と経済の発展に資する知見、情報を提供する。

海洋を中心とする地球についての知識の深化・拡大を図り、人類の知的資産を豊かにする。

これらの使命を達成するため、以下の基本方針に沿って業務を遂行します。

国内外の機関と連携・協力を図り、海洋を中心とした地球を一つのシステムとしてとらえ、研究開発を学際的、総合的に進める。

提供するサービスの向上と研究開発による成果の社会への還元を図る。

広報、普及、啓発等を通じ、国民の理解と支援を得ることに積極的に努める。

人材、資金等を有効に活用して、効率的に業務を遂行する。

業務遂行における安全性と信頼性を確保する。

# 1. 事業の概要

## (4)重点研究と重点開発

JAMSTEC では、海洋科学技術に関して平成16年度から20年度の中期計画の5年間に推進する「4つの重点研究」と「2つの重点開発」を策定しました。

### 重点研究 地球環境観測研究

太平洋、インド洋、北極海、ユーラシア大陸アジア域などにおいて、研究船、ブイ等の観測施設・設備を用いて、海底堆積物を含む海洋・陸面・大気の観測を行います。また、観測データの解析により、熱・水・物質循環過程とそれらの変動についての知見を得るとともに、海水温の変動や海洋が吸収する二酸化炭素量など地球温暖化の影響を検出し、数年から数万年の時間スケールでの地球環境変動についての知見を蓄積します。収集した観測データは、適切な品質管理を行い、すみやかに公開して研究、産業利用等に供するとともに、国際的な地球観測計画の策定・実施に貢献します。



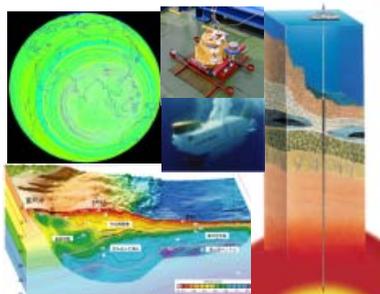
### 重点研究 地球環境予測研究

「エルニーニョ南方振動」等、海洋が大きな役割を果たす自然の気候変動や地球温暖化等の人間活動に起因する地球環境の変動の予測をめざして、気候、水循環、大気組成、生態系、地球温暖化の各要素毎に現象と過程について研究を行うとともに各要素毎のモデルを開発しています。気候変動に関する政府間パネル(IPCC)において取りまとめられる第4次評価報告書作成等に貢献するため、これらをまとめた温暖化・気候変動予測モデル、地球環境システム統合モデル等を開発し、数値実験を行います。



### 重点研究 地球内部ダイナミクス研究

日本列島周辺海域、西太平洋域を中心に地震・火山活動の原因、島弧・大陸地殻の進化、地球環境変遷などについての知見を蓄積するため、地球深部探査船「ちきゅう」、深海調査システム、海底地震計・海底磁力計などにより、地球中心から地殻表層にいたる地球内部の動的挙動(ダイナミクス)に関する調査観測と実験を行います。これらの結果に基づき、「地球シミュレータ」などを用いてマントル・プレートの動的挙動の数値モデルを開発します。



### 重点研究 海洋・極限環境生物研究

海洋には、深海から地殻内に広がる膨大な生物圏が存在すると言われています。しかし、そのほとんどは未だ探査されておらず、未知の生物圏として残されています。

この生物圏に存在する特殊・固有な機能を有する生物を、海洋の中・深層、深海底、海底地殻内等の様々な環境下で探索しその生態、機能に関する研究を推進し、得られた成果を基に社会と経済の発展に資するため、物の機能の応用についての研究開発を推進することを目標としています。



# 1. 事業の概要

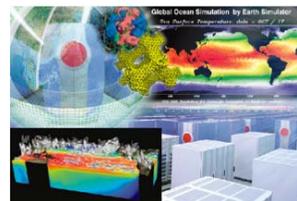
## 重点開発 海洋に関する基盤技術開発

地球環境観測研究、地球内部ダイナミクス研究などの推進のため、高性能の海底探査機、自律型探査機、海底観測システムなどの技術開発を行います。さらに、海洋科学技術の推進だけでなく、他の研究開発分野や産業への応用もめざし、先進的な基盤技術の研究開発を行います。



## 重点開発 シミュレーション研究開発

地球環境予測研究、地球内部ダイナミクス研究などの推進のため、「地球シミュレータ」用プログラムを開発を行います。さらに、海洋科学技術の推進だけではなく、他の研究開発分野や産業への応用などもめざし、データ処理技術などの開発を行います。



### (5) 研究開発の多様な取り組み

- 独創的・萌芽的な研究開発の推進
- 共同研究および研究協力の推進
- 総合国際深海掘削計画 (IODP) の推進
- 外部資金による研究の推進

### (6) 科学技術に関する研究開発また学術研究を行う者への施設・設備の供用

施設・設備を整備し、自ら有効に活用するとともに、基準を定めて外部研究者等の利用に提供しています。

- 研究船、深海調査システム等の試験研究施設・設備の供用
- 「地球シミュレータ」の供用
- 地球深部調査船の供用等



### (7) 学術研究に関する船舶の運航等の協力

学術研究船「白鳳丸」、「淡清丸」の運航等を行い、大学および大学共同利用機関における海洋に関する学術研究に関し協力を行なっています。



## JAMSTEC・TRIVIA

Q. よく地球温暖化で都市が沈むと言われますが、本当ですか？

A. 海水温の上昇で海水が膨張したり、陸上にある氷床が融けたり海中に崩落すると海面が上昇します。北極海など浮いている海水が融けても、直接的には海面は上昇しません。気候変動に関する政府間パネル(IPCC)の第四次評価報告書(IPCC/AR4)では、21世紀末の海面上昇は18~59cmと予測し、海拔の低い島嶼国家では深刻な問題ですが、ビルが海中に沈むことはありません。

しかし、もし今世紀末に大気中二酸化炭素濃度を安定化することができたとしても、海面上昇は今後数世紀にわたって続くため、海面が数メートル以上上昇する可能性は否定できません。



# 1. 事業の概要

## 1.2 沿革 (環境に関する事項: 緑字)

- 1971年 10月 経済団体連合会の要望により政府及び産業会からの出資金、寄付金等をもとに神奈川県横須賀市に「海洋科学技術センター」設立
- 1978年 8月 山形県鶴岡市由良沖で波力発電実験装置「海明」の実験を実施
- 1981年 10月 「しんかい2000」システム完成
- 1985年 5月 海中作業実験船「かいよう」竣工
- 1990年 6月 「しんかい6500」システム完成
- 1993年 9月 静岡県初島沖に深海底総合観測ステーションを設置
- 1995年 3月 10,000m級無人探査機「かいこう」がマリアナ海溝の世界最深部の潜航に成功
- 1995年 10月 「むつ事業所」開設
- 1997年 1~2月 ロシア船籍タンカー「ナホトカ号」沈没部調査
- 1997年 3月 深海調査研究船「かいらい」竣工及び高知県室戸沖に海底地震総合観測システムを設置
- 1997年 9月 海洋地球研究船「みらい」竣工
- 1997年 12月 学童疎開船「対馬丸」調査
- 1998年 9月 沖合浮体式波力装置「マイティーホエール」の実海域実験に着手
- 1999年 4月 北海道釧路・十勝沖に海底地震総合観測システム2号機を設置
- 1999年 9月 インド洋におけるエルニーニョ現象(のちにダイポールモード現象と命名)を発見
- 2000年 9月 インド洋のダイポールモード現象をモデルで再現に成功
- 2000年 9月 「ワシントン事務所」の開設
- 2000年 9月 「むつ研究所」発足
- 2000年 12月 インド洋における熱水活動と熱水噴出孔生物群集の発見
- 2001年 4月 「シアトル事務所」の開設
- 2001年 10月 実習船「えひめ丸」ハワイ沖引き揚げ調査協力
- 2001年 11月 「国際海洋環境情報センター」(沖縄県名護市)の開設
- 2002年 4月 「地球シミュレータ」世界最高の演算性能を達成
- 2002年 8月 「横浜研究所」の開設
- 2002年 10月 地球深部探査センター発足
- 2004年 4月 独立行政法人海洋研究開発機構発足
- 2004年 7月 海洋研究開発機構の組織を、4つの研究センターと3つのセンターとして再編
- 2005年 2月 インドネシア・スマトラ島沖地震調査を実施
- 2005年 2月 「うらしま」が世界新記録航続距離 317 kmを達成
- 2005年 7月 地球深部探査船「ちきゅう」完成
- 2005年 10月 「高知コア研究所」設立
- 2006年 9月 「環境報告書 2006」発行
- 2006年 12月 1日 「ちきゅう」ケニア沖で海外試験掘削を開始
- 2006年 3月 「シアトル事務所」閉鎖
- 2007年 3月 15日 「しんかい6500」1000回潜航を達成

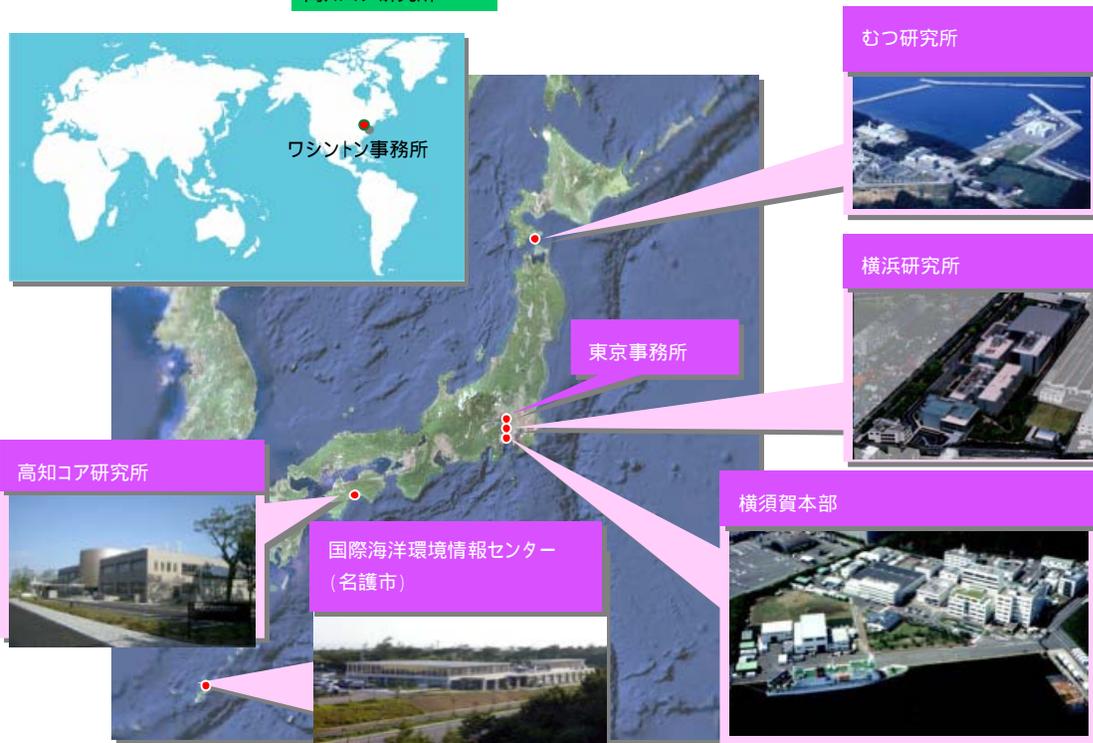
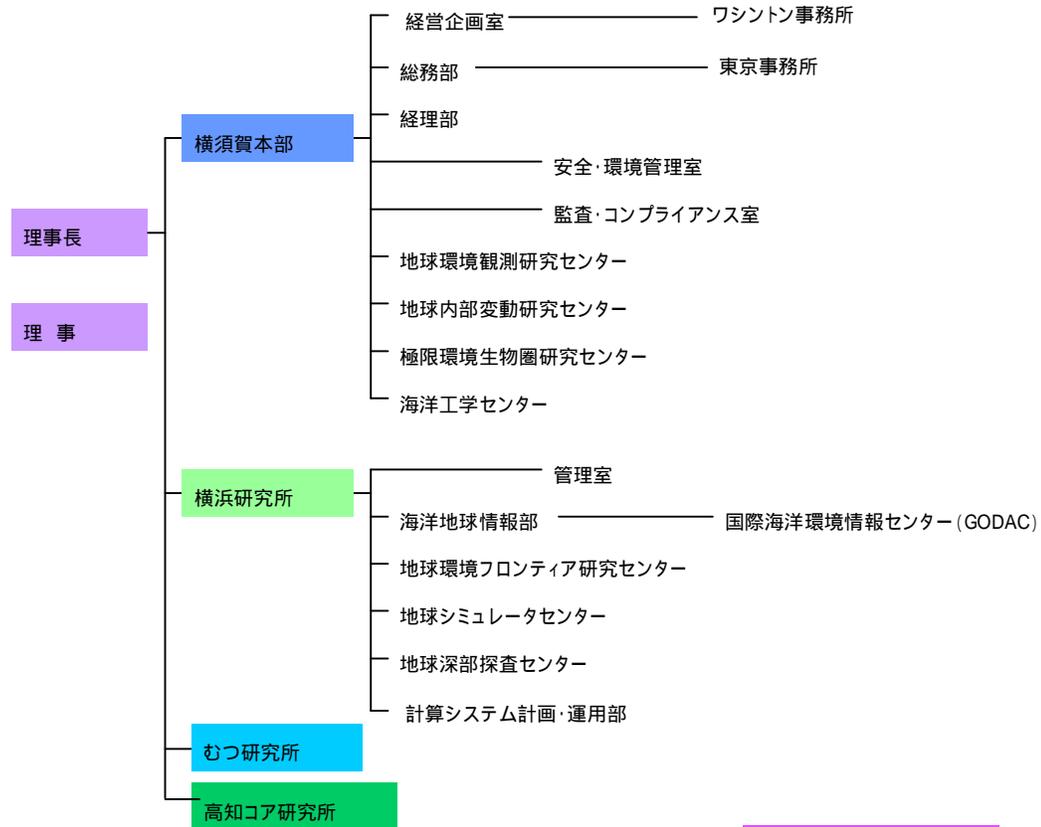


# 1. 事業の概要

## 1.3 組織の構成

JAMSTEC の組織構成は以下の通りです。

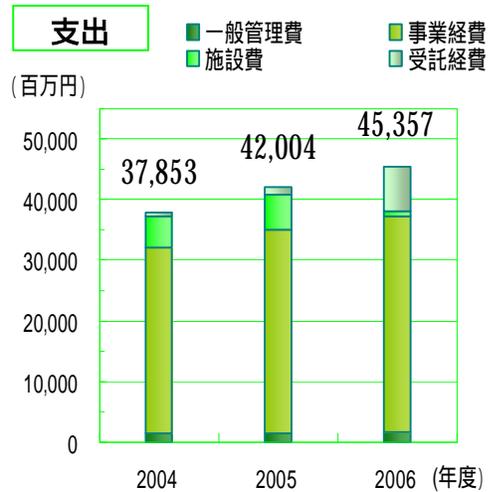
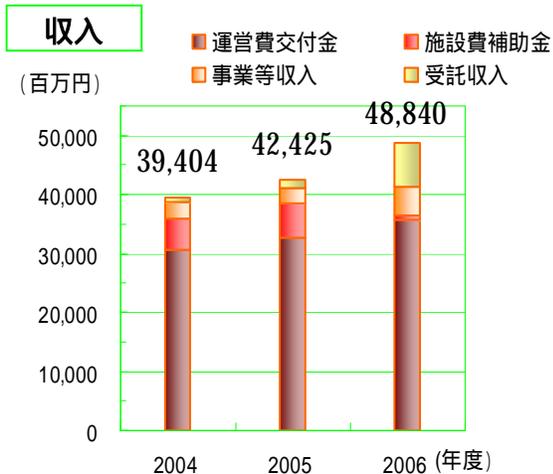
(2007年4月1日現在の組織構成を記載しています。)



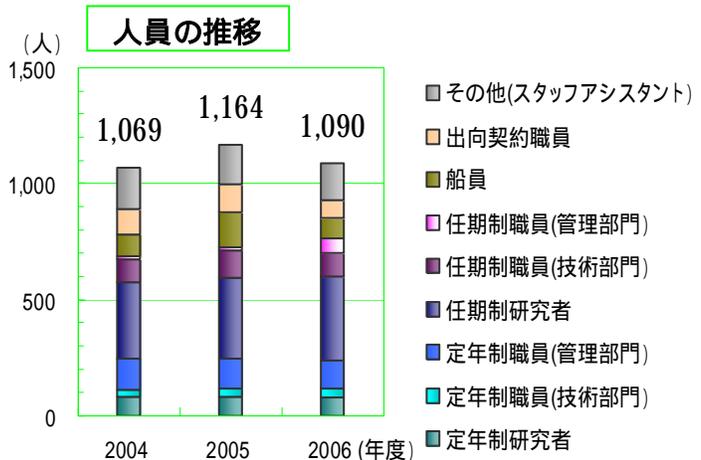
# 1. 事業の概要

## 1.4 経営指標

JAMSTEC全体の収入、支出及び人員の推移は以下の通りです。2004年度より独立行政法人化され、収入及び支出について、以下のような区分で管理しています。



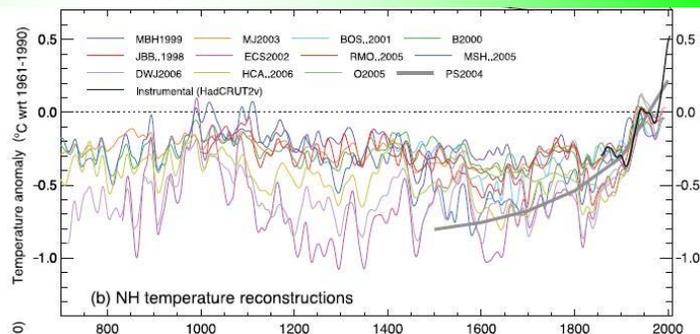
2005年度は、「ちきゅう」の竣工による試験運用の開始、海洋・地球観測の実施、地球シミュレータの活用促進、海洋調査船・学術研究船の最大限の活用、また国家的課題への対応を重点的に行ったため、2004年度より収入・支出及び人員総数が増加しましたが、2006年度から「ちきゅう」が運航委託されたため、船員等の職員が移り、人員が減少しました。



### JAMSTEC・TRIVIA

Q. 温暖化しているように見えるのは大都市のヒートアイランド現象のせいではないのですか？

A. 大都市での気温等のデータはヒートアイランドなどの影響を除去したうえで使用されています。IPCC/AR4/WG1では、「気候システムの温暖化には疑う余地がない。このことは、大気や海洋の世界平均温度の上昇、雪氷の広範囲にわたる融解、世界平均海面水位の上昇が観測されていることから今や明白である」と断定しています。

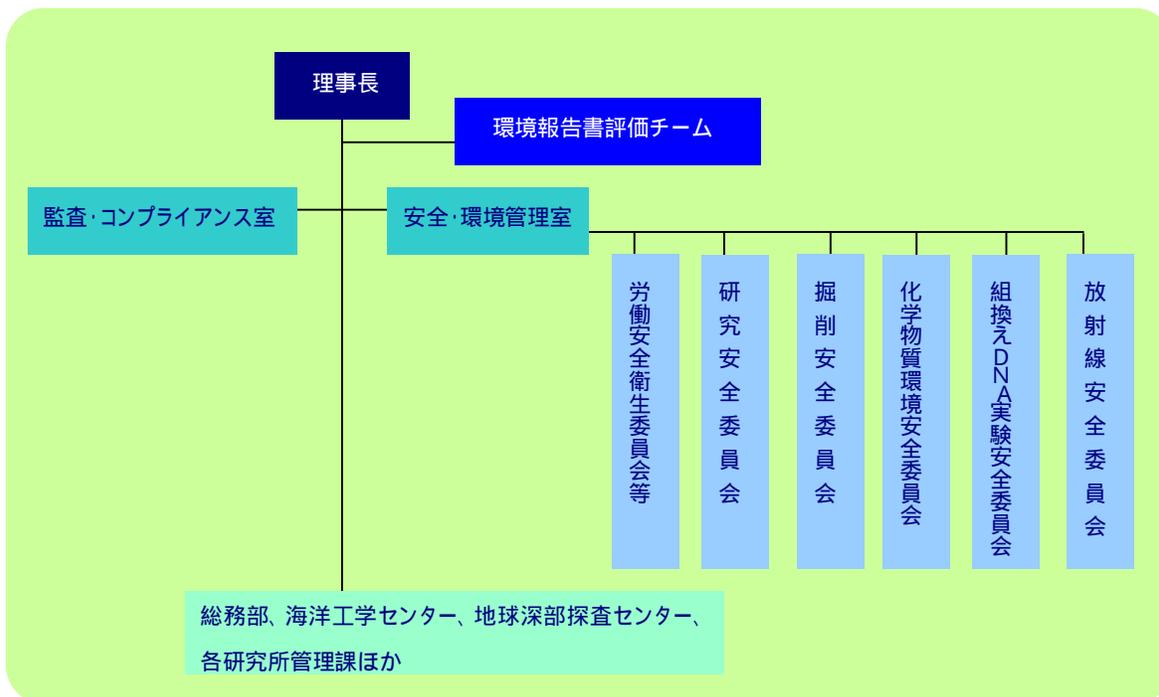


A.C.700年から現在までの北半球各地の気温をさまざまな代替データから復元。

出典: IPCC/AR4/WG1 Technical Summaryより

## 2. 環境配慮の取り組み

### 2.1 環境配慮活動推進のための体制



#### 2007年度実施事項

##### (1) 環境配慮活動

理事長をトップとした組織として、安全・環境管理室の下に労働安全衛生委員会、研究安全委員会、掘削安全委員会、化学物質環境安全委員会、組換えDNA実験安全委員会、放射線安全委員会などが設けられており、そこで法令遵守を含む環境保全や安全衛生にかかる活動を徹底しています。また、省エネ、リサイクルその他の環境配慮活動については、総務部、海洋工学センター、地球深部探査センター、各研究所の管理課を中心として、機構全体で役割分担しつつ実践しています。

##### (2) 報告書の作成・評価

安全・環境管理室を中心として、各事業所、関連部署、船舶等の協力により環境報告書を作成しました。また、環境報告書評価チームが報告書の自己評価を行いました。(平成19年9月に実施)

#### 環境・安全・衛生に関する指針等

JAMSTEC における環境への配慮に係る基本方針:P4をご覧ください。



JAMSTEC における調査・観測活動に係わる環境保全のための指針

[http://www.jamstec.go.jp/jamstec-j/about\\_jamstec/kankyou\\_research.html](http://www.jamstec.go.jp/jamstec-j/about_jamstec/kankyou_research.html)

地球深部探査センター(CDEX)における労働安全衛生および環境保全に関する基本方針

[http://www.jamstec.go.jp/chikyu/doc\\_files/CDEXHSEPolicy.pdf](http://www.jamstec.go.jp/chikyu/doc_files/CDEXHSEPolicy.pdf)

環境物品等の調達を推進を図るための方針(グリーン購入)

<http://www.jamstec.go.jp/j/about/procurement/kankyo.html#top>



## 2. 環境配慮の取り組み

### 2.2 事業計画に係る環境配慮の計画

昨年度行った、環境パフォーマンスの数値と環境負荷の現状の把握を基礎とし、今年度も引き続き環境負荷の軽減につとめました。

対象項目	平成18年度目標	具体的な取り組み	達成評価	今後の対応
管理体制	環境マネジメントの充実化	体制の充実化		次年度の課題
		環境教育の実施		
環境パフォーマンス	エネルギー使用量 前年度比1%削減 (対象:横浜研究所)	地球シミュレータ施設用空調機のパワータンクを小型で効率のよいものに改修		1
		地球シミュレータ施設熱源用ポンプのインバータ化による動力の削減		
	使用電力の効率化 (対象:組織全体)	機構全体としての環境への意識啓発活動		継続
		効率的なエネルギー利用による使用量削減		継続
		省エネ機器への切り替え		継続
	重油使用の効率化	船の運航管理による、使用燃料の効率化継続		継続
	廃棄物の適正管理 (一般/産業廃棄物)	事業所での分別による廃棄物削減		2
		船内発生廃棄物の遵法性の継続		継続
		環境教育実施による意識啓発		継続
	水系排出物・大気系排出物に関する管理	自主基準の遵守		継続

1 横浜研究所では、目標にむけた取り組みは予定通り実施しましたが、スーパーコンピュータの入れ替えに伴う新旧同時利用等の特殊要因により、前年度比1%増となりました。

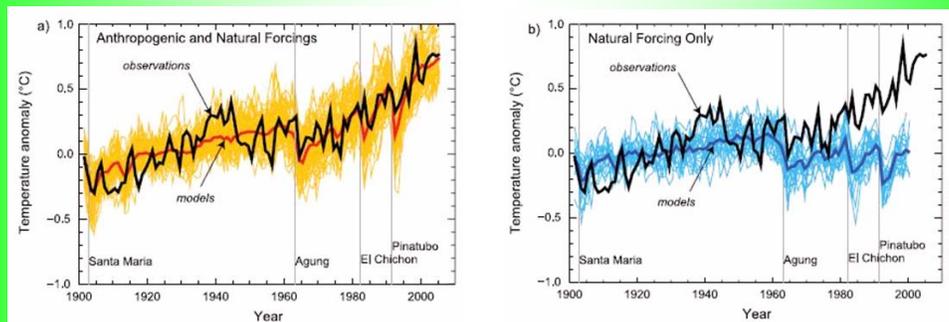
2 P16 ページ参照



### JAMSTEC・TRIVIA

Q. 人為的な二酸化炭素の影響ではなく、太陽や火山の影響ではないのですか？

A. 1950年より以前の気候変動については、その主な要因が火山噴火と太陽放射量の変化である可能性がかなり高いとされています。しかし、過去に遡って太陽活動や火山活動や水蒸気の影響も含めた自然要因によるシミュレーション(図b)と、これらに人為的要因を加えたシミュレーション(図a)を行い、観測データと比較したところ、最近の気温上昇については自然要因だけでは説明できず、二酸化炭素の放出など人為的要因を加えるとよく一致する結果が得られました。



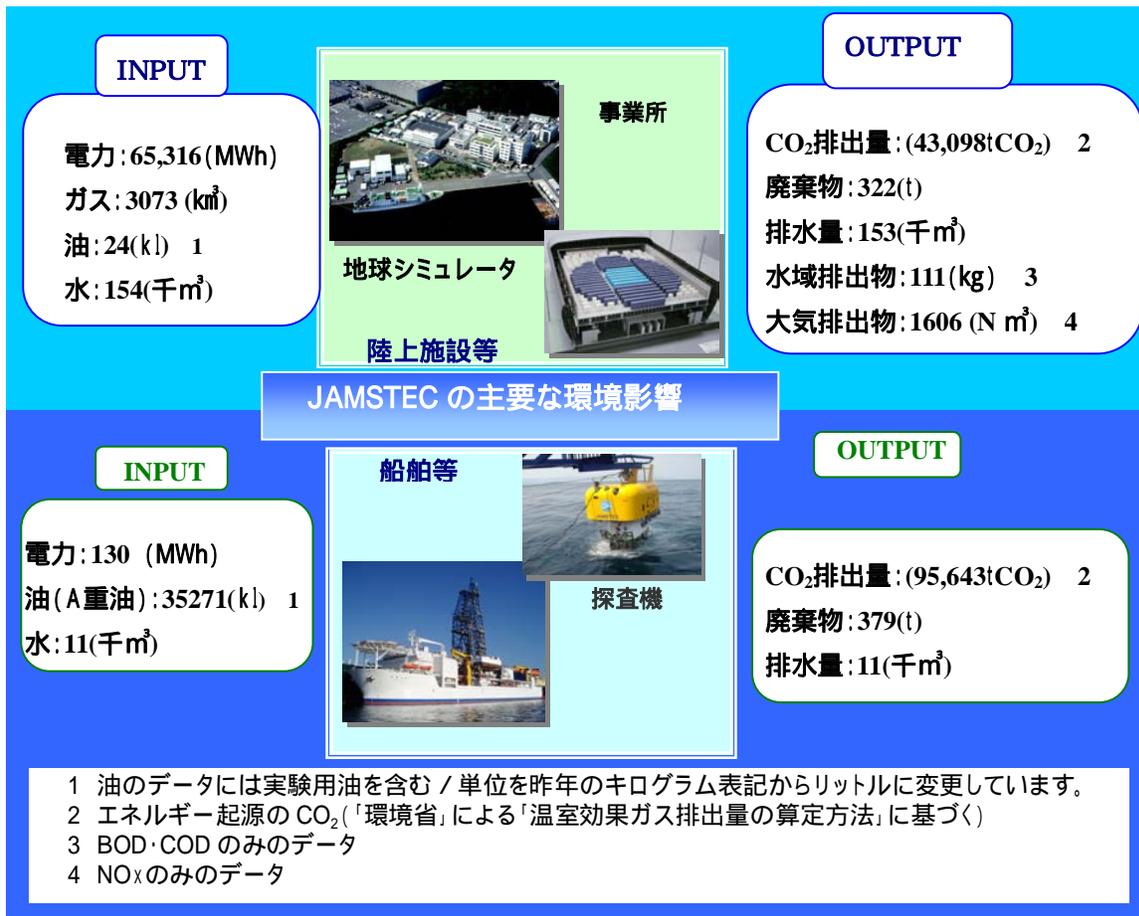
左図: 人為的要因も取り入れた計算結果(赤線) 右図: 自然要因のみの計算結果(青線)  
出典: IPCC/AR4/WG1 Technical Summaryより

## 2. 環境配慮の取り組み

### 2.3 環境影響の現状と改善の取り組み

#### (1) 環境影響の全体像

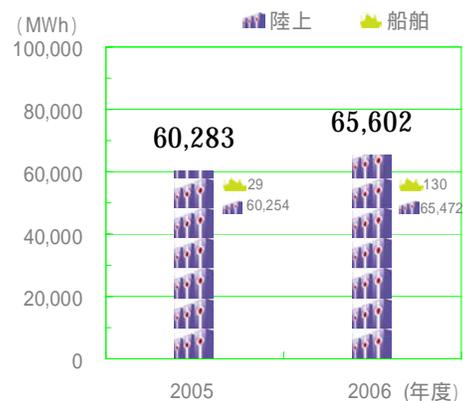
昨年はJAMSTECの主な環境影響をまとめて記載しましたが、2007年版では陸上施設と船舶を分けてパフォーマンスデータを記載しました。それぞれが影響を与えている環境負荷の現状を把握し、改善目標につなげ、環境配慮活動を推進していきます。



#### (2) 環境パフォーマンスデータ

##### 電力の使用について

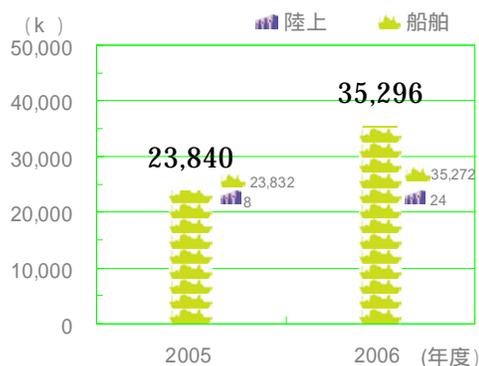
全体としてはスーパーコンピュータの入れ替えや、高知コア研究所における地球深部探査船「ちきゅう」で採取した掘削コアの保管用の冷蔵庫の稼働開始したことなどの要因により、8.5%程度使用量が増加しています。



## 2. 環境配慮の取り組み

### 油の使用について

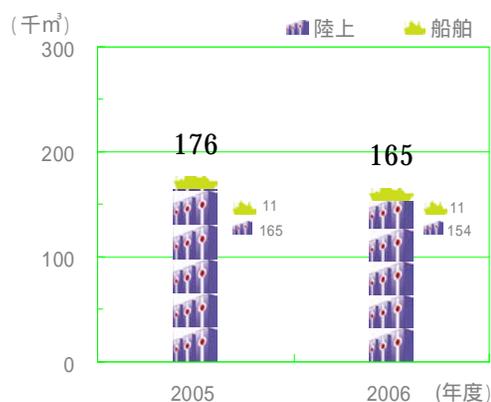
油の使用に関して、内訳は主に船舶で使用されるA重油です。2005年度にくらべ2006年度の使用量が増加していますが、これは地球深部探査船「ちきゅう」が本格的に運航を開始したことにより、A重油の使用量が増加したことが大きな要因といえます。( 昨年の重油使用量合計に誤りが認められたため、2006年版の数値と異なっています。)



### 水の使用について

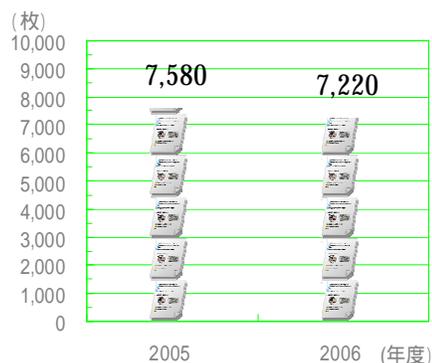
2006年度の水使用量については陸上施設、船舶とも削減することができました。特別に節水設備の変更等は行っていませんが、各部署での節水に対する意識が定着し、削減に結びついたものと考えられます。

( 尚、昨年とは船舶で使用する水の集計方法を変更したため、2006年版の数値と異なっています。)



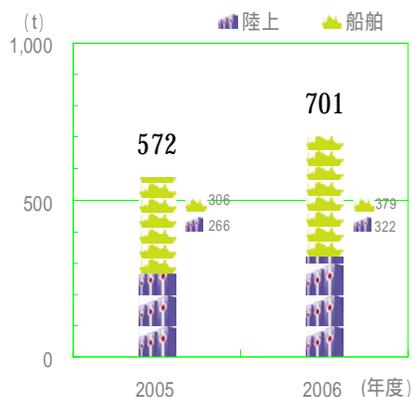
### 紙の使用について

紙は主に陸上施設で使用されています。今年度は会議資料の削減と両面コピーを徹底しました。



### 廃棄物について

平成18年度の廃棄物排出量については陸上施設、船舶ともに増加しました。陸上施設において、配置移動を行ったためのまとまった廃棄物があったことや、観測機材用のワイヤー等、重量のある廃棄物があったこと等も要因となっています。( 運航を委託している船舶からの法令で定められた海域でのディスパーザー等による船外排出物は含みません。)



## 2. 環境配慮の取り組み

### 水域排出物と大気排出物について

JAMSTEC の業務は海洋と密接に係わりがあるため、海の近くに研究所や施設があります。水域への排出は特に慎重に対応しています。水質汚濁防止法が適用される施設では排水の水質検査を行い適切に処理を行っています。また、大気排出に関してはばい煙発生施設にてばい煙等の測定を行い、適切に管理しています。

### 化学物質の管理状況

さまざまな研究・実験のため、化学物質を使用していますが、PRTR 法に定められた物質の使用量は国へ届ける量に達しておりません。管理は各部署でそれぞれ適正に管理しています。

### PCBの管理について

PCBの管理について、昨年に引き続き、適正に処理をおこなっています。

### アスベストの管理について

アスベストの管理について、昨年に引き続き、適正に処理をおこなっています。

### (3) 各拠点における具体的な取り組みの例

拠点	項目	施策
横須賀本部	産業廃棄物の取扱い	・廃棄物関連法を遵守する専門廃棄物処理業者と契約し、委託している。
	紙(コピー用紙削減)	・会議資料の削減と両面コピーの徹底を行った。
横浜研究所	ガス使用量の削減	・地球情報館に遮光ロールスクリーンを設置し、ガスヒートポンプ空調の運転時間を短縮、ガス使用量削減。

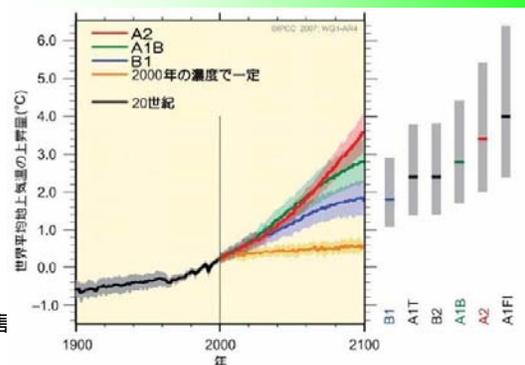


### JAMSTEC・TRIVIA

Q. 温暖化すれば、寒さで病気になる人が減ったり、農作物の収穫量が増えるなど、デメリットよりもメリットの方が大きいのでは？

A. 経済発展と温暖化対策のシナリオによって、21世紀末の気温上昇の予測値が1.8 から3.6 と変わってきます。

IPCC/AR4/WG2によると、気温の上昇が1990年レベルより約2度までであれば、湿潤熱帯地域や高緯度地域での水利用の可能性が増大したり、中高緯度で地域によっては穀物の生産が向上する場合もあるとしています。しかし気温の上昇が約2～3以上になると、すべての地域においてデメリットが上回る可能性が非常に高いとしています。例えば、多くの生態系が今世紀中に気候変化やその他の変動に追いつかなくなる可能性が高く、また、2080年代までに海面上昇による毎年の洪水被害人口が、特に脆弱な小島嶼のほかアジア・アフリカのメガデルタを中心に数百万人増えると予測され、そのほか台風やハリケーンの強度が強まったり、海洋の酸性化が懸念されています。



さまざまなCO<sub>2</sub>排出シナリオにおける気温予測とその不確実性の幅  
出典: IPCC/AR4/WG1 Summary for Policymakersより

## 2. 環境配慮の取り組み

### 2.4 環境に係る規制等の遵守状況

事業所によって、設備の種類や規模が異なるため、共通の法規制については横須賀本部が中心となり、また、各事業所固有の法規制については各事業所で対応しています。

適用を受ける主な環境関連法規制	遵守状況
エネルギーの使用の合理化に関する法律(省エネ法)	
廃棄物の処理及び清掃に関する法律(廃棄物処理法)	
国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律(グリーン購入法)	
大気汚染防止法(大防法)	
水質汚濁防止法(水濁法)	
下水道法	
特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律(PRTR法)	
海洋汚染防止法	
放射性同位元素による放射線障害の防止に関する法律	
遺伝子組み換え生物等の使用等の規制による生物の多様性の確保に関する法律(カルタヘナ法)	

= 遵守 / × = 行政より「命令」「勧告」「指導」あり

平成18年度において、行政より「命令」「勧告」「指導」は受けておりません。

### 2.5 サプライチェーンマネジメント

環境物品等の調達の推進を図るための方針



<http://www.jamstec.go.jp/j/about/procurement/kankyo.html>

#### JAMSTECのサプライチェーンマネジメント方針

特定調達物品以外のものに関しては以下のような指針を示し、環境への配慮を行っています。  
 ・特定調達物品等以外の平成19年度に調達を推進する環境物品等及びその調達の目標物品の選択に当たっては、エコマークの認定を受けている製品またはこれと同等のものを調達するよう努める。又、OA機器、家電製品については、より消費電力が小さく、かつ再生材料を多く使用しているものを選択する。

その他環境物品等の調達の推進に関する事項

1. 海洋研究開発機構は当該基本方針に基づき、環境物品等の調達を推進する。なお、その推進体制は下記のとおりである
2. 本調達方針は機構内全ての部署を対象とする。
3. 調達の実績は、各品目毎に取りまとめ、公表する。
4. 機器類等については、できる限り修理等を行い、長期間の使用に努める。
5. 調達する品目に応じて、エコマーク等の既存の情報を活用することにより基本方針に定める判断の基準を満たすことにとどまらず、できる限り環境負荷の少ない物品の調達に努める。
6. 物品等を納入する事業者、役務の提供事業者、公共工事の請負事業者等に対して、事業者自身が本調達方針に準じたグリーン購入を推進するよう働きかけるとともに、物品の納入に際しては、原則として本調達方針で定められた自動車を利用するよう働きかける。
7. 事業者の選定に当たっては、ISO14001若しくはエコアクション21(環境活動評価プログラム)等により環境管理を行なった者又は環境報告書を作成している者を優先して考慮するものとする。
8. 調達を行う地域の地方公共団体の環境政策及び調達方針と連帯を図りつつグリーン購入を推進する。
9. 本調達方針に基づく調達担当窓口は経理部契約第2課とする。

## 2. 環境配慮の取り組み

### 2.6 グリーン購入の状況

JAMSTECでは、日々の事業活動における環境負荷の低減を計画的に実施し、持続可能な社会の構築に貢献することを目的とした「環境物品等調達推進体制」を構築するとともに、毎年度「環境物品等の調達の推進を図るための方針」を策定し、ホームページ等で公表しています。

グリーン購入・調達の状況

<http://www.jamstec.go.jp/j/about/procurement/jisseki.html>



主な特定調達品目の調達状況

調達項目		調達率	調達項目		調達率
1	紙類	96% (96.3%)	10	消火器	( )
2	文具類	87% (87.6%)	11	制服・作業服	100% (100%)
3	機器類	87% (91.6%)	12	インテリア・寝装・寝具	100% (93.6%)
4	OA機器	95% (99.8%)	13	作業手袋	100% (100%)
5	家電	50% (100%)	14	その他繊維製品	(100%)
6	エアコンディショナー等	100% (100%)	15	設備	( )
7	温水器等	( )	16	公共工事	100% (100%)
8	照明	99% (100%)	17	役務	99% (99.7%)
9	自動車等(一般公用車)	(100%)			

全ての調達目標は100% / ( )内は前年の調達率 / 「 」は調達なし / 紙類は重量ベースの比率

### 2.7 委託先等での環境配慮

船舶運航会社での環境配慮は JAMSTEC の環境配慮と特に大きなかわりをもっています。

日本海洋事業株式会社

公式ホームページ: <http://www.nmeweb.jp>

主な業務	海洋研究開発機構の海洋調査船、潜水調査船、支援母船、深海調査研究船の運航・管理 大型調査船4隻、世界最高深度を誇る有人潜水船「しんかい16500」、深海底での海中作業にあたる無人探査機等 有人潜水調査船、無人探査機の運用管理 各種研究支援業務	
環境情報	廃棄物削減・・・船舶から排出される廃棄物削減のため食料のダンボール等包材の積み込み時業者に引き取りを依頼 温室効果ガス排出削減・・・積まれる燃料油(A重油)が、規格をクリアしているか、都度のサンプリング 省エネ・温室効果ガス削減・・・調査ポイント到着時間、入港時間を勘案した速力調整、減速等	

株式会社 グローバル オーシャン ディベロップメント

公式ホームページ: <http://www.godi.co.jp/>

主な業務	海洋地球研究船“みらい”の運航管理 地球深部探査船“ちきゅう”の運航に係る支援業務 海洋観測・研究の支援業務	
環境情報	GODIとして「安全管理方針」及び「企業倫理憲章」を定めていますが、その中で地球環境の保全について、海洋と海底を地球の貴重な財産と認識して、船舶の安全運航並びに掘削業務安全遂行を通じて、海洋汚染の防止及び良好な地球環境の保全に努め、社会的使命を全うすることとしています。 18年度の主な取組み 研究航海前の打ち合わせ時において、乗船者の皆様には船内で発生する廃棄物の削減取組みに対しご理解と協力をお願いしています。観測機器積み込み時における包装廃棄物の陸揚げ返却や割り箸・紙ナプキンの廃止等小さな事の積み重ねにより船内で発生する廃棄物の削減に取り組んでいます。	

## 3. 環境研究への取り組み

### 3.1 特集1 地球温暖化とJAMSTECの研究活動

JAMSTECの第5次評価報告書(IPCC/AR5)に向けてのさらなる予測研究を詳しくご紹介いたします。

#### (1) 予測研究

##### 雲解像度モデルと台風予測

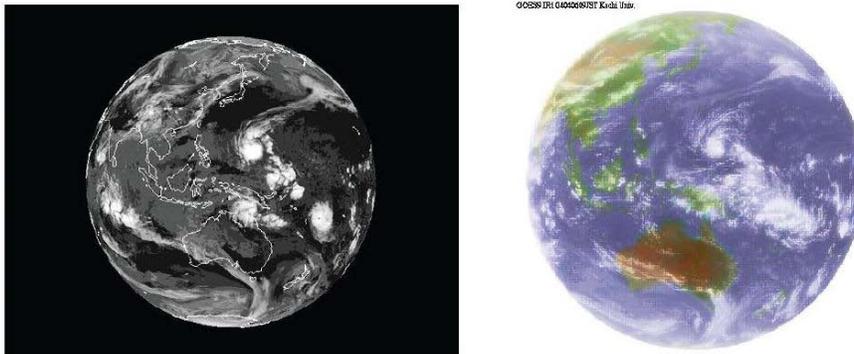
特集記事の紹介:P5をご覧ください。



温暖化予測において最も不確実なのは、雲とその放射にかかわる部分とされています。雲は空気中のエアロゾルが凝結核となって水蒸気が凝結し、できた雲粒にまわりの水蒸気が凝結したり、ほかの雲粒と併合したりして成長していきます。この雲の凝結核となるエアロゾルをSPRINTERSという全球3次元エアロゾル輸送・放射モデルで計算し、それを雲のモデルに組み込むことによって、雲のよりリアルな計算ができるようになり、人為起源のエアロゾルによる効果も評価できるようになりました。

また、エルニーニョや台風の発生に関係の深い熱帯の積雲対流には、スーパークラウドクラスタという1万km規模の熱帯積雲の大集団の中に、一回り小さな100~500km規模のクラウドクラスタがいくつも点在し、さらにその中に10km規模のメソスケール雲システムが点在するという階層構造があります。そのせいで従来の100kmレベルの格子ではうまく表現できません。地球シミュレータによって、全球にわたって3.5km格子による雲解像非静力学モデルNICAMによる計算に初めて成功し、さらなる改良に取り組んでいます。

さらに台風などの熱帯低気圧が地球温暖化によってどうなるかについての研究が行われており、熱帯低気圧の強度が増大するという結果がIPCC/AR4報告書に盛り込まれました。



(雲解像度モデルと台風予測)

左図:7kmメッシュ雲解像度モデル 右図:GMS/GEOS-9衛星画像

出典:Masaki Satoh, Global Cloud Resolving Model Simulations toward Numerical Weather Forecasting in the Tropics, Annual Report of the Earth Simulator Center April 2005 – March 2006

#### 海洋大循環

JAMSTECは、全球の海洋大循環モデルとしては世界で最も解像度の高いOFESによる水平解像度10kmの全球データを2005年7月より公開しています。これによって、これまで表現できなかった中規模渦や黒潮の複雑な流れなどがリアルに再現できるようになり、エルニーニョ現象なども観測値によく一致した結果が得られています。

また、北太平洋に特化した高解像度海洋大循環モデルPFESに衛星観測データや後述のアルゴフロート等のデータを同化して日本近海のいわば「海の天気予報」を開始しており、黒潮の変動を約2ヶ月先まで予測できるようになったほか、漁海況予測の研究も行っています。

(OFES) <http://www2.es.jamstec.go.jp/ofes/jp/>

(PFES) <http://www.jamstec.go.jp/frcg/jp/jcope/>



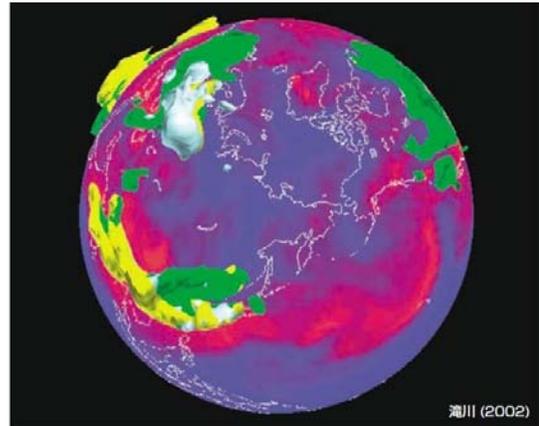
### 3. 環境研究への取り組み

#### 二酸化炭素以外の温室効果ガス～大気汚染と地球温暖化～

温暖効果ガスは CO だけではなく、大気汚染物質である「対流圏オゾン」(“オゾン層の破壊”で注目されている成層圏オゾンとは異なる。) は赤外線吸収力が非常に高く、CO やメタンに次ぐ温暖化の第三の要因とされています。またエアロゾルのうち大気汚染物質のひとつ「黒色炭素」(すすなど)も太陽光を吸収し温暖化にプラスの影響を与えます。

一方、東京上空を含む世界中で観測されている「褐色雲(Brown Clouds)」が褐色に見えるのは硫酸エアロゾルなどを含んでいるためです。これらは黒色炭素とは異なり、太陽光を散乱し地球を冷やす効果があるため、「白いエアロゾル」と呼ばれています。このほかエアロゾルは雲を増やし気温を下げる間接的なマイナス効果も持ちます。

JAMSTEC はこうした大気汚染物質を含む温室効果ガスやエアロゾルのシミュレーションモデルを開発し、化学天気予報を行って光化学スモッグや酸性雨の予報に役立てるとともに、前述の雲のモデルにも組み込むなど、地球温暖化予測の精度を向上させる研究を行っています。



(大気汚染と地球温暖化)

ヨーロッパからアジアへの大気汚染物質の大陸間輸送の全球モデル計算結果

出典: 秋元肇「大気汚染で地球が変わる？」

Blue Earth 2005 9-10

化学天気予報

[http://www.jamstec.go.jp/frcgc/gcwm/index\\_j.html](http://www.jamstec.go.jp/frcgc/gcwm/index_j.html)



#### 地球温暖化と海洋生態系の相互関係

海洋は大気中の CO を吸収して温暖化を緩和しますが、海洋のプランクトンのひとつ、円石藻は炭酸カルシウムの殻を作る際に CO を出すため、円石藻が大発生すると、海洋による CO の吸収が減ります。このように生息するプランクトンの組成が変化すると温暖化にプラスに作用する場合があります。

さらに分かってきたのは、海洋生態系は、海水温の上昇だけでなく、大気中の CO 濃度そのものに影響されるという点です。海水は弱アルカリ性なので、弱酸性の CO と中和反応を起こして CO を多く吸収しています。CO が海中に溶け込むと海中の炭酸イオンが減り、このままだと 2100 年までに炭酸イオンは半分に減ると予測されます。動物プランクトンの炭酸カルシウムの殻はアラゴナイト(あられ石)という結晶形をしています。そのアラゴナイトが溶けてしまい、特に翼足類と冷水サンゴは絶滅の可能性があるほど大きな影響を受けると考えられます。

さらには春先に植物プランクトンが光合成を行って爆発的に増える春季ブルームにも影響を与えます。温暖化するとそのブルーム開始が二週間早くなり、プランクトン量はブルーム後半時に 30% も減ります。ちょうど小型魚が大量にプランクトンを摂取して成長しようとする春期ブルームの時期にプランクトンが減り、小型魚にかなりの影響があることがわかりました。

JAMSTEC では生態系モデル「NEMURO」などの様々なモデルを用いて、環境変動によってプランクトンの組成や生物ポンプの能力がどのように変動するかを研究しています。

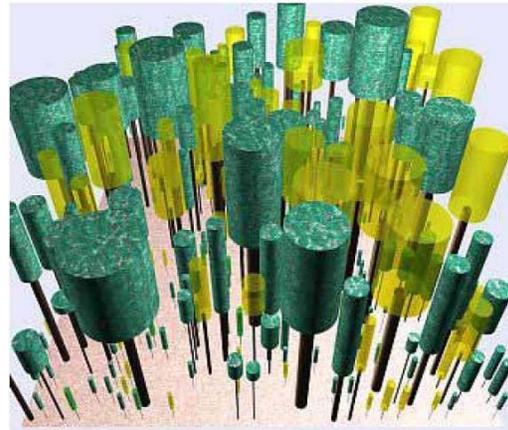
### 3. 環境研究への取り組み

#### 森林と二酸化炭素の相互関係

若い森林は CO を吸収しますが、成熟するに従って収支ゼロに近づきます。森林の変化と温暖化の関係を、主にその生産量から予測していきます。例えば、葉っぱの生産性を考えてみます。様々な地域の森林の光合成活性を計測した結果、光合成活性が上がれば葉っぱの寿命は短くなることがわかりました。つまり温暖化によって光合成活性は高まって一枚の葉っぱ寿命は短くなります。

現在、「Sim-CYCLE」という世界的なモデルを用い、植物を32の群系に分類して、さらにそれを葉、幹、値、落ち葉、土壌と分割し、それぞれ気候変動への関数式を導入して、全球の炭素循環モデルを開発しています。

今回のIPCC/AR4でも、温暖化によって土壌有機物の分解が進んで大気中にCO<sub>2</sub> やメタンを放出するという地球シミュレータによる計算結果がIPCC/AR4に盛り込まれています。



(仮想森林の図)

動的植生モデルで計算した仮想森林  
出典：「地球環境変化予測のための地球システム統合モデルの開発」平成17年度研究成果報告書より

#### (2) 観測研究

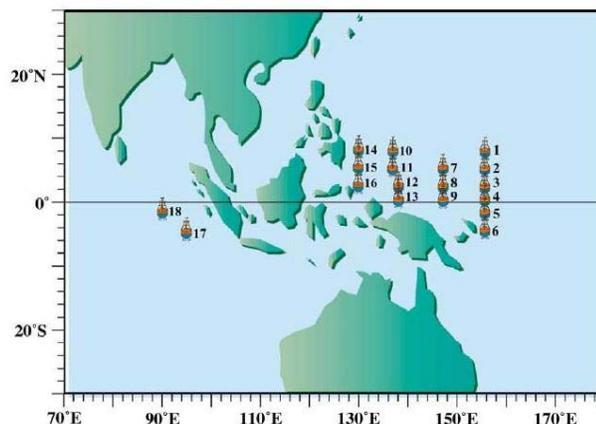
以上の予測研究の基礎となるデータについて、JAMSTEC は、海域においては海洋地球研究船「みらい」(特集2で紹介)による高精度な海洋観測に加えて、トライトンブイ、アルゴフロート、北極海の JCAD/POPS などの観測システムを展開しています。また、陸域においてはパラオ、モルディブ、インドネシア、東南アジア、チベット高原、シベリア等において観測を続けています。

#### トライトンブイと海大陸レーダーネットワークと MISMO

エルニーニョ/ラニーニャ現象を予測するうえで最も重要な海域が、地球の大気を駆動するヒートエンジンと呼ばれている西太平洋熱帯の暖水プールです。ここを中心に「みらい」によって展開されているのがトライトンブイです。その東側に展開されている米国の TAO アレイとともに赤道太平洋を横断するブイネットワークを構成しています。

また、インドネシアを中心に、地球観測システム構築プラン(JEPP)のもと海大陸レーダーネットワーク(HARIMAU)の構築が進められており、京大の赤道大気レーダーなどとも連携して、ドップラーレーダーやウィンドプロファイラーなど

(次ページへ続く)



(トライトンブイ)

トライトンブイの配置。暖水プールを広くカバーしている。  
出典：植木巖「太平洋熱帯域の暖水プールにおける海洋変動をデータ解析の手法から研究中」Blue Earth 2005 1-2

### 3. 環境研究への取り組み

(前ページからの続き)

による新しい観測網の整備が進められています。ドップラーレーダー等による降雨観測はパラオ共和国と長江下流域でも実施しています。

さらに、モルディブを中心に、陸上の自動観測ステーション、インド洋トライトンブイ、「みらい」による「みらい」インド洋集中観測 MISMO を2006年10月～12月に実施しています。

これらの総合的な取り組みにより、前述のスーパークラウドクラスタの変動現象の解明に向けた研究が行われています。

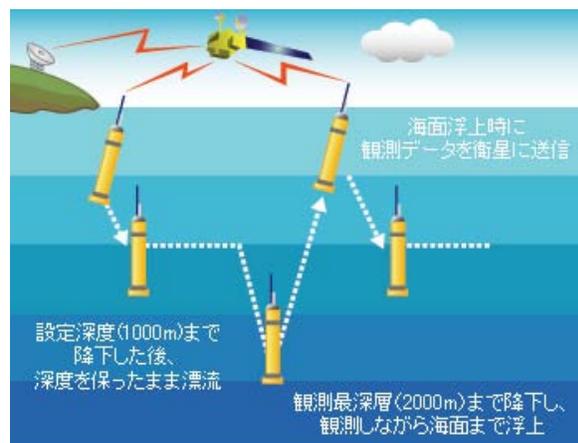
TRITON Web

[http://www.jamstec.go.jp/jamstec/TRITON/real\\_time/php/top.php](http://www.jamstec.go.jp/jamstec/TRITON/real_time/php/top.php)



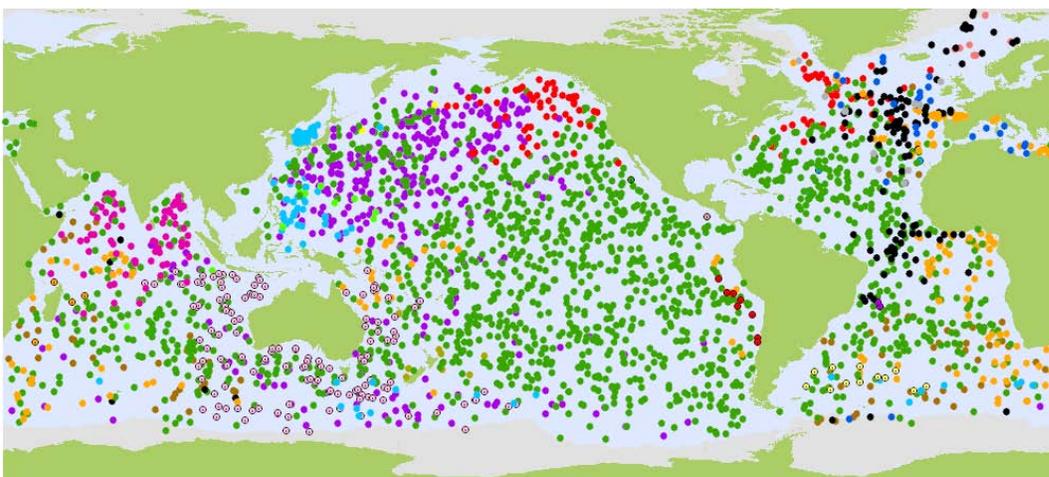
#### アルゴ計画～全海洋モニタリングシステム

海洋の熱容量は大気全体よりはるかに大きく、海洋での熱輸送が大気に大きな影響を及ぼしています。しかし上記の赤道太平洋を除き、海面下を常時モニタリングする観測システムはほとんどありませんでした。そこで2000年より始まった「アルゴ計画」のもと、「アルゴフロート」という浮き沈みしながら水深2000mまでの水温・塩分を測定する自動観測装置を世界に約3000本を投入する計画が進められています。現在では20カ国以上が協力して投入していますが、その約14%を日本が分担しており、その約90%をJAMSTECが投入しています。平均約300kmの間隔で観測されたデータが人工衛星経由で収集され、すでに気候変動の予測精度の向上などに役立てられています。



アルゴフロートの動作サイクル概念図

出典：[http://www.jamstec.go.jp/ARGO/J\\_ARGOj.html](http://www.jamstec.go.jp/ARGO/J_ARGOj.html)



(アルゴ計画)

紫色が日本の投入分。米国(緑)に次いで世界第2位 出典: International Argo Information Centerのサイトより

Argo JAMSTEC

[http://www.jamstec.go.jp/ARGO/J\\_ARGOj.html](http://www.jamstec.go.jp/ARGO/J_ARGOj.html)



### 3. 環境研究への取り組み

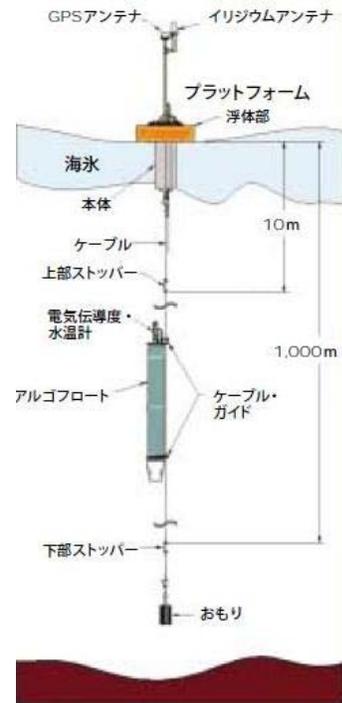
#### 北極バイ観測

夏の北極海で、2000年以降、海氷の減少傾向が続いており、北極海  
海氷が最も減少する9月の海氷面積は、2005年に観測史上最小値を記  
録し、2006年には最小値から2番目となりました。2006年8月下旬には、  
北極海の太平洋側海氷に、幅200km、長さ500kmに及ぶ巨大な穴(開水  
面)の存在が衛星観測データで確認されました。

この北極海では海氷が存在するため、通常の係留ブイやアルゴフロート  
による観測ができません。代わりに各国が海氷とともに漂流するブイを  
投入していますが、海氷下の水温・塩分プロファイルまで観測できるブイ  
はごくわずかしかありません。JAMSTECは独自に開発した氷海観測用小  
型漂流ブイ(J-CAD)を用いて、2000年より北極海の観測を継続しており、  
2006年からは新たに開発した自動昇降型ブイ(POPS)を投入しています。

また、「みらい」、カナダの砕氷船ローリエ号やルイサンローラン号、ドイ  
ツの砕氷船ポーラーシュテルン号に乗船して係留系設置やCTD採水等  
を実施しています。

これによって、北極海の水氷メカニズムを調べる上で不可欠な北極海  
が持つ熱量及び北極海表層を覆う淡水量などが常時モニタできるよう  
になり、気候予測モデルの精度を向上させることが可能となりました。



自動昇降型北極ブイ(POPS)の構成  
出典: Blue Earth 2006 9-10, 菊池隆  
ほか「氷に閉ざされた北極海のリアル  
タイム観測に成功」より

氷海観測用漂流ブイ

[http://www.jamstec.go.jp/arctic/index\\_2j.htm](http://www.jamstec.go.jp/arctic/index_2j.htm)



#### 自動気象観測ステーション、GPS水蒸気観測網の展開

このほか、JAMSTECは、気候変動予測  
における不確実性を減らしていくため、地  
上と大気間の熱や水蒸気の移動を精密  
に求めるための自動気象観測ステーシ  
ョンや、GPS信号の遅延を利用して大  
気中水蒸気分布を観測するためのGPS  
受信機などをそれぞれの国の研究機  
関等の協力を得て展開し、その観測  
結果を気候予測モデルの改良に役立  
てています。

ロシアのレナ川流域のティクシ、ヤクーツク、ティンダ、モンゴルの北部と西部、アラスカのバロー、中国のチベット高原、長江下流域、タイ、ミャンマー、ベトナム、フィリピン、インドネシア、パラオ共和国、インド洋のモルディブなど気候変動予測において重要な地域の観測を続けています。



(自動気象観測ステーション)

JAMSTECが各国と協力して展開している陸上観測ネットワーク  
出典: 地球環境観測研究センター公式サイトより

### 3. 環境研究への取り組み

#### 3.2 特集2 「みらい」の活動

特集記事の紹介:P5をご覧ください。



##### 「みらい」の主要な機能

「みらい」が調査をする際に重要な役割を果たす、主要な機器の機能を紹介します。

MIRAI DATA WEB

<http://www.jamstec.go.jp/mirai/>



##### トライトンブイとドップラーレーダー

西太平洋赤道海域は暖水プールと積雲対流が発達し、エルニーニョ現象などの解明にとって重要な海域です。「みらい」はトライトンブイ(特集 P22 参照)を最大で15基搭載でき、西太平洋16サイト(うち1サイトはバンダリズムが多く休止中)とインド洋2サイトを維持することによって、この海域の貴重なデータをもたらしています。

また、観測船としては世界最大のパラボラ径3メートルのドップラーレーダー(Cバンド)を搭載し、やはり観測網の乏しいこの海域で発達する積雲対流の研究に活用されています。



「みらい」レーダードーム内のドップラーレーダー

##### CTD 採水システム

観測船の代表的な観測装置として、水温・塩分を測りながらいくつかの水深で採水するCTD採水システムがあります(CTDは水温・塩分・圧力センサーの意味)。海水と大気とは比熱と比重が大きく異なり、海水温の1000分の1度の上昇は気温の1度上昇に匹敵します。このため、海水温は1000分の1度以上という極めて高い精度で測定する必要があります。「みらい」はこのような高精度な分析を船上で行う充実した分析室も備えています。

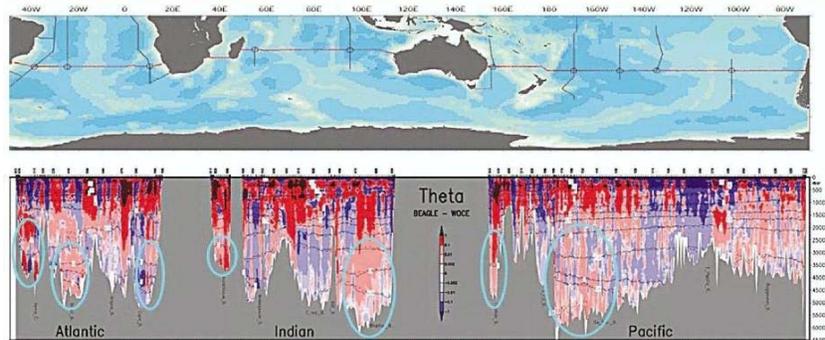


「みらい」のCTD採水システム

「みらい」のCTD採水は、就航後しばらくは乾舷が高いせいで十分な力を発揮できませんでした。しかし2001年に右舷側にDYNACON社のモーション・コンペンセーティング・クレーン付きCTDトラクション・ウインチを搭載した結果、波高5メートル程度でも安全に採水作業が行えるようになりました。船上での観測技術員による体制も整った結果、2001年に実施された航海では、荒天下での80点での採水を高々20日で実施するという実績を上げました。それを踏まえて南半球周航観測航海(BEAGLE 2003)が計画されました。これは世界海洋循環実験(WOCE)として1992年と1995年に実施された観測を再び実施し、その間の変化を見出そうというもの。2003年8月3日にオーストラリアのブリスベンを出航し、2004年2月19日にオーストラリアのフリーマントルに到着するまでの約200日間、493点におよぶ大量の採水観測をすべて予定通りに実施しました。その結果、図の丸印のように表層だけでなく深層も昇温していることが確認されました。

今回は3航海に分けて計170日かかった測線について「みらい」は1ヶ月近く短縮して142日で実施しています。

上段: BEAGLE 2003 の測線。  
下段: 本航海で観測した水温と1990年代に観測された水温の差。暖色系が昇温、寒色系が冷却を示す。水色の楕円は海洋大循環の深層部分を示し、明らかに昇温していることが分かる。  
出典: Blue Earth 2005.11-12、「高精度海洋観測から明らかになった海洋コンベアベルトの変動」



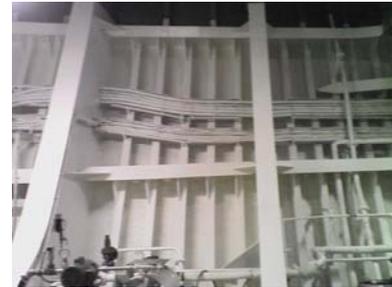
### 3. 環境研究への取り組み

#### ピストンコアラ

将来の気候変動を予測する上で、過去の気候変動を復元してその変動メカニズムを解明することが非常に重要です。それには海底堆積物の柱状試料を採取し、そこに含まれる微化石を分析するなどの方法があります。「みらい」はピストンコアラにより最長 20m の試料採取が可能であり、また船上にマルチセンサーコアロガーほか充実した分析装置や試料の冷蔵保管が可能です。

#### 耐氷構造

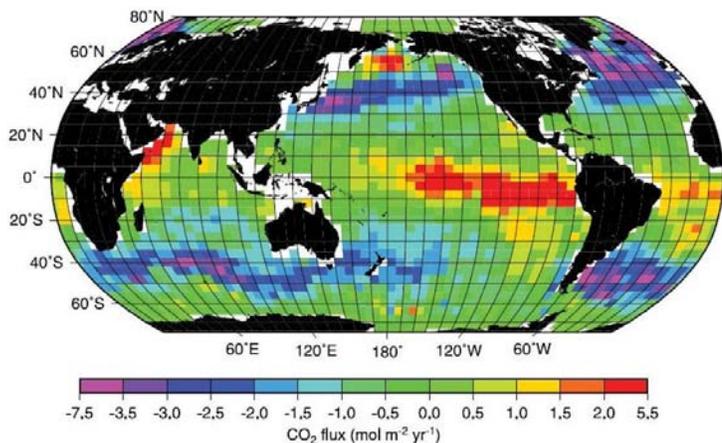
「みらい」は写真のように船首部が補強されているなど耐氷構造仕様となっていますが、砕氷能力ではなく、他の砕氷船の先導を前提としています。しかしながら就航後一度も砕氷船の支援を受けることはなく、2004年9月17日には北緯76度34分まで到達しています。これはベーリング海峡より1000km以上北極点に近い位置にあたります。この時は割った海水がプロペラを痛めないよう名人芸的な操船が行われましたが、最近における北極海の海水の減少傾向と地球温暖化との関係について注目を集めているところです。



船首内部の耐氷構造。通常より二倍の肋骨と横桁が設けられ、外板も増厚されています。

#### 海洋におけるCO<sub>2</sub>収支

海洋にはCO<sub>2</sub>を吸収している海域と放出している海域があります(下図)。これが今後の温暖化によってどう変化するかが、地球温暖化予測における不確定な要因のひとつになっています。「みらい」は、航走状態でも大気中CO<sub>2</sub>と海水中CO<sub>2</sub>の分圧を連続測定することができます。また千島列島沖にKNOT及びK2という定点観測点を設け、そこで植物プランクトン、動物プランクトンの採取装置、現場培養装置、セジメント(懸濁物)トラップなどを装備した係留系を海面下数十mにある有光層に設置し、その変動を長期にわたって観測しています。



(海洋におけるCO<sub>2</sub>収支)

赤い海域は海洋から大気へのCO<sub>2</sub>放出が上回り、青い海域は大気から海洋へのCO<sub>2</sub>吸収が上回る。  
出典: IPCC/AR4/WG1 chapter 7 より

#### 固体地球関係の観測設備

そのほか、「みらい」には詳細な海底地形図を作成するマルチナロービーム音響測深機、微地形を観測するサイドスキャンソナー、海底表層部の構造を得るサブトムプロファイラー、船上重力計、三成分磁力計及び曳航式プロトン磁力計などを備えています

## 4. 調査・研究における環境配慮

### 4.1 調査・研究における環境保全

JAMSTEC では、「調査・観測活動に係る環境保全のための指針」を以下のように策定しています。

独立行政法人海洋研究開発機構(以下「機構」という。)は、環境保全・生態系保全の観点から、海洋に関する基盤的研究開発の推進のための観測・調査研究及び技術開発等(以下「調査・観測活動」という。)の実施にあたり、以下の事項に配慮することとする。

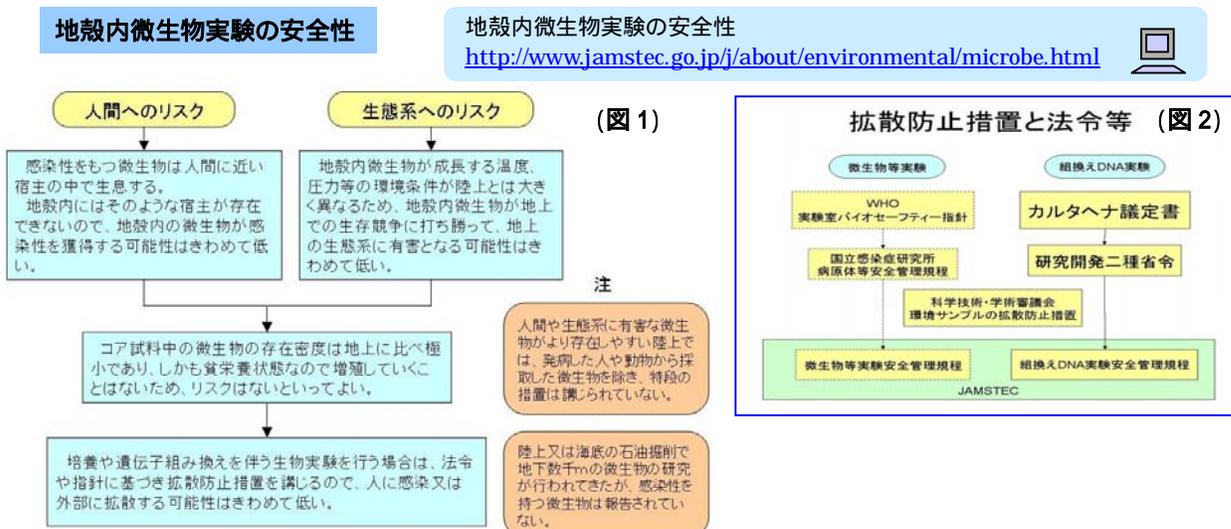
1. 機構は、調査・観測活動を実施する場合は、国内の関連法令はもとより、基本的に「国連海洋法条約」「生物多様性条約」等の国際的な法規範を尊重する。
2. 機構は、調査・観測活動のために利用する機器、船舶及び無人探査機等の運用に際しては、環境保全及び生態系保全に配慮する。
3. 採取する試料については、環境の保全及び生態系の保全を最優先に考え、必要最小限に抑えるように努める。

JAMSTEC は以上の方針のもと、海域調査にあっては漁連、漁協に調査内容を説明し、了解の得られる範囲内で実施することとしています。

また、JAMSTEC は平成 15 年度から 17 年度にかけて「海洋調査観測活動に伴う海洋環境への配慮に係る国内外研究機関の動向の調査及び分析」を実施し、海中音響の海産哺乳動物への影響、環境に関する国内外の法規制やガイドラインの状況、各機関における環境配慮促進法への対応状況などを調査するなど、調査研究における環境配慮について動向調査に努めています。

(「各報告書」[http://www.jamstec.go.jp/jamstec-j/about\\_jamstec/ocean\\_observation/index.html](http://www.jamstec.go.jp/jamstec-j/about_jamstec/ocean_observation/index.html))

さらに、JAMSTEC は、深海微生物や海底下の地殻内微生物を用いた実験においては、人への感染や生態系への悪影響を避けるため、法令等に定められた拡散防止措置を遵守しています(図1及び図2)。



こうした環境配慮は、貴重な生物試料が損なわれないようにし、また、採水等のサンプルが船からの排水等に影響されることを避けるためにも必要なことです。

## 4. 調査・研究における環境配慮

### 4.2 研究船における環境配慮活動

「みらい」船内での環境への配慮は、観測研究が主たる目的の船であるため、以下のように工夫して行っています。

海洋への排出が認められている地域でも、海洋における正確な観測データを採取するため、調査・観測中は海洋への排出を処理水さえも行わないように決めています。水温への影響もないよう、電気の使用も出来る限り控えています。

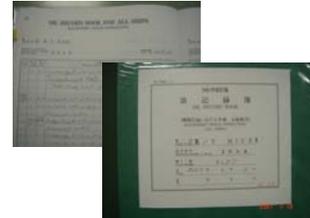
外国で廃棄物処理を委託する場合、関連国の法律を順守するため、日頃からその法律に則った手順書や記録簿の管理(写真1)をし、また分別表の掲示もしています。

船内ではゴミ分別を実施し、必要に応じてダイオキシンを排出しない焼却炉で焼却し、残った燃え殻を陸揚げしています。

船内のビルジ発生を抑制するため、ビルジによる汚れが目立つようにエンジンルームを真っ白に塗装し(写真2)、毎日清掃を行っています。また、エンジンルーム内にこぼれ出た油が水と混ざらないよう、床上の仕切りを工夫しています。(船底のビルジの削減への工夫)

船内の実験室からの実験排水については、薬品保管庫に貯め陸揚げし適切に処理しています。化学物質の管理においては、さまざまな化学物質を持ち込む必要があるため、それぞれに7色ある「識別マーキング」をつけ、管理しています。

海洋に排水する際にその水質に異常が発見された場合、即時に排水を止めるよう監視システムを搭載しています。



(写真1)

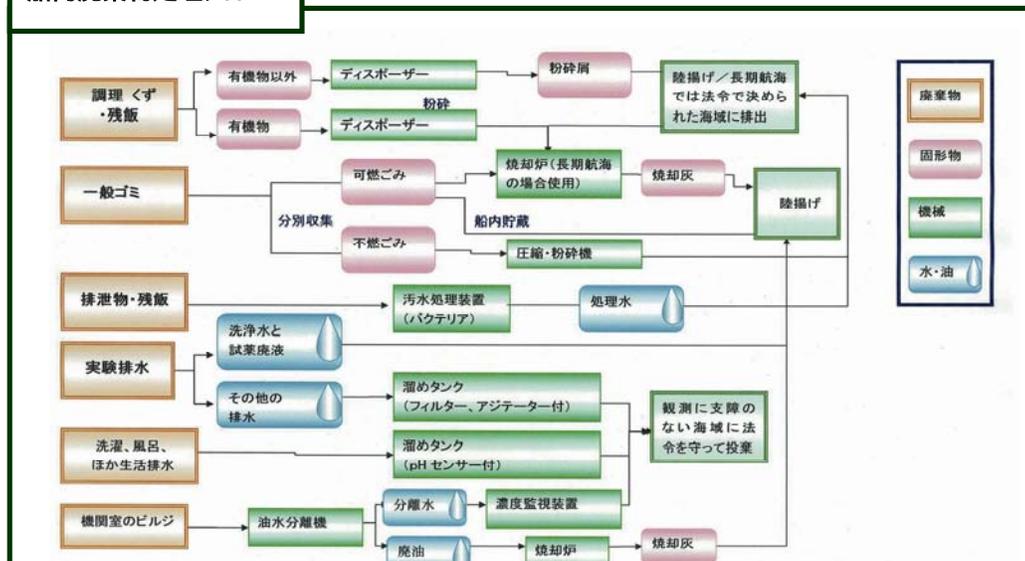


(写真2)

船内の様子  
実験設備(一部)  
測定記録  
廃棄物貯留所



#### 船内廃棄物処理フロー



## 5. 環境コミュニケーション

### 5.1 主なプレスリリースと主催イベント

JAMSTECでは公式ホームページを活用して、さまざまな情報を随時公開しています。

[http://www.jamstec.go.jp/j/about/press\\_release/index.html](http://www.jamstec.go.jp/j/about/press_release/index.html)



以下は2006年度における主なプレスリリースです。

#### 研究活動についてのプレスリリース

環境関連分野    その他の分野

- 06/4/6    紀伊半島沖熊野灘における地球深部探査船「ちきゅう」の科学掘削に向けたデータ取得のための調査の実施について
- 06/4/25    JAMSTEC ベンチャー支援制度の発足について
- 06/4/26    伊豆半島東方沖地震に関わる緊急調査の結果について
- 06/5/25    マリアナ海域の海底において大規模な海底火山の噴火を確認～静穏な海の下で猛る激しい海底噴火～
- 06/6/1    世界初の海流予測情報利用に関する事業主体をJAMSTECベンチャー第1号として認定    原油価格高騰の影響低減と地球環境保全への新たな糸口
- 06/6/2    深海巡航探査機「うらしま」により伊豆半島東方沖において地すべり痕確認-深海底微細地形 の把握に成功-(速報)
- 06/6/6    都市大気中の燃焼由来汚染化学物質の発生源、バイオマス炭素の燃焼が2～4割を占める
- 06/6/14    世界で初めてのアルゴフロートによる北極海でのリアルタイム観測を実現～国際アルゴ計画へのデータ提供により気候変動予測の精度向上に貢献
- 06/6/13    理化学研究所と海洋研究開発機構が開発・利用で基本協定締結 - 世界最速次世代スーパーコンピュータを目指し連携
- 06/6/15    LED光源を用いた深海照明システムを世界で初めて運用～釧路・十勝沖「海底地震総合観測システム」における深海画像の長期的な連続収録が可能に～
- 06/6/20    INNOVATION News の刊行について
- 06/6/29    地球深部探査船「ちきゅう」の運用について
- 06/6/30    海洋研究開発機構と海上技術安全研究所が海洋研究開発分野における包括的連携推進のための基本協定を締結
- 06/7/11    インドネシア技術評価応用庁との海洋・大気科学技術に関する研究協力協定の調印について
- 06/7/14    深海巡航探査機「うらしま」による熊野トラフ泥火山微細地形構造調査(速報)～海溝型巨大地震とメタンハイドレート資源研究への一助に期待～
- 06/7/24    地球深部探査船「ちきゅう」の今年度の試験運用計画について
- 06/7/25    会津大学と海洋研究開発機構が包括的連携協定を締結～地球シミュレータによる研究の地域社会への活用について連携～
- 06/7/27    太平洋プレートの屈曲に伴う新しいタイプの火山の発見
- 06/8/24    地球深部探査船「ちきゅう」下北半島東方沖掘削試験について(速報)～試験状況報告 コア試料採取～
- 06/8/28    沖縄トラフ深海底下において液体二酸化炭素プールを発見二酸化炭素やメタン等を栄養源とする極限環境微生物が生息
- 06/10/16    インド洋のダイポールモード現象の予測に世界で初めて成功～洪水や旱魃などによる社会的損失の軽減へ大きく前進～
- 06/10/17    地球深部探査船「ちきゅう」下北半島東方沖掘削試験について～噴出防止装置(BOP)の接続部損傷状況について～
- 06/11/1    海洋研究開発機構と建築研究所が共同研究協定を締結～地球シミュレータによる都市域に特有な異常気象の研究について連携～

## 5. 環境コミュニケーション

- 06/11/2 南海トラフ東南海地震震源域における海陸統合構造調査の実施について
- 06/12/1 海洋研究開発機構と東京大学が共同研究契約を締結～地球シミュレータを用いて風力発電機の性能を地形を考慮して評価する技術の開発について連携～
- 06/12/18 海洋地球研究船「みらい」による人命救助について(速報)
- 07/1/22 インド洋における大規模雲群発生の観測に初めて成功～マッデン・ジュリアン振動現象の解明に大きく前進～(速報)
- 07/1/23 沖縄トラフ深海底下において新たな熱水噴出現象～世界で初めて「ブルースモーカー」を発見～
- 07/2/1 地球シミュレータセンターと南アフリカ共和国メラカ研究所が共同研究協定を締結～地球シミュレータによるシミュレーション研究・人材育成について連携～
- 07/02/13 大陸形成のメカニズム 地殻の改変を解明～我が国の大陸棚限界の延長への貢献に期待～
- 07/3/1 海洋研究開発機構と大阪大学が共同研究契約を締結～地球シミュレータを用いて超高層建築物の耐震性能を評価する技術の開発について連携～
- 07/03/15 有人潜水調査船「しんかい6500」1,000回潜航について～1,000回潜航達成のお知らせ～
- 07/3/19 深海生物追跡調査ロボットシステム「PICASSO(ピカソ)」初の海域試験に成功～小型船舶にも搭載可能、深海生物研究の発展に期待～

### 主な主催イベント

#### 環境関連イベント

- 06/4/15 横浜研究所 施設一般公開
- 06/6/10 地球深部探査船「ちきゅう」一般公開(神戸 6/10,11、大阪 6/17,18)
- 06/7/15 船の科学館における有人潜水調査船「しんかい2000」の展示協力(～8/31)
- 06/7/16 有人潜水調査船「しんかい6500」と支援母船「よこすか」那覇一般公開
- 06/7/30 海洋地球研究船「みらい」・むつ研究所施設の一般公開
- 06/8/4 一般向け講演会「地球環境シリーズ」地球温暖化と水循環 ～アジアの雨と雪はどうか？～
- 06/8/20 海洋調査船「なつしま」と無人探査機「ハイパードルフィン」一般公開(三浦 8/20、函館 9/30)
- 06/9/22 第5回地球シミュレータセンター・シンポジウム「人と地球のやさしい関係～やさしいシミュレーション科学講座～」
- 06/11/8 「第5回深海バイオフィォーラム」
- 06/10/18 テクノオーシャン2006/第19回海洋工学シンポジウム(～10/20)
- 06/11/10 「第2回むつ海洋環境科学シンポジウム」
- 06/12/8 第1回国家基幹技術「海洋地球観測探査システム」フォーラム
- 07/1/11 「アジア太平洋地域における持続可能な開発のための統合的観測に関する GEOSS シンポジウム」(～01/12)
- 07/1/15 平成18年度海洋研究開発機構研究報告会「JAMSTEC2007」～海惑星のフロンティアを切り拓く科学技術～
- 07/3/8 ブルーアース'07(「しんかいシンポジウム」及び「みらいシンポジウム」)(～3/9)
- 07/3/19 平成18年度地球環境観測研究センター/地球環境フロンティア研究センター「合同成果発表会」
- 07/3/27 有人潜水調査船「しんかい6500」1000回潜航に伴う一般公開及び講演会(東京晴海～3/28)
- 07/3/28 第9回全国児童「ハガキにかこう海洋の夢」絵画コンテスト」応募作品の審査結果発表

## 5. 環境コミュニケーション

### 5.2 外部とのコミュニケーション

JAMSTEC では、ひとりでも多くの方々に海と地球をより深く理解していただくために、海洋・科学技術に親しめるさまざまなイベントを開催しています。また、JAMSTEC の研究を知っていただくために、横須賀、横浜、沖縄の各施設で見学を受け付けています。

イベントや施設・船舶の一般公開に関しては

<http://www.jamstec.go.jp/j/pr/index.html>



#### (1) 研究所・研究船の一般公開

各研究所ではそれぞれ施設の一般公開をおこなっています。日本が世界に誇るスーパーコンピュータ「地球シミュレータ」(横浜研究所)や、いつもは世界中の海を観測している海洋地球研究船「みらい」(むつ研究所)の寄港にあわせて見学していただく機会も設けています。横須賀本部では映画「日本沈没」に出演した「しんかい 6500」「しんかい 2000」「なつしま」を一堂に会したイベントも行い、3028名の来場者がありました。神戸港での地球深部探索船「ちきゅう」の一般公開には、7357名もの見学者がいらっしゃいました。

#### 国際海洋環境情報センター(GODAC)の紹介

沖縄県名護市にある国際海洋環境情報センター(GODAC)は、JAMSTEC がこれまでに調査・保有する貴重な深海生物などのビデオ映像や論文・資料等のデジタル処理化を行い、海洋・地球環境情報の収集・加工しインターネットで提供をおこなっています。また、研究者の方のみならず、学生や一般の方がご利用いただける講義室や映像システム、各種端末等の機器類を無料で利用開放しています。

活用事例としては、総合学習(調べ学習)、職場体験学習、各種研修、地域活動団体利用、体験教室、セミナー・講演、イベント等があり、特に春休みや夏休みには海洋にちなんだイベントを行っています。

GODAC 公式 HP

<http://www.godac.jp/top/>



2006年8月13日(日)、親子海洋教室として豊原海岸での「ビーチコーミング」と、そこで採集してきたものを用いての「お勉強」、「工作教室」を当センターで行いました。



「春休みうみの工作教室」の「浮力のおもちゃを作ろう!」では、ストローとクリップを使って、ペットボトルの中を浮き沈みするおもちゃを作りました。(2007年3月24日~4月8日)

## 5. 環境コミュニケーション

### (2) 公開セミナー

地球情報館(横浜研究所)では、毎月1回一般公開セミナーを開催し、研究者や技術者が地球科学に関する最前線の研究や開発に関するエピソードを紹介しています。本年度の聴講者は2127名でした。

### (3) 公募研究の実施

JAMSTECは、「しんかい6500」(母船「よこすか」)、「ハイパードルフィン」(母船「なつしま」)、「かいこう7000」(母船「かいいい」)による深海調査研究、並びに、「みらい」を用いた共同利用型研究について研究課題と乗船研究者を広く公募しています。また、「白鳳丸」、「淡青丸」については東京大学海洋研究所を通じて同じく公募しています。

「地球シミュレータ」については、大気・海洋分野(気候変動等)、固体地球分野(地殻変動等)、計算機科学分野、先進・創出分野の4分野について利用課題を公募しています。

「ちきゅう」については統合国際深海掘削計画(IODP)のもと国際的に掘削提案と乗船研究者を公募しています。

### (4) 体験学習

JAMSTECは、最新の地球科学、海洋科学についての講義、見学、体験実習の場として、高校生および高等専門学校生を対象とする「マリンサイエンススクール(生徒コース)」及び中学・高校教諭および科学館などの説明員を対象とする「マリンサイエンススクール(教諭コース)」を毎年実施しています。さらに、21世紀の海洋科学技術の研究・開発を担う大学生及び大学院生を対象とし、テーマを絞った高度な内容の「海洋科学技術学校」を毎年実施しています。いずれも2泊3日の合宿型です。このほか、小学校4~6年生を対象とした科学実験教室も開催しています。

また学生・大学院生を2週間にわたって各部署で受け入れ、職場体験を通じてJAMSTECでの仕事を理解してもらう「インターンシップ」を2006年から実施しています。



### JAMSTEC・TRIVIA

Q. 森林は二酸化炭素を吸収しているのですか？

A. ひとつの木の一生を考えれば、二酸化炭素を吸収して成長し、朽ちれば二酸化炭素を放出するので収支はゼロです。森林全体で考えると、成熟した森林をそのままにしていると二酸化炭素の収支はやはりゼロです。しかし森林を伐採して宅地等にしてしまうと、蓄えられていた炭素が大気中に放出されます。つまり森林は二酸化炭素の貯蔵庫といえます。森林資源をうまく利用しつつ伐採と植林を繰り返せば二酸化炭素の吸収源となる場合があります。



### はがきにかこう海洋の夢絵画コンテスト

JAMSTEC で全国の小学生を対象に毎年実施している「ハガキにかこう海洋の夢絵画コンテスト」も第9回をむかえました。今年度よりCG部門を新設し応募数は17,763点(うち絵画部門17,532、CG部門231点)にのびました。子供たちが思い描く『海洋の夢』は大人たちの想像を超え、さまざまなアイデアがあふれています。未来の海洋研究を担う子供たちに、海洋への関心や、興味をさらに高めてもらいたいと考えています。

副賞にあたるものとして、2007年8月半ばに上位入賞者と、第25回「海とさかな 自由研究・作品コンクール」の海洋研究開発機構理事長賞受賞者あわせて16名の児童と保護者の方が海洋調査船「なつしま」に体験乗船しました。鹿児島湾での1日クルーズ。船内見学や操船体験、無人探査機「ハイパードルフィン」を使った生物観察や子供たちからアイデアを募集した実験など、盛りだくさんの体験乗船になりました。

ハガキにかこう海洋の夢 絵画コンテスト

<http://www.jamstec.go.jp/jamstec-j/gallery/haqaki/index.html>



#### 文部科学大臣賞

酒井大輝(さかいひろき)さん  
作品名: 海底基地 ひとで号  
(長崎県南島原市立  
大野木場小学校 3年)



### 海上流出油除去作業に協力

2006年5月9日、横須賀本部に隣接する公共岸壁に停泊していた漁船から、給油ミスにより大量の重油が海面に流出する事故が発生しました。すぐそばに停泊中の「かいはり」乗組員が発見して海上保安庁に通報。JAMSTECは直ちに備蓄していた油吸着マットとオイルフェンスを漁船側に提供し、職員と「かいはり」乗組員が一緒になって海面に流出した油を除去する作業に協力しました。その結果、港外への油の流出を未然に防ぎ、被害を最小限に抑えることができました。この功績により横須賀海上保安部長より感謝状が授与されました。



## 5. 環境コミュニケーション

### 5.3 内部での環境に関するコミュニケーション

#### (1) イン트라ネットの整備

JAMSTEC では職員に環境に関する情報をイントラネットを介して伝達するため、環境配慮に関するページを整備中です。それにアクセスすれば JAMSTEC 内での各種環境配慮方針、廃棄物の処分方法など遵守すべきルール、環境報告書、グリーン調達状況、その他省エネやリサイクルに役立つ方法などを見ることができます。

また、イントラネット内の職場環境改善向上提案箱には、職員から環境配慮に関する提案が積極的に寄せられており、担当部が回答して改善に役立てられています。

#### (2) ポスターによるクールビズのよびかけ

JAMSTEC では夏期省エネルギーのため、使用しない照明の消灯、冷房 28 設定、ポスターを入口に掲示し、来客へのクールビズへのよびかけも行っております。



### JAMSTEC・TRIVIA

Q. コンピュータで将来の気候を予測するのはカオス現象のせいでは不可能ではありませんか？

A. 大気現象においては、初期値の小さな差が将来大きく増大し、これをカオス(混沌)と呼んでいます。このせいで、何年も先の日々の天気をコンピュータで予測することは不可能です。しかし、平均値的なトレンドである気候を予測することなら、多数の予測結果を統計的に処理したり、カオス現象が起こりにくい海洋との結合モデルを用いるなどすればある程度まで可能と考えられます。それがどれほど正しいかは過去の気候変動をシミュレーションで再現してみるなどさまざまな検証が必要ではありますが。



# 環境報告書自己評価

環境配慮促進法第9条により、下記の通り「海洋研究開発機構 環境報告書2007」の評価を行いました。

## 環境報告書評価結果報告書

(1) 実施日

2007年9月21日

(2) 実施者

環境報告書評価チーム

リーダー 総務部長 山田 泰  
 メンバー 安全・環境管理室長 西村 一  
 監査・コンプライアンス室長 橋 拓政

(上記評価委員は、環境配慮への取り組みに重要とされる部署の長をもって人選し、構成しました。)

(3) 評価基準等

環境報告書の評価は以下を基本に実施しました。

- (イ) 環境配慮促進法
- (ロ) 環境配慮促進法第4条に基づく環境報告書の記載事項等
- (ハ) 環境報告書の信頼性を高めるための自己評価の手引き(試行版)

(4) 評価の結果

「環境報告書2007」が上記の評価基準等に基づき作成されたものであり、網羅性、信憑性、妥当性について評価を行った結果、適正であることを確認しました。

なお、今後の環境配慮活動を推進するにあたって、環境配慮についての改善目標をより具体的かつ効果的に設定できるよう、各種指標の把握方法についても工夫し、それに基づいて、各担当部署がそれぞれの責任分担のもと効果的な改善・向上活動に取り組んでいけるよう、よりいっそう努力されることを期待します。

2007年9月21日

山田 泰

## 環境配慮促進法及び記載事項との整合表

記載要求事項	記載状況	海洋研究開発機構	
		環境報告書2007	
		該当項目	該当ページ
環境報告書の記載事項等			
一 事業活動に係る環境配慮の方針等		環境に関する基本理念	4
二 主要な事業内容、対象とする事業年度等		1. 海洋研究開発機構の概要	7
		対象範囲、対象期間	2
三 事業活動に係る環境配慮の計画		3. 事業活動に係る環境配慮の計画	14
四 事業活動に係る環境配慮の取組の体制等		2. 環境配慮活動推進のための体制	13
五 事業活動に係る環境配慮の取組の状況等		4. 環境配慮の取り組みの状況	14
六 製品等に係る環境配慮の情報		5. 環境に関する研究の紹介	20
七 その他		2.4 遵法管理の状況	18
		6. 環境コミュニケーション	29
環境配慮促進法			
第四条(事業者の責務)		2.7 外部関連組織の環境情報評価	19
第九条(環境報告書の公表等)		環境報告書の評価	35

## 環境報告書作成後記

昨年9月末に環境配慮促進法に基づく「独立行政法人海洋研究開発機構環境報告書」第1号を発行して以来、今回、第2号を発行するにあたって、以下の変更を行っています。

担当部署が昨年は総務課を中心とするJAMSTEC内関係部署のワーキンググループでしたが、今年度より環境配慮に関する業務が安全管理室に移管され、室名が「安全・環境管理室」に変更されました。

環境パラメータ(パフォーマンス)について、JAMSTECとして改善目標を立てて改善に取り組んでいけるように、集計する範囲と区分を見直しました。

地球温暖化や地震に関する関心の高まりから、JAMSTECの海域での調査活動が拡大していますが、漁業者の理解がなければ円滑に実施することはできません。このため、JAMSTECによる海域調査における環境配慮について章を設けて報告することとしました。

本年は気候変動政府間パネル(IPCC)の第4次評価報告書が公表され、地球温暖化に対する社会の関心がさらに高まったことから、JAMSTECの研究活動において大きなウエイトを占める気候変動研究の現状をやや詳しく紹介し、また、トリビアについても地球温暖化に関してよく耳にする疑問を取り上げました。それに加えて、気候変動研究を主要なミッションとする海洋地球研究船「みらい」が就航10周年を迎えたことから、「みらい」に関する特集ページも設けました。

昨年の第1号の発刊によって、JAMSTECにおける今後の環境活動を方向づける環境基本理念や方針がコミットメントされ、また、各事業所毎に管理・運営されていた環境に対する業務について、JAMSTEC全体として、省エネ、廃棄物削減等、そして環境マネジメント等の課題についての今後の取組の方向性を見出せるようになりました。

環境配慮におけるJAMSTECの役割として、このような自らの組織内における環境配慮を着実に進めていくことはもとより、それにも増して、地球温暖化がどのように進行し、世界各地にどのような影響を与え、国際社会が今後どのような対策を講じていくべきかを判断する科学的根拠を提供し、さらにその研究成果を社会に分かりやすく伝えていくことが重要な使命であると考えます。今回の第2号は、このようなJAMSTECの活動状況をも社会に伝え、かつ自らその活動を着実に前進させていく手段として、この環境報告書を取りまとめたものです。JAMSTECのこうした活動に引き続き皆様のご理解とご支援をいただきますようお願いいたします。

平成19年9月

環境報告書作成担当

安全・環境管理室 調査役 平 清



## 用語の解説(1)

**カオス現象**: 初期状態がわずかに異なるだけで、大きく異なる結果が現れる現象のこと。

**小島嶼**: 太平洋・西インド諸島・インド洋などにある、領土が狭く、低地の島国のこと

**ヒートアイランド現象**: 都市部の気温がクーラーや自動車からの廃熱、アスファルトやコンクリートによる蓄熱、木々や裸地の減少などによって、周辺よりも異常な高温となる現象。

**フロン**: フルオロカーボンの日本における慣用名。無色・無臭・無毒・不燃性で化学的に安定なので、電気冷蔵庫・クーラーの冷媒やスプレー、ウレタンフォームの発泡剤、半導体の洗浄剤などに使用。大気中に放出されると長い時間をかけて成層圏に達し、紫外線で分解されてオゾン層を破壊する。

**メガデルタ地帯**: メコン川、黄河、揚子江など巨大河川による扇状地。海面上昇の影響を強く受けるなど、気候変動に脆弱な人口密集地域。

**BOD**: (Biochemical Oxygen Demand) 生物化学的酸素要求量のこと。水中の有機物を微生物が分解するとき消費する酸素の量であり、有機物の量を推測する値。値が高い程、水質の汚染が大きい。

**COD**: (Chemical Oxygen Demand) 化学的酸素要求量のこと。BODとともに水質汚濁の指標の1つとなっている。湖沼・海域で環境基準値が定められている。水中の物質が酸素を奪ってしまうので、水中の酸素が足りなくなり魚が棲めなくなる。また、自然浄化作用も止まってしまう。

**CTD**: (Conductivity Temperature Depth profiler) 海面下の塩分・水温の鉛直分布を計測する装置。

**GPS**: (Global Positioning System) 米国が運用している 24 機の人工衛星による全地球測位システム。カーナビにも使用されている。

**HARIMAU**: (Hydrometeorological ARray for ISV-Monsoon Automonitoring) 地球観測システム構築推進プランのなかの「海大陸レーダーネットワーク構築」。観測的空白であったインドネシア「海大陸」領域に展開されようとしているレーダー/プロファイラー網のこと。

**IPCC**: Intergovernmental Panel on Climate Change、気候変動に関する政府間パネル。

**JAMSTEC**: (Japan Agency for Marine-Earth Science and Technology) 独立行政法人海洋研究開発機構。

**J-CAD**: (JAMSTEC Compact Arctic Drifter) 氷海観測用小型漂流ブイ

**JEPP**: (Japanese Eos Promotion Program) 海洋開発及地球科学技術調査研究促進費で実施されている地球観測システム構築推進プラン。

**MISMO**: (Mirai Indian Ocean cruise for the Study of the MJO-convection Onset) 熱帯に現れる大規模な積雲対流雲群の変動現象を解明することを目的とした「みらい」インド洋集中観測航海。

**MARPOL**: International Convention for the Prevention of Pollution from Ships (海洋汚染条約) Marine Pollution(海洋汚染)を略してMARPOL条約と称する。

**NEMURO**: (North Pacific Ecosystem Model for Understanding Regional Oceanography) 海洋生態系モデル。

**NICAM**: (Nonhydrostatic ICosahedral Atmospheric Model) 雲の微物理が表現可能、かつ、鉛直方向の大気の流れを厳密に計算可能な全球雲解像モデル。地球シミュレータを使用する。

**NOx**: (Nitrogen Oxides) 窒素酸化物のこと。燃料がディーゼル機関で燃焼する時に、燃料及び空気中の窒素が高温により窒素酸化物となる。排気ガス中に含まれて放出され、大気中の水分と太陽光線により化学反応を起こして、酸性雨や光化学スモッグ、大気汚染の原因となる。

**OFES**: (OGCM For Earth Simulator) NOAA の地球流体力学研究所 GFDL の計算モデルをベースに地球シミュレータ用に開発した全球渦解像海洋大循環モデル。

## 用語の解説(2)

**PCB**: (Polychlorobiphenyl) ポリ塩化ビフェニル

**PRTR**: (Pollutant Release and Transfer Register) 化学物質排出移動量届出制度。有害性のある多種多様な化学物質が、どのような発生源から、どれくらい環境中に排出され、あるいは廃棄物として事業所外に運び出されたかを把握し、集計し、公表する仕組み。

**PFES**: (Princeton ocean model For Earth Simulator) プリンストン大の計算モデルをベースに地球シミュレータ用に開発された海洋大循環モデル。沿岸部の流れの表現に適している。

**POPS**: (Polar Ocean Profiling System) アルゴフロートを用いた氷海用観測システム。JAMSTEC が開発。

**SO<sub>x</sub>**: (Sulfur Oxides) 硫黄酸化物のこと。燃料中の硫黄分がディーゼル機関で燃焼する時に、酸化されて生成されたもので、酸性雨や大気汚染の原因となる。

**SPRINTERS**: (Special Radiation-Transport Model for Aerosol Species)。地球シミュレータ用に開発されたエアロゾル輸送・放射モデル。

**Sim-CYCLE**: (Simulation model of Carbon cYCLE in Land Ecosystems) 地球シミュレータ用に開発された陸域生態系モデル。

**TAO アレイ**: (Tropical Atmosphere Ocean array) 米国海洋大気局 NOAA が開発・運用している熱帯大気海洋研究用のブイネットワーク。

