

拡張アメダス気象データ（EA 気象データ） 基礎知識（2010 年版^{注1}）

2022 年 4 月 1 日^{注2}

株式会社 気象データシステム（MetDS）

注1 この基礎知識（2010 年版）は、wea フォーマットの EA 気象データに対応した基礎知識です。wea2 フォーマットの EA 気象データを使用されるユーザーの皆様にご覧いただきたい基礎知識は 2020 年版ですので、間違いないようにしてください。

wea フォーマットの EA 気象データの公開は 2022 年 4 月に終了し、2022 年 5 月からは、wea フォーマットに代わり、wea2 フォーマットの EA 気象データを公開しています。wea フォーマットと wea2 フォーマットの主な違いは気象要素数で、それぞれ 8 気象要素、10 気象要素を収録している点です。wea2 フォーマットの EA 気象データは、1981 年以降の全実在年と全標準年を網羅しており、EA 気象データを操作するプログラムである EADDataNavi やグラフィックツールも wea2 フォーマット対応に切り替えています。

この 2010 年版の基礎知識は、wea フォーマットの EA 気象データのユーザーの皆様や、wea フォーマットの EA 気象データの読み込みプログラムを自前で作成しているユーザーの皆様が、wea フォーマットの EA 気象データの詳細やそのフォーマットを確認する場合に必要になります。wea2 フォーマットの EA 気象データを使用されるユーザーの皆様も、2010 年版基礎知識により EA 気象データの作成法等を初期段階まで遡って確かめるようなことが稀にあるかもしれませんが、通常は 2020 年版の基礎知識を読んでいただければ十分です。

注2 基礎知識(2010 年版)は、既に公開していた基礎知識を編集して作成しました。2022 年 4 月 1 日はこの編集を行った日付です。

目 次

拡張アメダス気象データ（EA 気象データ）の概要

拡張アメダス気象データとはどのような気象データか？

EA 気象データにはどのような種類があるのか？

第 1 章 EA 気象データのソースデータ

1.1 EA 気象データのソースデータ

1.2 EA 気象データへのソースデータの取り込み

第 2 章 EA 気象データ作成の流れ

2.1 ソースデータに含まれる異常データの有無の確認とその扱い

2.2 欠測処理

2.3 気象要素の補充

2.4 日照時間、日射量、大気放射量の積算時間の変換

2.5 EA 気象データの気象要素の単位一覧

2.6 プログラムによる 2 次データの作成

2.7 標準年 EA 気象データの作成

2.8 年別 EA 気象データ作成の流れ図

第 3 章 DVD に収録したファイルの一覧及びその概要

3.1 EA 気象データ DVD の構成

第 4 章 気象データファイルのフォーマット

4.1 実在年 EA 気象データ

4.2 標準年 EA 気象データ

4.3 アメダス地点情報

4.4 移転履歴ファイル

4.5 データ読み込みプログラム

第 5 章 リマークの一覧表

第 6 章 EA 気象データの地点リスト

拡張アメダス気象データ（EA 気象データ）の概要

拡張アメダス気象データとはどのような気象データか？

気象データは、全国の気象台やアメダスで長期にわたって観測されていますが、気象台とアメダスの気象データを比較すると、それぞれ異なった特徴を持っています。両者の大きな違いは、観測地点数、観測気象要素数、データの信頼性に見られます。

気象台のデータは、有人観測のため観測値の信頼性が高く、観測されている気象要素の種類も豊富ですが、観測地点数はそれ程多くありません。一方、アメダスの観測地点数は気象台の5倍以上ですが、ロボットによる無人観測のため欠測や異常値が含まれていることがあります。また、気象台で観測されている日射量や湿度等はアメダスでは観測されていません。したがって、気象台とアメダスは、相互にその弱点を補完しあっているともいえます。

拡張アメダス気象データは、地点数はアメダス気象データと同じで、気象要素数は気象台のデータと同程度にすることを目指して開発された気象データです。すなわち、気象台のデータとアメダス気象データのそれぞれの長所を兼ね備えることを目標として開発された気象データです。拡張アメダス気象データは、通常、その英訳である Expanded AMeDAS Weather Data の EA をとり、EA 気象データと呼んでいます。

EA 気象データには、アメダスとほぼ同じ全国約 840 の地点について、気温、絶対湿度、全天日射量、大気放射量、風向、風速、降水量、日照時間等の気象要素の特別値及び日別値が収録されており、データ検索機能、斜面日射量の計算機能、気象データマップを描画する機能等を有する専用の基本操作プログラムと拡張計算プログラムが付属しています。

EA 気象データは、もともと、建物の温熱環境評価、熱負荷計算、空調システムシミュレーション、空調設備設計への応用等を想定して開発されたデータです。しかし、建築関連分野以外の様々な分野にも応用が可能です。開発者らは、そのような用途の広がりを想定しながら、EA 気象データに汎用性を持たせるように心がけてきました。

EA 気象データが、建築関連分野はもちろんのこと、建築という領域にとどまらず幅広い分野の学習や研究や実務に生かされ、開発や新たな知識の創出のための良きツールとなることを期待しています。

EA 気象データにはどのような種類があるのか？

EA 気象データには実在年 EA 気象データと標準年 EA 気象データがあります。

実在年 EA 気象データは全地点のデータが年別にひとつのファイルになっており、これまで 1981 年から 2010 年までの 30 年間のデータ（30 個のファイル）が作成されています。年別にひとつのファイルを構成していることから、年別 EA 気象データとも呼ばれています。

標準年 EA 気象データとは、10 年程度の期間から選択された仮想の 1 年間であって、各地点の標準的な EA 気象データです。標準年 EA 気象データは、これまでに 1981～1995 年、1991～2000 年、

2001～2010 年の 3 つの期間から選択されています。何故「仮想」の 1 年間なのかというと、月別に標準的な年を選んでスムーズにつなぎ合わせて合成された実在しない 1 年間だからです。月別に標準的な年を選ぶ基準や選択の方法について関心のある方は、第 2 章の 2.7 や技術解説（PDF ファイル）をご覧ください。

標準年 EA 気象データを作成した目的を少し補足します。気象データには年周期性があるものの、年による違いもあります。そのため、様々なシミュレーション等を行うときに、どの年の気象データを用いるのが適切かといった判断に迷います。標準年 EA 気象データは、そのような場合の使用を想定した仮想の 1 年間の気象データです。選択対象期間に関しては、10 年より長い年数から選択することも考えられます。例えば、第 2 章 p9 脚注の国際規格 ISO 15927 は、標準年（reference year）の作成には少なくとも 10 年間を確保すべきであると説明しています。一方、選択対象期間が長くなるほど実在年の気象データが有する情報の損失も多くなることは避けられません。標準年 EA 気象データでは、オリジナルの気象データの情報ロスをできるだけ少なくするため選択対象期間を 10 年程度とし、標準年を 10 年程度毎に新たに作成して蓄積していくことにより、標準年レベルでも、地球温暖化やヒートアイランド現象等による気候の長期的なトレンドに対応できるよう考慮しています。

第1章

EA 気象データのソースデータ

1.1 EA 気象データのソースデータ

アメダス（地域気象観測所）の地点には、気象台^{注1} 及び特別地域気象観測所^{注2} に併設されている地点と、単独に存在する地点があります。気象台等^{注3} に併設されているアメダス地点は、2010年12月時点で154であり、アメダスの総地点数からみればそれ程多くはありません。EA 気象データのソースデータは主にはアメダス気象データですが、気象台等のデータ(SDP データ, NGB データ)が利用できる場合にはそれらも利用しています。以下に、アメダスと気象台等の気象データの概要を述べます。

1.1.1 アメダスの気象データ

アメダス(AMeDAS)とは Automated Meteorological Data Acquisition System の略で、1974年11月1日から運用が開始された有線ロボットによる無人気象観測システムであり、地域気象観測所とも呼ばれています。全国のアメダス地点で観測されたデータは、公衆電話回線を通じて東京大手町にある地域気象観測センター（アメダスセンター）に集信されます。

アメダス地点のうち、気温、風向・風速、降水量、日照時間の4要素を観測している地点は全国に約840あり、平均的には21km四方に1ヶ所の割合で全国を覆う程度の密度をなしています。アメダス地点には4要素より少ない要素の観測を行っている地点^{注4} もありますが、拡張アメダス気象データで用いているアメダスは日照時間を含む4要素を観測しているアメダス地点です。先にも述べたように、アメダスの観測データは編集され、地点情報、日別値、統計値、特別値が一定のフォーマットでCD-ROM等に収められており、気象業務支援センターから入手することができます。

アメダスで使用している観測計器の一覧表を表1.1に示します。注意を要するのは、表下の注のように、観測に使用した日照計がある時点で変更されており、変更後の日照計が気象官署等に併設されているアメダス地点と併設でない（単独）アメダス地点で異なっている点です。単独アメダス地点では、1985年から1990年にかけて初期型から改良型へ変更され、その後2005年から2009年にかけて、順次回転式日照計に変更されています。一方、併設アメダス地点では、初期型の太陽電池式日照計が回転式日照計に変更され、その後1996年から、順次太陽追尾式日照計に変更されています。日照計の変更の時期も地点によって異なっています。日照計は直達日射の有無を観測する計器ですが、直達日射の有無を判定するしきい値には日照計によって多少の相違があります。EA 気象データでは、日射量を主として日照時間から推定していますが、上述のような日照計の感度の相違が日射量の推定法に影響するので、各日照計に対応した推定式を用いなければなりません。

注1 気象台には、管区気象台、地方気象台、測候所等があり、有人観測が行われています。

注2 特別地域気象観測所とは、観測技術の高度化や省力化に伴い、無人化された気象観測所をいいます。

注3 ここでは、気象台及び特別地域気象観測所をまとめ、気象台等と呼ぶことにします。

注4 アメダス地点には、日照時間を除く3要素を観測している地点、降水量のみを観測している地点等もあります。

1.1.2 気象台等のデータ(SDP データ, NGB データ)

気象台等では、表 1.2 のように、気圧、気温、湿度、風向・風速、日照時間、全天日射量、蒸発量、降水量、天気、大気現象等が観測されていますが、全気象台等でこれだけ多種類の気象要素が観測されているわけではなく、観測されている気象要素は気象台等によって異なります。

収録時間間隔は、1990 年までは 1 時間、3 時間、6 時間、8 時間等であり、気象台等と気象要素によって異なりますが、1991 年以降は雲量と現在天気を除き、1 時間間隔に統一されています。1961 年以降のデータは、CD-ROM 等に定められたフォーマットで収録されていて、アメダスの観測データと同様、気象業務支援センターから入手することができます。これを SDP データと呼んでいます。平年値等の統計処理は気象台等の観測値をもとに行われており、日本気候表や理科年表に掲載されています。気象台は有人の気象観測所であって、業務として観測機器の検定、保守などが定期的に行われているため、その観測には欠測が少なく、信頼性が高いという特徴があります。

1.2 EA 気象データへのソースデータの取り込み

EA 気象データでは、アメダスが気象台等に併設されている場合は、アメダスでなく気象台等のデータを用いることがあります。また、アメダスの欠測の補充やアメダスで観測されていない気象要素の補充にも気象台等のデータを利用することがあります。このような関係を以下に簡単に述べます。

1.2.1 気象台等に併設されているアメダス地点の観測データについて

全国約 840 のアメダス地点のうち、表 1.3 に示す地点は気象台等に併設されており、観測計器がアメダスと気象台等で併用されています。これは、同じ観測計器の観測値を、SDP データとしても、またアメダスのデータとしても用いているという意味です。したがって、これらのアメダス地点の観測データは、アメダス気象データとして入手できるほか、SDP データとしても入手することができます。SDP データに収録されているデータは、1990 年以前と 1991 年以降で異なります。表 1.2 でみたように、1991 年以降の収録気象要素数は多くなっていて、収録の時間間隔も雲量と現在天気を除き、1 時間に統一されています。しかし、1990 年以前は要素数が少なく、収録の時間間隔は地点や要素によって異なります。1990 年以降については、SDP データと同じく気象台等の観測データを収録した NGB データが作成されています。NGB データには多くの要素について 1 時間間隔のデータが収録されており、1990 年の NGB データは 1991 年以降の SDP データの要素をすべて含んでいます。アメダスでは全地点の観測気象要素、観測時間間隔及びデータフォーマットが統一されているためコンピューターによるデータ処理が容易ですが、SDP データは観測要素や観測時間間隔が地点によって異なります。

EA 気象データでは、上記のようなアメダスの利点を生かして、気象台等に併設されているアメダス地点でも、4 要素のデータは気象台等でなくデータ処理が容易なアメダスのデータを使用しています。しかし、併設地点のアメダス気象データと SDP データには、極めて希にはありますが、相違があることがあります。このような相違はアメダスのデータ集信や処理の過程で発生したものと考えられます。そのため、併設地点では基本的にはアメダスの 4 要素データを用いるものの、SDP データとある程度以上の相違が生じている場合には信頼性の高い SDP データに置き換えています。

1.2.2 気象台等に併設されているアメダス地点の日射量と湿度について

気象台等に併設されているアメダス地点では、気象台等で観測されている日射量や湿度のデータを用いることができます。実際、EA 気象データでは、気象台等に併設されているアメダス地点については、湿度に関しては気象台等の観測値を用いています。また、日射量に関しては、1989年以前については気象台等の観測時間間隔が1時間に統一されていないため観測値は使用せず、第2章の2.3.1に述べる方法で推定した値を用いています。しかし、1990年についてはNGBデータの、1991年以降についてはSDPデータの日射量を採用しています。すなわち、以上の地点及び年では、EA 気象データの日射量と湿度は、推定によらず観測値を用いていることに注意してください。

このように、EA 気象データのアメダス地点のうち気象台等に併設されている地点では、できるかぎり気象台等の日射量と湿度のデータを利用しています。しかし、大気放射量については、気象台等でも観測が行われていない^{注5}ので、アメダスが気象台等に併設されているか否かにかかわらず、全データが推定値です。

1.2.3 アメダスデータの欠測処理における気象台等のデータの活用について

アメダスの気象データにはかなりの数の欠測や異常データが含まれています。異常と判定されたデータも欠測として扱い、全ての欠測を何らかの方法で補充しています。このような欠測補充処理において、気象台等のデータは、回帰式による欠測値の推定や代用補充値として様々に利用されており、その方法は気象要素によって異なります。欠測処理の概要は第2章の2.2で説明します。

表 1.1 アメダスで使用されている観測機器 (図 1.1 参照)

気象要素	観測機器
降水量	転倒ます型雨量計
風向・風速	風車型風向風速計 ^{*1}
日照時間	太陽電池型日照計 ^{*2} 、回転式日照計 ^{*3} 、太陽追尾型日照計 ^{*4}
気温	通風型白金抵抗温度計

*1 1989～1991年に小型軽量なタイプに変更。

*2 1985～1990年に初期型から改良型に変更。(同型は日照のしきい値が異なる。)

*3 回転式日照計の運用は気象台に併設されたアメダスでは1986年以降、アメダス単独地点では2005年以降。

*4 太陽追尾式日照計の運用は気象台に併設されたアメダスのみで1996年以降。

表 1.2 SDPに収録されている気象要素等 (時別値)

1961～1990年 ^{*1}	現地気圧、海面気圧、気温、水蒸気圧、相対湿度、風向、風速、雲量、現在天気、露点温度
1991年～ ^{*2}	現地気圧、海面気圧、気温、水蒸気圧、相対湿度、風向、風速、雲量、現在天気、露点温度、日照時間、全天日射量、降水量

*1 収録時間間隔は1, 3, 6, 8時間等 (気象台等と気象要素によって異なる)。

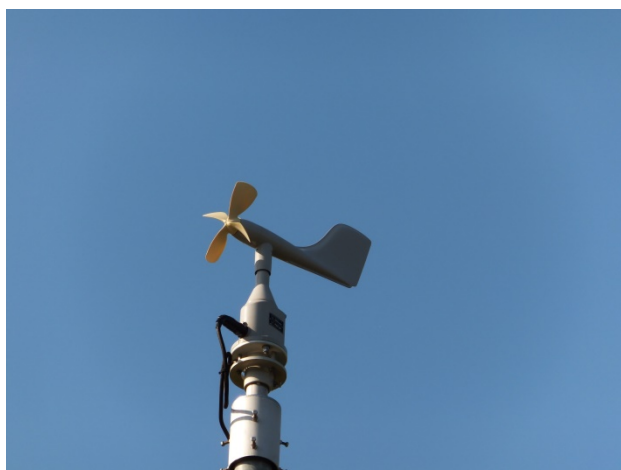
*2 雲量、現在天気の収録時間間隔は3,6,9,12,15,18,21時の1日7回の地点と4回、3回、2回の地点がある。雲量、現在天気以外の気象要素等の収録時間間隔は1時間。

注5 大気放射量は、日本では館野高層気象台でのみ観測が行われています。



(1) 通風型白金抵抗温度計

温度によって変化する白金抵抗体の電気抵抗値を測定して温度に換算する。屋外での測定のため、温度センサーは日射や風雨の影響を受けないように通風筒の内部に設置されている。



(3) 風車型風向風速計

流線型の胴体の先端に小口径の4枚羽根のプロペラ（風車）、後部に風見安定用の垂直尾翼を有する。胴体の向きから風向が、プロペラの回転数から風速がわかる。



(2) 回転式日照計

直達日射量のみを計測し、WMO（世界気象機関）の規定によるしきい値 $120\text{w} \cdot \text{m}^{-2}$ 以上の時間を積算する日照計。主軸に取り付けられた反射鏡を一定速度で回転させ、一回転する間に鏡が直射光をとらえると、光センサーが直射光に応じたパルスを出す。しきい値以上の高さのパルス数を計測して日照時間を測定する。



(4) 転倒ます型雨量計

内部に2つのますがありシーソーのような構造になっている。降水量が 0.5mm に相当する雨量がますにたまると、ますが転倒する。その転倒数から降水量を計測する。
なお、右後方に積雪深計、左後方には通風型白金抵抗温度計を取り付けている柱が見える。この柱上部に回転式日照計が、最上部に風向風速計が設置されている。

図 1.1 アメダスの観測に用いられている観測機器類とその設置の状況

(1)、(3)、(4) の説明文は気象庁ホームページから、(2) の説明文は EKO 英弘精機（株）のホームページから、それぞれ引用した。

表 1.3 気象台または特別地域気象観測所に併設されたアメダス地点
(2010 年 10 月現在)

北海道	東北	関東	中部	近畿	中国・四国	九州
3 稚内 *	164 むつ	314 水戸	393 長野 *	480 四日市	610 津山	724 飯塚
10 北見枝幸	171 青森 *	319 長峰	400 軽井沢	482 上野	615 岡山	726 福岡 *
23 旭川 *	175 深浦	(つくば) *	401 松本	483 津	630 福山	738 日田
36 羽幌	181 八戸	328 日光	405 諏訪	489 尾鷲	632 広島 *	741 大分 *
38 留萌	196 秋田 *	333 宇都宮 *	415 飯田	549 彦根 *	636 呉	748 厳原
46 札幌 *	224 盛岡 *	343 前橋 *	420 甲府 *	556 舞鶴 *	638 西郷	750 平戸
59 岩見沢	226 宮古	351 熊谷	425 河口湖	560 京都	641 松江 *	752 佐世保
65 小樽	239 大船渡	353 秩父	431 三島	565 大阪 *	648 浜田	755 長崎 *
68 倶知安	251 石巻	363 東京 *	435 網代	570 豊岡	654 境	756 網笠山
69 寿都	255 仙台 *	365 大島	436 静岡 *	579 姫路	658 米子	(雲仙岳)
73 雄武	261 酒田	367 三宅島	438 浜松	584 神戸	660 鳥取	758 福江
76 紋別	266 新庄	368 八丈島	443 御前崎	586 洲本	665 徳島	763 佐賀 *
82 網走 *	274 山形 *	369 父島 *	444 石廊崎	588 奈良 *	672 高松 *	771 熊本 *
98 根室	283 福島 *	374 銚子 *	447 名古屋 *	595 和歌山	673 多度津	772 阿蘇山
110 釧路	292 若松	376 千葉	455 伊良湖	604 潮岬	682 松山 *	780 人吉
121 帯広 *	303 白河	382 勝浦	460 高山		688 宇和島	782 牛深
129 広尾	308 小名浜	383 館山	477 岐阜		694 高知 *	786 延岡
134 苫小牧		385 横浜	494 相川		700 室戸岬	794 宮崎 *
140 室蘭 *			498 新潟 *		703 宿毛	796 都城
147 浦河			510 高田		705 清水	797 油津
154 函館 *			521 伏木		707 萩	799 阿久根
162 江差			522 富山 *		713 山口	806 鹿児島 *
			528 輪島		718 下関 *	813 枕崎
			533 金沢			817 種子島
			539 福井 *			819 屋久島
			543 敦賀			821 名瀬 *
						824 沖永良部
						827 名護
						829 久米島
						831 那覇 *
						833 南大東 *
						835 宮古島 *
						838 与那国島
						839 西表島
						840 石垣島 *
22(7)地点	17(6)地点	17(6)地点	26(7)地点	15(4)地点	23(6)地点	34(12)地点

154 地点 (48 地点)

- *1 表中の*を付けた地点は日射量も観測している地点 (全 48 地点) で、その合計地点数 (内数) を () 内に記入している (詳細は下記の注参照のこと)。
 *2 伊吹山、剣山には、特別地域気象観測所が設置されているが、アメダスは設置されていない。
 *3 南鳥島気象観測所でも日射の観測が行われているが、南鳥島気象観測所は気象官署等に含まれない。
 注) 日射量観測地点に関する補足 (2010 年気象庁年報による)
 ★ 2007 年の時点では、南鳥島と南極昭和基地を含む 68 地点で日射が観測されていた。
 ★ 2007 年 9 月 30 日で観測を終了した地点: 八戸, 宮古, 松本, 高田, 浜田, 清水 (6 地点)
 ★ 2007 年 10 月 1 日に観測を開始した地点: 長野 (1 地点)
 ★ 2008 年 9 月 30 日で観測を終了した地点: 留萌, 寿都, 小名浜, 米子 (4 地点)
 ★ 2009 年 9 月 30 日で観測を終了した地点: 浦河, 酒田, 大島, 八丈島, 潮岬, 厳原 (6 地点)
 ★ 2010 年 9 月 30 日で観測を終了した地点: 根室, 御前崎, 輪島 (3 地点)
 ○ 日射の観測は、2010 年現在で、南鳥島と南極昭和基地を除く 48 地点で行われている。

第2章

EA 気象データ作成の流れ

2.1 ソースデータに含まれる異常データの有無の確認とその扱い

アメダス気象データには、気象庁によってAQC(Automatic Quality Control), すなわち自動品質管理が施されています。AQC とは、観測値の異常の有無を気象学的な見地から判定することをいい、AQCにより検出された異常値は欠測として扱われます。AQC は、各アメダス地点から地域気象観測センター（アメダスセンター）への集信時に、AQC テーブル（正常か異常かを判定するしきい値をまとめた一覧表）に基づいて、自動的に行なわれています。AQC テーブルのしきい値には、過去の観測データの上限・下限値をもとに発生確率を加味し、降水量、風向・風速、気温、日照のそれぞれについて、地域別および月別に定められた上限値、下限値、1 時間差の上限値などが用いられています。一例として、東京都のAQC テーブルを抜粋して表 2.1 に示します。

表 2.1 東京のAQC テーブル（気象庁資料より抜粋）

月		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1時間降水量の上限 (mm)		113	73	109	137	122	126	156	139	189	214	127	110
風速の上限 (m/s)	新木場	46											
	大 島	44											
	新 島	44											
	三宅島	52											
	八丈島	52											
	父 島	52											
	上記以外	33											
風速の1時間差の上限 (m/s)		32											
気温の限界値 (℃) (上段：上限) (下段：下限)	大 島	24	26	26	29	33	35	37	38	36	34	28	26
		-16	-17	-15	-10	-5	1	5	7	2	-8	-10	-15
	新 島	26	28	29	32	35	40	41	42	41	36	31	28
		-9	-10	-8	-3	1	5	9	12	8	1	-2	-7
	三宅島	26	28	29	32	35	40	41	42	41	36	31	28
		-8	-8	-7	-4	0	5	8	11	7	2	-3	-6
	八丈島	26	28	29	32	35	40	41	42	41	36	31	28
		-8	-7	-7	-2	1	5	9	10	8	3	-1	-7
	父 島	30	30	31	32	33	36	38	38	37	35	32	30
		1	0	2	3	6	11	13	15	12	10	6	4
	上記以外	26	28	29	32	35	40	41	42	41	36	31	28
		-16	-17	-15	-10	-5	1	5	7	2	-8	-10	-15
気温の1時間差の限界値 (℃)		17	17	17	17	17	17	17	13	13	17	17	17

2.2 欠測処理

アメダスは無人観測のため、観測機器の故障やデータ送信時のエラーによって欠測や異常値が発生します。2.1 で述べたように、異常と判定された値も欠測として扱われるため、アメダスには、年々減少しているとはいえ、气象台等の観測データに比べてかなり多くの欠測が含まれています。連続したデータの一部に欠測が混在しては非常に使いにくいので、EA 気象データでは、アメダスの全

欠測に対して、各気象要素別に適切と思われる方法で欠測処理を行って値を補充しています。

欠測の補充方法は、同一観測地点の観測値を内挿する方法と、近隣のアメダス地点や気象台等のデータを用いる方法とに大別されますが、それらの使い分けは気象要素によって異なります。すなわち、欠測補充は、各気象要素の時間的変化の特性を考慮しながら行わなければなりません。

例えば、風向、風速の欠測補充では、風向と風速を関連付けて補充しなければなりません。日照時間の欠測補充では、太陽と山岳等との位置関係によっては、欠測と思われた時刻にもともと日照がないこともありますから、アメダス地点周辺の地形が日照に与える影響を考慮しなければなりませんし、日照時間の欠測補充に近隣の観測地点のデータを用いる場合には、近隣地点の日照計の変更時期を調べ、当該地点と同じ日照計が使われていることを確認しなければなりません。

以上の、風向、風速や日照時間は比較的わかりやすい例ですが、データによっては、そもそも異常かどうかの判断に迷うような場合もあります。

なお、欠測処理によって補充したデータについても気象庁の AQC テーブルを満たすことを確認しています。更に、その確認の後に、観測値および欠測を補充したすべてのデータについて再度 AQC チェックを行うと、稀にはありますが、異常と判定されるデータが検出されることがあります。これは気象庁の AQC が集信時に行われており、正規の集信時以降に集信されるデータは、気象庁の AQC の対象とならないことが主な理由であると考えられます。

以下に、気温、風向・風速、日照時間、降水量の欠測の処理方法を簡単に述べます。

2.2.1 気温

気温の欠測は、1981 年以降年々減少傾向にあり、特に 1994 年以降、欠測は少なくなっています。欠測の継続時間は、1, 2 時間の短時間が圧倒的に多く、1981 年～2000 年のアメダスの特別気温について確認した結果によれば、全欠測のうち、85%が 1, 2 時間の欠測、94%が 1～5 時間の欠測で、1 日以上継続する欠測は 4%のみです。

気温の欠測補充では、まず、アメダスが気象台等に併設されていて、気象台等の観測値で代用できる場合はそれを充てます。それ以外の場合については、欠測が 7 時間以上継続する場合と 6 時間以下の場合に分けて処理を行っています。欠測が 7 時間以上継続する長期の欠測に対しては、距離的に近い地点の観測値には似た傾向が見られることから、周辺 3 地点の同時刻の観測値を用いた回帰式から欠測を補充します。欠測の継続が 6 時間以下の比較的短い場合については、同地点の欠測時刻前後の観測値を用いて直線補間により補充します。

また、欠測でなくても、以下のような、観測データの信頼性に関する幾つかの論理チェックを行い、検出された値が異常値と判断される場合には修正を施します。

まず、気象台等に併設されているアメダスについて、気温の観測値を当該気象台等の観測データと比較すると両者が異なっていることがあります。相違が検出された場合は、その差が 2℃以上であれば気象台等の観測値で置き換えます。また、ある時刻の気温が日変動のカーブから大きく外れる場合もあります。このような外れ値が異常か、あるいは許容できる範囲の外れであるかどうかを判定する基準を設定し、異常な外れ値と判定された場合には、周辺地点の観測値から回帰式によって推定した値に置き換えています。他にも、長時間にわたって同一の観測値が継続しているような場合があります。このような場合は、1981 年～1995 年では 7 時間以上継続する場合のすべてを推定値に置き換え

ていましたが、1996 年以降では同一値が 7 時間以上継続する場合を対象として回帰式による推定値と比較し、両者の違いが有意と判断される場合は推定値で置き換えています。

2.2.2 風向・風速

風データは風向と風速で構成されています。欠測補充処理の過程では、風をベクトルとして取り扱い、南北方向成分と東西方向成分とに分けて処理を進め、処理後に風向と風速に戻す手順をとっています。また、欠測ではなくても、データ変動のグラフや論理チェックによって異常と判定されたデータは欠測とみなして補充を行っています。欠測補充処理では、まず、アメダス地点のうち気象台等に併設されている地点については、気象台等の観測値で補充できるかどうかを確認します。気象台等の観測値で補充できない場合は、直線補間または回帰式による補充処理のどちらかで欠測を補充します。

直線補間とは、当該地点の欠測が生じた前後の時刻のデータを直線でつないで補間する方法です。回帰式による補充とは、全アメダス地点の中から当該地点と風の性状の相関が高い 10 地点を探索し、それらの地点の風ベクトルデータから作成した回帰式を用いて補充する方法です。作成された回帰式の合計は地点毎に数十に及びますが、回帰式に含まれる地点の風データにも欠測があるので、近似度によってこれらの式の使用順位をあらかじめ決めておき、当該地点の風データに欠測がある度に、適用可能でかつ順位の高い式を適用して欠測を補充しています。

なお、相関が高い地点の探索及び回帰式の作成には、欠測補充を行う年に比較的近い数年以上の風データを用いているため、回帰式の作成に用いた地点と得られた回帰式は、欠測補充処理を行う年によって異なることがあります。

2.2.3 日照時間と降水量

日照時間と降水量の欠測補充法は同じで、以下のように直線補間法と代用補充法によっています。

直線補間法は数時間までの短時間欠測に対して有効な方法です。代用補充法は近接する地点の観測値をそのまま用いる方法です。代用補充法が採用できる理由は、特異な地理的要因が無ければ隣接するアメダス地点の天気は類似し、特別日照時間や特別降水量も類似することが多いことによりますが、代用地点としては、隣接するアメダス地点の中から日照時間や降水量が類似する地点を選定することが重要です。また、日照時間の代用地点は、既に 2.2 でも述べたように、近隣であっても地点によっては感度の異なる日照計が使用されている場合や、日出・日没頃に地物による日照障害を受ける場合もあるため、これらも考慮して選定しなければなりません。

以上のように、日照時間と降水量の欠測補充には、直線補間法と代用補充法を用いていますが、どちらの方法を用いるかは個々の欠測によって異なり、欠測の継続時間等に応じて代用補充法と直線補間法を比較して信頼性の高い方法を選択しています。

なお、1981～1995 年の欠測処理では、代用補充法と直線補間法の適用条件を補充誤差の全国平均値に基づいて定め、どちらかの補充法を選択して使用していました。しかし、1996 以降の欠測補充では、欠測地点別にその地点の代用補充法と直線補間法の補充誤差を逐次比較し、信頼性の高い補充法を選択しています。

2.3 気象要素の補充

アメダスでは、様々な分野の実務上、必要性が高い気象要素が観測されていません。観測されていない気象要素のデータの補充は、その気象要素の特性や観測されている他の気象要素との関係等を考慮して行いますが、欠測補充とは本質的に異なり、容易なことではありません。しかし、特に、日射量、湿度、大気放射量については必要性が高く、EA 気象データの応用上、これらの推定方法を作成することは極めて重要な問題です。そこで、これらの3気象要素の推定方法の概要を以下に述べます。

2.3.1 日射量

時別の日射量は、距離的に近い地点であっても雲の影響を受けて大きくばらつくため、全国の気象台で観測された全天日射量を空間的に補間することによって、全アメダス地点の全天日射量を推定するのは困難です。そのため、EA 気象データでは、時別全天日射量の推定にアメダスで観測された日照時間を用いています。日照時間と日射量の月統計値等に高い相関が見られることはよく知られていますが、EA 気象データでは、この関係を日射量の時別値の推定に応用したことになります。このように、EA 気象データでは基本的には日照時間から日射量を推定していますが、推定精度を向上させるために、天気の状態を6タイプに分類し、推定式を各タイプ別に整理しています。タイプ分類は、例えば、日照時間が1の場合と0の場合、あるいは、日照時間が0でも雨が降っている場合と降っていない場合等の分類であり、雲の分布や厚さへの影響を考慮して行われています。

アメダスでは観測開始以来数回にわたって日照計が変更されているため、日照時間から日射量を推定する際には日照計の変更の履歴を地点別に確認し、日照計の計器感度の違いを推定式に反映させています。

2.3.2 水蒸気圧^{注1}

EA 気象データでは、アメダスの周辺にある複数の気象台等の水蒸気圧を、気象台等とアメダスとの距離の逆数で重みづけした平均値を、アメダス地点の水蒸気圧の推定値としています。このとき、気象台等の水蒸気圧がアメダス地点の飽和水蒸気圧を超える場合は飽和水蒸気圧に置き換えています。ただし、アメダスと気象台等との距離が近くても、標高差が大きい場合には、両地点の水蒸気圧の差は大きくなります。そのため、空間補間を適用する際には、補間に用いる気象台等が距離 150km 以内であって、標高差が 300m 以内に2地点以上あるという条件を設定しています。これらの条件を満たさない全国 33 のアメダス地点に関しては、空間補間を適用せず、近隣の特定の気象台の水蒸気圧の観測値で代用するか、あるいは標高差で補正した水蒸気圧を用いています。

EA 気象データで推定しているのは水蒸気圧[hPa]ですが、EA 気象データに収録しているのは水蒸気圧から換算した絶対湿度[g/kg(DA)]^{注2}です。

2.3.3 大気放射量

大気放射量は日本では館野高層気象台でのみ観測されており、主要な気象台でも観測されていません。しかし、既往の研究により地上付近の気温、湿度、雲量が分かれば、これらを用いて実用的な精

注1 EA 気象データでは、湿度データとしては水蒸気圧を絶対湿度に変換して収録しています。

注2 kg(DA)は、乾燥空気質量を表します。

度で大気放射量を推定できることが知られています。

アメダスでは雲量の観測は行われていませんが日照時間は観測されており、日照時間と雲量には高い相関関係があります。EA 気象データではこの点に着目し、日照時間を用いて雲の影響を表すファクターを推定し、このファクターを用いて時間積算大気放射量を推定しています。

なお、夜間は日照時間が全て 0 なので直接この方法を適用することはできませんが、日没前と日出直後の雲の影響を表すファクターを補間することにより、夜間の時間積算大気放射量も実用的な精度で推定できることを確認しています。

2.4 日照時間, 日射量, 大気放射量の積算時間の変換

EA 気象データの日射量は毎正時の値としています。なぜなら、気温や湿度が毎正時の値のため、日射量も毎正時の値である方が、気温や湿度との整合性が取れて各種シミュレーションに使いやすいからです。毎正時の値とは、その正時を代表時とみなせる値をいいます。EA 気象データの日射量が主にアメダスの日照時間を用いて推定されているのは 2.3.1 で述べた通りですが、アメダスに収録されている日照時間は毎正時の前 1 時間の積算値です。しかし、正時の日射量を推定するのであれば、日照時間も正時の値に変換しておいた方がよいことになります。そのため、EA 気象データでは、正時の前 1 時間の積算日照時間を、統計定手法により正時の前後 30 分の積算値に換算し、日射量の推定に用いています。

なお、1996 年以降はアメダスの 10 分値データが入手できるようになったため、上記のような統計的方法によらず 10 分値データを用いて積算時間の変換を行っています。ただしアメダスが併設されている気象台等に関しては、日照時間の 10 分値が公開されていないので、1995 年以前と同様の手法で積算時間を変換しています。

日照時間は大気放射量の推定にも用いられていますから、EA 気象データの日照時間、日射量、大気放射量は、いずれも毎正時の値となっています。一方、EA 気象データでは、降水量については積算時間の変換は行わず、アメダスで収録されている前 1 時間の積算値をそのまま用いています。また、風向・風速は正時の前 10 分間の値ですが、積算時間が 10 分間と短いので変換は行っていません。

2.5 EA 気象データの気象要素の単位一覧

EA 気象データに収録されている時別値、日別値の単位を表 2.2 に示します。

表 2.2 EA 気象データの気象要素別の単位

要素	時別値 単位	日別値 統計種類	日別値 単位
気温	0.1℃	日平均値	0.1℃
絶対湿度	0.1g/kg (DA)	日平均値	0.1g/kg (DA)
全天日射量	0.01MJ/(m ² h)	日積算値	0.1MJ/(m ² day)
大気放射量	0.01MJ/(m ² h)	日平均値	0.01MJ/(m ² h)
風向	16 方位	日最大風速時の値	16 方位
風速	0.1m/s	日平均値	0.1m/s
降水量	1mm	日積算値	1mm
日照時間	0.1h	日積算値	0.1h

各気象要素の時別値の統計時間は次の通りです。

- (1) 気温、絶対湿度：毎正時の値
- (2) 全天日射量、大気放射量、日照時間：毎正時の前後 30 分の積算値
- (3) 風向・風速：毎正時前 10 分間の平均値
(風速は算術平均。風向は水平方向の風の単位ベクトルを合成した角度を 16 方位で表したもの)
- (4) 降水量：毎正時前 1 時間の積算値

2.6 プログラムによる 2 次データの作成

EA 気象データには、EA 気象データのデータファイルを検索、閲覧し、特定のアメダス地点や特定の年の気象データをユーザーファイルとして出力する機能を持つプログラム^{注3}が付属しています。また、斜面日射量の計算、天空輝度分布、天空放射輝度分布、斜面照度の計算、地中温度、カラー地図の描画、建物の空調熱負荷計算プログラムである HASP や SMASH (AE-Sim-Heat) 用のフォーマットでデータファイルを出力したりするプログラムも付属しています。

斜面日射量と斜面照度を計算するプログラムでは、任意の方位、傾斜角、地表面アルベドに対するデータを追加することが、また地中温度を計算するプログラムでは、任意の土質について任意深さのデータを追加することが可能です。ここでは個別のプログラムの解説は行わず、日射と照度のプログラムについてのみ、以下に簡単に説明します。

2.6.1 日射の直散分離と斜面日射量の合成

EA 気象データの DVD には、日射量のデータとして水平面全天日射量が収録されていますが、日射量のデータは様々な目的に利用されることが予想され、利用目的によっては水平面以外の日射量も必要となります。例えば、建物内部の温熱環境や空調熱負荷を求めるには、建物の屋根面や様々な方

注3 EADDataNavi (基本セット、拡張セット1、拡張セット2) と呼んでいます。

位の外壁面、あるいは窓面等が受ける日射量が必要ですし、太陽電池パネルの発電量などを予測する場合には、様々な方位角、傾斜角の太陽電池パネルが受ける日射量が必要です。

EA 気象データでは、このような目的にも対応できるように、水平面全天日射量を直達日射量と天空日射量に分離し、任意の斜面が受ける日射量を計算するためのプログラムを用意しています。直達日射量、天空日射量や任意の斜面日射量に関しては、多くの研究者によって様々な計算法が提案されているため、EA 気象データでは、水平面全天日射量を 1 次データ（基本データ）として収録しておき、直散分離や斜面日射量の計算法に選択性を持たせ、計算で得られたデータを 2 次データとして区別することにより、水平面全天日射量の不変性を保ちつつ 2 次データの自由度を高めています。

直散分離とは、水平面全天日射量を直達日射量と天空日射量^{注4}に分離することをいいます。斜面日射量は直散分離した直達・天空日射量を任意の斜面上で合成して求められます。直散分離や斜面日射量の計算モデルは、国内外で数多く提案されていますが、EA 気象データでは、これらの中から、Nagata, Udagawa, Erbs, Watanabe, Perez による 5 種類の直散分離モデルを選んで操作プログラムに組み込み、ユーザーが選択できるようにしています。

斜面日射量とは、直散分離によって得られた直達日射量と天空日射量を用い、任意の方位角や傾斜角を有する面（斜面という）に入射する日射量をいいます。斜面日射量を計算するモデルとしては Isotropic モデル^{注5}と Perez モデルを選択できるようにしています。Isotropic モデルや Perez モデルの説明は、やや専門的になるので省略しますが、関心がある方は、MDS ホームページの技術解説をご覧ください。

ユーザーは、用意された様々なモデルの中から適切なモデルを選択して直散分離と斜面日射量の計算を実行できます。それぞれのモデルには特徴があり一概にどのモデルがよいとはいえませんが、EA 気象データとしては、様々な計算比較を行った結果に基づいて、Perez モデルを直散分離および斜面日射量モデルの標準としています。

2.6.2 照度の計算及び天空輝度・天空放射輝度分布図の表示

本書の DVD に収録されている操作プログラムを用いれば、EA 気象データに含まれる日射量データを直散分離したデータを得ることができます。EA 気象データでは、全天空照度、直達照度、グローバル照度を、直散分離により得られた天空日射量、直達日射量、全天日射量、及び日射データに基づいて計算された晴天指標 K_c ^{注6}と澄清指標 C_{le} ^{注7}を用いて、Igawa_C モデルにより算定しています。EA 気象データ DVD の操作プログラムには、Igawa_C モデルを用いて昼光照度の推定データを 2 次データとして追加する機能が組み込まれています。

任意の方位と傾斜角を持つ斜面の天空照度は、斜面における天空日射量を推定した上で Igawa_C モデルに含まれる天空日射の発光効率を掛けて推定することが可能であり、EA 気象データはそのような計算機能を持つプログラムも持っています。

また、太陽方位角と高度角、指標 K_c 、 C_{le} を用いて天空輝度分布を表現する数式モデル(All Sky

注4 散乱日射量ともいいます。

注5 天空日射量が、天空の位置によらず、一様に分布していると仮定したモデル

注6 ある時刻が晴天であると仮定した時の全天日射量に対する実際の全天日射量の比。

注7 ある時刻が晴天であると仮定した時の直達日射量に対する実際の直達日射量の比。

Model-L), 天空放射輝度分布を表現する数式モデル(All Sky Model-R)を適用して天空輝度分布図, 天空放射輝度分布図を表示したり, 天球上の 145 点^{注8}のデータを出力したりすることのできるプログラムも用意されています。これらのプログラムを用いれば, 任意のアメダス地点において, 任意の日時の天空輝度分布や放射輝度分布のデータが得られます。

2.7 標準年 EA 気象データの作成

1970 年代から空気調和・衛生工学会方式の標準気象データ平均年が研究と実務の広い分野で使用されてきたように, 地点毎の長期観測データから選択された 1 年間の時別気象データは, その地点の代表的な年間気象データと位置付けられています。そのような年間気象データの作成方法が ISO (国際規格) にも定められているように^{注9}, 代表的な年間気象データへのニーズは世界の国々に共通のものであります。

EA 気象データでは, これまでに, 1981~1995 年の 15 年間 EA 気象データに基づいて選択された標準年 EA 気象データ, 1991~2000 年の 10 年間の EA 気象データから選択された標準年 EA 気象データ, 及び 2001~2010 年の 10 年間 (地点によっては 10 年未満の年数) から選択された標準年 EA 気象データが作成されており, それぞれを 1995 年版, 2000 年版, 2010 年版的標準年 EA 気象データと呼んでいます。標準年 EA 気象データの総地点数は 1995 年版, 2000 年版とも同じで 842 地点ですが, 2010 年版では 836 地点です。標準年 EA 気象データ作成の基本的な方針は空気調和・衛生工学会方式を踏襲していますが, 具体的な平均月の選択方法には, 以下のように幾つかの改良が施されています。

空気調和・衛生工学会方式の標準気象データは, 気温, 湿度, 日射量の月平均値の偏りが小さな候補月を選出した後, この 3 気象要素に重み係数を掛けて合成した熱負荷相当外気温度の偏り(DM 値)が最も 0 に近い候補月, すなわち熱負荷が最も平均的であると予想される候補月を平均月として選択しています。

これに対して, 1995 年版的標準年 EA 気象データの作成では, 気温, 日射量, 湿度, 降水量, 風速の 5 要素の月平均値と日別値の偏りが小さな候補月を選出しており, DM 値を計算する際の建物外皮の断熱性・日射遮蔽性のデータも近年の建物の代表値に変えられています。このように, 1995 年版的作成法では, 空気調和・衛生工学会方式よりも気象要素の判定条件が多いために候補月が絞り込まれ, 相対的に DM 値による平均月選択の重みが軽減されています。

2000 年版及び 2010 年版的標準年 EA 気象データの作成でも, 候補月の選出は 1995 年版と同じ条件で行っていますが, DM 値を使用せず, 代わりに候補月の中から月平均気温の偏りが最も小さな月を平均月として選択することにしました。DM 値を計算するには建物条件の設定が必要で, その設定の仕方が平均月の選択結果に影響しますが, 2000 年版, 2010 年版的選択法ではこの問題点を解消したことになります。

以上のように 1995 年版的標準年 EA 気象データは空気調和・衛生工学会方式に近い方式で作成さ

注 8 IDMP のガイドで推奨されている測定点。

注 9 ISO15927²⁰⁰⁵ Hygrothermal performance of buildings --Calculation and presentation of climatic data-- part4. Hourly data for assessing the annual energy use for heating and cooling.

れていますが、2000 年版、2010 年版は、空気調和・衛生工学会方式とはかなり異なる方法で作成されています。しかし、何れも、長期間を代表する年間空調熱負荷計算等の目的に使用できるものです。

なお 2000 年版、2010 年版の標準年気象データの作成方法は、空気調和衛生工学会方式や 1995 年版標準年 EA 気象データに比べて ISO 方式に近いものですが、ISO 方式そのものではなく、ISO 方式を採用しながら従来からの日本の方式のよいところは残しています。

2.8 年別 EA 気象データ作成の流れ図

年別 EA 気象データを作成するための処理の流れを図 2.1 に示します。

図 2.1 のように、EA 気象データの主たるソースデータは気象庁の約 840 地点のアメダスで、第 1 章の 1.2 に述べたように、アメダスに気象台等^{注10}が併設されている場合は、SDP データ（1990 年のみ NGB データ）も併用しています。

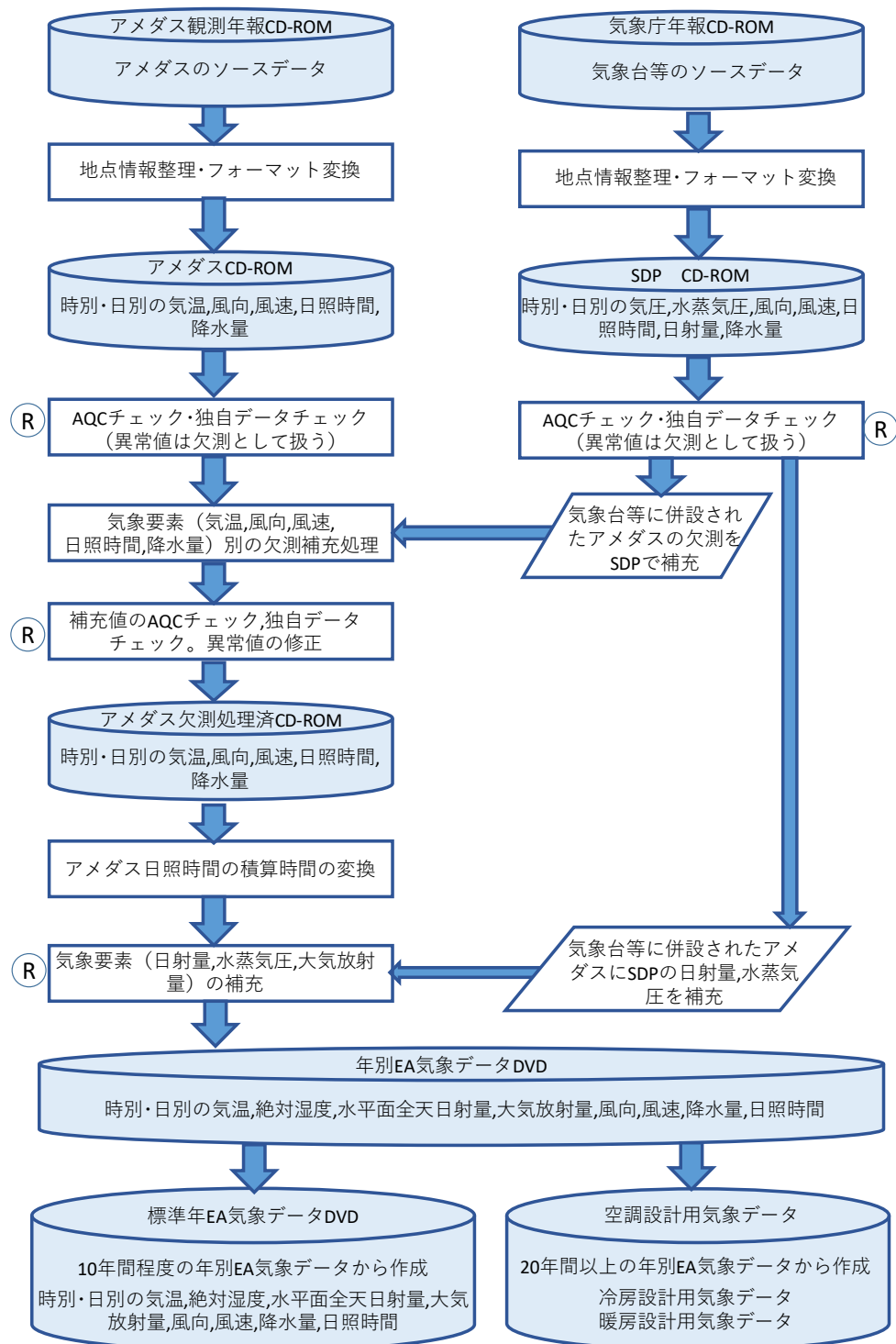
アメダスの欠測補充処理には、時間補間や近隣のアメダス、SDP データの観測データを用いた推定等、様々な方法が用いられています。また異常データの検出には、気象庁の AQC テーブルによるデータチェック、気象要素別の論理チェック、目視による時間変動のチェック等を行い、異常と判定された場合にはデータを修正しています。

アメダスに含まれない日射量、水蒸気圧、大気放射量の時別データは気象学や統計学の知識を応用して推定しています。これらの処理の前に日照時間のデータ積算時間の換算を行っています。

欠測補充、異常データの修正、要素補充の各処理の過程で、全ての時別及び日別データに、観測値であるか推定値であるかの識別や補充方法や推定方法の識別ができるリマークを付して、年別の EA 気象データが完成します。

標準年 EA 気象データは 10 年間程度の EA 気象データから、また、設計用気象データは 20 年以上の EA 気象データから、それぞれ作成されます。

注10 ここでは、気象台及び特別地域気象観測所をまとめ、気象台等と呼んでいます。



注1：(R)は、観測値（アメダスまたはSDP）であるか推定値であるかを区分したり、推定値である場合には推定方法（直線補間,代用補間等）の区分等を示すマークを付加する処理を含むことを表す。

図2.1 年別拡張アメダス気象データ（年別EA気象データ）作成の流れ

第3章

DVD に収録したファイルの一覧及びその概要

3.1 EA 気象データ DVD の構成

EA 気象データの DVD に収録されているファイルの一覧を表 3.1 に示します。また、プログラム DVD に収録されているファイルを表 3.2 に示します。

EA 気象データには 1981～2010 年の実在年気象データと、10 年程度の期間から選択された標準年気象データがあります。実在年 EA 気象データは年別に、標準年 EA 気象データは 1995 年版、2000 年版、2010 年版別に、データ DVD の EAD フォルダ内バイナリー形式で収録されています。バイナリー形式のフォーマットは、実在年 EA 気象データと標準年 EA 気象データで全く同じであり、8 気象要素（気温、絶対湿度、全天日射量、大気放射量、風向、風速、降水量、日照時間）の特別、日別の気象データを含んでいる他、それぞれのデータには逐一属性を表すリマークがつけられています。EA 気象データ及び標準年 EA 気象データに収録されている地点の年別の情報は、StnInfoyyyy.dat（yyyy は年を表す数字）に、1981 年からの移転等の履歴はStnHist.csv にまとめられています。

プログラム DVD (EADDataNavi) にはセットアップ・プログラムが収録されています。EADDataNavi をインストールすると、ユーザがパソコンにセットしたデータ DVD に収録された EA 気象データを読むことができます。EADDataNavi で読み込む地点を指定し、日射直散分離法を指定します。そうすると、8 気象要素に加え、太陽高度角、太陽方位角、直達日射量、天空日射量の 4 要素が自動的に生成され、ユーザのコンピュータに保存されます。ここで日射直散分離法とは、データ DVD に収録されている全天日射量を、直達成分と天空成分に分離する計算法をいいます。EADDataNavi では、上記の 12 気象要素の他に、ユーザが指定した気象要素（斜面日射量、風速の高度補正值、夜間放射量、露点温度、相対湿度、昼光照度、光合成有効放射量 (PAR)、紫外線 A、紫外線 B 等）や地中温度を計算したり、データをエクセル形式で保存したりすることができます。

地域別の地点の分布図は MDS のホームページの StnMap_J.pdf または StnMap_E.pdf を参照して下さい。StnHist.csv をみると、アメダス地点は不定期に移動することがあるのがわかります。ホームページに掲載した地点分布図は 1981～2000 年の収録地点に対応しています。

3.1.1 実在年 EA 気象データ

実在年 EA 気象データは、全国 842 地点の 1981 年から 2010 年までの 30 年分が整理・作成されています。これらは 1 年分が 1 ファイルであり時別気象データと日別気象データとして収録されています。

DVD に収録されている地域、地点数を表 3.3 と表 3.4 に示します。表 3.3 のように、2000 年までの地点数は 842 ですが、2000 年以降に廃止になった地点があり、表 3.4 のように、2001～2007 年は 836 地点に、2008～2010 年は 831 地点となっています。

3.1.2 標準年 EA 気象データ

第2章 2.7 で述べたように、標準年 EA 気象データとは、地点別に、10 年程度の EA 気象データから、月別にそれぞれ平均的な年（平均月）を選択して繋ぎあわせた仮想の（実在しない）1 年間の気象データです。

現在公開している標準年 EA 気象データには、1981～1995 年の 15 年間 EA 気象データから作成した 1995 年版の標準年 EA 気象データ（842 地点）、1991～2000 年の 10 年間 EA 気象データから作成した 2000 年版の標準年 EA 気象データ（842 地点）、及び 2001～2010 年の EA 気象データから作成した 2010 年版の標準年 EA 気象データ（836 地点）の 3 種類があります。2001～2010 年については、地点によっては EA 気象データの年数が 10 年に満たないことがありますので、その場合は 10 年未満の年数から標準年を作成しています。

標準年作成の詳細は技術解説として、また平均月として選択された年（西暦の下二桁）のリストは 1995 年版、2000 年版、2010 年版の標準年 EA 気象データ別に参考資料として、MDS のホームページで公開していますので参照して下さい。

標準年 EA 気象データは、長期間の EA 気象データを用いる代わりに、1 年分の気象データで代表させる目的で作成されています。しかし、標準年 EA 気象データが、あらゆる場合に対してその地点を代表する標準的な気象データであるとはいえません。何故なら、平均月を選択するためには「平均性」の条件設定が必要であり、設定した条件が平均月の選択結果に影響するからです。できるだけ汎用性の高い条件設定とすることは可能であっても、万能な条件を設定することはできません。標準年 EA 気象データを使用する場合に、この点は留意しておかなければなりません。

表 3.1 EA 気象データのデータ DVD に収録されているファイル

フォルダー	ファイル名 (yymmddは更新年月日)	収録内容
ルート	Contract_EA_Common_yymmdd.pdf	使用許諾契約書
EAD ^{*1}	EADyyyy.wea (yyyy:年 1981～2010)	実在年 EA気象データ, 842地点 ^{*2} , ランダムファイル
	StnInfoyyyy.dat (yyyy:年 1981～2010)	アメダス地点情報 (yyyy年12月時点), テキストファイル
	StnHist.csv	アメダス地点の移転履歴 (観測開始から 2010年までの履歴)
	RWY0110.wea	2010年版標準年 EA気象データ, 836地点, ランダムファイル
	RWY9100.wea	2000年版標準年 EA気象データ, 842地点, ランダムファイル
	RWY8195.wea	1995年版標準年 EA気象データ, 842地点, ランダムファイル

^{*1} EADフォルダーには実在年または標準年のデータファイル、StnHist.csv、及び該当するStnInfoyyyy.datが収録されています。

^{*2} 1981年～2000年は842地点ですが、2001～2007年は836地点、2008～2010年は831地点です。

表 3.2 プログラム DVD (EADDataNavi, EA グラフィックツール) に収録されているファイル

プログラムの名称	フォルダー	ファイル名 (yymmddは更新年月日)	収録内容
EA DataNavi	ルート	Contract_EA_Common_yymmdd.pdf Contract_EA_DataNavi_yymmdd.pdf	使用許諾契約書
	PRO	DataNaviSetup.exe	インストールプログラム (32ビット版)
		DataNaviSetup64.exe	インストールプログラム (64ビット版)
EA グラフィックツール	ルート	Contract_EA_Common_yymmdd.pdf Contract_EA_EAGraphicTool_yymmdd.pdf	使用許諾契約書
	PRO	Setup.exe	インストールプログラム

表 3.3 年別 EA 気象データの地域別収録地点数 (1981~2000 年)

地 域	都道府県名 () 内はEA気象データの 地点数	都道府県数	地域別地点数
北海道	北海道,[支庁 宗谷支庁(11), 上川支庁(20), 留萌支庁(9), 石狩支庁(9), 空知支庁(12), 後志支庁(11), 網走支庁(20), 根室支庁(8), 釧路支庁(11), 十勝支庁(18), 胆振支庁(11), 日高支庁(8), 渡島支庁(8), 桧山支庁(6)]	1 (14支庁)	162
東北	青森(22), 秋田(24), 岩手(33), 宮城(18), 山形(20), 福島(29)	6	146
関東	茨城(14), 栃木(14), 群馬(13), 埼玉(8), 東京(12), 千葉(14), 神奈川(5)	7	80
中部	長野(29), 山梨(10), 静岡(17), 愛知(11), 岐阜(23), 新潟(27), 富山(9), 石川(10), 福井(9)	9	145
近畿	大阪(7), 兵庫(19), 奈良(6), 和歌山(11), 三重(12), 滋賀(8), 京都(8)	7	71
中国 四国	岡山(15), 広島(18), 島根(16), 鳥取(9), 徳島(8), 香川(6), 愛媛(14), 高知(15), 山口(15)	9	116
九州	福岡(12), 大分(14), 長崎(14), 佐賀(5), 熊本(17), 宮崎(16), 鹿児島(26), 沖縄(18)	8	122
合 計		47	842

表 3.4 年別 EA 気象データの地域別収録地点数 (2001~2007 年)

地 域	都道府県名 () 内はEA気象データの 地点数	都道府県数	地域別地点数
北海道	北海道,[支庁 宗谷支庁(10), 上川支庁(20), 留萌支庁(9), 石狩支庁(9), 空知支庁(12), 後志支庁(11), 網走支庁(20), 根室支庁(7), 釧路支庁(11), 十勝支庁(18), 胆振支庁(11), 日高支庁(8), 渡島支庁(8), 桧山支庁(6)]	1(14支庁)	160
東北	青森(22), 秋田(24), 岩手(33), 宮城(17), 山形(20), 福島(29)	6	145
関東	茨城(13), 栃木(14), 群馬(13), 埼玉(8), 東京(11), 千葉(14), 神奈川(5)	7	78
中部	長野(29), 山梨(10), 静岡(17), 愛知(11), 岐阜(23), 新潟(27), 富山(9), 石川(10), 福井(9)	9	145
近畿	大阪(6), 兵庫(19), 奈良(6), 和歌山(11), 三重(12), 滋賀(8), 京都(8)	7	70
中国 四国	岡山(15), 広島(18), 島根(16), 鳥取(9), 徳島(8), 香川(6), 愛媛(14), 高知(15), 山口(15)	9	116
九州	福岡(12), 大分(14), 長崎(14), 佐賀(5), 熊本(17), 宮崎(16), 鹿児島(26), 沖縄(18)	8	122
合 計		47	836

表 3.5 年別 EA 気象データの地域別収録地点数 (2008～2010 年)

地 域	都道府県名 () 内はEA気象データの地点数	都道府県数	地域別地点数
北海道	北海道,[支庁 宗谷支庁(10), 上川支庁(20), 留萌支庁(9), 石狩支庁(9), 空知支庁(12), 後志支庁(11), 網走支庁(20), 根室支庁(7), 釧路支庁(11), 十勝支庁(18), 胆振支庁(11), 日高支庁(8), 渡島支庁(8), 桧山支庁(6)]	1 (14支庁)	160
東北	青森(22), 秋田(24), 岩手(33), 宮城(17), 山形(20), 福島(29)	6	145
関東	茨城(13), 栃木(14), 群馬(13), 埼玉(8), 東京(10), 千葉(14), 神奈川(5)	7	77
中部	長野(29), 山梨(10), 静岡(17), 愛知(11), 岐阜(23), 新潟(27), 富山(9), 石川(10), 福井(9)	9	145
近畿	大阪(6), 兵庫(19), 奈良(6), 和歌山(10), 三重(12), 滋賀(8), 京都(8)	7	69
中国 四国	岡山(15), 広島(18), 島根(16), 鳥取(9), 徳島(8), 香川(6), 愛媛(14), 高知(15), 山口(15)	9	116
九州	福岡(12), 大分(14), 長崎(14), 佐賀(5), 熊本(17), 宮崎(16), 鹿児島(26), 沖縄(15)	8	119
合 計		47	831

第4章

気象データファイルのフォーマット

4.1 実在年EA気象データ

- (1) ファイル名：EADyyyy.wea ただし yyyyは年（1981～2010）

EADyyyy.weaファイルは、約840^{*1}のアメダス地点におけるyyyy年（1981～2010）の8気象要素の特別値および日別値を収録したランダムアクセスファイルです。

- (2) フォーマット

1レコードには、地点番号、要素種別、年、さらに1要素の1年間分の特別値及び日別値を記録しています。1レコード内のデータ並びは次の通りです。

[地点番号].[要素種別].[年].[特別値(24h×366日=8784h)].[日別値(366日)]

データは全て2バイト整数であり、1レコード長は18306バイト(固定長)です。地点番号には1～842(1981～2000年)、または10～8420(2001年以降)、要素種別には1～8、年には1981～2010の数値を記入しています。ここで、要素種別とは各レコードに記述されている気象要素の種類を表しており、それぞれ1：気温、2：絶対湿度、3：水平面全天日射量、4：大気放射量、5：風向、6：風速、7：降水量、8：日照時間を意味します。特別値と日別値の単位は表2.2の通りです。特別値と日別値には、データの属性(観測値であるか推定値であるか等)を表すリマークが付けられています。リマークの詳細については5章を参照してください。

- (3) レコード並び

レコードの並びを表4.1に示します。1地点の1年間分のデータは、8レコード(8要素)で構成され、これを地点ブロックとします。EADyyyy.weaファイルは、842の地点ブロック^{*2}が並んで構成されます。EAD200x.weaファイルを読み込んで、特定地点の1年分の特別値をテキストファイルに出力するサンプルプログラムのリスト(FORTRAN)を図4.1に示します。

表4.1 EADyyyy.weaファイルのデータ並び^{*}

-----地点ブロック-----	
地番, 種別[1], 年[1981], 気 温, [(1～24時)×366日], 日平均気温, [366日(1/1～12/31)]	
地番, 種別[2], 年[1981], 絶対湿度, [(1～24時)×366日], 日平均絶対湿度, [366日(1/1～12/31)]	
地番, 種別[3], 年[1981], 全天日射量, [(1～24時)×366日], 日積算全天日射量, [366日(1/1～12/31)]	
地番, 種別[4], 年[1981], 大気放射量, [(1～24時)×366日], 日平均大気放射量, [366日(1/1～12/31)]	
地番, 種別[5], 年[1981], 風 向, [(1～24時)×366日], 最大風速時の風向, [366日(1/1～12/31)]	
地番, 種別[6], 年[1981], 風 速, [(1～24時)×366日], 日平均風速, [366日(1/1～12/31)]	
地番, 種別[7], 年[1981], 降 水 量, [(1～24時)×366日], 日積算降水量, [366日(1/1～12/31)]	
地番, 種別[8], 年[1981], 日照時間, [(1～24時)×366日], 日積算日照時間, [366日(1/1～12/31)]	
-----地点ブロック-----	
・・・(1地点目から 842地点目まで地点ブロックの繰り返し)・・・	

^{*} うるう年(1984年,1988年,1992年,1996年,2000年,2004年,2008年)以外の年は、366日目の特別値、日別値にダミーデータ(32767)が記入されている。

^{*1} 1981～2000年は842地点、2001～2007年は836地点、2008～2010年は832地点です。

^{*2} 2001年以降は地点数が減っていますが、地点ブロック数は2000年までと同じです。

4.2 標準年EA気象データ

(1) ファイル名：RWY8195.wea, RWY9100.wea, RWY0110.wea

RWY8195.wea, RWY9100.wea及びRWY0110.weaは842地点^{*3}分の標準年EA気象データを収録したランダムアクセスファイルです。それぞれ元になる気象データの期間が異なり、RWY8195.weaは1981～1995年のEA気象データ、RWY9100.weaは1991～2000年のEA気象データ、RWY0110は2001～2010年^{*4}のEA気象データに基づいて作成されています。これらに収録されている地点数はRWY8195.weaとRWY9100.weaが842地点、RWY0110が836地点です。

(2) フォーマット

データは全て2バイト整数で収録され、1レコード長は18306バイト（固定長）です。収録気象要素、データの単位、1レコードのデータ並びは実在年EA気象データと同じですが、レコードの年には標準年であることを表す数値コードとして、2000年版の標準年EA気象データの場合には9999、1995年版の標準年EA気象データの場合には1111、2010年版の標準年EA気象データの場合には0110が記入されています。標準年EA気象データファイルのレコード数は、842地点×8レコード=6736レコードです。データのリマークに関しては、3つの標準年で若干の相違があります。リマークについては、5章を参照してください。

(3) レコード並び

表4.2に標準年EA気象データ（RWY9100.wea, RWY8195.wea, RWY0110.wea）のデータ並びを示します。また、RWY0110.weaを読み込んで、特定地点の標準年の特別値をテキストファイルに出力するサンプルプログラム（FORTRAN）を図4.2に示します。

表4.2 RWY9100.wea, RWY8195.wea, RWY0110.weaファイルのデータ並び^{*}

-----地点ブロック-----			
地番, 種別[1], 年	, 気 温	, [(1～24時)×366日], 日平均気温	, [366日(1/1～12/31)]
地番, 種別[2], 年	, 絶対湿度	, [(1～24時)×366日], 日平均絶対湿度	, [366日(1/1～12/31)]
地番, 種別[3], 年	, 全天日射量	, [(1～24時)×366日], 日積算全天日射量	, [366日(1/1～12/31)]
地番, 種別[4], 年	, 大気放射量	, [(1～24時)×366日], 日平均大気放射量	, [366日(1/1～12/31)]
地番, 種別[5], 年	, 風 向	, [(1～24時)×366日], 最大風速時の風向	, [366日(1/1～12/31)]
地番, 種別[6], 年	, 風 速	, [(1～24時)×366日], 日平均風速	, [366日(1/1～12/31)]
地番, 種別[7], 年	, 降 水 量	, [(1～24時)×366日], 日積算降水量	, [366日(1/1～12/31)]
地番, 種別[8], 年	, 日照時間	, [(1～24時)×366日], 日積算日照時間	, [366日(1/1～12/31)]
-----地点ブロック-----			
・・・(1地点目から 842地点目まで地点ブロックの繰り返し)・・・			

^{*} 366日目の特別値、日別値にはダミーデータ(32767)が記入されている。

^{*3} RWY8195.wea と RWY9100.wea が 842 地点, RWY0110 が 836 地点です。

^{*4} 地点によって標準年の作成に用いた EA 気象データの年数が異なります。詳細は標準年の平均月のリスト（2010 年版）をご確認下さい。

4.3 アメダス地点情報

(1) ファイル名：StnInfoyyyy.dat ただし yyyyは年（1981～2010）

StnInfoyyyy.datは、DVDに収録しているアメダス地点の緯度、経度、標高等の地点情報（yyyy年12月時点）を整理したテキストファイルです。実在年EA気象データと対応しています。

(2) フォーマット

1981～2000年のStnInfoyyyy.datファイルのデータ並びを表4.3に、2001～2010年StnInfoyyyy.datファイルのデータ並びを表4.4に示します。

表4.3 StnInfoyyyy.datファイルのデータ並び（yyyy：1981～2000）

収録内容	カラム	備 考
地点番号（新）	1～4	2001年以降に適用
地点番号（旧）	5～8	拡張アメダス2000年版、2005年版（1981～2000年）の地点番号
地名[漢 字]	9～20	—
地名[片仮名]	21～43	—
県名[漢 字]	44～58	—
県名[片仮名]	59～89	—
緯 度	90～94	5桁/最初の2桁は1度、下3桁は0.1分
経 度	96～101	6桁/最初の3桁は1度、下3桁は0.1分
標 高	102～107	単位[m]
風速計高さ	108～112	単位[m]
観測開始日	114～119	EADyyyy.weaに収録しているデータの開始年月日
観測終了日	121～126	EADyyyy.weaに収録しているデータの終了年月日
地点ブロック番号	128～131	EADyyyy.weaに書き込まれている地点ブロックの番号

表4.4 StnInfoyyyy.datファイルのデータ並び（yyyy：2001～2010）

収録内容	カラム	備 考
地点番号（新）	1～4	2001年以降に適用
地点番号（旧）	5～8	拡張アメダス2000年版、2005年版（1981～2000年）の地点番号
地名[漢 字]	9～20	—
地名[片仮名]	21～43	—
県名[漢 字]	44～58	—
県名[片仮名]	59～89	—
緯 度	90～94	5桁/最初の2桁は1度、下3桁は0.1分
経 度	96～101	6桁/最初の3桁は1度、下3桁は0.1分
標 高	102～107	単位[m]
風速計高さ	108～112	単位[0.1m]
観測開始日	114～119	EADyyyy.weaに収録しているデータの開始年月日
観測終了日	121～126	EADyyyy.weaに収録しているデータの終了年月日
地点ブロック番号	128～131	EADyyyy.weaに書き込まれている地点ブロックの番号
風速の補正高さ	132～137	単位[0.1m]
気象庁の地点番号	139～143	—
地点名【半角カタカナ】	145～178	—
地点名【ローマ字】	160～178	—
県名【半角カタカナ】	180～198	—
県名【ローマ字】	200～228	—
旧地点名	230～239	拡張アメダス2000年版、2005年版の地点名

図 4.1 EAD200x.wea の読み込みプログラム例

```

cccccccccccccccccccccccccccccccccccccccccccccccccccccccccccc
c
c                                     ea_sample.for
c          sample program for reading ea200x.wea file
c
c input==> num: station number, iyr: year
c output=> nd: number of day, hr: hour, dath: hourly data without remark
c          rmkh: remark for hourly data
c ie=====> 1: air temperature,      2: humidity ratio,
c          3: horizontal global solar irradiation,
c          4: downward longwave irradiation,
c          5: wind direction,      6: wind velocity,
c          7: precipitation amount, 8: sunshine duration
c
cccccccccccccccccccccccccccccccccccccccccccccccccccccccccccc
integer*4 irec
integer*2 num, iyr, iy, ie, nd, hr
integer*2 snum, etyp, year, yd(7), dathr(366,24,8), datdr(366,8)
integer*2 dath(8), rmkh(8)
character fin*22

data yd/365,365,365,366,365,365,365/

write(6,*) 'input station number [ 10-8420 ]'
read (5,*) num
num=num/10

write(6,*) 'input year [ 2001 - 2010 ]'
read (5,*) iyr
iy=iyr-2000
write(fin,'(a14,i4,a4)') 'L:¥ead0110¥ead',iyr,'.wea'
open(1,file=fin, access='direct',form='unformatted',recl=18306)

irec = ( num - 1 ) * 8
do ie=1,8
    irec = irec + 1
    read(1,rec=irec)snum,etyp,year,((dathr(nd,hr,ie),hr=1,24),
+                                nd=1,366),(datdr(nd,ie),nd=1,366)
end do
close(1)

open(2,file='output.txt')
write(2,'(A15,I4)') 'station number=',snum
write(2,'(A5,I4)') 'year=',year
do nd=1,yd(iy)
    do hr=1,24
        do ie=1,8
            dath(ie)=int(dathr(nd,hr,ie)/10.)
            rmkh(ie)=abs(dathr(nd,hr,ie))-abs(dath(ie))*10
        end do
        write(2,200) nd,hr,(dath(ie),rmkh(ie),ie=1,8)
    end do
end do
close(2)

200 format(2I3,8(1X,I5,1X,I1))
end

```

図 4.2 RWY0110.wea の読み込みプログラム例

```

cccccccccccccccccccccccccccccccccccccccccccccccccccccccccccc
c
c                                rwy0110.for
c                                sample program for reading rwy0110.wea file
c
c input==> num: station number
c output=> nd: number of day, hr: hour, dath: hourly data without remark
c          rmkh: remark for hourly data
c ie=====> 1: air temperature,      2: humidity ratio,
c          3: horizontal global solar irradiation,
c          4: downward longwave irradiation,
c          5: wind direction,        6: wind velocity,
c          7: precipitation amount,  8: sunshine duration
c
cccccccccccccccccccccccccccccccccccccccccccccccccccccccccccc
integer*4 irec
integer*2 num, ie, nd, hr
integer*2 snum, etyp, year, dathr(366,24,8), datdr(366,8)
integer*2 dath(8), rmkh(8)

write(6,*) 'input station number [ 1-842 ]'
read (5,*) num

open(1,file='L:\EAD0110\RWY0110.WEA',
&      access='direct',form='unformatted',recl=18306)

irec = ( num - 1 ) * 8
do ie=1,8
    irec = irec + 1
    read(1,rec=irec)snum,etyp,year,
&      ((dathr(nd,hr,ie),hr=1,24),nd=1,366),(datdr(nd,ie),nd=1,366)
end do
close(1)

open(2,file='rwy0110.txt')
write(2,(a15,i3)) 'station number=',snum
write(2,(a27)) 'reference weather year data'
do nd=1,365
    do hr=1,24
        do ie=1,8
            dath(ie)=int(dathr(nd,hr,ie)/10.)
            rmkh(ie)=abs(dathr(nd,hr,ie))-abs(dath(ie))*10
        end do
        write(2,200) nd,hr,(dath(ie),rmkh(ie),ie=1,8)
    end do
end do
close(2)

200 format(2i3,8(1x,i5,1x,i1))
end

```

第5章

リマークの一覧表

EA気象データの時別値と日別値には、データの属性(観測値,推定値,代用値等)を表すリマークが付けられています。リマークは0～9までの整数で表現され、全データの1の位に付しています。リマークの説明を要素別に表5.1～表5.8に示します。

表5－1 (1) 気温(1981～2000年)のリマーク

気温	
時別値	
0	観測値 (アメダス)
1	観測値 (SDP) : アメダスの欠測時刻の気温を同地点のSDPによる観測値で代用 ^{*a)} 。
2	観測値 (SDP) : アメダスによる観測値とSDPによる観測値との差異が2℃以上あるとき、その時刻と前後の時刻の気温をSDPの観測値で代用 ^{*a)} 。
3	推定値 : アメダスで7時間以上継続して欠測しているとき、欠測時刻の気温を他地点の同時刻の観測値から回帰式により推定。
4	推定値 : アメダスで欠測の継続が6時間以下のとき、欠測時刻の気温を前後の時刻の観測値から直線補間により推定。
5	推定値 : アメダスによる観測値が7時間以上継続して同一値のとき、それを異常値と判断し、前後数時間の気温も含めて、他地点の同時刻の観測値から回帰式によって求めた推定値と置換。
6	推定値 : アメダスによる観測値が日変動曲線から突発的に外れたとき、それを異常値と判断し、前後数時間の気温も含めて、他地点の同時刻の観測値から回帰式によって求めた推定値と置換。
8	推定値 : 長峰では1990年3月14日から、野母崎では1991年3月29日からアメダスの観測を開始している。この2地点での未観測期間を長時間の欠測とみなし、他地点の同時刻の観測値から回帰式により推定。
9	推定値 : 父島では1986年3月18日から、阿蘇山では1990年3月14日からアメダスの観測を開始しているが、この2地点は気象官署なので、SDPによる観測値は3時間ごとに存在する。SDPの観測値が存在しない時刻を短時間の欠測とみなし前後の時刻のSDPの観測値から直線補間により推定。
日別値	
0	観測値 (アメダス)
5	推定値 : 日平均値を計算する24時間の気温に、推定値が含まれている。

*a)気象官署に併設されたアメダス地点のみに適用。

表5－1 (2) 気温 (2001～2007年) のリマーク

気温	
時別値	
0	観測値 (アメダス)
1	観測値 (SDP) : アメダスの欠測時刻の気温を同地点のSDPによる観測値で代用 ^{*a)} 。
2	観測値 (SDP) : アメダスによる観測値とSDPによる観測値との差異が2℃以上あるとき、その時刻と前後の時刻の気温をSDPの観測値で代用 ^{*a)} 。
4	推定値 : アメダスで欠測の継続が6時間以下のとき、欠測時刻の気温を前後の時刻の観測値から直線補間により推定。
7	推定値 : アメダスで7時間以上継続して欠測しているとき、欠測時刻の気温を他地点の同時刻の観測値から回帰式により推定。
日別値	
0	観測値 (アメダス)
5	推定値 : 日平均値を計算する24時間の気温に、推定値が含まれている。

*a)気象官署に併設されたアメダス地点のみに適用。

表5-1 (3) 気温 (2008～2010 年) のリマーク

気温	
時別値	
0	観測値 (アメダス)
3	推定値
日別値	
0	観測値 (アメダス)
5	推定値：日平均値を計算する24時間の気温に、推定値が含まれている。

表5-2 絶対湿度 (1981～2010 年) のリマーク

絶対湿度	
時別値	
1	観測値 (SDP) ^{*a)}
2	推定値：複数のSDPの観測値で内挿した推定値。
3	代用値：気象特性が類似していると推測されるSDPの観測値で代用した値。
4	推定値：観測値に含まれる欠測を前後の観測値で直線補間した推定値。
5	推定値：観測値に含まれる欠測を複数のSDPの観測値で内挿し、その推定値をさらに直線補間して得られた推定値 ^{*a)} 。
6	推定値：SDPの観測値を高度補正した推定値。
日別値	
1	観測値 (SDP) ^{*a)}
2	準観測値：時別観測値の日平均が原簿と異なる。
3	推定値

^{*a)}気象官署に併設されたアメダス地点のみに適用。

表5-3 (1) 全天日射量のリマーク (1981~2000 年)

日射量	
時別値	
1	観測値 (SDP) : SDPによる観測値を毎正時の前後30分の積算値に読み替えた値 ^{*a)} 。
2	推定値
日別値	
0	観測値 (SDP)
2	推定値: 時別値の3時間以上が推定値。
3	準観測値: 時別値に3時間未満の推定値が含まれる。
4	準観測値 : 時別観測値の合計が原簿と異なる。

*a) 気象官署に併設されたアメダス地点 のみに適用。

表5-3 (2) 全天日射量 (2001~2010 年) のリマーク

日射量	
時別値	
1	観測値 (SDP) : SDPによる観測値を毎正時の前後30分の積算値に読み替えた値 ^{*a)} 。
2	推定値
3	観測値(1分値気象データ)を毎正時の前後30分で積算した値 ^{*a)} 。
日別値	
0	観測値
2	推定値: 時別値の3時間以上が推定値。
3	準観測値: 時別値に3時間未満の推定値が含まれる。
4	準観測値 : 時別観測値の合計が原簿と異なる。

*a) 気象官署に併設されたアメダス地点 のみに適用。

表5-4 大気放射量 (1981~2010 年) のリマーク

大気放射量	
時別値	
2	推定値
日別値	
2	推定値

表5-5 風向(1981～2010年)のリマーク

風向	
時別値	
0	観測値 (アメダス)
1	観測値 (SDP) ^{*a)}
2	推定値：欠測または異常値の発生した前後の時刻の風向・風速の観測値を東西成分と南北成分に分解し、それぞれを直線補間した後、ベクトル合成して得られた方向成分。
3	推定値：その地点の風向・風速と相関が高い数地点の同時刻の風向・風速による重回帰式から東西成分と南北成分を推定し、ベクトル合成して得られた方向成分。
5	推定値：1～3で処理できない場合について、前後の風向・風速の観測値または推定値を東西成分と南北成分に分解し、それぞれを直線補間した後、ベクトル合成して得られた方向成分。
日別値 ^{*b)}	
0	観測値 (アメダス)
1	推定値：風向または風速の24個の時別値に推定値が含まれる場合の推定値。

*a) 気象官署に併設されたアメダス地点のみに適用。

*b) 日別値とは、日最大風速が出現した時刻の風向 (日最大風速が複数あるときは、それが最初に出現した時の風向) をいう。

表5-6 風速 (1981～2010年) のリマーク

風速	
時別値	
0	観測値 (アメダス)
1	観測値 (SDP) ^{*a)}
2	推定値：欠測または異常値の発生した前後の時刻の風向・風速の観測値を東西成分と南北成分に分解し、それぞれを直線補間した後、ベクトル合成して得られた大きさ成分。
3	推定値：その地点の風向・風速と相関が高い数地点の同時刻の風向・風速による重回帰式から東西成分と南北成分を推定し、ベクトル合成して得られた大きさ成分。
5	推定値：1～3で処理できない場合について、前後の風向・風速の観測値または推定値を東西成分と南北成分に分解し、それぞれを直線補間した後、ベクトル合成して得られた大きさ成分。
日別値 ^{*b)}	
0	観測値 (アメダス)
1	推定値：風向または風速の24個の時別値に推定値が含まれる場合の推定値。

*a) 気象官署に併設されたアメダス地点のみに適用。

*b) 日別値とは、24個の時別値の平均値をいう。

*c) 風速計の設置高さが6.5mとは異なる地点については、時別値、日別値ともに高さ補正を施している。

表5-7 (1) 降水量(1981~2007年)のリマーク

降水量	
時別値	
0	観測値(アメダス)
1	観測値(SDP): 気象官署に併設されたアメダス地点で、アメダス観測値とSDPの観測値との差が2mm/h以上あったため、アメダス観測値に異常があると判断して、SDPの観測値で置き換えた値 ^{*a)} 。
2	観測値(SDP): 気象官署に併設されたアメダス地点で、アメダス観測値が欠測であったためSDPの観測値で補充した値 ^{*a)}
3	代用値: 欠測を1から10番目に降水量が類似している周辺のアメダス地点の観測値で代用した値。
4	代用値: 欠測を3の方法で補充できなかったため、11から20番目に降水量が類似している周辺のアメダス地点の観測値で代用した値。
5	推定値: 欠測を前後の時刻の観測値で直線補間した推定値。
日別値	
0	観測値(アメダス)
1	推定値: 時別値のリマークに1~5の何れかの値が含まれる。

*a)気象官署に併設されたアメダス地点のみに適用。

表5-7 (2) 降水量(2008~2010年)のリマーク

降水量	
時別値	
0	観測値(アメダス)
1	観測値(SDP): 気象官署に併設されたアメダス地点で、アメダス観測値が欠測であったためSDPの観測値で補充した値 ^{*a)}
4	代用値: 欠測を1番目に降水量が類似している周辺のアメダス地点の観測値で代用した値。
5	代用値: 欠測を2番目に降水量が類似している周辺のアメダス地点の観測値で代用した値 ^{*b)} 。
6	代用値: 欠測を3番目に降水量が類似している周辺のアメダス地点の観測値で代用した値 ^{*c)} 。
7	推定値: 欠測を前後の時刻の観測値で直線補間した推定値。
日別値	
0	観測値(アメダス)
1	推定値: 時別値のリマークに1~7の何れかの値が含まれる。

*a)気象官署に併設されたアメダス地点のみに適用。

*b)代用候補地点の1番目が欠測の場合に適用

*c)代用候補地点の1番目と2番目が欠測の場合に適用

表5-7 (3) 降水量 (1995年版標準年) のリマーク

降水量	
時別値	
0	観測値 (アメダス)
1	推定値: 欠測を前後の時刻の観測値で直線補間した推定値。
2	代用値: 欠測を1から10番目に降水量が類似している周辺のアメダス地点の観測値で代用した値。
3	観測値 (SDP): 気象官署に併設されたアメダス地点で、アメダス観測値が欠測であったためSDPの観測値で補充した値
4	観測値 (SDP): 気象官署に併設されたアメダス地点で、アメダス観測値とSDPの観測値との差が2mm/h以上あったため、アメダス観測値に異常があると判断して、SDPの観測値で置き換えた値 ^{*a)} 。
5	代用値: 欠測を、2の方法で補充できなかったため、11から20番目に降水量が類似している周辺のアメダス地点の観測値で代用した値。
日別値	
0	観測値 (アメダス)
1	推定値: 時別値のリマークに1～5の何れかの値が含まれる。

*a)気象官署に併設されたアメダス地点のみに適用。

表5-8 (1) 日照時間 (1981～2007年) のリマークの定義

日照時間	
時別値	
1	観測値 (アメダス): アメダスの観測値 (前1時間積算値) を正時の前後30分の積算値に変換した値。
2	観測値 (SDP): 気象官署に併設されたアメダス地点で、アメダス観測値とSDPの観測値との差が0.3h以上あったため、アメダス観測値に異常があると判断して、SDPの観測値で置き換えた値 ^{*a)} 。
3	観測値 (SDP): 気象官署に併設されたアメダス地点で、アメダス観測値が欠測であったためSDPの観測値で補充した値 ^{*a)} 。
4	代用値: アメダスで長時間欠測であったため、日照時間が類似している周辺のアメダス地点の観測値で代用した値。
5	代用値: アメダスで観測が行われていない期間であったため、日照時間が類似している周辺のアメダス地点の観測値で代用した値。
6	代用値: アメダスで日出直後もしくは日没直前に欠測があったとき、4及び7の方法で補充できなかったため、前の時刻の観測値もしくは後の時刻の観測値で代用した値。
7	推定値: アメダスで短時間欠測であったため、前後の時刻の観測値で直線補間した推定値。
日別値	
0	観測値 (アメダス)
1	推定値: 時別値のリマークに2～7の何れかの値が含まれる。

*a)気象官署に併設されたアメダス地点のみに適用。

表5-8 (2) 日照時間 (2008～2010年) のリマークの定義

日照時間	
時別値	
1	観測値 (アメダス): アメダスの観測値 (前1時間積算値) を正時の前後30分の積算値に変換した値。
2	観測値 (SDP): 気象官署に併設されたアメダス地点で、アメダス観測値が欠測であったためSDPの観測値で補充した値 ^{*a)} 。
4	代用値: 欠測を1番目に降水量が類似している周辺のアメダス地点の観測値で代用した値。
5	代用値: 欠測を2番目に降水量が類似している周辺のアメダス地点の観測値で代用した値 ^{*b)} 。
6	代用値: 欠測を3番目に降水量が類似している周辺のアメダス地点の観測値で代用した値 ^{*c)} 。
7	推定値: 欠測を前後の時刻の観測値で直線補間した推定値。
8	推定値: 可照時間外の欠測に0値を代入
9	推定値: 日出, 日入の欠測のため0値を代入
日別値	
0	観測値 (アメダス)
1	推定値: 時別値のリマークに2～7の何れかの値が含まれる。

*a) 気象官署に併設されたアメダス地点のみに適用。

*b) 代用候補地点の1番目が欠測の場合に適用

*c) 代用候補地点の1番目と2番目が欠測の場合に適用

表5-8 (3) 日照時間 (1995年b何標準年) のリマークの定義

日照時間	
時別値	
1	観測値 (アメダス): アメダスの観測値 (前1時間積算値) を正時の前後30分の積算値に変換した値。
2	代用値: アメダスで長時間欠測であったため, 日照時間が類似している周辺のアメダス地点の観測値で代用した値。
3	代用値: アメダスで観測が行われていない期間であったため, 日照時間が類似している周辺のアメダス地点の観測値で代用した値。
4	推定値: アメダスで短時間欠測であったため, 前後の時刻の観測値で直線補間した推定値。
5	代用値: アメダスで日出直後もしくは日没直前に欠測があったとき, 4及び7の方法で補充できなかったため, 前の時刻の観測値もしくは後の時刻の観測値で代用した値。
6	観測値 (SDP): 気象官署に併設されたアメダス地点で, アメダス観測値が欠測であったためSDPの観測値で補充した値 ^{*a)} 。
7	観測値 (SDP): 気象官署に併設されたアメダス地点で, アメダス観測値とSDPの観測値との差が0.3h以上あったため, アメダス観測値に異常があると判断して, SDPの観測値で置き換えた値 ^{*a)} 。
日別値	
0	観測値 (アメダス)
1	推定値: 時別値のリマークに2～7の何れかの値が含まれる。

*a) 気象官署に併設されたアメダス地点のみに適用。

第 6 章

EA 気象データの地点リスト

EA 気象データに収録されている全地点の地点情報（地点番号，地点名（漢字表記，ローマ字表記），緯度・経度（度，分），標高（m），風速計の高さ（0.1m），観測開始年月日，終了年月日）を地点リストとして整理しています。地点リストは付録をご覧ください。

この地点リストは，気象庁のアメダス地点情報履歴ファイル（ファイル名：amdmaster.index）を編集して作成しています。

同じ地点番号，地点名が複数の行にわたっている場合は，終了年，終了月，終了日が”9999”，“99”，“99”になっている行（その地点の最後の行）がその地点の現在の地点情報であり，それ以外の行は何か変更があったため改行されたことを表します。

何らかの変更とは，以下のような場合をいいます。

- （1） 地点が移動した場合（緯度，経度や標高の値に違いが現れます），
- （2） 風速計の設置高さが変わった場合（風速計高さの値に違いが現れます），
- （3） 日照計が変わった場合，
- （4） 4 要素観測に加え，積雪の深さも観測されている地点については，積雪の深さの観測に関する変更があった場合。

以上のうち，（1），（2）についてはこの地点リストで確認することができますが，（3），（4）については確認できません。これは，気象庁のアメダス地点情報履歴ファイルを編集する段階でリストから除外したためです。同じ地点で数値が全くでありながら改行されているのは，このことによります。

（3）の日照計の変更は第 1 章の表 1.1 に要約しています。EA 気象データの作成に当たっては，日照計の変更は第 1 章の 1.1.1 で述べたように日射量の推定段階で考慮していますが，（4）の積雪の深さは用いていません。

拡張アメダス気象データ（EA 気象データ）
基礎知識（2010 年版）

編集・著作 株式会社 気象データシステム

印刷・発行 株式会社 気象データシステム

URL <https://www.metds.co.jp>

© 気象データシステム 2022
