

気象データの統計方法を変更します

——平成 17(2005)年 1 月 1 日から——

気象庁では、気象官署における地上気象観測、地域気象観測（アメダス）、高層気象観測のデータをもとに月平均気温など、さまざまな統計値を算出し公表しています。このたび、これらの統計値をより一層有効に利用していただくため、統計方法を改善します。

気象庁で行う気象統計には、以下の 2 つの作業があります。

①観測データをもとに日平均気温などの日別値を準即時的に計算し、それらの日別値から旬・月別値などを計算する

②それらの統計値から“統計開始からの極値・順位値”などの値を計算する

新しい統計方法を用いて、過去の気象官署やアメダスのデータにさかのぼって①②の作業を行います。再統計した毎年の値（①の結果）、およびそれらを反映させた“統計開始からの極値・順位値”などの値（②の結果）を、平成 17（2005）年 6 月 1 日から使用することとします（値は、平成 17 年 3 月をめどに事前に公開します）。なお、準即時的な毎日の統計（①）に、新しい方法を適用し公表するのは、平成 17（2005）年 1 月 1 日のデータからとします。

変更の内容

新しい統計方法による主な変更点は以下のとおりです。

1. 過去に移転があった気象官署の一部では、“統計開始からの極値・順位値”を、これまで観測場所の移転後のデータのみから求めていましたが、今後は観測開始からのすべてのデータを使って求めます。
2. 平均風速の平年値は、観測場所の移転等の影響により算出していない地点がありましたが、今後は移転等の影響を補正して求めます。また、平年値作成後に移転を行った地点については、移転の影響を補正して平年値を再計算します。
3. 観測データに一定以上欠測が含まれていても統計値を求めます。
4. 「日最高気温 35℃以上の最大継続日数」などの統計項目を新しく追加します。

これまで気象庁で行ってきた統計では、統計の元となるデータが均質でないときや、資料数が不足しているときは統計値を求めないとしてきました。しかし、統計値の利用分野が多岐にわたり、多少不正確な場合でも利用分野によってはそれが有効な場合があります。このため、今後はできる限り統計値を求め、その品質情報とともに公表します。

変更 1 統計開始からの極値・順位値は観測開始からのすべてのデータを使って求めます。

気象官署の移転等により観測場所が変わった場合には、統計値への影響を調査し、影響があると判断した場合は統計を切断し、移転後のデータだけを使って極値・順位値を求めてきました。一方、統計開始からの極値・順位値は主として防災上の見地から、「過去にどのくらいの大きな値が観測されたのか」を把握するために使われることが多くなっています。しかし、気象官署の移転等があつて統計を切断していると、過去に大きな観測値があつても記録としては現れてきません。

例えば、宇和島では、1993年2月1日に、風向風速計を移設（地上からの高さを12.7mから33.1mに変更）したため、最大瞬間風速の極値・順位値の統計を切断し1993年2月1日を統計開始日としています。そのため現時点（平成16年12月1日現在）の最大瞬間風速の極値（第1位）は47.3m/s（2004年9月7日）です。1964年の台風20号で最大瞬間風速72.3m/s（1964年9月25日）というさらに大きな観測がありますが、統計開始からの極値・順位値には含まれず、記録として現れてきません。

今後は、気象官署における“統計開始からの極値・順位値”は、観測場所の変更に関わらず、観測開始時から求めることとします。ただし、観測測器の変更等のため、全国一律に、観測値に不連続がある場合は、従来どおり新しい観測測器による観測開始時を統計開始として極値・順位値を求めます。

これらの新しい極値・順位値は、2005（平成17）年3月をめどに公開し、6月1日から使用することとします。

一方、アメダスでは、観測所の移設場所は防災上必要な観測値を得ることを優先して選定されており、市町村界を越えて大きく移動することがあることから、従来どおり統計を接続するか否かの基準を設け、接続できない場合は新たな地点で統計を開始します。なお、気温、降水量、日照時間、風向風速、積雪の深さ（観測所により要素は異なる）は通常同一場所で観測していますが、事情により風向風速など一要素のみを移設することがあります。この場合、これまでは移設を行わないその他の要素についても、統計処理の都合上、統計を切断してきましたが、今後は移設を行わない要素については統計を接続して極値・順位値を求めます。

表1 極値・順位値の「統計切断」についての考え方

	旧	新
気象官署	移転等により観測環境が変わったとき（それまでの極値や順位値は、その後は用いない）	同左によっても切断させず、気象官署を開設し観測を開始したときから統計
地域気象観測所（アメダス）	移転等により1要素でも観測環境が変わったとき（全要素について）	移転等により観測環境が変わったとき（要素別に）

表2 統計開始からの極値・順位値に関するその他の変更点

	旧	新
求める条件	極値は2年以上、順位は10年以上のデータがあるとき	条件なし
求める順位	5位または10位まで（要素ごとに異なる）	10位まで

変更 2 移転等による影響を考慮し平年値の再統計を行います

1990 年の平年値（統計期間：1961～1990 年）までは、気象官署の移転等により過去 30 年間の観測に不連続が見られ統計を切断していた場合は、移転後のデータのみを用いて平年値を作成し、場合によっては資料数不足により平年値を求めませんでした。2000 年の平年値（統計期間：1971～2000 年）作成にあたっては以下の対応を行っています。

- ・ 気温、相対湿度、蒸気圧、日照時間：

移転前の観測値に移転の影響を補正して平年値を作成しました。

- ・ 風：

多くの場合移転の影響が大きく、また高い精度で補正することが不可能なため、移転後の資料から平年値を作成しました。場合によっては平年値を作成できない地点もありました。

- ・ その他の要素：

「移転の影響よりも気候による変動の方が大きい」あるいは「移転の影響を考慮して統計期間を短くするよりも統計期間を 30 年に統一する方が平年値の品質が確保される」との判断から、補正せずそのままの値を使って平年値を作成しました。

今回の変更でも、基本的にはこの考え方を適用していますが、これに加えて風のうち平均風速については、「気温のように平年差（比）を求めることは通常なく、気温等と同じ補正の精度は必要ない」、また「気候値としての平年値は必要である」という判断により、簡易的な補正方法（移設前後各 5 年間の平均風速の比を用いて移設前の観測値を単純に補正する）で平年値を求めることにします。

また、平年値作成後に気象官署の移転等があった場合、次の平年値更新までは平年値を補正しませんでした。今後は補正を行うために十分な資料が蓄積された後、速やかに平年値を補正します。なお、補正して平年値を求めるのは気象官署の値のみとし、地域気象観測（アメダス）では従来どおりとします。

新しく作成した平年値については、2005（平成 17）年 3 月をめどに公開し、6 月 1 日から使用することとします。

表 3 平年値の変更点

		旧	新
気象官署	平年値の補正項目	気温・湿度・蒸気圧・日照時間	同左に風速を追加
	平年値の補正時期	10 年に 1 回（次の平年値作成時）	移転等により観測環境が変わったとき
地域気象観測所（アメダス）		移転等により 1 要素でも観測環境が変われば、全要素の平年値なし。	移転等により観測環境が変わった要素のみ平年値なし。

変更3 統計の元データに欠測が一定割合以上含まれていても統計値を求めます

従来、観測データに一定割合以上の欠測がある場合には日降水量などの統計値を求めないとしてきました。そして、この統計値の欠測によりその統計値から求める上の統計値（月降水量など）も欠測となる場合があります。このように、一部の観測値の欠測により統計値を求めないというやり方は、不確かな統計値が算出されることはないものの、せっかく存在する残りの観測成果は統計に盛り込まれないこととなります。

例えば、2004年10月20日の台風第23号のケースでは、豊岡（兵庫県）では20日の0時以降に観測していた1時間降水量の合計値が日降水量の極値の記録を超えましたが、18時以降の障害により観測が不能になり、それ以降のデータが欠測となりました。この場合、現行の統計方法では1日中の欠測時間が一定値を超えるため、日降水量は欠測となり統計開始からの極値にも採用されません。

そこで、これまで統計のためのもとデータが不足し“値なし”としてきた統計値についても、いまあるデータから統計値を算出し、統計値の品質のひとつとして新たに「資料不足（一定割合以上の欠測・資料なしを含む）」を定義して値を記録することにします。この統計値は「資料不足値」と呼ぶことにし、新たな記号“]”を付加して値を表記します。

さらに「資料不足値」を有効に活用するために、欠測（資料なし）の数や割合に関する情報を、電子閲覧室や気象庁月報CD-ROMなどを通じて提供します。

なお、表5には、従来「欠測（資料なし）」としていた値が、統計方法の変更により「資料不足値」になるおおよその件数を、また表6には「資料不足値」からわかることの例を示します。

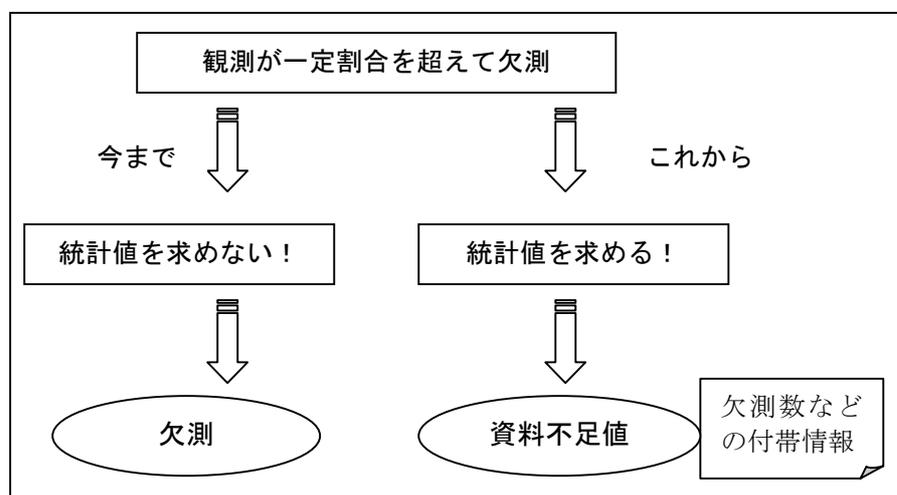


図1 資料不足値の概念

表4 統計値の品質の概要

	表示例	統計に用いた資料数の割合	その統計値を用いてさらに統計を行う場合の扱い
完全値	値	100%	全て利用する
準完全値	値)	80%以上	全て利用する
資料不足値	値]	80%未満	合計・最大・最小・カウントする場合は利用する。平均する場合は利用しない。
資料なし	×	0%	利用しない

表5 従来「欠測」だった統計値が「資料不足値」になるおおよその件数（気象官署）
 気象官署 1991年～2003年（13年） 全気象官署（約150地点）

	統計値の例	総数（件）	1年当たり（件）
日	日降水量	648（約71万件中）	50（約5万5千件中）
	日最高気温	652（約71万件中）	50（約5万5千件中）
月	月降水量	84（約2万3千件中）	6（約1800件中）
	月最高気温	20（約2万3千件中）	2（約1800件中）

表6 資料不足値からわかることの例

種類	例	変更内容	資料不足値からわかることの例
合計値 日数 極値	<ul style="list-style-type: none"> ●日降水量 ●年間日照時間 ●日最高気温 30℃ 以上の日数 ●日最高気温 ●月最低気温 <p>……など</p>	<p>データが少しでもあれば、資料なし（×）が資料不足値（“】”が付いた値）になる。</p>	<p>日降水量 155.0] mm (欠測があったが、少なくとも1日に155.0mm以上降ったことは確実) ⇒①雨が降った。 ⇒②日降水量は100mm以上であった。 ……など</p> <p>日最高気温 32.5] °C (欠測があったが、少なくとも32.5℃まで気温が上がったことは確実) ⇒①真夏日であった。 ……など</p> <p>日最低気温 -5.5] °C (欠測があったが、少なくとも-5.5℃まで気温が下がったことは確実) ⇒①冬日であった。 ……など</p> <p>注) 日最低気温 25.5]°Cの場合、少なくとも25.5℃まで気温が下がったことは確実だが、それよりさらに下がった可能性もあり、熱帯夜であったとは必ずしもいえない。</p>
平均値	<ul style="list-style-type: none"> ●日平均気温 ●月平均気温 <p>……など</p>		<p>注) 平均値の資料不足値は、統計に用いた資料数により品質が異なる。利用する場合は、統計に用いた資料数などから目的に応じて判断する必要がある。</p>

変更4 統計項目の追加及び削除を行います

統計を行う項目は、過去からの継続性を考慮しつつ、その時々の方々のニーズを踏まえて決定しています。今回、2000年平年値の統計項目を基本として、昨今のニーズを踏まえて統計項目の見直しを行いました。追加及び廃止する統計項目は次のとおりです。

追加する統計項目

地上気象観測統計

観測項目	統計項目	統計期間
気温	最大継続日数・初終日・初終間日数【日平均気温<0℃、日平均気温≥25℃、日最高気温<0℃、日最高気温≥25℃、日最高気温≥30℃、日最高気温≥35℃、日最低気温<0℃、日最低気温≥25℃】	年または寒候年 (積雪日数、黄砂日数は月についても統計を行う)
大気現象	日数・最大継続日数・初終日・初終間日数【積雪、長期積雪】 日数【黄砂】	
累年の極値・順位値	気温 年間の日数【日平均気温≥25℃、日最高気温≥35℃、日最高気温≥30℃、日最高気温≥25℃、日最低気温≥25℃】 寒候年間の日数【日平均気温<0℃、日最高気温<0℃、日最低気温<0℃】	
累年の極値	気温	最大継続日数・初終日の最早最晩【日平均気温<0℃、日平均気温≥25℃、日最高気温<0℃、日最高気温≥25℃、日最高気温≥30℃、日最高気温≥35℃、日最低気温<0℃、日最低気温≥25℃】
	大気現象	最大継続日数・初終日の最早最晩【積雪、長期積雪】 最晩【初冠雪】

(参考) 長期積雪：積雪継続の長さが30日以上にわたる積雪をいう。また根雪ともいう。

地域気象観測統計

観測項目	統計項目	統計期間
降水量	日数【日降水量≥50mm、日降水量≥70mm、日降水量≥100mm】	旬 月 年
風	日数【日最大風速≥30m/s】	旬 月 年
	日数【日最大風速≥10m/s、日最大風速≥15m/s、日最大風速≥20m/s】	年
気温	日数【日最高気温≥35℃】	旬 月 年
	日数【日最高気温<0℃、日最高気温≥25℃、日最高気温≥30℃、日最低気温<0℃、日最低気温≥25℃、日平均気温<0℃、日平均気温≥25℃】	年
積雪	日数【日最深積雪≥5cm、積雪差日合計≥5cm】	旬 月 年
	日数【日最深積雪≥10cm、日最深積雪≥20cm、日最深積雪≥50cm、日最深積雪≥100cm、日最深積雪≥200cm、積雪差日計≥3cm、積雪差日計≥10cm、積雪差日計≥20cm、積雪差日計≥50cm、積雪差日計≥100cm】	年

廃止する統計項目

地上気象観測統計

観測項目	統計項目	統計期間
雲量	日平均雲量(2回平均)	日 半旬 旬 月 3か月 年
	日数【日平均雲量(2回平均)<1.5、日平均雲量(2回平均)≥8.5、日平均雲量<2.5、日平均雲量≥7.5】	
降水量	日数【日降水量0.0mm、日降水量≥0.1mm】	
風	日数【日最大風速≥29m/s】	
気温	日数【日平均気温<20℃、日最低気温<15℃】	
積雪	日数【日最深積雪<10cm】	

地域気象観測統計

観測項目	統計項目	統計期間
気温	日数【日平均気温<4℃、日平均気温<5℃、日平均気温<10℃、日平均気温<15℃、日最高気温<10℃、日最低気温<4℃、日最低気温≥15℃】	月

過去データの再統計

新しい統計方法の適用は当面、2005（平成17）年1月1日の観測値からとしますが、今後、統計開始からの極値・順位値、平年値、及び累年値（毎日、毎月、毎年等の統計値）について、過去にさかのぼって新しい方法による統計（再統計）を適用します。

	統計値	再統計対象地点	利用開始時期
地上	極値・順位値	全地点	2005年6月1日
	平年値	官署移転した地点（神戸） 風向風速計を移設した地点（21地点）	
	累年値	全地点（1991年～2004年まで）	
地域	極値・順位値	1要素のみ移設した地点（64地点）	
	平年値	1要素のみ移設した地点（64地点）	
	累年値	全地点（1976年～2004年まで）	

気象庁月報 CD-ROM 等におけるデータの移行措置

新しい統計方法による統計を開始することに伴い、気象庁月報 CD-ROM 等（防災機関等を除き、一般へは（財）気象業務支援センターで販売）で提供してきた多くのデータファイルのフォーマットが一部変更になります。

2005年1月号以降に発行する CD-ROM では、新形式のフォーマットのデータファイルとそれに対応したデータ表示ソフトを掲載すると共に、旧形式のフォーマットのデータも2005年の1年間は併せて掲載します。

また、これまで CD-ROM で提供してきた過去の統計値を再統計を行った値に変換するためのプログラムを、（財）気象業務支援センターホームページに掲載し、今後刊行する CD-ROM にも一部収録する予定です。

刊行物（CD-ROM）名	発行予定年月	掲載予定内容
気象庁月報 2004年10月号	既刊	・統計の変更に関するお知らせ
気象庁月報 2005年1月号	既刊	・新旧両形式のフォーマットデータ（注1）収録開始
気象庁月報 2005年3月号	平成17年6月	・再統計処理プログラム（注2）
アメダス年報 2004年	平成17年6月	・新旧両形式のフォーマットデータ（注1） ・再統計処理プログラム（注2）
気象庁年報 2004年	平成17年8月	・新旧両形式のフォーマットデータ（注1） ・再統計処理プログラム（注2）
気象庁月報 2006年1月号	平成18年3月	・新形式のフォーマットデータのみを収録

注1：CD-ROM に掲載するデータ表示ソフト（ビューア）は新形式のフォーマットに対応したものです。旧形式のフォーマットのデータを表示する場合は、2004年12月号以前の気象庁月報 CD-ROM に掲載したデータ表示ソフトをご利用ください。なお、旧形式のフォーマットのデータも新しい統計方法で計算されたものですが、気象観測統計指針で新たに定義した「参考値」及び「資料不足値」は全て資料なし（欠測）としています。このため、表示ソフトや独自に開発したプログラムを用いて旧形

式のデータを表示または集計した場合、気象庁ホームページ等で公表する統計値と差異が生じることがあります。

注 2：気象庁月報 2004 年 12 月号以前に発行した CD-ROM に掲載したデータを気象観測統計指針による統計方法で再計算し、新形式のフォーマットで出力するソフトウェアです。CD-ROM への掲載は一部のプログラム（時日別値を対象したものを予定）のみとなりますので、残りは（財）気象業務支援センターホームページから入手してください。