

独立行政法人海洋研究開発機構の中期目標期間に係る業務の実績に関する評価

全体評価

＜参考＞ 業務の質の向上:A 業務運営の効率化:A 財務内容の改善:A

①評価結果の総括

- ・中期目標期間を通じて、保有する最先端の機器・設備を最大限に活用して海洋科学技術に関する基盤的研究開発等を積極的に推進した。それらの成果は世界的にも顕著なものであり、中期目標を十分に達成したものと評価する。
- ・重点的研究開発においては、世界的に注目される成果を継続的に創出し、海洋科学技術の発展に大きく貢献した。特に、観測研究と予測研究の総合的な推進によりその成果がIPCCの第5次評価報告書において多数引用されたこと、東北地方太平洋沖地震直後の現場海域において集中的な調査研究を行い重要な成果を数多く挙げたこと、さらに、「しんかい6500」による世界一周航海「QUELLE2013」の実施により国際的な協力関係を築くとともに様々な発見を成し遂げたことは、特筆すべき成果である。
- ・研究船等を安全かつ効率的に運用し、東日本大震災や長期的な燃料高騰等の厳しい状況においても高い稼働率を実現した。また、地球深部探査船「ちきゅう」も限られた航海日数の中で効率的・効果的に運用し、5年間で10回のIODP航海に加えて、受託航海等を複数実施した。これらの実績は世界的な研究開発成果の創出に大きく貢献するものであり、また、最先端の運用技術を蓄積するという観点からも、高く評価できる。
- ・理事長が自ら構想を基に機構の長期ビジョンを描き、それを示すことによって組織をリードしてきたことは高い評価に値する。

②中期目標期間の評価結果を踏まえた、事業計画及び業務運営等に関して取るべき方策(改善のポイント)

(1)事業計画に関する事項

- ・中期目標期間を通じて次第に改善されてきたものの、個々の取組が最終的な目標に対してどのように位置づけられるかを把握することが難しい。次期中期目標期間の取組においては、ロードマップの整備等、当該課題の位置づけや進捗状況を把握できる仕組みを導入することが望まれる。
- ・普及広報活動については、海洋に関する研究開発の取組や成果を広く伝えようとする努力と実績は高く評価できる。一方で、今後より効果的に普及広報活動を行っていくためには、対象や実施内容の優先順位付け・絞り込みを行う等、戦略的に取り組むことが望まれる。

(2)業務運営に関する事項

- ・平成24年度の事例を踏まえた対策実施後、平成25年度にも個人情報漏洩の事例が発生していることから、引き続き個人情報保護対策、セキュリティ対策の強化が望まれる。

(3)その他

- ・意向調査の結果から、職員の多くが自分の将来について不安を抱えていることが示されており、組織として決して健全な状態とは言えない。要因分析と対応策の検討・実施が必要である。
- ・機構は主に公費によって研究開発を行う法人であること、加えて、運営費交付金が減額され、外部資金の獲得も年々難しくなる状況であることを踏まえ、大きな支出である調達の最適化によるコスト削減に更に真剣に取り組むべきである。

③特記事項

- ・東日本大震災に関する調査、観測、またその結果の活用など、中期計画にない突発的な状況に際して、フレキシブルにまた有効に対応できたことは特筆に値する。

文部科学省独立行政法人評価委員会
科学技術・学術分科会 海洋研究開発機構部会 名簿

【正委員】

門 永 宗之助 Intrinsic代表

【臨時委員】

愛 川 展 功	一般財団法人日本船舶技術研究協会理事長
大久保 修 平	東京大学地震研究所 高エネルギー素粒子地球物理学研究センター長
鈴 村 昌 弘	産業技術総合研究所環境管理技術研究部門 海洋環境評価研究グループグループ長
知 野 恵 子	読売新聞東京本社編集委員
安 岡 善 文	東京大学名誉教授

独立行政法人海洋研究開発機構の第2期中期目標期間に係る業務の実績に関する評価

項目別評価総表

項目名	中期目標期間中の評価一覧					第2期中期目標期間	項目名	中期目標期間中の評価一覧					
	21年度	22年度	23年度	24年度	25年度			21年度	22年度	23年度	24年度	25年度	第2期中期目標期間
I 国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する目標を達成するために取るべき措置	A	A	A	A	A	A	3大学および大学共同利用機関等における海洋に関する学術研究への協力	A	A	S	A	A	A
1 海洋科学技術に関する基盤的技術開発	-	-	-	-	-	-	4科学技術に関する研究開発または学術研究を行う者等への施設・設備の供用		-	-	-	-	-
(1)重点研究開発の推進	-	-	-	-	-	-	(1)船舶および深海調査システム等の共用		S	S	A	S	S
①地球環境変動研究	A	A	A	A	A	S	(2)施設・設備の共用		A	A	A	A	A
②地球内部ダイナミクス研究	A	A	A	A	S	S	(3)「地球シミュレータ」の共用		A	A	A	A	A
③海洋・極限環境生物圏研究	A	A	A	A	A	S	(4)地球深部探査船の共用		A	A	S	A	A
④海洋資源の探査・活用技術の研究開発	-	-	-	A	A	A	5研究者および技術者の養成と資質の向上	A	A	A	A	A	A
⑤海洋に関する基盤技術開発	A	A	A	A	A	A	6情報および資料の収集、整理・分析、加工、保管および提供		A	A	A	A	A
(2)統合国際深海掘削計画の総合的な推進	-	-	-	-	-	-	7評価の実施		A	A	A	A	A
①IODPIにおける地球深部探査船の運用	A	A	A	S	S	S	8情報公開及び個人情報の保護		A	A	B	A	A
②深海掘削コア試料の保管・管理および活用支援	A	A	A	A	A	A	II業務運営の効率化に関する目標を達成するために取るべき措置		A	A	A	A	A
③国内における科学計画の推進	B	A	A	A	A	A	1組織の編成		A	A	A	A	A
(3)研究開発の多様な取り組み	B	-	-	-	-	-	2柔軟かつ効率的な組織の運営	A	A	A	A	A	A
①独創的・萌芽的な研究開発の推進		A	A	A	A	A	3業務・人員の合理化・効率化		A	A	A	A	A
②国等が主体的に推進するプロジェクトに対応する研究開発の推進		A	A	A	A	A	III予算(人件費の見積もりを含む)、収支計画及び資金計画		A	A	A	A	A
③共同研究及び研究協力		A	A	A	A	A	1予算		A	A	A	A	A
④外部資金による研究の推進		A	A	A	A	A	2収支計画		A	A	A	A	A
⑤国際的なプロジェクト等への対応		A	A	A	A	A	3資金計画		A	A	A	A	A
2研究開発成果の普及及び成果活用の促進	A	-	-	-	-	-	4自己収入の増加	A	A	A	A	A	A
(1)研究開発成果の情報発信		A	A	A	A	A	5固定的経費の節減		A	A	A	A	A
(2)普及広報活動		A	A	A	S	A	6契約の適正化		B	A	A	A	A
(3)研究開発成果の権利化及び適切な管理		A	A	A	A	A	IV短期借入金の限度額		-	-	-	A	-
							V重要な財産の処分等に関する計画	-	-	-	A	-	A
							VI剰余金の使途	-	-	-	-	A	A
							VIIその他、主務省令で定める業務運営に関する重要事項	B	A	A	A	A	A

備考(法人の業務・マネジメントに係る意見募集結果の評価への反映に対する説明等)

【参考資料1】予算、収支計画及び資金計画に対する実績の経年比較（過去5年分を記載）

（単位：百万円）

区分	21年度	22年度	23年度	24年度	25年度	区分	21年度	22年度	23年度	24年度	25年度
収入						支出					
運営費交付金	38,560	36,337	36,028	36,354	34,449	一般管理費	1,356	1,307	1,305	1,145	1,117
施設費補助金	560	450	3,946	8,773	35,548	事業経費	37,084	37,024	32,568	38,038	38,821
補助金収入	211	3,427	3,818	8,445	8,019	施設費	483	433	3,904	8,670	35,132
事業等収入	3,191	1,808	949	2,241	1,614	補助金事業	211	2,859	3,818	8,445	7,971
受託収入	6,211	3,143	7,545	4,790	8,990	受託経費	6,087	4,081	7,725	5,250	7,235
計	48,734	45,165	52,286	60,602	88,620	計	45,221	45,704	49,318	61,548	90,276

備考（指標による分析結果や特異的なデータに対する説明等）

- 平成25年度の施設費補助金及び施設費の増加は、前年度からの繰越事業が執行されたことなどによる。
- 平成25年度の受託収入及び受託経費の増加は、新潟県佐渡島南西沖資源掘削の受託があったことなどによる。
- 平成24年度の施設費補助金及び施設費の増加は、前年度からの繰越事業が執行されたことなどによる。
- 平成24年度の補助金収入及び補助金事業の増加は、東日本大震災復興特別会計からの補助金の交付があったことなどによる。
- 平成24年度の事業等収入の増加は、保険金収入の増加などによる。
- 平成24年度の受託収入及び受託経費の減少は、海外資源掘削の受託がなかったことなどによる。
- 平成24年度の一般管理費の減少は、固定資産税の減少などによる。
- 平成24年度の事業経費の増加は、前年度からの繰越事業が執行されたことなどによる。
- 平成23年度の施設費補助金及び施設費の増加は、補正予算による交付額の増加による。
- 平成23年度の受託収入及び受託経費の増加は、海外資源掘削の受託があったことなどによる。
- 平成23年度の事業等収入の減少は、地球シミュレータ利用収入の一部が運営費交付金として財源措置されたことなどによる。
- 平成23年度の事業経費の減少は、事業の繰越があったことなどによる。
- 平成23年度の補助金事業の増加は、前年度からの繰越事業が執行されたことなどによる。
- 平成22年度の補助金収入及び補助金事業の増加は、新たな補助金（地球観測システム研究開発費補助金、最先端研究開発戦略的強化費補助金、高性能汎用計算機高度利用事業費補助金）の交付による。
- 平成22年度の事業等収入の減少は、事業外収入が減少したことなどによる。
- 平成22年度の受託収入及び受託経費の減少は、平成21年度に終了した地震・津波観測監視システム構築の受託がなかった（地球観測システム研究開発費補助金となった）ことなどによる。

区分	21年度	22年度	23年度	24年度	25年度	区分	21年度	22年度	23年度	24年度	25年度
費用						収益					
経常費用						運営費交付金収益	34,353	33,870	29,499	32,850	35,150
研究業務費	34,066	33,107	27,862	35,128	36,735	受託収入	7,182	3,126	7,536	4,593	9,246
一般管理費	1,087	1,159	979	934	964	その他収入	2,707	3,034	1,728	3,276	9,858
受託費	7,134	3,088	7,511	3,984	7,047	資産見返負債戻入	3,202	2,821	3,089	4,177	3,743
減価償却費	5,085	5,174	5,362	5,960	6,284	臨時利益	89	125	516	1,832	66
財務費用	270	218	171	136	83						
臨時損失	84	117	664	727	58						
計	47,726	42,864	42,549	46,869	51,171	計	47,532	42,977	42,368	46,729	58,063
						純利益（純損失）	△ 194	113	△ 181	△ 140	6,892
						目的積立金取崩額	—	—	—	—	—
						前中期目標期間繰越積立金取崩額	424	78	60	48	14
						総利益（総損失）	229	192	△ 122	△ 92	6,906

備考（指標による分析結果や特異的なデータに対する説明等）

- 平成25年度の運営費交付金収益は、中期目標期間最終年度の会計処理による運営費交付金債務の全額収益化が含まれる。
- 平成25年度の受託費及び受託収入の増加は、複数年度に跨る受託契約の精算を行ったことなどによる。
- 平成25年度のその他収入の増加は、前年度から繰越された施設費により貯蔵品を取得したことなどによる。
- 平成24年度の研究業務費及び運営費交付金収益の増加は、前年度からの繰越事業が執行されたことなどによる。
- 平成24年度の受託費及び受託収入の減少は、海外資源掘削の受託がなかったことなどによる。
- 平成24年度のその他収入の増加は、補助金の費用充当額の増加に伴い補助金等収益が増加したことなどによる。
- 平成24年度の臨時利益の増加は、地球深部探査船「ちきゅう」の修理に伴う保険金収入があったことなどによる。
- 平成23年度の受託費及び受託収入の増加は、海外資源掘削の受託があったことなどによる。
- 平成23年度の研究業務費の減少は、事業の繰越があったことなどによる。
- 平成23年度の臨時損失及び臨時利益の増加は、東北地方太平洋沖地震により損傷した地球深部探査船「ちきゅう」の修理費及び見合いの収益の計上があったことなどによる。
- 平成23年度のその他収入の減少は、地球シミュレータ利用収入の一部が運営費交付金として財源措置されたことなどによる。
- 平成22年度の受託費及び受託収入の減少は、平成21年度に終了した地震・津波観測監視システム構築の受託がなかった（地球観測システム研究開発費補助金となった）ことなどによる。
- 平成21年度より第二期中期目標期間であることから、前中期目標期間より繰越した積立金の取崩により、収益と費用の計上年度のずれによる損失を相殺している。

区分	21年度	22年度	23年度	24年度	25年度	区分	21年度	22年度	23年度	24年度	25年度
資金支出						資金収入					
業務活動による支出	43,026	40,885	37,844	41,151	41,543	業務活動による収入	48,841	46,268	49,093	52,344	53,396
投資活動による支出	24,213	26,010	23,656	33,009	83,216	運営費交付金による収入	38,560	36,337	36,028	36,354	34,449
財務活動による支出	2,522	2,560	4,317	4,704	2,686	受託収入	6,370	3,175	7,394	4,886	8,864
翌年度への繰越金	4,517	6,793	6,578	7,598	7,609	その他の収入	3,911	6,757	5,670	11,104	10,083
						投資活動による収入	24,070	25,463	16,510	25,590	74,059
						施設費による収入	560	450	3,946	8,773	35,548
						その他の収入	23,510	25,013	12,563	16,818	38,511
						財務活動による収入	0	0	0	1,950	0
						資金に係る換算差額	0	0	0	0	0
						前年度よりの繰越金	1,366	4,517	6,793	6,578	7,598
計	74,278	76,248	72,395	86,462	135,053	計	74,278	76,248	72,395	86,462	135,053

備考（指標による分析結果や特異的なデータに対する説明等）

- ・平成20～25年度の投資活動による支出及び収入は、定期預金への預入と満期解約が主なものである。
- ・平成25年度の投資活動による支出の増加は海底広域研究船の建造に伴う有形固定資産の取得による支出の増加などによる。
- ・平成25年度の受託収入の増加は、新潟県佐渡島南西沖資源掘削の受託があったことなどによる。
- ・平成25年度の施設費による収入の増加は、前年度から繰越された補正予算による交付額の増加による。
- ・平成24年度の業務活動による支出の増加は、前年度からの繰越事業が執行されたことなどによる。
- ・平成24年度の投資活動による支出の増加は、海洋研究船の建造に伴う有形固定資産の取得による支出の増加などによる。
- ・平成24年度の受託収入の減少は、海外資源掘削の受託がなかったことなどによる。
- ・平成24年度の業務活動による収入におけるその他の収入の増加は、東日本大震災復興特別会計からの補助金の交付があったことなどによる。
- ・平成24年度の施設費による収入の増加は、海洋研究船の建造に伴う船舶建造費補助金収入の増加などによる。
- ・平成24年度の財務活動による収入の増加は、短期借入れを行ったことによる。
- ・平成23年度の財務活動による支出の増加は、不要財産の国庫納付を行ったことなどによる。
- ・平成23年度の業務活動による支出の減少は、事業の繰越があったことなどによる。
- ・平成23年度の受託収入の増加は、海外資源掘削の受託があったことなどによる。
- ・平成23年度の施設費による収入の増加は、補正予算による交付額の増加による。
- ・平成22年度の受託収入の減少は、平成21年度に終了した地震・津波観測監視システム構築の受託がなかった（地球観測システム研究開発費補助金となった）ことなどによる。
- ・平成22年度のその他の収入の増加は、新たな補助金（地球観測システム研究開発費補助金、最先端研究開発戦略的強化費補助金、高性能汎用計算機高度利用事業費補助金）の交付による。

【参考資料2】貸借対照表の経年比較（過去5年分を記載） （単位：百万円）

区分	21年度	22年度	23年度	24年度	25年度	区分	21年度	22年度	23年度	24年度	25年度
資産						負債					
流動資産	11,861	13,773	15,717	21,730	35,205	流動負債	12,145	13,848	17,805	23,947	30,777
固定資産	88,115	82,015	81,941	88,240	115,093	固定負債	16,924	16,217	20,711	32,461	43,578
						負債合計	29,069	30,065	38,516	56,409	74,355
						純資産					
						資本金	84,215	84,215	82,416	82,233	82,233
						資本剰余金	△ 13,791	△ 19,087	△ 23,688	△ 28,946	△ 13,456
						利益剰余金又は繰越欠損金（△）	482	596	415	274	7,166
						（うち当期末処分利益又は当期末処理損失（△））	(229)	(192)	(△ 122)	(△ 92)	(6,906)
						純資産合計	70,906	65,723	59,142	53,561	75,942
資産合計	99,975	95,788	97,658	109,970	150,298	負債純資産合計	99,975	95,788	97,658	109,970	150,298

備考（指標による分析結果や特異的なデータに対する説明等）

- ・平成25年度の流動資産及び流動負債の増加は、平成24年度一次補正予算（25年度へ繰越）の執行に伴う未払金とその見合いの現金及び預金が増加したことなどによる。
- ・平成25年度の固定資産及び固定負債の増加は、建設仮勘定とその見合いの建設仮勘定見返施設費が増加したことなどによる。
- ・平成24年度の流動資産及び流動負債の増加は、未払金とその見合いの現金及び預金が増加したことなどによる。
- ・平成24年度の固定資産及び固定負債の増加は、海洋研究船の建造及び地震・津波観測システムの整備に伴い建設仮勘定、建設仮勘定見返施設費及び建設仮勘定見返補助金等が増加したことなどによる。
- ・平成24年度の資本金の減少は、不要財産の国庫納付に伴う政府出資金の減資があったことによる。
- ・平成23年度の流動資産及び流動負債の増加は、事業の繰越に伴い運営費交付金残高が増加したことなどによる。
- ・平成23年度の固定負債の増加は、建造途中の海洋研究船が建設仮勘定として計上されたことに伴い、建設仮勘定見返施設費を計上したことなどによる。
- ・平成23年度の資本金の減少は、不要財産の国庫納付に伴う政府出資金の減資があったことによる。
- ・平成22年度の流動資産及び流動負債の増加は、翌会計年度にまたがる受託契約に係る収入支出額を一時的に計上したことなどによる。

【参考資料3】利益（又は損失）の処分についての経年比較（過去5年分を記載）（単位：百万円）

区分	21年度	22年度	23年度	24年度	25年度
I 当期末処分利益（当期末処理損失）					
当期総利益（当期総損失）	229	192	△ 122	△ 92	6,906
前期繰越欠損金	—	—	—	—	—
II 積立金振替額					
前中期目標期間繰越積立金	—	—	—	—	53
III 損失処理額					
積立金取崩額	—	—	△ 122	△ 92	—
III 利益処分量					
積立金	229	192	—	—	6,959
IV 次期繰越欠損金	—	—	—	—	—

備考（指標による分析結果や特異的なデータに対する説明等）

- ・平成25年度の当期総利益は、施設費による貯蔵品取得などにもなう一時的な利益であり、次年度以降の消費により将来的には損益の均衡が見込まれるもの及び中期目標期間最終年度における運営費交付金債務の収益化により生じたものである。
- ・平成24年度の当期総損失は、過年度に自己収入等により購入した資産の減価償却にもなう費用の超過及び消費税還付金の費用充当に伴う費用の超過などにより生じたものであり、会計処理上、収益と費用の計上年度がずれることによるものである。
- ・平成23年度の当期総損失は、過年度に自己収入等により購入した資産の減価償却にもなう費用の超過及び不要財産の国庫納付に伴う臨時損失の計上などにより生じたものであり、会計処理上、収益と費用の計上年度がずれることによるものである。
- ・平成22年度の当期総利益は、自己収入等による資産購入などにもなう一時的な収益の超過及び翌会計年度にまたがる受託契約などから生じる消費税の還付金により生じたものである。
- ・平成21年度の当期総利益は、自己収入等による資産購入などにもなう一時的な利益であり、次年度以降の減価償却費計上等により、将来的には損益の均衡が見込まれる。

【参考資料4】人員の増減の経年比較（過去5年分を記載）（単位：人）

職種	21年度	22年度	23年度	24年度	25年度
定年制研究職員	62	58	56	53	54
定年制事務・技術職員	195	199	211	212	210
任期制研究職員	437	445	479	495	490
任期制事務・技術職員	116	124	128	137	148
船員	50	50	50	45	48
出向契約職員	25	46	41	39	39
その他（嘱託、事務スタッフ等）	261	245	268	310	332

備考（指標による分析結果や特異的なデータに対する説明等）

- ・平成25年度における任期制事務・技術職の増加は、業務量増等に伴う増員によるものである。
- ・平成25年度におけるその他（嘱託、事務スタッフ、短期支援者等）の主な増加要因は事務スタッフ及び短期支援者の増員等によるものである。

独立行政法人海洋研究開発機構の中期目標期間に係る業務の実績に関する評価

【(大項目)1】	I 国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する目標を達成するためにとるべき措置	【評定】 A														
【(中項目)1-1】	1. 海洋科学技術に関する基盤的研究開発															
【(小項目)1-1-1】	(1)重点研究開発の推進															
【1-1-1-①】	①地球環境変動研究															
<p>【法人の達成すべき目標(計画)の概要】</p> <p>地球温暖化やそれに伴う世界各地での異常気象の発生など、人類にとっての喫緊の課題である地球規模の環境問題が深刻化している。</p> <p>これらの問題の解決に貢献するため、海洋が大きな役割を果たす地球環境変動について、アジア・太平洋域を中心とした地域での海洋・陸面・大気の観測や地球環境に関する数値モデルの構築といった地球環境変動に係る現象と過程に関する研究を総合的に実施する。特に、地球規模と地域レベルの現象の一体的な把握と予測に関する研究を行う。</p> <p>国内外の関係機関と連携した地球環境変動研究を実施することで、全球地球観測システム(GEOSS)等国际的な地球観測計画の策定・実施や気候変動に関する政府間パネル(IPCC)第5次評価報告書の策定を含めた IPCC における地球環境問題の検討に主要な貢献を行う。</p>		<p>【評定】</p> <p style="text-align: center;">S</p> <table border="1" data-bbox="1599 443 2190 536"> <tr> <td>H21</td> <td>H22</td> <td>H23</td> <td>H24</td> <td>H25</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>A</td> <td>A</td> <td>A</td> <td>-</td> </tr> </table> <p>実績報告書等 参照箇所</p> <p style="text-align: center;">8~11p</p>					H21	H22	H23	H24	H25	A	A	A	A	-
H21	H22	H23	H24	H25												
A	A	A	A	-												
【インプット指標】																
(中期目標期間)	H21	H22	H23	H24	H25											
予算額(百万円)	3,228	3,218	3,078	3,062	2,695											
従事人員数(人)	219	212	212	247	251											
<p>*従事人数については本項目に関連する部署の所属人数の合計。(ただし担当者が明らかな場合は当該部署の担当者数をカウント)</p> <p>複数の項目にまたがる部署については重複して人数をカウントしており、評価書全体での「インプット指標」の合計と職員数は一致しない。兼務者は含まない。</p>																
評価基準	実績			分析・評価												
<ul style="list-style-type: none"> 中期計画に記載されている事項が達成されているか。 	【中期計画に記載されている事項の達成状況】			<p>【中期計画に記載されている事項の達成状況】</p> <ul style="list-style-type: none"> 平成 25 年 9 月に公表された IPCC AR5 において、本「地球環境変動研究」課題からの前中期および今期の研究成果が 121 本引用された。この数値は一つの研究機関としては世界トップに位置づけられる。地球環境変動研究の政策貢献としても IPCC 報告書へのインプットは高く評価されることから、本課題の今中期期間の評価としては、中期計画に記載されている内容を上回る成果が得られた、として S 評価とする。 												

<計画記載事項>

(海洋環境変動研究)

海洋環境の根幹である海洋大循環、海洋生態系、および海洋における物質の輸送過程等との相互関係を中心に、気候変動が海洋環境に与える影響とそれらによる複雑な応答過程を理解することにより、気候変動に対する海洋の役割を明らかにする。これにより、将来の気候変動の予測や対応策の策定に資する。また、全球地球観測システム(GEOSS)等の国際的な観測計画の策定に寄与する情報を提供する。

- a. 研究船の他、各種係留ブイ、自動昇降型漂流ブイ(アルゴフロート)等による海洋観測を太平洋やインド洋を中心に実施することにより、海洋中の溶存二酸化炭素分布や貯熱量、水や物質の輸送過程の変化等を把握する。また、次世代自動昇降型観測ブイの製作に向けて、必要なシステムの検討を行う。これにより、地球規模での海洋大循環と物質循環について、数年から数十年規模の変動を

(海洋環境変動研究)

- ・太平洋域を中心とした海洋観測により、地球環境変動に係る現象と過程に関する研究を総合的に実施した結果、10年規模の変動として、熱塩循環の弱化を示唆する深層の水温上昇などを含む熱輸送過程の変化に関する知見、水循環強化を示唆する海洋表層の塩分変動に関する知見、溶存二酸化炭素分布と人為起源二酸化炭素吸収率の評価などの成果を上げ、これらは気候変動に関する政府間パネル(IPCC)の第5次評価報告書に引用された。また、次世代自動昇降型ブイとして、大深度型アルゴフロートの開発に成功し、これを南大洋に投入し、観測を行っている。これにより、南大洋における貯熱量変化の観測の推進が期待できる。また、次世代自動昇降型ブイの一例である多機能型アルゴフロートのうち、酸素センサー付きフロートを集中投入する観測法を提案した。黒潮続流域におけるパイロットスタディにより、中規模渦が植物プランクトンによる一次生産に大きな影響を与えることを示した。(中期計画 a)
- ・過去50年間にわたる海洋物理観測データや硝酸態窒素や溶存無機炭素などの生物化学データ及び利用可能な衛星観測データを4次元変分法海洋データ同化システムによって統合し、海洋環境再現データセットを作成した。作成したデータセットは機構内のサーバから一般に公開した。これを用いることで、南大洋による流量変動や観測システムの効率化に関する知見などを得た。(中期計画 b)

本中期目標期間中の単年度の成果が全てAであることから、中期を通してA評価とするという理解もできるが、IPCCの報告書がほぼ5年に一回発行されることから、その期間の積分的成果が今期最後の年度に公表されたと解釈し、また、その成果は十分に大きいものから、中期期間の評価のみをSとすることとした。

なお、本課題の中でIPCCへの引用がなされた成果は「海洋環境変動研究」および「総合的な地球温暖化予測と温暖化影響評価に関するモデル研究」からのものであることを付記する。

(海洋環境変動研究)

- ・本研究からの成果がIPCCAR5に多数引用されるなど中期計画に記載された事項を上回る成果が挙げられたと評価する。
 - ・機構が有する海洋観測システム(Argoフロートネットワーク、「みらい」、また新たに開発した大深度観測用フロート等)を利用して、広い時空間スケールに展開した観測データを取得する姿勢を評価したい。これらの観測による結果を、モデル予測システムに統合、同化することにより世界をリードする成果を挙げた。
 - ・今期新たに開発した大深度観測次世代フロートを活用した深海での継続観測により、水温、塩分等の挙動を明らかにしたことは評価したい。また、Argoフロート観測の定常的運用を進めたこと、「みらい」によるデータの品質管理やデータ公開を進めたことも評価したい。特に、長期の海洋物理観測データや生物化学データ及び衛星観測データを4次元変分法海洋データ同化システムによって統合し、海洋環境再現データセットを作成し公開したことも評価する。
- 今後、これらの貴重且つ膨大な観測データの統合的解析、モデルとの同化等を進め、観測・モデル予測の標準化に向けた動きを加速して欲しい。加えて、計画にも記載されているように、将来の気候変動対応策の策定に資する道筋を明

<p>明らかにする。</p> <p>b. 水温、塩分、流向・流速などの物理データ、溶存化学物質、植物プランクトン色素などの生物データ等、異なる時空間スケールを持つ様々なデータを数値モデルを活用して時空間的に矛盾なく統合したデータセット(4次元海洋同化データセット)を作成する。また、4次元海洋データ同化手法の改良と同化データセットの公開を行う。</p> <p><計画記載事項> (熱帯気候変動研究) 様々な時空間スケールを持つ擾乱が現れる太平洋からインド洋にかけての熱帯域で発生する、地球環境変動システムへの影響が大きい大気・海洋の変動である、エルニーニョ現象、インド洋での類似現象であるダイポールモード現象、モンスーン、および大気的主要な変動であるマッデン・ジュリアン振動について、各現象とそれらの相互関係に関する研究を行うことで、全球規模の地球環境変動に関する予測精度の向上等に貢献する。</p> <p>a. 観測手法やデータ品質を向上させつつ係留ブイ観測網を整備し、衛星データや数値モデルを活用し、エルニーニョ現象やダイポールモード現象など短期的な気候変動過程を把握する。</p> <p>b. インドネシア・インドシナ半島域を含む西</p>	<p>(熱帯気候変動研究)</p> <ul style="list-style-type: none"> 観測やデータ品質に関する技術開発を進め、熱帯太平洋とインド洋での長期時系列を継続して取得し、インド洋におけるインド洋ダイポール現象(IOD)の発達・衰退過程における海洋変動と海面熱フラックス変動のプロセスを観測データから把握した。(中期計画 a) 太平洋における研究では近年より頻繁に見られるようになったエルニーニョモドキの発生や大気の変動とエルニーニョ・南方振動(ENSO)のプロセスの変化を把握できた。また、インドシナ半島及び西部熱帯北太平洋等の洋上における気象集中観測を実施し、ENSOやマッデン・ジュリアン振動(MJO)とモンスーンが相互に関連し、中部ベトナムにおける豪雨が発生することを明らかにした。さらに、長期連続観測及び集中観測に基づき、巨大都市の1つであるジャカルタではジャワ海に面した沿岸日周期対流の日周期南北移動、赤道越えモンスーン北風サージ及び東進 MJO の各変動相互作用に基づき豪雨が発生することを明らかにした。(中期計画 a、b) MJOの研究ではインド洋での国際集中観測「CINDY 2011」において、4か月間の集中観測期間中に3つのMJO現象を観測することに成功した。水蒸気の段階的な蓄積過程など基本構造を確認するとともに、南半球に存在する熱帯収束帯の影響、インドネシア海大陸付近の対流活 	<p>確にして進めて欲しい。</p> <p>(熱帯気候変動研究)</p> <ul style="list-style-type: none"> 中期計画に沿って適切に業務が推進されている。 インド洋から太平洋にかけての熱帯域で複雑に相互作用しながら発生・発達する MJO、IOD や ENSO などの現象を、独自の長期観測や、国際集中観測 CINDY 等への参加等を通じて把握し新たな知見を得た。 MJO および IOD や ENSO は気候変動モデルにおいて必ずしも十分に再現されていないことから、これらの時空間での観測を通じてモデルへのインプットとなる情報を提供することを期待する。
---	---	--

太平洋からインド洋にかけての熱帯域で高精度の海洋・大気・陸域の観測を実施し、海陸の熱容量の違い等に起因する日周期から年変動までのモンスーン水循環をとらえ、その変動メカニズムを明らかにする。また、マッデン・ジュリアン振動について、雲の階層構造、発生・発達メカニズム、およびその影響を解明する。

<計画記載事項>

(北半球寒冷圏研究)

海水変動や永久凍土の融解など地球温暖化等、気候変動の兆候が現れるとされる北半球の寒冷圏を対象に、海洋－雪氷－大気－陸域の相互作用からなる気候システムの変動と過程を理解し、地球温暖化の寒冷圏への影響を評価する。

- a. 北極海において、海洋地球研究船「みらい」、砕氷船、漂流ブイによる観測など、総合観測研究を行い、北極海域での海洋循環、海洋－海水－大気相互作用、生物地球化学的応答などの把握および過程の解明を行うとともに、海水の減少等、気候変動に関わる要因を特定する。
- b. 定点および測線観測、衛星データの利用やデータの品質管理等を行い、アジア・北極域における雪氷の変動の実態を把握するとともに、その変動メカニズムを解明し、地球温暖化による影響評価の精度を向上させる。

動に起因する西進雲群の存在等、水蒸気の水平移流が発生メカニズムの鍵であるとの知見を観測から得た。西太平洋における北進現象がMJO からの派生に加え、モンスーンオンセットと相互に関連していることを示した。(中期計画 b)

(北半球寒冷圏研究)

- ・ 5年間に4回の海洋地球研究船「みらい」の航海を含む国際連携による北極海の大気・海洋観測と定点集中観測、北ユーラシアのスーパーサイトと分布型観測網における雪氷・陸域観測を円滑に実施した。また、衛星解析を併せて行い、温暖化・海水減少に伴い北極海で見られた大気・海洋での特徴的な物理・生物化学現象、その変化の影響も受けた陸域での氷河融解・凍土温度上昇・積雪状況、植生を含む陸域環境への強い影響などを明らかにした。さらに、モデルを用いて気象予測可能性や温暖化シナリオによる将来変動性について議論し、新たな知見を得た。また、海洋・陸域において多年にわたる観測を継続したが、それが成果につながり、長期観測の重要性が示された。(中期計画 a、b、c)

(北半球寒冷圏研究)

- ・ 個別課題については中期計画に沿って適切に業務が推進されている。
- ・ 北極海を含む北半球寒冷圏は比較的新しい研究領域であり、本課題を通じてその観測やモデル研究が統合される緒についたといえる。また、個別課題からの新たな科学的知見も得られている。個別年次の評価において B 評価も多いが、北半球寒冷圏という比較的新しく実験の容易でない領域において、観測、モデル化の研究体制を構築し、文部科学省 GRENE 事業北極圏事業に貢献したことから中期期間の評価を A としたい。
- ・ 一方で、中期期間を通じて、それぞれの課題がどのように関連し、それぞれの成果を統合すると最終出口に向けてこれだけの成果が得られるという全体像を共有できていないという印象も強く、今後の課題として残された。シベリア、バーレー等での種々の観測やモデル研究をどう統合するか、その道筋を早急に明示することが必要であろう。

- c. 多目的複合観測、多地点での現地観測、既存データ解析を実施することを通じて、高緯度水循環の理解に資する陸域での水の貯留・流出過程等を解明する。これらの過程に関するモデルを構築し、過去の環境変動の解析と予測を行うことにより、水循環変動とその過程を解明する。
- d. 大気循環場や水・熱収支に関し数値的・解析的研究を行うとともに、寒冷圏における海氷・凍土・積雪などの変動に伴う世界各地の異常気象の実態および全球気候システムへの影響を解明する。

<計画記載事項>

(物質循環研究)

古海洋学的なアプローチによる古環境の把握や、炭素循環を中心とした大気・海洋・陸域の物質循環の変動の解明を行う。また、これらの物質循環に影響を与える大気組成変動や、陸域と海洋における生態系の構造と機能の変動を把握する。これにより、地球環境変動に対する適応策・緩和策の策定に貢献する。

- a. 時系列観測の実施や衛星観測との連携などによって、主に西太平洋および東アジア大陸における生態系と物質循環の変動を監視するとともに、その広域分布を明らかにする。
- b. 陸域・海洋・大気の複合現象、短期・長

- ・ 観測実施に関して、係留系の亡失や漂流ブイ観測でのトラブルなどによるデータ欠損があり、海氷減少等、気候変動に関わる要因の特定についてはインパクトのある十分な研究成果を公表することができなかったが、近年急速に進行する北極海の環境変化実態把握に関して、海洋巨大渦とその生態系への影響の解明、極低気圧の発達に関する成果などを公表した。また、太平洋水が北極海海盆域に流入する主要流路上での流量・淡水流量・熱流量の変動を明らかにした。国際連携から、北極海の淡水化や酸性化の進行を示す成果公表に貢献できた。漂流ブイ観測から、多年氷海域での大気-海氷-海洋相互作用による海洋融解過程を明らかにした。(中期計画 d)

(物質循環研究)

- ・ 異なる海洋環境、外的影響を持つ西部北太平洋亜寒帯・亜熱帯の定点観測から、基礎生産力の制限因子を明らかにし、両海域の生態系を介した炭素循環像を定量化した。衛星や広域観測から、北太平洋十年規模変動等の気候変化に対する海洋生態系の応答を時空間的に明らかにした。陸域では、定点での気象観測や衛星を利用した植生の季節性観測から、国内やモンゴルの森林と草原の分布を明らかにし、植生分布と土壌水分との関係や天候と植生の展葉・落葉のタイミングとの関連を明らかにした。また、陸-海-空のデータベースを包括したプログラム全体の統合データベースを作成した。(中期計画 a)
- ・ 最終氷期以降、偏西風卓越場の南北移動、北太平洋の表層水温、中深層循環速度や生物生産に 1,000 年スケール変動があることを見出し、大気-海洋表層-深層循環が結びついた地球規模の機構を明らかにした。研究目的や海域に応じた多様な生態系モデルを開発し、観測結果と比較検証する事で、様々な時空間スケールにおける物理-生態系変動の機構を明らかにした。国際モデル間相互比較及び多種観測

(物質循環研究)

- ・ 中期計画に沿って適切に業務が推進されている。
- ・ 大気圏、生物圏、陸域生物圏をまたぐ物質の移動・循環、さらにそれに伴う各圏における環境変動の観測、モデル化に成果を挙げた。次世代の気候変動・温暖化モデルを構築する上で重要な要素となる研究成果が挙げられている。例えば、海洋や陸生態系の広域時系列観測等により気候変化に対する生態系応答を明らかにした点は評価できる。また、海洋の酸性化についての新たな知見を得た点も評価できる。
- 一方で、現時点では、各圏やさらにそのサブ要素における研究自身が独立に実施され、成果も個別的に得られてきたという傾向が強い。今後、地球環境変動の予測・評価に何をどのようにインプットするか、を明確にして研究を進める必要がある。

<p>期的な時空間変動、水・土地・資源利用などの社会経済活動の影響を考慮し、生態学的・生物地球化学的物質循環のメカニズムを解明することにより、全球炭素循環モデルを高度化するとともに、その検証を行う。</p> <p>c. 気候変動に与える影響を予測するため、二酸化炭素・メタン等の排出・吸収量推定の高精度化および全球炭素循環モデルと観測データを用いたデータ同化を行うことにより、炭素収支の年々変動や10年規模～100年規模の変動等の炭素循環の要因を把握する。</p> <p>d. 大気組成変動に関する観測、衛星データ解析、モデル研究などの手法を総合的に用いて、大気組成変動と気候・気象との相互作用を含む大気微量成分の予測システムを構築し、アジアにおける広域的な大気環境変動とその気候に与える影響を解明する。</p> <p><計画記載事項> (総合的な地球温暖化予測と温暖化影響評価に関するモデル研究) これまでに機構が構築してきた全球気候変動予測モデルである「地球システム統合モデル」をもとに、10年から100年を超える長期までの全球的気候変動を精度よく予測できるモデルを構築し検証を行う。これにより、長期的な地球温暖化の適応策・緩和策</p>	<p>との比較から全球長寿命気体モデル ACTM の精緻化及び高度化を進めた。CO₂、メタンガス、N₂O、フロンガスなどの大気循環や変動要因の解析結果と地表植生モデル VISIT の結果から、大気-陸域植生の相互作用の理解を促進した。気温・降水量及び農業による影響を取り込んだ生態系モデル(monVTT)でモンゴルの植生分布変化を予測した。(中期計画 b)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 多種観測値を用いた高度な四次元データ同化システムを構築し、短寿命気体を含む多成分の大気微量成分の濃度や地表放出量分布を解析した。同位体を含む逆解法による地表放出量分布の推計から、年間約40TgC のメタンが南アジア域から放出されることを明らかにした。(中期計画 c) ・ 海洋における炭素循環を明らかにするために北太平洋の時系列観測を実施し、溶存二酸化炭素の増加速度を明らかにし、二酸化炭素の増加に起因する酸性化等北太平洋の環境変化に関わる情報を提示した。(中期計画 c) ・ MAX-DOAS 観測網や福江島の大气組成連続計測、中国・韓国の観測や人工衛星センサー(OMI)等の衛星観測を解析し、領域化学輸送モデル(WRF-CMAQ及びWRF-Chem)、MIROC-ESM-CHEM等のモデルにおけるオゾン等の予測性能を高め、大陸からの輸送過程やそれに伴う変質過程を明らかにした。BC の温暖化への寄与の見積精度が向上した。オゾン・PM2.5 の起源別寄与率解析などから越境汚染の影響について評価した。(中期計画 d) <p>(総合的な地球温暖化予測と温暖化影響評価に関するモデル研究)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 重力波をパラメタライズしない高解像度大気モデルを用いた長期積分によって、赤道準二年振動(QBO)における各種波動の役割を明らかにするとともに、地球温暖化にともなう QBO の変化のメカニズムを観測、モデル双方から初めて解明した。また、結合モデル相互比較プロジェクト(CMIP) のデータ解析から梅雨、アジアのモンスーン活動の温暖化による影響評価とメカニズムの解明を行い、論文発表を行った。さらに、インド洋熱帯収束帯(ITCZ)上の熱帯対流活動性波動擾乱の構造・性 	<p>(総合的な地球温暖化予測と温暖化影響評価に関するモデル研究)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 冒頭の総評にも記述したように、「総合的な地球温暖化予測と温暖化影響評価に関するモデル研究」において得られた成果の多くが、IPCC AR5 報告書に引用されるなど、中期計画に記載された項目を越える成果が得られたと評価する。 ・ 本課題の中核的な役割を担う「地球システムモデル」は、文
---	---	---

に資する情報提供を行う。また、現有の大規模計算資源を最大限活用し、地球温暖化に対する地域的な影響評価について、科学的に信頼性が高いモデル開発を行う。

a. 観測データやシミュレーションによる解析、気候の再現実験などを行い、気候変動過程を明らかにする。

b. 「地球システム統合モデル」の全体性能を検証し、基盤モデルである大気海洋結合モデル等の高度化を実施する。また、予測結果の信頼性を向上させるため、アンサンブル予測手法を構築し、予測結果の評価などの長期気候変動予測に関する研究を実施する。1,000年程度先までの長期気候環境変動予測実験を行うための要素技術(高解像度氷床モデル等)を開発する。

質・起源と発達過程について包括的に明らかにした。特に、南半球における中緯度-熱帯相互作用の新しいタイプのメカニズムが波動擾乱発達に果たす役割を提示した。また、北極海の9月の海水域面積の年々変動の要因として大気下層の風に注目した解析を行い、夏に北極海中央部で高気圧性循環が強いときに氷はフラム海峡に向かって運ばれ面積が減少することを示した。2007年はこの特徴が特に顕著であった。加えて、中国の現業地上気象観測の日照時間から1971年以降の日射量を推定した。その内のチベット高原についてGAME(GEWEX アジアモンスーン観測実験)の直接観測と照合したうえで衛星プロダクトSRBと比較した。また、高原上の湖の熱・水収支の特徴を示した。(中期計画 a)

・ 気候モデルMIROC及びMIROC-ESMについて、CMIP5/PMIP3のプロトコルに沿った設定の古気候実験を実行し、IPCCに貢献する一方、追加の感度実験と合わせて完新世中期のモンスーン変動や最終氷期最盛期(LGM)の炭素循環などについて解析を行い、成果を論文として発表した。また、氷床モデルと気候モデルを用いて、気候感度と海水準変動の把握を目的とした古気候感度実験を設定・実行し、プロセス・境界条件への依存性、特に、植生の効果が古気候再現とグリーンランド氷床の質量収支に大きな影響を与える事を示した。さらに、MIROC-ESMの特性を示すうえで重要な指標との認識が醸成されつつあるTCRE(累積炭素排出量に対する気候過渡応答)の評価をまとめ、論文として発表した。加えて、炭素循環フィードバックや海洋酸性化の進行と言った側面について、マルチモデルデータに基づいた解析を行うことによりESMの全体性能を評価した。MIROCの高度化を行い、モデルグループ別論文被引用数で世界トップとなった。(中期計画 b)

・ 新しい積雲対流スキーム(千喜良スキーム)を開発し、MIROCに実装し、モデル気候を大きく改善させた。改善は気候のみならず赤道季節内振動にも及び、これを現実的に再現できることを観測・再解析データと比較検証により示し、そのメカニズムに関する新たな視点を提案した。また、3次元乱流解析(LES)モデルによる実験より、夜間下層ジェットやKH波の詳細を解明し、MYNN大気境界層モデルの改善の課題を導いた。さらに、温暖化の影響が大きい北極圏など寒冷圏で特有の拳

部科学省「気候変動リスク情報創生プログラム」との連携の基で、MIROC及びMIROC-ESMをCMIP-5へインプットするなど国際的貢献度も高い。また、研究展開のみならず、MIROCなどの研究成果を研究者コミュニティで使いやすく提供する役割や、CMIPへインプットする役割など、やや縁の下の力を発揮した点は当該分野のコミュニティの活性化を促進した点から高く評価できる。

また、新たな積雲対流スキームの構築や、雲解像モデル(NICAM)の展開など、モデル高度化に向けた新たな成果も得られている。次世代気候モデルそのものの開発との役割分担を明確にした効果ともいえ、今後の研究の方向性を示すものといえよう。

<p>c. 地球温暖化に対する地域の影響評価に必要な超高分像度大気海洋大循環結合モデルを構築する。</p> <p>d. 大気・海洋・雲降水・地表面の物理過程等の各プロセスモデルを高度化することで、超高分像度モデルによる予測可能性、気候再現性等の向上を目指すとともに、地域レベルの高精度な気候変動予測等を実現するため、領域気候モデルによるダウンスケール(地域を限定した高分像度化)技術の改良を行う。</p>	<p>動あるいは過程を持つ積雪・凍土について、観測と理論に基づきモデルの高度化を行った。加えて、不凍水や土壌有機層の導入や、地下氷を考慮した熱物性値の評価など凍土動態過程に対し高度化を行った。(中期計画 b)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ MIROC をベースとした気候系アンサンブルデータ同化・予測システムを開発し、地表観測値のみを用いた同化実験により対流圏大気循環と海洋混合層水温の再現が可能であることを示した。また、このシステムを用い、地球温暖化傾向の上に乗った 10 年程度のスケールで生ずる自然変動の揺らぎを予測し、予測の不確実性を低減させた。さらに、大西洋数十年規模振動(AMO)に加え、太平洋十年規模振動(PDO)の予測可能性を世界で初めて実証し、部分的ながら最近の全球昇温停滞傾向の再現にも成功した。(中期計画 c) ・ アンサンブル予測手法を用いた大気陸面結合データ同化システムを開発し、大気陸面の不確実性を低減させた。また、氷床モデル IclES を高分像度化対応のために並列化を行った。さらに、ベクトル型、スカラー型の両方のシステムでの高速化・最適化を行い、計算速度を大きく改善させた。新たに氷床流動過程として棚氷モデル、グランディング・ライン・モデルを実装・開発した。加えて、MIROC などの大気海洋結合モデルと IclES 氷床モデルという異なったモデル間でモデルの出力と入力を相互に参照するためのツールを作成した。(中期計画 c) ・ 全球雲解像モデル(NICAM)と高分像度海洋モデル(COCO)を組み合わせた大気海洋大循環結合モデルを構築し、数値実験を実施した。また、海氷の物理過程の改良、雲解像モデル実験の雲降水過程へのビン法モデルの導入、放射過程への三次元モンテカルロ放射モデルの導入を実施し、各プロセスモデルを高度化した。さらに、大気海洋系に対応した偏光放射モデルを国内外の衛星観測コミュニティに提供し、地球観測衛星の発展に貢献した。大規模な計算資源を活用し、台風の同化に加え、竜巻(平成 24 年 5 月のつくば竜巻)の同化実験を実施し、良好な結果を得た。加えて、開発したダウンスケール手法の信頼性を検証し、手法による不確実性が小さいことを確認した。これにより外部資金研究を通じて、気候変動の複数の地域における詳細予測が得られた。予測情報は、該当地方における一般向けシンポジウムなどで地域住民や行政 	
--	---	--

<p><計画記載事項></p> <p>(短期気候変動応用予測研究)</p> <p>人類の社会生活や産業・経済活動に大きな影響を及ぼす極端な現象や異常気象等の自然現象を生み出す要因となる気候変動について、精度の高い数か月から数年規模の予測研究を行うことにより、社会からの要請に応える。また、インド洋・太平洋を中心とするアジア・アフリカ地域などで実証研究を推進し、研究成果の国際展開を行う。</p> <p>a. 熱帯気候変動研究等で得られた成果を活用し、数か月から数年規模の気候変動に係る時空間スケールの異なる自然現象を対象とする高解像度予測モデルと地球変動観測データを統合的に活用して、高緯度地域から低緯度地域に亘る極端な現象や異常気象の要因となるエルニーニョ現象、ラニーニャ現象、ダイポールモード現象、黒潮の変動、北極振動等の気候変動や海洋変動のメカニズムおよび相互関係を実証的に再現・解明する。</p> <p>b. 上記の成果を基に、予測精度の向上のためにモデルの高度化を行い、地球規模の高精度な短期気候変動予測を行うとともに、関係諸国や機関と協力し、気候変動予測データの展開および実証研究を行う。</p> <p>c. 沿岸－外洋相互作用、海流変動と大気変動の結合過程などを含む沿岸海洋変動予測に関する研究を行う。</p>	<p>へ情報提供を行い、これらの成果は各メディアに取り上げられた。(中期計画 d)</p> <p>(短期気候変動応用予測研究)</p> <ul style="list-style-type: none"> 高解像度の気候変動予測モデルや海況変動予測モデルなどを用いて、短期気候変動の予測研究や、中緯度気候変動の予測可能性研究、日本沿海域の海況変動の予測研究を行った。得られた予測結果はアジア・アフリカ域を含むインド洋－太平洋域を中心として検証し、研究コミュニティに提供するとともに、一般へも広く公開した。また、研究成果は国際誌や国際学会等で発表し、国際プロジェクト等にも積極的に貢献し、中期計画を達成した。さらに、高解像度気候変動予測モデルを中心として、他のモデルや観測データを解析し、熱帯域から中高緯度域までの気候変動モードの発生や変動メカニズムを解明するとともに、インド洋ダイポールモードや ENSO モドキ等がアジア、欧州、アフリカの気候に与える影響を明らかにした。加えて、中緯度気候変動における海洋前線域での海洋と大気の相互作用の重要性と関連する大気海洋の素過程を明らかにするとともに、これまで明らかではなかった海洋前線帯の変動メカニズムや予測可能性に関する新たな知見を得た。(中期計画 a) 高解像度結合モデル「SINTEX-F1」を高度化した「SINTEX-F2」を用いた季節予測実験を行い、両モデルを用いたマルチモデルアンサンブル予測システムを構築した。また、季節予測実験の結果や情報をアジア・アフリカ域での実証研究や応用利用につなげる基礎研究を進め、気候変動予測情報を取り入れた広域作物モデルのプロトタイプを作成した。(中期計画 b) これとともに、海洋中規模スケール以下のダウンスケーリングに適した海流・潮汐・波浪結合モデリング手法及びデータ同化手法を取り入れた沿海域予測モデルを開発した。これらのモデルを用い、内部潮汐や波浪と海流との相互作用の重要性を示すとともに、日本沿海域での海況変動のメカニズムに関する研究を行った。(中期計画 c) 	<p>(短期気候変動応用予測研究)</p> <ul style="list-style-type: none"> 中期計画に沿って適切に業務が推進されている。 本課題では社会や経済に大きな影響を与える比較的短期の気象現象を予測し、その成果を国際的に公表する、というシステムを構築している。SINTEX-F を利用した ENSO や IOD などの現象を考慮した予測研究に成果を得ている。SINTEX-F を利用した予測結果はアジア・アフリカ等における国々へも提供され、農業作物予測にも応用されるなど、国際貢献度も高い。 <p>比較的短期に焦点を合わせた予測研究は、社会的ニーズも高いと考えられることから、実利用を念頭に置いたシステム構築が期待される。</p>
--	--	---

S 評定の根拠(A 評定との違い)

【定量的根拠】

- 海洋地球研究船「みらい」や「地球シミュレータ」といった最先端の研究施設・設備を最大限に活用した地球観測を実施し、海洋の二酸化炭素吸収、深層水変質や表層水循環の変化に関して主要な成果を導出したほか、地球システムモデルを用いた先駆的な研究等から地球環境変動の統合的理解に向けて期待以上の新知見が得られた。その結果、第2期中期目標期間の最終年度に発表された「気候変動に関する政府間パネル第5次評価報告書 / IPCC AR5 WG1」※では、関係するセッションの主要な成果を導出するなど、コアとなる部分への貢献が大きく、本「地球環境変動研究」課題からの前中期および今期の研究成果が 121 本引用された。この数値は一つの研究機関としては世界トップに位置づけられる。地球環境変動研究の政策貢献としても IPCC 報告書へのインプットは高く評価されることから、本課題の今中期期間の評価としては、中期計画に記載されている内容を上まわる成果が得られていると評価できる。

※気候変動に関する政府間パネル(IPCC) :

IPCC は、世界気象機関(WMO)と国連環境計画(UNEP)のもと、1988 年に設立され、その第一次報告書を 1990 年に発表した。世界中の自然科学及び社会科学の研究者達により作成された世界最新の研究成果は、その後採択される国連気候変動枠組条約(UNFCCC)、国連環境開発会議、締約国会議(COP)等において、政策決定者の判断材料としてその機能を果たしてきている。また、IPCC は、各国・国際機関の政策決定者のみならず、国際政策という大きな枠組みの中でも、その成果を期待され、活用されている。なお、IPCC は、2007 年(平成 19 年)のノーベル平和賞をアル・ゴア氏(元アメリカ合衆国副大統領)とともに受賞している。

【定性的根拠】

- 東日本大震災に際しては、中期計画外の非常事態であるにも関わらず、観測分野と予測分野に携わる者とで速やかに協同チームを組織し、海洋への放射性物質拡散予測を実施するなど、十分に対応しつつ、中期計画そのものについても達成したことは高く評価できる。また、事故後の対応については、GEOSS(全球地球観測システム)において日本の迅速的確な対応として、世界より高く評価されている。
- 新たに開発されたブイやセンサーなどの観測機器や予測手法には、実用段階にまで達したものもあり、地球環境変動研究全般への貢献も大きいものとなっている。
- 地球環境変動研究について観測と予測を併せ持つ研究機関は世界でも少ないが、さらに、観測分野と予測分野という異なる研究コミュニティの協同作業が実現され、将来の地球環境変動研究の姿を世界に示したという点は着目すべき事項である。

【1-1-1-②】	②地球内部ダイナミクス研究	【評定】 <div style="text-align: center; font-size: 2em; font-weight: bold;">S</div>				
【法人の達成すべき目標(計画)の概要】 海溝型巨大地震、津波、海域の火山活動などの海洋由来の脅威に対応するため、これらの現象を解明し、防災対策を強化することは四方を海洋に囲まれた我が国にとって急務の課題である。 これらの問題の解決に貢献するため、海域の地震・火山活動を引き起こす地球内部の動的挙動(ダイナミクス)について、調査観測等により現象と過程に関する研究を実施するとともに、得られた成果を基に、海底地殻変動による災害の軽減に資する数値モデルの開発等を行う。		H21	H22	H23	H24	H25
		A	A	A	A	-
		実績報告書等 参照箇所				
		12~14p				
【インプット指標】						
(中期目標期間)	H21	H22	H23	H24	H25	
予算額(百万円)	1,301	1,093	1,052	1,051	902	
従事人員数(人)	124	130	137	142	139	
<small>*従事人数については本項目に関連する部署の所属人数の合計。(ただし担当者が明らかな場合は当該部署の担当者数をカウント) 複数の項目にまたがる部署については重複して人数をカウントしており、評価書全体での「インプット指標」の合計と職員数は一致しない。兼務者は含まない。</small>						
評価基準	実績				分析・評価	
<ul style="list-style-type: none"> ・ 中期計画に記載されている事項が達成されているか。 <p><計画記載事項> (地球内部ダイナミクス基盤研究) 地球表面から中心核に至るまで地球の構造・組成とその時空間分布・変動に係る観測・調査、実験・分析を行い、地球内部の基本的なダイナミクスの過程を解明する。</p> <p>a. プレート運動から堆積層内諸現象まで海底下の様々なスケールの表層現象に関して観測、実験、シミュレーションを実</p>	<p>【中期計画に記載されている事項の達成状況】</p> <p>(地球内部ダイナミクス基盤研究)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 中期計画で掲げた大きな目標の中に、沈み込み境界における巨大地震の発生メカニズム及びそれに伴う巨大津波のメカニズム解明の課題がある。東北地方太平洋沖地震以降、集中的な研究船や海底地震計、海底津波計、掘削 				<p>【中期計画に記載されている事項の達成状況】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 記載事項である海溝型巨大地震、津波、及び海域の火山活動の原因となる地球内部の動的挙動(ダイナミクス)について、調査観測等により現象と過程に関する研究を進めた。特に2011年東北地震に関する研究を通じて、超巨大地震・津波の研究は、当初計画以上の成果を挙げた。 <p>(地球内部ダイナミクス基盤研究)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 2011年東北地震にともなって、水平方向50mを超えるすべりが海溝軸に達していることを、精密な海底地形変化の計測によって、直接的に疑問の余地なく示し、プレートの沈み込みに伴って生じる巨大地震のメカニズム研究に極めて重要な貢献をした。地震発生から間もない困難な状況の中で、機構の持てる資源をタイムリーに活用したものであり、国民の期待に十二分に応えたと評価できる。また、断層先端部の試料採取・ 	

<p>施する。</p> <p>b. 海域での地球物理観測等による地球深部の構造調査、マントル・中心核活動の観測とモデルの構築、物質科学的手法に基づく表層と地球内部深層の相互作用の解析等を実施することにより、表層・マントル・中心核の各層間の相互作用、熱物質輸送のメカニズム等地球の進化と変動に関わる基本的メカニズムを明らかにする。</p>	<p>研究、海底地形研究などを用いた総合研究を実施した結果、境界地震の断層変位が海溝軸に達し、その堆積物へも副次的にすべり面を形成すること、断層物質の摩擦が極めて小さいこと、従って、境界面での上盤と海洋プレート最上部との力学的結合が弱いことを明らかにした。さらに、余効変動及び余震解析の結果が引っ張り応力型となっていることなどから、50m-70mに及ぶ滑り変位は、20-40km深度の初期破壊の後、ほとんどマッシュな重力すべり運動によるものであり、海溝軸部への巨大地すべりと類似した動きであるとのモデルを提案した。これは過去に発生したチリ地震やスマトラ地震、アラスカ地震などの超巨大地震の再検討を迫るものであり、プレート境界の力学が新たなパラダイムに至りつつある証左である。このようなモデルの構築は本中期目標期間中の成果として重要なものであり、プレート境界型地震として、我が国を取り巻く沈み込みプレート境界における巨大災害からの防災・減災の基礎的課題に大きく貢献した。(中期計画 a)</p> <p>・ こうしたプレート運動にともなう地震や津波現象は地球全体の大きな運動である、プレート運動の一つの局面であり、それがどのように引き起こされているのかという問題は、実は地球内部の上部マントル及び下部マントルにおける対流運動との熱・力学的な相互作用密接な関係をもつことは明らかである。この関係性について、精密化された地震波トモグラフィ及び新規開発の電磁気トモグラフィ法によるイメージングを用いて、総合的に研究することが提起されていたが、第2期中期目標期間中に、それらの手法の開発に成功した。従来は温度、化学組成、揮発性物質、マグマ量など不定な要素が多く、不明であった対流及びプリュームとその内部のマグマや水量などの分布構造が、前述の性質の異なるイメージングにより可能となりつつある。また、この成果により、太平洋プレート下にある巨大プリュームの運動及びマグマ分離などの複合過程を明らかにすることができると考えられる。さらに、スラブのマントル深部での力学挙動とマントル対流との関係が第2期中期計画における重要なテーマであるが、太平洋プレートの日本列島及びアジア大陸下部に横たわるスタグナントスラブ の中に巨大ホール構造を発見し、プリューム運動 がプレート沈み込みと熱的に互いに干渉しあうことを実証した。この成果により、30年来謎であった、巨大玄武岩マグマ活動がそのような熱・力学的干渉の結果スラブ上部の融解が原因であることが実証されたことになる。こうして、マントル深部でのプレート運動と冷却装置としてのマントル対流との力学的な結合と、マグマ生成や分離などの物質循環過程としての結合が初めて総合的にモ</p>	<p>解析や、震源域の掘削孔内温度変化計測は、地球内部ダイナミクス発展研究との連携にも資する重要な成果である。</p> <p>・ 超深海海底地震計及び海底電磁気計の開発を進め、その実用化により、マントル全体のイメージングがおこなえるようになった。深さ数百キロ以深のマントルやコアのダイナミクスについても理解がすすみ、磁場変動・気候変動やこれまでに知られていない火山メカニズムに関する知見が得られつつあることも、評価できる。</p>
--	---	---

<p>c. 地球深部起源マグマの物質科学的解析、地球深部の状態を明らかにするための超高压下での物性測定・相平衡実験、およびこれらに必要な実験的手法の検討などを行うことにより、地球内部の物質循環に関する地球内部ダイナミクスモデルを構築する。</p> <p>d. 地球内部ダイナミクス研究に広く利用可能な高品質のデータベースを海域観測からデータ公開まで一連のシステムとして構築するとともに、データの利用のために最適な処理手法と計算手法に関する研究を行う。また、マントルと中心核の相互作用を取り入れた対流運動等、固体地球物理分野に関する基盤的なシミュレーション研究を行うとともに、様々な</p>	<p>デル化された。(中期計画 a、b)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 現代地球科学の第一級の謎であるマントル全域にわたる地球化学的半球構造 が提起され、その原因がマントルにおける融解と水和現象及び時間効果の重ねあわせであり、マントル全体が現在まで考えられている対流による十分な攪拌とは全く異なる、静かなるマントルというパラダイムが生まれつつある。このような大きなパラダイム・シフトはコアマントル境界の温度が従来よりも 500 度も低いことを実験的に実証した結果でも現れ、マントル内の水の量及びコア内部の水素量の大幅な変更が必要との結果からも大きく進展している。(中期計画 b) ・ 中期計画ではプレート境界の特徴的な現象としての火山噴火現象の解明課題が設定されているが、地球科学上の 100 年問題として有名な、日本列島やカスケード山脈などでの例にあるような多量の安山岩マグマの噴火あるいは大陸地殻の形成という課題は、未解決問題である。基本的には安山岩マグマが、マントルでは玄武岩マグマが多量に形成されるのにも関わらず、なぜ世界のプレート沈み込み帯では 10 倍に達する安山岩マグマが出現するのか。そしてそれが大陸地殻となるのか、という問題である。そして、大陸地殻の形成に安山岩マグマの混合過程が必須であるにも関わらず未知であるということである。この問題に対する研究課題の一つの解答が伊豆－マリアナーボニン島弧プロジェクトであり、中部地殻の成因と地殻下部の再融解と残滓のマントルへの落下というシナリオである。これが平成 26 年度から国際掘削計画として掘削による直接採取を目指し、最終的解答を得ることになる。(中期計画 c) ・ さらに、プレート境界部に発達する付加体の形成についての第一級の問題であった境界断層のジャンプメカニズム とその初期挙動が実際の 3 次元アナログモデル実験及び個別要素法によるシミュレーション実験により再現することに成功し、特徴的に規則的な共同運動から大きなゆらぎの発生とその後の大規模なすべりへと至る挙動が明らかにされた。このような現象はしばしばより強固な破壊過程にも臨界応力付近で見られることが期待され、遷移過程の現象として注目された。(中期計画 d) ・ また、中期計画中に蓄積した高品質な海域観測のデータと陸域の既存観測網のデータを、地球内部ダイナミクス研究に広く利用可能とするために、最適 	
--	--	--

<p>スケールの過程が複雑に関与する地球内部の諸現象を再現可能なモデルを開発する。</p> <p><計画記載事項> (地球内部ダイナミクス発展研究) 基盤研究の成果を融合させ、地殻活動を把握するため、沈み込み帯のダイナミクスの包括的理解を目的とした観測調査研究、科学掘削で得られた掘削コア試料を用いた研究など、世界をリードする発展的な研究を実施する。</p> <p>a. 海底掘削孔等を利用した海溝付近プレート境界の変動の長期的監視のため、海底地殻活動観測用のセンサーをシステム化する。これにより、巨大地震を発生させる海底下のプレート境界の変動を解明する。</p> <p>b. 海域に面的に展開した超稠密地震探査・地震地殻変動観測により、巨大地震の発生場の構造および物性とその変動を明らかにし、数値シミュレーションにより巨大地震の発生に関する評価を実施する。</p> <p>c. 海底ネットワーク、海域ネットワークにより得られたデータをもとに既存の陸域地震ネットワーク等により得られたデータを活用し、地球内部ダイナミクスに関する海陸統合データベースを構築する。</p>	<p>な情報処理手法と計算手法をもち、かつ世界的に汎用なシステムである SeisComP3(地震モニタリングシステム)を基盤としたウェブサイトの構築に成功し、そのシステムへのデータリンクを構築開始した。(中期計画 d)</p> <p>(地球内部ダイナミクス発展研究)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 稠密に張り巡らされた海底地殻変動観測網と掘削孔に設置される観測システムとの結合を行い、立体的な海底観測網の構築を行った。この結果、本中期目標期間中に南海トラフの境界部に発生する長周期地震が短周期微小地震に先行し、その分岐断層下の地震波低速度領域で多発すること、その上部領域やアウターライズ領域では堆積物の速度異方性があり、時間変動することなどが発見され、こうした新事実とプレート境界断層に沿う摩擦構成則の温度圧力変化を用いたモデルシミュレーションに海溝軸に至るソフト堆積物の中での高速滑りなどのデータをモデルに同化させて、境界地震の長期変動をシミュレーションすることに成功した。これによって、西南日本沿岸域に発生が予想される巨大地震動の大きさ分布と津波高さ分布が計算されるようになり、さらに、詳細なシミュレーションによる防災・減災に資することが一部であるが可能となった。(中期計画 a、b) ・ さらに、海底ネットワーク、海域ネットワークにより得られる高品質なリアルタイムデータと、既存の陸域地震ネットワーク等により得られたデータの連結を行うことにより、地球内部ダイナミクスに関する海陸統合データベースの構築を行った。このデータベースの有効利用のためのウェブサイトの構築に成功し、海底地震津波観測網のリアルタイムモニタリングを可能とすることに成功した。(中期計画 c) 	<p>(地球内部ダイナミクス発展研究)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 基盤研究で行われた観測データや回収試料を用いて、沈み込み帯のダイナミクスに関する研究を大きく進展させ、当初計画以上の成果を挙げた。 ・ 海底掘削孔及び海底地震観測網を用いた、リアルタイムの地震・地殻変動観測、数値シミュレーション及びアナログ実験とから、南海トラフにおける巨大地震発生メカニズムの研究が順調に進展した。 ・ 2011 年東北地震震源域掘削が基盤研究で行われたことを受けて、そこで回収された試料を用いて、その摩擦係数が通常の岩石よりもきわめて小さいことを実験的に明らかにしたことは、科学的にきわめて重要である。他国・他機関ではなしえない成果であり、第一級の価値をもつと認められる。 ・ 沈み込む海洋プレートの末端の滞留部分の精緻なイメージングに成功し、これまでは成因が不明であった中国北部の火山の成因を議論する材料を導いたことは、地球ダイナミクス研究にとって重要な成果である。 ・ 海底ネットワーク、海域ネットワークにより得られる高品質なリアルタイムデータと、既存の陸域地震ネットワーク等により得られたデータの連結を行うことにより、地球内部ダイナミクスに関する海陸統合データベースの構築を行った。
--	---	--

d. プレート境界域における地殻・マンツルの活動について、日本海溝から東北日本を経て日本海に至る地域を対象とし、海域での地球物理観測・試料収集、岩石試料の物性測定・相平衡実験等を実施し、地震・火山活動の発生メカニズムに関する分野横断的なモデルを構築する。

e. 科学掘削により得られた掘削コア試料を活用し、地球環境の変遷、地球内部における物質循環、地殻変動等に関する研究を総合的に行う。このため、統合国際深海掘削計画 (IODP) における研究計画を積極的に提案し、実施する。

f. 地球内部と大気・海洋を含む地球表層との相互作用について包括的に理解するために、相互作用において重要な役割果たしている要素 (水等) の挙動などに注目したモデルを構築し、これらの相互関係についてマイクロから全球規模までの再現を可能とする。

・ 東北日本弧に代表される、プレート境界巨大地震や津波、海底火山も含めた火山噴火現象について、観測、実験、シミュレーション研究を総合し、沈み込むスラブと島弧マンツル及び地殻の総合的モデルを構築することが主要課題として提起されている。第2期中期目標期間中の大きな成果として、従来はスラブからの水や炭酸ガスの供給がマンツルにあり、それが引き金となってマグマ活動を誘起するとされていたが、同位体分析、レアアース元素分析などの化学分析結果と岩石の解析から、多量の沈み込みスラブから発生した様々な元素が島弧マグマや熱水に混入していることが示された。この結果、沈み込むスラブから日本海など背弧盆にいたるマンツルと地殻の幅 1,000km、厚さ 600km にわたる物質循環のシステムが発見された。このことは地殻表層における火山活動だけでなく、それにとまなう熱水活動の結果形成された大規模な金属資源やエネルギー資源のモデル構築に大きな貢献をすることになる。(中期計画 d)

・ 島弧活動の結果、形成される地殻の厚化が、伊豆-マリアナー-ポニン島弧で発見され、その中部地殻に新たな花崗岩質の物質が確認された。これは大陸地殻が海洋地殻から形成されることを示し、新たな地球現象のパラダイムを作る元になるものである。これは統合国際深海掘削計画 (IODP; 平成 25 年 10 月からは国際深海科学掘削計画) のなかで、IBM プロジェクトとして立案され、承認された。この計画に対する国際的は研究集会在平成 24 年度に開かれ、また、平成 25 年度にはより広い規模のちきゅう+10 国際シンポジウムのなかで、精密化された。この基礎的な調査のなかで、新たに海底火山からマンツル由来の初生マグマが発見された。さらに、地球全体を包括するマンツル対流と物質循環及びそれらのトモグラフィによる検証という課題にも取り組み、新たに海底電磁計による3次元電磁気トモグラフィの開発、マグマ発生と分離を組み込んだマンツル対流計算コードの開発、マンツルに由来する海洋玄武岩マグマの同位体データの新解析による全マンツル地球化学イメージングなどが開発され、総合的なマンツルダイナミクスの実態が浮かび上がってきた。それが意味するところは、マンツルに現れた半球構造であり、それはマンツルが完全攪拌状態になく、過去数億年規模の停滞構造を示すという驚くべきものであった。(中期計画 e、f)

	<ul style="list-style-type: none"> 平成 19 年から開始された「ちきゅう」による南海トラフ地震発生帯掘削においては、物質科学的アプローチに基づき、断層及び周囲の摩擦特性・流体移動特性・化学特性を解明したほか、南海トラフ地震発生帯における応力場分布に関する新知見を上げた。(中期計画 e) 東北地方太平洋沖地震の震源断層のすべり分布と巨大津波の原因を解明するために、「ちきゅう」の深部掘削能力を最大限に活かした直接震源断層掘削を、IODP の元で東北地方太平洋沖地震調査掘削(JFAST)として行い、断層部位の試料採取に成功し、その試料の持つ驚くべき低摩擦係数とよく捏ねられていないパン粉のような産状を明らかにした。また、震源断層周辺の掘削孔に温度計を配置し、平衡に達した後回収し、温度異常の測定に成功した。このことによって、断層のすべりによる発熱が実証され、海溝部に至る巨大すべり運動が確定した。これらの結果はサイエンス誌上で同時に 3 論文が掲載された。(中期計画 a、e) 	
--	--	--

S 評定の根拠(A 評定との違い)		
【定量的根拠】		
<ul style="list-style-type: none"> 東北地方太平洋沖地震の発生直後から、巨大地震及び津波の発生メカニズム解明を目的とした調査航海を平成 23 年より継続して実施した。さらに、海底地形変動、地下構造探査、断層物質の解析など、多方面に渡る研究活動を展開した。加えて、地震発生後にいち早く地震断層の調査掘削(JFAST-I/II)を提案・企画し、国内外の関係者と協働して「ちきゅう」による IODP 掘削として平成 24~25 年に実現させた。これらの結果により得られたデータや試料の解析および実験、シミュレーションにより、「プレート境界断層浅部では地震性滑りは起きない」という従来の常識を根本から問い直す、極めて重要な結果を得ることができ、この成果は米国科学雑誌『Science』に3編の論文として同時に掲載された。中期計画策定時には想定されていなかった上記のような重要な成果を挙げたことは特筆に値する。 		
【定性的根拠】		
<ul style="list-style-type: none"> 平成 19 年から開始された「ちきゅう」による南海トラフ地震発生帯掘削計画においては、物質科学的アプローチに基づき、断層および周囲の摩擦特性・流体移動特性・化学特性を解明し、従来の巨大地震発生モデルに書き換えを迫る発見をしたほか、南海トラフ地震発生帯における巨大分岐断層と起源の全歴史の解明、応力場分布に関する新知見を得るなど、多数の成果を上げた。 プレートテクトニクスの本質的な命題を解明する上で有力な手がかりとなる成果を得るなどし、海洋プレートの生成から崩壊までのストーリーが見えてくるなど、同分野における知見を大きく進展させたことも特筆すべき事項である。 		

【1-1-1-③】	③海洋・極限環境生物圏研究	【評定】 S				
<p>【法人の達成すべき目標(計画)の概要】</p> <p>深海底等に生息する生物群の生態系はまだ未解明であり、それらを明らかにすることは、過去の地球システムの変遷を明らかにする上で重要である。また、深海底等に生息する微生物の遺伝子資源は、今後、医薬品、新素材開発等、様々な産業への応用が期待されている。</p> <p>これらの海洋生物資源の活用により、社会経済の発展に貢献するとともに、過去の地球システムの変遷を明らかにするため、特殊・固有な機能を有する生物を、海洋中・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、地球環境との相互作用の解明等に関する研究を実施するとともに、生物の機能の応用についての研究開発を行う。</p>		H21	H22	H23	H24	H25-
		A	A	A	A	-
		実績報告書等 参照箇所				
		14～16p				
【インプット指標】						
(中期目標期間)	H21	H22	H23	H24	H25	
予算額(百万円)	815	813	785	782	666	
従事人員数(人)	124	127	135	151	162	
*従事人数については本項目に関連する部署の所属人数の合計。(ただし担当者が明らかな場合は当該部署の担当者数をカウント)						
複数の項目にまたがる部署については重複して人数をカウントしており、評価書全体での「インプット指標」の合計と職員数は一致しない。兼務者は含まない。						
評価基準	実績			分析・評価		
<ul style="list-style-type: none"> 中期計画に記載されている事項が達成されているか。 	<p>【中期計画に記載されている事項の達成状況】</p>			<p>【中期計画に記載されている事項の達成状況】</p> <ul style="list-style-type: none"> 中期計画に沿って適切に業務を推進し、海洋・極限環境生物および生態系研究の進展に貢献する研究成果をコンスタントに創出した。 QUELLE2013 世界一周航海、BISMaL(海洋生物情報システム)など、単年度では評価しがたい長期のプロジェクトを中期目標期間内に着実に実施し、数多くの研究成果を上げた。 現場観測手法および極限環境を再現した実験手法など優れた観測・実験技術を開発・展開し、研究目標達成の大きな推進力とした。 東日本大震災に際しては東北マリンサイエンス拠点形成事業に参画して、中期計画に無い突発的な状況に際してフレキシブルに対応した。深海生態系のモニタリングをはじめとする震災の影響調査を展開するとともに、国民・漁業者に対する情報発信を積極的に進めてきたことは極めて高く評価 		

<p><計画記載事項> (海洋生物多様性研究)</p> <p>海洋を中心とする生物圏を構成する生物の多様性について、海溝、海山、閉鎖水域、中・深層域、海洋表層部等において、生物の多様性を生み出すメカニズム、現在の生物分布や量を規定する要因を明らかにするため、海洋生物に特異な進化過程や生態系の多様な機能に関する研究を行う。</p> <p>a. 共生など生物間相互作用を解析する。また、共生現象の成り立ちや、生物進化における共生機構の役割・関連性についての検証を行う。</p> <p>b. 生物と地球環境変動との相互関係や、生物の分布を規定するメカニズムを明らかにするために、系統、分布環境や生物量、食物連鎖、生理機能等に関する調査・解析を行う。また、生物が海洋物質循環に果たす役割を評価する。</p> <p>c. 上記研究の実施に必要な観測・実験・分析・解析等の手法を検討、構築し、検証す</p>	<p>(海洋生物多様性研究)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ シマイシロウリガイの化学合成共生機構において重要かつ基本的なプロセスである、宿主による共生者への無機炭素輸送の全体像が示され、共生に関わる両者の相互作用の解明に大きく近づいた。また、シチヨウシンカイヒバリガイのエラ内の共生菌には遺伝子構成の異なるゲノムが見られることから、ゲノムの進化についても新しい知見が得られた。さらに、ホネクイハナムシの完全飼育が可能になったことから、共生の再構成系が可能になり、共生研究は新しい局面に入ったといえる。(中期計画 a) ・ マリアナ海溝における新しい化学合成生態系の発見は、生物分布(化学合成生態系)を決める要因として、新しい地質学的環境があることを認識させた。また、嫌気性の真核単細胞生物(原生生物)において、膜材料として重要ではあるが、その合成に分子状酸素が必要なステロール類の代わりに分子状酸素を必要としないテトラヒマノールを合成して用いるなどの環境適応及び進化で重要な知見が得られた。さらに、生物の出現記録データベースである海洋生物情報システム(BISMaL)に生物分布及び環境条件の可視化や解析ツールであるBISMaL-Mapperを実装できたことは、生物の分布と環境の研究への大きな貢献が期待される。(中期計画 b) ・ 深海研究を行うための技術として、硫化水素を自動供給・制御する水槽の開発研究及び深海生物の映像解析に特化したU-ROV(無人探査機) 	<p>される。</p> <p>(海洋生物多様性研究)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 極限環境生物圏に関して、数多くの生物の発見と実態解明に著しい成果を挙げた。特に「共生」と「生物間相互作用」を中心に生命の起源と進化のメカニズムの解明に迫る多くの顕著な研究成果を上げた。共生細菌のゲノムや宿主の遺伝子発現の網羅的解析による複数の共生系における詳細な相互作用の解明、深海生物学および共生生物学の優れた実験モデル生物の確立(ホネクイハナムシ)、異種分類群生物間でのリボソーム遺伝子の水平伝播の実証など世界的にも注目される成果は、次の研究ステージへの飛躍が期待される。 ・ 研究成果の社会への還元にあたっては、科学博物館の特別展やテレビ番組制作への協力、インターネットを利用した積極的なアウトリーチ活動に加え、BISMaLによる機構外のデータも取り込んだデータベースの構築により、内外の海洋研究の発展に貢献する成果を上げた。
--	--	--

<p>る。</p> <p><計画記載事項> (深海・地殻内生物圏研究) 地球－生命システムの存続に重要な役割を果たしている深海底・地殻内等の極限環境生物圏について、極限環境生物が地球や生物の進化に果たしてきた影響、生息環境変動と生物活動の相互関係についての解明を行う。また極限環境生物および生物圏の研究を通じてその潜在的有用性を掘り起こし、積極的に産業への応用を行う。</p> <p>a. 極限環境生物圏における生物の探索・調査を行う。また、微生物生態系の構造や機能の特異性を調べ、環境と生態系を構成する微生物の相互関係の解明を行うため、環境再現実験や現場での生理・機能解析等を行う。</p>	<p>の開発も今後の深海研究に大きく貢献する。(中期計画 c)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 上記に加えて、有人潜水調査船「しんかい 6500」世界一周航海「QUELLE2013」で新しい生態系を見出すなど、深海調査の新たな1ページを開き、東北巨大地震の影響調査も東北沖の生態系に対する巨大津波の影響を明らかにしつつある。(中期計画 c) <p>(深海・地殻内生物圏研究)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 新しい極限環境生物圏の探索・調査においては、世界最深のマリアナ海溝の微生物群集とファージ群集構造プロファイルを明らかにした。また、地球深部探査船「ちきゅう」による IODP 沖縄トラフ熱水海底下微生物圏掘削を行い、海底下巨大熱水湖の発見など、これまで未知であった海底熱水鉱床成因に関わる画期的な発見をいくつも挙げ、JAMSTEC の名を大いに喧伝した。さらに、インド洋中央海嶺において、3番目と4番目、6番目の熱水活動を発見した。インド洋における6カ所の熱水活動域のうち4カ所が機構によって発見された熱水域である。また、深海熱水微生物生態系を中心とする暗黒のエネルギー・物質循環とそれに依存する化学合成微生物生態系の駆動原理に関する一般解を発見した。一方、暗黒のエネルギー循環系における「第2のエネルギー源」である海底電気ポテンシャルについて、「熱水チムニー発電現象」を発見した。平成25年度には「QUELLE2013」を主導する航海を計画・実行した。(中期計画 a、c) ・ 深海・地殻内極限生物圏の潜在的有用性の開拓では、ナノファイバースルロース固体培地を開発し、バイオリソース開拓に応用するとともに、 	<p>(深海・地殻内生物圏研究)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 「しんかい 6500」による世界一周航海「QUELLE2013」を実施して未踏域の海洋極限環境の調査を展開し、国際的な協力関係を築くとともに、極限環境の生物・微生物生態系および地球化学に関わる重大な発見を数多く成し遂げた。 ・ 深海生物の代謝機構の解明、有用物質の発見、現場環境の再現研究などをもとに多くの応用研究を展開し、その一部は実用化・製品化まで至っており、産業化研究として今後一層の展開が期待される。
--	--	--

<p>b. 集団遺伝学解析、網羅的分子解析、適応・機能のシミュレーション解析を行う。これにより、環境－微生物－生物間共生システムの相互作用メカニズムの基盤を解明する。</p>	<p>実用化に成功した。また、マリアナ海溝のオオソコヨコエビの消化管内消化酵素の解析を行い、少なくとも4種類の多糖分解酵素が存在しており、中でもセルラーゼはこれまで知られたものとは全く異なる新規なスーパー酵素である事を明らかにした。また、極限環境条件の物理化学を応用することによって、直径が100 nm以下の極微細な油滴を水に分散した透明度の高い乳化物(ナノエマルジョン)を、10秒以内という短時間で調製する方法の開発を行った。(中期計画 a)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 暗黒の機能因子・遺伝因子に関する研究においては、菱刈金山の地下温泉系における分離不可能の性状未知アーキアとして君臨するアイグアーカエオータ(オーロラ古細菌)の機能や生態学的役割を、メタゲノムにより明らかにすることに成功した。また、分離不可能の性状未知バクテリアとして君臨する OP1 系統群微生物のほぼ全ゲノムをメタゲノムにより明らかにすることに成功し、始源的バクテリアが酢酸生成代謝から始まったとする最古の生態系仮説を裏付ける分子証拠となった。小笠原海溝、マリアナ海溝、下北沖前弧海盆の堆積物環境におけるウイルスに対するメタゲノム解析を行い、超深海海底堆積物のウイルスは一本鎖 DNA を遺伝因子としていることが明らかになった。さらに、海底下コア試料について、微生物のバイオマスとウイルスのバイオマスの関係性及び堆積物学的特性との関わりを明らかにした。海洋堆積物中に感染型ウイルスが少なく、溶原化ウイルスが卓越するというメタゲノムの成果と整合的であり、また、微生物群集生産以上に堆積物の物理続成(圧縮)がウイルスバイオマスの維持(保存)に大きな影響を与えている事が明らかになった。(中期計画 b) ・ 深海・地殻内難培養性微生物に対する研究においては、まず、南海トラフ海底堆積物や下北沖掘削コアから、環境工学的フローリアクター式培養により、多数の難培養性メタン菌を含む新規微生物の培養に成功した。その他、沖縄トラフ熱水活動域や下北八戸沖、南海トラフ泥火山、マリアナトラフ熱水活動域などから採取された掘削海底下試料を含めた試料や堆積物コア試料から、多数の海底下嫌気発酵細菌や好氣的メタン酸化菌などの難培養微生物の分離・性状解析に成功した。また、地球の40万倍を超える高い重力の下でも微生物が生育することを見出した。(中期計画 b) 	
---	---	--

c. 深海調査システムや地球深部探査船「ちきゅう」等により、新たな極限環境生物圏の探索を行う。また、極限環境生物と生息環境との相互作用をより現場環境に近い条件で高精度に再現できる手法の検討・試験を行い、潜在的有用生物・遺伝子資源の確保や開発等、先端的な成果の活用に貢献する。

d. 潜在的有用生物・遺伝子資源の確保や開発の基盤となる難培養微生物の培養法を検討するとともに、極限環境再現条件での物理・化学素過程および生物生理機能に関する研究を実施し、これら生物・遺伝子資源の利用を促進させる。

・ 生命の限界に迫る、超低栄養好気的な地下生命圏の実態解明に向けて、南太平洋還流域・熊野海盆泥火山・下北半島・バルチック海での科学掘削を主導・参加して試料を得るとともに、単一細胞レベルの微小空間高精度分析手法(NanoSIMS やフローサイトメトリー等)を開発した。バイオマス検出限界を何桁も向上させることで、地下数百 m~2,000m においても生命が存在するが、それは極めて「スローライフ」を送っていることなどが明らかになった。(中期計画 c)

・ 暗黒の共生システムへの理解においては、中央インド洋海嶺かいいいフィールドに生息する硫化鉄を纏ったスケーリーフットの共生菌のゲノム解読に成功した。一方、沖縄トラフの熱水活動域に優占する化学合成生物であるゴエモンコシオリエビの共生システムについて、ゴエモンコシオリエビの剛毛には外部共生菌が生息していること、イオウ酸化とメタン酸化プロテオバクテリアが共生していること、イオウ酸化代謝の直接活性測定、新しく開発された高圧飼育装置を用いて現場圧力下での活性測定、ナノシムスによるイオウ酸化共生菌の活性と共生菌の系統の特定、メタン酸化がガンマプロテオバクテリアのメタノローフによって行われていること、その活性に圧力の影響がないこと、新たに開発された現場固定法による RNA に基づくメタトランスクリプトミック解析 によってメタン酸化活性の定量化、等々大きな進展があった。(中期計画 d)

<計画記載事項>

(海洋環境・生物圏変遷過程研究)

地球内部・大気・海洋の変動と生息環境の変遷等との関連について、地球－生物－環境の相互作用に着目し、古環境の検討・復元を行う。これにより、海洋環境と生物圏の形成・変遷過程を解明するとともに、現在および将来発生し得る地球環境変動の影響評価に資する。

(海洋環境・生物圏変遷過程研究)

(海洋環境・生物圏変遷過程研究)

・環境変動や年代測定に関わる高度な分析手法を数多く開発し、古気候・古環境変動の理解に貢献する優れた成果を数多く上げた。
 ・分子レベルでの同位体による生態学的手法の開発を進め、地球内部・大気・海洋の変動と極限環境下の食物連鎖および生態系構造を解明するための信頼性の高い解析法を実用化した。地質学的な記録と合わせて海洋環境・生物圏の変遷過程と相互作用を解明するための重要なツールを

<p>a. 堆積岩などに残された地質学的な記録から、生物およびそれらが生息した環境に関する変遷過程等を明らかにする。</p> <p>b. 海洋環境・生物圏の変遷過程を明らかにするため、地球上の生命活動の基礎となる光合成と化学合成に基づいた物質循環と生態系の相互関係を明らかにする。</p> <p>c. 上記研究の実施に必要な観測・実験・分析・解析等の手法を検討、構築し、検証する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 地球内部・大気・海洋の変動と生息環境の変遷等との関連について、主として生物科学という面からアプローチした。 ・ 白亜紀に形成された堆積物中の光合成色素化石の窒素同位体比を分析することにより、窒素固定と脱窒が同期して変動することを明らかにした。また、海洋表層の光合成によるエネルギー獲得が海底の化学合成系を構成する生物にとっても重要なエネルギー供給源であることを明らかにした。さらに、アミノ酸窒素同位体比を用いた栄養段階推定法や、化合物レベルの放射性炭素年代測定法といった新しい研究ツールを開発・実用化することにも成功した。(中期計画 a、b) ・ 上記の成果は、こういった新しいツールを応用することにより初めて可能になったもの、あるいは研究内容を深化することができたものである。 ・ 海洋古環境の検討・復元を行うために、微量同位体精密分析法(TIMS・MC-ICP-MS 等)の開発改良を行い、サンゴ骨格等の U-Th 年代、ホウ素同位体比を用いた過去の pH 変動、マグネシウム同位体分析等の高精度化・迅速化に成功した。(中期計画 c) 	<p>確立したと言える。</p>
--	--	------------------

S 評定の根拠(A 評定との違い)

【定量的根拠】

- 新たな極限環境生態系の発見、深海熱水環境における化学合成微生物生態系の駆動原理の実証、深海底下に広がるアーキア(古細菌)ワールドの発見、アーキアの全ゲノムの解明および新たな代謝経路の発見、好熱菌のメタゲノム解析から初期生命の姿の解明に一步近づくなど、海底下に広がる地下生命圏の実体や地球と生命の進化を理解する上で、マイルストーンとなるべき多くの成果をあげた。また、世界に先駆けてアミノ酸同位体生態学の手法を開発し、ウナギ幼生の食性について正確な栄養段階を推定するなど食物連鎖や生態系構造について極めて信頼性の高い解析を可能したほか、真核生物におけるリボソーム RNA 遺伝子の種をまたぐ伝搬を世界で初めて発見するなどインパクトの高い成果を多数上げている。これらの成果は論文として Nature や Science 誌を含む雑誌に計 482 以上掲載され、特にインパクトの強い成果(23 件)はプレスリリースとして公表されている。
- 論文発表のみならず、極限環境生物および生物圏の研究を通じてその潜在的有用性を掘り起こし、耐熱性寒天分解酵素、セルロースプレート培地、糖鎖・糖タンパク質解析ソフトなど、5 件の実用化・製品化に成功し、さらに 4 件が販売に向けて企業側で準備が進められているところである。

【定性的根拠】

- 海洋・極限環境に分布する微生物をふくむ生物および生態系を対象とする航海を実施するとともに、培養実験を含むさまざまな研究を行うことを通じて、数多くの極限環境生物の実態を明らかにした。また、極端な環境への適応戦略を理解する鍵となる「共生」、「生物間相互作用」のメカニズム解明に迫る成果を得た。
- 東日本大震災の発生直後から、東北沖で環境影響調査を展開し、深海域を中心とした海洋生態系擾乱の実態を世界に先駆けて明らかにした。海洋生態系擾乱からの回復過程は、東北マリンサイエンス拠点形成事業に参画することによって、モニタリングを行うとともに、その成果は三陸を中心とした漁民に情報を還元するなど、積極的な情報発信に務めており、新しい視点による成果が得られている。
- 海洋研究開発機構が展開する海洋生物情報データベース(BISMaL)の完成及びアップデートに貢献するとともに、海洋生物の多様性に関する包括的な解析を進展させ、日本近海は世界の中でも最も生物多様性の高いホットスポットであることを明らかにした。このように世界規模での生物多様性研究や海洋生物のセンサス(CoML)に貢献し、さらに平成 25 年に実施した「しんかい 6500 世界一周航海(QUELLE2013)」では、航海の実施期間のみならず、長期にわたって国際的な協力関係を築く等の入念な準備を行い成功に導いた。本航海では貴重な試料、データの採取のみならず、「CoML-INDEEP」や「InterRidge」という現在進行中の国際的な研究計画に貢献するとともに、とくに今後の成長が期待される南半球の海洋調査途上国であるニュージーランドやブラジルと緊密に連携し、国際的に海洋調査を主導したことは特筆すべき事項である。
- マリアナ海溝最深部に生息するカイコウオオソコエビから発見された新規セルラーゼ(スーパーセルラーゼ)や、深海熱水噴出孔におけるメカニズムに着目した乳化プロセスの発見などは、今後産業へ応用が期待されているほか、第 2 期を通じて蓄積した、海洋生態系の機能や構成に関する知見や研究成果が、海底資源を開発する際に環境への影響を評価する手法として応用が見込まれるなど、次期中期計画におけるシーズやテーマとなる成果が得られ、新たな展開が見いだされていることも特筆すべき事項といえる。

【1-1-1-④】	④海洋資源の探査・活用技術の研究開発	【評定】 A				
【法人の達成すべき目標(計画)の概要】 我が国の周辺海域に存在している海洋資源の分布や賦存量等を把握するため、国家基幹技術を活用し、無人探査機等の探査システムを開発・実証するとともに、探査手法の研究開発を実施し、海洋資源の確保に貢献する。		H21	H22	H23	H24	H25
		-	-	-	A	-
		実績報告書等 参照箇所				
		16~17p				
【インプット指標】						
(中期目標期間)	H21	H22	H23	H24	H25	
予算額(百万円)	-	-	-	482	907	
従事人員数(人)	-	-	-	80	89	
<small>*従事人数については本項目に関連する部署の所属人数の合計。(ただし担当者が明らかな場合は当該部署の担当者数をカウント) 複数の項目にまたがる部署については重複して人数をカウントしており、評価書全体での「インプット指標」の合計と職員数は一致しない。兼務者は含まない。</small>						
評価基準	実績			分析・評価		
<ul style="list-style-type: none"> 中期計画に記載されている事項が達成されているか。 <計画記載事項> (資源探査システムの開発・実証) これまで国家基幹技術として取り組んできた成果を最大限活用し、海域において資源を効果的・効率的に調査・探査できるシステム(巡航探査機、遠隔操作型無人探査機等)を開発・実証する。	【中期計画に記載されている事項の達成状況】 (資源探査システムの開発・実証) <ul style="list-style-type: none"> 国家基幹技術として慣性航法装置、合成開口ソーナー、高強度浮力材、高強度ケーブルなどの要素技術を開発し、それらの成果を3機の自律型無人探査機(AUV)及び大深度高機能無人探査機(ROV)に統合させた。これらの探査機の開発建造を計画通りに進め、海域において資源を効果的・効率的に調査・探査できる探査機システムとしてAUV「じんべい」、「ゆめいるか」、「おとひめ」並びにROV「かいこう Mk-IV」を完成させた。 AUVに関しては、資源探査用AUVを開発し、その機体に各種センサーの整備・搭載を行い、海域試験により性能実証を進めた。また、地球科学調査用AUVについても実運用に向けての調整・改良を行いつつ、海域試験により性能実証を進めた。 ROVに関しては、国家基幹技術として取り組んだ、7,000m以深で高精度な重作業を可能とする次世代型無人探査機に係る技術開発を行い、 			【中期計画に記載されている事項の達成状況】 <ul style="list-style-type: none"> 中期計画に記載されている事項を着実に達成した。 (資源探査システムの開発・実証) <ul style="list-style-type: none"> 国家基幹技術として開発した要素技術を3機のAUV及びROVに統合させている。これらのAUV及びROVの開発・建造は計画通り進められ、その後の実海域試験、不具合点改善を経て実運用レベルまで達しており評価できる。 国家基幹技術として取り組んだ、無補給航走距離3,000kmの能力を有する次世代型巡航探査機に係る技術開発については、長距離音響通信に成功し、また、長距離航走に必要な動力源としての燃料電池の基盤技術を確立している。 大水深・大深度掘削等の技術開発のうちライザーの過励振対策及び小径ロータリーコアバーレルは既に実運用に供されるなど大きな成果を挙げている。 		

<p><計画記載事項> (海洋資源の探査手法の研究開発) 海域における資源の有望性を明確化するための資源探査手法の確立に向けて、海洋資源の成因の解明等に関する研究開発を実施する。</p>	<p>平成 24 年度末に機体完成、平成 25 年度には実海域における実証試験を順調に進めるとともに、耐疲労性を格段に向上させた新一次ケーブル(長さ 12,700m)製作も平成 25 年度末に完了し、7,000m 以深の大水深で高精度な重作業が可能となる世界トップクラスの性能の最新鋭 ROV として完成させ、その性能を確認した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 国家基幹技術として取り組んだ、無補給航走距離 3,000km の能力を有する次世代型巡航探査機に係る技術開発について、距離 500km での音響測位と 1,000km の長距離音響通信に成功し、また、新型燃料電池システムでは 1,000 時間の連続運転を達成し、長距離航走に必要な動力源としての燃料電池の基盤技術を確立した。 ・ 「深海底ライザー掘削技術」の開発項目のうち、ライザーの過励振対策については、科学掘削で既に実運用に供せられている。その他の高機能コアバーレル等の技術項目についても、開発は計画的に行われ着実に進展しており、小径ロータリーコアバーレル(SD-RCB)は既に実用化し、泥水駆動型コアバーレルは実用段階にほぼ到達している。これらの成果は、今後大水深、大深度掘削を行う為に必須の技術であり、同時に産業界の開発方向性とも合致していることから、今後さらに産業界との連携が進められると考えられる。 <p>(海洋資源の探査手法の研究開発)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 我が国の海底資源研究への高いニーズに対応し、集中的な研究開発を行うため、「海底資源研究プロジェクト」を平成 23 年度に設置し、巨大な鉱物資源として有望視されている海底熱水硫化物鉱床、鉄マンガングラスト、レアアース泥の成因解明や探査技術の開発、クリーンなエネルギーとして期待される海底下のメタン生成システムの研究や環境影響評価のための研究を推進してきた。 ・ 本中期目標期間における海底資源研究プロジェクトの活動期間は約 3 年間ではあったが、得られた成果は計画を上回るものであり、特に、南鳥島沖の海底下浅部に高濃度にレアアース成分を含む堆積物(レアアース泥)が存在することを明らかにしたこと、地球深部探査船「ちきゅう」による熱水活動域の科学掘削調査と炭化水素資源の成因を探るための 2 つの科学掘削調査(南海泥火山掘削、下北八戸沖石炭層生命圏掘削)の成果等は、メディアでも大きく取り上げられ、多くの国民の関心を 	<p>(海洋資源の探査手法の研究開発)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 本中期計画における海底資源研究プロジェクトの活動期間は約 3 年間であったが、計画を上回る成果を挙げているものもある。 ・ 南鳥島沖における高濃度レアアース泥の発見や「ちきゅう」による泥火山掘削、下北八戸沖石炭層生命圏掘削は特筆すべきものであり、メディアにも大きく取り上げられた。
---	--	---

	<p>引きつけた。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ この他、沖縄トラフの活動的熱水噴出域を対象とした研究では、音響調査を用いた効率的な広域調査手法により、新しい熱水噴出域をごく短期間の海域調査によって発見できることを実証した。また、熱水性堆積物試料データベースの作成を進め、大型鉱床を形成しうる地質活動場の推定に向けた基礎情報を蓄積するとともに、沖縄トラフの掘削孔の継続的なモニタリング調査により、環境影響評価研究に重要な定量的データを蓄積し、人工熱水噴出孔利用をめざした熱水発電の研究を進めた。 ・ 炭化水素資源を対象とした研究では、従来困難であったメタン生成ポテンシャル解明の鍵となる補酵素 F430 の分析法の確立・高度化に成功し、海底堆積物中におけるメタン生成能の推定の糸口をつかんだ。また、海底下環境の温度・圧力条件を再現することができる実験装置（「ジオバイオリクター」）を用いた実験により、「CO₂-水-鉱物-生命」相互作用に関する応用研究も進展した。 ・ 熱水鉱床、鉄マンガングラスト、レアアース泥などの海底鉱物資源の成因に関する研究については、気体元素・白金族元素・重元素についての超高感度・高精度検出と同位体分析により、代表的な熱水鉱床である別子型鉱床の成因モデルに関する知見や、鉄マンガングラスト、レアアース泥への有用元素の濃縮について、オキソアニオンの濃集率の差異に由来する吸着構造の違いで、系統的に説明可能であることを発見するなど大きな研究成果を挙げた。 	
--	--	--

【1-1-1-⑤】	⑤海洋に関する基盤技術開発	【評定】 <div style="text-align: center; font-size: 24pt; font-weight: bold;">A</div>				
【法人の達成すべき目標(計画)の概要】 海洋資源探査や地震・火山噴火等への対策等、広く国民生活や産業の発展に貢献し、我が国の海洋分野の牽引力となる技術開発力を高めることが期待されている。 海上・海中・海底・地殻内等の多様な環境下での調査観測機器開発等、海洋に関する研究開発の推進のために必要な基盤技術の開発を実施する。 特に、国家基幹技術である地球深部探査船「ちきゅう」の深海底ライザー掘削技術と次世代型深海探査技術の研究開発、社会還元加速プロジェクトである海溝型巨大地震・津波対応海底ネットワークシステムの構築に向けた技術開発を実施する。 また、地球環境変動や地球内部の動的挙動のシミュレーションなど、海洋に関する研究開発の推進のために必要な先進的シミュレーション技術の開発を行う。		H21	H22	H23	H24	H25
		A	A	A	A	-
		実績報告書等 参照箇所				
		17～19p				
【インプット指標】						
(中期目標期間)	H21	H22	H23	H24	H25	
予算額(百万円)	2,832	2,573	2,647	2,310	1,259	
従事人員数(人)	111	103	122	128	133	
<small>*従事人数については本項目に関連する部署の所属人数の合計。(ただし担当者が明らかな場合は当該部署の担当者数をカウント) 複数の項目にまたがる部署については重複して人数をカウントしており、評価書全体での「インプット指標」の合計と職員数は一致しない。兼務者は含まない。</small>						
評価基準	実績				分析・評価	
・ 中期計画に記載されている事項が達成されているか。 <計画記載事項> (先進的海洋技術研究開発) 多様化する海洋研究に対応可能な先駆的技術に関する研究やこれらシステムの融合を行い、海洋における未知領域を探査、利活用するための先進的な研究開発を行う。具体的には、人工衛星や水中音響等を用いたハイビジョン映像データを送信可能とする超高速・大容量通信・測位・テレメトリ(遠隔測定)技術、7,000m以深での高水圧・低温の大水深環境下における観測を可能とする高強度軽量新材料、海上・海中	【中期計画に記載されている事項の達成状況】 (先進的海洋技術研究開発) ・ 多様化する海洋研究に対応可能な先駆的技術に関する研究や、海洋における未知領域を探査・利活用するための先進的な研究開発を行い、数多くの技術の実用化に成功した。 ・ 陸上から深海までのシームレス通信として、静止通信衛星を用いたAUV/細径ケーブル無人潜水機(UROV)のシステム開発と海域試験を実施し、海洋通信の高速化の基盤を構築した。 ・ 高強度軽量セラミックス耐圧球を超深海用の自己浮上型海底地震計(OBS)に実用化し、ナノカーボン材による表面処理技術は耐圧容器の表面処理に適用した。セラミックス耐圧球を使用したOBSは、ガラス球では観測できなかった水深8,000mに及ぶ日本海溝域での観測に使用				【中期計画に記載されている事項の達成状況】 ・ 中期計画に記載されている事項を着実に達成した。 (先進的海洋技術研究開発) ・ 多様化する海洋研究に対応可能な先駆的技術に関する研究や、海洋における未知領域を探査・利活用するための先進的な研究開発を行い、数多くの技術の実用化に成功している。これらの先進的な研究開発の成果は世界的にも高く評価できるものである。 ・ 主な成果を以下に例示する。 陸上から深海までのシームレス通信として静止通信衛星を用いた海洋通信高速化の基盤構築。 高強度軽量セラミックス耐圧球を開発し超深海用海底地震計(OBS)に適用。	

<p>にて充放電を可能とすることにより長期観測機器等に電力を供給する新たな電力源システムの要素技術、水中観測機器で多様なデータを高品質に収集し、個体選別を可能とする制御システムの要素技術、観測現場においてセンサーを利用し自律的に計測・判断するシステムの要素技術等を研究開発する。</p> <p><計画記載事項> (地球深部探査船「ちきゅう」による世界最高の深海底ライザー掘削技術の開発) 国家基幹技術である「海洋地球観測探査システム」に位置づけられる次世代海洋探査技術として、「深海底ライザー掘削技術」の開発を推進し、地球深部探査船「ちきゅう」が所期の研究成果を挙げるための科学掘削や我が国の国益に資する掘削活動等を、安全かつ効率的に実施するための運用および機器・システムに係る技術開発を行う。</p> <p>a. 複雑な地層構造を掘削し、地球深部の目標地層から高品質の試料を回収することを可能とするための大深度掘削技術の開発を行う。</p>	<p>され、東日本大震災の発生メカニズム等の調査研究に寄与するなど、開発により得られた成果の社会への還元・貢献につながった。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 長期観測機器等に電力を供給する新たな電力源システムについては、平成 23 年度に実用化した高効率深海用リチウムイオン電池を新型 AUV に搭載した。 ・ レーザー測距技術や新しい音響測位技術など、アイデアの検証レベルから始めた先進的な研究開発を実用可能性が証明されるまで進展させた。レーザー応用システムの基礎研究の結果から、レーザー通信が深海で実用になる事を見だし、20Mbps 以上の超高速通信を目標としてメーカー・大学と共同研究を開始した。 ・ 海中 CO₂-pH ハイブリッド計測技術を AUV 並びに ROV の海域試験において試験運用を行い、新型 AUV 搭載機器として平成 23 年度に製品化した。海域試験によりメタンハイドレートブルームや熱水鉱床からの流出を検知することができ、海洋資源探査の有効なツールとなり、我が国の海洋資源・エネルギー確保に関連する調査に貢献できる。 <p>(地球深部探査船「ちきゅう」による世界最高の深海底ライザー掘削技術の開発)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 大深度で使用可能な高機能コアバーレル等の開発は計画的に行われ着実に進展している。SD-RCB は既に実用化し、泥水駆動型コアバーレルは実用段階にほぼ到達している。(中期計画 a) 	<p>高効率深海用リチウムイオン電池や海中 CO₂-pH ハイブリッドセンサーを開発し新 AUV に搭載等。</p> <p>(地球深部探査船「ちきゅう」による世界最高の深海底ライザー掘削技術の開発)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 大深度で使用可能な高機能コアバーレル等の開発は着実に進捗しており、SD-RCB は既に実用化し、泥水駆動型コアバーレルは実用段階にほぼ到達している。 ・ 4,000m 級大水深掘削技術については、新素材ライザーの検討及び要素試験に着手している。 ・ 長期孔内観測に関しては、ライザーレス孔 1 孔へセンサーを設置し、世界で初めてリアルタイムに海底下 1,000m の地震計等のデータを取得可能としており高く評価できる。 ・ 成果の一部は国際学会の特別セッションで報告しており、成果の公表にも努めている。
---	--	---

<p>b. 4,000m の大水深において安全かつ安定的なライザー掘削を行うことを可能とするための大水深掘削技術の開発を行う。</p> <p>c. 深部掘削孔における地震断層の直接モニタリングを実現し、巨大地震の発生過程の解明、地震発生時におけるリアルタイムの情報提供等を可能とする深部掘削孔内計測技術の開発を行う。</p> <p>d. 地殻内の環境を保持しながら微生物を採取、維持・制御する技術を確立し、地殻内深部に生息する微生物の有用物質探索研究等を可能とするための試料採取技術の開発を行う。</p> <p><計画記載事項> (次世代型深海探査技術の開発) 国家基幹技術である「海洋地球観測探査システム」に位置づけられる「次世代型深海探査技術の開発」を推進するため、以下の技術開発を行う。これにより、地球環境、地殻変動等の解析に必要な海洋データの取得、詳細な海底地形図の作成、海洋資源の探査等に資する。</p> <p><計画記載事項> (総合海底観測ネットワークシステム技術開発) ケーブルで結んだ多数のセンサーから構成されるリアルタイム総合海底観測システムに関する研究開発およびそれらの運用を行</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 4,000m 級大水深掘削技術については、新素材ライザーの検討及び要素試験に着手した。高強度ドリルパイプについては、実管等による強度試験やパイプ挙動にかかる水槽試験等から得られた知見が、掘削計画の検討において活用されている。(中期計画 b) ・ 長期孔内観測については、ライザーレス孔 2 孔とライザー孔 1 孔へのセンサー設置を行うことが当初予定であったが、「ちきゅう」の運航や予算の都合上ライザーレス孔 1 孔へのセンサー設置となった。しかし、世界で初めて、リアルタイムにて海底下 1,000m の地震計等のデータを取得可能としたことは、重要な成果である。(中期計画 c) ・ コア汚染防止機能付きコアパーレルを試作するとともに、コア汚染防止流体による被覆特性や流れ場特性把握のための要素試験及び CFD 解析を実施した。(中期計画 d) <p>(次世代型深海探査技術の開発) 国家基幹技術である「海洋地球観測探査システム」に位置づけられる「次世代型深海探査技術の開発」については、これまでの成果を活用し、「1-1-1-④ 海洋資源の探査・活用技術の研究開発」において実施した。</p> <p>(総合海底観測ネットワークシステム技術開発) ・ 総合海底観測ネットワークシステムについては、平成 24 年度から水圧式津波計データが津波警報に利用されている。このデータ提供により同年 3 月 14 日発生した三陸沖の地震に伴う津波を釧路・十勝沖観測システムにて検出し、それが津波警報へ活かされ、結果として、えりも町庶</p>	<p>(次世代型深海探査技術の開発) ・本項は平成 24 年度に「④海洋資源の探査・活用技術の研究開発」にて引き続き検討されることになったため、別項を参照。</p> <p>(総合海底観測ネットワークシステム技術開発) ・本ネットワークシステムは、平成 24 年度より気象庁へ水圧式津波データの配信を開始しており、既に津波警報に活用されており評価できる。 ・ケーブルネットワークシステムの保守・メンテナンスのため、</p>
--	--	---

う。これにより、プレート境界域における地震等の地殻変動および深海底環境変動を海中・海底において、継続的に観測することを可能とする。

<計画記載事項>

(シミュレーション研究開発)

海洋科学技術に関する基盤的研究開発の推進のため、他の研究分野への応用を見据え、必要とされるシミュレーション手法やデータ処理技術等の研究開発を行う。

a. 海洋科学技術に関する基盤的研究開発において実施される各種大規模シミュレーションに最適化したアルゴリズムの開発等、大規模シミュレーション手法に関する研究開発を実施する。

野と浜中町霧多布で 10cm の津波が観測された。釧路・十勝沖観測システムの津波計は、北海道沿岸の験潮所より 20 分程度以上早く検出した。

- ・平成 24 年 12 月 7 日 17 時 18 分頃に三陸沖を震源とする M7.3 の地震が発生した。これは、海側のプレート内(アウターライズ)で発生した正断層型の地震で、平成 23 年 3 月 11 日に発生した東北地方太平洋沖地震の余震と考えられるが、「海底地震総合観測システム」釧路・十勝沖にて今回の地震で同観測システムの水圧式津波計で微小な津波を観測した。なお、2 台の水圧式津波計は、17 時 18 分頃に地震に伴う水圧変動を観測した後、17 時 45 分頃から津波にともなう水圧変動(第 1 波は引き波)を観測している。波高に換算すると 1cm 以下の微小津波でも高精度の観測を行っている。
- ・リアルタイム深海底観測システムでは、定点観測点からのデータを用いた海洋生物の行動調査技術の開発・検証及び実システムへの適用の内遠隔的な生物鳴音による種判別技術の開発に必要となる基礎データを取得するため、過去 18 年以上に渡って蓄積された音響データ並びに地震・津波(水圧)及び深海環境に関するデータから、生物鳴音及び海洋生物反応等にかかわるデータの解析が行われている。なお、地震動評価についても、強震動発生時のインライン型ケーブルの回転によるマグニチュード評価への影響と対策をまとめ、論文で公開した。

(シミュレーション研究開発)

・大規模シミュレーションに最適化したアルゴリズムの開発による大規模シミュレーション手法の研究開発として、乱流場の直接数値計算の高精度計算手法を開発し、従来の研究では定性的な議論しかされていなかったが、この手法を用いる事で、重力沈降の影響を定量的に評価できるようになり、これを雲粒に適用し、大規模シミュレーションに最適化したアルゴリズムを開発した。また、全球スケールの気象研究と同時にス

無人探査機等を用いた水中修理技術を開発している。
・リアルタイム深海底観測システムでは、定点観測点からのデータを活用した海洋生物の行動調査技術の開発及び実システムへの適用も目指しており興味深い。

(シミュレーション研究開発)

・海洋科学技術に関する基盤的研究開発において実施される大規模シミュレーションに最適化したアルゴリズムの開発等、大規模シミュレーション手法に関する研究開発を実施しており中期計画の目標を達成している。
・得られた成果は、異常気象の解明等、市民生活にも関係深いものが多く社会的意義は大きい。
・産業界の利用者への技術支援やプログラム相談窓口の利用促進など社会貢献もなされている。
・成果の国際会議等での発表など積極的な外部への発信も評価できる。

<p>b. 並列型可視化処理技術、仮想現実可視化技術、可視化表現アルゴリズム等の高度可視化技術の研究開発を行うことにより、海洋科学技術分野における大規模シミュレーションの実施により得られるシミュレーション結果を短時間で視覚的に表現するための技術開発を行う。</p> <p>c. 民間企業等との共同研究により、シミュレーション手法の産業応用を行う。</p>	<p>ケールの異なる、例えば建物が解像する程度の都市域の大規模シミュレーションを実施し、気候変動を考慮した、都市域豪雨過程の影響メカニズム解明のためのシミュレーション技術開発も行い、都市スケールの現象が気象を左右する可能性があり、都市部の水害リスク低減のためには都市部の建築物を低層化させる必要があることを示唆した。</p> <ul style="list-style-type: none"> • また、海洋循環研究の基礎的なデータセットの作成として、中規模渦を解像する水平解像度 0.1 度の海洋大循環モデル OFES を用い 1950 年から準全球過去再現事件データの延長を行い、平成 25 年度までのデータを構築、整備してきた過去 5 年間の OFES データを用いた論文数は計 105 本となり、データ公開によって国内外で数多くの研究成果が発表され、研究コミュニティに大きな貢献をした。また、観測データとシミュレーションデータの統合を目的として、アンサンブル手法を用いたデータ同化システム ALEDAS2 を開発し、平成 20 年から平成 24 年までの 5 年間の全球大気再解析 ALARA2 の構築を完了した。(中期計画 a) • 大規模シミュレーションデータの可視化技術として、仮想現実可視化装置を用い、そこで動作するプログラムである「VFIVE」を開発してきた。大量のデータを俯瞰し、そこから新たな発見を促進するため、表示の高速化・ユーザーインターフェースの利便性向上、並列可視化処理技術なども行った。さらに、効率的に科学的な地圏へと結びつけるため、データマイニング手法を用い、データから半自動的に特徴を抽出し、知的可視化の概念を推し進め、データが示す、現象理解への効率化への知見を得た。これは、海洋シミュレーションのみならず大気や地震・津波等の地球流体のシミュレーションにも応用の可能性があるものと考えられる。(中期計画 b) • 「地球シミュレータ」の産業利用を通して、シミュレーション手法の産業応用を実施してきた結果、のべ 63 課題のプロジェクトを支えるに至り、産業を支える、流体・材料・騒音・エネルギー・破壊の過程等多数の分野の発展に寄与した。(中期計画 c) 	
---	---	--

【(中項目)1-1】	1. 海洋科学技術に関する基盤的研究開発								
【(小項目)1-1-2】	(2)統合国際深海掘削計画(IODP)の総合的な推進								
【1-1-2-①】	①IODPにおける地球深部探査船の運用				【評定】				
【法人の達成すべき目標(計画)の概要】 日米主導の国際プロジェクトである統合国際深海掘削計画(IODP)における主要な実施機関として、地球深部探査船「ちきゅう」の安全かつ効率的な運航を行うとともに、同計画の円滑な実施のために必要となるプロジェクト管理を適切に実施する。					S				
					H21	H22	H23	H24	H25
					A	A	A	S	-
					実績報告書等 参照箇所				
19~20p									
【インプット指標】									
(中期目標期間)	H21	H22	H23	H24	H25				
予算額(百万円)	10,737	9,764	9,597	9,440	9,211				
従事人員数(人)	73	68	67	66	62				
<p>*従事人数については本項目に関連する部署の所属人数の合計。(ただし担当者が明らかな場合は当該部署の担当者数をカウント) 複数の項目にまたがる部署については重複して人数をカウントしており、評価書全体での「インプット指標」の合計と職員数は一致しない。兼務者は含まない。</p>									
評価基準	実績			分析・評価					
<ul style="list-style-type: none"> 中期計画に記載されている事項が達成されているか。 <p><計画記載事項> IODP において地球深部探査船「ちきゅう」の安全かつ効率的な運用を実施する。</p> <p>(イ)科学掘削の推進</p> <p>IODP の枠組の下策定された科学計画に基づき、掘削海域の事前調査を実施し、IODP に参加する研究者との密接な連携の下、地球深部探査船「ちきゅう」を用いた掘削を実施することにより、IODP 全体の科学目標の達成に寄与する。</p>	<p>【中期計画に記載されている事項の達成状況】</p> <p>(科学掘削の推進)</p> <ul style="list-style-type: none"> 平成 23 年の東北地方太平洋沖地震により Exp.337(下北八戸沖石炭層生命圏掘削)が延期となったが、翌年に実施し、平成 21 年度の Exp. 319 以後、5 年間で 10 回の IODP 航海を実施し延べ 200 名以上の研究者が参加した。計画通りの研究航海を着実に実施できた。 4 回の航海でライザー掘削を実施し、Exp. 337 の海底下 2466 m、Exp. 348 の海底下 3058.5 m と、海洋科学掘削における深度記録を更新したが、孔内状況の悪化により、予定深度までの掘削には至らなかった。しかしながら、これまで未知であった地層の状態、地層破壊圧など、掘 			<p>【中期計画に記載されている事項の達成状況】</p> <ul style="list-style-type: none"> 中期計画に記載されている事項を達成し、それに加えて 2011 年東北地震対応でも IODP の緊急掘削に対応したこと等、中期計画を上回る成果が得られたものと評価する。 <p>(科学掘削の推進)</p> <ul style="list-style-type: none"> 平成 23 年 3 月の東北地震により「ちきゅう」が一部損傷を被ったために延期されていた掘削や、地震対応のための新たに追加された科学掘削を、タイトなスケジュールの下で操船・運用の工夫と努力により達成した。 5 年間で 10 回の IODP 航海を実施しており、掘削深度の世界記録樹立、新たな科学的発見など多くの成果をあげている。 4 回の航海でライザー掘削を実施し、これまでの IODP では 					

<p>(ロ) 科学支援の充実</p> <p>地球深部探査船「ちきゅう」における船上の科学支援に関する質を維持・発展させるとともに、「ちきゅう」から得たデータに係る研究用データベースを充実させ、データを適切に管理し、円滑に提供する。これにより、乗船研究者およびその他 IODP 関連研究者が最大限の能力を発揮できる環境を整備する。</p> <p>(ハ) 地球深部探査船の運用に関する技術の蓄積</p> <p>地球深部探査船「ちきゅう」を安全かつ効率的に運用し、維持・管理するための機器・システムに係る技術の蓄積を行う。また、「ちきゅう」の運用を通じて、国家基幹技術である「海洋地球観測探査</p>	<p>削でしか分からない新たな情報を得られる事ができ、今後の掘削計画の策定のために、極めて有益な情報を得た。これまでの IODP では実施が不可能であった大深度掘削と試料採取を行い着実に運用技術は蓄積され、技術者の育成にもなった。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・東北地方太平洋沖地震調査掘削(Exp. 343)で水深 7000 m 近い大水深でのライザーレス掘削を行った際の、総ドリルパイプ長 7740 m も科学掘削としては世界最長であった。 ・沖縄熱水海底下生命圏掘削(Exp. 331)では、熱水噴出口での極めて精度の高い掘削を実施し、試料の採取に成功した。その結果、重要な金属成分を含む黒鉱生成のメカニズムに関する極めて重要な知見を得る事ができた。特に熱水溜まりの分布がこれまで考えられていたものよりも極めて規模が大きい可能性が指摘された事は、今後の資源探査への波及効果も大きい。また人工的に開けられた掘削孔からは、熱水が即座に吹き出し、約1年後には5-8m ぐらいの高さのチムニーに成長することも確認された。この事実は、今後の鉱床成因解明、新たな資源の育成などに資する新たな発見である。 <p>(科学支援の充実)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「ちきゅう」船上の最新鋭の研究設備を運用するとともに、ライザー掘削によるカッティングスやマッドガスといったこれまでの海洋科学掘削にはない試料の分析手法を確立した。それら科学データは研究用データベース J-CORES に収録し、ウェブサイトを通じて一般に公開されている。また、掘削成果の論文発表を支援するため、試料の準備や基礎データ処理等に積極的に貢献し、例えば平成 25 年度には成果が SCIENCE 誌に 4 つの論文として掲載されるに至った。なお、技術的な検討に関しても学会発表や論文発表を通して、公表するなど取り組んでいる。 <p>(地球深部探査船の運用に関する技術の蓄積)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・下北沖掘削、東北地方太平洋沖地震調査掘削(JFAST)、南海トラフ地震発生帯掘削、沖縄熱水域掘削等、技術面で挑戦的な課題を擁する科学掘削を通じ、これらの計画・準備及び実施に必要な知見や技術等を蓄積しつつ、これを安全に成功させた。これらの掘削は、産業界を含めてもどれも世界的には例がなく、新たな技術開発、運用計画、実施手順等を新規に行い、知見を集積し、なし得たものであり、安全にかつ環境 	<p>実施が不可能であった大深度掘削と試料採取を行い、着実に運用技術の蓄積、技術者の育成がなされている。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・沖縄熱水海底下生命圏掘削においては、鉱床成因の解明や新たな資源の育成などに資する新たな発見にも大きく貢献している。 <p>(科学支援の充実)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・IODP の科学支援は、データベースの改良や、乗船研究者からの要望にこたえる形で、計画に沿って適切な業務が遂行された。とくにこれまでの海洋科学掘削にはない試料の分析手法を確立したことは高く評価できる。 ・東北地方太平洋沖地震調査掘削計画(JFAST)の成果は平成 25 年度に Science 誌に 4 つの論文として掲載されており、これも機構の科学支援の賜でもある。 <p>(地球深部探査船の運用に関する技術の蓄積)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・地球深部探査船「ちきゅう」の運用については、日本人技術者のスキル向上が着実に進められ、「ちきゅう」の掘削作業における日本人技術者の割合は年々増加しており、日本への掘削技術蓄積も進んでいる。 ・各科学掘削においては、これらの計画・準備及び実施に必要な知見や技術等を蓄積しつつ、これを安全に成功させて
---	---	---

<p>システム」に位置づけられる「地球深部探査船『ちきゅう』による世界最高の深海底ライザー掘削技術の開発」に必要な、大深度掘削技術を蓄積させる。</p>	<p>にも十分配慮されて実施した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・また、各機材・システム等の準備や保守・整備を適時、適切に行い、「ちきゅう」の効率的な運用を行った。これらの経験により取得した知見等は、より大水深を目指した掘削技術の開発に資するものであった。 	<p>いる。また、各機材・システム等の準備や保守整備を随時行い「ちきゅう」の効率的運用に繋げている。</p>
--	--	--

<p>S 評定の根拠(A 評定との違い)</p>		
<p>【定量的根拠】</p>		
<ul style="list-style-type: none"> • 第2期中期目標期間では10回のIODP航海を実施し、世界各国から延べ200名以上の研究者が参加した。これにより新たな科学的発見が多数得られるなど、期待以上の成果を上げていると評価できる。 • さらに、第2期中期目標期間では、ライザー掘削を4航海実施し、海洋科学掘削における世界最深記録である海底下3,058.5mの掘削を実現したほか、従来のIODPでは実施不可能であった掘削深度から試料を採取することができ、科学的成果の創出に大きく貢献したと評価できる。 • 南海トラフ地震発生帯掘削計画(NanTroSEIZE)において、付加体深部掘削の困難に直面しながらも海底下3,058.5mまで掘削し、科学掘削としては世界最深の掘削深度記録を更新、さらに、高潮流(黒潮)環境下での大水深ライザー掘削という、世界でもまれに見る過酷な環境下において、掘削を安全に成功させた運用技術を構築した。関連する技術開発や運用技術は産業界を含めても、先端的なものであり、それを実証した意義は極めて大きい。 • 東北地方太平洋沖地震調査掘削計画(JFAST:平成24~25年度)では、水深7,000m近い大水深でのライザーレス掘削を成功させ、総ドリルパイプ長は7,740mに及び、科学掘削としては世界最長となるなど、難易度の高い内容であったが、得られた成果は平成25年度にScience誌に4つの論文として掲載された。これは海洋研究開発機構の科学支援が最大限の能力を発揮できる環境を整備してきた証と評価できる。 		
<p>【定性的根拠】</p>		
<ul style="list-style-type: none"> • 沖縄熱水海底下生命圏掘削の成功は、極限環境生物研究のみならず、海底資源として注目されている熱水鉱床の成因解明や、新たな資源の獲得方法の発見に貢献した。 • 下北八戸沖石炭層生命圏掘削(平成24年度)では、海底下の環境を保持したまま微生物学・分子生物学用コア試料を採取、さらに石炭層付近の砂岩帯水層から地表流体の直接採取に成功するなど、海底下に広がる地下生命圏の実態解明研究に大きく貢献している。 • 掘削成果を論文としてまとめ、発表するために必要となる、各種試料の準備や基礎データ処理などについて積極的に支援し、インパクトの大きい論文成果の創出に大きく貢献した。 • LWD(掘削同時検層)による孔内物性データの取得、カッティングスによる岩相把握を世界で初めて成功させた。 		

【1-1-2-②】	②深海掘削コア試料の保管・管理および活用支援	【評定】 A				
【法人の達成すべき目標(計画)の概要】 日米主導の国際プロジェクトである統合国際深海掘削計画(IODP)における主要な実施機関として、関連施設の管理等を行う。		H21	H22	H23	H24	H25
		A	A	A	A	-
		実績報告書等 参照箇所				
		20p				
【インプット指標】						
(中期目標期間)	H21	H22	H23	H24	H25	
予算額(百万円)	207	207	207	207	205	
従事人員数(人)	32	22	21	24	24	
<p>*従事人数については本項目に関連する部署の所属人数の合計。(ただし担当者が明らかな場合は当該部署の担当者数をカウント) 複数の項目にまたがる部署については重複して人数をカウントしており、評価書全体での「インプット指標」の合計と職員数は一致しない。兼務者は含まない。</p>						
評価基準	実績			分析・評価		
<p>・中期計画に記載されている事項が達成されているか。</p> <p><計画記載事項> 高知大学との連携・協力により、「高知コアセンター」を適切に管理運用する。また、地球深部探査船「ちきゅう」等で得られた掘削コア試料を保管・管理・活用し、生命・地球科学研究の推進を支援するとともに、国内外の研究者コミュニティや科学掘削計画プログラムとの連携を実施する。</p>	<p>【中期計画に記載されている事項の達成状況】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・第2期中期計画期間を通じて高知大学と連携し、「高知コアセンター」を管理運用した。高知コアセンターにおいては、平成19年から開始した統合国際深海掘削計画(IODP)における世界のコア試料保管3拠点の一つとして、総延長100.3kmに及ぶコア試料の保管・提供体制を確立した。 ・第2期中期計画期間では、25ヶ国の研究者に85,000個以上の試料を提供するとともに、微生物研究のための試料の凍結保存など独自のサービスや、コア試料の活用支援としてコアスクールや航海事前トレーニング、航海事後の支援を実施した。 			<p>【中期計画に記載されている事項の達成状況】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・中期計画に記載されている事項を着実に達成した。 ・IODP コアレポジトリーとして、延べ100kmを超える膨大なコア試料を適切に保管するとともに、国内外の研究者に対して適切なサンプル提供が行われた。 ・実際に提供されたコアを用いて、古気候に関する研究が、Nature Geoscience等の著名学術誌に掲載されていることなどから、質量双方の観点からみて、中期計画に沿って適切に業務が推進されていると判断される。 		

【1-1-2-③】	③国内における科学計画の推進	【評定】 A				
【法人の達成すべき目標(計画)の概要】 日米主導の国際プロジェクトである統合国際深海掘削計画(IODP)における主要な実施機関として、乗船研究者に対する支援を行う。また、IODP に参画する国内の研究者に対する支援のほか、科学計画の検討等に対する支援を実施することにより、同計画を総合的に推進する。		H21	H22	H23	H24	H25
		B	A	A	A	-
		実績報告書等 参照箇所				
		20p				
【インプット指標】						
(中期目標期間)	H21	H22	H23	H24	H25	
予算額(百万円)	360	360	292	292	126	
従事人員数(人)	4	7	6	6	4	
<small>*従事人数については本項目に関連する部署の所属人数の合計。(ただし担当者が明らかな場合は当該部署の担当者数をカウント)複数の項目にまたがる部署については重複して人数をカウントしており、評価書全体での「インプット指標」の合計と職員数は一致しない。兼務者は含まない。</small>						
評価基準	実績				分析・評価	
・中期計画に記載されている事項が達成されているか。 <計画記載事項> 我が国におけるIODPの総合的な推進機関として、研究課題を提案するなど積極的に参画するとともに、計画の主導国としてふさわしい研究成果が質・量ともに我が国から発信されるよう、乗船研究や科学計画の立案について、関連する国内研究者を支援する。	【中期計画に記載されている事項の達成状況】 ・ IODP の総合的な推進機関として、科学支援、乗船支援、ワークショップ開催等を当初の計画通り実施し、目標を達成した。これにより我が国のプレゼンスの向上に貢献した。 ・ 国内研究者による IODP への科学提案支援し、実際に 20 件の掘削提案がなされた。うち 2 件が採択され、それぞれの成果は Nature や Science 誌等を通じて論文として公表されるなど、中期計画通り進んだ。 ・ 東北地方太平洋沖地震調査掘削計画(JFAST)の成果は、Science 誌に 4 編掲載されたが、そのプロモーションを行い広く周知し、計画主導国としてふさわしい研究成果の発信という目標を達成している。				【中期計画に記載されている事項の達成状況】 ・中期計画に記載されている事項を着実に達成した。 ・我が国が提案する掘削計画が採択されるべく、ワークショップ開催等の支援により、2 件の提案が採択され、IODP 主導国として存在感を示した。 ・ホストとして国際会議も開催し、IODP 計画の主導国として、の業務を適切に実施した。	

【(中項目)1-1】	1. 海洋科学技術に関する基盤的研究開発														
【(小項目)1-1-3】	(3) 研究開発の多様な取り組み														
【1-1-3-①】	① 独創的・萌芽的な研究開発の推進														
【法人の達成すべき目標(計画)の概要】 海洋科学技術の基盤的研究開発における将来の重要なシーズを探索・育成するための研究開発を行う。					【評定】 <div style="text-align: center; font-size: 2em; font-weight: bold;">A</div>										
						<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>H21</td> <td>H22</td> <td>H23</td> <td>H24</td> <td>H25</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>A</td> <td>A</td> <td>A</td> <td>-</td> </tr> </table>	H21	H22	H23	H24	H25	B	A	A	A
H21	H22	H23	H24	H25											
B	A	A	A	-											
					実績報告書等 参照箇所 <div style="text-align: center;">20～21p</div>										
【インプット指標】															
(中期目標期間)	H21	H22	H23	H24	H25										
予算額(百万円)	61	55	33	33	18										
従事人員数(人)	11	12	10	14	11										
<small>*従事人数については本項目に関連する部署の所属人数の合計。(ただし担当者が明らかな場合は当該部署の担当者数をカウント) 複数の項目にまたがる部署については重複して人数をカウントしており、評価書全体での「インプット指標」の合計と職員数は一致しない。兼務者は含まない。</small>															
評価基準	実績			分析・評価											
<ul style="list-style-type: none"> 中期計画に記載されている事項が達成されているか。 <計画記載事項> 基盤的な研究のうち、将来研究ニーズが高まると考えられる研究課題について、独創的な研究開発を継続する。また、重点研究開発領域における成果を統合し体系化を行うとともに、新たな視点による知見の融合によって、海洋科学の新しい体系の構築のための独創的な研究課題を開拓するとともに、研究成果の社会への応用に貢献する。このために、新たな研究プロジェクトを創出するための体制を構築し、独創的な次期プロジェクトの萌芽となることを目指す	【中期計画に記載されている事項の達成状況】 <ul style="list-style-type: none"> 第2期中期目標期間中においては、所内の競争的資金制度である「萌芽研究開発促進アワード」を3課題、「システム地球科学研究アワード」を1課題、さらに、観測システム・技術開発アワードを9課題実施した。 アワード制度からは、例えば、掘削孔内深部設置型サンプル回収システム「kandata system(カンダタシステム)」や深海生物追跡調査ロボットシステム「PICASSO(ピカソ)」など、実用化に至った成果も上がった。 本項目における独創的・萌芽的な取り組み一つである、各ラボシステム(アプリケーションラボ、システム地球科学ラボ)においても、それぞれの特色を生かした独創的かつ優れた業績が上げられている。 			【中期計画に記載されている事項の達成状況】 <ul style="list-style-type: none"> 中期計画に記載されている事項を着実に達成した。 研究開発の多様な取り組みとして、アワード制度、ラボシステム、研究フォーラムなど種々の制度・方策を推進し、それぞれが優れた成果を上げており、中期計画の達成のために適切な運営がなされている。 競争的研究資金制度であるアワード制度により、ボトムアップによる独創的かつ萌芽的研究開発課題の発掘とサポートを推進し、基盤的研究において優れた成果を上げていることは高く評価される。 基盤的研究開発の実施体制として運用されている各ラボにおいて優れた学術成果を上げるとともに、「環境・社会システム統合研究フォーラム」において、社会との関わりを一層強化する取り組みも適切に推進された。「システム地球ラ 											

<p>研究開発について、競争的な環境の下に推進し、研究と社会との相互啓発および持続的連携によりイノベーションの実現を目指す研究を実施する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 例えばアプリケーションラボシステムでは、平成 22 年度から平成 24 年度にかけて JICA/JST 予算による南アフリカ共和国との大型二国間共同研究 SATREPS プロジェクトを推進し、研究開発を国際協力・国際貢献に結び付けるとともに、地球規模の課題解決に貢献した。またラボシステムでは地質学、地球史、岩石学、鉱物学、流体地球化学、同位体地球化学、生物地球化学、地球微生物学、微生物生態学の背景を有する多様な研究者で構成されており、分野融合型の学際的な研究者との協力・共同研究体制は、国内のみならず国際的な関連分野の動向をリードする成果が創出されている。これらは機動的な運用であっても成果に結びついた実例となっている。 ・ さらに、機構が行っている活動と社会との関わりを一層強化するための具体的な方策を明らかにするため、平成 21 年度より「環境・社会システム統合研究フォーラム」を開催し、多様な分野からの外部有識者の意見を交えた議論によって、機構がとるべき行動をまとめている。第 2 期中期計画期間の実績として 6 つのテーマについてフォーラムを実施し、フォーラムでの検討内容を、次期計算機システムの要求性能決定の参考としたほか、新たに設置した海底資源研究プロジェクト(平成 23 年 4 月設置: 現海底資源研究開発センター)や海洋生命理工学センター(平成 26 年 4 月設置)の研究開発内容の方向性に反映するなどした。 	<p>ボ」においては、太古代における大気-海水-地殻における炭素フラックスの定量化や宇宙-地球表層の相関関係に関わる精緻なシミュレーションと観測を実施した。また「アプリケーションラボ」では地球規模での社会問題の解決に貢献する成果を上げた。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ プレカンブリアンエコシステムラボユニットについて、中期計画期間中に内容の大幅な見直しを行うことにより、大幅な経費削減と研究の重点化を推進して適切な業務運用を実施した。
---	---	---

【1-1-3-②】	②国等が主体的に推進するプロジェクトに対応する研究開発の推進					【評定】 <div style="text-align: center; font-size: 2em; font-weight: bold;">A</div>				
【法人の達成すべき目標(計画)の概要】 国等が主体的に推進するプロジェクトに対応するための研究開発を行う。										
						B	A	A	A	-
						実績報告書等 参照箇所				
						21～22p				
【インプット指標】										
(中期目標期間)	H21	H22	H23	H24	H25					
予算額(百万円)	受託研究等 2,854 の内 数	受託研究等 2,729 の内 数	受託研究等 2,943 の内 数	受託研究等 1,837 の内 数	受託研究等 1,856 の内 数					
従事人員数(人)	-	-	-	-	-					
*従事人数については本項目に関連する部署の所属人数の合計。(ただし担当者が明らかな場合は当該部署の担当者数をカウント)複数の項目にまたがる部署については重複して人数をカウントしており、評価書全体での「インプット指標」の合計と職員数は一致しない。兼務者は含まない。										
評価基準 ・中期計画に記載されている事項が達成されているか。 <計画記載事項> 巨大海溝型地震のリアルタイムモニタリングシステムの開発や IPCC 第5次評価報告書への対応等、国等が主体的に推進する研究開発プロジェクトにおいて、機構として貢献が期待される研究開発課題について、研究領域とは別に体制を構築し、迅速かつ集中的に対応する。	実績 【中期計画に記載されている事項の達成状況】 <ul style="list-style-type: none"> ・ 第2期中期計画の開始に伴い、国の要請、社会的ニーズ等に対応するために迅速かつ集中的に実施すべき研究プロジェクトを実施するリーディングプロジェクトを設置し、「地震津波・防災研究プロジェクト」を立ち上げた。さらに平成23年度には、「海底資源研究プロジェクト」を立ち上げるなど、達成に必要な体制を適切に整備した。 ・ 文部科学省の実施する、気候変動リスク情報創成プログラムや、東北マリンサイエンス拠点形成事業等、機構の持つポテンシャルを活かした事業へ積極的に参画した。 ・ 地震・津波観測監視システム(DONET1)の開発においては、平成23年8月に20点の全ての観測点の設置が完了して観測データを気象庁と独立行政法人防災科学技術研究所に対して観測データの配信も開始した。 ・ 地震・津波観測監視システム第2期(以下、DONET2)の構築位置 				分析・評価 【中期計画に記載されている事項の達成状況】 <ul style="list-style-type: none"> ・ 中期計画に記載されている事項を着実に達成した。 ・ 文部科学省「気候変動リスク情報創生プログラム」においては、JAMSTEC は「地球システムモデル構築」を通じてプログラムに貢献するのみならず、プログラム全体の共用システム構築や情報の共有等に大きく貢献しており、その活動は高く評価されている。本活動を通じて得られた成果の多くは、IPCC AR5 へも引用され、国際的な貢献としても高く評価できる。 ・ 地震・津波観測監視システム(DONET1)を予定通り完成させ、データを気象庁に配信するまでに仕上げた。また、データの利活用に関する協定を地方自治体と締結するなど、学術面のみならず防災面でも成果を挙げた。 ・ 地震・津波観測監視システム第2期(以下、DONET2)についても、DONET1 の経験を踏まえ、着実に計画を遂行した。 					

	<p>について、平成24年度に実施した構築予定海域の事前調査結果により、海底ケーブル敷設ルートと観測点構築位置を決定し、その工事に着手した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ DONET1 の運用について、平成25年9月に「地震・津波観測監視システム(DONET)により得られる観測情報の利活用に関する協定」を和歌山県と締結し(地方自治体との協定締結は初)、同年10月には三重県尾鷲市、中部電力株式会社と「地震・津波観測監視システム(DONET)により得られる観測情報の活用に関する協定」を締結した。 ・ また、平成20年から24年にかけて行われてきた受託研究「東海・東南海・南海地震の連動性評価研究」「ひずみ集中帯の重点的調査観測研究」プロジェクトが終了し、継続案件と新規案件計3プロジェクト(南海トラフ広域地震防災研究プロジェクト、海域における断層情報総合評価プロジェクト、日本海地震・津波調査プロジェクト)が平成25年度から開始された。 ・ 沿岸地域の産業・集落を復興させることを目的とした、「東北マリンサイエンス拠点の形成事業」について、東北沿岸域からその沖合海域における海洋生態系の調査研究を実施した。また、同事業を計画的に実施するために必要な機能を有する東北海洋生態系調査研究船「新青丸」を建造し、同事業の運用に供した。 	
--	---	--

【1-1-3-③】	③共同研究および研究協力	【評定】 <div style="text-align: center; font-size: 2em; font-weight: bold;">A</div>				
【法人の達成すべき目標(計画)の概要】 国内外の大学、企業、研究機関等との共同研究等を積極的に推進する。						
		B	A	A	A-	-
		実績報告書等 参照箇所				
		22p				
【インプット指標】						
(中期目標期間)	H21	H22	H23	H24	H25	
予算額(百万円)	運営費交付金 部門 43,458 の内数	運営費交付金 部門 41,095 の内数	運営費交付金 部門 40,290 の内数	運営費交付金 部門 40,586 の内数	運営費交付金 部門 38,364 の内数	
従事人員数(人)	4	5	3	3	3	
<small>*従事人数については本項目に関連する部署の所属人数の合計。(ただし担当者が明らかな場合は当該部署の担当者数をカウント) 複数の項目にまたがる部署については重複して人数をカウントしており、評価書全体での「インプット指標」の合計と職員数は一致しない。兼務者は含まない。</small>						
評価基準	実績			分析・評価		
・中期計画に記載されている事項が達成されているか。 <計画記載事項> 国内外の大学、企業、研究機関等との連携により有益な成果が期待できる場合に、機関連携、共同研究等の適切な連携協力関係を構築する。	【中期計画に記載されている事項の達成状況】 <ul style="list-style-type: none"> ・共同研究については、他機関との連携を組織として積極的に推進した結果、第2期中期計画開始当初(平成21年度)から共同研究契約の締結数が大幅に増加した(69→98件/年)。 ・機関間の研究開発に係る交流を促進するべく、他機関との包括的な連携協力についても推進し、第2期中期計画開始当初(平成21年度)から締結数を大幅に増加させた(8→18機関)。 ・また、社会のニーズにより即応するような連携関係の構築を目指し、相手方機関として、大学等研究機関のみならず、民間企業や地方自治体を選定し、協力関係の構築に取り組んだ。 			【中期計画に記載されている事項の達成状況】 <ul style="list-style-type: none"> ・中期計画に記載されている事項を着実に達成した。 ・連携が拡大し、またそれが民間や地方自治体にも広がったことは評価できる。 		

【1-1-3-④】	④外部資金による研究の推進	【評定】 A				
【法人の達成すべき目標(計画)の概要】 海洋科学技術に関する研究開発について、自らの研究資源を投入して行うと同時に、積極的に競争的資金等の外部資金を獲得し、研究資金を有効に活用する。		H21	H22	H23	H24	H25
		B	A	A	A	-
		実績報告書等 参照箇所				
		22p				
【インプット指標】						
(中期目標期間)	H21	H22	H23	H24	H25	
予算額(百万円)	運営費交付金 部門 43,458 の内数	運営費交付金 部門 41,095 の内数	運営費交付金 部門 40,290 の内数	運営費交付金 部門 40,586 の内数	運営費交付金 部門 38,364 の内数	
従事人員数(人)	8	7	8	8	9	
<small>*従事人数については本項目に関連する部署の所属人数の合計。(ただし担当者が明らかな場合は当該部署の担当者数をカウント) 複数の項目にまたがる部署については重複して人数をカウントしており、評価書全体での「インプット指標」の合計と職員数は一致しない。兼務者は含まない。</small>						
評価基準	実績			分析・評価		
・中期計画に記載されている事項が達成されているか。 <計画記載事項> 文部科学省等の政府機関、独立行政法人、国立大学法人、その他公益法人等が実施する競争的資金をはじめとする各種公募型研究への応募を積極的に行う。これにより、国、民間企業等からの委託費、補助金等の研究資金を積極的に導入し、海洋科学技術に関わる多様な研究開発を実施する。その際、研究資金の適正な執行を確保するよう適切な体制を整備するとともに、必要な方策を講じる。	【中期計画に記載されている事項の達成状況】 <ul style="list-style-type: none"> ・ 文部科学省等の政府機関、独立行政法人、国立大学法人、その他公益法人等が実施する競争的資金をはじめとする各種公募型研究への応募を積極的に行い、獲得件数(平成21年度比136%)、獲得額(平成21年度比107%)が大幅に増加した。 ・ さらに、平成23年3月の東北地方太平洋沖地震関連調査や、資源調査、ODAを含む外部資金による調査研究を実施することで、機構の社会的貢献に寄与した。 ・ 平成25年度には多様化する外部資金を受け入れ、管理するための専門部署である「外部資金課」を新たに設置するなど、その管理体制の整備についても積極的に取り組んだ。 ・ 文部科学省制定ガイドラインに対応した機構内の体制、規程類、不正防止計画等に基づき所内説明会や自己点検を実施した結果、不正使用等は発生していない。 			【中期計画に記載されている事項の達成状況】 <ul style="list-style-type: none"> ・ 中期計画に記載されている事項を着実に達成した。 ・ 外部資金を着実に増加させた。また、その活用による社会貢献も実現している。外部資金の管理体制面での強化も評価する。 		

【1-1-3-⑤】	⑤国際的なプロジェクト等への対応	【評定】 A				
【法人の達成すべき目標(計画)の概要】 日米共同プロジェクトである国際北極圏研究センター(IARC)、国際太平洋研究センター(IPRC)における研究を推進する等の海洋科学技術に関する国際的なプロジェクト等に積極的に参画する。		H21	H22	H23	H24	H25
		B	A	A	A	-
		実績報告書等 参照箇所 22～23p				
【インプット指標】						
(中期目標期間) 予算額(百万円) 従事人員数(人)	H21 運営費交付金部門 43,458の内数	H22 運営費交付金部門 41,095の内数	H23 運営費交付金部門 40,290の内数	H24 運営費交付金部門 40,586の内数	H25 運営費交付金部門 38,364の内数	
*従事人数については本項目に関連する部署の所属人数の合計。(ただし担当者が明らかな場合は当該部署の担当者数をカウント) 複数の項目にまたがる部署については重複して人数をカウントしており、評価書全体での「インプット指標」の合計と職員数は一致しない。兼務者は含まない。						
評価基準	実績			分析・評価		
・中期計画に記載されている事項が達成されているか。 <計画記載事項> 世界気候研究計画(WCRP)、地球圏-生物圏国際協同研究計画(IGBP)等の国際的な科学計画および全球地球観測システム(GEOSS)等の国際的取り組みに適切に対応することが可能な協力体制を強化することにより、海洋科学技術分野における我が国を代表する機関として、国際的に大きな役割を果たす。 また、アラスカ大学との国際北極圏研究センター(IARC)における研究協力や、ハワイ大学との国際太平洋研究センター(IPRC)における研究協力をはじめとして、海外の	【中期計画に記載されている事項の達成状況】 <ul style="list-style-type: none"> 地球観測に関する政府間会合(GEO)本会合及び閣僚級会合、GEOSS アジア太平洋シンポジウム(GEOSS-AP)、米国科学振興協会(AAAS)年次総会等の国際会議等において積極的に当機構の研究開発事業や我が国の国際プロジェクトへの貢献を紹介した。 日米が協力して設立した、アラスカ大学フェアバンクス校(UAF)国際北極圏研究センター(IARC)との共同研究を実施にかかる機関間のCA及びハワイ大学(UH)国際太平洋研究センター(IPRC)とのCAが平成25年度で有効期限を迎えたため、次期共同研究の枠組みの検討を行い、平成26年度より有効となる機関間の包括的なMOU、及び共同研究の新たなCAを平成25年度内にそれぞれの機関と締結し、今後の更なる研究協力実施に貢献した。なお、IPRCとの共同研究においては、ネイチャー誌やサイエンス誌に共著論文が複数掲載される等、顕著な 			【中期計画に記載されている事項の達成状況】 <ul style="list-style-type: none"> 中期計画に記載されている事項を着実に達成した。 海洋科学技術分野における我が国を代表する機関として、国際的取組等に関して着実に実績を積み重ねた。 		

主要な海洋研究機関等と研究協力協定に基づき、国際的な研究協力・交流を積極的に進めるとともに、双方向の研究者交流や人材育成を実施する。

一方、我が国の政府間海洋学委員会（IOC）に関する取り組みを支援する体制を整備し、また、海洋法に関する国際連合条約（UNCLOS）、生物の多様性に関する条約（CBD）、気候変動に関する国際連合枠組条約（UNFCCC）等を背景とした国際動向を把握し、関連情報を集約・分析する体制を整備するとともに、地球規模の課題の解決に対し、機構の活動による知見の活用等科学技術的側面から貢献していく。

成果を収めている。

- ・ 海外研究機関との協力のため、平成 25 年度末現在、18 機関と機関間の MOU を締結している。第 2 期中期目標期間中の 5 ヶ年の間に有効となる新規の MOU を 2 件締結し、複数の機関との MOU を更新（9 件）及び延長（1 件）し、海外研究機関との円滑な研究協力実施に貢献した。共同研究実施取決め（IA）は、平成 25 年度末現在、67 機関と締結しており、平成 25 年度より共同研究締結業務が国際課へ移管されて以降、3 件の IA を締結し、円滑な研究協力実施に貢献した。現在、平成 25 年度末に有効期限が満了する数十件の IA について、次年度以降の更なる研究協力実施へ向け更新作業を行っている。機関間の MOU に基づく定期会合（毎年又は隔年）を実施し、情報収集を行った他、機関間の MOU に基づく人材交流の一環として、アメリカ海洋大気庁海洋大気研究所（NOAA/OAR）、フランス国立海洋開発研究所（IFREMER）両機関との間で定期的な在外研究員等受入を開始し、両機関及びオーストラリア連邦科学産業研究機構（CSIRO）海洋大気研究所（CMAR）にそれぞれ国際課職員をそれぞれ約 1 年間派遣すると共に、IFREMER より客員研究員の派遣を受入れ、双方向の人材交流を通じて機関間の協力活性化に貢献している。
- ・ 我が国の政府間海洋学委員会（IOC）に関する取り組みを支援する体制を整備する一環として、IOC 協力推進委員会を安定的に運営することで、IOC に関する国内の専門的知見の集約を図ること等により、我が国の IOC 国内支援体制に貢献した。また、国際課職員 1 名を平成 25 年 1 月より 2 年間、IOC 本部（仏国パリ）へ派遣し、海洋研究の国際的な展開にも貢献している。さらに、IOC 総会及び執行理事会に継続的に出席し、IOC をめぐる最新動向について情報収集を行った。国際的な動向の把握として、国際法の専門家及び海洋研究関係者から構成される勉強会を東京大学海洋アライアンスと共催し、上記海洋アライアンスによる海洋科学調査をめぐる法的諸問題に関する研究報告書の作成に貢献した他、国連海事海洋法課が主催する国家管轄権外の海洋生物多様性の保全及び持続可能な利用に関するアドホック非公式作業部会に出席し、国家管轄権外の海域における生物多様性の保全と持続可能な利用の実現に向けた方策に係る議論の最新の動向について情報収集を行った。

【(中項目)1-2】	2. 研究開発成果の普及および成果活用の促進					
【(小項目)1-2-1】	(1) 研究開発成果の情報発信	【評定】				
<p>【法人の達成すべき目標(計画)の概要】</p> <p>機構の研究開発成果は、知的財産権による保護が可能な知的財産について必要に応じて権利化を行うとともに、論文の投稿、研究集会等における口頭発表、プレス発表、広報誌、インターネット、施設・設備公開等を通じて、研究の必要性や研究開発成果を積極的かつわかりやすく発信・提供する。</p>		A				
		H21	H22	H23	H24	H25
		A	A	A	A	-
		実績報告書等 参照箇所				
		23p				

【インプット指標】

(中期目標期間)	□H21	H22	H23	H24	H25
予算額(百万円)	海洋科学技術理解増進 309の内数	海洋科学技術理解増進 306の内数	海洋科学技術理解増進 245の内数	海洋科学技術理解増進 243の内数	海洋科学技術理解増進 166の内数
従事人員数(人)	33	30	34	34	26

*従事人数については本項目に関連する部署の所属人数の合計。(ただし担当者が明らかな場合は当該部署の担当者数をカウント)
複数の項目にまたがる部署については重複して人数をカウントしており、評価書全体での「インプット指標」の合計と職員数は一致しない。兼務者は含まない。

評価基準	実績	分析・評価
<p>・ 中期計画に記載されている事項が達成されているか。</p> <p><計画記載事項></p> <p>研究開発の成果を論文や報告等としてまとめ、国内外の学術雑誌に年間平均 960 報以上(平成 16 年度から平成 19 年度までの年平均:958 報)発表する。なお、論文については研究開発の水準を一定以上に保つため、査読論文の割合を7割(平成 16 年度から平成 19 年度までの平均:72%)以上とする。また、当機構独自の査読付き論文誌を年2回発刊し、インターネットから閲覧できる形で公開する。</p> <p>得られた成果を積極的に社会へ情報発信するため、国際シンポジウム、研究成果発表会、各種セ</p>	<p>【中期計画に記載されている事項の達成状況】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 中期目標期間中の各年度において、中期目標に定める目標値である年間 960 件以上の学術論文を発表した。また、論文の査読率は、各事業年度において全体の 7~8 割を占め、中期目標に定める目標値(7割)を達成し、一定の品質を確保した。 ・ 機構独自の査読付き論文誌「JAMSTEC-R」は、第 2 期中期目標期間中、毎年 2 回発行するとともに、時事に即した特集号も発行するなどし、目標を達成した。また、平成 23 年度より、J-STAGE において電子ジャーナルの公開を開始し、HTML 公開による論文の可視化の向上や、DOI(Digital Object Identifier)付与を実現した。 ・ 機構が主催または共催する国内外、機構内外のシンポジウム、セミナー、研究報告会を計 1,173 件実施し、中期目標に定める目標値を 	<p>【中期計画に記載されている事項の達成状況】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 中期計画に記載されている事項を着実に達成した。 ・ 発表論文数等は目標を上回ったほか、シンポジウム、セミナー、研究報告会を目標通り開催した。

<p>ミナー等を中期目標期間中に 500 件以上(平成 16 年度から平成 19 年度までの4年間の実績: 461 件)開催する。</p>	<p>達成した。これにより機構の研究成果を機構内外へ積極的に発信し、社会還元に努めた。</p> <ul style="list-style-type: none">・さらに、インターネット中継を活用した成果報告会を実施するなど、最新のチャンネルを駆使し、幅広い対象者への情報発信にも取り組んだ。	
---	---	--

【(小項目)1-2-2】	(2)普及広報活動	【評定】 A				
【法人の達成すべき目標(計画)の概要】 将来の海洋立国を支える人材を育成する観点から、海洋科学技術に関する国民の関心を高めるための取組を実施する。		H21	H22	H23	H24	H25
		A	A	A	A	-
		実績報告書等 参照箇所				
		24~25p				
【インプット指標】						
(中期目標期間)	□H21	H22	H23	H24	H25	
予額額(百万円)	海洋科学技術理解増進 309の内数	海洋科学技術理解増進 306の内数	海洋科学技術理解増進 245の内数	海洋科学技術理解増進 243の内数	海洋科学技術理解増進 166の内数	
従事人員数(人)	29	28	30	34	32	
*従事人数については本項目に関連する部署の所属人数の合計。(ただし担当者が明らかな場合は当該部署の担当者数をカウント)						
複数の項目にまたがる部署については重複して人数をカウントしており、評価書全体での「インプット指標」の合計と職員数は一致しない。兼務者は含まない。						
評価基準 ・中期計画に記載されている事項が達成されているか。 <計画記載事項> a. プレス発表やインターネットを活用し、研究の必要性や研究成果等の情報発信を国内外に対し積極的に行う。ウェブサイトの運用については、週1回以上更新し、年間アクセス820万件以上(平成16年度から平成19年度までの平均:815万件/年)の閲覧を確保する。	実績 【中期計画に記載されている事項の達成状況】 ・プレス発表件数は、本中期目標期間を通じて、増加傾向にあり、プレス発表件数は平成25年度に70件となった。特に、研究成果のプレス発表が増加し、研究の必要性の理解を進めることができた。 ・平成23年度からは時代のニーズや技術の変化に適応し、比較的若い世代に向けた広報媒体として、インターネットの動画配信サイトに「JAMSTECチャンネル」を開設し、積極的に活用した。この他イベントにおける動画共有サービス「Ustream」、「ニコニコ動画」を用いたリアルタイム配信など、新たな広報ツールの活用を図った。その大きな成果として、平成25年度にはニコニコ動画と協働してカリブ海の深海5,000mからの潜航調査ライブ放送を実現した。リアルタイムで視聴者延べ30万人、50万件を超えるコメントが寄せられるなど想像以上に大きな反響が得られ、深海に対する興味の高さを感じるようになった。これらの取り組みも奏功し、ウェブサイトへの年間アクセス数は平成25年度には			分析・評価 【中期計画に記載されている事項の達成状況】 ・中期計画に記載されている事項を着実に達成した。 ・他の研究開発型独法と比較して、メディアの露出の努力と実績は高い評価に値する。 ・インターネットの動画配信サイトによる情報提供など、ネット時代にふさわしい新たな試みも意欲的に行った。 ・プレス発表件数、ウェブサイトの更新を進め、目標を達成した。 ・冊子の発行、施設公開、ハガキにかこう海洋の夢コンテストなどの活動を順調に実施した。 ・冊子「なつしま」の発行部業務を見直した。 ・地方各地の拠点でも、それぞれの特徴を生かした広報活動を実施した。 ・様々な広報活動を多数実施している。意欲は大いに評価できる。一方で、研究者などの負担を勘案すると、優先順位をつけ、新しい時代にふさわしい広報戦略を練る必要がある。		

<p>b. 速報性を有する情報を掲載した刊行物を年 12 回発行する。</p> <p>c. 研究成果等の詳細情報を一般国民が理解しやすい内容で掲載した広報誌を年 6 回発行する。</p> <p>d. 各拠点の施設・設備の一般公開を年 1 回以上開催する。保有船舶の一般公開についても自治体等との連携において適宜開催する。各拠点については、見学者を常時受け入れ、機構全体で 1 年あたり 28,000 人以上(平成 16 年度から 19 年度までの年平均:27,739 人)受け入れる(船舶の一般公開での見学者数を除く)。各展示施設の展示内容は、最新の研究開発成果を取り入れ、随時充実させる。</p> <p>e. 研究成果を活用し、海洋に関する理解を増進させるため、船舶の活用等により青少年から大学生等に対する教育研修プログラムを充実し、人材育成に積極的に取り組むとともに、科学館・博物館等と連携した一般向けセミナーや出前授業等を通</p>	<p>1,064 万件/年となり、目標件数を超えるだけでなく、期間中においても概ね増加傾向を維持した。(中期計画 a)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「JAMSTEC ニュースなつしま」は年 12 回刊行を継続しているが、平成 25 年度からは月印刷部数を 300 部減らすなど、業務の見直しを行った。(中期計画 b) ・情報誌「Blue Earth」は、年 6 回刊行のほか、特別号や東北地方太平洋沖地震調査後の緊急調査特集号の英語版を刊行するなど適宜増刊号を発行し、研究成果や知見を国民にとどまらず海外へも分かりやすくタイムリーに伝えることに努めた。(中期計画 c) ・横須賀本部をはじめ各拠点の施設・設備の一般公開では、中期目標期間中はいずれも年間目標の 28,000 人を超え毎年増加傾向を示し、平均約 39,000 人の来場者を数えた。保有する船舶の一般公開も、各自治体と連携を図りながら実施し、本中期目標期間中総計で 109,971 名の方に足を運んでいただいた。特に、平成 21 年度は横浜新港において「開港博 Y150」の一環として 5 隻を一般公開、平成 25 年度は「しんかい 6500」世界一周調査航海の一環で海外の各寄港地において深海潜水調査船支援母船「よこすか」の特別公開を行った。また、科学館、博物館との連携も強化され、イベント・展示協力の件数が、平成 21 年度の 55 件から平成 25 年度には 110 件と 2 倍に増えており、機構の認知度が向上したことにより、各種機関のニーズが拡大するとともに、連携の裾野が広がった。平成 25 年度には科学館との連携の一環として、国立科学博物館と特別展「深海」を共催し、593,129 名もの来場者を記録。深海ブームの火付け役となり、研究成果の周知と知名度向上に大きく貢献した。(中期計画 d) ・海洋に関する理解増進と人材育成の取り組みとして、小中学生対象の出前授業、高校生対象の乗船研修「JAMSTEC ハイスクール サイエンス・クルーズ部」、大学生対象の「海洋と地球の学校」、そして全国の主要都市を巡回する一般を対象とした「海と地球の研究所セミナー」を開催するなど、対象者により目的を設定し、効果的、戦略的に限られた層だけでなく幅広い年齢層や地域に対して積極的に広報活動を展開し 	<p>る。</p>
---	--	-----------

じ、海洋に関する理解の増進、海洋科学技術の普及・啓発活動を効率的・効果的に実施する。

た。また、研究者の積極的な広報活動への参加により、平成 25 年度は延べ 259 名の職員が各所からの講師派遣依頼に応じた。対象者によって広報課員が講師として赴くことで、研究者の負担軽減にも努めている。

- ・ 16 年間にわたり開催を続けている全国児童「ハガキにかこう海洋の夢コンテスト」は、平成 20 年度より「絵画部門」のほか、「CG 部門」、「アイデア部門」にも募集分野を拡げ、子供たちの創造性の豊かさに対応した。その結果、平成 25 年度は全国 47 都道府県から総数 32,789 点の応募が寄せられた。また、同コンテストに入賞した児童及び保護者を対象に、海洋調査船「なつしま」の体験乗船を実施し、無人探査機「ハイパードルフィン」による深海調査の現場や船内生活を体験していただいた。
- ・ また、平成 23 年度には普及・広報委員会に「広報エクステンション部会」を制定し、機構内における広報活動の情報共有や意見交換が円滑に行われるようになり、機構全体として効果的、戦略的な広報活動が実現した。また、平成 25 年度には広報戦略「普及・広報活動の基本的な進め方」の見直しを行った。2～3 年程度の間重点的に取り組むべき課題を明確にし、各拠点の特色を活かした広報活動の実施など「具体的なアクションアイテム」を定めた。
- ・ 一方、地方各拠点の取り組みとして、むつ研究所においては、「みらい」、「かいいい」及び施設一般公開を毎年実施した。定期的にシンポジウムを開催し、機構の成果の普及に努めると共に出前授業、職業体験の受け入れ、ローカル FM 局の番組放送を通して成果の普及に努めた。また、沿岸観察会、機構拠点間の立地を生かした合同学習会を新たに始めた。
- ・ 高知コア研究所においては、掘削コア保管・研究拠点として、国内外への普及広報活動を重点的に行った。具体的には、米国地球物理学連合大会等学会での展示、国や地方自治体からの依頼講演・展示・見学対応、高知大学と共催による高知コアセンター講演会などである。その他室戸ジオパークの世界認定に全面協力し、また広島大学・高知大学・東海大学との連携大学院、高知工科大学での講義など教育活動も積極的に推進した。
- ・ 国際海洋環境情報センターにおいては、小学生対象の「おでかけ教室」や、中学・高校生対象の「職場体験学習」、高校生から社会人向けの

	<p>「ゴードックセミナー」等の実施に加え、TV 会議を利用したむつ研究所との JAMSTEC 拠点間連携による体験型合同学習事業の開催(地元の教育委員会の協力による)、琉球大学との沖縄サンゴ礁海域の映像教育コンテンツの共同開発など、様々な方法によって海洋科学技術の理解増進を図った。また、データ公開システムを活用したイベントの開催や、各イベント等と連動した特集 Web ページ掲載など、体験型から、インターネットコンテンツ、地元連携など様々なチャンネルを通して海洋科学技術の理解増進を図った。(中期計画 e)</p>	
--	---	--

【(小項目)1-2-3】 (3)研究開発成果の権利化および適切な管理		【評価】				
【法人の達成すべき目標(計画)の概要】 研究開発成果の適切な管理を行うとともに、産業界との交流と連携を進めることで、研究開発成果の実用化を促進する。		A				
		H21	H22	H23	H24	H25
		A	A	A	A	-
		実績報告書等 参照箇所				
		25～26p				
【インプット指標】						
(中期目標期間)	H21	H22	H23	H24	H25	
予算額(百万円)	4	4	4	4	4	
従事人員数(人)	7	8	8	8	8	
<small>*従事人数については本項目に関連する部署の所属人数の合計。(ただし担当者が明らかな場合は当該部署の担当者数をカウント) 複数の項目にまたがる部署については重複して人数をカウントしており、評価書全体での「インプット指標」の合計と職員数は一致しない。兼務者は含まない。</small>						
評価基準		実績			分析・評価	
・中期計画に記載されている事項が達成されているか。 <計画記載事項> 知的財産の質を維持し活用するため、また、機構の有する研究開発成果の産業応用を見据え、国内外を合わせて5年後には年間35件以上(平成16年～19年度の年平均:32件)の特許出願を行うとともに、出願特許の質を向上させるための取り組みを実施する。その際、民間企業との共同研究開発等を積極的に行う。取得特許等については一定期間毎にその実施可能性を検証し、維持の必要性を見直す等効率的な維持管理を行う。 得られた研究開発成果に付加価値をつけ、社会や国民経済に還元するための取り組みを積極的に行う。これについて、新たな社		【中期計画に記載されている事項の達成状況】 <ul style="list-style-type: none"> ・特許出願については本中期目標期間最終年度までに年間35件以上という目標を達成し、中期計画期間計201件、平均で40件出願した(第1期:173件)。 ・企業等への特許の実施許諾を増やし、活用の見込みが低い特許については放棄するなどして、特許の実施化率が11%となった(第1期:4%)。 			【中期計画に記載されている事項の達成状況】 <ul style="list-style-type: none"> ・中期計画に記載されている事項を達成したものと評価する。 ・特に、特許の実施化率を向上させたことは評価できる。 	

<p>会的価値や経済的価値を生み出すイノベーションを創出する。</p> <p>a. 産業界や自治体、大学等の研究機関との積極的な交流を通じた研究成果の産業利用等を促進させるための取り組みを行う。</p> <p>b. 知的財産収入等を新たな研究開発に投入することで、更なるイノベーションの創出につながる取り組みを実施する。また、研究者に適切なインセンティブを与えることで、機構の研究開発活動を活性化させる。</p> <p>c. 研究開発成果を活用した「JAMSTEC ベンチャー」の支援強化など、研究成果の社会への還元による社会貢献の手法の多様化を実施する。</p> <p>一方、深海底をはじめとする極限環境から得られた微生物等を中期目標期間最終年度までに 11,500 株以上保管する(平成 19 年度末実績: 6,800 株)。得られた菌株・DNA 等の貴重なバイオリソースの保存・管理を行い、適切な取り決めの下で提供することにより、経済社会活動の発展や国民生活の質の向上に貢献する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 研究開発成果に付加価値をつけ、社会や国民経済に還元するための取り組みとして、「実用化展開促進プログラム」を継続して実施した。本中期目標期間では、14 課題を実施し 3 件の製品化・事業化に成功した。この他 4 件が実用化に向けて開発を継続するなど、研究成果の社会還元が進展した。(中期計画 a) ・ 知的財産収入は、5 年間で 111,814 千円(第 1 期: 35,678 千円)であった。そのうち一部を発明者や研究者に還元した。産業界や自治体、大学等の研究機関との技術交流会や展示会等の出展を行い、知的財産の利用等を促進させる取り組みを実施した。 ・ 深海生物などのコンテンツの活用を図っており、積極的に企業等との連携を行い、書籍やプラモデルや文房具などの商品化に協力してきた。その結果、機構の普及広報につながるだけでなく、19,076 千円の著作権収入が得られた(第 1 期: 5,481 千円)。(中期計画 b) ・ また、JAMSTEC ベンチャーを 1 件認定し、プログラム著作権の許諾や施設使用料の減免などの支援を行っており、研究成果の社会への還元による社会貢献の手法の多様化を行った。(中期計画 c) ・ 深海底をはじめとする極限環境から得られた微生物等については、累計 11,200 株を超える菌株保存を行ったが、中期計画における目標数(11,500 株以上)には至らなかった。 	
---	---	--

【(中項目)1-3】	3. 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への協力	【評定】 A				
【法人の達成すべき目標(計画)の概要】 東京大学海洋研究所との緊密な連携協力の下、学術研究の特性に配慮した運航計画に基づいて研究船の運航等を行い、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を行う。		H21	H22	H23	H24	H25
		A	A	S	A	-
		実績報告書等 参照箇所				
		26p				
【インプット指標】						
(中期目標期間)	H21	H22	H23	H24	H25	
予算額(百万円)	1,419	1,395	1,347	1,342	1,767	
従事人員数(人)	77	89	87	79	80	
<p>*従事人数については本項目に関連する部署の所属人数の合計。(ただし担当者が明らかな場合は当該部署の担当者数をカウント) 複数の項目にまたがる部署については重複して人数をカウントしており、評価書全体での「インプット指標」の合計と職員数は一致しない。兼務者は含まない。</p>						
評価基準	実績				分析・評価	
<p>・中期計画に記載されている事項が達成されているか。 <計画記載事項> 東京大学海洋研究所との緊密な連携・協力により、学術研究の特性に配慮した研究船・深海調査システム等の運航・運用の計画を作成し、これに基づいた運航・運用を行う。機構が保有する7隻の船舶において実施される学術研究の課題の申請受付・審査・決定に関する業務の東京大学海洋研究所への一元化が円滑に実施されるよう、同所への必要な協力をを行う。また、業務全体の効率化を図るため、予算および要員も含め、関係組織および業務実施のあり方について検討し、その結果を踏まえ、必要な措置を講ずる。</p>	<p>【中期計画に記載されている事項の達成状況】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「白鳳丸」、平成 24 年度に退役した「淡青丸」及び平成 25 年度に引き渡しを受けた「新青丸」の運航計画は、全国の研究者のための共同利用機関である東京大学大気海洋研究所が、「研究船共同利用運営委員会」により研究課題の公募を行い、運航計画を策定している。機構では、この運航計画に基づき東京大学大気海洋研究所と密接な連携のもと、適切な調査観測機器等の整備並びに観測技術員等の支援を行い、本中期目標期間内において「白鳳丸」は 1,344 日、「淡青丸」は平成 24 年の退役までに 1,102 日、「新青丸」は平成 25 年6月末の引渡しから 161 日の運航を円滑に行なった。また、東京大学大気海洋研究所と機構の業務遂行を円滑に進めるため、「学術研究船運航連絡会」を開催した。このほか、協議・調整すべき事案が発生した場合には、適宜関係者による協議・調整を行った。 ・毎年高騰を続ける燃料費、老朽化対策を伴う年次検査工事費、旧態化 				<p>※本項目においては、学術研究船である「白鳳丸」、「淡青丸」(「新青丸」も含む)の 2 隻(3 隻)の運航・運用について、分析・評価の対象とする。</p> <p>【中期計画に記載されている事項の達成状況】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・中期計画に沿って適切に業務が推進されている。 ・「白鳳丸」、平成 24 年度に退役した「淡青丸」、および「淡青丸」の後継であり平成 25 年度から運行を開始した「新青丸」の運行計画は、大学共同利用機関である東京大学大気海洋研究所に設置された委員会において策定される。JAMSTEC は東京大学大気海洋研究所との連携の基で、「白鳳丸」、「淡青丸」(平成 24 年度まで)及び「新青丸」(平成 25 年度以降)の運行を円滑に行っている。また、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の支援を行っている。 	

<p>その他、必要に応じ、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う。</p>	<p>した航海計器や観測機器の刷新等による年ごとに増加する運航経費や「淡青丸」より大型化した「新青丸」の運航経費増等のため、運航日数確保が厳しくなる中で予算に応じた運航日数とすること等について対応した。</p> <ul style="list-style-type: none"> 一方、「独立行政法人整理合理化計画」で指摘されている、船舶において実施される学術研究課題の審査等に係る業務の一元化については、平成 21 年度までに東京大学大気海洋研究所との間で協議を重ね、公募一元化体制案について取りまとめたものの、政権交代や東日本大震災の発生、海底資源調査・開発への期待の高まり等、機構をとりまく状況は大きく変化し、機構が保有する各船舶等のミッションや位置付け、運用の在り方も、整理合理化計画策定当時と著しく変化した。これらをふまえ第 3 期中期計画において、早期に結論を得ることを定め、検討を行っていくこととした。 	
---	--	--

【(中項目)1-4】	4. 科学技術に関する研究開発または学術研究を行う者等への施設・設備の供用									
【(小項目)1-4-1】	(1) 船舶および深海調査システム等の供用					【評定】				
【法人の達成すべき目標(計画)の概要】						S				
<p>試験研究施設・設備を自ら使用するとともに、機構の研究開発業務の遂行に支障がない範囲で、海洋科学技術をはじめとする科学技術の推進のため外部の利用に供する。</p>										
						H21	H22	H23	H24	H25
						A	S	S	A	-
						実績報告書等 参照箇所				
						26~27p				
【インプット指標】										
(中期目標期間)	H21	H22	H23	H24	H25					
予算額(百万円)	8,935	8,869	8,611	8,770	8,777					
従事人員数(人)	88	101	95	89	88					
*従事人数については本項目に関連する部署の所属人数の合計。(ただし担当者が明らかな場合は当該部署の担当者数をカウント)										
複数の項目にまたがる部署については重複して人数をカウントしており、評価書全体での「インプット指標」の合計と職員数は一致しない。兼務者は含まない。										
【評価基準】	【実績】					【分析・評価】				
<p>・ 中期計画に記載されている事項が達成されているか。</p> <p>＜計画記載事項＞</p> <p>機構が保有する 7 隻の研究船(地球深部探査船「ちきゅう」を除く。)、有人および無人深海調査システム等を整備し、自らの研究開発に効率的に使用するとともに、各船舶の特性に配慮しつつ、研究開発等を行う者の利用に供する。各船の運航業務については、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への協力に配慮しつつ、研究開発に必要な運航日数を確保する。</p>	<p>【中期計画に記載されている事項の達成状況】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 東北地方太平洋沖地震後、震源域を含む日本海溝周辺海域でのマルチチャンネル反射法探査(MCS)調査のため、地震発生直後の平成 23 年 3 月 14 日に深海調査研究船「かいらい」を派遣した。同年 7 月末から 8 月にかけては、余震が続く同海域において「しんかい 6500」による潜航調査を実施するなど、未曾有の状況にも拘らず、緊急科学調査を各船で精力的に実施した。また福島第一原子力発電所事故への対応は、文部科学省が「海域モニタリング行動計画」を決定した平成 23 年 3 月 22 日に学術研究船「白鳳丸」を当該海域向け出港させた。その後も当該海域で機構の各研究船を交代で平成 23 年 8 月までのほぼ全期間に亘って放射線の影響が懸念される厳しい環境下においても海域モニタリングを続けた。 ・ 高騰を続ける燃料費、老朽化が進む研究船団の維持等に掛る経費の 					<p>※本項目においては、「なつしま」、「かいよう」、「よこすか」、「かいらい」、「みらい」の 5 隻の運航・運用について、分析・評価の対象とする。</p> <p>【中期計画に記載されている事項の達成状況】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 当初予定されていない困難な状況の下にあって、中期計画に記載されている事項を達成した。 ・ 学術研究船を除く 5 船の総航海日数は、中期計画期間を通じて毎年 1,300 日前後を確保した。これは燃料代の高騰や 2011 年東北地震の影響を考慮すると、特筆すべき努力の成果と言える。 ・ 23 年 3 月 22 日に学術研究船「白鳳丸」を福島第一原子力発電所事故への対応のため、当該海域向け出港させた。その後も当該海域で機構の各研究船を交代で平成 23 年 8 月までのほぼ全期間に亘って放射線の影響が懸念される厳しい環境下においても海域モニタリングを続け、貴重なデータ 				

	<p>捻出が、年を追って難しくなっているため運営費交付金による公募、所内利用のための航海は大幅に減少している。しかし、外部資金での航海を新たに確保することに努力し、年間総航海日数に目立った減少もなく本中期目標期間内においては、平成 21 年度 1,364 日、平成 22 年度 1,378 日、平成 23 年度 1,310 日、平成 24 年度 1,420 日、平成 25 年度 1,295 日の運航日数を確保した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・船舶の定期検査は検査項目が多く、中間検査及び年次検査と比べて整備費用がかかることから、法定検査スケジュールを調整し、各年度の整備費の平準化を図った。また、基本的に隔年のドライアップとしたことや乗組員による乗員整備を増やすこと等で、経費の削減を図った。 ・学術研究船を除く全船において、経済速力での運航を実施し、高騰が続く燃料使用量を大幅に節減出来た。また、対象項目を絞り込むことにより保険料削減も行なった。 ・主に外部有識者で構成された「海洋研究推進委員会」が公募・選定した研究船利用公募課題と機構が自ら実施する所内利用課題を基に運航計画案を策定し、厳しい予算の中で効率的な運航に努め、科学技術に関する研究開発または学術研究を行う者等の利用に供した。 ・各研究航海及び陸上での作業に観測技術員を適切に配置し、研究者に高品質の調査支援及び高品質のデータを提供した。 ・トライトンブイ網、RAMA ブイ網(インド洋)の運用を縮小しつつも維持し、適切に品質管理された観測データ収集を着実に行った。全球地球観測システム(GEOSS)の一端として地球環境変動の監視と研究に貢献した。バンダリズム対策として、ブイの構造の改良や係留索の保護対策などを継続的に実施し、安定的に観測できるように努めた。 ・深海巡航探査機「うらしま」は、海洋資源開発の活性化に伴い熱水域や泥火山での調査への高まったニーズに対応した。また、磁力計センサーの曳航調査や、重力計の搭載など、大きなペイロードスペースを活かした無人調査を行った。 ・南海トラフ東南海地震震源域における「地震・津波観測監視システム(DONET1)」は、平成 23 年度中に全 20 基の観測センサーの設置工事を「ハイパードルフィン」で終え、観測を開始した。平成 24 年度にはそのシステムに「ちきゅう」で設置した掘削孔内の圧力・温度計等のセンサーの接続を「ハイパードルフィン」で実施したことにより、より高精度の地震情報のリアルタイムでの取得が可能になった。また、南海トラフ南海地 	<p>を提供したことは、きわめて高く評価できる。</p>
--	---	------------------------------

	<p>震源域における「地震・津波観測監視システム(DONET2)」の基幹ケーブル敷設工事を平成 25 年度から開始した。</p> <ul style="list-style-type: none"> 平成 23 年度に建造を開始した東北海洋生態系調査研究船「新青丸」は、平成 25 年 6 月 30 日に完工・引渡しを受けた。 	
--	--	--

<p>S 評定の根拠(A 評定との違い)</p>		
<p>【定量的根拠】</p> <ul style="list-style-type: none"> 平成 23 年度の東日本大震災発生直後から、前例もなく多くのリスクを負った中で、迅速な緊急調査および国の要請に基づく海域モニタリング航海等を実施した。これら緊急航海等を追加にも関わらず、通常の科学研究航海もほぼ初期の計画通りに実施し、中期計画に記載されている事項を達成するなど、期待以上の対応がなされたと評価できる。 「なつしま」、「かいよう」、「よこすか」、「かいいい」、「みらい」の 5 船について、5 年間で 6,769 日、毎年度 1,300 日前後という運航日数を確保し、科学技術に関する研究開発または学術研究を行う者等の利用に貢献した。これは燃料費の高騰や東北沖太平洋沖地震の影響を考慮すると、運営費交付金が減少し続ける状況下でありながら、特筆すべき努力の成果と言える。 <p>【定性的根拠】</p> <ul style="list-style-type: none"> 世界一周航海「QUELLE2013」では、安全な運用を成し遂げるとともに、各国との連携の下、共同研究を実施し、有人潜水調査船の意義を世界に知らしめた。 船舶および深海調査システムについては、東北地方太平洋沖地震震源海域に設置した長期孔内温度計の回収など、他の海洋研究機関にはない高度なオペレーション技術を駆使して科学研究を支援するとともに、高品質なデータを提供している。 23 年 3 月 22 日に学術研究船「白鳳丸」を福島第一原子力発電所事故への対応のため、当該海域向け出港させた。その後も当該海域で機構の各研究船を交代で平成 23 年 8 月までのほぼ全期間に亘って放射線の影響が懸念される厳しい環境下においても海域モニタリングを続け、貴重なデータを提供したことは極めて高く評価できる。 		

【(小項目)1-4-2】	(2)施設・設備の供用	【評定】 A																						
【法人の達成すべき目標(計画)の概要】 試験研究施設・設備を自ら使用するとともに、機構の研究開発業務の遂行に支障がない範囲で、海洋科学技術をはじめとする科学技術の推進のため外部の利用に供する。		H21	H22	H23	H24	H25																		
【インプット指標】 <table border="1" data-bbox="123 462 1227 630"> <thead> <tr> <th>(中期目標期間)</th> <th>H21</th> <th>H22</th> <th>H23</th> <th>H24</th> <th>H25</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>予算額(百万円)</td> <td>490</td> <td>485</td> <td>370</td> <td>367</td> <td>354</td> </tr> <tr> <td>従事人員数(人)</td> <td>6</td> <td>6</td> <td>9</td> <td>11</td> <td>9</td> </tr> </tbody> </table>		(中期目標期間)	H21	H22	H23	H24	H25	予算額(百万円)	490	485	370	367	354	従事人員数(人)	6	6	9	11	9	A	A	A	A	-
(中期目標期間)	H21	H22	H23	H24	H25																			
予算額(百万円)	490	485	370	367	354																			
従事人員数(人)	6	6	9	11	9																			
<small>*従事人数については本項目に関連する部署の所属人数の合計。(ただし担当者が明らかな場合は当該部署の担当者数をカウント) 複数の項目にまたがる部署については重複して人数をカウントしており、評価書全体での「インプット指標」の合計と職員数は一致しない。兼務者は含まない。</small>		実績報告書等 参照箇所 27p																						
評価基準 ・ 中期計画に記載されている事項が達成されているか。 <計画記載事項> 潜水訓練プール等の試験研究施設・設備を整備し、自らの研究開発に効率的に使用するとともに、研究開発等を行う者の利用に供する。	実績 【中期計画に記載されている事項の達成状況】 <ul style="list-style-type: none"> ・ 潜水訓練プール棟、潜水シミュレータ及び救急再圧訓練装置については、法定点検、自主点検・整備、水質の維持管理を行い、主に潜水技術研修に利用した。 ・ 高圧実験水槽、中型実験水槽、波動水槽、超音波水槽、観測ウインチ及び可搬式発電機については、自主点検・整備を行い、主に機構内の研究に伴う試験・実験に利用した。また、海洋観測機器等の試験・実験にも利用した。 ・ 電子顕微鏡(分析電子顕微鏡、電界放射型走査電子顕微鏡、X線マイクロアナライザー)については、自主点検・整備を行い、機構内の研究に利用した。 	分析・評価 【中期計画に記載されている事項の達成状況】 <ul style="list-style-type: none"> ・ 中期計画に記載されている事項を着実に達成した。 ・ 潜水訓練プール、潜水シミュレータ等の試験研究施設・設備は適切に管理、運営され、研究開発および技術研修に利用されている。 																						

【(小項目)1-4-3】	(3)「地球シミュレータ」の供用	【評定】 A																						
【法人の達成すべき目標(計画)の概要】 試験研究施設・設備を自ら使用するとともに、機構の研究開発業務の遂行に支障がない範囲で、海洋科学技術をはじめとする科学技術の推進のため外部の利用に供する。		H21	H22	H23	H24	H25																		
【インプット指標】 <table border="1" data-bbox="123 462 1227 630"> <thead> <tr> <th>(中期目標期間)</th> <th>H21</th> <th>H22</th> <th>H23</th> <th>H24</th> <th>H25</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>予算額(百万円)</td> <td>4,613</td> <td>4,310</td> <td>4,270</td> <td>4,270</td> <td>4,153</td> </tr> <tr> <td>従事人員数(人)</td> <td>23</td> <td>24</td> <td>24</td> <td>24</td> <td>24</td> </tr> </tbody> </table> <p>*従事人数については本項目に関連する部署の所属人数の合計。(ただし担当者が明らかな場合は当該部署の担当者数をカウント) 複数の項目にまたがる部署については重複して人数をカウントしており、評価書全体での「インプット指標」の合計と職員数は一致しない。兼務者は含まない。</p>		(中期目標期間)	H21	H22	H23	H24	H25	予算額(百万円)	4,613	4,310	4,270	4,270	4,153	従事人員数(人)	23	24	24	24	24	A	A	A	A	-
(中期目標期間)	H21	H22	H23	H24	H25																			
予算額(百万円)	4,613	4,310	4,270	4,270	4,153																			
従事人員数(人)	23	24	24	24	24																			
		実績報告書等 参照箇所 27～28p																						
評価基準 <ul style="list-style-type: none"> 中期計画に記載されている事項が達成されているか。 <計画記載事項> 「地球シミュレータ」を効率的に運用し、運用経費を抑制するとともに、システム運用環境の改善を進めることで利便性を向上させ、利用者へは利用情報、技術情報を適宜提供し、円滑な利用環境の構築を進める。また、民間企業、大学、公的機関等の利用を拡大するとともに、これら利用者との共同研究を積極的に推進する。特に民間等による有償利用については、外部資金の拡大に向けた利用促進のため、利用者への技術支援、技術研究、環境の改善等複合的なアプローチを行う。	実績 【中期計画に記載されている事項の達成状況】 <ul style="list-style-type: none"> 中期目標及び中期計画に記載されている事項は着実に達成された。 平成21年3月に地球シミュレータは2世代目の新システムへの更新を完了し、高い実効性能で様々な物理現象が複雑に絡み合う気候変動や地球温暖化などの海洋地球科学分野を中心に様々な研究に利用された。 TOP500に替わる実アプリケーションを想定したスーパーコンピュータを比較する指標としてHPC チャレンジアワードが新たに提案されている。実用的な一つの指標である高速フーリエ変換の総合性能(Global FFT)において、地球シミュレータ(ES2)は11.876TFLOPSの性能を示した。これは、平成22年では世界最高性能であり、最新の平成25年においても世界第3位の性能となっている。 利用ユーザ数は約500人程度で、年間約10万件のジョブが実行している。ノードの利用は計画停止を含めた提供可能最大計算リソース量に対して約90%を占めた。これは、多数のユーザが利用する共用シス 	分析・評価 【中期計画に記載されている事項の達成状況】 <ul style="list-style-type: none"> 中期計画に沿って適切に業務が推進されている。 気候変動・温暖化モデル研究への利用を核として効率的、安定的な運営が行われている。ノードの利用率は、計画停止を含めた提供可能最大計算リソース量に対して約90%であり、これは、多数のユーザが利用する共用システムとして非常に高い運用効率となっている。 前述の文部科学省「気候変動リスク情報創生プログラム」等では「地球シミュレータ」を用いた研究の多くがIPCC AR5に引用され、これは「地球シミュレータ」が地球環境変動研究に貢献した証ともいえる。 利用者の便宜を図るための説明会・講習会も適切に開催されており、利用者拡大にも貢献していると考えられる。産業利用において、有償にも拘わらず、利用率を拡大したことはその成果の一つでもあり、評価できる。 また、「京」とも効率的な仕分けが行われ、双方が高い利用率を示していることは評価できる。HPCI 戦略プログラム「防 																						

	<p>テムとして非常に高い運用効率となっている。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・地球シミュレータ利用者の利用技術の向上を目的として毎年 4 月に利用説明会・講習会を開催した。また、各種手引書・技術資料の整備を行うと共に、専用の窓口を常設して、地球シミュレータの利用方法、プログラミング相談、チューニング支援等の技術的内容に関する解決支援業務や利用者連絡会を実施し利用者の技術レベル向上を目指した。 ・産業界等からの地球シミュレータ成果専有型有償利用を積極的に推進し、設計製造ソリューション展や SuperComputing への出展、企業訪問や来訪企業対応などの積極的な広報活動を展開した。また、産業界向けアプリケーションパッケージの実装やプログラム高速化支援、移植支援を行った。 ・地球シミュレータの一般公募課題は、資源配分は全体の計算資源の 40%を当て、一つの課題に割り当てる資源を 3%、2%、1%、0.2%の 4つのカテゴリに分けて研究課題を募集し、選定は外部委員による委員会において評価を行った。 ・平成 23 年度から HPCI 戦略プログラム分野 3 防災・減災に資する地球変動予測の補助金事業を行った。理化学研究所計算科学研究機構内等に JAMSTEC 神戸サテライトを開設し、技術員 2 名、事務担当 1 名を常勤させ、同サテライトに滞在する分野 3 研究者に対して、技術支援、各種申請依頼に対応した。また、「京」へのプログラムの移植や「京」上でのプログラム高性能化、高並列化、プログラム高度化などの技術支援業務によって、南海トラフ付近での 5m 格子を用いた超高解像度の津波遡上計算の実現などの成果が得られた。さらに、研究成果の普及後方活動として、計算科学研究機構の一般公開や「京」コンピュータシンポジウム等にも積極的に参加・協力を行った。 	<p>災・減災に資する地球変動予測」においても、「京」へのプログラムの移植や「京」上でのプログラム高性能化、高並列化、プログラム高度化などが効率的に実施されている。</p>
--	--	--

【(小項目)1-4-4】	(4)地球深部探査船の供用					【評定】				
【法人の達成すべき目標(計画)の概要】						A				
<p>統合国際深海掘削計画(IODP)の主要掘削船である地球深部探査船「ちきゅう」を国際運用に供するとともに、機構の業務や同計画の円滑な推進に支障がない範囲で、掘削技術を蓄積するため、外部機関からの要請に基づく掘削のために供用する。</p>						H21	H22	H23	H24	H25
						A	A	A	S	-
						実績報告書等 参照箇所				
						28p				
【インプット指標】										
(中期目標期間)	H21	H22	H23	H24	H25					
予算額(百万円)	1,601	1,016	946	946	730					
従事人員数(人)	26	25	32	37	37					
<p>*従事人数については本項目に関連する部署の所属人数の合計。(ただし担当者が明らかな場合は当該部署の担当者数をカウント)</p>										
<p>複数の項目にまたがる部署については重複して人数をカウントしており、評価書全体での「インプット指標」の合計と職員数は一致しない。兼務者は含まない。</p>										
評価基準		実績			分析・評価					
<p>・ 中期計画に記載されている事項が達成されているか。</p> <p><計画記載事項></p> <p>統合国際深海掘削計画(IODP)における国際運用に供するとともに、地球深部探査船「ちきゅう」の運用に資する技術をより一層の蓄積させることを目的に、科学掘削の推進に影響を及ぼさない範囲で、海洋科学技術の推進に資すると認められる場合において、作業の安全性や経済性などを考慮のうえ、外部資金による資源探査のための掘削等を実施する。</p>		<p>【中期計画に記載されている事項の達成状況】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 中期目標及び中期計画に記載されている事項は着実に達成された。 ・ IODP 科学掘削は計画通り実施し、10 回の IODP 航海に実施により、のべ 200 名以上の研究者が参加した。また、外部資金による資源探査として本中期目標期間において 7 航海、のべ 264 日の掘削作業を実施した。経験を積むことにより更に安全で効率的なオペレーション技術の向上に資する事が出来た。また、平成 24 年度には世界初のメタンハイドレート海洋産出試験に成功するなど、政策にも貢献した。 			<p>【中期計画に記載されている事項の達成状況】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 中期計画に記載されている事項を着実に達成した。 ・ IODP 科学掘削を計画通り実施した上で、スリランカ沖でのライザー掘削や、世界初のメタンハイドレート海洋産出試験など、外部資金による資源探査掘削に成功した。 					

【(中項目)1-5】	5. 研究者および技術者の養成と資質の向上	【評定】 A				
<p>【法人の達成すべき目標(計画)の概要】</p> <p>高度な知識・技術を習得させるため、機構の研究者・技術者に対する研修等を実施し、資質を向上させるとともに、機構の中核を担う人材を養成する。</p> <p>積極的に博士号を取得した若手研究者、大学院生等を受け入れ研究の場を提供することにより、最先端の海洋科学技術を担う人材を育成する。</p> <p>産業界、関係機関、大学等との連携・協力により、研究者、技術者の交流を進めるなど、海洋立国を支える将来の研究人材の育成のための取り組みを行う。</p>		H21	H22	H23	H24	H25
		A	A	A	A	-
		実績報告書等 参照箇所				
		28p				
【インプット指標】						
(中期目標期間)	H21	H22	H23	H24	H25	
予算額(百万円)	海洋科学技術理解増進 309の内数	海洋科学技術理解増進 306の内数	海洋科学技術理解増進 245の内数	海洋科学技術理解増進 243の内数	海洋科学技術理解増進 166の内数	
従事人員数(人)	27	27	20	25	22	
*従事人数については本項目に関連する部署の所属人数の合計。(ただし担当者が明らかな場合は当該部署の担当者数をカウント)						
複数の項目にまたがる部署については重複して人数をカウントしており、評価書全体での「インプット指標」の合計と職員数は一致しない。兼務者は含まない。						
評価基準	実績				分析・評価	
<p>・中期計画に記載されている事項が達成されているか。</p> <p>＜計画記載事項＞</p> <p>海洋科学技術に係わる研究者および技術者を養成し、その資質を向上させるための取り組みを積極的に推進し、機構の研究機関としての機能を強化する。具体的には、</p> <p>a. 研究者等を国内外の研究機関、大学等に一定期間派遣し、在外研究等を行わせるとともに、機構も他の研究機関からの研究員を積極的に受け入れる。</p>	<p>【中期計画に記載されている事項の達成状況】</p> <p>・本中期目標期間において、在外研究員等としてのべ 24 名の職員を派遣するとともに、人材交流を目的として、外来研究員等をのべ 286 名、研究生をのべ 675 名受け入れた。(中期計画 a)</p>				<p>【中期計画に記載されている事項の達成状況】</p> <p>・中期計画に記載されている事項を着実に達成した。</p> <p>・機構の研究者、技術者、事務職員の海外派遣を定常的に実施し、職員の資質の向上と研究機関としての機能強化を図る取組を適切に推進した。</p> <p>・連携大学院協定に基づく教育活動の推進を積極的に図り、我が国の海洋科学技術に係る人材育成に大きく貢献した。</p> <p>・機構の有する技術を活用した産業界、公共機関等の研究者・技術者養成に取組み、特に潜水技術研修については受益者負担等の懸念事項にも適切に対応しながら、受講者数も着実に増加しており、その貢献は高く評価される。</p>	

<p>b. 研究者の流動性の確保等に関する諸制度や連携大学院制度を活用し、博士号を取得した若手研究者や大学院生を積極的に受け入れ、機構の研究活動に参加させることにより、海洋科学技術に係わる将来の研究人材を育成するとともに、機構における研究開発を活性化させる。</p> <p>c. 産業界等との研究者・技術者の人材交流や、機構が有する技術を活用した研修を積極的に行う。海洋科学技術を担う人材養成のための各種講習等に講師を積極的に派遣する。</p> <p>d. 海洋科学技術に関し卓越した技術を有する者を指導者とした技術研修制度を活用し、高度な知識・技術を習得させることにより、船上・陸上で研究支援を行う技術員の技術を向上させ、海洋科学技術分野の技術者の組織的な養成を積極的に実施する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 本中期目標期間を通じて、機構連携大学院協定を締結中の機関との間で約 274 名の教員が、学生等への教育研究活動に従事し、海洋科学技術に係わる将来の研究人材を育成した。(中期計画 b) ・ 潜水技術研修については、本中期目標期間で 1,528 名(主に警察、消防)の研修を行った。また、依頼のあった消防学校などの公共機関に対して、講師を派遣して技術の普及に努めた。(中期計画 c) ・ 機構職員及び船上・陸上で研究支援を行う技術者を対象に研修を実施し、現場の経験、技術の伝承に務めた。(中期計画 d) 	
---	---	--

【(中項目)1-6】	6. 情報および資料の収集、整理・分析、加工、保管および提供					【評定】				
【法人の達成すべき目標(計画)の概要】						A				
海洋科学技術に関する情報および資料を収集し、電子化を進める等、研究者をはじめ一般国民が利用しやすい形で整理、保管し、提供する。						H21	H22	H23	H24	H25
						A	A	A	A	-
						実績報告書等 参照箇所				
						29p				
【インプット指標】										
(中期目標期間)	H21	H22	H23	H24	H25					
予算額(百万円)	1,423	1,409	1,305	1,292	1,155					
従事人員数(人)	69	56	46	53	53					
*従事人数については本項目に関連する部署の所属人数の合計。(ただし担当者が明らかな場合は当該部署の担当者数をカウント)複数の項目にまたがる部署については重複して人数をカウントしており、評価書全体での「インプット指標」の合計と職員数は一致しない。兼務者は含まない。										
評価基準	実績					分析・評価				
<p>・中期計画に記載されている事項が達成されているか。</p> <p>＜計画記載事項＞</p> <p>海洋科学技術に関する図書・雑誌等の資料を広く収集・整理し、研究者はもとより、一般利用者が利用しやすい形での情報提供を実施する。</p> <p>機構が取得する各種データやサンプル等に関する情報等の体系的な収集、整理・分析、加工、保管を行い、円滑な公開・流通を実施する。このため、必要な基本方針等を整備するとともに、海洋生物研究成果に関する総合的なデータベースなど、研究者のニーズや教育・社会経済分野等のニーズに対応した情報処理提供のシステムを構築する。</p>	<p>【中期計画に記載されている事項の達成状況】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・中期目標及び中期計画に記載されている事項は着実に達成された。 ・機構の船舶で得られた公開情報、観測データおよびサンプルの公開は順調に進んでおり、研究目的での利用も進んでいる。データ・サンプルを機構に帰属すると定めた基本方針の意義も研究者に浸透しつつあり、当初の目的を十分に達成している。 ・社会的ニーズへの対応としては、海洋データ同化を用いた資源変動予測は水産関係者の漁業予測に用いられることで、現場からも高い評価を得ている。「データ統合・解析システム」(DIAS)に、海洋データ同化プロダクトなどを提供した他、その長期運用体制(2016年度から運用)を設計し提案した。当初の中期計画では想定されていなかった活動として、東北地方太平洋沖地震に伴う津波によって海洋に流出した震災漂流物に関して、関係機関と連携して漂流分布予測を3年間にわたって行い、国際的にも高く評価された。熊野灘沖に展開しているDONETのデータを基にして、リアルタイムで地震波形データを外部に公開するための試験運用を開始した。また、「東北マリンサイエンス拠点形成事業」については、参画機関の調査計画の情報や観測データの収集・管理を行った。 ・国際的な連携としては、海洋生物の分布情報を扱うBISMaLを基に、ユネスコ傘下 					<p>【中期計画に記載されている事項の達成状況】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・中期計画に記載されている事項を着実に達成した。 				

	<p>の国際的な海洋生物データベースである OBIS の日本ノードとして、国際的な枠組みへの連携体制を構築したことは大きな成果である。海外の研究機関からのデータ利用のアクセスも増加している。今後は、海外の主要な海洋地球科学データセンターとの連携をより強める取組みを進めていきたい。</p> <ul style="list-style-type: none">・ 図書資料については、ほぼ予定通り購入するとともに、研究者からの年 1,350 件以上の文献複写・貸借依頼にも対応し、効率的な提供を行った。また、横浜研究所においては、地球情報館休日開館日にも横浜研究所図書館を一般に開放した。	
--	---	--

【(中項目)1-7】	7. 評価の実施	【評価】 <div style="text-align: center; font-size: 2em; font-weight: bold;">A</div>																						
【法人の達成すべき目標(計画)の概要】 機構における研究課題、機構の運営について、外部評価を受け、その結果を研究資源の配分、運営の改善に活用するとともに、結果を公表する。							H21	H22	H23	H24	H25													
		【インプット指標】 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 15%;">(中期目標期間)</td> <td>H21</td> <td>H22</td> <td>H23</td> <td>H24</td> <td>H25</td> </tr> <tr> <td>予算額(百万円)</td> <td>12</td> <td>11</td> <td>11</td> <td>11</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>従事人員数(人)</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>4</td> </tr> </table> <p style="font-size: 0.8em; margin-top: 5px;">*従事人数については本項目に関連する部署の所属人数の合計。(ただし担当者が明らかな場合は当該部署の担当者数をカウント)複数の項目にまたがる部署については重複して人数をカウントしており、評価書全体での「インプット指標」の合計と職員数は一致しない。兼務者は含まない。</p>		(中期目標期間)	H21	H22	H23	H24	H25	予算額(百万円)	12	11	11	11	10	従事人員数(人)	3	3	3	3	4	A	A	A
(中期目標期間)	H21			H22	H23	H24	H25																	
予算額(百万円)	12	11	11	11	10																			
従事人員数(人)	3	3	3	3	4																			
		実績報告書等 参照箇所 29~30p																						
評価基準 ・中期計画に記載されている事項が達成されているか。 <計画記載事項> 柔軟かつ競争的で開かれた研究開発環境の実現や経営資源の重点的・効率的配分に資するため、外部の専門家等の評価者により事前・事後に研究課題評価を実施する。5年以上の研究開発期間を有する課題等については、中間評価を実施する。また、外部の有識者等により、研究船等の施設・設備の費用対効果も含めた機構の運営全般について定期的に評価を実施する。 評価結果は公表するとともに、研究開発組織や施設・設備の改廃等を含めた予算・人材等の資源配分に反映させる等、研究開発活動等の活性化・効率化に積極的に活用する。	実績 【中期計画に記載されている事項の達成状況】 <ul style="list-style-type: none"> ・各事業については、階層的な評価体制のもと、機構としての自己評価を実施した。評価にあたっては有識者等による第3者委員会である機関評価会議等を設置し、得られた結果や助言、提言は事業計画に活かすなどし、業務の改善等に努めた。例えば、国際比較を可能とする各種ベンチマークに関する指摘については、研究分野を中心にその詳細を検討するとともに、試行的ながらも、h-index 等による海外海洋研究機関との比較を行ったほか、海洋工学分野における技術成熟度指標の導入助言については、どのような内容がふさわしいか、具体的な検討が開始された。 ・独法評価の結果や指摘事項については、確定後速やかに所内の研究開発推進会議へ報告のうえ、所内周知している。さらに、経営方針に関わる重要な事項については、経営陣で対応方針を議論し方向性を定めるとともに、進行中の業務に反映した。例えば、中・長期を見据えた戦略や計画のトップダウンによる検討や構築に関する指摘については、理事長主導のもと、今後15年程度の方向性を示した「JAMSTEC 長期ビジョン」を策定するなどし、反映している。 	分析・評価 【中期計画に記載されている事項の達成状況】 ・中期計画に記載されている事項を着実に達成した。 ・毎年度の評価結果や助言は着実に次年度以降の取組みに反映された。																						

【(中項目)1-8】	8. 情報公開および個人情報保護	【評定】 A				
【法人の達成すべき目標(計画)の概要】 機構に対する国民の信頼を確保する観点から情報公開に適切に対応する。		H21	H22	H23	H24	H25
		A	A	A	B	-
		実績報告書等 参照箇所				
		30p				

【インプット指標】

(中期目標期間)	H21	H22	H23	H24	H25
予算額(百万円) 部門 45,242 の内数	運営費交付金 部門 41,095 の内数	運営費交付金 部門 40,290 の内数	運営費交付金 部門 40,586 の内数	運営費交付金 部門 38,364 の内数	運営費交付金部 門 38,364 の内数
従事人員数(人)	4	4	4	4	4

*従事人数については本項目に関連する部署の所属人数の合計。(ただし担当者が明らかな場合は当該部署の担当者数をカウント)複数の項目にまたがる部署については重複して人数をカウントしており、評価書全体での「インプット指標」の合計と職員数は一致しない。兼務者は含まない。

評価基準	実績	分析・評価
<p>・中期計画に記載されている事項が達成されているか。</p> <p>＜計画記載事項＞</p> <p>独立行政法人等の保有する情報の公開に関する法律(平成 13 年法律第 145 号)に則り、積極的に情報提供を行う。</p> <p>また、独立行政法人等の保有する個人情報の保護に関する法律(平成 15 年法律第 59 号)に則り、個人情報を適切に取り扱う。</p> <p>独立行政法人整理合理化計画(平成 19 年 12 月 24 日閣議決定)を踏まえ、業務・人員の合理化・効率化に関する情報公開を行う。</p>	<p>【中期計画に記載されている事項の達成状況】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 情報公開体制については、本部以外にも各拠点に請求の受付、相談、必要な情報の検索が可能なサテライトコーナーを設け、国民の便宜を図るとともに、Web による積極的な情報提供を行っている。 ・ 職員の研修についても、積極的に行った。 ・ 開示請求についても、法に則った適切な対応を行った。 ・ 個人情報の管理については、法律に基づく個人情報ファイル簿の公開、研修、監査等を行い、個人情報保護法による適切な個人情報の管理に寄与した。また、個人情報の紛失、漏えい等については、その防止策を個人情報保護管理委員会の審議やリスクマネジメントにおける優先課題とし、情報セキュリティ担当部署とも連携のうえ、情報セキュリティ委員会を設置するとともに、漏えい等の再発防止措置を進めるなどし管理状況の改善に寄与した。 ・ 「特殊法人等整理合理化計画」を踏まえた業務・人員の合理化・効率化については、期中を通じホームページにて情報公開を行った。 	<p>【中期計画に記載されている事項の達成状況】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 中期計画に記載されている目標を達成したが、個人情報の漏えいが平成24年度、25年度と続いた。 ・ 個人情報保護のための対策強化、職員への周知徹底がのぞまれる。

【(大項目)2】	Ⅱ 業務の効率化に関する目標を達成するためにとるべき措置	【評定】 A				
【(中項目)2-1】	1. 組織の編制	【評定】 A				
<p>【法人の達成すべき目標(計画)の概要】</p> <p>重点を置くべき研究開発を強力に推進し得るよう、理事長のリーダーシップの下、研究開発能力の向上および経営・管理能力の強化の観点から、効果的・効率的で柔軟・機動的な組織編制を行う。</p> <p>内部統制やガバナンスの強化に向けた体制を整備する。</p> <p>平成 22 年度末までに、独立行政法人防災科学技術研究所と統合するため必要な組織・体制を整備する。</p>		H21	H22	H23	H24	H25
<p>(大項目 2 の評価)</p>		A	A	A	A	-
		実績報告書等 参照箇所				
		30p				
評価基準	実績	分析・評価				
<p>・中期計画に記載されている事項が達成されているか。</p> <p><計画記載事項></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 理事長の強力なリーダーシップの下、研究開発能力、事業企画能力を含む経営・管理能力の強化に取り組む。 a. 理事長の意思を適確に反映し経営企画機能を担う組織を整備し、機構の経営や研究戦略の策定、人的資源を含む経営資源の配分に関する総合調整を行う。 b. 国内外の研究機関や大学、産業界等の連携、協力を積極的に行うための組織・体制を整備する。 c. 業務の重複や非効率な業務を排除し、機動的かつ効率的な業務を行うため、柔軟な組織・体制を整備する。 	<p>【中期計画に記載されている事項の達成状況】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 具体的な取り組み内容としては、理事長の強力なリーダーシップの下、およそ 15 年先を展望し、その目標と到達するためのアプローチを再考した「JAMSTEC 長期ビジョン」を平成 24 年度に策定し、機構内外に広く喧伝したほか、世界の卓越した海洋研究機関の長及び有識者からなる JAMSETC アドバイザリー・ボード(JAB)やその下部組織である科学助言委員会(SAC)を開催し、今後のマネジメント等の参考となる貴重な助言や提言を得たところである。 ・ 平成 23 年度には「新成長戦略」(平成 22 年 6 月 18 日閣議決定)の成長戦略実行計画にある「海洋資源、海洋再生可能エネルギー等の開発・普及の推進」への取り組みとして、4 月 1 日より海底資源研究プロジェクトを設置するなど、我が国の海洋研究開発を担う機関として必要な組織体制の整備等を行った。本体制の整備により、JOGMEC をはじめとする関係機関との具体的な連携が本格化したほか、海底資源の成因解明等、機構ならではの成果が上がっている。 ・ 一方、第 3 期中期計画の実現に向けた体制についても検討を行い、7 つの中期研究開発課題の達成とその実施を担う体制(戦略研究開発領域、基盤研究領域、中期研究開発課題推進委員会及びその下部組織としての部会)の準備を行った。また、事務部門については平成 25 年度 	<p>【中期計画に記載されている事項の達成状況】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 中期計画に記載されている事項を着実に達成した。 ・ 理事長自ら構想に基づいて「長期ビジョン」策定を始め、第 3 期中期計画の骨組を示したこと、また必要な体制整備を行ってきたことは高く評価できる。 				

<p>d. 業務遂行における安全性と信頼性を確保するための組織・体制を整備する。</p> <p>e. 研究に対する業務支援を合理的かつ効率的に実施するための組織・体制を整備する。</p> <p>f. 監査機能、内部統制、ガバナンスの強化に向けた組織・体制を整備する。</p> <p>g. 平成 22 年度末までに、独立行政法人防災科学技術研究所と統合するため必要な組織・体制を整備する。</p>	<p>中に以下の組織改編を行った。)さらに、経営戦略課の設置、民間企業、大学等との連携やネットワーク構築に係る機能を強化するとともに多様化する外部資金に係る機能を強化するため、推進課を「産学連携課」へと改組、さらに「推進課」の所掌する外部資金に係る業務を新設の「外部資金課」へ移管した。また、「事業推進部広報課」と「経営企画部報道室」との有機的連携により広報及び理解増進機能の強化を図るため、新たに「広報部」を設置し、「広報課」及び「報道課」を同部のもとへ置くこととし、所掌業務について合理化を進めた。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ なお、内部監査の結果から、全ての部署における効率的な組織運営、適正な事務処理が行われ、さらに業務の改善が適時的確に行われていることが確認されている。また、リスクマネジメント委員会の委員長を理事長自らが務め、役員全員が委員になるなど、リスク管理やガバナンスの強化が図られた。 ・ 防災科学技術研究所との統合については、新たな政府方針「独立行政法人改革等に関する基本的な方針(平成 25 年 12 月 24 日 閣議決定)」により、中期計画策定時の方針が変更されたため、今後完成予定の地震・津波観測監視システムの移管や交流の在り方について、平成 25 年度より防災科学研究所との間で検討を開始した。 	
---	--	--

【(中項目)2-2】	2. 柔軟かつ効率的な組織の運営	【評定】 A				
<p>【法人の達成すべき目標(計画)の概要】</p> <p>研究開発業務については、経営陣の明確な責任分担のもと、計画の実施状況を適切に把握するとともに、適切な評価を実施することで、効率的な運営ができるよう、プロジェクト管理を強化する。</p> <p>存在意義の薄れた部署、非効率な部署が生じた場合は拡充・新設の必要性が生じた部署等に的確に再編していく。</p> <p>業務の安全性と信頼性を確保するため必要な体制を確保する。</p> <p>研究開発基盤の整備・運用をはじめとする業務に関して、外部の専門的な能力を活用することにより高品質のサービスが低コストで入手できるものについて外部委託を積極的に活用する。</p> <p>職員の能力を最大限に引き出し、実力をいかに発揮させるため、研究者をはじめとする職員の業務に関する評価を適正に行う。</p> <p>評価結果をその後の資源の配分に反映させ、競争的環境の実現と効率的な資源配分を行う。職務、職責および業績に応じた適切な職員の処遇を行う。</p>		H21	H22	H23	H24	H25
		A	A	A	A	-
		実績報告書等 参照箇所				
		31p				
評価基準	実績	分析・評価				
<p>【内部統制の取組】</p> <ul style="list-style-type: none"> 内部統制(業務の有効性・効率性、法令等の遵守、資産の保全、財務報告等の信頼性)に係る取組についての評価が行われているか。 	<p>【業務の有効性・効率性に係る取組】</p> <ul style="list-style-type: none"> 法人としてのミッション・事業に対し、適切に資源配分を行うため、第2期中期計画期間中は毎年期中に各業務の進捗状況をヒアリングし、必要に応じて予算資源の再配分を行うとともに、予算の執行状況等について月ごとに役員に報告するなど、機構全体として予算の執行について厳格な管理に努めた。特に、研究部門の予算配分・業務実行計画の策定・人事ルール・採用計画の策定等の共通支援項目については、研究センター毎の独自ルールから研究部門全体への標準ルール化が行われ、研究担当理事の主導メカニズムが確立し、後半において、その展開ラインが想定通り機能することができた。併せて、それまで研究センター毎に実施していた安全管理、成果発信、貿易管理等の支援業務について研究部門全体を対象としたチームに改めたことにより、業務の質の高度化、効率化が図られた。これらの経験をもとに次期中期計画実施に伴う研究組織再編に対しても複雑化が予想される運営支援に対しても人員の増加をすることなく対応できると考えている。 また、平成23年度及び平成25年度には、機構の各種施策について、その効果や浸透度等をモニタリングし改善するため、職員意向調査を実施した。結果については詳細を分析し、職員向け報告会を開催するとともに、業務改革の課題抽出の基礎とした。 	<p>【業務の有効性・効率性に係る取組】</p> <ul style="list-style-type: none"> コンプライアンスの周知徹底の努力は評価できる。 職員意識調査を定期的に実施したことは評価できるが、その結果が役員の間で十分に共有化され議論されたかどうかは疑問が残る。 				

	<p>【法令等の遵守に係る取組】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・平成 21 年度に総務部に法務・コンプライアンス室を設置し、一元的なリスクマネジメント体制の構築及び個別リスクの低減化に向けた取組みに着手した。平成 22 年度には、リスクマネジメント体制及び制度の構築を行い、パイロット部署による実施を経て、平成 23 年度に全機構での実施、平成 24 年度から定常運用へと推進した。これまでにリスクの洗い出しから評価、優先対応リスクの選定、対応計画の策定及び対応並びに対応状況のモニタリングといったPDCAサイクルを回すとともに、機構職員へのリスク感度向上研修等リスクマネジメント及びコンプライアンスに関する研修を計39回実施し、リスク感度の向上を図っている。 ・さらに、安全・管理手法として新しくリスクアセスメントを導入し、リスクの回避及び低減を図った。安全・環境管理室ではこれに際し、リスクアセスメント講習を実施し、リスクアセスメントを実施する際の支援を行っている。 <p>【資産の保全に係る取組】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・期中に取得した資産は登記し、権利関係を明確にしている。 ・保有する実物資産については有効活用を図るとともに期中を通じて見直しを行い、平成 24 年度実績のとおり、船舶等について不要資産の処分を行っている。 <p>【財務報告等の信頼性の確保に係る取組】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・機構は、独立行政法人通則法等の関係法令及び独立行政法人会計基準等に準拠した経理処理を行い、決算で作成した財務諸表等を官報に公告した上で、ホームページに掲載するなど広く一般の閲覧に供している。また、当該財務諸表等は独立行政法人通則法に基づいて監事及び会計監査人の監査を受けることとなっており、第三者による厳格なチェックを受けることで財務報告に係る信頼性を確保している。監事及び会計監査人からは毎年度、財務諸表等が機構の状況を適正に表示しているとの意見・報告をいただいている。 	<p>【法令等の遵守に係る取組】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・必要な体制の整備を図ったほか、リスクマネジメントやリスクアセスメント等の手法を導入するなど、法令等の遵守徹底にむけた取組を適切に行った。 <p>【資産の保全に係る取組】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・資産については、権利関係を明確にしているほか、不要資産は処分するなど、適切に保全を行った。 <p>【財務報告等の信頼性の確保に係る取組】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・関係法令等に準拠した経理処理や適切な情報公開、第三者のチェック等を着実にを行い、財務報告等の信頼性の確保に係る取組を適切に実施した。
--	---	---

<p>【(中項目)2-3】</p>	<p>3. 業務・人員の合理化・効率化</p> <p>【法人の達成すべき目標(計画)の概要】</p> <p>運営費交付金を充当して行う業務については、国において実施されている行政コストの効率化を踏まえ、業務の効率化を進め、一般管理費(人件費を含み、公租公課を除く。)について、平成 20 年度に比べ中期目標の期間中、その 15%以上を削減するほか、その他の業務経費について、中期目標期間中、毎事業年度につき 1%以上の業務の効率化を行う。</p> <p>「簡素で効率的な政府を実現するための行政改革の推進に関する法律(平成十八年法律第四十七号)」を踏まえ、平成 18 年度以降の5年間で国家公務員に準じた人件費削減を行うとともに、職員の給与については、その合理性について検証を行い、「経済財政運営と構造改革に関する基本方針 2006」(平成 18 年7月7日閣議決定)に基づき、人件費改革の取組を平成 23 年度まで継続するものとする。役職員の給与については、国家公務員の給与構造改革を踏まえた給与体系の見直しを行う。理事長の報酬については、同計画を踏まえ、各府省事務次官の給与の範囲内とする。</p> <p>職員の給与水準については、以下のような観点からの検証を行い、これを維持する合理的な理由がない場合には必要な措置を講ずることにより、給与水準の適正化に速やかに取り組むとともに、その検証結果や取組状況については公表することとする。</p> <p>①職員の在職地域や学歴構成等の要因を考慮してもなお国家公務員の給与水準を上回っていないか。</p> <p>②職員に占める管理職割合が高いなど、給与水準が高い原因について、是正の余地はないか。</p> <p>③国からの財政支出の大きさ、累積欠損の存在、類似の業務を行っている民間事業者の給与水準等に照らし、現状の給与水準が適切かどうか十分な説明ができるか。</p> <p>④その他、給与水準についての説明が十分に国民の理解を得られるものとなっているか。</p> <p>役員の報酬については、個人情報の保護に留意しつつ、個別の額を公表する。</p> <p>「独立行政法人整理合理化計画」(平成 19 年 12 月 24 日閣議決定)等を踏まえ、事務・事業および組織等の合理化・効率化に向けた必要な措置を講ずる。</p> <p>受託事業収入で実施される業務についても業務の効率化を行う。</p>	<p>【評定】</p> <p style="text-align: center;">A</p>																					
		<table border="1"> <tr> <td>H21</td> <td>H22</td> <td>H23</td> <td>H24</td> <td>H25</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>A</td> <td>A</td> <td>A</td> <td>-</td> </tr> </table>	H21	H22	H23	H24	H25	A	A	A	A	-											
H21	H22	H23	H24	H25																			
A	A	A	A	-																			
		<p>実績報告書等 参照箇所</p> <p style="text-align: center;">31~32p</p>																					
<p>評価基準</p> <p>【一般管理費の削減状況】</p> <p>・ 中期目標期間中の一般管理費の削減は順調に進められたか。</p>	<p>実績</p> <p>【一般管理費の削減状況】</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>実績</th> <th>削減割合</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>一般管理費</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>21 年度</td> <td>965,576 千円</td> <td>▲3.3%</td> </tr> <tr> <td>22 年度</td> <td>934,678 千円</td> <td>▲6.4%</td> </tr> <tr> <td>23 年度</td> <td>890,840 千円</td> <td>▲10.7%</td> </tr> <tr> <td>24 年度</td> <td>832,297 千円</td> <td>▲16.6%</td> </tr> <tr> <td>25 年度</td> <td>800,427 千円</td> <td>▲19.8%</td> </tr> </tbody> </table> <p>※人件費を含み、公租公課を除いた一般管理費について記載</p> <p>※削減割合は基準となる 20 年度予算額 998,100 千円に対する割合を記載</p>		実績	削減割合	一般管理費			21 年度	965,576 千円	▲3.3%	22 年度	934,678 千円	▲6.4%	23 年度	890,840 千円	▲10.7%	24 年度	832,297 千円	▲16.6%	25 年度	800,427 千円	▲19.8%	<p>分析・評価</p> <p>【一般管理費の削減状況】</p> <p>・ 中期目標期間中の一般管理費の削減を順調に進めた。</p>
	実績	削減割合																					
一般管理費																							
21 年度	965,576 千円	▲3.3%																					
22 年度	934,678 千円	▲6.4%																					
23 年度	890,840 千円	▲10.7%																					
24 年度	832,297 千円	▲16.6%																					
25 年度	800,427 千円	▲19.8%																					

【事業費の削減状況】
 ・ 中期目標期間中の事業費の削減は順調に進められたか。

【事業費の削減状況】

	実績	削減割合
業務経費		
21年度	39,738,410 千円	▲1.2%
22年度	37,256,906 千円	▲6.2%
23年度	36,062,781 千円	▲3.2%
24年度	36,446,873 千円	+1.1%
25年度	34,673,510 千円	▲4.9%

※運営費交付金を充当して行う業務のうち、一般管理費を除いたその他の業務経費について記載

※削減割合は対前年度予算額を記載

※平成24年度は特別会計交付金(J-FAST)により増加

【総人件費改革への対応】
 ・ 中期目標期間中の総人件費改革への取組が順調に進められたか。

【総人件費改革への対応】

	人件費決算額	対17年度 人件費 削減率	対17年度 人件費 削減率 (補正值)
17年度実績	5,802,460 千円	—	—
18年度実績	5,288,253 千円	▲8.9%	▲8.9%
19年度実績	4,714,984 千円	▲18.7%	▲19.4%
20年度実績	4,619,165 千円	▲20.4%	▲21.1%
21年度実績	4,513,638 千円	▲22.2%	▲20.5%
22年度実績	4,544,452 千円	▲21.7%	▲18.5%

【事業費の削減状況】
 ・平成24年度の増加は特別会計交付金によるものであり、この影響を除けば、中期目標期間中の事業費の削減を順調に進めたものと評価できる。

【総人件費改革への対応】
 ・中期目標期間中の総人件費改革は順調に進められた。

【給与水準】

- ・ 中期目標期間中の実績について、国家公務員と比べて給与水準の高い理由及び講じた措置（法人の設定する目標水準を含む）が、国民に対して納得の得られるものとなっているか。
- ・ 法人の給与水準自体が（民間等と比べて）社会的な理解の得られる水準となっているか。
- ・ 国の財政支出割合の大きい法人及び累積欠損金のある法人について、国の財政支出規模や累積欠損の状況を踏まえた給与水準の適切性に関して、法人において検証がされていたか。

【諸手当・法定外福利費】

- ・ 中期目標期間中、法人の福利厚生費について、法人の事務・事業の公共性、業務運営の効率性及び国民の信頼確保の観点から、必要な見直しが行われたか。

【ラスパイレス指数(中期目標期間実績)】

	事務・技術職員	研究職員
21年度実績	115.0	97.4
22年度実績	114.1	96.1
23年度実績	114.5	96.9
24年度実績	115.5	100.0
25年度実績	112.8	99.5

平成23年度の指数(114.5)未達とすることとし、平成25年度は112.8であった。

【福利厚生費の見直し状況】

- ・ 平成22年度をもって本部および横浜研究所の食堂運営費の支出を廃止し、法定外福利費を削減した。また、諸手当については、海外出張旅費について支度料を廃止するとともに、支給区分を国家公務員に準じたものとなるよう改正するなどした。
- ・ 平成24年度には、国家公務員の退職手当給付水準見直し(平成25年1月1日施行)を踏まえた退職手当の見直しについては、役員は平成25年3月31日付で規程改正(平成25年1月1日以降の退職者に遡及適用)を実施した。職員については、見直しに向けた検討及び労使協議等を行った。
- ・ また、法定外福利厚生費を構成する一つに借上社宅に係る経費があるが、社宅制度の運用基準の厳格化を図り、将来に向けた機構の支出抑制を行った。

【給与水準】

- ・ ラスパイレス指数の目標値を達成している。
- ・ 中期目標期間中、給与体系の見直し等、社会的な理解を得るための様々な取組を実施した。

【諸手当・法定外福利費】

- ・ 中期目標期間中、福利厚生費や諸手当に関して適切に見直しを実施した。

<p>【事業等の見直し】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 事業等の見直しについて、「独立行政法人整理合理化計画」(平成19年12月24日閣議決定)等に基づく取組を実施したか。 <p>【情報セキュリティ】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 政府の情報セキュリティ対策における方針を踏まえ、適切な情報セキュリティ対策を推進したか。 	<p>【事業等の見直し状況】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 「独立行政法人整理合理化計画」(平成19年12月24日閣議決定)等に基づき、平成22年7月にむつ研究所の施設の集約化による宿泊施設及び事務棟の廃止、平成23年度に学術研究船1隻の外部委託及び2隻の運航支援業務の外部委託を行った。「独立行政法人整理合理化計画」で指摘されている、船舶において実施される学術研究課題の審査等に係る業務の一元化については、平成21年度までに東京大学大気海洋研究所との間で協議を重ね、公募一元化体制案について取りまとめたものの、政権交代や東日本大震災の発生、海底資源調査・開発への期待の高まり等、機構をとりまく状況は大きく変化し、機構が保有する各船舶等のミッションや位置付け、運用の在り方も、整理合理化計画策定当時と著しく変化した。これらをふまえ第3期中期計画において、早期に結論を得ることを定め、検討を行っていくこととした。 ・ 政府方針「独立行政法人改革等に関する基本的な方針(平成25年12月24日閣議決定)」を踏まえ、防災科学研究所との間で検討を開始した。 <p>【情報セキュリティ対策の具体的対応状況】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 政府の情報セキュリティ政策会議における「政府機関の情報セキュリティ対策における政府機関統一管理基準及び政府機関統一技術基準の指針(平成23年4月21日改定)」に合わせて、情報分類の正確化を実施した。機構においては、情報セキュリティ統括部署はモニタリングと事案の分析を踏まえながら、新たな対策を講じていくこととし、情報セキュリティのより一層の強化に着手した。 ・ ファイアウォール等ネットワーク機器の更新を行い、サイバー攻撃から守るための対策を計画的な実施するとともに、インシデント発生時に被害の拡大を防ぐようにサポートを行うと共に、関係機関への報告を行った。 	<p>【事業等の見直し】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 「独立行政法人整理合理化計画」等に基づく取組を着実に実施した。一方で、状況の変化等によって次期中期目標期間中に引き続き検討を行うとした項目もあり、これらについては、引き続き適切に実施する必要がある。 <p>【情報セキュリティ対策の具体的対応状況】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 政府の情報セキュリティ対策における方を踏まえた情報セキュリティ対策を推進した。 ・ 平成24年度、平成25年度と情報漏洩の事例が発生していることから、機構が持つ情報の重要性を踏まえた一層のセキュリティ対策の強化が求められる。
--	---	--

【(大項目)3】	Ⅲ 予算(人件費の見積もり等を含む。)、収支計画および資金計画	【評定】 A				
【(中項目)3-1】	1. 予算	【評定】 A				
【法人の達成すべき目標(計画)の概要】		H21	H22	H23	H24	H25
		A	A	A	A	-
		実績報告書等 参照箇所				
		33p				
評価基準	実績	分析・評価				
【予算】	【中期目標期間に係る予算に対する実績】 →【参考資料1】参照	財務内容については適切である。				

【(中項目)3-2】		2. 収支計画		【評価】				
【法人の達成すべき目標(計画)の概要】		A						
		H21	H22	H23	H24	H25		
		A	A	A	A	-		
		実績報告書等 参照箇所						
評価基準	実績	分析・評価						
【収支計画】	【中期目標期間に係る収支計画に対する実績】 →【参考資料1】参照	財務内容については適切である。						

【(中項目)3-3】		3. 資金計画		【評価】				
				A				
				H21	H22	H23	H24	H25
				A	A	A	A	-
				実績報告書等 参照箇所				
評価基準		実績			分析・評価			
【資金計画】		【中期目標期間に係る資金計画に対する実績】 →【参考資料1】参照			資金計画については適切である。			

【(中項目)3-4】 4. 自己収入の増加		【評価】				
<p>【法人の達成すべき目標(計画)の概要】</p> <p>外部研究資金として国、他の独立行政法人、企業等多様な機関からの競争的研究資金をはじめとする資金を導入する。また、国、他の独立行政法人、企業等からの受託収入、特許実施料収入、施設・設備の供用による対価収入等により自己収入の増加に向けた取り組みを実施する。</p> <p>自己収入額の取り扱いにおいては、各事業年度に計画的な収支計画を作成し、当該収支計画による運営を行う。</p>		<p style="font-size: 2em; margin: 0;">A</p>				
		H21	H22	H23	H24	-
		A	A	A	A	-
		<p>実績報告書等 参照箇所</p>				
		<p>34p</p>				
評価基準	実績	分析・評価				
<p>【財務状況】</p> <p>(当期総利益(又は当期総損失))</p> <ul style="list-style-type: none"> 中期目標期間中の当期総利益(又は当期総損失)の発生要因が明らかにされているか。また、当期総利益(又は当期総損失)の発生要因は法人の業務運営に問題等があることによるものか。 <p>(利益剰余金(又は繰越欠損金))</p> <ul style="list-style-type: none"> 中期目標期間中、利益剰余金が計上されていた場合、国民生活及び社会経済の安定等の公共上の見地から実施されることが必要な業務を遂行するという法人の性格に照らし過大な利益となっていないか。 中期目標期間中、繰越欠損金が計上されていた場合、その解消計画は妥当であったか。また、当該計画に従い解消が順調に進められたか。 	<p>【当期総利益(当期総損失)とその発生要因】</p> <p>→【参考資料3】参照</p> <p>【利益剰余金】</p> <p>→【参考資料2及び3】参照</p> <p>【繰越欠損金】</p> <ul style="list-style-type: none"> 該当無し 	<p>分析・評価</p> <ul style="list-style-type: none"> 第一期中期計画時に比べて外部資金など自己収入が大幅に増加した。 一方で、自己収入が増えると人手が足りなくなるという声も聞かれたので、そのことが結果的に外部資金獲得努力の足かせにならないような工夫が必要である。 <p>【財務状況】</p> <ul style="list-style-type: none"> 中期目標期間中の当期総利益(又は当期総損失)の発生要因が明らかにされている。その発生要因はいずれも法人の業務運営に問題等があることによるものではない。 中期目標期間中生じた利益剰余金は、いずれの年度においてもその発生要因は適切であると認められた。 				

<p>(運営費交付金債務)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 中期目標期間の各年度に交付された運営費交付金の各年度における未執行率が高い場合、運営費交付金が未執行となっている理由が明らかにされているか。 	<p>【運営費交付金債務の未執行率(%)と未執行の理由】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 第 2 期中期目標期間を通じて、当該年度に交付された運営費交付金の当該年度における未執行率が特に高い年度(平成 23、24 年度等)については、その理由を精査の上、各年度の独立行政法人評価委員会において報告を行ってきたが、未執行要因のうち、特殊要因(「しんかい 6500」主蓄電池装置の調達のように、その特殊性ゆえ納期に 12 か月程度を必要としている経費を繰越して実施することとしたほか、東日本大震災に伴う津波により当初の計画に遅延が発生し、経費は翌年度に繰り越して実行することとしたもの等々)を除いた場合は、各年度とも未執行率が 10%未満に収まっている。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 中期目標期間を通じて、未執行率が高い年度についてはその理由を明らかにしてきている。特殊要因についてはやむを得ない面があるものの、今後も未執行率を低減させる工夫が求められる。
--	---	--

【(中項目)3-5】	5. 固定的経費の節減	【評定】 A				
【法人の達成すべき目標(計画)の概要】 管理業務の節減を行うとともに、効率的な施設運営を行うこと等により、固定的経費の節減をする。		H21	H22	H23	H24	H25
		A	A	A	A	-
		実績報告書等 参照箇所				
		34p				
評価基準	実績	分析・評価				
【実物資産】 (保有資産全般の見直し) ・実物資産について、保有の必要性、資産規模の適切性、有効活用の可能性等の観点からの適切な見直しが行われたか。	【実物資産に関する見直し状況】 ・横須賀本部 敷地面積:約 6.6 万㎡ 機構の本部機能を有し、主要な研究分野のうち、地球環境変動研究、海洋・極限環境生物圏研究、地球内部ダイナミクス研究、海洋に関する基盤技術開発等を行っており、高圧水槽等の大型設備を備えている。また、機構が保有する海洋調査船が入港する岸壁および潜水調査船や無人探査機などの深海調査システムの整備場を備え、研究資器材の積み込みや、深海調査システムの整備、搭載を円滑に行うことが可能となっている重要な研究活動拠点である。 ・横浜研究所 敷地面積:約 3.3 万㎡ スーパーコンピュータ「地球シミュレータ」を備え、機構の主要な研究分野の一つである地球環境変動予測研究をはじめとしたシミュレーション研究の拠点となっている。また、機構は統合国際深海掘削計画(IODP)の総合推進機関であるが、地球深部探査船「ちきゅう」の運用を担当する部門も当該施設にあり、重要な研究活動拠点である。 ・むつ研究所 敷地面積:約 1.3 万㎡ 海洋地球研究船「みらい」の母港であり、また北極海や北太平洋観測の拠点として、港湾設備や大型観測機器や精密計測機器の保守整備設備を備えており、重要な研究活動拠点である。 ・高知コア研究所 敷地面積:1.6 万㎡ 機構は統合国際深海掘削計画(IODP)の日本における総合的推進	・保有する実物資産について、保有の必要性、資産規模の適切性、有効活用の可能性等の観点から、実績のとおり適切に見直しが行われた。				

<p>・見直しの結果、処分等又は有効活用を行うものとなった資産について、法人の取組状況や進捗状況等は適切(順調)であったか。</p>	<p>機関であり、高知大学と機構の高知コア研究所が共同運営している「高知コアセンター」は「ちきゅう」をはじめとした掘削船によって得られたコア資料の保管分析を行う国際拠点として機能している。コアの保管庫、研究施設等を備えている IODP 事業には必要不可欠な拠点である。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・国際海洋環境情報センター 敷地面積:約 0.5 万㎡ 当該施設は名護市が推進する沖縄県北部地域での情報通信関連企業の誘致、雇用創出及びマルチメディア分野の人材育成促進事業の一環として「沖縄北部振興事業」により整備された施設で、機構の保有する船舶による研究航海等で得られた貴重な深海映像や論文等のデジタル化、整理保存(デジタルアーカイブ)や、海洋・地球環境情報の収集・加工・提供を行っており、研究者のみならず教育・社会経済分野等のニーズに対応した重要な情報発信拠点である。 ・東京事務所 延床面積:約 567 ㎡ 機構の業務遂行上、密接な連携が必要となる各種政府機関、民間企業、報道機関、大使館等との連絡調整のための拠点。 ・陸上観測局舎他 相模湾や十勝沖、東海沖、室戸沖等の深海底に設置した地震等のリアルタイム観測システムのデータを受信、蓄積する陸上観測局舎等 ・保有船舶及び深海調査システム 全地球規模の海洋に関する観測・調査を実施するために、地球深部掘削船「ちきゅう」を初め、様々な観測・調査能力を有する船舶及び学術研究船を 7 隻保有するとともに、これらの船舶に搭載する多様な深海調査システムを保有する。 <p>※見直しの結果、処分又は有効活用を行うものとなった場合 【処分又は有効活用等の取組状況／進捗状況】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・横須賀本部 保有する船舶の専用岸壁や研究開発施設(深海総合研究棟、潜水調査船整備場等)を有し、地球環境変動研究、海洋・極限環境生物圏研究、地球内部ダイナミクス研究、海洋に関する基盤技術開発等、 	<p>・取組状況は適切である。</p>
--	---	---------------------

<p>・「勸告の方向性」や「独立行政法人の事務・事業の見直しの基本方針」等の政府方針を踏まえて中期目標期間中に処分等することとされた実物資産について、法人の見直しが適時適切に実施されたか(取組状況や進捗状況等は適切(順調)であったか)。</p>	<p>当機構のミッション遂行のための研究開発実施に不可欠であり、処分、統合、共用化は不可。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 横浜研究所 「地球シミュレータ」を有しシミュレーション研究開発の拠点である他、統合国際深海掘削計画(IODP)の推進を担う等、機構の事業実施には不可欠であり、処分、統合、共用化は不可。 ・ 高知コア研究所 当機構の実施事業のみならず IODP の推進には必要不可欠な事業所であるため処分、統合、共用化は不可。 ・ むつ研究所 海洋地球研究船「みらい」の停泊する岸壁を有し、主に地球環境変動研究における北極海や北太平洋観測の拠点として重要であり、処分、統合、共用化は不可。 ・ 国際海洋環境情報センター 機構の重要な情報の収集・加工・提供拠点であり、処分、統合、共用化は不可。 ・ 陸上観測局舎他 機構の事業に必要な観測の継続に必要であるため処分は不可。 ・ 保有船舶及び深海調査システム いずれの船舶、システムも機構の事業に必要なため処分は不可。 <p>【政府方針等により、処分等することとされた実物資産についての処分等の取組状況／進捗状況】 (なお、当機構の職員宿舎は全て借上物件であり、所有物件は存在しない。)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 「独立行政法人の職員宿舎の見直しに関する実施計画」「国家公務員宿舎使用料の見直しについて」等の政府方針を踏まえ、具体的な使用料基準の見直し案及びその適用範囲についての検討を行った。 	<p>・政府方針等を踏まえて使用基準の見直し案等の検討を行ったことから、見直しの取組を適切に行ったと評価できる。</p>
--	---	--

<p>(資産の運用・管理)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 中期目標期間中の資産の活用状況等が不十分な場合は、原因が明らかにされたか。その理由は妥当であったか。 ・ 実物資産の管理の効率化及び自己収入の向上に係る法人の取組は適切に行われたか。 <p>【金融資産】 (保有資産全般の見直し)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 金融資産について、保有の必要性、事務・事業の目的及び内容に照らした資産規模は適切であったか。 ・ 資産の売却や国庫納付等を行うものとなった場合は、その法人の取組状況や進捗状況等は適切に行われたか。 	<p>【活用状況が不十分な実物資産の有無とその理由】 該当なし</p> <p>【実物資産の管理の効率化及び自己収入の向上に係る法人の取組】 ※維持管理経費や施設利用収入等の観点、アウトソーシング等による管理業務の効率化及び利用拡大等による自己収入の向上の観点から記載。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 資産管理システムの導入による全職員が資産状況を把握できる仕組みの運用や物品管理研修による物品管理方法の周知など管理の効率化に努めている。 ・ 自己収入の向上に関する取り組みとして「ちきゅう」については、掘削、運用技術の一層の向上を目的に、外部資金による資源探査のための掘削を積極的に実施しているところであり、地球シミュレータについても民間企業の有償利用等、外部資金の拡大に努めている。なお当機構では、賛助会制度についても運用しており、自己収入の向上に努めている。 <p>【金融資産の保有の必要性(事業目的を遂行する手段としての有用性・有効性、規模の適切性)】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 現金及び預金 ・ 年度末時点で保有する現金及び預金は未払金や預り金などの債務返済が主な保有目的である。期中も資金繰り計画に基づいて運営費交付金の交付を受けており、常に業務の進捗に応じた適切な規模の資金を保有している。 <p>※資産の売却や国庫納付等を行うものとなった金融資産が有る場合 【資産の売却や国庫納付等を行うものとなった金融資産の売却や国庫納付等の取組状況／進捗状況】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 平成 23 年度; 第 1 期中期目標期間中に、利益とキャッシュ・フローを伴わない損失とが相殺された結果、現金 1,838,272,437 円が保有されることとなり、当該現金について第 2 期中期目標期間中に使用する具体的な計画が 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 資産管理システムの導入等の効率化を図りつつ、「ちきゅう」や地球シミュレータ等を活用した自己収入向上の取組を適切に行った。 ・ 保有する現金及び預金は未払金や預り金などの債務返済が主な保有目的であり、常に業務の進捗に応じた適切な規模の資金を保有している。 ・ 中期目標期間中に不要財産と判断されたものについては、適切に国庫納付を行った。
---	---	---

<p>(資産の運用・管理)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 中期目標期間中の資金の運用は適切に行われたか。 ・ 資金の運用体制の整備は適切に行われたか。 <p>(債権の管理等)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 貸付金、未収金等の債権について、回収計画が策定されたか。回収計画が策定されていない場合、その理由は妥当か。 ・ 中期目標期間中、回収計画は適切に実施されたか。i) 貸倒懸念債権・破産更生債権等の金額やその貸付金等残高に占める割合が増加している場合、ii) 計画と実績に差がある場合の要因分析が行われたか。 ・ 回収状況等を踏まえ回収計画の見直しの必要性等の検討が行われたか。 	<p>ないことなどから不要財産と判断し、独立行政法人通則法に定められた手続きを行った上で平成 24 年 1 月 20 日に国庫納付した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 平成 24 年度; 敷金の返還に伴って保有されることとなった現金 112,374,857 円について、今後新たに使用する計画が見込まれないことから不要財産と判断し、独立行政法人通則法に定められた手続きを行った上で平成 25 年 3 月 19 日に国庫納付した。 <p>【資金運用の実績】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 銀行預金への預け入れ (主に四半期単位で交付される運営費交付金の入金時に、以降3か月の支払計画に基づき、運転資金の一時的運用として普通預金から1～3か月の定期預金に預け替えを行っている。) <p>【資金の運用体制の整備状況】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 会計事務規則に基づき、出納命令役が定期預金への預け入れを決定している。 <p>【回収計画の有無とその内容(無い場合は、その理由)】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 貸付金がないため回収計画はない。なお、未収金については請求書発行日の翌月末日を納入期限とし回収を行っている。 <p>【回収計画の実施状況】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 該当なし。 <p>i) 貸倒懸念債権・破産更生債権等の金額／貸付金等残高に占める割合、ii) 計画と実績に差がある場合の要因分析結果】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 該当なし。 <p>【回収計画の見直しの必要性等の検討の有無】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 該当なし。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 支払い計画に基づき適切に資金運用を行っている。 ・ 必要な規則等の体制は適切に整備されている。 ・ 未収金は請求書発行により適切に回収している。
---	--	--

<p>【知的財産等】 (保有資産全般の見直し)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 中期目標期間中、特許権等の知的財産について、法人における保有の必要性の検討が適切に行われたか。 ・ 検討の結果、知的財産の整理等を行うことになった場合には、その法人の取組状況や進捗状況等は適切であったか。 <p>(資産の運用・管理)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 特許権等の知的財産について、特許出願や知的財産活用に関する方針の策定や体制の整備は適切に行われたか。 ・ 実施許諾に至っていない知的財産の活用を推進するための取組は適切に行われたか。 	<p>【知的財産の保有の必要性の検討状況】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 権利化の見込みが低いものや特許権登録後 7 年以上が経過している案件について、保有の必要性を検討し、以下の理由がない場合は、原則放棄とする方針としている。 <ul style="list-style-type: none"> 1) 第三者への実施が行われている。 2) 研究成果の社会還元のため機構が保有すべきものである。 <p>【知的財産の整理等を行うことになった場合には、その法人の取組状況／進捗状況】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 権利化後 7 年以上経過している特許権については随時必要性を検討し、整理を行った。 ・ 整理の結果、平成 21～25 年度実績で計 49 件の特許権を放棄した。 <p>【出願に関する方針及び体制整備状況】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 知的財産権に関する方針を決める知的財産委員会の下部組織として専門部会を設置し、出願の是非を審議している。 <p>【実施許諾に至っていない知的財産を活用するための取組】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 展示会等での宣伝や、自治体等の知的財産活用プログラムへの売り込みを行った。また、企業と技術交流会を開催した。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 知的財産について、法人における保有の必要性を検討した上で整理を行うことにより、適切に運用を行っている。 ・ 必要な方針や体制は整備されている。 ・ 実施許諾に至っていない知的財産の活用を推進するための取組を適切に実施している。
---	---	---

【(中項目)3-6】 6. 契約の適正化(調達最適化)		【評定】				
<p>【法人の達成すべき目標(計画)の概要】</p> <p>契約は原則として一般競争入札等とし、随意契約によることができる限度額等の基準を国の基準と同等とするとともに、企画競争、公募を行う場合には真に競争性、透明性が確保される方法により実施することで、契約内容の透明化、適正化を行う。</p> <p>内部監査および第三者による契約をはじめとする会計処理に対する適切なチェックを行う。</p>		A				
		H21	H22	H23	H24	H25
		A	B	A	A	-
		実績報告書等 参照箇所				
		34p				
評価基準	実績	分析・評価				
<p>【契約の競争性、透明性の確保】</p> <ul style="list-style-type: none"> 契約方式等、契約に係る規程類について、整備・運用は適切に行われたか。 契約事務手続に係る執行体制や審査体制について、整備・執行等は適切に行われたか。 	<p>【契約に係る規程類の整備及び運用状況】</p> <ul style="list-style-type: none"> 一般競争入札における公告期間、指名競争入札限度額、予定価格の作成・省略に関する定めについては、国の基準と同等とし、契約事務規則において明記している。 また、総合評価落札方式や随意契約確認公募についての要領・マニュアルの整備を行い、適切に運用し、透明性・公平性を確保している。 <p>【契約事務手続に係る執行体制及び審査体制の整備・執行状況】</p> <ul style="list-style-type: none"> 契約業務は、契約第1課及び契約第2課 計 18 名(平成 25 年度末)で行っており、平成 21 ~25 年度において 46,251 件の契約(変更契約等含まない)を締結した。 随意契約を行おうとする場合には、契約課に設置した審査チームによる審査を実施し、契約監視委員会委員長による事前意見聴取を実施している。また、概算金額が 3,000 万円以上の契約については、「契約審査委員会」において、随意契約の妥当性について事前に審査を行っている。 さらに、契約締結後には、随意契約限度額以上の契約について、「契約監視委員会」による事後評価を実施した。 契約状況の点検・見直しについて、契約監視委員会にて随意契約限度額以上の契約について検討を行った。 	<ul style="list-style-type: none"> 契約内容とプロセスの透明化は進められたが、「調達の最適化(質を保って安く買う)」は道遠である。 契約の執行体制、またそれを審査する体制ともに適切に整備されており、適切に取組が進められた。 				

<p>【随意契約等見直し計画】</p> <ul style="list-style-type: none"> 中期目標期間における「随意契約等見直し計画」は順調に実施・進捗したか。また、目標達成に向けた具体的取組は適切に行われたか。 	<p>【随意契約等見直し計画の実績と具体的取組】</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th colspan="2">①平成 20 年度実績</th> <th colspan="2">②見直し計画 (H22年4月公表)</th> <th colspan="2">③平成 25 年度実績</th> <th colspan="2">②と③の比較増減 (見直し計画の進捗状況)</th> </tr> <tr> <th>件数</th> <th>金額 (千円)</th> <th>件数</th> <th>金額 (千円)</th> <th>件数</th> <th>金額 (千円)</th> <th>件数</th> <th>金額 (千円)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>競争性のある契約</td> <td>433</td> <td>43,455,450</td> <td>561</td> <td>45,078,118</td> <td>694</td> <td>47,347,816</td> <td>133</td> <td>2,269,698</td> </tr> <tr> <td>競争入札</td> <td>336</td> <td>37,350,674</td> <td>474</td> <td>39,475,757</td> <td>590</td> <td>19,003,455</td> <td>116</td> <td>-20,472,302</td> </tr> <tr> <td>企画競争、公募等</td> <td>97</td> <td>6,104,776</td> <td>87</td> <td>5,602,361</td> <td>104</td> <td>28,344,361</td> <td>17</td> <td>22,742,000</td> </tr> <tr> <td>競争性のない随意契約</td> <td>218</td> <td>4,171,092</td> <td>90</td> <td>2,548,424</td> <td>133</td> <td>2,595,271</td> <td>43</td> <td>46,847</td> </tr> <tr> <td>合計</td> <td>651</td> <td>47,626,542</td> <td>651</td> <td>47,626,542</td> <td>827</td> <td>49,943,087</td> <td>176</td> <td>2,316,545</td> </tr> </tbody> </table>									①平成 20 年度実績		②見直し計画 (H22年4月公表)		③平成 25 年度実績		②と③の比較増減 (見直し計画の進捗状況)		件数	金額 (千円)	競争性のある契約	433	43,455,450	561	45,078,118	694	47,347,816	133	2,269,698	競争入札	336	37,350,674	474	39,475,757	590	19,003,455	116	-20,472,302	企画競争、公募等	97	6,104,776	87	5,602,361	104	28,344,361	17	22,742,000	競争性のない随意契約	218	4,171,092	90	2,548,424	133	2,595,271	43	46,847	合計	651	47,626,542	651	47,626,542	827	49,943,087	176	2,316,545	<ul style="list-style-type: none"> 競争性のある契約は第二期で若干増えたが、その中で実際の競争入札金額は激減している。今後は、件数ではなく金額ベースでもモニター・管理するべきである。 						
		①平成 20 年度実績		②見直し計画 (H22年4月公表)		③平成 25 年度実績		②と③の比較増減 (見直し計画の進捗状況)																																																															
		件数	金額 (千円)	件数	金額 (千円)	件数	金額 (千円)	件数	金額 (千円)																																																														
	競争性のある契約	433	43,455,450	561	45,078,118	694	47,347,816	133	2,269,698																																																														
	競争入札	336	37,350,674	474	39,475,757	590	19,003,455	116	-20,472,302																																																														
	企画競争、公募等	97	6,104,776	87	5,602,361	104	28,344,361	17	22,742,000																																																														
	競争性のない随意契約	218	4,171,092	90	2,548,424	133	2,595,271	43	46,847																																																														
合計	651	47,626,542	651	47,626,542	827	49,943,087	176	2,316,545																																																															
<p>【中期目標期間における個々の契約の競争性、透明性の確保】</p> <ul style="list-style-type: none"> 個々の契約について、競争性・透明性の確保の観点から、適切な検証が行われたか。 	<p>※以下、随意契約等見直し計画に比し乖離している場合のみ記載</p> <p>【原因、改善方策】</p> <ul style="list-style-type: none"> 毎年度調達内容が異なるため、単純な比較はできないが、海洋分野の研究機器等は、海中・船上で使用するものが多く、その特殊性により、調達可能な業者が限られており、競争性の確保が困難な状況である。しかしながら、調達情報メールマガジン等の取組を継続して実施したことにより、競争性のある契約の割合は、平成 20 年度の 66.5%から平成 25 年度は 83.9%へと着実に改善が図られた。 																																																																						
	<p>【契約の検証状況】</p> <ul style="list-style-type: none"> 契約監視委員会の設置により、契約状況の点検・見直しの審議を行うため、年 4 回の委員会を開催した。特に競争性のない随意契約の見直しを徹底して実施するとともに、一者応札応 																																																																						

<p>【関連法人】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 法人の特定の業務を独占的に受託している関連法人について、当該法人と関連法人との関係が具体的に明らかにされているか。 ・ 当該関連法人との業務委託の妥当性について検証されているか。 ・ 関連法人に対する出資、出えん、負担金等(以下「出資等」という。)について、法人の政策目的を踏まえた出資等の必要性が検証されているか。 	<p>募となった契約について。その妥当性について点検した。「契約審査委員会」や「契約監視委員会」が機能しており、契約担当者以外のチェックを受けており、契約における競争性・透明性の確保体制が整っている。</p> <p>【関連法人の有無】 有</p> <p>※以下、関連法人が有る場合のみ記載。</p> <p>【当該法人との関係】 関連公益法人</p> <p>【当該法人に対する業務委託の妥当性】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 中期目標期間中において業務委託は行っていない。また、機構は当該法人に対し、賛助会費の支出を行っている。 <p>【当該法人への出資等の必要性】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ むつ研究所の地元地域における環境科学に関する一層の理解を深めるために機構が開催する行事(一般公開、シンポジウム等)への協力や、放射性物質計測等に関する技術指導等を受けるためにも、当該法人への賛助会費の支払いは必要である。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 関連法人への支出は、むつ研究所の地元地域における環境科学に関する一層の理解を深めるために機構が開催する行事への協力や、放射性物質計測等に関する技術指導等を受けるためのものであり、必要であると認められる。
---	--	---

【(大項目)4】 IV 短期借入金の限度額		【評定】				
【法人の達成すべき目標(計画)の概要】		A				
		H21	H22	H23	H24	H25
		-	-	-	A	-
		実績報告書等 参照箇所				
		34p				
評価基準	実績	分析・評価				
【短期借入金の限度額】 ・ 中期目標期間中の短期借入の実績は有ったか。有る場合は、その額及び必要性は適切であったか。	【短期借入金の有無及び金額】 24年度のみ実績有り。合計 19.5 億円。 【必要性及び適切性】 「9月以降の一般会計予算の執行について」(平成 24 年 9 月 7 日閣議決定)により、政府から独立行政法人への運営費交付金等の支出保留が実施された為、平成 24 年 10 月 29 日に 14.5 億円、11 月 20 日に 5 億円の短期借入を実施した。運営費交付金の受入れ後、平成 24 年 11 月 29 日に全額返済した。なお、平成 24 年度以外は実績なし。	・平成 24 年度に実績があるが、その額及び必要性は適切であると認められた。				

【(大項目)5】		V 重要な財産の処分または担保の計画			【評定】	
【概要】					A	
		H21	H22	H23	H24	H25
		-	-	-	A	-
		実績報告書等 参照箇所				
		34p				
評価基準	実績	分析・評価				
【重要な財産の処分等に関する計画】 ・ 重要な財産の処分に関する計画は有ったか。有る場合は、計画に沿って順調に処分に向けた手続きが進められたか。	【重要な財産の処分に関する計画の有無及びその進捗状況】 期中において以下の重要財産について処分を行った。 <ul style="list-style-type: none"> ・ 学術研究船「淡青丸」 機構所有の学術研究船「淡青丸」については、主として日本近海において海洋に関する基礎的な研究を行うための船舶として運航してきたが、竣工後 30 年を経過し特に老朽化が進行していた。こうした中、新たな「海洋生態系調査研究船」の建造に着手したことを踏まえ、平成 24 年 6 月 26 日の理事会決定により、「淡青丸」の運用を平成 25 年 1 月に停止することとしたため、独立行政法人通則法第 48 条 1 項及び独立行政法人海洋研究開発機構に関する省令第 14 条の規定に基づき申請を行い、平成 25 年 1 月 31 日付で重要な財産として売却処分を行った。 ・ 台場栈橋及び関連設備 台場栈橋及びその関連設備は機構が所有していた学術研究船「淡青丸」の専用栈橋であったが、上記のとおり「淡青丸」を処分したことに伴い、今後使用する見込みがなくなったため、独立行政法人通則法第 46 条の 2 第 1 項の規定に基づき、同法第 8 条第 3 項に定める不要財産を国庫納付することについて、独立行政法人の組織、運営及び管理に係る共通的な事項に関する政令第 2 条の 2 の規定により申請を行い、平成 25 年 3 月 29 日付で不要財産として現物による国庫納付を行った。 	・ 重要な財産の処分については、実績に示すように適切に対応した。				

【(大項目)6】 VI 剰余金の使途		【評定】				
【法人の達成すべき目標(計画)の概要】		A				
		H21	H22	H23	H24	H25
		-	-	-	-	A
		実績報告書等 参照箇所				
		34p				
評価基準	実績	分析・評価				
【剰余金の使途】 ・ 中期目標期間中の利益剰余金は有ったか。有る場合はその要因は適切であったか。	【利益剰余金の有無及びその要因】 →【参考資料2】参照 有り(7,165,991,754 円) 要因： 前中期目標期間繰越積立金 53 百万円は第 1 期中期目標期間が終了した平成 20 年度決算において文部科学大臣の承認を得て計上した積立金であり、承認申請の内容通りに取崩しを行うものである。 積立金 207 百万円は平成 21 年度及び平成 22 年度に生じた利益相当額から、平成 23 年度及び平成 24 年度に生じた損失相当額を差し引いて計算されるが、当該利益及び損失の発生要因はいずれも独立行政法人会計基準等に則って会計処理を行った結果、収益と費用の計上年度のずれによって発生したものであり、現金を伴わない一時的な利益及び損失から構成される。 当期末処分利益6,906百万円は、平成25年度に発生した利益であり、その発生要因は独立行政法人会計基準等に則って会計処理をした結果、施設費財源で貯蔵品を取得したことによる収益と費用の計上年度のずれによって一時的に利益が発生したことや、運営費交付金の精算による収益化などである。 なお、利益剰余金のうち6,330百万円については将来の損益を均衡させるために繰越を行い、残額の836百万円については国庫に納付する予定である。	・利益剰余金に関する発生要因は適切である。				
・ 中期目標期間中の目的積立金の実績は有ったか。有る場合は、活用計画等の活用方策を定める等、適切に活用されたか。	【目的積立金の有無及び活用状況】 該当なし					

【(大項目)7】 VII その他の業務運営に関する事項		【評定】				
<p>【法人の達成すべき目標(計画)の概要】</p> <p>1 施設・設備に関する事項 研究の推進に必要な施設・設備の更新・整備を重点的・計画的に実施する。</p> <p>2 人事に関する事項 若手研究者にとって様々な機関で研鑽する機会を設けることが重要であるため、若手研究者を中心に積極的に任期付き任用を行う。 任期の定めのない研究者の採用にあたっては、多様な機関での研究経験を重視し、研究者としての能力が確認された者を採用する。 職員等の採用にあたっては、公募等により選定過程を透明化する。 研究開発の効率化のため、優秀な研究支援者・技術者を充分確保するとともに適切な処遇を行う。</p> <p>3 能力発揮の環境整備に関する事項 個々の職員が自己の能力を最大限に発揮可能な環境を整備する。</p>		H21	H22	H23	H24	H25
		B	A	A	A	-
		実績報告書等 参照箇所				
		35p				
評価基準	実績	分析・評価				
<p>【施設及び整備に関する計画】</p> <ul style="list-style-type: none"> 施設及び整備に関する計画は有るか。有る場合は、当該計画の進捗は順調か。 	<p>【施設及び整備に関する計画の有無及びその進捗状況】</p> <ul style="list-style-type: none"> 施設整備費補助金について、適切に執行し、以下のとおり、機構が保有する施設等の整備・維持管理を行った。 船舶の老朽化については、予め更新装備及び機材についてリスト化し、整理することで、計画的な整備を行うことができた。 淡青丸の後継船である「東北海洋生態系調査研究船(学術研究船)「新青丸」」について平成 23 年度末より建造を開始し、平成 25 年度より運用を開始した。 また、海底広域研究船についても建造を開始し、平成 27 年度末の完成にむけて着工が進むなど、船舶整備計画を着実に進めた。 平成 25 年度には干潮時の船舶着岸に支障のあった横須賀本部専用岸壁について増深化と棧橋新設工事を実施、また、近年新たに完成した無人探査機群を保管・整備するため、既存の無人探査機整備場を拡張するなど、作業の効率化にむけて構内施設の整備を着実に推進した。 上記の他、各拠点の建屋の電源や空調設備を適切に更新し信頼性向上と省エネ化を図ったほか、地域性を考慮した高耐候性塗料による塗替を行い、資産価値の保持に努めた。 	<p>【施設及び整備に関する計画の有無及びその進捗状況】</p> <ul style="list-style-type: none"> 整備計画に基づいて順調に進捗した。 				

<p>【人事に関する計画】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 人事に関する計画は有るか。有る場合は、当該計画の進捗は順調か。 ・ 人事管理は適切に行われているか。 	<p>【人事に関する計画の有無及びその進捗状況】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 限られた原資の中で、当機構の事業運営を円滑に進めるため、第2期中期計画や総人件費改革等を踏まえて策定した、人員及び人件費の管理に係る基本方針を踏まえ、当機構の注力していくべき事業等を中心として優秀な人材を確保できるよう職員を採用した。 ・ 人事制度の適正な運用と随時の見直しにより、職員への制度の定着を進めるとともに、職員の役割の明確化、モチベーションの向上を図った。 ・ 第2期中期計画期間における「職員育成基本計画」に基づき、在外派遣制度の拡充、若手層への研修の拡大など、人材育成施策を充実させた。 ・ 平成22年度に策定した第2期次世代育成計画に基づき、仕事と子育ての両立を可能にし、働きやすい職場環境の醸成を進めた結果、女性の育児休業者の増加のみならず、男性の育児休業取得者も2名となった。 	<p>【人事に関する計画】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 職員育成基本計画を策定し、それに基づいて研修等を実施したことは評価できる。 ・ 職員意向調査で浮彫りになった「将来への不安」を持つ研究者の割合の多さについては、今後対策が必要である。
<p>【能力発揮の環境整備に関する計画】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 能力発揮の環境整備に関する計画は有るか。有る場合は、当該計画の進捗は順調か。 	<p>【能力発揮の環境整備に関する計画の有無及びその進捗状況】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 第2期中期計画期間における職員育成について「職員育成基本計画」を策定し、各種育成施策、研修を実施した。特に、職員を一定期間海外に派遣する在外派遣制度を拡充するとともに、階層別研修については中堅のみであったところ、若手層にまで対象範囲を拡大して実施した。また、管理職に対しては管理職として必要となる知識やコミュニケーションスキルに関する研修を継続的に実施し、職場環境に対する意識向上を図った。さらに、各部署における固有のスキル習得を支援するため、人事部において研修費用の一定額を負担することにより、受講を促進した。 ・ セクハラ、パワハラ、アカハラ等に対応した「ハラスメントの防止等に関する規程」を整備するとともにハンドブックを作成し、役職員の意識向上を図った。 ・ メンタルヘルスに関する研修及びメンタル不調による長期休職者の復帰支援プログラムを実施した。 ・ 長時間労働の職員に産業医面談等を実施し、心身の不調の早期発見と防止のための指導を行った。 	<p>【能力発揮の環境整備に関する計画の有無及びその進捗状況】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 職員育成基本計画に基づいて適切に能力発揮の環境整備を進めた。 ・ メンタルヘルス等への取組も着実に実施した。

<p>【中期目標期間を超える債務負担】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 中期目標期間を超える債務負担は有るか。有る場合は、その理由は適切か。 <p>【積立金の使途】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 積立金の支出は有るか。有る場合は、その使途は中期計画と整合しているか。 	<p>・ 以上のとおり、職員の資質向上を目的とした職場環境の計画的な向上に取り組んだ。</p> <p>【中期目標期間を超える債務負担とその理由】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 中期目標期間を超える海洋科学技術等の研究開発に係る業務を推進する上で、継続性や資金計画への影響等から合理的と判断されるものについて行っている。(該当例:地球シミュレータシステムのリース契約) <p>【積立金の支出の有無及びその使途】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 前中期目標期間繰越積立金は文部科学大臣の承認を経て計上した積立金で、承認申請の内容通りに取崩しを行っており、中期計画に記載した使途とも合致している。 	<p>【中期目標期間を超える債務負担とその理由】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 合理的な理由のある場合にのみ実施しており、その対応は適切である。 <p>【積立金の支出の有無及びその使途】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 適切な承認等を受けた積立金について取崩しを行っており、その使途も中期計画と合致している。
--	--	---