

観測の概要

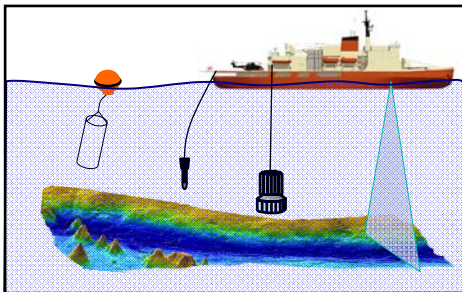
○海洋物理・化学観測

- ①海況調査
南極海における海水循環等を解明するための、同海の流れ、水温、塩分等の測定や海水の化学分析。
- ②海洋汚染調査
南極海における海洋環境の把握及び海洋汚染監視のための、海洋汚染物質濃度の測定。
- ③海底地形図の整備。
昭和基地周辺海域において海洋測量を行い、海底地形図の整備を実施。また、水深データは、海図等の基礎資料として活用。
- ④南極海における南極周極流並びに深層循環の観測
人工衛星を利用した漂流ブイ及び中層フロートを放流し、南極周極流及び深層循環の観測。

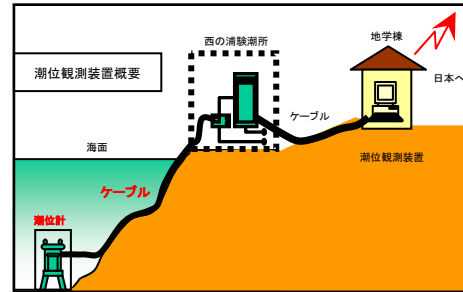
○潮汐観測

潮位計（海底設置）で海面の高さを計測し、陸上の観測所を中継し、潮位観測装置で海面の高さを測定。また、潮位観測は、地球温暖化による海面上昇及び地盤変動の把握、津波の観測による地震防災対策等に寄与。

海洋物理・化学観測



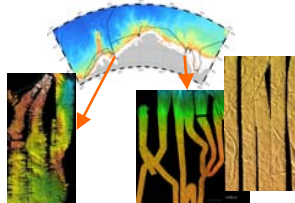
潮汐観測



これまでの主な成果・科学的な貢献

○海洋物理・化学

新しらせの就役にともない、平成21年度からマルチビーム音響測深機にて海底地形調査を実施。連続する深い谷（ガリー）や流れ出した氷河が削ったと思われる痕跡等を確認できるデータを取得できた。



○潮汐観測

平成18年7月17日及び平成22年10月25日に発生したインドネシア付近の地震による津波を観測し、地震予知連絡会等に報告。



国際的な意義・地球観測上の位置づけ

- 国際的なプロジェクトの世界海洋観測システム（GOOS）や大洋水深総図（GEBCO）の活動において、我が国をはじめ世界の研究者により、基礎データとして有効活用されている。
- GLOSS（全球海面水位観測システム）は、国連教育科学文化機関（UNESCO）の政府間海洋学委員会（IOC）が推進している全地球上の地点における長期的な海水面変動を監視する国際計画であり、高質の標準化された海面水位データを提供することを目的として、全世界の約300の観測所が登録されている。昭和基地にある西ノ浦観測所は、南極地域での数少ない観測所の一つであり、我が国が40年以上にもわたり潮汐観測を実施している。南極地域における海面水位変動は、地球温暖化等の地球環境の変化を見る指標として世界的にも注目されている。
- 国際水路機関（IHO）により昭和基地周辺海域の海図作成が割り当てられている。



日本の分担刊行海図（3図）



Ⅶ期における成果

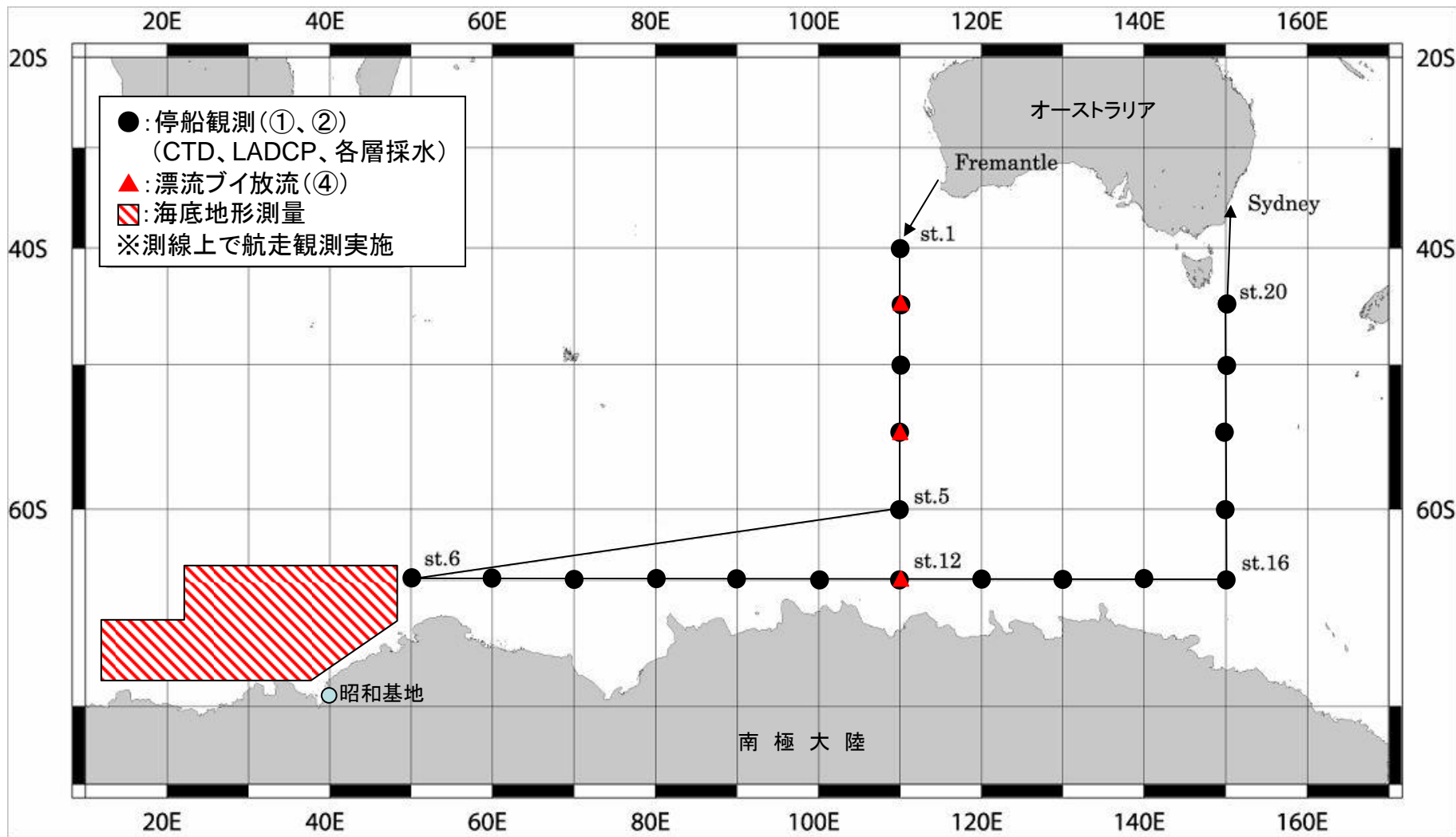
○海洋物理・化学

- ・南極海における水温・塩分前線（フロントを含む詳細な水温構造）、南極周極流の地衝流量とその分布、経年変化の解明に寄与している。
- ・世界海洋観測システム（GOOS）や大洋水深総図（GEBCO）の活動において、我が国をはじめ世界の研究者により、基礎データとして有効活用されている。
- ・海洋測量で得られた水深データは、海図の基礎資料として活用されている。

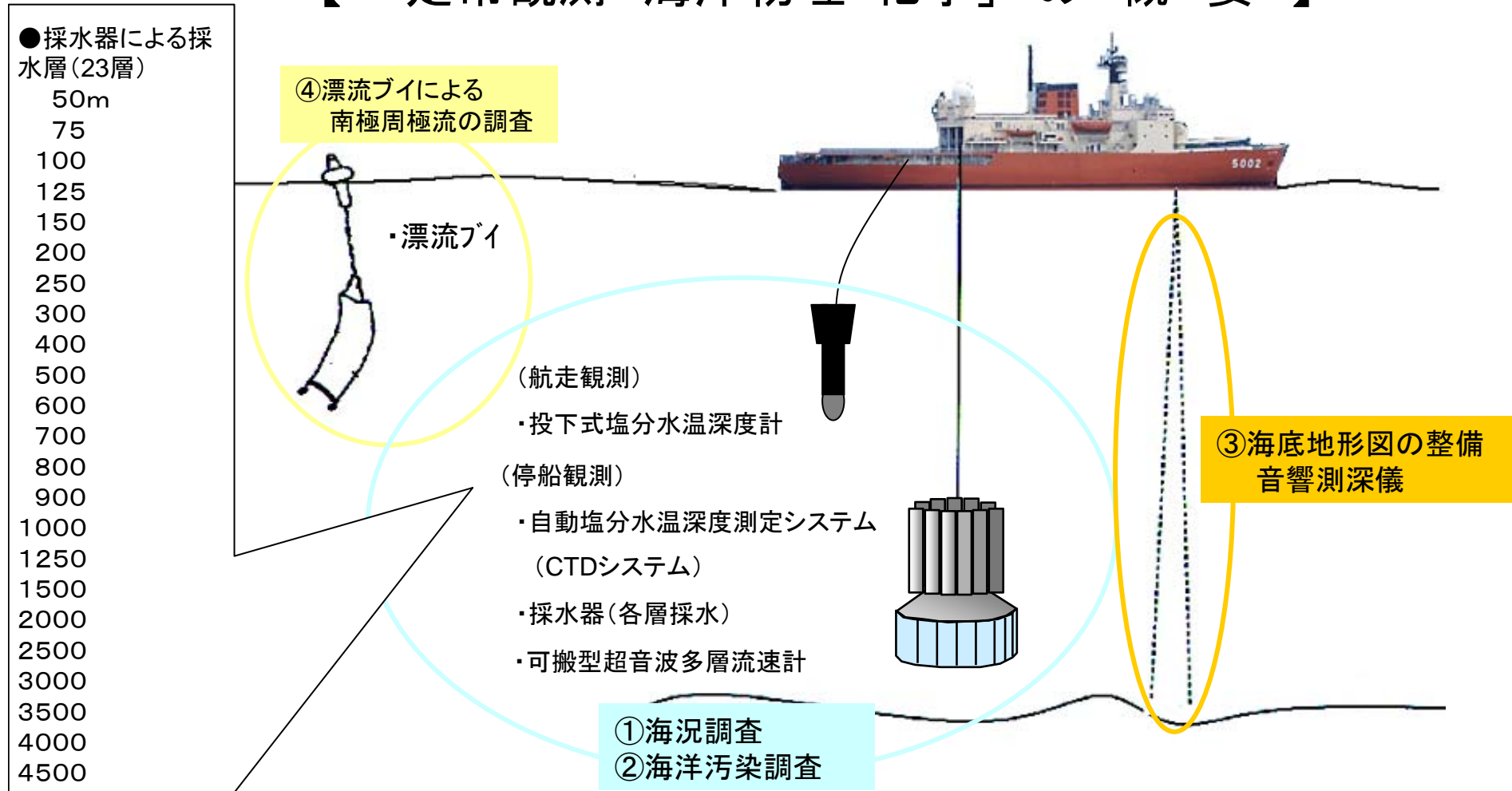
○潮汐観測

- ・観測データは海面水位変動のモニター点として、政府間海洋学委員会（IOC）の全地球水位監視活動（GLOSS）に登録、環境監視。
- ・南極研究科学委員会（SCAR）のデータベースに登録、調査、研究に活用されている。

海洋物理・化学 観測計画図



【「定常観測 海洋物理・化学」の概要】



観測データ提供先

①、②、④については、極地研等の研究者へ観測データを提供。

利用状況

- ・JARE DATA REPORT
- ・日本海洋データセンター(JODC)
- ・SCAR(南極研究科学委員会)のデータベースに登録
- ・世界海洋観測システム(GOOS)の調査・研究に貢献

③

利用状況

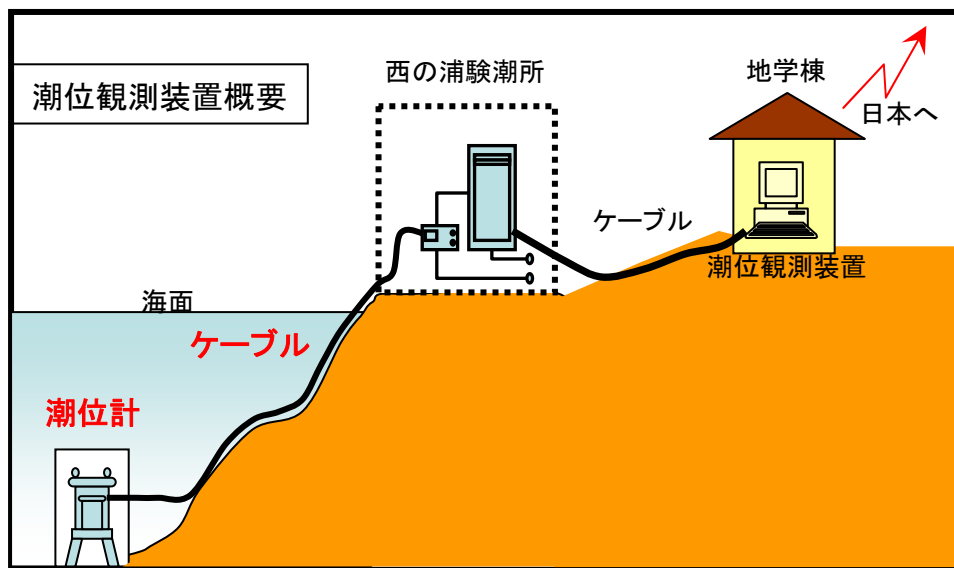
- ・海図
- ・大洋水深総図(GEBCO)へ活用

【「定常観測 潮汐」の概要】

○潮汐観測

潮位計(海底設置)で、海面の高さを計測(水圧)し、陸上の験潮所を中継し、潮位観測装置(地学棟)で、海面の高さを測定。

潮汐観測は、地球温暖化による海面上昇及び地盤変動の把握、津波の観測による地震防災対策等に寄与。



●極地研等の研究者へ観測データを提供。

利用状況

- ・JARE DATA REPORT
- ・日本海洋データセンター(JODC)
- ・インターネットリアルタイム提供
- ・SCAR(南極研究科学委員会)のデータベースに登録
- ・GLOSS(全地球水位監視活動)に登録

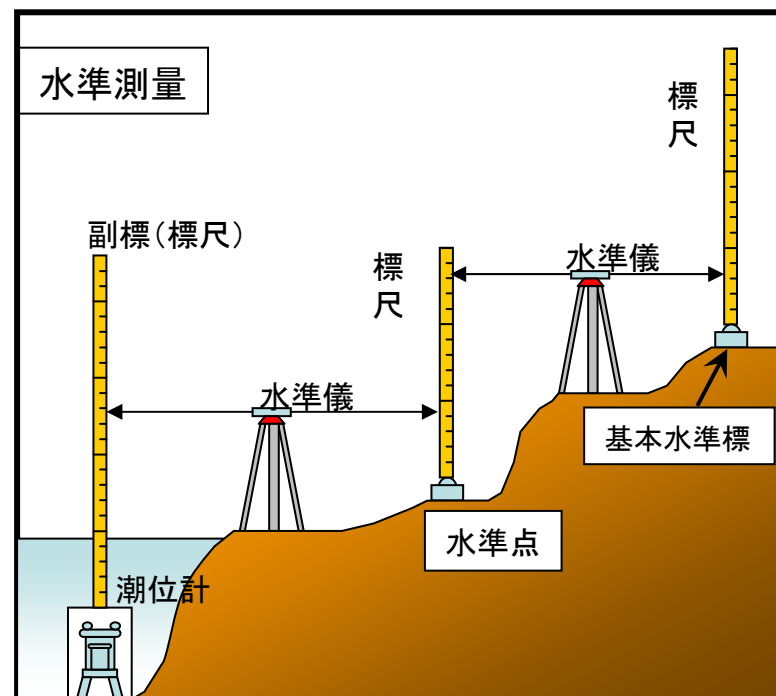
(参考)

○潮汐観測を補足するための「水準測量」(副標観測を含む)を実施。

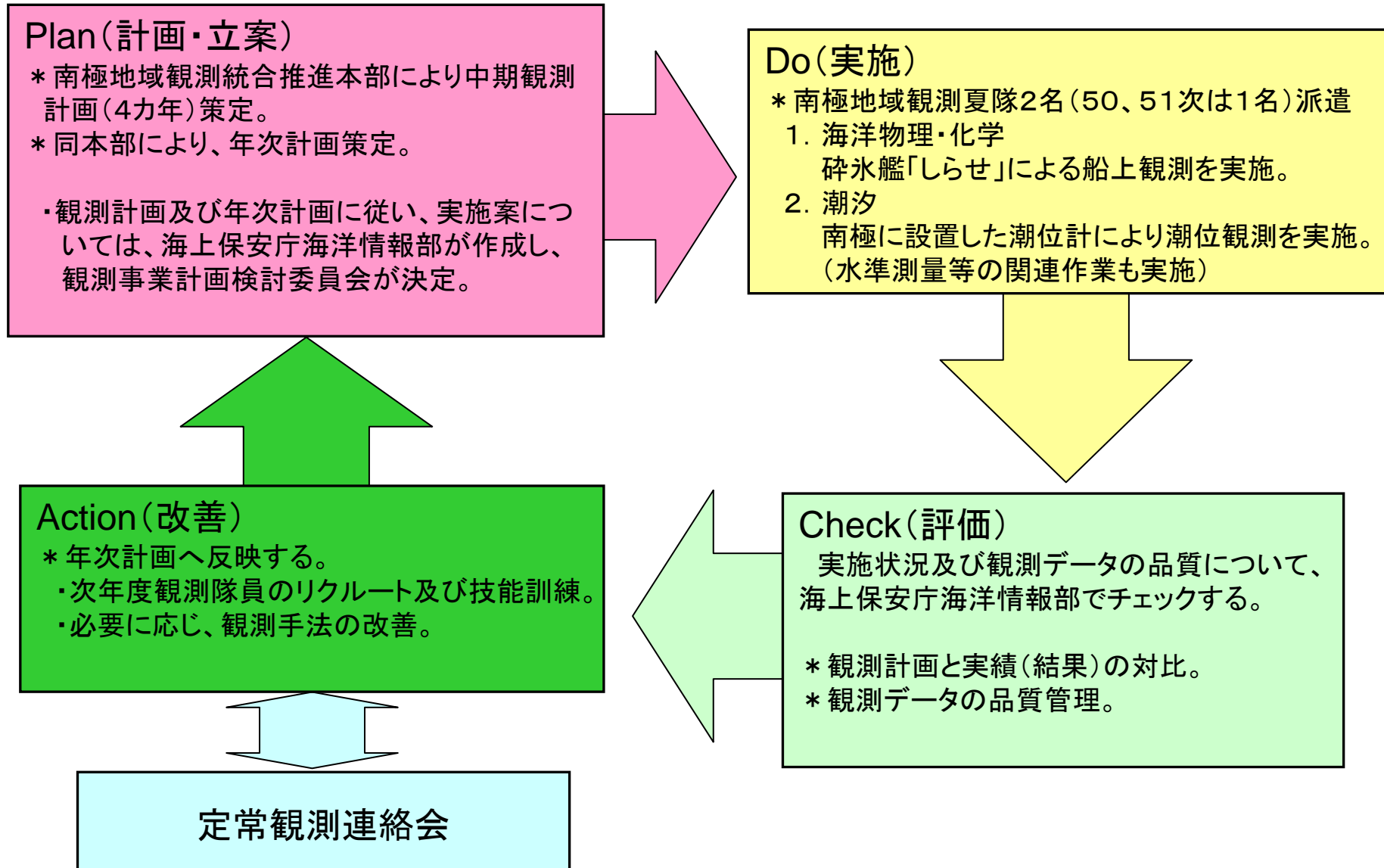
目的は、潮位計の精度(設置水深、センサーの経年変化)の確認。

水準測量は、副標及び潮位計の観測基準や基本水準標の高さを測量。

副標観測は、目視で海面の高さを計測。(約3日間、毎10分間隔で連続の目視観測)



定常観測(海洋物理・化学、潮汐) PDCAサイクル模式図



S：特に優れた実績・成果を上げている。
 A：計画通り、又は計画を上回った実績・成果を上げている。
 （達成度100%）
 B：計画を若干下回っているが、一定の実績・成果を上げている。
 （達成度70～100%）
 C：計画を大幅に下回っており、改善が必要である。

計 画	実 績・成 果	自己点検 【評価結果 S・A・B・C】	評価意見 【評価結果 S・A・B・C】
<p>世界の三大洋と接している南極海には、大陸を取り巻いて流れる巨大な南極周極流があり、また、南極大陸付近で沈降した海水が深層水となって、世界の海の深層に広がるとともに、三大洋をめぐる海洋深層循環を駆動しており、地球環境変動と密接に関わっている。この南極海の海況変動を監視し、その影響を把握するため海洋物理・化学観測を継続実施する。また、人間活動による直接的な汚染の少ない南極海の海洋汚染状況を監視することは、地球環境汚染の指標として大変重要である。さらに、南極大陸周辺の海底地形は、基本的な海洋特性を規定するだけでなく、地形形成を通して地球規模の変動を物語るものとして大変重要であることから、海底地形調査を継続実施するとともに、海底地形図の整備充実を図る。収集された観測データは、地球規模の海洋変動を把握するため国際的なプロジェクトとして推進されている世界海洋観測システム（GOOS）や大洋水深総図（GEBCO）の活動において、観測機会の少ない南半球における貴重なデータとして調査・研究に貢献している。</p> <p>①海況調査 南極海における海水循環等を解明するため、同海の海流、水温、塩分等の測定や海水の化学分析を継続して行う。</p> <p>②海洋汚染調査 南極海における海洋環境の把握及び海洋汚染監視のため、海洋汚染物質濃度の測定を継続して行う。</p> <p>③海底地形図の整備 昭和基地周辺海域において海洋測量を実施し、海底地形図の整備を行う。また、水深データは、海図及び海の基本図の基礎資料として活用する。</p> <p>④南極海における南極周極流並びに深層循環の観測 人工衛星を利用した漂流ブイ及び中層フロートを放流し、南極周極流及び深層循環の観測を継続して行う。</p>	<p>i) 海況調査 海洋構造や水塊形成に寄与する基礎データを蓄積。 これまでの継続的観測により、地球規模の環境変動に大きな影響を与えている南極海における水温・塩分前線（フロントを含む詳細な水温構造）、南極周極流の地衝流量とその分布、経年変化の解明に寄与。51次隊から新しらせの就航にともない観測体制を見直し、50次で当庁による調査を打ち切った</p> <p>ii) 海洋汚染調査 採取した海水について油分、水銀、カドミウム等の海洋汚染物質濃度を継続的に測定。南極海における海洋環境の把握するための基礎データを蓄積。51次隊から新しらせの就航にともない観測体制を見直し、50次で当庁による調査を打ち切った。</p> <p>iii) 海底地形図の整備 以下、日本に割り当てのある国際海図（3海域）を整備した。</p> <p>海図番号（国際海図番号） 図名 縮尺、刊行年月日 資料されている測量年データ</p> <p>W3950（INT9047） オングル島至ラングホブデ北岬 1/25,000 （分図）昭和基地及付近 1/10,000、平成21年3月19日刊行 1971年、1977年、1978年、1993年、1995年の測量データ</p> <p>W3941（INT9046） オングル諸島至スカルブスネス 1/100,000、平成22年3月4日刊行 1971年、1977年、1978年、1993年、1995年の測量データ</p> <p>W3922（INT9045） リュツォ・ホルム湾及付近 1/500,000、平成23年2月3日刊行 1959年～2005年、1993年～1995年、2008年の測量データ</p> <p>iv) 漂流ブイによる南極周極流の調査 南極周極流域で放流した漂流ブイは、概ね南極周極流に乗って東向きに漂流し、漂流速度から南極周極流の平均的な表面流速の解明に寄与。51次隊から新しらせの就航にともない観測体制を見直し、50次で当庁による調査を打ち切った。</p> <p>これらの観測データは、地球規模の海洋変動を把握するため国際的なプロジェクトの世界海洋観測システム（GOOS）や大洋水深総図（GEBCO）の活動において、我が国をはじめ世界の研究者により、基礎データとして有効活用された。</p>	<p>評価結果：A</p> <p>i) 海況調査（iv 漂流ブイによる南極周極流調査を含む。） 世界の三大洋と接している南極海の海況変動を研究するための基礎データの提供に貢献してきた。</p> <p>ii) 海洋汚染調査 地球環境汚染の指標として、南極海における海洋環境汚染状況を研究する基礎データの提供に貢献してきた。</p> <p>iii) 海底地形図の整備 海底地形特性を規定するだけでなく、地形形成を通じた地球規模での大陸移動把握の研究に貢献してきた。</p>	<p>評価結果：</p>

第Ⅶ期計画 【定常観測】

潮汐（海上保安庁）

S：特に優れた実績・成果を上げている。
 A：計画通り、又は計画を上回った実績・成果を上げている。
 （達成度100%）
 B：計画を若干下回っているが、一定の実績・成果を上げている。
 （達成度70～100%）
 C：計画を大幅に下回っており、改善が必要である。

計 画	実 績・成 果	自己点検 【評価結果 S・A・B・C】	評価意見 【評価結果 S・A・B・C】
<p>潮汐観測は、海の深さや山の高さの決定並びに津波等の海洋現象研究の基礎資料として重要な観測である。また、南極域の潮汐観測は、大陸の地殻変動や地球温暖化に伴う海面水位変動を直接に反映するとともに、観測点の非常に少ない地域での観測であることから貴重なものとなっている。昭和基地の連続観測は世界的に注目されており、今後もその一環として潮汐連続観測を継続実施する。さらに、地球規模の海面水位長期変動監視のための国際的な世界海面水位観測システム（GLOSS）へのデータの迅速な提供を図り、連携を強化する。</p>	<p>i) 潮汐 観測データは海面水位変動のモニター点として、政府間海洋学委員会(IOC)の全地球水位監視活動(GLOSS)に登録、環境監視。 また、南極研究科学委員会(SCAR)のデータベースに登録、調査、研究に活用されている。 平成18年7月17日及び平成22年10月25日に発生したインドネシア付近の地震による津波を観測し、地震予知連絡会等に報告。</p>	<p>評価結果：A</p> <p>海の深さや高さの決定及び津波等の海洋現象研究の基礎資料として重要。 地殻変動や地球温暖化による海面上昇等のモニター点として貢献してきた。</p>	<p>評価結果：</p>

海洋物理・化学観測の変遷

西暦	隊次	観測項目															備考
		船上観測											昭和基地及び周辺における観測				
		海況調査									海洋汚染調査	海底地形図の整備		漂流ブイ観測	潮汐		
		表面観測	各層観測 (測点)	BT観測	GEK 観測	STD観測 (測点数)	XBT観測 (測点数)	CTD観測 (測点数)	XCP観測 (測点数)	XCTD観測 (測点数)	化学分析	油分等分析用 試水採取 (測点数)	海底地形測量	採泥 (測点数)	漂流ブイ (投入数)	潮汐観測	
1965	7	○	15	○	○					○		○	13		○		
1966	8	○	18	○	○					○		○	2		○	○	
1967	9	○	10	○	○					○	1				○	○	
1968	10	○	17	○	○					○	10				○	○	験潮小屋設置
1969	11	○	1	○	○	11				○	16				○	○	STD観測開始
1970	12	○	5	○	○	27				○	16				○	○	
1971	13	○	5	○	○	14				○					○	○	
1972	14	○	14	○	○	20				○					○	○	
1973	15	○	23	○	○	17				○					○	○	
1974	16	○	10	○	○	8				○					○	○	
1975	17	○	14	○	○	2	10			○					○	○	XBT観測開始
1976	18	○	16	○	○	6	22			○	20				○	○	油分分析開始
1977	19	○	3	○	○	3	35			○	20				○	○	
1978	20	○	6	○	○		86			○	26				○	○	
1979	21	○	2	○	○		122			○	40				○		
1980	22	○	13	○	○		60			○	40				○	○	
1981	23	○	7	○	○		64			○	40				○	○	
1982	24	○	10	○	○		59			○	40				○	○	
1983	25	○	18				76	18		○	19				○	○	CTD観測開始、重金属分析開始
1984	26	○	46				60	46		○	20				○	○	
1985	27	○	26				120	26		○	20				○	○	
1986	28	○	13					151	13		○	20		1	○	○	漂流ブイ開始
1987	29	○	15					173	15		○	18	○	2	○	○	海底地形測量開始
1988	30	○	7					118	7		○	18		2	○	○	
1989	31	○	15					121	15		○	19		2	○	○	
1990	32	○	6					117	6	7	○	19		4	○	○	XCP観測開始
1991	33	○	14					220	14	7	○	19	○	4	○	○	
1992	34	○	19					128	19	3	○	30	○	2	○	○	
1993	35	○	15					121	15	3	○	24	○	2	○	○	
1994	36	○	17					138	17	5	○	26	○	3	○	○	
1995	37	○	17					89	17	6	○	25	○	2	○	○	
1996	38	○	11					242	11	2	○	10	○	1	○	○	
1997	39	○	14					219	14		○	8	○	3	○	○	
1998	40	○	11					47	11	4	○	11	○	3	○	○	
1999	41	○	5					50	5	4	○	9	○	3	○	○	
2000	42	○	13						13	3	○	16	○	2	○	○	
2001	43	○	14					48	14		○	12	○	3	○	○	CTD各層観測にLADCPを追加
2002	44	○	16					12	16	5	○	14	○	3	○	○	
2003	45	○	18					22	18		○	15	○	3	○	○	
2004	46	○	18					22	18		○	14	○	3	○	○	
2005	47	○	19					24	19		○	15	○	3	○	○	
2006	48	○	20					30	20		○	15	○	3	○	○	
2007	49	○	19					27	19		○	14		3	○	○	
2008	50	○	11					80	11		○	16		3	○	○	
2009	51											○			○	○	

観測の自動化・無人化の現状について

観測部門	観測項目	自動化・無人化している観測		自動化・無人化を予定している観測		備考
定常観測 潮汐	潮汐観測	開始時期 2001年(第43次)	潮位計(海底設置)で、海面の高さを測定。 潮位データは1回/時間、衛星経由で海上保安 庁あて伝送され、インターネットにより公開し ている。	予定時期		

観測機器の環境対応・新鋭化の現状について

観測部門	観測機器	導入時期	機器の概要	得られた（得られる）成果	備考
(定常観測) 海洋物理・化学 潮汐観測	} 該当なし				

海上保安庁における「情報発信」について(観測データ)

南極地域観測のデータ	観測の概要	観測データの取得目的	観測装置の概要(有人・無人)	データの公開・非公開	提供の頻度	提供先(国内外)	利用者(具体的に)	提供データの媒体	提供データの取得方法(有償・無償)	観測開始年度	観測終了年度
○定常観測											
海上保安庁											
海洋	周辺海域における水温・塩分等の調査及び海洋汚染物質調査のためCTD・各層観測を実施。また、昭和基地周辺の海底地形を調査して海図を刊行している。	地球環境変動の解明・航行安全に資するもの	CTD、XBT(有人)	公開	毎年	国内外研究者・研究機関SCAR, JODC	各研究者、一般	各種電子媒体	インターネット等(無償)	1958年	
			化学分析(有人)	公開	毎年	国内外研究者・研究機関SCAR, JODC	各研究者、一般	各種電子媒体	インターネット等(無償)	1958年	
			音響測深機(有人)	公開	海図刊行時	国内外研究者・研究機関、SCAR, JODC, GEBCO	各研究者、一般、航海者等	各種電子媒体、紙(海図)	インターネット等(無償)、海図販売所(有償)	1992年	
			漂流ブイ(無人)	公開	随時	国内外研究者・研究機関SCAR, JODC, WMO	各研究者、一般	各種電子媒体	インターネット等(無償)	1988年	
潮汐	昭和基地での潮汐観測を継続的に実施		潮位計(無人)	公開	毎年	国内外研究者・研究機関SCAR, JODC, GLOSS	各研究者、一般	各種電子媒体	インターネット等(無償)	1966年	

海上保安庁における「情報発信」について(国民・社会)

○ホームページの状況(平成18年4月1日～平成22年3月31日)

南極専用のホームページがある場合

機関名	タイトル	アドレス	ホームページの閲覧対象者	ホームページサイトの主な項目	これまでのアクセス数	ホームページ管理者
			研究者 一般 児童・生徒		平成18年4月～22年3月(合計)	
海上保安庁海洋情報部	南極における海洋観測	http://www1.kaiho.mlit.go.jp/KANKYO/KAIYO/jare/index.html	一般	<ul style="list-style-type: none"> ・INDEX(概要) ・CTD・各層観測による水温・塩分の測定と化学分析 ・XBTIによる表層水温分布の測定 ・漂流ブイによる南極周極流の流れ追跡 ・海底地形調査による海図の刊行 ・昭和基地での潮汐観測 ・南極観測のホームページ(国立極地研究所)へ 	205,571	海洋情報部環境調査課

○その他(現在進行中又は今後企画している案件)

機関名	その他	
	イベント・展示の開催 広報誌等の発行 ホームページ 観測データの公開 その他、上記以外のもの	内 容
海上保安庁	広報	南極昭和基地でも津波を観測 ～平成18年7月17日インドネシアのジャワ島南西部沖地震による～
		平成21年5月22日 南極大陸付近の国際海図を新たに刊行します
	その他	第169回、第188回地震予知連絡会会議資料
		地震予知連絡会会報 第77巻、第85巻

【定常観測】

S：特に優れた実績・成果を上げている。
 A：計画通り、又は計画を上回った実績・成果を上げている。
 (達成度100%)
 B：計画を若干下回っているが、一定の実績・成果を上げている。
 (達成度70~100%)
 C：計画を大幅に下回っており、改善が必要である。
 (達成度70%未満)

海洋物理・化学(海上保安庁)

確 認 事 項	実 績 ・ 成 果	自己点検 【評価結果 S・A・B・C】	評価意見 【評価結果 S・A・B・C】
<p>① 科学的な貢献</p> <p>第Ⅰ期から第Ⅶ期までの期別の具体的な学術成果(論文数及び主要な成果とこれに係る国際比較)と第Ⅶ期における目標の達成状況等</p> <p>② 国際的な意義</p> <p>他国の観測と比較した場合の我が国の観測の位置、特徴及び優位性等</p> <p>③ 我が国の地球観測上の位置付け</p> <p>衛星の活用等他の観測技術との補完関係を含めた我が国の地球観測全体における位置付け、必要性等</p> <p>④ 取組みを強化または見直すべき観測</p> <p>⑤ 運営経費の合理的な使途の観点等から改善すべき事項</p>	<p><各期毎の主な成果></p> <p>新しらせの就役にともない、平成21年度からマルチビーム音響測深機にて海底地形調査を実施。連続する深い谷(ガリー)や流れ出た氷河が削ったと思われる痕跡等を確認できるデータ取得ができた。平成21年~平成23年にかけて海図改版により新しい海図を刊行した。</p> <p>国際的なプロジェクトの世界海洋観測システム(GOOS)や大洋水深総図(GEBCO)の活動において、我が国をはじめ世界の研究者により、基礎データとして有効活用されている。</p> <p>海底地形調査は、海底地形特性を規定するだけでなく、地形形成を通じた地球規模での大陸移動把握の研究に貢献するもので、国内外研究者により、基礎データとして有効された。また、国際水路機関(IHO)の南極地域水路委員会(HCA)において我が国に割当てられた海図を整備することで、国際的責任を果たしている。</p>	<p>A</p>	

【定常観測】

S：特に優れた実績・成果を上げている。
 A：計画通り、又は計画を上回った実績・成果を上げている。
 (達成度100%)
 B：計画を若干下回っているが、一定の実績・成果を上げている。
 (達成度70~100%)
 C：計画を大幅に下回っており、改善が必要である。
 (達成度70%未満)

潮汐観測(海上保安庁)

確 認 事 項	実 績 ・ 成 果	自己点検 【評価結果 S・A・B・C】	評価意見 【評価結果 S・A・B・C】
<ul style="list-style-type: none"> ・ 観測の自動化・省力化 ・ 環境対応や測定機器の新鋭化 ・ 成果の情報発信・公開状況 ・ 情報発信・広報活動 	<p><自動化・省力化している観測> 潮位計(海底設置)で海面の高さを測定し、潮位データは1回/時間、衛星経由で海上保安庁あて伝送される。 <自動化・省力化を予定・検討している観測> 該当なし</p> <p>・ どういうものを更新したか 該当なし ・ それによりどのような成果が挙げられたか 該当なし</p> <p><意義> 海の深さや山の高さの決定並びに津波等の海洋現象研究の基礎資料として重要 <観測データ> 海面水位変動のモニター点として、政府間海洋学委員会(IOC)の全地球水位監視活動(GLOSS)に登録され、迅速なデータ提供を図り、連携を強化 <利用状況> 南極研究科学委員会(SCAR)のデータベースに登録し、調査、研究に活用 <成果> 平成18年7月及び平成22年10月に発生したインドネシア付近の地震による津波を観測し、地震予知連絡会等に報告</p> <p><国民・社会への発信状況> ホームページに「南極における海洋観測」の専用ページを作成 <観測データの発信状況> 時間毎に潮位データが衛星経由で海上保安庁あて伝送されて、インターネットにより常時公開</p>	<p>評価結果:A</p> <p style="text-align: center;">A</p> <p style="text-align: center;">A</p> <p style="text-align: center;">A</p>	<p>評価結果:_____</p>

【定常観測】

S：特に優れた実績・成果を上げている。
 A：計画通り、又は計画を上回った実績・成果を上げている。
 (達成度100%)
 B：計画を若干下回っているが、一定の実績・成果を上げている。
 (達成度70~100%)
 C：計画を大幅に下回っており、改善が必要である。
 (達成度70%未満)

潮汐観測(海上保安庁)

確 認 事 項	実 績 ・ 成 果	自己点検 【評価結果 S・A・B・C】	評価意見 【評価結果 S・A・B・C】
<p>① 科学的な貢献</p> <p>第I期から第VII期までの期別の具体的な学術成果(論文数及び主要な成果とこれに係る国際比較)と第VII期における目標の達成状況等</p> <p>② 国際的な意義</p> <p>他国の観測と比較した場合の我が国の観測の位置、特徴及び優位性等</p> <p>③ 我が国の地球観測上の位置付け</p> <p>衛星の活用等他の観測技術との補完関係を含めた我が国の地球観測全体における位置付け、必要性等</p> <p>④ 取組みを強化または見直すべき観測</p> <p>⑤ 運営経費の合理的な使途の観点等から改善すべき事項</p>	<p><各期毎の主な成果> 平成18年7月17日及び平成22年10月25日に発生したインドネシア付近の地震による津波を観測し、地震予知連絡会等に報告。</p> <p>GLOSS(全球海面水位観測システム)は、国連教育科学文化機関(UNESCO)の政府間海洋学委員会(IOC)が推進している全地球上の地点における長期的な海水面変動を監視する国際計画であり、高質の標準化された海面水位データを提供することを目的として、全世界の約300の験潮所が登録されている。昭和基地にある西ノ浦験潮所は、南極地域での数少ない験潮所の一つであり、我が国が40年以上にもわたり潮汐観測を実施している。南極地域における海面水位変動は、地球温暖化等の地球環境の変化を見る指標として世界的にも注目されている。</p> <p>海の深さや山の高さの決定並びに津波等の海洋現象研究の基礎資料として重要であり、地殻変動や地球温暖化による海面上昇等のモニターとして必要である。</p>	<p>A</p>	