

配信資料に関する仕様 No. 14001

～局地アンサンブル数値予報モデル GPV～

1. 概要

防災気象情報作成支援を目的に、日本全域を対象とする領域をメソアンサンブル数値予報モデルよりも細かい格子間隔（2km）で、21のアンサンブルメンバーごとに未来の気温、風、水蒸気量、日射量等の状態について、スーパーコンピュータを用いて3次元の格子で予測したデータです。21時間先までの予測を6時間ごとに発表します。本資料は、予測結果のうち地上面の主要な要素により構成します。

2. 仕様

(1) 概要

- ①初期値 : 00, 06, 12, 18 UTC (1日4回)
- ②予報時間 : 21時間予報 (3時間間隔)
- ③アンサンブルメンバー数 : 21メンバー
- ④格子系 : 等緯度等経度
- ⑤格子間隔 : 緯度 0.020度×経度 0.025度
格子数 1261(緯度)×1201(経度)
- ⑥領域 : (47.6N, 120E)を北西端、(22.4N, 150E)を南東端とする領域
- ⑦データ量 : 約 0.8 GB/回×4回=約 3.2 GB/日
(複合差分圧縮を使用しているため、気象場によりデータ量は変動します)
- ⑧フォーマット : GRIB2 (ビットマップを適用、詳細は別紙1を参照)

(2) データ内容

地上物理量

	海面更正気圧	風	気温	積算降水量	日射量
地上	○	②	○	○	○

②は2要素分のデータ（風の場合、東西方向と南北方向の2要素）

(3) ファイル名について

(別紙2を参照)

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。また、一部メンバーの計算に不具合が発生した場合、計算が正常に行われたメンバーのみの結果を送信します。あらかじめご承知おきください。

4. その他

サンプルデータを（一財）気象業務支援センターから提供しますので、必要な場合はご利用ください。

(別紙1)

GRIB2通報式による
局地アンサンブル数値予報モデルGPV
データフォーマット

令和7年12月

気象庁情報基盤部

1. データについて

- ・ フォーマットは、国際気象通報式FM92GRIB 二進形式格子点資料気象通報式(第2版) (以下、「GRIB2」という) に則っている。
- ・ 第4節(プロダクト定義節) で用いるテンプレートは、積算降水量と日射量はテンプレート4.11を用い、他の物理量はテンプレート4.1を用いる。
- ・ メンバ、要素、水平面が現れる順序は不定である。
- ・ GRIB2中の作成ステータスを利用して試験を行う場合があるので、必ず作成ステータス(第1節第20オクテット)を参照すること。

以下は、GRIB2 に共通である。

- ・ 各フォーマット中のバイナリデータは、ビッグエンディアンである。
- ・ 負の値は最上位ビットを1にすることにより示す(2の補数表現ではない)
- ・ データの範囲
本プロダクトにはビットマップを適用する。灰色の部分には資料値が欠落している範囲である。



2. 局地アンサンブル数値予報モデルに用いるGRIB2のフォーマットおよびプレートの詳細

節番号	節の名称・該当プレート	オクテット	内容	表	値	備考		
第0節 指示節	指示節	1~4	GRIB			GRIB	国際アルファベットNo.5(CCHIT,IA5)	
		5	バージョン			missing		
		6	資料分類		符号表0.0		符号表0.0	
		7	GRIB版番号					
		8	GRIB種全体の長さ					サイズは可変
		9~16						
		1~4	節の長さ				21	
		5	節番号					
		6~7	作成中継の識別		先送り表C.1		31	乳名
		8~9	作成中継の識別					
第1節 識別節	識別節	10	GRIB地域表・テンプレート番号		符号表1.0	30	実行運用バージョン番号	
		11	GRIB地域表・テンプレート番号		符号表1.1		地域表バージョン	
		12	資料の参照時刻(年)		符号表1.2		資料の参照時刻	
		13~14						
		15	資料の参照時刻(日)					
		16	資料の参照時刻(日)					
		17	資料の参照時刻(時)					
		18	資料の参照時刻(分)					
		19	資料の参照時刻(秒)					
		20	作成システム		符号表1.3			報告プログラムの識別
		21	資料の種類		符号表1.4			5:コントロール及び振動予報プロダクト 4:振動予報プロダクト(コントロール欠損時) 3:コントロール予報(コントロール以外欠損時)
		第2節 地域使用節	地域使用節	不使用				省略
不使用						省略		
第3節 格子系定義節	格子系定義節	1~4	節の長さ			72		
		5	節番号				3	
		6	格子系定義の出典		符号表3.0			符号表3.1参照
		7~10	資料点数			151440		1261x1201
		11	格子点数を定義するリストのオクテット数			0		
		12	格子点数を定義するリストの制限					
		13~14	格子系定義テンプレート番号		符号表3.1			緯度・経度格子 資料作成者が示す単位(m)の球体と 仮定した地球
		15	地球の形状		符号表3.2			
		16	地球球体の半径の尺度因子					
		17~20	地球球体の尺度付き半径			6371000		半径6371km
		21	地球回転軸内体の長軸の尺度因子			missing		
		22~25	地球回転軸内体の長軸の尺度付きの長さ			missing		
		26	地球自转轴内体の短軸の尺度因子			missing		
		27~30	地球自转轴内体の短軸の尺度付きの長さ			missing		
		31~34	緯線に沿った格子点数			1201		
		35~38	経線に沿った格子点数			1261		
		39~42	原作成領域の基本角			0		
		43~46	端点の経度及び緯度並びに方向増分の定義に使用される基本角の細分			missing		
		47~50	最初の格子点の緯度		10**二(度単位)	47000000		北緯47.0度
		51~54	最初の格子点の経度		10**二(度単位)	120000000		東経120.0度
		55	緯度及び経度のオフセット		オフセット	0		
		56~59	最後の格子点の緯度		10**二(度単位)	22400000		北緯22.4度
		60~63	最後の格子点の経度		10**二(度単位)	150000000		東経150.0度
		64~67	方向の増分		10**二(度単位)	25000		0.025度
		68~71	方向の増分		10**二(度単位)	20000		0.020度
		72	走査モード		フラグ表9.4	0x00		
		1~4	節の長さ					37または01
		5	節番号					
		6~7	テンプレート定義の重複回数					
		8~9	プロダクト定義テンプレート番号		符号表4.0			
		10	パラメータカテゴリ		符号表4.1		*	
		11	パラメータ番号		符号表4.2		*	
		12	作成処理の種類		符号表4.3			アンサンブル予報
		13	背景作成処理識別符		JMA定義	71		局地アンサンブル予報モデル(数値予報モデルの改良により変更される場合がある)
		14	解析又は予報の作成処理識別符			missing		
		15~16	資料の参照時刻からの時間間隔(時)			missing		
		17	資料の参照時刻からの時間間隔(分)			30		
		18	時間の単位の指示符		符号表4.4			分
		19~22	予報時間			*		
		23	第一固定面の種類			*		
24	第一固定面の尺度因子			*				
25~28	第二固定面の尺度付きの値			*				
29	第二固定面の種類			符号表4.5				
30	第二固定面の尺度因子			missing				
31~34	第三固定面の尺度付きの値			missing				
35	アンサンブル予報の種類		符号表4.6	*		0=播散を与えない高分解能コントロール 2=良の振動予報, 3=正の振動予報		
36	用動番号			*				
37	アンサンブルにおける予報の数			21				
38~39	全時間間隔の終了時(年)			*				
40	全時間間隔の終了時(日)			*				
41	全時間間隔の終了時(時)			*				
42	全時間間隔の終了時(分)			*				
43	全時間間隔の終了時(秒)			*				
44	全時間間隔の終了時(時)			*				
45	統計を算出するために使用した時間間隔を記述する期間の仕様の数			1				
46~49	統計処理における欠測資料の数			0				
50	統計処理の種類		符号表4.10	*		0=水単位(1)積算, 1=日積算(1)平均		
51	統計処理の時間間隔の単位		符号表4.11					
52	統計処理の時間間隔の単位		符号表4.12					
53~56	統計処理した期間の長さ			*				
57	連続的な資料場間の増分に關する時間の単位の指示符		符号表4.4		0	分		
58~61	連続的な資料場間の増分							
第5節 資料表現節	資料表現節	1~4	節の長さ			49		
		5	節番号					
		6~9	資料表現テンプレート番号			1390370		
		10~11	資料表現テンプレート番号		符号表5.0			格子点資料-1種目圧縮および変換方式
		12~15	参照値(R) (任意, 32ビット浮動小数点)			0		0は可変
		16~17	一進尺度因子(S)			0		0は可変
		18~19	十進尺度因子(D)			0		0は可変
		20	複合圧縮による各資料の参照値のビット数			14		第7節の計算式のbit数
		21	原資料場の値の種類		符号表5.1			浮動小数点
		22	資料の分類法		符号表5.4			1=一般的な分類
		23	欠損値の取扱い		符号表5.5			0=資料値には明示的な欠損値は含まれない
		24~27	第一次増分の代替値			missing		
		28~31	第二次増分の代替値			missing		
		32~35	NUT-資料場の分類による資料の数			40637		第7節の計算式のnの数
		36	資料表現の参照値					第7節の計算式のbit数
		37	資料表現を表現するためのビット数					第7節の計算式のbit数
		38~41	資料表現の参照値			32		
		42	資料表現に対する長さ増分					
43~46	最後の資料の真の資料表現			27		第7節の計算式のbit数		
47	尺度付き資料表現を表現するためのビット数					2=整数乗数		
48	空間差分の階数							
49	空間差分の表現に必要な追加記述子を示すために資料場で必要なオクテット数		符号表5.6		2			
第6節 ビットマップ節	ビットマップ節	1~4	節の長さ				189314(最初の要素)または6(2番目以降の要素)	
		5	参照値					
		6	ビットマップ指示符		符号表6.0		*	0(最初の要素)または254(2番目以降の要素)
		7~nn	ビットマップ			X		X=ビットマップ値(0または1)の列(最初の要素のみ)
第7節 資料節	テンプレートT3	1~4	節の長さ				可変	
		5	節番号					
		6~11	原資料の尺度付きの最初の値、及びそれに続く増分			*		
		12~aa	NG値の資料場の参照値			*		aa = round(ao * m / ng) * ng + 1
		aa+1~bb	NG値の資料場の値			*		bb = round(ao * m / ng) * ng + 8
		bb+1~cc	NG値の尺度付き資料表現			*		cc = round(ao * m / ng) * ng + 8
		cc+1~nn	圧縮された値			*		nn = round(ao * m / ng) * ng + 16
		nn	圧縮された値			*		nn = round(ao * m / ng) * ng + 16
		nn	圧縮された値			*		nn = round(ao * m / ng) * ng + 16
		nn	圧縮された値			*		nn = round(ao * m / ng) * ng + 16
第8節 終端節	終端節	1~4	7777			7777	国際アルファベットNo.5(CCHIT,IA5)	
		1~4	7777			7777	国際アルファベットNo.5(CCHIT,IA5)	

(注) 値が「missing」の場合、そのデータは全ビット-1の値、英数字の複数名や「*****」は可変を示す。

メンバー、職業および水平面節に、第4節-第7節を繰り返す

※1 要素の表現（第4節 10～11オクテットについて）

	10オクテット パラメータカテゴリ (符号表4.1)	11オクテット パラメータ番号 (符号表4.2)
気温	0 (温度)	0 (温度 K)
積算降水量	1 (湿度)	8 (積算降水量 $\text{kg}\cdot\text{m}^{-2}$)
風の東西成分	2 (運動量)	2 (風のu成分 m/s)
風の南北成分	"	3 (風のv成分 m/s)
海面更正気圧	3 (質量)	1 (海面更正気圧 Pa)
日射量	4 (短波放射)	7 (下向き短波放射フラックス $\text{W}\cdot\text{m}^{-2}$)

※2 固定面の表現（第4節 23～28オクテットについて）

	23オクテット 第一固定面の種類 (符号表4.5)	24オクテット 第一固定面の 尺度因子	25～28オクテット 第一固定面の 尺度付きの値
地面	1 (地面又は水面)	missing	missing
平均海面	101 (平均海面)	missing	missing
地上10m (風)	103 (地上からの特定高度面)	0	10
地上1.5m (気温)	103 (地上からの特定高度面)	1	15

※3 時刻の表現（特に降水量と日射量について）

プロダクト定義節(第4節)は、要素が降水量と日射量の場合は、テンプレート4.11、その他の要素ではテンプレート4.1を用いる。

テンプレート4.1の場合、参照時刻(第1節)に予報時間(第4節)を加えた時刻が資料節の内容になる。

テンプレート4.11を利用する降水量と日射量の場合、参照時刻(第1節)に予報時間(第4節)を加えた時刻から全時間間隔の終了時(第4節)が示す時刻までの値が資料節の内容になる。

本GPVにおいて降水量は初期時刻からの積算値として、日射量は前予報時間からの平均値として、表現される。

(2018年10月10日12UTCを初期値とする時間降水量の場合)

第1節	オクテット 13~19	①参照時刻	2018.10.10.12:00			
第4節	18	②期間の単位の 指示符	0	0	0	←(単位は分)
第4節	19~22	③予報時間	0	0	0	
第4節	38~44	④全時間間隔の 終了時	2018.10.10.15:00	2018.10.10.18:00	2018.10.10.21:00	
第4節	50	⑤統計処理の種類	1	1	1	←(種類は積算)
第4節	53~56	⑥統計処理した 期間の長さ	180	360	540	
			↑	↑	↑	
統計期間	開始時刻 ①+③		2018.10.10.12:00	2018.10.10.12:00	2018.10.10.12:00	
	終了時刻 ④		2018.10.10.15:00	2018.10.10.18:00	2018.10.10.21:00	
	資料節の内容		3時間目の 積算降水量	6時間目の 積算降水量	9時間目の 積算降水量	

(2018年10月10日12UTCを初期値とする日射量の場合)

第1節	オクテット 13~19	①参照時刻	2018.10.10.12:00			
第4節	18	②期間の単位の 指示符	0	0	0	←(単位は分)
第4節	19~22	③予報時間	0	180	360	
第4節	38~44	④全時間間隔の 終了時	2018.10.10.15:00	2018.10.10.18:00	2018.10.10.21:00	
第4節	50	⑤統計処理の種類	0	0	0	←(種類は平均)
第4節	53~56	⑥統計処理した 期間の長さ	180	180	180	
			↑	↑	↑	
統計期間	開始時刻 ①+③		2018.10.10.12:00	2018.10.10.15:00	2018.10.10.18:00	
	終了時刻 ④		2018.10.10.15:00	2018.10.10.18:00	2018.10.10.21:00	
	資料節の内容		3時間目の 前3時間平均日射量	6時間目の 前3時間平均日射量	9時間目の 前3時間平均日射量	

※4 メンバーの表現(第4節 35, 36オクテットについて)

全部で21あるメンバーは、第4節の35, 36オクテットで識別する。

第4節	オクテット 35	アンサンブル予報の 種類	0 (コントロール)	2 (負の摂動予報)	3 (正の摂動予報)
第4節	36	摂動番号	0	1~10	1~10

※5 第6節 ビットマップ節 について

ひとつのGRIB2ファイル中では、同一のビットマップを適用する。
最初の第6節のみビットマップ指示符が0でビットマップを報じるが、
その他の第6節のビットマップ指示符は254である。
指示符の内容は以下のとおり。

第6節 第6オクテット 符号表6.0:ビットマップ指示符	
数字 符号	意味
0	この節で明記されたビットマップを本プロダクトに適用
254	前に報じられた同じGRIB報で定義されたビットマップを本プロダクトに適用

※6 圧縮データのデコード方法について

本ファイルの圧縮後の値(以下表⑯)は、元データに単純圧縮→空間差分圧縮→複合圧縮を施したものであるため、デコードの際にはその逆順に処理する必要がある。
以下、元データのn番目の値をF(n)、単純圧縮後の値をX(n)、空間差分圧縮後の値をY(n)、複合圧縮後の値をZ(n)とする。

○複合圧縮のデコード

節番号	オクテット	説明	値	変数名	備考
第5節	6~9	①全資料点数	1396379	data_num	
	20	②複合圧縮による各資料群の参照値のビット数	14		
	32~35	③NG-資料場の分割による資料群の数	43637	ng	
	36	④資料群幅の参照値	0	g_width_ref	
	37	⑤資料群幅を表すためのビット数	4		
	38~41	⑥資料群長の参照値	32	g_len_ref	
	42	⑦資料群長に対する長さ増分	1	g_len_inc	
	43~46	⑧最後の資料群の真の資料群長	27	last_g_len	
	47	⑨尺度付き資料群長を表すためのビット数	1		
	48	⑩空間差分の階数	2		
第7節	49	⑪空間差分の表現に必要な追加記述子を示すために資料節に必要なオクテット数	2		
	6~11	⑫原資料の尺度付きの最初の値、及びそれに続く階差全体の最小値	*****	Z(1), Z(2), Z _{min}	各値のオクテット数は⑪の値 Z(1), Z(2), Z _{min} の順に格納されている
	12~aa	⑬NG個の資料群の参照値	*****	group_ref(m)	各値のビット数は②の値 ※1
	aa+1~bb	⑭NG個の資料群の幅	*****	g_width(m)	各値のビット数は⑤の値 ※1
	bb+1~cc	⑮NG個の尺度付き資料群長	*****	g_len(m)	各値のビット数は⑨の値 ※1
	cc+1~nn	⑯圧縮された値	*****	Z(n)	※2

※1 m(m=1...ng)は何番目の資料群かを表す。ngは③の値。
 ※2 n(n=1...data_num)は何番目の値であるかを表す。data_numは①の値。
 ただし、n=1,2のときの値は、⑫に格納されているZ(1), Z(2)を使用するため、ここに格納されている値は使用しない。
 ※3 ⑬~⑮において、格納データがオクテットの境界で終わらない(サイズがオクテット(8ビット)で割り切れない)場合、オクテットの境界まで値0のビットを付加する。

⑬に格納されている圧縮値はng個の資料群に分かれており、各群に属する値の数、ビット数は以下の通り定義されている。

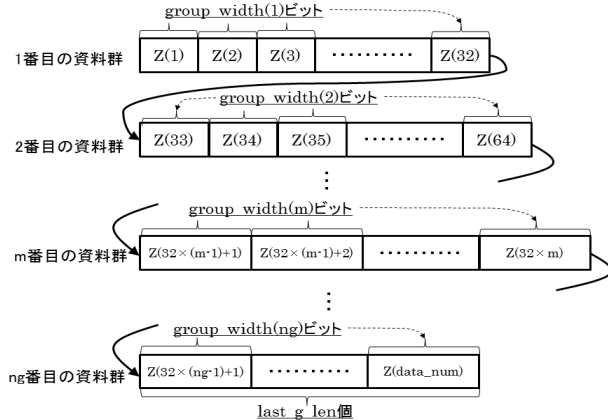
m番目の資料群長(資料群を構成する値の数、以下group_length(m))は、⑥、⑦、⑧、⑮の値を用い以下の式で表される。
 ・m=1...ng-1の場合 group_length(m) = g_len_ref + g_len_inc × g_len(m)
 ・m=ngの場合 group_length(ng) = last_g_len

※本GRIB2の場合 g_len(m) = 0となっているため
 ・m=1...ng-1の場合 group_length(m) = g_len_ref = 32
 ・m=ngの場合 group_length(ng) = last_g_len

m番目の資料群の幅(資料群に含まれる値を表現するビット数、以下group_width(m))は、④と⑩の値を用い以下の式で表される。
 ・group_width(m) = g_width_ref + g_width(m)
 (m=1...ng)

※本GRIB2の場合 g_width_ref = 0となっているため
 ・group_width(m) = g_width(m)

本GRIB2では、⑬は上記の資料群長、資料群の幅から、以下の様に格納されているイメージとなる。



複合圧縮前(=空間差分圧縮後)の値Y(n)(n=1...data_num)は、⑫、⑬、⑮の値を用い以下の式で表される。

・n=1,2の場合 Y(n) = Z(n)
 ・n=3...data_numの場合 Y(n) = Z(n) + group_ref(m) + Z_{min}

※Z_{min}は通常、負の値となる。正負の符号は第1ビット(正が0、負が1)で表現される。(2の補数表現とは異なる。)
 例: Z_{min}が-1の場合 10000000 00000001 となる。

○空間差分圧縮のデコード

本データは⑩の示すとおり2次の空間差分を用いて圧縮している。空間差分圧縮前(=単純圧縮後)の値X(n)は以下の式で表される。

・n=1,2の場合 X(n) = Y(n)
 ・n=3...data_numの場合 X(n) = Y(n) + 2X(n-1) - X(n-2)

○単純圧縮のデコード

元の値F(n)は、第5節のR,E,DおよびX(n)から以下の式で表される。

節番号	オクテット	説明	変数名
第5節	12~15	参照値(R) (IEEE 32ビット浮動小数点)	R
	16~17	二進尺度因子(E)	E
	18~19	十進尺度因子(D)	D

・F(n) = (R + X(n) × 2^E) / 10^D
 (n=1...data_num)

ファイル一覧

局地アンサンブル数値予報モデルGPV(地上面)

ファイル名	サイズ(MB)	予報時間	初期値(UTC)
Z_C_RJTD_yyyyMMddhhmmss_LEPS_GPV_Rjp_Lsurf_FH####_grib2_bin (####=0000, 0300, 0600, ..., 2100)	約100	0,3,6,...,18,21時間予報 (3時間間隔)	00, 06, 12, 18

※1: ファイル名について、ZとCの間にはアンダースコアが2個、その他のアンダースコアは1個。
yyyyMMddhhmmssはデータの初期時刻の年月日時分秒を UTC(協定世界時)で設定。

※2: 複合圧縮及び空間差分圧縮のためデータ量は気象場により変動します。