

# 気象観測（気象庁）

## 観測の概要

### ・主な観測項目

地上気象観測(基地周辺での気象観測 1日8回)  
高層気象観測(上空35kmまでの気象観測 1日2回)  
オゾン観測(大気中のオゾン全量、上空のオゾン分布、地上のオゾン量)  
日射・放射観測(日射量、紫外線量、波長別紫外線量、放射収支量)

### ・観測体制

5名の越冬隊員により、これら観測を実施

## これまでの主な成果・科学的な貢献

- ・南極上空のオゾンホール監視や機構の解明に貢献  
観測データによりオゾンホール発見に寄与(23次)  
オゾン急減現象(オゾンホール)の監視
- ・50年以上の長期の観測値により気候変動や温暖化の解明に貢献  
研究機関等への観測データや平年値・極値等の提供を通じ、IPCCの  
評価報告書の作成等に寄与
- ・世界各国に観測値を通報し、精度のよい気象予報に貢献するとともに、  
エルチチョン火山などの火山灰の広がりの監視にも寄与
- ・観測隊の屋外活動に対して適切な気象情報を提供し南極での安全な  
調査活動に貢献



オゾンゾンデによる観測

## 継続的な観測により南極オゾン量を監視

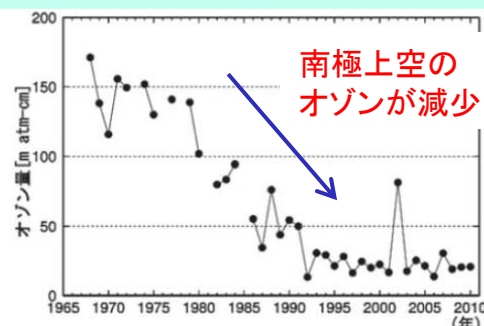


図 II 3-7：南極昭和基地上空（高度12～20km）の10月の月平均オゾン量の経年変化

## 国際的な意義・地球観測上の位置づけ

### ・国際的な枠組みにおける位置づけ

世界気象機関(WMO)の実施計画に基づく活動

地上気象観測 全球観測システム(GOS)全球気候観測システム(GCOS)  
高層気象観測 全球観測システム(GOS)全球気候観測システム(GCOS)  
オゾン観測 全球大気監視(GAW)  
日射・放射観測 地上日射放射ネットワーク(BSRN)

### ・国際的な意義

- ・地球温暖化などの監視には、人間活動の影響のない地点での長期・継続的な観測を実施することが必要
- ・人為的な要因で減少している南極のオゾン層の長期的な監視が必要
- ・国際的な枠組みの下、南極東部地域の代表地点としての観測を実施
- ・全ての観測について、国際的に定められた手法により観測し、データセンターを通じて、世界の気象機関・研究者にデータを提供
- ・地上及び高層気象観測データは、即時的に世界の気象機関に提供

## Ⅶ期における成果

### ・自己点検評価結果の概要

Ⅶ期については、期中を通じて計画通りの観測を実施し、WMOが指名する各データセンターを通じて幅広い研究者に提供することができた、また、気象庁HP等により、観測成果を広く国民に提供した。以上のことから下記のⅦ期における改善事項等と合わせてA評価とした。

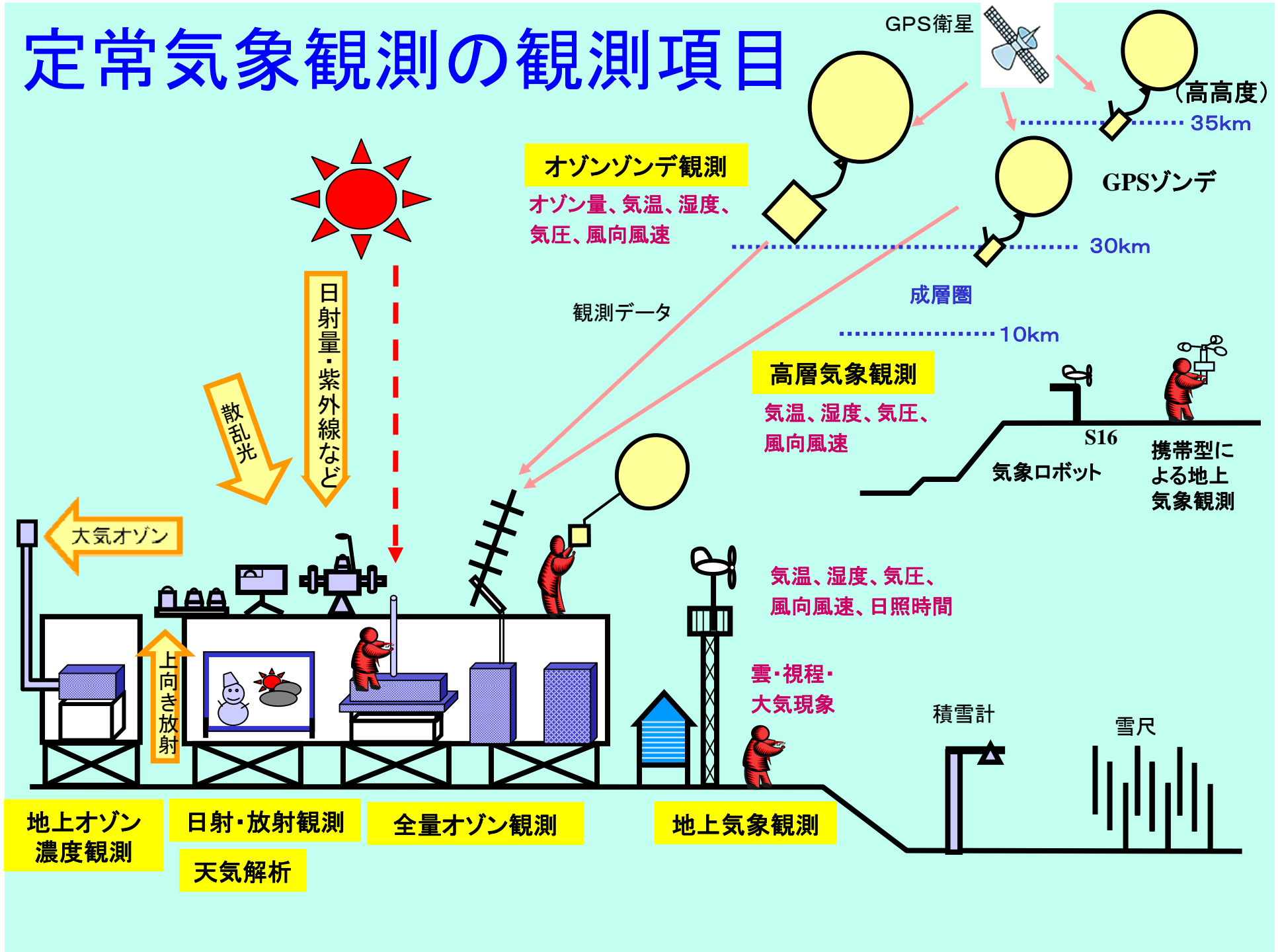
### ・Ⅶ期における改善事項等

- ・高層気象観測センサーの飛揚位置を特定するためにGPSを導入し、  
風向・風速の観測精度及び作業効率が向上
- ・オゾンゾンデのセンサーをより精度の良い方式に変更
- ・2010年(51次)までの30年間の観測値を元に、新たに平年値を作成

### ・今後強化すべきこと、もしくは、改善すべきことなど

- ・観測隊の屋外活動に対し適切な気象情報を提供するため、基地周辺の気象観測施設が必要

# 定常気象観測の観測項目



# 定常気象観測の国際的な枠組み

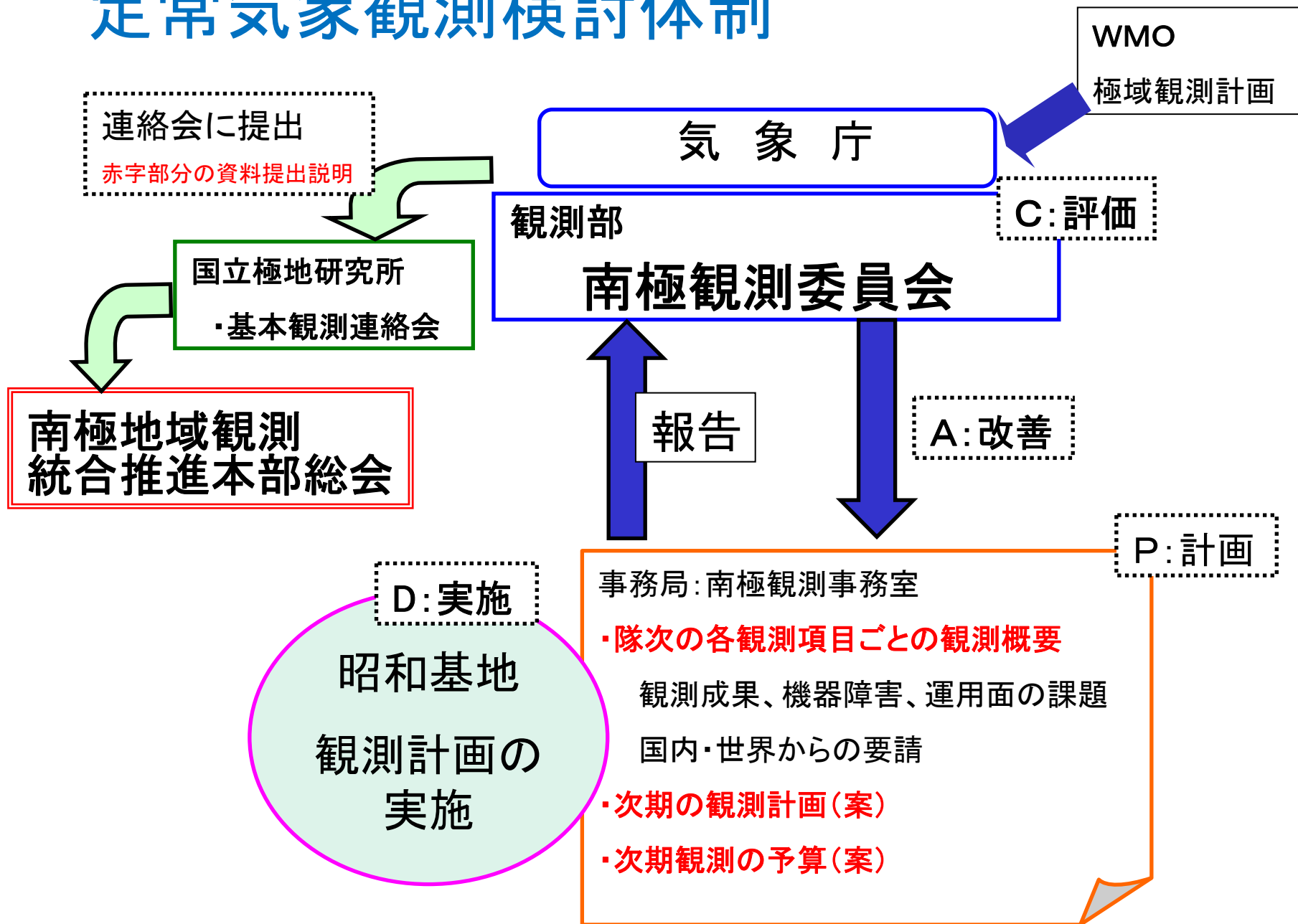
## WMO(世界気象機関) GOS 全球観測システム

観測項目	観測ネットワーク	通信回線
地上気象観測 高層気象観測	GSN 全球地上気象観測ネットワーク GUAN 全球高層観測ネットワーク	GTS 全球通信システムで各国に即時的に配信

## WMO(世界気象機関) GCOS 全球気候監視システム等

観測項目	観測ネットワーク	データセンター
地上気象観測 高層気象観測	GCOS GSN 全球地上気象観測ネットワーク GUAN 全球高層観測ネットワーク	WDC 世界データセンター NCDC 米国気候データセンター
オゾン観測	GAW 全球大気監視	WOUDC 世界オゾン・紫外線データセンター WDCGG 世界温暖化ガスデータセンター(地上オゾン)
日射・放射観測	BSRN 基準地上放射観測網	WRMC 世界日射モニタリングセンター

# 定常気象観測検討体制



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)

気象(気象庁)

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>昭和基地では、一時閉鎖した期間を除き、第1次観測から地上気象観測を、第3次観測からは高層気象観測を、第5次観測からはオゾン層や大気混濁度の観測を開始し、長期間にわたるデータの蓄積を行っている。また、第32次観測からは日射・放射観測を強化、さらに第Ⅶ期計画の第38次観測からは地上オゾン濃度の観測も実施し、気候・環境関連の基礎的観測データを定常的に提供する体制を整備している。これらの観測は、世界気象機関(WMO)の国際観測網の一翼を担って実施されており、その資料は即時的に各国の気象機関に通報され、日々の気象予報に利用されるほか、温暖化やオゾン層破壊等の地球環境問題の解明と予測に利用されており、今後も気候・環境研究における基礎的観測データの重要性は高い。さらには地球規模的な気候変動の監視のため、極域の昭和基地での定常観測を維持することとし以下の観測項目を実施していく。各種観測装置については最新技術の導入による効率化を目指すこととする。</p> <p>①地上気象観測                      全球気候観測システム(GCOS)の観測点であり、野外活動支援に不可欠であることから従来から実施してきた地上気象観測を継続する。</p> <p>②高層気象観測                      GCOSの観測点であり、野外活動支援にも必要であることから、レーウィンゾンデによる高層気象観測を継続する。なお、観測精度の向上・保守作業の軽減等のため観測方法をこれまでの自動追尾方式からGPS方式に変更する。</p> <p>③オゾン観測                      全球大気監視計画(GAW)の観測点であることから、オゾン分光観測、オゾンゾンデ観測、紫外域日射観測、地上オゾン濃度観測を継続する。</p> <p>④日射・放射量観測                      世界気候研究計画(WCRP)の基準地上放射観測網(BSRN)の観測点であり、かつGAWの観測点であることから、日射・放射量の観測を継続する。</p> <p>⑤特殊ゾンデ観測                      エーロゾルの観測はオゾン層破壊や日射量変動と密接に関係することから特殊ゾンデを用いて観測を継続する。</p> <p>⑥天気解析                      観測隊の野外活動の多様化、航空路の拡大等に伴い、気象情報の重要性が更に増加すると考えられる。これらに対応し天気解析を継続するとともに、昭和基地で利用可能な気象資料の拡充を図る。</p>	<p>第Ⅶ期においては、より精度の高い観測データの取得と作業の省力化を行うため、以下の改善を図った。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・高層気象観測及びオゾンゾンデ観測の追尾方法をGPS方式に切り替えることにより、風向・風速の精度向上や作業軽減を図った。</li> <li>・オゾンゾンデ観測については、より国際的に広く使用されている観測センサーを導入し、精度の向上を図った。</li> </ul> <p>また、第Ⅶ期に計画した観測については、目標通り実施することができた。また、観測データから、気候の指標となる2010年までの過去30年間の最新の平年値や極値を各観測項目について作成した。これらデータについては、WMOが指名する各データセンターに送付し、国内外の研究者に提供するとともに、気象庁HP等にを通じ、観測成果を広く国民に提供することができた。</p> <p>地上気象観測については、計画通りの観測が実施することができた。特に、各国の気象機関への観測データの通報について、インターネット回線への移行により、より安定した提供が可能となった。</p> <p>高層気象については、計画通りの観測を実施することができた。特に、発信器の位置を把握する方式をGPS方式に移行したことにより、風向風速の精度が向上したほか、作業の軽減を図ることができた。また、50次においては、傭船による輸送量の制限があったため、観測に必要なヘリウムガス(3000立米)を事前の49次で輸送することにより、必要な観測を実施することができた。</p> <p>オゾン観測については、計画通りの観測を実施することができた。得られたデータから、南極の上空はオゾン量が記録的に少ない状況であることを確認することができた。特に、オゾンゾンデ観測については、観測センサーを国際的に使用されている方式に変更し、精度面の向上を図った。なお、新方式の観測に使用する反応液の使用期限は3か月と短期間のため、職員が基地で適宜、反応液を調合することで対応している。</p> <p>日射・放射観測については、計画通りの観測を実施することができた。</p> <p>気水圏で行っているエーロゾルゾンデの飛揚及びデータ取得に協力し、計画通りの観測を実施する事ができた。</p> <p>インターネットで周辺国の情報を入手することにより、より精度のよい天気解析を行うことができた。さらに、昭和基地周辺の航空施設を利用する航空機に向けて、基地周辺の気象情報を提供する等の支援を強化した。</p>	<p><b>評価結果:A</b></p> <p>計画した気象観測は、全て計画通り実施することができた。期中において、高層気象観測及びオゾンゾンデ観測のゾンデの追尾方法のGPS方式への切り替え、オゾンゾンデへの新方式のセンサー導入を実施し、作業の効率化と精度の向上を図った。また、気候の指標となる最新の平年値や極値を作成した。地球温暖化をはじめとした気候変動の監視や南極オゾン層の監視等に寄与するため、得られた観測データ等は、WMOが指名するデータセンターを通じ、研究者に幅広く提供するとともに、国民の地球環境等への意識の醸成のため、気象庁HP等を通じて観測成果の提供を行った。</p>	<p><b>評価結果:</b></p>

気象観測の変遷

西暦	隊次	観測項目							備考	
		地上気象観測	高層気象観測	特殊ゾンデ (輻射・電気・オゾン)	オゾン全量観測	地上オゾン観測	日射・放射観測	波長別紫外域日射観測		天気解析
1965										
1966	7	1日6回 (00, 06, 09, 12, 15, 18Z)	1日1回 (12Z)	オゾンゾンデ年27回 輻射ゾンデ年14回	年間約100日				天気図作成、FAX天気図を利用し1日1回若しくは2回解析結果を伝達	・自動気象観測装置および自動気象印字装置設置により地上気象観測能率化成功 ・特殊ゾンデは研究観測
1967	8	〃	〃	オゾンゾンデ年9回 輻射ゾンデ年54回 大気電気ゾンデ年8回	〃				〃	特殊ゾンデは研究観測
1968	9	〃	1日1回 (00Z)	オゾンゾンデ年16回 輻射ゾンデ年44回 大気電気ゾンデ年10回 露点ゾンデ年7回	〃			①直達日射を連続観測	〃	・9次から特殊ゾンデを定常観測が担当 ・3名越冬となり、高層気象観測の時刻をWMOの勧告通り00Zに変更
1969	10	〃	〃	オゾンゾンデ年13回 輻射ゾンデ年45回 大気電気ゾンデ年20回	〃 月光観測も実施			〃	〃	
1970	11	〃	〃	オゾンゾンデ年29回 輻射ゾンデ年23回 大気電気ゾンデ年2回	年間約100日			〃	〃	
1971	12	〃	〃	オゾンゾンデ年30回 輻射ゾンデ年25回 大気電気ゾンデ年8回	〃			〃	FAX天気図、気象衛星受画を利用し1日1回若しくは2回解析結果を伝達	衛星受信装置により天気解析強化される
1972	13	〃	〃	オゾンゾンデ年25回 輻射ゾンデ年25回 大気電気ゾンデ年5回	〃			〃	〃	
1973	14	〃	〃	オゾンゾンデ年3回 輻射ゾンデ年17回	一時中止			〃	〃	・気象棟移転、測器センサーの位置変更 ・オゾン分光光度計オーバーホールのため
1974	15	1日8回 (00, 03, 06, 09, 12, 15, 18, 21Z)	1日2回 (00Z,12Z)	オゾンゾンデ年10回 輻射ゾンデ年6回	年間約150日			〃	〃	4名越冬となり、地上気象観測、高層気象観測ともにWMO勧告に基づき1日8回の地上気象観測と1日2回の高層気象観測を実施
1975	16	〃	〃	オゾンゾンデ年7回 輻射ゾンデ年3回	〃			〃	〃	
1976	17	〃	〃	オゾンゾンデ年0回 輻射ゾンデ年0回	〃			〃	〃	高層気象観測装置D55BをD55B-2に更新
1977	18	〃	〃	オゾンゾンデ年2回 輻射ゾンデ年0回	〃			〃	〃	気球600g使用
1978	19	〃	〃	オゾンゾンデ年3回 輻射ゾンデ年0回	〃			〃	〃	メタノール分解方式水素発生機設置により作業能率化
1979	20	1日4回 (00, 06, 12, 18Z)	〃	オゾンゾンデ年2回 輻射ゾンデ年8回	年間約200日			〃	〃	
1980	21	〃	〃	オゾンゾンデ年5回 輻射ゾンデ年31回	〃			〃	〃	電子計算機導入の総合自動気象観測装置設置により高層気象観測の能率化をはかる
1981	22	〃	〃	オゾンゾンデ年4回 輻射ゾンデ年9回	〃			〃	〃	
1982	23	1日8回 (00, 03, 06, 09, 12, 15, 18, 21Z)	〃	オゾンゾンデ年12回 輻射ゾンデ年7回	〃			〃	〃	極域中層大気の総合観測(MAP)計画のためオゾンゾンデ観測強化実施の協力。
1983	24	〃	〃	オゾンゾンデ年13回 輻射ゾンデ年9回	〃 月光観測開始			〃	〃	
1984	25	〃	〃	オゾンゾンデ年10回 輻射ゾンデ年0回	〃			〃	〃	
1985	26	〃	〃	オゾンゾンデ年0回 輻射ゾンデ年0回	〃			②大気混濁度を連続観測	〃	

西暦	隊次	観測項目								備考
		地上気象観測	高層気象観測	特殊ゾンデ (輻射・電気・オゾン)	オゾン全量観測	地上オゾン観測	日射・放射観測	波長別紫外域日射観測	天気解析	
1986	27	〃	〃	オゾンゾンデ年5回 輻射ゾンデ年10回	〃		〃		〃	
1987	28	〃	〃	オゾンゾンデ年28回 輻射ゾンデ年21回	年間200日以上		〃		〃	
1988	29	〃	〃	オゾンゾンデ年30回 輻射ゾンデ年10回	〃		〃		〃	・「しらせ」船上でオゾンゾンデ、オゾン全量等の観測を研究観測と共同実施
1989	30	〃	〃	オゾンゾンデ年30回 輻射ゾンデ年10回	〃		〃		〃	・地上気象観測及び高層気象観測の総合自動気象観測装置の更新により能率化をはかる。 ・気象資料通報装置の導入により効率化。
1990	31	〃	〃	オゾンゾンデ年48回 輻射ゾンデ年10回	〃		〃		〃	
1991	32	〃	〃	オゾンゾンデ年38回 輻射ゾンデ年10回	〃		③紫外域日射④散乱日射⑤赤外放射を連続観測	試験観測を開始	〃	・測風鉄塔と百葉箱の更新
1992	33	〃	〃	オゾンゾンデ年57回 輻射ゾンデ年10回	〃		〃	〃	〃	高層気象観測の自動追跡型方向探知機をD55B2からMOR22へ更新
1993	34	〃	〃	オゾンゾンデ年58回 輻射ゾンデ年10回	〃		〃	〃	〃	
1994	35	〃	〃	オゾンゾンデ年55回 輻射ゾンデ年10回	〃		〃	通年連続観測	〃	
1995	36	〃	〃	オゾンゾンデ年54回 輻射ゾンデ年14回	〃		〃	〃	〃	観測開始以来最低のオゾン全量値128m atm-cmを観測
1996	37	〃	〃	オゾンゾンデ年75回 輻射ゾンデ年15回	〃		〃	〃	〃	内オゾンゾンデ21回は共同研究
1997	38	〃	〃	オゾンゾンデ年81回 輻射ゾンデ年20回 エアロゾルゾンデ年6回	〃	通年連続観測	〃	〃	〃	内オゾンゾンデ24回は共同研究、エアロゾルゾンデはプロジェクト研究観測に協力
1998	39	〃	〃	オゾンゾンデ年77回 輻射ゾンデ年15回 エアロゾルゾンデ年5回	〃	〃	⑥地表反射放射を連続観測	〃	〃	・総合自動気象観測装置(地上系)の更新1年目。 ・内オゾンゾンデ24回は共同研究、エアロゾルゾンデはプロジェクト研究観測に協力・日射・放射はBSRNの要請を満たすため1秒値データ取得開始
1999	40	〃	〃	オゾンゾンデ年76回 エアロゾルゾンデ年8回	〃	〃	〃	〃	〃	・総合自動気象観測装置(地上系)運用開始 ・内オゾンゾンデ24回は共同研究、エアロゾルゾンデはプロジェクト研究観測に協力。また、40次より定常観測とした。
2000	41	〃	〃	オゾンゾンデ年76回 エアロゾルゾンデ年6回	〃	〃	〃	〃	〃	内オゾンゾンデ24回は共同研究、エアロゾルゾンデはプロジェクト研究観測に協力。
2001	42	〃	〃	オゾンゾンデ年80回 エアロゾルゾンデ年9回	〃	〃	〃	〃	〃	内オゾンゾンデ23回は共同研究、エアロゾルゾンデはプロジェクト研究観測に協力。
2002	43	〃	〃	オゾンゾンデ年54回 エアロゾルゾンデ年7回	〃	〃	〃	〃	〃	・エアロゾルゾンデはプロジェクト研究観測に協力。
2003	44	〃	〃	オゾンゾンデ年92回 エアロゾルゾンデ年9回	〃	〃	〃	〃	〃	高高度レーウィンゾンデ観測を1日1回実施。 ・内オゾンゾンデ38回は共同研究、エアロゾルゾンデはプロジェクト研究観測に協力。
2004	45	〃	〃	オゾンゾンデ年88回 エアロゾルゾンデ年5回	〃	〃	〃	〃	〃	内オゾンゾンデ34回は共同研究、エアロゾルゾンデはプロジェクト研究観測に協力。
2005	46	〃	〃	オゾンゾンデ年55回 エアロゾルゾンデ年9回	〃	〃	〃	〃	〃	エアロゾルゾンデはプロジェクト研究観測に協力。
2006	47	〃	〃	オゾンゾンデ年53回 エアロゾルゾンデ年4回	〃	〃	〃	〃	〃	〃
2007	48	〃	〃	オゾンゾンデ年50回 エアロゾルゾンデ年6回	〃	〃	〃	〃	〃	気象庁の数値予報値がリアルタイムで入手可能 エアロゾルゾンデはプロジェクト研究観測に協力。 高層観測と特殊ゾンデは、レーウィン(方向探知機)からGPSに変更。
2008	49	〃	〃	オゾンゾンデ年47回 エアロゾルゾンデ年2回	〃	〃	〃	〃	〃	エアロゾルゾンデはプロジェクト研究観測に協力。

西暦	隊次	観測項目								備考
		地上気象観測	高層気象観測	特殊ゾンデ (輻射・電気・オゾン)	オゾン全量観測	地上オゾン観測	日射・放射観測	波長別紫外域日射観測	天気解析	
2009	50	〃	〃	オゾンゾンデ年60回 エアロゾルゾンデ年6回	〃	〃	〃	〃	〃	〃
2010	51	〃	〃	オゾンゾンデ年53回 エアロゾルゾンデ年4回	〃	〃	〃	〃	〃	〃



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 気象観測	地上気象観測	開始時期		予定時期		
		1981年(第22次)	総合自動気象観測装置(地上系)により観測測器の観測値は自動処理となり、観測値と目視観測結果を通報式に変換後通信士により通報。また、観測資料は一部計算機処理ができるようになり観測原簿を作成した。	未定	気温や気圧などの観測は自動化されているが、視程、雲の分類、天気などは人が行うことが前提であり、これらが自動化できない限り無人化はできない。但し、気象庁において一層の自動化を検討している状況であり、これらの検討結果により、一層の自動化が可能となることが想定される。	
		1989年(第30次)	気象資料通報装置導入により観測値は観測者が通報			
		2005年(第46次)	1日1回資料を気象庁へ送信			
	高層気象観測	1980年(第22次)	総合自動気象観測装置(高層系)によりゾンデの観測値は自動処理。観測値は通報式に変換後通信士により通報。また、観測資料は計算機処理ができるようになり観測原簿を作成した。	未定	2007年のGPS化により、飛揚後は殆ど自動化が実現されている。一方で、飛揚前の気球へのガス充てんや飛揚は人手によって行う必要がある。	注：但し完全自動化ができていない観測項目はない
1989年(第30次)		気象資料通報装置導入により観測値は観測者が通報。		国内の官署では自動化を進めているが、南極の様な強風がある場合は、自動での飛揚は困難である。また、これら機器は水素を使用することが前提であり、南極でヘリウムでなく引火しやすい水素を使用するには、十分な検討が必要である。		
2006年(第47次)		1日1回資料を気象庁へ送信				
2007年(第48次)		気球の追尾を簡易なGPS方式に変更し、気球飛揚後の作業がかなり軽減した。				
	オゾン全量観測	1982年(第24次)	観測結果の処理は計算機処理 観測資料は計算機処理で観測原簿を作成した。	実施は困難	常に太陽を追尾する必要があり、この調整を人手で行っている。国内でもこれらを自動化した実績もあるため、今後自動追尾機器の導入を基本観測棟整備に合わせて検討している。非常に精密な光学機器であり、メンテナンスや点検などが頻繁に行う必要がある。	
		2007年(第48次)	1日1回資料を気象庁へ送信			

## 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 気象観測	GPS高層気象観測システム	2007年(第48次)	飛揚したゾンデからの電波を受信する装置	従来は、ゾンデの位置を把握するために電波を追尾する必要があったが、ゾンデにGPSの情報を持たせることにより、複雑な追尾装置が不要となったほか、飛揚後の作業を簡略化す	

気象庁における「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	
<b>○定常観測</b>												
<b>気象庁</b>												
地上気象観測	気圧、気温、湿度、風向・風速、全天日射量、日照時間、積雪の深さを連続観測するとともに、雲、大気現象、視程を日視で観測する。1日8回(00、03、06、09、12、15、18、21UTC)、インテルサットを経由して通報を行う。	世界気象機関(WMO)の国際観測網の一翼を担い	地上気象観測装置 電気式気圧計、 電気式温度計、 電気式湿度計 風車型風向風速計、 日照計、 全天日射計 積雪計 (無人 但し日視観測あり)	公開	即時	世界の各国気象機関	気象関係者ほか一般 各国の天気予報のため	オンライン:世界気象機関(WMO)全球通信網(GTS)回線	無償で関係する行政・研究機関に郵送及び一般は気象支援センター経由で有償	1957	継続	
		①南極基本観測網、②南極基本気候観測網などの観測地点として実施している。		データを参考に、基地周辺の気象情報を提供	公開	年1回	国内外の関係機関	行政・研究者ほか一般	CD-ROM			無償で関係する行政・研究機関に郵送及び一般は気象支援センター経由で有償
		また地球環境変動の基礎資料に資する。		他の研究観測の基礎データとして提供	公開	即時	世界データセンター(WDC)	気候研究者ほか	オンライン:世界気象機関(WMO)全球通信網(GTS)回線			
					公開	準即時	一般	国民	気象庁HP			無償
高層気象観測	気象ゾンデを、ヘリウムガスを充填した気球により上昇させ、気圧、気温、湿度、風向・風速の垂直分布を観測する。1日2回(00、12UTC)観測し、インテルサットを経由して通報を行う。観測高度は00UTCに約35kmの高高度まで、12UTCには上空約30kmまでを目標とする。	世界気象機関(WMO)の国際観測網の一翼を担い	高層気象観測装置 気象ゾンデ (有人)	公開	即時	世界の気象機関	気象関係者ほか一般	オンライン:世界気象機関(WMO)全球通信網(GTS)回線	無償で関係する行政・研究機関に郵送及び一般は気象支援センター経由で有償	1959	継続	
		①南極基本観測網、②南極基本気候観測網などの観測地点として実施。		データを参考に、基地周辺の気象情報を提供	公開	年1回	国内外の関係機関	研究者、一般	CD-ROM			無償で関係する行政・研究機関に郵送及び一般は気象支援センター経由で有償
		また地球環境変動の基礎資料に資する。			公開	即時	世界データセンター(WDC)	気候研究者ほか	オンライン:世界気象機関(WMO)全球通信網(GTS)回線			
					公開	即時	一般	国民	気象庁HP			無償
日射・放射観測												
直達日射観測	太陽面から直接地上に到達する直達日射量および大気混濁度を連続観測する。	世界気象機関(WMO)の国際観測網の一翼を担い	直達日射計 (無人)	公開	年1回	国内外の関係機関	行政・研究者ほか一般	CD-ROM	無償で関係する行政・研究機関に郵送及び一般は気象支援センター経由で有償	1968	継続	
		世界気候研究計画(WCRP)の基準地上放射観測網(BSRN)の観測点として実施。		公開	年1回	世界放射モニタリングセンター(WRMC)	各国日射放射研究者ほか	CD-ROM	無償で関係する行政・研究機関に郵送	1968	継続	
				公開	年1回	関係機関	行政・研究者ほか一般	CD-ROM	無償で関係する行政・研究機関に郵送及び一般は気象支援センター経由で有償	1968	継続	
大気混濁度の観測	粒形別の大気混濁度(エアロゾルの光学的厚さ)を連続観測する。	同上	サンフォトメータ (無人)	同上						1985	継続	
紫外域日射観測	紫外線B領域日射の全量を連続観測する。	同上	紫外線域日射計 (無人)	同上						1991	継続	
散乱日射観測	散乱日射量を連続観測する。	同上	太陽遮蔽装置と全天日射計 (無人)	同上						1991	継続	
赤外放射観測	赤外線放射の全量を連続観測する。	同上	赤外放射計 (無人)	同上						1991	継続	
地表反射放射観測	地表反射による短波および長波の上向き放射量を連続観測する。	同上	全天日射計、赤外放射計、紫外域日射計、放射収支計 (無人)	同上						1998	継続	
波長別紫外域日射観測	紫外線B領域の290から325nmの紫外線強度を0.5nmごとの波長別に連続観測する。	世界気象機関(WMO)の国際観測網の一翼を担い	波長別紫外域日射計(有人)	公開	年1回	国内外の関係機関	行政・研究者ほか一般	CD-ROM	無償で関係する行政・研究機関に郵送及び一般は気象支援センター経由で有償	1994	継続	
		全球大気監視計画(GAW)の観測点として実施。		公開	年1回	世界放射モニタリングセンター(WRMC)	各国日射放射研究者ほか	CD-ROM	無償で関係する行政・研究機関に郵送	1994	継続	
				公開	年1回	世界オゾン・紫外線データセンター(WOUDC)	各国研究者	ftp	無償で提供	1994	継続	
				公開	年1回	関係機関	行政・研究者ほか一般	CD-ROM	無償で関係する行政・研究機関に郵送及び一般は気象支援センター経由で有償	1994	継続	

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
オゾン観測											
オゾン全量観測 反転観測	ドブソン分光光度計により太陽光を測器内部に取り入れ、上空のオゾン全量観測とオゾン量の垂直分布を推算する観測を行う。	世界気象機関(WMO)の国際観測網の一翼を担い、 全球大気監視計画(GAW)の観測点として実施。	ドブソン分光光度計、太陽光または月光、(有人)	公開	年1回	国内外の関係機関	行政・研究者ほか一般	CD-ROM	無償で関係する行政・研究機関に郵送及び一般は気象支援センター経由で有償	1961	継続
				公開	月1回	世界オゾン・紫外線データセンター(WOUDC)	各国研究者	ftp	無償で提供	1961	継続
				公開	準即時	世界気象機関(WMO)	各国施策関係・研究者	メール	無償で提供	1961	継続
				公開	月1回、その都度	関係機関	行政・研究者ほか一般	Web		1961	継続
				公開	年1回	関係機関	行政・研究者ほか一般	CD-ROM	無償で関係する行政・研究機関に郵送及び一般は気象支援センター経由で有償	1961	継続
				公開	年1回	関係機関	行政・研究者ほか一般	CD-ROM	無償で関係する行政・研究機関に郵送及び一般は気象支援センター経由で有償	1961	継続
オゾンゾンデ観測	オゾンゾンデを、ヘリウムガスを充填した気球により上昇させ上空約35kmまでのオゾン量の垂直分布観測を毎週1回行う。	同上	高層気象観測装置、オゾンゾンデ(有人)	公開	年1回	国内外の関係機関	行政・研究者ほか一般	CD-ROM	無償で関係する行政・研究機関に郵送及び一般は気象支援センター経由で有償	1961	継続
				公開	準即時	世界気象機関(WMO)	各国施策関係・研究者	メール	無償で提供	1961	継続
地上オゾン観測	地上高5mの清浄な外気を導入し、地上オゾン濃度の連続観測を行う。	同上	オゾン濃度計(無人)	公開	年1回	国内外の関係機関	行政・研究者ほか一般	CD-ROM	無償で関係する行政・研究機関に郵送及び一般は気象支援センター経由で有償	1997	継続
				公開	年1回	関係機関	行政・研究者ほか一般	CD-ROM	無償で関係する行政・研究機関に郵送及び一般は気象支援センター経由で有償	1997	継続
				公開	年1回	温室効果ガス世界資料センター(WDCGG)	各国施策関係・研究者ほか一般	CD-ROM	無償で関係する行政・研究機関に郵送及び一般は気象支援センター経由で有償	1997	継続

気象庁における「情報発信」について(国民・社会)

○イベント・展示の開催状況 (平成16年4月1日～平成22年3月31日)

機関名	タイトル	概要	開催形態	対象	開催期間 (開催場所)	参加人数 (入場者数)	主な対象 者	広報手段
			講演会 シンポジウム 展示 その他	研究者 一般 児童・生徒			大学 県職員 民間 等	ホームページ 新聞広告 その他
気象庁	南極観測	南極での気象観測の紹介	展示	一般 児童・生徒	通年(土、日、祝祭日を除く) (気象庁内に設けてある気象科学博 物館)			ホームページ

○ホームページの状況 (平成16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ない場合

機関名	インターネットによる広報の現状
気象庁	南極観測については、昭和基地における気象観測の紹介。南極昭和基地の気象については、月1回気象観測結果を更新。(気象庁ホームページの中に「気象等の知識→気象観測→南極観測について、地球環境→国際的な監視体制→GAWと気象庁の役割→気象庁が行っている地球環境観測、気象統計情報→地球環境・気候→南極昭和基地の気象」などで公表している。南極観測部分については南極観測事務室で対応)

【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)

気象(気象庁)

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"> <li>・ 観測の自動化・省力化</li> <li>・ 環境対応や測定機器の新鋭化</li> <li>・ 成果の情報発信・公開状況</li> <li>・ 情報発信・広報活動</li> </ul>	<p>&lt;自動化・省力化している観測&gt;                      高層観測においては、センサー位置を特定する手段を電波による追尾からGPS方式を導入することにより、位置精度の向上、受信機の簡素化及び作業の効率化が図れた。</p> <p>&lt;自動化・省力化を予定・検討している観測&gt;                      紫外線分光観測については、現在は人により太陽を追尾しているが、今後は自動で追尾する装置の導入を計画している。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ どういうものを更新したか                          高層気象観測システムへのGPS方式の導入に対する改修</li> <li>・ それによりどのような成果が挙げられたか                          ゾンデの位置精度の向上及び作業効率の向上を図ることができた。</li> </ul> <p>&lt;意義&gt; 観測データの利用促進                      &lt;観測データ&gt;地上気象観測、高層気象観測、オゾン観測、日射放射観測                      &lt;利用状況&gt;地上・高層観測データの気象機関への即時提供、観測成果の世界データセンターを通じた提供、CD-ROMによる国内外の研究機関へのデータ提供(300枚)、気象庁HPでの地上・高層データ等の閲覧                      &lt;成果&gt; 観測データ提供手段の拡充により、より幅広い利用が期待できる</p> <p>気象官署で行うお天気フェアなどでの南極観測の紹介                      気象庁本庁舎の展示ブースに南極観測の紹介コーナーを設置                      南極気象観測50年史の刊行、パンフレット作成(2008年)                      気象庁HPでの南極観測を紹介                      各種取材、出版物刊行への協力</p>	<p>評価結果: <u>A</u></p> <p>計画通りの省力化を進めた</p> <p>新旧のシステムを併用して、観測休止などなく移行ができた。</p> <p>気象庁HPで観測開始からの膨大な南極の観測データを閲覧可能とし、利用層の拡大を図った。</p> <p>機会をとらえて様々な媒体により、南極観測を紹介した。</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)

気象(気象庁)

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 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 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 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>&lt;各期毎の主な成果&gt;                      第Ⅰ期 観測データ処理用の総合自動気象観測装置を導入 南極資料に報告                      第Ⅱ期 ソンデ飛揚用の気体を水素からヘリウムに変更 南極資料に報告                      第Ⅲ期 あすか基地での気象観測を開始 南極資料に報告                      第Ⅳ期 ドームふじでの気象観測を開始 南極資料に報告                      第Ⅴ期 地上オゾン観測を開始、地上気象観測装置の更新 南極資料に報告                      第Ⅵ期 上空40kmの高高度ソンデ観測を開始 南極資料に報告                      第Ⅶ期 GPSソンデ導入による精度向上 南極資料に報告予定</p> <p>気象観測については国際的な統一基準により実施しているため、他国と優位性を比較するものではないが、昭和基地については同一地点で国際的な要請に基づいた様々な重要な観測を行っており、また、それぞれの観測も長期にわたり中断なく実施しており、貴重な観測データとして位置づけできる。また、昭和基地は周囲に基地がなく、各国の天気予報にも極めて有効なデータとなっている。</p> <p>地球温暖化などの監視の面から、南極地域は人工的な影響を殆ど受けない観測値が得られるため、気候変動を検証するためには非常に貴重なデータである。                      さらに、オゾン層減少についても、南極が最も影響が現れる地域であることから、南極でのオゾン観測はオゾン層の変化傾向把握する面で重要なものとなっている。オゾン層は、衛星でも面的な観測は可能であるが、これらを正確な値に校正するためには、実測による正確な値が必要であり、面的な分布等は衛星で代用はできない。</p> <p>基地周辺の気象をより詳細に把握するために、無人のロボット気象計を設置する。これにより、輸送活動や屋外調査に有益な気象情報を提供できる。</p> <p>特になし。</p>	<p>計画通りGPSソンデを導入し、風向風速値の精度の向上を図ることができた。</p>	