



天気と向き合う ～気象データ豆知識～



札幌管区気象台 気象防災部長
石田 純一

気象ビジネス推進コンソーシアム (WXBC)
セミナー2019 in 北海道

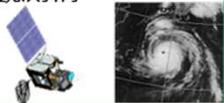


はじめに

気象庁が1日に収集・配信する気象データ量
1,600GB

観測データ（国内外）

気象衛星観測網



高層気象観測網
ラジオゾンデ
ウィンドプロファイラ
航空機



レーダー気象観測網



地上気象観測網
各気象官署
アメダス観測



海洋気象観測網
海洋気象観測船
一般船舶



外国気象機関



観測データ収集

解析・予測・情報作成

数値予報

スーパーコンピュータによる数値シミュレーション

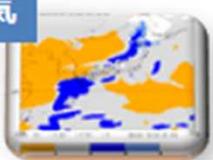


(例)雨量の予測図

ガイダンス

数値予報の結果を翻訳・修正

天気



気温



気象庁予報官



予報・警報や情報の作成・発表

気象事業者・気象予報士



予報や情報の作成・発表

情報発表・データ公開

天気予報、防災気象情報

天気予報、週間天気予報、特別警報・警報・注意報、台風情報 等

日付	8日	9日	10日	11日	12日	13日	14日
天気	晴	晴時々曇	曇のち一時雨	雨のち曇	晴時々曇	晴時々曇	晴時々曇
降水確率(%)	0(0~10)	10	60	70	10	10	10
最高気温(°C)	25	25	22	22	24	23	23
最低気温(°C)	14	16	18	18	16	16	16
年間値	降水量の合計		最低気温	最高最低気温	最高気温		
横浜	年間並 21~55mm		16.0°C	22.2°C			

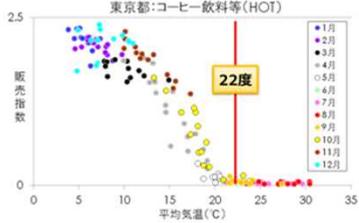
気象情報・データ公開

最新・過去の気象データ、気象予測データファイルのダウンロード 等



産業界での利活用

清涼飲料分野、家電流通分野、アパレル分野 等



東京都：コーヒー飲料等(HOT)

販売指数

平均気温(°C)

22度

天気と向き合う ～気象データ豆知識～

1. 危険度分布
2. 多言語対応
3. 解析積雪深・解析降雪量
4. 数値予報とガイダンス

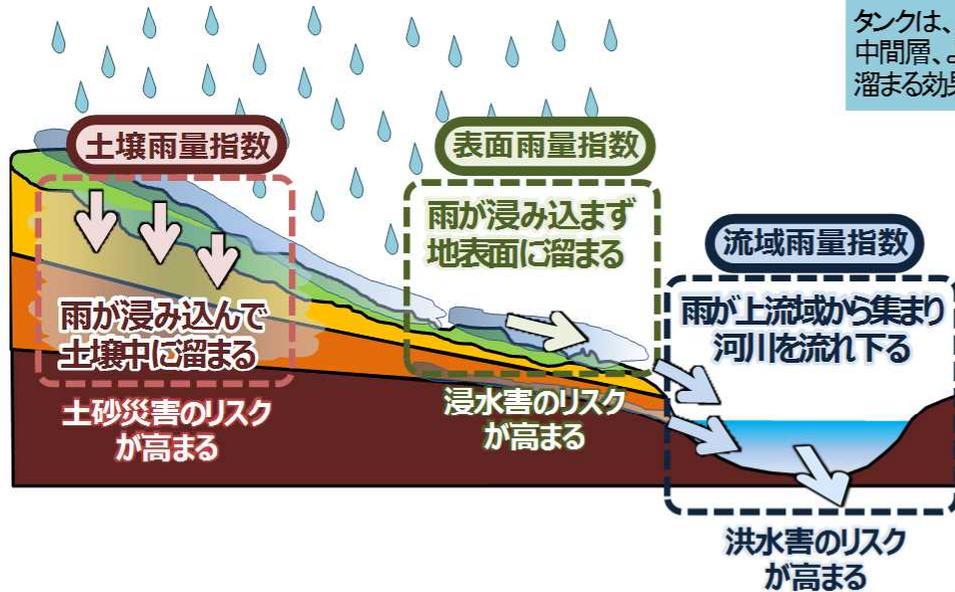


危険度分布 (H29～)

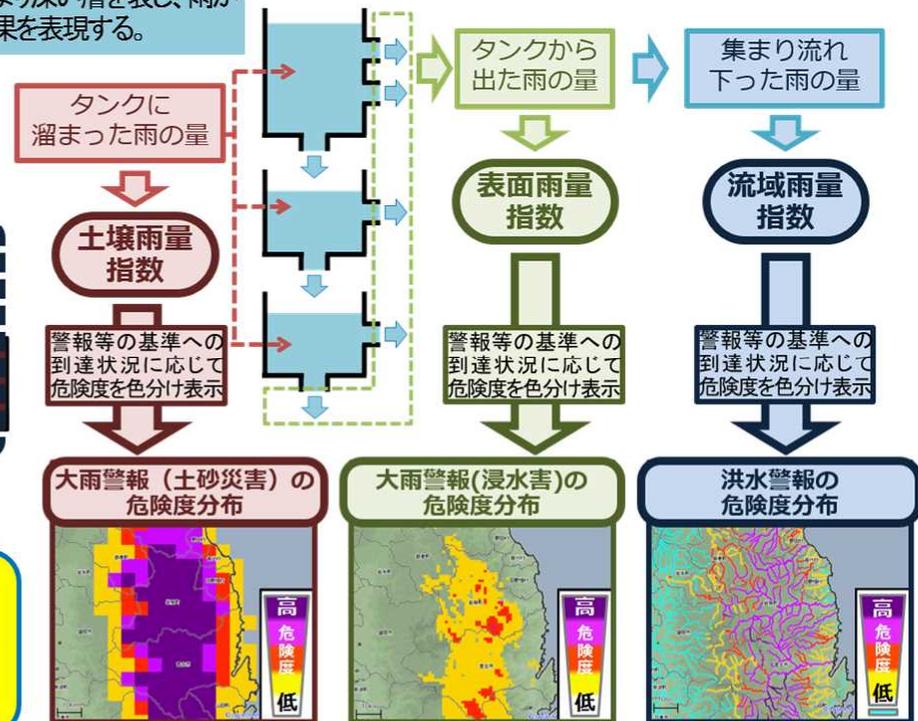
雨によって引き起こされる災害発生の危険度の高まりを評価する技術
 土壌雨量指数・表面雨量指数・流域雨量指数と危険度分布

雨によって
災害のリスクが高まるメカニズムは
 以下の3つが考えられる。

左のメカニズムを“**タンクモデル**”で表現し
 各々の災害リスクの高まりを“**指数**”化し
 警報等の“**基準**”への到達状況に応じて色分け表示。



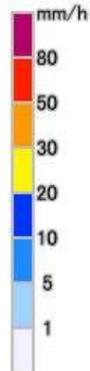
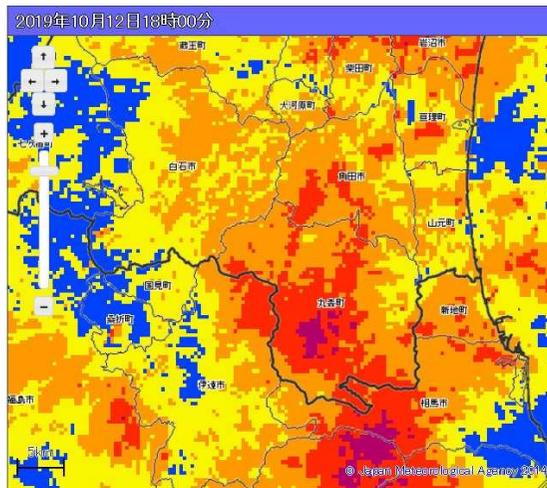
タンクは、地表面や地中の表層、
 中間層、より深い層を表し、雨が
 溜まる効果表現する。



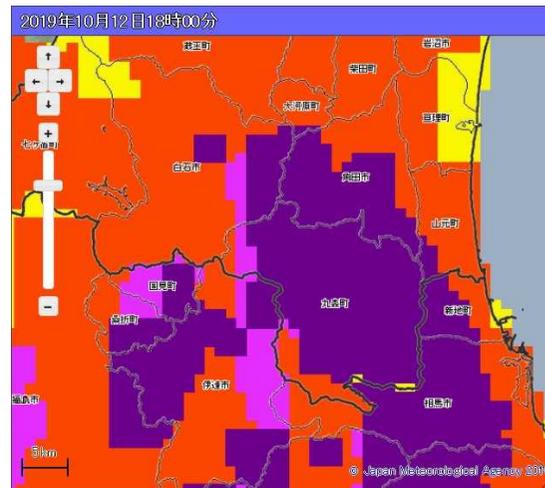
3つの“**指数**”と警報等の“**基準**”を用いて、
雨によって引き起こされる災害の危険度の高まりを
 評価・判断し、危険度分布の予測を提供。

10月12日 宮城県丸森町周辺

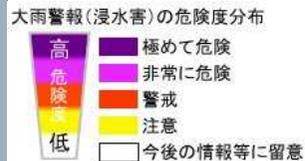
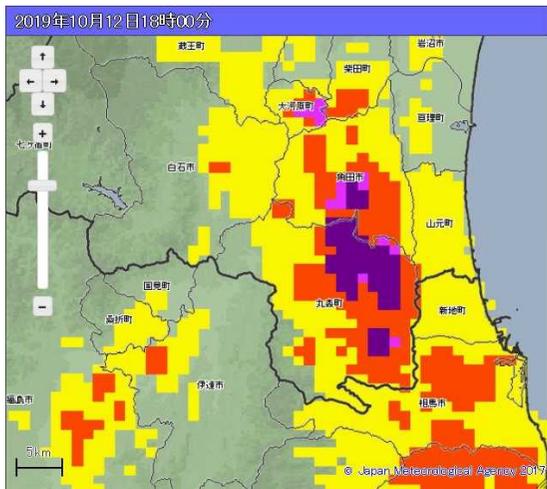
雨雲の動き
(高解像度降水ナウキャスト)



大雨警報（土砂災害）の危険度分布
(土砂災害警戒判定メッシュ情報)



大雨警報（浸水害）の危険度分布

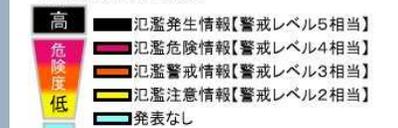


18 : 00

洪水警報の危険度分布



指定河川洪水予報
【国や都道府県が管理する河川のうち、流域面積が大きく、洪水により大きな損害を生ずる河川について、洪水のおそれがあると認められるときに発表。】



雨雲の動きや危険度分布のデータは？

一般

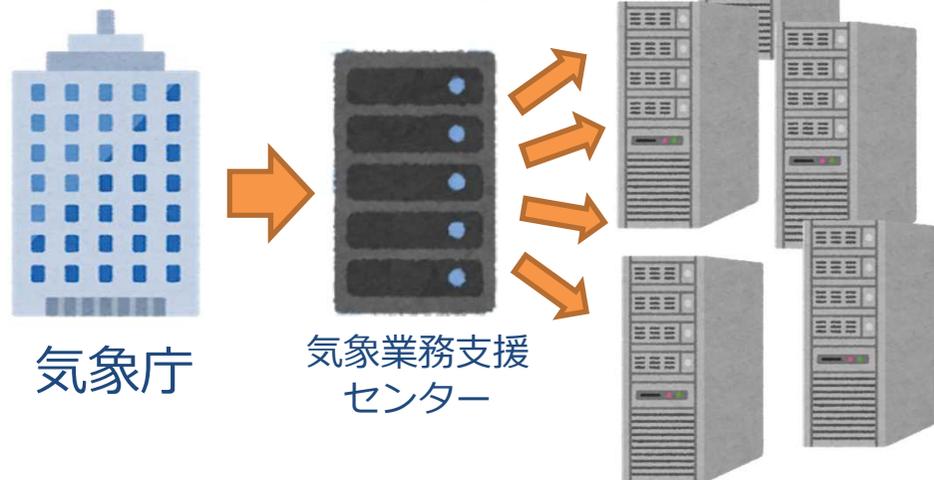
気象庁ホームページ
「データを図形式で表示している」

The screenshot shows the JMA homepage with navigation tabs for Home, Disaster Information, Data, Knowledge, and Agency Info. It features several weather-related maps and charts, including a map of Japan with precipitation data, a radar chart, and a map showing cloud movement and rain patterns. A red circle highlights the '雨雲の動き/今後の雨' (Rain cloud movement/future rain) section.

専門

膨大なデータ

必要なデータ



自分仕様に加工できる！

気象事業者等
各ユーザ

ファイル形式

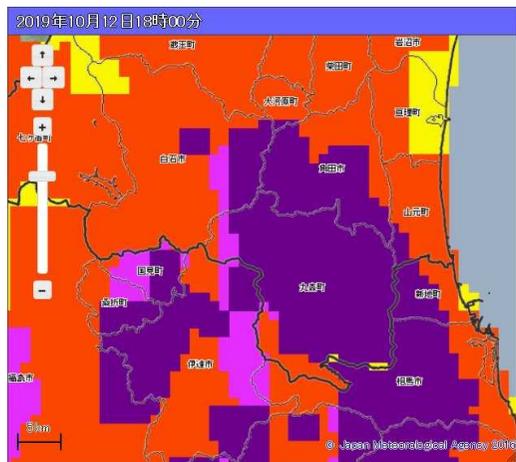
ナウキャスト、 土砂災害、浸水害	バイナリ (GRIB2) *
洪水害	バイナリ (BUFR4) * シェイプファイル

※詳しくは気象庁HP「配信資料に関する技術情報」、*は3次メッシュ

雨雲の動きは5分ごと、危険度分布は10分ごとに配信

気象データで危険を知っていただくには

自ら情報を取りに行く



お知らせするツール等

あったらいいな



まっすぐ行ったら紫だよ。右に曲がって〇〇から迂回しよまだ降るよ



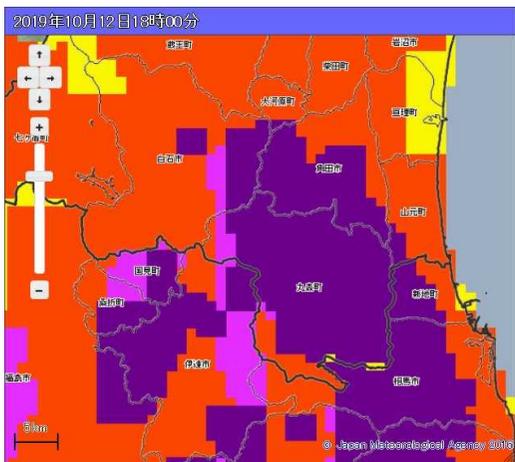
まだ、続きそうだし引き返そうかな



今のうちに逃げないとあぶないよ〇〇小学校今50人避難してるって

気象データで危険を知っていただくには

自ら情報を取りに行く



H30.8



①気象庁ホームページの
バナーをタップ



②自分のいる場所
の危険度が表示



気象データで危険を知っていただく

ホーム

防災情報

各種データ・資料

知識・解説

気象庁について

案内・申請

ホーム > 知識・解説 > 「危険度分布」の通知サービスについて

「危険度分布」の通知サービスについて

土砂災害や洪水災害からの自主避難の判断に役立てていただくための「[大雨・洪水警報の危険度分布](#)」について、速やかに避難が必要とされる警戒レベル4に相当する「非常に危険(うす紫)」などへの危険度の高まりをプッシュ型で通知するサービスを、気象庁の協力のもとで、以下の5つの事業者が実施いたします。この通知サービスは住民の主体的な避難の判断を支援することを目的としています。

▶ [防災気象情報と警戒レベルとの対応について](#)

各事業者のサービスの概要や利用方法については、下のバナーのリンク先を参照ください。

協力事業者紹介



アールシーソリューション株式会社

「ゆれくるコール」が新しい防災アプリに生まれ変わります！
今秋リリース予定



通知も届ける新たな防災アプリを提供します！
2019年9月1日リリース！！



お天気JAPANアプリで通知をお届けします！
2019年8月1日リリース！！



お天気ナビゲータWEBで、メール通知をお届けします！
2019年7月10日リリース！！



Yahoo! JAPANアプリで通知をお届けします！
2019年7月10日リリース！！

多言語対応

ホーム > 知識・解説 > 気象データ高度利用ポータルサイト > 多言語辞書データ



ホーム > 知識・解説 > 気象データ高度利用ポータルサイト > 多言語辞書データ

多言語辞書データ

気象情報等で用いる用語等について、多言語に翻訳したリスト「多言語辞書」を提供しています。

※日本語、英語、中国語（簡体字・繁体字）、韓国語、スペイン語、ポルトガル語、インドネシア語、ベトナム語、タガログ語、タイ語、ネパール語

気象情報等の詳細については、[気象庁防災情報XMLフォーマット](#)

多言語辞書データ [xlsx形式: 1.2 MB] **2019年7月31日**
ブラウザによっては文字化け等が発生する場合があります。

(利用上の留意点)

データの利用においては、[気象庁ホームページの利用規約](#)

多言語辞書データの更新等については、「[気象庁防災情報](#)」
せをご希望の方は、件名を「<メール配信希望>気象庁防災
[jmaxml@met.kishou.go.jp]」(※は@に変更してくださ
送信いただきましたメールアドレスは、本連絡のみ利用

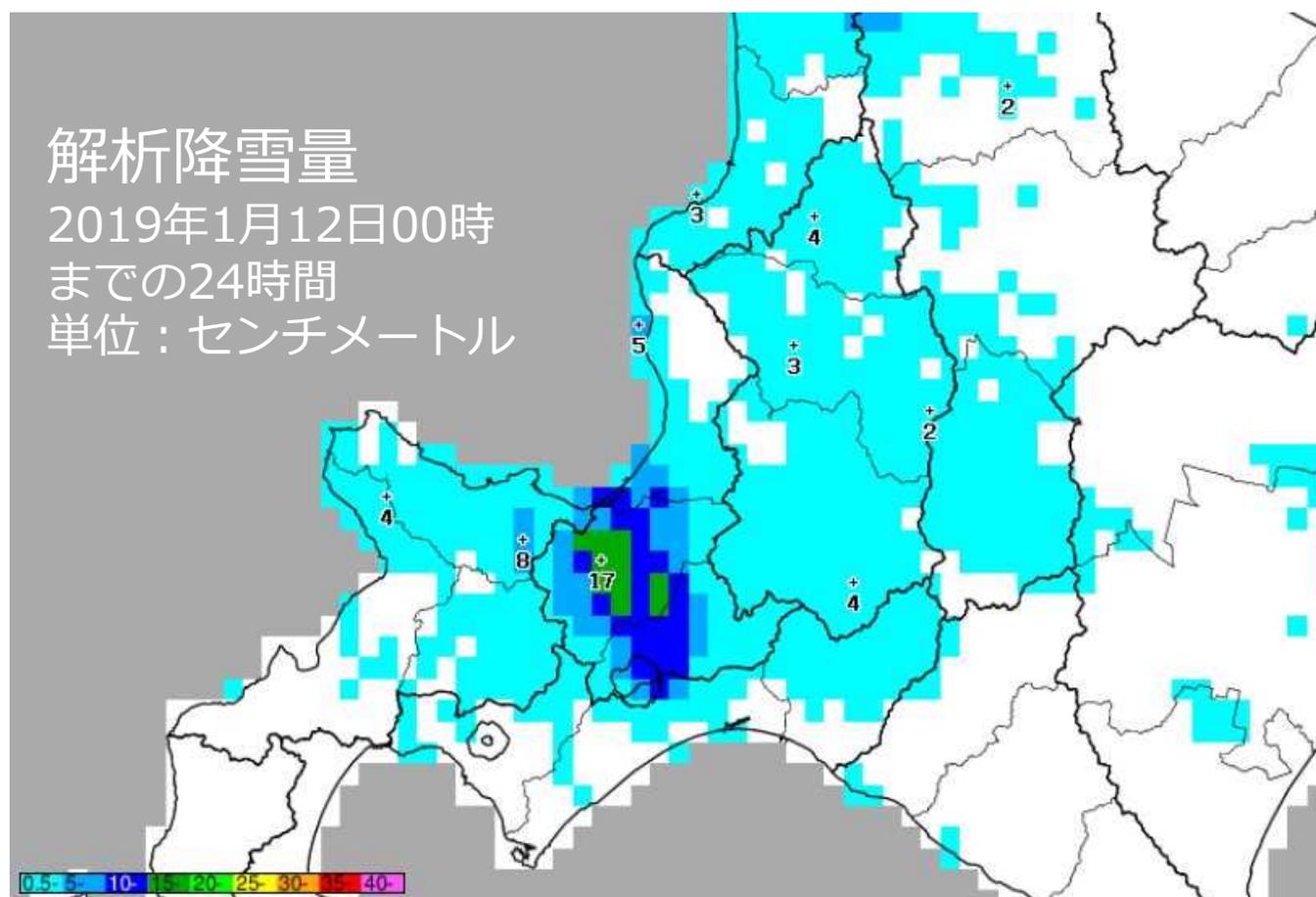
気象庁: 〒100-8122東京都千代田区大手町1-3-4 代表電話: 03-3212-8341

[気象庁ホームページについて](#)

A1	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	
日本語	英語	中国語(簡体字)	中国語(繁体字)	英語	中国語(簡体字)	中国語(繁体字)	英語	中国語(簡体字)	中国語(繁体字)	英語	中国語(簡体字)	
136	特殊文	特別警告・警報・注意報	この地域の観測で、これまで記録したことのないような暴風、激しい雨、大雷などの発生が予想されます。	Extraordinary conditions may result from strong winds, high waves, storm surges or rain of unprecedented intensity.	異常気象、特別注意報・特別警報・特別警報、特別警報・特別警報・特別警報、特別警報・特別警報・特別警報	異常気象、特別注意報・特別警報・特別警報、特別警報・特別警報・特別警報、特別警報・特別警報・特別警報	이 지역의 관측이 발상할 것으로 예상되는 강풍, 높은 파도, 폭우 또는 기록상 유례가 없는 강수입니다.	Нечеткие предельно высокие ветры, высокие волны, сильные ливни или необычные осадки.	Los vendavales, nevadas, deshechos, tormentas o lluvias torrenciales pueden tener a su vez sus precedentes en estas regiones.	Ada kemungkinan besar akan datang, gelombang tinggi, hujan air leut dan hujan lebat yang tidak pernah terjadi sama sekali.	Hồ bão lớn với mưa có mưa có gió bão cấp 45, sóng cao, mưa cường, mưa to hoặc tình trạng lũ trước đây.	
137	特殊文	特別警告・警報・注意報	重大な危険が差し迫った異常気象です。	This is an extraordinary situation with serious potential for disaster conditions.	重大な危険の非常事態	重大な危険の非常事態	중대한 위험이 발생할 수 있는 비상 사태입니다.	Situación extraordinaria con serio peligro de desastres.	Esta es una situación extraordinaria con seriosos de desastres.	Situasi sangat abnormal dan berbahaya.	Đang trong tình trạng bất thường với mức có thể hình trạng đặc biệt cấp.	
138	対応行動	特別警告・警報・注意報	通知に、指定避難所の避難場所に入り、避難の指示に従って避難して下さい。避難所が指定された場合は、避難所を待機して下さい。	Take appropriate action to protect life, such as evacuating before the storm arrives in the way municipal evacuation information.	指定避難所、避難所(指定された避難場所)に避難して下さい。避難所が指定された場合は、避難所を待機して下さい。	市域外の避難所(避難場所)に避難して下さい。避難所が指定された場合は、避難所を待機して下さい。	강한 바람이 불기 전에 즉시 각 지정에서 철수하십시오. 지정된 대피소로 대피하십시오. 지정된 대피소가 지정된 경우 대기하십시오.	Сильные порывы ветра могут возникнуть до того, как вы успеете покинуть место.	Tom inmediatamente las acciones pertinentes para proteger las vidas, tales como evacuación previa a la formación de eventos o las informaciones municipales sobre evacuación.	Sesudah aman jangan bertukar, tunggu perintah dari pihak berwenang.	Sẽ bắt đầu có mưa bão cấp 45 và cơn bão lớn nhất, bão cấp 45 phá hủy theo thời gian làm mưa có mưa bão cấp 45.	
139	対応行動	特別警告・警報・注意報	不要不急外出は控えてください。	Avoid going outdoors unless absolutely necessary.	不要不急の外出を	不要不急の外出を	불필요한 외출을 자제하십시오.	Evitar salir a menos que absolutamente necesario.	Abstenerse de salir.	Tunduh kegiatan yang tidak penting dan mendesak di luar rumah.	Tránh ra ngoài nếu không cần thiết và lịch sử.	
140	用語	警報の危険度分布	警報の危険度分布	Real-time Risk Map	警報の危険度分布	警報の危険度分布	警報の危険度分布	警報の危険度分布	Mapa do Grau de Perigo (Estado de Alerta)	Mapa de riesgo de alertas	Peringatan bahaya hujan deras (tanda bahaya) / informasi meteorologi berdasarkan tanah basah	Phần bố mức độ nguy hiểm của cảnh báo
141	用語	警報の危険度分布	大雨警報(土砂災害)の危険度分布(土砂災害警戒区域)の危険度分布	Real-time Landslide Risk Map	大雨警報(土砂災害)の危険度分布(土砂災害警戒区域)	大雨警報(土砂災害)の危険度分布(土砂災害警戒区域)	大雨警報(土砂災害)の危険度分布(土砂災害警戒区域)	大雨警報(土砂災害)の危険度分布(土砂災害警戒区域)	Mapa do Grau de estado de alerta para chuva intensa (Distúrbio meteorológico) / Informação do perigo de desmoronamento.	Mapa de riesgo de alerta de lluvia torrencial (Estado de inundación en tiempo real)	Peringatan bahaya hujan deras (tanda bahaya) / informasi meteorologi berdasarkan tanah basah	Phần bố mức độ nguy hiểm của cảnh báo mưa to (hạ cấp 45) / Thông tin cảnh báo lũ lụt cấp 45
142	用語	警報の危険度分布	大雨警報(洪水)の危険度分布	Real-time Inundation Risk Map	大雨警報(洪水)の危険度分布	大雨警報(洪水)の危険度分布	大雨警報(洪水)の危険度分布	大雨警報(洪水)の危険度分布	Mapa do Grau de estado de alerta para chuva intensa (Alegamento)	Mapa de riesgo de inundación en tiempo real	Peringatan bahaya hujan deras (tanda bahaya)	Phần bố mức độ nguy hiểm của cảnh báo lũ lụt
143	用語	警報の危険度分布	洪水警報の危険度分布	Real-time Flood Risk Map	洪水警報の危険度分布	洪水警報の危険度分布	洪水警報の危険度分布	洪水警報の危険度分布	Mapa de risco de inundación em Tempo Real (Mapa do Grau de estado de alerta para inundação)	Mapa de riesgo de inundación en tiempo real	Peringatan bahaya banjir	Phần bố mức độ nguy hiểm của cảnh báo lũ lụt
144	用語	警報の危険度分布	暴風の危険度分布	Storm risk	暴風の危険度分布	暴風の危険度分布	暴風の危険度分布	暴風の危険度分布	Entenamente perigoso	Entenamente perigoso	sangat berbahaya	Cực kỳ nguy hiểm
145	用語	警報の危険度分布	非常危険	High risk	非常危険	非常危険	非常危険	非常危険	Muito perigoso	Muito perigoso	berbahaya sekali	Rất nguy hiểm
146	用語	警報の危険度分布	警戒	Warning	警戒	警戒	警戒	警戒	Alerta	Alerta	keamanan	Cảnh báo
147	用語	警報の危険度分布	注意	Caution	注意	注意	注意	注意	Cuidado	Cuidado	perhatian	Lưu ý
148	用語	警報の危険度分布	今後の情報等に基づき	Check weather bulletin	気象庁情報等	気象庁情報等	気象庁情報等	気象庁情報等	Fiquem atentos às informações futuras.	Deixa always prestar atenção à las informaciones.	perhatikan informasi berikut	Lưu ý với thông tin sắp đến
149	用語	警報の危険度分布	注意喚起	Advisory level	注意喚起	注意喚起	注意喚起	注意喚起	Nível de aviso de atenção	Nível equivalente a advertencia	tránh pertambahan	Cấp lưu ý
150	用語	警報の危険度分布	警報級	Warning level	警報級	警報級	警報級	警報級	Nível de aviso de alerta	Nível equivalente a alerta	status darurat	Cấp cảnh báo
151	対応行動	警報の危険度分布	強い黄色の危険度は、土砂災害がいつ発生してもおかしくない(非常)に警戒してください。	Light-purple shows extremely hazardous areas where landslides may occur at any moment.	淡紫色の危険度は極めて危険な状況、何なりとも土砂災害発生に警戒してください。	淡紫色の危険度は極めて危険な状況、何なりとも土砂災害発生に警戒してください。	강한 노란 위험도는 언제든지 일어날 수 있는 산사태 발생을 주의하십시오.	Очень высокие риски оползней, которые могут возникнуть в любой момент.	El color naranja muestra el área en un estado muy peligroso de desmoronamiento de tierras por el momento.	Peringatan bahaya hujan deras (tanda bahaya) / informasi meteorologi berdasarkan tanah basah	Mức độ nguy hiểm màu tím đậm là tình trạng cực kỳ nguy hiểm trong trường hợp mưa to bất kỳ khi nào.	
152	対応行動	警報の危険度分布	強い黄色の危険度は、過去の土砂災害発生時に比べて多量の土砂災害発生が観察された(非常)に警戒してください。	Dark-purple shows areas with a level of extreme landslide risk similar to that observed when previous landslides occurred.	淡紫色の危険度は過去の土砂災害発生時に比べて多量の土砂災害発生が観察された(非常)に警戒してください。	淡紫色の危険度は過去の土砂災害発生時に比べて多量の土砂災害発生が観察された(非常)に警戒してください。	강한 노란 위험도는 과거에 비해 훨씬 많은 양의 산사태 발생을 경험한 경우를 나타내며, 특히 산사태 발생을 주의하십시오.	Очень высокие риски оползней, которые были отмечены в прошлом.	El color naranja muestra que el riesgo de deslizamientos de tierras es alto en el momento.	Peringatan bahaya hujan deras (tanda bahaya) / informasi meteorologi berdasarkan tanah basah	Mức độ nguy hiểm màu tím đậm là tình trạng cực kỳ nguy hiểm trong trường hợp mưa to bất kỳ khi nào.	
153	対応行動	警報の危険度分布	強い黄色の危険度は、過去の土砂災害発生時に比べて多量の土砂災害発生が観察された(非常)に警戒してください。	Light-purple shows a high risk of imminent inundation.	淡紫色の危険度は、過去の土砂災害発生時に比べて多量の土砂災害発生が観察された(非常)に警戒してください。	淡紫色の危険度は、過去の土砂災害発生時に比べて多量の土砂災害発生が観察された(非常)に警戒してください。	강한 노란 위험도는 과거에 비해 훨씬 많은 양의 산사태 발생을 경험한 경우를 나타내며, 특히 산사태 발생을 주의하십시오.	Очень высокие риски оползней, которые были отмечены в прошлом.	El color naranja muestra que el riesgo de deslizamientos de tierras es alto en el momento.	Peringatan bahaya hujan deras (tanda bahaya) / informasi meteorologi berdasarkan tanah basah	Mức độ nguy hiểm màu tím đậm là tình trạng cực kỳ nguy hiểm trong trường hợp mưa to bất kỳ khi nào.	
154	対応行動	警報の危険度分布	強い黄色の危険度は、過去の土砂災害発生時に比べて多量の土砂災害発生が観察された(非常)に警戒してください。	Dark-purple shows a level of extreme	淡紫色の危険度は過去の土砂災害発生時に比べて多量の土砂災害発生が観察された(非常)に警戒してください。	淡紫色の危険度は過去の土砂災害発生時に比べて多量の土砂災害発生が観察された(非常)に警戒してください。	강한 노란 위험도는 과거에 비해 훨씬 많은 양의 산사태 발생을 경험한 경우를 나타내며, 특히 산사태 발생을 주의하십시오.	Очень высокие риски оползней, которые были отмечены в прошлом.	El color naranja muestra que el riesgo de deslizamientos de tierras es alto en el momento.	Peringatan bahaya hujan deras (tanda bahaya) / informasi meteorologi berdasarkan tanah basah	Mức độ nguy hiểm màu tím đậm là tình trạng cực kỳ nguy hiểm trong trường hợp mưa to bất kỳ khi nào.	

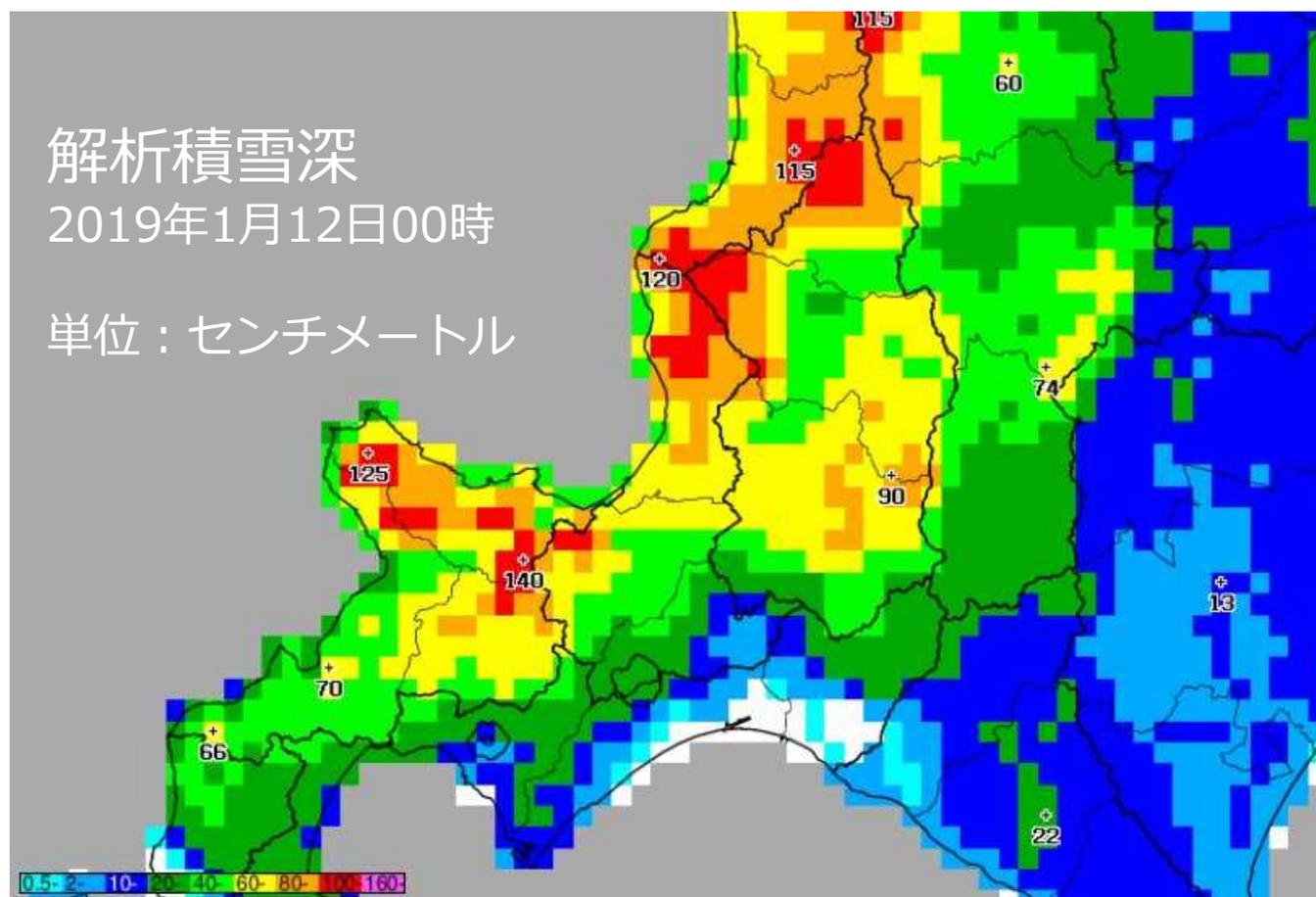
令和元年11月13日、提供開始 「解析積雪深」「解析降雪量」

道路管理者等の通行規制の適時的確な判断などを支援するために、新たに積雪の深さと降雪量の面的な分布情報である「解析積雪深・解析降雪量」を提供開始しました。



令和元年11月13日、提供開始 「解析積雪深」 「解析降雪量」

道路管理者等の通行規制の適時的確な判断などを支援するために、新たに積雪の深さと降雪量の面的な分布情報である「解析積雪深・解析降雪量」を提供開始しました。

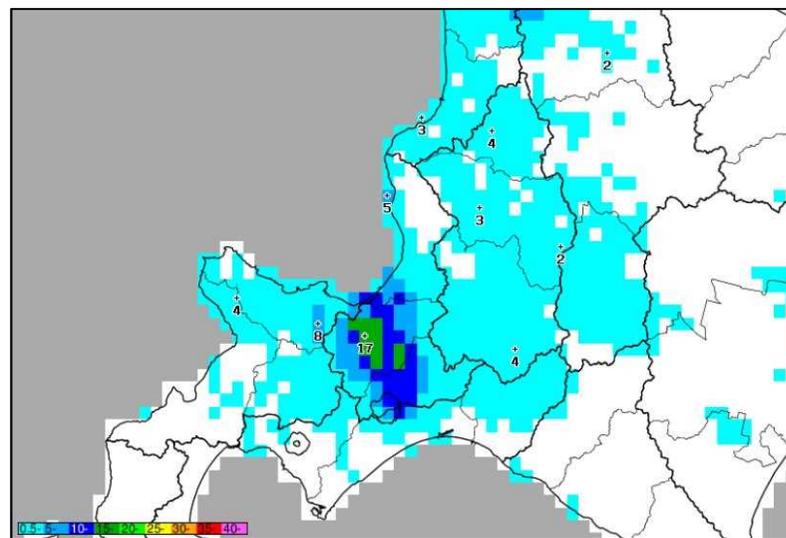
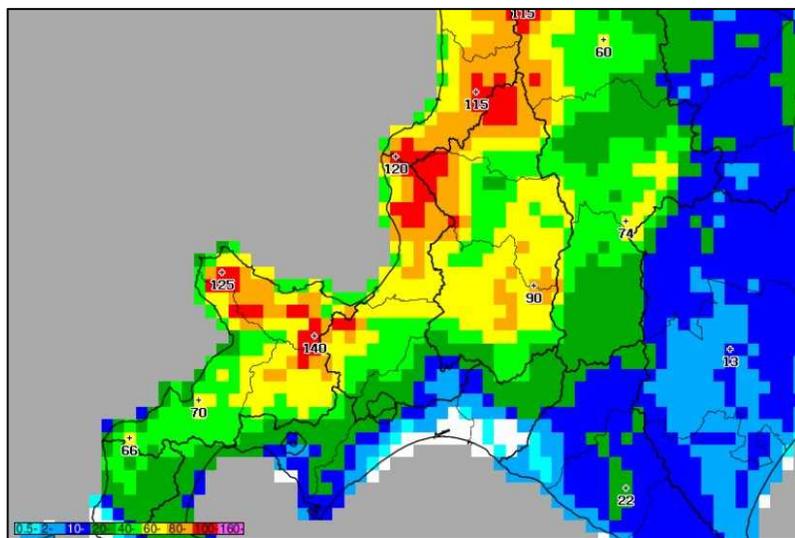


令和元年11月13日、提供開始

「解析積雪深」 「解析降雪量」

<概要>

- 解析積雪深は、解析雨量や局地数値予報モデルの気温、日射量などを積雪変質モデルに与えて、積雪層内の雪質や密度などを計算し、その結果得られた積雪の深さを積雪計の観測値で補正することで、**積雪の深さの実況を1時間ごとに約5km格子単位で面的に推定したものです。**
- 解析降雪量は、**解析積雪深が1時間前から現在までに増加した量**です。なお、減少した場合は0となります。



検証結果や概要 : <https://www.jma.go.jp/jma/kishou/minkan/koushu191010.html>

令和元年11月13日、提供開始

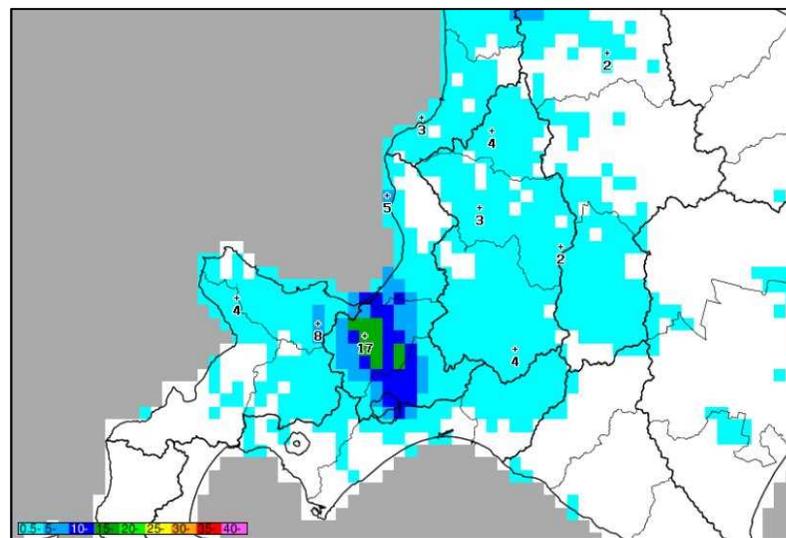
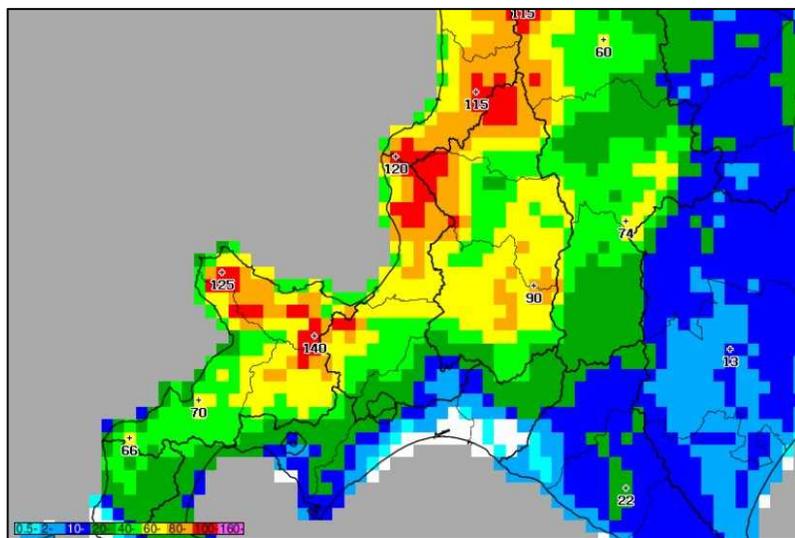
「解析積雪深」 「解析降雪量」

〈留意点〉

「以下の時、精度が低下する可能性があります」

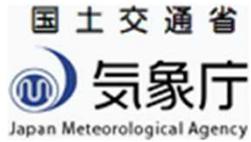
- 風が強い・・・雪が流される
- 地上付近の気温が比較的高い場合・・・雪か雨の判別
- 雪は雨に比べレーダーや雨量計で観測しづらい・・・実際より過少

「面的な積雪・降雪分布の把握に利用してください」



検証結果や概要 : <https://www.jma.go.jp/jma/kishou/minkan/koushu191010.html>

令和元年11月13日、提供開始



「解析積雪深」 「解析降雪量」

ホーム > 防災情報 > 現在の雪(解析積雪深・解析降雪量)

現在の雪 (解析積雪深・解析降雪量)

17時

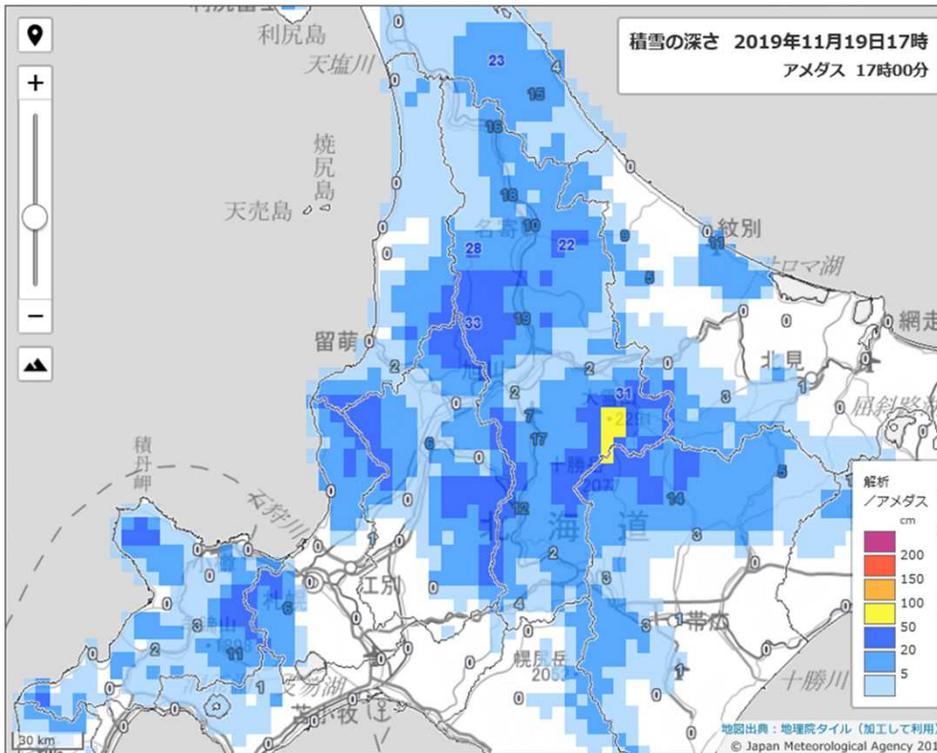
18時 21時 00時 03時 06時 09時 12時 15時

色の濃さ 薄い 通常 濃い



積雪深

降雪量(左から3,6,12,24,48,72)



気象庁ホームページで

国土地理院地図情報の重ね合わせ
アメダス観測値の表示

数値予報とガイダンス

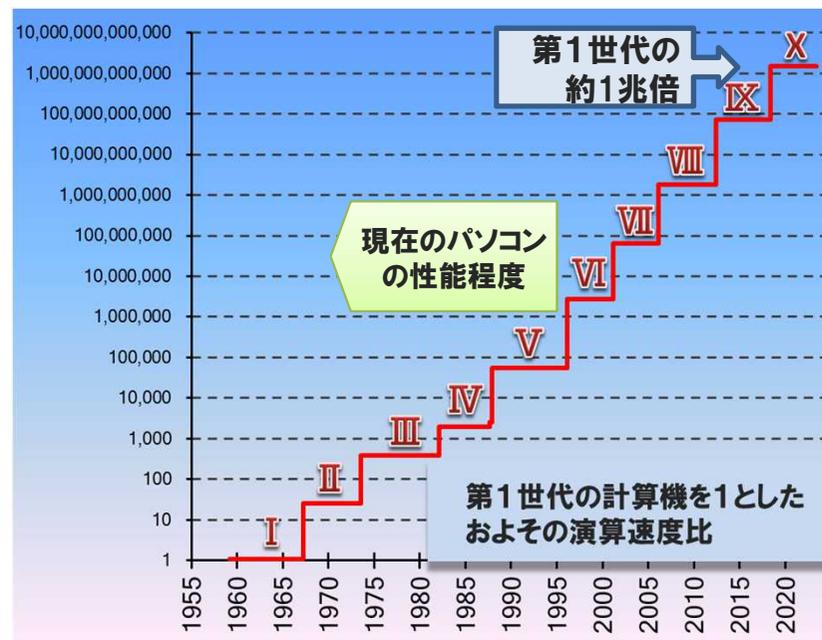
Cray XC50 (副系)

気象庁の
スパコン



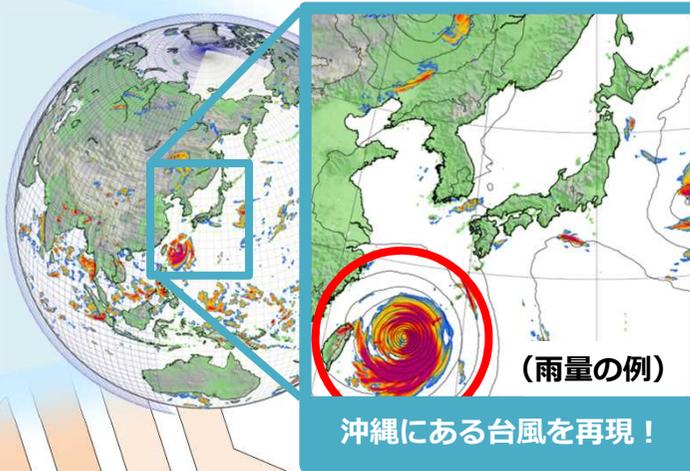
今は第10世代

1959年 IBM704導入



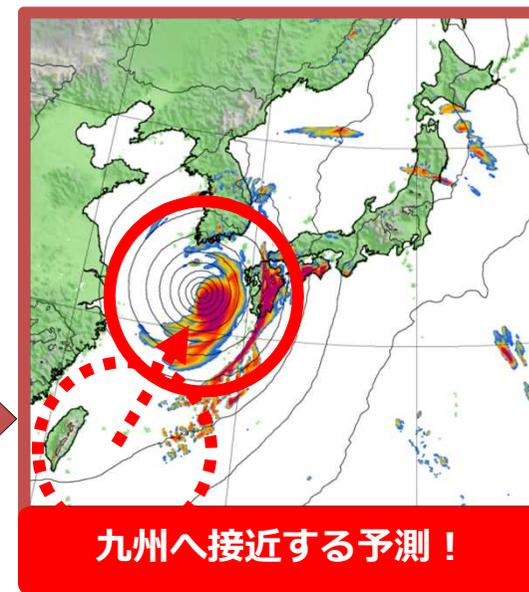
数値予報の仕組み

様々な観測データ



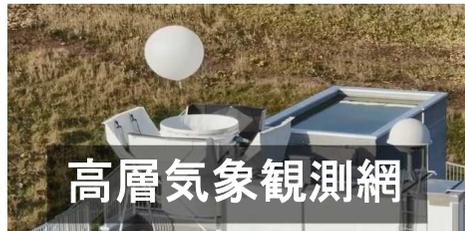
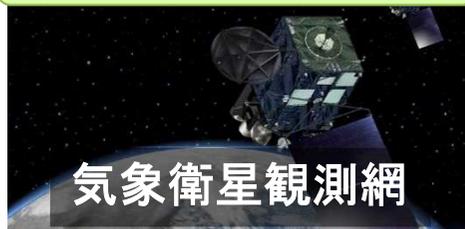
① 世界中から集めた観測データをもとに、スーパーコンピュータを用いて現在の大気状態を再現(初期値)

② 物理法則に則り、スーパーコンピュータを用いて未来の大気状態をシミュレーション



数値予報とガイダンス

観測成果

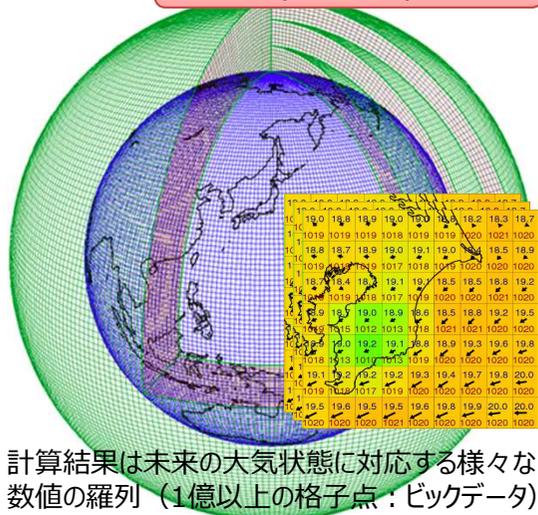


デコード処理・品質管理・データ同化

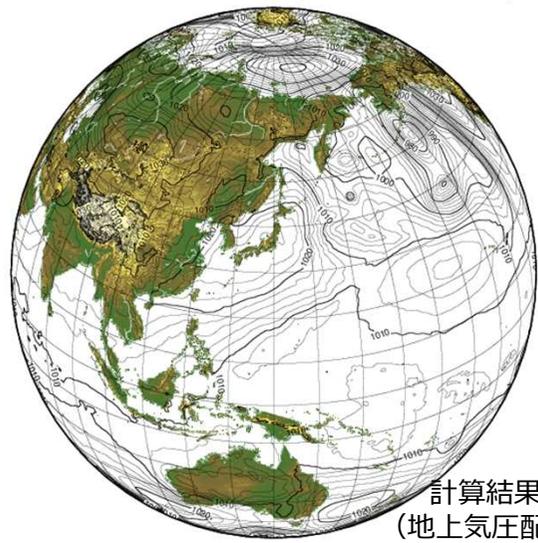
など

数値予報

GSM/MSM/LFM



GSM-TL959L60 2014.01.23.12UTC FT=000
(Valid Time: 01.23.12UTC)



カルマンフィルタ・ニューラルネットワークなど

AI

ガイダンス

天気予報等のもと

- <メッシュ>
- 平均降水量
- 最大降水量
- 降雪量
- 気温

etc

- <アメダス地点>
- 降雪量
- 時系列気温
- 最高・最低気温
- 定時風速
- 最大・最大瞬間風速

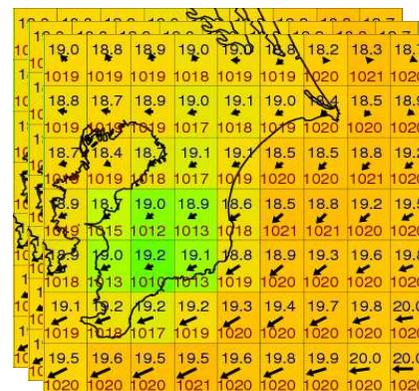
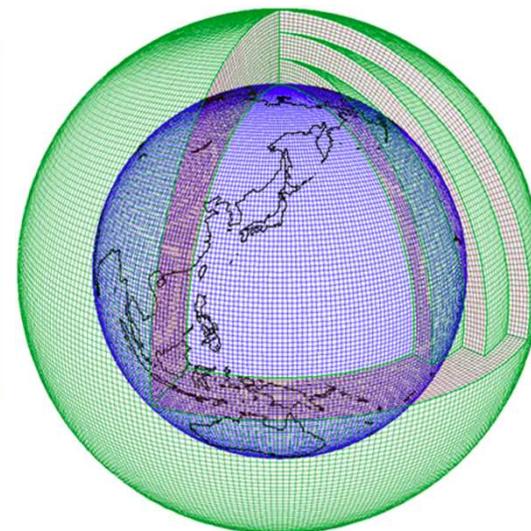
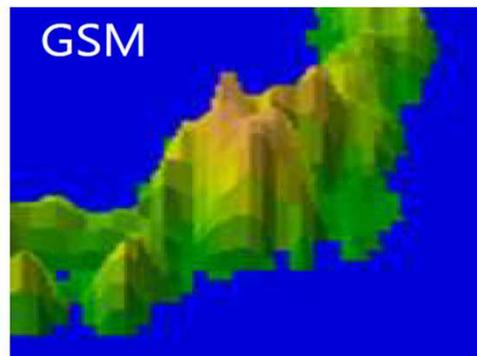
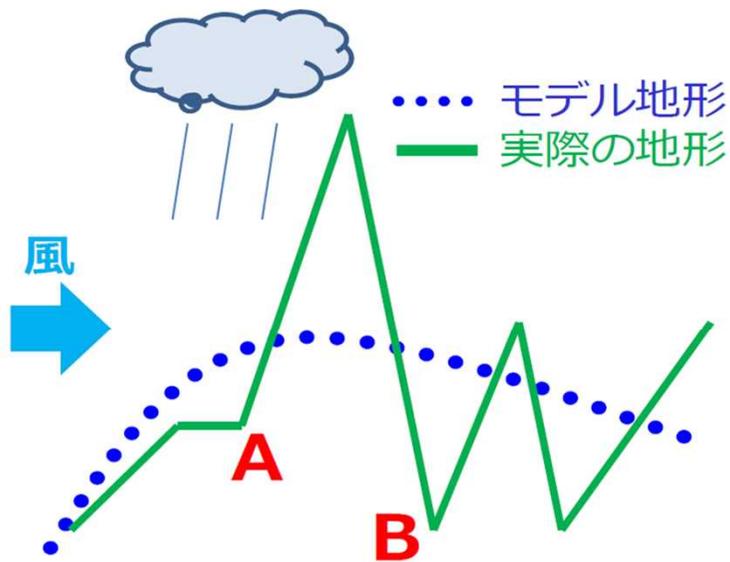
etc

数値予報・ガイダンスデータもGRIB2、BUFR4で配信しています。

数値予報とガイダンス

数値予報とガイダンスの関係
 ～数値予報だけで予報できないの？～

モデル地形と実地形の違い



実際の地形では

- A : 急斜面で地形性の降水多い
- B : 標高低く、気温高い

モデルの地形では

- A : 地形がなだらかで降水少ない
- B : 標高高く、気温低い

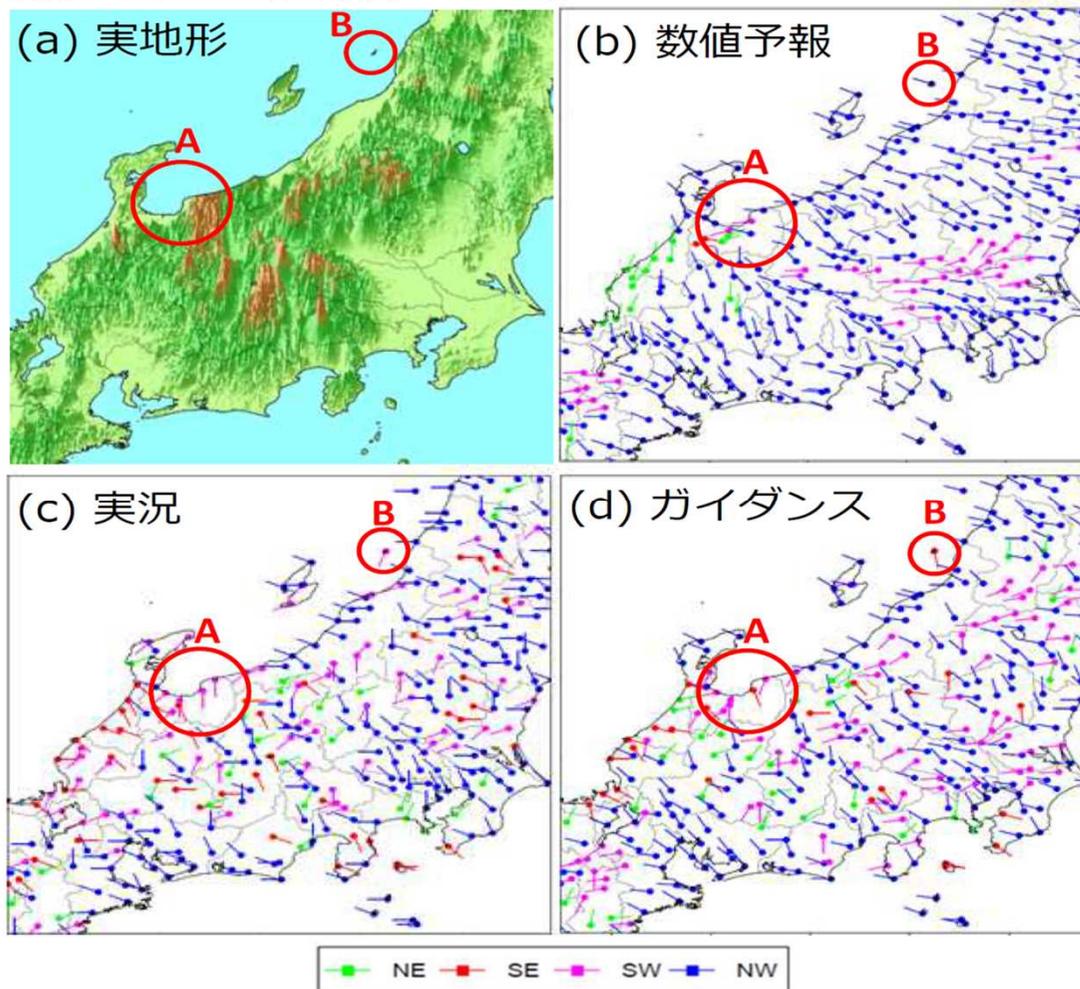
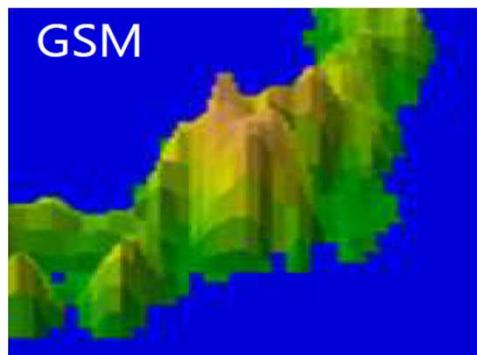
数値予報とガイダンス

数値予報とガイダンスの関係 ～数値予報だけで予報できないの？～

<風向を例にすると>

数値予報のモデル地形は凹凸
が少ないため風向の予想は一
様になりやすい。

ガイダンスは様々な過去データに
よる学習で予想する（地形は
考えていない）。

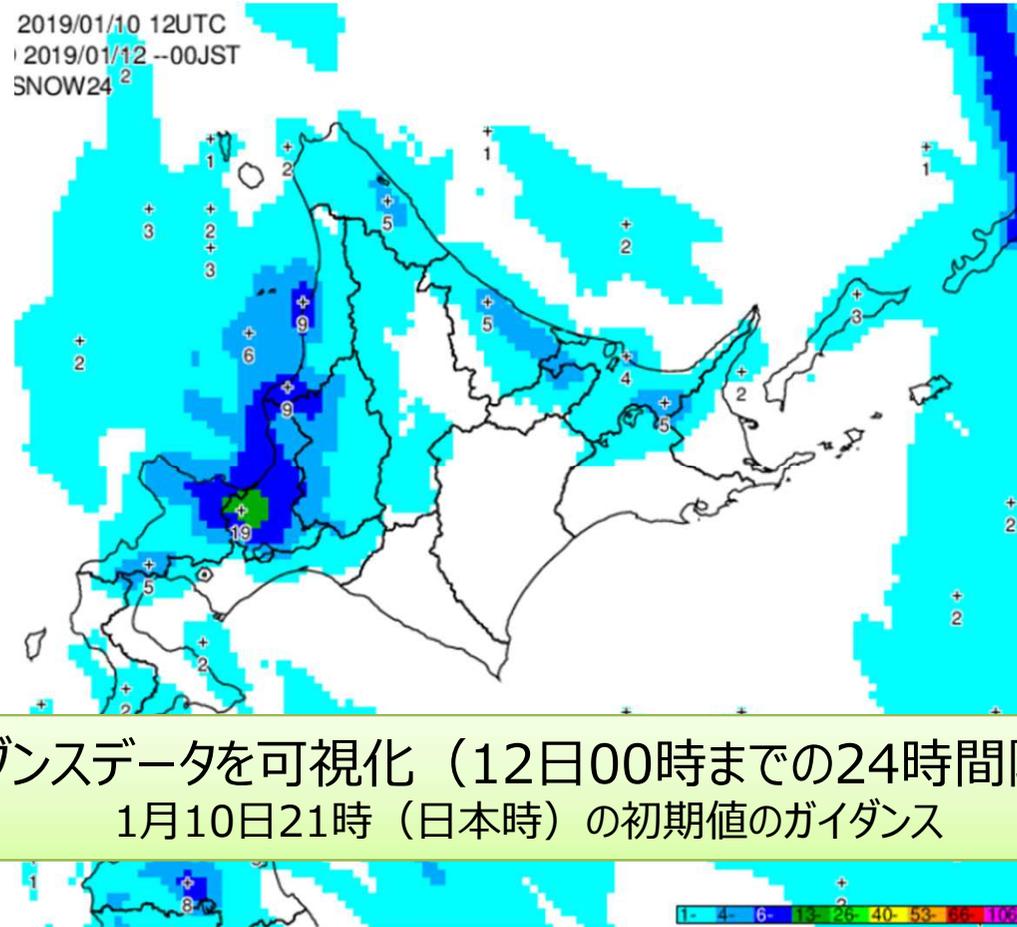


数値予報とガイダンス

降雪量ガイダンス（データ形式：GRIB2）

令和元年11月13日配信開始

3時間、6時間、12時間、24時間降雪量（5kmメッシュ） [GSM/MSM]



降雪量ガイダンスデータを可視化（12日00時までの24時間降雪量予想）
1月10日21時（日本時）の初期値のガイダンス

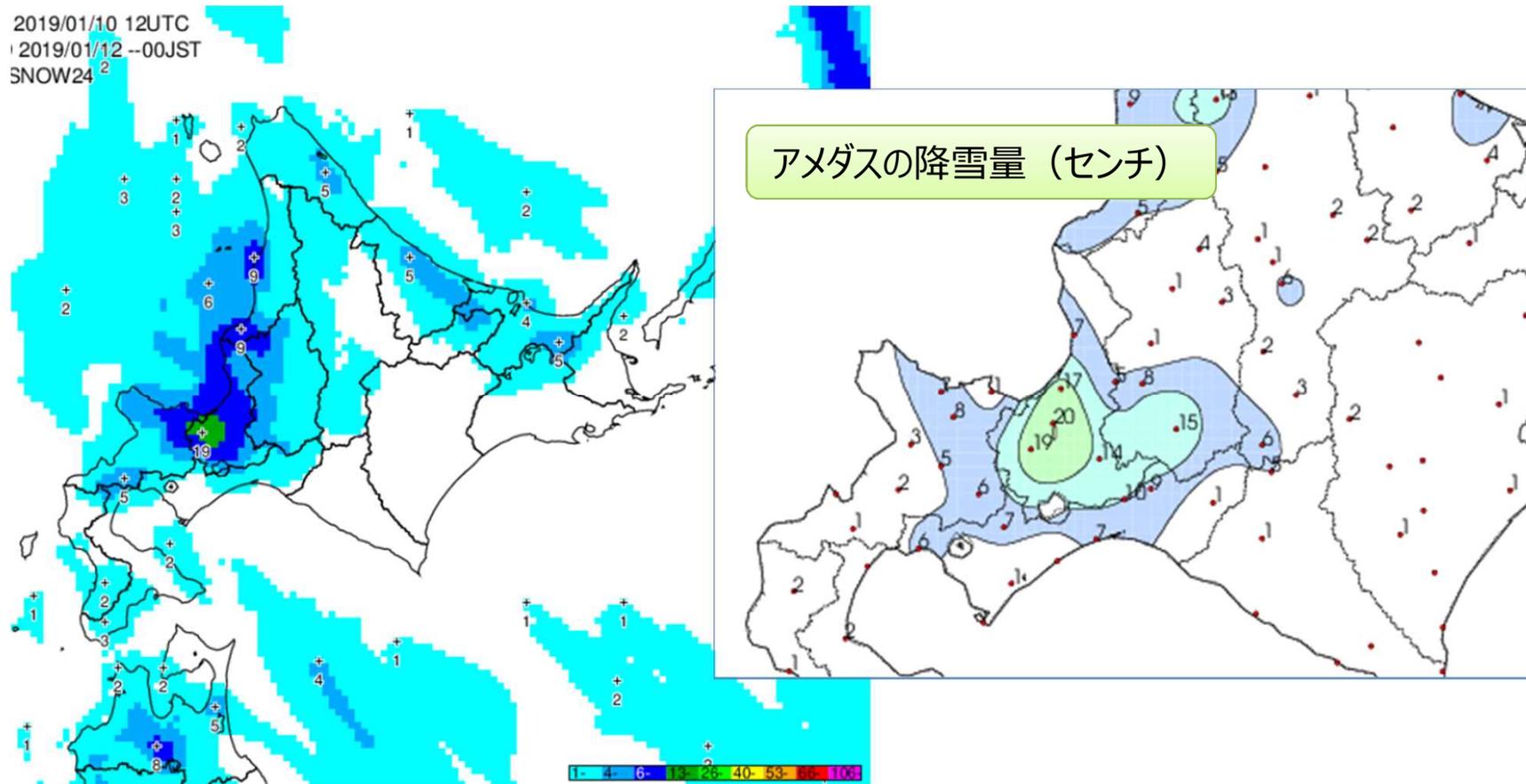
数値予報とガイダンス

降雪量ガイダンス（データ形式：GRIB2）

令和元年11月13日配信開始

3時間、6時間、12時間、24時間降雪量（5kmメッシュ） [GSM/MSM]

2019/01/10 12UTC
2019/01/12 --00JST
SNOW24²



おわり

皆さんの生活に天気はず〜つついていきます。

今より少しだけ、気象データに関わってみませんか？

気象庁は、過去・現在・未来を休まず提供していきます。