

配信資料に関する技術情報（気象編）第27号

－ 部外配信するアメダスデータの電文形式の変更について －

現在、気象庁では、アメダスデータをJM1501 地域気象観測通報式によるA/N形式のデータで部外提供しています。

先に「配信資料に関する技術情報（気象編）第3号」（平成8年8月28日）でお知らせしたように、平成10年3月より、東京及び仙台管区気象台管内の気象業務支援センター（地方）の一般気象データ回線向けに、FM94 BUFR（二進形式汎用気象通報式）による二進形式（バイナリ）のアメダスデータの配信を開始する予定です。

FM94 BUFRは、WMO（世界気象機関）が定める通報式です。BUFRは二進形式で表現したデータを取り扱うので計算機の利用に適し、A/Nデータに比べてデータ量を小さくできる、などの利点があります。また、CREX同様、通報するデータに係わる情報をBUFR報中に示すので、データ内容の追加・変更、或いは新しい種別のデータの通報に容易に対応できます。

BUFRの詳細については国際気象通報式・別冊（気象庁・平成9年3月）に詳しく記述されています。BUFR型式の電文を利用する場合は、通報式に従って解読する必要があります。参考として、別添資料1にBUFR報の概要を例示しながら解説します。

また、別添資料2に平成10年3月から部外配信を開始する予定のアメダスデータのBUFR報のヘッダー、パラメーターの内容、通報する要素等を示します。

なお、平成10年3月からのBUFR型式のアメダスデータの配信開始に伴い、東京及び仙台管区気象台管内の気象業務支援センター（地方）の一般気象データ回線に対する従来のA/N形式のアメダスデータの配信を停止しますので、ご承知おき下さい。

BUFR報の概要

1 はじめに

FM94 BUFR（二進形式汎用気象通報式）は、FM92 GRIB（二進形式格子点資料気象通報式）と同様にWMO（国際気象機関）が定める二進形式（バイナリ）通報式である。GRIBが予報プロダクト等の格子点資料の通報に適するのに対して、BUFRは非格子点形式の観測資料等、GRIBでは表現しづらい気象資料の通報に適している。

BUFRの主な特徴は、

- (1) 計算機による処理を前提とした、連続したビット列からなる二進形式（バイナリ）通報式である。
- (2) BUFR表（後述）を参照することにより通報する要素の情報をBUFR報自体の中で記述する、自己記述型の通報式である。

2 BUFR報の構成

2.1 概要

BUFR報は、次に示す6節からなる。第0、1、3～5節は必須節である。第2節は任意節であり、必要に応じてBUFR報に含める。

第0節—指示節	指示符“BUFR”，BUFR報全体の長さ，BUFRの版番号
第1節—識別節	第1節の長さ，BUFR報の識別情報（作成中枢，年月日時分等）
(第2節—任意節)	第2節の長さ，地域的に使用する付加項目
第3節—資料記述節	第3節の長さ，個々の資料要素の形式・内容を定義する一連の記述子
第4節—資料節	第4節の長さ，二進形式に符号化した資料
第5節—終端節	指示符“7777”

BUFR報の冒頭及び末尾は、それぞれ国際アルファベットNo.5による指示符“BUFR”及び“7777”で示す。BUFR報全体の長さは可変長であり、それを第0節・第5～7オクテットで示す。

第0節及び第5節は固定長である。第1～第4節は可変長であり、各節の始まりの3オクテットでその長さを示す。

図1-1にBUFR報の構成を、図1-2にビット列で表したBUFR報の例を示す。

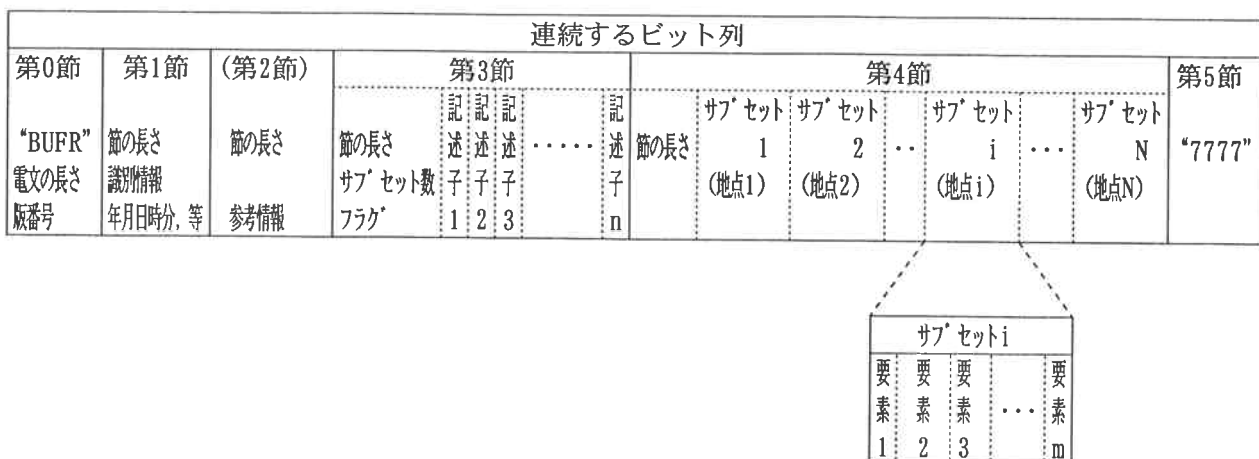


図1-1 BUFR報の構成

各節に共通する特徴は次のとおり。

- (1) BUFR報の始まりと終わりの指示符“BUFR”及び“7777”を除き、すべてのオクテットは二進形式でデータを表現する。
- (2) 各オクテットでは、第1ビットを最上位ビット、第8ビットを最下位ビットとする。例えば、第8ビットのみ1であるオクテット(00000001)は整数値1を表す。
- (3) 各節の長さは、常に偶数オクテットである。ある節の長さが偶数オクテットにならない場合は、その節の末尾に必要なだけ値0のビットを埋め代(padding)として付加する。
- (4) 第1～第4節の保留とされるオクテットはその値を0とする。
- (5) 第4節の二進資料において、該当する要素の値がない場合はそのフィールドの全ビットを1(欠測値: missing value)とする。
- (6) 文字は、それぞれ国際アルファベットNo. 5により8ビットで表現する。

2. 2 第0節—指示節

第0節のオクテットの内容は次のとおり。

オクテット番号

- | | |
|-----|--|
| 1～4 | “BUFR” (国際アルファベットNo. 5による) |
| 5～7 | BUFR報全体の長さ(オクテット単位) (指示符“BUFR”から“7777”までの長さ) |
| 8 | BUFR報の版番号(必要に応じて適宜更新する) |

第0節は8オクテットの固定長である。

第8オクテットでは、そのBUFR報が使用する版番号を示す。BUFRの版番号は、BUFRの構造・機能の変更が行われた場合に逐次更新される。

2. 3 第1節—識別節

第1節のオクテットの内容は次のとおり。

オクテット番号

- | | |
|-----|---|
| 1～3 | 第1節の長さ(オクテット単位) |
| 4 | BUFRマスター表番号(標準のWMOのBUFR表を使用する場合は0) |
| 5 | 作成副中枢の識別 |
| 6 | 作成中枢 : 現在、東京は34を使用。 |
| 7 | 更新一連番号 : オリジナルのBUFR報で0, 更新するごとに1加算 |
| 8 | フラグ : 第1ビット = 0 (第2節を含まない)
= 1 (第2節を含む)
第2～8ビット=0 (保留) |
| 9 | 資料のカテゴリ : 0 (地表資料—地上 (SYNOP, 724'等))
(BUFR表A参照) 1 (地表資料—海上 (SHIP等))
2 (衛星を除く鉛直観測資料 (TEMP, PILOT等))
4 (衛星を除く単一面高層資料)
.....
255 (地域的な使用の指示符) |
| 10 | 資料のサブカテゴリ |
| 11 | マスター表のバージョン番号 |
| 12 | ローカル表のバージョン番号 |
- }(必要に応じて適宜更新する)

13	年(世紀の年 ; 1999年は99, 2000年は100, 2001年は1)	} BUFR報の内容の最も典型的な値, 協定世界時(UTC)による。
14	月	
15	日	
16	時	
17	分	
18~	自動資料処理中枢の地域的な使用のために保留	

第11, 12オクテットは, そのBUFR報が使用するマスター表(WMOが定めた記述子の一覧, 符合表等)及びローカル表(我が国独自に定めたもの)のバージョン番号を示す。

第18オクテット以降は, 各自動資料処理中枢の地域的使用のために独自に定めた情報を含められるようになっている。これらの領域を使用しない場合は, 第1節の長さを偶数オクテット単位とするため, 第18オクテットの全ビットを0として示す。

2. 4 第2節—任意節

第2節は任意節である。解読の便をはかるための参考情報等を含めるなど, 適宜使用される。第2節の有無は, 第1節・第8オクテットのフラグで示す。

第2節のオクテットの内容は次のとおり。

第2節—任意節

オクテット番号

1~3	第2節の長さ(オクテット単位)
4	0(保留)
5~	自動資料処理中枢の地域的使用のために保留

2. 5 第3節—資料記述節

第3節のオクテットの内容は次のとおり。

第3節—資料記述節

オクテット番号

1~3	第3節の長さ(オクテット単位)
4	0(保留)
5~6	第4節に含まれるデータサブセット数(地点数)
7	フラグ : 第1ビット = 1 (観測資料: SYNOP, TEMP/PILOT, 7メタ等) = 0 (その他の資料) 第2ビット = 1 (圧縮資料) = 0 (非圧縮資料) 第3~8ビット = 0 (保留)
8~	第4節において1つのデータサブセットを構成する資料要素を定義する一連の記述子

第8オクテット以降に示す一連の記述子により, 第4節の1つのデータサブセットを構成するデータの要素名, 資料幅, 単位等が定義される。第4節に複数のデータサブセットがある場合, 個々のデータサブセットに対して第3節に示される同一の記述子列が適用される。

記述子1つに2オクテットを要するので, 第3節の長さを偶数オクテット長とするため, 現行のBUFR報では最後の記述子の後に全ビット0のオクテットを1つ埋め代(padding)として加える。

2. 6 第4節—二進資料節

第4節のオクテットの内容は次のとおり。

第4節－資料節

オクテット番号

1～3	第4節の長さ（オクテット単位）
4	0（保留）
5～	第3節の一連の記述子により定義された二進資料

気象庁が作成するBUFR報では、1つのデータサブセットが1地点のデータに相当する。通常、1つのBUFR報中に複数地点のデータを格納するため、第4節の二進資料は複数のデータサブセットで構成される。そのデータサブセット数（地点数）を第3節・第5～6オクテットに示す。

各データサブセットには第3節の同一の記述子列で定義されたデータを格納するが、後述する遅延反復操作（指定したデータを反復して示す場合、反復回数を任意として、その値を二進資料中で定義する）等が行われるため、個々のデータサブセット長は必ずしも一定ではない。また、各データサブセットは必ずしもオクテット単位で区切られてはいない。

個々のデータサブセット中では、第3節の一連の記述子で定義された順番に、各要素の二進資料が区切りなく連続して格納される。各要素の二進資料は、操作記述子により変更されない限り、BUFR表Bに定義された資料幅（ビット単位）をとり、オクテット単位には区切られない。

第4節の長さを偶数オクテット長とするため、最後の二進資料の後に必要なだけ値0のビットを埋め代（padding）として加える。

2. 7 第5節－終端節

第5節は4オクテットの固定長で、BUFR報の終わりを示す。

オクテット番号

1～4	“7777”（国際アルファベットNo.5による）
-----	--------------------------

節	節中の オクテット番号	BUFR報中 オクテット番号	符号化した値	備 考	
第0節	1 - 4	1 - 4	BUFR	国際アルファベットNo. 5による BUFR報全体の長さ(オクテット単位)	
	5 - 7	5 - 7	9796		
第1節	8	8	3	BUFR報の版番号	
	1 - 3	9 - 11	18	第1節の長さ(オクテット単位)	
	4	12	0	BUFRマスタ-表番号	
	5	13	0	作成副中枢の識別	
	6	14	34	作成中枢の識別 (34: 東京)	
	7	15	0	更新一連番号	
	8	16	00000000	フラグ (第1ビット=0 → 第2節を含まない)	
	9	17	0	資料のカテゴリ (0: 地表資料-地上)	
	10	18	0	資料のサブカテゴリ	
	11	19	5	BUFRマスタ-表のバージョン番号	
	12	20	1	BUFRローカルのバージョン番号	
	13	21	97	世紀の年 月 日 時 分 } 協定世界時(UTC)	
	14	22	08		
	15	23	01		
	16	24	00		
	第3節	17	25	00	
		18	26	0	埋め代 (padding)
		1 - 3	27 - 29	50	第3節の長さ(オクテット単位)
4		30	0	保留	
5 - 6		31 - 32	379	第4節中のデータサブセット数	
7		33	10000000	フラグ (第1ビット=1 → 観測資料, 第2ビット=0 → 非圧縮)	
8 - 9		34 - 35	0 01 200	識別子1 (府県表示番号)	
10 - 11		36 - 37	0 01 201	識別子2 (地点表示番号)	
12 - 13		38 - 39	3 01 011	識別子3 (集約記述子)	
14 - 15		40 - 41	3 01 012	識別子4 (集約記述子)	
16 - 17		42 - 43	0 25 200	識別子5 (障害状況の識別符)	
18 - 19		44 - 45	0 04 025	識別子6 (期間又は時間変位)	
20 - 21		46 - 47	0 13 011	識別子7 (降水量の合計)	
22 - 23		48 - 49	0 13 200	識別子8 (降水量のメーター値)	
24 - 25		50 - 51	0 25 201	識別子9 (降水量のAQC識別符)	
26 - 27		52 - 53	0 11 001	識別子10 (風向)	
28 - 29		54 - 55	0 11 002	識別子11 (風速)	
30 - 31		56 - 57	0 25 202	識別子12 (風向の論理チェック識別符)	
32 - 33		58 - 59	0 25 203	識別子13 (風速のAQC識別符)	
34 - 35		60 - 61	0 12 001	識別子14 (気温)	
36 - 37		62 - 63	0 25 204	識別子15 (気温のAQC識別符)	
38 - 39		64 - 65	0 04 025	識別子16 (期間又は時間変位)	
40 - 41		66 - 67	0 14 031	識別子17 (日照時間の合計)	
42 - 43		68 - 69	0 14 200	識別子18 (日照のメーター値)	
44 - 45		70 - 71	0 25 205	識別子19 (日照の論理チェック識別符)	
46 - 47		72 - 73	0 13 013	識別子20 (積雪の深さ)	
48 - 49		74 - 75	0 25 206	識別子21 (積雪の深さのAQC識別符)	
		50	76	0	埋め代 (padding)
第4節		1 - 3	77 - 79	9716	第4節の長さ(オクテット単位)
		4	80	0	保留
		5 - 9716	81 - 9792		二進資料
第5節		1 - 4	9793 - 9796	7777	国際アルファベットNo. 5による

図1-3 BUFR報のオクテットの内容例

3 BUFR表及び記述子

3.1 BUFR表

BUFR表は、BUFR報の内容を記述、分類、定義するための情報を含む表であり、表A、表B、表C、表Dの4種類がある。

- 表A - 資料のおおまかなカテゴリーを示す。その数字符号を第1節・第9オクテットに示す。
- 表B - 要素記述子の個々の要素名、並びに第4節の二進資料の変換/解読に必要な単位・尺度・参照値・資料幅を定義する。
- 表C - 操作記述子の種別、及び操作内容を定義する。
- 表D - 集約記述子と、それを展開した場合に相当する要素/反復/操作/集約記述子の一覧を定義する。

BUFR表Bでは、符号表、及びフラグ表を参照して、データの内容を表す場合がある。単位欄が“符号表”であれば二進資料は相当する符号表の数字符号を表し、“フラグ表”であれば特定の基準について各ビットが真ならば1、偽ならば0としたフラグを表す。

符号表、フラグ表ともに、要素記述子と同一の番号で参照される。

3.2 記述子

BUFRでは、第3節に示す一連の記述子により、第4節の二進資料の内容を定義する。

各記述子は2オクテットからなり、最初の2ビット(F=0~3)、次の6ビット(X=0~63)、及び最後の8ビット(Y=0~255)の3つの部分からなる。

記述子には、要素記述子、反復記述子、操作記述子、及び集約記述子の4種類がある。

3.3 要素記述子

F=0の記述子は要素記述子である。Xは大まかな要素の区分(クラス)を、Yは各クラスごとの個々の要素項目を示す。以下のようなBUFR表Bを参照することにより、第4節中の該当する二進資料の要素、単位、尺度、参照値及び資料幅を定義する。

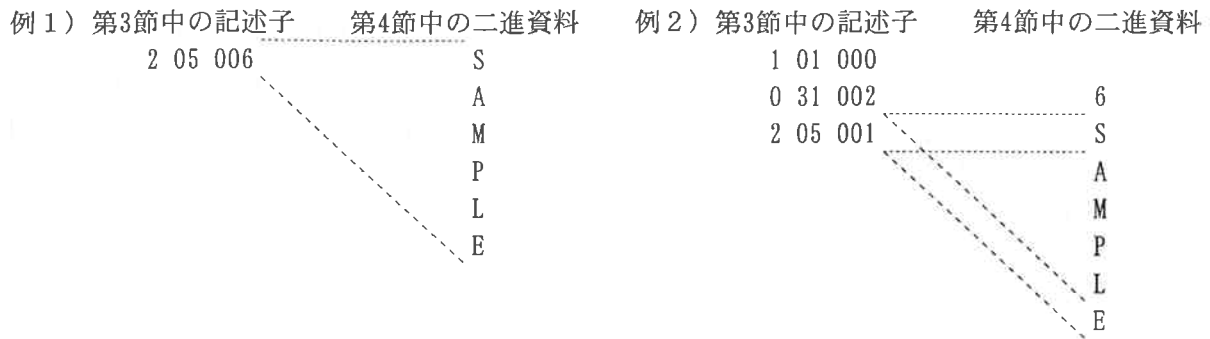
クラス11-風及び乱気流

表参照符 F X Y	要素名	単位	尺度	参照値	資料幅 (ビット)
0 11 001	風向	度(真方位)	0	0	9
0 11 002	風速	m s ⁻¹	1	0	12
.....

ここで、単位欄は二進資料に適用する単位を表し、基本的にSI単位系を使用する(例:knot, km/h等の単位で表された風速はすべてm/s値に換算して格納する)。また、その要素が単位を持たない数値である場合は単位欄に“数値”、文字(国際アルファベットNo.5による。1文字につき8ビット)で表される場合は“CCITT IA5”、該当する符号表の数字符号を表す場合は“符号表”、フラグ表のフラグを表す場合は“フラグ表”と示される。

尺度は、通報された値を上記の単位で表した場合の精度を示す。参照値は、二進資料に格納する値が負にならないように調整する値である。尺度と参照値を使用することにより、二進資料は非負の整数値として格納される。

資料幅は個々の要素の二進資料が占めるビット数である。



3. 6 集約記述子

F = 3である記述子は集約記述子である。1つの集約記述子は、BUFR表Dに示した複数の記述子(要素/反復/操作/集約記述子)に展開され、第4節中に相当する二進資料が示される。

例えば、1つの集約記述子3 01 011は、3つの一連の要素記述子0 04 001(年)、004 002(月)、0 04 003(日)と同等である。

第3節中の記述子	第4節中のビット列	10進数又は 文字表現	換算値	単位	備 考
0 01 200	0101100	44	44	数値	府県表示番号
0 01 201	0010000011	131	131	数値	地点表示番号
3 01 011					
(0 04 001)	011111001101	1997	1997	年	年(UTC)
(0 04 002)	1000	8	8	月	月(UTC)
(0 04 003)	000001	1	1	日	日(UTC)
3 01 012					
(0 04 004)	00000	0	0	時	時(UTC)
(0 04 005)	000000	0	0	分	分(UTC)
0 25 200	00110000	48	0	CCITT IA5	障害状況の識別符
0 04 025	011111000100	1988	-60	分	期間又は時間変位
0 13 011	00000000000001	1	0	kg/m ²	降水量の合計
0 13 200	01111001000110	7750	775	kg/m ²	降水量のメータ値
0 25 201	0110	6	6	符号表0 25 201参照	降水量のAQC識別符
0 11 001	011100001	225	225	真方位	風向
0 11 002	000000011110	30	3	m/s	風速
0 25 202	0000	0	0	符号表0 25 202参照	風向の論理チェック識別符
0 25 203	0000	0	0	符号表0 25 203参照	風速のAQC識別符
0 12 001	101111001111	3023	302.3	K	気温
0 25 204	0000	0	0	符号表0 25 204参照	気温のAQC識別符
0 04 025	011111000100	1988	-60	分	期間又は時間変位
0 14 031	00000101010	42	42	分	日照時間の合計
0 14 200	11111111111	2047	<欠測値>	分	日照のメータ値
0 25 205	0000	0	0	符号表0 25 205参照	日照の論理チェック識別符
0 13 013	1111111111111111	65535	<欠測値>	m	積雪の深さ
0 25 206	1111	15	<欠測値>	符号表0 25 206参照	積雪の深さのAQC識別符

例) 記述子0 04 025(期間又は時間変位)は、尺度が0、参照値が-2048、資料幅が12ビットである。第4節の二進資料で表現された数値1988を換算すると、 $(1988 + (-2048))/10^0 = -60$ (分)(即ち、前60分間の資料)となる。

図1-3 データサブセットの内容(例)

3. 7 データサブセットの内容 (例)

図1. 3に、第3節の一連の記述子と、これに相当する第4節中のデータサブセットの内容の例を示す。

4 BUFR編集報

気象庁では、それぞれのデータ種別毎に、主として定められた時刻スケジュールに従ってBUFR編集報を作成・配信している。BUFR編集報には、通常編集、遅延編集及び訂正編集があり、それぞれヘッダー中の指示符BBBで識別する。

(1) 通常編集：指示符BBBなし、又は

AAA, KAB, ……., KAZ, KBA, KBB, ……., KZx (x=A~Z)

通常編集によるBUFR編集報が1電文のみの場合は、指示符BBBは付さない。

電文長が長大になる場合は、個々のBUFR編集報に含める観測地点数を制限して、複数のBUFR編集報を作成する。最初のBUFR編集報にAAAを、2番目はKAB、3番目はKAC、と指示符を付加する。最後のBUFR編集報には指示符KZx (x=A~Z) を付加する。ここでxは、最後から2番目のBUFR編集報のBBBの末尾の符号の次の英数字である。例えば、最後から2番目のBUFR編集報の指示符がKADである場合、最後のBUFR編集報にKZEが付される。

なお、複数のBUFR編集報に分割して配信する場合も、個々のBUFR編集報は、第0節の指示符“BUFR”で始まり、第5節の“7777”で終わる、完全なBUFRの型式をとる。

例) BUFR編集報が1電文のみである場合 : ISYA16 RJTD 010000

” が3電文からなる場合 : ISYA16 RJTD 010000 KAA
ISYA16 RJTD 010000 KAB
ISYA16 RJTD 010000 KZC

(2) 遅延編集：指示符RRA, RRB, ……., RRx (x=A~X)

直前の編集設定時刻以降に入電した観測地点のデータについてBUFR編集報を作成する。それ以前のBUFR編集報で配信したデータは含めない。

(3) 訂正編集：指示符CCA, CCB, ……., CCx (x=A~X)

訂正のあった観測地点のデータのみでBUFR編集報を作成する。

BUFR編集報では、入電した地点のデータのみを格納・配信しており、未入電地点に関する情報は示さない。また、BUFR編集報の対象地点の全データが未入電の場合は、そのBUFR編集報自体を配信しない。

アメダスデータのBUFR編集報について

1 電文ヘッダー

アメダスデータのBUFR編集報の電文ヘッダーは以下のとおり。対象領域ごとにそれぞれ異なるヘッダーを割り当て、編集・配信している。

ISY@ii RJTD YYGGgg BBB

ここで、@	A：通常／遅延／訂正報 P：過去観測報（観測時刻後、次の正時以降に入電したデータ）	
ii	配信領域ごとに異なるiiを割り当てる。	
YYGGgg	観測日時分（協定世界時UTCによる）	
BBB	指示符BBBなし、若しくは KAA, KAB, KAC, ..., KAZ, KBA, KBB, ..., KZx } RRA, RRB, RRC, ..., RRX CCA, CCB, CCC, ..., CCX	: 通常報 : 遅延報 : 訂正報

別紙2-1に電文ヘッダー、並びに各BUFR編集報に含まれる府県の一覧を示す。

2 アメダスデータのBUFR編集報の構成

アメダスデータのBUFR編集報は第0節、第1節、第3～5節からなり、任意節である第2節は含まない。別紙2-2に、各節のオクテット内容を示す。

第3節・第8オクテット以降には、別紙2-3に示す一連の記述子を提示し、第4節中のデータを定義している。各欄は次の内容を表す。

- (1) 「BUFR記述子」欄：実際に第3節に出現する記述子を強調文字で示す。集約記述子を展開した要素記述子は字下げし、細字で示す。なお、斜体字は日本で独自に定義したローカル記述子を示す。
- (2) 「単位等」欄：BUFR報中での通報単位（又は符号表／フラグ表）を表す。
- (3) 「JMxx記号」欄：A/N形式通報式中の対応する要素の符号を表す。
- (4) 「JMxx単位等」欄：A/N形式通報式中の対応する要素の単位を表す。
- (5) 「処理」欄：○は「JMxx記号」欄の符号で報じられたデータをそのまま二進数として格納することを示す。
missing value（欠測値）は対応するフィールドを全ビット1として示す。

また、アメダスデータのBUFR編集報で使用する要素記述子・集約記述子の詳細を別紙2-4に、符号表／フラグ表を別紙2-5に、従来のA/N形式のJM1501 地域気象観測通報式の符号とBUFR編集報中の値の対応を別紙2-6に示す。

アメダスデータのBUFR編集報の電文ヘッダー及び編集領域

	電文の種類	電文ヘッダー TTAAii	配信領域に含まれる府県
北海道地方	通常/遅延/訂正報 過去観測報	<u>ISYA06</u> <u>ISYP06</u>	北海道, 青森県
東北地方	通常/遅延/訂正報 過去観測報	<u>ISYA11</u> <u>ISYP11</u>	青森県, 秋田県, 岩手県, 宮城県, 山形県 福島県, 北海道(渡島・檜山支庁に限る) 新潟県, 茨城県, 栃木県, 群馬県
北陸地方	通常/遅延/訂正報 過去観測報	<u>ISYA26</u> <u>ISYP26</u>	新潟県, 富山県, 石川県, 福井県, 山形県 福島県, 栃木県, 群馬県, 長野県, 岐阜県 滋賀県, 京都府
関東甲信地方	通常/遅延/訂正報 過去観測報	<u>ISYA16</u> <u>ISYP16</u>	茨城県, 栃木県, 群馬県, 埼玉県, 東京都 千葉県, 神奈川県, 長野県, 山梨県, 福島県 新潟県, 富山県, 岐阜県, 愛知県, 静岡県
東海地方	通常/遅延/訂正報 過去観測報	<u>ISYA21</u> <u>ISYP21</u>	静岡県, 愛知県, 岐阜県, 三重県, 東京都, 神奈川県, 山梨県, 長野県, 富山県, 石川県 福井県, 滋賀県, 奈良県, 和歌山県
近畿地方	通常/遅延/訂正報 過去観測報	<u>ISYA31</u> <u>ISYP31</u>	滋賀県, 京都府, 大阪府, 兵庫県, 奈良県, 和歌山県, 愛知県, 岐阜県, 三重県, 福井県, 鳥取県, 岡山県, 香川県, 徳島県
中国地方	通常/遅延/訂正報 過去観測報	<u>ISYA36</u> <u>ISYP36</u>	岡山県, 広島県, 島根県, 鳥取県 兵庫県, 香川県, 愛媛県, 山口県
四国地方	通常/遅延/訂正報 過去観測報	<u>ISYA41</u> <u>ISYP41</u>	香川県, 徳島県, 高知県, 愛媛県, 和歌山県, 大阪府, 兵庫県, 岡山県, 広島県, 山口県, 福岡県, 大分県, 宮崎県
九州北部地方	通常/遅延/訂正報 過去観測報	<u>ISYA46</u> <u>ISYP46</u>	山口県, 福岡県, 佐賀県, 長崎県, 大分県, 熊本県, 高知県, 愛媛県, 広島県, 島根県, 宮崎県, 鹿児島県
九州南部地方	通常/遅延/訂正報 過去観測報	<u>ISYA51</u> <u>ISYP51</u>	宮崎県, 鹿児島県, 高知県, 愛媛県, 大分県, 熊本県, 長崎県, 沖縄県(宮古・八重山支庁は除く)
沖縄地方	通常/遅延/訂正報 過去観測報	<u>ISYA56</u> <u>ISYP56</u>	沖縄県, 鹿児島県

注) 「配信領域に含まれる府県」欄中, 予報区内の府県を通常文字で, その周辺の府県を斜体字で示す。

アメダスデータのBUFR編集報の各節のオクテットの内容

(1) 第0節-指示節

オクテット番号	
1~4	“BUFR” (国際アルファベットNo.5による)
5~7	BUFR報全体の長さ (オクテット単位)
8	BUFR報の版番号 (必要に応じて適宜更新される)

第1節-識別節

オクテット番号	
1~3	第1節の長さ (オクテット単位) : 18
4	BUFRマスター表番号 : 0
5	作成副中枢の識別 : 0
6	作成中枢 : 34 (東京を表す)
7	更新一連番号 : オリジナルのBUFR報で0 (アメダスデータのBUFR編集報では遅延/訂正報を含めて常に0)
8	フラグ : 第1ビット = 0 (第2節を含まない) 第2~8ビット = 0 (保留)
9	資料のカテゴリ : 0 (地上資料(SYNOP, アメダス等))
10	資料のサブカテゴリ
11	マスター表のバージョン番号 } (必要に応じて適宜更新される)
12	ローカル表のバージョン番号 }
13	年 (世紀の年; 1999年は99, 2000年は100, 2001年は1) } 協定世界時 (UTC) による。
14	月
15	日
16	時
17	分
18	埋め代 (padding) (全ビット0)

第3節-資料記述節

オクテット番号	
1~3	第3節の長さ (オクテット単位)
4	0 (保留)
5~6	第4節に含まれるデータサブセット数 (地点数)
7	フラグ : 第1ビット = 1 (観測資料: SYNOP, TEMP/PILOT, アメダス等) 第2ビット = 0 (非圧縮資料) 第3~8ビット = 0 (保留)
8~2n-1	第4節の1つのデータサブセットを構成する資料要素を定義する記述子 (別紙2-3参照)
2n	埋め代 (padding) (全ビット0)

第4節-資料節

オクテット番号	
1~3	第4節の長さ (オクテット単位)
4	0 (保留)
5~	第3節の一連の記述子により定義された二進資料

第5節-終端節

オクテット番号	
1~4	“7777” (国際アルファベットNo.5による)

アメダスデータのBUFR編集報の記述子配列
(JM1501 地域気象観測通報式に対応)

BUFR記述子 (bit)	名称	単位等	JM記号	JM 単位等	処理
0 01 200 (7)	府県表示番号	(数値)	I _A I _A		処理01
0 01 201 (10)	地点表示番号	(数値)	jjj		処理01
3 01 011	(集約記述子)				
0 04 001 (12)	年(UTC)	(年)			処理02
0 04 002 (4)	月(UTC)	(月)			処理02
0 04 003 (6)	日(UTC)	(日)			処理02
3 01 012	(集約記述子)				
0 04 004 (5)	時(UTC)	(時)			処理02
0 04 005 (6)	分(UTC)	(分)	gg		処理02
0 25 200 (8)	障害状況の識別符	(CCITT IA5)	T	(符合表)	処理03
0 04 025 (12)	期間又は時間変位(前正時から)(1分)				処理05
0 13 011 (14)	降水量の合計	(0.1kg/m ²)	RRR	(1mm単位)	処理06
0 13 200 (14)	降水量のメタ-値	(0.1kg/m ²)	R _m R _m R _m	(1mm単位)	処理07
0 25 201 (4)	降水量のAQC識別符	(符号表)	R _Q	(符号表)	処理04
0 11 001 (9)	風向	(1度)	dd	(16方位)	処理08
0 11 002 (12)	風速	(0.1m/s)	ff	(1m/s単位)	処理09
0 25 202 (4)	風向の論理チェック識別符	(符号表)	D _Q	(符号表)	処理04
0 25 203 (4)	風速のAQC識別符	(符号表)	F _Q	(符号表)	処理04
0 12 001 (12)	気温	(0.1K)	s _n TTT	(0.1℃単位)	処理10
0 25 204 (4)	気温のAQC識別符	(符号表)	T _Q	(符号表)	処理04
0 04 025 (12)	期間又は時間変位(前正時から)(1分)				処理05
0 14 031 (11)	日照時間の合計	(1分)	WW	(2分単位)	処理11
0 14 200 (11)	日照のメタ-値	(1分)	W _m W _m	(2分単位)	処理12
0 25 205 (4)	日照の論理チェック識別符	(符号表)	W _Q	(符号表)	処理04
0 13 013 (16)	積雪の深さ	(1cm)	SSS	(1cm単位)	処理13
0 25 206 (4)	積雪の深さのAQC識別符	(符号表)	S _Q	(符号表)	処理04

注1) 字下げし、細字で示した記述子は集約記述子を展開したもので、第3節中には出現しない。
注2) 「処理」欄に示した番号については別紙2-6を参照のこと。

アメダスデータのBUFR編集報で使用される記述子

1 要素記述子

表参照符	要素名	単位	尺度	参照値	資料幅 ビット
F X Y					
0 01 200	府県表示番号	数値	0	0	7
0 01 201	地点表示番号	数値	0	0	10
0 04 001	年	年	0	0	12
0 04 002	月	月	0	0	4
0 04 003	日	日	0	0	6
0 04 004	時	時	0	0	5
0 04 005	分	分	0	0	6
0 04 025	期間又は時間変位	分	0	-2048	12
0 11 001	風向	度 (真方位)	0	0	9
0 11 002	風速	m s^{-1}	1	0	12
0 12 001	温度/乾球温度	K	1	0	12
0 13 011	降水量の合計/水当量の合計	kgm^{-2}	1	-1	14
0 13 013	積雪の深さ	m	2	-2	16
0 13 200	降水量のメーター値	kgm^{-2}	1	0	14
0 14 031	日照時間の合計	分	0	0	11
0 14 200	日照のメーター値	分	0	0	11
0 25 200	障害状況の指示符	CCITT IA5	0	0	8
0 25 201	降水量のAQC識別符	符号表	0	0	4
0 25 202	風向の論理チェック識別符	符号表	0	0	4
0 25 203	風速のAQC識別符	符号表	0	0	4
0 25 204	気温のAQC識別符	符号表	0	0	4
0 25 205	日照の論理チェック識別符	符号表	0	0	4
0 25 206	積雪の深さのAQC識別符	符号表	0	0	4

注) 斜体字は日本独自に定義したローカル記述子を表す。

2 集約記述子

表参照符	表参照符	要素名
F X Y		
3 01 011	0 04 001	年
	0 04 002	月
	0 04 003	日
3 01 012	0 04 004	時
	0 04 005	分

アメダスデータのBUFR編集報で使用される符合表

0 2 5 2 0 1

降水量のAQC識別符

数字符号

0	メーター値正常で0.1位値なし
1	統計又は10分値AQCエラー
2	統計及び10分値AQCでともにエラー
3	感部接点不良
4	感部ヒーター断
5	メーター値正常で前1時間降水量がRRR-0.5mm
6	メーター値正常で前1時間降水量がRRR-0.0mm
7	メーター値正常で前1時間降水量がRRR+0.5mm
8~11	保留
12	メーター値欠測
13	要素別障害休止
14	保留
15	欠測

0 2 5 2 0 2

風向の論理チェック識別符

数字符号

0	正常
1	風向>16
2	保留
3	感部の回線断(平成2年度整備以降は北)
4~11	保留
12	風向欠測
13	要素別障害休止
14	保留
15	欠測

0 2 5 2 0 3

風速のAQC識別符

数字符号

0	正常
1	統計又は10分値AQCエラー
2	統計及び10分値AQCでともにエラー
3	感部の回線断(風速はカームとなる)
4~11	保留
12	風速欠測
13	要素別障害休止
14	保留
15	欠測

0 2 5 2 0 4
気温のAQC識別符

数字符号	
0	正常
1	統計又は10分値AQCエラー
2	統計及び10分値AQCでともにエラー
3	保留
4	通風筒ファン停止
5～11	保留
12	気温欠測
13	要素別障害休止
14	保留
15	欠測
.	

0 2 5 2 0 5
日照の論理チェック識別符

数字符号	
0	正常
1	論理エラー>31 (1時間値)
2	論理エラー>6 (10分値)
3～11	保留
12	日照欠測
13	要素別障害休止
14	保留
15	欠測

0 2 5 2 0 6
積雪の深さのAQC識別符

数字符号	
0	正常
1	統計又は10分値AQCエラー
2	統計及び10分値AQCでともにエラー
3～11	保留
12	積雪の深さ欠測
13	要素別障害休止
14	保留
15	欠測

JM1501 地域気象観測気象通報式 (A/N形式) の符号と アメダスデータのBUFR編集報の要素値との対応

処理01 府県表示番号・地点表示番号

符号 $I_A I_A \rightarrow 0\ 01\ 200$ (ロ-加記述子)

$jjj \rightarrow 0\ 01\ 201$ (ロ-加記述子)

府県表示番号 $I_A I_A$
地点表示番号 jjj } それぞれ数値 (二進数) に変換して格納する。

処理02 観測年月日時分 (UTC)

$\rightarrow 0\ 04\ 001$ (年), $0\ 04\ 002$ (月), $0\ 04\ 003$ (日), $0\ 04\ 004$ (時), $0\ 04\ 005$ (分)

観測時刻を協定世界時 (UTC) で格納する。

処理03 障害状況の識別符 (T)

$\rightarrow 0\ 25\ 200$ (ロ-加記述子)

T に報じられた1文字をそのまま国際アルファベットNo. 5により格納する。

処理04 AQC識別符

R_Q 降水量のAQC \rightarrow 符号表 $0\ 25\ 201$ (ロ-加記述子)

D_Q 風向の論理チェック \rightarrow 符号表 $0\ 25\ 202$ (ロ-加記述子)

F_Q 風速のAQC \rightarrow 符号表 $0\ 25\ 203$ (ロ-加記述子)

T_Q 気温のAQC \rightarrow 符号表 $0\ 25\ 204$ (ロ-加記述子)

W_Q 日照の論理チェック \rightarrow 符号表 $0\ 25\ 205$ (ロ-加記述子)

S_Q 積雪深のAQC \rightarrow 符号表 $0\ 25\ 206$ (ロ-加記述子)

↓

1 ~ 7 \rightarrow 報じられた値をそのまま数値符号として格納する。

/ \rightarrow 数値符号12を格納する。

S \rightarrow 数値符号13を格納する。

処理05 前正時からの期間

$\rightarrow 0\ 04\ 025$ (1分単位, 参照値 -2048)

ハッダ^{*} -の時刻群のggで $\left\{ \begin{array}{l} gg=00 \text{ の場合は } (-60) - (-2048) \\ gg \neq 00 \text{ の場合は } (-1) \times gg - (-2048) \end{array} \right\}$ を格納する。

処理06 降水量の合計

RRR (1mm単位), $R_Q \rightarrow 0\ 13\ 011$ ($0.1\text{kg/m}^2 = 0.1\text{mm}$ 単位, 参照値 -1)

$R_Q=5$ の場合 $\rightarrow RRR \times 10 - 5$ (0.1mm単位) - (-1)

$R_Q=7$ の場合 $\rightarrow RRR \times 10 + 5$ (0.1mm単位) - (-1)

その他の場合 $\rightarrow RRR \times 10$ (0.1mm単位) - (-1)

} を格納する。

処理07 降水量のメ-タ-値

$R_m R_m R_m$ (1mm単位) → 0 13 200 (0.1kg/m²=0.1mm単位) (□-加記述子)

$R_m R_m R_m$ (1mm単位) × 10 (0.1mm単位)

処理08 風向

dd (16方位) → 0 11 001 (1度単位)

dd × 22.5, 但し10分位は四捨五入した値を格納する。

(00, 23, 45, 68, 90, 113, 135, 158, 180, 203, 225, 248, 270, 293, 315, 338, 360)

注1 : 静穏 (calm) の場合, dd=00。

処理09 風速

ff (1m/s単位) → 0 11 002 (0.1m/s単位)

ff (1m/s単位) × 10 (0.1m/s単位)

注1 : 静穏 (calm) の場合, ff=00。

処理10 気温

$s_n TTT$ (0.1℃単位) → 0 12 001 (0.1K単位)

$s_n=0$ の場合, $TTT + 2732$

$s_n=1$ の場合, $-1 \times TTT + 2732$

処理11 日照時間の合計

WW (2分単位) → 0 14 031 (1分単位)

WW × 2 (1分単位)

処理12 日照時間のメ-タ-値

$W_m W_m$ (2分単位) → 0 14 200 (1分単位) (□-加記述子)

$W_m W_m \times 2$ (1分単位)

処理13 積雪の深さ

SSS (1cm単位) → 0 13 013 (1cm単位, 参照値-2)

SSS(1cm単位) - (-2)