

配信資料に関する仕様 No. 13501

～高層気象観測データ～

1. 気象情報の内容等

気象庁は、ラジオゾンデによる国内の高層気象観測について、大気鉛直構造の特徴を再現できるよう、特異点や指定気圧面等の観測データで構成する「地上高層実況気象報」により配信しています。

また、数秒間隔の鉛直方向のデータや、ラジオゾンデの移動に伴う位置（緯度・経度）及びそれに対応する観測時刻の情報で構成される「高分解能地上高層実況気象報」を並行配信しています。

ラジオゾンデによる高層気象観測の詳細については、気象庁ホームページのラジオゾンデによる高層気象観測のページに掲載しています。

<https://www.jma.go.jp/jma/kishou/known/upper/kaisetsu.html>

2. 気象情報の仕様

(1) 地上高層実況気象報

気象情報の名称	地上高層実況気象報（国内、単体報）
観測要素	観測所からのラジオゾンデ観測値（気圧、高度、気温、気温と露点温度の差、風向・風速等）及びメタデータ
配信地点	別紙1
配信頻度	2回/日（00、12UTCの観測後に配信）
ヘッダーコード	コ@（@=1,2）、U@JP60（@=K,S）
データ形式	A/N
フォーマット	FM35 TEMP 地上高層実況気象通報式 FM35 TEMPの詳細は、最新の国際気象通報式を参照してください。

気象情報の名称	地上高層実況気象報（国内、編集報）
観測要素	観測所からのラジオゾンデ観測値（気圧、高度、気温、気温と露点温度の差、風向・風速等）及びメタデータ
配信地点	別紙1
配信頻度	2回/日（00、12UTCの観測後に配信）
ヘッダーコード	U@JP01（@=E、K、L、S）
データ形式	A/N

フォーマット	FM35 TEMP 地上高層実況気象通報式 FM35 TEMP の詳細は、最新の国際気象通報式を参照してください。
--------	--

気象情報の名称	南極昭和基地の地上高層実況気象報（国内、単体報）
観測要素	観測所からのラジオゾンデ観測値（気圧、高度、気温、気温と露点温度の差、風向・風速等）及びメタデータ
配信地点	南極昭和基地
配信頻度	2回/日（00、12UTCの観測後に配信）
ヘッダーコード	U@AA01 RJTD（@=E、K、L、S）
データ形式	A/N
フォーマット	FM35 TEMP 地上高層実況気象通報式 FM35 TEMP の詳細は、最新の国際気象通報式を参照してください。

気象情報の名称	地上高層実況気象報（国内、編集報）
観測要素	観測所からのラジオゾンデ観測値（気圧、高度、気温、気温と露点温度の差、風向・風速等）及びメタデータ
配信地点	別紙1
配信頻度	2回/日（00、12UTCの観測後に配信）
ヘッダーコード	IUSCii（ii = 01～12）
データ形式	バイナリ
フォーマット	FM94 BUFR 二進形式汎用気象通報式 FM94 BUFR の概要については別紙2を参照してください。 観測要素の国際標準 BUFR テンプレートについては別紙3を参照してください。 その他の詳細は、最新の国際気象通報式・別冊を参照してください。

(2) 高分解能地上高層実況気象報

気象情報の名称	高分解能地上高層実況気象報（国内、単体報）
観測要素	各観測地点のラジオゾンデ観測値（上空約30kmまでの高度、放球点からの緯度変位、放球点からの経度変位、気圧、気温、露点温度、風向・風速等）及びメタデータ
配信地点	別紙1
配信頻度	2回/日（00、12UTCの観測後に配信）
ヘッダーコード	IU#Cii（#=K、S；ii = 60～75） 観測地点毎に、ラジオゾンデが100hPaに到達した時点で、

	地表から 100hPa までのデータを格納した IUKCi を通報し、観測終了時点で、地表から観測終了までのすべてのデータを格納した IUSCi を通報します。
データ形式	バイナリ
フォーマット	<p>FM94 BUFR 二進形式汎用気象通報式 FM94 BUFR の概要については別紙 2 を参照してください。</p> <p>観測要素の国際標準 BUFR テンプレートについては別紙 3 を参照してください。</p> <p>追加情報（メタデータ）の集約記述子については別紙 4 を参照してください。</p> <p>その他の詳細は、最新の国際気象通報式・別紙を参照してください。</p>

3. 障害時やメンテナンス時の対応

システム障害等により、当該気象情報の作成が不可能となった場合、データの再送は行いません。あらかじめご承知おきください。

配信地点(国際地点番号)一覧

国際地点番号	観測所	国際地点番号	観測所	国際地点番号	観測所	国際地点番号	観測所
47401	稚内	47607	富山	47742	境	47838	牛深
47402	北見枝幸	47610	長野	47744	米子	47843	福江
47404	羽幌	47612	高田	47746	鳥取	47887	松山
47405	雄武	47615	宇都宮	47747	豊岡	47890	多度津
47406	留萌	47616	福井	47750	舞鶴	47891	高松
47407	旭川	47617	高山	47754	萩	47892	宇和島
47409	網走	47618	松本	47755	浜田	47893	高知
47411	小樽	47620	諏訪	47756	津山	47895	徳島
47412	札幌	47622	軽井沢	47759	京都	47897	宿毛
47413	岩見沢	47624	前橋	47761	彦根	47898	清水
47417	帯広	47626	熊谷	47762	下関	47899	室戸岬
47418	釧路	47629	水戸	47765	広島	47909	名瀬
47420	根室	47631	敦賀	47766	呉	47912	与那国島
47421	寿都	47632	岐阜	47767	福山	47917	西表島
47423	室蘭	47636	名古屋	47768	岡山	47918	石垣島
47424	苫小牧	47637	飯田	47769	姫路	47927	宮古島
47426	浦河	47638	甲府	47770	神戸	47929	久米島
47428	江差	47639	富士山	47772	大阪	47936	那覇
47430	函館	47640	河口湖	47776	洲本	47940	名護
47433	倶知安	47641	秩父	47777	和歌山	47942	沖永良部
47435	紋別	47646	館野	47778	潮岬	47945	南大東島
47440	広尾	47648	銚子	47780	奈良	47971	父島
47512	大船渡	47649	上野	47784	山口	47991	南鳥島
47520	新庄	47651	津	47800	巖原		
47570	若松	47653	伊良湖	47805	平戸		
47574	深浦	47654	浜松	47807	福岡		
47575	青森	47655	御前崎	47809	飯塚		
47576	むつ	47656	静岡	47812	佐世保		
47581	八戸	47657	三島	47813	佐賀		
47582	秋田	47662	東京	47814	日田		
47584	盛岡	47663	尾鷲	47815	大分		
47585	宮古	47666	石廊崎	47817	長崎		
47587	酒田	47668	網代	47818	雲仙岳		
47588	山形	47670	横浜	47819	熊本		
47590	仙台	47672	館山	47822	延岡		
47592	石巻	47674	勝浦	47823	阿久根		
47595	福島	47675	大島	47824	人吉		
47597	白河	47677	三宅島	47827	鹿児島		
47598	小名浜	47678	八丈島	47829	都城		
47600	輪島	47682	千葉	47830	宮崎		
47602	相川	47684	四日市	47831	枕崎		
47604	新潟	47690	日光	47835	油津		
47605	金沢	47740	西郷	47836	屋久島		
47606	伏木	47741	松江	47837	種子島		

※ 屋久島、沖永良部、富士山、南鳥島：正10分のみデータを格納し、それ以外は欠測となります。
 ※ 富士山、南鳥島：通信上の制約から、ほとんどの時刻で欠測となります。

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）と同様に国際連合の専門機関 WMO（世界気象機関）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。

なお、文中に触れる BUFR 表 A や共通符号表の詳細については国際気象通報式・別冊より参照可能である。

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 節は必須の節である。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 報全体の識別情報（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 節の第 5～7 オクテットで示す。

第 0 節の版番号は現状、第 3 版と第 4 版が存在しており、これらは BUFR 構成の一部が異なる。第 0 節及び第 5 節は固定長である。第 1～4 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

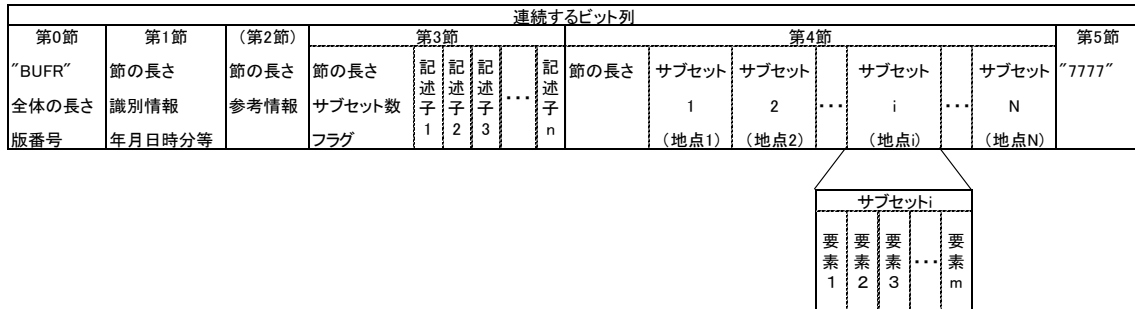
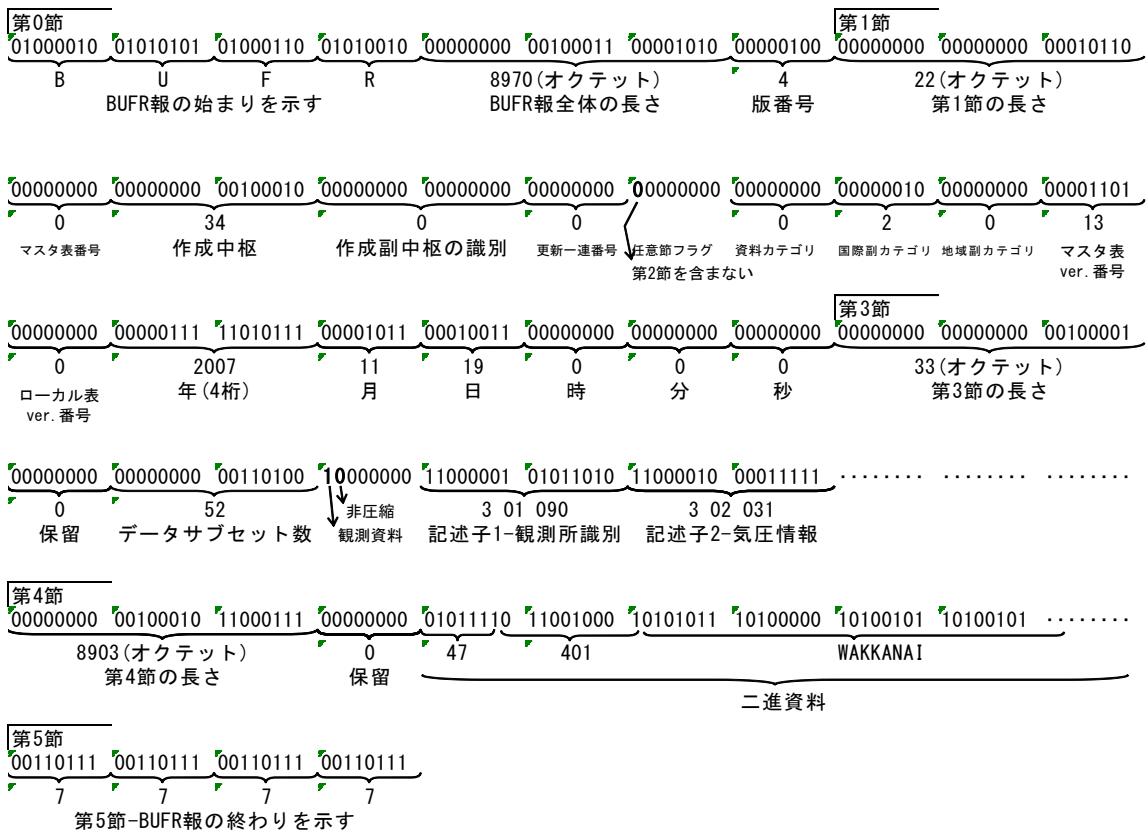


図 1-2 BUFR 報のビット列(例)



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 8 ビット (オクテット) の偶数倍 (第 3 版) 又は整数倍 (第 4 版) である。

ある節がオクテットの途中で終了する場合には、その節の末尾に必要なだけ値 0 のビットを埋め代(padding)として付加し、8 ビットの偶数倍 (第 3 版) 又は整数倍 (第 4 版) とする。

- (4) 第 3 節及び第 4 節の保留とされているオクテットはその値を 0 とする。
- (5) 第 4 節の二進形式において、該当する要素の値が無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。NIL レポートは地点又は観測所の識別及び遅延反復因子を除いて全ての値を”欠測値”にすることによって表記される。
- (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	内容
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) (第 0 節を含む)
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

BUFR 第 3 版における第 1 節のオクテットの内容は次のとおり。

オクテット番号	内容
1~3	第 1 節の長さ(オクテット)
4	BUFR マスター表番号 (標準の WMO の BUFR 表を使う場合には 0)
5	作成副中枢の識別 (国際気象通報式・別冊 共通符号表 C-1 の注(3)参照)
6	作成中枢 (国際気象通報式・別冊 共通符号表 C-1 参照) ※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 카테고리 (国際気象通報式・別冊 BUFR 表 A 参照)
10	資料の副 카테고리 (地域自動資料処理中枢で定義する)
11	マスター表のバージョン番号 (作成時に使用したバージョン番号)
12	ローカル表のバージョン番号 (ローカル表未使用の場合は 0)

13	年 ((下 2 桁)(BUFR 報の内容の最も典型的な値。協定世界時(UTC)))
14	月(同上)
15	日(同上)
16	時(同上)
17	分(同上)
18～	自動資料処理中枢の地域的使用のため

BUFR 第 3 版の第 18 オクテット以降は、各自動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、18 オクテットのみ含め、値を 0 とする。

BUFR 第 4 版における第 1 節のオクテットの内容は次のとおり。

オクテット番号	内容
1～3	第 1 節の長さ(オクテット)
4	BUFR マスター表番号 (標準の WMO の BUFR 表を使う場合には 0)
5～6	作成中枢 (別紙 3 共通符号表 C-11 参照) ※東京は 34 を使用
7～8	作成副中枢の識別 (別紙 3 共通符号表 C-12 参照)
9	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
10	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)
11	資料のカテゴリー (国際気象通報式・別冊 BUFR 表 A 参照)
12	国際的な資料副カテゴリー
13	地域的な資料副カテゴリー
14	マスター表のバージョン番号 (作成時に使用したバージョン番号)
15	ローカル表のバージョン番号 (ローカル表未使用の場合は 0)
16～17	西暦年(BUFR 報の内容の最も典型的な時間。協定世界時(UTC))
18	月(同上)
19	日(同上)
20	時(同上)
21	分(同上)
22	秒(同上)
23～	任意 - 自動資料処理中枢の地域的な使用のため

BUFR 第 4 版の第 23 オクテット以降は、各自動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きている。これらの領域を使用しない場合は、23 オクテット以降を付加しない (BUFR 第 3 版と異なり第 23 オクテットも含まない)。

2. 4. 第 2 節—任意節

第 2 節は任意節である。第 2 節の有無は、第 1 節・第 10 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。

オクテット番号	内容
1~3	第 2 節の長さ(オクテット)
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。

オクテット番号	内容
1~3	第 3 節の長さ(オクテット)
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) =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。

2. 6. 第 4 節—資料節

第 4 節のオクテットの内容は次のとおり。

オクテット番号	内容
1～3	第 4 節の長さ(オクテット)
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

定置観測所の 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。

BUFR 第 3 版では、第 4 節を含む各節の長さを常に偶数オクテットとするため、必要に応じて、その節の末尾に値 0 のビットを付加して偶数オクテットとする。BUFR 第 4 版では、含む各節の長さを 8 ビット(1 オクテット)の整数倍とするため、各データサブセット最後の要素の二進資料のあとに必要なだけ値 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	内容
1～4	“7777” (国際アルファベット No.5 による)

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 — 資料の大まかなカテゴリーを示す。その数字符号を BUFR 第 3 版では第 1 節・第 9 オクテット、BUFR 第 4 版では第 1 節・第 11 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合を表し、“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 はそのクラス中の要素を示す。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	ms ⁻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を 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合を表す場合は“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。

第 4 節中非圧縮形式の二進資料として格納された整数値 Vrep (文字資料及び欠測を除く) から

F=2 である記述子は操作記述子であり、一時的な尺度や資料幅の変更など、特殊な操作を行うことを示す。これらの内容は BUFR 表 C に定義されている。

例えば、操作記述子 2 05 YYY は、第 4 節中の相当する二進資料フィールドに、国際アルファベット No.5 による YYY 個の文字(1 文字につき 8 ビット、全体で 8×YYY ビット)を挿入することを示す。文字形式(国際アルファベット No.5)のコメント等を BUFR 報中に格納する場合などに用いられる。

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)、0 04 002(月)、0 04 003(日)を並べたものと同様である。

4. BUFR 処理用コンピュータプログラム実装時の注意事項

BUFR の解読は計算機による処理を前提としており、コンピュータプログラムを用いて処理を行う必要がある。コンピュータプログラムが適切に解読処理を行うため、また国際気象通報式・別冊が改正された場合の影響を極力減らすため、実装時の注意事項を以下に記す。

4. 1. オクテット数等の決め打ち

前述の通り第 1~4 節は可変長であるので、これらの節を固定長として解読した場合、通報式の改正や、地域的使用のために追加されたオクテットを含む BUFR 報を解読出来ない。このため、各節における長さを読んで、解読側に関係のない任意のオクテットを読み飛ばすようにすることが適当である。

同様に、第 2 節(任意節)が常に存在しないと仮定して実装した場合、第 2 節を含んだ BUFR の解読が不可能となるので、第 1 節上の第 2 節存在有無を示すフラグを参照することが適当である。

4. 2. 複数のマスター表バージョン番号

BUFR の第 1 節に含まれるマスター表のバージョン番号には、作成元が使用した BUFR 表のバージョン番号が示される。マスター表 0 ではマスター表バージョン番号は、BUFR に関わる通報式改正時に増分される。このため、BUFR を解読する際にはマスター表のバージョン番号によって、参照する BUFR 表を切り替える必要がある。さもなければ、改正時に BUFR 表 B の尺度・参照値・資料幅に変更があった場合(実際マスター表バージョン番号 13 から 14 で表 B の一部で変更された)、異なるマスター表バージョン番号で作成された BUFR 報を解読できなくなる。

実際、国際交換される BUFR 中のマスター表バージョン番号は、作成元により異なっている。

WMO（世界気象機関）では、異なるバージョン番号の表を都度参照するために、同機関のウェブサイトで複数のマスター表バージョン番号用の表を公開している。

<http://www.wmo.int/pages/prog/www/WMOCodes/TDCFtables.html>

4. 3. BUFR の版番号

BUFR の版番号は、現状第 3 版と第 4 版が存在しており、どちらでも使用可能であるので、提供元より版番号はどちらか一方と明示されない限り、両方の版番号に対応することが適当である。なお、現在のところ BUFR 第 3 版の使用期限は、2012 年 11 月 6 日までとされている。

4. 4. 第 1 節、第 3 節フラグで保留となっているビット

BUFR 第 1 節や第 3 節中のフラグで、保留のために値が 0 となっているビットがあるが、これらのビットは今後の改正で利用される可能性がある。このため、保留となっているビットを利用することになり、改修が必要になった時に容易に対応出来るように実装することが適当である。

SYNOP 報に適した定置地上観測用
国際標準 BUFR テンプレート解説

伝統的的文字通報式 SYNOP の観測報を BUFR（又は CREX）形式で表記するために国際的に観測要素のレイアウトが標準化された BUFR テンプレートについて解説する。

1. BUFR テンプレートにおける BUFR 報の構成

BUFR 報の構成は別紙 2（BUFR 報の概要）に触れているので、ここではこの BUFR テンプレートに特化した箇所のみ述べる。

1. 1. 第 1 節資料のカテゴリー（BUFR 第 3 版及び第 4 版）

第 1 節（識別節）の資料のカテゴリー（第 3 版では第 9 オクテット、第 4 版では第 11 オクテット）の符号（値）は「0」で、意味は「地表資料－地上」である。資料のカテゴリーの符号と意味の一覧は BUFR 表 A で参照することが出来る。

1. 2. 第 1 節国際的な資料副カテゴリー（BUFR 第 4 版のみ）

第 1 節（識別節）の国際的な資料副カテゴリー（第 4 版の第 12 オクテット）の符号（値）と意味は次の通りである。

符号	意味
002	定置地上観測所による主要時刻通報観測（00, 06, 12, 18 UTC）
001	定置地上観測所による中間時刻通報観測（03, 09, 15, 21 UTC）
000	定置地上観測所による毎時通報観測 （01, 02, 04, 05, 07, 08, 10, 11, 13, 14, 16, 17, 19, 20, 22, 23 UTC）

1. 3. 第 3 節の資料記述子（BUFR 第 3 版及び第 4 版）

BUFR テンプレートは、第 3 節（資料記述子）の記述子で国際的に標準化された観測要素のレイアウトを記述する。当該 BUFR テンプレートには、このデータセットを一つの記述子だけで表現出来るような集約記述子が割り当てられている。そのような集約記述子は、文字「TM」と記述子の F, X, Y を組み合わせたテンプレート番号で表される。例えば、集約記述子 3 07 080 のテンプレート番号は TM 307080 となる。

SYNOP 報に適した定置地上観測用の BUFR テンプレートとして、基本となる TM 307080 及び、TM 307080 の観測要素に各国が所属する地区独自の観測要素を追加した TM 307081～TM 307086 がある。当該 BUFR テンプレートのテンプレート番号と意味はそれぞれ次の通りである。

テンプレート番号	意味
TM 307080	SYNOP 報に適した定置地上観測用テンプレート
TM 307081	第 I 地区(アフリカ)における通報に適したテンプレート
TM 307082	第 II 地区(アジア)における通報に適したテンプレート
TM 307083	第 III 地区(南米)における通報に適したテンプレート
TM 307084	第 IV 地区(北中米カリブ海)における通報に適したテンプレート
TM 307085	第 V 地区(南西太平洋)における通報に適したテンプレート
TM 307086	第 VI 地区(ヨーロッパ)における通報に適したテンプレート

TM 307081～TM 307086 の利用可否は、各国の取り決めにまかされており、TM 307080 又は各地区における通報に適した BUFR テンプレートのどちらを利用してもよい事になっている。実際は、SYNOP 報に適した定置地上観測用の BUFR テンプレートとして多くの国が TM 307080 を採用している。

当該テンプレートのデータセットは、必ずしも一つの集約記述子で表されている訳ではなく、この集約記述子を展開した形で複数の記述子が格納されることもある。現在、気象庁が作成する BUFR 報の第 3 節は、集約記述子 3 07 080 を一回展開した記述子で構成されている。

2. 記述子

ここでは、当該 BUFR テンプレートのうち、代表的な TM 307080 の資料記述子の並びを示す。

2. 1. BUFR テンプレート記述子の概要

BUFR テンプレート TM 307080 を構成する記述子は次のとおりである。

3 07 080		SYNOP 報に適した定置地上観測用テンプレート
	3 01 090	地上固定観測所識別, 時間, 水平, 鉛直座標
	3 02 031	気圧データ
	3 02 035	基本総観"瞬間値"データ
	3 02 036	観測所より低い位置にある雲
	3 02 047	雲の流れる方向
	0 08 002	鉛直位置の示す意味
	3 02 048	雲の向きと高さ
	3 02 037	地面状態、雪の深さ、接地気温の最低値
	3 02 043	基本総観"期間値"データ
	3 02 044	蒸発量の観測
	1 01 002	次の 1 個の記述子を 2 回反復する
	3 02 045	放射資料(1時間から及び24時間)
	3 02 046	気温変化

2. 2. 展開された BUFR テンプレート

BUFR テンプレート TM 307080 に含まれる集約記述子も含めて展開したものは次のとおりとなる。なお、表中要素名が括弧でくくられた太字の名称は、集約記述子や一揃いの記述子に含まれる内容を記したものである。

BUFR 記述子		要素名(又は集約の内容)	単位、尺度
		SYNOP 報	
3 01 090		(地上固定観測所識別, 時間, 水平, 鉛直座標)	
	3 01 004	0 01 001 WMO ブロック番号	数値, 0
		0 01 002 WMO 地点番号	数値, 0
		0 01 015 観測所又は観測地点(site)の名称	CCITT IA5, 0
		0 02 001 観測所の種類	符号表, 0
	3 01 011	0 04 001 年	年, 0
		0 04 002 月	月, 0
		0 04 003 日	日, 0
	3 01 012	0 04 004 時	時, 0
		0 04 005 分	分, 0
	3 01 021	0 05 001 緯度(高精度)	度, 5
		0 06 001 経度(高精度)	度, 5
	0 07 030	観測所敷地の平均海面からの高さ	m, 1
	0 07 031	気圧計の平均海面からの高さ	m, 1
3 02 031		(気圧データ)	
	3 02 001	0 10 004 気圧	Pa, -1

		0 10 051	海面更正気圧	Pa, -1
		0 10 061	3時間気圧変化量	Pa, -1
		0 10 063	気圧変化傾向	符号表, 0
	0 10 062		24時間気圧変化量	Pa, -1
	0 07 004		気圧(基準面)	Pa, -1
	0 10 009		基準面のジオポテンシャル高度	gpm, 0
3 02 035			(基本総観"瞬間値"データ)	
			(気温及び湿度のデータ)	
	3 02 032	0 07 032	センサーの現地での高さ(気温観測)	m, 2
		0 12 101	気温/乾球温度(尺度2)	K, 2
		0 12 103	露点温度(尺度2)	K, 2
		0 13 003	相対湿度	%, 0
			(視程データ)	
	3 02 033	0 07 032	センサーの現地での高さ(視程観測)	m, 2
		0 20 001	水平視程	m, -1
			(前24時間降水量)	
	3 02 034	0 07 032	センサーの現地での高さ(降水観測)	m, 2
		0 13 023	前24時間降水量の合計	kg m-2, 1
	0 07 032		センサーの現地での高さ (先の値を失効させるため欠測にする)	m, 2
			(雲データ)	
	3 02 004	0 20 010	全雲量	%, 0
		0 08 002	鉛直位置の示す意味	符号表, 0
		0 20 011	雲量(下層または中層雲 Nh)	符号表, 0
		0 20 013	雲底高度(h)	m, -1
		0 20 012	雲形(下層雲 CL)	符号表, 0
		0 20 012	雲形(中層雲 CM)	符号表, 0
		0 20 012	雲形(上層雲 CH)	符号表, 0
			(個々の雲層または雲塊)	
	1 01 000		1個の記述子の遅延反復	
	0 31 001		遅延記述子の反復因子	数値, 0
	3 02 005	0 08 002	鉛直位置の示す意味	符号表, 0
		0 20 011	雲量(Ns)	符号表, 0
		0 20 012	雲形(C)	符号表, 0
		0 20 013	雲底高度(hshs)	m, -1
3 02 036			(観測所より低い位置にある雲)	
	1 05 000		5個の記述子の遅延反復	
	0 31 001		遅延記述子の反復因子	数値, 0
	0 08 002		鉛直位置の示す意味	符号表, 0
	0 20 011		雲量	符号表, 0
	0 20 012		雲形	符号表, 0
	0 20 014		雲頂高度	m, -1
	0 20 017		雲頂の記述	符号表, 0

3 02 047			(雲の流れる方向)	
	1 02 003		2 個の記述子を3回反復する	
	0 08 002		鉛直位置の示す意味 =7(低層雲) =8(中層雲) =9(上層雲)	符号表, 0
	0 20 054		雲の移動する真方向	度(真方位), 0
0 08 002			鉛直位置の示す意味 (先の値を失効させるため欠測にする)	符号表, 0
3 02 048			(雲の向きと高さ)	
	0 05 021		方位角	度(真方位), 2
	0 07 021		高度角	度, 2
	0 20 012		雲形	符号表, 0
	0 05 021		方位角 (先の値を失効させるため欠測にする)	度(真方位), 2
	0 07 021		高度角 (先の値を失効させるため欠測にする)	度, 2
3 02 037			(地面状態、雪の深さ、接地気温の最低値)	
	0 20 062		地面状態(雪の有無)	符号表, 0
	0 13 013		積雪の深さ合計	m, 2
	0 12 113		接地最低気温(尺度 2)、前 12 時間	K, 2
3 02 043			(基本総観"期間値"データ)	
			(現在天気及び過去天気)	
	3 02 038	0 20 003	現在天気	符号表, 0
		0 04 024	期間(時)	時, 0
		0 20 004	過去天気(1)	符号表, 0
		0 20 005	過去天気(2)	符号表, 0
			(日照時間データ)	
	1 01 002		1 個の記述子を 2 回反復する	
	3 02 039	0 04 024	期間(時)	時, 0
		0 14 031	日照時間の合計	分, 0
			(降水観測)	
	3 02 040	0 07 032	センサーの現地での高さ(降水観測)	m, 2
		1 02 002	次の 2 個の記述子を 2 回反復する	
		0 04 024	期間(時)	時, 0
		0 13 011	降水量合計/雪の水当量合計	kg m-2, 1
			(気温データの極値)	
	3 02 041	0 07 032	センサーの現地での高さ(気温観測)	m, 2
		0 04 024	期間(時)	時, 0
		0 04 024	期間(時)(注 1 及び 2 参照)	時, 0
		0 12 111	示された高さと期間における最高気温(尺度 2)	K, 2
		0 04 024	期間(時)	時, 0
		0 04 024	期間(時)(注 2 参照)	時, 0
		0 12 112	示された高さと期間における最低気温(尺度 2)	K, 2
			(風のデータ)	
	3 02 042	0 07 032	センサーの現地での高さ(風観測)	m, 2

