

ナウキャスト等の データの概要・特徴 ＋ データの形式（GRIB2）

気象ビジネス推進コンソーシアム
平成30年11月9日



1. ナウキャストの概要・特徴

- ナウキャストの概要
- ナウキャストの種類
- ナウキャストの特徴

2. データの形式

- 各データのGRIB2の特徴
- GRIB2データの読み解き方

1. ナウキャストの概要・特徴

- ナウキャストの概要
- ナウキャストの種類
- ナウキャストの特徴

2. データの形式

- 各データのGRIB2の特徴
- GRIB2データの読み解き方

急に発生する気象現象

積乱雲に伴って、このような災害が発生します！

急な大雨による災害



増水と雷に注意が必要

深流・河川敷・中州・親水公園における釣り・キャンプ・バーベキュー・水遊び など

雷による災害



雷に注意が必要

ゴルフ・サッカー・野球などの屋外スポーツ 公園、海・山におけるレジャー など

竜巻による災害



竜巻から身を守るには…

危険な状況を避けるには…

- 雨が降り始めたり、空や川に異変を感じたら、**すぐに水辺から離れる**
●上流に降った雨で、急に増水することがあります。
●サイレンの音は、ダム放流の合図です。
危険！ × 水かさが増え、濁ったり、枝などが流れてくる時は危険です。
- 浸水した場所に注意**
危険！ × 大雨のときは地下室や地下街は水が流れ込み、危険です。
●浸水した道路では、側溝が見えずマンホールのふたが外れている場合もあり危険です。
●地下を走る道路など低い場所では通行に注意が必要です。
危険！ 車が水につかると、水圧でドアが開かなくなり危険です。

雷から身を守るには…

- 雷鳴が聞こえたらすぐ避難**
●雷鳴が通っても、雷害はすぐに近づいてきます。屋外にいる人は安全な場所に避難しましょう。
- 建物の中や自動車へ避難**
●建物や車体付きの乗り物（自動車など）へ避難しましょう。
危険！ × 雨雲で木の下に入るのは大変危険です。
- 木や電柱から4m以上離れる**
●側撃雷の恐れがあるので、木や電柱から4m以上離れてください。右の図の三角の範囲内は比較的危険は小さいですが、なるべく早く屋内の安全な場所に避難しましょう。
●近くに避難する場所が無い場合は、姿勢を低くしましょう。

竜巻から身を守るには…

- 頑丈な建物の中へ避難**
●避難するときは屋根瓦などの飛来物に注意しましょう。
●避難できない場合は、物陰やくぼみに身をふせましょう。
危険！ × 車庫・物置・プレハブ（仮設建築物）への避難は危険です。
- 屋内でも窓や壁から離れる**
●家の中心部に近い、窓のない部屋に移動しましょう。
●窓、雨戸を閉め、カーテンを引きましょう。
●頑丈な机の下に入り、頭と首を守りましょう。

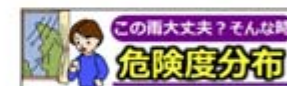
リーフレット「急な大雨・雷・竜巻 – ナウキャストの利用と防災–」 より

気象庁ホームページでの表示



災害関連情報

- 平成30年北海道胆振東部地震
- 火山活動状況
[口永良部島](#)
- 平成30年7月豪雨の関連情報
[【東海地方】](#) [【近畿地方】](#)
[【中国地方】](#) [【四国地方】](#)
[【九州北部地方】](#)
- 大阪府北部の地震
- 平成29年7月九州北部豪雨
- 平成28年熊本地震
- 御坂山噴火
- 東日本大震災～平成23年東北地方太平洋沖地震～



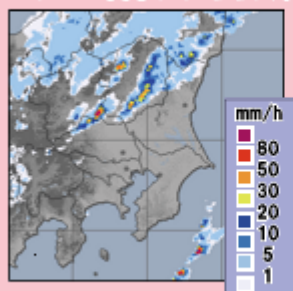
ピックアップ情報

- 週間天気予報
- 天気分布予報
- 気象レーダー
- 推計気象分布

各種ナウキャストの表示

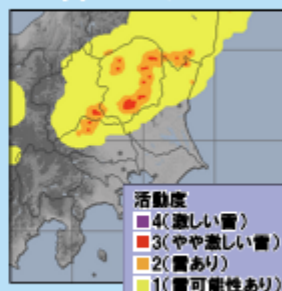
屋外で活動する場合は、ナウキャストで、強い雨、雷、竜巻の状況や予報に注意しましょう。

レーダー・降水ナウキャスト



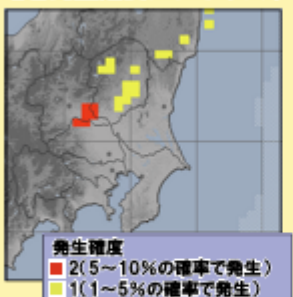
雨の降る場所や強さを表します。

雷ナウキャスト



雷の起きる場所や激しさを表します。

竜巻発生確度ナウキャスト



竜巻などの激しい突風のおそれがある場所や確率を表します。

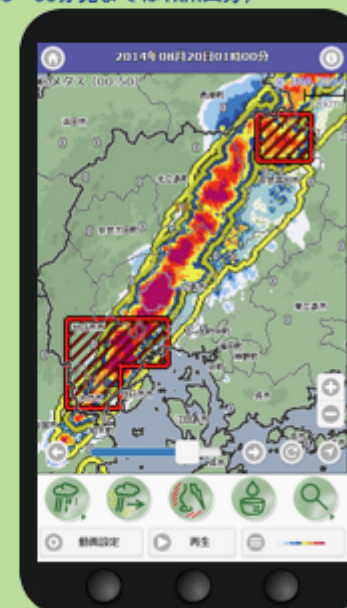
○ナウキャストのホームページ(PC)
<http://www.jma.go.jp/jp/radnowc/>

○ナウキャストのホームページ(携帯)
<http://www.jma.go.jp/jp/bosaijoho/m/radnowc/>

○高解像度ナウキャストのホームページ
(PC、スマートフォン)
<http://www.jma.go.jp/jp/highresorad/>

高解像度降水ナウキャストで雨の見通しをさらに細かく確認できます！
スマートフォンにも対応

- 雷活動度4の領域、竜巻発生確度2の領域を重ね合わせることができます。
- 5分毎の降水の強さと範囲を30分先まで250m四方の細かさで表します。(35～60分先までは1km四方)



リーフレット「急な大雨・雷・竜巻 – ナウキャストの利用と防災 –」より
<https://www.jma.go.jp/jma/kishou/books/nowcast/index.html>

ナウキャストの種類（気象業務支援センターから即時配信）



	データ	要素	領域	予報時間	配信 頻度	解像度
①	降水ナウキャスト	降水ナウキャスト予想値 (5分毎の降水強度)	日本域	1時間	5分毎	1km
②	降水ナウキャスト (10分間降水量)	降水ナウキャスト予想値 (10分間雨量)	日本域	1時間	10分毎	1km
③	高解像度降水ナウ キャスト	高解像度降水ナウキャスト 解析値及び予想値 (5分毎降水強度)	日本域	1時間	5分毎	250m～ 1km
④	高解像度降水ナウ キャスト (5分間降水量)	高解像度降水ナウキャスト (5分間降水量)	日本域	1時間	5分毎	250m～ 1km
⑤	雷ナウキャスト	雷ナウキャスト (10分毎の雷活動度)	日本域	1時間	10分毎	1km
⑥	竜巻発生確度ナウ キャスト	竜巻発生確度ナウキャスト (10分毎の竜巻発生確度)	日本域	1時間	10分毎	10km

気象庁情報カタログより

ホーム > 各種データ・資料 > 気象庁情報カタログ > 気象（予報・予測／観測・解析） > ナウキャスト

https://www.data.jma.go.jp/add/suishin/cgi-bin/catalogue/make_product_page.cgi?id=Nowcast

- 雨関係
 - 降水ナウキャスト、降水ナウキャスト（10分間降水量）、高解像度降水ナウキャスト、高解像度降水ナウキャスト（5分間降水量）の4種類があります。
 - 降水ナウキャストと高解像度降水ナウキャストは瞬間的な降水（雨や雪など）の強さである降水強度を提供しています。
 - 現在の降水強度のまま1時間降り続けた場合何ミリになるかを表しています。（単位：mm/hr）
 - 降水ナウキャスト（10分間降水量）と高解像度降水ナウキャスト（5分間降水量）は10分間あるいは5分間に降る降水量を提供しています。
 - 10分間あるいは5分間の降水量は何ミリかを表しています。（単位：mm）
 - そのときの肌を感じる雨の強さを知るには降水強度が適していますが、実際にどの程度降ったかを知るには10分間降水量あるいは5分間降水量が適しています。
- 雨以外
 - 雷ナウキャストと竜巻発生確度ナウキャストの2種類があります。
 - 雷ナウキャストは雷の強さや発雷可能性を活動度という量で表しています。
 - 活動度 1 は現在雷は発生していないが今後落雷の可能性のある地域。
 - 活動度 2 は落雷の可能性が高い地域。
 - 活動度 3 は落雷のある地域、活動度 4 は落雷が多数発生している地域。
 - 竜巻発生確度ナウキャストは竜巻などの突風の起こりやすさを発生確度という量で表しています。
 - 発生確度 1 は竜巻などの激しい突風が発生する可能性がある地域。
 - 発生確度 2 は竜巻などの激しい突風が発生する可能性があり注意が必要な地域。
 - 発生確度 1 は発生確度 2 に比べて、突風の捕捉率は高いが空振りも多い。

降水ナウキャスト（降水強度と降水量）

「降水強度」を表します

①降水ナウキャスト



瞬間的な雨の強さ
(今すごく雨降っているね)
高速走行中の視界など

③高解像度降水ナウキャスト

気象庁HPの「雨雲の動き」

「降水量」を表します

②降水ナウキャスト
(10分間降水量)

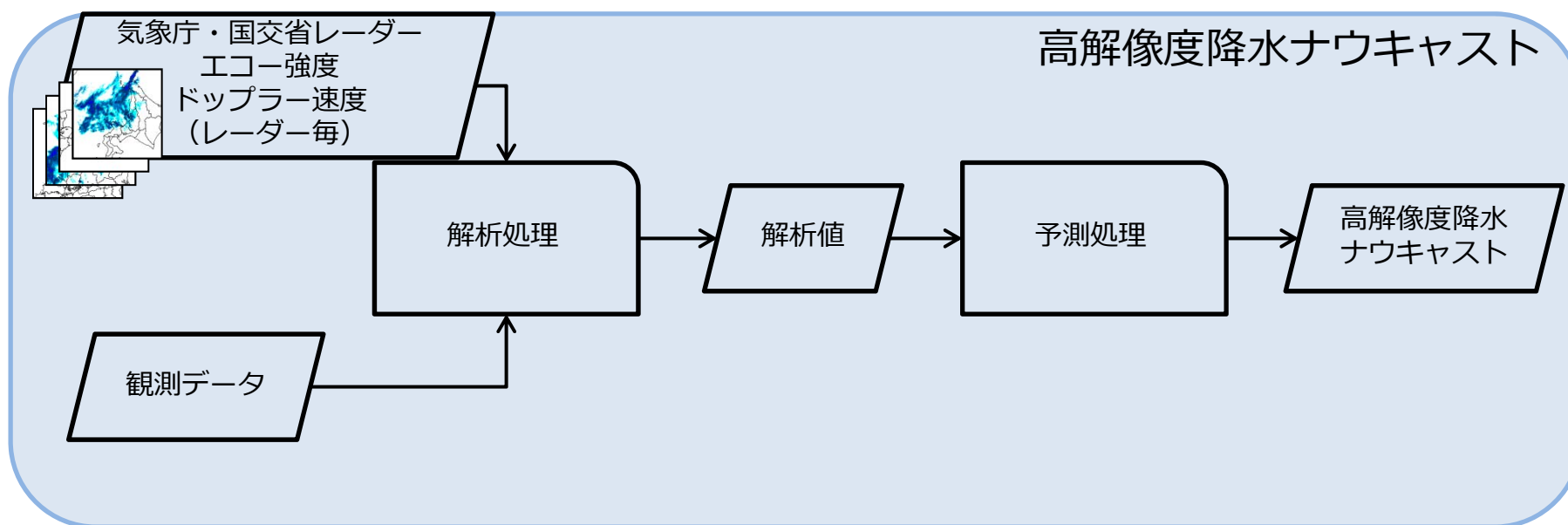
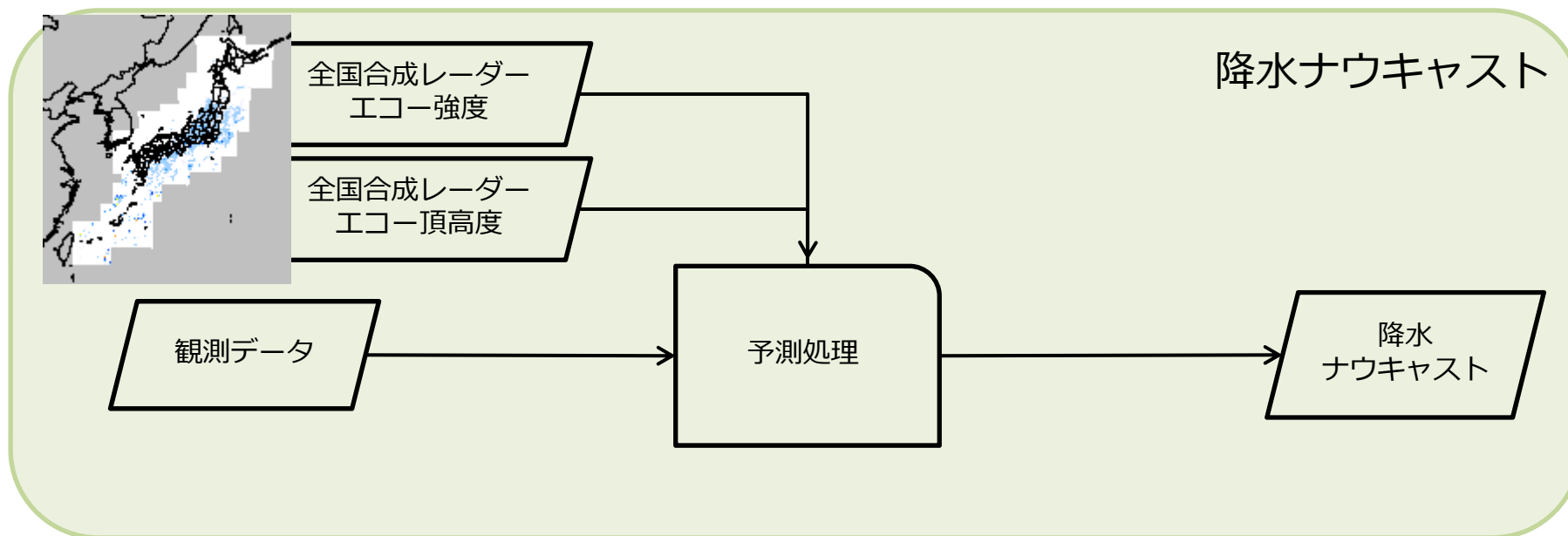


継続的な雨の量
(結構水溜りができているね)
アンダーパスの浸水など

④高解像度降水ナウキャスト
(5分間降水量)

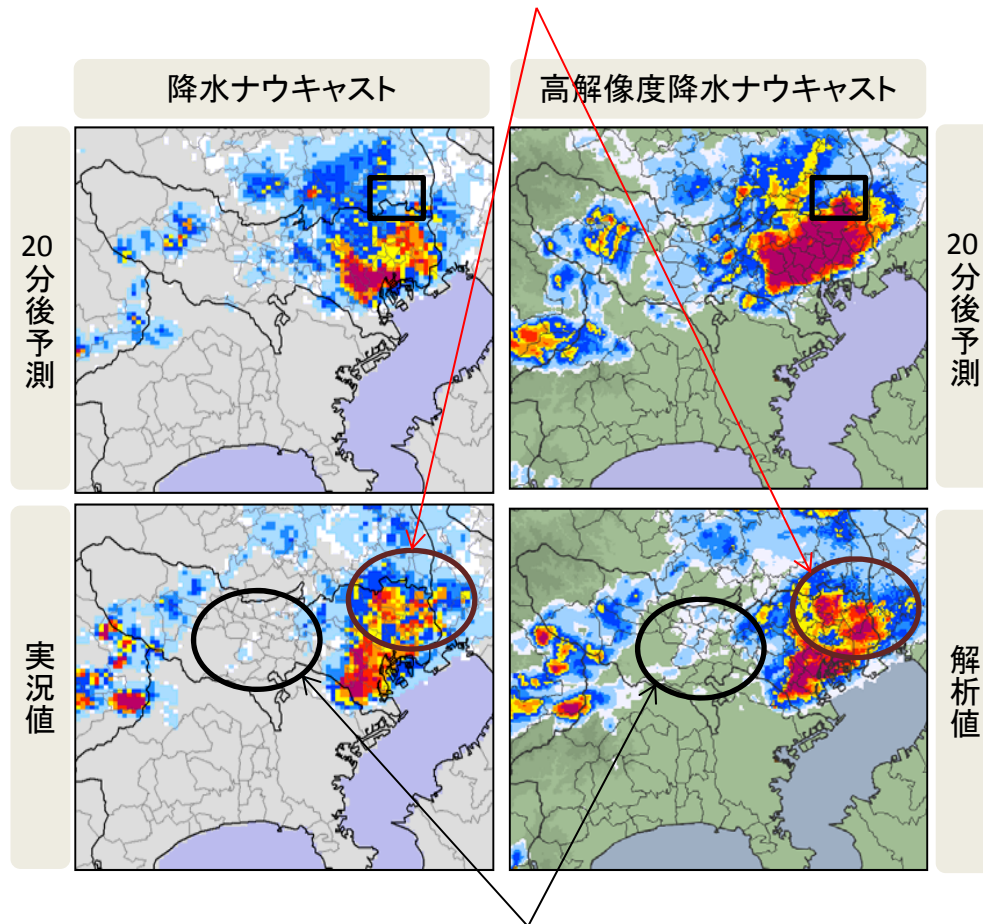
気象庁HPの「今後の雨」
(ただしHPではナウキャストではなく1時間降水量)

降水ナウキャストと高解像度降水ナウキャスト

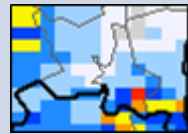
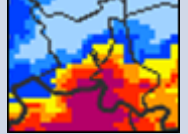


降水ナウキャストと高解像度降水ナウキャストの比較

降水が強いところの表現が異なります。

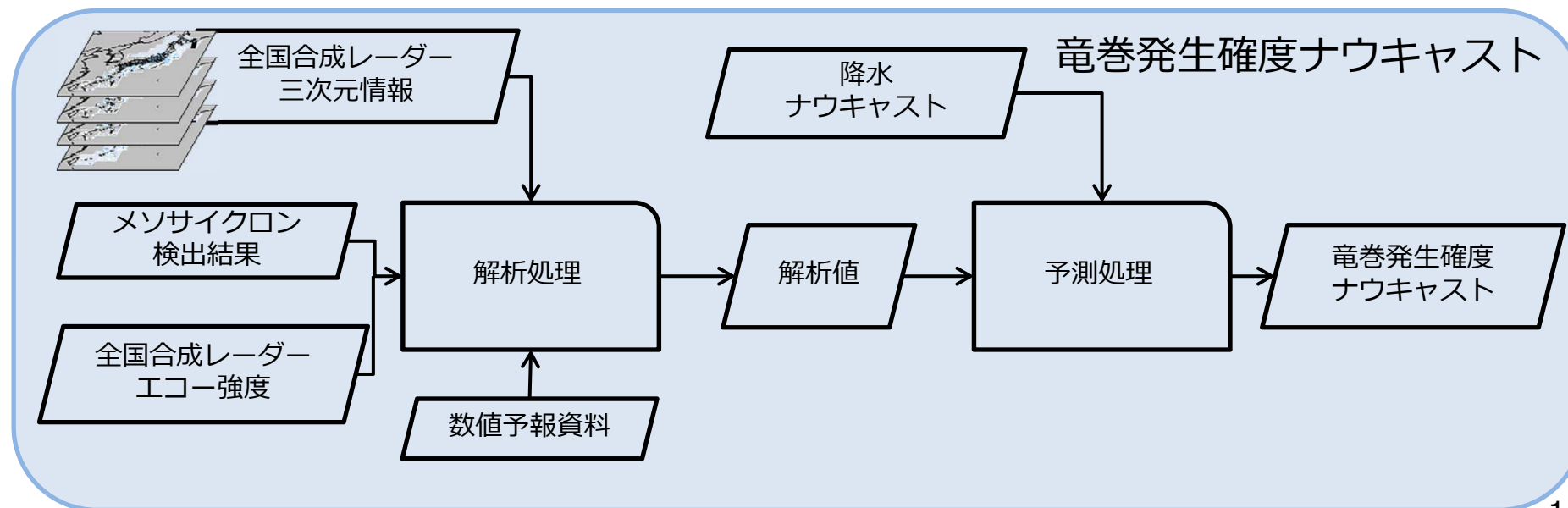
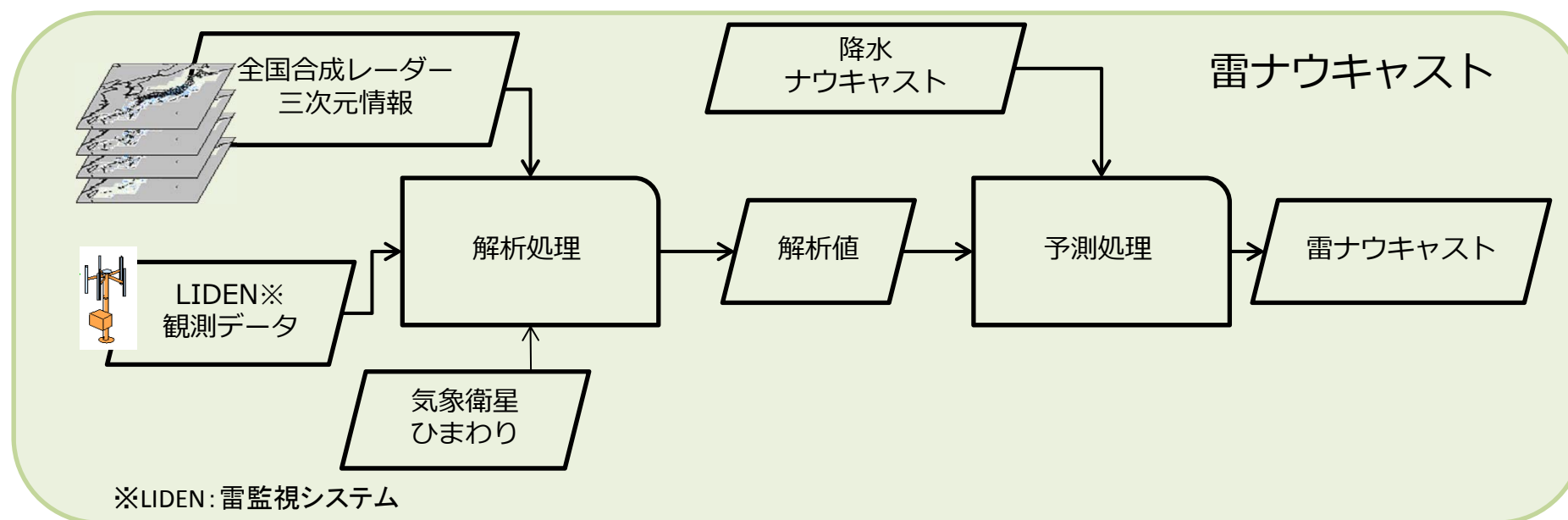


降水ナウキャストの方が、降水が弱いところが少ない。

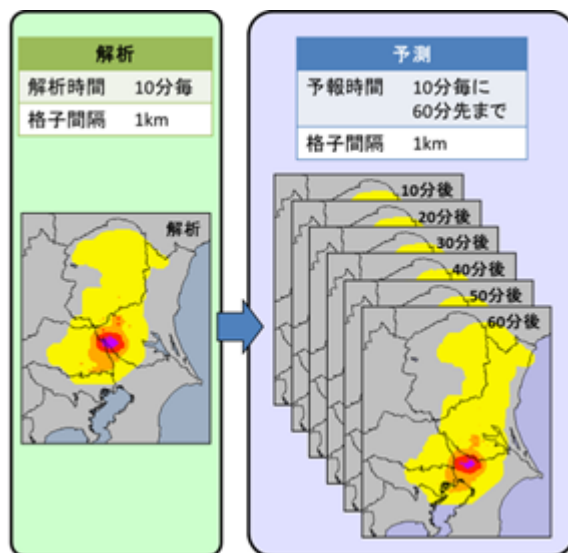
	降水 ナウキャスト	高解像度降水 ナウキャスト
解像度	1km格子 	最小250m格子 
降水強度 補正	解析雨量作成 時に得られる 雨量換算係数 で補正	雨量計による 補正とMP レーダによる 補正
最低強度	実況は 0.33mm/hr で足切り (GRIB2も 同様)	気象庁HPでは 0.25mm/hr で足切り (GRIB2では さらに弱い値 まである)

各データの特徴は後ほど説明します。

雷ナウキャストと竜巻発生確度ナウキャスト



雷ナウキャストと竜巻発生確度ナウキャスト



活動度	雷の状況	
4	激しい雷	落雷が多数発生している。
3	やや激しい雷	落雷がある。
2	雷あり	電光が見えたり雷鳴が聞こえる。落雷の可能性が高くなっている。
1	雷可能性あり	現在は雷は発生していないが、今後落雷の可能性はある。

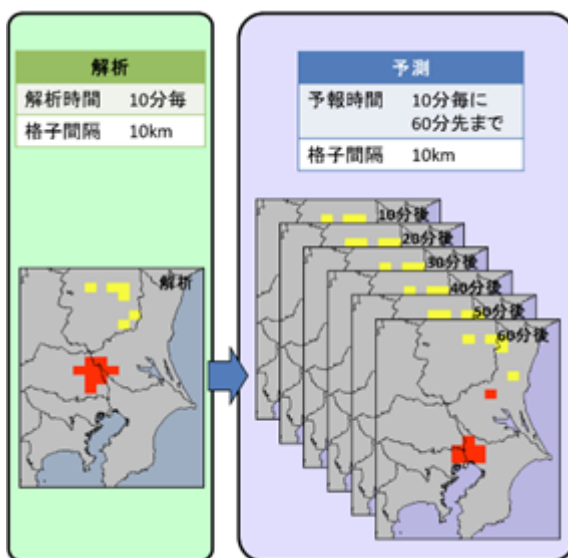
元となるデータ

雷監視システム

レーダー（三次元情報）
と雷監視システム

レーダー（三次元情報）
とひまわり

- ・ 予測には統計モデルの他、降水ナウキャストの移動ベクトルも使います。
- ・ 値は基本的に雷の激しさを示します。



発生確度2	竜巻などの激しい突風が発生する可能性があり注意が必要である。予測の適中率※は7～14%程度、捕捉率は50～70%程度である。発生確度2となっている地域に竜巻注意情報が発表される。
発生確度1	竜巻などの激しい突風が発生する可能性がある。発生確度1以上の地域では、予測の適中率※は1～7%程度であり発生確度2に比べて低くなるが、捕捉率は80%程度であり見逃しが少ない。

- ・ 数値予報資料により竜巻の発生しやすい場を求め、ドップラーレーダーによるメソサイクロン検出結果、レーダー三次元情報及び全国合成レーダーエコー強度を合わせることで竜巻発生確度を求めます。
- ・ 値は竜巻等突風の起こりやすさを示します。

1. ナウキャストの概要・特徴

- ナウキャストの概要
- ナウキャストの種類
- ナウキャストの特徴

2. データの形式

- 各データのGRIB2の特徴
- GRIB2データの読み解き方

GRIB2形式の構成について

節番号	名称	内容
0	指示節	GRIB, 資料分野 (discipline), GRIB版番号, GRIB報の長さ
1	識別節	節の長さ, 節番号, 当該GRIB報中のすべての処理資料に適用する情報(GRIBのバージョンや資料の参照時刻など)
2	地域使用節	節の長さ, 節番号, 作成中枢が地域的に使用する付加的な項目(任意) 本日紹介しているデータでは不使用
3	格子系定義節	節の長さ, 節番号, 格子面及び格子面内の資料値の幾何学的配列 (geometry of data values) の定義 (格子点数や緯度経度等)
4	プロダクト定義節	節の長さ, 節番号, 資料特性 (nature of data) の記述 (予報時間やデータの深さ等)
5	資料表現節	節の長さ, 節番号, 資料節の資料の表現形式の記述 (圧縮の仕方等)
6	ビットマップ節	節の長さ, 節番号, 各格子点における資料の有無 の指示(ビットマップを適用する場合)
7	資料節	節の長さ, 節番号, 資料値
8	終端節	7777



予報時間等ごとに第
4(or3)～7節を繰り返す

- 4節以外のフォーマットは全てのナウキャストと同じです。
- 5節に格納されているレベル値に対するデータ代表値に、
レベル0の値は含まれません（レベル1からの値だけ）。
- 7節のデータはランレングス圧縮されています。
 - （詳細は配信資料に関する技術情報第108号末尾）
- データは全てビッグエンディアンです。
- マイナスの時の先頭ビットは1となります（2バイトの場合、符号は0x8000とANDをとって取り出せ、値は0x7fffとANDをとって取り出せます）。

ナウキャストGRIB2データの読み方

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	0	気象分野
		8	GRIB版番号		2	
		9~16	GRIB報全体の長さ		*****	
		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	2	現行運用バージョン番号
第1節	識別節	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)		※1	
		15	資料の参照時刻(月)		※1	
		16	資料の参照時刻(日)		※1	
		17	資料の参照時刻(時)		※1	
		18	資料の参照時刻(分)		※1	
		19	資料の参照時刻(秒)		※1	
		20	作成ステータス	符号表1. 3	T	0=現業プロダクト、1=現業的試験プロダクト
		21	資料の種類	符号表1. 4	1	予報プロダクト

長さが正しいかチェックします。
(注) ビッグエンディアンのlong int (8バイト)

データの時刻を取得します。時刻は世界標準時 (UTC) です。

試験データではないことを確認します。

降水ナウキャストのGRIB2データの特徴



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		8601600	2560x3360
	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
	15	地球の形状	符号表3. 2	4	GRS80回転楕円体
	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		1	
	22~25	地球回転楕円体の長軸の尺度付きの長さ		63781370	
	26	地球回転楕円体の短軸の尺度因子		1	
	27~30	地球回転楕円体の短軸の尺度付きの長さ		63567523	
	31~34	緯線に沿った格子点数		2560	
	35~38	経線に沿った格子点数		3360	
	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	47995833	$48N-(2/3)*(1/80)/2$
	51~54	最初の格子点の経度	10-6度単位	118006250	$118E+(1/80)/2$
	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	20004167	$20N+(2/3)*(1/80)/2$
	60~63	最後の格子点の経度	10-6度単位	149993750	$150E-(1/80)/2$
	64~67	i方向の増分	10-6度単位	12500	$1/80$
	68~71	j方向の増分	10-6度単位	8333	$(2/3)*(1/80)$
	72	走査モード	フラグ表3. 4	0x00	

緯度 (y) 経度 (x) の格子点数。緯線に沿った格子点数がX方向、経線に沿った格子点数がY方向です。

北西端と南東端の格子の位置。描画の際には、これらを基準にします。格子の中心位置が記述されていることに注意してください。

緯度経度の増分。iが経度(x)、jが緯度(y)。j方向は割り切れていないことに注意してください。

降水ナウキャストのGRIB2データの特徴

第5節	資料表現節	1~4	節の長さ		*****	
		5	節番号		5	
		6~9	全資料点の数		8601600	2560x3360
		10~11	資料表現テンプレート番号	符号表5. 0	200	格子点資料—ランレングス圧縮
		12	1データのビット数		8	
		13~14	今回の圧縮に用いたレベルの最大値		V	VIは可変(<=M)
第6節	ビットマップ節	14~15	レベルの最大値		M	M=88とする予定
		17	データ代表値の尺度因子		2	通報する代表値は10**2倍されている
		16+2×m~ 17+2×m	レベルmに対応するデータ代表値		※3	m=1~M、レベル0は欠測値、単位はmm
第7節	資料節	1~4	節の長さ		6	
		5	節番号		6	
		6	ビットマップ指示符		255	ビットマップを適用せず
第8節	終端節	1~4	節の長さ		*****	
		5	節番号		7	
第9節	ランレングス圧縮オクテット列	6~nn	ランレングス圧縮オクテット列		D	資料テンプレート7. 200で記述された形式
		1~4	7777		"7777"	国際アルファベットNo.5(CCITT IA5)

ランレングス圧縮を解凍するのに必要です。

レベル値を値（この場合はmm）にするのに必要です。

レベル値に対する値が格納されています。レベル1から最大レベルまでが格納されています。
レベル0の値は入っていないので注意してください。
例えば、3番目に25が格納されていれば、レベル3は $25/10^2=25/100=0.25\text{mm}$ となります。

実際のレベル値が「節の長さ-5」ランレングス圧縮されてバイト格納されています。
繰り返しデータの場合、この次が第3節または第4節になります。

「7777」を見つけたら終了です。

ナウキャストGRIB2データ相違点



	データ	繰り返し	解析値・予報値	格納地域	解像度	その他
①	降水ナウキャスト	4 節～ 7 節	・ 解析値は含まれない ・ 参照時刻 + 予報時間 + 統計期間で予報時刻を求める	日本域 1 面	全域1km	
②	降水ナウキャスト (10分間降水量)					
③	高解像度 降水ナウキャスト	3 節～ 7 節	・ 4 節の「予報時間」が-5の時は解析値 ・ 誤差情報以外は参照時刻 + 予報時間 + 統計期間で予報時刻を求める	日本域を分割したタイル	予報時間と地域ごとに異なる (250m～1km)	誤差情報を含む
④	高解像度降水ナウキャスト (5分間降水量)					
⑤	雷ナウキャスト	4 節～ 7 節	・ 4 節の「予報時間」が 0 の時は解析値 ・ 参照時刻 + 予報時間で予報時刻を求める	日本域 1 面	全域1km	
⑥	竜巻発生確度 ナウキャスト	4 節～ 7 節	・ 4 節の「予報時間」が 0 の時は解析値 ・ 参照時刻 + 予報時間で予報時刻を求める	日本域 1 面	全域10km	

予報時刻（全時間間隔の終了時）の求め方

第4節

19~22	予報時間		※1
35~36	全時間間隔の終了時(年)		※1
37	全時間間隔の終了時(月)		※1
38	全時間間隔の終了時(日)		※1
39	全時間間隔の終了時(時)		※1
40	全時間間隔の終了時(分)		※1
41	全時間間隔の終了時(秒)		※1
50~53	統計処理した期間の長さ		5※1

第3節の参照時刻

	①参照時刻	②予報時間	③開始時刻 (①+②)	④統計 期間	⑤全時間の 終了時
NOWC5分予測	2010.10.10.12:20	0	0 2010.10.10.12:20	5	2010.10.10.12:25
NOWC10分予測	2010.10.10.12:20	5	5 2010.10.10.12:25	5	2010.01.10.12:30
.....					

単位=分

単位=分

第4節

59～66	レーダー等運用情報	※2
67～74	画像検算係数運用情報	※2

64 60 56 52 48 44 40 36 32 28 24 20 16 12 8 4
 沖名石沖名種福室広松大名福静長東新秋仙函劍札
 縄瀬垣縄瀬子岡戸島江阪古井岡野京湯田台館路幌
 SPS 島 岬 屋

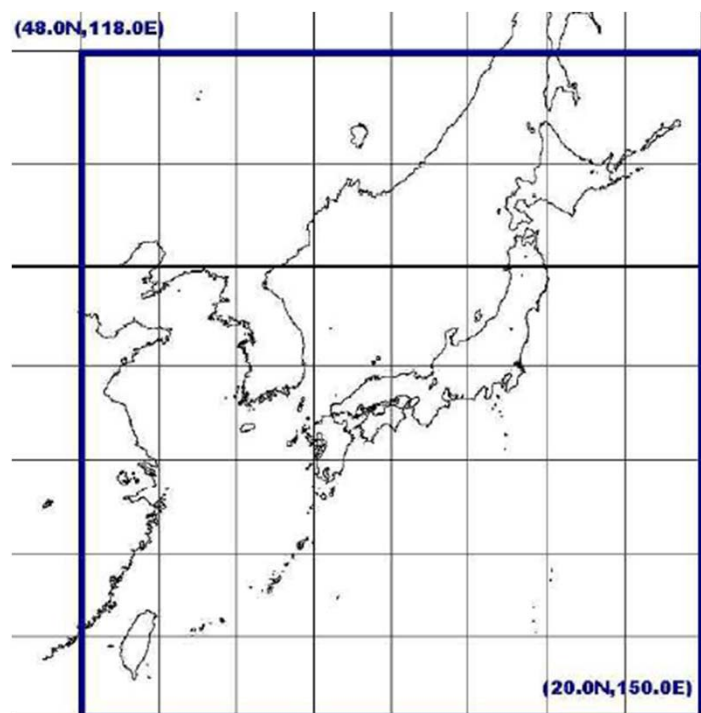
64 60 56 52 48 44 40 36 32 28 24 20 16 12 8 4
 沖名石沖名種福室広松大名福静長東新秋仙函劍札
 縄瀬垣縄瀬子岡戸島江阪古井岡野京湯田台館路幌
 SPS 島 島 岬 屋

0		電文なし (データなし)
1		観測実施 (エコーあり)
2		観測実施 (エコーなし)
3		観測なし (No Operation)

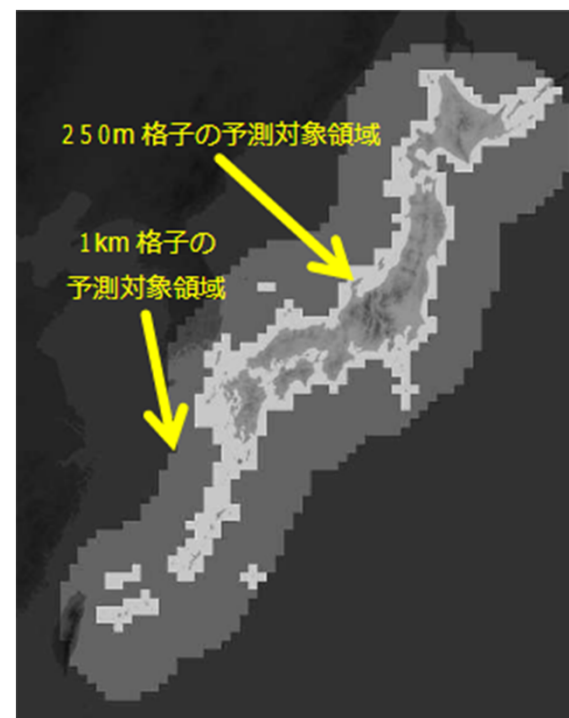
- 0 RAM0を使用
- 1 直近のRAM1 (10分毎)を使用
- 2 過去のRAM1 (10分毎)を使用
- 3 RAM1 (30分毎)を使用

22

データ領域



降水ナウキャスト等の領域
(枠内全て)

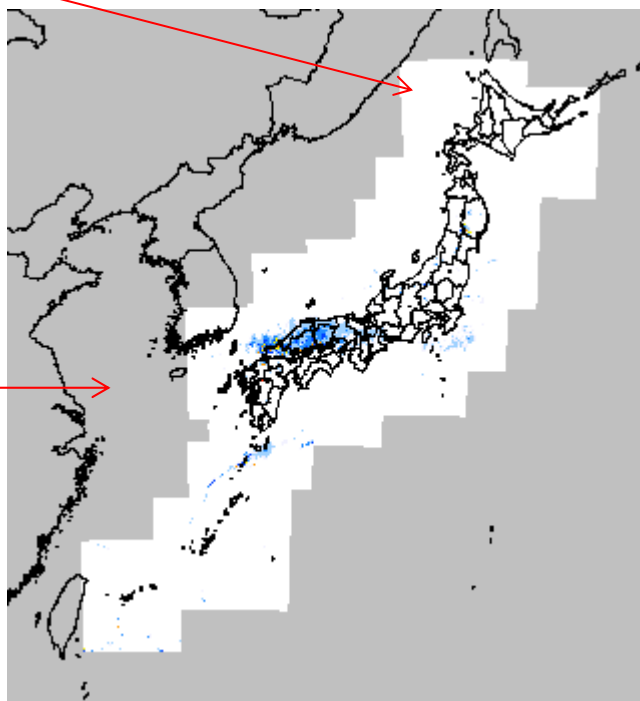


高解像度降水ナウキャストの領域
薄い灰色とやや薄い灰色の領域が細かなタイルに分かれて格納されています。濃い灰色の部分のデータは入っていません。3節の情報を見てデータを配置する必要があります。

観測領域

四角い (500km四方の) データを合成

図中の灰色部分
も無効値として
全て格納
されている。

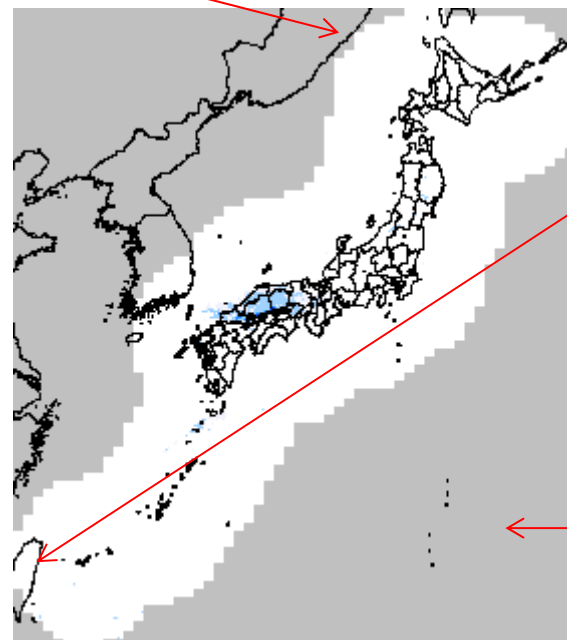


降水ナウキャスト(NC)の観測領域

丸い (半径400kmの) データを合成

観測可能範囲が
NCより広いが、
レーダーから
遠方は観測し
にくい。

図中の灰色部分の
ほとんどは表示だ
けで、NCよりも
データに格納さ
れている無効
値は少ない。



高解像度降水ナウキャスト(KNC)の
観測領域

図の白い領域は観測領域です。降水ナウキャスト (NC) の観測領域が方形なのに対し、高解像度降水ナウキャスト(KNC)は円形です。これは使用しているデータに起因します。NCはレーダーをおおむね中心とする500 km四方のデータを合成して作成されているのに対し、KNCは半径400kmのデータを合成して作成しています。したがってKNCの観測領域はNCと比べて広いのです。しかし、レーダーの電波は遠方ほど高度が高くなるため、レーダーから遠方では低い降水は捉えにくいことを理解して利用する必要があります。

灰色部分は無効値領域です。NCの無効値領域は全てレベル0で格納されていますが、KNCの無効値領域はほとんどが表示上の都合で灰色となっているだけで、NCと比べるとデータに格納されている無効値は非常に少ないのです。レーダーが欠測となったときも、NCよりもKNCの無効値領域は狭いのですが、レーダーから遠方は捉えにくいことを考慮する必要があります。

例えばこのように
格納されています。

領域を繰り返してから

領域1 実況解析値	領域1 誤差情報	領域1 5分後予測	領域1 60分後予測
領域2 実況解析値	領域2 誤差情報	領域2 5分後予測	領域2 60分後予測
領域3 実況解析値	領域3 誤差情報	領域3 5分後予測	領域3 60分後予測
領域4 実況解析値	領域4 誤差情報	領域4 5分後予測	領域4 60分後予測
...	...	...	...
領域n-1 実況解析値	領域n-1 誤差情報	領域n-1 5分後予測	領域n-1 60分後予測
領域n 実況解析値	領域n 誤差情報	領域n 5分後予測	領域n 60分後予測

3節繰り返し

3節繰り返し

3節繰り返し

3節繰り返し

...

領域1
実況解析値

...

領域x
実況解析値

...

領域y
実況解析値

...

領域n
実況解析値

領域の位置情報と格子サイズについては第3節を参照してください。

誤差情報

高解像度降水ナウキャストの誤差情報

誤差情報内容 (レベル値)

- 0: 観測範囲外又は欠測
- 1: 正常
- 2: クラッター
- 3: 上空エコー (弱)
- 4: 上空エコー (強)
- 5: ブライトバンド
- 6: 雹

どのような要因により誤差が含まれている可能性があるかを示します。レベルが高い方が優先されます。

※誤差情報の説明

クラッター…地面や海面の反射
上空エコー…地上に達していない降水
ブライトバンド…融解層による強い反射強度
雹…雹による強い反射強度

高解像度降水ナウキャスト (5分間降水量) の誤差情報

誤差情報内容

誤差情報には誤差幅推定値が格納されている。誤差幅推定値とは、1時間先までの予測降水量を合計した値を P 、実際の1時間降水量を O 、誤差幅推定値を ϵ とすると、 $P - O$ が -2ϵ から ϵ までの間に入る確率がおおよそ70%となるように推定される ϵ の予測値。

誤差には解析時の誤差と予測時の誤差が含まれます。
期間を通して、どの程度の降水量が誤差として含まれていそうかをmm単位で示します。

高解像度降水ナウキャストのデータ種類の見分け方

第4節

11	パラメータ番号	符号表4.2	※203:降水強度レベル値(解析、予報) ※214:降水強度の誤差の要因
12	作成処理の種類	符号表4.3	210:解析・解析誤差、2予報

誤差情報が解析・予報かをここ「パラメータ番号」で見分けます

解析か予報かを、ここ「作成処理の種類」か「予報時間」で見分けます

予報時刻（降水ナウキャストと同じ）

3節の参照時刻に、4節の予報時間と統計処理した期間の長さを加えて求めます。解析値と誤差情報は予報時間がマイナスになっていることに注意してください。

	①参照時刻	②予報時間	③開始時刻 (①+②)	④統計 期間	⑤全時間の 終了時
NCT解析	2012.10.10.12:20	-5	-5 2012.10.10.12:15	5	2012.10.10.12:20
NCT誤差情報	2012.10.10.12:20	-5	-5 2012.10.10.12:15	5	2012.10.10.12:20
NCT予測	2012.10.10.12:20	0	0 2012.10.10.12:20	5	2012.10.10.12:25
.....					

高解像度降水ナウキャスト（5分間降水量）のデータ種類の見分け方

第4節

11	パラメータ番号	符号表4. 2	8	総降水量（時間は統計した期間の長さで判断する）。
12	作成処理の種類	符号表4. 3	※0, 解析、2 予報・誤差	

誤差情報かどうかは「パラメータ番号」ではわからないので、「統計処理の種類」で見分けます

解析か予報かを、ここか予報時間で見分けます

47	統計処理の種類	符号表4. 10	※1. 積算(解析、予報)、195(誤差情報: 格子内部での変動の最大値)
----	---------	----------	---------------------------------------

予報時刻（降水ナウキャストと同じ）

3 節の参照時刻に、4 節の予報時間と統計処理した期間の長さを加えて求めます。
解析値は予報時間がマイナスになっていることに注意してください。

	①参照時刻	②予報時間	③開始時刻 (①+②)	④統計 期間	⑤全時間の 終了時
NCT解析	2012.10.10.12:20	-5	-5 2012.10.10.12:15	5	2012.10.10.12:20
NCT誤差情報	2012.10.10.12:20	0	0 2012.10.10.12:20	60	2012.10.10.13:20
NCT予測	2012.10.10.12:20	0	0 2012.10.10.12:20	5	2012.10.10.12:25
.....					

高解像度降水ナウキャストのGRIB2データの特徴

レーダーの運用状況

第4節

59～66	レーダー等運用情報1		※3
67～74	レーダー等運用情報2		※3
75～82	レーダー等運用情報3		※3

		ビット								
		7	6	5	4	3	2	1	0	
オクテット	59	菅岳	九千部	桜島	石狩	山鹿	宇城	浜松	〈保留〉	国土交通省 XバンドMPLレーダー 雨量計
	60	六甲	熊山	常山	牛尾山	野貝原	葛城	風師山	古月山	
	61	尾西	富士宮	香貫山	静岡北	鈴鹿	安城	鷲峰山	田口	
	62	田村	水橋	氏家	能美	八斗島	関東	船橋	新横浜	
	63	北広島	一関	一迫	満谷	岩沼	伊達	京ヶ瀬	中ノ口	気象庁 ドップラーレーダー
	64	種子島	名瀬	沖縄	石垣島	〈保留〉	〈保留〉	〈保留〉	〈保留〉	
	65	長野	静岡	名古屋	大阪	松江	広島	室戸岬	福岡	
	66	札幌	釧路	函館	仙台	秋田	東京	新潟	福井	

降水ナウキャストと異なり、レーダーを利用しているか否かだけが示されています。

また、雨量計による補正は内部で即時計算しているため、雨量換算係数に相当する項目はありません。

雷ナウキャストの第4節

第4節	プロダクト定義節	1~4	節の長さ		34	
		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	0	テンプレート4.0
		10	パラメータカテゴリー	符号表4. 1	193	ナウキャスト:国際気象通報式・別冊 符号表4. 1に新規追加
		11	パラメータ番号	符号表4. 2	1	雷活動度:国際気象通報式・別冊 符号表4. 2に新規追加
		12	作成処理の種類	符号表4. 3	0 または 2	0:解析 2:予報
		13	背景作成処理識別符	符号表JMA4.1	154	雷ナウキャスト:国際気象通報式・別冊 符号表JMA4. 1に新規追加
		14	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)		0	
		17	観測資料の参照時刻からの締切時間(分)		0	
		18	期間の単位の指示符	符号表4. 4	0 分	
		19~22	予報時間		0~60	0:解析、10,20,30,40,50,60:予報
		23	第一固定面の種類	符号表4. 5	1	地面又は水面
		24	第一固定面の尺度因子		missing	
		25~28	第一固定面の尺度付きの値		missing	
		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	

竜巻発生確度ナウキャストの第4節

第4節	プロダクト定義節	1~4	節の長さ		34	
		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	0	テンプレート4.0
		10	パラメータカテゴリー	符号表4. 1	193	ナウキャスト:国際気象通報式・別冊 符号表4. 1に新規追加
		11	パラメータ番号	符号表4. 2	0	竜巻発生確度:国際気象通報式・別冊 符号表4. 2に新規追加
		12	作成処理の種類	符号表4. 3	0 または 2	0:解析 2:予報
		13	背景作成処理識別符	符号表JMA4.1	153	竜巻発生確度ナウキャスト:国際気象通報式・別冊 符号表JMA4. 1に新規追加
		14	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)		0	
		17	観測資料の参照時刻からの締切時間(分)		0	
		18	期間の単位の指示符	符号表4. 4	0 分	
		19~22	予報時間		0~60	0:解析、10,20,30,40,50,60:予報
		23	第一固定面の種類	符号表4. 5	1	地面又は水面
		24	第一固定面の尺度因子		missing	
		25~28	第一固定面の尺度付きの値		missing	
		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	

雷と竜巻発生確度でフォーマットに違いはありません。

ご清聴ありがとうございました



補足資料（ランレングス圧縮）



- ランレングス圧縮方式
- ・正又は0の値をとる二次元矩形領域上のデータ圧縮に用いる。
- ・左から右を内側ループ、上から下を外側ループとしてデータを走査し、それを一次元データと見なして連続する同一値をコード化する。
- ・1データを表すビット数NBITとデータの取り得る最大値MAXVの間に次の関係が必要である。
 $2^{NBIT} - 1 - MAXV \geq 2$
（以降 $2^{NBIT} - 1 = MAXE, MAXE - MAXV = LNU$ と記述する）
- ・同一値が2個以上連続するとき、その値の次に長さ情報を記述する。連続しないときは単にその値だけを並べる。（圧縮しない場合と同じ）従って最も圧縮率が悪い場合、すなわち同じ値が3個以上連続しない場合は圧縮データの個数と元のデータの個数が等しくなる。
- ・長さ情報とは連続する同一値の個数 - 1 をLNU進数で表し、その各桁にMAXV+1を加えて下位桁から並べたものである。
- ・例えば、
3 5 5 6 4 4 4 4 2 1 0 0 0 0 0 2 3 6 6
NBIT=4, MAXV=10, MAXE=15, LNU=5
とすると、
!1 !2 !3 !3 !4（長さ情報）
3 5 12 6 4 15 2 1 0 11 12 2 3 6 12
!1の場合、5が2回連続するので、連続する個数 - 1 をLNU進数で表すと
 $X = (2-1)_{(LNU)} = 1_{(5)} = 1$
 $\therefore !1 = X + (MAXV+1) = 1 + (10+1) = 12$
!3の場合、0が6回連続するので、連続する個数 - 1 をLNU進数で表すと
 $X = (6-1)_{(LNU)} = 5_{(5)} = 10$
この1 0を下位の桁から
相対オクテット1の $X_1 = 0$
相対オクテット2の $X_2 = 1$
となるので、
相対オクテット1は、
 $\therefore !3 = X_1 + (MAXV+1) = 0 + (10+1) = 11$
相対オクテット2は、
 $\therefore !3 = X_2 + (MAXV+1) = 1 + (10+1) = 12$
- ・連続回数を算出するには、
相対オクテット1 : $X_1 = LNU^{1-1} \times (\text{データ内容} - (MAXV+1))$
相対オクテット2 : $X_2 = LNU^{2-1} \times (\text{データ内容} - (MAXV+1))$
相対オクテット3 : $X_3 = LNU^{3-1} \times (\text{データ内容} - (MAXV+1))$
...
相対オクテットn : $X_n = LNU^{n-1} \times (\text{データ内容} - (MAXV+1))$
連続回数 : $X = X_1 + X_2 + X_3 \cdots + X_n + 1$