令 和 3 年 8 月 30 日
気 象 庁 情 報 基 盤 部

配信資料に関する技術情報 No.569

～　6 か月アンサンブル数値予報モデル関連 GPV の変更について　～
（配信資料に関する技術情報第 518 号、及び配信資料に関する仕様 No20114 関連）

１．概要

気象庁では、「３か月予報」や「暖・寒候期予報」、「エルニーニョ予測」に利用するため、「大気海洋結合モデル」（JMA/MRI-CGCM2）を用いた「季節アンサンブル予報システム」を 5 日ごとに運用しています。このシステムについて、令和 4 年 2 月頃に「大気海洋結合モデル」と「海洋データ同化システム」を一体化した新しい「季節アンサンブル予報システム（JMA/MRI-CPS3）」に変更し、毎日運用を実施するようにします。

これに伴い、毎日運用となる新しい「季節アンサンブル予報システム」による新形式の「6 か月アンサンブル数値予報モデル GPV（全球域）」及び「6 か月アンサンブル数値予報モデル統計 GPV（全球域）」について、令和 3 年 12 月頃より試験配信を開始し、令和 4 年 2 月頃より正式配信とします。

また、現在 5 日ごとに運用中の「季節アンサンブル予報システム」は、令和 4 年 3 月に運用を終了致します。このため、現在 5 日ごとに配信中の「6 か月アンサンブル数値予報モデル GPV（全球域）」及び「6 か月アンサンブル数値予報モデル統計 GPV（全球域）」については、令和 4 年 3 月に配信を終了します。

それぞれの具体的な実施日時は、決まり次第「配信資料に関するお知らせ」等で、お知らせします。

２．「季節アンサンブル予報システム」の変更内容

（１）「大気海洋結合モデル」と「海洋データ同化システム」の改良

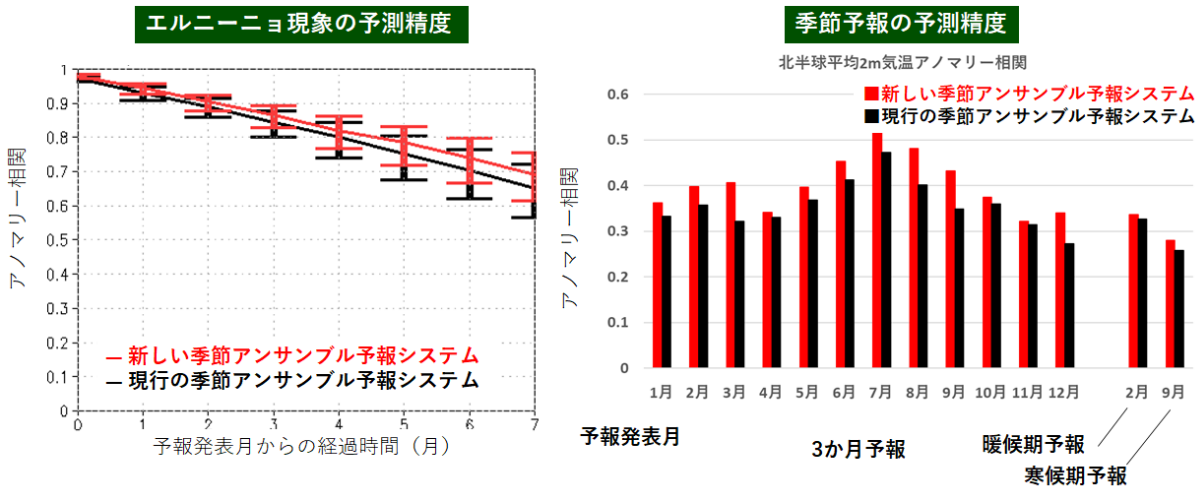
「大気海洋結合モデル」の大気部分の水平格子間隔を水平約 110km から約 55km に、鉛直層数は 60 層（最上端 0.1hPa）から 100 層（最上端 0.01hPa）に、海洋部分の水平格子間隔を東西方向 1.0 度×南北方向 0.5-0.3 度から東西･南北方向とも 0.25 度に、鉛直層数は 52 層＋海底境界層から 60 層に、それぞれ増強します。また、大気の初期値を「気象庁第 2 次長期再解析（JRA-55）」から、短期予報から 1 か月予報と同じ「全球速報解析」に変更すると共に、陸面の初期値を作成する手法を「オフライン地表面解析」に、海洋の初期値を作成する「海洋データ同化システム」を「3 次元変分法」から「4 次元変分法」に、海氷の初期値作成に「3 次元変分法」を導入する変更を、それぞれ実施します（第 1 表）。このほか、湖面モデルの導入や、様々な物理過程の高度化等も併せて実施します。

これらの改良により、３か月予報や暖・寒候期予報、エルニーニョ予測の改善が

確認できたことから、「季節アンサンブル予報システム」を変更することに致しました（第１図）。

第１表　新しい「季節アンサンブル予報システム」と現行の「季節アンサンブル予報システム」の仕様比較

	新しい「季節アンサンブル予報システム」	現在の「季節アンサンブル予報システム」
水平解像度	大気：55km 海洋：0.25 度	大気：110km 海洋：経度方向 1.0 度 ×緯度方向 0.5-0.3 度
鉛直層数	大気：100 層（上端 0.01hPa） 海洋：60 層	大気：60 層（上端 0.1hPa） 海洋：52 層＋海底境界層
初期値	大気：全球速報解析 陸面：オフライン地表面解析 海洋：4 次元変分法 海氷：3 次元変分法	大気：JRA-55 陸面：JRA-55 海洋：3 次元変分法 海氷：初期値化なし
予報時間	240 日	240 日
初期値あたりメンバー数	5 メンバー	13 メンバー
実行頻度	1 日 1 回	5 日に 1 回



第１図　再予報（1991～2020 年の各月 2 初期値による計 720 事例）による新しい季節アンサンブル予報システムと現行の季節アンサンブル予報システムのエルニーニョ現象の予測精度（左）と季節予報の予測精度（右）

（２）アンサンブル手法の改良

現在の「季節アンサンブル予報システム」では、5 日ごとに海洋解析を実施している「海洋データ同化システム」の実行に合わせて 5 日ごとに 13 メンバーの予測計算を実施しています。新しい「季節アンサンブル予報システム」では、「大気海洋結合モデル」と「海洋データ同化システム」を一体化し、毎日 00UTC の初期値から 5 メンバーの予測計算を実施するように、変更します（第 1 表）。

この変更により、従来に比べて新しい初期値による予測を「3 か月予報」や「暖・寒候期予報」、「エルニーニョ予測」に利用出来るようになるため、（１）で述べた大気海洋結合モデルの改良以上に、それぞれの予測精度が向上することが期待されます。また、1 か月予報等で利用している「全球アンサンブル予報システム」でも「季節アンサンブル予報システム」で予測された海面水温を現業利用しています[1]が、より新しい海面水温の予測結果を利用できるようになることから、予測精度の向上に寄与することが期待されます。

３．新形式 GPV の配信について

新形式の「6 か月アンサンブル数値予報モデル GPV（全球域）」及び「6 か月アンサンブル数値予報モデル統計 GPV（全球域）」の仕様は、別添の配信資料に関する仕様 No.20114 の通りです。なお、サンプルデータを、（一財）気象業務支援センターを通じて、令和 3 年 9 月より提供します。

４．再予報 GPV の提供について

気象庁では、予測精度の評価や系統誤差の補正、統計処理による予報ガイダンス作成等のため、過去 30 年の期間（1991 年～2020 年）について、初期値から 240 日先までの再予報を実施しています。この再予報データについて、「6 か月アンサンブル数値予報モデル再予報 GPV（全球域）」として、令和 3 年 12 月頃から、（一財）気象業務支援センターよりオフラインにて提供します。

[1] 令和 2 年 3 月 16 日付配信資料に関するお知らせ「全球モデルと全球アンサンブル予報システムの予測精度向上について」の第 4 項「GEPS について」参照。

令 和 X 年 X X 月 X X 日
気 象 庁 情 報 基 盤 部

配信資料に関する仕様 No. 20114

～季節アンサンブル数値予報モデル GPV （６か月予報） ～

1. 概要

気象庁では、大気海洋結合モデルを用いた「季節アンサンブル予報システム」を運用し、「3か月予報」や「暖・寒候期予報」のほか、「エルニーニョ監視速報」のエルニーニョ予測に利用しています。同システムによる240日先までを予測対象期間とする日別予報値の格子点データである「6か月アンサンブル数値予報モデルGPV（全球域）」、及び平年差やスプレッド等の3か月統計値及び月統計値の格子点データである「6か月アンサンブル数値予報モデル統計GPV（全球域）」を提供します。

2. データの詳細な仕様

「6か月アンサンブル数値予報モデルGPV（全球域）」及び「6か月アンサンブル数値予報モデル統計GPV（全球域）」のファイル名称、配信内容、フォーマット等の詳細は、解説資料1のとおりです。

3. 配信日時

「6か月アンサンブル数値予報モデルGPV（全球域）」及び「6か月アンサンブル数値予報モデル統計GPV（全球域）」共に、毎日午前8時頃に、前日00UTCを初期時刻とする予測結果を配信します。

4. 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。

5. その他

気象庁では、予測精度の評価や系統誤差の補正、統計処理による予報ガイダンス作成等のため、過去30年間の期間（1991年～2020年）について、「季節アンサンブル予

報システム」による初期値から240日先までの再予報[1]を実施しています。その再予報値の日別格子点データである「6か月アンサンブル数値予報モデル再予報GPV（全球域）」を、（一財）気象業務支援センターよりオフラインにて提供します。

[1] 「再予報」は「過去予報」や「ハインドキャスト」と呼ばれることもあります。

解説資料１

季節アンサンブル数値予報モデル GPV（６か月予報）の概要

１．季節アンサンブル予報システムの運用について

季節アンサンブル予報システム（以下、「季節 EPS」）は、毎日 00UTC を初期時刻として５メンバーずつ予測計算を行います。「６か月アンサンブル数値予報モデル GPV」では初期日[1]から 240 日先までを予測対象期間とする５メンバーの予報値を、「６か月アンサンブル数値予報モデル統計 GPV」では初期月[2]の翌月から 6 か月先までを予測対象期間とするアンサンブル平均予報値、アンサンブル平均平年差、スプレッドを毎日提供します。

２．季節アンサンブル数値予報モデル GPV（６か月予報）の仕様

６か月アンサンブル数値予報モデル GPV は、「６か月アンサンブル数値予報モデル GPV（全球域)」および「６か月アンサンブル数値予報モデル統計 GPV（全球域)」の２種類の GPV（表１）で構成します。詳細な仕様については、それぞれ解説資料１－１及び解説資料１－２を御覧下さい。

---

[1] 初期値の時刻が含まれる日（8 月 30 日 00UTC の場合は８月 30 日）

[2] 初期値の時刻が含まれる月（8 月 30 日 00UTC の場合は８月）

表１　季節アンサンブル数値予報モデル GPV（６か月予報）の仕様

名称	６か月アンサンブル数値予報モデル GPV（全球域）	６か月アンサンブル数値予報モデル統計 GPV（全球域）
内容	個々のメンバーによる日別の予測結果（予報値）	時間ずらし平均法(LAF 法)により、最新の 17 初期時刻の各 3 メンバーの予測で構成した全 51 メンバー[3]の予測結果による統計結果（アンサンブル平均予報値、アンサンブル平均平年差、スプレッド）
メンバー数	5 メンバー	－
格子系	等緯度等経度	等緯度等経度
格子数	288×145	288×145
格子間隔	1.25 度×1.25 度	1.25 度×1.25 度
時間間隔	日平均値	月統計値および３か月統計値
要素数	20 要素	31 要素
系統誤差補正	気温、海面水温、海面更正気圧、高度の要素のみ補正	気温、海面水温、海面更正気圧、高度の要素のみ補正
予報時間	初期日から 240 日先まで	初期月から 6 か月先まで ※初期月のデータは含まない。
データ量	１配信あたり約 1,000MB	１配信あたり約 10MB
データ形式	GRIB2 形式 ※複合圧縮及び空間差分圧縮	GRIB2 形式 ※複合圧縮及び空間差分圧縮
配信頻度	1 日/回	1 日/回

[3] 「６か月アンサンブル数値予報モデル GPV（全球域）」において、第 4 節 36 オクテット（摂動番号）の値が「2」であるメンバーは統計に利用しない。

解説資料１－１

６か月アンサンブル数値予報モデルＧＰＶ（全球域）

１．概要

以下のとおり。

① 内容：
　個々のメンバーによる日別の予測結果（予報値のみ）
② 予報時間：初期日から 240 日先まで
③ アンサンブルメンバー数：5 メンバー
④ 格子系：等緯度等経度
⑤ 格子数：288×145
⑥ 格子間隔：1.25 度×1.25 度
⑦ 時間間隔：日平均値
⑧ データ量：１配信あたり約 1,000MB
⑨ データ形式：GRIB2（複合圧縮及び空間差分圧縮）※詳細は別紙１を参照。
⑩ 配信頻度：1 日/回

２．データ内容

地上要素は以下の通り。

通報面	気温*	海面水温*	日降水量	海面更正気圧*	海氷密接度
地上	○	○	○	○	○

各気圧面要素は以下の通り。

通報面	高度*	風	気温*	相対湿度
850hPa	○	②	○	○
500hPa	○	②	○	
300hPa	○			
200hPa	○	②	○	
100hPa	○			

※表中「*」は、系統誤差補正を行っている要素を示す。
※表中「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）が含まれることを示す。

３．ファイル名

添付資料１－１参照。

解説資料１－２

６か月アンサンブル数値予報モデル統計ＧＰＶ（全球域）

１．概要

① 内容：
時間ずらし平均法（LAF 法）により、最新の 17 初期時刻の各 3 メンバーの予測で構成した全 51 メンバー[1]の予測結果による統計結果（アンサンブル平均予報値、アンサンブル平均平年差、スプレッド）

② 予報時間：初期月の翌月から６か月目まで

③ 格子系：等緯度等経度

④ 格子数：288×145

⑤ 格子間隔：1.25 度×1.25 度

⑥ 時間間隔：月統計値および３か月統計値

⑦ データ量：１配信あたり約 10MB

⑧ データ形式：GRIB2（複合圧縮及び空間差分圧縮）※詳細は別紙２を参照。

⑨ 配信頻度：1 回/日

２．データ内容

地上要素は以下の通り。

通報面	気温*	海面水温*	日降水量	海面更正気圧*	海氷密接度
地上	○	○	○	○	○

各気圧面要素は以下の通り。

通報面	高度*	風	気温*
850hPa		②	○
500hPa	○		
200hPa		②	

※海面水温と海氷を除く要素については、それぞれ「アンサンブル平均予報値」、「アンサンブル平均平年差」、「スプレッド」の3種類の統計量。海面水温と海氷密接度は、「アンサンブル平均予報値」、「アンサンブル平均平年差」の2種類の統計量。

※表中「*」は、系統誤差補正を行っている要素を示す。

※表中「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）が含まれることを示す。

[1] 「６か月アンサンブル数値予報モデル GPV（全球域）」において、第 4 節 36 オクテット（摂動番号）の値が「2」であるメンバーは統計に利用しない。

２．ファイル名

大気に関する要素については、１つのファイルに格納されます。
海洋に関する要素については、要素ごとのファイルとなります。

・配信ファイル名（月統計値）

(大気に関する要素)

Z__C_RJTD_yyyyMMddhhmmss_EPSC_GPV_Rgl_Gll1p25deg_Eem_grib2.bin

(海洋に関する要素：海面水温)

Z__C_RJTD_yyyyMMddhhmmss_EPSC_GPV_Rgl_Gll1p25deg_Lsurf_Pss_Eem_grib2.bin

(海洋に関する要素：海氷密接度)

Z__C_RJTD_yyyyMMddhhmmss_EPSC_GPV_Rgl_Gll1p25deg_Lsurf_Picec_Eem_grib2.bin

・配信ファイル名（３か月統計値）

(大気に関する要素)

Z__C_RJTD_yyyyMMddhhmmss_EPSC_GPV_Rgl_Gll1p25deg_E3em_grib2.bin

(海洋に関する要素：海面水温)

Z__C_RJTD_yyyyMMddhhmmss_EPSC_GPV_Rgl_Gll1p25deg_Lsurf_Pss_E3em_grib2.bin

(海洋に関する要素：海氷密接度)

Z__C_RJTD_yyyyMMddhhmmss_EPSC_GPV_Rgl_Gll1p25deg_Lsurf_Picec_E3em_grib2.bin

○6か月アンサンブル数値予報モデルGPV（全球域）

ファイル名	高度	要素
Z__C_RJTD_yyyyMMddhhmmss_EPSC_MGPV_Rgl_Gll1p25deg_Lh2_Ptt_Emb_grib2.bin	地上	気温
Z__C_RJTD_yyyyMMddhhmmss_EPSC_MGPV_Rgl_Gll1p25deg_Lsurf_Pss_Emb_grib2.bin		海面水温
Z__C_RJTD_yyyyMMddhhmmss_EPSC_MGPV_Rgl_Gll1p25deg_Lsurf_Prr_Emb_grib2.bin		日降水量
Z__C_RJTD_yyyyMMddhhmmss_EPSC_MGPV_Rgl_Gll1p25deg_Lsurf_Ppp_Emb_grib2.bin		海面更正気圧
Z__C_RJTD_yyyyMMddhhmmss_EPSC_MGPV_Rgl_Gll1p25deg_Lsurf_Picec_Emb_grib2.bin		海氷密接度
Z__C_RJTD_yyyyMMddhhmmss_EPSC_MGPV_Rgl_Gll1p25deg_Lp850_Ptt_Emb_grib2.bin	850hPa	気温
Z__C_RJTD_yyyyMMddhhmmss_EPSC_MGPV_Rgl_Gll1p25deg_Lp850_Phh_Emb_grib2.bin		高度
Z__C_RJTD_yyyyMMddhhmmss_EPSC_MGPV_Rgl_Gll1p25deg_Lp850_Prh_Emb_grib2.bin		相対湿度
Z__C_RJTD_yyyyMMddhhmmss_EPSC_MGPV_Rgl_Gll1p25deg_Lp850_Pwu_Emb_grib2.bin		東西風
Z__C_RJTD_yyyyMMddhhmmss_EPSC_MGPV_Rgl_Gll1p25deg_Lp850_Pwv_Emb_grib2.bin		南北風
Z__C_RJTD_yyyyMMddhhmmss_EPSC_MGPV_Rgl_Gll1p25deg_Lp500_Ptt_Emb_grib2.bin	500hPa	気温
Z__C_RJTD_yyyyMMddhhmmss_EPSC_MGPV_Rgl_Gll1p25deg_Lp500_Phh_Emb_grib2.bin		高度
Z__C_RJTD_yyyyMMddhhmmss_EPSC_MGPV_Rgl_Gll1p25deg_Lp500_Pwu_Emb_grib2.bin		東西風
Z__C_RJTD_yyyyMMddhhmmss_EPSC_MGPV_Rgl_Gll1p25deg_Lp500_Pwv_Emb_grib2.bin		南北風
Z__C_RJTD_yyyyMMddhhmmss_EPSC_MGPV_Rgl_Gll1p25deg_Lp300_Phh_Emb_grib2.bin	300hPa	高度
Z__C_RJTD_yyyyMMddhhmmss_EPSC_MGPV_Rgl_Gll1p25deg_Lp200_Ptt_Emb_grib2.bin	200hPa	気温
Z__C_RJTD_yyyyMMddhhmmss_EPSC_MGPV_Rgl_Gll1p25deg_Lp200_Phh_Emb_grib2.bin		高度
Z__C_RJTD_yyyyMMddhhmmss_EPSC_MGPV_Rgl_Gll1p25deg_Lp200_Pwu_Emb_grib2.bin		東西風
Z__C_RJTD_yyyyMMddhhmmss_EPSC_MGPV_Rgl_Gll1p25deg_Lp200_Pwv_Emb_grib2.bin		南北風
Z__C_RJTD_yyyyMMddhhmmss_EPSC_MGPV_Rgl_Gll1p25deg_Lp100_Phh_Emb_grib2.bin	100hPa	高度

※1：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。

GRIB2通報式による
６か月アンサンブル数値予報モデル
GPV（全球域）データフォーマット

令和３年８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、テンプレート4.11 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）

２．６か月アンサンブル数値予報モデルGPV（全球域）に用いるGRIB2のフォーマットおよびテンプレートの詳細

	節番号	節の名称・該当テンプレート	オクテット	内容	表	値	備考
	第0節	指示節	1～4	GRIB		"GRIB"	国際アルファベットNo.5(CCITT IA5)
			5～6	保留		missing	
			7	資料分野	符号表0．0	※1	0=気象分野、10=海洋プロダクト
			8	GRIB版番号		2	
			9～16	GRIB報全体の長さ		******	サイズは可変
	第1節	識別節	1～4	節の長さ		21	
			5	節番号		1	
			6～7	作成中枢の識別	共通符号表C-1	34	東京
			8～9	作成副中枢		0	
			10	GRIBマスター表バージョン番号	符号表1．0	22	現行運用バージョン番号
			11	GRIB地域表バージョン番号	符号表1．1	1	地域表バージョン1
			12	参照時刻の意味	符号表1．2	1	予報の開始時刻
			13～14	資料の参照時刻（年）		******	
			15	資料の参照時刻（月）		******	
			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	作成ステータス	符号表1．3	0	現業プロダクト
			21	資料の種類	符号表1．4	5	コントロール及び摂動予報プロダクト
	第2節	地域使用節	不使用			省略	
	第3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	0	符号表3．1参照
			7～10	資料点数		41760	288x145
			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説明		0	
			13～14	格子系定義テンプレート番号	符号表3．1	0	緯度・経度格子
		ここからﾃﾝﾌﾟﾚｰﾄ3.0	15	地球の形状	符号表3．2	6	半径6371229.0mの球体と仮定した地球
		↓	16	地球球体の半径の尺度因子		missing	
		↓	17～20	地球球体の尺度付き半径		missing	
		↓	21	地球回転楕円体の長軸の尺度因子		missing	
		↓	22～25	地球回転楕円体の長軸の尺度付きの長さ		missing	
		↓	26	地球回転楕円体の短軸の尺度因子		missing	
		↓	27～30	地球回転楕円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		288	
		↓	35～38	経線に沿った格子点数		145	
		↓	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われる基本角の細分		missing	
		↓	47～50	最初の格子点の緯度	10**－6度単位	90000000	北緯90度
		↓	51～54	最初の格子点の経度	10**－6度単位	0	東経0度
		↓	55	分解能及び成分フラグ	フラグ表3．3	0x30	
		↓	56～59	最後の格子点の緯度	10**－6度単位	-90000000	南緯90度
		↓	60～63	最後の格子点の経度	10**－6度単位	358750000	東経358.75度
		↓	64～67	i方向の増分	10**－6度単位	1250000	1.25度
		↓	68～71	j方向の増分	10**－6度単位	1250000	1.25度
		ここまでﾃﾝﾌﾟﾚｰﾄ3.0	72	走査モード	フラグ表3．4	0x00	
↑	第4節	プロダクト定義節	1～4	節の長さ		61	
			5	節番号		4	
			6～7	テンプレート直後の座標値の数		0	
			8～9	プロダクト定義テンプレート番号	符号表4．0	11	11=連続又は不連続な時間間隔の水平面における個々のアンサンブル予報
		ここからﾃﾝﾌﾟﾚｰﾄ4.11	10	パラメータカテゴリー	符号表4．1	※1	
		↓	11	パラメータ番号	符号表4．2	※1	
		↓	12	作成処理の種類	符号表4．3	4	アンサンブル予報
		↓	13	背景作成処理識別符	JMA定義	******	132=季節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	観測資料の参照時刻からの締切時間（時）		2	
		↓	17	観測資料の参照時刻からの締切時間（分）		30	
		↓	18	期間の単位の指示符	符号表4．4	2	日
		↓	19～22	予報時間		※3	
		↓	23	第一固定面の種類	符号表4．5	※2	
		↓	24	第一固定面の尺度因子		※2	
		↓	25～28	第一固定面の尺度付きの値		※2	
		↓	29	第二固定面の種類	符号表4．5	missing	
		↓	30	第二固定面の尺度因子		missing	
		↓	31～34	第二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	※4	1=摂動を与えない低分解能コントロール, 2=負の摂動予報,3=正の摂動予報
		↓	36	摂動番号		※4	
		↓	37	アンサンブルにおける予報の数		5	
		↓	38～39	全時間間隔の終了時（年）		※3	
		↓	40	全時間間隔の終了時（月）		※3	
		↓	41	全時間間隔の終了時（日）		※3	
		↓	42	全時間間隔の終了時（時）		※3	
		↓	43	全時間間隔の終了時（分）		※3	
		↓	44	全時間間隔の終了時（秒）		※3	
		↓	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総数		0	
		↓	50	統計処理の種類		******	0=平均、1=積算
		↓	51	統計処理の時間増分の種類		2	
		↓	52	統計処理の時間の単位の指示符		******	2=日、11=6時間
		↓	53～56	統計処理した期間の長さ		******	第4節52オクテットが2の場合は1、11の場合は4
		↓	57	連続的な資料場間の増分に関する時間の単位の指示符		******	2=日、11=6時間
		ここまでﾃﾝﾌﾟﾚｰﾄ4.11	58～61	連続的な資料場間の時間の増分		******	
メンバー毎に、第4節～第7節を繰り返す	第5節	資料表現節	1～4	節の長さ		49	
			5	節番号		5	
			6～9	全資料点の数		******	ビットマップで有効とされる格子点数(資料点数)
			10～11	資料表現テンプレート番号	符号表5．0	3	格子点資料－複合圧縮および空間差分
		ここからﾃﾝﾌﾟﾚｰﾄ5.3	12～15	参照値（R）（IEEE 32ビット浮動小数点）		R	Rは可変
		↓	16～17	二進尺度因子（E）		E	Eは可変
		↓	18～19	十進尺度因子（D）		D	Dは可変
		↓	20	複合圧縮による各資料群の参照値のビット数		14	第7節の計算式のbit_aa値
		↓	21	原資料場の値の種類	符号表5．1	0	浮動小数点
		↓	22	資料群の分割法	符号表5．4	1	一般的な群分割
		↓	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	第一欠損値の代替値		missing	
		↓	28～31	第二欠損値の代替値		missing	
		↓	32～35	NG－資料場の分割による資料群の数		******	第7節の計算式のng値（最大値は1305）
		↓	36	資料群幅の参照値		0	
		↓	37	資料群幅を表すためのビット数		4	第7節の計算式のbit_bb値
		↓	38～41	資料群長の参照値		32	
		↓	42	資料群長に対する長さ増分		1	
		↓	43～46	最後の資料群の真の資料群長		******	
		↓	47	尺度付き資料群長を表すためのビット数		1	第7節の計算式のbit_cc値
		↓	48	空間差分の階数	符号表5．6	2	2階空間差分
		ここまでﾃﾝﾌﾟﾚｰﾄ5.3	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節で必要なオクテット数		2	
	第6節	ビットマップ節	1～4	節の長さ		******	
			5	節番号		6	
			6	ビットマップ指示符		******	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、255=本プロダクトにビットマップを適用せず
	第7節	資料節	1～4	節の長さ		******	可変
			5	節番号		7	
		テンプレート7.3	6～11	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		※5	
		↓	12～aa	NG個の資料群の参照値		※5	aa = roundup_int(ng×bit_aa÷8) + 11
		↓	aa＋1～bb	NG個の資料群の幅		※5	bb = roundup_int(ng×bit_bb÷8) + aa
		↓	bb＋1～cc	NG個の尺度付き資料群長		※5	cc = roundup_int(ng×bit_cc÷8) + bb
↓		ここまでﾃﾝﾌﾟﾚｰﾄ7.3	cc＋1～nn	圧縮された値		※5	可変
	第8節	終端節	1～4	7777		"7777"	国際アルファベットNo.5(CCITT IA5)

（注）　値が「missing」の場合、そのデータは全ビット1の値、英数字の変数名や「******」は可変を示す。
第7節備考中の「roundup_int」関数は小数点以下を切り上げて整数値にすることを示す。

※1　要素の表現

	第0節 7オクテット パラメータカテゴリ （符号表0．0）	第4節 10オクテット パラメータカテゴリ （符号表4．1）	第4節 11オクテット パラメータ番号 （符号表4．2）
気　温	0 （気象分野）	0 （温度）	0 （温度　K）
相対湿度	〃	1 （湿度）	1 （相対湿度　%）
日平均降水量	〃	〃	210 （日平均降水量　mm／日）
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）
高度	〃	〃	5 （ジオポテンシャル高度　gpm）
海面水温	10 （海洋プロダクト）	3 （海表面の特性）	0 （海面水温　K）
海氷密接度	〃	2 （海氷）	0 （海氷密接度　割合）

※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2m（気温）	103（地上からの特定高度面）	0	2
850 hPa	100（等圧面　Pa）	-2	850
500 hPa	〃	〃	500
300 hPa	〃	〃	300
200 hPa	〃	〃	200
100 hPa	〃	〃	100

※3 時刻の表現

プロダクト定義節（第4節）の統計期間については、以下のように格納される。

（2019年8月10日00UTCを初期値とする4つの6時間値から求めた日平均値の場合）

第1節	オクテット 13～19	①資料の参照時刻	2019.08.10 00:00	
第4節	18	②期間の単位の 指示符	2	←（単位は日）
第4節	19～22	③予報時間	1	←（初期時刻から平均の初日までの日数）
第4節	38～44	④全時間間隔の終了時	2019.08.11 00:00	
第4節	52	⑤統計処理の 時間の単位の指示符	11	←（6時間）
第4節	53～56	⑥統計処理した 期間の長さ	4	←（6時間×4＝1日間）

（2019年8月10日00UTCを初期値とする上記以外の日平均値の場合）

第1節	オクテット 13～19	①資料の参照時刻	2019.08.10 00:00	
第4節	18	②期間の単位の 指示符	2	←（単位は日）
第4節	19～22	③予報時間	1	←（初期時刻から平均の初日までの日数）
第4節	38～44	④全時間間隔の終了時	2019.08.11 00:00	
第4節	52	⑤統計処理の 時間の単位の指示符	2	←（日）
第4節	53～56	⑥統計処理した 期間の長さ	1	←（日×1＝1日間）

※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5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	1 （摂動を与えない低分解能コントロール）	2 （負の摂動予報）	3 （正の摂動予報）
第4節	36	摂動番号	0	1～2	1～2

※5　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なので、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	******	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	******	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	******	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		
	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で必要なオクテット数	2		
第7節	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　⑬～⑯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。

⑯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。

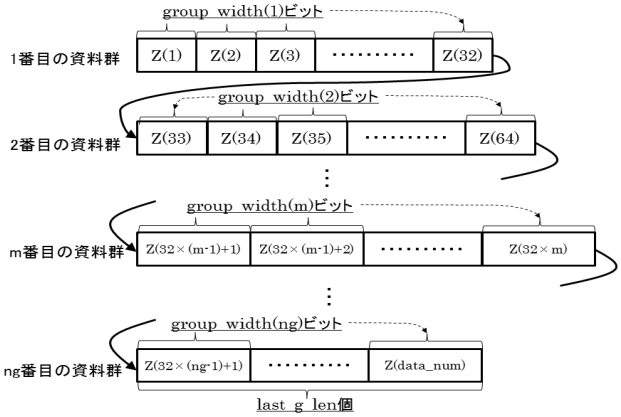
m番目の資料群長（資料群を構成する値の数。以下group_length(m) ）は、⑥、⑦、⑧、⑮の値を用い以下の式で表される。
・m=1,…,ng-1の場合　group_length(m) = g_len_ref + g_len_inc × g_len(m)
・m=ngの場合　group_length(ng) = last_g_len

※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⑭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、⑯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、⑯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

・$F(n) = (R + X(n) \times 2^{E}) / 10^{D}$
(n=1,…,data_num)

GRIB2通報式による
６か月アンサンブル数値予報モデル
統計GPV（全球域）データフォーマット

令和３年８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、テンプレート4.12 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）

2．6か月アンサンブル数値予報モデル統計GPV（全球域）に用いるGRIB2のフォーマットおよびテンプレートの詳細

	節番号	節の名称・該当テンプレート	オクテット	内容	表	値	備考
	第0節	指示節	1～4	GRIB		"GRIB"	国際アルファベットNo.5(CCITT IA5)
			5～6	保留		missing	
			7	資料分野	符号表0．0	※1	0=気象分野、10=海洋プロダクト
			8	GRIB版番号		2	
			9～16	GRIB報全体の長さ		******	サイズは可変
	第1節	識別節	1～4	節の長さ		21	
			5	節番号		1	
			6～7	作成中枢の識別	共通符号表C-1	34	東京
			8～9	作成副中枢		0	
			10	GRIBマスター表バージョン番号	符号表1．0	22	現行運用バージョン番号
			11	GRIB地域表バージョン番号	符号表1．1	1	地域表バージョン1
			12	参照時刻の意味	符号表1．2	1	予報の開始時刻
			13～14	資料の参照時刻（年）		******	
			15	資料の参照時刻（月）		******	
			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	作成ステータス	符号表1．3	0	現業プロダクト
			21	資料の種類	符号表1．4	5	コントロール及び摂動予報プロダクト
	第2節	地域使用節	不使用			省略	
	第3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	0	符号表3．1参照
			7～10	資料点数		41760	288x145
			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説明		0	
			13～14	格子系定義テンプレート番号	符号表3．1	0	緯度・経度格子
		ここからﾃﾝﾌﾟﾚｰﾄ3.0	15	地球の形状	符号表3．2	6	半径6371229.0mの球体と仮定した地球
		↓	16	地球球体の半径の尺度因子		missing	
		↓	17～20	地球球体の尺度付き半径		missing	
		↓	21	地球回転楕円体の長軸の尺度因子		missing	
		↓	22～25	地球回転楕円体の長軸の尺度付きの長さ		missing	
		↓	26	地球回転楕円体の短軸の尺度因子		missing	
		↓	27～30	地球回転楕円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		288	
		↓	35～38	経線に沿った格子点数		145	
		↓	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われる基本角の細分		missing	
		↓	47～50	最初の格子点の緯度	10**－6度単位	90000000	北緯90度
		↓	51～54	最初の格子点の経度	10**－6度単位	0	東経0度
		↓	55	分解能及び成分フラグ	フラグ表3．3	0x30	
		↓	56～59	最後の格子点の緯度	10**－6度単位	-90000000	南緯90度
		↓	60～63	最後の格子点の経度	10**－6度単位	358750000	東経358.75度
		↓	64～67	i方向の増分	10**－6度単位	1250000	1.25度
		↓	68～71	j方向の増分	10**－6度単位	1250000	1.25度
		ここまでﾃﾝﾌﾟﾚｰﾄ3.0	72	走査モード	フラグ表3．4	0x00	
要素および水平面毎に、第4節～第7節を繰り返す	第4節	プロダクト定義節	1～4	節の長さ		60	
			5	節番号		4	
			6～7	テンプレート直後の座標値の数		0	
			8～9	プロダクト定義テンプレート番号	符号表4．0	12	連続または不連続な時間間隔の水平面または水平層における全てのアンサンブルメンバーを用いたデライブド予報
		ここからﾃﾝﾌﾟﾚｰﾄ 4.12	10	パラメータカテゴリー	符号表4．1	※1	
		↓	11	パラメータ番号	符号表4．2	※1	
		↓	12	作成処理の種類	符号表4．3	4	アンサンブル予報
		↓	13	背景作成処理識別符	JMA定義	******	132=季節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	観測資料の参照時刻からの締切時間（時）		2	
		↓	17	観測資料の参照時刻からの締切時間（分）		30	
		↓	18	期間の単位の指示符	符号表4．4	2	日
		↓	19～22	予報時間		※3	
		↓	23	第一固定面の種類	符号表4．5	※2	
		↓	24	第一固定面の尺度因子		※2	
		↓	25～28	第一固定面の尺度付きの値		※2	
		↓	29	第二固定面の種類	符号表4．5	missing	
		↓	30	第二固定面の尺度因子		missing	
		↓	31～34	第二固定面の尺度付きの値		missing	
		↓	35	デライブド予報	符号表4．7	******	0=全メンバーによる非加重平均、4=スプレッド
		↓	36	アンサンブルにおける予報の数		******	
		↓	37～38	全時間間隔の終了時（年）		※3	
		↓	39	全時間間隔の終了時（月）		※3	
		↓	40	全時間間隔の終了時（日）		※3	
		↓	41	全時間間隔の終了時（時）		※3	
		↓	42	全時間間隔の終了時（分）		※3	
		↓	43	全時間間隔の終了時（秒）		※3	
		↓	44	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	
		↓	45～48	統計処理における欠測資料の総数		0	
		↓	49	統計処理の種類		0	平均
		↓	50	統計処理の時間増分の種類		2	
		↓	51	統計処理の時間の単位の指示符		******	
		↓	52～55	統計処理した期間の長さ		※3	
		↓	56	連続的な資料場間の増分に関する時間の単位の指示符		******	
		ここまでﾃﾝﾌﾟﾚｰﾄ4.12	57～60	連続的な資料場間の時間の増分		******	
	第5節	資料表現節	1～4	節の長さ		49	
			5	節番号		5	
			6～9	全資料点の数		******	ビットマップで有効とされる格子点数(資料点数)
			10～11	資料表現テンプレート番号	符号表5．0	3	格子点資料－複合圧縮および空間差分
		ここからﾃﾝﾌﾟﾚｰﾄ5.3	12～15	参照値（R）（IEEE 32ビット浮動小数点）		R	Rは可変
		↓	16～17	二進尺度因子（E）		E	Eは可変
		↓	18～19	十進尺度因子（D）		D	Dは可変
		↓	20	複合圧縮による各資料群の参照値のビット数		14	第7節の計算式のbit_aa値
		↓	21	原資料場の値の種類	符号表5．1	0	浮動小数点
		↓	22	資料群の分割法	符号表5．4	1	一般的な群分割
		↓	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	第一欠損値の代替値		missing	
		↓	28～31	第二欠損値の代替値		missing	
		↓	32～35	NG－資料場の分割による資料群の数		******	第7節の計算式のng値（最大値は1305）
		↓	36	資料群幅の参照値		0	
		↓	37	資料群幅を表すためのビット数		4	第7節の計算式のbit_bb値
		↓	38～41	資料群長の参照値		32	
		↓	42	資料群長に対する長さ増分		1	
		↓	43～46	最後の資料群の真の資料群長		******	
		↓	47	尺度付き資料群長を表すためのビット数		1	第7節の計算式のbit_cc値
		↓	48	空間差分の階数	符号表5．6	2	2階空間差分
		ここまでﾃﾝﾌﾟﾚｰﾄ5.3	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節で必要なオクテット数		2	
	第6節	ビットマップ節	1～4	節の長さ		******	
			5	節番号		6	
			6	ビットマップ指示符		******	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、255=本プロダクトにビットマップを適用せず
	第7節	資料節	1～4	節の長さ		******	可変
			5	節番号		7	
		テンプレート7.3	6～11	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		※4	
		↓	12～aa	NG個の資料群の参照値		※4	aa = roundup_int(ng×bit_aa÷8) + 11
		↓	aa＋1～bb	NG個の資料群の幅		※4	bb = roundup_int(ng×bit_bb÷8) + aa
		↓	bb＋1～cc	NG個の尺度付き資料群長		※4	cc = roundup_int(ng×bit_cc÷8) + bb
		ここまでﾃﾝﾌﾟﾚｰﾄ7.3	cc＋1～nn	圧縮された値		※4	可変
	第8節	終端節	1～4	7777		"7777"	国際アルファベットNo.5(CCITT IA5)

（注） 値が「missing」の場合、そのデータは全ビット1の値、英数字の変数名や「******」は可変を示す。
第7節備考中の「roundup_int」関数は小数点以下を切り上げて整数値にすることを示す。

※1　要素の表現

	第0節 7オクテット パラメータカテゴリ （符号表0．0）	第4節 10オクテット パラメータカテゴリ （符号表4．1）	第4節 11オクテット パラメータ番号 （符号表4．2）
気温	0 （気象分野）	0 （温度）	0 （温度　K）
気温偏差	〃	〃	9 （気温偏差(温度偏差）　K）
日平均降水量	〃	1(湿度）	210 （日平均降水量　mm／日）
日平均降水量偏差	〃	〃	211 （日平均降水量偏差　mm／日）
風の東西成分	〃	2 （運動量）	2 （風のu成分　m／s）
風の東西成分偏差	〃	〃	210 （風のu成分偏差　m／s）
風の南北成分	〃	〃	3 （風のv成分　m／s）
風の南北成分偏差	〃	〃	211 （風のv成分偏差　m／s）
海面更正気圧	〃	3 （質量）	1 （海面更正気圧　Pa）
海面更正気圧偏差	〃	〃	8 （気圧偏差　Pa）
高度	〃	〃	5 （ジオポテンシャル高度　gpm）
高度偏差	〃	〃	9 （ジオポテンシャル高度偏差　gpm）
海面水温	10 （海洋プロダクト）	3 （海表面の特性）	0 （海面水温　K）
海面水温偏差	〃	〃	192 （海面水温偏差　K）
海氷密接度	〃	2 （海氷）	0 （海氷密接度　割合）
海氷密接度偏差	〃	〃	192 （海氷密接度偏差　割合）

※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2m(気温）	103(地上からの特定高度面）	0	2
850 hPa	100(等圧面　Pa）	-2	850
500 hPa	〃	〃	500
200 hPa	〃	〃	200

※3 時刻の表現

プロダクト定義節（第4節）の統計期間については、以下のように格納される。

（2019年7月5日00UTCを初期値とする6時間値の平均から求めた2019年8月の月平均値の場合）

第1節	オクテット 13～19	①資料の参照時刻	2019.07.05 00:00	
第4節	18	②期間の単位の 指示符	2	←（単位は日）
第4節	19～22	③予報時間	27	←（初期時刻から平均の初日までの日
第4節	37～43	④全時間間隔の終了時	2019.08.31 00:00	
第4節	51	⑤統計処理の 時間の単位の指示	11	←（6時間）
第4節	52～55	⑥統計処理した 期間の長さ	124	←（6時間×124＝31日間）

（2019年7月5日00UTCを初期値とする日別値の平均から求めた2019年8月の月平均値の場合）

第1節	オクテット 13～19	①資料の参照時刻	2019.07.05 00:00	
第4節	18	②期間の単位の 指示符	2	←（単位は日）
第4節	19～22	③予報時間	27	←（初期時刻から平均の初日までの日
第4節	37～43	④全時間間隔の終了時	2019.08.31 00:00	
第4節	51	⑤統計処理の 時間の単位の指示	2	←（日）
第4節	52～55	⑥統計処理した 期間の長さ	31	←（日×31＝31日間）

※4　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なので、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	******	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	******	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	******	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		
	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で必要なオクテット数	2		
第7節	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　⑬～⑯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。

⑯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。

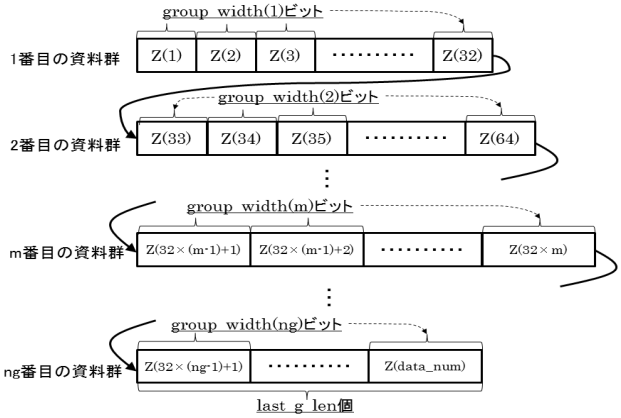
m番目の資料群長（資料群を構成する値の数。以下group_length(m) ）は、⑥、⑦、⑧、⑮の値を用い以下の式で表される。
・m=1,…,ng-1の場合　group_length(m) = g_len_ref + g_len_inc × g_len(m)
・m=ngの場合　group_length(ng) = last_g_len

※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⑭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、⑯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、⑯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

・$F(n) = (R + X(n) \times 2^{E}) / 10^{D}$
(n=1,…,data_num)