

# 定常観測

## 評価結果概要

定常観測では、長期間に亘り国際的観測網の一翼を担って、学術研究上あるいは実用上貴重な基礎的観測データを取得し続けており、我が国としての責任と役割を十分に果たしており、国際的にも大いに貢献している。

観測データの情報発信についてもデータセンターを通じて国内外の研究機関に提供されており、また広く我が国の一般国民にも提供されるなど利用層の拡大が図られていることは高く評価できる。

## 電離層観測（総務省／情報通信研究機構）

### ○観測の概要

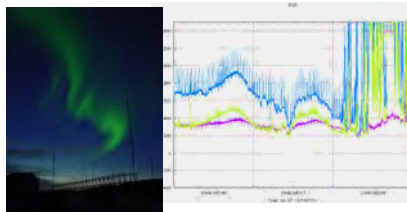
- ・主な観測項目・・・電離層観測、オーロラレーダ、リオメータ、長波標準電波電界強度測定による観測

### ○国際貢献

- ・国際宇宙環境情報サービス（ISES）の宇宙天気予報のための電離層の現況情報として提供
- ・電離圏世界資料センター（WDC）にデータ提供

### ○主な成果

- ・国際電気通信連合無線通信部門（ITU-R）の長波電界強度計算法の勧告に採択



オーロラ リオメータ吸収測定

## 測地観測（国土地理院）

### ○観測の概要

- ・主な観測項目・・・GPS連続観測、基準点測量、重力測量、氷床変動観測、干渉SAR観測・空中写真撮影、地形図・写真図
- ・衛星画像図の作成

### ○国際貢献

- ・SCARの南極地理情報委員会にデータ提供

### ○主な成果

- ・昭和基地（IGS点）及びラングホブデでの無人によるGPS24時間連続観測
- ・絶対重力測量によるポストグレースハルリバウンドの速度の算出
- ・ALOSデータを用いた地形図データの修正



GPS測量機による観測

## 気象観測（気象庁）

### ○観測の概要

- ・主な観測項目・・・地上気象観測、高層気象観測、オゾン観測、日射・放射観測

### ○国際貢献

- ・全球観測システム(GOS)全球気候観測システム(GCOS)、全球大気監視(GAW)、地上日射放射ネットワーク(BSRN)にデータ提供

### ○主な成果

- ・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
- ・気象庁HP等により、観測成果を広く国民に提供



オゾンゾンデによる観測

## 海洋物理・化学、潮汐観測（海上保安庁）

### ○観測の概要

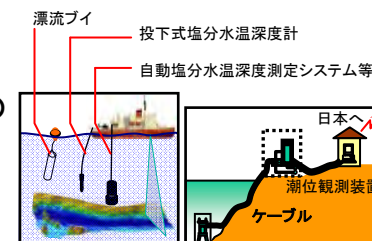
- ・主な観測項目・・・海況調査、海洋汚染調査、海底地形図の整備、南極海における南極周極流並びに深層循環の観測
- ・潮位観測による海面上昇及び地盤変動の把握

### ○国際貢献

- ・世界海洋観測システム（GOOS）にデータ提供

### ○主な成果

- ・南極海における水温・塩分前線、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
- ・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



海洋物理・化学観測 潮汐観測

# 電離層観測（総務省／情報通信研究機構）

## 評価結果概要

南極で唯一昭和基地が電離層観測を長期間継続していることは国際的に大いに貢献している。第Ⅶ期も問題なく安定的に観測を実施できたことは高く評価できる。今後、観測データの蓄積と電子化を図り、リアルタイムでの伝送や省力化を推進するための体制の構築が期待される。

## 国際的な意義・地球観測上の位置づけ

電離層観測データは国際電波科学連合(URSI)の電離層標準モデルに提供され、改良に利用されている他、国際宇宙環境情報サービス(ISES)の宇宙天気予報のための電離層の現況情報として提供されている。加えて、データは世界資料センター(WDC)に納められており、世界中の研究者が利用するための環境が整っている。

地球観測上の位置づけとしては、電離層は太陽活動や下層大気の影響で変動することが知られており、太陽-地球系システムの応答としての地球環境変動の構成要素の一つであることから、地球環境の中・長期的変動を総合的に理解する上で、重要や役割の一つを担っている。

## 観測項目

### ①電離層の観測

国際基準に基づく電離層電子密度変動、電波伝搬特性を観測し、宇宙天気予報に利用するほか、WDCに送付し、世界的利用に供する。

### ②宇宙天気予報に必要なデータ収集

宇宙環境変動を示すオーロラ、地磁気、電離層電場等の情報のリアルタイムデータ収集を実施し、宇宙天気予報に提供する他、速報データとして公開し、世界的利用に供する。

### ③電離層の移動観測

ITU-R\*の勧告に基づき、電波伝搬に影響する電離層の状態を航海中の船上で行い、広い範囲にわたる電波伝搬の資料を収集してITU-Rに送付し、世界的利用に供する。

\*ITU-R: 電気通信分野における国際連合の専門機関である国際電気通信連合(ITU: International Telecommunication Union)の無線通信部門(ITU-Radiocommunication Sector)。

## 実績・成果

第Ⅶ期においては、極地という厳しい環境の中、大きな問題もなく、電離層観測を継続的に実施することができた。今期の成果としては、しらせ航路上で長波標準電波の電界強度と位相の測定を行い、その測定結果が我々の提案する電界強度計算法の結果と良く一致することが明らかとなった。これに基づき、我々の手法が1万6000kmまで適用する国際電気通信連合無線通信部門(ITU-R)の長波電界強度計算法の勧告として採択された。また、これまでの長期間の観測データに基づき、電離層F2層高度の長期変動について調べたところ、F2層の高度は若干低下する傾向にあることが示され、地球温暖化との関係が議論されている。

観測の自動化・効率化については、更に検討を進め、第Ⅷ期において、夏隊派遣による通年観測へ移行できるよう、検討及び機器開発を行った。

### 長波標準電波電界強度測定

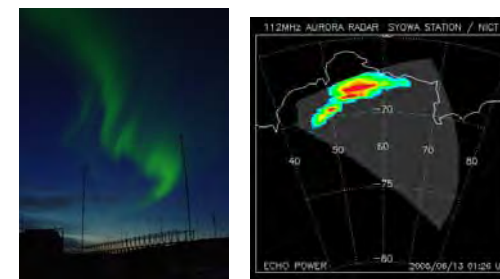
長波標準電波の電界強度と位相をしらせ航路上で測定し、南北方向の超長距離伝播特性を計測



長波電界強度プロトタイプ測定機

### オーロラレーダ観測

オーロラ内の荷電粒子からの散乱電波を測定するレーダにより電離圏E領域の電場、プラズマ対流を観測。



アレイアンテナにかかるオーロラ

エコー強度のPPI表示