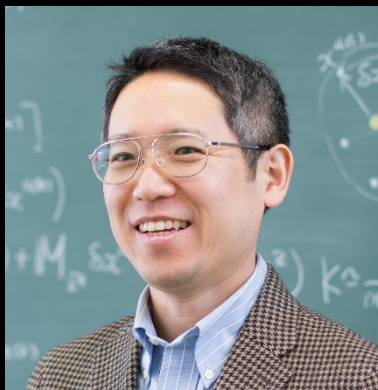


「富岳」を使った ゲリラ豪雨予報



みよし たけまさ
三好 建正

Ph.D. (Meteorology)
データ同化研究者

理化学研究所
計算科学研究センター
データ同化研究チーム



<https://weather.riken.jp/>

予報開始時刻: 2021/07/30 14:30:00 2

<< 解析 2021/07/30 14:30:00 >>

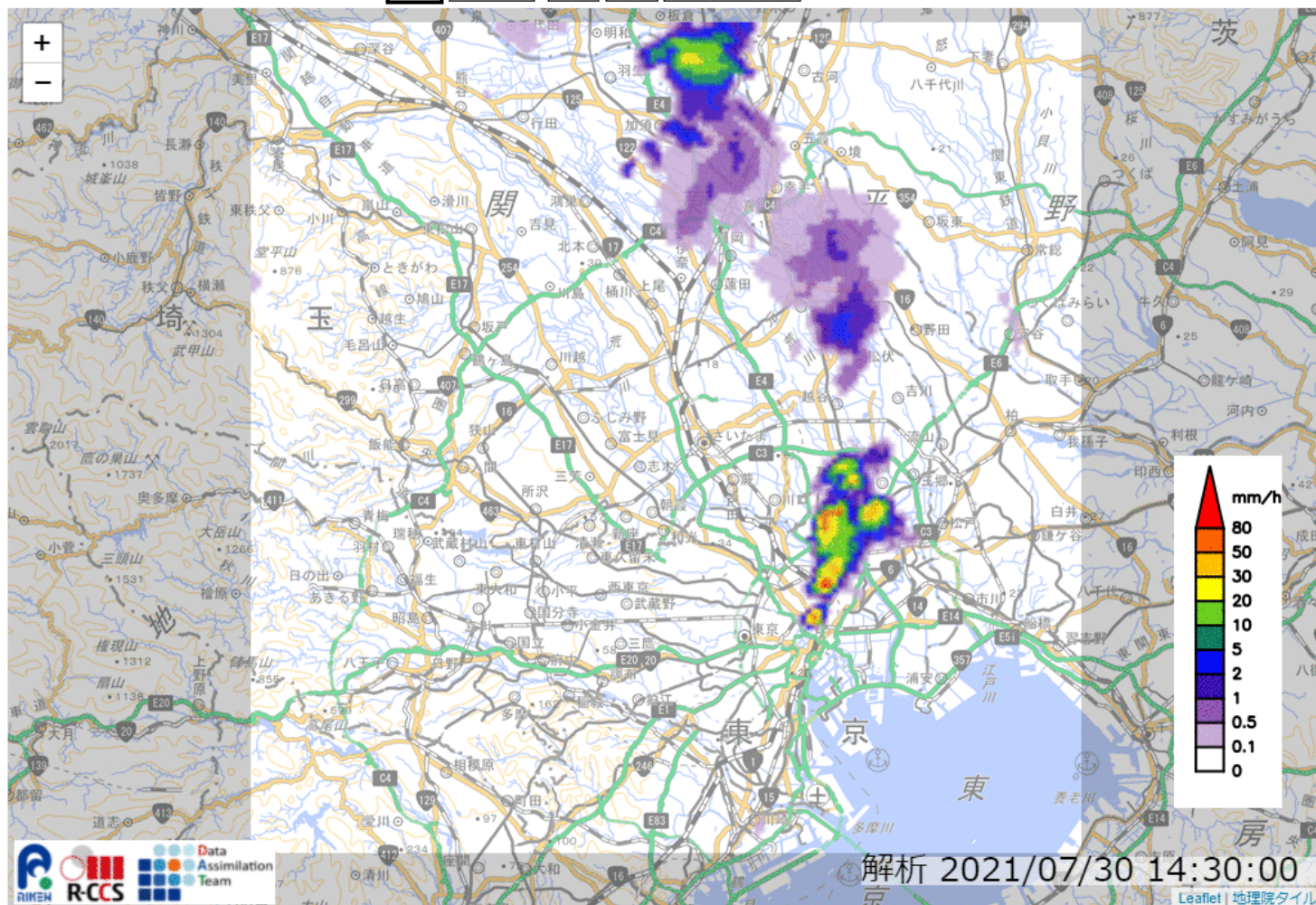
予測

確率予測

観測

解析

気象庁レーダー 2

☐ アニメーション

[理研について](#)
[研究室紹介](#)
[研究成果（プレスリリース）](#)
[広報活動](#)
[産学連携](#)
[採用情報](#)
[Home](#) > [広報活動](#) > [お知らせ](#) > [お知らせ 2021](#)

✓ いいね! 35

ツイート

2021年7月13日

[← 前の記事](#) [↑ 一覧へ戻る](#) [→ 次の記事](#)

理化学研究所

情報・システム研究機構国立情報学研究所

情報通信研究機構

大阪大学

株式会社エムティーアイ

科学技術振興機構

7月20日-8月8日
8月24日-9月5日

「富岳」を使ったゲリラ豪雨予報

ー首都圏で30秒ごとに更新するリアルタイム実証実験を開始ー
[英語ページ](#)

理化学研究所（理研）計算科学研究センター データ同化研究チームの三好建正チームリーダー、雨宮新特別研究員、運用技術部門システム運転技術ユニットの宇野篤也ユニットリーダー、情報・システム研究機構 国立情報学研究所アーキテクチャ科学研究系の石川裕教授、情報通信研究機構 電磁波研究所電磁波伝搬研究センター リモートセンシング研究室の佐藤晋介総括研究員、大阪大学大学院工学研究科の牛尾知雄教授、株式会社エムティーアイ ライフ事業部気象サービス部の小池佳奈部長らの[共同研究グループ](#)は、2021年7月20日から8月8日までと8月24日から9月5日までの期間、[スーパーコンピュータ「富岳」](#)^[1]を使い、首都圏において30秒ごとに更新する30分後までの超高速高性能降水予報のリアルタイム実証実験を行います。

本研究は、近年増大する突発的な[ゲリラ豪雨](#)^[2]などの降水リスクに対して、「富岳」上の仮想世界と現実世界をリアルタイムにリンクさせることで、「富岳」の高度な利用可能性を切り拓き、[超スマート社会Society 5.0](#)^[3]の実現に貢献するものと期待できます。

共同研究グループは2020年に、さいたま市に設置されている情報通信研究機構が運用する最新鋭の[マルチパラメータ・フェーズドアレイ気象レーダー（MP-PAWR）](#)^[4]による30秒ごとの雨雲の詳細な観測データと、筑波大学と東京大学が共同で運営する最先端共同HPC基盤施設（JCAHPC）の[スーパーコンピュータOakforest-PACS](#)^[5]を用いて、首都圏において30秒ごとに新しいデータを取り込んで更新し、30分後までを予測する実証実験を行いました。

今回は、2021年3月に共用を開始した「富岳」を使うことで、前年よりも20倍大きな1,000通りの[アンサンブル計算](#)^[6]を行います。また、システム全体を改良し、30秒ごとに更新する解像度500mの気象予測をリアルタイムで行います。このリアルタイム予報は世界唯一の取り組みで、研究に着手した2013年10月以降のさまざまな成果の集大成です。さらに、「富岳」のリアルタイム利用は初めての試みで、超スマート社会Society 5.0の実現に向け、「富岳」の新しい活用方法を切り拓きます。

実証実験で得る予報データは、気象業務法に基づく予報業務許可のもと、[理研の天気予報研究のウェブページ](#)  および株式会社エムティーアイの[スマートフォンアプリ「3D雨雲ウォッチ」](#)  で7月20日正午から公開します。



運用状況

通常運用中

「富岳」運用ステータス

運用スケジュール

[運用情報] Resource for ordinary users is reduced (available resource: 91%, due to real-time execution)

この期間、一般向けの提供資源が縮小されます。

実時間型ジョブ実行のため、提供される資源規模は、全体の約91%までとなります。

この期間、一般向けにはログインノード1は利用できません。

2021-06-02

スケジュール終了日時

2021-08-09 00:00

スケジュール開始日時

2021-07-19 15:00

During this period, the resources provided to the public will be reduced.

Due to real-time job execution, the resource size provided is limited to about 91% of the total.

During this period, Login Node #1 is not available for the general public.

利用者支援

利用者ポータル

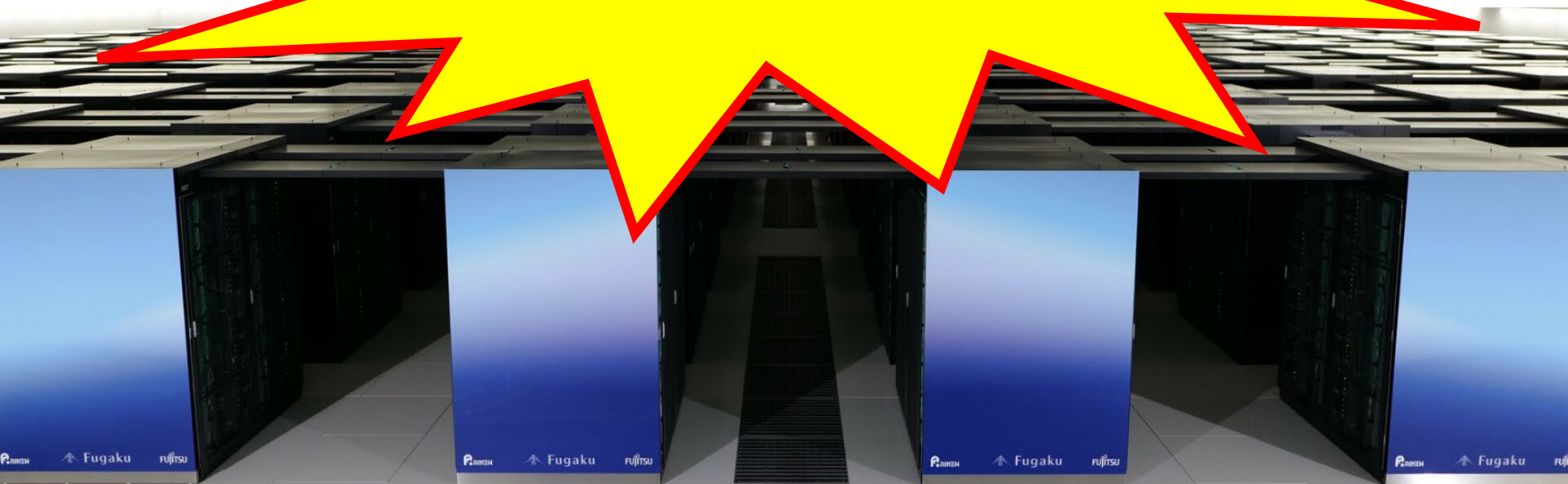
成果発表

申請

利用に関して

お問い合わせ

富岳の約9%を専有



運用状況

通常運用中
「富岳」運用ステータス
運用スケジュール

利用者支援

利用者ガイド

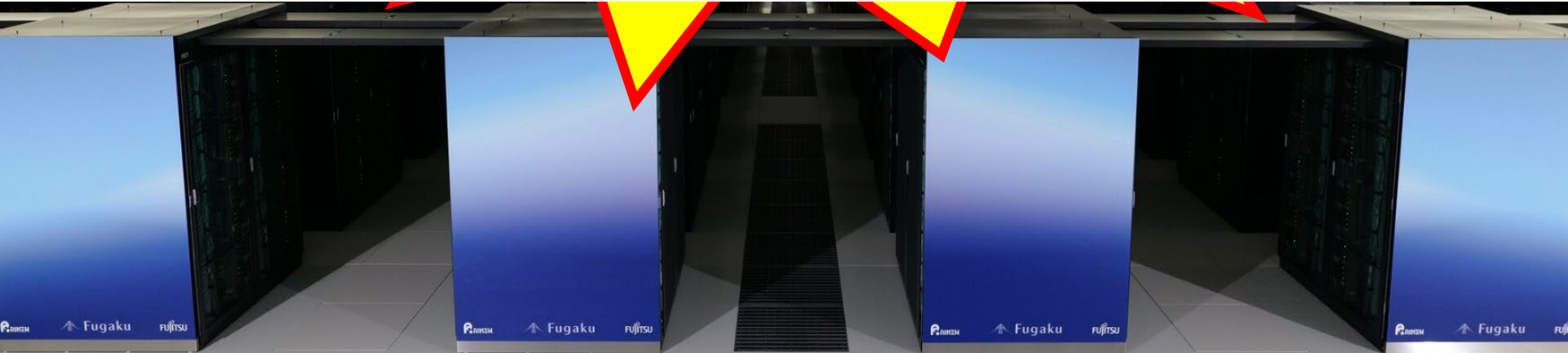
[運用情報]Resource for ordinary users is reduced (available resource: 91%, due to real-time execution)

この期間、一般向けの提供資源が縮小されます。
実時間型ジョブ実行のため、提供される資源規模は、全体の約91%までとなります。
この期間、一般向けにはログインノード1は利用できません。

During this period, the resources provided to the public will be reduced.
Due to real-time job execution, the resource size provided is limited to about 91% of the total.
During this period, Login Node #1 is not available for the general public.

2021-06-02
スケジュール終了日時
2021-08-09 00:00
スケジュール開始日時
2021-07-19 15:00

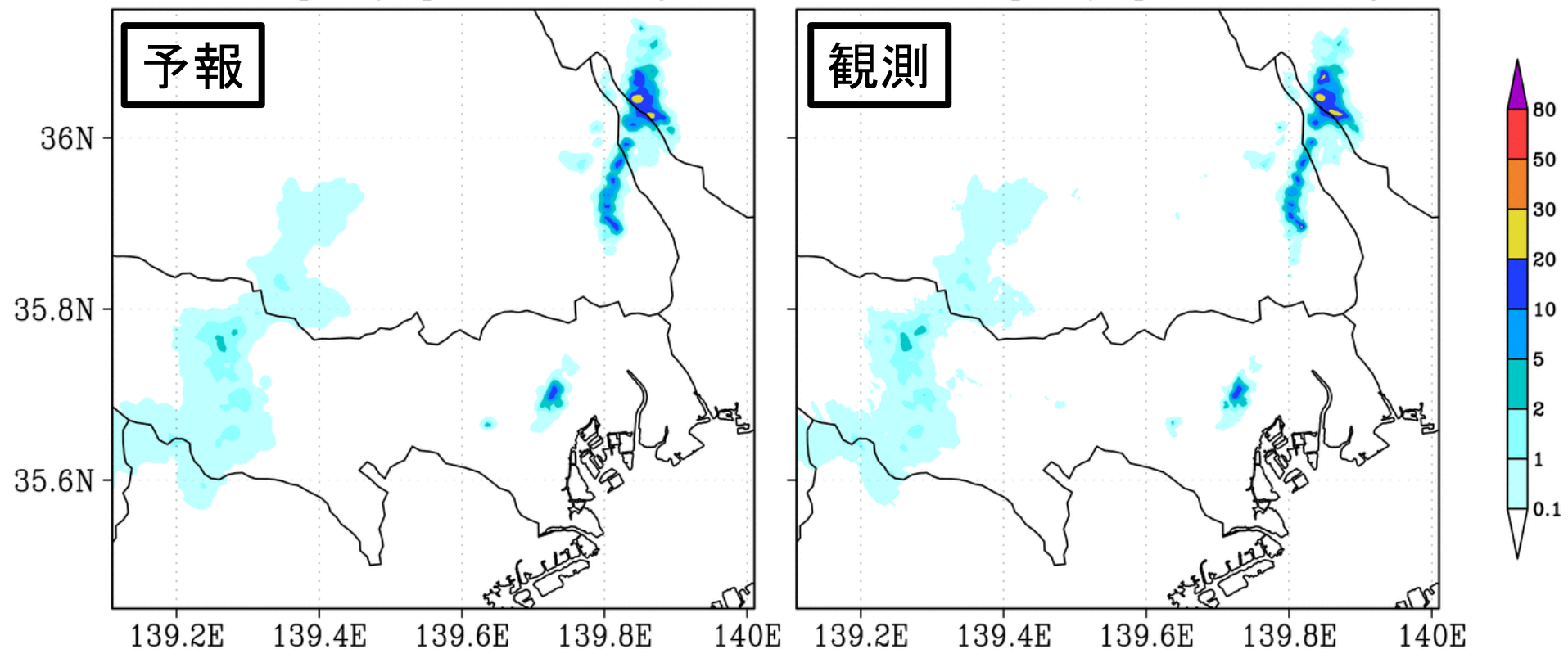
	2020	2021
コンピュータ	Oakforest-PACS	富岳
データ同化アンサンブル数	50	1000
予報アンサンブル数	1	10
境界データ	米国NCEP全球モデル	気象庁メソモデル
計算領域数	4	2 (簡素化、安定化)



2021年7月29日19:30頃

Forecast [mm/h] 19:20:00 July 29

Observation [mm/h] 19:20:00 July 29



2021年7月29日19:30頃

**19:20
+0 min.**

+10 min.

+20 min.

+30 min.

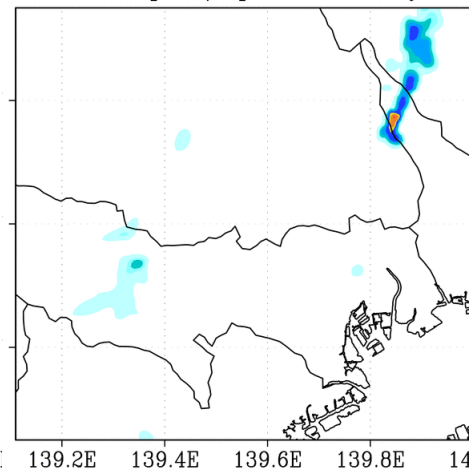
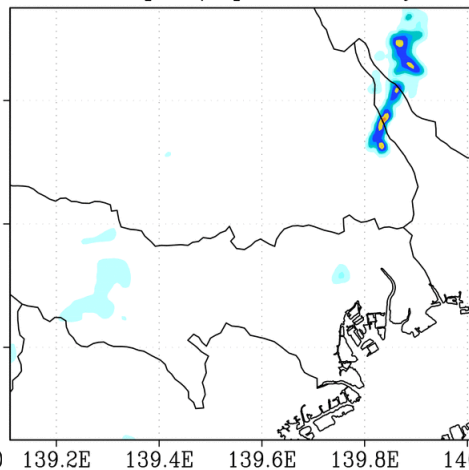
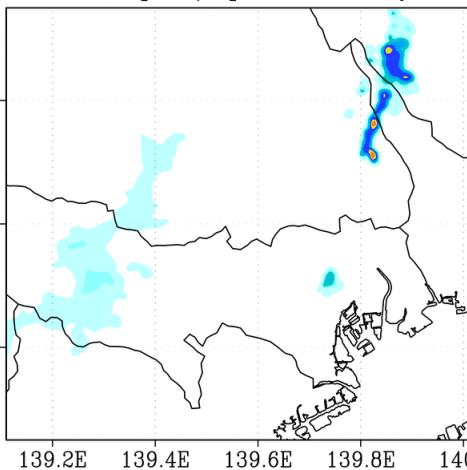
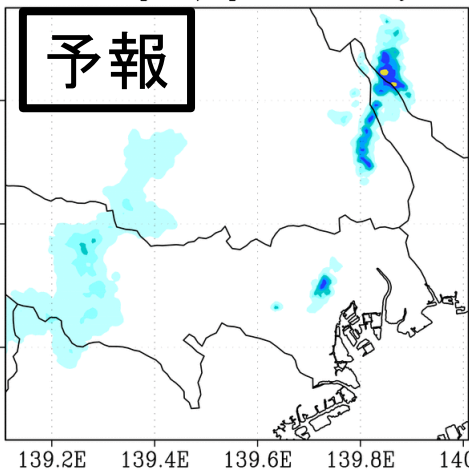
Forecast [mm/h] 19:20:00 July 29

Forecast [mm/h] 19:30:00 July 29

Forecast [mm/h] 19:40:00 July 29

Forecast [mm/h] 19:50:00 July 29

予報



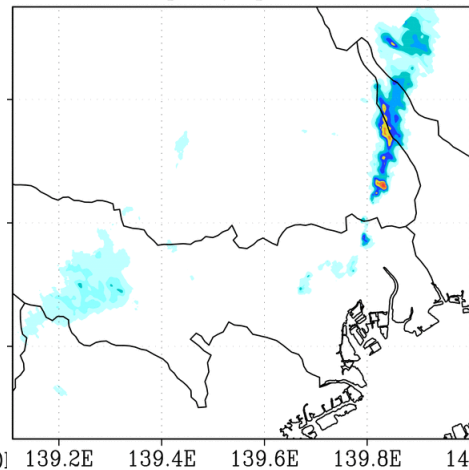
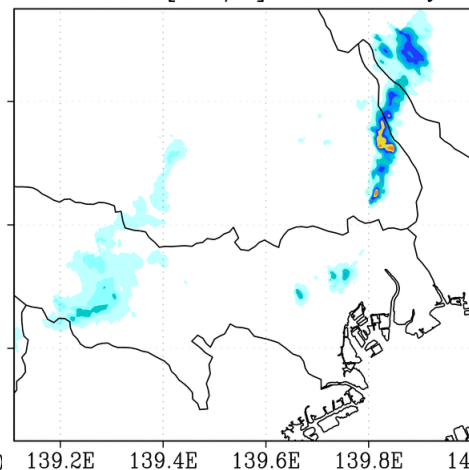
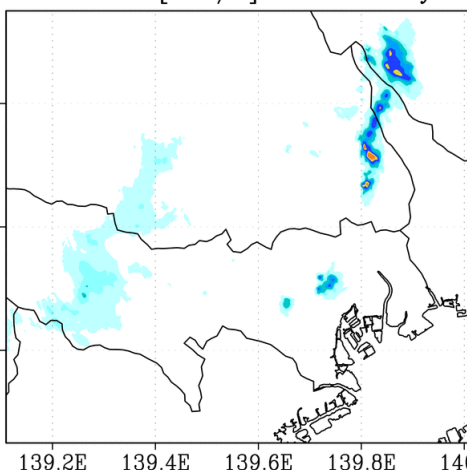
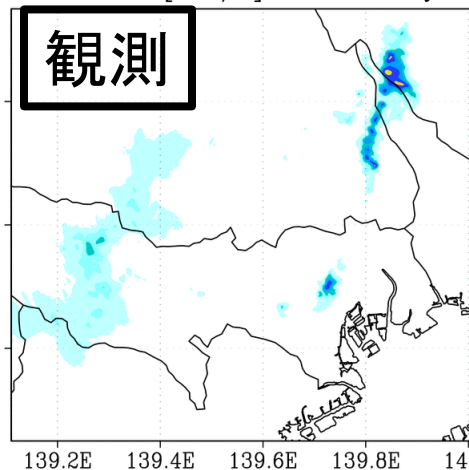
Observation [mm/h] 19:20:00 July 29

Observation [mm/h] 19:30:00 July 29

Observation [mm/h] 19:40:00 July 29

Observation [mm/h] 19:50:00 July 29

観測

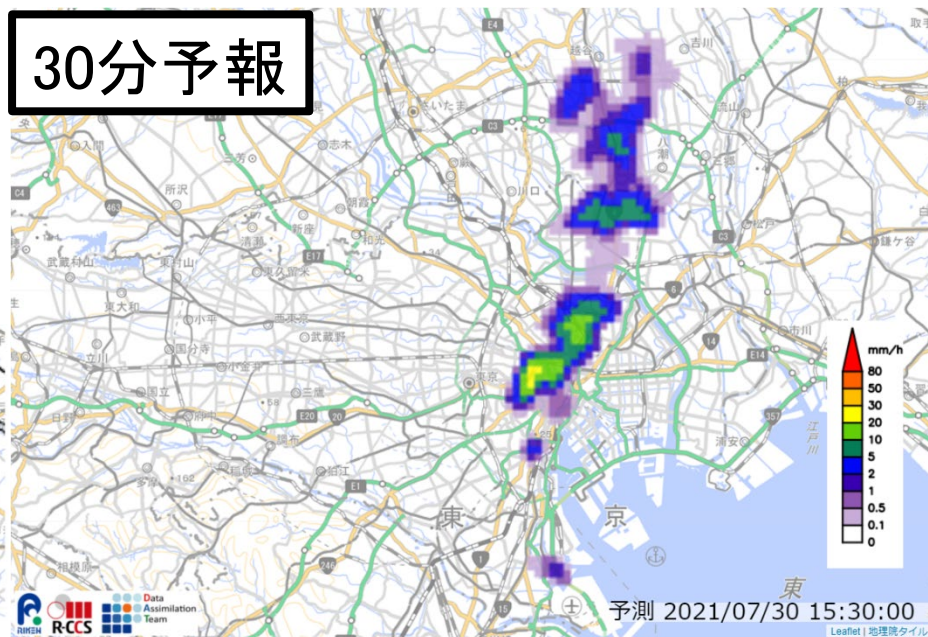


2021年7月30日15:30頃

15:30観測



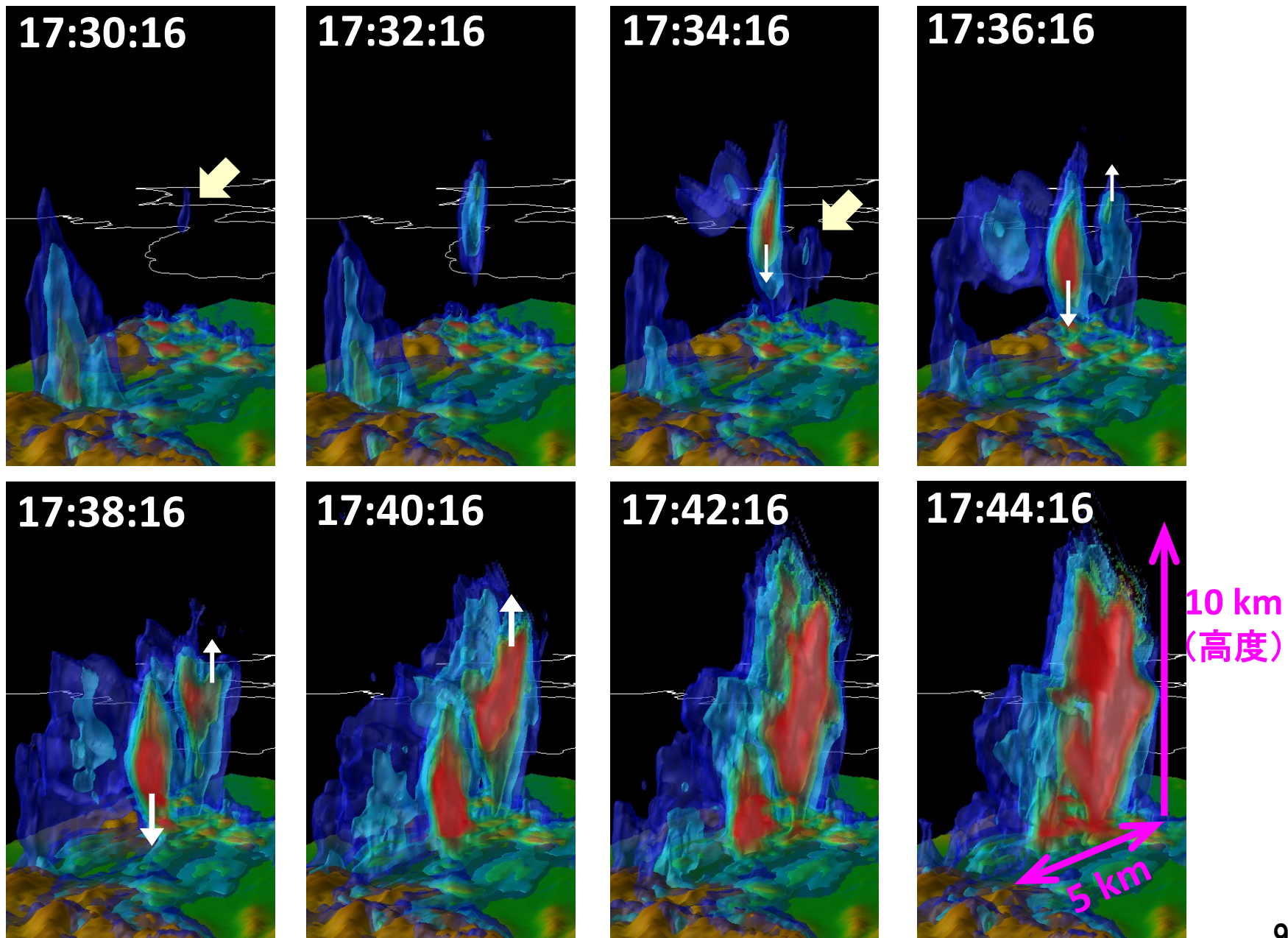
30分予報



30分予報
強雨確率(>30mm/h)



NICT わずか10分で急変化するゲリラ豪雨 (NICTより)



たったの10分で!!



増水直前



増水時

1.34 m  わずか10分!!

(出典: 気象庁パンフレット)

神戸市の都賀川
5名の方が流され死亡
(2008年7月28日)

ビッグデータ同化

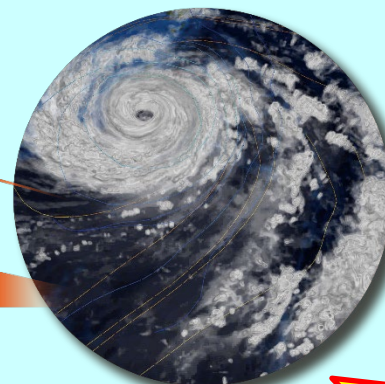
観測・実験データ



データ同化

Data Assimilation

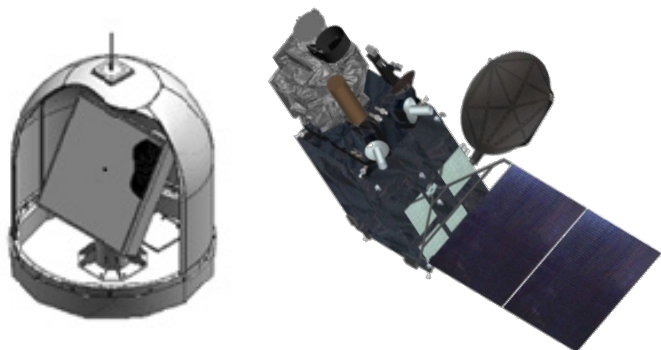
シミュレーション



100x

ビッグデータ

新型センサ、IoT



100x

ビッグデータ

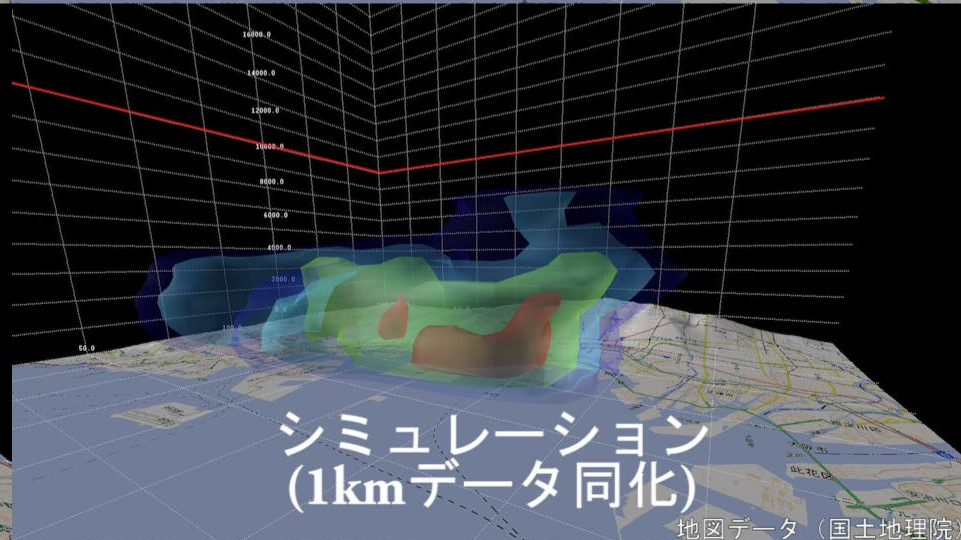
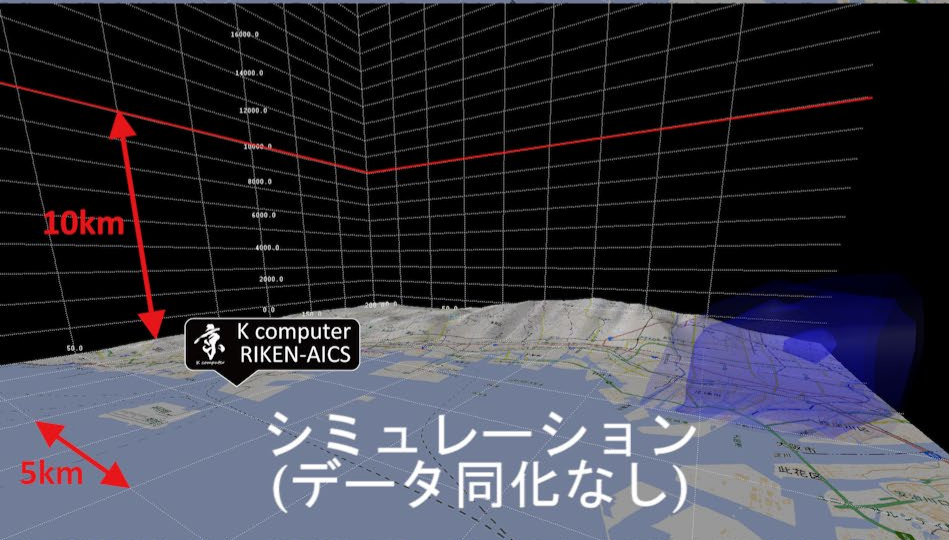
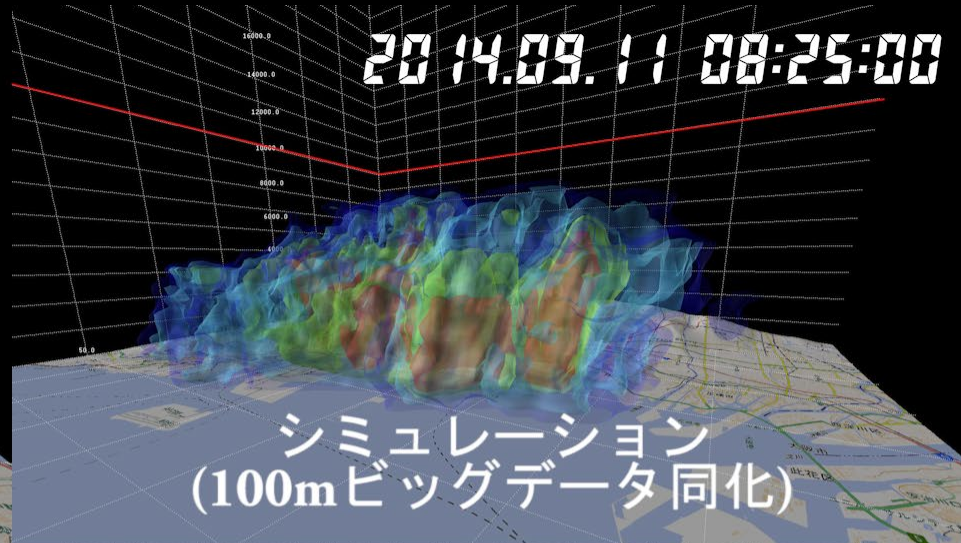
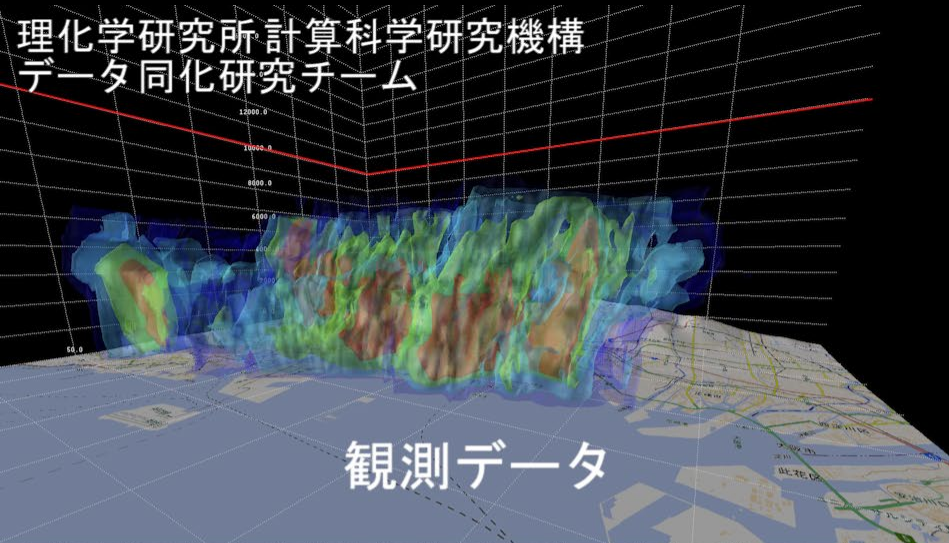
スーパーコンピュータ



30秒更新のゲリラ豪雨予測手法

Miyoshi et al. (2016, BAMS ,doi:10.1175/BAMS-D-15-00144.1)

理化学研究所 計算科学研究機構
データ同化研究チーム

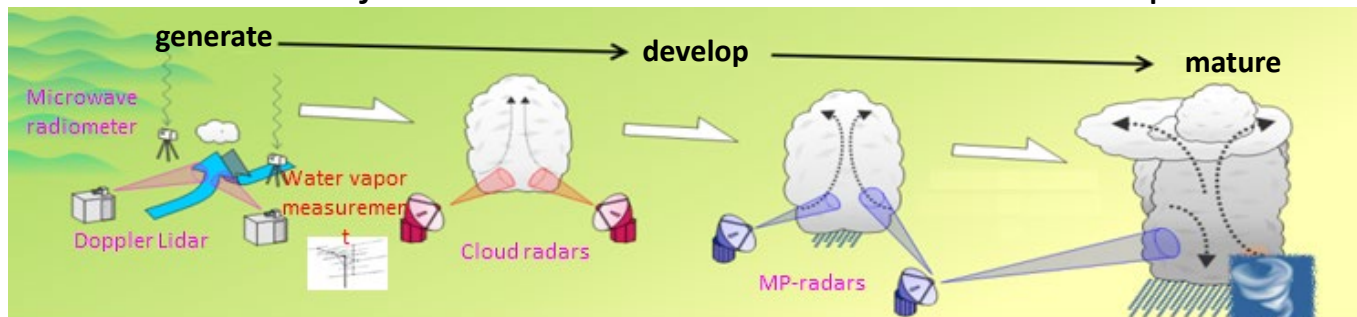


地図データ (国土地理院)

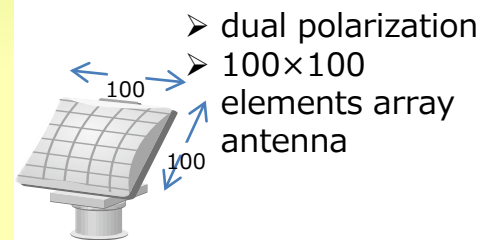
Youtube <https://www.youtube.com/watch?v=42NZTGdp1Js>

Development of MP-PAWR

Multi-parameter phased array weather radar (MP-PAWR) was developed by SIP (Cross-ministerial Strategic Innovation Promotion Program) in 2014-2018 as a research subject of “torrential rainfall and tornadoes prediction.”



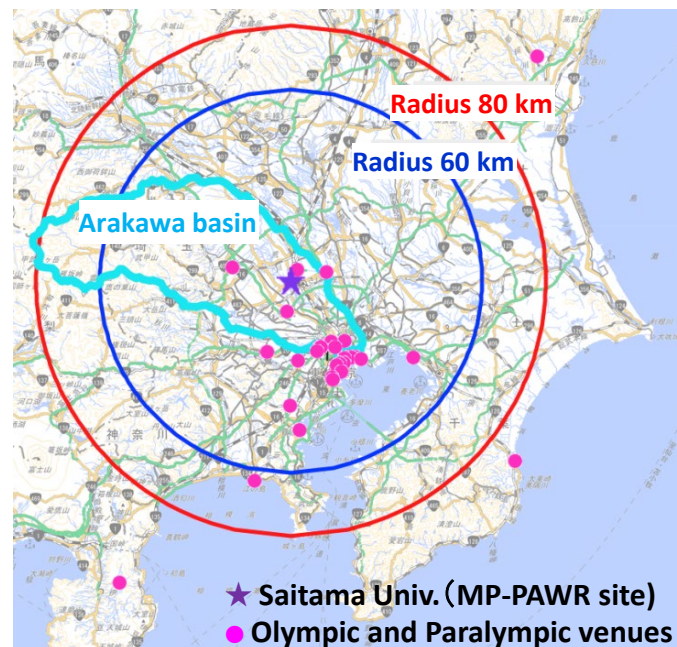
Early forecasting by water vapor, cloud, and precipitation observation



MP-PAWR features



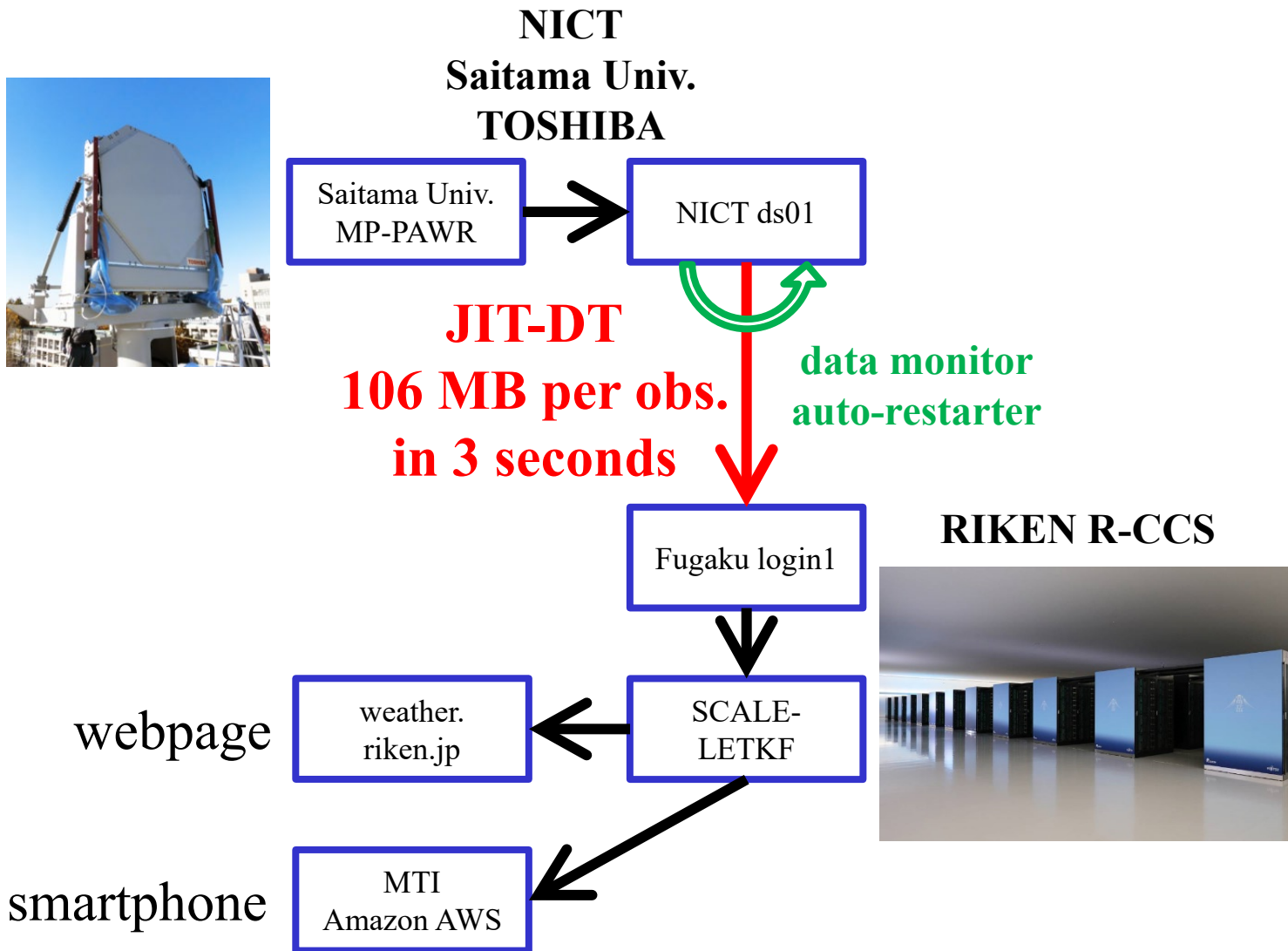
MP-PAWR antenna



MP-PAWR observation area

MP-PAWR installed at Saitama Univ. on Nov 21, 2017, and observation began in July 2018.

Real-time data transfer



Real-time workflow

JMA mesoscale model (5km)



3-hour update

Outer domain (1.5km)

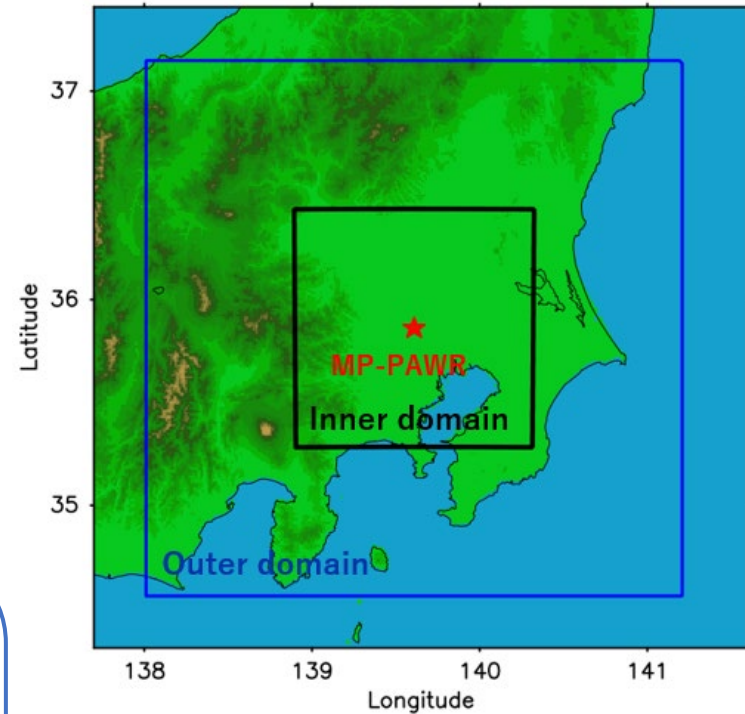
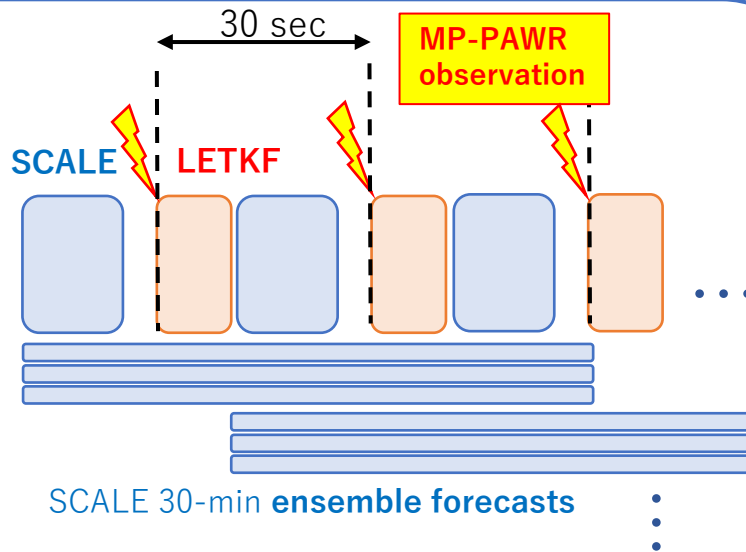
2002 nodes



30-sec update

Inner domain
(500m)

8808 nodes



スマホアプリ「3D雨雲ウォッチ」 (エムティーアイ)

