

【初心者向け】

気象データの基礎知識 資料

(統合版)

●本資料の概要

動画「【初心者向け】気象データの基礎知識」の読み上げ原稿です。

「【初心者向け】気象データの基礎知識」は以下より御覧いただけます。

https://www.youtube.com/playlist?list=PL2KiA3sLodhgvZdK9ArkSGFrWTJPpu-_J

●項目

- 1 気象データの概要・特徴・データ形式
- 2 主な気象データの紹介（地上気象観測）
- 3 主な気象データの紹介（レーダー気象観測）
- 4 主な気象データの紹介（気象衛星観測）
- 5 主な気象データの紹介（1週間先までの予報）
- 6 主な気象データの紹介（季節予報）
- 7 主な気象データの紹介（数値予報）
- 8 主な気象データの紹介（海洋に関するデータ）
- 9 主な気象データの紹介（地震・津波・火山に関するデータ）
- 10 気象データの入手方法（どこから）
- 11 気象データの入手方法（情報検索・データ利用）
- 12 気象データの入手方法（民間気象業務支援センターから）
- 13 気象データの入手方法（民間気象事業者から）
- 14 過去の地上気象観測データの入手と利用

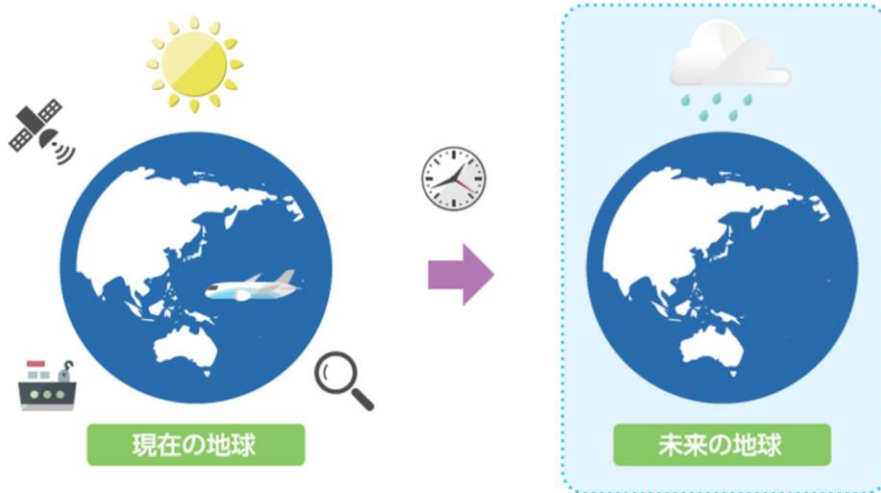
気象データの概要・特徴・データ形式

ここでは、気象データを有効活用するために、まず気象データがどのようなものであるか、その全体像を見てみましょう。また、気象データの形式も説明します。

気象データとはどのようなものか



- 気象データとは、地球の様子を表すデータのことです。
- 過去～現在の観測データと未来の予測データの2種類があります。
 - ✓ 世界中の陸で、海で、空で、そして宇宙からも様々なセンサーを用いて地球を観測しています。
 - ✓ スーパーコンピュータを用いることで、観測したデータから未来の地球の様子を予測できることが大きな特徴です。



2

気象データとは、地球の様子を表すデータのことです。特に、雨、雲、風、波など、大気や海洋で見られる現象を表現します。

世界中の陸で、海で、そして宇宙から、様々なセンサーや機械を用いて現在の地球の様子が観測されています。

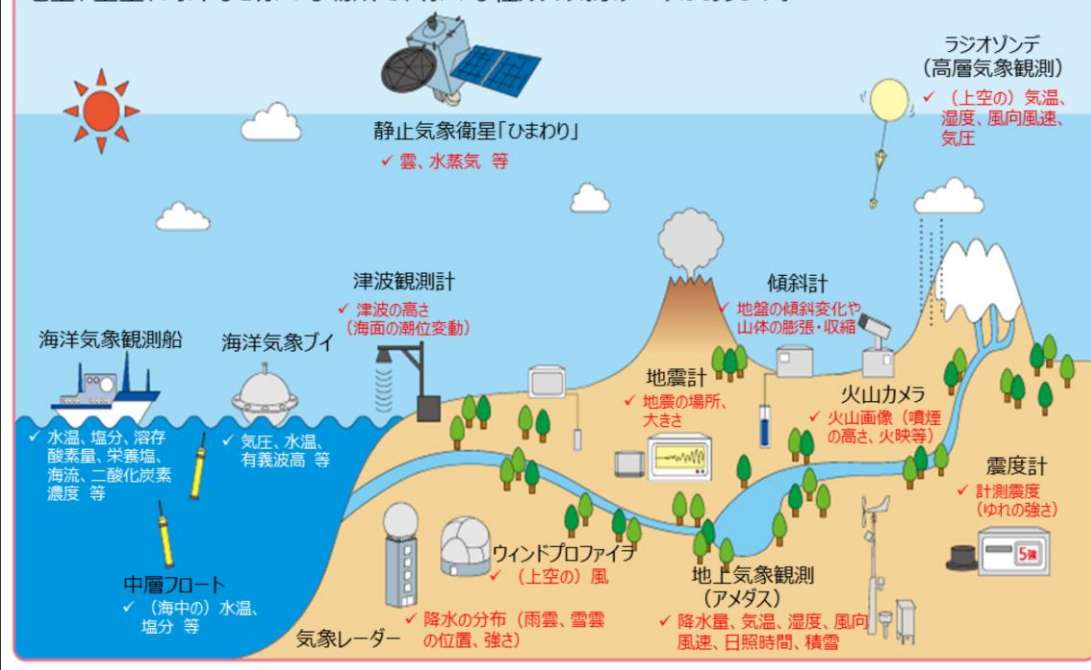
そして、現在の観測データを出発点に、スーパーコンピュータで地球の時間変化を物理法則に従って計算することで、未来の地球の様子を予測できることが気象データの大きな特徴です。

そのため、気象データには、過去から現在にわたる観測データと未来の予測データの2種類があります。ここからは、気象庁でこれらの観測データや予測データがどのように作られているかを紹介します。

気象観測データとは（大気・海洋・地震・火山）



地上、上空、海洋など様々な場所で、様々な種類の気象データがあります。



3

まずは気象観測データについて見ていきましょう。

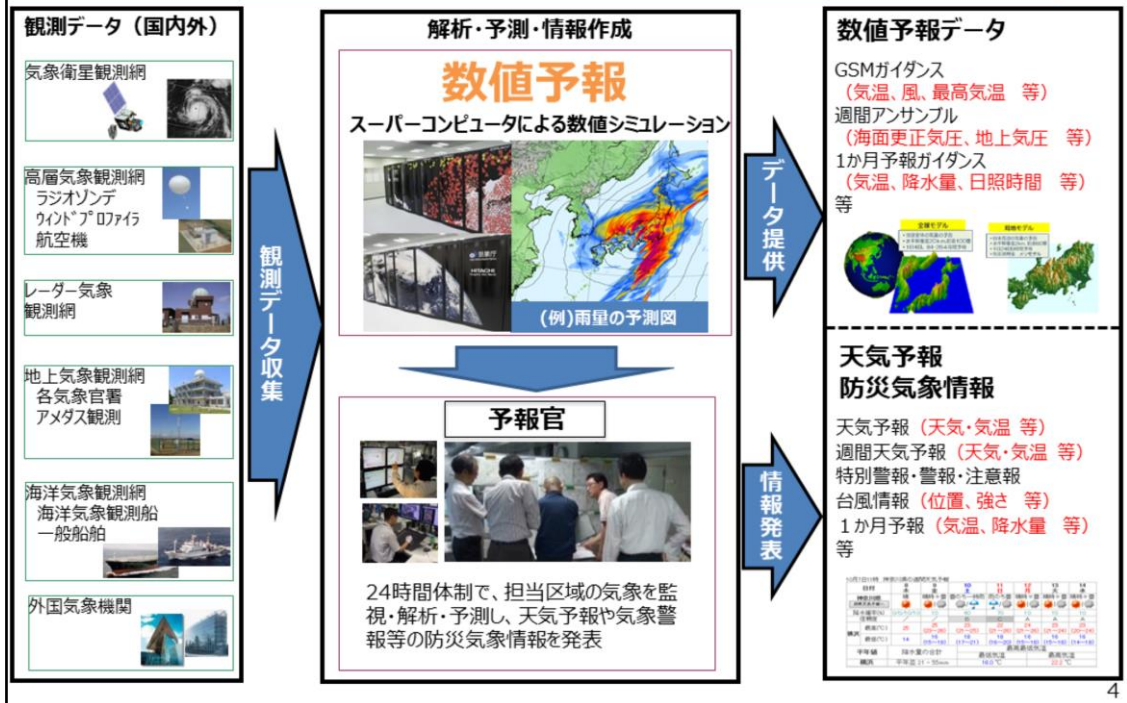
気象庁では、大気や海洋の状況を調べるために、様々な観測を行い、データを作成しています。

最も身近なところでは、日本全国に気象観測所をおき、地上の降水量、気温、湿度、風向風速、日照時間、積雪などを機械により自動で観測しています。

また、地上だけでなく上空の状況や雲の様子も調べています。上空の状況を調べるものとして、ラジオゾンデと呼ばれる観測装置があります。これは、温度計や湿度計などのセンサーを気球に吊り下げて飛ばし、観測を行うものです。その他、気象レーダーでは電波を利用して上空の雨雲や雪雲の位置や強さを把握しています。同様に電波を用いて上空の風の情報を得るwindプロファイラという観測装置もあります。さらに、宇宙からは気象衛星「ひまわり」が、海上など陸上の観測網では観測できない場所も含めて、広い範囲の雲や水蒸気などの分布の観測を行っています。

海洋に関しては、海洋気象観測船に加え、海洋気象ブイや中層(ちゅうそう)フロートなどの観測装置を用いて、海上の気象状況や波の高さ、海の中の水温や塩分などを観測しています。

なお、気象庁では、大気や海洋の他にも、地震や津波、火山に関する観測を行い、データを作成しています。地震に関しては、全国各地に地震計や震度計を設置し、地震の発生した場所や大きさ、揺れの強さを観測しています。津波に関しては、沿岸部に津波観測計を設置し観測を行っています。そして火山活動に関しては、地震計、傾斜計、火山カメラといった様々な装置を用いて観測、監視を行っています。



次に、気象予測に関するデータが作られるまでの流れを見ていきましょう。

まず、収集した観測データを、スーパーコンピュータに入力し、それを元にして現在の気象状況を解析したデータを作成します。そして、この解析したデータを出発点にして、その時間変化を計算することで、将来の気象状況の予測データを作成します。このように数値シミュレーションを行い、将来の気象予測を行うことを「数値予報」と呼びます。

なお、より良い気象予測のためには、日本に限らず、現在の地球全体の様子を知る必要があります。そのため、気象庁では、国内外の観測データを収集しています。気象衛星観測データ、ラジオゾンデやレーダー気象観測のデータ、地上気象観測データ、海洋気象観測船のデータに加え、民間の航空機や船舶が観測した気象データも利用しています。また、海外各国の気象機関でも同様に観測が行われており、そのデータは国際的に交換されています。こうした海外気象機関のデータも利用しています。

この数値予報のデータや観測データに基づき、人間の予報官が24時間体制で、気象状況の監視・解析・予測を行っています。そして、警報・注意報や台風情報といった防災気象情報、また天気予報や1か月予報などの今後の気象の見通しに関する様々な情報を作成し、発表しています。気象庁では、こうした情報の発表に加え、スーパーコンピュータが予測した数値予報データそのものも提供しています。

気象データの種類と形式



電文データ 文章化された情報を含む → 機械判読に適した形式 (XML形式) で提供

【気象災害への警戒・注意を呼びかける情報】

気象特別警報／警報／注意報、土砂災害警戒情報、記録的短時間大雨情報、台風に関する情報、高温注意情報 等



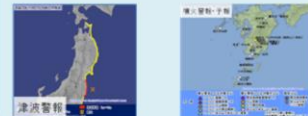
【今後の天気の見通しについての情報】

明後日までの天気予報、週間天気予報、季節予報 (1か月予報、3か月予報、暖・寒候期予報) 等

東京地方	気象予報	気象予報
今日(10/1)	晴のち曇	12-18
明日(10/2)	曇	12-18
明後日(10/3)	曇	12-18
10/4	曇	12-18
10/5	曇	12-18
10/6	曇	12-18
10/7	曇	12-18
10/8	曇	12-18
10/9	曇	12-18
10/10	曇	12-18

【地震・津波・火山に関する情報】

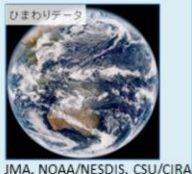
地震情報 (震源・震度等)、津波警報／注意報／予報、噴火警報／注意報、噴火速報、降灰予報 等



数値データ 数値のみで構成されるデータ → データの性質に応じた形式で提供 (次頁参照)

【気象衛星観測】

ひまわり標準データ、NetCDFデータ、衛星画像 (JPEG形式)、カラー画像 (PNG形式)、高分解能雲情報 等



JMA, NOAA/NESDIS, CSU/CIRA

【地上観測等】

アメダス (気温、降水量等)、レーダー (降水強度分布等)、雷観測データ、紫外線、潮位実況報 等



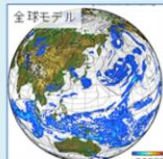
【ナウキャスト】

高解像度降水ナウキャスト、電巻発生確度ナウキャスト、雷ナウキャスト 等



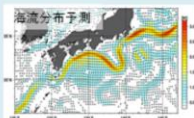
【数値予報 (気象)】

全球モデルGPV、メソモデルGPV、局地モデルGPV、アンサンブルGPV (週間/1か月/3か月予報等)、土砂災害警戒判定マッシュ情報 等



【数値予報 (海洋)】

海水温・海流予報GPV、波浪数値予報モデルGPV、海上分布予報 等



ここからは、気象データの種類や形式を見ていきましょう。

気象データは、文章化された情報を含む「電文データ」と、主に数値で構成される「数値データ」とに分けることができます。

「電文データ」には、気象特別警報／警報／注意報や台風に関する情報などの気象災害に警戒・注意を呼びかける情報をはじめ、明後日 (あさって) までの天気予報、週間天気予報、季節予報などの今後の天気・天候の見通しに関する情報があります。また、地震・津波・火山に関しても各種の警報や情報を発表し、電文データを提供しています。これらの情報は、各種のITシステムで活用できるよう、機械判読に適した形式であるXML (エックスエムエル) 形式データで作成され、気象庁ホームページなどを通じて提供を行っています。

「数値データ」には、気象衛星観測データや地上気象観測データ、直近の雨雲の動きや強さを予報するナウキャストのデータ、気象や海洋に関する数値予報の結果から作られるデータなどがあります。数値データは、主にITシステムで利用されることを前提として、それぞれのデータの性質に応じた形式で提供を行っています。これについて、もう少し詳しく見てみましょう。

数値データの種類と形式



① ある「地点」「地方」に関する気象データ

- 地上気象観測、高層気象観測データ
- 潮位観測データ等の海洋に関する観測データ
- 地方毎の1か月予報の気温予測データ 等

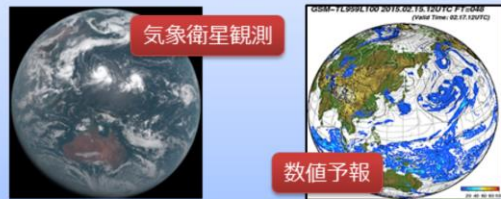


- ✓ リアルタイムデータをBUFR※形式等のバイナリデータを提供
- ✓ 過去データをCSV等のテキストデータで提供

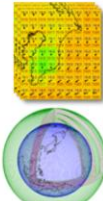
年月日	地点名	観測項目	観測値	単位	取得時刻
2012/1/1	札幌	平均気温(°C)	1.5	°C	0
2012/1/2	札幌	平均気温(°C)	2.4	°C	0
2012/1/3	札幌	平均気温(°C)	2.4	°C	0
2012/1/4	札幌	平均気温(°C)	3.2	°C	0
2012/1/5	札幌	平均気温(°C)	0.7	°C	0
2012/1/6	札幌	平均気温(°C)	1.9	°C	0

② 面的・立体的な分布を表現する気象データ

- 気象衛星や気象レーダー等の観測データ
- 数値予報等の解析・予測データ



- ✓ 規則正しい格子上の観測値・予測値を作成
 - ・格子点値 GPV(Grid Point Value)
 - ・メッシュデータ
- ✓ GRIB2※形式等のバイナリデータを提供
- ✓ PNG形式等の画像データも提供(気象衛星観測・ナウキャスト)



※BUFR : FM94 BUFR 二進形式汎用気象通報式

☆GRIB2 : FM92 GRIB 二進形式格子点資料気象通報式(第2版)

世界気象機関(WMO)が規定する国際的な気象通報式。バイナリデータとしてファイルフォーマット化して伝送する方式。

【参考】国際気象通報式・別冊(気象庁HP) : <https://www.jma.go.jp/jma/kishou/books/tsuhoshiki/tsuhoshiki.html>

「数値データ」は大きく2つに分かれます。1つは、ある「地点」「地方」を対象とする気象データで、地上気象観測や高層気象観測のデータ、潮位観測データなどの海洋に関する観測データ、地方ごとの1か月予報の気温予測データなどがあります。もう1つは、面的・立体的な分布、広がりを表現するデータで、気象衛星や気象レーダーが観測する雲や降水の分布や、数値予報が解析・予測する気温や降水の分布などがあります。

一つ目の「地点」「地方」に関する数値データは、リアルタイムデータをBUFR(バッファ)形式などのバイナリデータで提供しています。また、過去データをCSV(シーエスブイ)形式などのテキストデータで気象庁ホームページからダウンロードできるようにしています。

二つ目の「面的」「立体的」な数値データは、対象の領域を規則正しい格子(こうし)状に区切り、その各格子における観測値・予測値を作成することで分布を表現しています。数値予報のような立体的な分布も、ジャングルジムのような形で格子(こうし)を区切り、計算を行っています。これらは、格子点(こうしてん)値、GPV(ジーピーブイ)、あるいはメッシュデータと呼ばれています。これらのリアルタイムデータや過去データをGRIB2(グリブツー)形式などのバイナリ形式で提供しています。また、気象衛星観測やナウキャストでは、PNG(ピーエヌジー)形式などの画像データも提供しています。

ところで、BUFR(バッファ)やGRIB2(グリブツー)といったデータ形式は皆さんには馴染みがないかもしれません。国際的に気象データを交換する際には、各国間で統一した形式を利用することが望ましいため、国連の専門機関の一つである世界気象機関、WMO(ダブリュエムオー)がそのためのフォーマットを規定しています。BUFR(バッファ)やGRIB2(グリブツー)はこうした国際的に規定されたフォー

マットの一つであり、気象庁も国内外にバイナリデータを提供する際にこれらの形式を利用しています。

ITシステムで扱うデータ

.txtファイル
.csvファイル 等

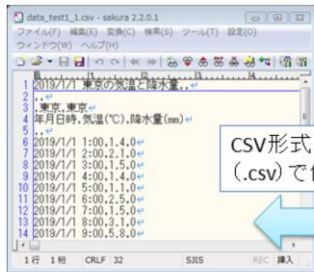
.xlsファイル
.pngファイル 等

テキストデータ

- ・文字（文字コード表に載っているもの）情報だけからなる
- ・人間が直接読んで理解できる

バイナリデータ

- =テキストデータ「以外の」データ
- ・機械処理を前提としたデータ
- ・人間は直接読んで理解できない
- ・データ形式ごとに記述ルールが決まっている
→利用には専用のアプリケーションやプログラムが必要



CSV形式
(.csv)で保存

テキスト編集ソフトでも読める

年月日時	東京 気温(°C)	東京 降水量(mm)
2019/1/1 1:00	1.4	0
2019/1/1 2:00	2.1	0
2019/1/1 3:00	1.5	0
2019/1/1 4:00	1.1	0
2019/1/1 5:00	2.5	0
2019/1/1 6:00	1.1	0
2019/1/1 7:00	1.5	0
2019/1/1 8:00	3.1	0
2019/1/1 9:00	5.8	0
2019/1/1 10:00	7.1	0
2019/1/1 11:00	8.6	0
2019/1/1 12:00	9.6	0

Excel2003形式
(.xls)で保存

テキスト編集ソフトで開くと
文字化けする(読めない)
→Excelアプリケーションが必要

テキストデータとバイナリデータの違いも、簡単に見ておきましょう。

一般にITシステムで扱うデータは、文字情報だけからなるテキストデータと、それ以外のバイナリデータからなります。テキストデータは人間が直接読んで理解できる形で書かれているのが特徴です。

これに対して、バイナリデータは、大容量のデータや複雑な構造のデータの機械処理を前提に作られたデータです。人間が直接読んで理解できる形式では書かれていません。それぞれの形式ごとにデータの記述ルールが決まられていて、利用するためには専用のアプリケーションやプログラムが必要になります。先ほど紹介したBUFR(バッファー)形式やGRIB2(グリブツー)形式データの処理でも、専用のプログラムが必要となります。そのためのプログラムがいくつかインターネット上で公開されています。

地上気象観測（アメダス）

ここでは、地上付近の気象観測とそのデータを紹介します。最も身近な地上付近の気象観測データは、様々な産業分野の分析・調査・研究で活用しやすいデータです。

地域気象観測システム（アメダス）観測網



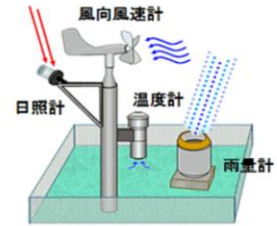
AMeDAS「Automated Meteorological Data Acquisition System」

地方気象台などの気象官署を含めたアメダス観測網において、気温、風向風速、降水量、積雪等の観測を実施。気象官署においては、さらに気圧、湿度、天気等の観測も実施。

- 気象官署 155か所
(管区・沖縄気象台6、地方気象台50、測候所2、特別地域気象観測所94、施設等機関3)
 - 四要素観測所 687か所
(降水量・気温・風・日照時間)
 - 三要素観測所 88か所 (臨時観測所9か所を含む)
(降水量・気温・風)
 - 雨量観測所 371か所 (臨時観測所2か所を含む)
 - + 積雪深観測所 323か所
- (平成30年1月1日時点)

合計約1300ヶ所
(約17km間隔)

日本全国をカバーする観測ネットワーク
(1974年11月1日に運用開始)



アメダス4要素観測所



観測施設の例

気象庁では、地上付近の気温や雨、風、雪などの気象状況を監視するため、日本全国に観測所を設け、気象観測を自動で行っています。この観測を行うシステムを、「地域気象観測システム」、またはその英語名の略称をとって「アメダス」と呼んでいます。1974年11月1日にシステムの運用を開始して以来、北海道から沖縄まで、離島を含めて日本全国をカバーする観測ネットワークを展開しています。

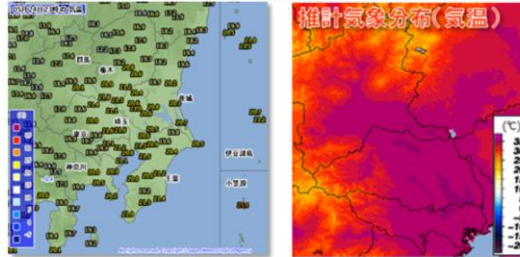
観測所によって観測要素は異なりますが、降水量、風向・風速、気温、日照時間を観測しています。また、雪の多い地方では積雪も観測しています。また、気象台などでは、気圧、湿度なども観測しています。

多くの観測所は無人で観測を行っていますが、正常に観測されているかどうか気象台の職員が観測データを監視しています。異常や故障が発生した場合は、現地に出向いて状況の確認や修理を行います。また、観測に適した周辺環境を維持するため、観測所の除草などを職員や委託した民間の方々が行っています。

地上気象観測等のデータ



地上付近の気温、湿度、気圧、降水量等の観測データを提供します。地上気象観測（気象台等）は1分毎、地域気象観測（アメダス）は10分毎にリアルタイムのデータをBUFR形式で提供します。また、推計気象分布は、アメダスや気象レーダー、気象衛星の観測データをもとに、気温および天気の分布を1kmメッシュで算出しています。



情報の種類		観測地点数 (解像度)	観測頻度	要素
地上気象観測 (気象台等)	ポイント	155	1分毎	気温、湿度、気圧、降水量、風向風速、日照時間、積雪深 等
地域気象観測 (アメダス)	ポイント	約1,300	10分毎	気温、降水量、風向風速、日照時間、積雪深
推計気象分布	メッシュ	(1km)	1時間毎	気温分布 (0.5℃間隔)、天気分布 (晴れ、くもり、雨、雨または雪、雲)

【地上気象観測等に関する主なデータ】

アメダス関連資料 (10分毎) 【BUFR】、アメダス統計値【CSV等】、地上気象実況報 (国内) 【BUFR】、推計気象分布【GRIB2】 等

3

こうした地上気象観測データの種類と形式を説明します。

リアルタイムでは、気象台などにおける「地上気象観測」による気温や湿度、降水量などのデータを、また全国の「アメダス」による気温や降水量などのデータを、BUFR(バッファー)形式で提供しています。そして、過去データは、CSV(シーエスブイ)形式で気象庁ホームページから取得できます。なお、これら地上気象観測のデータはその「観測点」における気象観測データです。

また、「面的」な気象状況を把握できるデータとして、地上気象観測のデータに加え、レーダー気象観測や気象衛星観測のデータも活用して、気温及び天気の分布の推定を行い、「推計気象分布(すいけいきしょうぶんぷ)」として提供しています。推計気象分布(すいけいきしょうぶんぷ)は、画像を気象庁ホームページで公開する他、GRIB2(グリブツー)形式のデータを提供しています。

レーダー気象観測

ここでは、レーダー気象観測とそのデータについて説明します。

レーダー気象観測



レーダー気象観測は電波を使って上空の雨雲や雪雲の位置や強さを観測します。5分毎にデータを作成、提供します。



【レーダー気象観測に関する主なデータ】

1kmメッシュ全国合成レーダーエコー強度GPV [GRIB2] 等

全国20箇所にある
気象レーダーの観測データを合成処理

気象レーダーは、図にあるようにアンテナを回転させながらマイクロ波と呼ばれる電波を上空に向けて発射し、半径約数百kmの範囲内に存在する雨雲や雪雲を観測するものです。発射した電波が雨粒や雪の粒で反射されて再びアンテナに戻ってくるまでの時間から雨雲や雪雲までの距離を測り、それと電波を発射した方向から、雨雲や雪雲の位置を割り出します。また、戻ってきた電波の強さから雨や雪の強さを観測します。この反射されて戻ってくる電波は、「こだま」「反響」を意味する英語である「エコー」と呼ばれています。

気象庁では、全国20箇所に設置した気象レーダーの観測データを処理・合成することで、図にあるような全国にわたる雨雲の位置、雨や雪の強さの分布のメッシュデータを5分ごとに作成、提供しています。日本のように山が多い地形では、山影になる部分でレーダーの電波が届かず観測が行えないため、隣り合うレーダーの観測データを重ね合わせてレーダーエコーを合成し、観測が不十分な領域を互いに補いあっています。気象レーダーで観測した日本全国の雨や雪の強さの分布は、リアルタイムの防災情報として活用されるだけでなく、降水短時間予報や高解像度(こうかいぞうど)降水ナウキャストといった予報の作成にも利用しています。

この全国合成したレーダーエコー強度のデータを、GRIB2(グリブツー)形式で提供しています。

気象衛星観測

ここでは、気象衛星観測とそのデータについて説明します。

静止気象衛星による観測

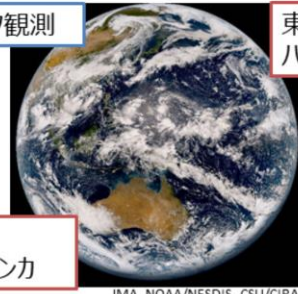


フルディスク（全球）、日本域、機動観測域（台風発生時）の3領域で観測しています。
海上、山岳、砂漠などの人の近づくことのできない場所でも、均質に観測が可能です。

観測域[km]		バンド	解像度 [km]	観測頻度 [分毎]
フルディスク (全球)	撮影できる範囲全て	3	0.5	10
		1,2,4	1	
		5~16	2	
日本域	約2,000×2,000 北東日本と南西日本を合成	3	0.5	2.5
		1,2,4	1	
		5~16	2	
機動観測域 (台風発生時)	約1,000×1,000 領域は可変。 台風等を観測	3	0.5	2.5
		1,2,4	1	
		5~16	2	

フルディスク観測

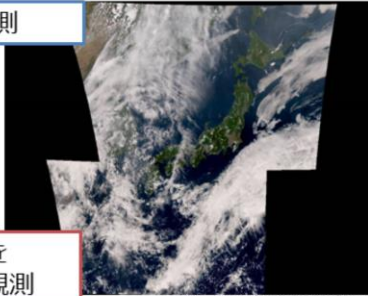
東端は、
ハワイ



JMA, NOAA/NESDIS, CSU/CIRA

西端は、
インドやスリランカ

日本域観測

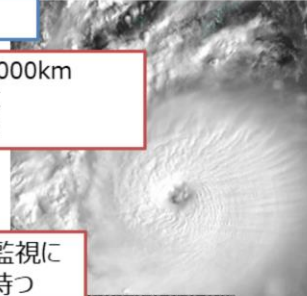


日本周辺を
高頻度に観測

JMA, NOAA/NESDIS, CSU/CIRA

機動観測

約1,000km×1,000km
の領域を高頻度に
火山・台風を観測



海上の台風の監視に
重要な役割を持つ

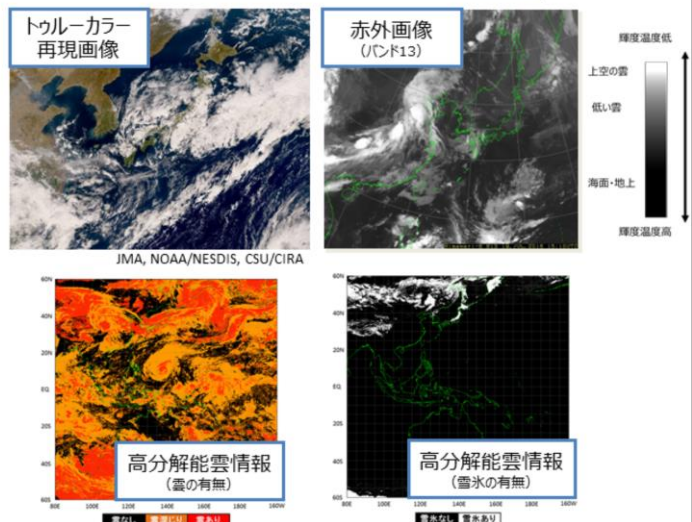
宇宙空間から観測を行う気象衛星は、陸上の観測設備だけでは観測を行うことが困難な、海洋や砂漠・山岳地帯を含めて、広い地域の雲、水蒸気、海の氷などの分布を一様に観測することができます。

静止気象衛星「ひまわり」は、赤道上空約 35,800 kmの宇宙空間から観測を行っています。地球の自転に合わせて地球の周りを回ることで、常に同じ範囲を観測することができます。

気象衛星から観測できる範囲すべてを観測する観測は「フルディスク観測」と呼ばれ、10分ごとに観測を行っています。その領域は、西はインド・スリランカ付近、東はハワイ付近、南北には北極から南極までと、日本をはじめ東アジア・オセアニアの広い範囲を含んでいます。また、日本周辺はさらに頻度をあげて2.5分ごとに観測しています。さらに、台風が発生した際には、機動観測と呼ばれる観測を行います。機動観測では、約1000km四方の観測領域を、台風を追いかけるようにして変化させながら2.5分ごとに観測を行います。この観測は、海上の台風の監視に重要な役割を果たしています。

可視光・赤外線16種類の波長帯（バンド）で、観測を行います。
これらの観測結果を組み合わせて様々な画像やデータを作成しています。

	バンド番号	想定される用途の一例
可視光	B01	植生、エアロゾル、トゥルーカラー再現画像
	B02	植生、エアロゾル、トゥルーカラー再現画像
	B03	植生、下層雲・霧、トゥルーカラー再現画像
	B04	植生、エアロゾル
	B05	雲相判別
	B06	雲粒有効半径
	B07	下層雲・霧、自然火災
赤外線	B08	上層水蒸気
	B09	上中層水蒸気
	B10	中層水蒸気
	B11	雲相判別、SO ₂
	B12	オゾン
	B13	雲画像、雲頂情報
	B14	雲画像、海面水温
	B15	雲画像、海面水温
	B16	雲頂高度



白は可視光、橙の濃さにあわせて、近赤外・中赤外・遠赤外の順番

【気象衛星観測に関する主なデータ】
ひまわり標準データ [ひまわり標準フォーマット]、衛星画像 [JPEG]、PNG形式画像データ [PNG]、高分解能雲情報 [GRIB2] 等

次に、気象衛星が具体的に何を観測し、それをもとにどのようなデータが作られているかを説明します。太陽の光が雲や地表面にあると、その光の一部は宇宙へと反射されます。また、地球や地球の大気を含むあらゆる物体はその温度に応じた赤外線を出しており、これは赤外放射と呼ばれています。光も赤外線も電磁波の一種であり、こうした地球から放射、反射される電磁波を気象衛星は観測しています。なお、物質の温度や性質によって放射、反射される赤外線や光の波長は変わってきます。気象衛星「ひまわり」では、16種類の「バンド」と呼ばれる波長帯の光や赤外線を観測します。これにより、様々な高さの雲や水蒸気、霧、山岳や海の上の氷をはじめ、黄砂などのエアロゾルと呼ばれる大気中の微粒子、地上の植物、森林火災といった様々なものをとらえることができます。

そして、各バンドの観測データそのものを「ひまわり標準データ」として提供するだけでなく、それを元にして様々な画像やデータを作成し提供しています。

例えば、光を観測する3バンドに加え、赤外線のバンドを利用することで人間の目を見たような色合いを再現した「トゥルーカラー再現画像」では、森林火災、海の氷、紅葉の進み具合などをとらえることができます。この画像を、PNG(ピーエヌジー)形式で提供しています。

一方、「赤外画像」では、太陽の光が当たらない夜間にも雲をとらえることができます。また、雲の温度から雲の高さについての情報を得ることができます。この画像を、JPEG(ジェイペグ)形式で提供しています。

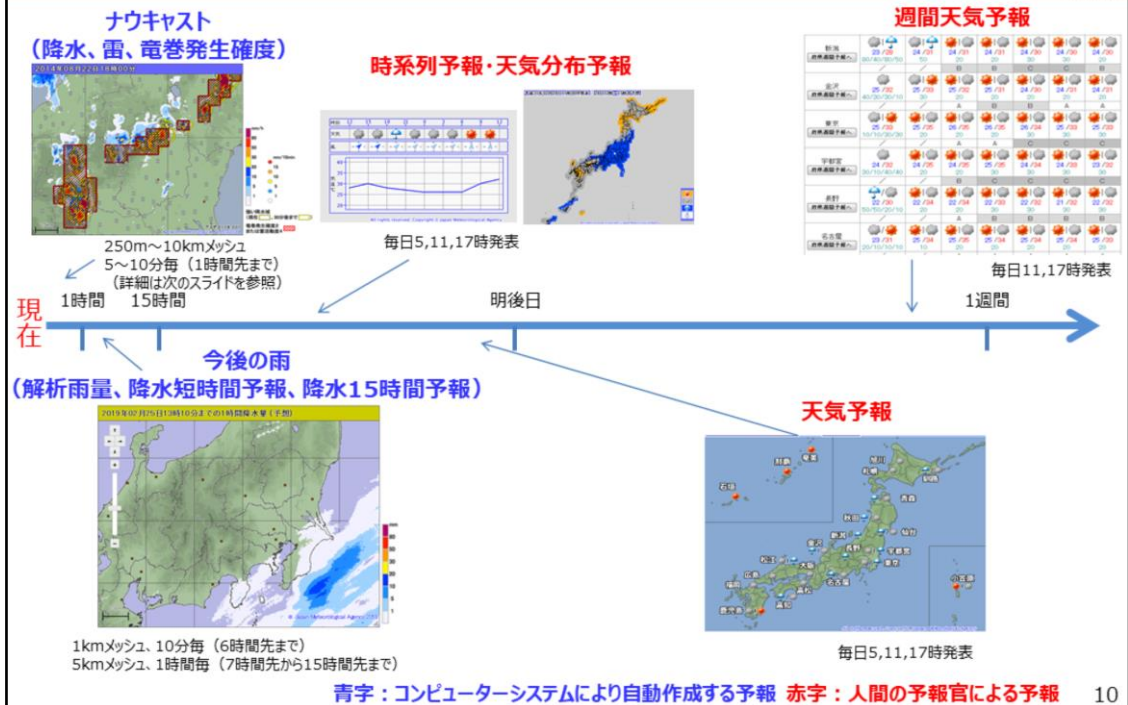
さらに、気象衛星の観測データに他の気象データを組み合わせることで、様々な気象データを作成しています。その一つである「高分解能雲情報(こうぶんかいのうくもじょうほう)」は、気象衛星観測データや数値予報のデータをもとに、雲や雪氷(せつぴょう)の有り無しの分布を算出し、GRIB2(グリブツー)形式でデータを提供し

ています。

気象庁の発表する予報（1週間先まで）

ここでは、1週間先までの様々な予報について説明します。

気象庁の発表する予報（1週間先まで）



気象庁では、現在から目先1時間については、雨や雷・竜巻に関して、「ナウキャスト」と呼ばれる予報を提供しています。それに加え、その後15時間先までの雨の予報を提供しており、気象庁ホームページでは「今後の雨」で見ることができます。それから、24時間先までの3時間ごとの大まかな天気や気温などを予報する「時系列予報」「天気分布予報」、明後日（あさって）までの天気・風・波の傾向、及び明日（あす）までの最高・最低気温と6時間ごとの降水確率を予報する「府県天気予報」があります。さらに1週間先までについては、「府県週間天気予報」として、日ごとの天気の傾向、最高・最低気温、降水確率の情報を発表しています。これらの情報について、詳しく見ていきましょう。

ナウキャスト／今後の雨（解析雨量／降水短時間予報／降水15時間予報）



ナウキャストは気象レーダー等で観測された雨雲の過去の動きや現在の分布等を元に、目先1時間の降水の分布、雷及び竜巻発生の可能性を予報します。解析雨量は気象レーダー等の観測結果をもとに現在までの1時間降水量の分布を示します。降水短時間予報は気象レーダー等の観測結果に数値予報の予測も加味して6時間先までの各1時間降水量の分布を予報し、降水15時間予報は数値予報の予測に基づき7時間から15時間先までの各1時間降水量の分布を予報します。



データ名	概要	作成頻度	予測時間 /時間分解能	解像度
高解像度降水ナウキャスト	雨雲の詳細な解析と移動、発達や衰弱、新たな発生などを予測します。ホームページでは雷の発生状況等も表示できます。	5分毎	1時間/5分毎	30分までは250m 35～60分は1km
雷ナウキャスト	4つの階級で雷の激しさ及び落雷の可能性を表します。	10分毎	1時間/10分毎	1km
竜巻発生確度ナウキャスト	「竜巻が今にも発生する（または発生している）可能性の程度」を推定し、これを発生確度としています。			10km
（速報版）解析雨量	現在までの前1時間降水量の分布を示します。	30分毎 (10分毎)	—	1km
（速報版）降水短時間予報	1～6時間先までの各1時間降水量の分布を予報します。		1～6時間/ 1時間毎	
降水15時間予報	7～15時間先までの各1時間降水量の分布を予報します。	1時間毎	7～15時間/ 1時間毎	5km

【ナウキャスト／今後の雨に関する主なデータ】

高解像度降水ナウキャスト【GRIB2】、雷ナウキャスト【GRIB2】、竜巻発生確度ナウキャスト【GRIB2】
（速報版）解析雨量【GRIB2】、（速報版）降水短時間予報【GRIB2】、降水15時間予報【GRIB2】等

11

まず、雨、雨雲に関する予報とそのデータについて説明します。

目先1時間に関しては、「ナウキャスト」と呼ばれる予報があります。

「ナウキャスト」とは、今を意味する英語「ナウ」と予報を意味する英語「フォーキャスト」が足し合わさった言葉です。過去1時間程度の気象レーダーや雨量計の観測データから、雨雲の移動、発達や衰弱の傾向を割り出し、それに基づいてその後1時間先までの降水の強さの面的分布を予測するものです。特に、「高解像度（こうかいぞうど）降水ナウキャスト」では、5分ごとの降水の強さの面的分布をきめ細かく提供します。また、落雷や積乱雲に伴う竜巻などの激しい突風から安全を確保してもらうため、これらの発生の可能性の分布を予報する「雷（かみなり）ナウキャスト」、「竜巻発生確度（たつまきはっせいかくど）ナウキャスト」を提供しています。

「解析雨量」は気象レーダーや雨量計の観測データなどをもとに、現在までの前1時間の降水量の分布を示します。「降水短時間予報」は、6時間先までの降水量の分布を予報します。解析雨量をもとに雨雲の移動や強さの傾向を予測しますが、それだけでは時間と共に雨雲の位置や強さがずれてくるため、数値予報による雨の予測の結果も加味しています。

さらにその先7時間から15時間先までの降水量の分布については、「メソ数値予報モデル」と「局地（きょくち）数値予報モデル」と呼ばれる2種類の数値予報の結果を統計的に処理した結果を利用して予報しており、これを「降水15時間予報」と呼んでいます。

15時間先までの雨の予測データを使うことで、台風が近づいている時などには、夜間から翌朝にかけて大雨になるかどうかを前日夕方から知ることができ、自社の職員を出勤させるかどうかの判断に利用することができます。また、普段の生

活においても、出勤時に帰宅時の予報、夜寝る前に翌日午前中の予報を確認することで、傘を持っていくかどうかどうかを決める助けとして使うことができます。

なお、これらのデータはいずれもコンピュータシステムで自動的に作成され、GRIB2(グリブツー)形式で提供を行っています。

府県天気予報／時系列予報

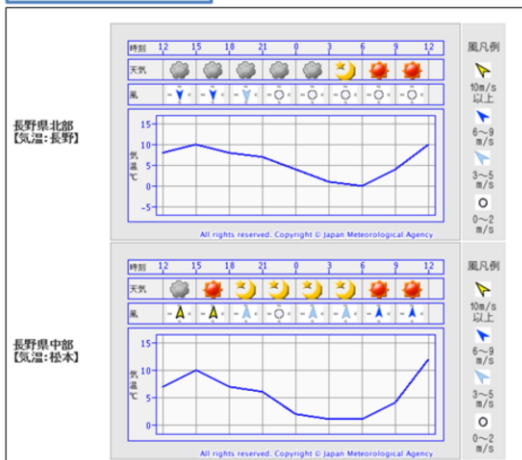


天気予報は、今日・明日・明後日の天気と風と波、明日までの6時間ごとの降水確率と最高・最低気温を、毎日5時、11時、17時に発表します（天気が急変したときはこれ以外の時間に発表することもあります）。時系列予報は、向こう24時間、3時間毎の代表的な天気、風、気温を予報します。

府県天気予報

11日11時長野地方気象台発表の天気予報(今日11日から明後日13日まで)			
地域	説明時系列予報へ	降水確率	気温予報
北部			
今日11日	北の風、雨が曇り	00-06 1% 06-12 1% 12-18 40% 18-24 30%	長野 日中の最高 11度
明日12日	北の風、晴れ、夕方から曇り、大北地域では夕方から夜のほしめ縄雨か曇り	00-06 10% 06-12 10% 12-18 20% 18-24 10%	長野 朝の最低 日中の最高 9度 13度
明後日13日	南の風、後北の風、くもり、一時曇り		
中部			
今日11日	南の風、やや強く曇り、夕方から晴れ、所により曇り	00-06 1% 06-12 20% 12-18 10% 18-24 10%	松本 日中の最高 11度 軽井沢 10度
明日12日	南の風、晴れ、夕方から曇り、東軽上高地地域では夕方から夜のほしめ縄雨か曇り	00-06 0% 06-12 10% 12-18 10% 18-24 10%	松本 朝の最低 日中の最高 0度 14度 軽井沢 0度 11度
明後日13日	南の風、やや強く曇り		
南部			
今日11日	南の風、下伊那地域では西の風、やや強く曇り、夕方から晴れ、所により曇り	00-06 1% 06-12 20% 12-18 20% 18-24 0%	駒田 日中の最高 12度
明日12日	南の風、晴れ、夕方から曇り、赤松地域では夕方から夜のほしめ縄雨か曇り	00-06 0% 06-12 10% 12-18 20% 18-24 20%	駒田 朝の最低 日中の最高 0度 12度
明後日13日	南の風、やや強く曇り		

時系列予報



【府県天気予報・時系列予報に関するデータ】

府県天気予報・地域時系列予報 [XML]

12

次に、府県天気予報について説明します。

「府県天気予報」は一般的に「天気予報」と呼ばれるものです。今日(きょう)・明日(あす)・明後日(あさつて)の天気と風、波の見通し、今日(きょう)・明日(あす)の最高・最低気温、6時間ごとの降水確率について、数値予報などの予測データに基づいて予報官が予報を作成し、1日3回決められた時間に発表しています。天気が急変したときには決められた時間以外でも発表を行うことがあります。

また、「地域時系列予報」は「府県天気予報」をもとに作成され、向こう24時間、3時間ごとの代表的な天気、風、気温を予報するものです。ホームページでは、天気の移り変わりを図形式で分かりやすく見ることができます。これらは、気象庁ホームページ上で情報を発表するだけでなく、電文データとして、XML(エックスエムエル)形式の提供も行っています。

なお、これらの予報は府県をいくつかの地域に分けた「一次細分区域(いちじさいぶんくいき)」と呼ばれる地域ごとに、日ごとの大まかな天気の傾向を予報するものです。より詳細な地域や時間帯での情報を得たい場合、数値予報などの予測データや、気象庁の許可を受けた民間の気象事業者の予報を活用してください。

週間天気予報



週間天気予報は毎日11時・17時に発表され、日ごとの天気、最高・最低気温、降水確率を発表します。
 また、3日目以降の降水の有無の予報について「予報が適中しやすい」と「予報が変わりにくい」ことを表す信頼度をA、B、Cの3段階で表します。

地域	23	24	25	26	27	28	29	30
新潟	23/28 80/40/80/50	24/31 50	24/31 20	24/31 20	24/30 30	24/30 30	24/30 20	24/30 20
金沢	25/32 40/30/30/10	25/30 30	25/32 20	25/31 20	24/30 20	24/31 20	24/31 20	24/31 20
東京	25/33 10/10/30/30	25/35 20	26/35 20	26/35 30	26/34 30	25/33 30	25/33 30	25/33 30
宇都宮	24/32 30/10/40/40	24/35 20	24/35 20	25/35 30	24/34 30	24/33 30	23/32 30	23/32 30
長野	22/30 50/50/20/10	22/34 20	22/34 20	22/33 30	22/32 30	21/32 30	22/32 30	22/32 30
名古屋	23/31 20/10/10/10	25/34 10	25/35 20	25/34 20	25/34 20	25/34 20	25/34 20	25/33 20

信頼度	内容
A	確度が高い予報 ●適中率が明日予報並みに高い（降水有無の適中率：平均88%） ●降水の有無の予報が翌日に日変わりする可能性がほとんどない（変わる割合：平均1%）
B	確度がやや高い予報 ●適中率が4日先の予報と同程度（降水有無の適中率：平均73%） ●降水の有無の予報が翌日に日変わりする可能性が低い（変わる割合：平均6%）
C	確度がやや低い予報 ●適中率が信頼度Bよりも低い（降水有無の適中率：平均58%） もしくは ●降水の有無の予報が翌日に日変わりする可能性が信頼度Bよりも高い（変わる割合：平均16%）

※適中率および降水有無が変わる割合は2014年12月までの5年間のデータによる

【週間天気予報に関する主なデータ】
 府県週間天気予報 [XML] 等

府県週間天気予報について説明します。

府県週間天気予報は、基本的に府県を単位として、予報発表日の翌日から1週間先までの日々の天気、最高・最低気温、降水確率を発表しています。府県天気予報同様、予報官が予報を作成し、その電文データをXML(エックスエムエル)形式で提供しています。

府県週間予報独特のものとして、「信頼度(しんらいど)」とよばれる情報があります。今日(きょう)や明日(あす)の予報に比べ、さらに先の予報については、確実な予報を行うことが難しくなります。その難しさは出発点となる現在の気象状況やその後の見通しによって変わってきます。このため、その日の予報がどの程度確実かということ「信頼度(しんらいど)」という形でお知らせしています。具体的には、3日目以降の予報での降水の有無(うむ)について、予報の確実性が高いほうから順にA、B、Cの3段階で表現しています。例えば、この先1週間のどこかで屋外イベント会場の下見を行いたい時に、前々日、前日になって予定を変更することは極力避けたい場合、より信頼度(しんらいど)の高い日に下見の日を設定する、といった使い方が考えられます。

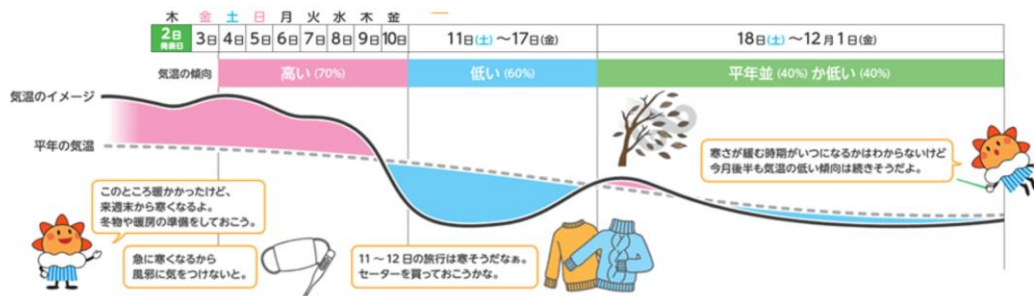
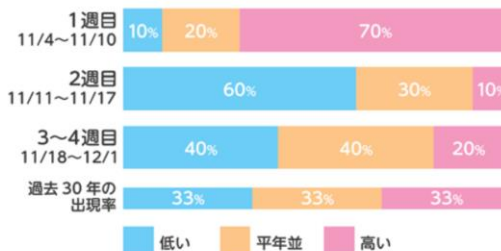
気象庁の発表する予報（季節予報）

ここでは、1週間より先の天候に関する予報、季節予報について説明します。

平年の気候と比べて、平年並の範囲に入る可能性、上回る可能性、下回る可能性を確率を用いて予報します。

- ・1週間以上先になると「この日の最高気温は25℃」のような**断定的な予報は難しくなります**。
- ・気温・降水量の平年からの偏りが「低い」「平年並」「高い」となる**確率で表現**します。

週別の平均気温（11月2日発表）



1週間以上先になると、「〇月〇日は晴れ」「この日の最高気温は25度」といった断定的な予報を行うことが難しくなります。そのため、気温や降水量などの大まかな傾向を予報しています。具体的には、過去30年の観測値からその時期・季節の平均的な天候の状態を「平年並（へいねんなみ）」と定義し、その「平年並」となるのか、低い方に偏るのか、高い方に偏るのか、それぞれの確率を予報しています。

天候の傾向は、消費など、人々の行動の傾向に影響します。例えば、寒さが厳しくなるにつれて、冬物衣料や暖房製品などの売れ行きが上がるといったことがあります。こちらの図は1か月予報の例ですが、1週目は平年より気温が高い確率が70%、2週目は低い確率が60%となっていることから、2週目にぐっと気温が低くなる可能性が高いと見込まれます。この低くなるタイミングに合わせて、気温が低くなると売れると考えられる商品の在庫確保や販売の手配を行うことで、売り上げを伸ばすことができると考えられます。

季節予報の種類



予報の種類	発表日※1	予報期間※2	予報する要素※3,4
1か月予報	毎週木曜日	1か月先	気温、降水量、日照時間、降雪量
		1週目	気温
		2週目 3~4週目	気温
3か月予報	毎月25日頃	3か月	気温、降水量、降雪量
		1か月目	気温、降水量
		2か月目 3か月目	気温、降水量
暖候期予報	2月25日頃	暖候期（6月～8月）	気温、降水量
		梅雨時期（6月～7月） 沖縄・奄美は5月～6月	降水量
寒候期予報	9月25日頃	寒候期（12月～2月）	気温、降水量、降雪量

※1：発表日の一覧とカレンダーを以下に掲載しています。
https://www.jma.go.jp/jma/kishou/known/kisetsu_riyuu/calendar/index.html
 ※2：1週目（1か月目）とは、予報期間内の1週目（1か月目）等を意味します。
 ※3：気温は平均気温、降水量・日照時間・降雪量は期間内の合計降水量・合計日照時間・合計降雪量を予想します。
 ※4：降雪量は日本海側が対象です。

【季節予報に関する主なデータ】
[全般季節予報 \[XML\]](#)、[地方季節予報 \[XML\]](#) 等

【全般季節予報】



【地方季節予報】



ここからは、季節予報の種類を見ていきます。

季節予報には、1か月予報、3か月予報、暖候期(だんこうき)予報、寒候期(かんこうき)予報があり、表に示す通り、平均気温や降水量、日照時間、冬季の日本海側の降雪量の見通しを予報します。また、対象とする地域の分け方で見ると、右上に示すように全国を「北日本」「東日本」「西日本」「沖縄・奄美」の4つに分けて予報する「全般季節予報」と、右下に示すような全国を11の地域に分けて予報する「地方季節予報」とがあります。

これらの季節予報は数値予報などの予測データに基づいて予報官が作成し、電文データとしてXML(エックスエムエル)形式で提供されます。

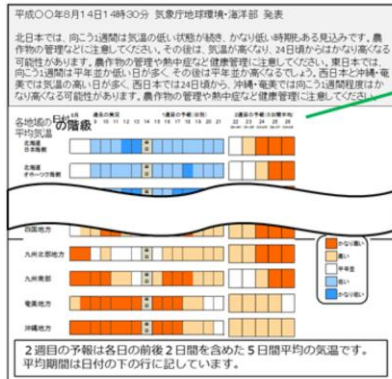
2週間気温予報・早期天候情報



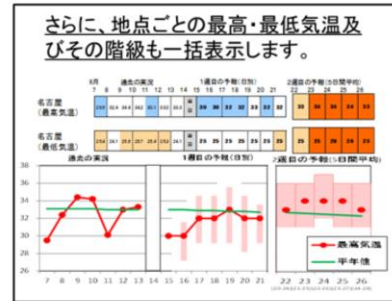
2週間先にかけての全国の気温の推移（注意喚起を含む）を毎日発表します。
顕著な高温、低温、降雪が予想されるときは、「早期天候情報」を発表して、注意を呼びかけます（原則月・木曜日）。

「2週間気温予報」 気象庁ホームページでの情報表示

- ◆ 7日前～2週先の各地域の日平均気温の階級（実況+天気予報+週間天気予報+2週間気温予報）を一括表示します。
- ◆ 7日前～1週先は日別、2週目は5日間平均です。



各地域の平均気温の階級を、
バーチャート形式で提供します。



【2週間気温予報、早期天候情報に関する主なデータ】

2週間気温予報 [XML]、早期天候情報 [XML] 等

17

さらに、これらの季節予報に加えて、2019年6月より「2週間気温予報」という情報の提供が始まりました。

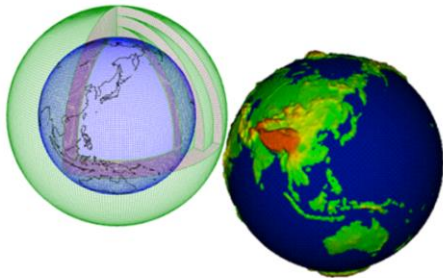
「2週間気温予報」では、2週間先にかけての全国の日々の気温の推移を毎日発表します。気象庁ホームページ上では、1週間前から現在までに観測された気温とこの先2週間で予想される気温の大まかな傾向を、地域ごとにひとめで確認できるような形で表示します。また、地点ごとの最高気温・最低気温の傾向についても、数値やグラフで確認できます。これらの情報は、XML(エックスエムエル)形式の電文データとしても提供します。

そして、「2週間気温予報」に基づいて、「早期天候情報」を発表することがあります。これは、その時期としては10年に一度しかないような顕著な高温、低温、降雪がこの先2週間で見込まれる際に注意を呼びかける情報です。

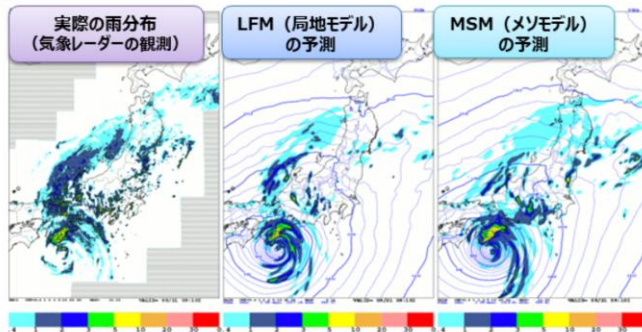
数値予報

ここでは、予報官が行う各種の予報の根拠として使われる数値予報とそのデータを説明します。

「数値予報」は、観測データに基づき現在の気象状況を「解析」し、将来の気象状況を「予測」するデータです。



- ▶ スーパーコンピュータの中で、地球の大気をモデル化
- ▶ 世界中の観測データを用いて、現在の気象状況を「解析」
- ▶ 解析を元に、物理式を用いて将来を「予測」



数値予報は、風や気温などをコンピュータで数値シミュレーションして将来の大気の状態を予測するものです。数値予報を行うスーパーコンピュータ上では、地球と地球の大気についての模型が、左上に示すような規則正しく並んだ格子データとしておかれています。世界中から送られてくる観測データに基づいて、気圧、気温、風などそのひとつひとつの格子点(こうしてん)における現在の値を計算します。これが「解析」と呼ばれる作業であり、この「解析」した値を出発点として、その時間変化を物理法則に従ってコンピュータで計算し、予測データを作成します。これを行うコンピュータ上の模型、プログラムが数値予報モデルと呼ばれるものです。

数値予報モデルの中では、大気の流れ、つまり風をはじめ、水蒸気が冷やされて水になり雨が降ること、地面が太陽に暖められたり冷やされたりすることなど、大気でおきる様々な現象が物理法則に基づいて計算されています。

右下には 実際の数値予報モデルによる降水量の予測結果を示しています。実際の気象レーダーの観測画像と比較すると、台風に伴う降水が良く予測されていることがわかります。

数値予報モデルとデータ



【モデルの種類】

* UTC : 協定世界時のことを指します。日本標準時はこれを9時間進めた時刻です。

	初期値 (UTC) *	予報時間	水平方向の解像度	予想領域
GSM (全球域)	00, 06, 12, 18	132時間 (6時間間隔)	20km	全球
		138~264時間 (6時間間隔、12UTCのみ)		
MSM	00, 03, 06, 09, 12, 15, 18, 21	39時間 (地上は1時間間隔、気圧面は3時間間隔、00,12UTC以外)	5 km	北緯 22.4度~47.6度、東経 120度~150度
		51時間 (地上は1時間間隔、気圧面は3時間間隔、00,12UTC)		
LFM	毎時00分	10時間 (地上は30分間隔、気圧面は1時間間隔)	2 km	北緯 22.4度~47.6度、東経 120度~150度

【アンサンブル予報の種類】

名称	配信頻度	予報時間	時間間隔	格子間隔
週間アンサンブル数値予報モデルGPV (高分解能全球域)	1日2回	0~264	6時間	1.25度×1.25度
週間アンサンブル数値予報モデルGPV (高分解能日本域)	1日2回	0~264	3時間 (地上面) 6時間 (気圧面)	0.5625度 ×0.5625度
2週間アンサンブル数値予報モデルGPV (高分解能全球域)	1日1回	270~432	6時間	1.25度×1.25度
2週間アンサンブル数値予報モデルGPV (高分解能日本域)	1日1回	267~432	3時間 (地上面) 6時間 (気圧面)	0.5625度 ×0.5625度
1か月アンサンブル数値予報モデルGPV (高分解能全球域)	毎週木曜	438~816	6時間	1.25度×1.25度
1か月アンサンブル数値予報モデルGPV (高分解能日本域)	毎週木曜	435~816	3時間 (地上面) 6時間 (気圧面)	0.5625度 ×0.5625度
3か月予報アンサンブル格子点値 (全球域)	月1回	3か月	1日	2.5度×2.5度
暖・寒候期予報アンサンブル格子点値 (全球域)	年5回	4~6か月	1か月	2.5度×2.5度

【数値予報に関する主なデータ】

GSM (全球数値予報モデル) 格子点データ [GRIB2]、MSM (メソ数値予報モデル) 格子点データ [GRIB2]、LFM (局地数値予報モデル) 格子点データ [GRIB2]、週間/2週間/1か月アンサンブル全球域GPV [GRIB2]、週間/2週間/1か月アンサンブル日本域GPV [GRIB2]、3か月/暖・寒候期予報アンサンブル格子点値 [GRIB2] 等
<ガイダンス>
GSMガイダンス [GRIB2]、MSMガイダンス [GRIB2]、1か月/3か月/暖・寒候期予報ガイダンス [CSV] 等

20

ここからは数値予報モデルとデータにはどのような種類があるかを説明します。大気に国境はなく、遠く離れたヨーロッパや熱帯の気象状況も、数日後には日本に影響を与えるため、数値予報モデルは地球全体をカバーするモデルである「GSM(ジーエスエム)、全球(ぜんきゅう)数値予報モデル」がベースとなっています。これに加えて、日本付近についてよりきめ細かい予測を行うため、日本周辺の領域だけを取り出して数時間から2、3日先までの予測を行う「MSM(エムエスエム)、メソ数値予報モデル」、「LFM(エルエフエム)、局地(きょくち)数値予報モデル」と呼ばれるモデルがあります。これら3つのモデルによる予測データが警報・注意報や明後日(あさって)までの府県天気予報などに利用されています。これらのモデルの計算の出発点となる時刻、予報を行う期間、解像度、予想領域を資料に示しています。

なお、数値予報は国内外の観測データを取り込んでいるなどの理由から、時間の体系として世界標準時を用いています。表にUTC(ユーティーシー)と記された時刻から9時間進めたものが日本の時刻になります。

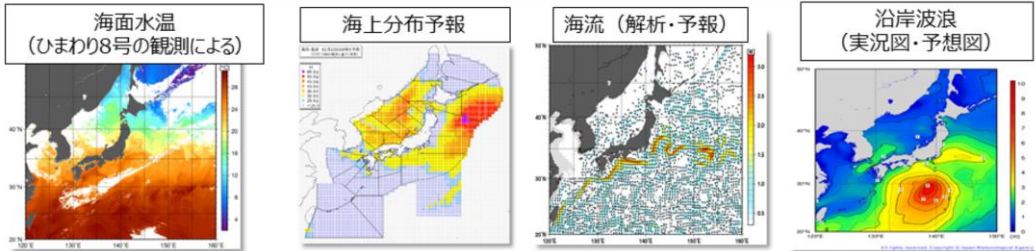
数値予報であっても、大気の状態を完全に予測することができず、誤差が発生します。誤差は時間とともに拡大する傾向があり、その誤差が拡大する状況を把握するため、「アンサンブル予報」と呼ばれる方法が用いられています。具体的には、予測の出発点のデータとして、解析データとは少しずつ異なる気象状況のデータを設定します。それから、それらのデータでそれぞれ予測を行って得られるデータから、平均やばらつきの程度といった統計をとり、それを利用して、最も起こりやすい現象や確率を予報します。こうした「アンサンブル予報」のデータは、主に週間予報や季節予報で用いられています。これらの予報に対応するよう、資料の通りアンサンブル予報が行われ、データが作られています。

こうした数値予報の予測値そのもの、GPV(ジーピーバイ)データをGRIB2(グリブツー)形式で提供しています。また、その予測値に統計的な処理を行って人間が予報作業を行う上で使いやすい形にした「ガイダンス」と呼ばれるデータを、GRIB2(グリブツー)形式、CSV(シーエスバイ)形式で提供を行っています。

海洋に関するデータ

ここでは、海洋に関するデータを紹介します。

海上の天気、波浪・潮汐・海水、海面から海底までの水温・海流等の状況について観測・解析・予報を行っています。



	初期値	予報時間	格子系 (等緯度等経度)	予想領域	要素
ひまわりによる海面水温格子点資料	-	実況(前日9時~20時/前日21時~当日8時(JST))	0.02度×0.02度	北緯20~50度、東経120~160度	海面水温[K]
海上分布予報	03,09,15,21 (JST) ※約3時間後に発表	6時間~24時間 (6時間間隔)	0.5度×0.5度	日本近海	風、波、視程(霧)、着氷、天気
海水温・海流予報格子点資料(北西太平洋解析予報格子点資料)	00 (UTC) ※約13時間後に発表	実況および30日予報 (日平均値)	0.1度×0.1度 鉛直54層	北緯15~50度、東経117~160度	水温[K]、塩分、水平流速[m/s]、海面高度[m]
沿岸波浪数値予報モデルGPV(CWM)	00,06,12,18 (UTC)	72時間 (3時間間隔)	0.05度×0.05度	北緯20度~50度、東経120度~150度	波高[m]、周期[秒]、波向[度]、海上風東西成分[m/s]、海上風南北成分[m/s]

【海洋に関する主なデータ】

海上分布予報【GRIB2】、海水温・海流予報格子点資料【GRIB2】、沿岸波浪数値予報モデルGPV(CWM)【GRIB2】、全球波浪数値予報モデルGPV(GWM)【GRIB2】、ひまわりによる海面水温格子点資料【GRIB2】等

気象庁では、海上の天気、波浪・潮汐(ちょうせき)・海水(かいひょう)、海面から海底までの水温・海流などの状況について、観測・解析・予報を行っており、これらに応じて様々なデータがあります。ここでは、それら海洋に関するデータの例のいくつかを紹介します。

まず観測に関して、海洋観測船やブイなどの観測装置による観測だけでなく、気象衛星による観測からも海面の水温などのデータを得ています。特に、海面の水温の観測データは、「ひまわりによる海面水温格子点(こうしてん)資料」としてGRIB2(グリブツー)形式データを提供しています。

予測データの一つである「海上分布予報」は、日本周辺の海域での、風、波、天気などの海上の気象状況の分布を予報するものであり、GRIB2(グリブツー)形式によるデータ提供が行われています。

大気同様に、海洋に対しても観測データに基づいて現在の状況を解析したデータを出発点として将来の状況を予測する数値予報モデルがあります。これらの数値予報モデルにより海流や水温、沿岸の波浪について解析・予測しています。そして、そのGPV(ジーピーブイ)データをGRIB2(グリブツー)形式で提供しています。こうした海洋に関するデータは漁業や海運業の分野を中心に活用されています。

地震・津波・火山に関するデータ

ここでは、地震、津波、火山に関するデータについて紹介します。

地震・津波に関するデータ

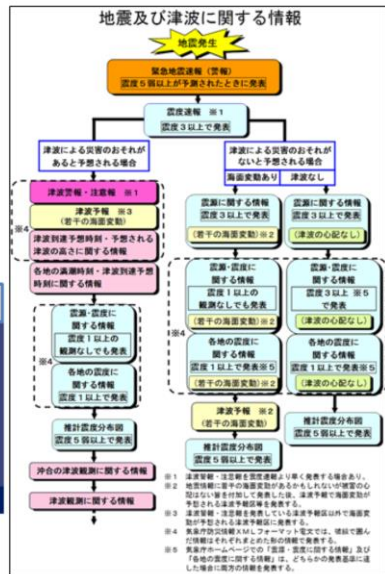
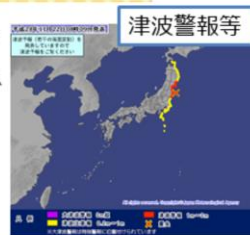


気象庁では24時間体制で、全国に設置した地震計や津波観測施設などの観測データから、地震や津波を監視しています。地震や津波が発生すれば直ちに、警報や情報の発表を行います。監視には、気象庁以外の関係機関の観測データも収集し活用しています。

緊急地震速報（警報）及び（予報）※

入手手段	【警報】 テレビ・ラジオ 携帯電話（緊急速報メール） 防災行政無線など	【予報】 専用受信端末 スマホ（アプリ）など ※民間事業者が提供
	震度5弱以上を予想 （震度4以上の地域に発表）	震度3以上を予想 マグニチュード3.5以上と推定
基準	震源地、強い揺れが予想される地域など	震源地、地震の規模、予想震度、強い揺れの到達予想時刻など
内容	原則、一つの地震に対して1回発表 比較的規模の大きい地震では複数回発表	予想内容が変化する度に、複数回発表 知りたい場所の震度や到達予想時刻がわかる
特徴	人が強い揺れから身を守るために活用	主に列車や機器の制御などに活用

緊急地震速報（予報）は、警報よりも発表頻度が多くなり予想の精度が落ちますが、必要とする場所の震度と揺れの到達時刻の予想を警報よりも早く知ることができます。このため、予報を機械制御や自動館内放送等へ活用することで、地震の揺れに対する事前の備えができるというメリットがあります。
※利用にあたっては、「緊急地震速報（警報）及び（予報）について」等のページを参照し、特性や限界を十分に理解する必要があります。
https://www.data.jma.go.jp/svd/eew/data/nc/shikumi/shou_sai.html



【地震・津波情報に関する主なデータ】
緊急地震速報（警報・予報） [XML]、震度速報 [XML]、津波警報・注意報・予報 [XML]、津波情報 [XML]、等

地震や津波に関するデータを説明します。

気象庁では、震度や地震の波形、津波の高さなどを観測する施設を全国に展開し、24時間体制で地震や津波の監視を行っています。地震や津波を観測した場合や、地震の揺れや津波による災害のおそれがある場合には、直ちに警報や情報を発表します。これらの警報や情報の電文データはXML（エックスエムエル）形式で提供しています。

特に、緊急地震速報は、地震の発生直後に、各地の強い揺れの到達時刻や震度をコンピュータで予測し、可能な限り素早く知らせる情報です。強い揺れの前に、自らの身を守ったり、列車のスピードを落としたり、あるいは工場で機械制御を行うといったことに役立ちます。緊急地震速報には「警報」と「予報」があります。これについて少し説明します。

全国のいずれかの地域で震度5弱以上の強い揺れが予想されるときに、震度4以上の揺れが予想される地域に発表される「警報」は、テレビ、ラジオ、携帯電話などで広く伝達されます。一方、列車の安全確保や精密機器の制御といった特定の利用目的を持った方向けに、「予報」が気象庁や許可された民間事業者から提供されています。「予報」では、より規模の小さな地震や小さな震度に対しても、予想震度や揺れが来るまでの時間の情報が専用の端末やアプリケーションを通じて提供されます。

なお、緊急地震速報には、発表から強い揺れが来るまでの時間は、数秒から長くても数十秒程度と極めて短く、震源に近いところでは速報が間に合わないといった技術上の特性や限界があることに留意してください。緊急地震速報の特性や限界、利用上の注意点については、気象庁ホームページ上で情報提供しています。

111の活火山のうち、50火山について、地震計、傾斜計、空振計、GNSS観測装置、監視カメラ等により、火山活動を24時間観測（監視）し、また、火山の予報及び情報を随時発表しています。

観測項目（例）

- ・ 震動観測（地震計による火山性地震や火山性微動の観測）
- ・ 遠望観測（火山カメラ等による動画監視）
- ・ 地殻変動観測（GNSS*、傾斜計等による地殻変動の観測）
- ・ 火山ガス観測（小型紫外線スペクトロメータによるSO₂の放出量測定）

*GNSS：全球測位衛星システム（Global Navigation Satellite System）の略称です。代表的なものとして、GPS、GLONAS等があります。



火山に関する情報（例）

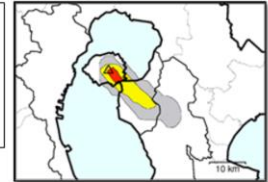
・ 噴火警報・予報



・ 噴火速報

火山名 ○○山 噴火速報
 平成△△年△△月△△日△△時△△分 気象庁地震火山部発表
 （見出し）
 <○○山で噴火が発生>
 （本文）
 ○○山で、平成△△年△△月△△日△△時△△分頃、噴火が発生しました。

・ 降灰予報



【火山情報に関する主なデータ】

噴火警報・噴火予報 [XML]、降灰予報（定時/速報） [XML、PDF]、
 噴火に関する火山観測報 [XML]、火山現象に関する海上警報・予報 [XML]、
 火山ガス予報 [PDF] 等

火山に関するデータを説明します。

気象庁では、全国111の活火山のうち、火山防災のために監視・観測体制の充実などが必要な火山とされた50火山を対象に、観測装置を設置し、火山活動を24時間監視しています。観測では、地震計による火山性地震の観測、火山カメラによる監視、専用の観測機器を用いた火山ガスの観測などを行っています。

そして、観測・監視・評価の結果に基づき様々な情報が随時発表されています。このうち、「噴火警報」は、噴石や火砕流など、生命に危険を及ぼす火山現象が発生する、あるいは危険が及ぶ範囲が拡大するおそれがある場合に発表します。また、実際に火山が噴火した場合、登山中の方や周辺にお住まいの方が直ちに身を守る行動を取れるよう、噴火したことをいち早く伝える「噴火速報」を発表します。

また、火山灰や小さな噴石は、上空の風に運ばれて広い地域に降ります。火山灰が降り積もると、交通障害、農作物の品質低下や生育不良、精密機器の故障といった様々な被害や影響をもたらします。「降灰予報(こうはいよほう)」では、こうした被害の低減のため、噴火後に、どこに、どれだけの量の火山灰が降るか、また活動が活発化している火山については、もしも今日(きょう)、噴火が起こるとしたら、どの範囲に火山灰が降ると見込まれるかを予報し、提供します。

これらの情報はXML(エックスエムエル)形式電文データやPDF(ピーディーエフ)形式で提供しています。

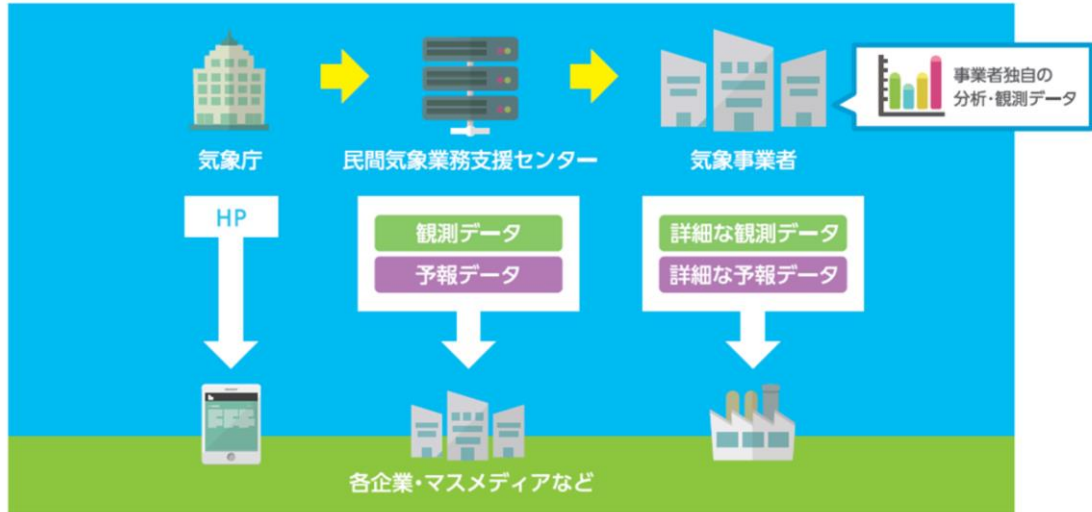
気象データはどこから入手できるか

ここでは、気象データをどこから入手できるか、そのルートの概要を説明します。

気象データの流れ



気象庁の気象データは、民間気象業務支援センターを通じて配信しています。一部は気象庁ホームページからも入手可能です。また、民間の気象事業者は独自の分析や観測データにより、ユーザのニーズに合わせた詳細な観測・予報データや使いやすいフォーマットの気象データを提供しています。



27

気象庁では様々なデータを作成し、民間気象業務支援センターを通じて提供しています。また、警報や注意報などの防災に関する情報や、アメダスのデータなどについては、気象庁ホームページでも提供しています。

民間の気象事業者は、民間気象業務支援センターから入手した気象庁のデータに、独自の分析や観測データを加え、顧客やユーザーのニーズに合わせた詳細なデータや使いやすいフォーマットの気象データを提供しています。

まとめると、気象データの入手方法には、①気象業務支援センターからの入手②気象庁HPからの入手③民間の気象事業者からの入手の3通りがあります。

気象庁ホームページでの情報検索・ データ利用の概要

ここでは、気象庁ホームページのなかで、気象データをビジネスに活用することを検討し情報を収集するときに役立つもの、また実際に気象データをダウンロードできるものをいくつか紹介します。



様々なサービスの開発シーンなど幅広い目的で気象データに触れることができます。

<https://www.data.jma.go.jp/developer/index.html>



気象庁が提供する気象データの内容や解説を掲載

気象庁が発表する気象情報をXML電文形式で提供

気象観測・予測データを機械判読に適したデータ形式(CSV形式)で取得可能

数値予報等の計算結果(GPVデータ)のサンプルを提供

ポータルサイトでは、観測地点位置データなどの気象データと組み合わせることで分析が可能なデータ、気象データの利活用事例なども掲載

今後も、様々なコンテンツを逐次追加予定

一つ目は「気象データ高度利用ポータルサイト」です。本ポータルサイトでは、様々な業界で、サービスの新規開発などの際に手軽に利用できる気象庁ホームページのコンテンツを集約・掲載しています。気象庁が提供する気象データの内容を解説するコンテンツや、様々な形式の気象データをダウンロードできるコンテンツ、気象データの利活用事例を紹介するコンテンツなどがあります。

気象庁情報カタログ

気象庁情報カタログは、気象庁が保有・提供する各種情報(気象情報)のカタログであって、気象情報の利用促進を目的として作成するものです。気象情報を網羅的に記述するとともに、その提供方法についても紹介しています。現在掲載している内容は概ね平成28年2月時点のものになりますが、可能な範囲で内容を更新しています。実際に提供している気象情報と仕様等が異なる場合がありますので、ご注意ください。

解説

・ [気象庁情報カタログについて](#)

分野別に表示する

気象

地球環境・気候

海洋

地震・津波

火山

その他

検索する

※ チェックした項目を and 検索します。

提供方法	<input type="checkbox"/> 気象業務支援センター(オンライン(配信)) <input type="checkbox"/> 気象業務支援センター(オフライン(提供)) <input type="checkbox"/> 気象庁-P <input type="checkbox"/> 気象官署等における閲覧
即時提供時のデータ形式	<input type="checkbox"/> XML <input type="checkbox"/> バイナリ <input type="checkbox"/> かな漢字 <input type="checkbox"/> A/N <input type="checkbox"/> カナ <input type="checkbox"/> 画像 <input type="checkbox"/> FAX
キーワード検索	<input style="width: 80%;" type="text"/>
<input type="button" value="検索"/> <input type="button" value="リセット"/>	

全ての気象情報を表示する

リンク

・ [配信資料に関する技術情報](#) < 既存の情報仕様変更や新たに提供する情報の仕様等の技術的な内容を掲載しています。 >

気象データ、各種情報をカタログとして掲載しており、必要な情報を検索し、入手方法を知ることができます。

<https://www.data.jma.go.jp/add/suishin/catalogue/catalogue.html>

情報カタログの概要、使用方法等を掲載

各分野におけるデータの一覧を掲載
更に、詳細なデータの内容、提供方法も掲載

提供方法・データ形式・キーワードによる個別または複数条件での検索による情報を表示
※全てを入力すると、全ての条件に該当する情報が表示されます。

全ての気象情報を一覧で表示

配信情報の技術的な資料を掲載

30

次に、「気象庁情報カタログ」について紹介します。「気象庁情報カタログ」では、気象庁が保有・提供するほとんどの情報について、内容やデータ形式、提供方法を、カタログ形式で参照することができます。提供方法・データ形式・キーワードのいずれか、またそれらの組み合わせによって情報の種類を絞り込み、検索できます。一方、分野別あるいは全ての気象情報を一覧表示することも可能です。

30

気象庁情報カタログから、欲しいデータを検索してみよう



例：Aさんの悩み



会社で日焼け止めの商品を扱っているが、自社商品のユーザー向けに、もし紫外線に関する情報があれば欲しい。

キーワード「紫外線」で検索してみる

※ チェックした項目を and 検索します。

提供方法	<input type="radio"/> 気象業務支援センター(オンライン配信) <input type="radio"/> 気象業務支援センター(オフライン提供) <input type="radio"/> 気象庁HP <input type="radio"/> 気象官署等における閲覧
即時提供時のデータ形式	<input type="radio"/> XML <input type="radio"/> バイナリ <input type="radio"/> かな漢字 <input type="radio"/> A/N <input type="radio"/> カナ <input type="radio"/> 画像 <input type="radio"/> FAX
キーワード検索	紫外線 x
検索	リセット

検索結果

キーワード：「紫外線」を含む

以上の条件を含むページの一覧です。

1. 地球環境・気候、海洋に関する刊行物
2. 紫外線・オゾン層
3. 大気・海洋環境観測

	内容	領域	配信頻度	提供方法	解説
紫外線観測データ	<要表> 修正期における全国の紫外線の状況(推定) <キーワード> UII/インデックス/全国/GRIB/解析値/推定値	<領域> 24N-49N, 122E-149E <解像度> 緯度方向10.2度、経度方向10.2度	1回/日	支援センター/気象庁HP	<ヘッダファイル名> ・ Z_C_RJTD_yyyyMMd66hhmmss_ENV_UV_PEnvi_A_NAL_grb2 bin <形式> GRIB2 <解説資料>
紫外線予測データ	<要表> 晴天した場合の日本付近の紫外線予測(紫外線、大気を考慮した場合の全国の修正済み紫外線) <キーワード> UII/インデックス/全国/予測/晴天時/天気考慮	<領域> 24N-49N, 122E-149E <解像度> 緯度方向10.2度、経度方向10.2度	2回/日	支援センター/気象庁HP	<ヘッダファイル名> ・ (晴天した場合) Z_C_RJTD_yyyyMMd66hhmmss_ENV_UV_PEnvi_F_yyyyMMd66hhmmss grb2 bin ・ (天気を考慮した場合) Z_C_RJTD_yyyyMMd66hhmmss_ENV_UV_PEnvi_yyyyMMd66hhmmss grb2 bin <形式> GRIB2 <解説資料>

31

ここからは、「気象庁情報カタログ」で、利用したいデータを検索する方法を、具体例で説明します。例えば、日焼け止めの商品を扱う会社が、自社商品のユーザー向けに提供するため、紫外線に関するデータが欲しいという場合を考えてみます。

まず、「紫外線」とキーワードに入れて検索を行うと、紫外線に関する情報の一覧が表示されます。次に、「紫外線・オゾン層」のリンクをクリックすると、紫外線やオゾン層に関するデータの種類、内容、領域、提供の頻度、提供方法、提供形式が一覧表で表示されます。さらに<解説資料>の下にある二重丸印のリンクをクリックすると、データ形式をより詳細に解説している資料を見ることができます。

【気象庁防災情報XMLフォーマット形式電文の公開（PULL型）】



気象に関する情報のうち、天気概況など定時に発表されるもの、警報・注意報、地震・火山に関する情報など随時発表されるもの等について、掲載された更新情報をもとに、ユーザーは任意のタイミングでXML電文形式でダウンロードすることができます。

【regular.xml】(例：高頻度フィールド 定時)

```

1 <?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
2 <feed xmlns="http://www.w3.org/2005/Atom" xml:lang="ja">
3 <title>高頻度フィールド (定時) (1) (1) (1)</title>
4 <description>高頻度フィールド (定時) (1) (1) (1)</description>
5 <updated>2017-05-25T13:28:05+09:00</updated>
6 <id>urn:uuid:46321944-4011-4c10-8106-50c80947f9c4</id>
7 <link rel="related" href="http://www.jma.go.jp/mof/gov/ai/feed/regular.xml"/>
8 <link rel="self" href="http://www.jma.go.jp/mof/gov/ai/feed/regular.xml"/>
9 <rights type="text" href="http://www.jma.go.jp/mof/gov/ai/feed/regular.xml">利用規約</rights>
10 <author>http://www.jma.go.jp/mof/gov/ai/feed/regular.xml</author>
11 <entry>
12 <title>高頻度フィールド (定時) (1) (1) (1)</title>
13 <id>urn:uuid:46321944-4011-4c10-8106-50c80947f9c4</id>
14 <updated>2017-05-25T13:28:05+09:00</updated>
15 <author>urn:uuid:46321944-4011-4c10-8106-50c80947f9c4</author>
16 <link type="text" href="http://www.jma.go.jp/mof/gov/ai/feed/regular.xml">利用規約</link>
17 <content type="text">【防災】高頻度フィールド (定時) (1) (1) (1)</content>
18 </entry>
19 </feed>

```

【情報ごとの電文データ】

```

<Report>
  <Content>
    <Title>高頻度フィールド (定時) (1) (1) (1)</Title>
    <UpdatedTime>2017-05-25T13:28:05+09:00</UpdatedTime>
    <Id>urn:uuid:46321944-4011-4c10-8106-50c80947f9c4</Id>
    <Link type="text" href="http://www.jma.go.jp/mof/gov/ai/feed/regular.xml">利用規約</Link>
  </Content>
  <Head>
    <Title>高頻度フィールド (定時) (1) (1) (1)</Title>
    <UpdatedTime>2017-05-25T13:28:05+09:00</UpdatedTime>
    <Id>urn:uuid:46321944-4011-4c10-8106-50c80947f9c4</Id>
    <Link type="text" href="http://www.jma.go.jp/mof/gov/ai/feed/regular.xml">利用規約</Link>
  </Head>
  <Body>
    <Content>
      <Text type="text" href="http://www.jma.go.jp/mof/gov/ai/feed/regular.xml">利用規約</Text>
    </Content>
  </Body>
</Report>

```

- 管理部 (control)**
情報名称・発表時刻・運用種別 (「通常」、「訓練」、「試験」など)・編集官署名・発表官署名
- ヘッダ部 (head)**
標題・発表時刻・基点時刻、基点時刻のあいまいさ、基点時刻からの取りうる時間・失効時刻・識別情報・情報形態 (「発表」、「更新」、「訂正」、「取消」など)・情報番号・スキーマの運用種別情報 (「気象警報・注意報」、「津波警報・注意報」など)・スキーマの運用種別情報のバージョン・見出し要素
- 内容部 (body)**
量的予想、特記事項、付加事項などヘッダ部で共通化できない内容 (電文固有の内容) 32

ここからは、実際に気象データをダウンロードできる気象庁ホームページ内のコンテンツをいくつか紹介していきます。

はじめに、電文データをダウンロードできるページを紹介します。

「気象庁防災情報XML(エックスエムエル)フォーマット形式電文の公開(PULL(プル)型)」のページでは、Atom(アトム)フィードと呼ばれる電文の更新情報をもとに、ユーザーは任意のタイミングでXML(エックスエムエル)形式の電文データを入手することができます。自社のITシステムでこの電文データを自動取得・処理し、事業における安全確保や顧客・ユーザーへの安心・快適情報の提供に活用することが可能です。

【過去の気象データ・ダウンロード】



昨日までのアメダスの気象観測データについて、取得したい地点や期間、データの種類等を選択し、CSVファイルとしてダウンロードすることができます。

重要なお知らせ

<https://www.data.jma.go.jp/gmd/risk/obsdl/top/caution.html>

過去の気象データ・ダウンロードの使い方

<https://www.data.jma.go.jp/gmd/risk/obsdl/top/help1.html>

このページでできること

<https://www.data.jma.go.jp/gmd/risk/obsdl/top/help2.html>

ダウンロードファイル(CSVファイル)の形式

<https://www.data.jma.go.jp/gmd/risk/obsdl/top/help3.html>

データについて

<https://www.data.jma.go.jp/gmd/risk/obsdl/top/help4.html>

ご利用にあたっての注意点

<https://www.data.jma.go.jp/gmd/risk/obsdl/top/attention.html>

よくある質問

<https://www.data.jma.go.jp/gmd/risk/obsdl/top/faq.html>

【data.csv】(例：東京、3か月平均気温、2017年1月から過去3ヶ月)

	A	B	C	D	E
1	ダウンロードした時刻:2017/05/24 18:39:02				
2					
3	集計開始	集計終了	東京	東京	東京
4	年月日	年月日	平均気温(°C)	平均気温(°C)	平均気温(°C)
5			品質情報	均質番号	均質番号

【CSVファイルの構造】
(例：2地点、気温)

・ダウンロードした時刻

・データの表題行 (複数行)

[行頭]"地点名1","地点名1","地点名1","地点名2","地点名2","地点名2"[改行]

[行頭]"年月日時","要素名","要素名","要素名","要素名","要素名","要素名"[改行]

[行頭](空白),"品質情報","均質番号", (空白),"品質情報","均質番号"[改行]

・データ行 (複数行)

年月日、表題行に対応した数値が格納されています。

次に、過去のアメダス観測データをダウンロードできるページを紹介します。「過去の気象データ・ダウンロード」のページでは、昨日以前のアメダスの気象データをダウンロードできます。取得したいデータの地点、種類、期間をホームページ上で選択し、CSV(シーエスブイ)ファイルをダウンロードできます。

未来の気象予測データを適切にビジネスに活用するには、過去のデータから学ぶ必要があります。まずはご自身が蓄積している過去のビジネスデータを、こうした過去の気象データとつぎあわせ、それらのデータの間に関係や特徴が見られるかどうかを分析することから始めてみてください。

【気象予測データファイル】



1か月予報の基となる過去の気温予測データをCSVファイルとして取得することができます。過去に遡った事例検証に必要となる予測データで、予測精度を調べる際に活用できます。

過去の1か月予報気温ガイダンスデータ・ダウンロードページについて
<https://www.data.jma.go.jp/gmd/risk/fcstdl/top/help2.html>
 過去の1か月予報気温ガイダンスデータ・ダウンロードの使い方
<https://www.data.jma.go.jp/gmd/risk/fcstdl/top/help1.html>

【data.csv】

観測年	予測対象初期値		予測対象初期値		予測対象初期値		リードタイム	予測対象観測日数	気象庁番号	地名	要素番号	要素名	アンサンブル平均値	実況値	平年値	アンサンブル平均値(平年との差)	実況(平年との差)				
	年	月	日	年	月	日															
1	2017	3	1	2017	3	4	2017	3	10	3	7	20	関東甲信地方	1	実況	///	///	///	0.7	0.3	0
2	2017	3	5	2017	3	8	2017	3	14	3	7	20	関東甲信地方	1	実況	///	///	///	-0.7	-0.6	0
3	2017	3	8	2017	3	11	2017	3	17	3	7	20	関東甲信地方	1	実況	///	///	///	-1.2	-0.6	0
4	2017	3	12	2017	3	15	2017	3	21	3	7	20	関東甲信地方	1	実況	///	///	///	-1	0	0
5	2017	3	15	2017	3	18	2017	3	24	3	7	20	関東甲信地方	1	実況	///	///	///	-0.1	-0.1	0
6	2017	3	19	2017	3	22	2017	3	28	3	7	20	関東甲信地方	1	実況	///	///	///	-1.5	-2.2	0
7	2017	3	22	2017	3	25	2017	3	31	3	7	20	関東甲信地方	1	実況	///	///	///	-1.7	-2	0
8	2017	3	26	2017	3	29	2017	4	4	3	7	20	関東甲信地方	1	実況	///	///	///	-1.9	-1.8	0
9	2017	3	29	2017	4	1	2017	4	7	3	7	20	関東甲信地方	1	実況	///	///	///	-1.5	0.2	0
10	2017	4	2	2017	4	5	2017	4	11	3	7	20	関東甲信地方	1	実況	///	///	///	1.3	1.8	0
11	2017	4	5	2017	4	8	2017	4	14	3	7	20	関東甲信地方	1	実況	///	///	///	0.6	0	0
12	2017	4	9	2017	4	12	2017	4	18	3	7	20	関東甲信地方	1	実況	///	///	///	0.1	2.1	0
13	2017	4	12	2017	4	15	2017	4	21	3	7	20	関東甲信地方	1	実況	///	///	///	1.6	2.5	0

【CSVファイルの構造】

・ヘッダ行 (1行)

[行頭]"初期値年","初期値月","初期値日","予測対象期間開始年","予測対象期間開始月","予測対象期間開始日","予測対象期間終了年","予測対象期間終了月","予測対象期間終了日","リードタイム","予測対象期間の日数","予測対象地域または地点の番号","予測対象地域または地点の名前","要素番号","要素名","アンサンブル平均値","実況値","平年値","アンサンブル平均値(平年差)","実況値(平年差)","(累積確率に対応する平年差)..."
 (累積確率に対応する平年差),"かなり低い","低い","平年並","高い","かなり高い","階級区分値A","階級区分値B","階級区分値C","階級区分値D","均質番号"[改行]

・データ行 (複数行)

ヘッダ行に対応した数値が格納されています。

また、過去の気温予測のデータをダウンロードできるページもあります。「過去の1か月予報気温ガイダンスデータ・ダウンロード」というページでは、1か月予報などの基礎資料として利用されている気温予測のデータを、CSV(シーエスバイ)形式で取得できます。長期予報の気温予測データを販売計画や在庫管理に役立てたいが、実際に自分達が使える精度があるかどうか検証したい、といったときに役立ちます。

【GPVサンプルデータの一覧】

データ名	概要	サンプル
全球数値予報モデルGPV(GSM 全球・日本域)	地球全体の大気を対象として、未来の気温、風、湿度実量等の状態についてスーパーコンピュータを用いて三次元の格子で予測したデータ。水平分解は25km。2時間毎までの予測が提供可能。	サンプル [zip形式: 108 MB]
GSM日本域データ(格子形式)	全球数値予報モデル(GPV)の観測・解析データから観測値を用いて作成する。気温、降水量、降水確率などの予測要素を抽出する予測データ。	サンプル [zip形式: 344 KB]
MSM数値予報モデルGPV(MSM)	日本及びその周辺の大気を対象として、未来の気温、風、湿度実量等の状態について、スーパーコンピュータを用いて三次元の格子で予測したデータ。水平分解は約3km。2時間毎までの予測を提供可能。	サンプル [zip形式: 81.8 MB]
MSM日本域データ(格子形式)	MSM数値予報モデル(GPV)の観測・解析データから観測値を用いて作成する。気温、降水量、降水確率などの予測要素を抽出する予測データ。	サンプル [zip形式: 1.14 MB]
局地数値予報モデルGPV(LLP)	日本領域の大気を対象として、未来の気温、風、湿度実量等の状態について、スーパーコンピュータを用いて三次元の格子で予測したデータ。水平分解は約2km。4時間毎までの予測を提供可能。	サンプル [zip形式: 44.4 MB]
高度アンサンブル数値予報モデルGPV	地球全体の大気を対象として、観測値の気温、湿度実量等の状態について、スーパーコンピュータを用いてアンサンブル予測を行う。水平分解は約25km。2時間毎までの予測を提供可能。	サンプル [zip形式: 220 MB]

数値予報や観測、予報に関するデータには、規則正しい格子点 (Grid Point) に区切って計算をしているものがあります。この計算結果であるGPV (Grid Point Value) データのサンプルをダウンロードできます。

各数値データのフォーマット等に関する資料 (配信資料に関する技術情報)
<https://www.data.jma.go.jp/add/suishin/cgi-bin/jyouthou/jyouthou.cgi>

※ (例) 全球数値予報モデルGPVは、以下の技術情報等を参考にする。
 ファイル名称、計算時間等：配信資料に関する技術情報 (気象編) 第368号
 データフォーマットの詳細：配信資料に関する技術情報 (気象編) 第245号

GRIB2形式に関する資料 (国際通報式)
https://www.jma.go.jp/jma/kishou/books/tsuhoshiki/kokusaibet/kokusaibet_23.pdf

【GPVデータの内容】 (例：全球数値予報モデルG P V (G S M全球・日本域))

- ・Z_C_RJTD_20170216000000_GSM_GPV_Rgl_FD0006_grib2.bin
 - ・Z_C_RJTD_20170216000000_GSM_GPV_Rjp_L-pall_FD0000-0312_grib2
 - ・Z_C_RJTD_20170216000000_GSM_GPV_Rjp_Lsurf_FD0000-0312_grib2
- GSM格子点データ (全球域)
- 地上：海面更正気圧、風 (2要素)、気温、相対湿度、積算降水量、雲量 (4要素)、地上気圧
 1000hPa・925hPa・850hPa・700hPa・600hPa・500hPa・400hPa・300hPa：高度、風 (2要素)、気温、上昇流、相対湿度
 250hPa・200hPa・150hPa・100hPa・70hPa・50hPa・30hPa・20hPa・10hPa：高度、風 (2要素)、気温、上昇流
- GSM格子点データ (日本域)
- 地上：海面更正気圧、風 (2要素)、気温、相対湿度、積算降水量、雲量 (4要素)、地上気圧
 1000hPa・975hPa・950hPa・925hPa・900hPa・850hPa・800hPa・700hPa・600hPa・500hPa・400hPa・300hPa：高度、風 (2要素)、気温、上昇流、相対湿度
 250hPa・200hPa・150hPa・100hPa：高度、風 (2要素)、気温、上昇流

GRIB2(グリブツー)形式などのGPV(ジーピーバイ)データのサンプルをダウンロードできるページについても紹介します。気象レーダーなどの観測データや数値予報の予測データなど、面的、立体的に分布を表現する気象データは、対象の領域を規則正しい格子状に区切り、その各格子における観測値・予測値を作成しています。これらのGPV(ジーピーバイ)データ、格子点データは、GRIB2(グリブツー)形式などのバイナリデータとして、民間気象業務支援センターから提供しています。「GPV(ジーピーバイ)サンプルデータの一覧」ページでは、こうした様々な種類のGPV(ジーピーバイ)データのサンプルをダウンロードできるようになっています。GPV(ジーピーバイ)データを処理、デコードするプログラムを試作したいときには、これらのサンプルデータを利用すると良いでしょう。また、インターネット上では様々なGRIB2(グリブツー)形式データの処理プログラムが公開・提供されていますが、これらの処理プログラムが利用を考えているGPV(ジーピーバイ)データにも適用できるかどうかをサンプルデータでチェックしてみる、といった使い方もできます。

民間気象業務支援センターからの データ利用

ここでは、民間気象業務支援センターからのデータ利用について説明します。

- 気象業務法により民間気象業務支援センターとして指定された（一財）気象業務支援センターが、気象庁の保有する情報のオンライン・オフラインでの提供を行っています。
 - ・ 気象業務支援センターホームページ： <http://www.jmbssc.or.jp/jp/>
- オンラインの情報提供では、24時間365日、注意報・警報、地震津波情報等を安定・確実に提供するため、システムを全て冗長系として整備し、常時監視体制のもと運用されています。
- 危機管理上重要な緊急地震速報を含む防災情報を中心に、大阪にバックアップシステムを整備・運用して提供されています。
- システムの整備に際しては、有識者・利用者・気象庁で構成される配信事業検討委員会において検討され、助言がなされています。
- データ利用の負担金については、システムの整備・運用に必要な経費で、利用者やシステム等の動向を踏まえて概ね3年毎に見直されており、配信事業検討委員会の助言も受けつつ、気象庁の認可を得ています。なお、負担金の算定は、データの種類毎にデータ量に基づき行われています。

気象業務法により、民間気象業務支援センターとして指定された一般財団法人気象業務支援センターが、気象庁の保有する情報、データをオンライン・オフラインで提供しています。リアルタイムのアメダスデータや、数値予報のGPV(ジーピーブイ)データなどは、この気象業務支援センターから入手することができます。

リアルタイムに情報入手できるオンラインの情報提供サービスは、24時間365日、注意報・警報、地震や津波に関する情報などを安定して確実に提供するため、システムを全て冗長系として整備し、常時監視体制のもと運用されています。また、危機管理上重要な緊急地震速報を含む防災情報を中心に、大阪にバックアップシステムを整備し運用しています。

なお、データ提供のシステム整備に関しては、有識者・利用者・気象庁で構成される配信事業検討委員会が検討し、助言を行っています。このシステム整備・運用に必要な経費をデータ利用の負担金としてデータの利用者は支払います。負担金の金額は、データの種類ごとにデータ量に基づき定められています。利用者やシステムなどの動向を踏まえて概ね3年ごとに見直されており、配信事業検討委員会の助言も受けつつ、気象庁の認可を得ています。

- オンライン気象情報配信サービス：<http://www.jmbasc.or.jp/jp/online/online.html>

電文形式データ

気象庁の気象資料自動編集中継装置（アデス）から配信される、主に文字情報等の電文形式気象データが分岐配信されます。

ファイル形式データ

気象庁のスーパーコンピュータシステム等で作成されたGPVデータ（格子点データ）や気象レーダー、アメダス等の気象データがファイルとして分岐配信されます。

緊急地震速報

気象庁の地震活動等総合監視システム（EPOS）から配信される、緊急地震速報データが分岐配信されます。

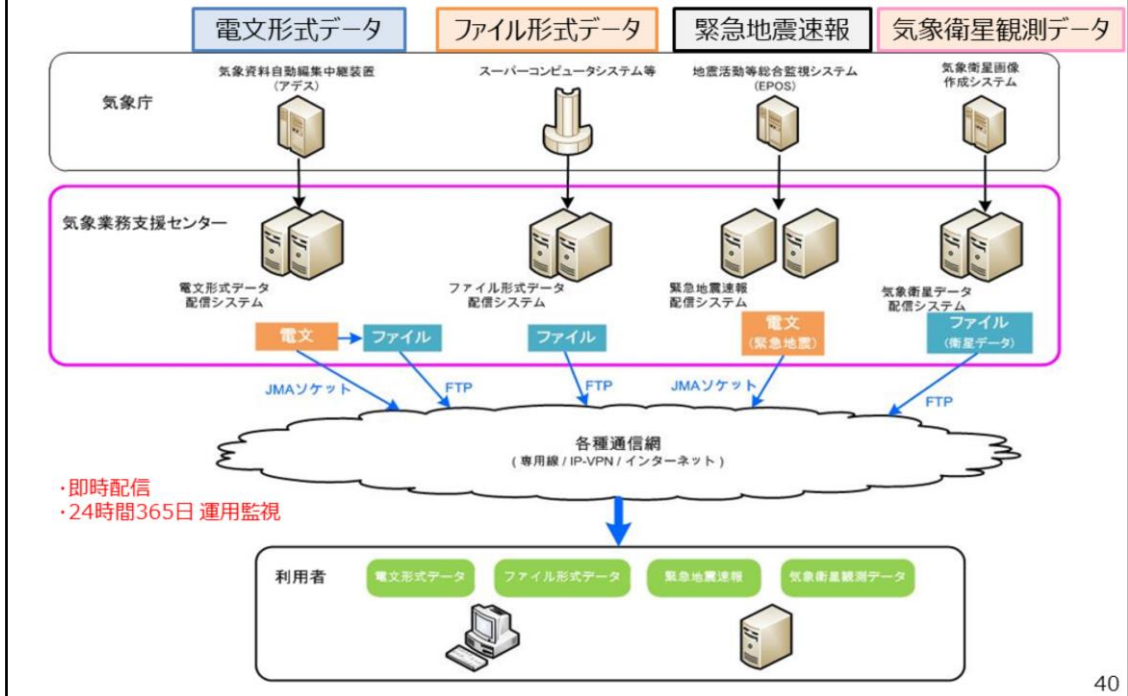
気象衛星観測データ

静止気象衛星ひまわりで観測されたデータが、ファイルデータとして分岐配信されます。

※ その他、防災気象情報FAX配信サービスがあります。

はじめに、気象業務支援センターからオンライン、リアルタイムで入手できる気象データの種類を説明します。オンライン気象情報配信サービスで提供されるデータは、気象業務支援センターへデータを送る気象庁のシステムに応じて、電文形式データ、ファイル形式データ、緊急地震速報、気象衛星観測データの4つに分けられます。電文データは、警報・注意報や天気予報などの文字情報からなるデータが主に含まれ、気象庁の気象資料自動編集中継装置、アデスと呼ばれるシステムから気象業務支援センターに送られています。ファイル形式データは、気象庁のスーパーコンピュータシステムで作成された数値予報GPV（ジーピーブイ）データや、アメダスの観測データなどが含まれ、BUFR（バッファー）やGRIB2（グリブツー）形式などのファイルで提供されます。そして、緊急地震速報と静止気象衛星ひまわりによる各種観測データは、それぞれ気象庁の独立したシステムから気象業務支援センターに送られ、提供されています。この4種類のオンライン気象情報配信サービスに加え、気象庁や各気象台が発表する防災情報を、発表の都度ユーザーへFAX送信するサービスがあります。これらのサービスが提供するデータの詳細は、気象業務支援センターのホームページを参照してください。

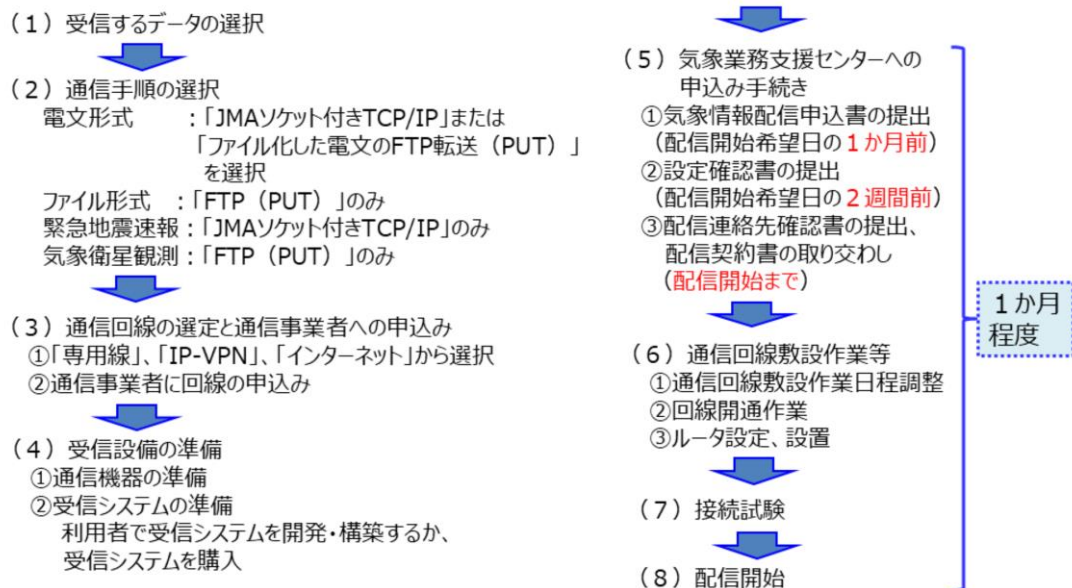
気象業務支援センターからの気象データ入手（データの流れ）



オンラインデータの流れを説明します。

まず、気象庁の各システムから気象業務支援センターにデータが送られます。次に気象業務支援センターで提供するために必要な処理を行い、専用線、IP(アイピー)回線、インターネット回線のいずれかの通信線を介して利用者にリアルタイムのデータが送られます。

安定したリアルタイムデータ提供が行えるよう、24時間365日運用状況の監視を行っています。

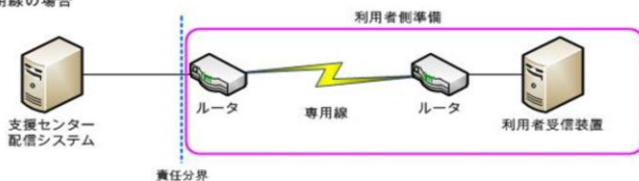


引き続き、オンラインデータの受信を希望する場合に、必要となる作業、手続きの流れについて説明します。

まず、どのデータを受信するか決めます。受信するデータの種類によって、通信の形式が決まりますが、電文形式データは、「JMA(ジェーエムエー)ソケット付きTCP/IP(ティーシーピー/アイピー)」または「ファイル化した電文のFTP(エフティーピー)転送(PUT(プット))」のいずれかを選択できますので、どちらにするか選択します。次に、通信回線を、「専用線」「IP-VPN(アイピー・ブイピーエヌ)」「インターネット」から選択し、必要に応じて通信事業者、プロバイダに回線契約の申込みをします。そして、受信サーバーなど、データの受信に必要な装置を準備します。

これらの準備ができた、またできるメドが立った段階で、気象業務支援センターへの申込み手続きを行います。必要な書類を提出し、契約書を取り交わします。なお、通信回線として専用線を選択した場合は回線の敷設作業を行います。最後に気象業務支援センターとの接続試験を行って、データが利用できるようになります。申込みからデータが利用できるようになるまで、約1か月程度かかります。

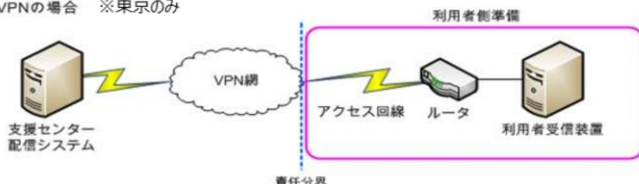
○専用線の場合



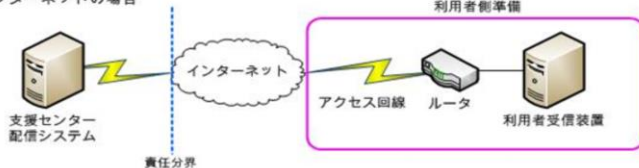
通信回線の選定や申込み、回線の敷設作業は利用者側で行う必要があります。

また、データを受信する装置（ルータを含む）についても利用者側で準備する必要があります。

○IP-VPNの場合 ※東京のみ



○インターネットの場合



通信回線、受信装置についての補足です。専用線、IP(アイピー)回線、インターネット回線それぞれ、青い破線より右側にあるアクセス回線、ルーター、受信サーバーなどを利用者で準備する必要があります。オンラインデータの利用を検討するときは注意してください。

➤ オンライン気象情報の負担金：<http://www.jmbc.or.jp/jp/online/c-onlineF.html>

府県天気予報/時系列予報（電文形式データ）及び予報資料のGSMガイダンスとMSMガイダンス（ファイル形式）※を「専用線」を用いて入手する場合に係る費用
（平成30年4月1日現在）

・開設時負担金（1 接続あたり）	50,000円	（初回のみ）
・基本負担金	3,600円	（月額）
・情報別負担金		
「予報データ」（電文形式）	21,600円	（月額）
「GSMガイダンス（地点形式）」	4,200円	（月額）
「MSMガイダンス（地点形式）」	4,800円	（月額）
・通信設備負担金	2,400円	（月額）

※※金額はいずれも税別

このケースでは、利用者は

開設月 支援センター配信負担金として 86,600円+税のほか、アクセス回線費用* + 受信装置等費用*
翌月以降 支援センター配信負担金として 36,600円+税のほか、アクセス回線費用* (+ 受信装置等費用)*
を負担することになります。

*アクセス回線費用は回線事業者等への支払いとなります。受信装置等は受信者でご用意いただくことになります。

※GSM及びMSMの地点形式（気温・風・最小温度）、格子形式（天気・降水量・降水確率・発雷確率）が含まれています。

オンラインデータの利用で支払う負担金を説明します。負担金は月ごとに支払います。利用を始めた最初の月には、初期費用である「開設時負担金」が発生します。そして、それ以降毎月、「基本負担金」に加えて、利用するデータの種類、量に応じた「情報別負担金」、通信回線に応じた「通信設備負担金」を支払います。この他、通信事業者に支払う通信回線の費用や、受信サーバーなどに関する費用が必要です。金額の詳細は気象業務支援センターのホームページを確認してください。

気象庁が保有する観測、統計、衛星、客観解析、地震、海洋等の過去の気象データについて、規定の磁気媒体(DVD等)により提供されています。(オフラインデータ)

- ・オフラインデータの種類 (http://www.jmbasc.or.jp/jp/offline/data/cd_list.pdf)
地上・高層観測データ、アメダス観測データ、平年値データ、天気図、レーダー・解析雨量、GPV(全球客観解析/メソ客観解析..)、気象衛星関連、地震・火山関連、海洋関係 等

<オフライン資料（DVD等）の購入方法について>
<http://www.jmbasc.or.jp/jp/offline/offline-7.html>

- 法人・団体購入（口座振込み）、個人購入（代金引換）
注文方法：
オフライン資料申込書に住所・氏名（団体名）・電話番号・注文内容を明記の上、FAXかE-Mailでご注文ください。（申込書は郵送でも受付可）
- 窓口購入
注文方法：
注文生産のため、在庫のない場合がありますので、お越しになる前に在庫をお問合せください。
オフライン資料購入申込書に「窓口購入」とお書き添えの上、FAXにてお送りください。
窓口営業時間：
月曜～金曜（祝祭日はお休み） 09:30～12:00 13:00～16:30
場所：
〒101-0054 東京都千代田区神田錦町3-17 東ネンビル (<http://www.jmbasc.or.jp/jp/about-us/contact-us2.html>)
- 購入申込書の送付先：
〒101-0054 東京都千代田区神田錦町3-17 東ネンビル
一般財団法人 気象業務支援センター 気象データ担当
電話：03-5577-2170 FAX：03-5281-0443
E-Mail：data@jmbasc.or.jp

気象業務支援センターからのオフラインデータの購入、利用を簡単に紹介します。
アメダスや気象衛星の観測データ、数値予報による解析データ、地震や海洋に関する観測・解析データなど、気象庁が保有する過去の気象データを、気象業務支援センターよりDVDなどの形で購入できます。一度にダウンロードできないような大量のアメダス観測データが一度に欲しい、過去の数値予報の解析データなど気象庁ホームページ上で提供していない過去データが欲しい、といった時に活用することができます。

口座振込みや代金引換の形で、郵送によりデータを受け取ることもできますし、事前に申込みを行った上で、気象業務支援センターの窓口でデータを購入することも可能です。提供している過去データの種類や金額、申込書など、気象業務支援センターのホームページを参照してください。

民間気象事業者からのデータ利用

ここでは、民間の気象事業者からの気象データ利用を簡単にご紹介します。

民間気象事業者は独自の分析や観測データにより、ユーザのニーズに合わせた詳細な観測・予報データや使いやすいフォーマットの気象データを提供しています。また、気象データ提供以外のサービスもあります。

民間事業者独自のサービス（例）

- 気象庁が発表する予報より更に細かい地域・内容の予報を提供する
- 利用者が知りたいタイミングに合わせて電話やメール等を用いて気象データを届ける
- 気象データを用いた業務支援ツールの提供
- 気象データ利活用に関するコンサルティング 等

(例) 市町村単位の予報・実況 (イメージ)

東京都〇〇市の天気

日時	天気	気温	湿度	降水確率	風向	風速
X月XX日 (X)		34℃	22%	10%		
時短	天気	気温	湿度	降水確率	風向	風速
3		25	50	0	南	5
6		22	50	0	南	4
9		25	60	0	南	3
12		32	60	0	南西	3
15		35	50	0	南西	5
18		28	50	0	南西	4
21		25	50	0	南	4
24		25	60	0	南	4

(例) 雷雨接近お知らせサービス



(例) コンサルティングサービス

気象データ×その他データ等

- ・既存ビジネスの生産性向上
- ・新規ビジネスの発掘

皆様のニーズに合うような情報を提供している民間気象事業者が数多くあります。

民間の気象事業者は、気象業務支援センターから入手した気象庁のデータに独自の分析や観測データを加え、顧客やユーザーのニーズに合わせた詳細なデータや使いやすいフォーマットの気象データを作成し、提供しています。例えば、気象庁が発表する予報より更に細かい地域・内容の予報を提供したり、利用者が希望するタイミングに合わせて電話やメールで気象情報やデータを提供したりしています。また、気象データの提供だけにとどまらず、気象データを用いた業務支援ツールやアプリ、気象データ利活用に関するコンサルティングやソリューションといったサービスを展開する気象事業者が多くあります。

気象データを入手し、分析を行い、ビジネスへの利活用に繋げるまでには数多くのハードル、課題を乗り越える必要があります。課題解決のために気象事業者の力を借りることも検討してみてください。

過去の地上気象観測データの入手と利用

ここでは、気象庁ホームページの「過去の気象データ・ダウンロード」から気温や降水量などの過去の気象観測データをダウンロードする方法と、ダウンロードしたデータの見方を説明します。

➤ <https://www.data.jma.go.jp/gmd/risk/obsdl/index.php>

検索条件 選択済みのデータ量 0% 100% (上限)

地点を選ぶ 項目を選ぶ 期間を選ぶ 表示オプションを選ぶ

すべての選択済みの地点をクリア

画面に表示 ▶

CSVファイルをダウンロード ▶

選択地点・項目をクリア

選択された地点 検索項目
 ◀地点を選択してください

選択された項目
 ◀項目を選択してください

選択された期間
 2017年1月1日から

まず、都道府県を選んでください

「2012年1月1日から2015年8月31日」の「仙台」の「日ごとの平均気温」をダウンロードしてみましょう

推奨ブラウザ: Microsoft Internet Explorer(最新版), Mozilla Firefox(最新版), Google

最新情報

ここからは、2012年1月1日～2015年8月31日の「仙台」における日ごとの平均気温をダウンロードする場合で、データのダウンロード方法を説明します。

地点を選ぶ (1)



検索条件 選択済みのデータ量 0% 100% (上限)

地点を選ぶ 項目を選ぶ 期間を選ぶ 表示オプションを選ぶ

すべての選択済みの地点をクリア

一回のリクエストで表示・ダウンロードできるデータ量には上限があります (右: 棒グラフ参照)。また、このページへのアクセスが集中したり、リクエストのデータ量が多い場合には、表示・ダウンロードまで時間がかかる場合があります。

まず、都道府県を選んでください

画面に表示 ▶

CSVファイルをダウンロード ▶

選択地点・項目をクリア

選択された地点 観測項目
◀ 地点を選択してください

選択された項目
◀ 項目を選択してください

選択された期間
2017年1月1日から
2017年1月1日までの日別値を表示

選択されたオプション
利用上注意が必要なデータを表示させる
観測環境などの変化以前のデータを表示させる
ダウンロードデータはすべて数値で格納

推奨ブラウザ: Microsoft Internet Explorer(最新版), Mozilla Firefox(最新版), Google Chrome(最新版), Opera(最新版)

● ご利用にあたっての注意点 ● よくある質問

最新情報

50

まず、データを手入れしたい観測地点がある都道府県を選びます。「仙台」は宮城県にあるので、「宮城」をまずクリックします。

検索条件 選択済みのデータ量 0% 100% (上限)

この画面で選択したすべての地点を削除

他の都道府県を選ぶ

推奨ブラウザ: Microsoft Internet Explorer(最新版), Mozilla Firefox(最新版), Google Chrome(最新版), Opera(最新版)

■ 新着情報

▶

▶

選択された地点 観測項目

◀ 地点を選択してください

選択された項目

◀ 項目を選択してください

選択された期間

2017年1月1日から
2017年1月1日までの日別値を表示

選択されたオプション

利用上: 注意が必要なデータを表示させる
観測環境などの変化以前のデータを表示させる
ダウンロードデータはすべて数値で格納

[ご利用にあたっての注意点](#)
[よくある質問](#)

次に、宮城県内の観測地点が地図上に表示されるので、そこから「仙台」を選択します。

項目（気象要素）を選ぶ（1）



検索条件

選択済みのデータ量 0% 100% (上限)

地点を選ぶ 項目を選ぶ 期間を選ぶ 表示オプションを選ぶ

他の都道府県を選ぶ

この画面で選択したすべての地点を削除

秋田県 岩手県 山形県 福島県 宮城県全地点

新川 川崎 仙台 石巻 気仙沼 志保川 米山 横生 健勝 女川 江ノ島 鹿島台 石巻 塩釜 新川 川崎 仙台 石巻 気仙沼 志保川 米山 横生 健勝 女川 江ノ島 鹿島台 石巻 塩釜 新川 川崎 仙台 石巻 気仙沼 志保川 米山 横生 健勝 女川 江ノ島 鹿島台 石巻 塩釜

選択地点・項目をクリア

選択された地点 選択項目

仙台

選択された項目

←項目を選択してください

選択された期間

2017年1月1日から
2017年1月1日までの日別値を表示

選択されたオプション

利用上注意が必要なデータを表示させる
観測環境などの変化以前のデータを表示させる
ダウンロードデータはすべて数値で格納

推奨ブラウザ: Microsoft Internet Explorer(最新版), Mozilla Firefox(最新版), Google Chrome(最新版), Opera(最新版)

最新情報

ご利用にあたっての注意点 よくある質問

52

選択すると、右側の選択地点の一覧に表示されます。次に「項目を選ぶ」タブをクリックします。

項目（気象要素）を選ぶ（2）



検索条件 選択済みのデータ量 0% 100% (上限)

地点を選ぶ 項目を選ぶ 期間を選ぶ 表示オプションを選ぶ

項目選択の使い方 すべての選択済みの項目をクリア

データの種類 **①**

- 特別値
- 日別値
- 半旬別値
- 旬別値
- 月別値
- 3か月別値※

最初に選択してください

過去の平均値との比較オプション

- 平年値も表示
- 平年値からの差(比)も表示 (平年値:1981年から2010年の30年平均値)
- 前年までの1年平均も表示
- 前年までの1年平均からの差(比)も表示

項目 **②**

- 日平均気温
- 日最高気温
- 日最低気温
- 日最高気温の日平均
- 日最低気温の日平均
- 日最高気温の日最高※
- 日最低気温の日最低※

- 日平均気温 25℃以上の日数(日)
- 日平均気温 0℃未満の日数(日)
- 日最高気温 25℃以上の日数(日)
- 日最高気温 0℃未満の日数(日)
- 日最低気温 25℃以上の日数(日)
- 日最低気温 0℃未満の日数(日)

※官署(気象台等)のみ値が異なります

最高・最低(最大・最小)値の発生時刻を表示

推奨ブラウザ: Microsoft Internet Explorer(最新版), Mozilla Firefox(最新版), Google Chrome(最新版), Opera(最新版)

最新情報

画面に表示

CSVファイルをダウンロード

選択地点・項目をクリア

選択された地点 観測項目 仙台

選択された項目

←項目を選択してください

選択された期間

2017年1月1日から
2017年1月1日までの日別値を表示

選択されたオプション

利用上注意が必要なデータを表示させる
観測環境などの変化以前のデータを表示させる
ダウンロードデータはすべて数値で格納

ご利用にあたっての注意点 よくある質問

53

クリックすると、データの種類、項目を選択する画面が表示されます。この画面では最初に、「データの種類」で、ダウンロードしたいデータの時間単位を選びます。「特別値(じべつち)」であれば1時間ごとのデータ、「日別値(にちべつち)」であれば日ごとのデータ、「月別値(つきべつち)」であれば月ごとのデータです。ここでは、日ごとのデータを利用しますので、「日別値(にちべつち)」を選択します。

次に、「項目」でデータの項目を選択します。日別値(にちべつち)や月別値(つきべつち)の場合、データ項目は気温や降水などの要素ごとにタブで分かれていますので、まず要素のタブを選択し、そこからデータ項目を選択します。この場合、「気温」タブから「日平均気温(にちへいきんきおん)」を選択します。

期間（ダウンロード期間）を選ぶ（1）



検索条件

選択済みのデータ量 0K 100K (上限)

地点を選ぶ 項目を選ぶ **期間を選ぶ** 表示オプションを選ぶ

項目選択の使い方 全ての選択済みの項目をクリア

データの種類の詳細

- 時別値
- 日別値
- 2日別値
- 半旬別値
- 旬別値
- 月別値
- 3か月別値※

過去の前平均値との比較オプション

- 平年値も表示
- 平年値からの差(比)も表示
(平年値:1981年から2010年の30年平均値)
- 前年までの1年平均も表示
- 前年までの1年平均からの差(比)も表示

項目

項目	気温	降水	日照/日射	積雪/降雪	風	湿度/気圧	雲量/天気
<input checked="" type="checkbox"/> 日平均気温	<input type="checkbox"/> 日平均気温 25℃以上の日数(日)						
<input type="checkbox"/> 日最高気温の日平均	<input type="checkbox"/> 日平均気温 0℃未満の日数(日)						
<input type="checkbox"/> 日最低気温の日平均	<input type="checkbox"/> 日最高気温 25℃以上の日数(日)						
<input type="checkbox"/> 日最高気温	<input type="checkbox"/> 日最高気温 0℃未満の日数(日)						
<input type="checkbox"/> 日最低気温	<input type="checkbox"/> 日最低気温 25℃以上の日数(日)						
<input type="checkbox"/> 日最高気温の日最低※	<input type="checkbox"/> 日最低気温 0℃未満の日数(日)						
<input type="checkbox"/> 日最低気温の日最高※							

※官署(気象台等)のみ値があります

最高・最低(最大・最小)値の発生時刻を表示

推奨ブラウザ: Microsoft Internet Explorer(最新版), Mozilla Firefox(最新版), Google Chrome(最新版), Opera(最新版)

新着情報

画面に表示 ▶

CSVファイルをダウンロード ▶

選択地点・項目をクリア

選択された地点 観測項目

仙台

削除

選択された項目

日平均気温

削除

選択された期間

2017年1月1日から
2017年1月1日までの日別値を表示

選択されたオプション

利用上注意が必要なデータを表示させる
観測環境などの変化以前のデータを表示させる
ダウンロードデータはすべて数値で格納

ご利用にあたっての注意点 よくある質問

54

データの項目を選択すると、右側の選択項目の一覧に示されます。データ項目の選択が終わったら、「期間を選ぶ」をクリックします。

期間（ダウンロード期間）を選ぶ（２）



検索条件

選択済みのデータ量 0K 100K (上限)

地点を選ぶ 項目を選ぶ **期間を選ぶ** 表示オプションを選ぶ

期間

連続した期間で表示する

最近1年 最近1か月

2012年1月1日から
2015年8月31日までの日別値を表示

特定の期間を複数年分、表示する

1月1日から1月1日の値を
2017年から2017年まで表示

2012年1月1日から
2015年8月31日を選択

画面に表示 ▶

CSVファイルをダウンロード ▶

選択地点・項目をクリア

選択された地点 観測項目

仙台 削除

選択された項目

日平均気温 削除

選択された期間

2012年1月1日から
2015年8月31日までの日別値を表示

選択されたオプション

利用上注意が必要なデータを表示させる
観測環境などの変化以前のデータを表示させる
ダウンロードデータはすべて数値で格納

推奨ブラウザ: Microsoft Internet Explorer(最新版), Mozilla Firefox(最新版), Google Chrome(最新版), Opera(最新版)

最新情報

ご利用にあたっての注意点 よくある質問

55

クリックすると、データをダウンロードする期間について設定できる画面が表示されます。ここでは、「連続した期間で表示する」で2012年1月1日から2015年8月31日までを設定します。



「表示オプションを選ぶ」については必要がなければ設定を省略できます。設定が終わったら、「CSV(シーエスブイ)ファイルをダウンロード」をクリックします。ブラウザによっては、ダウンロードの確認画面が表示されますので、「保存」ボタンを押してファイルをダウンロードします。

The screenshot shows a web application interface with a date range selection menu on the left and a data table on the right. A green arrow points from the '画面に表示' (Display on screen) button in the menu to the data table.

年月日	仙台 平均気温(°C)
2012年1月1日	1.5
2012年1月2日	3.4
2012年1月3日	2.4
2012年1月4日	0.2
2012年1月5日	0.7
2012年1月6日	1.9
2012年1月7日	1.7
2012年1月8日	1.6
2012年1月9日	1.7
2012年1月10日	2.3
2012年1月11日	-0.9
2012年1月12日	-1.5
2012年1月13日	-0.6
2012年1月14日	-0.7
2012年1月15日	0.4
2012年1月16日	-0.1

また、ダウンロード前に、「画面に表示」でホームページ上にデータを表示させてデータを確認し、そこからCSV(シーエスバイ)ファイルをダウンロードすることもできます。



検索条件

選択済みのデータ量 0K 100K (上限)

地点を選ぶ 項目を選ぶ 期間を選ぶ 表示オプションを選ぶ

期間

●連続した期間で表示する

最近1年 最近1か月

2012年 1月 1日から
2015年 8月 31日までの日別値を表示

○特定の期間を複数年分、表示する

1月 1日から 1月 1日の値を
2017年から 2017年まで表示

画面に表示

CSVファイルをダウンロード

選択地点・項目をクリア

選択された地点 観測項目
仙台 削除

選択された項目
日平均気温 削除

選択された期間
2012年1月1日から
2015年8月31日までの日別値を表示

選択されたオプション
利用上注意が必要なデータを表示させる
観測環境などの変化以前のデータを表示させる
ダウンロードデータはすべて数値で格納

推奨ブラウザ: Microsoft Internet Explorer(最新版), Mozilla Firefox(最新版), Google Chrome(最新版), Opera(最新版)

最新情報

●ご利用にあたっての注意点 ●よくある質問

なお、本ページから一度にダウンロードできるデータの量には制限を設けていますので、長期間のデータ、多数の地点や項目のデータをダウンロードする場合は注意してください。現在選択しているデータの量のデータ制限に対する割合が右上に表示されますので、そちらも参考にしてください。

CSVファイルの構造



1行目： ファイルのダウンロード時刻

3～5行目：見出し
(地点、項目名等)

6行目以降：データ

	A	B	C	D
1	ダウンロードした時刻: 2017/09/12 10:50:48			
2				
3		仙台	仙台	仙台
4	年月日	平均気温(°C)	平均気温(°C)	平均気温(°C)
5			品質情報	均質番号
6	2012/1/1	1.5	8	1
7	2012/1/2	3.4	8	1
8	2012/1/3	2.4	8	1
9	2012/1/4	0.2	8	1
10	2012/1/5	0.7	8	1
11	2012/1/6	1.9	8	1
12	2012/1/7	1.7	8	1
13	2012/1/8	1.6	8	1
14	2012/1/9	1.7	8	1
15	2012/1/10	2.3	8	1
16	2012/1/11	-0.9	8	1
17	2012/1/12	-1.5	8	1
18	2012/1/13	-0.6	8	1
19	2012/1/14	-0.7	8	1
20	2012/1/15	0.4	8	1
21	2012/1/16	-0.1	8	1

1列目： 年月日
2列目： 観測データ
3～4列目： データに付加される情報

ダウンロードファイル(CSVファイル)の形式
<https://www.data.jma.go.jp/gmd/risk/obsdl/top/help3.html>

59

ここからは、ダウンロードしたCSV(シーエスブイ)ファイルのフォーマットや見方について説明します。

CSV(シーエスブイ)ファイルの1行目にはデータをダウンロードした時刻が入っています。

その次に1行あけて、3行目から5行目にかけて、観測地点名やデータの項目名など、見出しや表題にあたるデータが入っています。そして、6行目以降に実際のデータが入っています。縦方向に見ると、1列目に年月日、2列目に選択した実際のデータが入っています。さらに、3列目以降に、特段選択をしていないのに「品質情報」「均質番号」といったデータが入っています。これらのデータは、2列目のデータに付加される情報です。

<品質情報> * 利用上注意が必要なデータかどうかを示す情報です

品質情報の値	意味
8	統計のもととなるデータに欠損がない（正常値）
5	統計のもととなるデータに20%以下の欠損がある（準正常値）
4	統計のもととなるデータに20%を超える欠損がある（資料不足値）
2	値がかなり疑わしい（時別値のみが対象）（疑問値）
1	統計値がない（欠測）
0	観測・統計項目ではない

<均質番号> *

- 観測場所の移転、環境の変化、観測方法の変更等により、データの品質に変化が生じた場合、そのことを示すために変化があったタイミングの前後で異なる番号を与えます。
- 値そのものは意味を持ちませんが、異なる均質番号を持つデータ同士を単純に比較することはできません。

<現象なし情報（气象台等の降水量等、現象そのものの有無を観測しているデータのみ）>

現象なし情報の値	意味
1	現象なし
0	現象あり

*「表示オプションを選ぶ」で

「品質情報」…資料不測値や欠測を自動で削除し、付加せずにダウンロードすることも可能です。

「均質番号」…観測環境が変わる前のデータを自動で削除し、付加せずにダウンロードすることも可能です。

60

データに付加される情報とは、データを利用するにあたり注意が必要かどうかがあるかどうかを示す情報です。情報の種類としては、「品質情報」、「均質番号」、「現象なし情報」の3種類があります。

「品質情報」は、そのデータを利用する上で注意が必要かどうかを示す情報です。観測を行う装置も、100%完全な機械ではありません。頻度は多くはありませんが、観測機器や通信機器などのトラブルにより、観測データが得られないことがあります。また、こうしたトラブルを未然に防ぐために、最低年1回は定期的なメンテナンス、点検を行っています。点検のときは観測を休止するため、データが得られなくなります。また、日別値（にちべつち）や月別値（つきべつち）などでは、得られた観測データを集計して平均・最高・最低などの統計を取っていますが、休止期間が長くなると、仮に統計値が得られても、元のデータの量が不十分な統計データになります。品質情報は、こうしたデータが得られていない、元データが不十分といった情報を、表にあるような数値の形で提供します。

次に、「均質番号」ですが、観測を長く続けるなかでは、諸事情から観測所を移転する、技術の進展に合わせて観測方法を変更するといったことがおきます。そうした場合、その前後でデータの品質や性質が変わってしまいます。そのことに注意を促すために、変化が生じたタイミングの前後で異なる番号を与えます。この番号の値そのものは意味を持ちませんが、異なる「均質番号」を持つデータは単純に比較を行えません。

最後に、「現象なし情報」ですが、气象台などでは、降水量に加え、「雨や雪などの降水現象があったかどうか」という「現象の有無（うむ）の観測」を行っています。降水量の観測単位は0.5mmのため、これに達しないわずかな降水は降水量の観測値として残りません。「現象なし」情報を使えば、わずかでも「降水が見られた」

場合と、全く「降水が見られなかった」場合とを区別することができます。この情報は気象台などにおける降水量や積雪など、「現象の有無(うむ)」を観測している項目だけに付加されます。「現象の有無(うむ)」の観測を行わない地点のデータや気温データには付加されません。

このように、データに付加される情報は、いわゆる”注釈”のような情報ですので、入り口の分析、大まかなデータ分析を行うときには無視しても構いませんが、精度の高い分析を行う場合、データ分析がうまく行かない理由を精査する場合には注意してください。

なお、「品質情報」「均質番号」については、「表示オプションを選ぶ」で設定すれば、元データが不十分なデータ、観測環境が変わる前のデータを自動で削除したうえで、これらの情報を付加せずにダウンロードすることもできます。

時別値を利用する場合の注意点 - データ項目



地点を選ぶ
項目を選ぶ
期間を選ぶ
表示オプションを選ぶ

データの種類 ? 詳細

時別値

日別値

2日別値

半旬別値

旬別値

月別値

3か月別値*

過去の平均値との比較オプション

平年値も表示

平年値からの差(比)も表示
(平年値1981年から2010年の30年平均値)

前年までの1年平均も表示

前年までの1年平均からの差(比)も表示

最初に
選択して
ください

項目

<input type="checkbox"/> 気温	<input type="checkbox"/> 全天日射量(前1時間) ※	<input type="checkbox"/> 天気 ※
<input type="checkbox"/> 降水量(前1時間)	<input type="checkbox"/> 現地気圧 ※	<input type="checkbox"/> 雲量 ※
<input type="checkbox"/> 降雪の深さ(前1時間)	<input type="checkbox"/> 海面気圧 ※	<input type="checkbox"/> 視程 ※
<input type="checkbox"/> 積雪の深さ	<input type="checkbox"/> 相対湿度 ※	
<input type="checkbox"/> 日照時間(前1時間)	<input type="checkbox"/> 蒸気圧 ※	
<input type="checkbox"/> 風向・風速	<input type="checkbox"/> 露点温度 ※	

※官署(気象台等)のみ値があります

(前1時間)とあるもの: その時刻から1時間前までに観測された「積算値」
 何も表示がないもの: その時刻(0分0秒)ちょうどの瞬間に観測された「瞬間値」
 風向・風速: その時刻から10分前までの観測の「平均値」

61

なお、時別値(じべつち)をダウンロード、利用するときに注意が必要な点があります。

データ項目を選択するときに、「データの種類」で「時別値(じべつち)」を選択した場合、日別値(にちべつち)のように気温や降水量などの要素ごとのタブには分かれず、利用できるデータ項目はまとめて表示されます。

時別値(じべつち)は、気象の要素によって利用できるデータの種類が決まっています。降水量や日照時間など、「前(ぜん)1時間」と注釈のあるものは、その時刻から1時間前までに観測された「積算値」です。それ以外は基本的に、その時刻0分0秒ちょうどの瞬間に観測された「瞬間値」ですが、風向・風速についてはその時刻から10分前までの観測の「平均値」です。CSV(シーエスブイ)ファイル上では明示されませんが、時別値(じべつち)データを利用するときには、こうした値の種類、性質の違いに注意する必要があります。

時別値を利用する場合の注意点 - 1日の区切り方



【ホームページ】

- ×「0時、1時、・・・、22時、23時」
- 「1時、2時、・・・、23時、24時」で1日を区切る

期間

連続した期間で表示する

最近1年 最近1か月

2019年 1月 1日から
2019年 1月 1日までの時別値を表示

特定の期間を複数年分、表示する

12月 22日から 1月 22日の時別値を
2018年から 2019年まで表示

特定の時間帯のデータのみ表示する

1時から 24時の間のデータを表示
(選択しない場合は24時間すべてのデータを表示します)

年月日	東京 気温(°C)
2019年1月1日9時	5.8
2019年1月1日10時	7.1
2019年1月1日11時	8.6
2019年1月1日12時	9.6
2019年1月1日13時	10.2
2019年1月1日14時	10.2
2019年1月1日15時	9.2
2019年1月1日16時	8.6
2019年1月1日17時	6.4
2019年1月1日18時	6.2
2019年1月1日19時	6.0
2019年1月1日20時	5.9
2019年1月1日21時	5.6
2019年1月1日22時	5.5
2019年1月1日23時	4.4
2019年1月1日24時	4.2

	A	B	C
1	ダウンロードした時刻: 2019/01/09 20		
2			
3		東京	東京
4	年月日時	気温(°C)	気温品質
5			
6	2019/1/1 1:00		1.4
7	2019/1/1 2:00		2.1
8	2019/1/1 3:00		1.5
9	2019/1/1 4:00		1.4
10	2019/1/1 5:00		1.1
11	2019/1/1 6:00		2.5
12	2019/1/1 7:00		1.5
13	2019/1/1 8:00		3.1
14	2019/1/1 9:00		5.8
15	2019/1/1 10:00		7.1
16	2019/1/1 11:00		8.6
17	2019/1/1 12:00		9.6
18	2019/1/1 13:00		10.2
19	2019/1/1 14:00		10.2
20			
21			
22			
23			
24	2019/1/1 21:00		5.6
25	2019/1/1 22:00		5.5
26	2019/1/1 23:00		4.4
27	2019/1/2 0:00		4.2
28			
29			
30			
31			
32			

【CSVファイル】
「24時」を「翌日の0時」に自動変換して出力*

*「表示オプションを選ぶ」>「ダウンロードcsvファイルのデータ仕様」で日付の形式「日付リテラルで格納」としている場合(デフォルト設定)。 62

時間の考え方についても留意が必要な点があります。時別値(じべつち)は、前(ぜん)1時間の積算値を扱う関係から、「0時、1時、・・・、22時、23時」ではなく「1時、2時、・・・、23時、24時」で1日を区切り、ホームページ上でもそのように表示します。一方、CSV(シーエスバイ)ファイルでは24時を翌日の0時に通常自動変換して出力します。

ここでは時別値(じべつち)で特に注意してほしいことを取り上げましたが、時別値(じべつち)に限らず、他のデータと気象データを掛け合わせて分析するときは、時間の区切りや間隔の考え方がデータ間で異なることがある、という点に十分注意しながら分析を進める必要があります。

- 複数の地点やデータ項目をまとめて1つのCSVファイルでダウンロードできます。
(データの期間、時間間隔は同じものに限りです。)
- 1年の中の特定の期間(例: 7月~8月等)を、複数年にわたってダウンロードできます。
- 週間隔のデータのダウンロードも可能です。(「データの種類」で「7」日別値と設定します。)
- 詳しい使い方については、以下の解説ページも参考にしてください。

過去の気象データ・ダウンロードの使い方(検索条件の設定方法)

<https://www.data.jma.go.jp/gmd/risk/obsdl/top/help1.html>

このページでできること

<https://www.data.jma.go.jp/gmd/risk/obsdl/top/help2.html>

ダウンロードファイル(CSVファイル)の形式

<https://www.data.jma.go.jp/gmd/risk/obsdl/top/help3.html>

データについて

<https://www.data.jma.go.jp/gmd/risk/obsdl/top/help4.html>

ご利用にあたっての注意点

<https://www.data.jma.go.jp/gmd/risk/obsdl/top/attention.html>

よくある質問

<https://www.data.jma.go.jp/gmd/risk/obsdl/top/faq.html>

「過去の気象データ・ダウンロード」は、ここまで説明した以外にも様々な形で、過去の観測データをダウンロードできます。

ダウンロード方法やファイル形式は、1つの観測地点の1つのデータ項目をダウンロードする場合で説明しましたが、複数の観測地点や複数のデータ項目をまとめて1つのCSV(シーエスブイ)ファイルとしてダウンロードすることも可能です。ただし、データの期間、時間間隔に関しては同一のものに限られるため、日別値(にちべつち)と時別値(じべつち)を同時にダウンロードするといったことはできません。

また、夏季だけ販売する商品の分析に気象データを利用したい場合には、7月~8月の間だけなど、1年の特定の期間のデータを複数年にわたってダウンロードできます。この他、「データ項目を選ぶ」の「データ種類」で「7」日別値、と設定することで、1週間単位のデータをダウンロードすることもできます。

ここで取り上げたもの以外にも様々な形のデータをダウンロードできますが、詳しい説明は割愛します。ホームページのガイドを参考に、実際に手を動かして試しながら使い方を学んでください。