

[9] 主要研究設備

9.1. 衛星データ受信システム（主担当：樋口篤志）

現在CEReSで受信、処理している衛星は設立初期より継続しているNOAA/AVHRRシリーズ、日本の静止気象衛星MTSATシリーズ、中国静止気象衛星FYシリーズ、アメリカ静止気象衛星GOES-E、-Wシリーズ、ならびにTerraおよびAqua衛星に搭載されたMODISです。NOAA/AVHRRは導入された受信・処理システムを踏襲し、生データ受信～プロダクト生成～公開サーバへの転送を自動で行っていたが、2010年10月の点検計画停電後に受信ワークステーションが故障し、受信不可能となってしまった。2011年3月末に代替処理サーバを導入し生データ処理（level1b）処理を行っていたが、現在はプロダクト生成まで可能となっている。MTSATは受信施設を持たず、ウエザーニューズ社からのインターネット経由でのデータ提供により、gridデータ生成および公開を自動で行っている。FYシリーズ（現在はFY2-Dを受信）は当センターで受信したデータをMTSAT同様のgridデータへ自動で変換・公開している。GOESシリーズもMTSAT同様にウエザーニューズ社よりオリジナルデータ提供を受け、gridデータへの変換および公開を自動で行っている。MODISはJAXAで受信された日本付近のデータをインターネット経由で取得、アーカイブしている。

- ・ NOAA/AVHRRシリーズ （1997年4月15日受信開始）
- ・ MTSATシリーズ （2005年6月よりアーカイブ開始）
- ・ FY（B/C/D）シリーズ （1998年4月より受信開始）
- ・ GOES-E、-Wシリーズ （1998年分よりアーカイブあり）
- ・ MODIS （2004年8月よりアーカイブ開始）

9.2. 電波無響室（主担当：J.T.スリスマンティヨ）

平成20年2月15日に環境リモートセンシング研究センターマイクロ波リモートセンシング研究室（ヨサファット研）に電波無響室が完成しました。この設備は周波数1GHzから40GHzまで使用可能で、合成開口レーダ（SAR）をはじめ、マイクロ波の電波伝搬と散乱の実験などに応用する予定です。この設備の寸法は幅4.0m×長6.6m×高2.4mで、また吸収特性は35dB以上です。

マイクロ波リモートセンシングにおける様々な実験を支援するために、ネットワークアナライザ、マイクロ波回路・基板加工装置、高精度回転台なども整備しました。また、合成開口レーダの開発に必要なマイクロ波回路とアンテナを開発するために、モーメント法（MoM）、有限要素法（FEM）などを使用した高周波回路・アンテナ設計用のソフトウェアも整備しました。

これらの設備は現在飛行機（無人飛行機UAVを含む）とマイクロ衛星搭載用の合成開口レーダの開発に使用しています。また、当センターの全国共同利用共同研究施設でも多いに活用し、全国の研究者と共同して、小型衛星をはじめ、合成開口レーダ、マイクロ波放射計・散乱計、道路凍結監視センサなどであるマイクロ波における様々なセンサの開発に使用します。

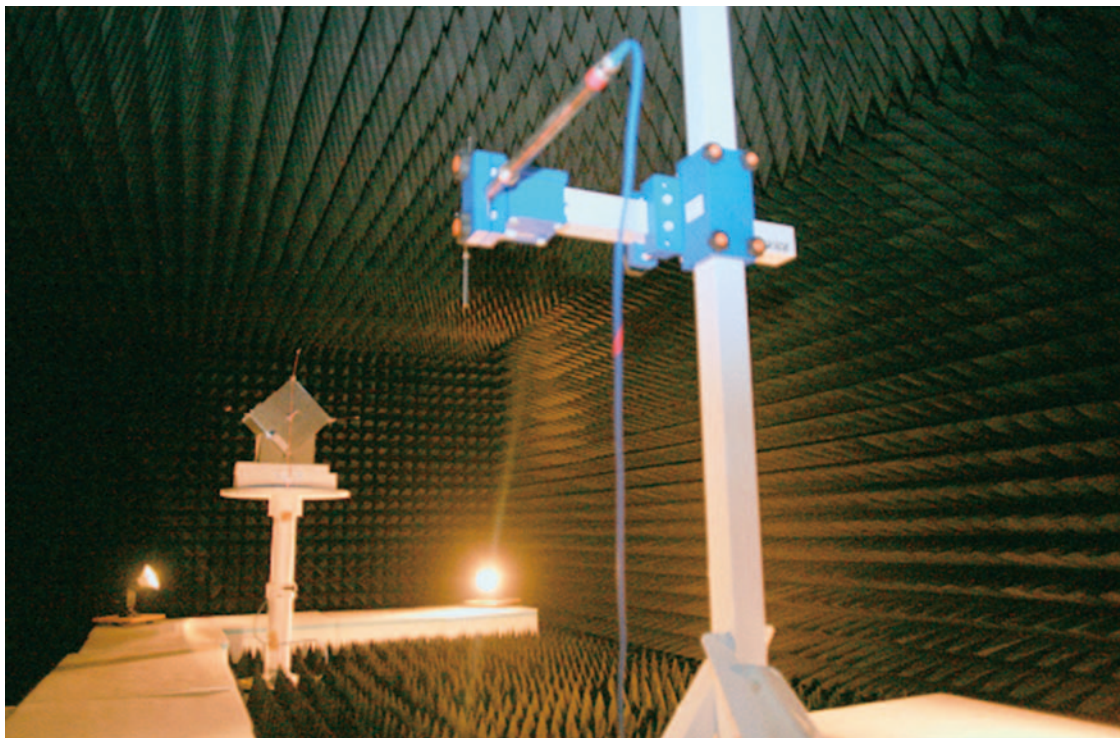


図9.2. 電波無響室内における小型衛星の測定した様子

9.3. 大気データ取得ライダー装置（主担当：久世宏明）

ライダー（lidar）は、大気中にパルスレーザー光を照射し、大気中の散乱体であるエアロゾルや雲からの散乱光を望遠鏡で受光して散乱体の光学特性や空間分布を計測する装置であり、大気を対象とするリモートセンシングにおいて基本的な計測装置となっている。CEReSでは、大気環境分野や気象分野など関連するさまざまな共同利用研究者の要望に応えられるよう、最先端の計測が可能で、かつ応用範囲の広いライダーおよびその校正用システムを平成22年度に刷新した。これにより、CEReSの3つの中核的な研究プログラムのうちの一つである「先端的リモートセンシングプログラム」において、共同利用・共同研究の高度化がより可能になった。

大気データ取得ライダー装置（Atmospheric Data Collection Lidar, ADCL）の装置構成は、散乱体の形状分布が計測可能な多波長計測装置と、面的・立体的な計測が可能なPPI（PPIはPlan Position Indicatorの略）モード計測装置が中心となっている（図9.3参照）。可搬性も考慮した多波長構成のコンポーネント化を図り、レーザー装置と望遠鏡が一体（モノスタティック）および離れた（バイスタティック）配置など、多様なニーズに対応可能なシステム構成を採用している。同時に、多波長ネフェロメータなど地上の支援測器による地上計測データの収集を行って、定量的かつ信頼性の高いライダー信号解析を実現することが可能なシステムとなっている。

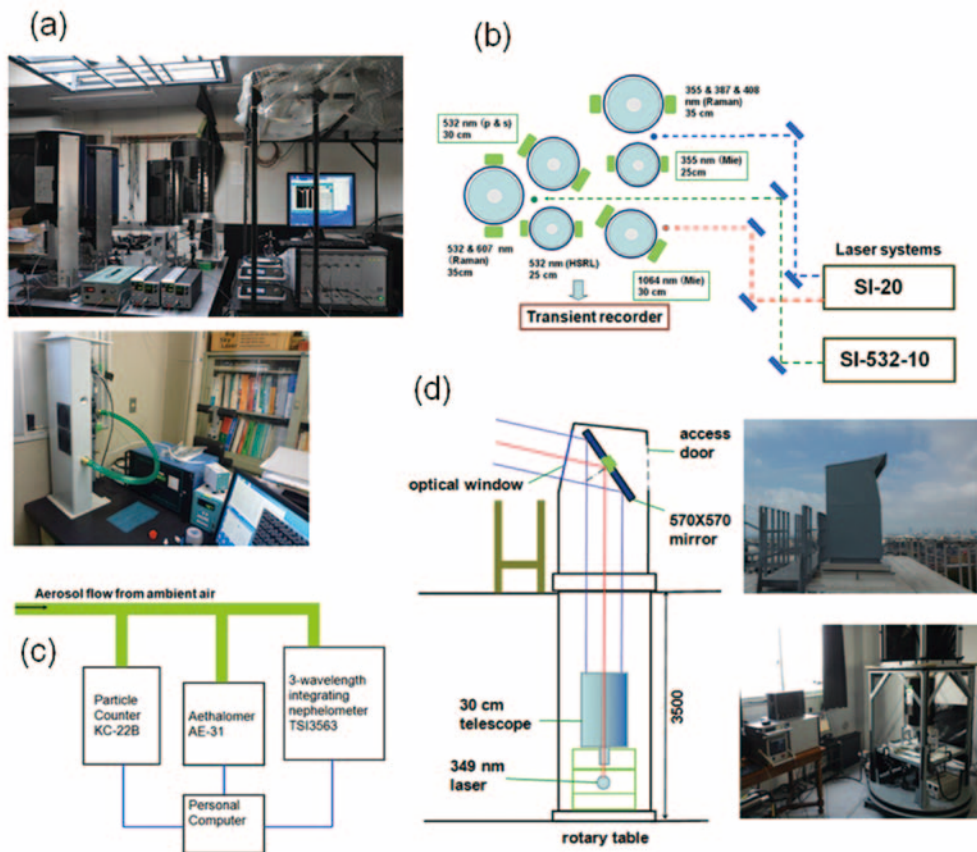


図9.3. 大気データ取得ライダー装置 (ADCL) : (a) 多波長ライダーユニット、(b) 多波長ライダーユニットの構成図、(c) 地上エアロゾル計測装置、(d) PPI 装置の構成図と写真

9.4. ソフトウェア

(近藤研究室・ヨサファット研究室)

高周波回路設計ソフト HFSS

高周波回路設計ソフト IE3D

高周波回路設計ソフト Ansoft Designer

空間情報解析ソフト ArcGIS

衛星画像解析 ERDAS, PCI など