



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
神奈川県	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	年間値 21 - 55mm		16.0 °C	22.2 °C			

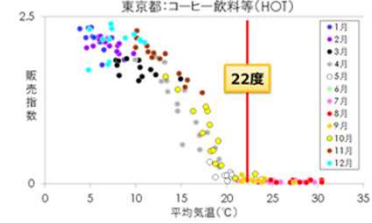
気象情報・データ公開

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

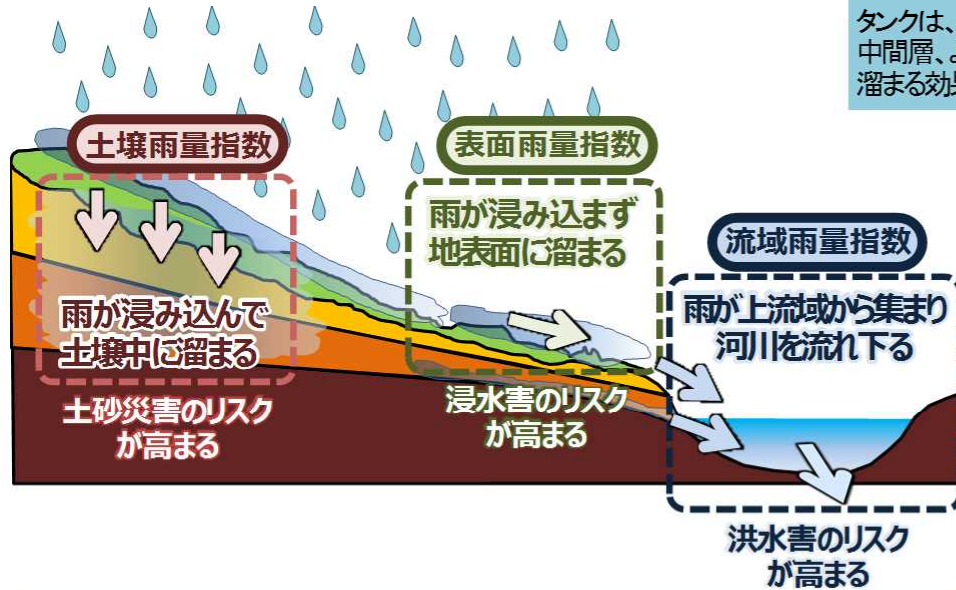


危険度分布 (H29~)

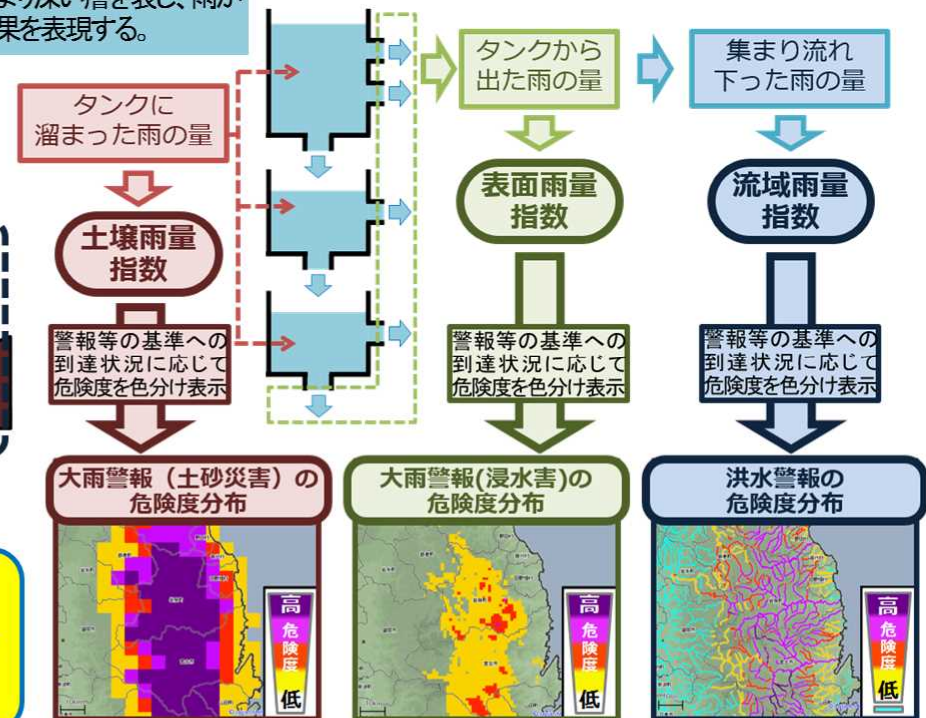
雨によって引き起こされる災害発生の危険度の高まりを評価する技術
土壌雨量指数・表面雨量指数・流域雨量指数と危険度分布

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。



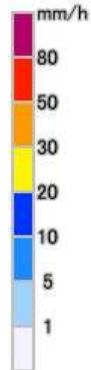
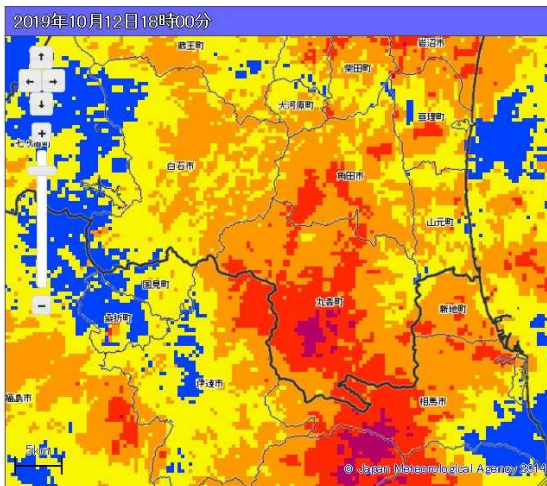
タンクは、地表面や地中の表層、
中間層、より深い層を表し、雨が
溜まる効果表現する。



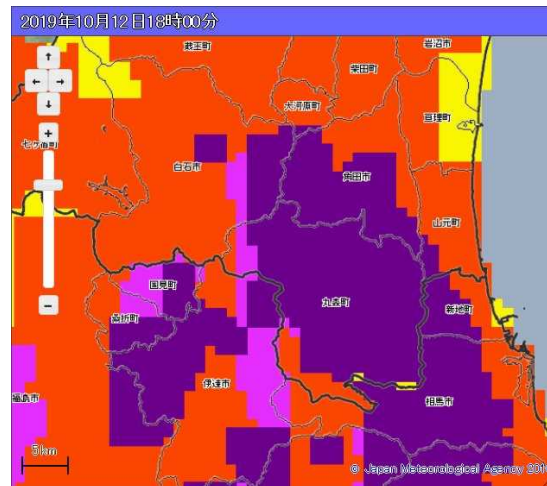
3つの“指数”と警報等の“基準”を用いて、
雨によって引き起こされる災害の危険度の高まりを
評価・判断し、危険度分布の予測を提供。

10月12日 宮城県丸森町周辺

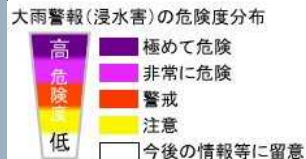
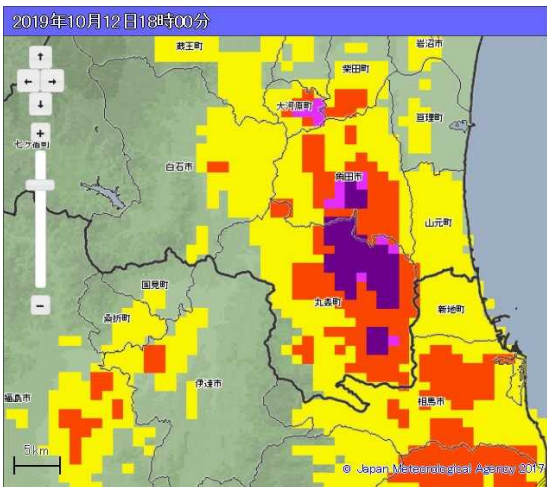
雨雲の動き
(高解像度降水ナウキャスト)



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)

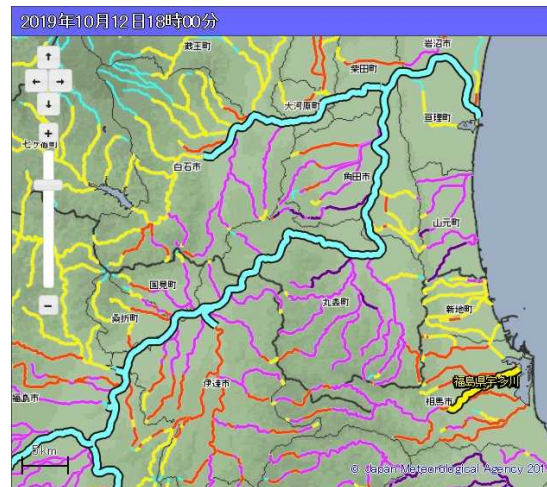


大雨警報（浸水害）の危険度分布



18 : 00

洪水警報の危険度分布



雨雲の動きや危険度分布のデータは？

一般

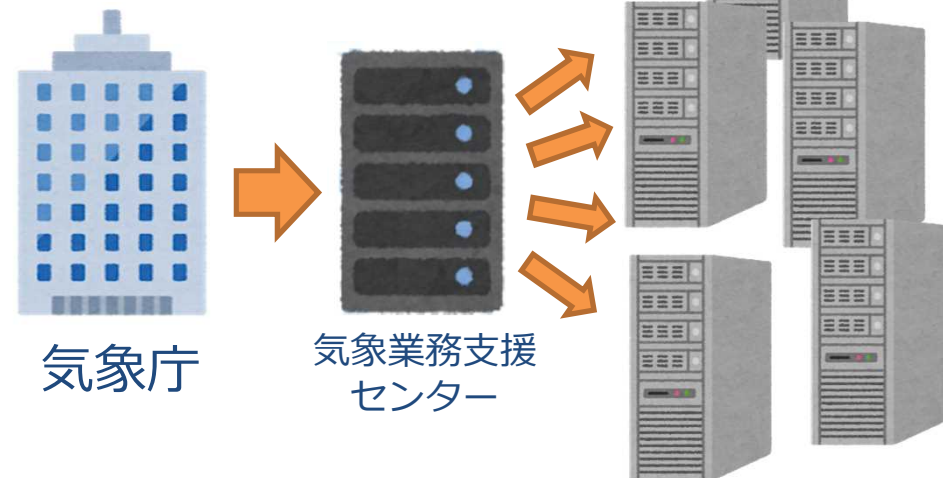
気象庁ホームページ
「データを図形式で表示している」

The screenshot shows the JMA homepage with several data visualization options. A red circle highlights the '雨雲の様子 (雨雲の動き/今後の雨) 雨雲の動きを見る' (Rain cloud appearance (rain cloud movement/future rain) View rain cloud movement) section, which displays a map of Japan with a color-coded grid representing rain cloud movement and intensity.

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

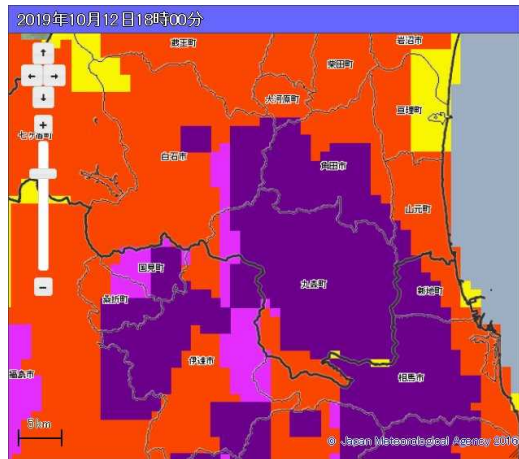
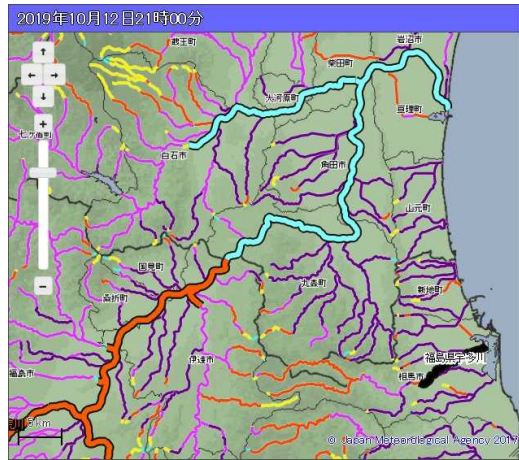
ナウキャスト、 土砂災害、浸水害	バイナリ (GRIB2) *
洪水害	バイナリ (BUFR4) * シェイプファイル

※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

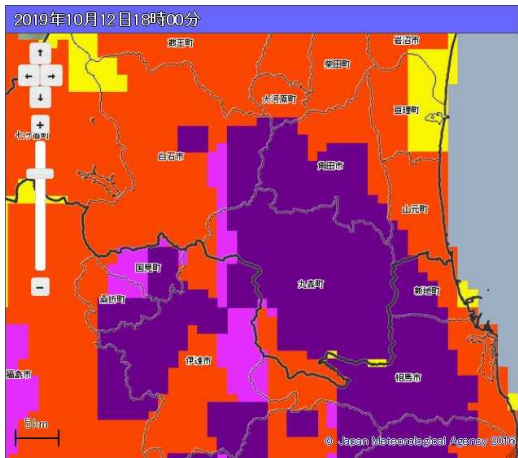


今のうちに
逃げないと
あぶないよ
〇〇小学校
今50人避難
してるって



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

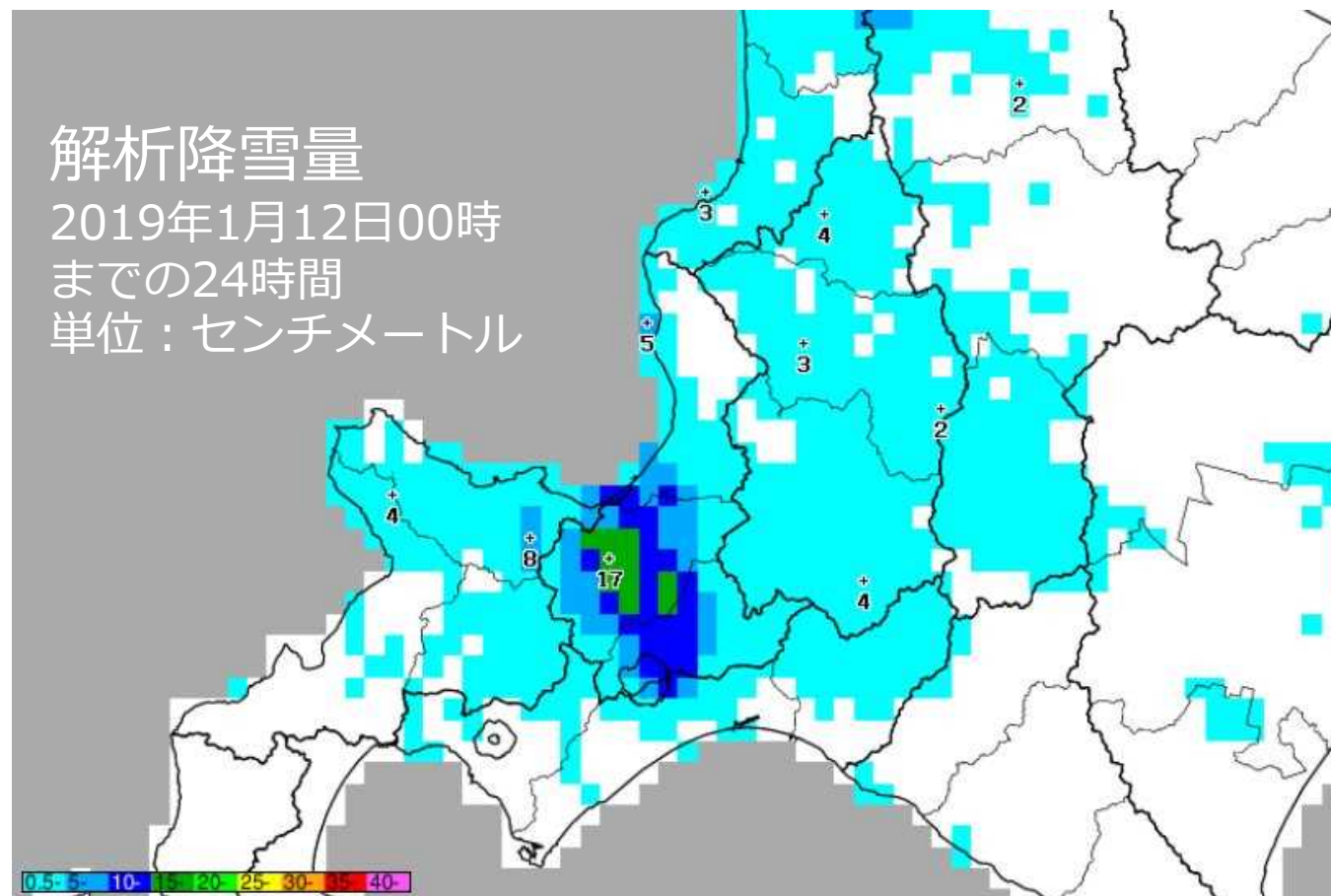
[気象庁ホームページについて](#)

	A	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)	韓国語	スペイン語	
136	特殊文	特別警報・警報・注意報	特别警报·警报·注意报	特別警報·警報·注意報	Extraordinary conditions may result from strong winds, high waves, storm surges or rain of unprecedented intensity.	異常状態、異常に強大な暴風・高波、暴風、豪雨、大雨の可能性。	異常状態、異常に強大な暴風・高波、暴風、豪雨、大雨の可能性。	이 지역은 저압기 발달할 경우 이상한 기상 현상, 폭풍, 높은 파도가 발생할 우려가 있습니다.	Nhezi regiões poderão ocorrer ventos fortes, ondas altas, tempestades ou chuva intensa nesses locais.	Los vientos, marejadas, oleajes, extratorques, tormentas o fuertes lluvias pueden producir a nivel local fenómenos en estas regiones.	Ada kemungkinan besar akan terjadi gelombang tinggi, angin kencang di laut dan hujan deras yang tidak pernah terjadi selama sepekan ini.	Hiện tượng này xảy ra nếu có áp lực thấp bất thường, mưa to, bão, sóng cao, triều cường, mưa lũ hoặc tình trạng lũ trước đây.	
137	特殊文	特別警報・警報・注意報	特别警报·警报·注意报	特別警報·警報·注意報	This is an extraordinary situation with respect potential for disaster conditions.	異常な状況の発生を意味する可能性があります。	異常な状況の発生を意味する可能性があります。	이러한 위험이 발생할 수 있는 이상 사정입니다.	Situación extraordinaria con serio peligro inminente.	Esta es una situación extraordinaria con intención de desastre.	Situasi sangat abnormal dan berbahaya.	Đang trong tình trạng bất thường với mức có thể thiên trọng đang diễn ra.	
138	対応行動	特別警報・警報・注意報	特别警报·警报·注意报	特別警報·警報·注意報	Take appropriate action to protect life, such as evacuating before the storm arrives in the city municipal evacuation information.	避難所や村の避難情報に注意し、避難所や村の安全確保のための行動を早めに行ってください。	避難所や村の避難情報に注意し、避難所や村の安全確保のための行動を早めに行ってください。	강한 바람이 불기 전에 즉시 각 지역에서 필요한 대로 강제로 대피 요청하고 풍랑 안전을 확보하십시오.	A fim de se proteger, obedeça às indicações das autoridades locais para evacuar. É uma situação adequada, tal como a finalização de todo o processo de evacuação antes de chegada das tempestades.	Tome imediatamente as ações pertinentes para proteger às vidas, tales como evacuação prevista e a formação de equipes e as informações meteorológicas sobre evacuação.	Sesudah امن bencana berturut-turut, pelaksanaan di sini, yaitu perintah untuk segera melakukan evakuasi.	Sobudum amin bencana berturut-turut, pelaksanaan di sini, yaitu perintah untuk segera melakukan evakuasi.	
139	対応行動	特別警報・警報・注意報	特别警报·警报·注意报	特別警報·警報·注意報	Avoid going outdoors unless absolutely necessary.	不要不急の外出は控えてください。	不要不急の外出は控えてください。	이러한 위험이 발생할 수 있는 이상 사정입니다.	Evitar salir a menos que absolutamente necesario.	Abstenirse de salir.	Tundulah kegiatan yang tidak penting dan mendesak di luar rumah.	Tránh ra ngoài nếu không cần thiết và làm việc khẩn cấp.	
140	用語	警報の危険度分布	警报的危险度分布	警报的危险度分布	Real-time Risk Map	警報の危険度分布	警报的危险度分布	警報の危険度分布	Mapa do Grau de Perigo (Estado de Alerta)	Mapa do Grau de Perigo (Estado de Alerta)	Mapa de riesgo de alertas	Phản bổ mức độ nguy hiểm của cảnh báo	
141	用語	警報の危険度分布	警报的危险度分布	警报的危险度分布	Real-time Landslide Risk Map	大規模警報(土砂災害)の危険度分布(土砂災害警戒区域)の危険度分布	大規模警報(土砂災害)の危険度分布(土砂災害警戒区域)の危険度分布	警報の危険度分布	Mapa do Grau de estado de alerta para chuvas intensas	Mapa do Grau de estado de alerta para chuvas intensas	Mapa de riesgo de alerta de lluvias torrenciales (áreas de inundación de tiempo real)	Peringatan peringatan hujan deras (tanda bahaya) / informasi meteorologi kewaspadaan tanah longsor	Phản bổ mức độ nguy hiểm của cảnh báo mưa to (tên họa sát lộ 40) / Thông tin / Cảnh báo thời tiết để cảnh báo các hiện tượng mưa to (tên họa sát lộ 40)
142	用語	警報の危険度分布	警报的危险度分布	警报的危险度分布	Real-time Inundation Risk Map	大規模警報(洪水)の危険度分布	大規模警報(洪水)の危険度分布	警報の危険度分布	Mapa do Grau de estado de alerta para chuvas intensas (Alegamento)	Mapa do Grau de estado de alerta para chuvas intensas (Alegamento)	Mapa de riesgo de inundación en tiempo real	Peringatan peringatan hujan deras (tanda bahaya)	Phản bổ mức độ nguy hiểm của cảnh báo lũ lụt
143	用語	警報の危険度分布	警报的危险度分布	警报的危险度分布	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	Mapa de Risco de Inundação em Tempo Real (Áreas do Grau de estado de alerta para inundação)	Mapa de Risco de Inundação em Tempo Real (Áreas do Grau de estado de alerta para inundação)	Mapa de riesgo de inundación en tiempo real	Peringatan peringatan banjir	Phản bổ mức độ nguy hiểm của cảnh báo lũ lụt
144	用語	警報の危険度分布	警报的危险度分布	警报的危险度分布	Low risk	低危険度	低危険度	低危険度	Entremetamente perigoso	Entremetamente perigoso	Entremetamente perigoso	Peringatan peringatan banjir	Phản bổ mức độ nguy hiểm của cảnh báo lũ lụt
145	用語	警報の危険度分布	警报的危险度分布	警报的危险度分布	High risk	高危険度	高危険度	高危険度	Muito perigoso	Muito perigoso	Muito perigoso	Peringatan peringatan banjir	Phản bổ mức độ nguy hiểm của cảnh báo lũ lụt
146	用語	警報の危険度分布	警报的危险度分布	警报的危险度分布	Warning	警報	警報	警報	Alerta	Alerta	Alerta	Peringatan peringatan banjir	Phản bổ mức độ nguy hiểm của cảnh báo lũ lụt
147	用語	警報の危険度分布	警报的危险度分布	警报的危险度分布	Caution	注意	注意	注意	Cuidado	Cuidado	Cuidado	Peringatan peringatan banjir	Phản bổ mức độ nguy hiểm của cảnh báo lũ lụt
148	用語	警報の危険度分布	警报的危险度分布	警报的危险度分布	Check weather bulletin	気象庁気象情報	気象庁気象情報	気象庁気象情報	Fique atento às informações futuras.	Deixa always prestar atenção à las informaciones.	Deixa always prestar atenção à las informaciones.	Peringatan peringatan banjir	Phản bổ mức độ nguy hiểm của cảnh báo lũ lụt
149	用語	警報の危険度分布	警报的危险度分布	警报的危险度分布	Advisory level	注意等級	注意等級	注意等級	Nível de aviso de atenção	Nível de aviso de atención	Nível equivalente a advertencia	Peringatan peringatan banjir	Phản bổ mức độ nguy hiểm của cảnh báo lũ lụt
150	用語	警報の危険度分布	警报的危险度分布	警报的危险度分布	Warning level	警報等級	警報等級	警報等級	Nível de aviso de alerta	Nível de aviso de alerta	Nível equivalente a alerta	Peringatan peringatan banjir	Phản bổ mức độ nguy hiểm của cảnh báo lũ lụt
151	対応行動	警報の危険度分布	警报的危险度分布	警报的危险度分布	Light-sprinkle shows extremely hazardous areas where landslides may occur at any moment.	薄曇りや小雨が降る危険な状況で、何なりとも土砂災害の発生を招く可能性があります。	薄曇りや小雨が降る危険な状況で、何なりとも土砂災害の発生を招く可能性があります。	강하거나 비의 위험 또는 폭우가 내릴 경우 경계하도록 이상하지 않을 수 있습니다.	O nível não indica que o risco de deslizamentos atenua o mesmo nível ao contrário do esperado, demonstrando sinal de extremo perigo.	El color naranja muestra el riesgo de deslizamiento de tierras puede ocurrir en cualquier momento.	Warna oranye menunjukkan kemungkinan terjadinya bencana tanah longsor.	Mức độ nguy hiểm màu tím đậm là tình trạng cực kỳ nguy hiểm trong trường hợp mưa to hoặc bão, hoặc các hiện tượng thời tiết khác có thể xảy ra bất kỳ lúc nào.	
152	対応行動	警報の危険度分布	警报的危险度分布	警报的危险度分布	Dribs/sprinkle shows areas with a level of extreme landslide risk similar to that observed when previous landslides occurred.	薄曇りや小雨が降る危険な状況で、何なりとも土砂災害の発生を招く可能性があります。	薄曇りや小雨が降る危険な状況で、何なりとも土砂災害の発生を招く可能性があります。	강하거나 비의 위험 또는 폭우가 내릴 경우 경계하도록 이상하지 않을 수 있습니다.	O nível não indica que o risco de deslizamentos atenua o mesmo nível ao contrário do esperado, demonstrando sinal de extremo perigo.	El color naranja muestra que el riesgo de deslizamiento de tierras puede ocurrir en cualquier momento.	Warna oranye menunjukkan kemungkinan terjadinya bencana tanah longsor.	Mức độ nguy hiểm màu tím đậm là tình trạng cực kỳ nguy hiểm trong trường hợp mưa to hoặc bão, hoặc các hiện tượng thời tiết khác có thể xảy ra bất kỳ lúc nào.	
153	対応行動	警報の危険度分布	警报的危险度分布	警报的危险度分布	Light-sprinkle shows a high risk of imminent inundation.	薄曇りや小雨が降る危険な状況で、何なりとも土砂災害の発生を招く可能性があります。	薄曇りや小雨が降る危険な状況で、何なりとも土砂災害の発生を招く可能性があります。	강하거나 비의 위험 또는 폭우가 내릴 경우 경계하도록 이상하지 않을 수 있습니다.	O nível não indica situação de perigo grave, indicando que deslizamentos e inundações podem ocorrer a qualquer momento.	El color rojo muestra que los daños graves por inundaciones pueden ocurrir a cualquier momento.	Warna merah menunjukkan kemungkinan terjadinya bencana tanah longsor.	Mức độ nguy hiểm màu tím đậm là tình trạng cực kỳ nguy hiểm trong trường hợp mưa to hoặc bão, hoặc các hiện tượng thời tiết khác có thể xảy ra bất kỳ lúc nào.	
154	対応行動	警報の危険度分布	警报的危险度分布	警报的危险度分布	Light-sprinkle shows a level of extreme	薄曇りや小雨が降る危険な状況で、何なりとも土砂災害の発生を招く可能性があります。	薄曇りや小雨が降る危険な状況で、何なりとも土砂災害の発生を招く可能性があります。	강하거나 비의 위험 또는 폭우가 내릴 경우 경계하도록 이상하지 않을 수 있습니다.	O nível não indica situação de perigo grave, indicando que deslizamentos e inundações podem ocorrer a qualquer momento.	El color naranja muestra que los daños graves por inundaciones pueden ocurrir a cualquier momento.	Warna oranye menunjukkan kemungkinan terjadinya bencana tanah longsor.	Mức độ nguy hiểm màu tím đậm là tình trạng cực kỳ nguy hiểm trong trường hợp mưa to hoặc bão, hoặc các hiện tượng thời tiết khác có thể xảy ra bất kỳ lúc nào.	

令和元年11月13日、提供開始

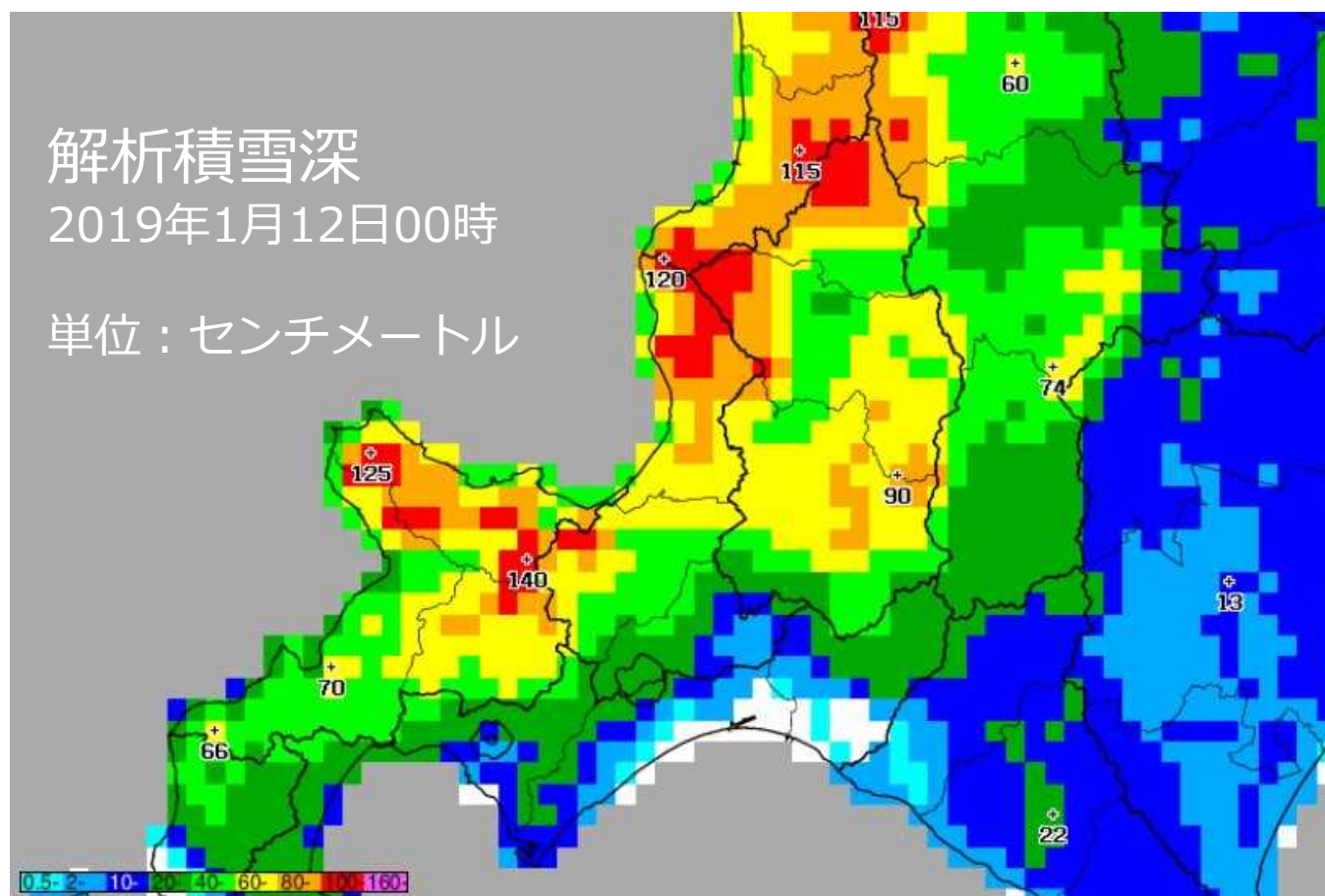
「解析積雪深」 「解析降雪量」

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。

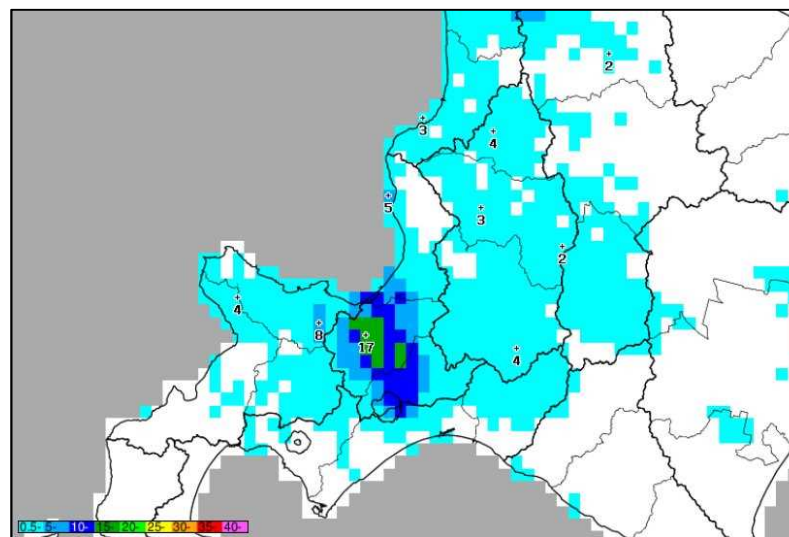
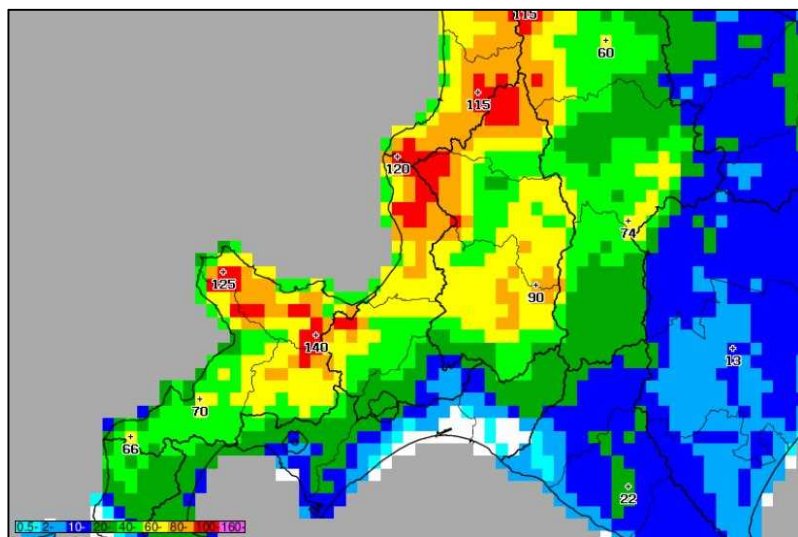


令和元年11月13日、提供開始

「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

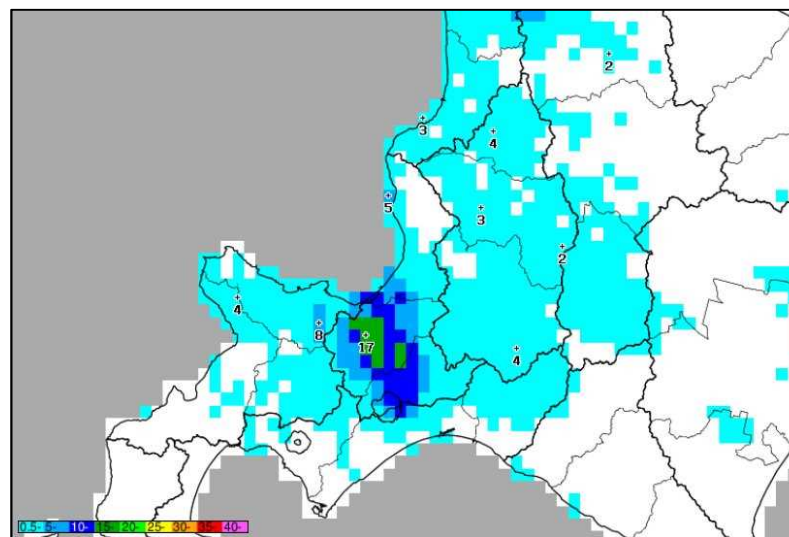
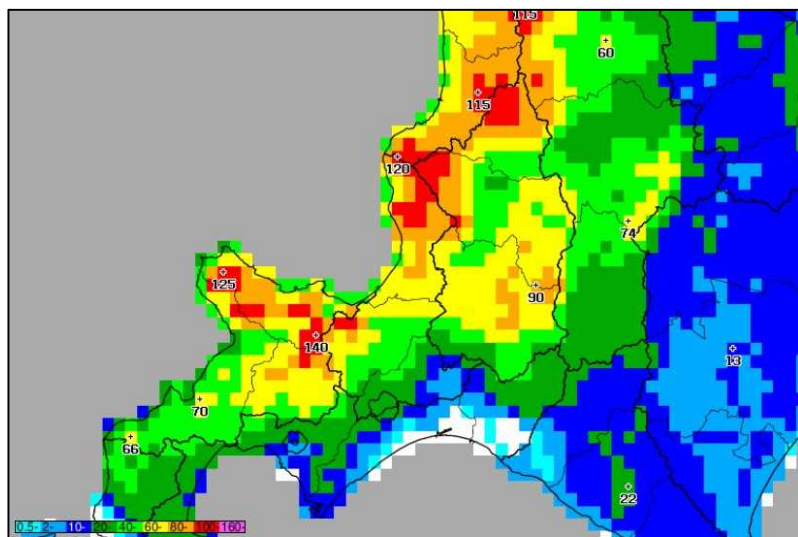
「解析積雪深」 「解析降雪量」

〈留意点〉

「以下の時、精度が低下する可能性があります」

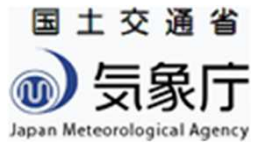
- 風が強い・・・雪が流される
- 地上付近の気温が比較的高い場合・・・雪か雨の判別
- 雪は雨に比べレーダーや雨量計で観測しづらい・・・実際より過少

「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

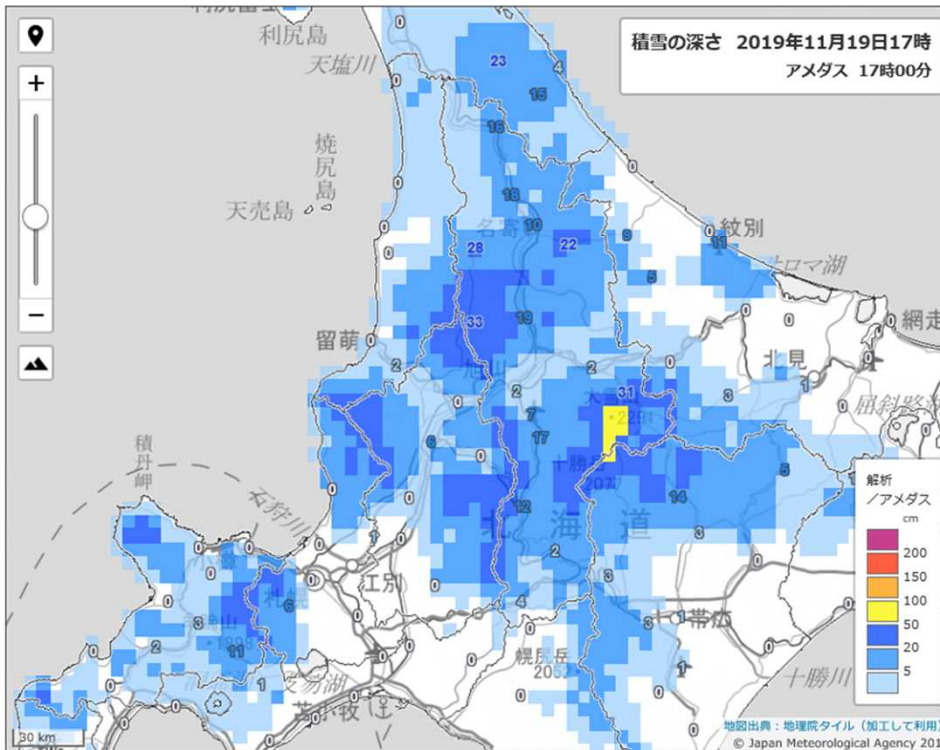
18時 21時 00時 03時 06時 09時 12時 15時

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

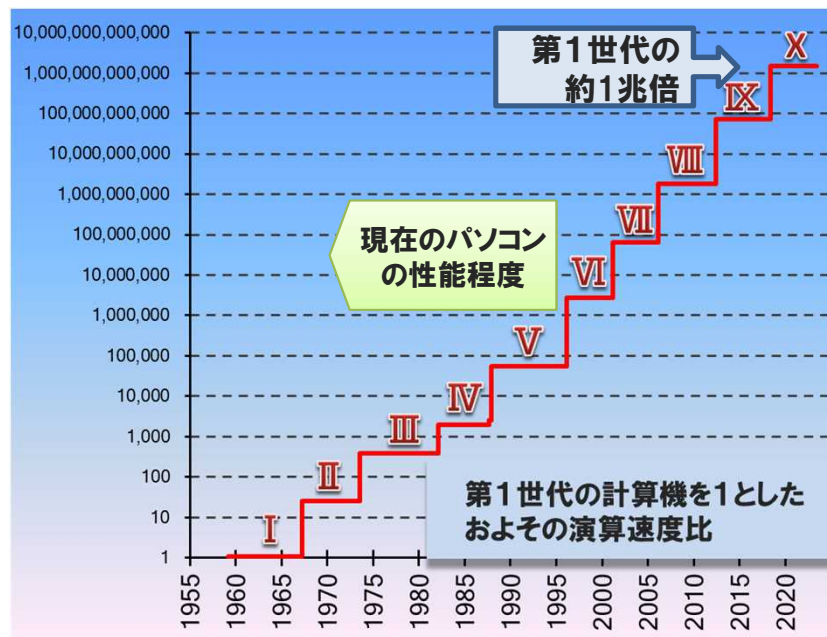
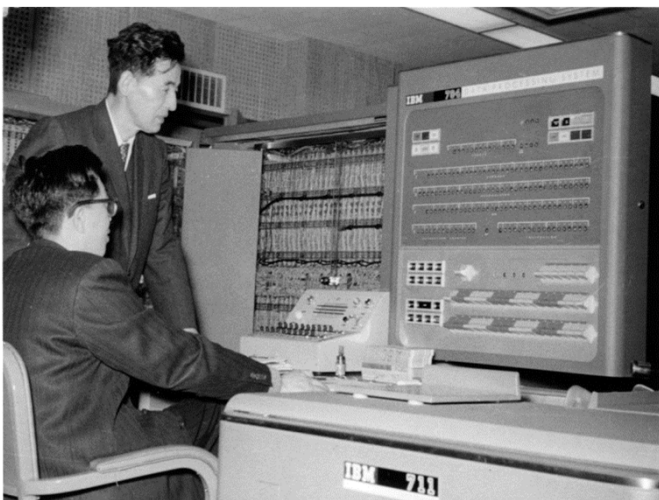
Cray XC50 (副系)

気象庁の
スパコン



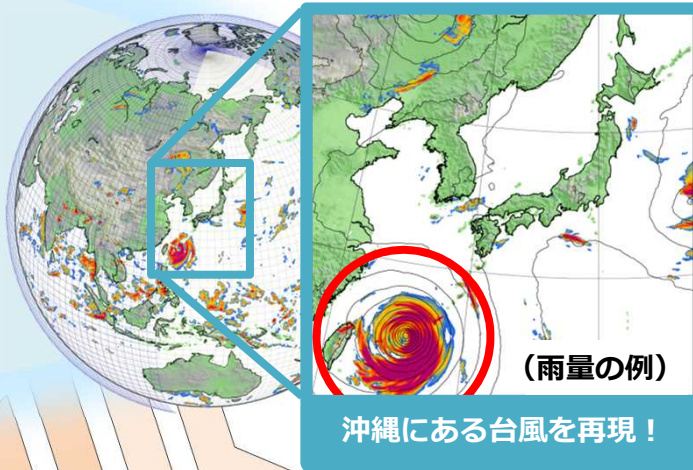
今は第10世代

1959年 IBM704導入



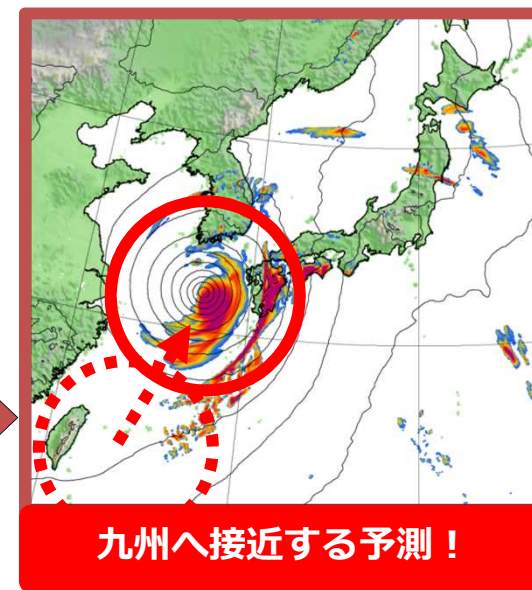
数値予報の仕組み

様々な観測データ



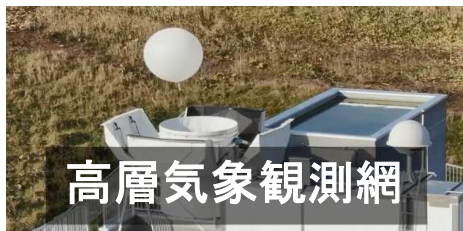
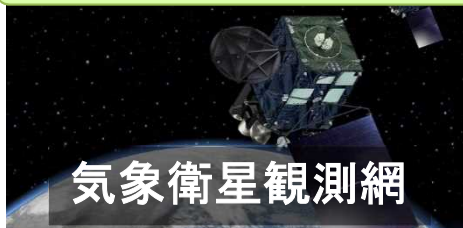
① 世界中から集めた観測データをもとに、スーパーコンピュータを用いて現在の大気状態を再現(初期値)

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

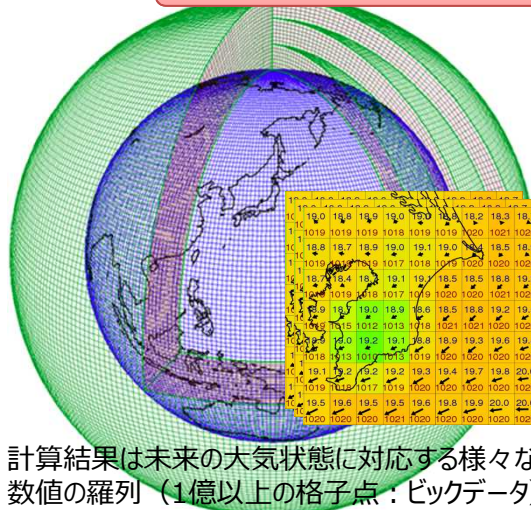


デコード処理・品質管理・データ同化

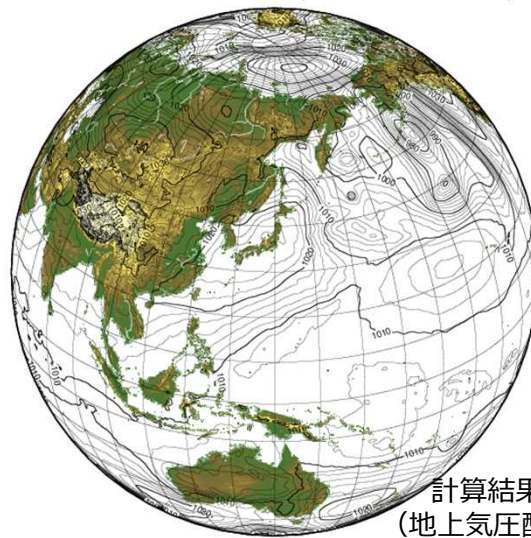
など

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

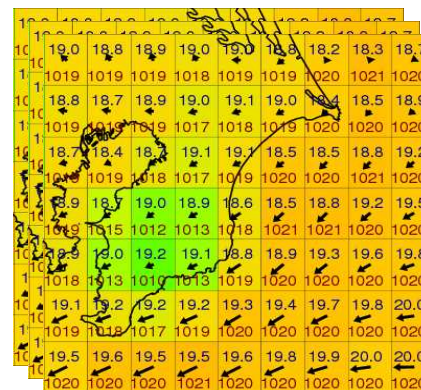
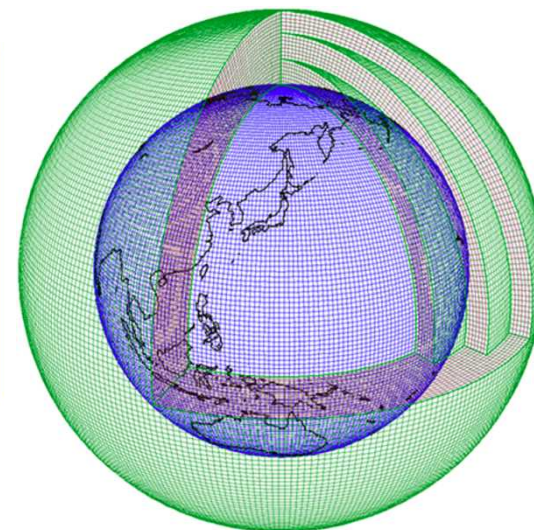
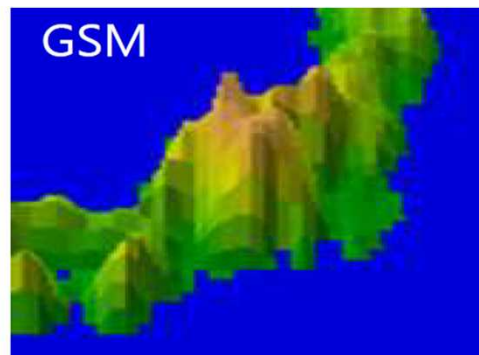
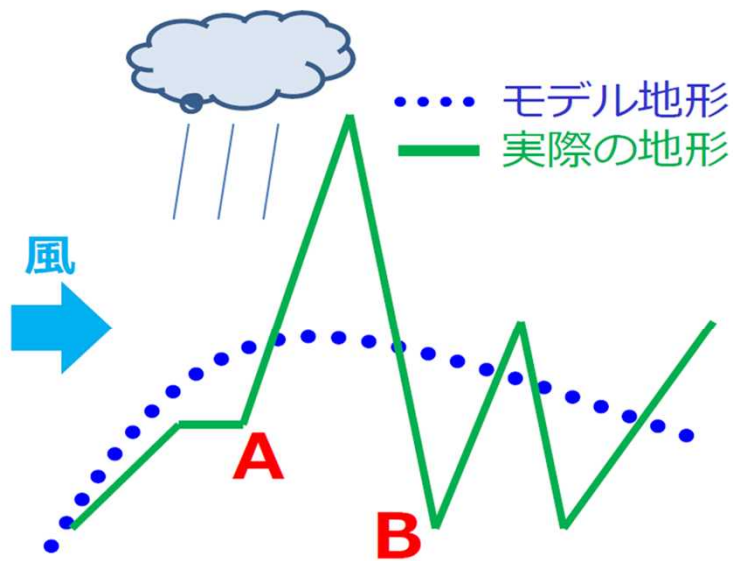
etc

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

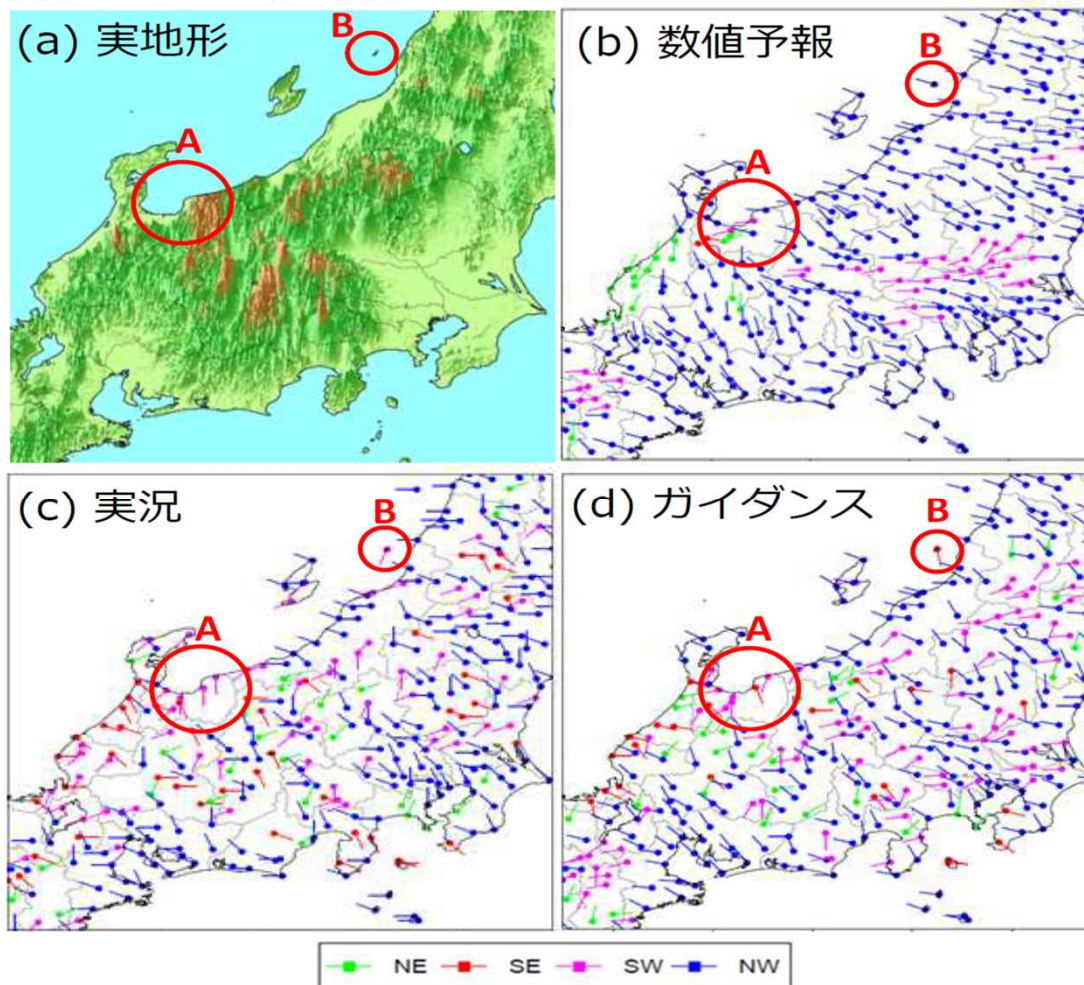
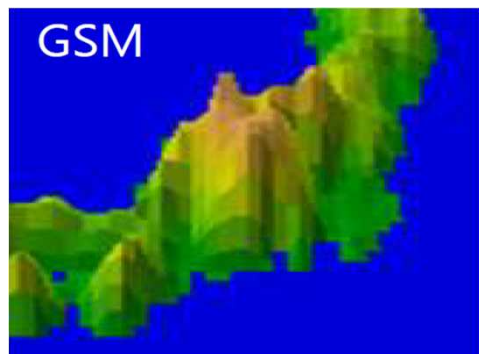
数値予報とガイダンス

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）。

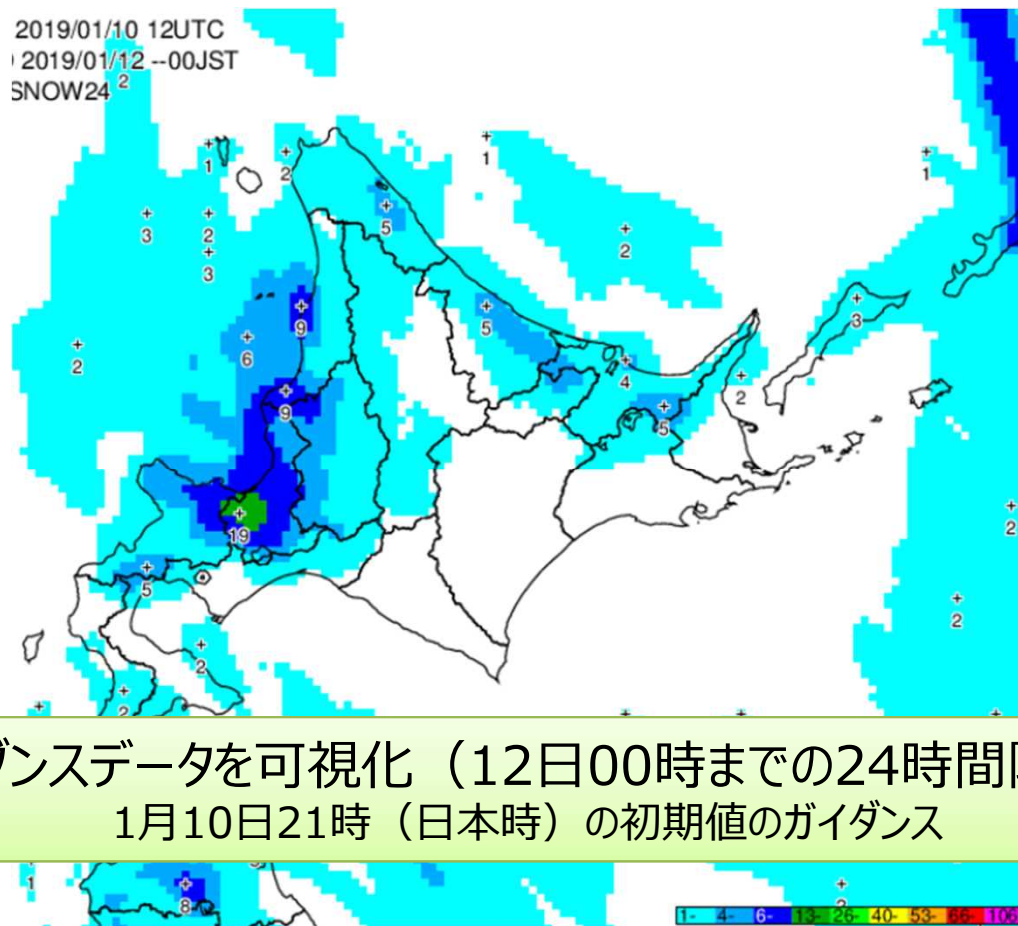


数値予報とガイダンス

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]

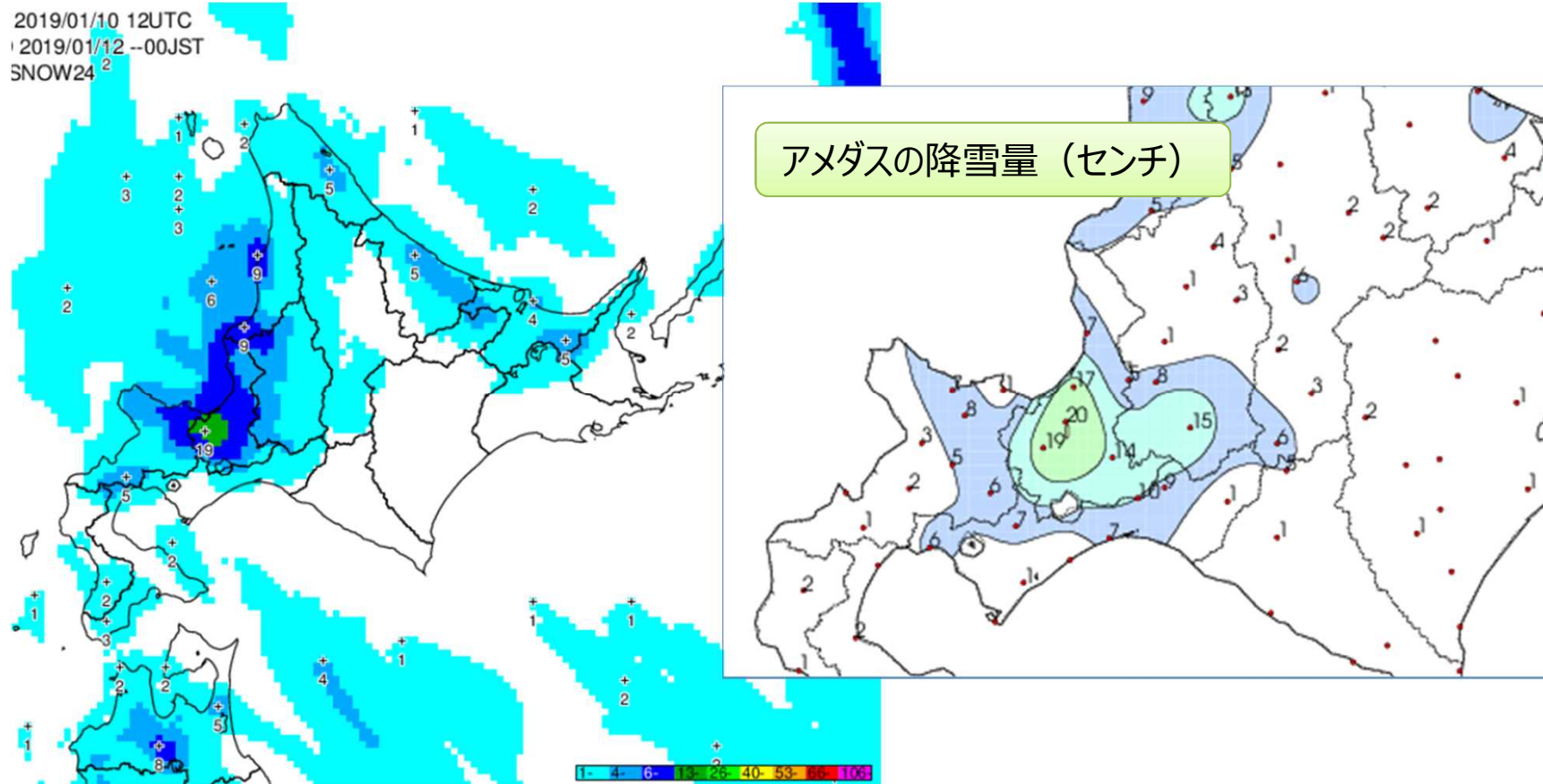


数値予報とガイダンス

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]



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。