

省エネルギー 学習会

**今、省エネルギーの取組がますます重要となっています。
省エネルギーについて楽しく学ぶ学習会を開催します。是非ご参加下さい。**

気象研究所は、我が国の気象業務を支える科学技術を研究・開発を担っている研究機関です。観測・予測に関する基盤的な技術開発をはじめ、大規模な自然災害を引き起こす集中豪雨・台風・地震・火山噴火等の研究や、地球規模の気候変動・地球環境問題に関する研究などを実施し、天気予報や地震活動の監視などの気象業務の改善に活用されてきました。今回、この気象研究所を見学します。

<第 146 回 省エネルギー学習会>

- 1, 日時＝2019 年 9 月 6 日（金曜日）13：30～15：30
（13：20 現地集合。TX つくば駅より路線バスで約 10 分）
- 2, 会場＝気象庁気象研究所（茨城県つくば市長峰 1－1）
- 3, 内容＝同上の見学会
 - ・施設見学コース：60分
（添付案内を参照ください）
 - ・研究紹介コース：30 分
（地球温暖化によって将来の気象がどう変わるか）
- 4, 定員 ＝15名（申込みは8月25日まで。定員に達した場合は締切ります）。
- 5, 申込 ＝平手 彰（Tel・Fax 04-7155-1073）
E-Mail best.ecohouse@gmail.com



主催	： 省エネルギー学習会
実施	： 温暖化防止ながれやま（略称OBN）

<次回予定>

日時＝10 月 4 日（金）13：30～15：30
会場＝流山市生涯学習センター
内容＝未定

フェーズドアレイレーダーと二重偏波ドップラーレーダー

気象研究所には、2種類の最新型のレーダーが整備され、局地的大雨、集中豪雨や竜巻等の突風のメカニズム解明を進めています。

フェーズドアレイレーダー



外観



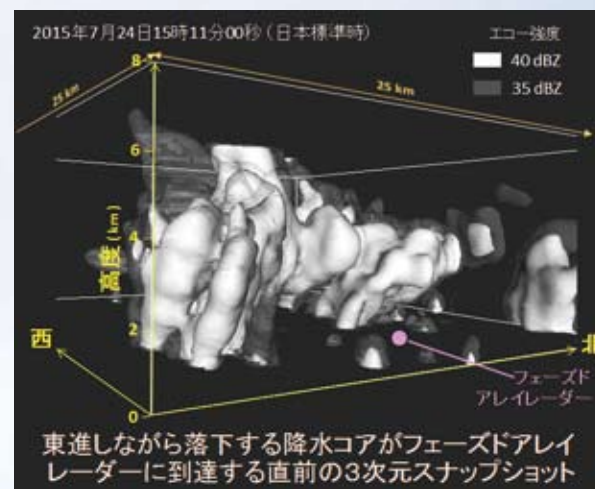
レーダー本体

設置場所：気象研究所本館正面玄関を出て正面右側の鉄塔の上

観測方法：平面の部分に電波を出す装置と、電波を受信する装置があります。

一斉に電波を放出し、雨粒等から跳ね返ってきた電波を受信することで立体的に観測することができます。

観測時間：全天を約10秒～30秒

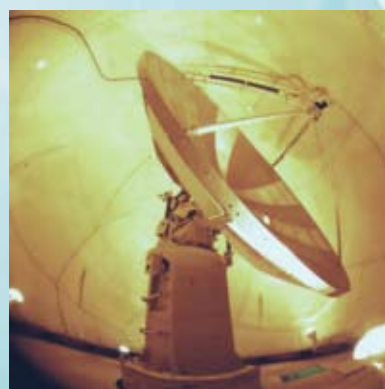


観測データ

二重偏波ドップラーレーダー



外観

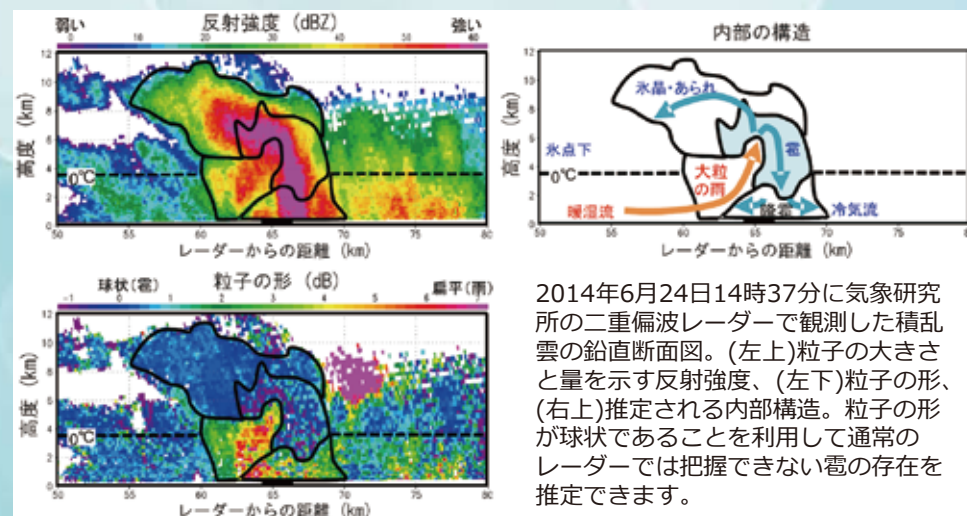


レーダー本体

設置場所：気象研究所本館屋上

観測方法：直径4mのアンテナから縦および横方向に振動する2種類の電波を同時に送信し、雨粒などに反射されて戻ってきた電波を受信します。

受信した2種類の電波を利用することで、雨粒や雪・雹などの種類の判別や大きさ、降水強度などを精度よく推定することが出来ます。



2014年6月24日14時37分に気象研究所の二重偏波レーダーで観測した積乱雲の鉛直断面図。(左上)粒子の大きさと量を示す反射強度、(左下)粒子の形、(右上)推定される内部構造。粒子の形が球状であることを利用して通常のレーダーでは把握できない雹の存在を推定できます。

スーパーコンピュータシステム

【使用目的】数値シミュレーション

コンピュータの中に仮想の地球（陸・海・大気）を作り、様々な物理計算式に基づいて、将来の予測や過去の再現実験を行う

ペタフロップス
【計算能力】1.268 P FLOPS

1秒間に1268兆回の計算が可能 ひとりで1秒間に1回電卓で計算を続けると4000万年かかる

【システム概要】

PRIMEHPC FX 100

ノード数：1080 ノード

メモリ：33.75 TB

演算性能値：1091 TFLOPS

PRIMERGY CX2550 M1

ノード数：152 ノード

メモリ：38 TB

演算性能値：177 TFLOPS

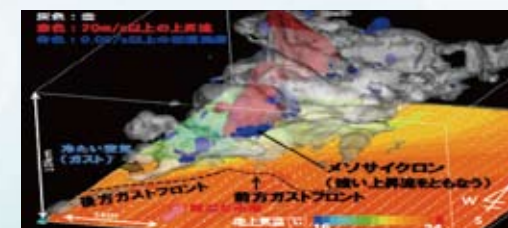
(上記はいずれも富士通製)



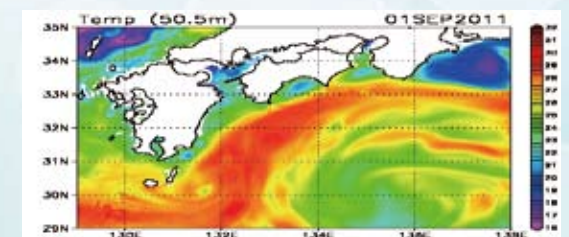
研究成果

台風、集中豪雨、地震津波、火山等による災害の軽減や、地球温暖化、環境変動の解明に向けた研究を進めています

台風・集中豪雨等対策の強化に関する研究

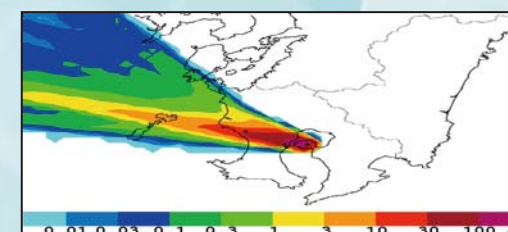


竜巻の高解像度シミュレーション

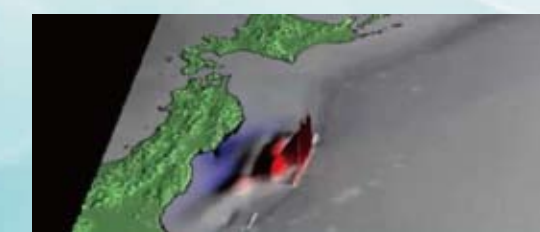


日本近海の海洋モデル開発

地震・津波・火山対策の強化に関する研究

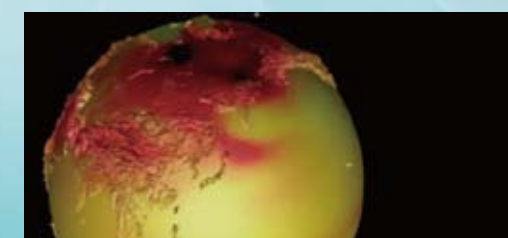


火山灰の降灰予測

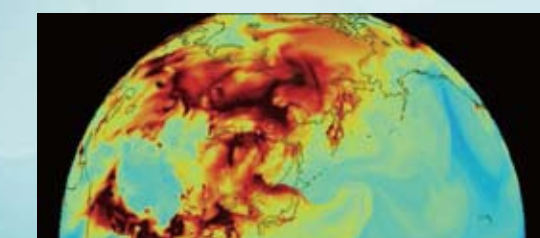


巨大津波のシミュレーション

気候変動・地球環境対策の強化に関する研究



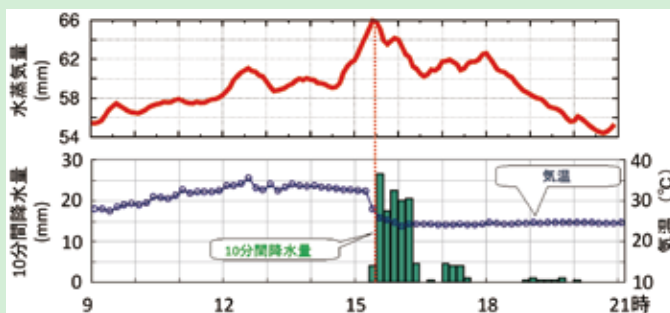
地球温暖化の予測



二酸化炭素分布

①GPS受信機

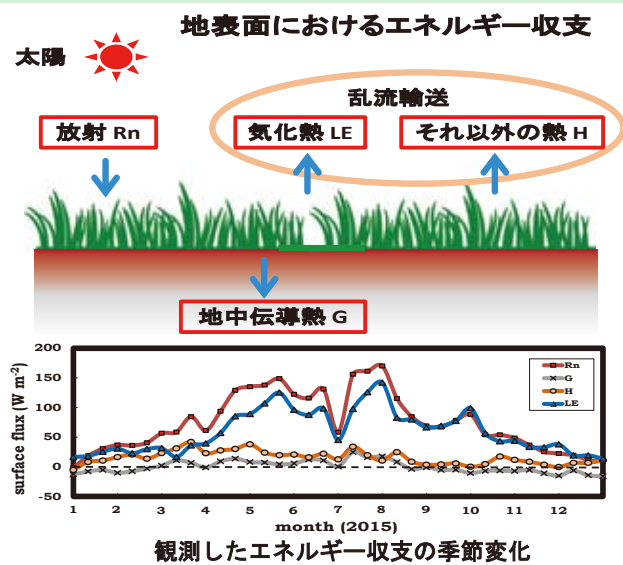
本来GPSは、衛星から発射される電波の到達時間を利用して位置を計測するシステムです。大気中の水蒸気には電波を遅れさせる性質があり、それを利用して、水蒸気量の観測を行っています。



1999年7月21日、東京都練馬区で発生した局地的豪雨における水蒸気量と10分間降水量の変化。

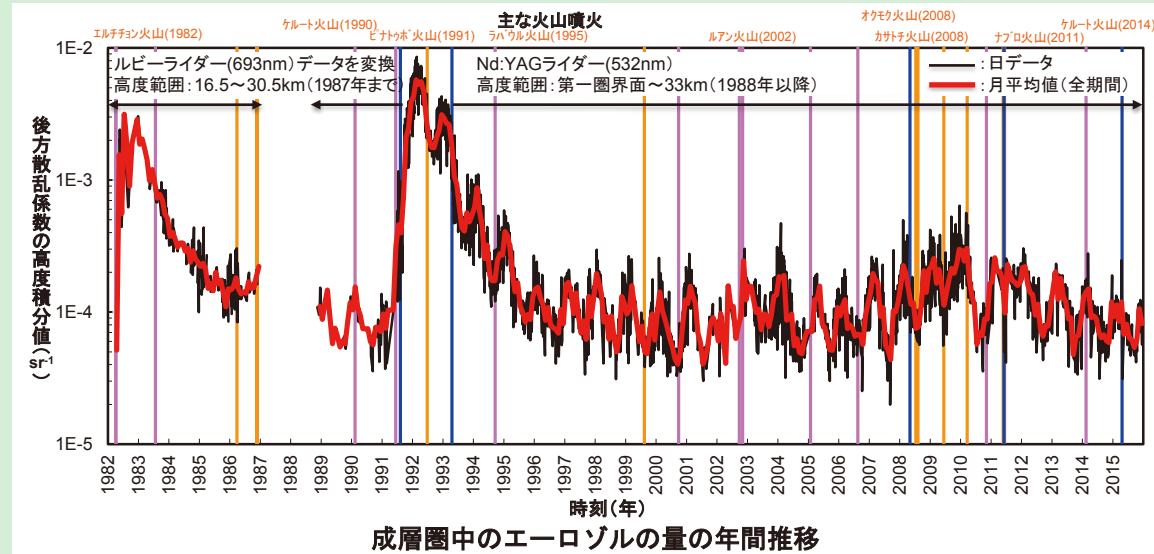
③接地気象観測装置

高さ6メートルのタワーに各種センサーが配置され、接地境界層における風向風速・気温・湿度・日射などを測定しているほか、地中の温度や水分量も測定しています。測定結果から地表面と大気とのエネルギー収支を評価します。



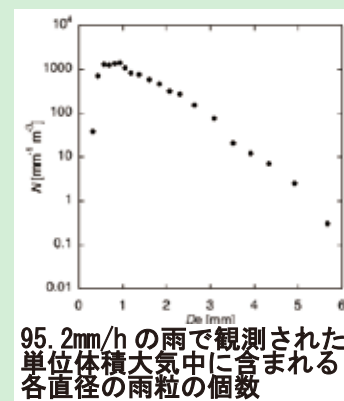
②ライダー

コンテナ上部の煙突のような部分から、レーザー光を上空に向けて発射します。レーザーが、大気分子、雲、エアロゾル(微粒子)、水蒸気等と衝突し散乱して地上に戻ってきた光を受信して、エアロゾル(微粒子)、オゾン、雲などの高度分布などを観測することができます。



⑥ディストロメータ

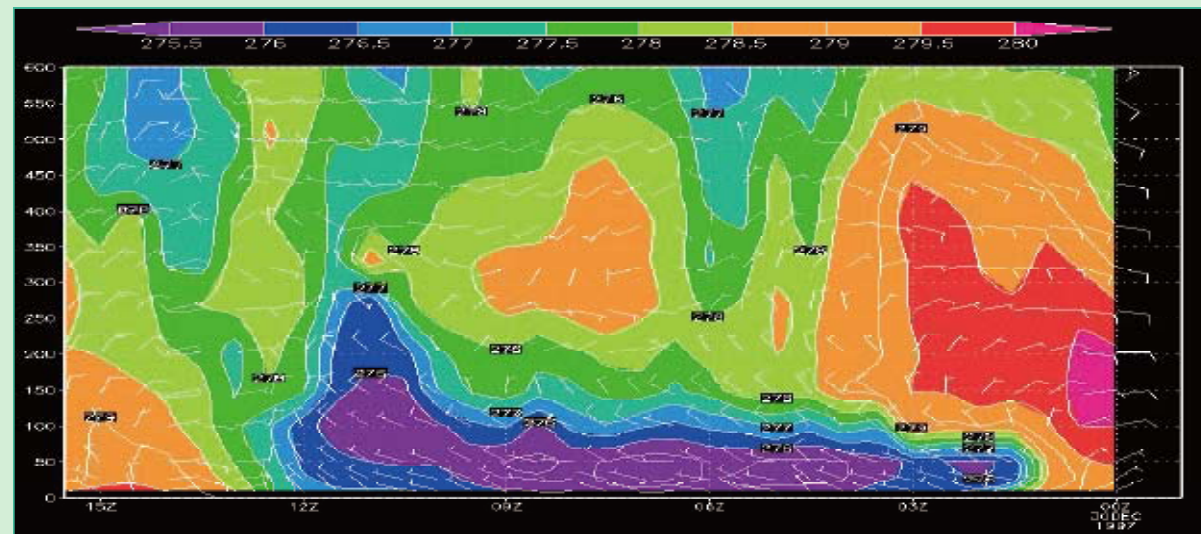
降水特性を調べるために、機器の間にレーザーを通過させ、雨粒の大きさと落下速度を観測することができます。



95.2mm/hの雨で観測された単位体積大気中に含まれる各直径の雨粒の個数

④ウインドプロファイラー

中央の正方形のアンテナから電波を上空に発射して、各高度の風向風速を観測します。また電波と同時に、アンテナ周囲の4つの円筒形スピーカーから音波を発射すると、風の速度だけでなく、各高度の音の速度も観測することができます。音の速さは気温によって決まるため、観測された上空の音の速度から上空の気温を推定することができます。



横軸が時間（右から左に時間が進む）、縦軸が高度、色は温度（仮温度[K]）

⑤K aバンドレーダー

箱の中にある送信アンテナから鉛直上向きに連続して電波を発射し、雲粒子と降水粒子から反射して地上に戻ってきた電波を受信アンテナで捉えることにより、上空で発達する雲の内部構造を観測することができます。

