

予報技術説明会

～ 感測と観測による新しい天気予報 ～

2019.02.16

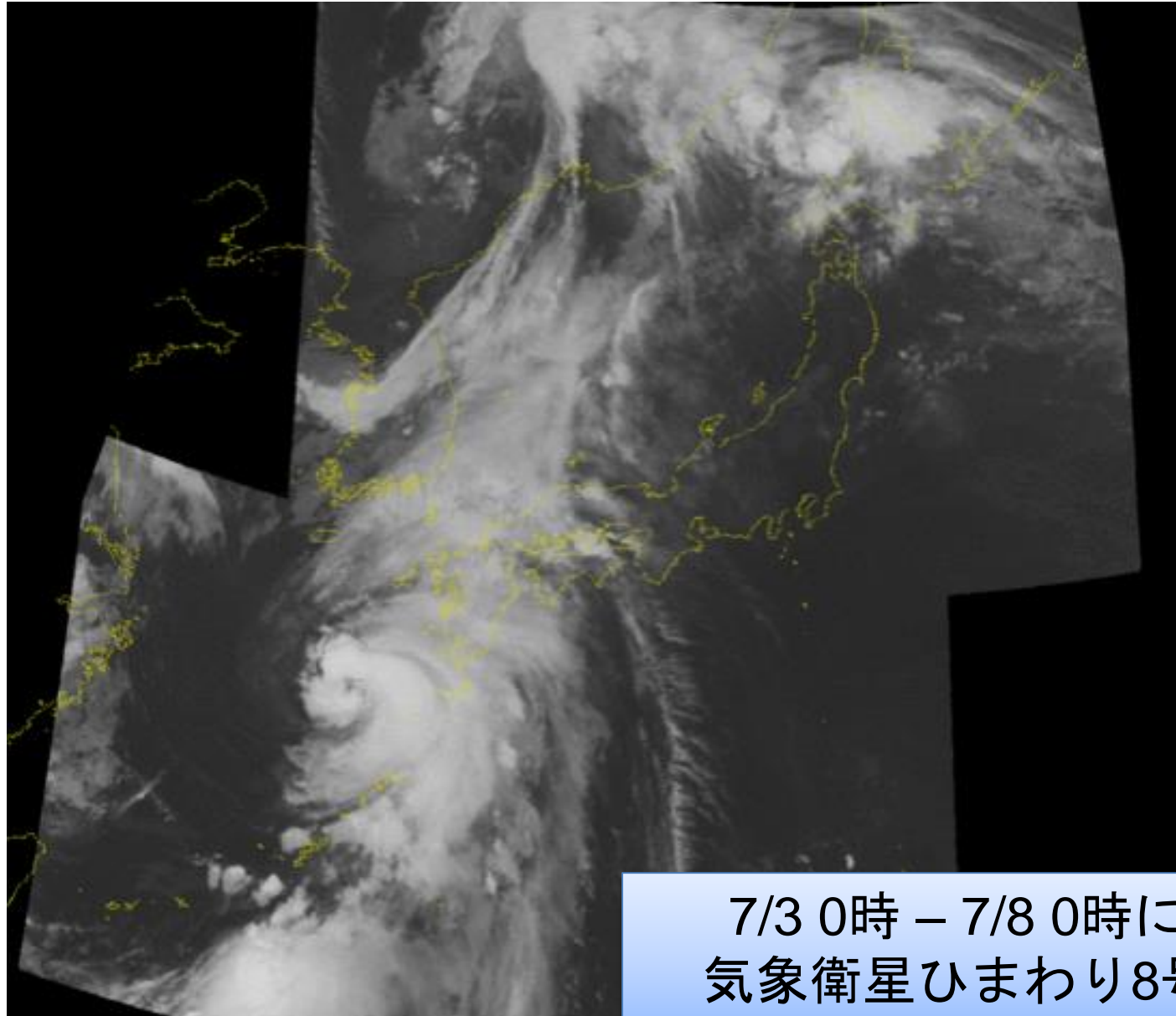
安部 大介



1. 平成30年7月豪雨 - 被害状況レポート -



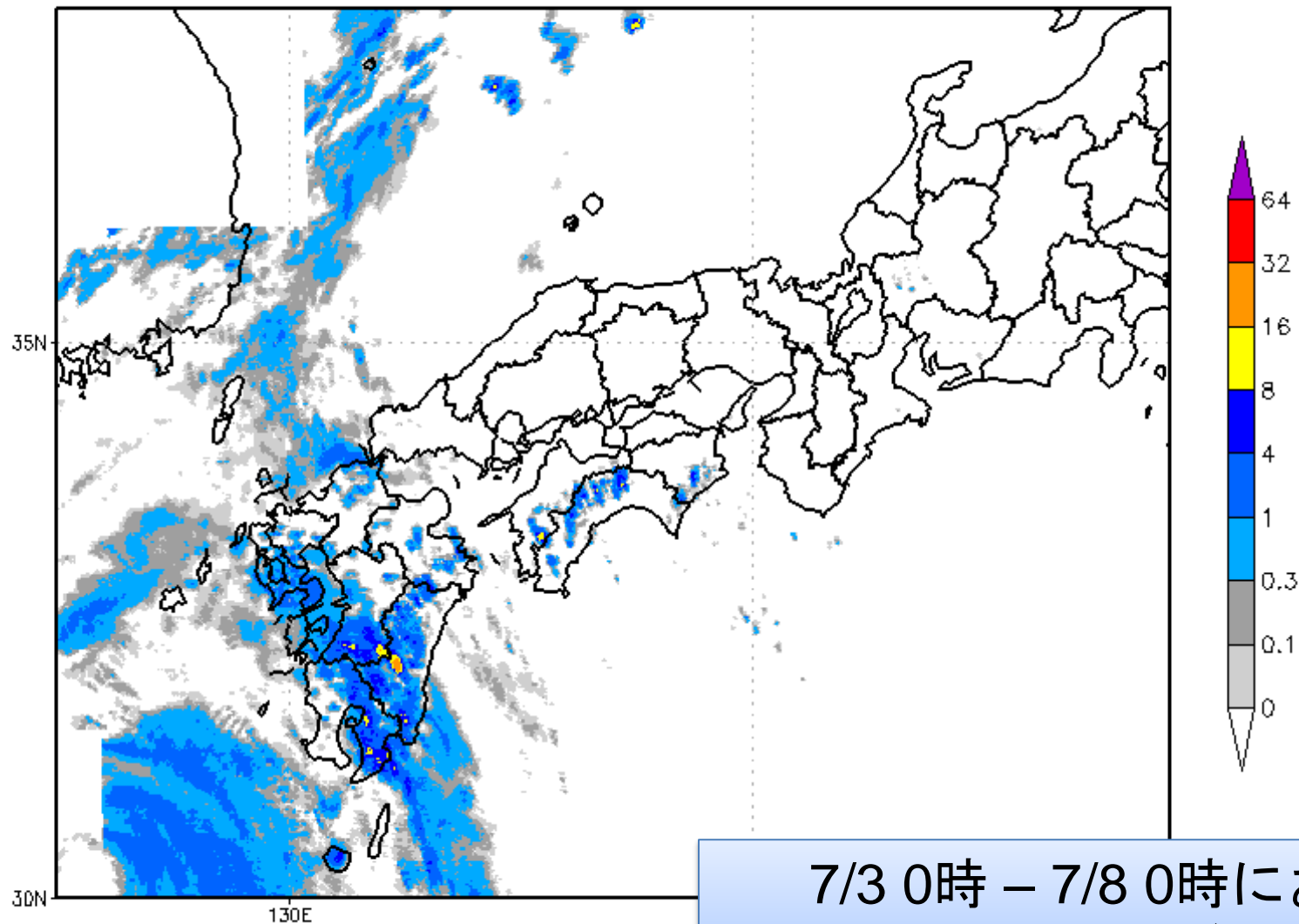
1. 平成30年7月豪雨 - ひまわり8号推移 -



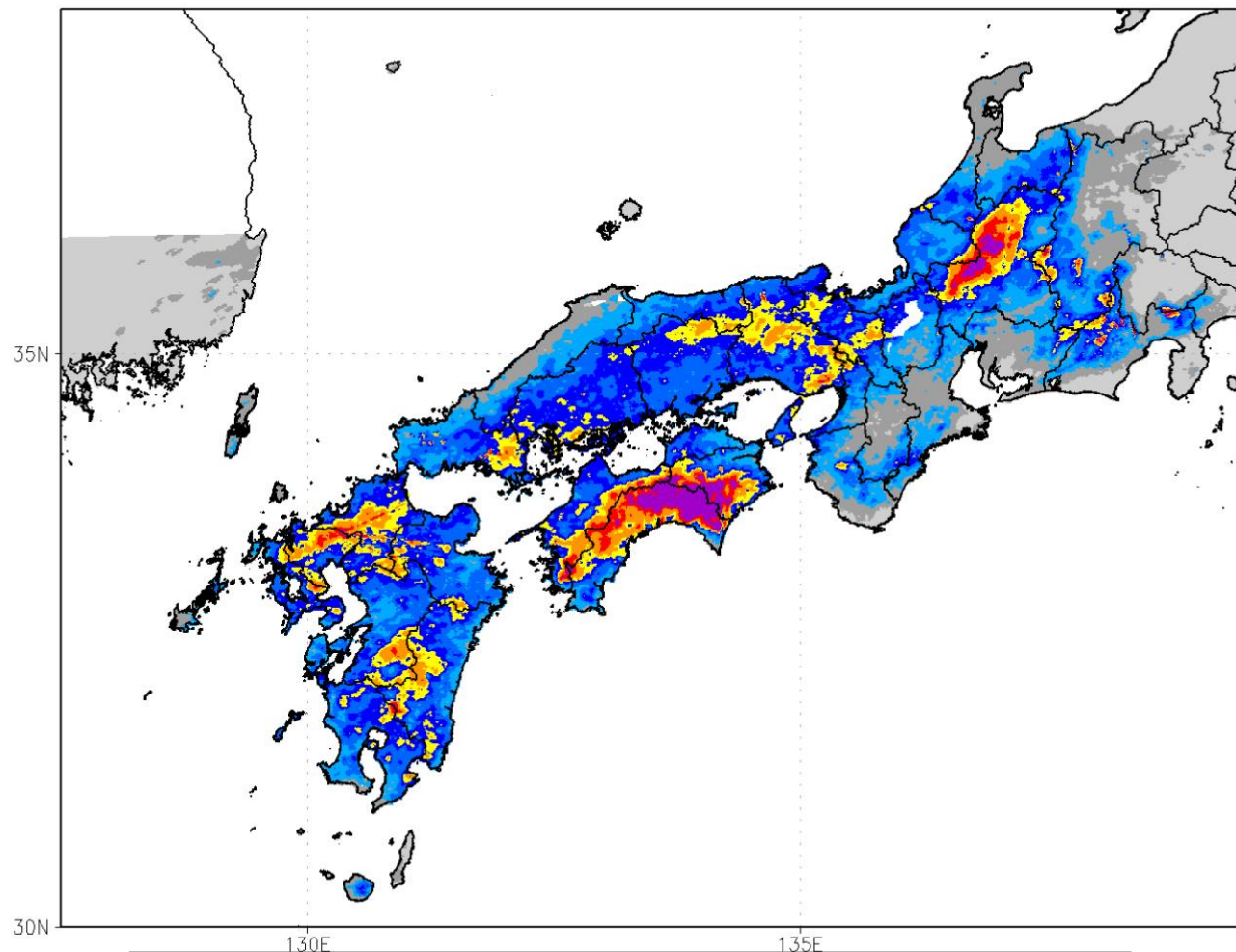
7/3 0時 - 7/8 0時における雨雲推移
気象衛星ひまわり8号による赤外画像

1. 平成30年7月豪雨 - 雨量の推移 -

WNI Rain Analysis 2018.07.02 15:00Z



1. 平成30年7月豪雨 - 被害状況まとめ -



7/3 0時 - 7/8 0時における積算雨量
(単位 mm, ウェザーニュース解析雨量)

被害状況まとめ (※H31/1/9時点)

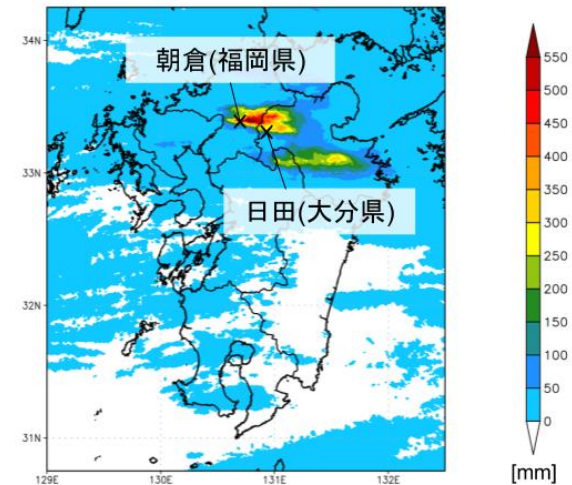
人的被害	人数
死者	237
行方不明者	8
重軽傷者	466
建物被害	棟数
全壊	6,767
半壊	11,248
一部破損	4,199
床上浸水	7,173
床下浸水	21,337

総務省消防庁HPより
<http://www.fdma.go.jp/>

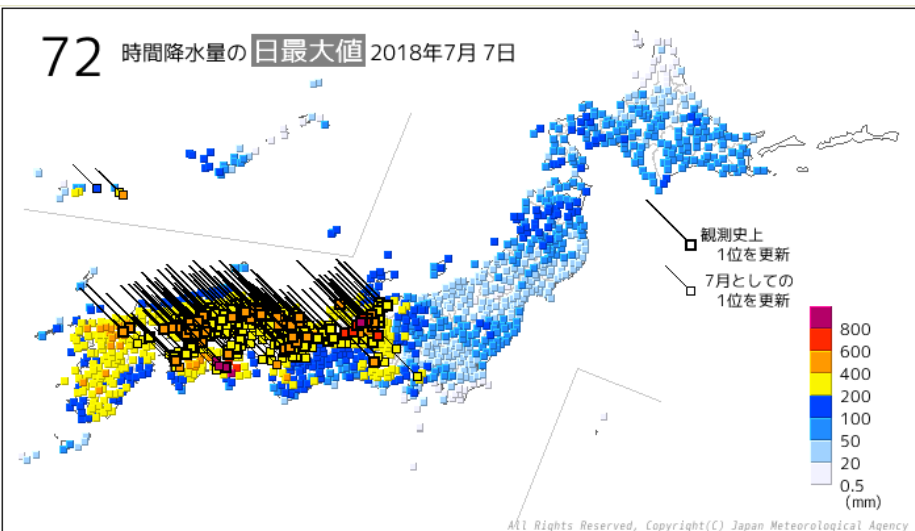
1. 平成30年7月豪雨 - 過去豪雨事例比較 -

平成30年7月豪雨の被害 ⇒近年まれにみる被害、平成最悪の豪雨災害

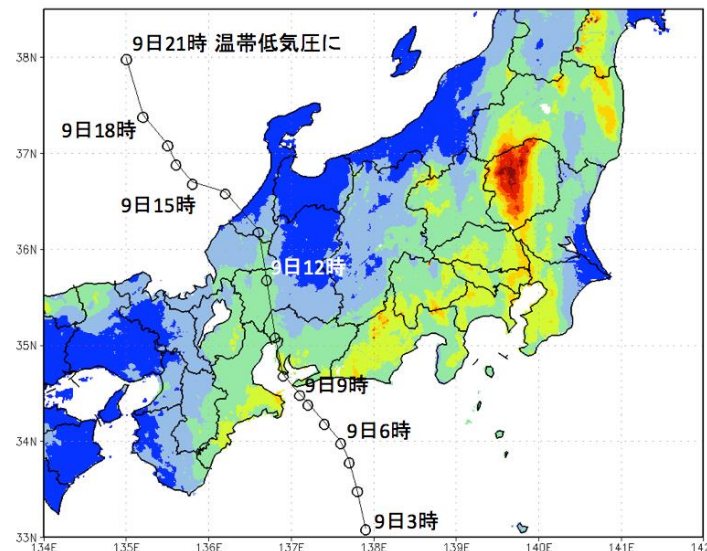
- 平成29年7月九州北部豪雨、平成27年9月関東東北豪雨、平成26年8月豪雨(広島豪雨)を大きく上回る被害。
- 豪雨災害による犠牲者100人超えは平成初
- 多数の地点で観測史上1位の雨量記録を更新(24時間, 72時間降水量など)
- 昭和57年7月豪雨(長崎大水害)に匹敵する犠牲者数



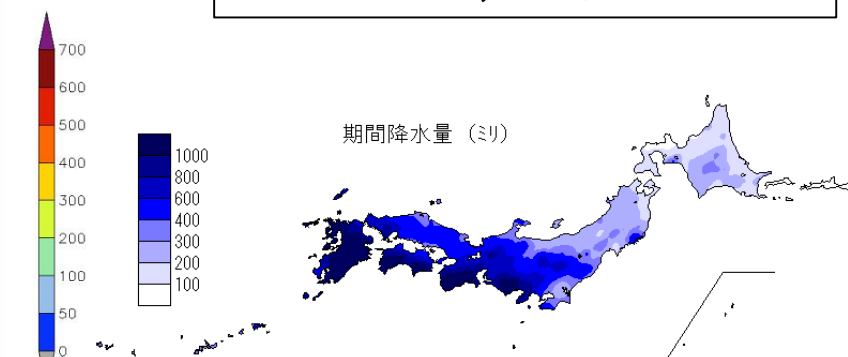
平成29年7月九州北部豪雨時24時間降水量, WNI解析雨量



平成30年7月豪雨時72時間降水量
717, 気象庁より

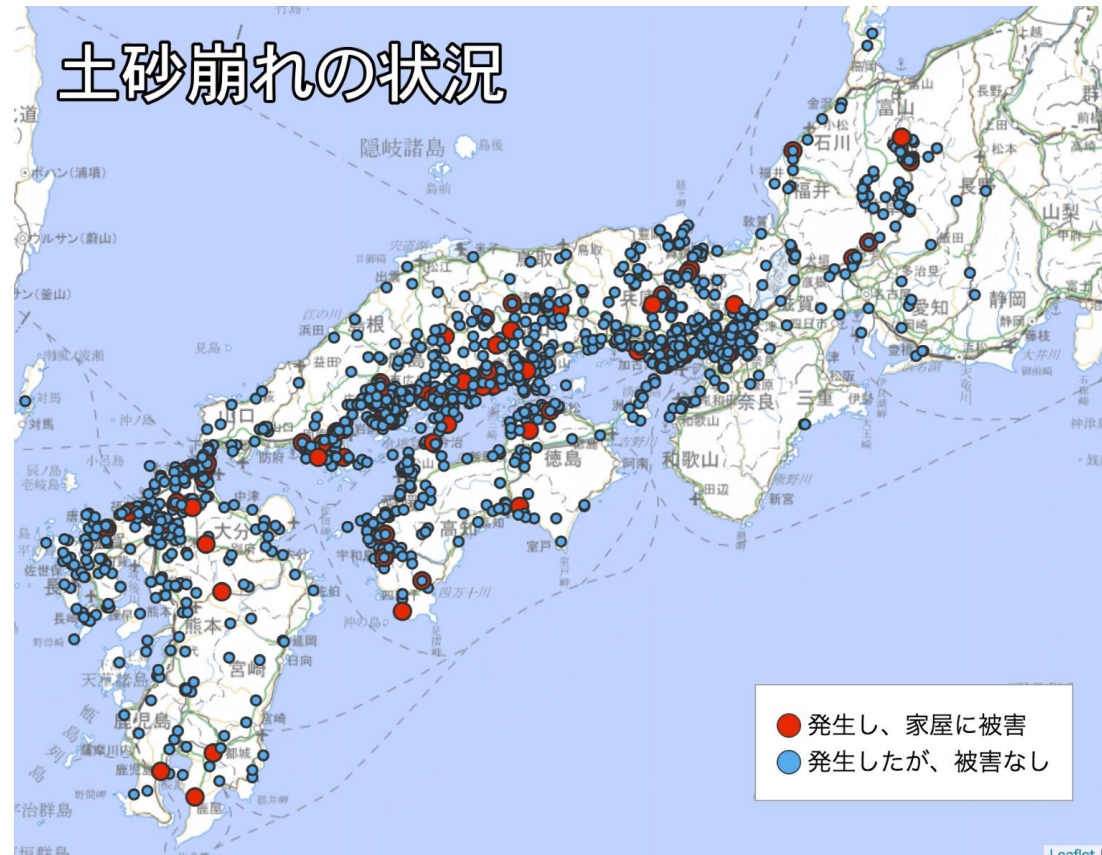
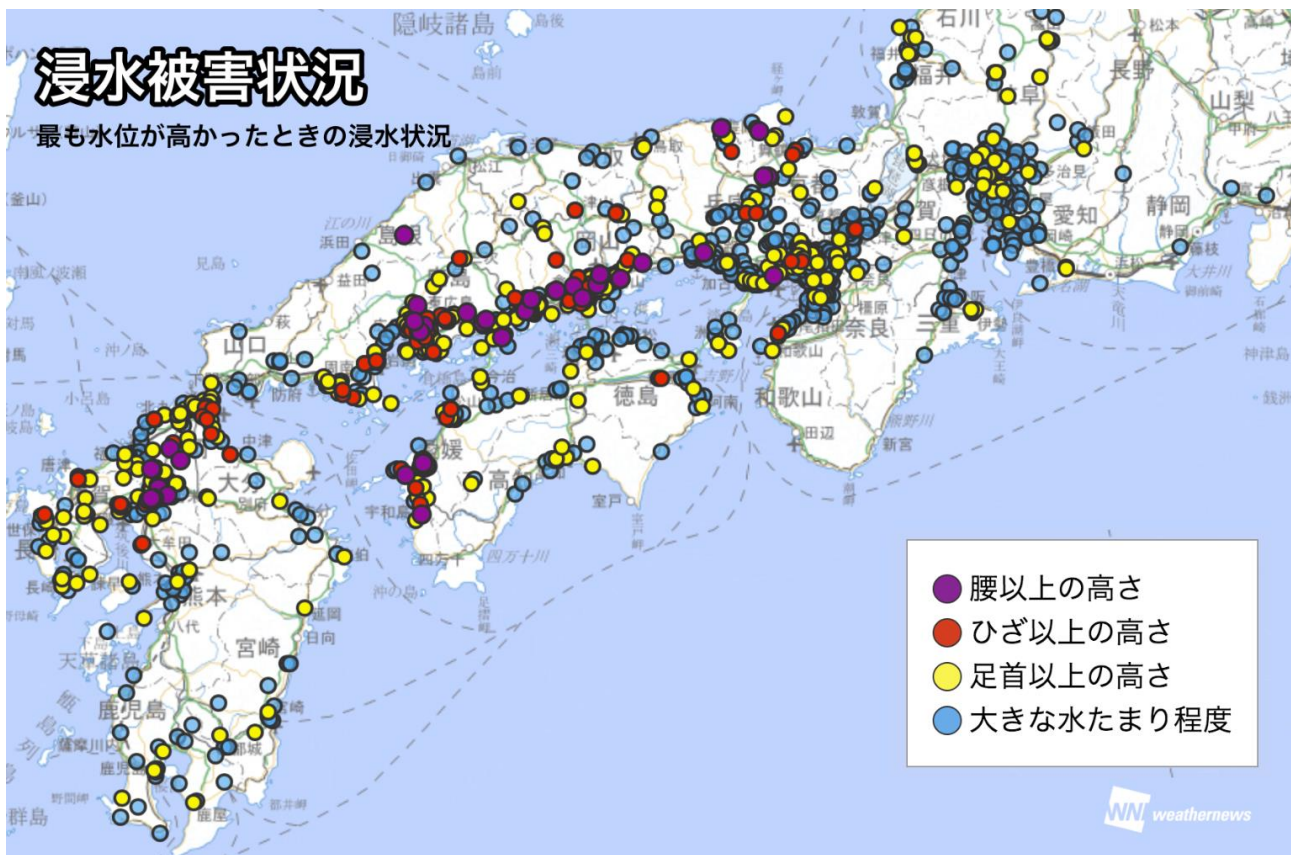


平成27年9月関東東北豪雨時
期間総降水量, WNI解析雨量



昭和57年7月豪雨時期間総降水量,
7-8月, 気象庁より

1. 平成30年7月豪雨 - 被害状況アンケート -



浸水/土砂災害被害状況アンケート調査
(ウェザーリポーター, 7/9時点, 約20,000件)

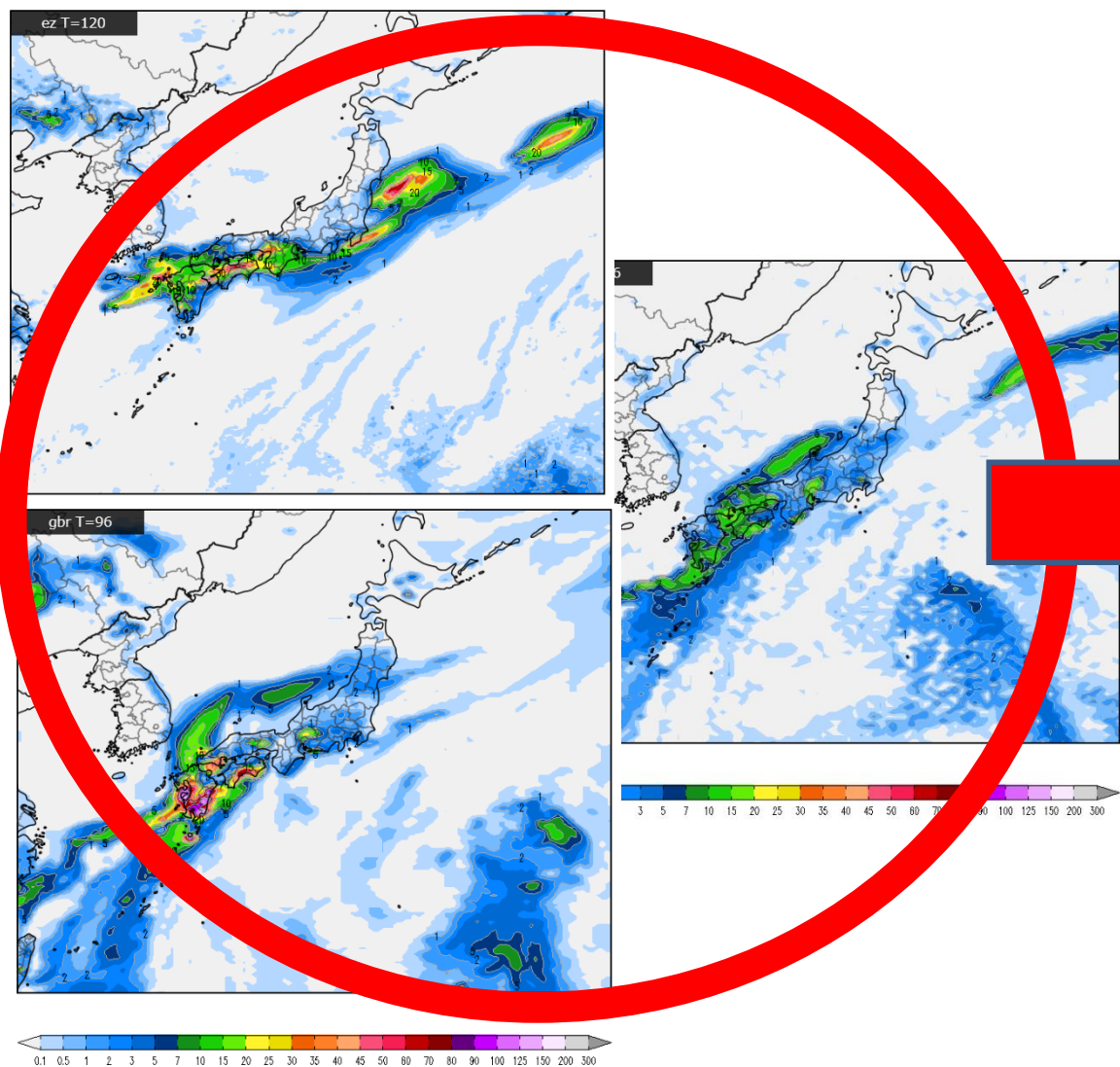
1. 平成30年7月豪雨 - 当社の対応(1) -

Date	ウェザーニューズ幕張天気街				気象庁など
	Mスケール	グローバル 予報センター	各Shop	その他	
6/30		台風と大雨見通し (西日本の災害リスクの 事前共有)	台風7号対応(沖縄)		台風7号: 沖縄への 注意喚起 (気象庁)
7/1		台風と大雨見通し (最新情報)	台風7号対応(沖縄) 週後半の体制検討		台風7号: 沖縄への 注意喚起 (気象庁)
7/2	・ M3確認会	広範囲の大雨リスク、 記録的な量的見通し	台風7号対応 大雨への警戒呼びかけ	応援スタッフ 招集検討	台風7号: 九州への 注意喚起 (気象庁)
7/3	・ M3確認会	総雨量1000mm、 歴史的大雨リスク	台風7号対応 (九州) 台風通過後の 大雨警戒呼びかけ		週間予報による大 雨への注意喚起 (気象庁)
7/4	・ M3体制開始	総雨量1000mm 超過、 特別警報レベルで、歴 史的大雨リスク高まる	歴史的大雨についての コンテンツ発表など 特別対応開始	80人分の 夜食調達	週間予報による大 雨への注意喚起 (気象庁など)

1. 平成30年7月豪雨 - 当社の対応(2) -

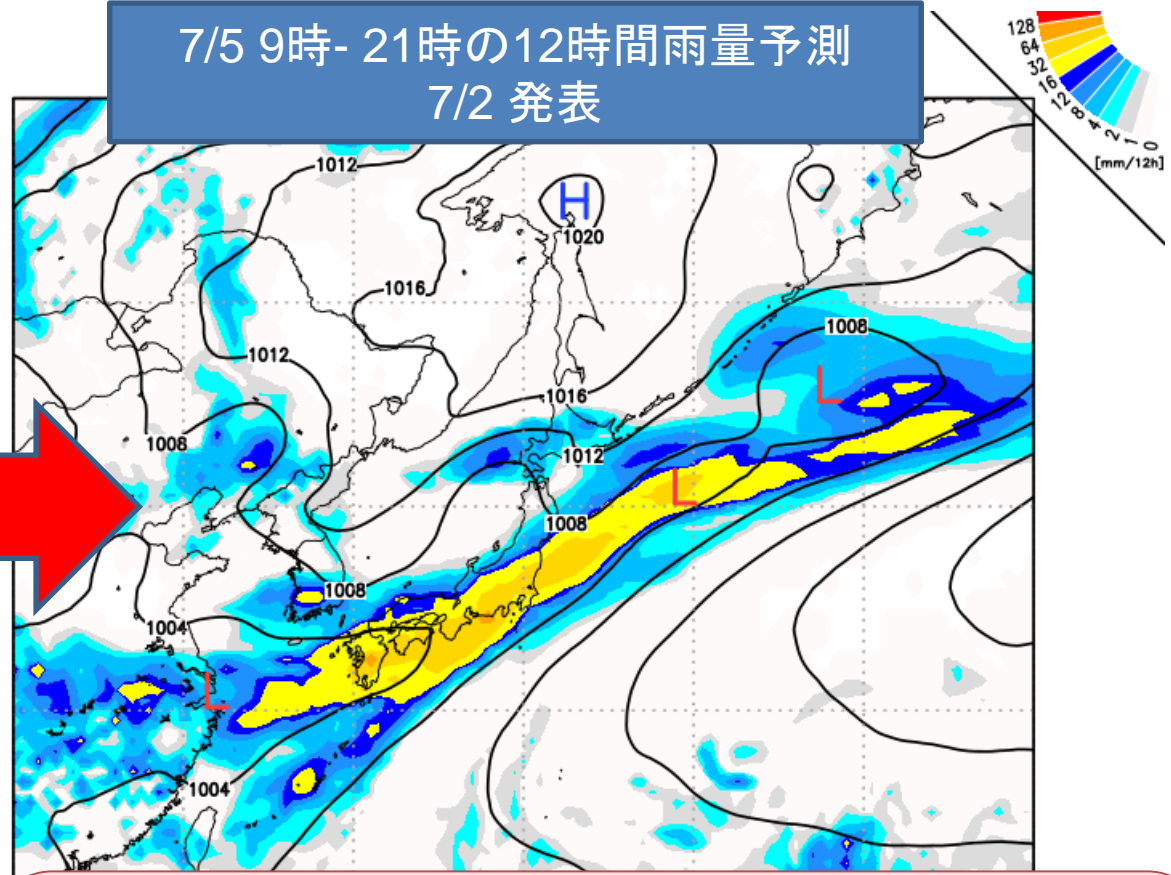
Date	ウェザーニューズ幕張天気街				気象庁など
	Mスケール	グローバル 予報センター	各Shop	その他	
7/5	<u>M3体制継続</u>	詳細雨量予測発表 特別監視、体制	過去災害事例も踏まえた 特別サービス提供開始	100人分の 昼夜食調達	気象庁記者会見(重大 災害恐れ)
7/6	<u>M3体制継続</u>	詳細雨量予測発表 特別監視、体制	休日スタッフ招集 Shop外の応援スタッフ招集	100人分の 昼夜食調達	<u>特別警報発表</u> (<u>長崎、福岡、佐賀、 広島、岡山、鳥取、 京都、兵庫</u>)
7/7	<u>M3体制継続</u>	詳細雨量予測発表 特別監視、体制	災害エリアへ復旧支援特別 コンテンツ提供開始	100人分の 昼夜食調達	<u>特別警報発表 (岐阜)</u>
7/8	<u>M3体制解除</u>	災害復旧支援で記録的な 猛暑や雷雨等の今後の着 目点共有	サービス体制を縮小 復旧支援開始	80人分の昼食 45人分の夜食 調達	<u>特別警報発表</u> (<u>愛媛・高知</u>) ※1450に解除
7/9~		Wx Files Vol.46 発表 (11府県で大雨特別警報 が発表された「平成30年 7月豪雨」について)	自治体向け災害復旧支援中 災害医療派遣チームサポー ト(航空隊)支援サイト開設 中		平成30年特別豪雨命 名(気象庁) 豪雨解析資料発表 (各研究機関など)

1. 平成30年7月豪雨 - 週間予報 - (※1)



数値モデルにおける
降水量予測

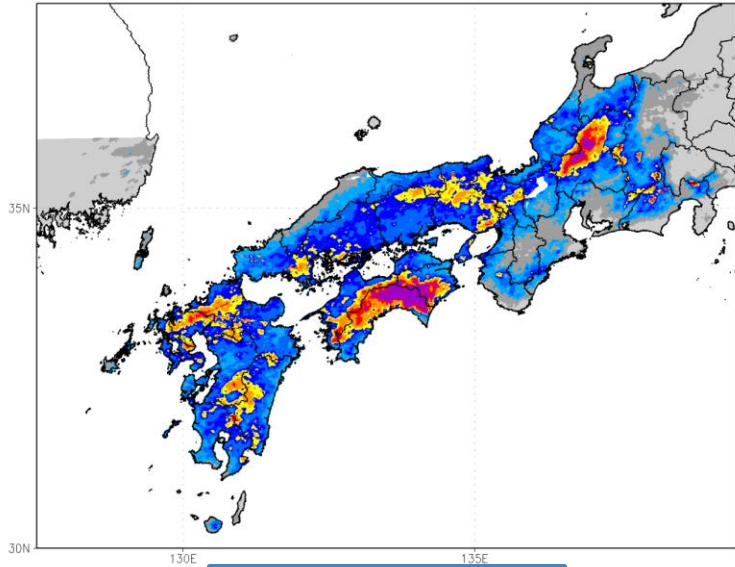
7/5 9時- 21時の12時間雨量予測
7/2 発表



各気象機関の予測をベースにした
アンサンブル予測
⇒1週間前からの天候傾向/悪天
リスク把握

1. 平成30年7月豪雨 - 幅を持った予測

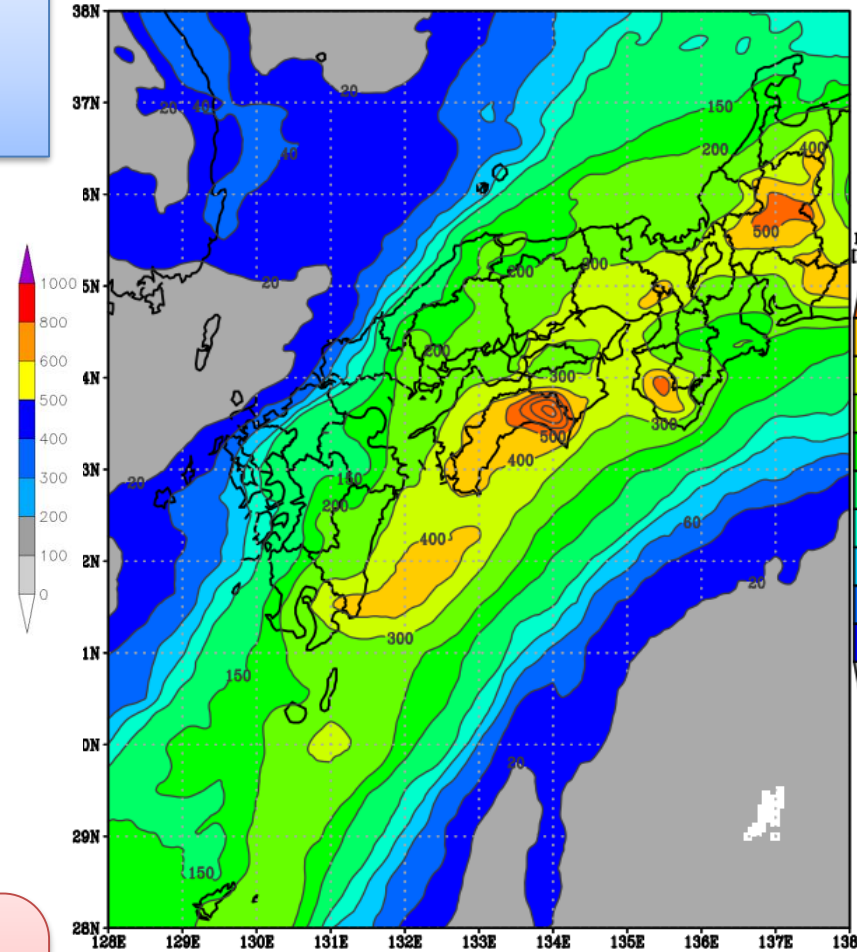
7/4 9時 - 7/8 9時における
積算雨量予測
(単位 mm)



積算雨量

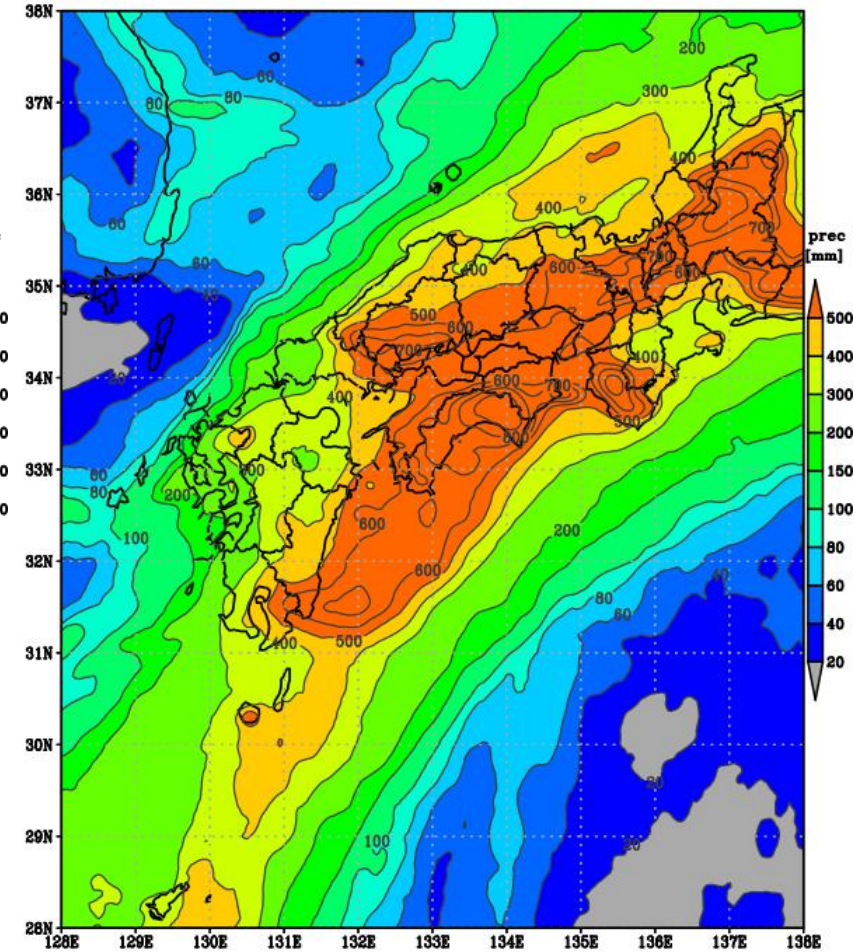
歴史的大雨に対しての
嚴重な警戒喚起・対応策
支援の提供

base=2018/07/04 00Z FT=000-096, 30% scenario



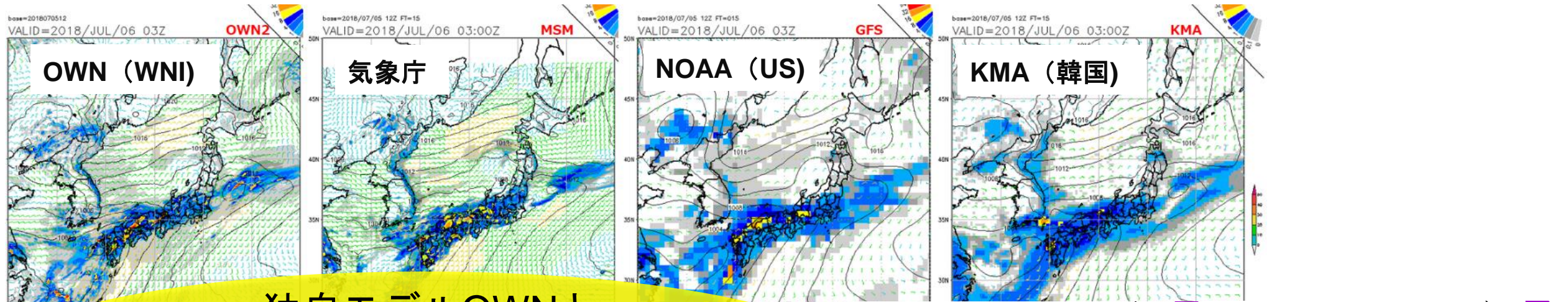
平均的降水量の予測

base=2018/07/04 00Z FT=000-096, 10% scenario



降水量が多い予測

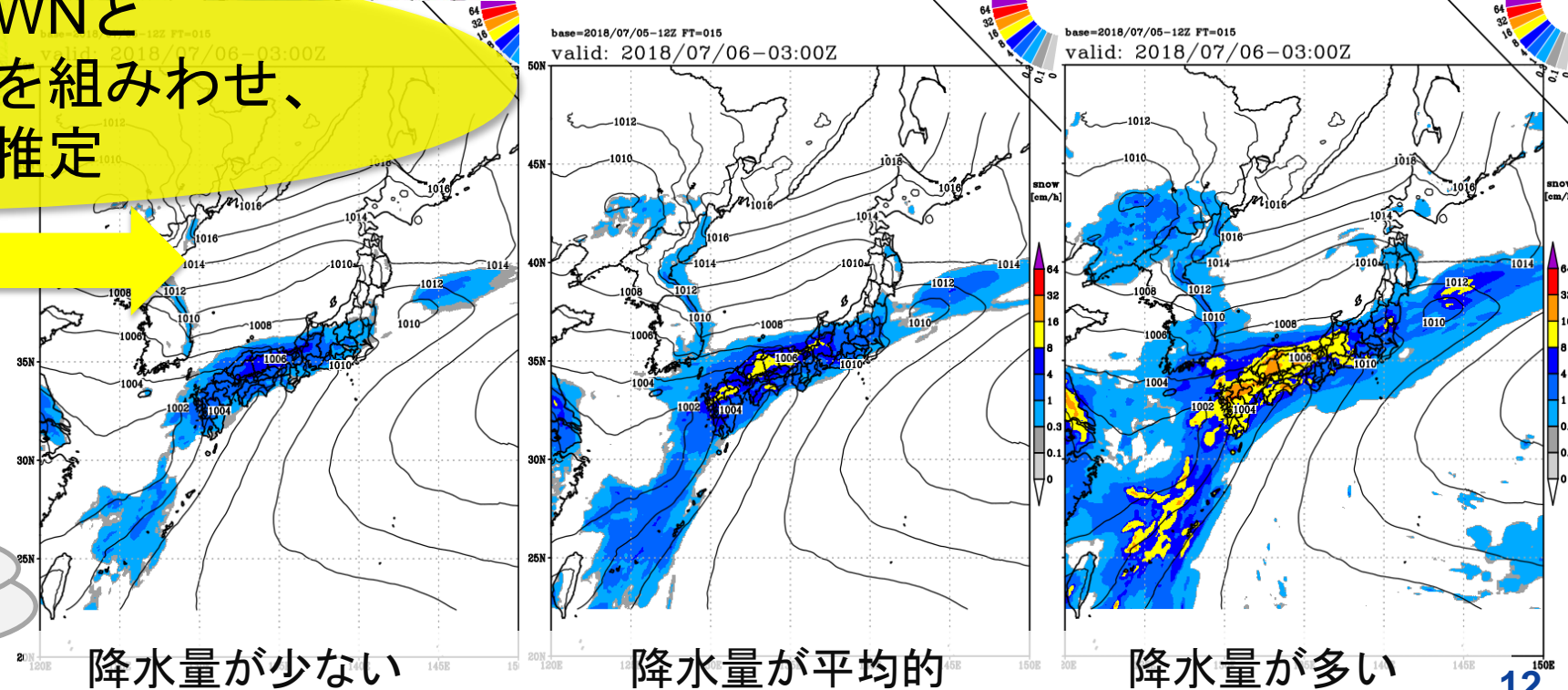
1. 平成30年7月豪雨 - 短期予報 -



独自モデルOWNと
各気象機関のモデルを組みわせ、
予測の幅を推定

AIを用いた補正処理を
全てのモデルに実施後
アンサンブル処理。

特徴を踏まえた
最適解を導出

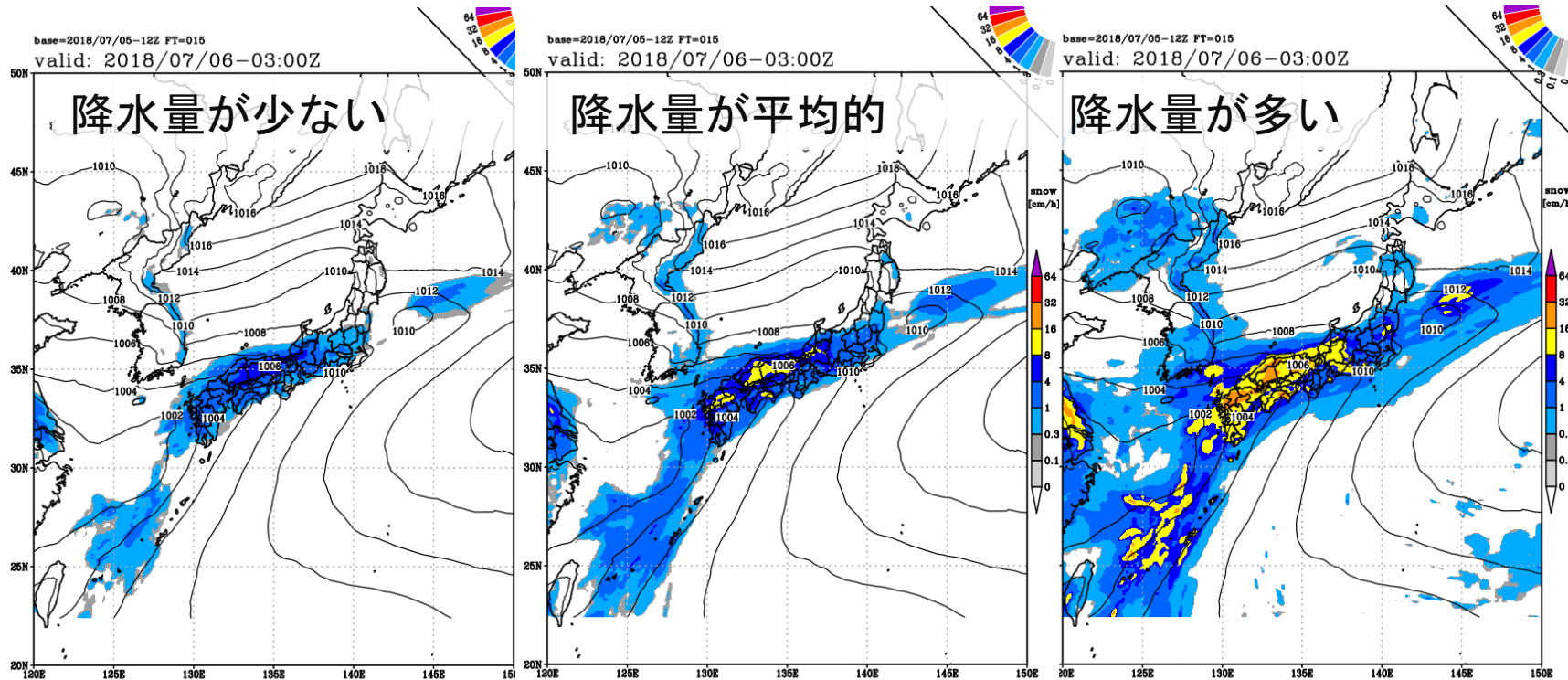


降水量が少ない

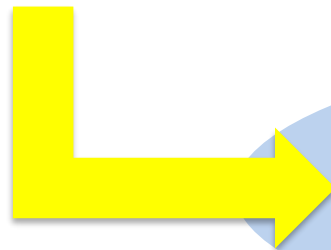
降水量が平均的

降水量が多い

1. 平成30年7月豪雨 - 予報技術者による補正 -



気象予報士 155名
(2018年7月現在)



- ・ 予測データの補正
- ・ モデルでの予測が難しい現象
(線状降水帯など) の可能性を解説

復旧支援特設サイトの開設、自治体へのサービス提供 ヘリコプターによる医療搬送の支援など被災地支援

特設サイト開設：現地の天気や河川水位、熱中症リスクなどを集約

トップページ

河川水位情報

平成30年7月豪雨
被災地支援のための天気サイト

平成30年7月、約4日間続いた大雨で、西日本を中心にかつてないほどの広範囲で浸水・土砂災害が発生しました。

現地でのボランティア・救助・復旧作業が迅速に行えるよう、ウェザーニュースでは、気象専門会社として、気象情報でお手伝いすべく、本サイトを立ち上げました。

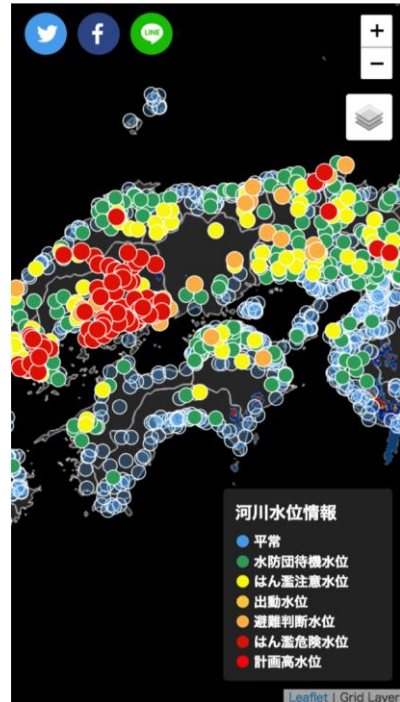
最新の気象情報や現地レポートなど、ぜひお役立てください。

最新ニュース

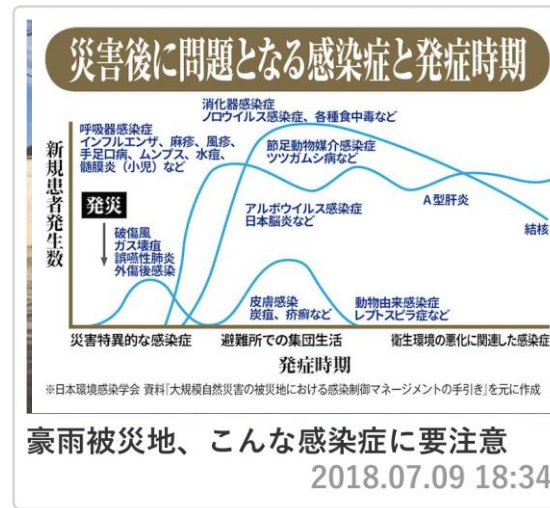
12日(木) 関東以西は連日の暑さと天気急変に要注意
2018.07.11 16:37

岡山県内で雨雲急発達 今夜も激しい雨に注意
2018.07.11 17:27

記録的豪雨 岡山、広島は県内の7割で観測史上1位



最新ニュース



豪雨被災地、こんな感染症に要注意
2018.07.09 18:34



水害ボランティア 作業時の服装 熱中症対策

ヘルメットや帽子、タオル

クールタオル (水にぬらすと冷える)

古着の長ソデ

水分補給 (つかい、手洗い、こまめにしっかりと)

ヘッドライトがあると、床下などは便利。

ゴーグル (特に商品を扱うときは、あるとよい)

マスク

ゴム手袋 (中に軍手をはめるとムレない)

細かいぞうじは

災害派遣医療チーム
に今後の雨量や暑さなど被災地の予測や実況を提供

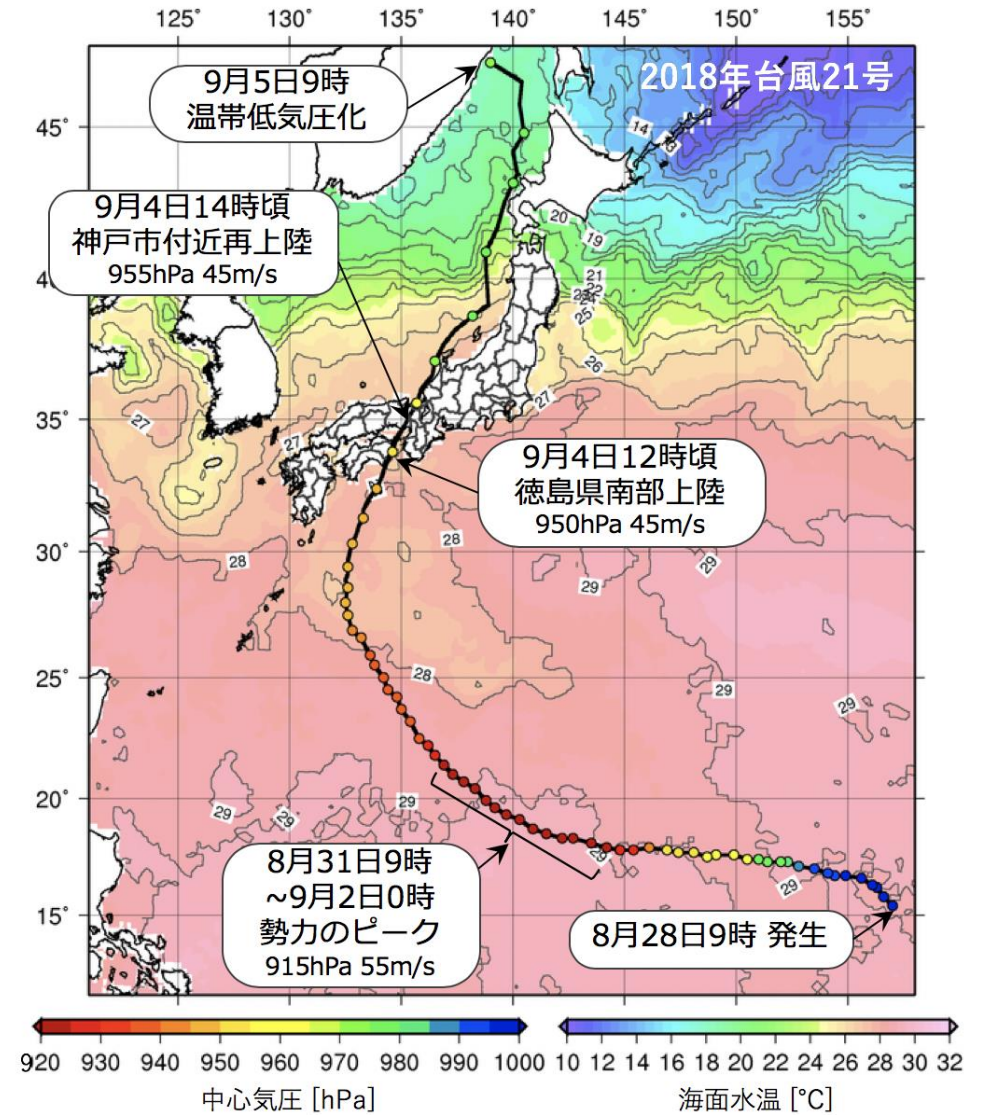
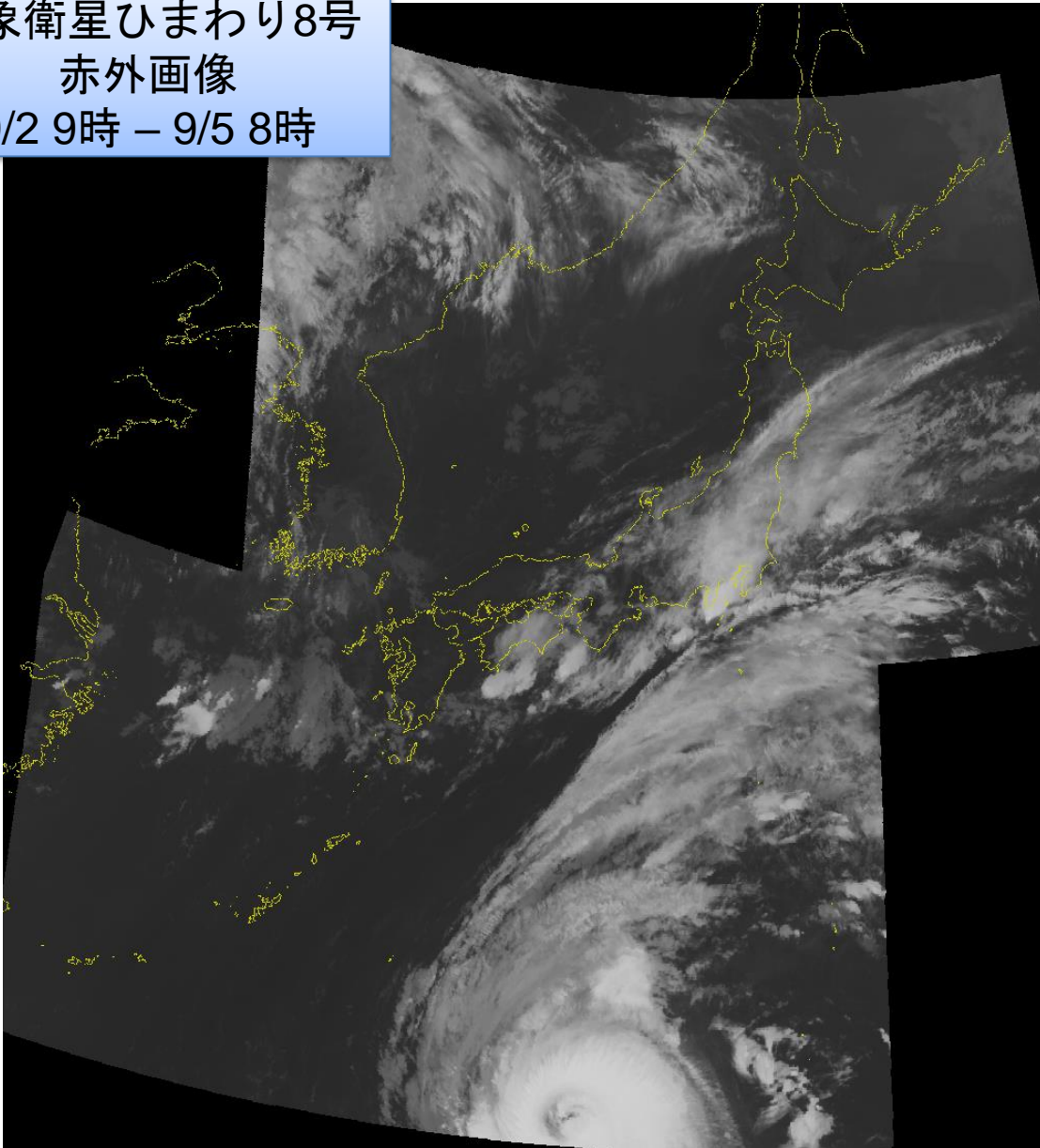


被災自治体に
最新気象見解を提供



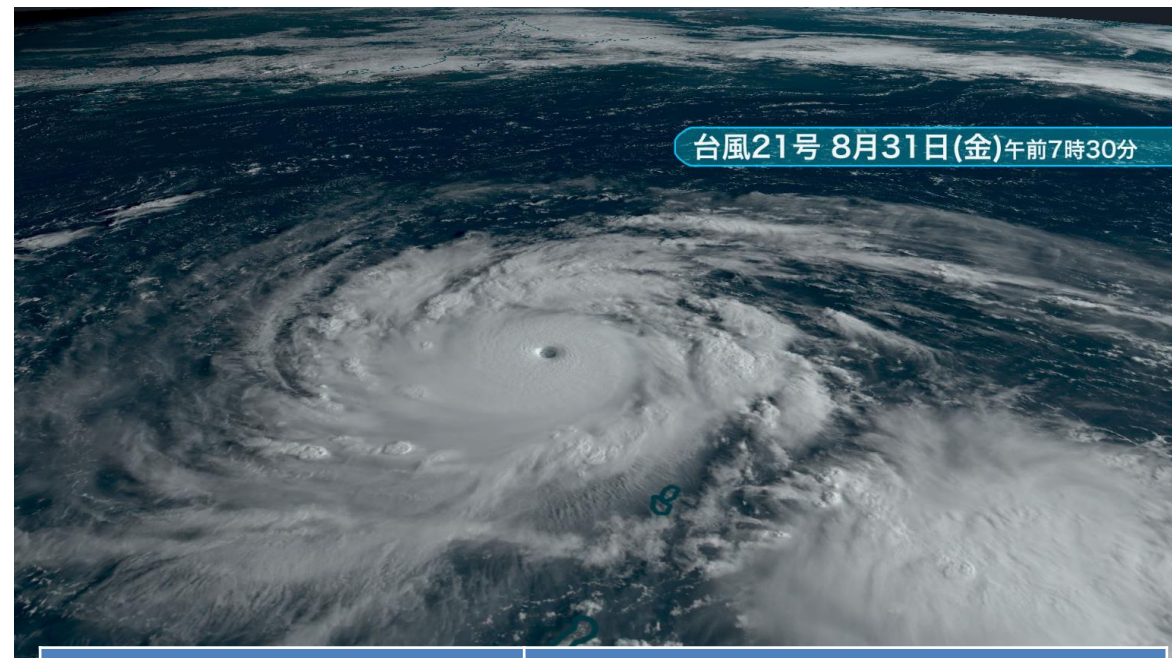
1. 平成30年台風21号/Jebi -概要-

気象衛星ひまわり8号
赤外画像
9/2 9時 - 9/5 8時



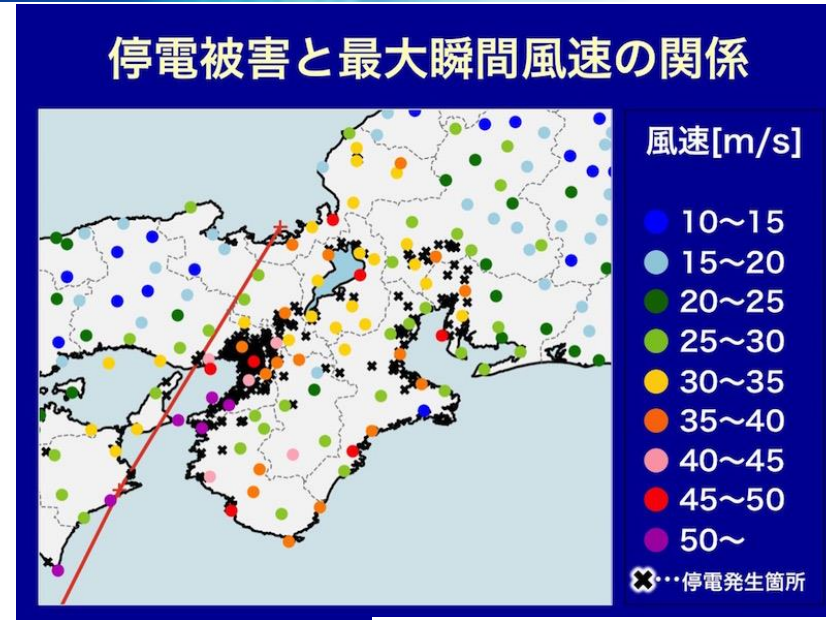
台風21号経路・中心気圧と海面水温分布
(気象庁より)

1. 平成30年台風21号/Jebi -概要-



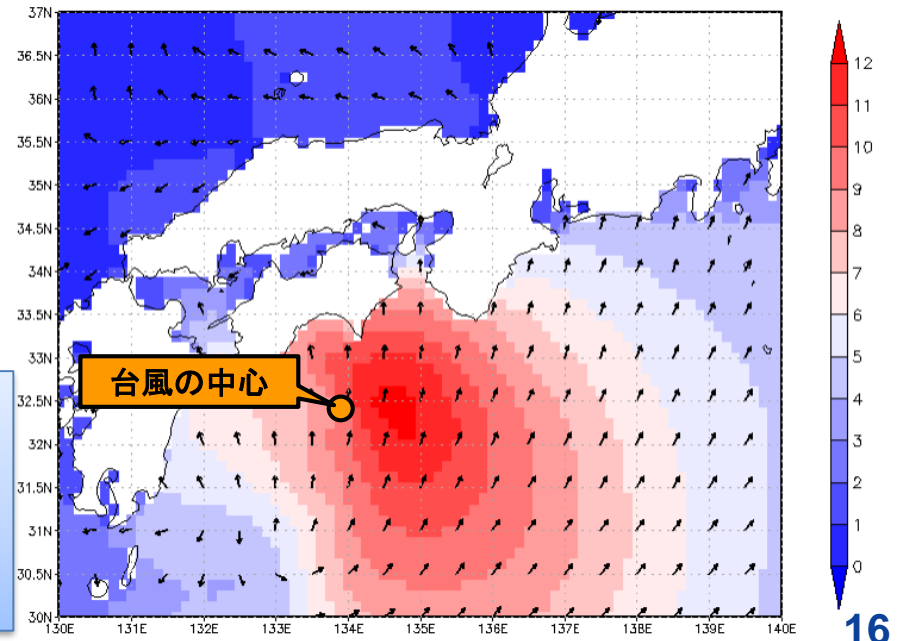
被害状況	数値
死者	14人
負傷者	954人
停電軒数(のべ)	約300万軒 (うち関電管内約226万件)

総務省消防庁HP: <http://www.fdma.go.jp/>
 経済産業省HP: <http://www.meti.go.jp/index.html>
 各電力会社HPより

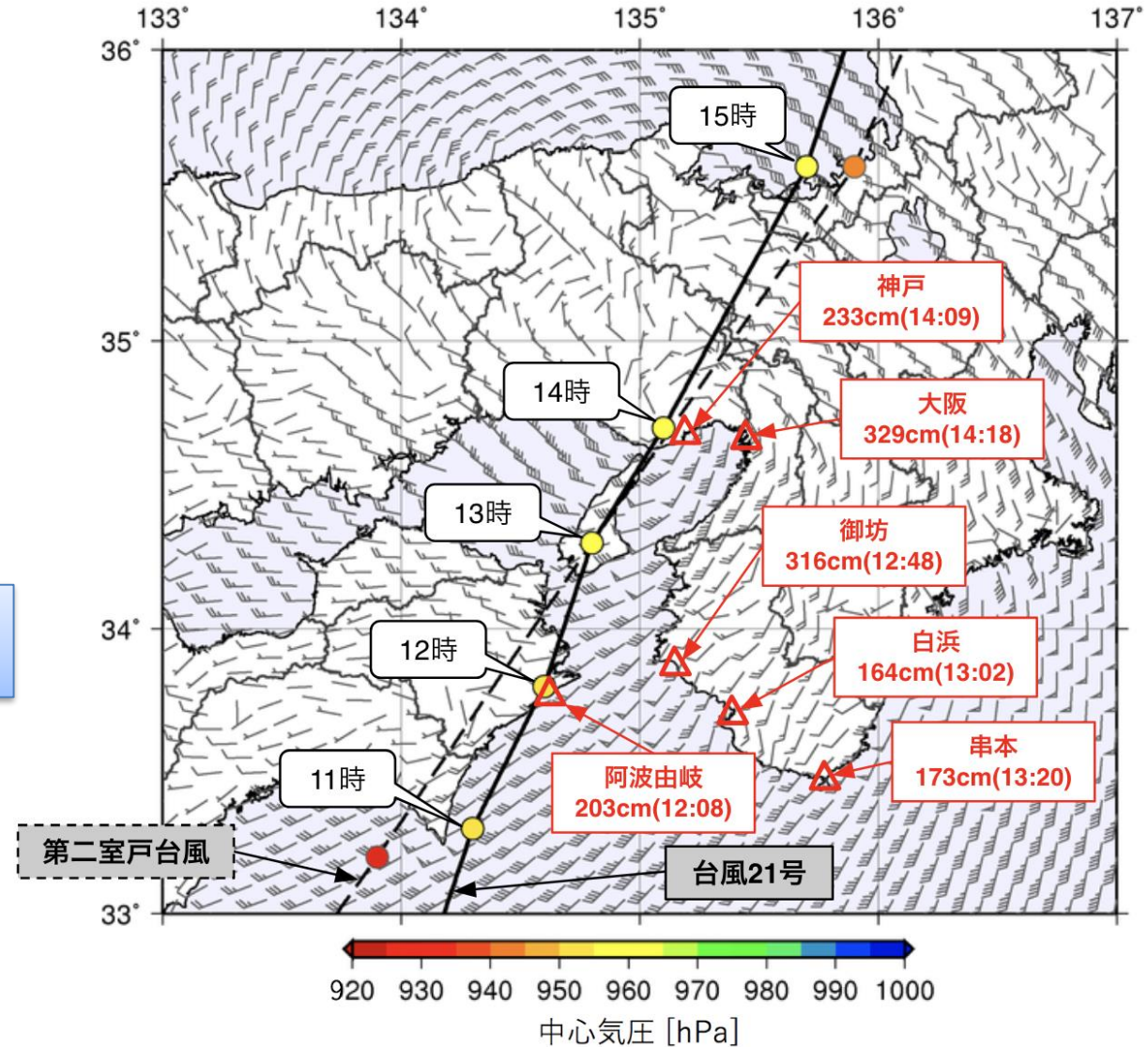
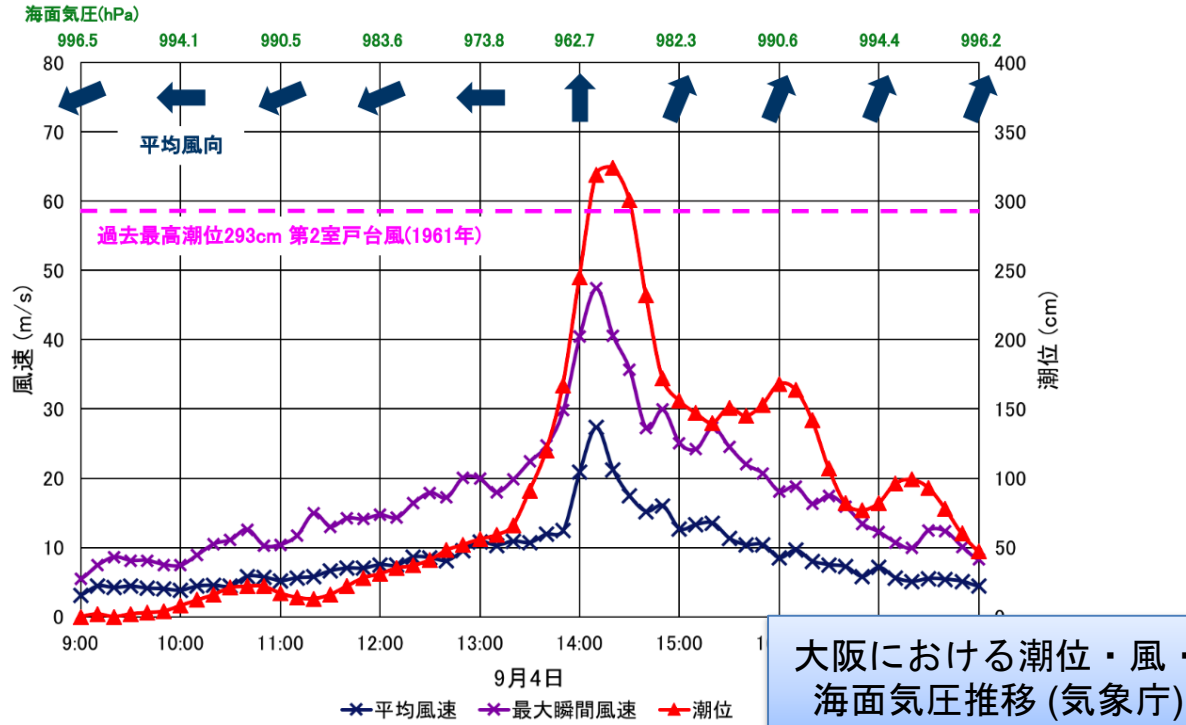


ウェザーリポーターからの停電報告と最大瞬間風速(アメダス)の関係

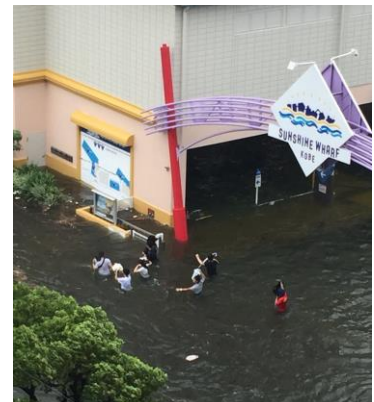
ウェザーニュース波浪モデルによる
 9/4 00Z(9時) 波浪・波高解析値



1. 平成30年台風21号/Jebi -高潮被害-



台風21号経路・中心気圧と解析地上風、最高潮位観測地点と観測値・時刻(気象庁)
点線: 第二室戸台風進路 (国立情報学研究所)



神戸市東灘区 (Wxレポート)



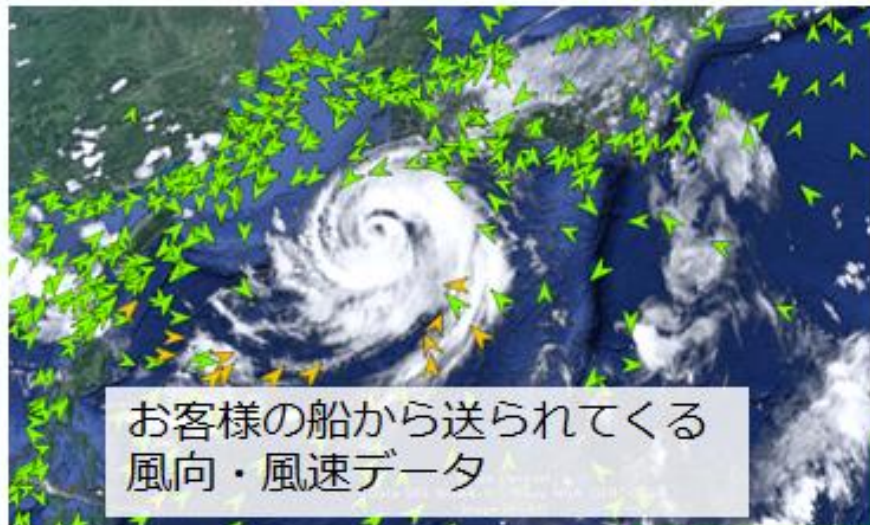
関西国際空港
mainichi.jpより



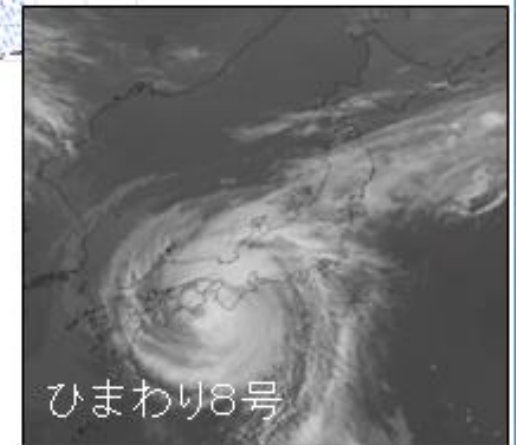
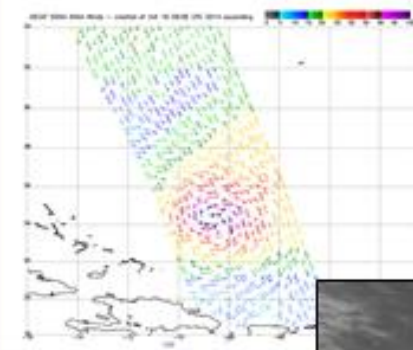
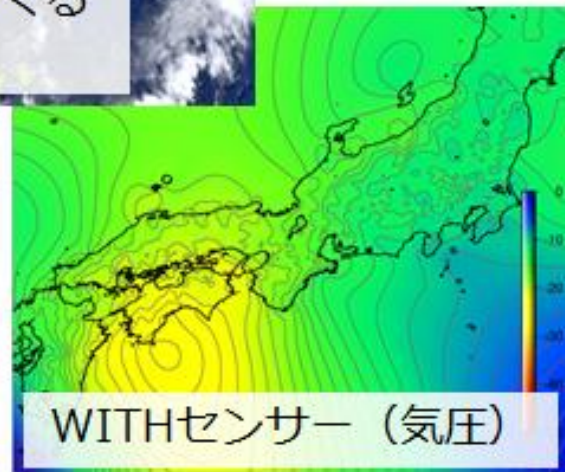
Global Storm Center

全世界の熱帯低気圧・台風の監視・予測
5日先までの予報を6時間ごとに発表

独自観測データ及び世界各国の気象機関によるデータを収集し、正確な実況（中心/勢力）解析を実現

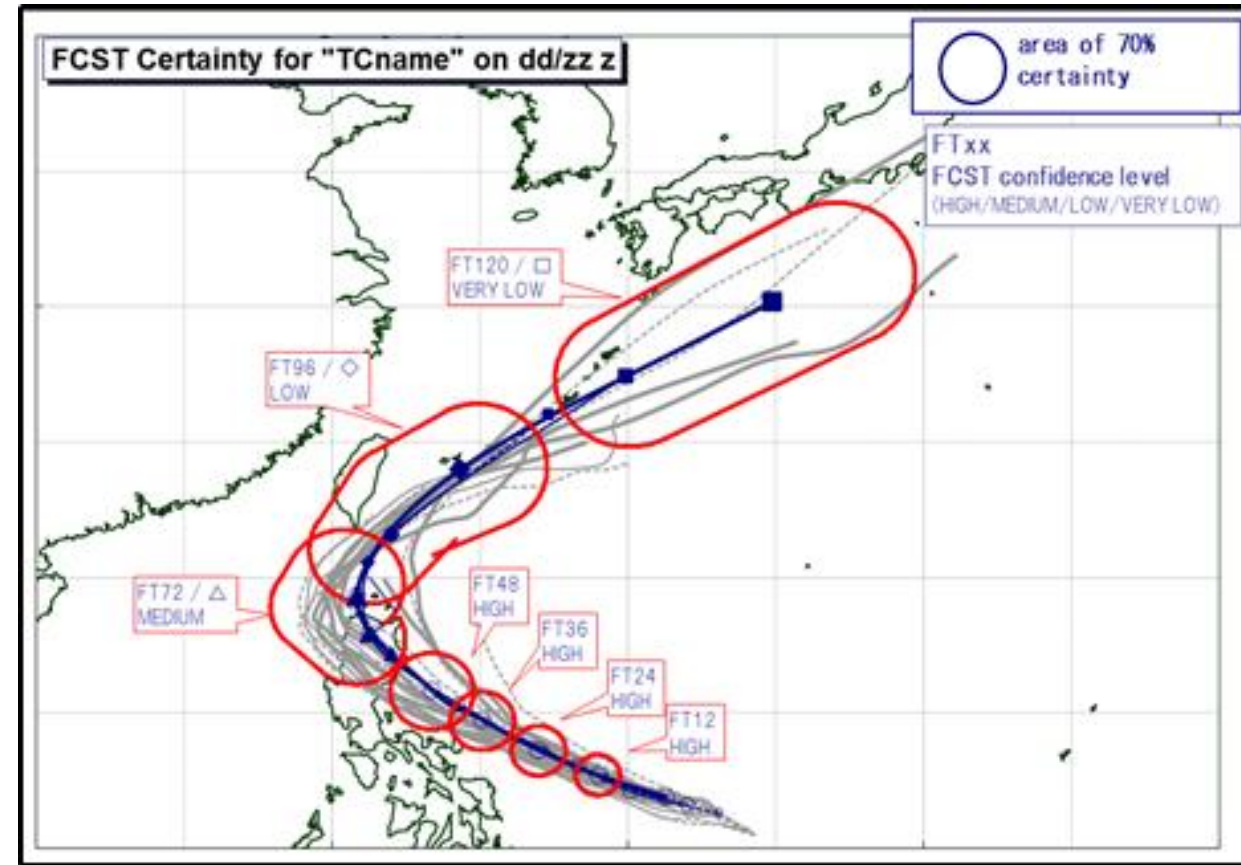
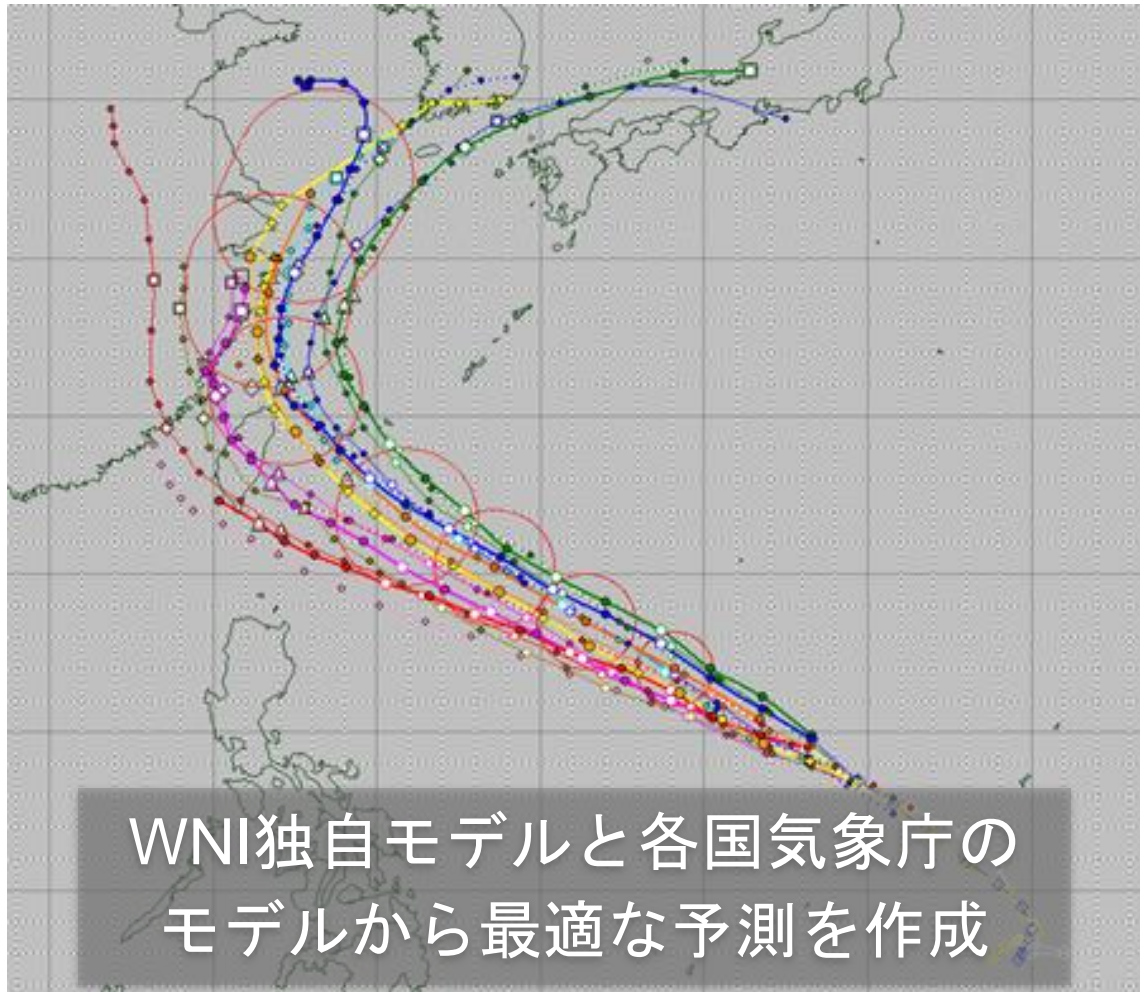


独自観測インフラ
+
サポーター情報



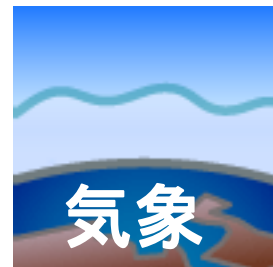
世界各国の衛星データ

2. グローバル予報センター - Global Storm Center -



最も可能性の高い進路に加え、
そこからぶれる可能性も推定

2. グローバル予報センター



WACU2
センター

SVO
センター

AQ(Air Quality)
センター

Global Storm
センター

五象に特化した予報センター

地象センター

海象
センター

気象
センター

Global Ice
センター

市場ごとに特化した予報チーム

個人向け気象

航空気象

道路気象

商業気象等

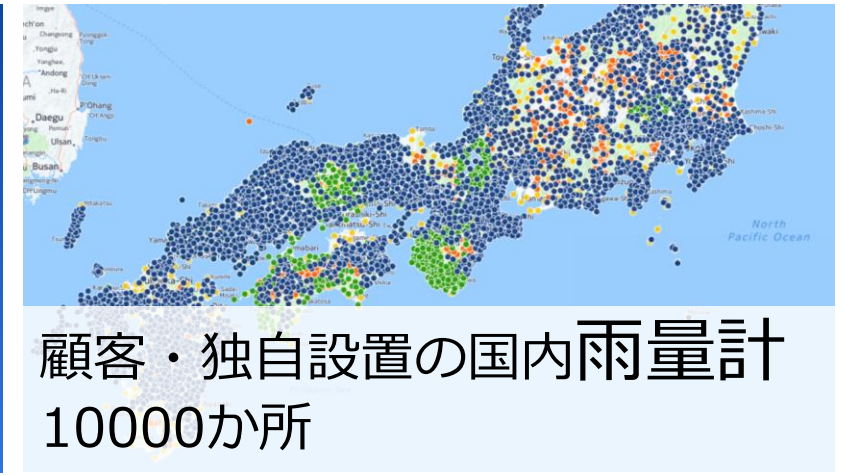
航海・海上
気象

鉄道気象

2. 気象予測ができるまで（顧客・サポーターからの情報）



世界のサポーターからのリポート 平均18万人/日



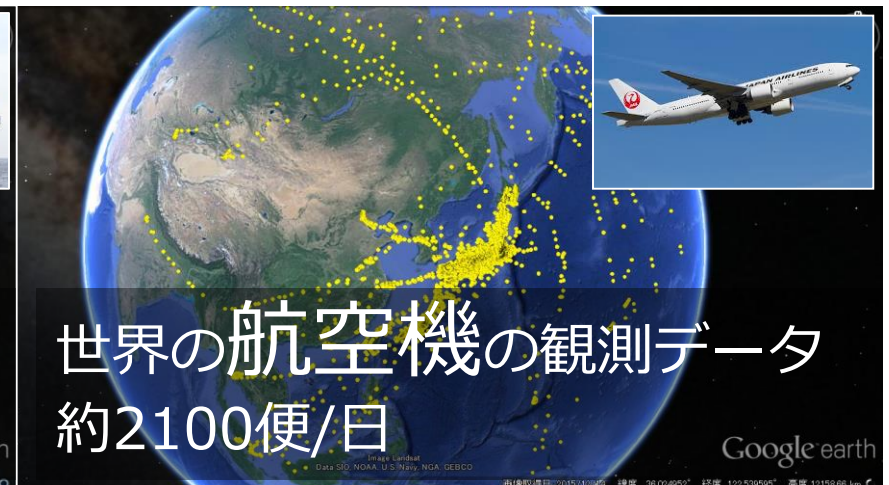
顧客・独自設置の国内雨量計
10000か所



スマートフォンを活用した
内航船向け自動観測装置
Seaman's Eye

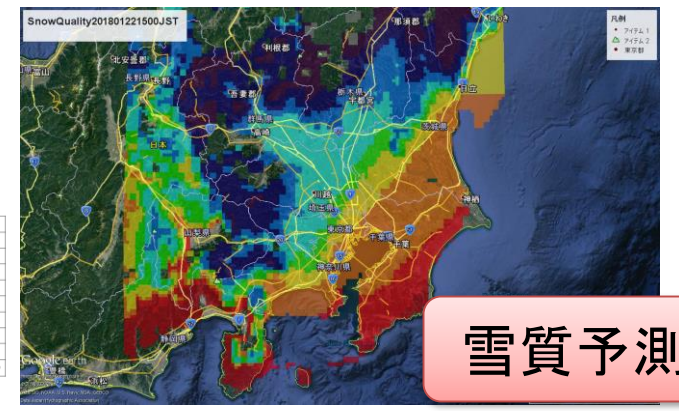
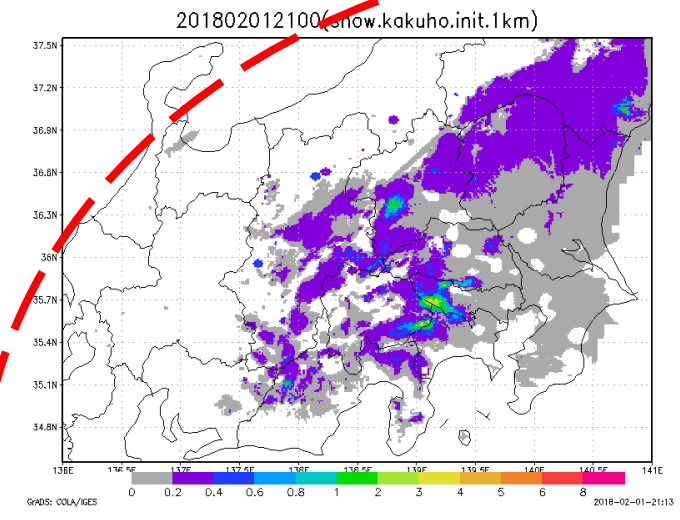


世界の船舶からのリポート
約6000通/日

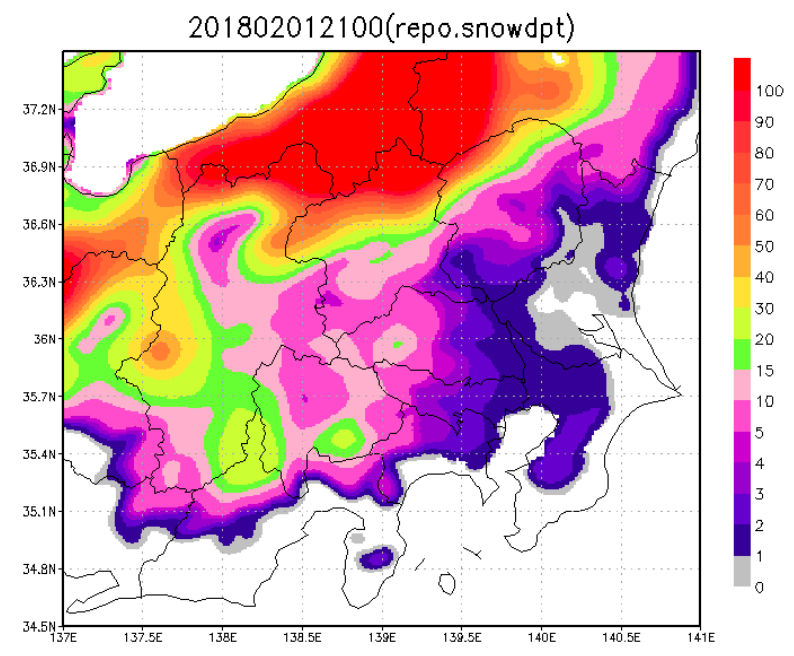
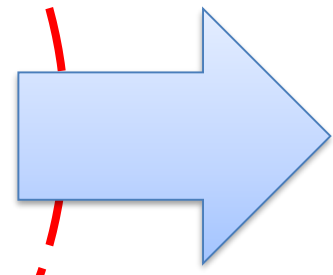
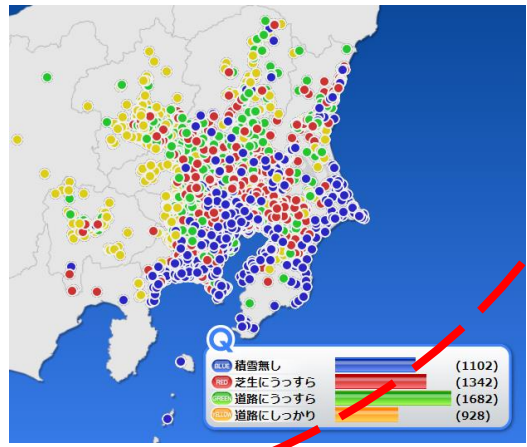
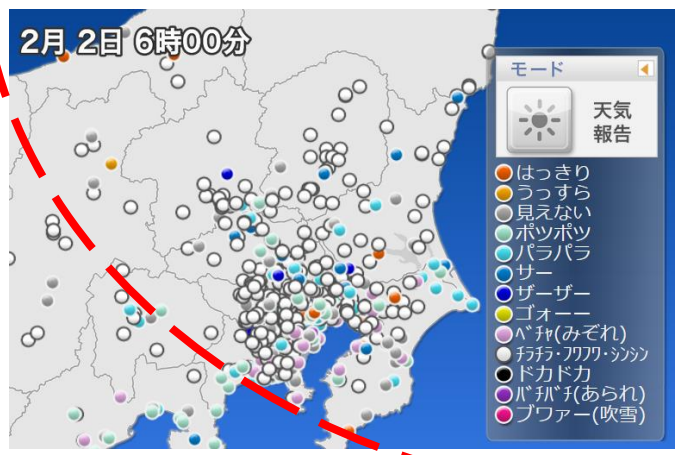


世界の航空機の観測データ
約2100便/日

2. 気象予測ができるまで (実況解析)



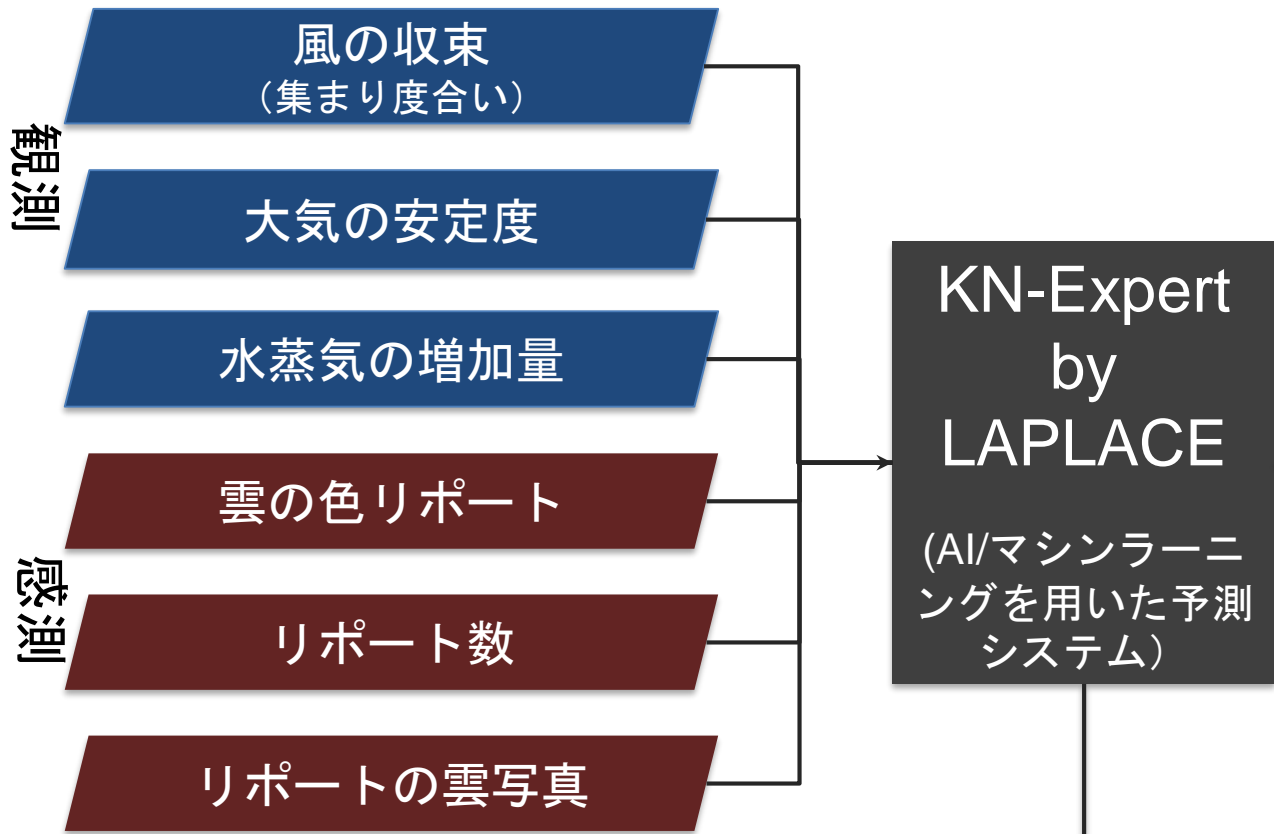
雪質予測



解析積雪深

観測データ+サポーターリポート(感測)の融合による新たなコンテンツ

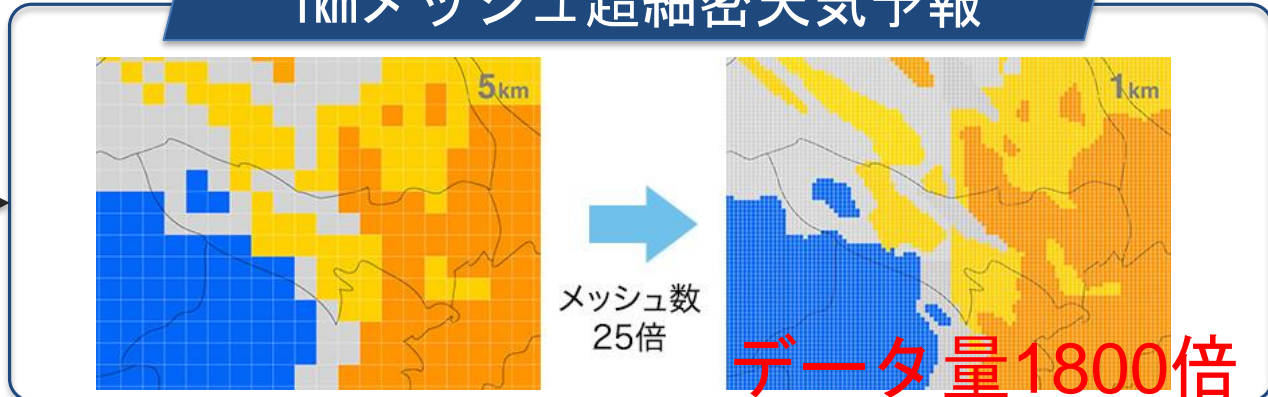
2. グローバル予報センター - ゲリラ雷雨・超細密予報 -



ゲリラ雷雨ステージ

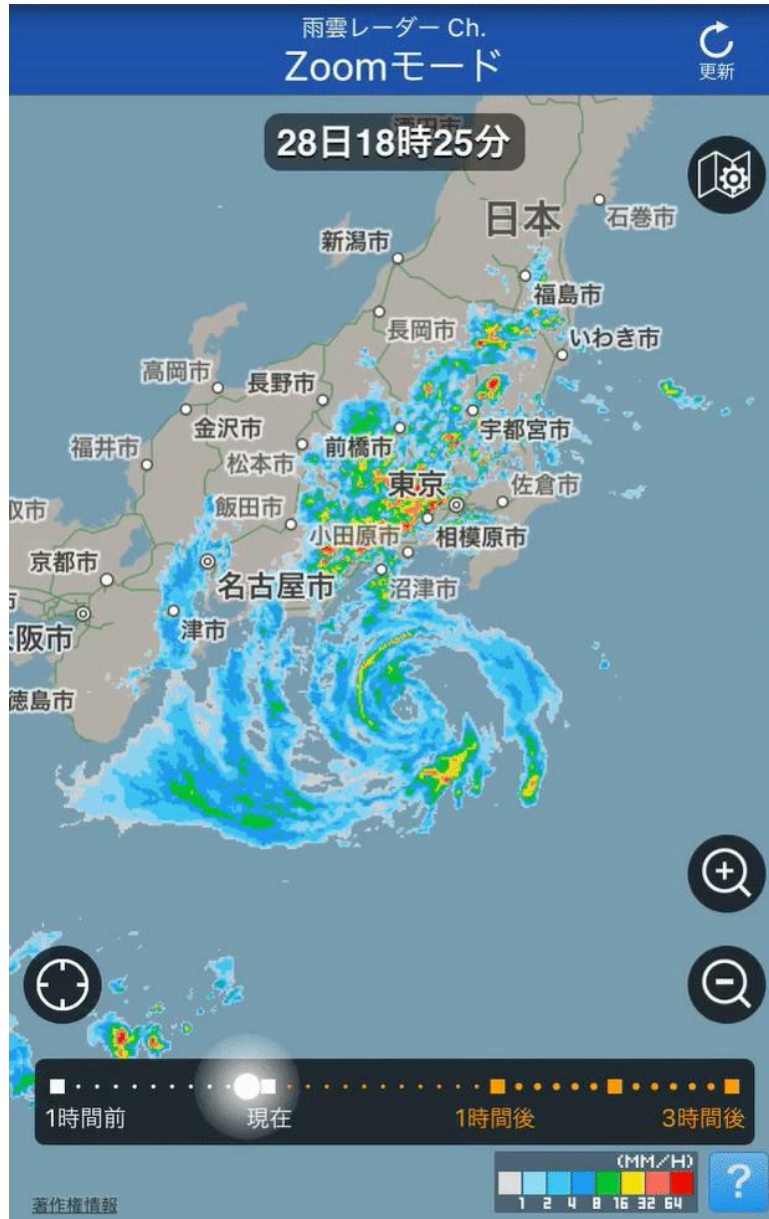


1kmメッシュ超細密天気予報

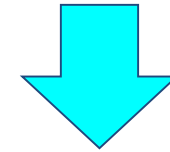


<WNIのAI技術の特長>
「気象に関しては市販AI以上の実力」かつ
「実用化されている」ことが最大の特長
実用例 1) ゲリラ雷雨発達度自動判定
実用例 2) 日本語の放送用原稿自動作成

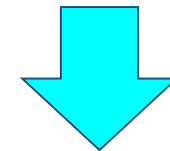
2. グローバル予報センター - 独自降水短時間予測/AI RADAR -



- 気象庁レーダー/衛星その他観測データ
 - WNI独自観測機データ/ウェザーリポート
- ⇒ 定量評価に基づき合成した独自降水分布



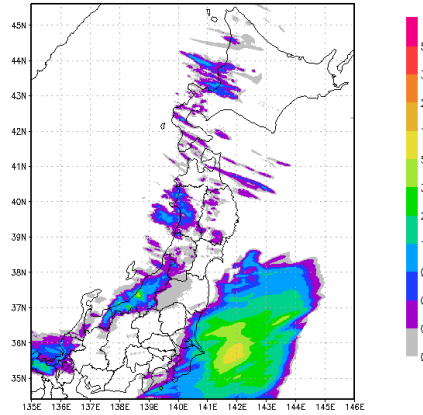
- 画像解析による移動ベクトル推定
 - 地形効果による発達・停滞・減衰の効果取り込み
- ⇒ AI技術の利用による降水分布予測



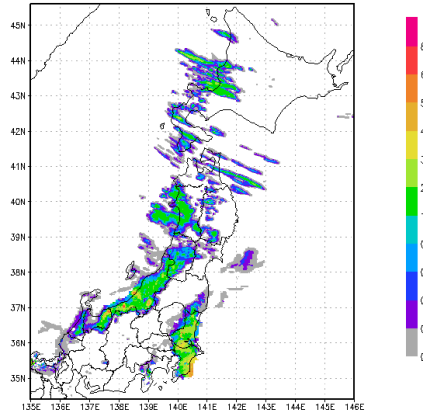
高解像度5分毎3時間先降水予測

2. グローバル予報センター - サポーター情報を活用した積雪深予測 -

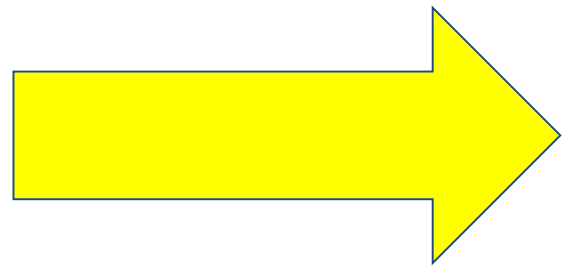
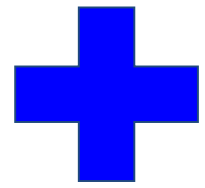
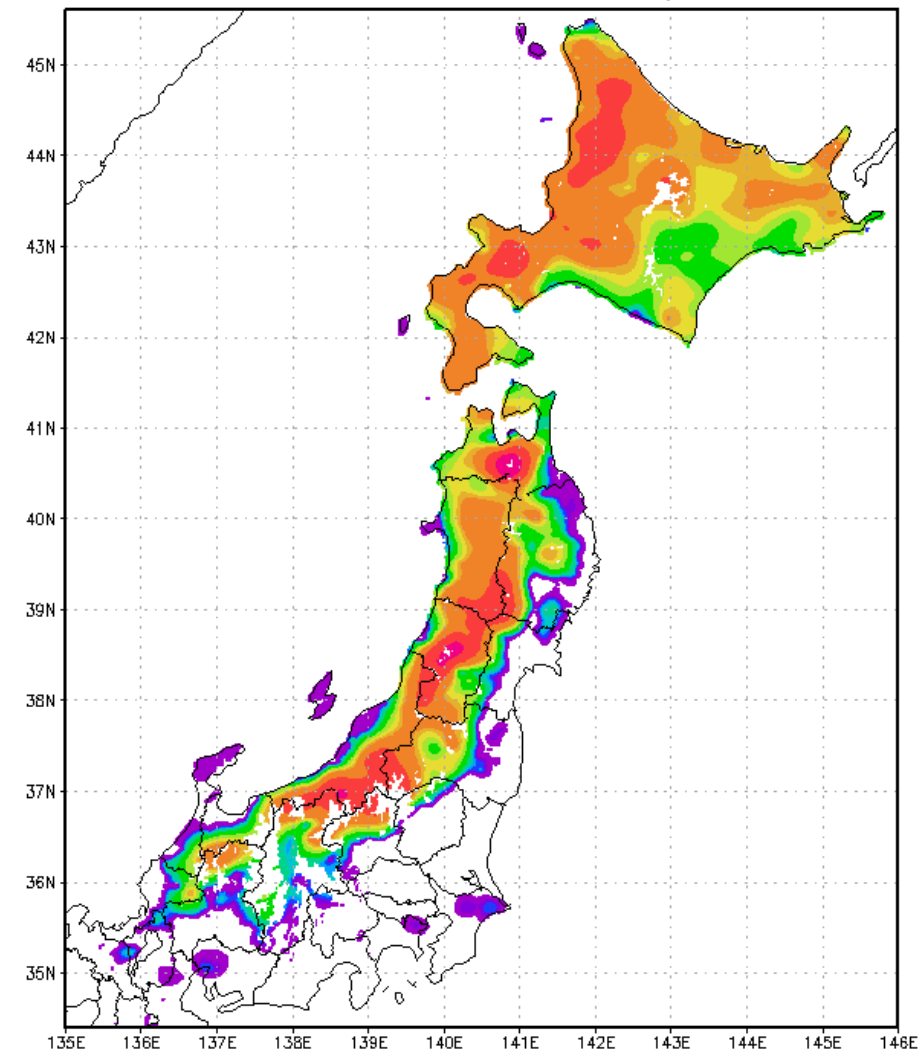
201901311400(rain.kakuho.2h.1km)



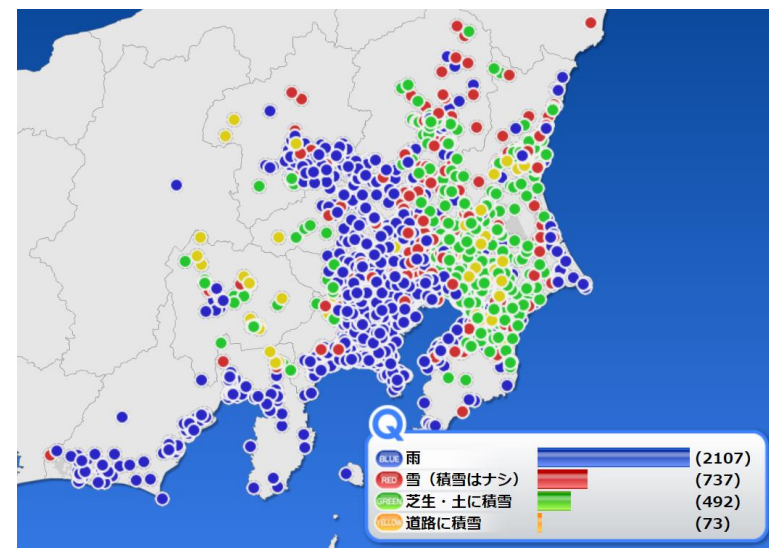
201901311400(snow.kakuho.1h.1km)



2019013108-00ft Snow Depth cm

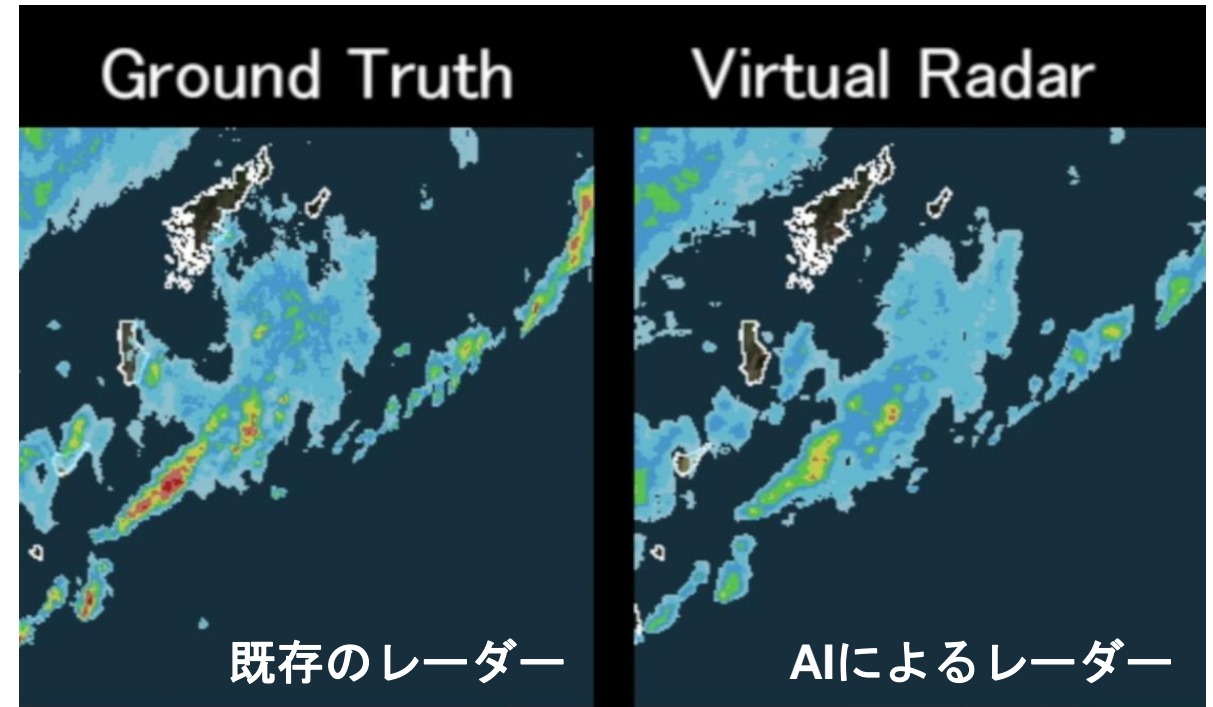
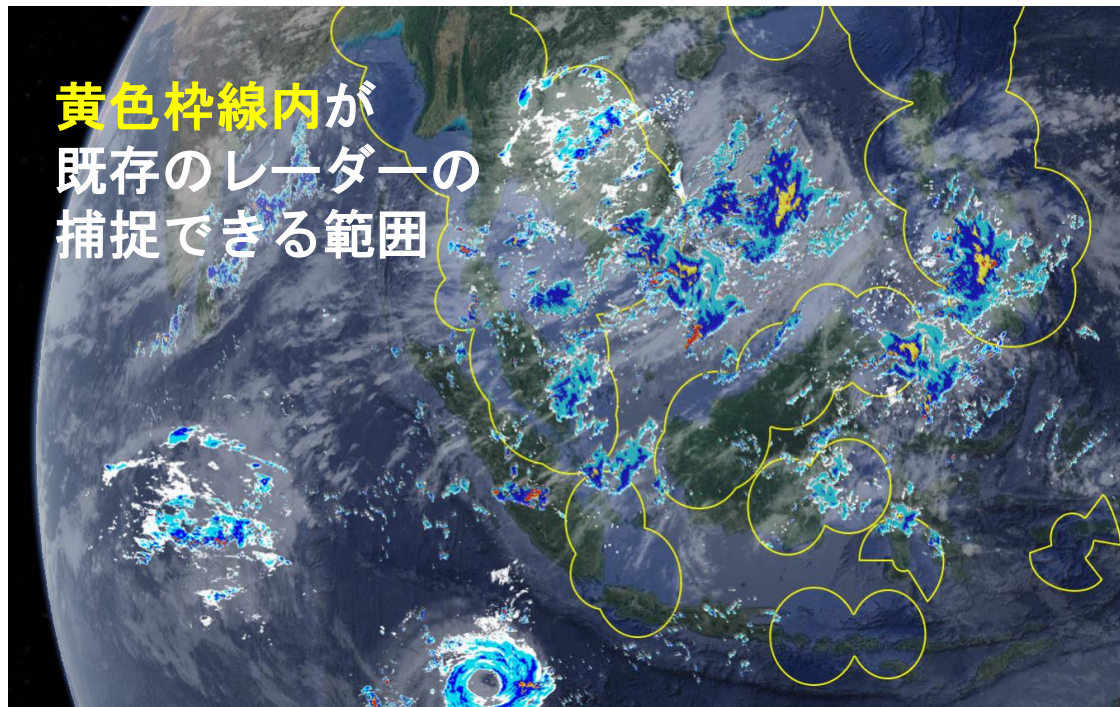


独自雨雲・雪雲予測に
サポーターリポートを
加えての積雪深予測

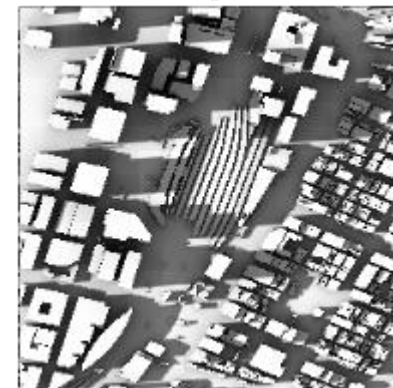
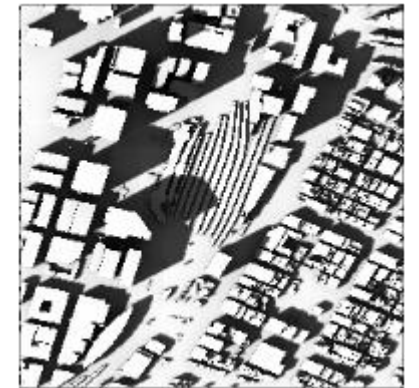
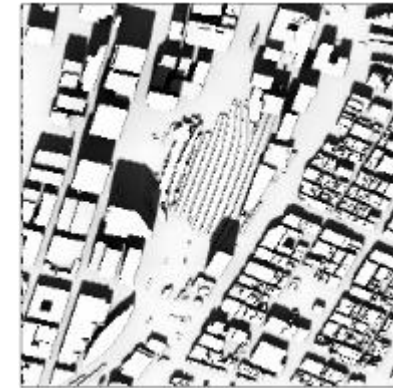
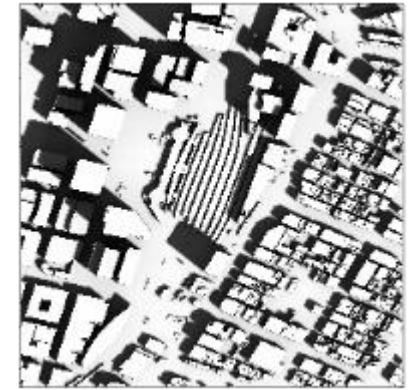
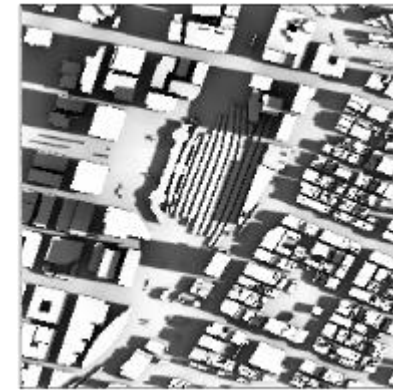
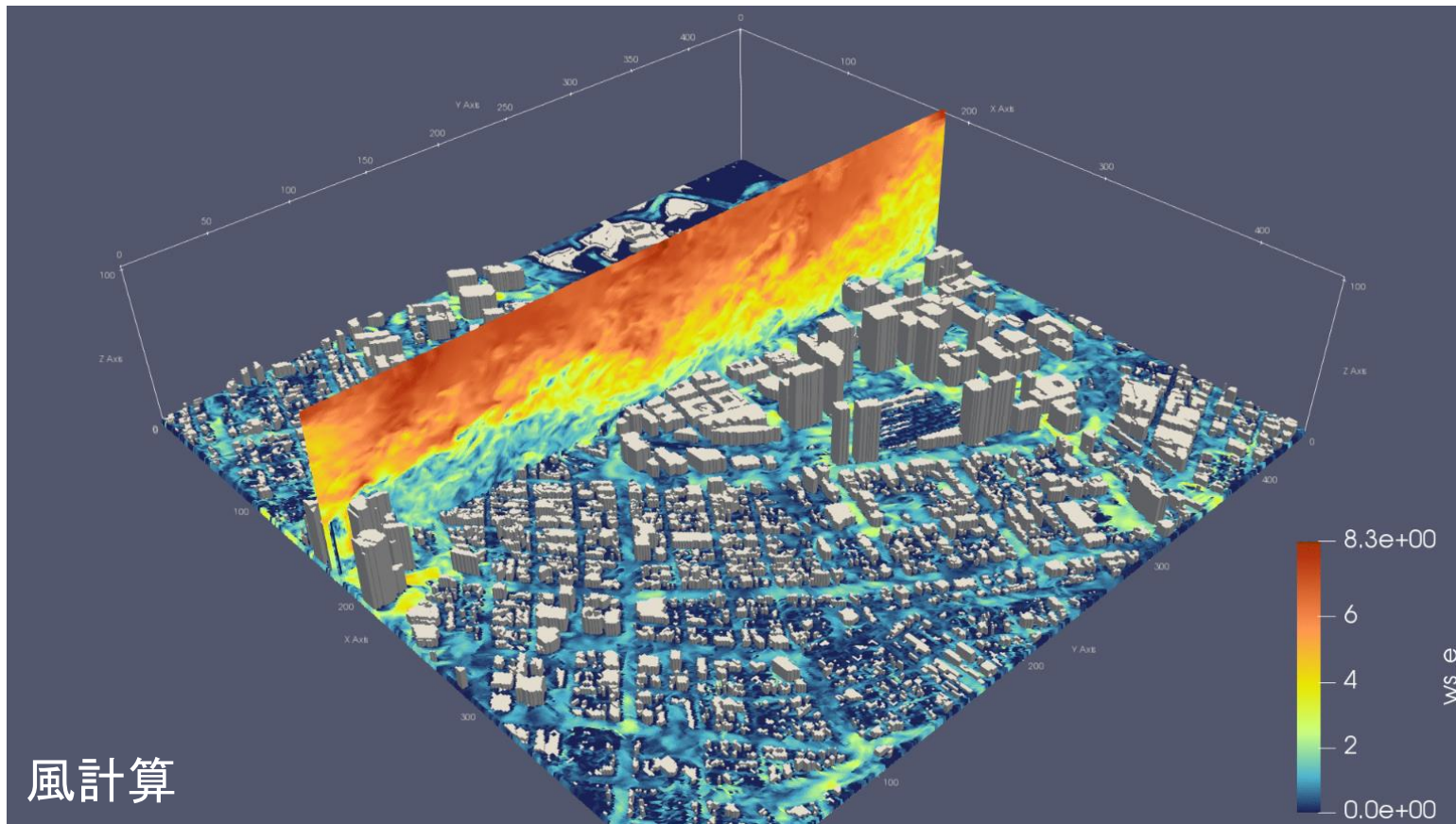


2. グローバル予報センター - AIを用いた衛星による降水レーダー -

Deep Learning技術を活用し、衛星画像から**全世界の雨雲**を推定
⇒気象レーダーが整備されていない地域での大雨災害等の被害軽減
へ!!



2. グローバル予報センター - 高解像度都市気象モデル -



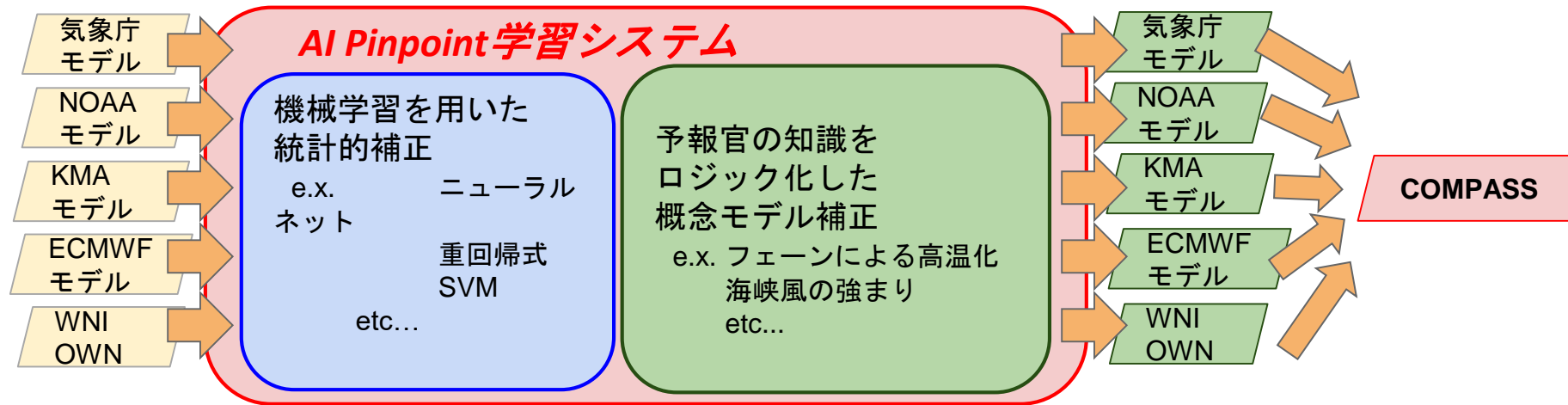
日射 (日影) 計算

高解像度モデルによる都市気象計算

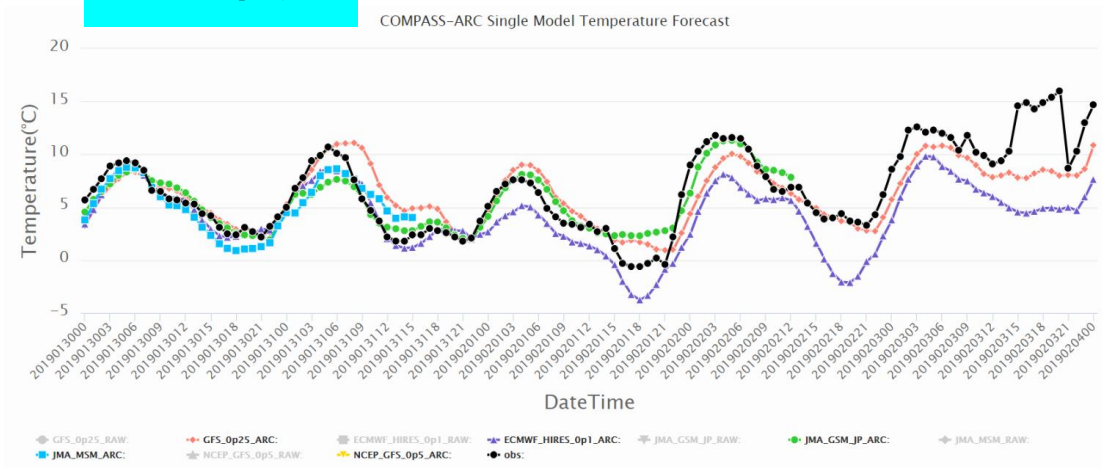
2. グローバル予報センター - AIによる気温・風予測精度向上の取り組み -

数値予報モデル

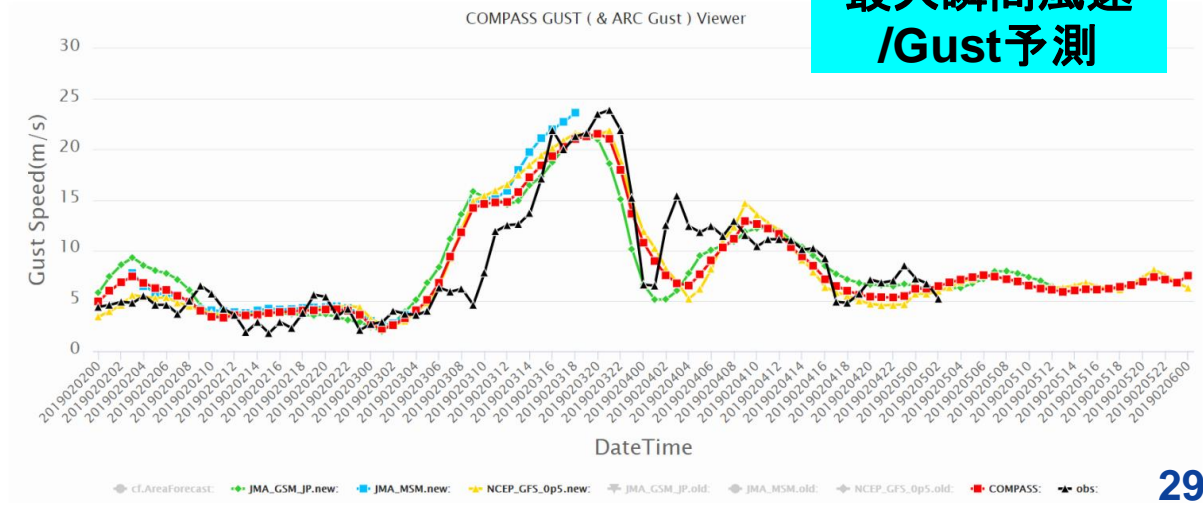
AI学習後
Pinpoint予測



気温予測

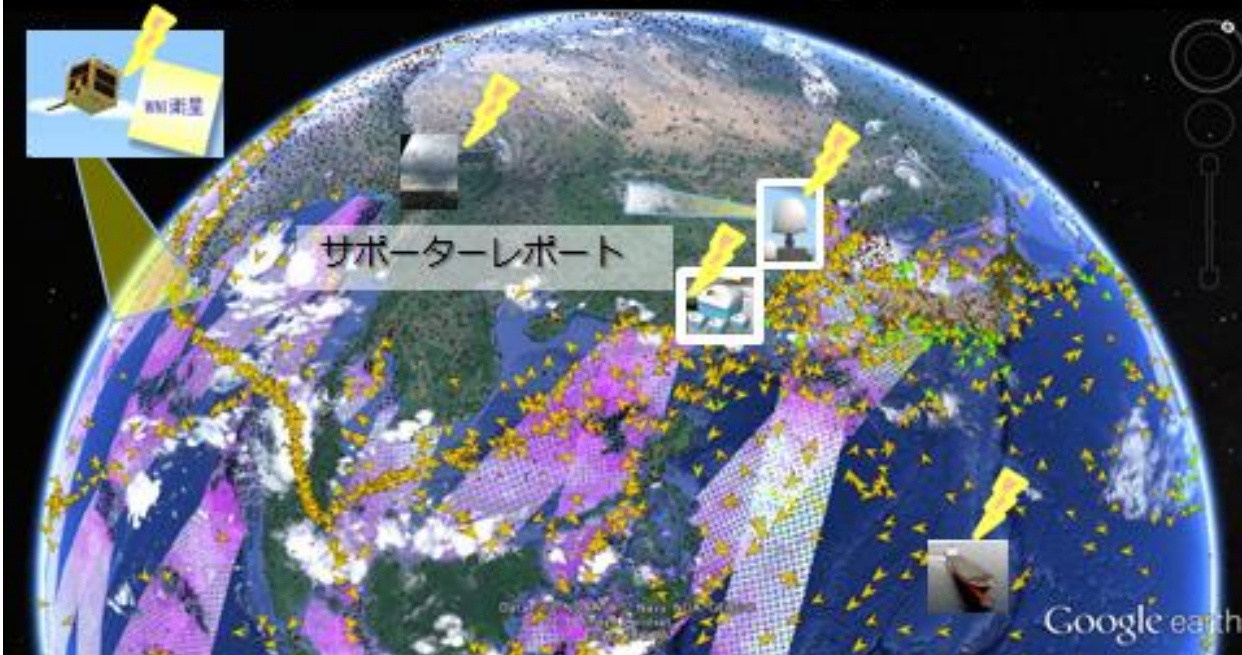


最大瞬間風速 / Gust予測

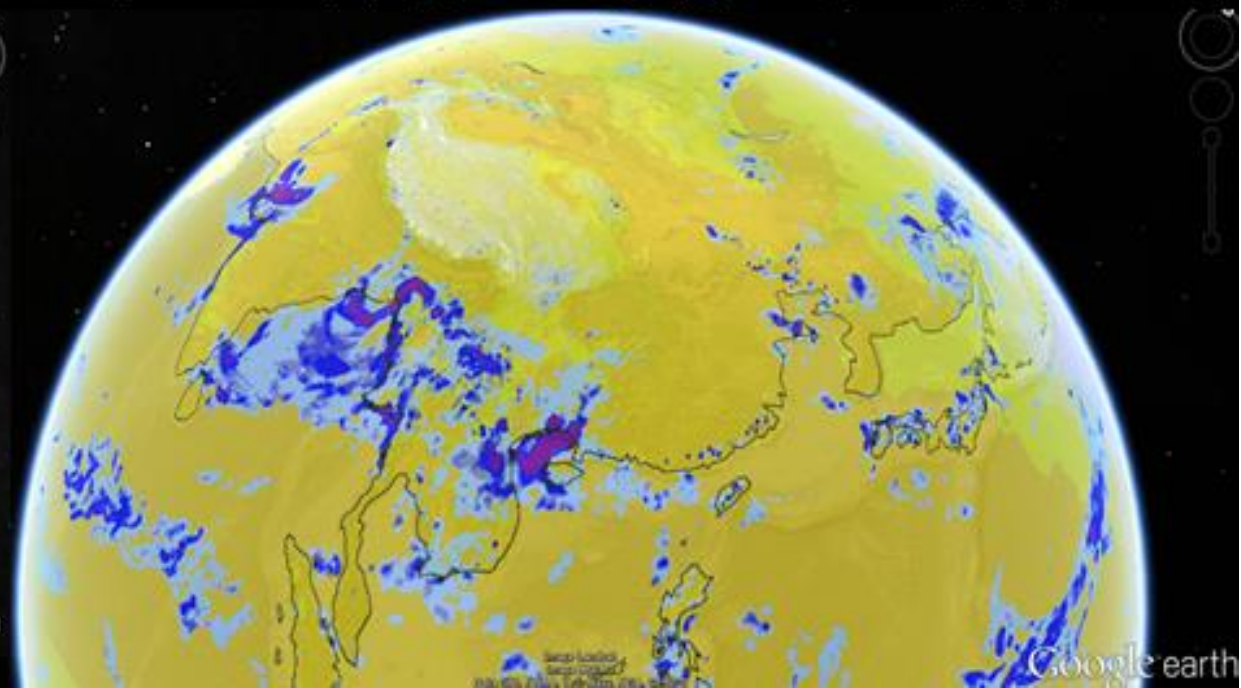


2. グローバル予報センター - WNIが目指す世界最強の予報技術 -

世界から集まる様々なデータ



それらを同化して予測するモデル



世界中から集まるすべての感測・観測
データを用い、独自の技術により同化・予測
五象における世界最強の
コンテンツメーカーを目指します

