［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、ウエザーニュース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ス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。また、学長裁量経費による支援を受け拡張工事を行ったサーバ室の移動も完了し、2015年夏より提供開始予定のひまわり８号データのアーカイブ準備も進めている。

・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（ヨサファット研究室）に完成した設備は周波数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している。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以上である。

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、合成開口レーダの開発に必要不可欠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ている。

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おり、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ている。

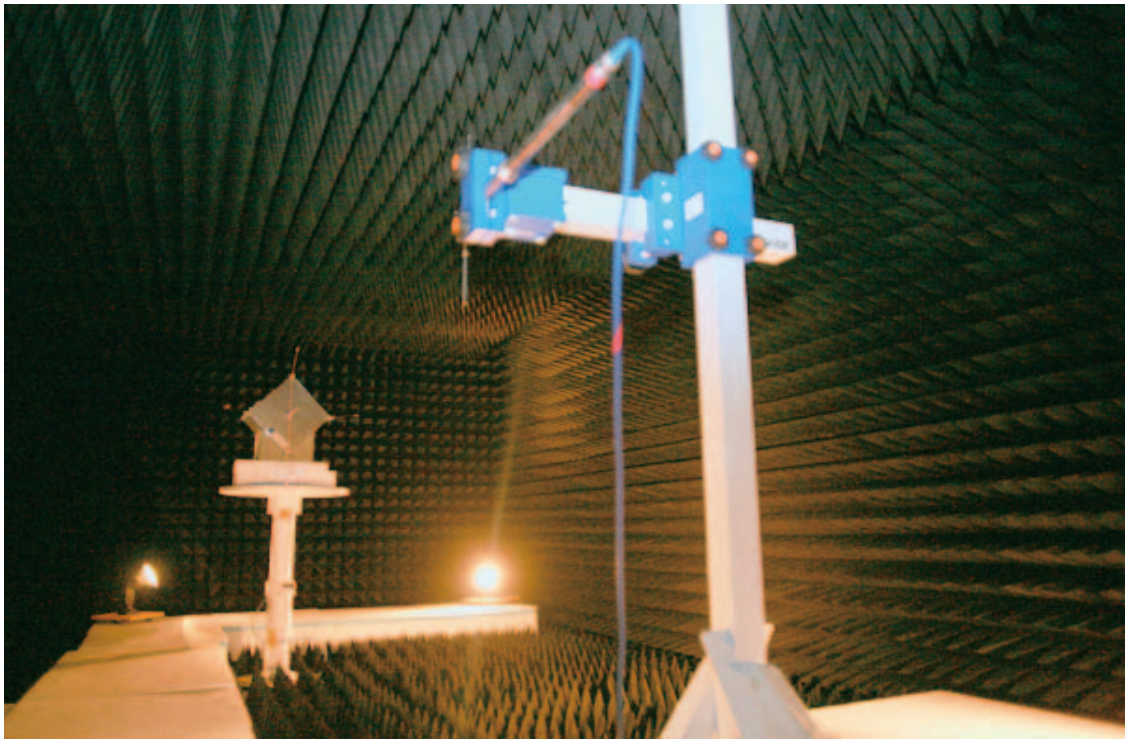


図9.2.　電波無響室内における小型衛星の測定した様子

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。

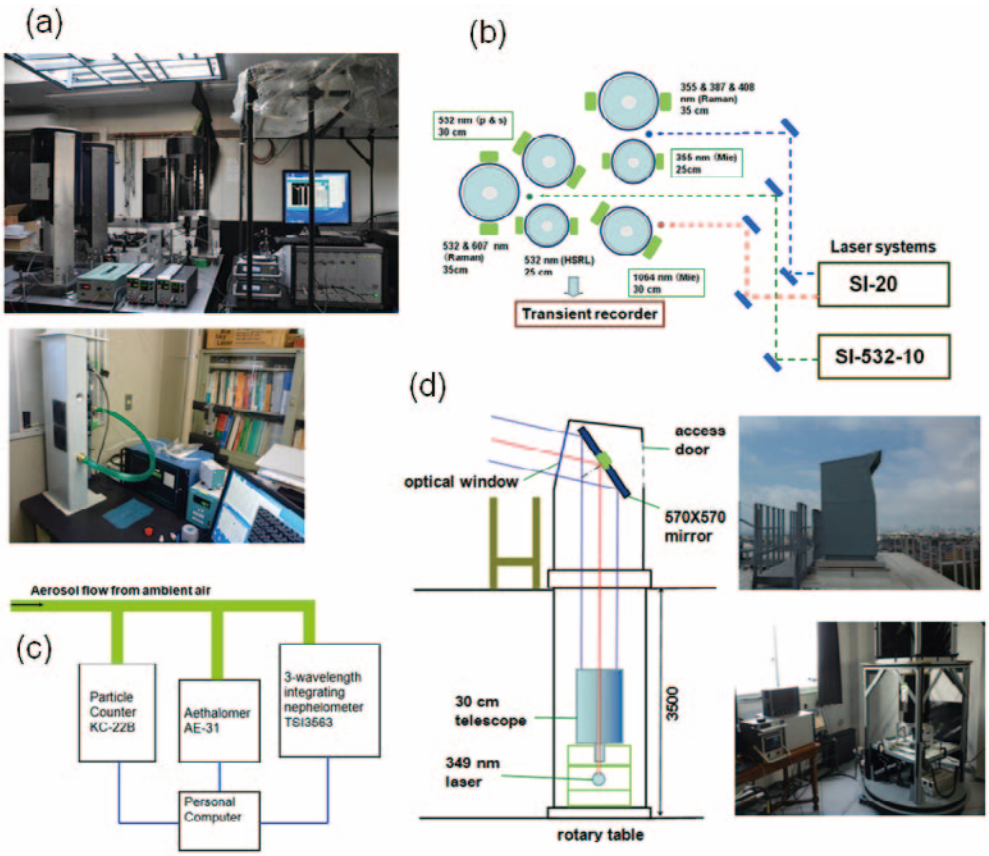
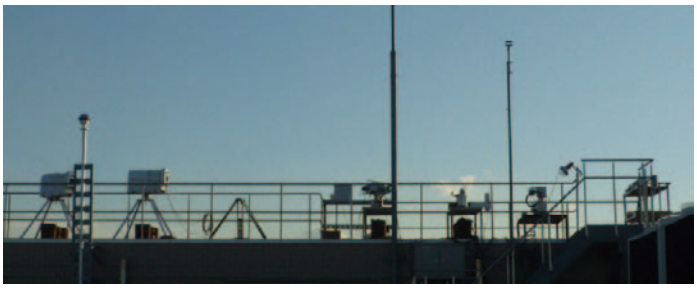


図9.3. 大気データ取得ライダー装置（ADCL）：(a) 多波長ライダーユニット、(b) 多波長ライダーユニットの構成図、(c) 地上エアロゾル計測装置、(d) PPI装置の構成図と写真

9.4. 放射観測ネットワーク施設（SKYNET）（主担当：入江仁士）

地球気候の変動を理解するため、エアロゾルとエアロゾルを核として成長する雲の観測データの取得と解析は欠かせない。本センターでは、静止気象衛星など各種の地球観測衛星から得られる雲、エアロゾル情報の地上検証施設として、日本を含む東アジアを中心に SKYNET 観測網（千葉、福江島、沖縄辺戸岬、宮古島、中国合肥、タイ、ピマイ他）を運営し、そのデータ解析を行っている。その核となる機材は sky radiometer（天空の放射輝度分布の計測）であり、このデータからエアロゾルの光学パラメータ（光学的厚さ、単一散乱アルベド他）が推定できる。SKYNETは、国内外の関連研究に不可欠な地上計測データを提供しており、その運用にあたっては関連研究者とのワークショップやシンポジウムを定期的に開催している。



上：SKYNETにおける放射観測装置群

左：SKYNET観測網（千葉、福江島、沖縄辺戸岬、宮古島、中国合肥、タイ、ピマイ他）

9.5.　その他計測装置、ソフトウエア（久世研究室・近藤研究室・ヨサファット研究室・本郷研究室）

・紫外、可視、近赤外分光光度計と反射測定装置
・ハイパースペクトルカメラ
・マイクロ波伝搬測定システム
・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 ER Mapper, ENVI, ERDAS, PCIなど

［10］ 平成26年度計算機データベース主要業務

10.1.　概要

平成26（2014）年度はこれまでのデータベース公開業務の継続、サーバ室移転が主な活動である。

10.2.　2014年度計算機データベースおよびデータ管理支援室主要業務

通常業務（朝晩２時間のみ２名体制）

・C1, C3, C4サーバ類の状態管理、報告、エアコンフィルタ、温度管理、機器シリアルナンバ管理
・屋上アンテナ（FY-2D受信アンテナ）チェック
・各種データダウンロード状況チェック、欠落データの再処理
・Meteosat7手動ダウンロード、プロダクト作成、MSGデータのテープ読み出し、保存テープの巻き戻し作業
・テープバックアップ、LTO2からLTO4へのデータ移動、LTO6への移行
・メールサーバ管理、研究室ML更新、新規ML作成、イントラネット管理
・WWWサーバコンテンツの更新
・研究室ソフトウェア管理台帳作成
・年報、ニュースレター作成支援

表10.1.　2014年度障害等報告

年/月/日	障害・対応事項
2014/04/28	4Fネットワークループあり、ネット切断
2014/05/07	geoinfo：I/Oエラーデータ欠損
2014/05/09	modis：RAID エラー
2014/05/12, 14	tape2：I/Oエラー
2014/05/19	modis：inode エラー
2014/05/21	gp03, 04用UPSバッテリ低下、交換
2014/05/23	mtsat：12:30 JSTより気象庁地上システム障害により、02-08 UTCデータ欠落
2014/06/02	amaterass：ネットワークエラー、再起動
2014/06/12	NOAA16観測停止（6/6）により受信停止 tape2：I/Oエラー
2014/06/13	tape2：I/Oエラー
2014/06/18	modis：RAIDエラー