

使おう



キキフル

気象庁ガイドブック2023

気象庁は、気象業務の健全な発達を図ることにより、災害の予防、交通の安全の確保、産業の興隆等公共の福祉の増進に寄与するとともに、気象業務に関する国際協力を行うことを使命としています。

また、ビジョン（今後の取組構想）として、「安全、強靱で活力ある社会を目指す、国民とともに前進する気象業務」を掲げ、

- ・産学官や国際連携のもと、最新の科学技術を取り入れ、観測・予報の技術開発を推進する。
- ・社会の様々な場面で必要不可欠な国民共有のソフトインフラとして、気象情報・データが活用されることを促進する。

に取り組んでいます。

近年は、顕著な気象等による大規模災害が頻発しており、防災・減災への対策がより一層求められています。気象庁は、気象防災の関係者と一体となって、地域の気象防災に貢献する取組を進めています。また、生産性の向上にむけて、気象データが様々な産業分野において利活用していただけるよう産学官連携のもとに取り組んでいます。

本書は、気象庁の業務についての最新情報や発表している情報などについて、幅広く簡潔にまとめた解説書です。本書を様々な場面で手軽にお使いいただき、気象庁の情報を一層有効に利活用していただければと願っています。

令和 5 年 4 月

気象庁広報室

目 次

まえがき	i
目次	ii - ix

I 防災気象情報

防災気象情報の発表・伝達	1
防災気象情報の伝達手段	2
特別警報	3
防災気象情報と警戒レベルとの対応	4
気象庁防災対応支援チーム (JETT)	5

II 気象予報

1 気象災害を防ぐための情報

気象警報、気象情報等	6-10
土砂キキクル	11
浸水キキクル	12
洪水キキクル	13
キキクル(危険度分布)の確認方法	14
キキクル(危険度分布)の通知サービス	15
予報と警報・注意報の細分区域	16-22
土砂災害警戒情報	23
指定河川洪水予報	24
洪水予報を行う河川の図	25
気象警報等の避難への活用	26-30
竜巻注意情報	31
竜巻発生確度ナウキャスト	32
熱中症警戒アラート	33
解析雨量、降水短時間予報	34
解析積雪深・解析降雪量、降雪短時間予報	35
降水ナウキャスト	36
土壌雨量指数	37
表面雨量指数	38
流域雨量指数	39
台風情報	40-41
波浪、高潮に関する情報	42-43

天気予報の種類と内容	44
天気予報の精度	45
予報用語	46
雨の強さと降り方	47
風の強さと吹き方	48
アンサンブル予報と週間天気予報の信頼度	49-50
船舶向け予報警報の種類と内容	51
船舶向け気象情報の伝達経路	52
地方海上予報区細分図	53
天気図作成の流れ	54
各種天気図	55
2 数値予報	
数値予報	56
数値予報モデルの概念図	57
数値予報モデルの領域・地形	58
数値予報の流れ、数値予報システム一覧	59
データ同化	60
数値予報による予報事例	61
数値予報に用いる計算機の変遷	62
数値予報システムの変遷	63-64
3 気象通信ネットワーク	
気象情報の基盤情報システム	65-66

Ⅲ 気象観測

1 気象観測システム	
観測システムの全体像	67
2 地上気象観測、地域気象観測	
地上気象観測種目	68
地上気象観測網	69
地上気象観測装置の概要	70
地域気象観測システム（アメダス）観測網	71-72
地域気象観測システム（アメダス）	73
3 レーダー気象観測	
レーダー気象観測網	74
気象レーダーの測定原理	75
気象レーダー観測処理システム	76

4 高層気象観測	
高層気象観測網	77
高層気象観測の方法	78
ウィンドプロファイラによる風の観測	79
5 気象衛星観測	
静止気象衛星「ひまわり」	80
「ひまわり」の観測バンド（波長帯）	81
日本の気象衛星のあゆみ	82
6 生物季節観測	
生物季節観測	83
7 防災情報提供センター	
防災情報提供センター	84
8 民間気象業務	
気象観測施設の届出	85
9 気象測器の検定	
気象測器の検定	86

IV 気候・海洋・地球環境

1 地球温暖化	
気候変動及び地球環境に関する情報	87
IPCC第6次評価報告書第1作業部会報告書	88
大気中の二酸化炭素濃度の状況	89
海水中の二酸化炭素濃度の状況	90
海水中の水素イオン濃度指数(pH)の状況	91
世界及び日本の気温の経年変化	92
地球温暖化に伴う海面上昇の監視	93
気候変動の予測に関する情報	94
2 気候情報	
気候情報	95
季節予報	96-98
世界の異常気象の監視	99
異常気象分析検討会	100
ヒートアイランド現象の監視	101
アメダスでみた極端な大雨の発生回数の変化傾向	102
長期再解析データセット	103
エルニーニョ現象とラニーニャ現象	104

エルニーニョ/ラニーニャ現象の監視と予測	105
エルニーニョ監視海域の海面水温の変化	106
エルニーニョ/ラニーニャ現象発生時の世界・日本の天候の特徴	107
3 海洋	
海洋情報	108-109
海上気象観測	110
海洋気象観測船	111
主要な海洋観測ライン	112
海洋気象観測船の主要な海洋観測システム	113
気象庁の沿岸波浪観測	114
海面水温・海流・海氷の情報	115
海洋・地球環境に関する数値予報 / 解析システム一覧	116
4 地球環境	
環境気象観測	117
大気中の二酸化炭素濃度の観測	118
オゾン層の観測	119
オゾン層の状況	120
南極のオゾンホール	121
オゾン層保護施策及び今後の見通し	122
紫外線の観測	123
紫外線情報	124
黄砂に関する情報	125
エーロゾルの観測	126
日射と赤外放射の観測	127
光化学スモッグに関する情報	128
南極昭和基地における気象観測	129
南鳥島における観測	130

V 地震、津波、火山

1 地震、津波災害を防ぐための情報	
地震津波情報の作成・伝達までの流れ	131
地震及び津波に関する情報	132
地震情報	133
大津波警報・津波警報・注意報、津波情報、津波予報	134
緊急地震速報	135-136
緊急地震速報の利用の心得	137

長周期地震動に関する情報の提供	138
推計震度分布図	139
伊豆東部の地震活動の見通しに関する情報	140
2 南海トラフ地震、日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震に関する情報	
南海トラフ地震について	141
南海トラフ地震対策について	142
南海トラフ地震に関連する情報	143-144
南海トラフ地震発生で想定される震度や津波の高さ	145
南海トラフ地震防災対策推進地域	146
南海トラフ地震の予測可能性について	147
南海トラフ沿いの地震に関する評価検討会	148
日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震について	149
日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震で想定される震度や津波の高さ	150
日本海溝・千島海溝沿いにおける後発地震発生の可能性	151
北海道・三陸沖後発地震注意情報	152-153
北海道・三陸沖後発地震注意情報発表時に防災対応をとるべき地域	154
後発地震注意情報発表時の防災対応と留意事項	155
3 地震・津波に関する知識・解説	
地震計	156
地震観測網	157
震度計	158
震度観測点	159
津波計・潮位計	160
津波及び潮位の観測地点	161
地殻岩石ひずみ計(体積ひずみ計・多成分ひずみ計)	162
ひずみ観測点	163
震度と揺れ等の状況(概要)	164
気象庁震度階級関連解説表	165-169
長周期地震動階級関連解説表	170
マグニチュード	171-172
津波の予測手法	173
災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究計画の推進について	174
津波フラッグ	175
火山噴火等による津波	176
地震調査研究の推進	177
首都直下地震について	178

4 火山災害を防ぐための情報等

活火山の監視と噴火警報について	179-180
火山観測施設	181
火山監視・警報センター	182
火山災害を引き起こす主な火山現象	183
噴火速報	184
噴火警報と噴火警戒レベル	185-186
活動火山対策特別措置法に基づく火山防災協議会	187
火山噴火予知連絡会	188
降灰予報	189-190

VI 航空気象

1 航空気象業務

航空気象業務の概要	191
-----------	-----

2 航空気象情報の提供

航空交通管理のための気象情報	192
航空気象情報の流れ	193-194
航空気象情報の種類	195

3 航空気象観測

航空気象官署等一覧	196
航空気象官署等の配置	197
空港における気象観測	198
航空に特化した観測	199
航空気象観測種目	200-201
雷監視システム	202-203
空港気象ドップラーレーダー	204-205
空港気象ドップラーライダー	206-207

4 航空気象予報

空港の予報・警報・気象情報	208-209
空域の気象情報	210-211

5 航空路火山灰情報

航空路火山灰情報	212-213
----------	---------

VII 民間等における気象情報利活用の推進

気象データ利活用の現状	214
気象データアナリスト	215

気象ビジネス推進コンソーシアム(WXBC)	216
民間気象業務と民間気象業務支援センター	217
気象や地震動等の予報業務の許可制度	218
気象予報士について	219

VIII 国際協力

世界気象機関 (WMO)	220
WMO 統合全球観測システム(WIGOS)	221
WMO 情報システム(WIS)	222
熱帯低気圧に関する国際的役割	223-224
全球大気監視(GAW)計画を通じた国際協力	225
気象測器の精度維持・向上に関する国際協力	226
気候業務向上に関する国際協力	227
アルゴ計画	228
津波に関する国際協力	229-230
火山に関する国際協力	231
気象庁が担う主な国際的役割	232
開発途上国への技術支援	233

IX 気象庁の組織等

気象庁の予算	234
気象庁組織	235-236
全国気象官署等一覧	237-239
気象庁ロゴマークとキャッチコピー 気象庁マスコットキャラクター「はれるん」	240
気象研究所	241
研究成果の活用	242
気象衛星センター	243-244
高層気象台	245-246
地磁気観測所	247-248
気象大学校	249-250
気象庁の沿革と主な出来事	251-257
気象庁図書館	258
天気相談所	259
気象庁ホームページ 気象科学館	260
報道発表	261
地球ウォッチャーズ -気象友の会-	262

文書閲覧窓口制度と情報公開制度	263
気象証明・鑑定	264

X 各種資料

予報と警報・注意報の細分区域一覧表	265-274
過去の大きな気象災害	275-276
大きな災害をもたらした気象事例	277-282
台風の呼名一覧	283
竜巻等突風と日本版改良藤田スケール	284-285
近年発生した主な竜巻等突風	286-287
日本の気象記録(極値)	288-290
「平年値」とは	291
主な都市の平年値	292-298
各地域の梅雨の時期	299
緊急地震速報や震度情報で用いる区域の名称一覧表	300-307
津波予報区	308-309
主なプレートと最近の世界の地震活動	310
2022年の日本の地震活動	311
日本付近で発生した主な被害地震	312-314
過去の地震災害	315
最近の最大震度別の年間地震回数	316
全国の火山の噴火状況	317-318
過去の主な噴火災害	319
気象庁が名称を定めた気象・地震・火山現象	320-321
主な定期刊行物	322-324
予報業務許可事業者	325-326

XI 略語・用語

略語・用語	327-336
-------	---------

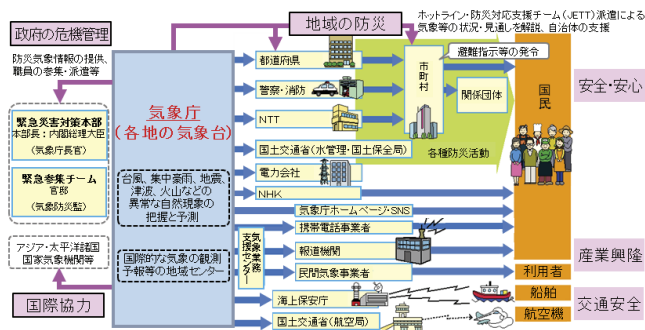
索引

索引	337-342
----	---------

防災気象情報の発表・伝達

気象庁は、気象・海洋や地震・火山などの自然現象を常に監視・予測し、的確な情報を提供することによって、自然災害の軽減、国民生活の向上、交通安全の確保、産業の発展などを実現することを任務としています。気象庁では、これらの自然現象に関する防災気象情報を、防災関係機関にオンラインで迅速に伝達すると同時に、テレビ・ラジオやホームページ、SNS 等を通じて広く国民に発表しています。

防災気象情報の流れ

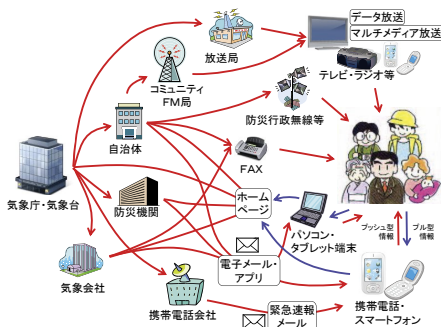


防災気象情報の伝達手段

気象庁が発表する大雨警報や津波警報などの防災気象情報は、様々な伝達手段を用いて防災機関や住民へ伝達されます。

例えば、気象庁では、防災気象情報をテレビ・ラジオ等の報道機関や気象庁ホームページなどを通じて住民へ提供しているほか、都道府県や消防庁を通じて市町村等防災機関に伝達しています。市町村からは、地域の実情に応じて防災行政無線や広報車の巡回、ケーブルテレビなどを用いて防災気象情報が周知されます。また、携帯事業者の協力を得て、緊急地震速報や津波警報を、該当する地域にいる一人ひとりの携帯電話に一齐に配信する「緊急速報メール」等を用いた伝達も行っています。さらに、最近では携帯電話やスマートフォンなどの各種アプリケーションを用いて、一人ひとりがその地域で必要な防災気象情報を手軽に手に入れることが出来るようになっています。

気象庁は、防災気象情報を防災機関や住民に効果的に伝達することにより、地域における防災力の強化や気象災害に伴う被害の防止・軽減を図っています。



住民への情報伝達手段の例

特別警報

気象庁は、大雨、地震、津波、高潮などにより重大な災害の起こるおそれがある時に、警報を発表して警戒を呼びかけます。これに加え、警報の発表基準をはるかに超える大雨や大津波等が予想され、重大な災害の起こるおそれが著しく大きい場合、「特別警報」を発表し最大級の警戒を呼びかけます。

特別警報が発表された場合、重大な危険が差し迫った異常な状況にあります。ただちに命を守る行動をとることが重要です。

■特別警報を発表した事例・相当する過去の事例(主な事例)

気象等	R2.7	7月豪雨(大雨)	死者行方不明者 88 人
	R1.10	東日本台風(大雨)	死者行方不明者 108 人
	H30.7	7月豪雨(大雨)	死者行方不明者 271 人
	H29.7	九州北部豪雨(大雨)	死者行方不明者 44 人
	H27.9	関東・東北豪雨(大雨)	死者 20 人
	H24.7	九州北部豪雨(大雨)※	死者行方不明者 32 人
津波	H23	台風第 12 号(大雨)※	死者行方不明者 98 人
	S34	伊勢湾台風(大雨・暴風・波浪・高潮)※	死者行方不明者 5,000 人以上
	H23.3	東北地方太平洋沖地震※	死者行方不明者 22,000 人以上
火山	H5.7	北海道南西沖地震※	死者行方不明者 230 人
	S58.5	日本海中部地震※	死者 104 人 いずれも地震を含む
	H27.5	口永良部島	全島民避難
	H12	三宅島※	全島民避難
	H12	有珠山※	15,000 人以上避難
	H3	雲仙岳※	死者行方不明者 43 人
地震	H30.9	北海道胆振東部地震	死者 43 人
	H28.4	熊本地震	死者 273 人
	H23.3	東北地方太平洋沖地震※	死者行方不明者 22,000 人以上(津波を含む)
	H20.6	岩手・宮城内陸地震※	死者行方不明者 23 人
	H16.10	新潟県中越地震※	死者 68 人
	H7.1	兵庫県南部地震※	死者行方不明者 6,437 人
			(令和 4 年 12 月現在)

※は特別警報の発表に相当する過去の事例



平成 23 年
東北地方太平洋沖地震



平成 30 年 7 月豪雨



平成 27 年口永良部島噴火

■特別警報の発表基準

現象の種類	基準	
大雨	台風や集中豪雨により数十年に一度の降雨量となる大雨が予想される場合※ ¹	
暴風	数十年に一度の強度の台風や 同程度の温帯低気圧により	暴風が吹くと予想される場合※ ¹
高潮		高潮になると予想される場合※ ¹
波浪		高波になると予想される場合※ ¹
暴風雪	数十年に一度の強度の台風と同程度の温帯低気圧により雪を伴う暴風が吹くと予想される場合※ ¹	
大雪	数十年に一度の降雪量となる大雪が予想される場合※ ¹	
津波	高いところで 3 メートルを超える津波が予想される場合 (大津波警報を特別警報に位置づける)	
火山噴火	居住地域に重大な被害を及ぼす噴火が予想される場合 (噴火警報(居住地域)※ ² を特別警報に位置づける)	
地震 (地震動)	震度 6 弱以上または長周期地震動階級 4 の大きさの地震動が予想される場合 (震度 6 弱以上または長周期地震動階級 4 を予想した場合の緊急地震速報を特別警報に位置づける)	

※¹ 過去の災害事例に照らして、指数(土壌雨量指数、表面雨量指数、流域雨量指数)、積雪量、台風の中心気圧、最大風速などに関する客観的な指標を設け、これらの実況および予想に基づいて発表を判断します。

※² 噴火警戒レベルを運用している火山では「噴火警報(居住地域)」「噴火警戒レベル 4 または 5」を、噴火警戒レベルを運用していない火山では「噴火警報(居住地域)」「キーワード: 居住地域厳重警戒」を特別警報に位置づけています。

防災気象情報と警戒レベルとの対応

「避難情報に関するガイドライン」(内閣府(防災担当))において、住民は「自らの命は自らが守る」意識を持ち、自らの判断で避難行動をとるとの方針が示され、この方針に沿って自治体や気象庁等から発表される防災情報を用いて住民がとるべき行動を直感的に理解しやすくなるよう、5段階の警戒レベルを明記して防災情報が提供されています。

住民は自治体から警戒レベル4 避難指示や警戒レベル3 高齢者等避難が発令された際には速やかに避難行動をとる必要があります。一方で、多くの場合、防災気象情報は自治体が発令する避難指示等よりも先に発表されるため、避難指示等が発令されていなくてもキキクル(危険度分布)や河川の水位情報等を用いて自ら避難の判断をすることが重要です。

特に、警戒レベル5の状況では、すでに安全な避難ができず命が危険な状況となることから、警戒レベル3や4の段階で避難することが極めて重要です。

気象状況	気象庁等の情報	市町村の対応	住民がとるべき行動	警戒レベル
数十年に一度の大雨	大雨 特別警報	緊急安全確保 (必ず安全確保が前提ではない)	命の危険 直ちに安全確保! ・すでに安全な避難ができず、命が危険な状況、いまだ避難所が安全な場所へ入ることが困難な状況。	5
<警戒レベル4までに必ず避難!>				
大雨の数時間～2時間程度前	土砂災害 警戒情報 高潮 特別警報	避難指示 第4次防災体制 (災害対策本部設置)	危険な場所から全員避難 ・台風などにより暴風が予想される場合は、暴風が吹始める前に避難を完了しておく。	4
大雨の数時間～2時間程度前	大雨警報 洪水警報 高潮 注意報	高齢者等避難 第3次防災体制 (避難指示の発令を待たずに避難)	危険な場所から高齢者等は避難 ・高齢者等以外の人にも必要に応じて、適切な行動を見合わせて行動したり、避難の準備をしたり、自主的に避難する。	3
大雨の半日～数時間前	大雨注意報 洪水注意報 高潮 注意報	第2次防災体制 (高齢者等避難の発令を待たずに避難)	自らの避難行動を確認 ・ハザードマップ等により、自宅等の災害リスクを再確認するとともに、避難情報の把握手段を再確認するなど。	2
大雨の数日～約1日前	早期注意情報 (信頼性の可能性)	第1次防災体制 (連絡要員も配置)	災害への心構えを高める ・心構えを早期高める ・機員の連絡体制を確認	1

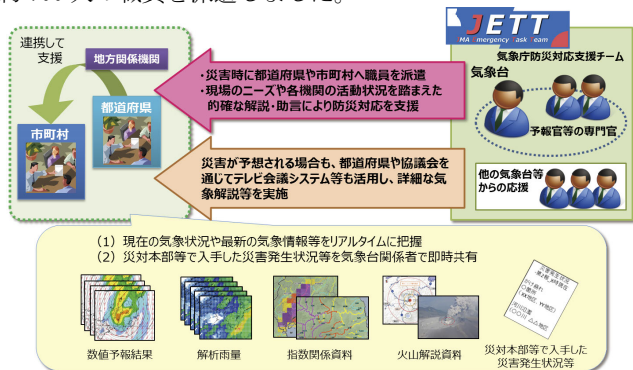
※ 夜間～翌日早朝に大雨警報(土砂災害)が発令される可能性が高い(注意報は、警戒レベル3(高齢者等避難)に相当する)。

「避難情報に関するガイドライン」(内閣府)に基づき気象庁にて作成。

気象庁防災対応支援チーム（J E T T）

気象庁は、近年相次ぐ災害をふまえて、地方公共団体の防災対応への支援を強化すべく、災害が発生した場合または災害の発生が予想される場合に、都道府県や市町村の災害対策本部等へ気象庁職員を派遣する気象庁防災対応支援チーム（J E T T：JMA Emergency Task Team）を平成30年5月1日に創設しました。J E T Tは、現場のニーズや各機関の活動状況を踏まえ、防災気象情報等の「読み解き」の支援や市町村長が避難指示等を行う際の助言等、地方公共団体や関係機関（自衛隊、警察、消防等）の防災対応を支援します。なお、J E T Tは国土交通省の緊急災害対策派遣隊（T E C - F O R C E）の一員であり、国土交通省一体となって支援を行っています。

令和4年は、前線や台風に伴う大雨等の災害に対してのべ約700人の職員を派遣しました。

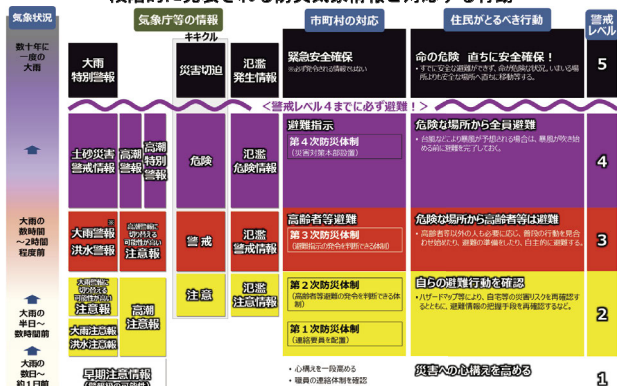


気象庁防災対応支援チーム（J E T T）について

気象警報、気象情報等

気象庁は、気象災害の防止・軽減のため、特別警報・警報・注意報や気象情報などの防災気象情報を発表しています。

段階的に発表される防災気象情報と対応する行動



※ 夜間～翌日早朝に大雨警報(土砂災害)が発せられる可能性が高い(高潮警報・警戒レベル) (高潮警報等)に相当する。

「避難情報に関するガイドライン」(内閣府)に基づき気象庁により作成

■気象特別警報・警報・注意報

防災関係機関の活動や住民の安全確保行動の判断を支援するため、発生のおそれがある気象災害の重大さや可能性に応じて特別警報・警報・注意報を発表します(対応する住民の行動は、上図のとおり)。

特別警報	暴風、暴風雪、大雨(土砂災害、浸水害)、大雪、高潮、波浪	重大な災害の起こるおそれがある場合に発表
警報	暴風、暴風雪、大雨(土砂災害、浸水害)、大雪、高潮、波浪、洪水	重大な災害の起こるおそれがある場合に発表
注意報	強風、風雪、大雨、大雪、高潮、波浪、洪水、雷、濃霧、乾燥、なだれ、霜、低温、着雪、着氷、融雪	災害の起こるおそれがある場合に発表

警報・注意報の基準は、過去の災害発生データを調査した上で、例えば「流域雨量指数がこの値以上に到達すると重大な(又は軽微な)洪水災害が発生するおそれがある」という値を洪水警報(又は注意報)の基準に設定しています。また、特別警報の基準は数十年に一度という極めて希で異常な現象を対象とするよう定めています。

そして、特別警報、警報、注意報は、基準以上に到達する現象が予想されるときに発表しています。

なお、大雨特別警報は、避難指示に相当する気象状況の次元をはるかに超えるような現象を対象に発表するものですので、大雨特別警報を待つことなく、キキクル（危険度分布）や市町村からの避難情報等を活用して避難することが重要です。

大雨特別警報の位置づけ・役割

＜位置づけ＞
 大雨特別警報は、避難指示に相当する気象状況の次元をはるかに超えるような現象をターゲットに発表するもの。発表時には何らかの災害がすでに発生している可能性が極めて高い。

＜役割＞

- （１）土砂災害警戒区域や浸水想定区域など、災害の危険性が認められている場所からまだ避難できていない住民が直ちに命を守る行動を徹底
- （２）災害が起きないと思われているような場所においても災害の危険度が高まる異常事態であることの呼びかけ
- （３）速やかに対策を講じないと極めて甚大な被害が生じかねないの危機感を防災関係者や住民等と共有することによる被害拡大の防止や広域の防災支援活動の強化

■ 気象特別警報・警報・注意報の内容

警報級の現象は、ひとたび発生すると命に危険が及ぶなど社会的影響が大きいので、警報は警報級の現象が予想される概ね3～6時間前に発表しています。また、まだ警報を発表する段階ではないが警報級の現象が概ね6時間以上先に予想されている場合には、「警報に切り替える可能性の高い注意報」(発表状況に「!」のアイコンで表示)を発表し、警報級の現象が予想される時間帯を明示しています。

大雨特別警報の位置づけ・役割

＜位置づけ＞

大雨特別警報は、避難指示に相当する気象状況の次元をはるかに超えるような現象をターゲットに発表するもの。発表時には何らかの災害がすでに発生している可能性が極めて高い。

＜役割＞

- (1) 土砂災害警戒区域や浸水想定区域など、災害の危険性が認められている場所からまだ避難できていない住民が直ちに命を守る行動を徹底
- (2) 災害が起きないと思われているような場所においても災害の危険度が高まる異常事態であるとの呼びかけ
- (3) 速やかに対策を講じたいと題して甚大な被害が生じかねないの危機感を防災関係者や住民等と共有することによる、被害拡大の防止や広域の防災意識活動の強化

気象特別警報・警報・注意報の例

日誌	詳細・概要内容	新幹線時刻の調べ・注経
経路・指定席力の登録・注経	2019年10月12日 10時51分発表	新幹線列車番号 発表
注経更新情報	経路、駅別時刻のみ、各駅・各列車、各車・各車両、各席による乗降降車に注して不確定。	
新幹線時刻の調べ・注経	(乗降は未記)	
新幹線列車番号	2019年10月12日 10時51分発表	警報・注経帳・駅帳への登録
駅帳・注経帳(内訳)	乗込乗降 降車降車 乗車乗降	
警報・注経帳(備考)	乗車乗降 降車降車	
警報の取り巻く	3 2日経たずに乗車降車に切り替える可能性が高い 3 2日経たずに降車降車に切り替える可能性が高い	
大人数の乗降 乗車降車(大人数)・乗車降車(大人数) 乗車降車(大人数)・乗車降車(大人数) 乗車降車(大人数)・乗車降車(大人数)	大人数の乗降に切り替える可能性が高い 乗車降車(大人数)・乗車降車(大人数)に切り替える可能性が高い 乗車降車(大人数)・乗車降車(大人数)に切り替える可能性が高い 乗車降車(大人数)・乗車降車(大人数)に切り替える可能性が高い	
新幹線時刻の調べ・注経	(乗降は未記)	
新幹線列車番号	2019年10月12日 10時51分発表	
駅帳・注経帳(内訳)	乗込乗降 降車降車 乗車乗降	
警報・注経帳(備考)	乗車乗降 降車降車	
警報の取り巻く	3 2日経たずに乗車降車に切り替える可能性が高い 3 2日経たずに降車降車に切り替える可能性が高い	
大人数の乗降 乗車降車(大人数)・乗車降車(大人数) 乗車降車(大人数)・乗車降車(大人数) 乗車降車(大人数)・乗車降車(大人数)	大人数の乗降に切り替える可能性が高い 乗車降車(大人数)・乗車降車(大人数)に切り替える可能性が高い 乗車降車(大人数)・乗車降車(大人数)に切り替える可能性が高い 乗車降車(大人数)・乗車降車(大人数)に切り替える可能性が高い	

■気象情報

気象庁は、警報・注意報の発表に先立って1日～数日前から警戒を呼びかけたり、特別警報・警報・注意報の発表中に現象の経過、予想、防災上の留意点などを解説したりするために「気象情報」を発表します。また、長期間にわたり社会に大きな影響を与える天候についての「気象情報」も発表します。

気象情報には、全国を対象とする「全般気象情報」、全国を11の地方に分けた「地方気象情報」、都道府県（北海道や沖縄県では更に細かい単位）を対象とする「府県気象情報」があります。

府県気象情報の発表例（上：文章による情報、下：図による情報）

令和元年 台風第15号に関する千葉県気象情報 第13号

令和元年9月9日03時34分 銚子地方気象台発表

（見出し）

千葉県では記録的な暴風となっており、最大風速及び最大瞬間風速で観測史上1位の値を更新した地点があります。引き続き、9日朝にかけて暴風に厳重に警戒してください。

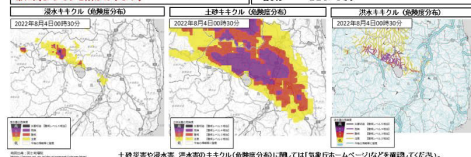
大雨と雷及び突風に関する福島県気象情報 第7号

令和4年8月4日01時13分 福島地方気象台発表

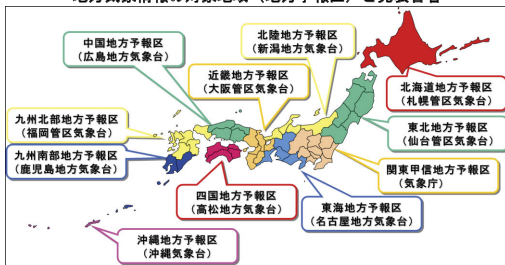
福島県では、会津を中心に、4日明け方にかけて、雷を伴った激しい雨が降るでしょう。土砂災害、低い土地の浸水、河川の増水や氾濫に厳重に警戒してください。

福島県では、広い範囲で土砂災害の危険度が非常に高まっています。また、会津では、浸水害と洪水害の危険度が非常に高まっている所があります。

雨の状況：8月3日午後から4日1時までの総降水量（アメダス連続観測）
会津若松 275.5ミリ 二本松 150.5ミリ
福島市 268.5ミリ 郡山 141.5ミリ
喜多方 220.0ミリ



地方気象情報の対象地域（地方予報区）と発表官署



気象情報の一種として、大雨による災害発生の危険度が急激に高まっている中で、線状の降水帯により非常に激しい雨が同じ場所で降り続けている状況を「線状降水帯」というキーワードを使って解説する「顕著な大雨に関する気象情報」を発表します。この情報を発表する可能性が高いと予想された場合には、半日程度前から、気象情報において「線状降水帯」というキーワードを用いて呼びかけます。また、数年に一度しか起こらないような記録的な短時間の大雨を観測し、より一層の警戒を呼びかけるときには「記録的短時間大雨情報」という情報を発表します。

顕著な大雨に関する気象情報の発表例

顕著な大雨に関する沖縄本島地方気象情報 第1号
令和3年6月29日02時49分 沖縄気象台発表
(見出し)
本島北部では、線状降水帯による非常に激しい雨が同じ場所で降り続けています。命に危険が及ぶ土砂災害や洪水による災害発生の危険度が急激に高まっています。

記録的短時間大雨情報の発表例

佐賀県記録的短時間大雨情報 第6号
令和元年8月28日04時48分 気象庁発表
4時40分佐賀県で記録的短時間大雨
佐賀県東与賀町付近で約110ミリ

■キキクル（危険度分布）

土砂災害、浸水害、洪水災害発生の危険度の高まりを地図上で5段階に色分けして示す「キキクル（危険度分布）」を常時10分毎に更新しています。雨が強まってきたとき、又は大雨・洪水警報が発表されたとき等には、実際にどこでどのような災害の危険度が高まっているのか「キキクル（危険度分布）」で把握することができます。

■早期注意情報（警報級の可能性）

警報級の現象が5日先までに予想されるときには、その可能性を[高][中]2段階で発表しています。

早期注意情報（警報級の可能性）の発表例

北海道留萌地方の早期注意情報（警報級の可能性）									
2022年11月30日17時 旭川地方気象台 発表									
留萌地方では、1日までの期間内に、暴風（暴風雲）警報を発表する可能性が高い。									
北海道留萌地方		30日	1日				2日	3日	4日
		18-24	00-06	06-12	12-18	18-24			
大雨	警報級の可能性	-	-	-	-	-	-	-	-
	1時間最大	15以下	15以下	15以下	15以下	15以下			
	3時間最大	25以下	25以下	25以下	25以下	25以下			
	24時間最大		50以下						
大雪	警報級の可能性	-	-	-	-	-	-	-	-
	6時間最大	10	15	15	15	10			
	24時間最大		30から50						
暴風(雪)	警報級の可能性	[高]		[高]			[中]	-	-
	最大風速	陸上		16		16			
		海上		18		18			
波浪	警報級の可能性	-	-	-	-	-	-	-	-
	波高	4	4	4	4	4			
高潮	警報級の可能性	-	-	-	-	-	-	-	-

■ [高] ■ [中]

■早期注意情報（警報級の可能性）の「高」及び「中」の活用

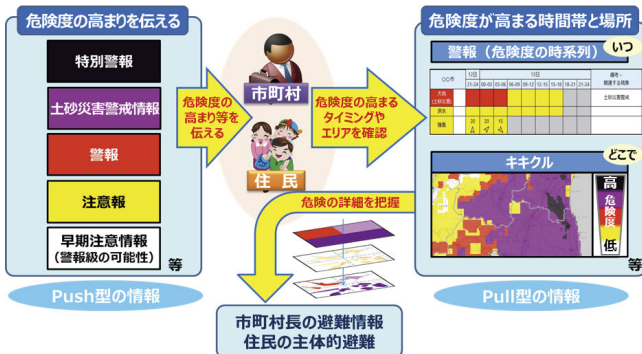
	翌日まで 積乱雲や線状降水帯などの小規模な現象に伴う大雨等から、 台風・低気圧・前線などの大規模な現象に伴う大雨等までが対象。	2日先から5日先まで 台風・低気圧・前線などの大規模な現象に伴う大雨等が主な対象。
発表時刻・発表単位	天気予報に合わせて発表 毎日05時・11時・17時に、一次細分区域ごとに発表	週間天気予報に合わせて発表 毎日11時・17時に、府県予報区ごとに発表
【高】 対象区域内の いずれかの市町村で 警報を発表中、又は、 警報を発表する ような現象発生 の可能性が高い状況。	翌日までの期間に早期注意情報（警報級の可能性）の「高」が発表されたときは、危険度が高まりつつあり、「警報に切り替える可能性が高い注意報」や「予告的な府県気象情報」等がすでに発表されているか、まもなく発表されることを表しています。命に危険が及ぶような警報級の現象が予想される詳細な時間帯を気象警報・注意報等で確認してください。	数日先の早期注意情報（警報級の可能性）の「高」や「中」が発表されたときは、心構えを早めに高めて、これから発表される「台風情報」や「予告的な府県気象情報」の内容に十分留意するようにしてください。
【中】 【高】ほど可能性は 高くないが、 対象区域内の いずれかの市町村で 警報を発表する ような現象発生 の可能性がある状況。	翌日までの期間に早期注意情報（警報級の可能性）の「中」が発表されたときは、これをもって直ちに避難等の対応をとる必要はありませんが、深夜などの警報発表も想定して心構えを一段高めておくようにしてください。	

高の方が中よりも危険度が少ない

「翌日まで」の方が「2日先から5日先まで」よりも見逃しが少ない。

■警報等を解説・見える化する情報の利活用

気象庁は、危険度の高まり等を伝える「気象警報」等を提供し、それを受けた市町村職員や住民が自ら「危険度を色分けした時系列」や「キキクル（危険度分布）」等によって自分の地域に迫る危険の詳細について納得感を持って把握できる仕組みを構築し、市町村長の避難情報の判断を支援し、住民の主体的避難の促進を目指します。

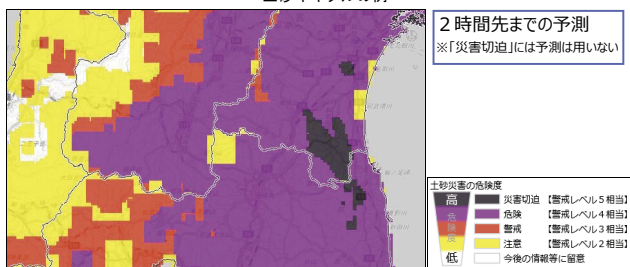


土砂キキクル

大雨警報（土砂災害）の危険度分布

土砂キキクル（大雨警報（土砂災害）の危険度分布）は、大雨による土砂災害発生の危険度の高まりを、地図上で1 km 四方の領域ごとに5段階に色分けして示す情報です。常時10分毎に更新しており、大雨警報（土砂災害）や土砂災害警戒情報等が発表されたときに、土砂キキクル（大雨警報（土砂災害）の危険度分布）により、どこで危険度が高まっているかを把握することができます。避難にかかる時間を考慮して、危険度の判定には2時間先までの雨量及び土壌雨量指数の予測値を用いています。

土砂キキクルの例



色が持つ意味	住民等の行動の例 ^{※1}	相当する警戒レベル
災害切迫	命に危険が及ぶ土砂災害が切迫。土砂災害がすでに発生している可能性が高い状況。直ちに身の安全を確保する。	5相当
危険	命に危険が及ぶ土砂災害がいつ発生してもおかしくない状況。土砂災害警戒区域等の外へ避難する。	4相当
警戒	土砂災害への警戒が必要な状況。高齢者等は土砂災害警戒区域等の外へ避難する。高齢者等以外の方も、普段の行動を見合わせ始めたり、避難の準備をしたり、自ら避難の判断をする。	3相当
注意	土砂災害への注意が必要な状況。ハザードマップ等により土砂災害警戒区域等や避難先、避難経路を確認する。今後の情報や周囲の状況、雨の降り方に留意する。	2相当
今後の情報等に留意	今後の情報や周囲の状況、雨の降り方に留意する。	—

※1 自治体から避難指示（警戒レベル4）等が発令された場合には速やかに避難行動をとってください。

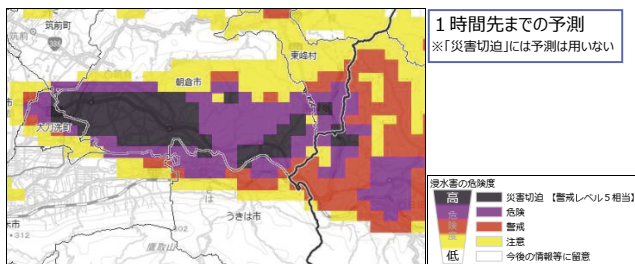
「災害切迫」（黒）が出現した場合、土砂災害警戒区域等では、命に危険が及ぶような土砂災害がすでに発生している可能性が高い状況となります。また、災害が発生する前にいつも「災害切迫」（黒）が現れるとは限りません。このため、土砂災害警戒区域等の住民等は、可能な限り早めの避難を心がけ、遅くとも「危険」（紫）が出現した時点で速やかに避難開始を判断することが重要です。

浸水キキクル

大雨警報（浸水害）の危険度分布

浸水キキクル（大雨警報（浸水害）の危険度分布）は、短時間強雨による浸水害発生の危険度の高まりを、地図上で1 km 四方の領域ごとに5段階に色分けして示す情報です。常時10分毎に更新しており、雨が強まってきたときや大雨警報（浸水害）等が発表されたときに、浸水キキクル（大雨警報（浸水害）の危険度分布）により、どこで危険度が高まっているかを把握することができます。危険度の判定には1時間先までの雨量予測に基づく表面雨量指数の予測値を用いています。

浸水キキクルの例



色が持つ意味	住民等の行動の例	想定される周囲の状況例
災害切迫	直ちに身の安全を確保する。 【警戒レベル5相当】	重大な浸水害が切迫。浸水害がすでに発生している可能性が高い状況。
危険	周囲の状況を確認し、 各自の判断で、屋内の浸水が及ばない階へ移動する。	道路が一面冠水し、側溝やマンホールの場所が分からなくなるおそれがある。道路冠水等のために鉄道やバスなどの交通機関の運行に影響が出るおそれがある。周囲より低い場所にある多くの家屋が、床上まで水に浸かるおそれがある。
警戒	安全確保行動をとる準備が整い次第、早めの行動をとる。 高齢者等は速やかに安全確保行動をとる。	側溝や下水が溢れ、道路がいつ冠水してもおかしくない。周囲より低い場所にある家屋が、床上まで水に浸かるおそれがある。
注意	今後の情報や周囲の状況、雨の降り方に注意。ただし、 各自の判断で、住宅の地下室からは地上に移動し、道路のアンダーパスには近づかないようにする。	周囲より低い場所側溝や下水が溢れ、道路が冠水するおそれがある。住宅の地下室や道路のアンダーパスに水が流れ込むおそれがある。周囲より低い場所にある家屋が、床下まで水に浸かるおそれがある。
今後の情報等に留意	今後の情報や周囲の状況、雨の降り方に留意。	普段と同じ状況。雨のときは、雨水が周囲より低い場所に集まる。

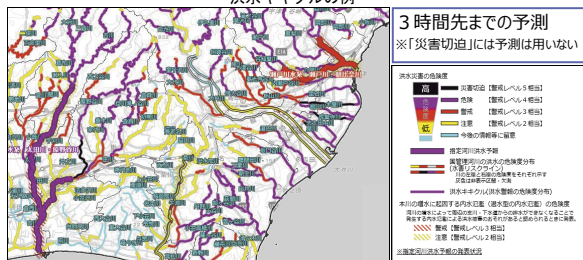
周囲より低い場所（窪地など）にある家屋など、浸水で命が奪われる危険性がある場所では、遅くとも「危険」（紫）が出現した時点で屋内の浸水が及ばない階に移動するなど、各自の判断で速やかに安全確保行動をとることが重要です。

洪水キキクル

洪水警報の危険度分布

洪水キキクル（洪水警報の危険度分布）は、指定河川洪水予報の発表対象でない中小河川（水位周知河川及びその他河川）の洪水災害発生危険度の高まりを、地図上で概ね1kmごとに5段階に色分けして示す情報です。常時10分毎に更新しており、洪水警報等が発表されたときに、どこで危険度が高まっているかを把握することができます。危険度の判定には3時間先までの流域雨量指数の予測値を用いています。令和5年からは、国が管理する指定河川洪水予報の対象河川の危険度分布「水害リスクライン」も一体的に表示し、地域の詳細な洪水危険度をひとめで把握できるようにしました。

洪水キキクルの例



色が持つ意味	住民等の行動の例 ^{※1,2}	相当する警戒レベル
災害切迫	重大な洪水災害が切迫。洪水災害がすでに発生している可能性が高い状況。 直ちに身の安全を確保する。	5相当
危険	水位周知河川・その他河川がさらに増水し、今後氾濫し、重大な洪水災害が発生する可能性が高い。 水位が一定の水位を超えている場合には^{※3}、安全な場所へ避難する。	4相当
警戒	洪水災害への警戒が必要な状況。 水位が一定の水位を超えている場合には^{※4}、高齢者等は安全な場所へ避難する。高齢者等以外の方も、普段の行動を見合わせ始めたり、避難の準備をしたり、自ら避難の判断をする。	3相当
注意	ハザードマップ等により災害が想定されている区域や避難先、避難経路を確認する。今後の情報や周囲の状況、雨の降り方に注意する。	2相当
今後の情報等に留意	今後の情報や周囲の状況、雨の降り方に留意。	—

- ※1 自治体から避難指示（警戒レベル4）等が発令された場合や河川管理者から氾濫危険情報等が発表された場合には速やかに避難行動をとってください。
 ※2 洪水予報河川の洪水氾濫については、洪水警報の危険度分布ではなく、河川管理者と気象台が共同で発表している指定河川洪水予報等を踏まえて避難指示等が発令されますので、それらに留意し、適切な避難行動を心がけてください。
 ※3 その他河川では水位を観測していない河川がありますので、その場合は、早めの避難の観点から、速やかに避難を開始することが重要です。
 ※4 その他河川では水位を観測していない河川がありますので、その場合は、避難の準備をして早めの避難を心がけてください。

特に「災害切迫」（黒）が出現した場合、重大な洪水災害がすでに発生している可能性が高い状況です。中小河川の水位上昇は極めて急激なため、水位上昇の予測を示す「危険」（紫）が出現した時点で、洪水により命に危険が及ぶ場所（山間部の幅の狭い谷底平野を流れる河川の氾濫流により流失が想定される家屋等）では河川の水位情報等を確認し、速やかに避難開始を判断することが重要です。

キキクル（危険度分布）の確認方法

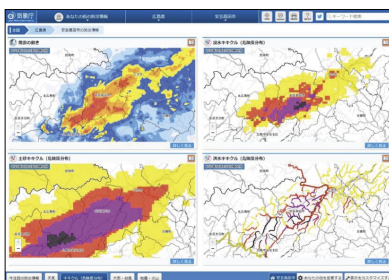
キキクル（危険度分布）は、気象庁ホームページで公開しており、パソコンやスマートフォンから簡単に確認できます。トップページのバナーやインターネット検索からアクセスしてください。

位置情報機能を活用して現在地を中心に表示することや、見たい地域を自由に拡大・縮小することができます。また、メニューから他のキキクルや雨の予想（今後の雨（P34 参照）・雨雲の動き（P36 参照））に、地図の表示範囲を変えずに切り替えられます。

気象庁ホームページ



キキクル（危険度分布）を1ページにまとめて表示



下のコードからも
アクセスできます。



土砂キキクル
(P11 参照)



浸水キキクル
(P12 参照)



洪水キキクル
(P13 参照)

キキクル（危険度分布）の通知サービス

土砂災害や洪水等からの自主的な避難の判断に役立てていただくために、危険度が高まったときにメールやスマホアプリでお知らせするプッシュ型の通知サービスを、気象庁の協力のもとで、事業者が実施しています※。

この通知サービスでは、登録した地域のいずれかの場所で、キキクル（危険度分布）の「危険」（紫）が出現したとき等に通知します。キキクル（危険度分布）で「災害切迫」（黒）となってしまうと、道路冠水等で避難が困難な状況となるおそれがあるため、遅くとも「危険」（紫）が出現した時点で、速やかに避難の判断をすることが重要です。通知を受信したときには、市町村からの避難情報を確認するとともに、避難情報が発令されていなくても、市町村内のどこで危険度が高まっているかをキキクル（危険度分布）の地図や河川の水位情報等で確認することで、自主的な避難の判断に活用いただけます。また、離れた場所に暮らしている家族に避難を呼びかけることにも活用いただくことができます。



この通知サービスは、5段階の「警戒レベル」のうち、どのレベルに相当するかを示して提供します。避難にあたっては、あらかじめ指定された避難場所へ向かうことにこだわらず、川や崖から少しでも離れた、近くの頑丈な建物の上層階に避難するなど、自らの判断でその時点で最善の安全確保行動をとることが重要です。

※ 詳細は、次のリンク先をご確認ください。

(https://www.jma.go.jp/jma/kishou/knownow/bosai/ame_push.html)。

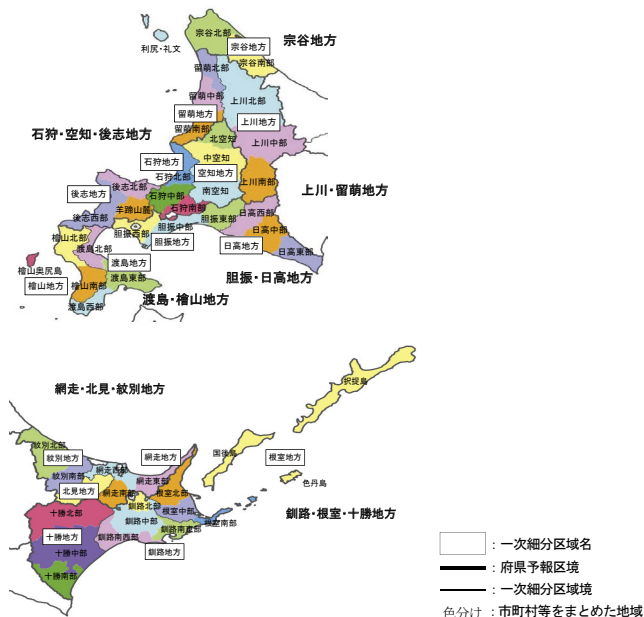
予報と警報・注意報の細分区域

予報と警報・注意報は、都道府県などの防災機関と協議し、都道府県を区域に分けて発表します。天気予報は一次細分区域を、警報・注意報は市町村等（二次細分区域※）を対象にしています。また、警報・注意報の発表には市町村等をまとめた地域を用いることもあります。

（※二次細分区域についてはP 265 の細分区域一覧表を参照）

札幌管区気象台管轄地域の細分区域図

（令和5年4月1日時点）



仙台管区気象台管轄地域の細分区域図

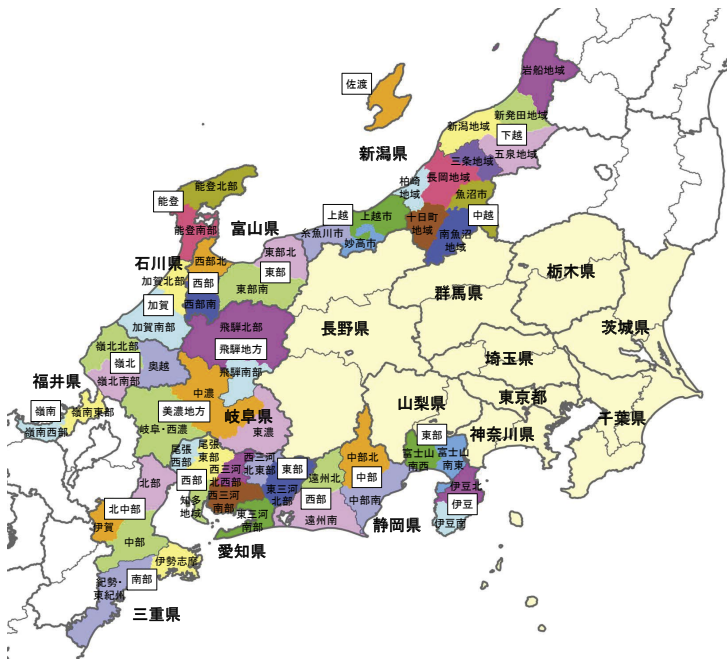
(令和5年4月1日時点)



東京管区気象台管轄地域の細分区域図

(令和5年4月1日時点)

(関東甲信地方は次ページ)



□ : 一次細分区域名

— : 府県予報区境

— : 一次細分区域境

色分け : 市町村等をまとめた地域

関東甲信地方の詳細図

(令和5年4月1日時点)

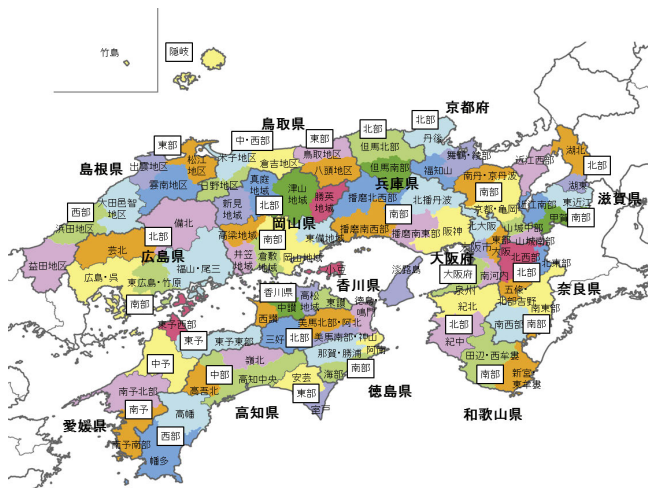


- : 一次細分区域名
- : 府県予報区域境
- : 一次細分区域境
- 色分け : 市町村等をまとめた地域



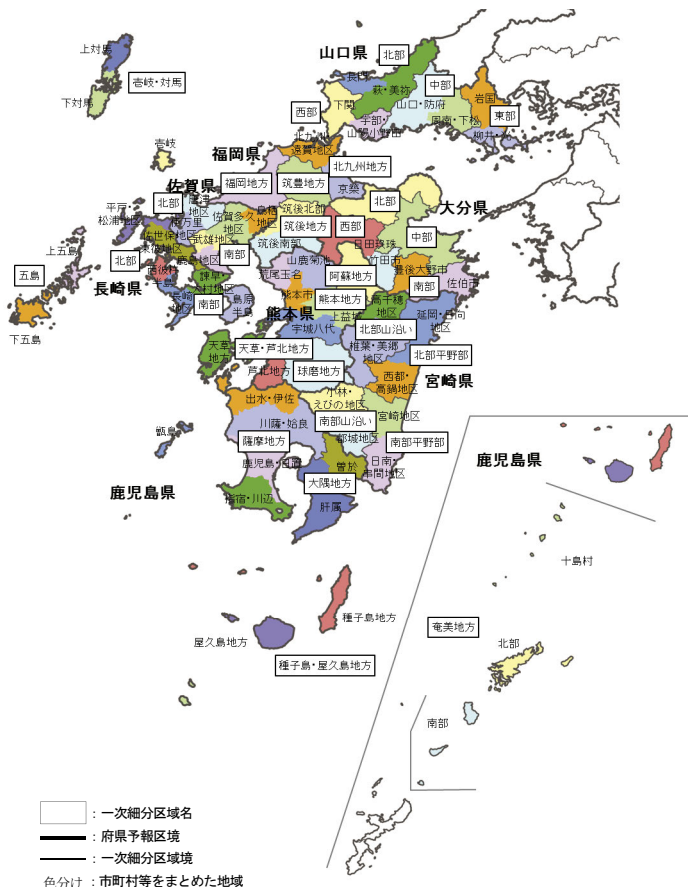
大阪管区气象台管轄地域の細分区域図

(令和5年4月1日時点)



福岡管区気象台管轄地域の細分区域図

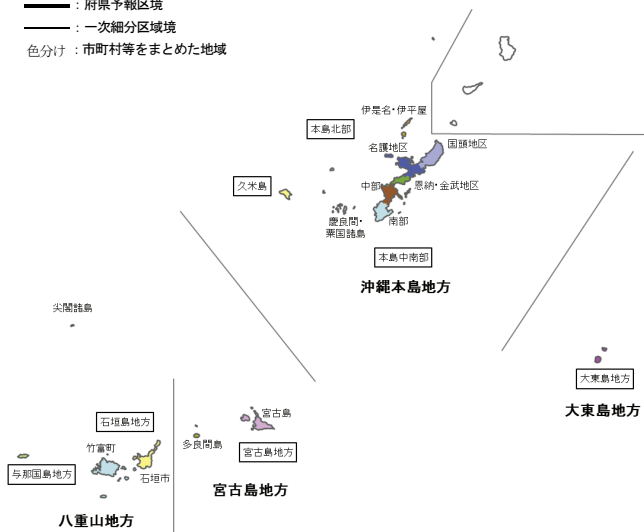
(令和5年4月1日時点)



沖縄気象台管轄地域の細分区域図

(令和5年4月1日時点)

- : 一次細分区域名
 : 府県予報区境
 : 一次細分区域境
 色分け : 市町村等をまとめた地域



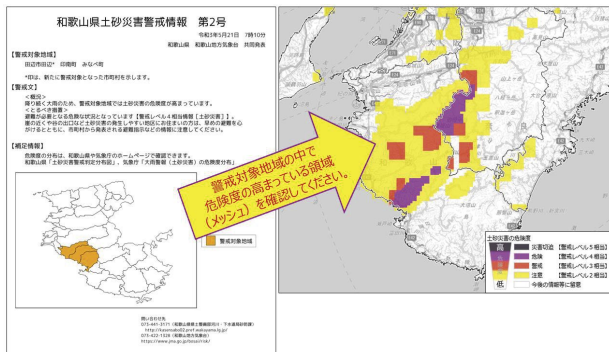
細分区域数 (令和5年4月1日時点)

	全国	管区气象台別					
		札幌	仙台	東京	大阪	福岡	沖縄
府県予報区	56	7	6	17	14	8	4
一次細分区域	142	16	17	43	29	30	7
市町村等を まとめた地域	375	46	50	114	85	66	14
二次細分区域	1787	186	233	670	401	256	41

土砂災害警戒情報

土砂災害警戒情報は、大雨警報(土砂災害)の発表後、命に危険を及ぼす土砂災害がいつ発生してもおかしくない状況となったときに、市町村長の避難指示の発令判断や住民の避難開始の判断を支援するよう、対象となる市町村を特定して警戒を呼びかける情報で、都道府県と気象庁が共同で発表しています。危険な場所からの避難が必要な警戒レベル4に相当します。

土砂災害警戒情報は、過去の災害発生データを調査した上で「この基準を超えると、土砂災害警戒区域等において命が奪われるような土砂災害が発生するおそれがある」という基準を設定しています。避難に要する時間を確保するため、2時間先までに基準に到達することが予測されたとき、すなわち、土砂キキクル(大雨警報(土砂災害)の危険度分布)において「危険」(紫)の危険度が出現したときに速やかに土砂災害警戒情報を発表しています。このため、土砂災害警戒区域等の住民等は、土砂災害警戒情報が発表されたら、土砂キキクルを確認し、遅くとも「危険」(紫)が出現した時点で速やかに避難を開始することが重要です。また、市町村の避難情報のほか、周囲の状況や雨の降り方にも注意し、危険を感じたら躊躇することなく自主避難をすることが大切です。



指定河川洪水予報

国が管理する河川のうち、洪水により国民経済上重大な損害を生ずるおそれがあるものとして指定した河川については、国土交通省と気象庁が共同で指定河川洪水予報（以下、「洪水予報」という。）を発表しています。この洪水予報は昭和30年から始まり、令和5年4月1日現在、109水系298河川について実施しています。

また、都道府県が管理する河川のうち、洪水により相当な損害を生ずるおそれがあるものとして指定した河川についても、都道府県と気象庁が共同で洪水予報を発表しています。平成14年から始まり、令和5年4月1日現在、35都道府県の66水系131河川について実施しています。

これらの洪水予報の予報文には、河川の水位または流量に対応する標題と、それに相当する警戒レベルを示しており、住民の避難行動等との関連が明確になっています。

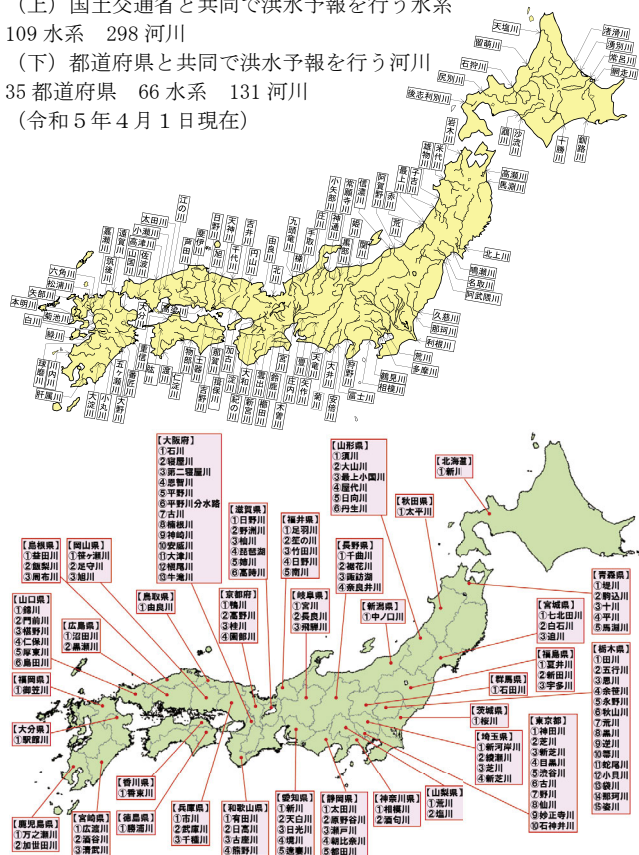
洪水予報の標題 (種類)	求める行動の段階	相当する 警戒レベル
〇〇川氾濫発生情報 (洪水警報)	氾濫水への警戒を求める段階	警戒レベル5 相当
〇〇川氾濫危険情報 (洪水警報)	いつ氾濫してもおかしくない状態 避難等の氾濫発生に対する対応を求める段階	警戒レベル4 相当
〇〇川氾濫警戒情報 (洪水警報)	避難準備などの氾濫発生に対する警戒を求め る段階	警戒レベル3 相当
〇〇川氾濫注意情報 (洪水注意報)	氾濫の発生に対する注意を求める段階	警戒レベル2 相当

また、令和2年3月にとりまとめられた「河川・気象情報の改善に関する検証報告書」に基づき、国土交通省と共同で洪水予報を実施する河川においては、大雨特別警報を警報等に切り替える際、切り替え以降に河川の増水・氾濫の危険性が高くなると予測した場合等に臨時の洪水予報を発表し、警戒を促します。

洪水予報を行う河川の図

(上) 国土交通省と共同で洪水予報を行う水系
109 水系 298 河川

(下) 都道府県と共同で洪水予報を行う河川
35 都道府県 66 水系 131 河川 陸自
(令和5年4月1日現在)



気象警報等の避難への活用（土砂災害）

土砂災害からの避難の判断基準・対象区域の考え方は「避難情報に関するガイドライン」（令和3年5月、内閣府）において次のように整理されています。

土砂災害からの避難が必要となるタイミングとエリア

内閣府「避難情報に関するガイドライン」に基づき気象庁作成

避難指示等				気象警報等	
対象区域の考え方	警戒レベル	種類	判断基準の設定例	種類	
○避難情報の発令対象区域 ・土砂災害の危険度分布において危険度が高まっているメッシュと重なった土砂災害警戒区域等に避難情報を発令することを基本とする（土砂災害警戒区域等を避難情報の発令の対象としてあらかじめ定めておく）。 ○土砂災害警戒区域の詳細 (1)土砂災害防止法に基づく「土砂災害警戒区域」、「土砂災害特別警戒区域」 (2)土砂災害危険箇所 (3)その他の場所	5	緊急安全確保	・(災害切迫) ・大雨特別警報（土砂災害）（警戒レベル5相当情報[土砂災害]）が発表された場合 （※大雨特別警報（土砂災害）は市町村単位を基本として発表されるが、警戒レベル5緊急安全確保の発令対象区域は適切に絞込むこと） ・(災害発生を確認) ・土砂災害の発生が確認された場合	大雨特別警報（土砂災害）	土砂キキクル（大雨警報（土砂災害）の危険度分布）
	4	避難指示	・土砂災害警戒情報（警戒レベル4相当情報[土砂災害]）が発表された場合（※土砂災害警戒情報は市町村単位を基本として発表されるが、警戒レベル4避難指示の発令対象区域は適切に絞込むこと） ・土砂災害の危険度分布で「危険（紫）」（警戒レベル4相当情報[土砂災害]）となった場合 ・警戒レベル4避難指示の発令が必要となるような強い降雨を伴う台風等が、夜間から明け方に接近・通過することが予想される場合（夕刻時点で発令） ・警戒レベル4避難指示の発令が必要となるような強い降雨を伴う前線や台風等が、立退き避難が困難となる暴風を伴う接近・通過することが予想される場合（立退き避難中に暴風が吹き始めることがないよう雨量情報の発表後速やかに発令） ・土砂災害の前兆現象（山鳴り、湧き水・地下水の濁り、渓流の水量の変化等）が発見された場合	土砂災害警戒情報	土砂キキクル（大雨警報（土砂災害）の危険度分布）
	3	高齢者等避難	・大雨警報（土砂災害）（警戒レベル3相当情報[土砂災害]）が発表され、かつ、土砂災害の危険度分布が警戒（赤）（警戒レベル3相当情報[土砂災害]）となった場合 （※大雨警報（土砂災害）は市町村単位を基本として発表されるが、警戒レベル3高齢者等避難の発令対象区域は適切に絞込むこと） ・数時間後に避難経路等の事前通行規制等の基準値に達することが想定される場合 ・警戒レベル3高齢者等避難の発令が必要となるような強い降雨を伴う台風等が、夜間から明け方に接近・通過することが予想される場合（大雨注意報が発表され、当該注意報の中で、夜間～翌日早朝に大雨警報（土砂災害）（警戒レベル3相当情報[土砂災害]）に切り替える可能性が高い旨に言及されている場合など）（夕刻時点で発令）	大雨警報（土砂災害）	土砂キキクル（大雨警報（土砂災害）の危険度分布）
・大雨注意報が発表された場合には、防災気象情報を見守る。 ・避難要員を配置し、防災気象情報の把握に努める。				大雨注意報	土砂キキクル（大雨警報（土砂災害）の危険度分布）
（注）土砂災害の危険度分布とは「土砂キキクル（大雨警報（土砂災害）の危険度分布）」と都道府県が提供する「土砂災害危険度情報」を合わせた呼称です。				早期注意情報（警報級の可能性）	-

気象警報等の避難への活用（洪水予報河川の洪水）

洪水予報河川の洪水からの避難の判断基準・対象区域の考え方は「避難情報に関するガイドライン」（令和3年5月、内閣府）において次のように整理されています。

洪水予報河川の洪水からの避難が必要となるタイミングとエリア

内閣府「避難情報に関するガイドライン」を基に気象庁作成

避難指示等				気象警報等
対象区域の考え方	警戒レベル	種類	判断基準の設定例	種類
○避難情報の発令対象区域 ・氾濫する切迫度が高まっている各河川等の洪水ハザードマップやその他の各河川等の浸水想定区域を基本として設定する。 ○立退き避難が必要な場合 ・河川が氾濫した場合に、氾濫流が家屋流失をもたらすおそれがある場合や、山間部等の流速が速いところで、河岸侵食や氾濫流が家屋流失をもたらすおそれがある場合 ・浸水深が深く、居室が浸水するおそれがある場合や、地下施設・空間のうら、その利用形態と浸水想定から、居住者・利用者に命の危険が及ぶおそれがある場合 ・セロメートル地帯のように浸水が長期間継続するおそれがある場合	5	緊急安全確保	（災害が切迫） ・A川のB水位観測所の水位が、氾濫開始相当水位である〇〇mに到達した場合（計算上、個別に定める危険箇所における水位が堤防天端高（又は背後地盤高）に到達している蓋然性が高い場合） ・国管河川の洪水の危険度分布（水害リスクライン）で「氾濫している可能性（黒）」になった場合 ・堤防に異常な漏水・侵食の進行や亀裂・すべり等により決壊のおそれが高まった場合 ・樋門・水門等の施設の機能支障が発見された場合や排水機場の運転を停止せざるをえない場合（支川合流部の氾濫のため発令対象区域を限定する） （災害発生を確認） ・堤防の決壊や越水・漏水が発生した場合（指定河川洪水予報の氾濫発生情報（警戒レベル5相当情報「洪水」）、水防団からの報告等により把握できた場合）	氾濫発生情報
			・指定河川洪水予報により、A川のB水位観測所の水位が氾濫危険水位（レベル4水位）である〇〇mに到達し、あるいは、水位予測に基づき急激な水位上昇によりまもなく氾濫危険水位を超え、さらに水位の上昇が見込まれると発表された場合（又は当該市町村・区域で個別に定める危険水位に相当する〇〇mに到達したと確認された場合） ・A川のB水位観測所の水位が氾濫危険水位（レベル4水位）である〇〇mに到達していないものの、A川のB水位観測所の水位が氾濫開始相当水位である〇〇mに到達することが予想される場合（計算上、個別に定める危険箇所における水位が堤防天端高（又は背後地盤高）に到達することが予想される場合） ・国管河川の洪水の危険度分布（水害リスクライン）で「氾濫危険水位の超過に相当（紫）」になった場合 ・堤防に、異常な漏水・侵食等が発見された場合 ・〇〇ダムの管理者から、異常洪水時防災操作開始予定の通知があった場合 ・警戒レベル4避難指示の発令が必要となるような強い降雨を伴う台風等が、夜間から明け方に接近・通過することが予想される場合（夕刻時点発令） ・警戒レベル4避難指示の発令が必要となるような強い降雨を伴う台風等が、立退き避難が困難となる暴風を伴い接近・通過することが予想される場合（立退き避難中に暴風が吹き始めることがないよう暴風警報の発表後速やかに発令）	
	4	避難指示	・指定河川洪水予報により、A川のB水位観測所の水位が避難判断水位（レベル3水位）である〇〇mに到達し、かつ、水位予測において引き続きの水位が上昇する予測が発表されている場合 ・指定河川洪水予報により、A川のB水位観測所の水位が氾濫危険水位（レベル4水位）に到達する予測が発表されている場合（急激な水位上昇による氾濫のおそれがある場合） ・国管河川の洪水の危険度分布（水害リスクライン）で「避難判断水位の超過に相当（赤）」になった場合 ・堤防に軽微な漏水・侵食等が発見された場合 ・警戒レベル3高齢者等避難の発令が必要となるような強い降雨を伴う台風等が、夜間から明け方に接近・通過することが予想される場合（夕刻時点発令）	氾濫危険情報
			・洪水注意報が発表された場合は、防災気象情報入手し、気象状況の進展を見守る。 ・連絡要員を配置し、防災気象情報の把握に努める。	
				氾濫注意情報
				-

気象警報等の避難への活用（水位周知河川の洪水）

水位周知河川の洪水からの避難の判断基準・対象区域の考え方は「避難情報に関するガイドライン」（令和3年5月、内閣府）において次のように整理されています。

水位周知河川の洪水からの避難が必要となるタイミングとエリア

内閣府「避難情報に関するガイドライン」を基に気象庁作成

避難指示等				気象警報等	
対象区域の考え方	警戒 レベル	種類	判断基準の設定例	種類	
○避難情報の発令対象 区域 ・氾濫する切迫度が高まっ ている各河川等の洪水ハ ザードマップ等との照とな る河川等の浸水想定区 域を基本として設定する。	5	緊急安全 確保	・（災害が発生直前又は既に発生しているおそれ） ・A川のB水位観測所の水位が、 氾濫開始相当水位 である〇〇cmに到達した場合 ・（計算上、個別に定める危険箇所における水位が防災堤高（又は背後地高）に到達している蓋然性が高い場合） ・A川の 洪水警報の危険度分布 で （災害切迫（黒）） が出現した場合（流域平均雨量の実況値が大雨特別警報（浸水害）の基準に到達した場合） ・堤防に異常な漏水・侵食の進行や亀裂・すべりの発生等により決壊のおそれがある場合 ・橋門・水門等の施設の機能支障が発見された場合や排水機場の運転を停止せざるをえない場合（支川合流部の氾濫のため発令対象区域を限定する） ・（災害発生を確認） ・堤防の決壊や漏水・溢水が発生した場合（水防団等からの報告により把握できた場合）	氾濫発生 情報	大雨特別警報 （浸水害） 洪水キキクル （洪水警報の 危険度分布）
	○立退き避難が必要な 場合 ・河川が氾濫した場合に、 氾濫流が家屋流失をもち たすおそれがある場合や、 山間部等の流速が速いこ 所で、河岸侵食や氾濫流 が家屋流失をもちたすお それがある場合	4	避難指示	・A川のB水位観測所の水位が 氾濫危険水位（洪水特別警戒水位）（レベル4水位） である〇〇cmに到達した場合（又は当該市町村・区域の個別に定める危険水位に相当する〇〇cmに到達したと確認した場合） ・A川のB水位観測所の水位が一定の水位（〇〇cm）を超えた状態で、次の①～③のいずれかにより、急激な水位上昇のおそれがある場合 ①B地点上流の水位観測所の水位が急激に上昇している場合 ②A川の 洪水警報の危険度分布 で 危険（紫） が出現した場合（流域雨量指数の実況値又は3時間先までの予測値が洪水警報基準を大きく超過する場合） ③B地点上流で大量又は強い降雨が見込まれる場合（実況雨量や予測雨量において、累加雨量が〇〇mm以上、または時間雨量が〇〇mm以上となる場合） ・堤防に異常な漏水・侵食等が発見された場合 ・〇〇ダムの管理者から、異常洪水時防災操作開始予定の通知があった場合 ・警戒レベル4避難指示の発令が必要となるような強い降雨を伴う台風や台風等が、夜間から明け方に接近・通過することが予想される場合（夕刻時点で発令） ・警戒レベル4避難指示の発令が必要となるような強い降雨を伴う台風等が、立退き避難が困難となる程度を伴い接近・通過することが予想される場合（立退き避難中に暴風が吹き始めることがないよう暴風警報の発表後速やかに発令）	氾濫危険 情報
・ゼロメートル地帯のように 浸水が長期継続するお それがある場合	3	高齢者等 避難	・A川のB水位観測所の水位が 避難判断水位（レベル3水位） である〇〇cmに到達した場合 ・A川のB水位観測所の水位が一定の水位（〇〇cm）を超えた状態で、次の①～③のいずれかにより、急激な水位上昇のおそれがある場合 ①B地点上流の水位観測所の水位が急激に上昇している場合 ②A川の 洪水警報の危険度分布 で 警戒（赤） が出現した場合（流域雨量指数の実況値又は3時間先までの予測値が洪水警報基準に到達する場合） ③B地点上流で大量又は強い降雨が見込まれる場合（実況雨量や予測雨量において、累加雨量が〇〇mm以上、又は時間雨量が〇〇mm以上となる場合） ・堤防に軽微な漏水・侵食等が発見された場合 ・警戒レベル3高齢者等避難の発令が必要となるような強い降雨を伴う台風や台風等が、夜間から明け方に接近・通過することが予想される場合（夕刻時点で発令）	氾濫警戒 情報	洪水警報 洪水キキクル （洪水警報の 危険度分布） 流域雨量指数 の予測値
・洪水注意報が発令された場合は、防災気象情報を入力し、気象状況の進展を見守る。 ・連絡要員を配置し、防災気象情報の把握に努める。				氾濫注意 情報	洪水注意報
（注）洪水警報の危険度分布（流域雨量指数の予測値）は、水位上昇の見込みを判断するための情報です。				早期注意情報 （警報級の可能性）	

（注）洪水警報の危険度分布（流域雨量指数の予測値）は、水位上昇の見込みを判断するための情報です。

気象警報等の避難への活用（その他河川の洪水）

その他河川の洪水からの避難の判断基準・対象区域の考え方は「避難情報に関するガイドライン」（令和3年5月、内閣府）において次のように整理されています。

その他河川の洪水からの避難が必要となるタイミングとエリア

内閣府「避難情報に関するガイドライン」を基に気象庁作成

避難指示等			気象警報等
対象区域の考え方	警戒レベル	種類	判断基準の設定例
○避難情報の発令対象区域 ・河川事務所・気象台等からの助言も踏まえ、それぞれの河川特性等に依りて区域を設定する。 ○立退き避難が必要な場合 ・河川が氾濫した場合、氾濫流が家屋流失をもたらすおそれがある場合や、山間部等の流速が速いところで、河岸侵食や氾濫流が家屋流失をもたらすおそれがある場合 ・浸水深が深く、居室が浸水するおそれがある場合や、地下施設・空間のつら、その利用形態と浸水想定から、居住者・利用者に命の危険が及ぶおそれがある場合 ・ゼオメートリ地帯のように浸水が長期継続するおそれがある場合	5	緊急安全確保	(災害が明白) ・A川のB水位観測所の水位が堤防高（又は背後地盤高）である〇〇mに到達した高い場合 ・A川の洪水警報の危険度分布で「災害切迫（黒）」（警戒レベル5相当情報（洪水））が出現した場合（流域雨量指数の実況値が大雨特別警報（浸水害）基準に到達した場合） ・堤防に異常な漏水・侵食の進行や亀裂、すべりの発生等により決壊のおそれが高まった場合 ・橋門・水門等の施設の機能支障が発見された場合や排水機場の運転を停止させるをえない場合（支川合流部の氾濫のため発令対象区域を限定する） ・大雨特別警報（浸水害）が発表された場合（※大雨特別警報（浸水害）は市町村単位を基本として発表されるが、警戒レベル5緊急安全確保の発令対象区域も適切に絞り込むこと） (災害発生を確認) ・堤防の決壊や越水・漏水が発生した場合（水防団等からの報告により把握できた場合）
	4	避難指示	・A川のB水位観測所の水位が一定の水位（〇〇m）に到達し、次の①～③のいずれかに、引き続き水位上昇のおそれがある場合 ①B地点上流の水位観測所の水位が上昇している場合 ②A川の洪水警報の危険度分布で「危険（紫）」が出現した場合（警戒レベル4相当情報（洪水））が出現した場合（流域雨量指数の実況値又は予測値が洪水警報基準を大きく超過する場合） ③B地点上流で大量又は強い降雨が見込まれる場合（実況雨量や予測雨量において、累加雨量が〇〇mm以上、又は時雨量が〇〇mm以上となる場合） ・堤防に異常な漏水・侵食等が発見された場合 ・〇〇タムの管理者から、異常洪水時防災操作開始予定の通知があった場合 ・警戒レベル4避難指示の発令が必要となるような強い降雨を伴う前線や台風等が、夜間から明け方に接近・通過することが予想される場合（夕刻時点で発令） ・警戒レベル4避難指示の発令が必要となるような強い降雨を伴う台風等が、立退き避難が困難となる暴風を伴い接近・通過することが予想される場合（立退き避難中に暴風が吹き始めることがないよう流域雨量の発表後速やかに発令）
	3	高齢者等避難	・A川のB水位観測所の水位が一定の水位（〇〇m）に到達し、次の①～③のいずれかに、引き続き水位上昇のおそれがある場合 ①B地点上流の水位観測所の水位が上昇している場合 ②A川の洪水警報の危険度分布で「警戒（赤）」（警戒レベル3相当情報（洪水））が出現した場合（流域雨量指数の実況値が洪水警報基準に到達する場合） ③B地点上流で大量又は強い降雨が見込まれる場合（実況雨量や予測雨量において、累加雨量が〇〇mm以上、または時間雨量が〇〇mm以上となる場合） ・堤防に軽微な漏水・侵食等が発見された場合 ・警戒レベル3高齢者等避難の発令が必要となるような強い降雨を伴う前線や台風等が、夜間から明け方に接近・通過することが予想される場合（夕刻時点で発令）
・洪水注意報が発表された場合は、防災気象情報を入力し、気象状況の進展を見守る。 ・連絡要員を配置し、防災気象情報の把握に努める。			洪水注意報
(注) 洪水警報の危険度分布（流域雨量指数の予測値）は、水位上昇の見込みを判断するための情報です。			早期注意情報 (警報級の可視性)

気象警報等の避難への活用（高潮）

高潮からの避難の判断基準・対象区域の考え方は「避難情報に関するガイドライン」（令和3年5月、内閣府）において次のように整理されています。

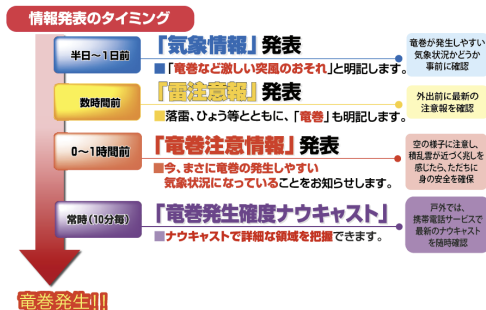
高潮からの避難が必要となるタイミングとエリア

内閣府「避難情報に関するガイドライン」を元に気象庁作成

避難指示等				気象警報等	
対象区域の考え方	警戒レベル	種類	判断基準の設定例	種類	
○避難情報の発令対象区域 ・高潮浸水想定区域や高潮ハザードマップのうち、高潮警報等で発表される予想最高潮位に応じて想定される浸水区域を基本とする。 ・高潮浸水想定区域は想定し得る最大規模の高潮を対象としたものであり、中小規模の高潮を対象としたものではない。 そのため、市町村は、高潮警報等の予想最高潮位に応じて想定される浸水区域に対して、速やかに避難情報を発令することができるよう、あらかじめ、気象台、都道府県等に相談し、中小規模の高潮により浸水が想定される区域について事前に確認しておくことが望ましい。	5	緊急安全確保	（災害切迫） ・水門、陸開等の異常が確認された場合 ・潮位が危険潮位※を超え、浸水が発生したと推測される場合 ・水位周辺海岸において、高潮浸水発生情報が発表された場合※危険潮位：その潮位を超えると、海岸堤防等を越えて浸水のおそれがあるものとして、各海岸による堤防等の高さ、過去の高潮時の潮位等に留意して、市町村が避難情報の対象区域に、設定する潮位 （災害発生を確認） ・海岸堤防等が破壊された場合 ・異常な浸水・崩落が発生した場合 ・水位周辺海岸において、高潮浸水が発生した場合	高潮浸水発生情報	—
	4	避難指示	・高潮警報（警戒レベル4相当情報（高潮））あるいは高潮特別警報（警戒レベル4相当情報（高潮））が発表された場合 ・警戒レベル4 避難指示の発令が必要となるような強い降雨を伴う台風が、夜間から明け方に接近・通過することが予想される場合（高潮注意報が発表され、当該注意報において、夜間～翌日早朝までに警報に切り替える可能性が高い旨に言及される場合など）（夕刻時点で発令）	—	高潮警報または高潮特別警報
○立退き避難が必要な場合 ・高潮時の浸没や浸水により、家屋の流失をもちうる場合 ・浸水深が深く、居室が浸水するおそれがある場合や、地下施設・空間のうち、その利用形態と浸水想定から、居住者・利用者に命の危険が及ぶおそれがある場合 ・セロートン地帯のように浸水が長期間継続するおそれがある場合	3	高齢者等避難	・高潮注意報の発表において警報に切り替える可能性が高い旨に言及された場合（数時間先に高潮警報が発表される状況の時に発表） ・高潮注意報が発表されている状況において、台風情報で、台風の観測域が市町村にかかると予想されている、又は台風が市町村に接近することが見込まれる場合 ・警戒レベル3 高齢者等避難の発令が必要となるような強い降雨を伴う台風等が、夜間から明け方に接近・通過することが予想される場合（夕刻時点で発令） ・〔伊勢湾台風16号の台風が接近し、ト陸24時間前に、特別警報発表の可能性がある旨、府県気象情報や気象庁の記者会見等により周知された場合〕	—	高潮警報に切り替える可能性が高い注意報
・高潮注意報が発表された場合は、防災気象情報を入力し、気象状況の進展を見守る。 ・連絡要員を配置し、防災気象情報の把握に努める。				—	高潮注意報
					早期注意情報（警報後の可能性）

竜巻注意情報

竜巻注意情報は、積乱雲の下で発生する竜巻、ダウンバーストなどの激しい突風に対して注意を呼びかけるものです。竜巻などの激しい突風が予測される場合には、時間経過や発生の可能性に応じて気象情報、雷注意報、竜巻注意情報を発表し、段階的に注意を呼びかけます。

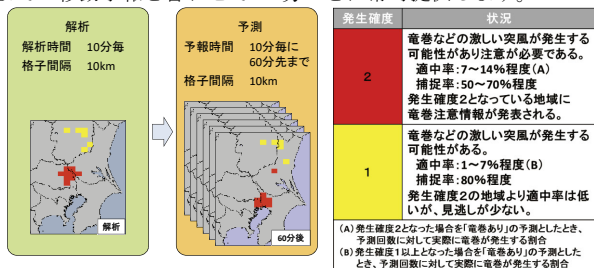


竜巻注意情報は、竜巻発生確度ナウキャストで発生確度2が現れた地域を天気予報と同じ区域（P16～22 参照）を対象に発表しているほか、目撃情報が得られて竜巻等が発生するおそれが高まったと判断した場合にも発表しており、有効期間は発表から約1時間です。

竜巻注意情報が発表された場合には、気象庁ホームページのナウキャスト（雨雲の動き・雷・竜巻）において、竜巻等の激しい突風が発生する危険度の高まっている領域をこまめに確認してください。竜巻などの激しい突風は積乱雲の下で発生するので、竜巻注意情報が発表されたら周囲の空の様子に注意を払い、空が急に暗くなる、大粒の雨が降り出す、雷が鳴るなど、積乱雲が近づく兆候を確認した場合には、近くの建物の中に移動するなど、身の安全を図ることが大切です。

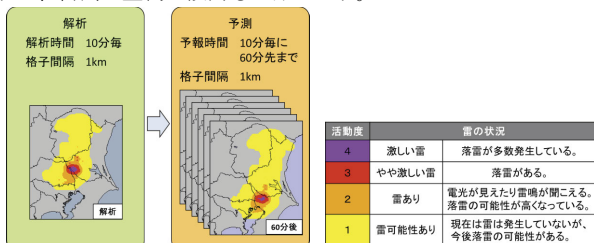
竜巻発生確度ナウキャスト

竜巻発生確度ナウキャストは、竜巻やダウンバーストなど激しい突風の発生する可能性を、気象ドップラーレーダーの観測と数値予報を組み合わせることで判定し、発生確度1及び2として表します。10km四方で解析した結果を分布図で表示し、1時間後までの移動予報と合わせて10分ごとに常時提供します。



雷ナウキャスト

雷ナウキャストは、雷の活動度を1～4で表します。1km四方で解析した結果を分布図で表示し、1時間後までの移動予報と合わせて10分ごとに常時提供します。雷の活動度は、雷監視システムによる雷放電の検出及びレーダー観測を基に、雷の激しさを表したものです。予報は、解析結果の移動予測が主な手法ですが、雷雲の盛衰の傾向も加味します。



これらのナウキャストは気象庁ホームページの「雨雲の動き」ページ(P36 参照)で確認できます。

熱中症警戒アラート

国が行う熱中症予防対策の一環として、熱中症の危険性が極めて高い暑熱環境が予測される際に、その危険性に対する国民の「気づき」を促し、予防行動に繋げることを目的に発表する気象情報です。

熱中症警戒アラートは、全国を58に分けた府県予報区等を発表単位とし、発表区域内の環境省の暑さ指数算出地点のいずれかで暑さ指数(WBGT)が33以上^{*1}となることが予測された場合に環境省と気象庁が共同で発表します。

発表基準を超えると予測された日の前日17時頃又は当日5時頃^{*2}に最新の予測を元に情報を発表します。予測対象日の前日に情報を発表した都道府県では、当日の予測が発表基準未満に低下した場合でも5時頃にも情報を発表し、熱中症への警戒が緩むことの無いように注意を呼びかけます。

*1：発表基準は全国一律の基準です。

*2：当日の暑さ指数(WBGT)の実況値に基づく発表はありません。

**「熱中症予防行動」を
普段以上に実践しましょう**

外出はなるべく避け、昼夜問わずエアコン等を使用する。



のどが渇く前にこまめに水分補給する。

身の回りの暑さ指数(WBGT)を確認し、行動の目安にする。

暑さ指数に応じた注意事項等

暑さ指数(WBGT)	注意すべき生活活動の目安(*1)	日常生活における注意事項(*1)	熱中症予防運動指針(*2)
31以上	すべての生活活動で おこる危険性	高齢者においては安静状態でも発生する危険性が高い。 外出はなるべく避け、涼しい室内に移動する。	運動は原則中止 特別の場合以外は運動を中止する。 特に子どもの場合には中止すべき。
28~31		外出時は炎天下を避け、室内では室温の上昇に注意する。	厳重警戒(激しい運動は中止) 熱中症の危険性が高いので、激しい運動や持久走など体温が上昇しやすい運動は避ける。10~20分おきに休憩をとり水分・塩分の補給を行う。暑さに弱い人※は運動を軽減または中止。
25~28	中等度以上の生活活動で おこる危険性	運動や激しい作業をする際は定期的に充分に休憩を取り入れる。	警戒(積極的に休憩) 熱中症の危険が増すので、積極的に休憩をとり適宜、水分・塩分を補給する。激しい運動では、30分おきくらいに休憩をとる。
21~25	強い生活活動で おこる危険性	一般に危険性は少ないが激しい運動や重労働時には発生する危険性がある。	注意(積極的に水分補給) 熱中症による死亡事故が発生する可能性がある。熱中症の兆候に注意するとともに、運動の合間に積極的に水分・塩分を補給する。

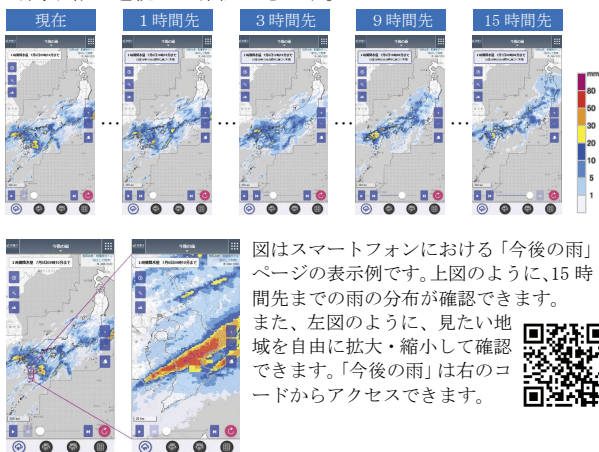
(*1) 日本生気象学会指針より引用 (*2) 日本スポーツ協会指針より引用
※暑さに弱い人：体力の低い人、肥満の人や暑さに慣れていない人など。

解析雨量、降水短時間予報

解析雨量は、国土交通省水管理・国土保全局、道路局と気象庁が全国に設置している気象レーダーと、アメダスおよび自治体等の地上の雨量計を組み合わせ、雨量分布を1 km 四方の細かさで解析したものです。気象レーダーと雨量計の両者の特長を活かした精度の高い雨量分布情報で、解析雨量は30分ごと、速報版解析雨量は10分ごとに、1時間雨量として作成します。解析雨量は、降水状況の監視への利用のほか、解析積雪深・解析降雪量、降水短時間予報や土壌雨量指数・表面雨量指数・流域雨量指数の計算にも利用されます。

降水短時間予報は、雨量の実況分布と解析雨量による雨域移動速度、地形による雨雲の発達や衰弱などから雨量を予測し、数値予報による予測と組み合わせて6時間先までの各1時間雨量を1 km 四方で予報します。降水短時間予報は30分ごと、速報版降水短時間予報は10分ごとに作成します。また、7時間先から15時間先までは、5 km 四方で1時間ごとに予報します。

気象庁ホームページの「今後の雨」ページで解析雨量と降水短時間予報を連続して確認できます。



図はスマートフォンにおける「今後の雨」ページの表示例です。上図のように、15時間先までの雨の分布が確認できます。また、左図のように、見たい地域を自由に拡大・縮小して確認できます。「今後の雨」は右のコードからアクセスできます。

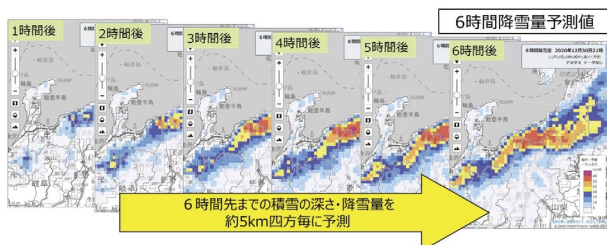


解析積雪深・解析降雪量、降雪短時間予報

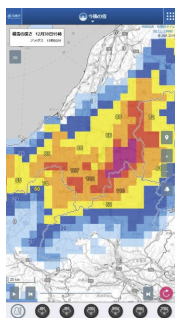
解析積雪深・解析降雪量は、現在の積雪の深さと降雪量の分布を解析したもの、降雪短時間予報は、6時間先までの1時間ごとの積雪の深さと降雪量の分布を予測したもので、それぞれ、約5km四方の細かさで1時間ごとに発表されます。

積雪の深さは、解析雨量や降水短時間予報、LFMの気温等を積雪変質モデルに与えて推定しますが、解析積雪深ではアメダスの積雪計の観測値で補正し、降雪短時間予報では新たに積もる雪の量の予測値を統計的に補正しています。降雪量は、積雪の深さの1時間毎の増加量を表し、減少する場合は0となります。

気象庁ホームページの「今後の雪」ページで解析積雪深・解析降雪量と降雪短時間予報を連続して確認できます。



降雪短時間予報の描画例(令和2年12月30日15時初期値。日本時間)



左図はスマートフォンにおける「今後の雪」ページの表示例です。24時間前から6時間先までの雪の分布を一体的に確認できます。過去から現在の時刻では、アメダスの積雪計の観測値が重ねて表示されます。また、見たい地域を自由に拡大・縮小して確認できます。「今後の雪」は下のコードからアクセスできます。

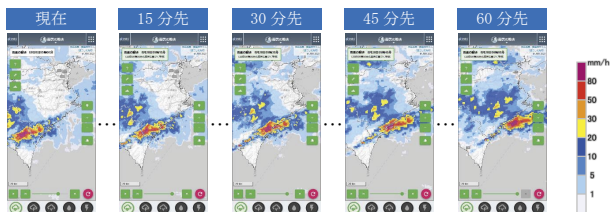
「今後の雪」の描画例(令和2年12月30日15時。日本時間)
数字はアメダス積雪計の観測値。単位はセンチメートル。



降水ナウキャスト

降水ナウキャストは、5分間の降水量と降水強度の分布を250m四方の細かさ（30分先まで。35分から60分先までは1km四方）で予報するもので、5分毎に更新されます。降水ナウキャストには全国20カ所の気象ドップラーレーダーのデータに加え、気象庁・国土交通省・地方自治体が保有する全国約10,000カ所の雨量計の観測データ、ウィンドプロファイラやラジオゾンデの高層観測データ、国土交通省レーダ雨量計のデータも活用しています。また、最新の技術を用いて降水雲の内部を立体的に解析することにより予測精度向上を図っています。

降水ナウキャストは気象庁ホームページの「雨雲の動き」ページで確認することができます。



図はスマートフォンにおける「雨雲の動き」ページの表示例です。1時間先までの雨の強度分布を5分ごとに確認することができます。「雨雲の動き」は右のコードからアクセスできます。



※ 従前の「降水ナウキャスト」（1km四方で1時間先までの降水強度（更新頻度5分毎）と10分間降水量（更新頻度10分毎）を予測）は令和3年2月の気象庁ホームページリニューアルにより気象庁ホームページ上での提供を終了しましたが、気象業務支援センターからの配信は継続しています。

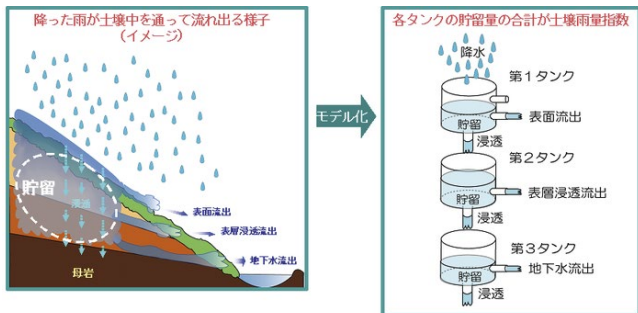
土壌雨量指数

土壌雨量指数とは、大雨による土砂災害リスクの高まりを把握するための指標です。

大雨に伴って発生する土砂災害（がけ崩れ・土石流）には、現在降っている雨だけでなく、これまでに降った雨による土壌中の水分量が深く関係しており、土壌雨量指数は、降った雨が土壌中に水分量としてどれだけ溜まっているかを、タンクモデル※を用いて数値化したものです。土壌雨量指数は、各地の気象台が発表する大雨警報（土砂災害）や土砂災害警戒情報等の判断基準に用いています。

土壌雨量指数そのものは土砂災害リスクの相対的な指標ですが、土壌雨量指数を大雨警報等の判断基準と比較することで絶対的な危険度（重大な土砂災害が発生するおそれなど）を評価することができます。これらの判断基準は過去の土砂災害発生時の土壌雨量指数を調査した上で設定しているため、指数計算では考慮されていない要素（地盤の崩れやすさの違いなど）も判断基準には一定程度反映されています。土砂災害発生の危険度を判定した結果は、土砂キックル（大雨警報（土砂災害）の危険度分布）で確認できます。

※「タンクモデル」とは、下図のように降った雨が土壌中を通して流れ出る様子を孔の開いたタンクを用いてモデル化したもので、3段に重ねた各タンクの側面には水がまわりに流れ出すことを表す流出孔が、底面には水がより深いところに浸み込むことを表す浸透流出孔があります。土壌雨量指数は、各タンクに残っている水分量（貯留量）の合計として算出します。

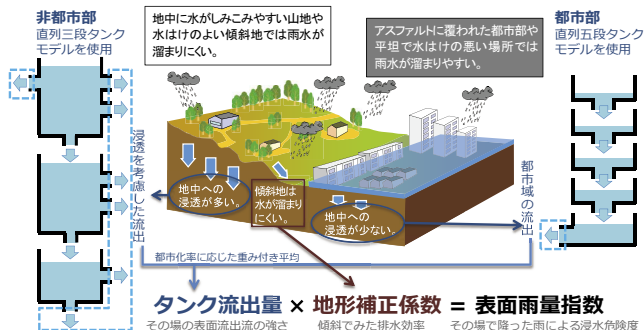


土壌雨量指数のイメージ

表面雨量指数

表面雨量指数とは、短時間強雨による浸水リスクの高まりを把握するための指標です。

降った雨が地中にしみ込みやすい山地や水はけのよい傾斜地では、雨水が溜まりにくいという特徴がある一方、地表面の多くがアスファルトで覆われる都市部では、雨水が地中にしみ込みにくく地表面に溜まりやすいという特徴があります。表面雨量指数は、こうした地面の被覆状況や地質、地形勾配などを考慮して、降った雨が地表面にどれだけたまっているかを、タンクモデルを用いて数値化したものです。表面雨量指数は、各地の气象台が発表する大雨警報（浸水害）・大雨注意報の判断基準に用いています。

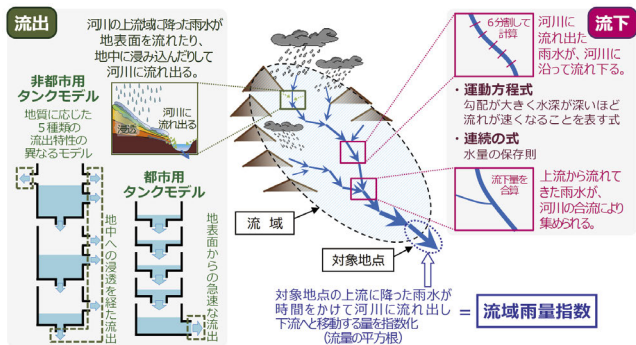


表面雨量指数そのものは浸水リスクの相対的な指標ですが、表面雨量指数を大雨警報（浸水害）等の基準値と比較することで絶対的な危険度（重大な浸水害が発生するおそれなど）を評価することができます。この大雨警報（浸水害）等の基準値は、過去の浸水害発生時の表面雨量指数値を調査した上で設定しているため、指数計算では考慮されていない要素（下水道等のインフラの整備状況の違いなど）も基準値には一定程度反映されています。浸水害発生危険度を判定した結果は、浸水キキクル（大雨警報（浸水害）の危険度分布）で確認できます。

流域雨量指数

流域雨量指数とは、河川の上流域に降った雨により、どれだけ下流の対象地点の洪水リスクが高まるかを把握するための指標です。

流域雨量指数は、全国の約 20,000 河川を対象に、河川流域を 1 km 四方の格子（メッシュ）に分けて、降った雨水が地表面や地中を通して河川に流れ出る量（流出量）と、流れ出た雨水が河川に沿って流れ下る量（流量）を計算し、数値化したものです。流出量の計算には表面雨量指数と同じタンクモデルを、流量の計算には運動方程式と連続の式を用いており、こうして計算される流量の平方根をとった値を流域雨量指数としています。流域雨量指数は、各地の気象台が発表する洪水警報・注意報の判断基準に用いています。



流域雨量指数そのものは洪水リスクの相対的な指標ですが、流域雨量指数を洪水警報等の基準値と比較することで絶対的な危険度（重大な洪水災害が発生するおそれなど）を評価することができます。この洪水警報等の基準値は、過去の洪水災害発生時の流域雨量指数値を調査した上で設定しているため、指数計算では考慮されていない要素（堤防等のインフラの整備状況の違いなど）も基準値には一定程度反映されています。洪水災害発生危険度を判定した結果は、洪水キキクル（洪水警報の危険度分布）で確認できます。

台風情報

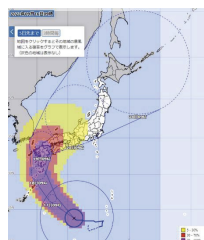
気象庁は台風や発達する熱帯低気圧の実況と1日(24時間)先までの12時間刻み※1の進路・強度予報を3時間毎に発表します。それより先の5日(120時間)先までの24時間刻みの進路・強度予報を6時間毎に発表します。台風が日本に接近し、影響するおそれがある場合、実況は毎時発表し、24時間先までは3時間刻みの進路・強度予報を3時間毎に発表します。また、5日(120時間)先までの暴風域に入る確率(地域ごとの確率、確率の分布)を6時間毎に発表します。

※1 台風の動きが遅い場合12時間予報は省略することがあります

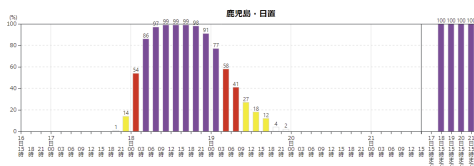
実況と5日(120時間)進路・強度予報



暴風域に入る確率(確率の分布)



暴風域に入る確率(地域ごとの確率)



台風情報で用いられる用語

予報円	70%の確率で台風の中心が位置すると予想される範囲
強風域	10分間平均風速で15m/s以上の風が吹いているか、吹く可能性がある範囲
暴風域	10分間平均風速で25m/s以上の風が吹いているか、吹く可能性がある範囲
暴風警戒域	台風の中心が予報円内に進んだときに暴風域に入るおそれがある範囲

台風情報・暴風域に入る確率の内容

内容	発表頻度	時間刻み	発表時間	発表要素
実況	3 時間毎 1 時間毎 ^{※1}		正時後 約 50～90 分	台風の中心位置、進行方向・ 速度、中心気圧、最大風速、 最大瞬間風速、暴風域、強風域
1 時間後 推定 ^{※1}	1 時間毎			
1 日 (24 時間) 予報	3 時間毎	12 時間刻み ^{※2} 3 時間刻み ^{※1}	正時後 約 60～110 分	予報円の中心・半径、進行方向・ 速度、中心気圧、最大風速、 最大瞬間風速、暴風警戒域
5 日 (120 時 間) 予報	6 時間毎	24 時間刻み		
暴風域に 入る確率	6 時間毎	3 時間刻み	正時後 約 60～110 分	5 日 (120 時間) 先までの 3 時 間ごと及び 24・48・72・96・120 時間先までの確率について、地 域ごとの確率、確率の分布

※1 台風が日本に接近し、影響のおそれがある場合に発表

※2 台風の動きが遅い場合 12 時間予報は省略することがある

気象庁の発表する台風の強さ・大きさ

強さ	最大風速 ^{※3}	大きさ	強風域の半径
(表現しない)	33m/s 未満	(表現しない)	500km 未満
強い	33m/s 以上 44m/s 未満	大型 (大きい)	500km 以上 800km 未満
非常に強い	44m/s 以上 54m/s 未満	超大型 (非常に大きい)	800km 以上
猛烈な	54m/s 以上		

※3 台風域内の 10 分間平均風速の最大値

台風の強さや大きさを明示するのは、防災的な警戒事項をわかりやすくするためです。強さは、通常の台風に比べてより大きな災害が発生する恐れがあることを、大きさは、通常の台風に比べてより広い範囲で災害が発生する恐れがあることを示唆します。

台風の平年値

台風の発生数、接近数、上陸数の平年値^{※4} (1991～2020 年の 30 年平均)

	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	年間
発生数 ^{※5}	0.3	0.3	0.3	0.6	1.0	1.7	3.7	5.7	5.0	3.4	2.2	1.0	25.1
接近数 ^{※6}				0.2	0.7	0.8	2.1	3.3	3.3	1.7	0.5	0.1	11.7
上陸数 ^{※7}					0.0	0.2	0.6	0.9	1.0	0.3			3.0

※4 値が空白となっている月は、平年値を求める統計期間内に該当する台風が 1 例もなかったことを示す。

※5 台風の発生時刻については協定世界時を基準にしている。

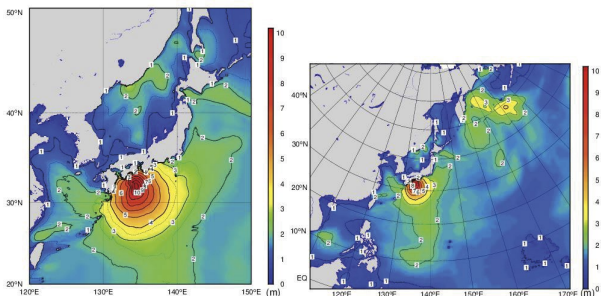
※6 「接近」は台風の中心が国内のいずれかの気象官署等から 300km 以内に入った場合を指す。また、各月の接近数の合計と年間の接近数が一致していないのは、丸め誤差および接近は 2 か月にまたがる場合があるため。

波浪、高潮に関する情報

波浪には、風によってその場所に発生する「風浪（ふうろう）」と、他の場所で発生した風浪が伝わってきた「うねり」があります。風浪は風が強いほど、長く吹き続けるほど、長い距離を吹き渡るほど高くなります。

天気予報などで使われている波の高さは、ある点で一定期間連続的に通過する波を観測したときにこれらの波を高い方から全体の1／3まで平均した「有義波高」という値です。有義波高は、目視で観測される波高とほぼ等しいと言われていますが、100 波に1 波はその約1.5 倍、1000 波に1 波は2 倍近い高波が出現することがあります。

気象庁では、天気予報で波の高さを発表しているほか、高い波による災害が発生するおそれがあると予想された場合、波浪（特別）警報や波浪注意報を発表して警戒・注意を呼びかけています。また、1 日 2 回（日本時間の午前 9 時及び午後 9 時）、日本沿岸域及び北西太平洋における波浪の実況と 24 時間予想図を発表しています。



2018 年 9 月 4 日 9 時の沿岸波浪図（左）及び外洋波浪図（右）

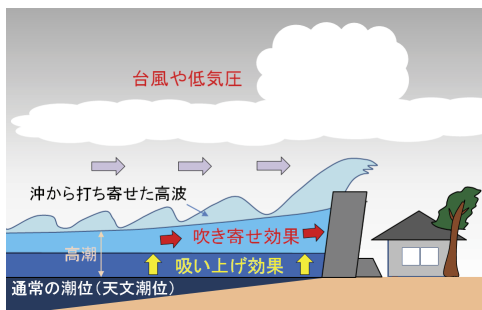
高潮は、台風や発達した低気圧に伴って、潮位が著しく上昇する現象です。これは主に、台風や低気圧の中心付近の低い気圧により海面が持ち上げられる効果（吸い上げ効果）と、海上で強い風が沖から岸に向かって吹くことで表面の海水が岸側に集められる効果

(吹き寄せ効果)によって発生します。

実際の潮位には、天文潮位（満潮、干潮、大潮、小潮）と呼ばれる潮の満ち引きがこれに加わります。さらに、黒潮大蛇行のような海洋変動の影響も受けています（異常潮位）。

高潮が満潮と重なると、潮位がいっそう上昇して広い範囲で浸水被害が発生する可能性が高まります。また、高い波が重なると、ふだんは波が来ないところまで波が押し寄せ、浸水被害が拡大することもあります。

気象庁では、高潮による災害が発生するおそれがあると予想された場合、高潮（特別）警報や高潮注意報を発表して警戒・注意を呼びかけています。これらは警戒レベルに対応しており、住民のとりべき行動や市町村の対応との関連を明確にしています。



高波と高潮は重なって現れます

また、沿岸域での適切な防災対応に資するため、大潮や異常潮位、および短時間に潮位が上下する「副振動」という現象により被害が発生するおそれがある場合や、潮位の状態について解説等を行う必要がある場合、気象庁では「潮位情報」を随時発表しています。潮位情報が発表された場合は、その後に発表される高潮警報・注意報にも十分留意してください。

天気予報の種類と内容

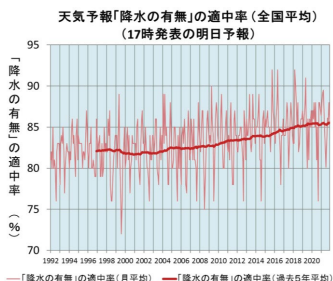
種 類	内 容	対象地域	予報期間	発表時刻
府県天気予報	天気、風、波の高さ、降水確率、最高・最低気温	都府県を1～4つに分けた地域。北海道は16の地域。沖縄県は7つの地域。	今日（発表時刻から24時まで）、明日・明後日（0～24時）	5時、11時、17時
天気分布予報	3時間ごとの天気、気温、降水量、降雪量、最高・最低気温	全国を5km四方に分けた地域ごと	発表時刻の1時間後から明日24時まで	5時、11時、17時
地域時系列予報	3時間ごとの天気、風向・風速、気温	都府県を1～4つに分けた地域。北海道は16の地域。沖縄県は7つの地域。（気温は各地域内の代表地点）。		
降水短時間予報 （P34参照）	1時間ごとの1時間雨量	観測時刻から6時間先までは全国を1km四方に分けた地域ごとで発表時刻は30分ごと。 観測時刻の7時間先から15時間先までは全国を5km四方に分けた地域ごとで発表時刻は1時間ごと。		
速報版降水短時間予報 （P34参照）	1時間ごとの1時間雨量	全国を1km四方に分けた地域ごと	観測時刻から6時間先まで	10分ごと
降水ナウキャスト （P36参照）	5分間ごとの5分間雨量、降水強度。誤差情報。	観測時刻から30分先までは全国を250m四方に分けた地域ごと。 観測時刻の35分先から60分先までは全国を1km四方に分けた地域ごと。		5分ごと
竜巻発生確度ナウキャスト （P32参照）	10分間ごとの竜巻などの激しい突風の発生確度	全国を10km四方に分けた地域ごと	観測時刻から1時間先まで	10分ごと
雷ナウキャスト （P32参照）	10分間ごとの雷の活動度	全国を1km四方に分けた地域ごと	観測時刻から1時間先まで	10分ごと
降雪短時間予報 （P35参照）	1時間ごとの積雪深、降雪量	全国を5km四方に分けた地域ごと	観測時刻から6時間先まで	1時間ごと
週間天気予報	日ごとの天気、最高・最低気温、降水確率、予報の信頼度	原則、都府県単位。北海道は7つ、沖縄県は4つ、東京都・鹿児島県は2つの地域。	翌日から7日先まで	11時、17時

天気予報の精度

気象庁では日々発表した天気予報の精度を統計的に検証し、予報精度の向上に努めています。また、その検証の結果を気象庁ホームページで公表しています。

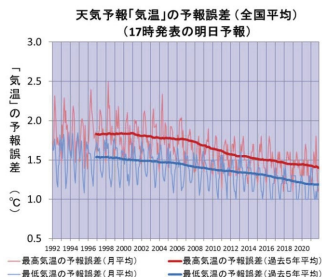
天気（降水の有無）の検証

天気は降水の有無に着目し、その適中率を検証しています。降水ありと予報して実際に降水があった回数と、降水なしと予報して実際に降水がなかった回数をそれぞれ適中とし、これらの合計が全体の予報回数に占める割合を「降水の有無」の適中率として計算します。適中率は高いほど精度が良いことを示します。各月の適中率は、天候の状況の違いによる予測難易度の変化にともなって大きく変動しますが、過去 30 年以上にわたる適中率は右グラフに示すとおり向上しています。



気温の検証

最高・最低気温は、予報誤差に着目して検証しています。予報した気温と実際に観測された気温とを比較して、RMSE（二乗平均平方根誤差）を予報誤差として計算します。予報誤差は小さいほど精度が良いことを示します。最高・最低気温の予報誤差についても各月の値は大きく変動しますが、過去 30 年以上にわたる予報誤差は右グラフに示すとおり小さくなっています。



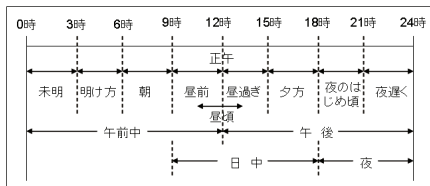
予報用語

気象庁では、天気予報や防災気象情報等が正確に伝わるよう、予報用語を定めています。予報用語は、「明確さ」「平易さ」「聞き取りやすさ」「時代への適応」の4つの観点を基本としています。

予報用語の例

1. 1日の時間細分用の用語

天気現象の時間変化をわかりやすく表現するために、1日の時間を3時間きざみに分けて、それぞれの時間帯を表す用語を用いています。



1日の時間細分図

2. 天気予報で使用する「一時」「時々」「のち」は次の定義です。

一時	現象が連続的に起こり、その現象の発現期間が予報期間の1/4未満のとき
時々	現象が断続的に起こり、その現象の発現期間の合計時間が予報期間の1/2未満のとき
のち	予報期間内の前と後で現象が異なるとき、その変化を示すときに用いる

特に、今日・明日の予報では予想される現象をより明確に示しています。

例：晴れのち曇り夜のはじめ頃一時雨



雨の強さと降り方

(平成 12 年 8 月作成、平成 29 年 9 月一部改正)

1時間雨量 (mm)	10以上～ 20未満	20以上～ 30未満	30以上～ 50未満	50以上～ 80未満	80以上～
予報用語	やや強い 雨	強い雨	激しい雨	非常に 激しい雨	猛烈な雨
人の受ける イメージ	ザーザーと 降る。	どしや降 り。	バケツをひ っくり返し たように降 る。	滝のように降 る(ゴーゴーと 降り続く)。	息苦しく なるよう な圧迫感 がある。 恐怖を感 ずる。
人への影響	地面からの 跳ね返りで 足元がぬれ る。	傘をさしていてもぬれる。		傘は全く役に立たなくなる。	
屋内(木造住 宅を想定)	雨の音で話 し声が良く 聞き取れな い。	寝ている人の半数くらいが雨に気がつく。			
屋外の様子	地面一面に水たまりがで きる。		道路が川の ようになる。	水しぶきであたり一面が白 っぽくなり、視界が悪くな る。	
車に 乗っていて		ワイパーを 速くしても 見づらい。	高速走行時、 車輪と路面 の間に水膜 が生じブレ ーキが効か なくなる(ハ イドロプレ ーニング現 象)。	車の運転は危険。	

風の強さと吹き方

(平成 12 年 8 月作成、平成 29 年 9 月一部改正)

風の強さ (予報用語)	やや強い風	強い風	非常に強い風		猛烈な風		
平均風速 (m/s)	10 以上 15 未満	15 以上 20 未満	20 以上 25 未満	25 以上 30 未満	30 以上 35 未満	35 以上 40 未満	40 以上
およその時速	～50km	～70km	～90km	～110km	～125km	～140km	140km～
速さの目安	一般道路の自動車		高速道路の自動車		特急電車		
人への影響	風に向かって歩けにくくなる。 傘がさせない。	風に向かって歩けなくなり、転倒する人も出る。 高所での作業はきわめて危険。	何かにつかまっていけないと立ってられない。 飛来物によって負傷するおそれがある。		屋外での行動は極めて危険。		
屋外・樹木の様子	樹木全体が揺れ始める。 電線が揺れ始める。	電線が鳴り始める。 看板やトタン板が外れ始める。	細い木の幹が折れたり、根の張っていない木が倒れ始める。 看板が落下・飛散する。 道路標識が傾く。		多くの樹木が倒れる。 電柱や街灯で倒れるものがある。 ブロック壁で倒壊するものがある		
走行中の車	道路の吹流しの角度が水平になり、高速運転中では横風に流される感覚を受ける。	高速運転中では、横風に流される感覚が大きくなる。	通常で運転するのが困難になる。		走行中のトラックが横転する。		
建造物	樋(とい)が揺れ始める。	屋根瓦・屋根葺材がはがれるものがある。 雨戸やシャッターが揺れる。	屋根瓦・屋根葺材が飛散するものがある。 固定されていないプレハブ小屋が移動、転倒する。 ビニールハウスのフィルム(被覆材)が広範囲に破れる。		固定の不十分な金属屋根の葺材がめくれる。 養生の不十分な仮設足場が崩落する。	外装材が広範囲にわたって飛散し、下地材が露出するものがある。	住家で倒壊するものがある。 鉄骨構造物で変形するものがある。
およその瞬間風速(m/s)	20		30		40		50 60

アンサンブル予報と週間天気予報の信頼度

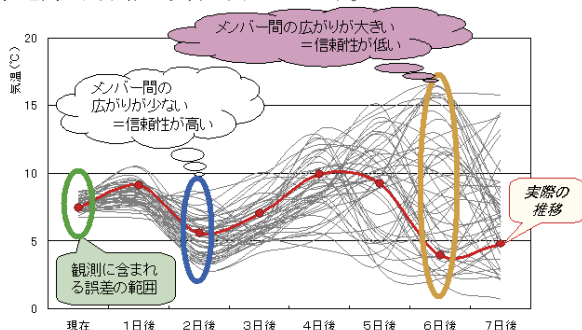
1 アンサンブル予報

週間天気予報は、数値予報を応用した「アンサンブル予報」の手法で計算した資料を基に、全球モデル（GSM）や海外気象機関の数値予報資料も参考に作成しています。

アンサンブル予報は、数多くの数値予報（個々の予報をメンバーといいます）を並行して実行します。その際個々のメンバーは、少しずつ異なった誤差を人工的に加えた初期値から出発して、それぞれ異なった予想結果を導き出します。

このとき、予報時間が長くなってもメンバー間で予想に大きな違いがないときは、もとの数値予報は初期値の誤差に影響されないので信頼性が高いと考えられます。逆に、メンバー間で予想が大きく異なるときは、数値予報の結果は偶然性が強く信頼性が低いと考えられます。

18日先の予測までの全球アンサンブル予報システムについては、令和3年3月にメンバー数を51に増強し、令和4年3月には水平方向の格子間隔を約40kmから約27kmに高解像度化しました。これらによって、週間天気予報の改善を図っています。



2 週間天気予報の信頼度

週間天気予報の信頼度は、3日目以降の降水の有無の予報について「予報が適中しやすい」と「予報が変わりにくい」ことを表す情報で、次に示すとおり、A、B、Cの3段階で表します。

信頼度	内容
A	確度が高い予報 - 適中率が明日予報並みに高い - 降水の有無の予報が翌日に変わる可能性がほとんどない
B	確度がやや高い予報 - 適中率が4日先の予報と同程度 - 降水の有無の予報が翌日に変わる可能性が低い
C	確度がやや低い予報 - 適中率が信頼度Bよりも低い - もしくは - 降水の有無の予報が翌日に変わる可能性が信頼度Bよりも高い

信頼度Aのとき、明日に対する天気予報と同程度の予報精度になり、また、雨が降るという予報が、翌日発表の週間天気予報で雨が降らないという予報に変わることはほとんどありません。一方、信頼度Cのときは、雨が降るかどうかの予報の適中率が低いか、もしくは、翌日に予報が変わる可能性がやや高いことを意味します。利用者は、行事や旅行の計画を立てるときなどに信頼度を確認することで、信頼度の高い日に予定を入れたり、信頼度が低い日の場合は、雨が降るかどうかの予報が変わることがあっても臨機応変に対応できるような予定を組む、最終決定を翌日以降に引き延ばしたりするなど、状況に応じて予定を計画することが可能となります。

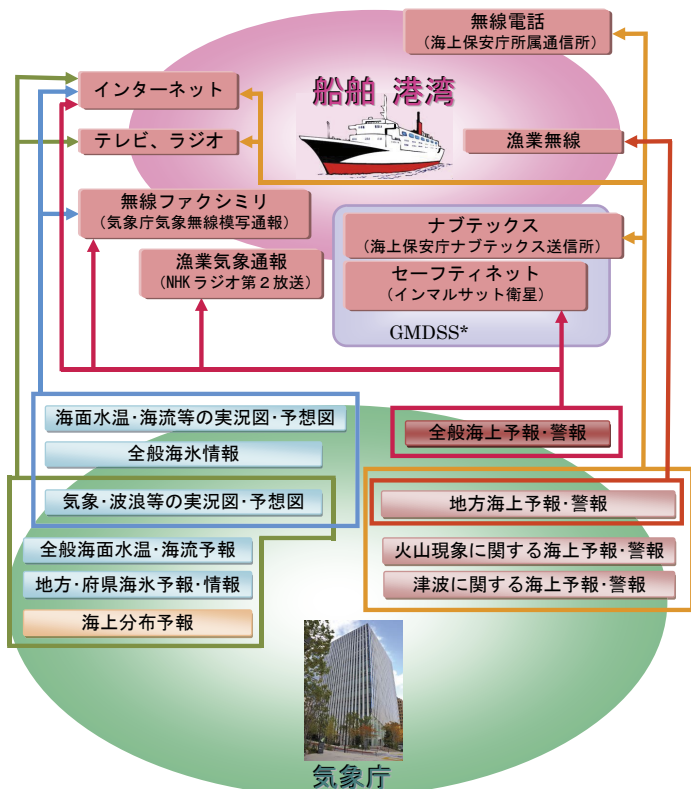
東京圏の天気予報（7日先まで）								
2021年02月10日11時気象庁発表								
日付	今日 10 (水)	明日 11 (木)	明後日 12 (金)	13 (土)	14 (日)	15 (月)	16 (火)	17 (水)
東京地方	晴時々曇	晴後時々曇	曇時々晴	曇時々晴	曇時々晴	曇一時雨	晴時々曇	晴時々曇
降水確率(%)	-/0/0	0/0/0	20	30	30	50	20	20
信頼度	-	-	-	A	A	C	A	A
東京 気温 (℃)	最高	12	14	13 (12~18)	17 (14~19)	16 (12~19)	16 (13~20)	14 (11~19)
	最低	-	1	2 (0~3)	5 (1~8)	4 (2~7)	6 (3~8)	4 (1~6)

週間天気予報の一例

船舶向け予報警報の種類と内容

種 類	内 容	対象海域	有効 期間	発表時刻
全般海上警報	船舶の運航に必要なとなる気象(風・霧)に関する警報。 種別には、台風警報、暴風警報、強風警報、風警報、濃霧警報、警報なし、がある。	東経100～180度、赤道～北緯60度の海域	観測時刻から24時間	1日4回、3時、9時、15時、21時(最大風速48ノット以上の暴風が存在または予想される場合は更に0時、6時、12時、18時)の観測に基づき、観測時刻の概ね2時間30分後に発表。
全般海上予報	むこう24時間以内に船舶の航行に影響を及ぼす気圧系、前線系その他の概要(種類・位置・移動)及び予想。全般海上警報の概況報として発表する。			
地方海上警報	船舶の運航に必要なとなる気象(風・霧・着水)等に関する警報。種別には、台風警報、暴風警報、強風警報、一般(風・濃霧・着水・うねり)警報、警報なし、がある。	日本の海岸線から300海里(約560km)以内の海上を12に分けた海域(更に37に細分)		対象海域に警報の対象現象が発現しているか、または24時間以内に影響があると予想した場合に発表。
地方海上予報	むこう24時間以内に船舶の航行に影響を及ぼす気圧系、前線系その他の概要(種類・位置・移動)及び予想、代表的な地点の気象実況、対象海域の気象(風・天気・視程)、波の高さなどの予想。		7時発表は明日まで、19時発表は明後日まで	1日2回、3時と15時の観測に基づき、7時と19時に発表。
海水予報	海水の状況及び予想(地方海上予報に含めて発表)。	北海道周辺の海域		
海上分布予報	6時間ごとの風、視程(霧)、波の高さ、着水、天気。対象海域を緯度経度0.5度に区切った格子ごとに発表。	日本の海岸線から概ね300海里(約560km)以内の海域	観測時刻の6時間後から24時間後まで	1日4回、3時、9時、15時、21時の観測に基づき、観測時刻の概ね3時間後に発表。
漁業気象通報	陸上の主な地点及び船舶の気象観測報告と、むこう24時間以内に船舶の航行に影響を及ぼす気圧系、前線系、警戒を要する海域及び予想等。	東経100～180度、赤道～北緯60度の海域	観測時刻から24時間	1日1回、12時の観測に基づき、16時からNHKラジオで放送。
津波に関する海上予報・警報	日本の沿岸を66に分けた津波予報区の津波の高さの予想。	津波予報区	解除まで	必要と認める場合に随時。
火山現象に関する海上予報・警報	警報の原因となる火山及びその位置、並びに現象の予想。	全般海上警報または地方海上警報に同じ	解除まで	必要と認める場合に随時。

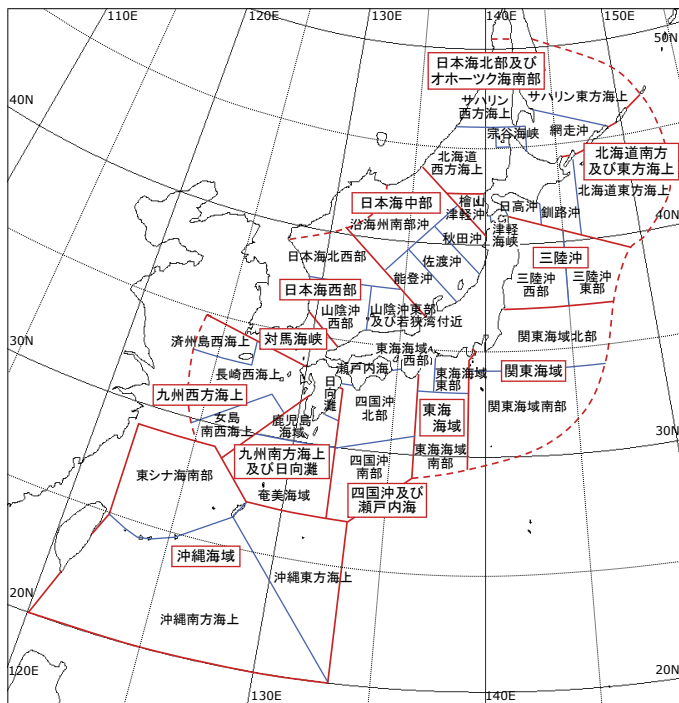
船舶向け気象情報の伝達経路



* GMDSS (Global Maritime Distress and Safety System)

海上における遭難及び安全に関する世界的な制度

地方海上予報区細分図



天気図作成の流れ

データ収集

観測時刻から
45分程度



スーパーコンピュータ

各種観測資料やスーパーコンピュータによる計算結果を天気図解析システムに入力し、実況および予想天気図の案を自動作成します。



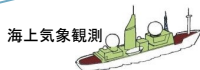
気象衛星観測



地上気象観測



高層気象観測



海上気象観測



天気図解析システム

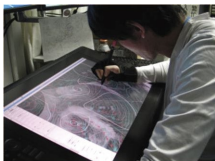
無線ファクシミリ
(気象庁気象無線模写通報)



インターネット

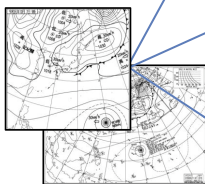
速報解析

観測時刻から
2時間30分程度

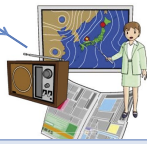


天気図の案をもとに、予報官が気象現象等を考慮し、台風や高・低気圧、前線等をペンタブレットを用いて手動で解析し、速報版の天気図を作成します。

また、実況天気図の他に予想天気図も作成します。さらに、船舶関係者向けに、海上警報や悪天情報を掲載した天気図も作成します。

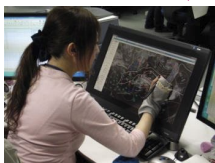


天気図(速報版)



テレビ・ラジオ・新聞等

再解析



速報解析後に入ったデータを含めた各種資料から台風や高・低気圧、前線等の推移を綿密に検討し、再解析を行います。

この解析結果をもとに永年保存版の天気図を作成し、各種資料とともに気象庁天気図として提供します。



天気図(永年保存版)

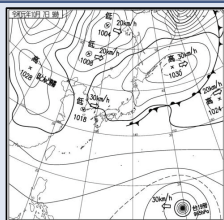
- ・一般利用者
- ・大学・研究機関
- ・海外気象局

気象庁天気図

国立公文書館(天気図原本の保管)

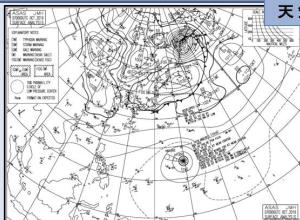
各種天気図

天気図(速報版)



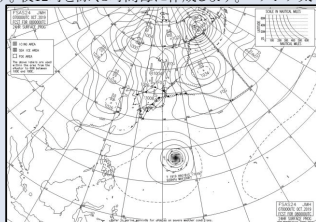
速報天気図

一般利用者向けの日本域の実況天気図です。夜12時を除く3時間毎に作成します。



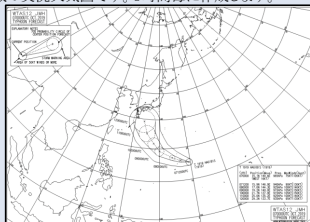
アジア太平洋地上天気図

船舶関係者向けの、海上警報の情報が掲載されているアジア太平洋域の実況天気図です。6時間毎に作成します。



アジア太平洋海上悪天24時間予想図

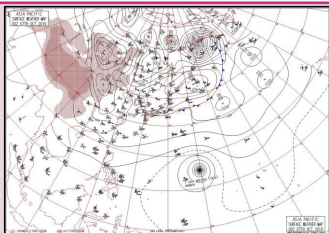
船舶関係者向けに、アジア太平洋域の24時間予想天気図に、海上の悪天情報が掲載されています。12時間毎に作成します。この他、アジア太平洋海上悪天48時間予想図も提供しています。



台風5日予報図

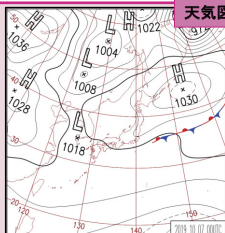
船舶関係者向けに、台風の進路や強さの今後5日間の予報が掲載されています。台風存在時に6時間毎に作成します。

※天気図は画像形式のほか、容易に計算機で処理できるXML形式、SVG形式のベクトルデータも提供しています。また、気象庁ホームページではカラー版の天気図も提供しています。



アジア太平洋地上天気図(原図)

再解析後に確定したアジア太平洋域の実況天気図です。6時間毎に作成します。



日本域地上天気図

再解析後に確定した日本域の実況天気図です。12時間毎に作成します。

天気図(永年保存版)

数値予報

昭和 34 (1959) 年、気象庁として初めての大型電子計算機を導入し、現業業務としての数値予報を開始しました。当時、大型電子計算機は国内でも数少なく、わが国の官公庁では最初の導入でした。

数値予報は、大気や海洋・陸地を対象に、将来の状態を予測する「数値予報モデル」と、現在の状態をできるだけ正確に把握する「解析（データ同化）システム」をスーパーコンピュータを用いて実行しています。電子計算機の高性能化とともに気象学の研究成果に基づく新しい計算手法の開発・実用化、新しい観測データの利用などが進められ、予測精度の向上、予測期間延長などの改良が図られてきました。

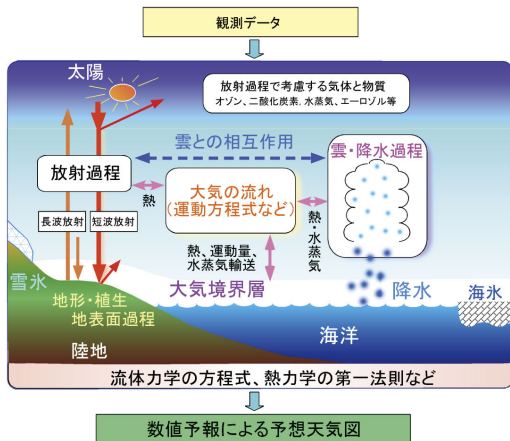
この結果、天気予報の精度向上のほか降水確率予報、分布予報・時系列予報、力学的モデルによる季節予報、台風 5 日進路予報など時代の要請に応じた予報の高度化を実現してきました。

平成 30 年 6 月からは、台風や集中豪雨に対する予測精度の向上や防災気象情報の高度化、天気予報・季節予報の精度向上、航空機の安全運航のための気象情報の高度化を目的として、第 10 代目のスーパーコンピュータシステムを運用しています。加えて、令和 5 年 3 月に、線状降水帯予測スーパーコンピュータを導入し、線状降水帯の予測精度向上等の早期実現をめざしています。

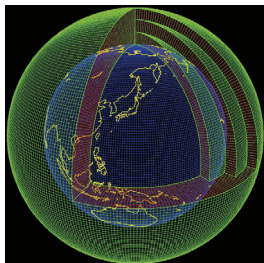
数値予報の結果は、各地の気象台に送られて、天気予報や注意報・警報等の発表に使われるほか、民間気象事業者にも民間気象業務支援センターを通じて提供され様々な分野で広く活用されています。さらに、アジア地域をはじめとして世界各国に提供され、防災活動等に貢献しています。

数値予報モデルの概念図

数値予報では、大気や海洋・陸地の状態を気温、風などの気象要素や海面水温・地面温度などの物理量で表し、物理法則に基づいて将来の状態を予測します。この予測計算に用いるプログラムを「数値予報モデル」と呼びます。

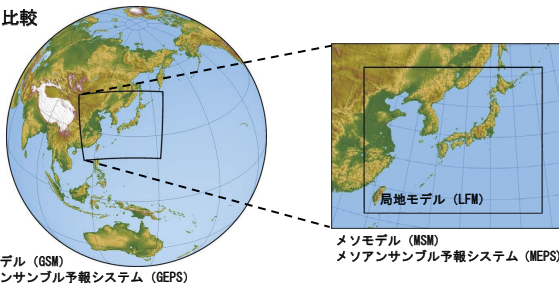


数値予報モデルは、大気や海洋・陸地を立体的な格子で区切り、格子上で大気の状態を計算します。(下の図は全球の大気を格子で区切ったイメージ図です)

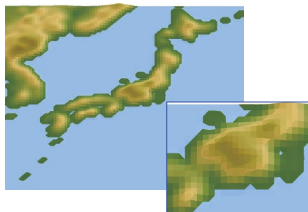


数値予報モデルの領域・地形

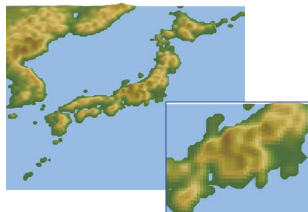
領域の比較



地形の比較



GEPS (格子間隔: 約 27km) の地形



GSM (格子間隔: 約 13km) の地形



MSM, MEPS (格子間隔: 5 km) の地形

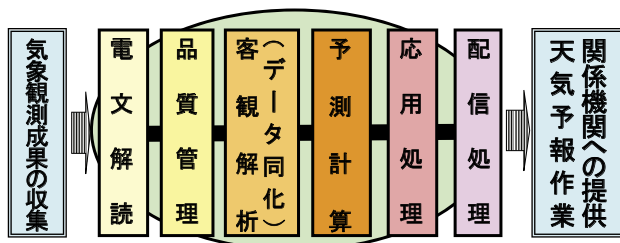


LFM (格子間隔: 2 km) の地形

格子間隔が狭いほどより詳細な地形を表現することができます。
そのため、局地的な地形によって引き起こされる気象現象の
表現は格子間隔が狭いモデルほど正確になります。

モデル地形作成に用いた標高データセットは、MERIT DEM (東京大学准教授 山崎大氏作成) + RAMP2 (米国国立雪氷データセンター配布)、または GTOPO30 (米国地質調査所配布)

数値予報の流れ



数値予報システム一覧

数値予報システム (略称)	水平 分解能	鉛直層数 (最上層)	予報期間 (初期値の時刻 または実行頻度)	初期値	主な利用目的
全球モデル (GSM)	約 13km	128 層 (0. 01hPa)	5.5 日間 (06, 18UTC、毎日) 11 日間 (00, 12UTC、毎日)	全球 解析	台風予報、天気予報・週間天気予報、航空気象情報、MSM の側面境界条件
メソモデル (MSM)	5 km	96 層 (約 38km)	78 時間 (00, 12UTC、毎日) 39 時間 (03, 06, 09, 15, 18, 21UTC、毎日)	メソ 解析	防災気象情報、降水短時間予報、航空気象情報、天気予報、LFM の側面境界条件
局地モデル (LFM)	2 km	76 層 (約 22km)	10 時間 (毎時)	局地 解析	航空気象情報、防災気象情報、降水短時間予報
メソアンサンブル予報システム (MEPS)	5 km	96 層 (約 38km)	39 時間、21 メンバー (00, 06, 12, 18UTC、毎日)	メソ 解析	防災気象情報、航空気象情報、天気予報
全球アンサンブル予報システム (GEPS)	18 日先まで約 27km 18～34 日先まで約 40km	128 層 (0. 01hPa)	5.5 日間、51 メンバー (06, 18UTC、台風等が存在する時) 11 日間、51 メンバー (00, 12UTC、毎日) 18 日間、51 メンバー (12UTC、毎日) 34 日間、25 メンバー (12UTC、火・水曜日)	全球 解析	台風予報、週間天気予報、早期天候情報、2 週間気温予報、1 か月予報
季節アンサンブル予報システム	大気 約 55km 海洋 約 25km	大気 100 層 (0. 01hPa) 海洋 60 層	7 か月間、5 メンバー (00UTC、毎日)	全球 解析	3 か月予報、暖候期予報、寒候期予報、エルニーニョ監視速報

データ同化

データ同化は、直近の予報値と空間的、時間的に不均一な観測データとを、それぞれの誤差の大きさを考慮して利用し、物理的整合性をもった最適な解析値を格子点値（GPV）の形で求める技術です。気象庁では現在、ハイブリッド同化手法を用いた全球解析システム（注1）、4次元変分法を用いたメソ解析システム及び気候データ同化システムと、ハイブリッド同化3次元変分法を用いた局地解析システム（注2）を運用しています。

全球解析、メソ解析、局地解析、気候データ同化に使用するデータ一覧

	データの種類	解析に使用する観測要素	使用先			
			全 球	メ ソ	局 地	気 候
直接観測	固定観測点の地上観測 （アメダスを除く）	気圧	○	○	○	○
		湿度	—	○	○	—
	船舶・ブイ	気圧	○	○	○	○
	ラジオゾンデ・レーウィン	気温、風、湿度	○	○	○	○
	航空機	風	○	○	○	○
		気温	○	○	○	—
		降水量（解析雨量）	—	○	—	—
		気温、風	—	—	○	—
レーダー	ウィンドプロファイラ	湿度	—	○	○	—
		風	○	○	○	○
	一般・空港気象レーダー	反射強度（解析雨量）	—	△	—	—
		反射強度から算出した相対湿度	—	△	△	—
衛星観測	可視・赤外イメージャ	ドップラー速度	—	○	○	—
		画像上の雲や水蒸気パターンから算出した風	○	○	○	○
	マイクロ波イメージャ	輝度温度	○	○	○	○
		輝度温度から算出した降水強度	—	○	—	—
		輝度温度	○	○	○	○
	赤外サウンダ	輝度温度から算出した土壌水分量	—	—	○	—
		輝度温度	○	○	○	○
	マイクロ波サウンダ	輝度温度	○	○	○	○
		後方散乱断面積から算出した海上風	○	○	○	○
	マイクロ波散乱計	後方散乱断面積から算出した土壌水分量	—	—	○	—
		二周波降水レーダー	反射強度から算出した相対湿度	—	○	—
	GNSS 掩蔽観測	大気による電波の屈折率	—	○	—	—
		大気による電波の屈折角	○	—	○	○
他	GNSS 地上観測	大気遅延量から算出した可降水量	—	○	○	—
		大気遅延量	○	—	—	○
	GNSS 船舶観測	大気遅延量から算出した可降水量	—	○	○	—
		海面気圧	○	○	—	○
他	気象庁台風解析データ	風	○	○	—	○
			○	○	—	○

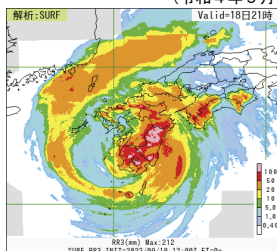
△：一般気象レーダーのデータのみを利用

（注1）予報の不確実性を見積もりに気候値を用いる4次元変分法と、気象条件に応じた不確実性を考慮できる全球アンサンブル予報システムで使用している技術とを組み合わせた手法を使用。

（注2）3次元変分法の予測誤差に、アンサンブル手法から算出した気象場に応じた値を考慮する手法を使用。

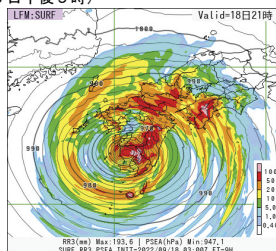
数値予報による予報事例

(令和4年9月18日午後9時)



解析雨量

(前3時間積算降水量)



局地モデルによる予測結果

(前3時間積算降水量、海面更正気圧
(9月18日正午初期値の9時間後の予報))

令和4年台風第14号の事例。局地モデル(LFM)による前3時間積算雨量の予測結果(右図)に見られる西日本の強雨域は、同時刻の解析雨量(左図)とよく対応しています。

天気予報ガイダンス

ガイダンスとは、天気、最高気温、雨量などの予報要素を直接示す予測資料です。数値予報データ及び観測・解析データを利用し、統計手法を用いて作成します。現在、作成している天気予報ガイダンスは、以下のとおりです。

天気予報ガイダンスの一覧

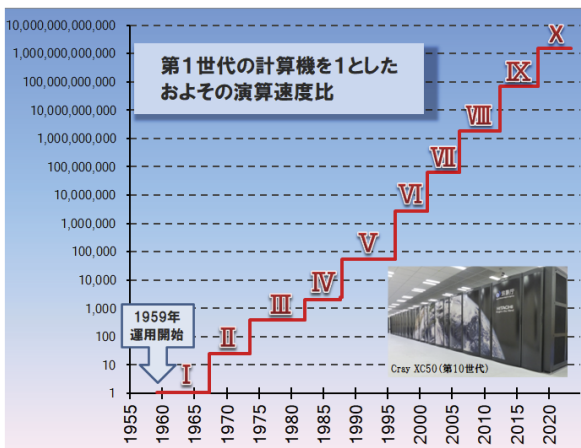
ガイダンス	要素	形式
降水	平均降水量	20km 格子 (GSM) 5 km 格子 (MSM・MEPS)
	降水確率(注1)	
	最大降水量	
	大雨発生確率(注2)	
降雪	降雪量	5 km 格子 (GSM・MSM・MEPS)
気温	時系列気温	アメダス地点 (GSM・MSM・MEPS)
	最高・最低気温	
風	定時風	アメダス地点 (GSM・MSM・MEPS)
	最大風速	
天気	天気	20km 格子 (GSM)
		5 km 格子 (MSM)
発雷確率	発雷確率	20km 格子 (GSM・MSM・MEPS)
湿度	最小湿度	気象官署 (GSM・MSM)
視程	視程	20km 格子 (GSM)
		5 km 格子 (MSM)

(注1) MEPS では作成しない。(注2) GSM では作成しない。

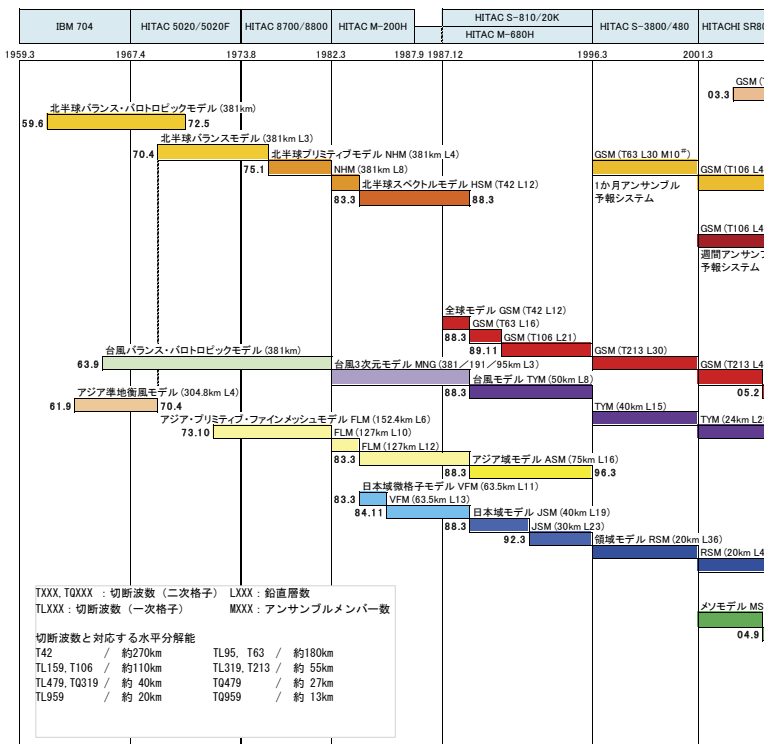
数値予報に用いる計算機の変遷

世代	運用開始年月	主計算機	演算速度 (注1)	記憶装置 (注2)	備考
I	1959/3	IBM 704	84 μ sec	8 KW (36bit)	運用開始 (本庁)
II	1967/4	HITAC 5020/5020F	3.25 μ sec	131 KW (32bit)	
III	1973/8	HITAC 8700/8800	0.22 μ sec	2 MB	
IV	1982/3	HITAC M-200H (2台)	0.084 μ sec	16 MB	
V	1987/9	HITAC M-680	30 MIPS	32 MB	COSMETS パッチ系
	1987/12	HITAC S-810/20K	630 MFlops	64 MB + 512 MB(ES)	
VI	1996/3	HITAC S-3800/480	32 GFlops	2 GB + 12 GB(ES)	清瀬庁舎へ 移転
VII	2001/3	HITACHI SR8000E1	768 GFlops	640 GB	
VIII	2006/3	HITACHI SR11000K1 (2台)	21.5 TFlops	10 TB	
IX	2012/6	HITACHI SR16000M1 (2台)	847 TFlops	108 TB	
X	2018/6	Cray XC50 (2台)	18PFlops	528 TB	

(注1)演算速度の単位 μ sec:加減算演算1回あたり時間、IPS:1秒間の命令実行回数、Flops:1秒間の浮動小数点演算回数
(注2)カッコ内の数字は1ワードのビット数。ESは拡張記憶の略。



数値予報システムの変遷

MXXX[※]: 複数の初期時刻の予測を組み合わせた全アンサンブルメンバー数

* 1 非静力学モデルを導入

* 2 セミラグランジュ法を導入

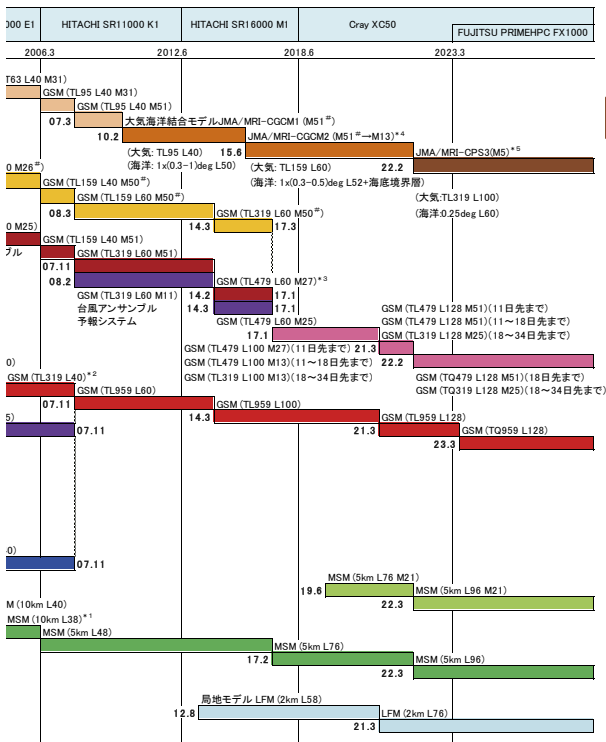
* 3 実行頻度を増強(1日1回から2回)

* 4 2019年11月より運用方式を変更(

〈凡例〉

モデル名称 モデル略称(水平分解能 鉛直層数 アンサンブルメンバー数)

運用開始年. 月 運用終了年. 月



季節アンサンブル 予報システム

全球アンサンブル
予報システム

全球モデル

メソアンサンプル
予報システム

月51メンバーから半旬13メンバーへ)

* 5 実行頻度を増強(半旬1回から1日1回へ)

気象情報の基盤情報システム

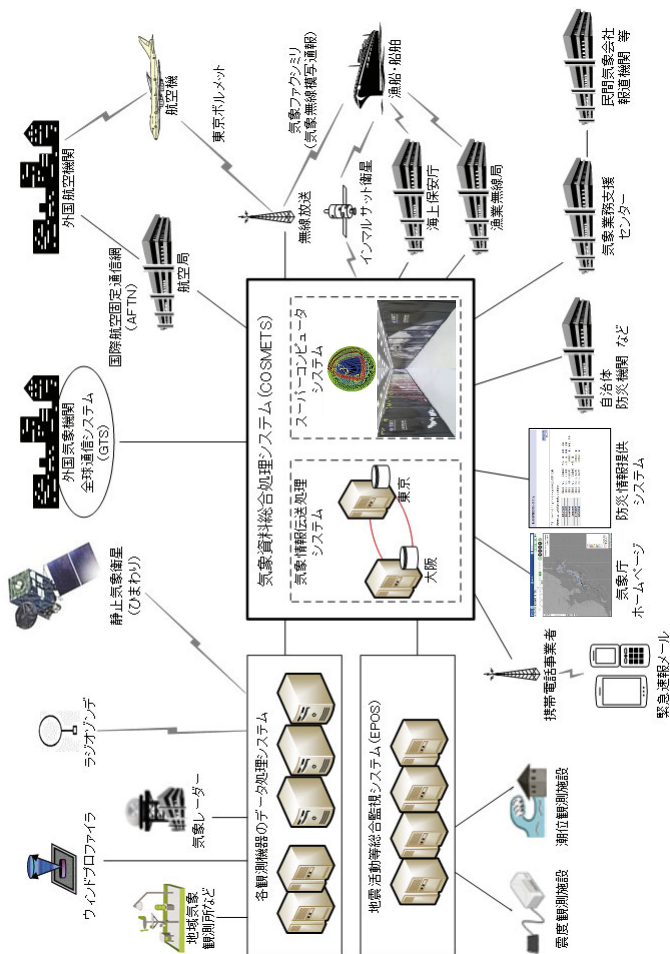
気象庁では、国内外の気象機関などから気象などの観測データを収集し、これを解析、予測することで、天気予報や特別警報・警報・注意報などの様々な情報を作成し、国内外の気象機関、防災関係機関、報道機関などに伝達しています。こうした気象情報は国民生活の安全に欠くことのできないものであり、迅速かつ確実に作成、伝達するシステムを構築しています。

情報基盤の中核となる気象庁のネットワークには、異なる複数系統の広域LANを採用して信頼性（耐障害性）を高め、拡張性のある国内基盤通信網を構築し、全国各地の各種データを、同ネットワークを介して、気象資料総合処理システム（COSMETS）で収集・解析・配信しています。COSMETSは気象庁の中核的な情報通信システムである気象情報伝送処理システム（アデス）とスーパーコンピュータシステムから構成されています。

アデスでは、気象情報の国際的な交換・配信を行うために構築された全球通信システム（GTS）、国際航空固定通信網（AFTN）と接続し、これらに接続された諸外国の気象機関等とデータ交換を行っています。また地域気象観測システム（アメダス）、地震活動等総合監視システム（EPOS）などの庁内諸システムと接続し、気象庁のデータ交換中枢の役割を果たしています。

スーパーコンピュータシステムでは、アデスによって集められた国内外の観測データを使い、大気の力学や熱力学などの物理法則に基づく数値予報モデルにより大気の状態を数値的に予測しています。予測値としては、数時間先のきめ細かな予測から数ヶ月先までの全球規模の予測を行っています。

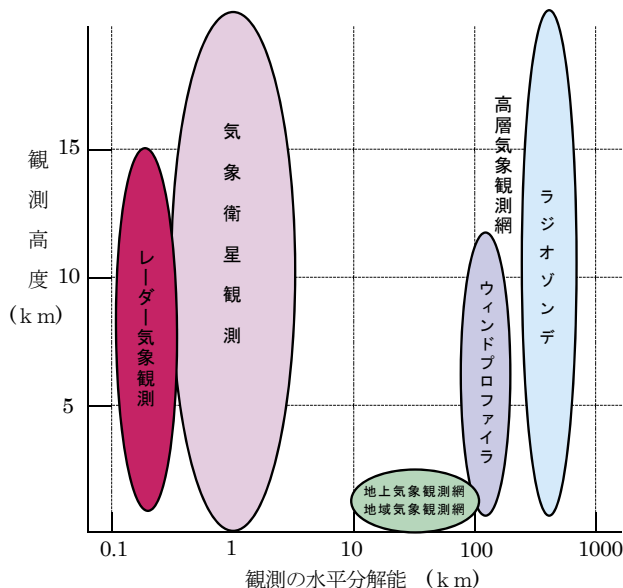
収集・作成された各種気象情報は、天気予報や特別警報・警報・注意報などの作成に利用されるほか、行政機関、報道機関並びに船舶・航空機等へも提供しています。また、防災情報提供システムにより、首相官邸をはじめとする防災関係機関へきめ細かな各種防災情報を提供している他、一般の方々へ直接情報を提供するため、気象庁ホームページ（<https://www.jma.go.jp>）において、大雨や暴風などに関する特別警報・警報・注意報、地震や津波、火山に関する情報、天気予報、気象レーダーやアメダスの観測結果の分布など、多種多様な情報を提供しています。



観測システムの全体像

気象観測は、雷雨や集中豪雨といった短時間で局地的に発生する現象から、高・低気圧が日本を通過するような長時間に渡る現象までの的確に把握するため、それぞれの現象スケールに合わせた時間と間隔による観測データを集める必要があります。

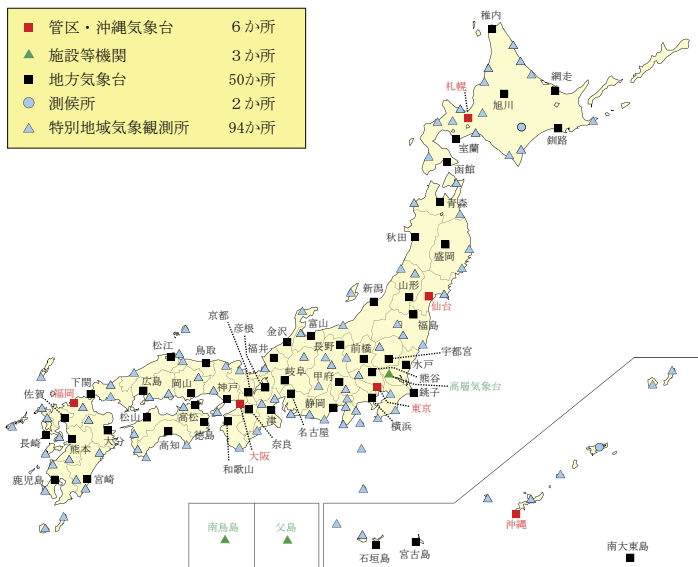
このため、気象庁は地上・高層気象観測装置を全国に配置してポイント毎の観測を行うとともに、レーダーやウィンドプロファイラ、気象衛星などのリモートセンシング観測(遠隔により広範囲の状況を把握する)と組み合わせて、時間的、空間的にきめ細かな観測ネットワークを構築し、大雨などの顕著な現象はもとより総合的な気象現象の監視を実施しています。



地上気象観測種目

観測種目	観測方法	観測場所
気圧、気圧変化の型と量、日最低海面気圧・同起時	電気式気圧計	観測室
気温、水蒸気圧、露点温度、相対湿度、日最高気温・同起時、日最低気温・同起時、日最小相対湿度・同起時	電気式温度計 電気式湿度計 携帯用通風乾湿計	露 場
風向、風速、日最大瞬間風速・同風向・同起時、日最大風速・同風向・同起時	風車型風向風速計	測風塔 又は屋上
全天日射量	全天電気式日射計	
日照時間	回転式日照計 太陽電池式日照計	
降水量、降水強度、日最大1時間又は10分間降水量・同起時、大気現象（降水現象の有無）	転倒ます型雨量計 感雨器	露 場
積雪の深さ	積雪計 雪尺	
降雪の深さ	積雪計 雪板	
視程、現在天気、大気現象	視程計 感雨器 電気式温度計 電気式湿度計	露 場 (無人の場合)
視程、現在天気、大気現象	視程計 感雨器 電気式温度計 電気式湿度計 気象レーダー 雷監視システム	露場等 (有人 (自動観測) の場合)
視程、現在天気、大気現象、雲量・雲形・雲の向き（雲片又は雲塊の進行してくる方向）	観測者による目視 又は聴音	露 場 (有人(観測者による観測)の場合)

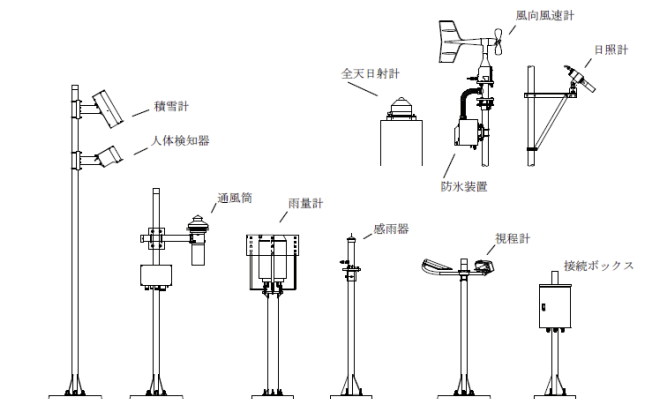
地上気象観測網 (令和5年4月1日現在)



地上気象観測装置の概要

地上気象観測装置は、地方気象台などの気象官署及び特別地域気象観測所において、気温・気圧・湿度・風向・風速・積雪の深さ・日照時間などの地上気象観測を行う装置で、各種の測器及び信号変換部で構成されています。このうち、気圧計を除く測器は観測露場や庁舎屋上等に設置し、気圧計及び信号変換部は観測室内に設置しています。

地上気象観測装置では、電気式温度計・電気式湿度計・転倒ます型雨量計・感雨器・電気式気圧計・風車型風向風速計・全天電気式日射計・回転式日照計・積雪計(光電式)・視程計といった測器を使用しています。

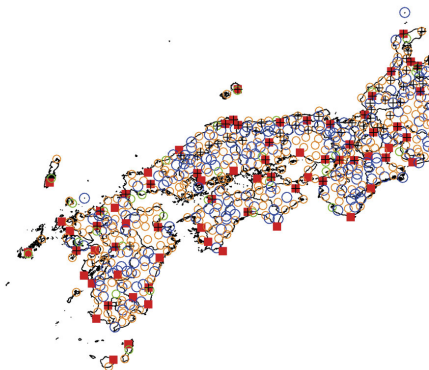


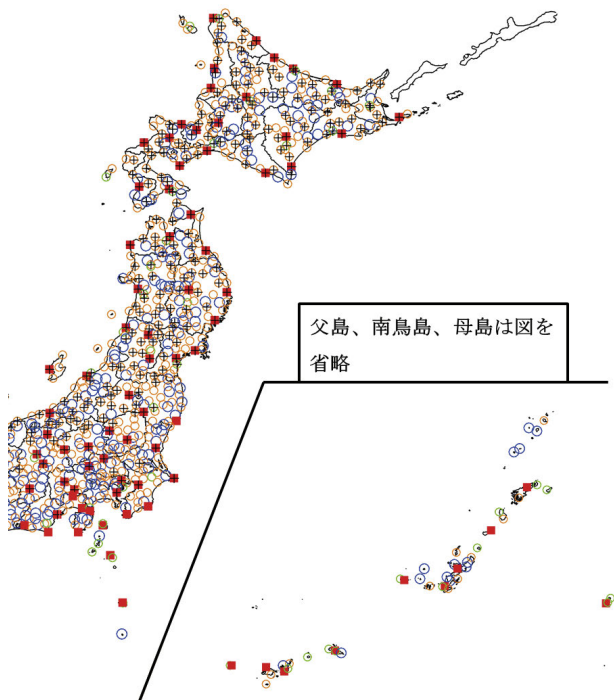
地域気象観測システム

(アメダス) 観測網

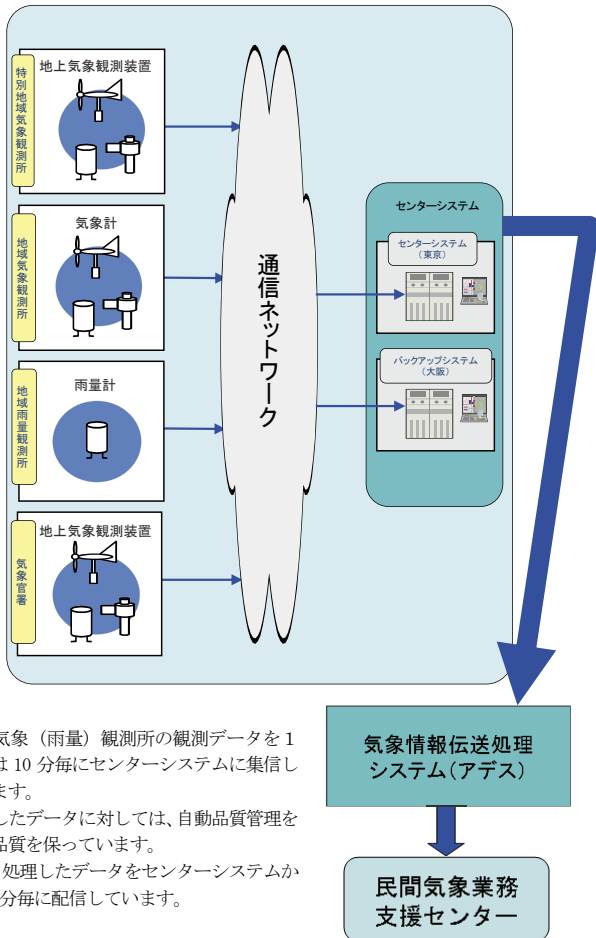
(令和5年4月1日現在)

- 気象官署 155 か所
(特別地域気象観測所を含む)
- 四要素観測所 687 か所
(雨・気温・風・湿度) ※湿度観測所は274 か所
- 三要素観測所 74 か所 (臨時観測所1か所を含む)
(雨・気温・風)
- 雨量観測所 370 か所 (臨時観測所1か所を含む)
- ＋ 積雪深観測所 333 か所





地域気象観測システム（アメダス）

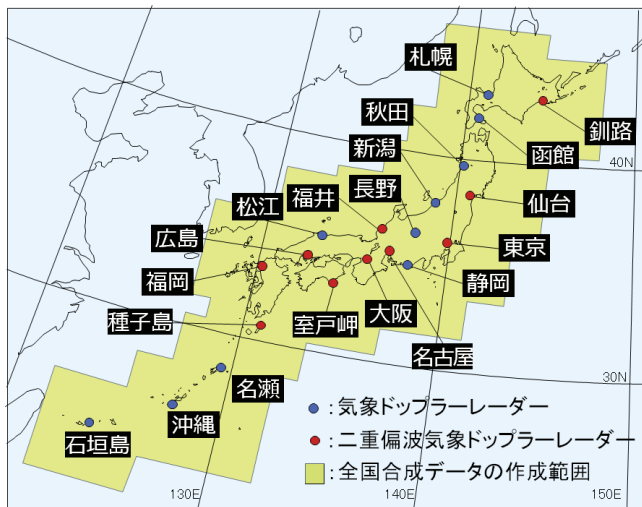


レーダー気象観測網

気象庁は、全国 20 か所に気象ドップラーレーダーを設置し、降水の強さと降水域内の風の三次元分布を観測しています。

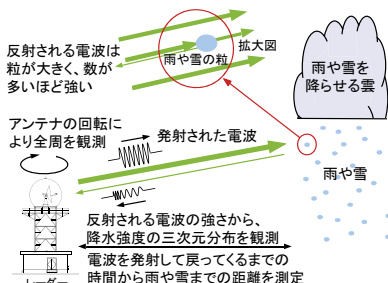
令和 2 年 3 月に運用を開始した東京レーダーを皮切りに、降水の強さをより正確に推定することが可能な「二重偏波気象ドップラーレーダー」への更新を進めています。

各レーダーによる観測データは、品質管理処理を行った上で、気象レーダー観測処理システムに集められ、全国合成データなどが作成されます。レーダーは、できるだけ少ない数で日本全国をほぼ網羅できるように配置しています。

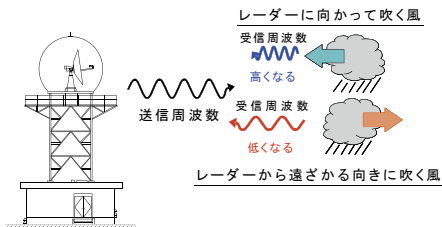


(令和 5 年 4 月 1 日現在)

気象レーダーの測定原理

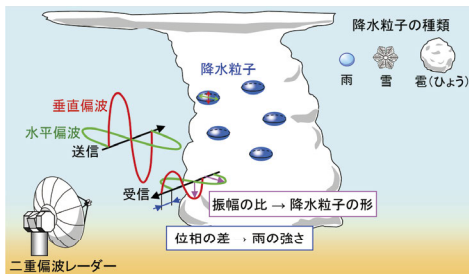


ドップラーレーダーによる風の測定原理



受信周波数の変化から降水域のきめ細かな風の三次元分布を観測

二重偏波レーダーの測定原理

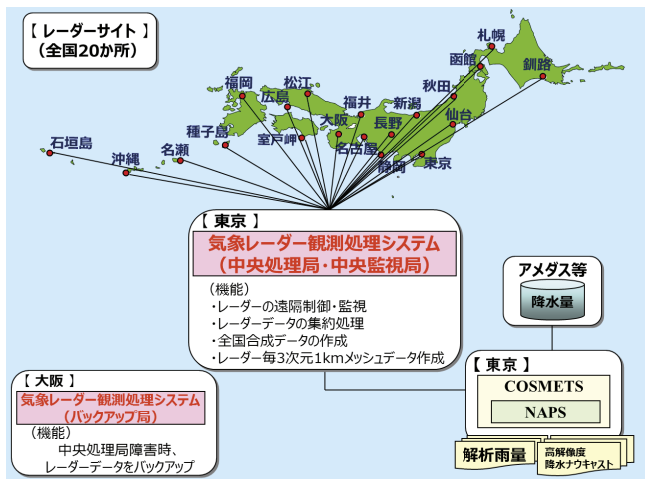


雨粒などに反射して戻ってくる水平・垂直の2種類の電波の違いを解析することで、従来の気象レーダーではわからなかった雨粒などの大きさや形を推定します

気象レーダー観測処理システム

気象レーダー観測処理システムは、全国 20 か所の気象レーダーを遠隔制御・監視する中央監視局、各レーダーの観測データを集信・処理し、全国合成レーダーエコー強度データや頂高度データ等を作成する中央処理局、並びに中央処理局の障害時や被災時に処理を代行するバックアップ局で構成されます。また、災害時でも観測データの集信を安定して継続できるよう通信回線の冗長化を図っています。

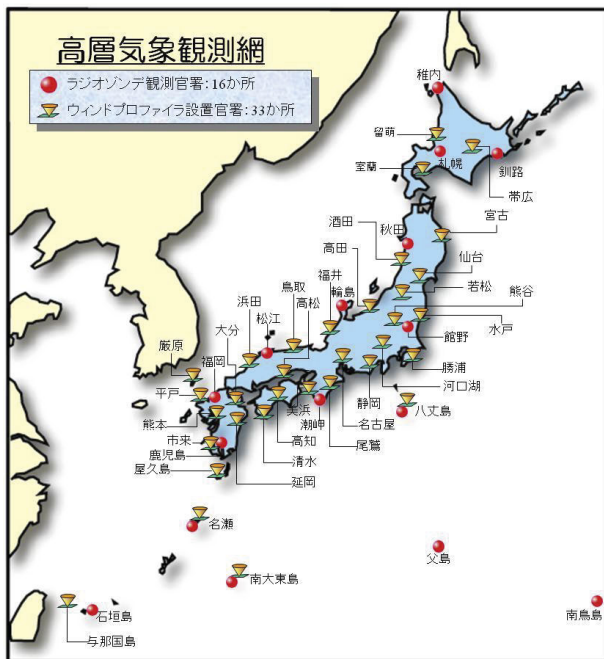
処理したデータは、数分以内に予報や注警報等の防災気象情報発表のための実況監視資料として利用できるほか、数値予報の初期値解析や解析雨量、土壌雨量指数をはじめとした各種指数など様々なプロダクト作成に活用しています。



高層気象観測網

気象庁は 16 地点のラジオゾンデ観測網と 33 地点のウィンドプロファイラ観測網によって高層気象観測を実施しています。ラジオゾンデ観測は、09 時と 21 時に行っています。

また、この他に海洋気象観測船が周辺海域において不定期にラジオゾンデ観測を実施しています。



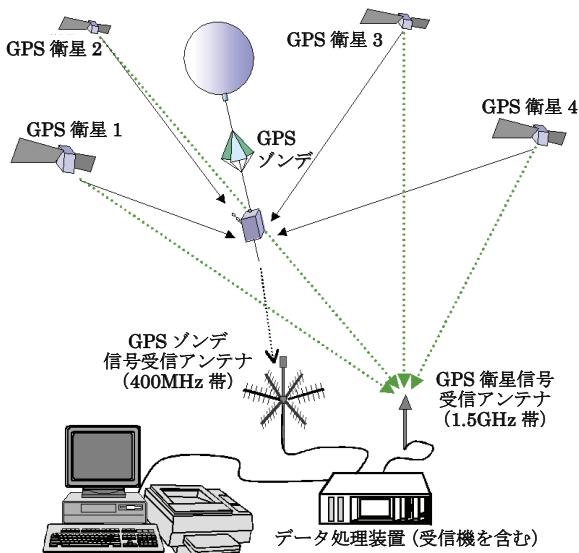
(令和 5 年 4 月 1 日現在)

高層気象観測の方法

ラジオゾンデによる観測

ラジオゾンデは、気球に吊り下げて約 6m/s の速さで上昇しながら、上空の気温・湿度・風向・風速・気圧・高度を観測します。気象庁では現在、GPS 受信機を搭載している「GPS ゾンデ」という種類のラジオゾンデを使用しています。

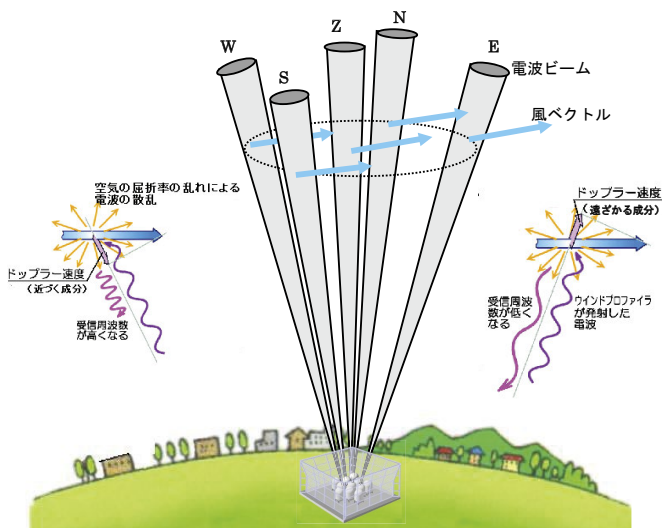
気温・湿度は GPS ゾンデに搭載されているセンサで測定し、風向・風速・高度は GPS 衛星の電波を利用して算出します。気圧は通常、気温・湿度・高度の情報から計算によって算出しますが、気圧計を搭載し直接測定できる機種もあります。



ウィンドプロファイラによる風の観測

ウィンドプロファイラは、1.3GHz の電波を天頂方向及び天頂から東西南北に傾けて発射します。大気中の乱流による空気の屈折率のゆらぎによってウィンドプロファイラからの電波が周囲に散乱し、その一部がウィンドプロファイラで受信されます。

乱流は風によって押し流されているので、戻ってくる電波の周波数はドップラー効果によって変化します。この周波数変化を用いて、上空の風向・風速を連続して 10 分毎に観測します。



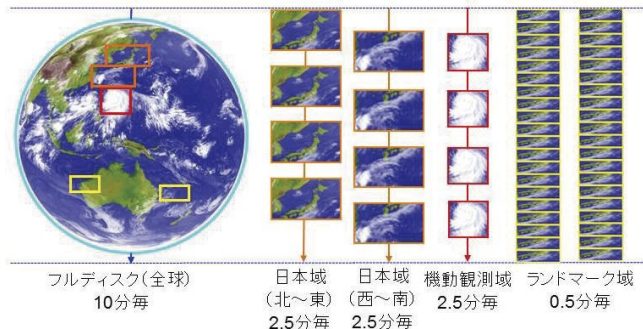
静止気象衛星「ひまわり」

静止気象衛星「ひまわり」は、東経約 140.7 度の赤道上空約 35,800km の静止軌道にあって、地球の自転周期に合わせて周回することにより、東アジア・西太平洋域を常時観測することができます。平成 27 年 7 月に、「ひまわり 8 号」による観測を開始し、平成 29 年 3 月からは「ひまわり 9 号」が待機運用を開始しました。そして、令和 4 年 12 月に 2 機の役割を交代し、「ひまわり 9 号」が観測運用、「ひまわり 8 号」が待機運用を行っています。この「ひまわり 8 号・9 号」の 2 機体制により、安定的に観測を継続しています。



ひまわり 8 号・9 号

「ひまわり」は、搭載した可視赤外放射計内部の鏡を動かし、地球を北から順に東西に走査することによって観測を行います。「ひまわり 8 号・9 号」は、下図のフルディスク（全球）、2 つの日本域（1 つあたりおよそ東西 2,000km×南北 1,000km）、機動観測域（およそ東西 1,000km×南北 1,000km）、ランドマーク域（およそ東西 1,000km×南北 500km）を並行して観測します。機動観測域とランドマーク域は、観測場所の変更が可能です。ランドマーク域は画像の位置合わせに使用します。



「ひまわり」の観測バンド（波長帯）

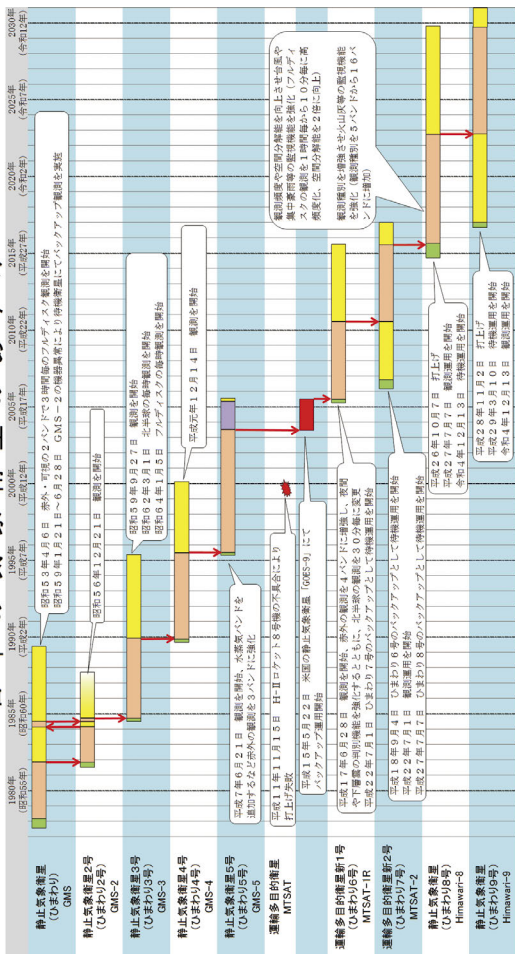
「ひまわり 8 号・9 号」では下表のバンドの放射を観測します。可視・近赤外バンドでは雲などで反射された太陽光に含まれる可視光線・近赤外線（波長の短い赤外線）を、赤外バンドでは雲などから放射された赤外線を観測します。

可視バンドの観測画像は視覚的に分かりやすく、バンド 1（青）・バンド 2（緑）・バンド 3（赤）の観測データを合成することで、人間が目を見たようなカラー画像を作成することもできます。近赤外バンドは海水・積雪と雲・霧の判別などに役立ちます。赤外バンドは夜間でも観測でき、雲頂高度や海面水温の推定などにも利用できます。また、波長 6～7 μm 前後の赤外バンド（バンド 8～10）は、水蒸気から放射された赤外線の観測に適しています。

「ひまわり 8 号・9 号」の観測バンド

バンド番号	中心波長 (μm)	空間分解能 衛星直下点 (km)	想定される用途
1	0.47	1	植生、エアロゾル、B
2	0.51		植生、エアロゾル、G
3	0.64		植生、下層雲・霧、R
4	0.86	1	植生、エアロゾル
5	1.6	2	雲相判別
6	2.3		雲粒有効半径
7	3.9		下層雲・霧、自然火災
8	6.2	2	上・中層水蒸気
9	6.9		中層水蒸気
10	7.3		中層水蒸気
11	8.6		雲相判別、SO ₂
12	9.6		オゾン
13	10.4		雲画像、雲頂情報
14	11.2		雲画像、海面水温
15	12.4		雲画像、海面水温
16	13.3		雲頂高度

日本の気象衛星のあゆみ



GMSシリーズは、同じの筐体を搭載させて、姿勢を伴って運用されています。ひまわりの初号機から5号機まで採用されました。



MTSATシリーズは、三軸姿勢制御により地球に対して一定の向きを保つ衛星です。運輸多目的衛星として、気象観測のための気象ミッションと航空宇宙機のための航空ミッションを併せて行っています。



ひまわり8号及び9号は、気象ミッション並みの衛星です。さらに先駆けて、高度な新たな時代の可動衛星外殻材料を搭載しています。

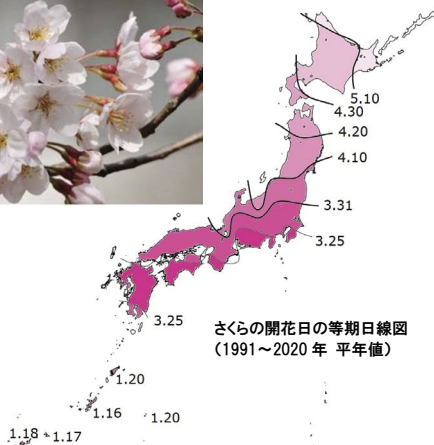
生物季節観測

生物季節観測の目的は、その観測結果から季節の遅れ進みや、気候の違い、変化など総合的な気象状況の推移を知ることにあります。

観測する現象は、植物の開花・満開・紅（黄）葉・落葉で、これらの現象が観測された日を記録します。

令和3年1月からの観測種目は下表のとおりです。

	開花日	満開日	紅（黄）葉日	落葉日
あじさい	○			
いちょう			○	○
うめ	○			
かえで			○	○
さくら	○	○		
すすき	○			



防災情報提供センター

国土交通省防災情報提供センターとは、国土交通省が保有する防災情報を一元的に集約し、インターネットを通じて国民の皆様にはわかりやすく提供することを目的に設けられたウェブサイトのことです。

(URL : <https://www.mlit.go.jp/saigai/bosaijoho/>)

平成15年6月12日に国土交通省が開設したもので、気象庁が運営を担当しています。

トップページからは、防災情報提供センター独自のコンテンツである「リアルタイムレーダー/雨量」等が利用できます。「リアルタイムレーダー/雨量」では、国土交通省のレーダー雨量計および気象庁の気象レーダーを統合したレーダー情報と、雨量データ（水管理・国土保全局、道路局、気象庁、地方自治体が観測した雨量データ）の速報値とを地図上に重ねあわせて表示することができます。

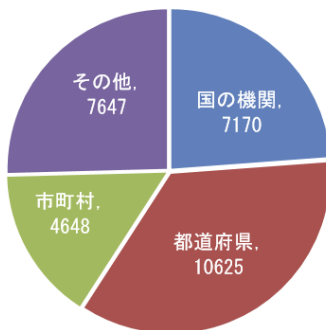
更に、国土交通省の災害対応の情報や河川、道路、気象、地震、火山、海洋などの防災に関する情報がひとつのページから入手できます。



気象観測施設の届出

政府機関または地方公共団体が気象観測を行う場合や、それ以外の者が観測データの公表や防災を目的として気象の観測を行う場合は、気象業務法の規定に基づき最寄りの気象台に観測施設の届出を行う必要があります。ただし、研究や教育のための観測、特殊な環境によって変化した気象のみを対象とする観測、臨時に行う観測などは対象外です。

令和 5 年 1 月現在、届出された観測施設の数、30,090 か所となっています。



機関別の届出観測施設数

届出が必要な観測施設では、適切な観測方法や必要な観測精度などが定められた技術上の基準に従うとともに、気象庁長官の登録を受けた者が行う検定に合格した気象測器を使用することが義務付けられています。

なお、観測データを公表する場合は、利用者が必要とするデータであるかを確認できるように、その特性に関する情報（観測の目的や観測環境）を明示することが大切です。

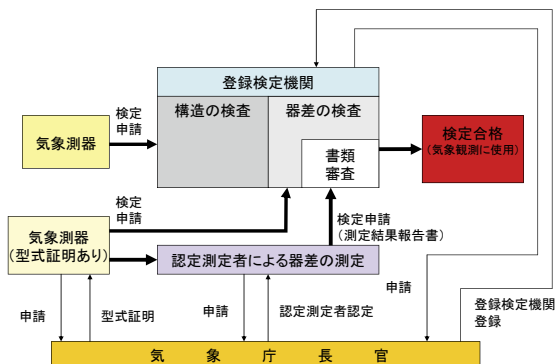
気象測器の検定

気象庁以外の者が気象観測を行うためには、一定の精度をもつ気象測器を使用する必要があるため、気象業務法第9条にて検定制度を規定しています。検定の対象となる気象測器は、温度計、気圧計、湿度計、風速計、日射計、雨量計、雪量計の7種類です。

検定は下図の様に、気象庁長官の登録を受けた登録検定機関が実施しており、「構造の検査」と「器差の検査」を行います。型式証明された気象測器はこのうち「構造の検査」が省略され、更に認定測定者による器差の測定を受ければ、「器差の検査」は書類審査のみとなるので、手続きが大幅に簡素化されます。

なお、検定の有効期間は気象測器の種類により、1年・5年・無期限の区分があり、有効期間が5年のものは期限が切れる前に気象測器を点検整備したうえで、再受検する必要があります。

また、目的に応じた有効な気象観測データを得るためには、検定に合格した気象測器を使用することに加え、定期的な点検により観測精度を維持することが大切です。



気候変動及び地球環境に関する情報

種 類	内 容
日本の気候変動 2020	日本及びその周辺における大気中の温室効果ガスの状況や、気温、降水、海面水温などのこれまでの観測成果と将来予測をまとめた資料（令和2年12月公表） (https://www.data.jma.go.jp/cpdinfo/ccj/index.html)
気候変動監視 レポート	気候変動に関して、日本と世界の大気、海洋等の観測及び監視結果に基づく最新の科学的知見をとりまとめた年次報告 (https://www.data.jma.go.jp/cpdinfo/monitor/)
温室効果ガス	世界中で観測された温室効果ガスの濃度を基に気象庁が作成した温室効果ガスの分布や変化を、図を中心に紹介 (https://www.data.jma.go.jp/ghg/info_ghg.html)
気温・降水量の長期 変化傾向	世界及び日本の気温や降水量のこれまでの変化を掲載 (https://www.data.jma.go.jp/cpdinfo/temp/index.html)
大雨や猛暑日などの これまでの変化	大雨や猛暑日など極端現象のこれまでの変化を掲載 (https://www.data.jma.go.jp/cpdinfo/extreme/extreme_p.html)
海洋の 健康診断表	海洋の状態、変動、変化の要因及び今後の見通しについて気象庁が分析した結果とそれに関連するデータを常時掲載 (https://www.data.jma.go.jp/gmd/kaiyou/shindan/)

IPCC第6次評価報告書

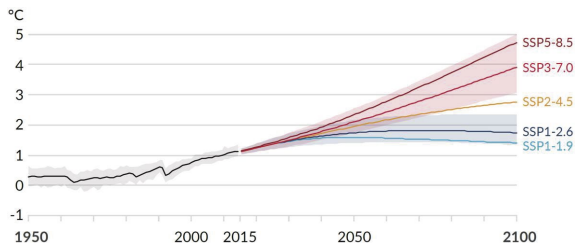
気候変動に関する政府間パネル（IPCC）は、気候変動に関する科学的根拠、その影響と将来のリスク、適応及び緩和策について、科学的、技術的、社会経済学的な見地から包括的な評価を行うことを目的とした組織です。IPCCは令和3年8月に第6次評価報告書第1作業部会報告書（自然科学的根拠）、令和4年2月に第2作業部会報告書（影響、適応及び脆弱性）、4月に第3作業部会報告書（気候変動の緩和）を公表しました。

第1作業部会報告書では、気候の現状を「人間の影響が大気、海洋及び陸域を温暖化させてきたことには疑う余地がない」、「地球温暖化が更に進行するにつれて、極端現象の変化は拡大し続ける」などの評価が示されました。

第2作業部会報告書では「内水氾濫については、早期警戒システムのような非構造的な（ソフト面の）対策と堤防のような構造的な（ハード面の）対策を組み合わせることにより、人命の損失を減少させてきた」とし、気候変動適応策としての早期警戒システムの有効性が強調されました。

気象庁では、第1作業部会報告書の主要部分の和訳を以下の場所で公開しています。

<https://www.data.jma.go.jp/cpdinfo/ipcc/ar6/index.html>

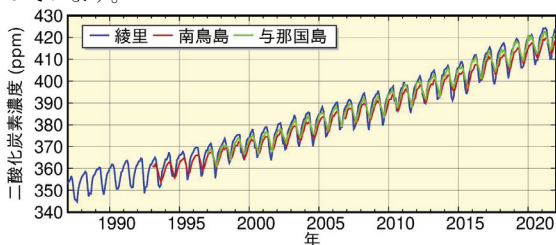


図：1850～1900年を基準とする世界平均気温の変化。

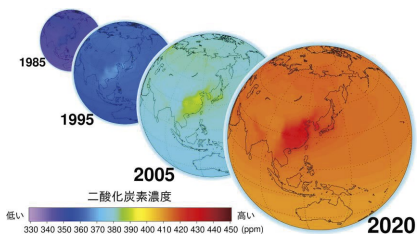
黒線は、シミュレーションで再現された過去の昇温を表し、その不確実性の範囲が灰色で示されている。色のついた線は、1995～2014年を基点として5つのシナリオを用いて行われたシミュレーションによる予測値（20年平均）を表し、うちSSP1-2.6とSSP3-7.0の場合の不確実性の範囲が薄い赤と青で示されている。

大気中の二酸化炭素濃度の状況

大気中の二酸化炭素濃度は、植物や土壌微生物の活動の影響による季節変動を伴いながら経年増加しています。この経年増加は、化石燃料の消費、森林破壊等の土地利用変化といった人間活動により二酸化炭素が大気中に排出され、一部は陸上生物圏や海洋に吸収されるものの、残りが大気中に蓄積されることでもたらされます。濃度増加率には自然要因等による年々変動があり、特にエルニーニョ現象に伴う増加率上昇が知られています。二酸化炭素の放出源は北半球に多く存在するため、相対的に北半球の中・高緯度帯で濃度が高くなっています。



日本国内における二酸化炭素濃度の変化

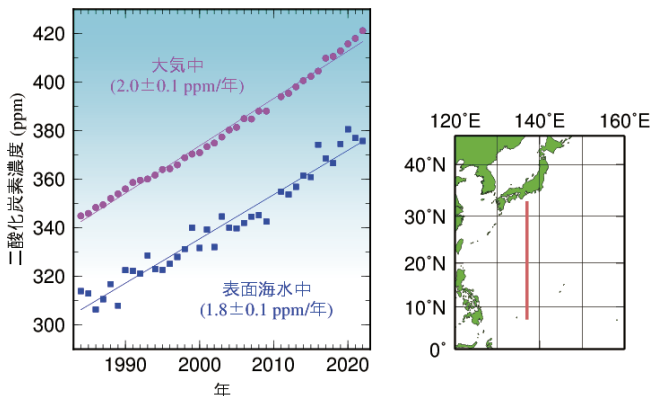


世界の二酸化炭素濃度の変化

二酸化炭素輸送モデルにより推定した二酸化炭素濃度の分布（1985、1995、2005、2020年の年平均値）

海水中の二酸化炭素濃度の状況

海水中の二酸化炭素は海面での交換過程を通して大気中の二酸化炭素濃度に影響を与えており、将来の大気中の二酸化炭素濃度を予測するためには大気－海洋間の二酸化炭素交換量を見積もることが重要です。このため気象庁は、海洋気象観測船により、北西太平洋における表面海水中と大気中の二酸化炭素観測を継続して実施しています。特に東経 137 度に沿った観測定線では、30 年以上にわたって二酸化炭素観測を行っています。

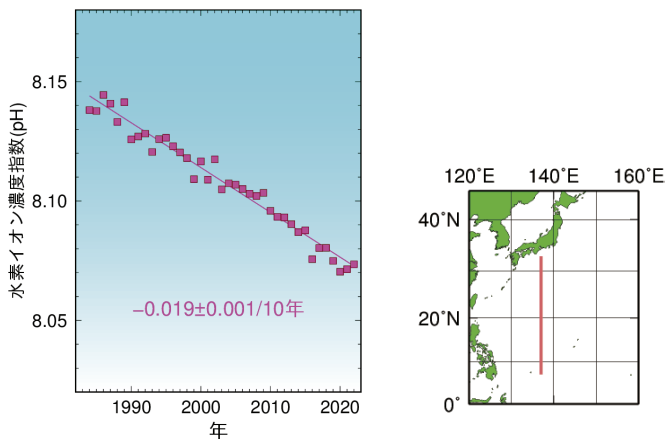


冬季の東経 137 度に沿った海域での表面海水中と大気中の二酸化炭素濃度（北緯 7 度～33 度での平均）の経年変化を上図に示します。長期にわたる観測から、表面海水中の二酸化炭素濃度は大気とほぼ同じ割合で増加していることがわかります。表面海水中の二酸化炭素濃度が長期的に増加している原因は、大気中へ放出される人為起源の二酸化炭素を海洋が吸収しているためと推定されます。

海水中の水素イオン濃度指数 (pH) の状況

海水の水素イオン濃度指数 (pH) が長期間にわたり低下する傾向を『海洋酸性化』といい、おもに海水が大気中の二酸化炭素を吸収することによって起きています。現在の海水は弱アルカリ性（海面においては pH 約 8.1）を示しています。二酸化炭素は水に溶けると酸としての性質を示し、海水の pH を低下させます。

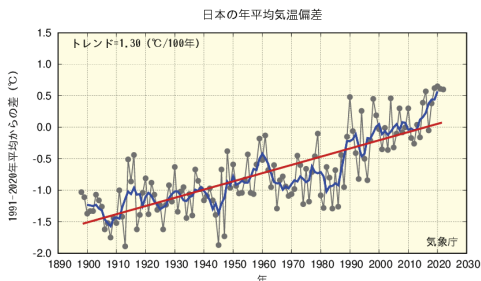
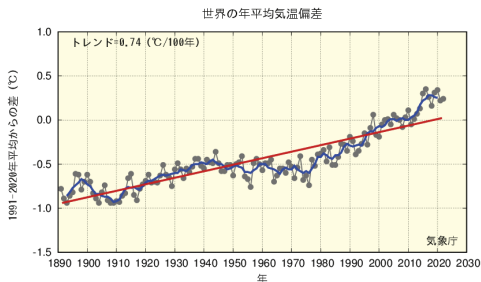
現在、大気中の二酸化炭素濃度は増加し続けており、海洋はさらに多くの二酸化炭素を吸収することになるため、より酸性側になることが懸念されています。



冬季の東経 137 度に沿った海域での表面海水中的の水素イオン濃度指数 (pH)（北緯 7 度～33 度での平均）の 1984 年から 2022 年までの変化を上図に示します。10 年あたり 0.019 ± 0.001 の割合で pH が低下しており、海洋酸性化が進行しています。

世界及び日本の気温の経年変化

気象庁は、世界及び日本の気温の変化を解析し、地球温暖化の実態を監視しています。世界及び日本の気温は、様々な変動を繰り返しながら上昇しており、100年あたりの気温の上昇率は、世界全体で 0.74°C 、日本では 1.30°C となっています。最も気温の高かった年は、世界は2016年、日本は2020年です。



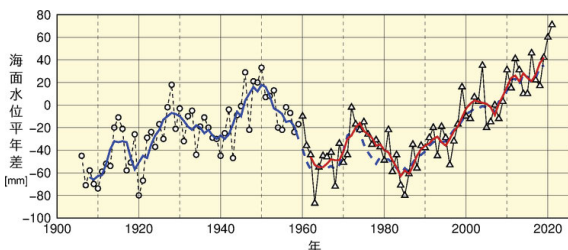
世界（上）及び日本（下）の年平均気温の経年変化

細線（黒）は各年の偏差（1991～2020年の平均値に対する差）、太線（青）は5年移動平均値、直線（赤）は長期変化傾向を示しています。2022年までのデータに基づく。

地球温暖化に伴う海面上昇の監視

気象庁では全国の検潮所で観測された海面水位データから比較的短い周期の水位変動の影響を除去して、地球温暖化に伴う長期的な海面上昇の監視を行っています。

日本沿岸の海面水位は、データがある 1906～2021 年の全期間では明らかな変化傾向が認められませんが、直近の 1980 年代以降には上昇傾向が見られます。また、全期間を通して 10 年から 20 年周期の変動（十年規模の変動）と 50 年を超えるような長周期の変動が重なり合っている事が分かります。このような変動には、地球温暖化以外に長期的な地盤変動や海洋の十年規模の変動など様々な要因が複合的に作用しているため、現段階で地球温暖化の影響を正確に評価することは難しく、更なる監視の継続と長期的なデータに基づく精密な分析が必要です。



日本沿岸の海面水位変化（1906 年～2021 年）

1906 年から 1959 年までは 4 地点の年平均海面水位の年平均差（白丸、青線は 5 年移動平均※）、1960 年以降については 16 地点の年平均海面水位の年平均差（白三角、赤線は 5 年移動平均）。1991 年から 2020 年までの期間で求めた年平均値を基準としている。

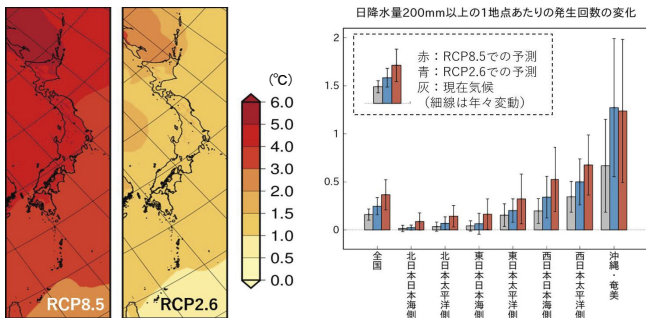
※赤線との比較のため、1960 年以降にも 4 地点の 5 年移動平均を青破線で表示している

気候変動の予測に関する情報

気候変動への対策（緩和策・適応策）を進めるためには、気候変動によって社会や経済がどのような影響を受けるのかを評価する必要があります。そのためには、人為起源による温室効果ガス濃度の増加で気温や降水量等が将来どのように変化するか定量的に予測することが不可欠です。気象庁では、気象研究所で開発した気候モデルを用いて将来の気候の変化を予測し、その結果を公表しています。

気候変動に関する予測の内容

	掲載内容
日本の気候変動 2020（令和2年度）	IPCC RCP8.5 と RCP2.6 シナリオに基づく、水平解像度 5km の地域気候モデルによる日本付近の詳細な気候予測。気温、降水量等の極端現象を含み、自然変動に伴う不確実性を考慮した。また、海洋の変化に関する予測情報も含む。
気候予測データセット 2022（令和4年度）	気候変動の影響評価研究者や地方公共団体、民間企業等の様々な分野で気候変動対策に活用できる 15 種類のデータ。その一部として、気象研究所で開発した水平解像度 5km 及び 2km の地域気候モデルによる、IPCC RCP8.5 と RCP2.6 シナリオに基づく日本付近の詳細な気候予測のデータを提供。



将来変化（20世紀末と比べた21世紀末の変化）の予測

左は年平均気温（単位は℃）の変化量、右は日降水量200mm以上の年間発生回数の変化

気候情報

気象庁では、季節予報、大気や海洋の状態の監視、世界の異常気象・気象災害の監視、エルニーニョ現象等の監視と予測、ヒートアイランド現象に関する情報のとりまとめ等を行い、その成果を随時または定期的に、気象庁ホームページ等で提供しています。また、これらの気候情報を様々な産業分野で有効に活用する事例の創出とその公表により、気候情報の利活用を促進しています。

定期的に提供している気候情報

種 類	発表日 または間隔	内 容
季節予報(*)	種類に応じて毎日～年1回	・6日～14日後、向こう1か月間や3か月間、暖候期、寒候期等の天候の予報 (https://www.jma.go.jp/jp/longfcst/)
年・季節・各月の天候	種類に応じて月1回～年1回	・年・季節・各月の天候の特徴 (https://www.jma.go.jp/jma/press/tenko.html)
エルニーニョ監視速報	毎月10日頃	・エルニーニョ現象等の実況と見通しに関する情報 (https://www.data.jma.go.jp/cpd/elnino/kanshi_joho/kanshi_joho1.html)
気候系監視速報	毎月15日頃	・前月の日本および世界の天候の特徴 ・前月の大気や海洋の状況の監視情報 (https://www.data.jma.go.jp/cpd/diag/sokuho/index.html)
全球異常気象監視速報	毎週水曜日	・週毎の世界の異常気象の発生状況 (https://www.data.jma.go.jp/cpd/monitor/weekly/)
ヒートアイランド現象	年1回	・ヒートアイランド現象に係る観測・解析結果や最新の科学的知見をまとめたもの (https://www.data.jma.go.jp/cpdinfo/index_himr.html)

(*)季節予報の詳細は次ページに記載。

季節予報

○季節予報の種類と内容

気象庁が定期的に発表する季節予報には、2週間気温予報、1か月予報、3か月予報、暖候期予報、寒候期予報があります。また、2週間気温予報の対象期間における顕著な天候に対して注意を呼び掛ける情報として、早期天候情報を発表しています。

季節予報では、ある期間の平均的な天候の特徴を対象とし、気温や降水量などについて、「低い（少ない）」「平年並」「高い（多い）」といった階級区分を使って、各階級が出現する可能性を確率で表現します。

季節予報の種類と内容

種類	発表日時	内容(確率で表現している予報要素)
2週間 気温予報	毎日 14 時 30 分	6 日後から 14 日後までの間の 5 日間平均した地域平均気温の階級、代表地点の最高・最低気温及びこれらの階級
1か月 予報	毎週木曜日 14 時 30 分	向こう 1 か月間の平均気温、降水量、日照時間、降雪量 ^{*1} 、1 週目、2 週目、3～4 週目の平均気温
3か月 予報	原則、毎月 25 日 以前の火曜日 14 時	3 か月平均気温、降水量、降雪量 ^{*1} 、各月の平均気温、降水量
暖候期 予報	原則、2 月 25 日 以前の火曜日 14 時 ^{*2}	夏（6～8 月）の平均気温、降水量、梅雨時期（6～7 月、沖縄・奄美は 5～6 月）の降水量
寒候期 予報	原則、9 月 25 日 以前の火曜日 14 時 ^{*2}	冬（12～2 月）の平均気温、降水量、降雪量（日本海側の地域のみ）
早期天候 情報 ^{*3}	原則月・木曜日 14 時 30 分 (最大週 2 回)	6 日後から 14 日後までの間の 5 日間平均気温が「かなり高い」または「かなり低い」、5 日間降雪量が「かなり多い」 ^{*1} となる天候の可能性

^{*1} 冬季の日本海側の地域のみ。 ^{*2} 3 か月予報と同時発表。

^{*3} 季節予報に関わる気象情報

○季節予報で使う階級区分

階級区分は平年値期間（1991～2020 年）30 年間の天候から、「低い（少ない）」「平年並」「高い（多い）」の各階級の出現率が等しく 33%になるように決めています。階級の境界値は地域と季節により異なります。

33% 低い 少ない	33% 平年並	33% 高い 多い
-------------------------	-------------------	------------------------

○季節予報の予報区

季節予報には、気象庁本庁が全国を対象として発表する**全般季節予報**と、地方予報中枢官署が各地方を対象として発表する**地方季節予報**があります*¹。

全般季節予報では、日本を4つの地域（北日本、東日本、西日本、沖縄・奄美）*²に分けて記述しています。地方季節予報では、11の予報区毎に、地方の気候特性を考慮して予報を発表しています。



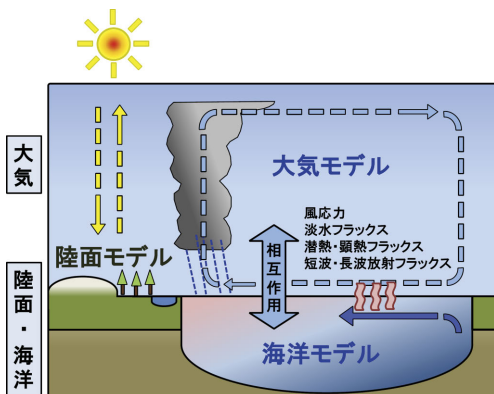
* 1 2週間気温予報では、気象庁本庁が各地方の地方季節予報を一括して発表します。

* 2 降水量および日照時間は、北日本、東日本、西日本をさらに日本海側と太平洋側に分けた7つの地域を用います。

○季節予報の予測手法

季節予報は、数値予報を基に作成しています。この際、観測誤差を考慮したいくつかの初期値を使って数値予報を行い、その複数の結果を基に予報を行います（アンサンブル予報）。これらの予測結果は、一般に予測時間が延びるほど誤差が大きくなります。そこで、予測結果の平均だけでなくバラツキの大きさも考慮して、予報を確率的に表現しています。

1か月先までの予報では大気モデルが利用されていますが、1か月を超える予報では、エルニーニョ/ラニーニャ現象等のような海洋の変動も、大気の変動と併せて予測することが必要になります。このため、3か月予報、暖候期予報、寒候期予報、そしてエルニーニョ現象の予測には、大気モデルと海洋モデルを結合し、大気と海洋を一体として予測する大気海洋結合モデルを使用しています。

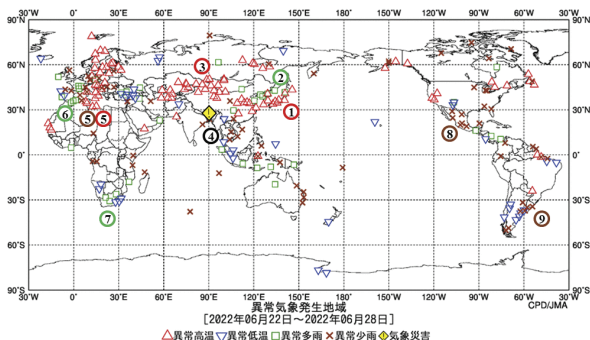


大気海洋結合モデルの概念図

世界の異常気象の監視

社会経済活動等のグローバル化により、世界各地で発生する異常気象は、発生した国だけでなく、我が国の社会・経済等に大きな影響を及ぼしています。異常気象は、地球温暖化や気候変動に伴い発生頻度が高くなる可能性があり、異常気象に脆弱な地域ではより大きな災害の発生が懸念されます。

世界各地の異常気象・気象災害に関する情報を迅速に提供するため、気象庁の異常気象情報センターでは、各国の気象観測データをもとに異常気象の発生を監視し、原則として毎週水曜日に「全球異常気象監視速報」（世界の異常気象速報）を発表しているほか、月・季節・年ごとに情報を取りまとめて発表しています。特に広域で顕著な現象が発生した場合には、速報的な観測データを取りまとめた「世界の異常気象速報（臨時）」や、要因の速報解析を加えた「異常気象の特徴と要因に関する情報」を発表しています。



2022年6月29日に発表した「全球異常気象監視速報」の異常気象発生地域分布図前1週間（6月22日～6月28日）に世界各地で発生した異常気象（高温・低温・多雨・少雨）と気象災害を掲載している。日本～中国中部で異常高温、北日本～中国東部で異常多雨、メキシコで異常少雨となったほか、インド北東部では大雨による気象災害も発生した。

異常気象分析検討会

気象庁は、猛暑や豪雪等の社会・経済に大きな影響を与える異常気象が発生した場合に、その発生要因について最新の科学的知見に基づいて分析した結果を迅速に発表するため、平成19年（2007年）6月より異常気象分析検討会（以下「検討会」）を運営しています。

この検討会は、大学・研究機関等の気候に関する専門家から構成されています。検討会は、全国規模で記録的となるような異常気象が発生したと判断され、かつ、異常気象が社会的に大きな影響を及ぼすと判断された場合に開催され、気象庁は検討会の分析結果を踏まえて、異常気象の発生要因等に関する見解を発表します。

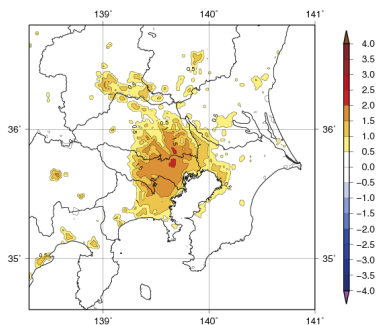


ヒートアイランド現象の監視

ヒートアイランド現象は、都市の中心部の気温が郊外に比べて島状に高くなる現象で、都市域の気温の上昇や熱帯夜の増加によって生活上の不快感を増大させ、熱中症等の健康への被害を生じさせています。政府はその緩和・解決へ向けた対策を推進するために、平成16年3月に「ヒートアイランド対策大綱」をとりまとめました。また、平成25年7月には「人工排熱の低減」「地表面被覆の改善」「都市形態の改善」「ライフスタイルの改善」の4つの柱に加え、「人の健康への影響等を軽減する適応策の推進」が新たに追加されました。

都市部の気温は、地球温暖化の影響に都市化によるヒートアイランド現象が加わり、全国平均を上回る割合で上昇しています。関東地方の場合は、東京都心部を中心に高温域が広がっています。大都市圏のみに限らず、このようなヒートアイランド現象は中小都市でも見られます。

気象庁ホームページでは、ヒートアイランド現象の実態と最新の知見として、全国の大都市の気温や猛暑日日数等の長期変化傾向を毎年公表しているほか、関東・近畿・東海各地方における都市気候モデルを用いたヒートアイランド現象の解析結果等を掲載しています。



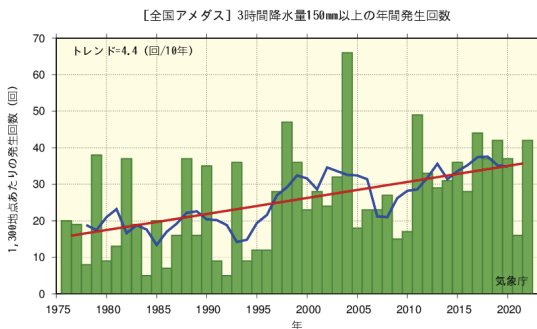
関東地方におけるヒートアイランド現象による9年間(2009～2017年)平均した8月の平均気温上昇量(単位は℃。都市気候モデルを用いたシミュレーション結果による「都市あり実験」と「都市なし実験」の差)

アメダスでみた 極端な大雨の発生回数の変化傾向

気象庁では、全国約 1,300 地点の地域気象観測所（アメダス）における毎正時の降水量観測値を用いて、極端な大雨の発生回数の変化傾向を監視しています。

極端な大雨の年間発生回数は有意に増加しており、より強度の強い雨ほど頻度の増加率が大きいという特徴があります。1 時間降水量 80 ミリ以上、3 時間降水量 150 ミリ以上、日降水量 300 ミリ以上といった強度の強い雨では、1980 年頃と比較して、おおむね 2 倍程度に増加しています。

近年の研究成果から、このような大雨の頻度と強度の増大には地球温暖化が影響している可能性があります。

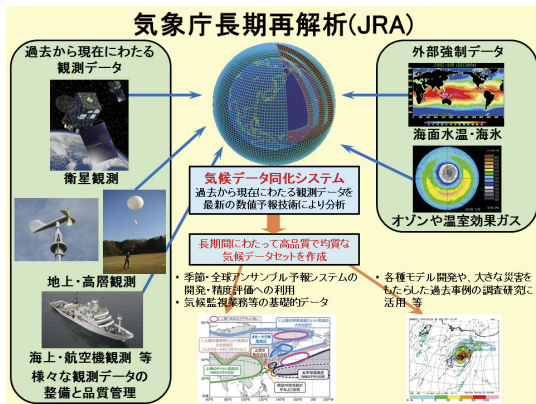


全国のアメダス地点で 3 時間降水量 150 ミリ以上となった極端な大雨の年間発生回数（1,300 地点あたり）の経年変化（1976～2022 年）。棒グラフ（緑）は各年の年間発生回数、折れ線（青）は 5 年移動平均値、直線（赤）は長期変化傾向を示す。

長期再解析データセット

気象庁では、過去の災害事例の調査や季節予報、異常気象分析等の基盤となるデータセットを作成するために「長期再解析」を実施しています。長期再解析は、気象庁ホームページ(<https://jra.kishou.go.jp>)等を通じて、国内外の研究活動等においても広く利用いただいています。

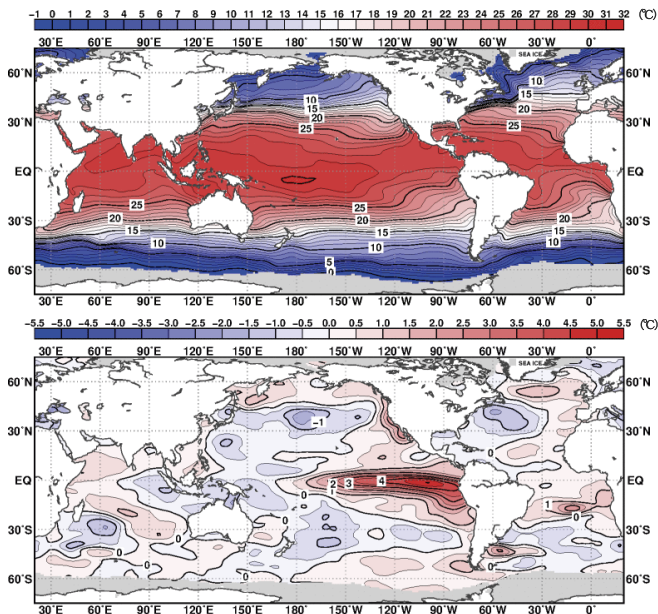
長期再解析では、過去～現在の観測データが最新の数値予報技術で解析され、長期間にわたり均質かつ高品質なデータ（気温や降水量等）が作成されます。気象庁55年長期再解析（JRA-55）の後継となる、さらなる品質向上を図った新しい長期再解析として、気象庁第3次長期再解析（JRA-3Q）を実施しています。JRA-3Qは1947年9月から現在までを対象としており、JRA-55よりも精緻な解析システムを用いて作成しているほか、国内外の気象機関等によるデータレスキュー、衛星運用機関による衛星データの再処理といった、過去の観測データ拡充の成果等を活用して新たに整備した観測データを使用しています。準備が整った年代から順次提供しています。



エルニーニョ現象とラニーニャ現象

エルニーニョ現象とは、太平洋赤道域の日付変更線付近から南米沿岸にかけて海面水温が平年より高い状態が1年程度続く現象で、数年おきに発生します。一方、同じ海域の海面水温が平年より低くなる現象は、ラニーニャ現象と呼ばれます。

エルニーニョ現象やラニーニャ現象が発生すると、地球規模で大気の流れが変化し、日本を含め、世界中の天候に影響を及ぼすことが知られています。



エルニーニョ現象発生時(1997年11月)の太平洋付近における月平均海面水温(上)とその平年差(下)

エルニーニョ/ラニーニャ現象の監視と予測

気象庁では、太平洋赤道域の中部から東部の南緯5度～北緯5度・西経150度～西経90度の海域（下図：NINO.3）をエルニーニョ監視海域と定めて、その海域の月平均海面水温の基準値（その年の前年までの30年間の各月の平均値）との差の5か月移動平均値が、6か月以上続けて $+0.5^{\circ}\text{C}$ 以上となった場合をエルニーニョ現象、6か月以上続けて -0.5°C 以下となった場合をラニーニャ現象とそれぞれ定義して、その監視と予測を行っています。

また、西太平洋熱帯域（下図：NINO.WEST）やインド洋熱帯域（下図：IOBW）についても、それらの海域の海面水温が世界の天候に影響を及ぼしていると考えられることから、あわせて監視と予測を行っています。

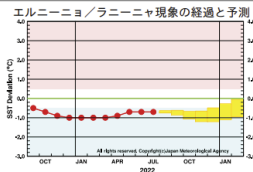
結果は、「エルニーニョ監視速報」として、毎月10日頃に気象庁ホームページ（https://www.data.jma.go.jp/cpd/elnino/kanshi_joho/kanshi_joho1.html）などを通じて公表しています。



エルニーニョ監視速報 (No. 361)

2022年9月の実況と2022年10月～2023年4月の見通し

- ラニーニャ現象が続いている。
- 今後、冬にかけてラニーニャ現象が続く可能性が高い（90％）。
- その後、冬の終わりにまで平常の状態になる可能性もある（40％）が、ラニーニャ現象が続く可能性の方がより高い（60％）。



エルニーニョ監視速報(冒頭部分)

エルニーニョ現象等監視海域
 NINO.3：エルニーニョ監視海域
 NINO.WEST：西太平洋熱帯域
 IOBW：インド洋熱帯域

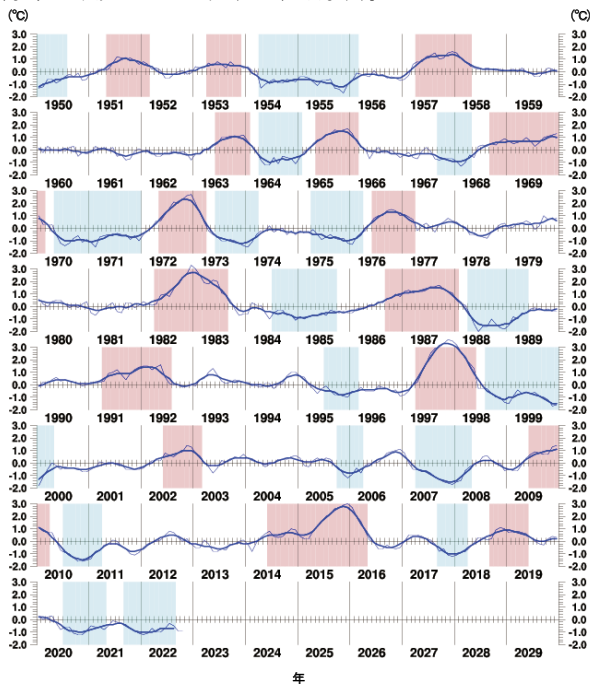
エルニーニョ/ラニーニャ現象の発生確率 (予測期間: 2022年8月～2023年2月)			
年	月	予測期間	発生確率
2022年	8月	2022年6月～2022年10月	100
	9月	2022年7月～2022年11月	100
	10月	2022年8月～2022年12月	100
	11月	2022年9月～2023年1月	100
	12月	2022年10月～2023年2月	10
	1月	2022年11月～2023年3月	20
2023年	2月	2022年12月～2023年4月	40
			60

エルニーニョ/ラニーニャ現象の
経過・予測(左図)及び発生確率(上図)

エルニーニョ監視海域の海面水温の変化

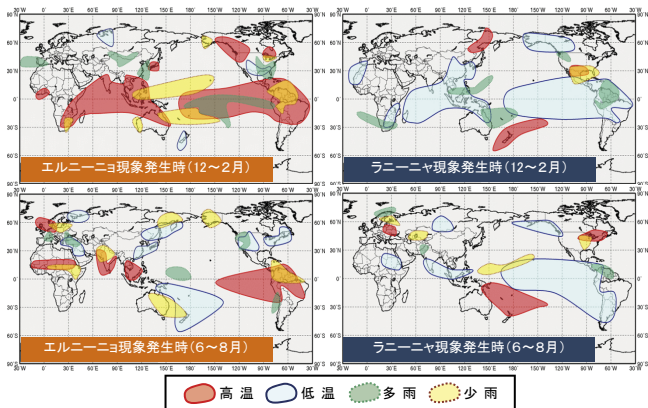
エルニーニョ監視海域（NINO.3）の月平均海面水温の基準値との差（℃）の経年変化です。青い細線が各月の値、太線はその5か月移動平均値です。

赤色の陰影はエルニーニョ現象の発生期間を、青色の陰影はラニーニャ現象の発生期間をあらわします。1949年以降、これまでにエルニーニョ現象は16回、ラニーニャ現象は17回発生しています（2022年10月現在）。



エルニーニョ監視海域における海面水温の基準値との差(2022年10月現在)

エルニーニョ/ラニーニャ現象発生時の 世界・日本の天候の特徴



12~2月および6~8月におけるエルニーニョ/ラニーニャ現象発生時の世界の天候の特徴

1958年3月~2013年2月の3か月平均気温および3か月降水量を、エルニーニョ/ラニーニャ現象発生年と両現象とも発生していない年と比較し、統計的に有意な差のあった地域を示します。

	3 か 月 平 均	11 1 月	12 2 月	1 3 月	2 4 月	3 5 月	4 6 月	5 7 月	6 8 月	7 9 月	8 10 月	9 11 月	10 12 月
			冬			春			夏			秋	
エルニーニョ 現象	北日本												
	東日本												
	西日本												
	沖縄・奄美												
ラニーニャ 現象	北日本												
	東日本												
	西日本												
	沖縄・奄美												

■ : 高い傾向 ■ : 低い傾向 □ : 傾向なし

エルニーニョ/ラニーニャ現象発生時の日本の天候(平均気温)の特徴

エルニーニョ/ラニーニャ現象発生年に各3か月平均に見られる、日本各地の平均気温の統計的に有意な傾向を示します。統計期間は1958年3月~2013年2月。

海洋情報

海面水温や海流などの海洋の状態を監視するとともに予測を行い、その結果を予報や情報として、報道機関あるいは気象無線模写通報を通じて一般や船舶、関係機関に提供しています。

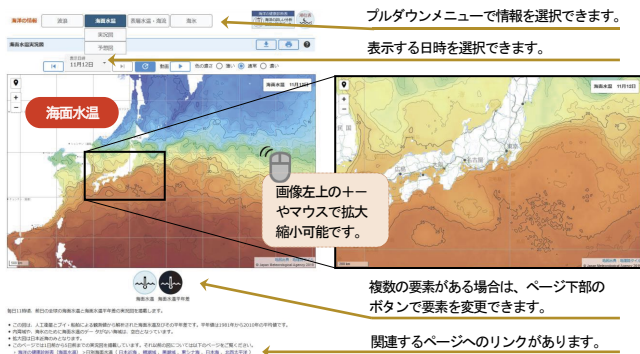
また、「海洋の情報」や「海洋の健康診断表」など、それぞれの目的に応じたホームページを運用し、さまざまなニーズの利用者に広く情報を提供しています。

予報と情報の種類と内容

	種類	内 容	発表日・発表基準	発表官署
予報	海面水温・海流 1か月予報	北西太平洋における向こう1か月の海面水温・海流の見通し	毎月10日、20日及び末日	気象庁本庁
	地方海水予報	オホーツク海南部等、北海道周辺海域における明日/明後日までの海水の見通し（地方海上予報に含めて発表）	対象海域に海水の存在が認められる期間の毎日	札幌管区気象台
	府県海水予報	宗谷、網走、根室地方等の沿岸における明日までの海水の見通し	対象海域に海水の存在が認められるか予想される期間の毎日	稚内・網走・釧路 地方気象台
情報	全般/地方/府県 潮位情報	各発表官署が担当する海域の潮位の状況	発表官署が必要と認めた場合	気象庁本庁、管区 気象台、地方気象 台等
	全般/地方/府県 海水情報	各発表官署が担当する海域の海水の状況	発表官署が必要と認めた場合	気象庁本庁 札幌管区気象台 稚内・網走・釧路 地方気象台

海洋情報のホームページの種類と内容

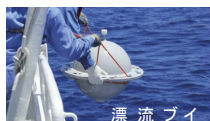
種 類	内 容
「海洋の情報」	- リアルタイム性が高い海洋情報の最新の実況及び予想分布図の提供を目的 - 海面水温、海流、波浪、海氷など
「海洋の健康診断表」	- 一般を対象にした海洋の総合情報 - 診断表（海洋の現状と今後の見通しなどの解説）、予報・情報、図やデータ、海洋に関する基本的な知識
船舶向け天気図提供ページ	気象無線模写通報（JMH）で船舶向けに放送する実況図や予想図
NEAR-GOOS（ニア・ゲース）リアルタイムデータベース	- 北東アジア地域の登録機関（日本、中国、韓国、ロシア）によるデータ交換およびプロダクトの一般への提供を目的 日、旬、月別海面水温、表層水温など
アルゴ（Argo）計画リアルタイムデータベース	- 国際プロジェクトアルゴ計画のフロート運用状況と成果の公開を目的 - アルゴフロートの漂流位置・データなど



「海洋の情報」（海面水温）の例

海上気象観測

気象庁は、海洋気象観測船や漂流ブイにより海上気象（気圧、水温、波浪など）の観測・通報を実施しているほか、内外の商船等にも観測・通報にご協力いただいています。これらの観測データは気象庁に即時的に通報され、天気図作成や予報・警報のための基礎資料として、また気候変動や地球温暖化等の調査・研究のための資料として利用されています。



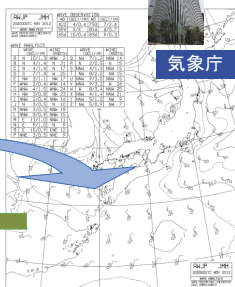
漂流ブイ



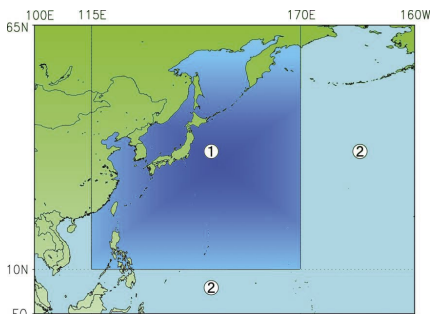
船舶等

海上気象の
観測・通報

気象情報



我が国では、気象業務法により右図の①の海域では3時間ごと、②の海域では6時間ごとの海上気象観測・通報を行うよう定められています。さらにその他の海域でも観測・通報をお願いしています。



海洋気象観測船



凌 風 丸

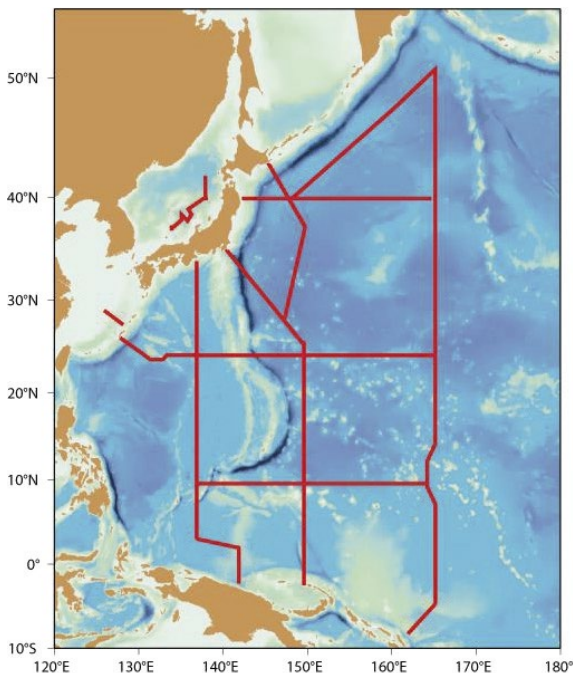


啓 風 丸

船 名	総トン数	全長 (m)	航海速力 (ノット)	竣工年月日
凌 風 丸	1,380	82.0	14.0	平成 7. 6. 30
啓 風 丸	1,491	81.4	14.0	平成12. 9. 27

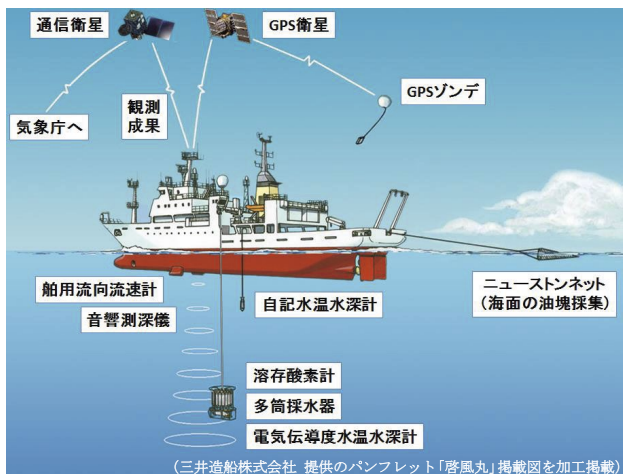
主要な海洋観測ライン

気象庁は、地球温暖化の予測精度向上につながる海洋中の二酸化炭素量を監視すること、及び海洋の長期的な変動をとらえ気候変動との関係を調べることを目的として、北西太平洋海域に海洋観測ラインを設け、海洋気象観測船により定期的に海洋観測を実施しています。



海洋気象観測船の主要な海洋観測システム

観測項目	観測機器
水温、塩分	電気伝導度水温水深計
表層水温	自記水温水深計
表面海水中及び大気中の二酸化炭素濃度	二酸化炭素観測装置
全炭酸・アルカリ度	多筒採水器、全炭酸・アルカリ度分析装置
水素イオン濃度 (pH)	多筒採水器、水素イオン濃度測定装置
溶存酸素量	溶存酸素計、多筒採水器、自動酸素滴定装置
栄養塩	多筒採水器、自動化学分析装置
植物色素	多筒採水器、植物色素測定装置
海面の油塊	ニューストンネット
海面の油膜、浮遊物	ブリッジ（操舵室）からの目視
海水の流向、流速	船用流向流速計
海上気象（気温、気圧、風等）	総合海上気象観測装置、GNSS観測装置
高層気象（気温、気圧、風等）	高層気象観測装置、GPSゾンデ



気象庁の沿岸波浪観測

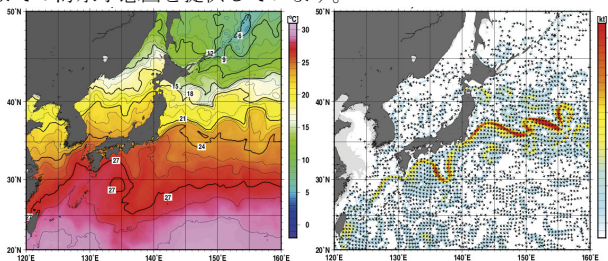
気象庁では、沿岸海域における海難防止、船舶の安全航行及び沿岸施設の安全管理に寄与するため、下図に示す6地点で沿岸波浪観測を行っています。

令和5年4月1日現在

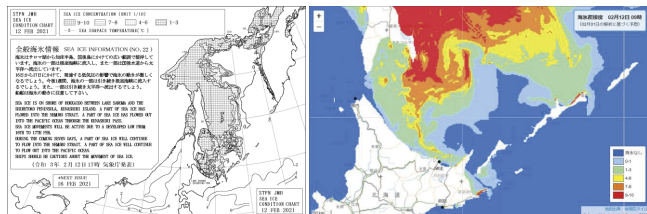


海面水温・海流・海水の情報

海面水温、海流、海水は水産業や海運業等の様々な分野に大きな影響を与えます。気象庁では、海洋気象観測船、ブイ、人工衛星、航空機等による観測データをもとに、日本近海から全球にわたる海面水温の分布、黒潮に代表される海流の実況及びオホーツク海の海水の実況を監視しています。また、海面水温や海流については1か月先までの予想を、海水についても1週間先までの見通しや10日先までの海水予想図を提供しています。



日本近海の月平均海面水温図（左）と海流分布図（右）



全般海水情報（左）と海水予想図（右）

海洋・地球環境に関する 数値予報/解析システム一覧

海洋に関する数値予報システムの一覧を以下に示します。

数値予報システム	水平分解能	鉛直層数	予報期間、メンバー数 (初期値の時刻 または実行頻度)	主な利用目的
全球波浪モデル	約 27km	—	5.5 日間(06, 18UTC、毎日) 11 日間(00, 12UTC、毎日)	外洋波浪予想 (波浪図)
沿岸波浪モデル	約 5km	—	5.5 日間(00, 06, 12, 18UTC、毎日)	波浪予報
波浪アンサンブル 予報システム	約 55km	—	11 日間(00, 12UTC、毎日) 51 メンバー	週間天気予報 (波浪)
日本域高潮 モデル	約 1km~16km	—	39 時間(03, 06, 09, 15, 18, 21UTC、 毎日) 78 時間(00, 12UTC、毎日) 6 メンバー(台風が存在する時) 1 メンバー (台風がない時)	高潮情報 (警報・注意 報)
日本域台風時 高潮確率 予報システム	約 1km~16km	—	39 時間(03, 09, 15, 21UTC、台風が 存在する時) 132 時間(00, 06, 12, 18UTC、台風 が存在する時)	高潮早期注意 情報(警報級の 可能性)
アジア域高潮 アンサンブル予報 システム	約 1.5km ~50km	—	132 時間(00, 06, 12, 18UTC、毎日) 52 メンバー(台風が存在する時) 1 メンバー(台風がない時)	高潮情報(アジ アの気象局で 利用)
日本沿岸海況監視 予測システム (JPN システム)	約 10km (北太平洋) 約 2km (日本近海)	60 層	31 日間 (前日の 00UTC、毎日) 11 日間 (前日の 00UTC、毎日)	海水温・海流 1 か月予報、海氷 情報

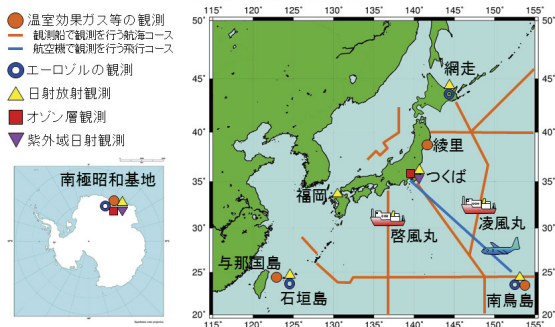
地球環境に関する数値予報/解析システムの一覧を以下に示します。

数値予報/解析システム	水平分解能	鉛直層数 (最上層面)	予報期間 (初期値の時刻 または実行頻度)	主な利用目的
黄砂解析予測システム (全球エアロゾルモデル)	約 40km	40 層 (0.4hPa)	4 日間 (12UTC、毎日)	黄砂情報
紫外線予測システム (全球化学輸送モデル)	約 110km	64 層 (0.01hPa)	5 日間 (12UTC、毎日)	紫外線情報
大気汚染気象予測システム (領域化学輸送モデル)	5km(日本周辺)	19 層 (約 10km)	51 時間 (12UTC、毎日)	(全般)スモッグ 気象情報、大気 汚染気象通報
二酸化炭素解析システム (二酸化炭素輸送モデル)	約 110km	60 層 (0.1hPa)	予報なし(年 1 回)	二酸化炭素分布 情報

環境気象観測

気象庁では、環境気象観測として、地球温暖化やオゾン層破壊等を監視するため、大気における温室効果ガスの濃度やオゾンの分布の観測、これに関連する日射放射の観測などを行っています。さらに、凌風丸と啓風丸の2隻の海洋気象観測船で北西太平洋の洋上大気・表面海水中の、航空機で北西太平洋上空の温室効果ガスの濃度の観測を行っています。

環境気象観測網



観測の種類	観測要素
温室効果ガス等*	二酸化炭素、メタン、一酸化炭素、 地上オゾン、一酸化二窒素、フロン類、 1, 1, 1-トリクロロエタン、 四塩化炭素
エアロゾル	光学的厚さ、一次散乱アルベド、 オングストローム指数、 エアロゾル粒径分布
日射放射	直達日射、散乱日射、下向き赤外放射
オゾン層	オゾン全量、 オゾンの鉛直分布（反転、ゾンデ）
紫外域日射	紫外線（UV-B）

*観測地点により観測要素は異なります。

大気中の二酸化炭素濃度の観測

大気取入口

植物などの影響を受けな
いよう、地上 20m の高さ
から大気（空気）を導入

局地的な汚染源の影響
を受けにくい場所
で観測

（写真は岩手県大船
渡市三陸町綾里にあ
る大気環境観測所）

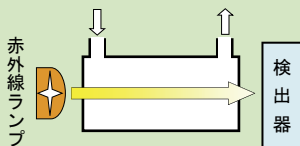
濃度分析部・データ処理部

濃度の観測に影響を及ぼす水分やちりなどを除去した
大気を分析し、データ処理を行って濃度を決定

観測の原理

二酸化炭素が赤外線を吸収
する性質を利用します。微量
成分を精密に観測するた
めに、あらかじめ濃度を正確に
測っておいた標準ガスと観測
対象の大気とを交互に分析し
て、大気中の二酸化炭素濃度
を決定します。

大気（又は標準ガス）



大気と標準ガスとの
赤外線吸収量の差

↓
大気と標準ガスとの濃度差

オゾン層の観測

オゾンは酸素原子 3 個からなる気体です。オゾンの約 9 割は成層圏（高さ 10～50km）に存在していて、このオゾンの多い層をオゾン層と呼びます。オゾン層は太陽からの有害な紫外線を吸収し、地球上の生物を保護しています。また、オゾン層は、成層圏の大気を暖める働きがあり、地球の気候のバランスにも大きく関わっています。

気象庁では、分光光度計やオゾンゾンデを用いてオゾン層の状況を観測しています。その観測成果は、オゾン層保護のための国際的な取り決めを作る際の科学的根拠として使われるなど、広く利用されています。

分光光度計による観測：

地上に到達する紫外線のうち、オゾンに吸収されやすい波長とオゾンに吸収されにくい波長の強度比を測定することで、上空のオゾン量を観測します。

オゾンゾンデによる観測：

気球に吊した観測器（オゾンゾンデ）により上空のオゾン量を直接測定し、オゾンの鉛直分布を詳細に知ることができます。



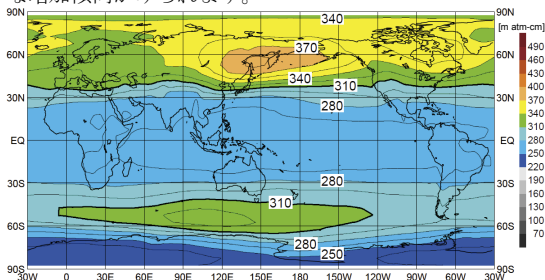
オゾン層の観測風景

左：ブリューワー分光光度計（高層気象台） 右：オゾンゾンデ（南極昭和基地）
（52 次隊員撮影）

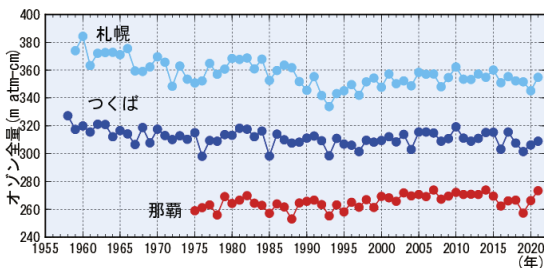
オゾン層の状況

オゾンは中・高緯度に多く分布しており、夏から秋にかけて少なく冬から春にかけて多くなるような季節変化をします。世界の平均のオゾン全量は、1980年代を中心に長期的に減少が進みました。1990年代半ば以降はそれまでの減少傾向がみられず、北半球では緩やかな増加傾向を示す地域があります。

国内の札幌、つくばでも、オゾン全量は1980年代を中心に減少が進みましたが、1990年代半ば以降は国内では緩やかな増加傾向がみられます。



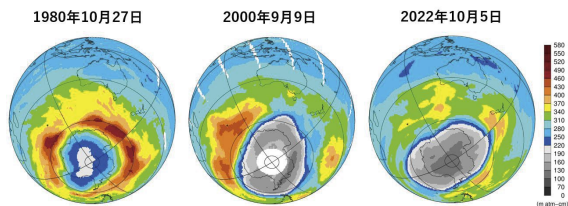
米国の衛星データから求めたオゾン全量分布(1997-2006年平均)



国内のオゾン全量年平均値の経年変化
(札幌と那覇は2022年1月をもって観測終了)

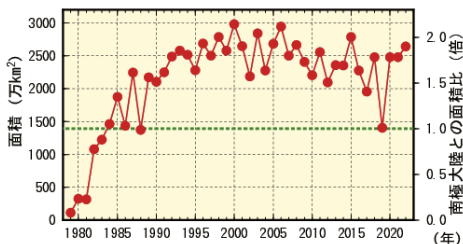
南極のオゾンホール

南極域では1980年代初め頃から南半球の春季を中心に大きなオゾンの減少が観測されており、この現象は「オゾンホール」と呼ばれています。これは、南極域上空の成層圏が冬から春先にかけて非常に低温になる等の気象条件の下で、フロン等によりオゾン層が顕著に破壊される現象です。モントリオール議定書による世界的なフロン等の生産や消費の規制により、南極オゾンホールは縮小傾向にあります。南極昭和基地でのオゾン層観測は、南極オゾンホールの発見や研究に大きく貢献しています。



米国航空宇宙局(NASA)のデータを基に作成

南極オゾンホールが年最大面積を記録した日のオゾン全量分布
南極を取り巻く灰色部分がオゾンホールの領域。左から1980年（オゾン破壊が顕著になる前）、2000年（オゾンホール面積が最も大きかった年）、2022年を示す。



南極オゾンホールの年最大面積の経年変化

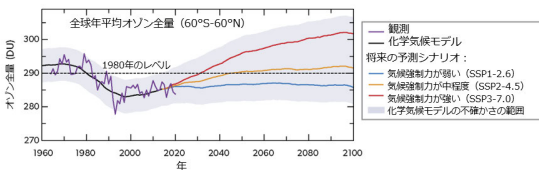
米国航空宇宙局(NASA)のデータを基に作成

オゾン層保護施策及び今後の見通し

工業活動などにより人間が排出したフロン等は成層圏で分解され、その結果、オゾン層を破壊します。

国際的には、オゾン層を保護するために1985年に「ウィーン条約」、1987年に「モントリオール議定書」が採択されました。また国内では、1988年に「オゾン層保護法」が施行され、オゾン層破壊物質の生産や消費が規制されています。これらの規制により、成層圏のオゾン層破壊物質の総量は、1990年代半ばのピーク時の値から減少傾向を示しています。また、2016年に同議定書の改正（キガリ改正）が行われ、オゾン層破壊をもたらす塩素や臭素を含まないものの、オゾン層に間接的に影響を及ぼす、温室効果が大きいフロン類（代替フロン）の生産や消費の規制が新たに義務付けられました。

世界気象機関（WMO）と国連環境計画（UNEP）がとりまとめた「オゾン層破壊の科学アセスメント：2022」によると、モントリオール議定書が完全に履行されれば、世界平均（北緯60度～南緯60度）のオゾン全量は2040年頃にオゾン破壊が顕著になる前の1980年のレベルまで回復すると予測しています（図のSSP2-4.5シナリオ）。



世界平均オゾン全量の観測値と予測値

世界平均（北緯60度～南緯60度）のオゾン全量の観測値と予測値の時系列図。

出典：「オゾン層破壊の科学アセスメント：2022」総括要旨

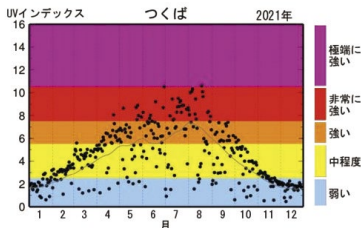
紫外線の観測

日射のうち、可視光よりも短い波長をもつものが紫外線です。波長が短い紫外線の大部分は、上空のオゾン層により吸収され、地上にはそのごく一部しか到達しません。しかし、フロン等によりオゾン層が破壊されると、地上において生物に有害な紫外線が増加し、生物への悪影響が増大することが懸念されます。

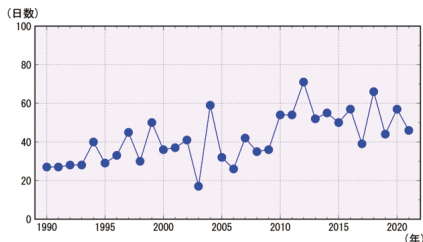
気象庁では、つくばと南極昭和基地において、分光光度計を用いた波長毎の紫外線強度を観測しています。つくばの紫外線は 1990 年代以降、増加傾向が見られます。



ブリューワー分光光度計



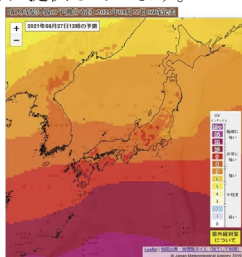
日最大 UV インデックスの季節変化
(実線は 1990～2020 年までの累年平均、丸印は 2021 年)



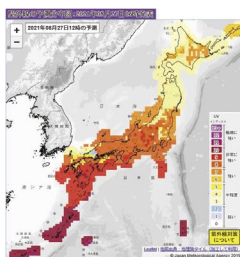
つくばにおける日最大 UV インデックスが 8（非常に強い）以上の年間日数の経年変化

紫外線情報

紫外線を浴びすぎると健康に悪影響を及ぼすことから、国内外で紫外線対策の実施が推奨されています。気象庁では、紫外線に関する情報として、人間の健康への影響度を考慮した紫外線の強さを表す国際的な指標（UV インデックス）を用いて提供しています。紫外線情報は、全国約 20km メッシュごとの予測値及び解析値を気象庁のホームページで発表するとともに、気象業務支援センターを通して民間気象事業者に提供しています。

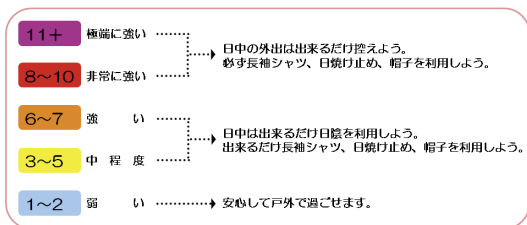


晴天時の UV インデックス



天気分布予報を用いて天気を考慮した UV インデックス

気象庁ホームページの紫外線情報（予測情報）の例
（気象庁HP：<https://www.data.jma.go.jp/env/uvindex/>）



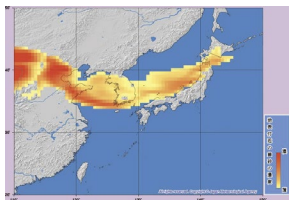
(WHO: Global solar UV index-A practical guide-2002)

UV インデックスを用いた紫外線対策
（参考：環境省紫外線環境保健マニュアル 2020）

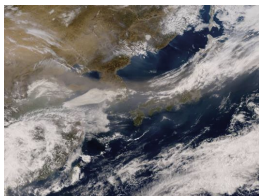
黄砂に関する情報

気象庁は、黄砂が社会生活へ重大な影響を及ぼすと判断される場合、黄砂に関する気象情報を発表します。

また、気象庁ホームページの黄砂情報で、黄砂解析予測図やひまわり黄砂監視画像等を提供しています。



黄砂解析予測図



ひまわり黄砂監視画像

(トウルーカラー再現画像)

(JMA, NOAA/NESDIS, CSU/CIRA)

気象庁ホームページの黄砂情報の例



黄砂あり



黄砂なし

黄砂の様子

エアロゾルの観測

エアロゾルとは、火山灰、黄砂、海塩粒子、すすなど、大気中に浮遊する半径 $0.001 \sim 10 \mu\text{m}$ ($1 \mu\text{m}$ は 1mm の $1/1000$) 程度の微粒子のことです。

エアロゾルは太陽光を散乱・吸収して地表に届く日射を減衰させ、また雲凝結核として働くことで雲粒の数や大きさなどを変化させるため、気候に大きな影響を及ぼしています。

気象庁は、エアロゾルの状況（大気中の量や種類）を把握するため、国内3地点（網走、南鳥島、石垣島）で、スカイラジオメーターを用いてエアロゾルの光学的な特性などを観測しています。



スカイラジオメーター

大気中の気体分子による吸収が少ない波長の太陽光の強さを測定することにより、エアロゾルの光学的厚さ（エアロゾルによる大気の濁り具合）を観測します。また、太陽光と空からの散乱光を同時に測定することで、エアロゾルの一次散乱アルベド（エアロゾルが光を散乱（吸収）させる効果の高さ）や粒径分布（どれくらいの大きさのエアロゾルがどれくらいの割合で含まれているか）などを推定することも可能です。一次散乱アルベドや粒径分布はエアロゾルの種類を推定する手がかりとなります。

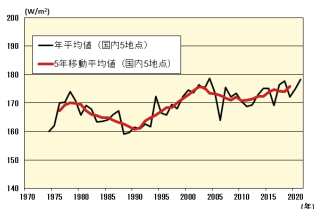
日射と赤外放射の観測

地球の大気や地表は、太陽からの放射（日射）によって暖まり、大気外への地球放射（赤外放射）によって冷えます。大気中の温室効果ガスが増加すると、地表面に向かう（下向き）赤外放射が増加します。一方、地表面に達する日射の量は、雲、水蒸気、エアロゾルなどの量によって変わります。日射や赤外放射の変化は、気候変動の要因のひとつですが、そのメカニズムについてはまだ十分に解明されていません。

気象庁では、温暖化予測モデルの精度向上や気候変動監視などに貢献する信頼性の高いデータを提供するため、国内5地点（網走、つくば、福岡、石垣島、南鳥島）で精密な日射放射観測（直達日射・散乱日射・下向き赤外放射）を行っています。



精密日射放射観測装置



全天日射量の経年変化

国内5地点（網走、つくば、福岡、石垣島、南鳥島）における全天日射量の年平均値（黒線）および5年移動平均値（赤線）

世界の多くの地域における全天日射量は、1960年頃から1980年代後半まで減少し、1980年代後半から2000年頃まで急激に増加し、その後は大きな変化が見られないという傾向が報告されています。

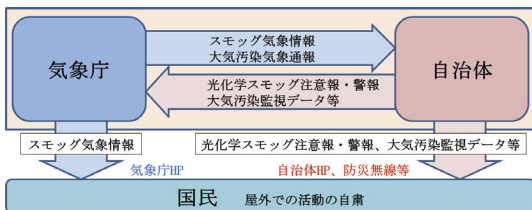
日本における変化傾向（国内5地点平均）を見ると、1970年代後半から1990年頃にかけて急激に減少し、1990年頃から2000年代初めにかけて急激に増加し、その後は大きな変化は見られません。これは、世界的な変化傾向とほぼ整合しています。

光化学スモッグに関する情報

工場や自動車などから排出される窒素酸化物や炭化水素が日射によって光化学反応を起こし、光化学スモッグが発生します。

気象庁は、光化学スモッグが発生しやすい気象状況が予想される場合に「スモッグ気象情報」を発表しており、関東地方と九州北部地方では、光化学スモッグが発生しやすい地域や時間帯を詳細に示したスモッグ気象情報の発表も行っています。

また、翌日に日本の広い範囲で光化学スモッグの発生しやすい気象状況が予想される場合には「全般スモッグ気象情報」を発表しています。



スモッグ気象情報の例

スモッグ気象情報（光化学オキシダント） 第28号

令和〇年〇月〇日 13時50分 気象庁発表

（見出し）

関東地方の一部の地域では、〇日夕方にかけて、光化学スモッグの発生しやすい気象状態となるでしょう。

（本文）

関東地方の一部の地域では、晴れて日射が強く、風速も4メートル未満の弱い所が多く、気温が36度くらいまで上がっている所があります。

このため、東京都、神奈川県では、光化学スモッグの発生しやすい気象状態が、〇日夕方にかけて続く見込みです。

屋外での活動に十分注意してください。

上記の各都県で、光化学スモッグの発生しやすい気象状態が予想されるのは、下表で○を付けた地域と時間帯です。

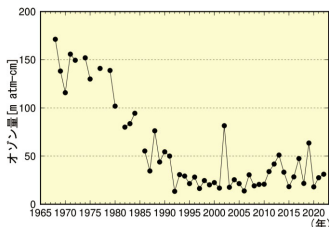
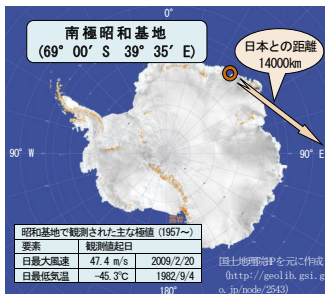
	14時	15時	16時	17時	18時
東京都（23区地域）	○	○	○	・	・
（多摩地域）	○	○	○	・	・
神奈川県（東部）	○	○	・	・	・
（西部）	○	○	・	・	・

南極昭和基地における気象観測

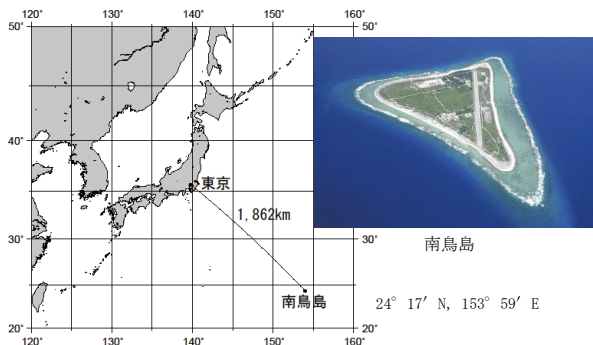
日本の南極地域観測は1957～1958年の国際地球観測年（IGY）を契機に始まりました。気象庁は第1次隊から毎年数名の隊員を派遣しており、南極地域観測統合推進本部の決定に基づき、日本隊の拠点である昭和基地では通年で様々な気象観測を行っています（基本的な観測項目は下表のとおり）。観測成果は地球環境の研究等に幅広く利用され、特にオゾン観測については、南極オゾンホール発見に大きく貢献しました。

南極地域の厳しい気候下でより良い観測を行うための隊員の工夫や努力により、60年以上におよぶ観測データが蓄積されており、現在も昭和基地での観測を継続しています。

観測項目	観測要素		観測頻度
地上気象観測	気圧、気温、湿度、風向風速、日照時間、全天日射量、積雪の深さ、降雪の深さ、雲、視程、大気現象、天気		常時観測 1日8回通報
高層気象観測	気温、湿度、風向風速、高度		1日2回通報
大気環境観測	オゾン層の観測	オゾンゾンデ	週1回程度観測
		分光光度計	日中観測（自動）
	地上オゾン濃度		常時観測（自動）
	直達・散乱日射量、赤外放射量、紫外線量		常時観測（自動）
	エアロゾル		日中観測（自動）



南鳥島における観測

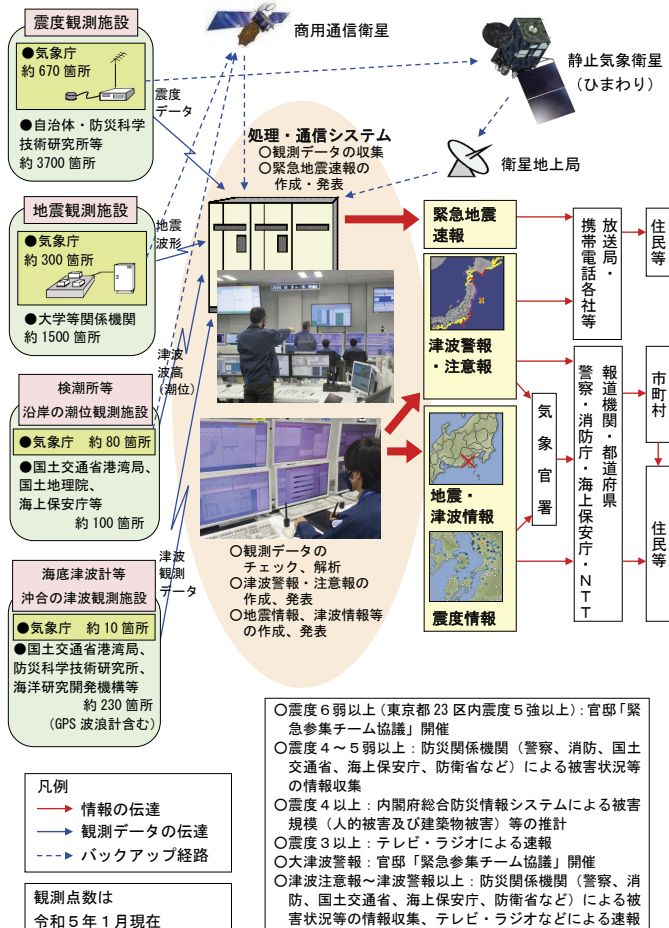


南鳥島は日本の最東端に位置し、面積が 1.51 km^2 の定住者のいない小さな島です。気象庁、海上自衛隊及び関東地方整備局の職員約 25 名が勤務しています。北西太平洋上の孤島であることから、人間活動の影響を受けない場所での気象観測、温室効果ガスの観測等、様々な観測をおこなっています。

観測種目

- ・ 地上気象観測：気温、湿度、気圧、降水量、風向風速、日照時間、全天日射量
- ・ 高層気象観測（09、21時）：地上から高度約30kmの気温、湿度、気圧、風向風速
- ・ 遠地津波観測：外国（太平洋沿岸）で発生した津波の監視
- ・ 大気バックグラウンド汚染観測
 - 温室効果ガス等 エアロゾル
- ・ 日射放射観測

地震津波情報の作成・伝達までの流れ



地震及び津波に関する情報

地震の情報

地震発生

津波の情報

緊急地震速報

約数秒～

震度速報

約1分半～

津波による災害のおそれがない場合

震源に関する情報

約3分

震源・震度情報

約5分

長周期地震動に関する観測情報

約10分

推計震度分布図

約15分

沖合で津波観測後随時

沿岸で津波観測後随時

約1～2時間

地震解説資料・記者会見

津波の危険が
なくなったとき

震源の位置・規模を推定



津波による災害のおそれがある場合

津波警報・注意報

津波の到達予想時刻・
予想される津波の高さに関する情報各地の満潮時刻・
津波の到達予想時刻に関する情報

津波警報・注意報（更新）

津波の到達予想時刻・
予想される津波の高さに関する情報各地の満潮時刻・
津波の到達予想時刻に関する情報津波情報
（沖合の津波観測に関する情報）津波情報
（津波観測に関する情報）

津波警報・注意報（解除）

注：津波の心配がない場合はその旨を地震の情報に記載する。

注：若干の海面変動が予想される場合は、地震の情報に記載すると共に「津波予報」を発表し、対象予報区を記載する。

地震情報

地震発生後、新たなデータが入るにしたがって、順次以下のような情報を発表しています。

情報の種類	発表基準	内 容
震 度 速 報	・震度3以上	地震発生から約1分半後に、震度3以上を観測した地域名（全国を188地域に区分）と地震の揺れの検知時刻を速報。
震源に 関する 情報	・震度3以上 （津波警報・注意報を発表した場合は発表しない）	「津波の心配がない」または「若干の海面変動があるかもしれないが被害の心配はない」旨を付加して、地震の発生場所（震源）やその規模（マグニチュード）を発表。
震源・震度 情報※1	・震度1以上 ・津波警報・注意報発表 または若干の海面変動 が予想された時 ・緊急地震速報（警報） 発表時	地震の発生場所（震源）やその規模（マグニチュード）、震度1以上を観測した地点と観測した震度を発表。 それに加えて、震度3以上を観測した地域名と市町村毎の観測した震度を発表。 震度5弱以上と考えられる地域で、震度を入手していない地点がある場合は、その市町村・地点名を発表。
長周期地震 動に関する 観測情報	・震度1以上を観測した 地震のうち、長周期地 震動階級1以上を観測 した場合	地域ごとの震度の最大値・長周期地震動階級の最大値のほか、個別の観測点毎に、長周期地震動階級や長周期地震動の周期別階級等を発表。 （地震発生から10分後程度で1回発表）
遠地地震に 関する情報	・マグニチュード7.0以上 ・都市部など著しい被害 が発生する可能性がある 地域で規模の大きな 地震を観測した場合 （国外で発生した大規模噴火 を覚知した場合にも発表す ることがある。詳細は176ペ ージを参照）	国外で発生した地震について、地震の発生時刻、発生場所（震源）やその規模（マグニチュード）を、地震発生から概ね30分以内に発表※2。 日本や国外への津波の影響に関しても記述して発表。 ※2 国外で発生した大規模噴火を覚知した場合は、噴火発生から1時間半～2時間程度で発表
その他の 情報	・顕著な地震の震源要素 を更新した場合や地震 が多発した場合など	顕著な地震の震源要素更新のお知らせや地震が多発した場合の震度1以上を観測した地震回数情報等を発表。
推計震度 分布図	・震度5弱以上	観測した各地の震度データをもとに、250m四方の格子毎に推計した震度（震度4以上）を図情報として発表。

※1 震源・震度情報は、「震源・震度に関する情報」（震度3以上の地域名と市町村毎の観測した震度等）と「各地の震度に関する情報」（震度1以上を観測した地点等）を指しています。

大津波警報・津波警報・注意報、津波情報、津波予報

① 大津波警報・津波警報・注意報

津波災害が予想される場合、地震発生から約3分（一部の地震^{※1}については約2分）を目標に、大津波警報・津波警報・注意報を津波予報区単位で発表します。

この時、予想される津波の最大波の高さは、通常は5段階の数値で発表します。ただし、地震の規模（マグニチュード）が8を超えるような巨大地震に対しては、その海域における最大の津波想定等をもとに、予想される津波の高さに「巨大」「高い」等の定性的な表現を用いた津波警報等を発表します。その後、地震の規模が精度よく求められた時点で津波警報等を切替え、予想される津波の最大波の高さも数値で発表します。

※1 日本沿岸で発生し緊急地震速報の技術によって正確な震源位置やマグニチュードが迅速に求められる地震

津波警報等の種類	解 説	発表される津波の高さ	
		数値	定性的な表現
大津波警報 ^{※2}	3mを超える津波が予想されますので、厳重に警戒してください。	10m超 10m 5m	巨大
津波警報	高いところで3m程度の津波が予想されますので、警戒してください。	3m	高い
津波注意報	高いところで1m程度の津波が予想されますので、注意してください。	1m	(表記しない)

※2 大津波警報を、特別警報に位置付けています。

② 津波情報

津波警報等を発表した場合には、津波の第一波の到達予想時刻や予想される津波の最大波の高さなどを津波情報で発表します。

津波情報の種類	内 容
津波の到達予想時刻・予想される津波の高さに関する情報 ^{※3}	各津波予報区の津波の第一波の到達予想時刻や予想される津波の最大波の高さを発表
各地の満潮時刻・津波の到達予想時刻に関する情報	主な地点の満潮時刻・津波の第一波の到達予想時刻を発表
津波観測に関する情報	沿岸で観測した津波の時刻や高さ ^{※4} を発表
沖合の津波観測に関する情報	沖合で観測した津波の時刻や高さ ^{※4} 、及び沖合の観測値から推定される沿岸での推定値（第一波の推定到達時刻、最大波の推定到達時刻および推定高さ） ^{※4} を津波予報区単位で発表

※3 気象庁防災情報XMLフォーマット電文及び気象庁ホームページでは、「津波到達予想時刻・予想される津波の高さに関する情報」は「津波警報・注意報・予報」にまとめた形で発表します。

※4 大津波警報または津波警報を発表中の津波予報区において、沿岸・沖合で観測された津波の最大波及び沖合の観測値から推定される沿岸での津波の高さが低い間は、数値ではなく「観測中」（沿岸・沖合での観測値）または「推定中」（沿岸での推定値）の言葉で発表して、津波が到達中であることを伝えます。

③ 津波予報

津波警報等の解除後も海面変動が継続するとき又は0.2m未満の海面変動が予想されたとき、津波による災害が起こるおそれがない旨を津波予報で発表します。また、津波が予想されないときは、津波の心配なしの旨を地震情報に含めて発表します。

緊急地震速報

緊急地震速報は、地震の発生直後に、各地での強い揺れの到達時刻や震度、長周期地震動階級を予想し、可能な限り素早く知らせる情報です。強い揺れの前に、自らの身を守ったり、列車やエレベーターの緊急停止、館内放送、工場等での機械制御を行うなどの活用がなされています。

緊急地震速報には、次のように警報と予報^{※1}があります。

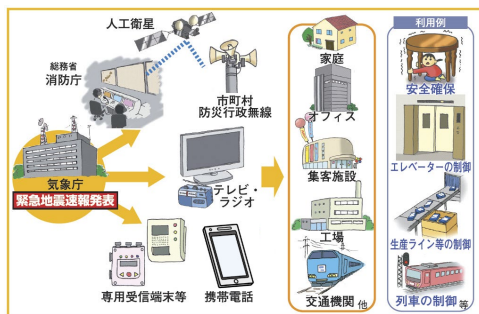
※1 平成19年10月1日よりテレビ・ラジオなどによる一般への提供を開始し、同年12月1日に緊急地震速報を地震動の警報・予報に位置づけました。

警報

- ・ 2点以上の地震観測点で観測
- ・ 最大震度5弱以上または長周期地震動階級3以上を予想した場合に警戒が必要な旨を発表
- ・ 警報未発表の地域で、新たに警報基準の震度等が予想された場合に続報を発表
- ・ テレビ、ラジオ、携帯電話（緊急速報メール）等で伝達

予報

- ・ 1点以上の地震観測点で観測
- ・ 震度3以上または長周期地震動階級1以上、マグニチュード3.5以上を予想した場合等に発表
- ・ 予想が一定基準変化する度に発表
- ・ 予報業務許可事業者からも予想される震度、長周期地震動階級、到達予想時刻等が発表される。
- ・ 専用受信端末やスマートフォンのアプリ等で受信し、様々な用途に活用



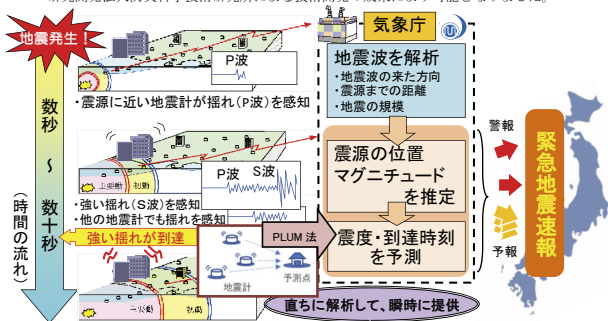
緊急地震速報の伝達・活用例

○緊急地震速報のしくみ

地震波のうち最初に伝わる速い波であるP波を検知した段階で震源を推定し、震度や長周期地震動階級を予想します。また、観測した揺れの強さから直接、その周辺の震度を予想する手法（PLUM法）も併用します。情報は地震波の速度（P波：秒速約7km、S波：秒速約4km）よりもはるかに速い光の速度（秒速約30万km）で伝わることから、ある程度離れた場所に対しては強い揺れが届く前に危険を伝えることができます。

このように緊急地震速報は、地震の発生を素早くとらえる観測体制、少ない観測データから揺れの強さを速やかに予測する技術、発表した情報を素早く伝える情報通信技術により実現しました^{※2}。

※2 緊急地震速報は、公益財団法人鉄道総合技術研究所と気象庁による共同技術開発と、国立研究開発法人防災科学技術研究所による技術開発の成果により可能となりました。



○緊急地震速報の特性や技術的限界

緊急地震速報を活用する際には、その特性や技術的限界を十分理解していただくことが重要です。

主な緊急地震速報の特性や技術的限界

- ◇ 震源に近い場所では、緊急地震速報の提供が強い揺れの到達に間に合いません。
- ◇ 予想する震度や長周期地震動階級には±1階級程度の誤差があります。
- ◇ M8程度以上の巨大地震では、短時間で地震の規模を正確に推定することが難しく、緊急地震速報の誤差が大きくなる場合があります。
- ◇ 地震観測網から遠い海域（100km程度以遠）で起こった地震、深い場所（深さ100km程度以上）で起こった地震では、緊急地震速報の誤差が大きくなる場合があります。
- ◇ 地震活動が活発なときなど、ほぼ同時に発生する複数の地震を区別できず、震度を過大に予想するなど、適切な内容で速報を発表できない場合があります。
- ◇ 地震以外の揺れ（事故、落雷）や機器障害により誤った情報を発表する可能性があります。

緊急地震速報の利用の心得

緊急地震速報を活用し、列車やエレベーターを制御する、身を守る行動をとる等により、地震災害の軽減が期待されます。

一方、緊急地震速報を見聞きしたときに適切な対応がとられない場合、例えば集客施設で情報を聞いた人々が出口に殺到したり、道路上で速報を聞いた車だけがブレーキをかけることにより追突事故が発生する等、かえって被害や混乱が生じることも考えられます。

緊急地震速報を活かすためには、日頃からの地震に対する備えとして、家屋の耐震化や家具類の固定等の事前の準備を行い、安全なスペースを確保しておく必要があります。そして、緊急地震速報を見聞きしたり、地震の揺れを感じたりしたら、周囲の状況に応じて、まわりの人にも声をかけながら、あわてずまず身の安全をはかることが重要です。気象庁では、とるべき対応行動の指針を示した「緊急地震速報の利用の心得」を作成し、リーフレット等として配布しています。

また、いざという時の行動を考え、対応行動を経験してもらうことを目的として、緊急地震速報の全国的な訓練を実施しています。

緊急地震速報 利用の心得 ふだんから、家屋の耐震化や家具の固定など、地震に備えましょう！



地震の揺れを感じたら…
(緊急地震速報がなくても)

まわりの人にも声をかけながら

あわてず、まず身の安全を!!



緊急地震速報を見聞きしたら…
(地震の揺れを感じなくても)

緊急地震速報を見聞きしてから強い揺れがくるまでの時間は、数秒から数十秒しかありません

家庭では

- 頭を保護し、じょうぶな机の下など安全な場所に避難する
- あわてて外へ飛び出さない
- むき火を消そうとしない



自動車運転中は

- あわててスピードをおとさない
- ハザードランプを点灯し、まわりの車に注意をうながす
- 急ブレーキはかけず、ゆるやかに速度をおとす



人が大勢いる施設では

- 係員の指示にしたがう
- あわてて出口に走り出さない



屋外(街)では

- スロップ様の倒壊に注意
- 看板や割れたガラスの落下に注意



鉄道・バスでは

- つり革、手すり
しっかりつかまる



エレベーターでは

- 最寄りの階に停止させ
すぐにおりる



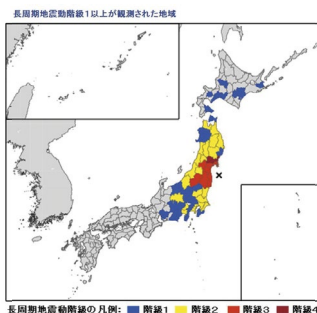
周囲の状況により具体的な行動は異なります。白頭からいざというときの行動を覚えておきましよう

長周期地震動に関する情報の提供

地震が発生すると様々な周期を持つ揺れ（地震動）が発生します。大きな地震が発生したときに生じる、長い周期の揺れのことを長周期地震動といいます。長周期の波は短周期の波に比べて減衰しにくいため、震源から遠くまで伝わります。大都市では柔らかい堆積層が平野を厚く覆っているため、長周期の揺れが増幅されます。近年、大都市圏を中心に住居の高層化が進むなど、高層ビルに関係する人は年々増加しています。高層ビルは、長周期の揺れに共振しやすい固有周期（揺れやすい周期）を持っているため、長時間大きく揺れ続けます。

気象庁では、地震発生後直ちに震度情報を発表していますが、震度は地表面付近の比較的周期の短い揺れを対象とした指標で、高層ビルの高層階における長周期の揺れの程度を表現するのに十分ではありません。高層ビル内での的確な防災対応の実施に資するため、概ね14～15階建以上の高層ビルを対象として、地震時の人の行動の困難さの程度や、家具や什物の移動・転倒などの被害の程度から4つの階級に区分した揺れの大きさの指標である「長周期地震動階級」（詳細はp.170を参照）を導入し、

「長周期地震動の観測結果」を気象庁HPにて発表しています。なお、令和5年2月より、新たに「長周期地震動に関する観測情報」のオンライン配信を開始するとともに、緊急地震速報の発表基準に長周期地震動階級の予想値を追加しており、長周期地震動階級3以上を予想した場合でも緊急地震速報（警報）を発表しています。



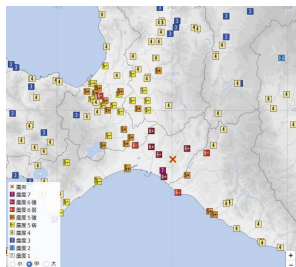
長周期地震動階級1以上が観測された地域
（「長周期地震動の観測結果」より）
（令和4年3月16日23時36分の福島県沖の地震、M7.4）

推計震度分布図

推計震度分布図は、気象庁及び地方公共団体等が観測した各地の震度データ等から観測点のない地域を含む面的な震度を推計するもので、発災直後の迅速かつ的確な防災初動対応への活用を目的とした図情報です。平成16年3月から、震度5弱以上の強い揺れを観測した地震が発生した場合に、首相官邸や地方公共団体等関係防災機関に提供するとともに、気象庁ホームページに掲載しています。

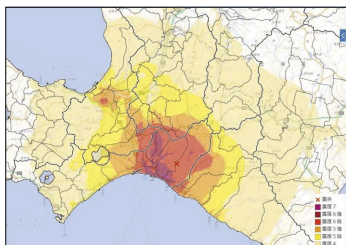
例として、平成30年9月6日03時07分の「平成30年北海道胆振東部地震」(マグニチュード6.7、最大震度7)について、実際に観測された震度(左下)をもとに作成した推計震度分布図を右下に示します。北海道の胆振地方や石狩地方などで、震度5弱以上の領域の広がりを把握することができます。

推計震度分布図は、強い揺れを観測した領域の広がりを早期に把握することを目的として作成するものです。個々の地点で実際に観測される震度は、その地点の地盤などの影響を大きく受けるため、ばらつきがあることに留意してください。



観測された震度の分布図

(図中の×は震央)



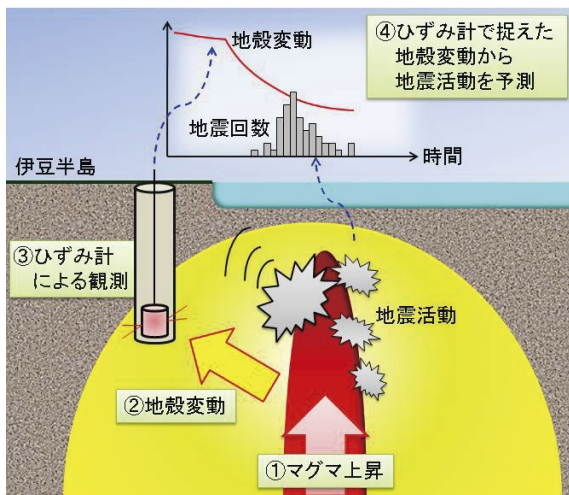
推計震度分布図

(図中の×は震央)

(地震発生直後に発表した震度データに加え、その後入手した震度データも用いて作成)

伊豆東部の地震活動の見通しに関する情報

伊豆東部火山群では、地下のマグマ活動に関連した活発な群発地震活動が発生することがあります。気象庁では、伊豆東部地域で地殻変動や地震などを常時観測しており、それらのデータに異常な変化が現れ、活発な群発地震活動の発生が予測された場合には「伊豆東部の地震活動の見通しに関する情報」を発表して、予想される最大地震の規模と震度、震度1以上となる地震の回数、活動期間の見通しについてお知らせします。

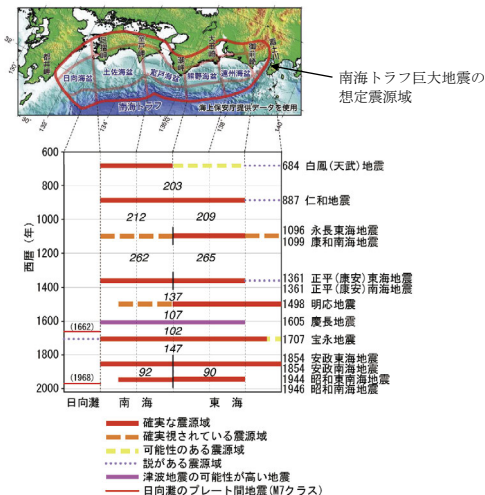


南海トラフ地震について

駿河湾から遠州灘、熊野灘、紀伊半島の南側の海域及び土佐湾を経て日向灘沖までのフィリピン海プレート及びユーラシアプレートが接する海底の溝状の地形を形成する区域を「南海トラフ」といいます。

この南海トラフ沿いのプレート境界を震源とする大規模な地震が「南海トラフ地震」です。最近では1944年に昭和東南海地震、1946年に昭和南海地震が発生しました。南海トラフ地震は、おおむね100～150年間隔で繰り返し発生しています。昭和東南海地震及び昭和南海地震が発生してから約80年が経過しており、南海トラフにおける次の大規模地震の切迫性が高まっています。

南海トラフ地震が発生した場合には、東海から九州にかけての広い範囲に、地震の揺れや津波による甚大な被害をもたらす恐れがあります。



南海トラフ沿いで過去に発生した大規模地震の震源域の時空間分布
「南海トラフの地震活動の長期評価（第二版）」（地震調査研究推進本部）

南海トラフ地震対策について

政府は、切迫性が指摘されている南海トラフ地震が発生した場合の防災対応について、中央防災会議のワーキンググループにおいて検討を行い、平成30年12月に報告書「南海トラフ沿いの異常な現象への防災対応のあり方について」をとりまとめました。

この報告書をもとに、平成31年3月には、地方公共団体や企業における防災計画の検討の参考となるガイドラインを公表するとともに、令和元年5月には、「南海トラフ地震に係る地震防災対策の推進に関する特別措置法」に基づく「南海トラフ地震防災対策推進基本計画」を変更し、南海トラフ地震の発生可能性が平常時と比べて相対的に高まったと評価された場合における国や地方公共団体、企業等の防災対応を定めました（下図）。

南海トラフ地震発生の可能性が平常時と比べて相対的に高まっていると評価された場合等に、気象庁は「南海トラフ地震に関連する情報」を発表します（P143～144）。

マグニチュード8級の地震が発生

- ・南海トラフ地震の想定震源域内のプレート境界において M8.0 以上の地震が発生した場合
- ・地震発生後1週間、地震発生後では津波からの避難に間に合わない地域の住民は避難を実施。
- ・その後さらに1週間、M7級の地震発生時の防災対応を実施。

南海トラフ東側で大規模地震(M8クラス)が発生



マグニチュード7級の地震が発生

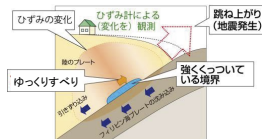
- ・南海トラフ地震の想定震源域及びその周辺において M7.0 以上の地震が発生した場合（M8.0 以上のプレート境界地震の場合を除く）。
- ・地震発生後1週間、必要に応じ自主的に避難を実施することも含め、日頃からの地震への備えを再確認する等、警戒レベルを上げる。

南海トラフで地震(M7クラス)が発生



ゆっくりすべり発生

- ・ひずみ計等で有意な変化として捉えられる、短い期間にプレート境界の固着状態が明らかに変化しているような通常とは異なるゆっくりすべりが観測された場合。
- ・日頃からの地震への備えを再確認する等、警戒レベルを上げる。



南海トラフ地震発生の可能性が平常時と比べて相対的に高まっていると評価されるケースと防災対応例

南海トラフ地震に関連する情報

南海トラフ全域を対象として、異常な現象を観測した場合や地震発生の可能性が相対的に高まっていると評価した場合等に、「南海トラフ地震に関連する情報」の発表を行います。

- 「南海トラフ地震に関連する情報」は以下の2種類の情報名で発表

情報名	情報発表条件
南海トラフ地震臨時情報	○南海トラフ沿いで異常な現象が観測され、その現象が南海トラフ沿いの大規模な地震と関連するかどうか調査を開始した場合、または調査を継続している場合 ○観測された異常な現象の調査結果を発表する場合
南海トラフ地震関連解説情報	○観測された異常な現象の調査結果を発表した後の状況の推移等を発表する場合 ○「南海トラフ沿いの地震に関する評価検討会」の定例会合における調査結果を発表する場合（ただし南海トラフ地震臨時情報を発表する場合を除く） ※すでに必要な防災対応がとられている際は、調査を開始した旨や調査結果を南海トラフ地震関連解説情報で発表する場合があります

- 「南海トラフ地震臨時情報」は、キーワードを付記して「南海トラフ地震臨時情報（調査中）」等の形で発表

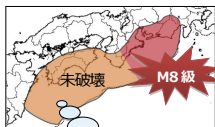
キーワード	各キーワードを付記する条件
調査中	下記のいずれかにより臨時に「南海トラフ沿いの地震に関する評価検討会」を開催する場合 ○監視領域内^{*1}でマグニチュード6.8以上の地震^{*2}が発生 ○1カ所以上のひずみ計での有意な変化と共に、他の複数の観測点でもそれに関係すると思われる変化が観測され、想定震源域内のプレート境界で通常と異なるゆっくりすべりが発生している可能性がある場合など、ひずみ計で南海トラフ地震との関連性の検討が必要と認められる変化を観測 ○その他、想定震源域内のプレート境界の固着状態の変化を示す可能性のある現象が観測される等、南海トラフ地震との関連性の検討が必要と認められる現象を観測
巨大地震警戒	○想定震源域内のプレート境界において、モーメントマグニチュード8.0以上の地震が発生したと評価した場合
巨大地震注意	○監視領域内^{*1}において、モーメントマグニチュード7.0以上の地震^{*2}が発生したと評価した場合（巨大地震警戒に該当する場合は除く） ○想定震源域内のプレート境界において、通常と異なるゆっくりすべりが発生したと評価した場合
調査終了	○（巨大地震警戒）、（巨大地震注意）のいずれにも当てはまらない現象と評価した場合

※1 南海トラフの想定震源域及び想定震源域の海溝軸外側50km程度までの範囲

※2 太平洋プレートの沈み込みに伴う震源が深い地震は除く

●南海トラフ地震発生の可能性が相対的に高まっていると評価されるケース

マグニチュード8級の地震が発生



まだ地震が起きていない領域でも地震が起こるのか

マグニチュード7級の地震が発生



さらに規模の大きな地震が起こるのか

通常とは異なるゆづりすべりを観測



プレート境界面でのすべりが急激に進行して地震が起こるのか

●「南海トラフ地震臨時情報」が発表される基本的な流れ

異常な現象が発生

時間の経過

5～30 分後

南海トラフ地震臨時情報(調査中)

南海トラフ沿いで異常な現象が観測され、その現象が南海トラフ沿いの大規模な地震と関連するかどうか調査を開始した場合に発表

「南海トラフ沿いの地震に関する評価検討会」において、発生した異常な現象について評価

(最短)2 時間後

南海トラフ地震臨時情報(巨大地震警戒)等

南海トラフ地震の想定震源域では、大規模地震の発生可能性が平常時に比べて相対的に高まっている等、「南海トラフ沿いの地震に関する評価検討会」の評価結果を発表

以後、随時

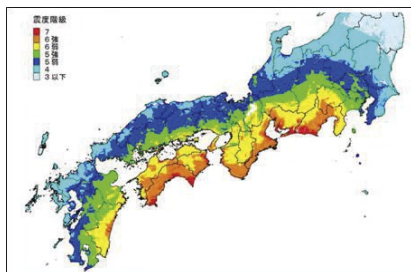
南海トラフ地震関連解説情報

その後の状況の推移等を発表

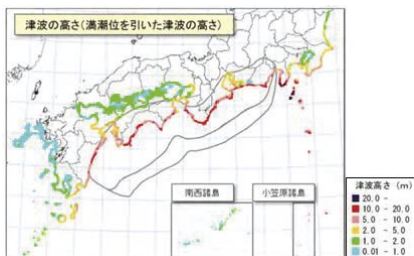
南海トラフ地震発生で想定される震度や津波の高さ

南海トラフ地震は、複数回に分けて発生したり、一回で全域を破壊したり、その発生の仕方には多様性がありますが、最大クラスの地震が発生すると、静岡県から宮崎県にかけての一部では震度7となる可能性があるほか、それに隣接する周辺の広い地域では震度6強から6弱の強い揺れになると想定されます。

また、関東地方から九州地方にかけての太平洋沿岸の広い地域に10mを超える大津波の来襲が想定されています。



想定震度分布（複数の想定されるケースの最大値の分布）



想定津波高（「駿河湾～愛知県東部沖」と「三重県南部沖～徳島県沖」に「大すべり域+超大すべり域」を2箇所設定した場合）

「南海トラフ巨大地震の被害想定（第二次報告）」（内閣府）

南海トラフ地震防災対策推進地域

南海トラフ地震が発生すると、広い地域で大変な被害が生じると想定されています。そこで、南海トラフ地震に係る地震防災対策の推進に関する特別措置法（平成 14 年法律第 92 号）では、南海トラフ地震による災害の防止・軽減のため、南海トラフ地震により著しい被害が生ずるおそれのある地域が「南海トラフ地震防災対策推進地域」として指定され、国、地方公共団体、関係事業者等が、それぞれの立場から予防対策や、津波避難対策等の地震防災対策を推進することとされています。



※南海トラフ沿いにおいて、科学的に想定しうる最大規模の地震

（内閣府資料に一部加筆）

南海トラフ地震の予測可能性について

現在の科学的知見では、地震の発生時期や場所・規模を確度高く予測する科学的に確立した手法はありません。一方で、南海トラフ地震については、プレート境界におけるゆっくりすべりの発生など、プレート間の固着状態の変化を示唆する現象を検知することができれば、地震発生の可能性が平常時に比べて相対的に高まっているとの評価が可能と考えられています。

気象庁では、関係機関の協力を得て、南海トラフ全域の地震活動や東海から四国地域にかけての地殻変動の観測データを 24 時間体制で監視しています。

南海トラフ沿いで地震活動や地殻変動に異常な変化が観測された場合や、観測された現象を調査した結果、南海トラフ地震発生の可能性が平常時に比べて相対的に高まったと評価した場合には、「南海トラフ地震臨時情報」(p143-144) を発表します。

ただし、南海トラフ地震の発生の仕方には多様性があり、不確実性を伴うことから、地震発生の可能性が相対的に高まったと評価した場合でも地震が発生しない場合や、異常な現象が発生せず、情報の発表がないまま突発的に南海トラフ地震が発生する場合も考えられます。このため、南海トラフ地震に適切に備えるためには、日頃から地震への備えを確実に実施しておくことが重要です。

<地震への備えの例>

家具の固定、備蓄の確認、避難場所・避難経路の確認、家族の安否確認
手段の取り決め



南海トラフ沿いの地震に関する評価検討会

気象庁では、南海トラフ全域を対象として地震発生の可能性を評価した結果を「南海トラフ地震に関連する情報」として発表するにあたり、有識者から助言いただくために「南海トラフ沿いの地震に関する評価検討会」を開催しています。南海トラフ及びその周辺地域における気象庁以外の機関の観測データについて説明を受けるため、関係機関にも参画いただいています。

評価検討会には、観測データに異常(※)が現れた場合に南海トラフ地震との関連性を緊急に評価するための臨時の会合と、平常時から観測データの状況を把握するために原則毎月1回開催している定例の会合があります。

なお、この「南海トラフ沿いの地震に関する評価検討会」は、従来の東海地域を対象とした地震防災対策強化地域判定会と一体となって検討を行っています。

◎南海トラフ沿いの地震に関する評価検討会委員

(令和4年4月1日現在)

会長	平田 直	(東京大学名誉教授)
委員	小原一成	(東京大学地震研究所教授)
委員	横田 崇	(愛知工業大学教授)
委員	古村孝志	(東京大学地震研究所教授)
委員	山岡耕春	(名古屋大学環境学研究科教授)
委員	加藤尚之	(東京大学地震研究所教授)

関係機関

国土地理院

海上保安庁

国立研究開発法人防災科学技術研究所

国立研究開発法人海洋研究開発機構

国立研究開発法人産業技術総合研究所

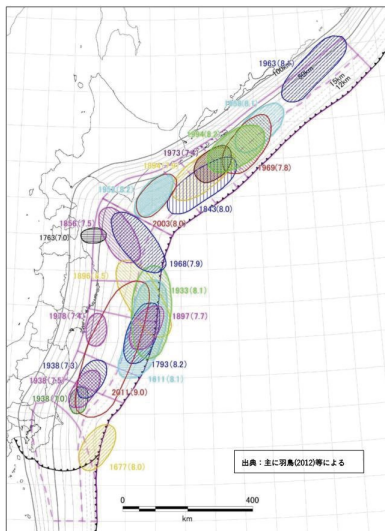
※P143-144 (南海トラフ地震に関連する情報) 参照

日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震について

太平洋プレートは日本列島の下に沈み込み、海溝（細長い溝状の地形）を形成しています。房総沖から青森県東方沖の海溝は日本海溝、十勝沖から択捉島沖及びそれより東の海溝は千島海溝と呼ばれています。

日本海溝及び千島海溝沿いの領域では、マグニチュード7～9の大きささまざまな規模の地震が多数発生しており、2011年に発生した東北地方太平洋沖地震では死者・行方不明者が2万人を超えるなど、主に津波により甚大な被害が発生しました。また、それ以前にも、1896年の明治三陸地震や869年の貞観地震など、巨大な津波を伴う地震が繰り返し発生しています。

内閣府の「日本海溝・千島海溝沿いの巨大地震モデル検討会」の報告によれば、北海道から岩手県の太平洋沿岸地域における津波堆積物から過去の最大クラスの津波は約3～4百年間隔で発生したとされており、一番最近の発生が17世紀であり、それから3～4百年経過していることを考えると、当該地域では、最大クラスの津波を伴う地震が切迫している状況にあると考えられています。



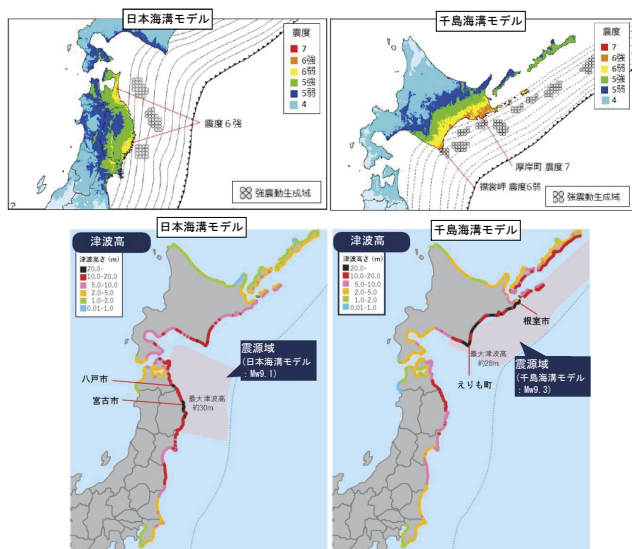
日本海溝・千島海溝沿いで過去に発生した大規模地震の震源域

内閣府「日本海溝・千島海溝沿いの巨大地震モデル検討会」最終報告書図表集（共通編）より

日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震で 想定される震度や津波の高さ

政府の中央防災会議は、日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震について、科学的知見に基づき、想定すべき最大クラスの地震が発生した際の、震度分布や津波高を公表しています。

それによると、北海道から宮城県の太平洋側の広い範囲で、震度6弱以上の強い揺れが想定されています。また、北海道から千葉県までの広い範囲（太平洋側、及びオホーツク海、青森県沿岸の一部）で高さ3m以上の津波が到達することが想定されています。

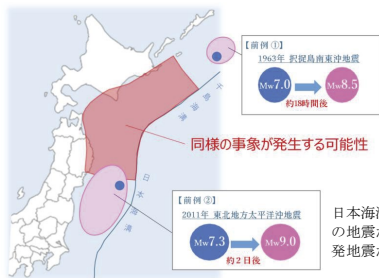


日本海溝・千島海溝沿いの巨大地震で想定される震度分布（上）及び津波の高さ（下）
内閣府「北海道・三陸沖発地震注意情報防災対応ガイドライン」より（一部加筆）

日本海溝・千島海溝沿いにおける後発地震発生の可能性

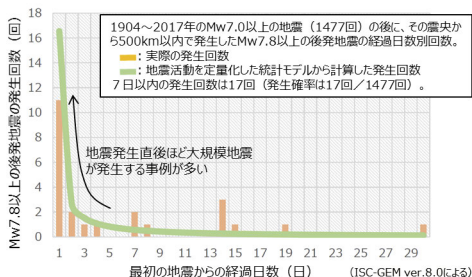
日本海溝・千島海溝沿いの領域では、突発的に地震が発生した場合を想定し、平時から事前の防災対策を徹底し、巨大地震に備えることが重要です。また、モーメントマグニチュード(Mw) 7クラス以上の地震が発生した後、数日程度の短い期間において、さらに大きな Mw 8クラス以上の大規模な地震が続いて発生する事例なども確認されています。実際に後発地震*が発生する確率は低いものの、巨大地震が発生した際の甚大な被害を少しでも軽減するため、中央防災会議において、後発地震への注意を促す情報の発信が必要である旨の提言もされました。

この提言を踏まえて、気象庁では「北海道・三陸沖後発地震注意情報」を運用しています。



※ここでは、先に発生した Mw 7クラス以上の地震の後に、短い期間において続いて発生する大規模地震(概ね Mw 8クラス以上)を「後発地震」と呼ぶ。

日本海溝・千島海溝沿いで、Mw7クラス以上の地震が発生した後に、Mw8クラス以上の後発地震が発生した過去事例



Mw 7.0以上の地震に続いて、Mw7.8以上の地震が発生した事例のパターン(1904～2017年の世界の事例より)「北海道・三陸沖後発地震注意情報防災対応ガイドライン」より一部改編。

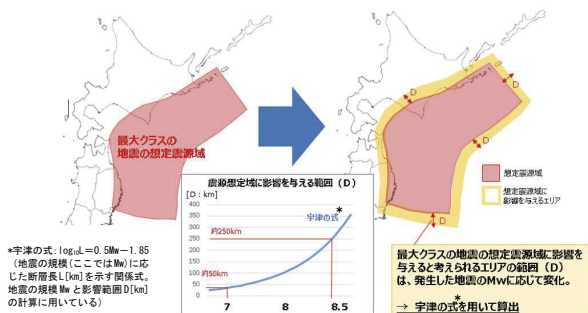
北海道・三陸沖後発地震注意情報

日本海溝・千島海溝沿いの領域で地震が発生すると、その地震の影響を受けて大規模地震が発生する可能性が平常時より相対的に高まると考えられています。このため、北海道の根室沖から東北地方の三陸沖の巨大地震の想定震源域及び想定震源域に影響を与える外側のエリアでモーメントマグニチュード (Mw) 7.0 以上の地震が発生した場合に、「北海道・三陸沖後発地震注意情報」を発表します。

全世界の過去の事例からは、実際に後発地震が発生する確率は低いものの (p. 151 参照、Mw7.0 以上の地震発生後、7 日以内に Mw 8 クラス以上の地震が発生するのは百回に 1 回程度)、巨大地震が発生した際の甚大な被害を少しでも軽減するために発表する情報です。

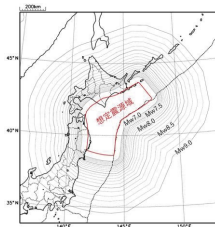
情報発表条件

- 日本海溝・千島海溝沿いの巨大地震の想定震源域 (「三陸・日高沖」及び「十勝・根室沖」) 及び想定震源域に影響を与える外側のエリア (※1) でモーメントマグニチュード (Mw) 7.0 以上の地震が発生した場合
- 想定震源域に影響を与える外側のエリアで Mw7.0 以上の地震が発生した場合は、地震の Mw に基づき想定震源域への影響を評価し、想定震源域に影響を与えると評価した場合

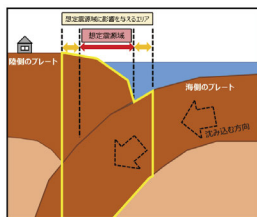


巨大地震の想定震源域と想定震源域に影響を与える外側のエリア

- ※1：先発地震の Mw が大きくなると、その震源域も大きくなることから、想定震源域の外側のエリアで発生した地震であっても想定震源域に影響を与えると考えられます。そのため、想定震源域に影響を与える外側のエリアについては、Mw の大きさに応じて広さが変化します。この広さは、内閣府の「日本海溝・千島海溝沿いにおける異常な現象の評価基準検討委員会」の報告書で示される手法を用いて、震源の深さを考慮せず計算されます。



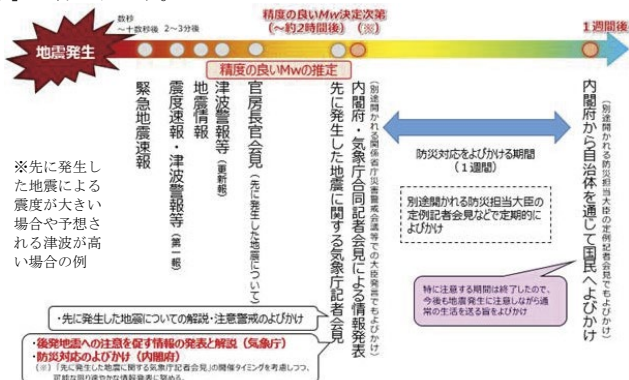
Mw に応じた想定震源域に影響を与える範囲の広がり



想定震源域と影響を与える外側の領域 (断面図) (※2)

※2：日本海溝・千島海溝沿いの巨大地震の想定震源域と想定震源域に影響を与える外側のエリアで発生する地震については、プレート境界の地震に限定せず、プレート境界以外で発生する地震も同様に評価対象とします。

気象庁において一定精度の Mw を推定し、「北海道・三陸沖後発地震注意情報」の発表条件を満たしていると判断でき次第、内閣府と気象庁による合同記者会見が開かれます。合同記者会見では、気象庁から「北海道・三陸沖後発地震注意情報の発表と解説」が行われ、その後に内閣府から「当該情報を受けてとるべき防災対応のよびかけ」が行われます。



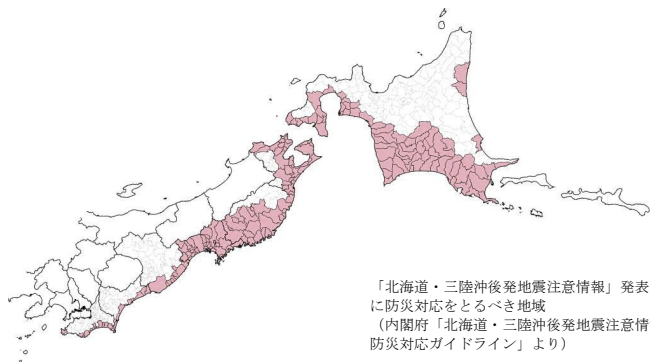
情報発表の流れ (イメージ)

上図は典型的な事例であり、先に発生した地震の規模や被害状況に応じて、タイミングは変わります。

北海道・三陸沖後発地震注意情報発表時に 防災対応をとるべき地域

「北海道・三陸沖後発地震注意情報」が発表された場合には、内閣府の日本海溝・千島海溝沿いの巨大地震モデル検討会で想定された日本海溝・千島海溝沿いにおける最大クラスの津波を伴う巨大な地震が発生することを想定して、必要な防災対応をとることが重要です。

日本海溝・千島海溝沿いの巨大地震で震度6弱以上、津波高3m以上が想定される市町村を基本として、関係道県と調整した上で、「北海道・三陸沖後発地震注意情報」の発表に伴い防災対応をとるべき地域が内閣府により下図のとおり整理されています。詳細は、内閣府ホームページ等をご覧ください。



後発地震注意情報発表時の防災対応と留意事項

まず、突発的に地震が発生した場合を想定し、日頃からの地震への備え（事前防災対策）を徹底することが大前提です。その上で、「北海道・三陸沖後発地震注意情報」発表時には、1週間程度、地震への備えの再確認や迅速な避難態勢の準備をすることが重要です。



「北海道・三陸沖後発地震注意情報」は、極めて不確実性が高い情報であるため、それに応じた防災対応は大変難しいという背景があります。この情報を受け取った場合には、下記の留意事項を考慮した上で、必要な防災対応をとることが重要です。

- この情報は、大規模地震の発生可能性が平常時と比べて相対的に高まっていることをお知らせするものであり、特定の期間中に大規模地震が必ず発生するということをお知らせするものではありません。
- Mw8クラス以上の大規模地震は、後発地震への注意を促す情報が発信されていない状況で突発的に発生することが多いことに留意し、日頃から地震への備えを徹底することが最も重要です。
- 最大クラスの津波を伴う巨大地震に備えることが大切ですが、最大クラスの地震より規模はやや小さいが発生確率が高い地震や、直上で強く揺れる比較的浅い場所で発生する地震にも備える必要があります。
- 巨大地震の想定震源域（北海道の根室沖から東北地方の三陸沖）の外側でも、先発地震が発生した周辺では、大規模地震が発生する可能性がありますので注意が必要です。
- 後発地震の発生可能性は、先発地震が起こってから時間が経つほど、また、先発地震の震源から遠いところほど低くなります。
- 後発地震の発生可能性は、後発地震の規模が大きいくほど低くなり、最大クラスの後発地震が発生する可能性はさらに低くなります。

（内閣府「北海道・三陸沖後発地震注意情報防災対応ガイドライン」をもとに記載）

地震計

地面の揺れを検知し、震源決定などを行うためには、適切な周波数範囲の地動をできるだけ正確に観測（記録）する必要があり、このために用いる機器が**地震計**です。

地震計は、基本的には、支点を地面に固定した振り子と地面との相対運動を記録する装置です。地震動が伝わってくると地震計は地面と一緒に揺れますが、地震動の周期が振り子の固有周期よりも十分短い場合、振り子のおもりはその場からほとんど動かないため、振り子と地震計の間に相対運動が生じます。地面の振動を3次元で観測するために、測定方向がお互いに直交する南北・東西・上下の3成分の地震計を1組として用います。

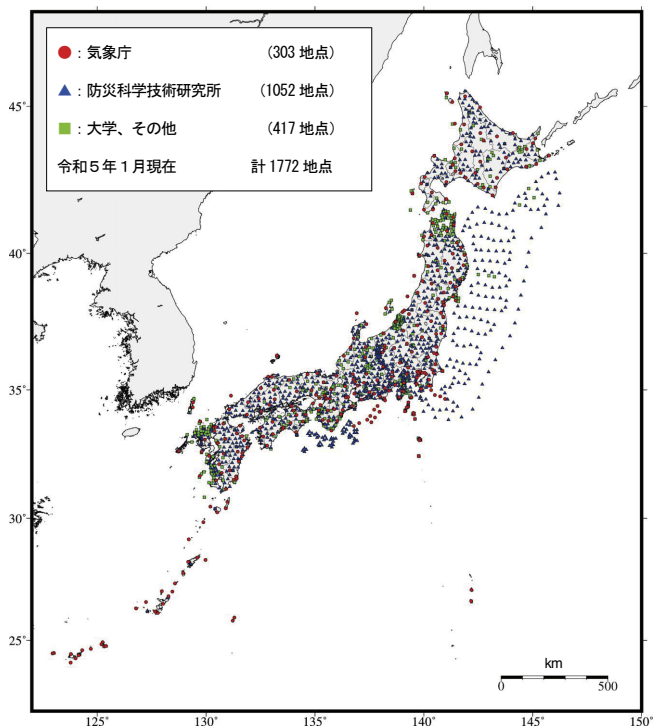
初期の地震計は**機械式地震計**であり、振り子に付けたペンによって地動を記録する方式でした。微小な地震動を検知するために多く用いている動コイル型**電磁式地震計**（右の写真は一例です）の場合は、振り子の重りの部分にコイルが付いており、コイルの回りにある磁石との相対運動により、振り子の速度に応じた電圧を検出する仕組みとなっています。この電圧を十分に増幅して測定することにより、非常に微弱な地動を観測することができます。気象庁の地震観測網で速度地震計として用いられているほか、Hi-net（国立研究開発法人防災科学技術研究所の高感度地震観測網）に利用されている高感度地震計もこの型です。



地震計の感度は、測定する地震動の周期に依存します。いずれの型の地震計も、振り子の固有周期より短い周期の振動に対する感度はほぼ一定ですが、周期が長くなるほど感度は低下します。また、大きな振幅を伴う地震の時には、振り子の可動範囲を超えるため測定不能となります。これらを防ぐため、振り子の重りが常に地面の動きに合わせて一緒に動くよう、位置ズレを0にするフィードバック機構を組み込んで広帯域・広範囲の観測を可能にしたのが**フォースバランス型加速度計**で、気象庁の観測網では震度計のセンサーや加速度地震計として用いられています。

地震観測網

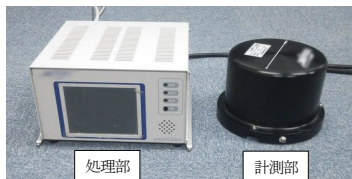
気象庁では、全国約 300 か所に整備した地震計と、国立研究開発法人防災科学技術研究所や大学等が設置している地震計のデータを集約して、地震の発生を 24 時間体制で監視しています。地震発生時には、これらのデータを活用し、ただちに緊急地震速報、津波警報・注意報や津波情報、地震情報を発表します。



震度計

地面の揺れの強さの程度を示す指標である震度の観測は、明治 17 年（1884 年）に内務省地理局により組織的に始められ、観測者の体感あるいは器物・建造物等周囲の状況から判断して、震度を決定（観測）する手法をとってきました。一方、国民の震度に対する関心や防災情報としての重要性の高まりから、震度の発表を速やかに行うため、気象庁では地震計により記録された加速度と周期及び震動の継続時間から震度を算出する方式を導入し、震度を観測する計器「震度計」を開発しました。

震度計は、震度計を設置した地盤の震動による加速度を電気信号に変換する**計測部**と、震度計全体の動作を制御するとともに計測部からの信号データを受け取って震度演算処理を行う**処理部**から構成されます（写真参照）。

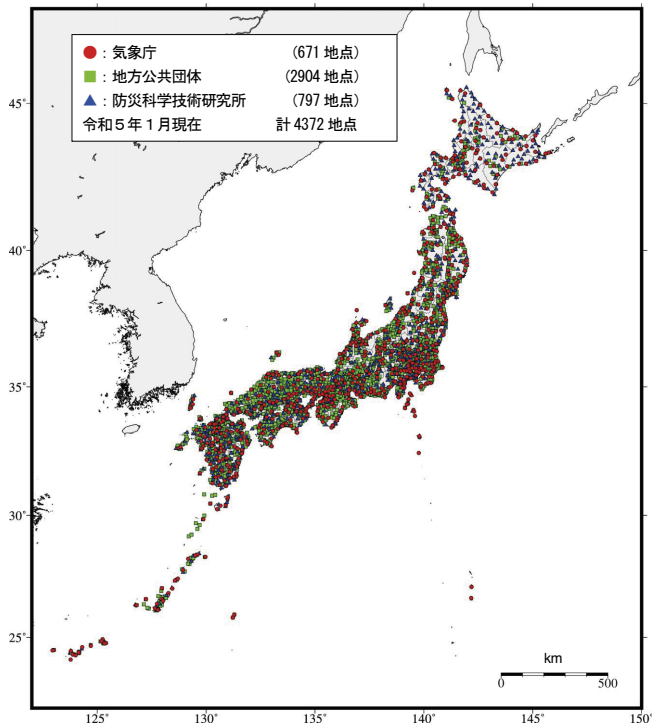


気象庁では、震度計を平成 3 年（1991 年）に世界に先駆けて導入しました。その後、平成 7 年（1995 年）の阪神・淡路大震災の経験等から、震度観測の定義や震度階級の見直しを検討した結果、それまでは体感でおこなっていた震度観測を平成 8 年（1996 年）4 月から全て震度計で実施するとともに、同年 10 月からは震度階級を震度 0 から震度 7 までの 10 段階（震度 5 及び震度 6 はそれぞれ 5 弱、5 強及び 6 弱、6 強に分割）としました。

震度計の導入により、地震発生から震度速報の発表までに要する時間が、10 分以上から 1 分半程度まで大幅に短縮されました。これらの震度計は、気象庁において検定を行っており、この検定に合格した震度計が情報発表に用いられます。

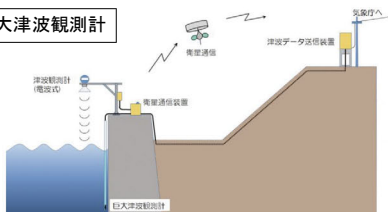
震度観測点

気象庁では、地震発生直後に各地の震度計で観測された震度を地震情報として発表します。各地の震度計は、地方公共団体における地震発生時の防災対応に必要な機器として「1 市区町村 1 観測点」を原則に整備されており、令和 5 年（2023 年）1 月現在、気象庁、地方公共団体及び国立研究開発法人防災科学技術研究所をあわせて 4,372 地点で震度の観測が行われています。

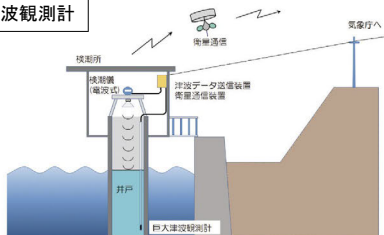


津波計・潮位計

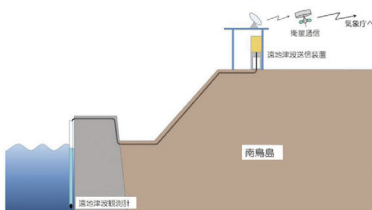
津波観測計及び巨大津波観測計



検潮儀及び巨大津波観測計



遠地津波観測計



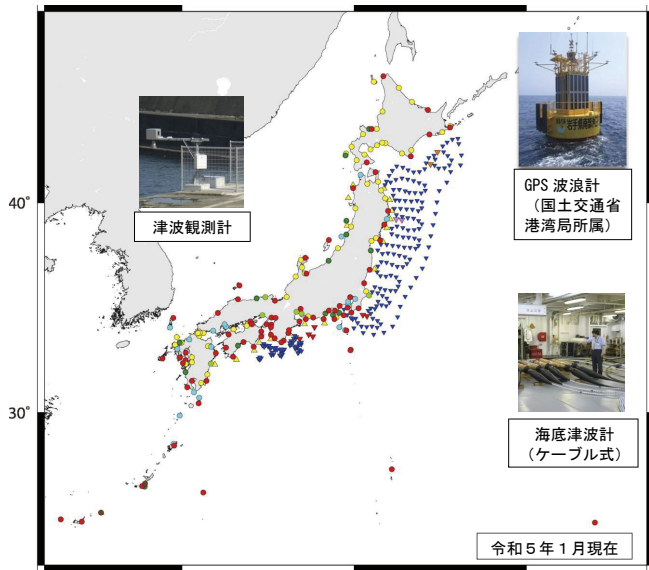
海底津波計 (ケーブル式)



津波及び潮位の観測地点

気象庁では、気象庁及び国内の関係機関に所属する観測機器を用いて海面の潮位変動を常時観測しており、地震発生時、津波を観測すると、観測した場所や時刻、津波の高さを発表しています。また、それらの観測結果を津波警報等の更新にも活用しています。

これらの観測施設の多くは、高潮や副振動等、津波以外の災害の監視にも用いられるほか、地球温暖化による海面上昇の監視・調査にも活用されています。

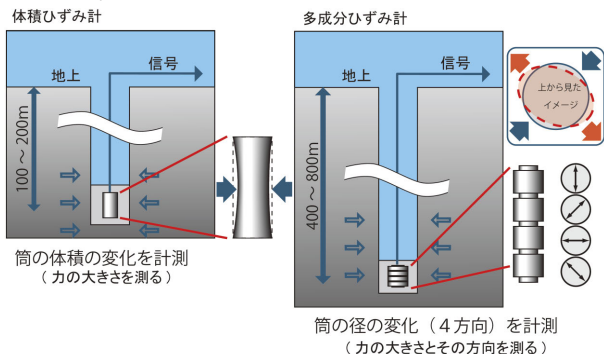


- ＜観測機器＞● 津波観測計（前ページ参照） ▲ GPS 波浪計 ▼ 海底津波計
- ＜所属機関＞赤色 気象庁 黄色 国土交通省港湾局 濃緑 国土地理院
- 水色 海上保安庁 青色 防災科学技術研究所 橙色 海洋研究開発機構
- 桃色 東京大学地震研究所 黄緑 地方公共団体 茶色 その他の機関

地殻岩石ひずみ計 (体積ひずみ計・多成分ひずみ計)

地殻岩石ひずみ計とは、地下の岩盤の伸び縮みを非常に高感度で観測できる地殻変動の観測装置のことです。単にひずみ計とも呼びます。ボアホールと呼ばれる直径 15cm 程度の縦穴を数百 m 掘削し、その底に円筒形の検出部を埋設しています。地下の岩盤は、周囲からの力を受けて、ごくわずかですが伸び縮みします。ひずみ計は、その検出部が岩盤と同じように変形することで、岩盤の伸び縮みを検出します。その精度はきわめて高く、岩盤の伸び縮みを 10 億分の 1 の相対変化まで測定します。この相対精度は、小中学校にあるプール（長さ 25m・幅 10m・深さ 1.5 m 程度）に水を満たし、直径 1 cm のビー玉を入れた時に生ずる、ごくわずかな水面の上昇でも検出できる精度です。

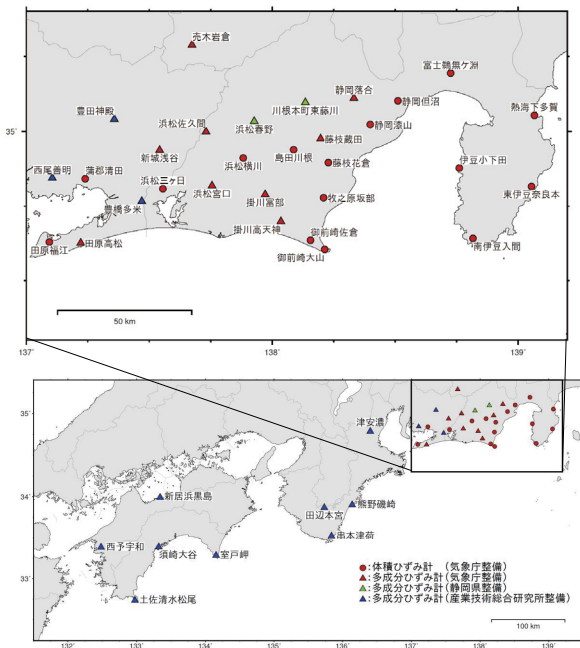
気象庁が設置しているひずみ計には、体積ひずみ計と多成分ひずみ計の 2 種類があります。体積ひずみ計は、岩盤の伸び縮みによる検出部の体積の変化（体積ひずみ）を測定します。一方、多成分ひずみ計では、検出部の 45 度ずつ異なる 4 つの方位の直径の変化（線ひずみ）を測定します。体積ひずみ計ではひずみの大きさの変化を知ることができますが、多成分ひずみ計では、ひずみの大きさに加えてその方向の変化を知ることができます。これら体積ひずみと線ひずみの連続観測データから、プレート境界のゆっくりすべり等に伴う地殻内のひずみ変化を検出することができます。



ひずみ観測点

南海トラフ地震に関連する情報の発表にあたり、気象庁が調査を開始する対象となる現象を判断する際に用いているひずみ観測点は、現在、東海地域、紀伊半島および四国地域に設置されている39点です。

* 浜松春野および川根本町東藤川は静岡県が、豊橋多米、豊田神殿、西尾善明、津安濃、熊野磯崎、田辺本宮、串本津荷、新居浜黒島、西予宇和、室戸岬、須崎大谷および土佐清水松尾は国立開発研究法人産業技術総合研究所が設置した観測点。



震度と揺れ等の状況（概要）



気象庁震度階級関連解説表

平成21年3月31日 改定

使用にあたっての留意事項

- (1) 気象庁が発表している震度は、原則として地表や低層建物の一階に設置した震度計による観測値です。この資料は、ある震度が観測された場合、その周辺で実際にどのような現象や被害が発生するかを示すもので、それぞれの震度に記述される現象から震度が決定されるものではありません。
- (2) 地震動は、地盤や地形に大きく影響されます。震度は震度計が置かれている地点での観測値であり、同じ市町村であっても場所によって震度が異なることがあります。また、中高層建物の上層階では一般に地表より揺れが強くなるなど、同じ建物の中でも、階や場所によって揺れの強さが異なります。
- (3) 震度が同じであっても、地震動の振幅（揺れの大きさ）、周期（揺れが繰り返す時の1回あたりの時間の長さ）及び継続時間などの違いや、対象となる建物や構造物の状態、地盤の状況により被害は異なります。
- (4) この資料では、ある震度が観測された際に発生する被害の中で、比較的多く見られるものを記述しており、これより大きな被害が発生したり、逆に小さな被害にとどまる場合もあります。また、それぞれの震度階級で示されている全ての現象が発生するわけではありません。
- (5) この資料は、主に近年発生した被害地震の事例から作成したものです。今後、5年程度で定期的に内容を点検し、新たな事例が得られたり、建物・構造物の耐震性の向上等によって実状と合わなくなった場合には変更します。
- (6) この資料では、被害などの量を概数で表せない場合に、一応の目安として、次の副詞・形容詞を用いています。

用語	意味
まれに わずか 大半 ほとんど	極めて少ない。めったにない。 数量・程度が非常に少ない。ほんの少し。 半分以上。ほとんどよりは少ない。 全部ではないが、全部に近い。
が（も）ある、 が（も）いる	当該震度階級に特徴的に現れ始めることを表し、量的には多くはないがその数量・程度の概数を表現できかねる場合に使用。
多くなる	量的に表現できかねるが、下位の階級より多くなることを表す。
さらに多くなる	上記の「多くなる」と同じ意味。下位の階級で上記の「多くなる」が使われている場合に使用。

※ 気象庁では、アンケート調査などにより得られた震度を公表することがありますが、これらは「震度〇相当」と表現して、震度計の観測から得られる震度と区別しています。

●人の体感・行動、屋内の状況、屋外の状況

震度階級	人の体感・行動	屋内の状況	屋外の状況
0	人は揺れを感じないが、地震計には記録される。	—	—
1	屋内で静かにしている人の中には、揺れをわずかに感じる人がいる。	—	—
2	屋内で静かにしている人の大半が、揺れを感じる。眠っている人の中には、目を覚ます人もいる。	電灯などのつり下げ物が、わずかに揺れる。	—
3	屋内にいる人のほとんどが、揺れを感じる。歩いている人の中には、揺れを感じる人もいる。眠っている人の大半が、目を覚ます。	棚にある食器類が音を立てることがある。	電線が少し揺れる。
4	ほとんどの人が驚く。歩いている人のほとんどが、揺れを感じる。眠っている人のほとんどが、目を覚ます。	電灯などのつり下げ物は大きく揺れ、棚にある食器類は音を立てる。座りの悪い置物が、倒れることがある。	電線が大きく揺れる。自動車を運転していて、揺れに気付く人がいる。
5弱	大半の人が、恐怖を覚え、物につかまりたいと感じる。	電灯などのつり下げ物は激しく揺れ、棚にある食器類、書棚の本が落ちることがある。座りの悪い置物の大半が倒れる。固定していない家具が移動することがあり、不安定なものは倒れることがある。	まれに窓ガラスが割れて落ちることがある。電柱が揺れるのがわかる。道路に被害が生じることがある。
5強	大半の人が、物につかまらないうと歩くことが難しいなど、行動に支障を感じる。	棚にある食器類や書棚の本で、落ちるものが増える。テレビが台から落ちることがある。固定していない家具が倒れることがある。	窓ガラスが割れて落ちることがある。補強されていないブロック塀が崩れることがある。据付けが不十分な自動販売機が倒れることがある。自動車の運転が困難となり、停止する車もある。
6弱	立っていることが困難になる。	固定していない家具の大半が移動し、倒れるものもある。ドアが開かなくなることがある。	壁のタイルや窓ガラスが破損、落下することがある。

6 強	立っていることができず、はわな ない動くことができない。	固定していない家具のほとん どが移動し、倒れるものが多 くなる。	壁のタイルや窓ガラスが破 損、落下する建物が多くな る。補強されていないブロッ ク塼のほとんどが崩れる。
7	揺れにほんろうされ、動くこと もできず、飛ばされることもあ る。	固定していない家具のほとん どが移動したり倒れたりし、飛 ぶこともある。	壁のタイルや窓ガラスが破 損、落下する建物がさらに多 くなる。補強されているブロッ ク塼も破損するものがある。

● 木造建物（住宅）の状況

震 度 階 級	木造建物(住宅)	
	耐震性が高い	耐震性が低い
5 弱	—	壁などに軽微なひび割れ・亀裂がみられること がある。
5 強	—	壁などにひび割れ・亀裂がみられることがあ る。
6 弱	壁などに軽微なひび割れ・亀裂がみられる ことがある。	壁などのひび割れ・亀裂が多くなる。 壁などに大きなひび割れ・亀裂が入ることがあ る。 瓦が落下したり、建物が傾いたりすることがあ る。倒れるものもある。
6 強	壁などにひび割れ・亀裂がみられることがあ る。	壁などに大きなひび割れ・亀裂が入るものが多 くなる。 傾くものや、倒れるものが多くなる。
7	壁などのひび割れ・亀裂が多くなる。 まれに傾くことがある。	傾くものや、倒れるものがさらに多くなる。

(注1) 木造建物(住宅)の耐震性により2つに区分けした。耐震性は、建築年代の新しいものほど高い傾向があり、概ね昭和56年(1981年)以前は耐震性が低く、昭和57年(1982年)以降には耐震性が高い傾向がある。しかし、構法の違いや壁の配置などにより耐震性幅があるため、必ずしも建築年代が古いというだけで耐震性の高低が決まるものではない。既存建築物の耐震性は、耐震診断により把握することができる。

(注2) この表における木造の壁のひび割れ、亀裂、損壊は、土壁(割り竹下地)、モルタル仕上壁(ラス、金網下地を含む)を想定している。下地の弱い壁は、建物の変形が少ない状況でも、モルタル等が剥離し、落下しやすくなる。

(注3) 木造建物の被害は、地震の際の地震動の周期や継続時間によって異なる。平成20年(2008年)岩手・宮城内陸地震のように、震度に比べ建物被害が少ない事例もある。

● 鉄筋コンクリート造建物の状況

震度階級	鉄筋コンクリート造建物	
	耐震性が高い	耐震性が低い
5 強	—	壁、梁(はり)、柱などの部材に、ひび割れ・亀裂が入ることがある。
6 弱	壁、梁(はり)、柱などの部材に、ひび割れ・亀裂が入ることがある。	壁、梁(はり)、柱などの部材に、ひび割れ・亀裂が多くなる。
6 強	壁、梁(はり)、柱などの部材に、ひび割れ・亀裂が多くなる。	壁、梁(はり)、柱などの部材に、斜めやX状のひび割れ・亀裂がみられることがある。 1階あるいは中間階の柱が崩れ、倒れるものがある。
7	壁、梁(はり)、柱などの部材に、ひび割れ・亀裂がさらに多くなる。 1階あるいは中間階が変形し、まれに傾くものがある。	壁、梁(はり)、柱などの部材に、斜めやX状のひび割れ・亀裂が多くなる。 1階あるいは中間階の柱が崩れ、倒れるものがある。

(注1) 鉄筋コンクリート造建物では、建築年代の新しいものほど耐震性が高い傾向があり、概ね昭和56年(1981年)以前は耐震性が低く、昭和57年(1982年)以降は耐震性が高い傾向がある。しかし、構造形式や平面的、立面的な耐震壁の配置により耐震性に幅があるため、必ずしも建築年代が古いというだけで耐震性の高低が決まるものではない。既存建築物の耐震性は、耐震診断により把握することができる。

(注2) 鉄筋コンクリート造建物は、建物の主体構造に影響を受けていない場合でも、軽微なひび割れがみられることがある。

● 地盤・斜面等の状況

震度階級	地盤の状況	斜面等の状況
5 弱	亀裂※1や液状化※2が生じることがある。	落石や崖崩れが発生することがある。
5 強		
6 弱	地割れが生じることがある。	崖崩れや地すべりが発生することがある。
6 強	大きな地割れが生じることがある。	がけ崩れが多発し、大規模な地すべりや山体の崩壊が発生することがある※3。
7		

※1 亀裂は、地割れと同じ現象であるが、ここでは規模の小さい地割れを亀裂として表記している。

※2 地下水位が高い、ゆるい砂地盤では、液状化が発生することがある。液状化が進行すると、地面からの泥水の噴出や地盤沈下が起こり、堤防や岸壁が壊れる、下水管やマンホールが浮き上がる、建物の土台が傾いたり壊れたりするなどの被害が発生することがある。

※3 大規模な地すべりや山体の崩壊等が発生した場合、地形等によっては天然ダムが形成されること
がある。また、大量の崩壊土砂が土石流化することもある。

● ライフライン・インフラ等への影響

ガス供給の停止	安全装置のあるガスメーター（マイコンメーター）では震度5弱程度以上の揺れで遮断装置が作動し、ガスの供給を停止する。 さらに揺れが強い場合には、安全のため地域ブロック単位でガス供給が止まることがある※。
断水、停電の発生	震度5弱程度以上の揺れがあった地域では、断水、停電が発生することがある※。
鉄道の停止、高速道路の規制等	震度4程度以上の揺れがあった場合には、鉄道、高速道路などで、安全確認のため、運転見合わせ、速度規制、通行規制が、各事業者の判断によって行われる。（安全確認のための基準は、事業者や地域によって異なる。）
電話等通信の障害	地震災害の発生時、揺れの強い地域やその周辺の地域において、電話・インターネット等による安否確認、見舞い、問合せが増加し、電話等がつながりにくい状況（ふくそう）が起こることがある。そのための対策として、震度6弱程度以上の揺れがあった地震などの災害の発生時に、通信事業者により災害用伝言ダイヤルや災害用伝言板などの提供が行われる。
エレベーターの停止	地震管制装置付きのエレベーターは、震度5弱程度以上の揺れがあった場合、安全のため自動停止する。運転再開には、安全確認などのため、時間がかかることがある。

※ 震度6強程度以上の揺れとなる地震があった場合には、広い地域で、ガス、水道、電気の供給が停止することがある。

● 大規模構造物への影響

長周期地震動※による超高層ビルの揺れ	超高層ビルは固有周期が長い。ため、固有周期が短い一般の鉄筋コンクリート造建物に比べて地震時に作用する力が相対的に小さくなる性質を持っている。しかし、長周期地震動に対しては、ゆっくりとした揺れが長く続き、揺れが大きい場合には、固定の弱いOA機器などが大きく移動し、人も固定しているものにつかまらなると、同じ場所にいられない状況となる可能性がある。
石油タンクのスロッシング	長周期地震動により石油タンクのスロッシング（タンク内溶液の液面が大きく揺れる現象）が発生し、石油がタンクから溢れ出たり、火災などが発生したりすることがある。
大規模空間を有する施設の天井等の破損、脱落	体育館、屋内プールなど大規模空間を有する施設では、建物の柱、壁など構造自体に大きな被害を生じない程度の地震動でも、天井等が大きく揺れたりして、破損、脱落することがある。

※ 規模の大きな地震が発生した場合、長周期の地震波が発生し、震源から離れた遠方まで到達して、平野部では地盤の固有周期に応じて長周期の地震波が増幅され、継続時間も長くなることがある。

長周期地震動階級関連解説表

気象庁は、長周期地震動階級の導入にあわせて、長周期地震動階級と人の体感や室内の状況とを関連づけることを目的として、これまでの調査研究をもとに、長周期地震動階級関連解説表を策定しました。

	長周期地震動階級	人の体感・行動	室内の状況	備考
	階級1 (やや大きな揺れ)	室内にいたほとんどの人が揺れを感じる。驚く人もいる。	ブラインドなど吊り下げものが大きく揺れる。	—
	階級2 (大きな揺れ)	室内で大きな揺れを感じ、物につかまりたいと感じる。物につかまらないうる歩くことが難しいなど、行動に支障を感じる。	キャスター付き什器がわずかに動く。棚にある食器類、書棚の本が落ちることがある。	—
	階級3 (非常に大きな揺れ)	立っていることが困難になる。	キャスター付き什器が大きく移動することがあり、不安定なものは倒れることがある。	間仕切壁などにひび割れ・亀裂が入ることがある。
	階級4 (極めて大きな揺れ)	立っていることができず、はわないと動くことができない。揺れにほんろうされる。	キャスター付き什器が大きく動き、転倒するものがある。固定していない家具の大半が移動し、倒れるものもある。	間仕切壁などにひび割れ・亀裂が多くなる。

使用にあたっての留意事項

1. 長周期地震動階級関連解説表は、固有周期 1.5 秒程度から 8 秒程度までの一般的な高層ビルを対象として、長周期地震動階級が推計された際に発生する可能性がある被害を記述しており、これより大きな被害が発生したり、逆に小さな被害にとどまる場合もあります。また、それぞれの長周期地震動階級で示されている全ての現象が発生するわけではありません。
2. 長周期地震動階級が同じであっても、対象となる建物や構造物の状態、継続時間などの地震動の性質により被害は異なります。
3. 長周期地震動階級関連解説表は、主に近年発生した長周期地震動による被害の事例から作成したものです。今後、顕著な長周期地震動が観測された場合には内容を点検し、新たな事例が得られたり、建物・構造物の耐震性の向上等によって実状と合わなくなった場合には変更します。
4. 長周期地震動階級関連解説表では、被害などの量を概数で表せない場合に、一応の目安として、次の副詞・形容詞を用いています。

用語	意味
わずか	数量・程度が非常に少ない。ほんの少し。
大半	半分以上。ほとんどよりは少ない。
ほとんど	全部ではないが、全部に近い。
が(も)ある、 が(も)いる	当該長周期地震動階級に特徴的に現れ始めることを表し、量的には多くはないがその数量・程度の概数を表現できかねる場合に使用。
多くなる	量的に表現できかねるが、下位の階級より多くなることを表す。

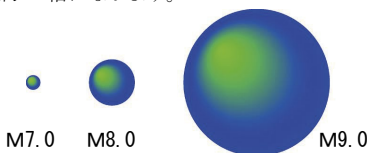
マグニチュード

マグニチュード (Magnitude、以下「M」) は、地震の規模 (大きさ)、つまり総エネルギーを表す相対的な尺度です。

M は 1935 年アメリカの地震学者リヒターによって提唱され、カリフォルニアで発生する地震について震央距離 (震源の真上から地震計までの距離) が 100km の地点で記録された地震波の最大振幅の常用対数をとったものと定義されました。実際には、地震観測点が常に震源から 100km のところにあるとは限りませんから、距離による減衰を補正して M を決めています。

地震は、地下の岩盤の破壊であり、そのエネルギーは地震波となって放出されます。リヒターが定義したように、震源から等距離の地点で記録された地震波の最大振幅は、地震そのもののエネルギーにおおよそ比例するため、M は地震の規模を表す値と言えます。一方、地震波が地表に伝わって地面が揺れたとき、その場所の揺れの強さを表す値が震度です。したがって、M は 1 つの地震について 1 つですが、震度は場所ごとに別々の値になります。

M と震度の関係は、電球の明るさと机の上の明るさとの関係にたとえることができます。同じ電球の明るさでも、電球から机までの距離により机の上での明るさは変わってきます。M が 1 大きい地震では地震の持つエネルギーが約 30 倍になります。



マグニチュードと地震のエネルギーの関係

球の体積が地震のエネルギーを表しています。M9.0 の地震は M7.0 の地震と比較してエネルギーが桁違いに大きいことが分かります。

現在では、地震計の特性や地震波の種類によって、実体波マグニチュード (m_b) や、表面波マグニチュード (M_s) など、色々なMの算出方法が使われています。気象庁マグニチュード (M_j) は、気象庁で用いている標準的な変位地震計の振幅からMを決定し、変位地震計で記録されない規模の小さい地震のMは、高感度の短周期地震計の速度振幅から決定します。日本国内では、 M_j が一般に地震の規模を示す尺度として使われますが、海外では m_b や M_s がよく使われます。 M_j は、規模の大きい地震については M_s 、規模の小さい地震については m_b と、概ねよく一致していると言われています。地震波の最大振幅からMを決定する点で、これらは同じ仲間のMといえます。

地震には、Mが大きくなるほど、地震波の周期が長くなる性質があります。一方、地震波を測る地震計には、地震計の固有周期よりもゆっくりした揺れに対して感度が鈍る性質があります。その性質から、M8を超えるような大きな地震については、規模のとおり振幅が大きくなり、本来の大きさよりもMを小さく見積もる現象があります。これを「Mの飽和」とよんでいます。

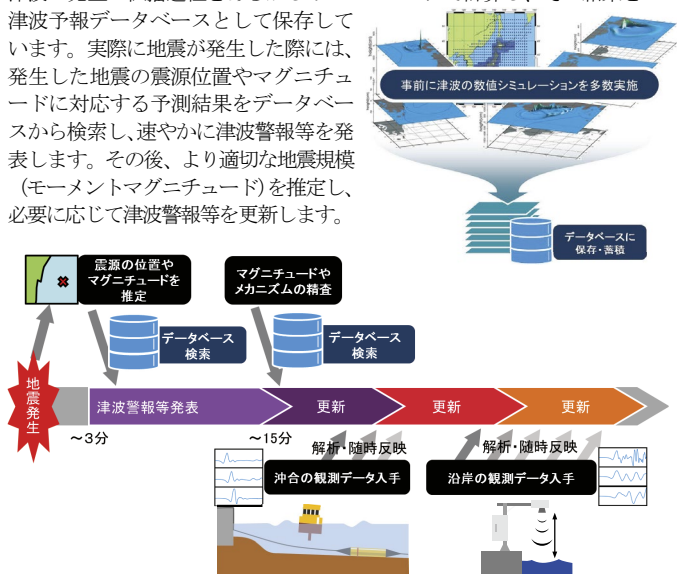
最近では、このような飽和の心配がない、地震の断層面の大きさとずれの量の積に基づいて定義されるモーメントマグニチュード (M_w) が国際的に使われています。 M_w は地震波の最大振幅だけでなく波形全体を計算に用いて決定します。気象庁では、M5程度以上の地震については、広帯域地震計による地震波を用いて M_w を計算しています。

M_j は決定の迅速性から、即時に発表する津波警報等に有効です。一方、 M_w は決定に時間はかかるものの、発生した地震のより正しい規模を見積もることが出来るなどの特長があります。気象庁から発表するマグニチュードは、 M_j のほか、巨大地震や津波地震のように、 M_j では適切にその規模を表せないような地震については M_w を用いています。

日本及びその周辺では、M9程度の地震は数百年にほぼ1回、M8程度の地震は10年にほぼ1回、M7程度は1年にほぼ1回の頻度で発生し、M5以上の地震は年間100回程度発生しています。

津波の予測手法

日本周辺で津波が発生すると、直ちに日本沿岸へ来襲するため、地震発生後に津波予測計算を行おうとしても間に合いません。この対策として、気象庁は、津波を発生させる可能性のあるさまざまな地震について、津波の発生・伝播過程をあらかじめコンピュータで計算し、その結果を津波予報データベースとして保存しています。実際に地震が発生した際には、発生した地震の震源位置やマグニチュードに対応する予測結果をデータベースから検索し、速やかに津波警報等を発表します。その後、より適切な地震規模（モーメントマグニチュード）を推定し、必要に応じて津波警報等を更新します。



また、沖合で津波が観測された場合には、その結果に基づき沿岸での津波の高さや津波の到達時刻を推定します。さらに、新しい津波予測手法（tFISH[※]）では波源域などの推定にも活用されています。沿岸で津波が観測された場合にも、その結果に基づいてその後に予測される津波の高さの再評価を行い、これらの結果を津波警報等の更新に活用しています。

※ 沖合で観測された津波波形データから津波の発生場所と大きさを推定し、その結果を基に、あらかじめ計算しておいた理論的な津波波形を合成することで、沿岸での津波を予測する手法。

災害の軽減に貢献するための 地震火山観測研究計画の推進について

○経緯

我が国における地震予知研究は昭和 40 年、火山噴火予知研究は昭和 49 年から、当時の文部省測地学審議会（＊）が建議する計画に沿って、関係機関の協力・連携のもと実施されてきました。この計画には大学・研究機関に加え、気象庁、海上保安庁、国土地理院が実施機関として参加しています。平成 31 年度からは、「災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究計画（第 2 次）」（平成 31 年度～35 年度）として実施されています。本計画は文部科学省に設置された科学技術・学術審議会において審議され建議（平成 31 年 1 月）されたものです。

○計画の概要

災害軽減に貢献するための地震火山観測研究を推進するとの前計画の方向性を踏襲しました。

内容としては、地震・火山現象に関する社会の共通理解を促すための効果的な手法の確立を目指す「地震・火山噴火に対する防災リテラシー向上のための研究」も行うこととし、以下の 5 項目を柱として推進します。

- ・地震・火山現象の解明のための研究
- ・地震・火山噴火の予測のための研究
- ・地震・火山噴火の災害誘因予測のための研究
- ・地震・火山噴火に対する防災リテラシー向上のための研究
- ・研究を推進するための体制の整備

＊「測地学審議会」…測地学及び地球物理現象等の研究について審議し、これらに関して必要と認める事項を文部大臣と関係各大臣に建議することを目的として、昭和 24 年に 6 月に文部省組織令に基づき設置された審議会（事務局：文部省）で、学識経験者と関係行政機関で構成されます。測地学審議会は、審議会等の整理統合化の一環として「科学技術・学術審議会」（平成 13 年 1 月 6 日設置）に統合され、その下に測地学審議会の機能を引き継ぐ測地学分科会が設置されています。

津波フラッグ

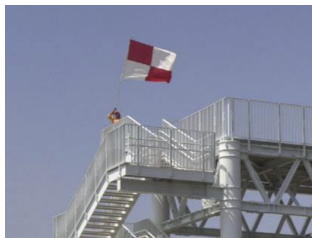
気象庁が発表する大津波警報、津波警報、津波注意報（以下、「津波警報等」という）は、テレビやラジオ、携帯電話、サイレン等様々な手段で伝達されます。一方で、海水浴場等においては、聴覚による伝達手段と比較して視覚による伝達手段が少ないことから、聴覚障害者等への情報伝達が課題としてありました。気象庁では、津波警報等の視覚による伝達の検討を行い、津波警報等の伝達に「赤と白の格子模様」の旗を用いることとし、これを「津波フラッグ」と呼び、全国的な普及を図っています。

津波フラッグは遠方からでも視認性が高く、その色彩（国際信号旗の「U旗」と同様の色彩）は国際的にも認知されています。このため、津波フラッグを用いることで、聴覚に障害をお持ちの方や、波音や風で音が聞き取りにくい遊泳中の方はもちろんのこと、外国人の方にも津波警報等の発表をお知らせできるようになります。

津波フラッグは、海岸や津波避難ビル等においてライフセーバー等により掲出されます。また、海岸近くの建物から垂れ下げることにより掲出される場合もあります。海水浴場や海岸付近で津波フラッグを見かけたら、速やかに避難を開始してください。



津波フラッグ



左：津波避難タワーでライフセーバーが津波フラッグを掲出している様子
右：津波フラッグを建物から垂れ下げている様子（唐津海上保安部提供）

火山噴火等による津波

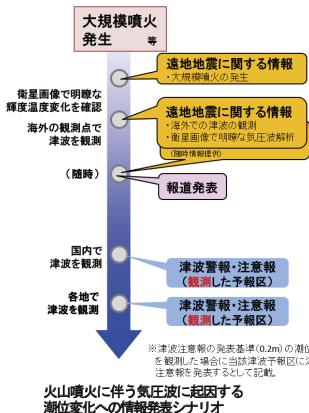
津波は、海底で発生した地震に伴い発生することが多いですが、令和4年1月に発生したトンガ諸島のフンガ・トンガーフンガ・ハアパイ火山の大規模噴火に伴う津波のように、火山噴火や山体崩壊等の火山現象が要因で発生することがあります。

気象庁では、このような津波の場合でも、津波警報・注意報の仕組みを用いて注意・警戒を呼びかけます。

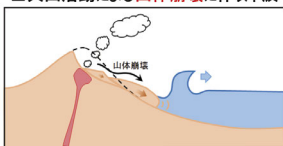
- ・(海外の) 火山噴火等により津波発生可能性がある場合、「遠地地震に関する情報」を発表してお知らせ
- ・原則として、国内の潮位観測値に基づき、津波警報等を発表

津波警報等が発表された場合の取るべき行動は、地震による津波の場合と変わりません。(津波警報等については、134ページ参照)

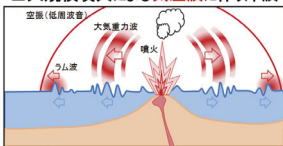
ただし、津波の原因となる火山現象等を覚知できないこともあります。現象を覚知できたとしても、津波が沿岸に到達する前に予想して津波警報等を発表することは極めて困難で、通常は津波が観測されてからその状況により津波警報等を発表することになります。さらにその内容は随時切替えることがありますので、十分な留意が必要です。



■火山活動による**山体崩壊**に伴う津波

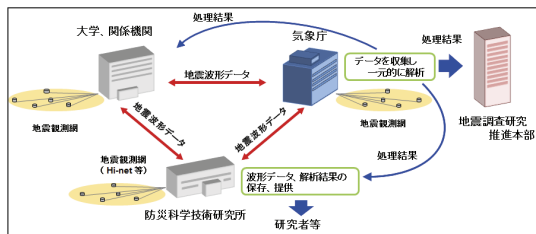


■大規模噴火による**気圧波**に伴う津波



地震調査研究の推進

「平成 7 年（1995 年）兵庫県南部地震」（阪神・淡路大震災）を契機に制定された地震防災対策特別措置法に基づき、地震に関する調査研究を政府として一元的に推進するため、地震調査研究推進本部が設置されています。



※Hi-net：地震調査研究推進本部が策定した「地震に関する基盤的調査観測計画」に基づき、国立研究開発法人防災科学技術研究所により整備運用されている高感度地震観測網

気象庁では、地震調査研究推進本部の方針に沿って、平成 9 年 10 月より、関係機関の地震観測データの提供を受けています。そして、これらのデータを文部科学省と協力して整理し、各種技術を導入して処理・分析しています。こうした成果は気象庁が発表する地震に関する情報に活用されているほか、地震調査委員会における地震活動の評価に役立てられるとともに、大学等関係機関にも提供され地震に関する調査研究に活かされています。

気象庁における関係機関の地震観測データの活用状況

平成 9 年 10 月	大学等関係機関の地震データ活用開始
平成 12 年 10 月	大阪管内・福岡管内 Hi-net
平成 13 年 10 月	札幌管内・仙台管内 Hi-net
平成 14 年 10 月	東京管内 Hi-net
平成 26 年 9 月	地震・津波観測監視システム (DONET1)
令和 2 年 9 月	地震・津波観測監視システム (DONET2)
	日本海溝海底地震津波観測網 (S-net)

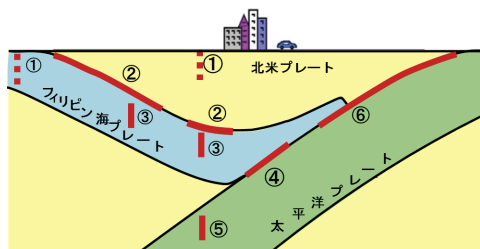
首都直下地震について

首都直下地震とは、都心部直下あるいはその周辺を震源として発生し、首都地域に甚大な被害をもたらすと予想される地震のことで、図のような様々なタイプの地震が考えられています。

首都を含む南関東地域は、下図のように3枚のプレートがせめぎ合う地下構造の複雑な領域に位置し、地震活動も活発です。1923年には相模湾とその周辺を震源域として、下図の②のタイプのマグニチュード7.9の巨大地震（関東大地震）が発生し、10万人以上の方が亡くなっています。

この地域のマグニチュード8級の地震は200年から400年間隔で発生していると考えられることから、このクラスの地震の発生する可能性は当面低いと考えられていますが、それに先立ち、マグニチュード7級の地震が複数回発生する可能性が考えられており、その切迫性が指摘されています。

中央防災会議において「首都直下地震対策大綱」及び「首都直下地震の地震防災戦略」が定められるなど、減災に向けた取り組みが進められていましたが、平成23年（2011年）東北地方太平洋沖地震の教訓を踏まえ、首都中枢機能の確保のあり方や関東大震災クラスの想定等の見直しが行われ、平成25年12月に首都直下地震の新たな被害想定等が公表されました。また、平成25年11月に首都直下地震対策特別措置法が制定され、平成26年3月に、首都直下地震緊急対策推進基本計画が策定されました。



南関東地域で発生する地震の発生場所

- ① 地殻内（北米プレートまたはフィリピン海プレート）の浅い地震
- ② フィリピン海プレートと北米プレートの境界の地震
- ③ フィリピン海プレート内の地震
- ④ フィリピン海プレートと太平洋プレートの境界の地震
- ⑤ 太平洋プレート内の地震
- ⑥ フィリピン海プレート及び北米プレートと太平洋プレートの境界の地震

出典：首都直下地震モデル検討会報告書（平成25年12月19日）

活火山の監視と噴火警報について

活火山は「概ね過去 1 万年以内に噴火した火山及び現在活発な噴気活動のある火山」と定義され、この定義に基づき、火山噴火予知連絡会において 111 の活火山が選定されています。

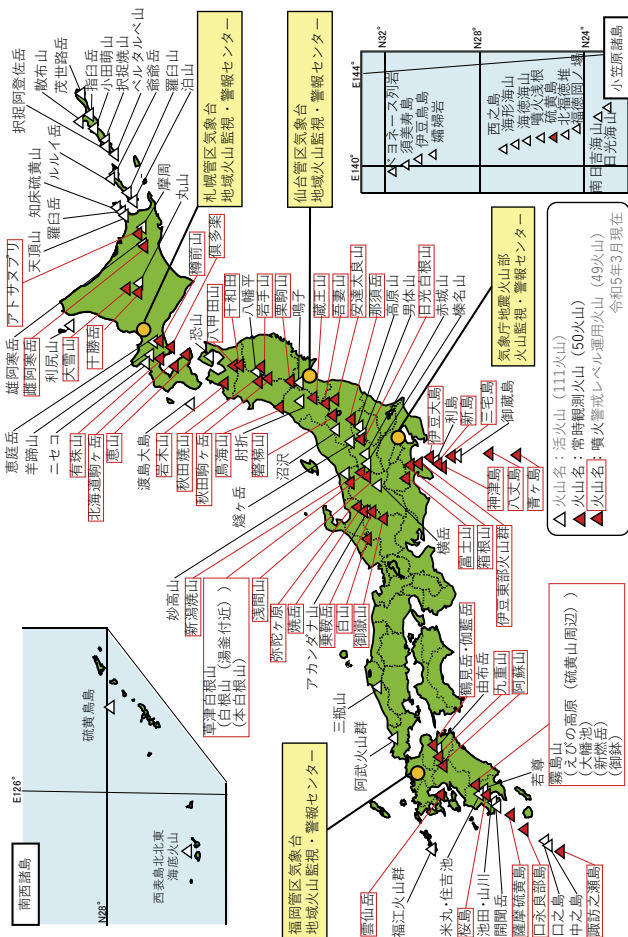
さらに、今後 100 年程度以内に噴火が発生する可能性及び社会的影響を踏まえ、「火山防災のために監視・観測体制の充実等が必要な火山」として 50 火山が火山噴火予知連絡会によって選定されています。これらの火山に対し、気象庁では、地震計・傾斜計・空振計・GNSS 観測装置・監視カメラ等の観測施設を整備し、大学等関係機関の協力も得て火山活動を 24 時間体制で常時観測・監視しています(常時観測火山)。

また、その他の火山も対象として火山機動観測班による計画的な機動観測を行っており、必要に応じて火山活動をより詳細に把握するために機動的に観測体制を強化しています。

このような観測・監視の成果を用いて火山活動の評価を行い、噴火警報や火山の状況に関する解説情報を発表しています。

噴火警戒レベル (P. 185) は、常時観測火山のうち、火山防災協議会が設置されている 49 火山 (令和 5 年 3 月現在) で運用されています。今後、地元の火山防災協議会における避難計画 (いつ・どこから誰が・どこへ・どのように避難するか) の共同検討を通じて、噴火警戒レベル (いつ・どこから誰が避難するか) の改善を地元の気象台を含む関係機関が共同で進めていきます。

活火山の監視と噴火警報について



※草津白根山と霧島山は、それぞれ火山数1としてカウント

火山観測施設

火山噴火予知連絡会によって選定された50火山については、観測施設を整備し、大学等関係機関の協力も得て、火山活動を24時間体制で常時観測・監視しています（常時観測火山）。その他の火山も含め、必要に応じて現象をより詳細に把握するために機動的に観測体制を強化しています。

GNSS観測装置

マグマの動きによる地殻の変形を観測。
マグマの動向を把握。



地震計

マグマだまりの成長や火道生成等に伴う地震、微動を観測。
マグマの動向を把握。



地磁気観測装置

火口近傍の地磁気変化を観測。
マグマの上昇や熱水循環による山体内部の熱的状态を把握。



空振計

噴火に伴う空振を観測。
噴火の規模を把握。



機動観測機器

観測・監視体制の強化のため設置される各種観測機器（地震計、空振計、監視カメラ等）。

監視カメラ

火口付近及び離れたところから火山の表面現象を観測。
噴火や噴煙活動の詳細な状況を把握。



傾斜計

マグマの上昇による山体の膨張等を観測。マグマだまりの状態を把握。



火山ガス観測装置

火山ガス濃度及び火山ガス濃度比を観測。
地下の熱活動の状況を把握。



火山監視・警報センター

火山監視・警報センター※を札幌、仙台、福岡の各管区気象台及び気象庁本庁に設置しています。それぞれ、北海道地方（札幌）、東北地方（仙台）、九州地方（福岡）、関東・中部地方、伊豆・小笠原諸島、中国地方及び沖縄（本庁）の活火山の監視、活動の評価をし、噴火による警戒が必要な時には噴火警報等を発表します。

※気象庁本庁に火山監視・警報センターが、札幌、仙台、福岡に地域火山監視・警報センターが設置されています。

全国の活火山

火山近傍に整備している観測施設(50火山)



GNSS観測装置

定期・随時に
機動観測班を派遣
臨機応変な現地観測体制強化



観測データ

火山監視・警報センター

札幌・仙台
東京・福岡

24時間体制による火山活動の監視



火山機動観測

観測データ解析

火山活動の評価

各地の気象台・
火山防災連絡事務所

噴火警報

噴火予報

火山の状況に関する
解説情報
火山活動解説資料等

迅速な
情報提供

- ・火山防災協議会への参画
- ・活動状況の解説
(状況により職員派遣)
- ・発見者通報等による
情報提供・情報収集

自治体・関係機関・住民等

火山災害を引き起こす主な火山現象

火山現象は時として大きな災害を引き起こします。特に「大きな噴石」「火砕流」「融雪型火山泥流」は、発生から短時間で火口周辺や居住地域に襲来し、生命に対する危険性が高いため、噴火警報や避難計画を活用した事前の避難が必要です。

■ 大きな噴石

噴火によって火口から吹き飛ばされる概ね 20～30cm 以上の岩石で、風の影響をほとんど受けずに弾道を描いて飛散します。短時間で落下し、破壊力が大きく、恐ろしい火山現象です。

■ 火砕流

噴火により放出された破片状の固体物質と火山ガス等が混合状態で、地表に沿って流れる現象です。速度は時速百 km 以上、温度は数百℃に達することもあり、破壊力が大きく、恐ろしい火山現象です。

■ 融雪型火山泥流

火山活動によって火山を覆う雪や氷が融かされて、火山噴出物と多量の水が混合して地表を流れる現象です。流速は時速数十 km に達することがあり、谷筋や沢沿いを遠方まで流下することがあります。

■ その他の火山現象

(溶岩流) 溶けた岩石が地表を流れ下る現象です。流下速度は地形や溶岩の温度・組成により異なりますが、比較的ゆっくり流れるので歩行による避難が可能な場合もあります。

(小さな噴石・火山灰) 小さな噴石は直径数 cm 程度の岩石で、風の影響を受けて遠方まで流されて降下します。風下側では、噴火に気付いたら、屋内等に退避することで身を守ることが重要です。火山灰は比較的細かな固形物です。風によって火口から離れた広い範囲にまで拡散し、農作物、交通機関、建造物などに影響を及ぼします。

(火山ガス) 水、二酸化硫黄、硫化水素、二酸化炭素などが主成分で、火山ガスを吸引すると、二酸化硫黄による気管支などの障害や硫化水素による中毒等を発生する可能性があります。

噴火速報

噴火速報は、登山者や周辺の住民に対して、噴火の発生をお知らせする情報です。火山が噴火したことを端的にいち早く伝え、身を守る行動を取っていただくために発表します。気象庁ホームページ、テレビ、ラジオのほか、事業者が提供するサービスを用いて携帯端末でも入手できます。

噴火速報は、以下のような場合に発表します。

- 噴火警報が発表されていない常時観測火山において、噴火が発生した場合
- 噴火警報が発表されている常時観測火山において、噴火警戒レベルの引上げや警戒が必要な範囲の拡大を検討する規模の噴火が発生した場合（※）
- このほか、社会的影響が大きく、噴火の発生を速やかに伝える必要があると判断した場合

※ 噴火の規模が確認できない場合は発表します。

【噴火速報の例】

火山名 ○○山 噴火速報

令和△△年△△月△△日△△時△△分 気象庁発表

＊ ＊ （見出し） ＊ ＊

<○○山で噴火が発生>

＊ ＊ （本 文） ＊ ＊

○○山で、令和△△年△△月△△日△△時△△分頃、噴火が発生しました。

噴火警報と噴火警戒レベル

■ 噴火警報・予報

噴火に伴って、生命に危険を及ぼす火山現象（大きな噴石、火砕流、融雪型火山泥流等）の発生やその危険が及ぶ範囲の拡大が予想される場合に、「警戒が必要な範囲」を明示して噴火警報を発表します。「警戒が必要な範囲」が居住地域まで及ぶ場合は「噴火警報（居住地域）※」（又は「噴火警報」）、火口周辺に限られる場合は「噴火警報（火口周辺）」（又は「火口周辺警報」）、海底火山については、「噴火警報（周辺海域）」として発表します。火山活動が静穏である場合等には「噴火予報」を発表します。

※噴火警報（居住地域）を、特別警報に位置づけています。

■ 噴火警戒レベル

火山活動の状況に応じて「警戒が必要な範囲」と防災機関や住民等の「とるべき防災対応」を5段階に区分した指標で、噴火警報・予報に付して発表します。噴火警戒レベルは市町村・都道府県の「地域防災計画」において、同レベルに応じた「警戒が必要な範囲」と「とるべき防災対応」が定められた火山を対象に運用されています。これにより、あらかじめ合意された範囲に対して迅速に避難指示等の防災対応をとることができ、噴火災害の軽減につながることが期待されます。

■ その他の情報・資料

種類	概要及び発表の時期
火山の状況に関する解説情報	噴火警戒レベルの引き上げ基準に達していないが、今後、レベルを引き上げる可能性がある場合に、「火山の状況に関する解説情報（臨時）」を発表します。その他、火山活動の状況を伝える必要があると判断した場合に、「火山の状況に関する解説情報」を発表します。
火山活動解説資料	写真や図表等を用いて、火山活動の状況や警戒事項について解説する資料。随時及び定期的に発表。
月間火山概況	前月1ヶ月間の火山活動の状況や警戒事項をとりまとめた資料。
噴火に関する火山観測報	噴火が発生したことや、噴火の発生時刻・噴煙高度等をお知らせする情報。
火山ガス予報	居住地域に長期間影響するような多量の火山ガスの放出がある場合に、火山ガスの濃度が高まる可能性のある地域をお知らせする情報。

噴火速報：（184 ページ参照）

降灰予報：（189～190 ページ参照）

噴火警報と噴火警戒レベル

火山防災協議会での共同検討の結果、火山活動の状況に応じた避難開始時期・避難対象地域が設定され、噴火警戒レベルに応じた「警戒が必要な範囲」と「とるべき防災対応」が市町村・都道府県の「地域防災計画」に定められた火山で、噴火警戒レベルは運用されています。噴火警戒レベルは噴火警報・予報に付して発表します。

種別	名称	対象範囲	噴火警戒レベルとキーワード	「警戒が必要な範囲」のイメージ
特別 警報	噴火警報 (居住地域) 又は 噴火警報	居住地域 及び それより 火口側	レベル 5 避難	
			レベル 4 高齢者等 避難	
警報	噴火警報 (火口周辺) 又は 火口周辺警報	火口から 居住地域 近くまで	レベル 3 入山規制	
		火口周辺	レベル 2 火口周辺 規制	
予報	噴火予報	火口内等	レベル 1 活火山で あること に留意	

活動火山対策特別措置法に基づく火山防災協議会

活動火山対策特別措置法に基づき、火山災害警戒地域に指定された都道府県・市町村は「火山防災協議会」の設置が義務づけられています。火山防災協議会では、その地域の状況や特性に合った、具体的・実践的かつ関係都道府県・市町村の間で整合のとれた「火山単位」の統一的な「避難計画」について検討し、これらの一連の警戒避難体制の整備について協議します。また、住民や登山者等も参画した定期的な防災訓練についても検討し、実施します。

気象台は火山防災協議会の必須構成員として、「噴火シナリオ」や「火山ハザードマップ」、情報収集・伝達体制の検討や、都道府県及び市町村と協力し、「噴火警戒レベル」の設定について検討を行っています。

火山防災協議会において、平常時から関係者が「顔の見える関係」を築き、噴火時の「防災対応のイメージ」を共有した上で、必要な防災対応を共同で検討することが必要です。

火山防災協議会

- 都道府県・市町村は、火山防災協議会を設置（義務）

必須構成員



必要に応じて追加

観光関係団体 等

※他、環境事務所、森林管理局、交通・通信事業者等。集客施設や山小屋の管理者も可。

協議事項

- 噴火警戒レベルの設定、これに沿った避難体制の構築など、一連の警戒避難体制について協議

噴火シナリオ

※噴火に伴う現象と及ぼす影響の推移を時系列に整理したもの

火山ハザードマップ

※噴火に伴う現象が及ぼす範囲を地図上に示したもの

噴火警戒レベル

※噴火活動の段階に応じた入山規制、避難等

避難計画

※避難場所、避難経路、避難手段等を示したもの

火山噴火予知連絡会

火山噴火予知連絡会（以下「予知連」）は、第1次火山噴火予知計画「火山噴火予知計画の推進について」（測地学審議会建議：昭和48年）の趣旨に沿い、関係機関の研究及び業務に関する成果及び情報の交換、火山現象についての総合的判断を行うこと等を目的に、気象庁を事務局として昭和49年に設置されました。予知連の委員は、学識経験者及び関係機関の専門家から構成されています（現会長：清水洋九州大学名誉教授）。

定例・臨時に開催される予知連では、全国の火山活動に関する総合的な評価が行われ、気象庁では、その評価結果を噴火警報等の発表に活用してきました。

近年の予知連参画機関を取り巻く情勢の変化を踏まえ、わが国における火山調査研究の成果を、今後も防災に役立てるための持続可能な体制の検討が進められ、令和4年8月に提言がまとめられました。提言を踏まえ、今後は、平時の火山活動評価を行う「火山活動評価検討会」、平時の知見の蓄積等を行う「火山調査研究検討会」、およびそれらの成果に基づき、大規模な噴火災害対応にあたる「噴火災害特別委員会」の3つの会議体となります。この提言を具体化するための検討結果に基づき、令和5年度から順次新たな体制での運営を開始しています。

◎火山噴火予知連絡会の構成（令和4年度時点）

- ・学識経験者（北海道大学、東北大学、東京大学、東京工業大学、名古屋大学、京都大学、九州大学等）
- ・国の機関（内閣府、文部科学省、国土交通省水管理・国土保全局砂防部、国土交通省国土技術政策総合研究所、国土地理院、海上保安庁、気象庁＜事務局＞）
- ・国立研究開発法人（防災科学技術研究所、産業技術総合研究所等）

降灰予報

「降灰量」及び「風に流されて降る小さな噴石の落下範囲」を予測して、内容や発表タイミングの異なる3種類の情報（「降灰予報（定時）」「降灰予報（速報）」「降灰予報（詳細）」）に分けて発表します。降灰量は、降灰の厚さによって「多量」「やや多量」「少量」の3階級で表現することで、降灰量の情報を利用者に分かりやすく、防災対応がとりやすいように伝えます。

「降灰予報（定時）」は、噴火のおそれがある火山について、噴火を仮定して発表します。「降灰予報（速報）」及び「降灰予報（詳細）」は、「降灰予報（定時）」発表中の火山では「やや多量」以上の降灰が予測された場合に発表しますが、「降灰予報（定時）」未発表の火山では「少量」のみの降灰予測であっても発表します。

降灰予報の種類および内容

種 類	解 説	予報内容	予報期間
降灰予報 （定時）	噴火発生の有無にかかわらず定期的に発表する予報	降灰範囲 小さな噴石	18時間 （3時間毎）
降灰予報 （速報）	噴火後、速やかに（5～10分程度）で発表する予報	降灰量 小さな噴石	1時間
降灰予報 （詳細）	噴火後、20～30分程度で発表する詳細な予報	降灰量	6時間 （1時間毎）

降灰予報で用いる降灰量階級

名称	厚さとキーワード	路面や視界のイメージ※	とるべき行動
多量	1mm以上 【外出を控える】	路面が完全に火山灰で覆われ、視界不良となる 	外出を控える 運転を控える
やや多量	0.1～1mm 【注意】	火山灰が降っているのが明らかにわかり、道路の白線は見えにくくなる 	マスク等で防護する 徐行運転する
少量	0.1mm未満	火山灰が降っているのがようやくわかり、うっすら積もる程度 	窓を閉める フロントガラスの除灰

※ 掲載写真は、上から（株）南日本新聞社、鹿児島市、気象庁による

噴火の可能性が
高まっている



噴火前

噴火していなくても定期的に発表

降灰予報(定時)

3時間ごと18時間先まで予測

噴火のおそれがある火山で噴火を仮定して定期的に発表



降灰範囲



小さな噴石
の落下範囲

噴火発生

火山の近くで降灰や
小さな噴石の落下が始まる



噴火直後(5~10分程度)

噴火したときに臨時に発表

降灰予報(速報)

噴火後1時間以内を予測

事前の計算結果から最も適当な結果を抽出して即時に発表

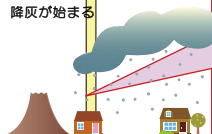


降灰量



小さな噴石
の落下範囲

火山から離れた場所で
降灰が始まる



噴火後(20~30分程度)

降灰予報(詳細)

1時間ごと6時間先まで予測

観測した噴煙高を用いて詳細な降灰量の計算を行い発表



降灰量

市町村ごとの
降灰開始時間

火山灰が降り積もり、降灰量
によっては被害が生じる



- : 多量の降灰範囲
- : やや多量の降灰範囲
- : 少量の降灰範囲(速報・詳細)
- : 降灰ありの範囲(定時)
- 太線 : 降灰が予想される市町村
- 斜線 : 小さな噴石の落下範囲

噴火と降灰予報発表のイメージ

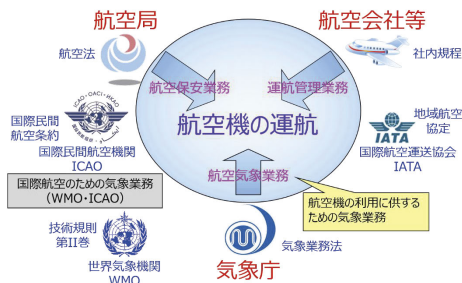
航空気象業務の概要

航空機の安全な運航には、乱気流や雷が大敵です。また、霧、雪、低い雲などにより滑走路がよく見えないと、航空機は安全に離着陸できません。このほかにも、着氷や火山灰など航空機の運航に影響を与える現象はたくさんあります。このことから、気象情報は航空機の安全運航の確保に不可欠なものです。

航空機が安全に運航するためには一定のルールが必要なことから、特に国際的な航空運送に関し、世界の各国は国際民間航空機関（ICAO）に加盟するとともに、関係機関が協力しながら、国際的に統一された基準に従って、航空業務を共同して実施するよう協力しています。

気象庁は、ICAO と世界気象機関（WMO）が定める国際的な統一基準に基づいて国際航空のための気象業務を、また国内航空のための気象業務もこれに準じ、実施しています。全国の空港に气象台などを設置し、空港及びその周辺や飛行空域の気象情報を航空局や航空会社等に提供することにより、航空機の安全な運航を支援しています。

また、気象庁は、国際的な航空気象業務の一環として、アジア・太平洋地域における東京熱帯低気圧情報センター（TCAC）や東京航空路火山灰情報センター（VAAC）の役割を担っているほか、東京ボルメット放送局、東京オペラデータバンクといった航空気象情報の国際交換に関する業務も実施しています。さらに、気象庁は、ICAO や WMO が主催する航空気象に関する会合に出席し、世界的な標準及び勧告方式の検討等に参画するほか、世界各国と協力して航空気象サービスの品質を向上させるための活動なども行っています。



航空交通管理のための気象情報

航空機は大気中を飛行していることから、気象の影響を強く受けます。たとえば空港で雷雨が発生すると、着陸ができなくなって航空機が空中で待機したり、長引くと他の空港へ着陸したりすることがあります。また、航空路上に雷雲があると、回避するために飛行ルートを変更することがあります。

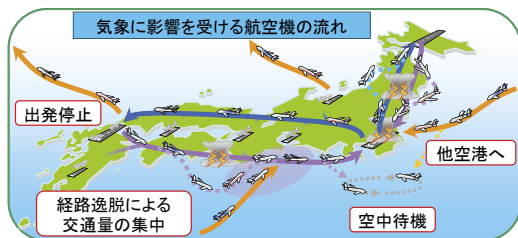
国土交通省航空局では、航空機の流れを円滑に保つため、空の交通を計画的に管理する業務を行う航空交通管理センター（ATMC）を福岡に設置し、気象庁もその業務を支援するため、「航空交通気象センター（ATMetC）」を設置し、同一の運用室で業務を行っています。



ATMC 運用室内の作業風景

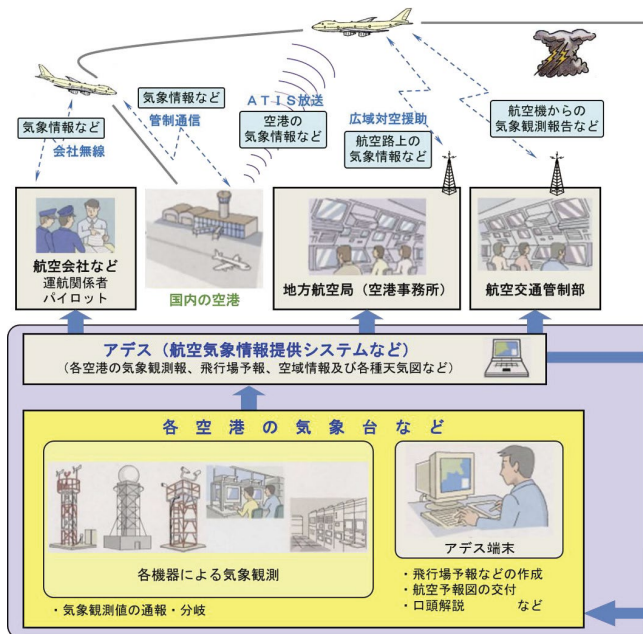
また、より詳細な気象情報の提供を行うため、首都圏班、新千歳班を東京国際空港、新千歳空港内に設置しています。

ATMetC の予報官は ATMC の航空交通管理管制官等に対して、主要空港や複数に分かれた空域毎に、気象状況が航空交通流に影響する度合いを毎時 6 時間先まで予測する等、必要な気象情報の提供や解説を実施しています。ATMC では、これらの気象情報を、安全で円滑な航空交通の確保のための航空機の出発時刻や飛行ルートの調整に活用しています。



航空気象情報の流れ

空港の気象台などで作成した気象観測報や飛行場予報、気象資料総合処理システムで作成した各種天気図などの航空気象情報は、航空気象情報提供システムなどにより空港内の航空交通管制機関、各航空会社などに提供しています。また、飛行中の航空機に対しては、東京ボルメット放送や航空局の対空通信を通じて必要な航空気象情報を提供する一方、パイロットからは、乱気流などの悪天現象に関する情報が航空管制官な



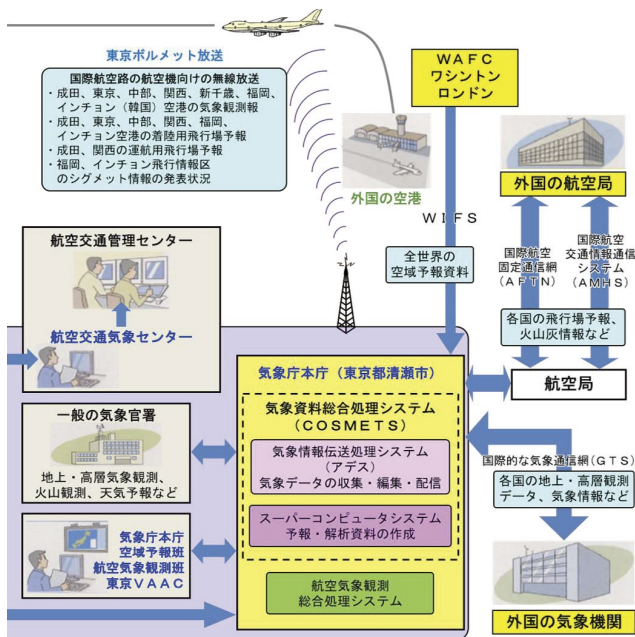
どを通じて気象庁に報告され、利用者に還元されています。

国内外の航空気象情報は、外国の航空局や気象機関を結ぶ専用通信網により、迅速に国際交換されています。

A T I S : 飛行場情報放送業務

W A F C : 世界空域予報センター

W I F S : 世界空域予報システムインターネットファイルサービス



航空気象情報の種類

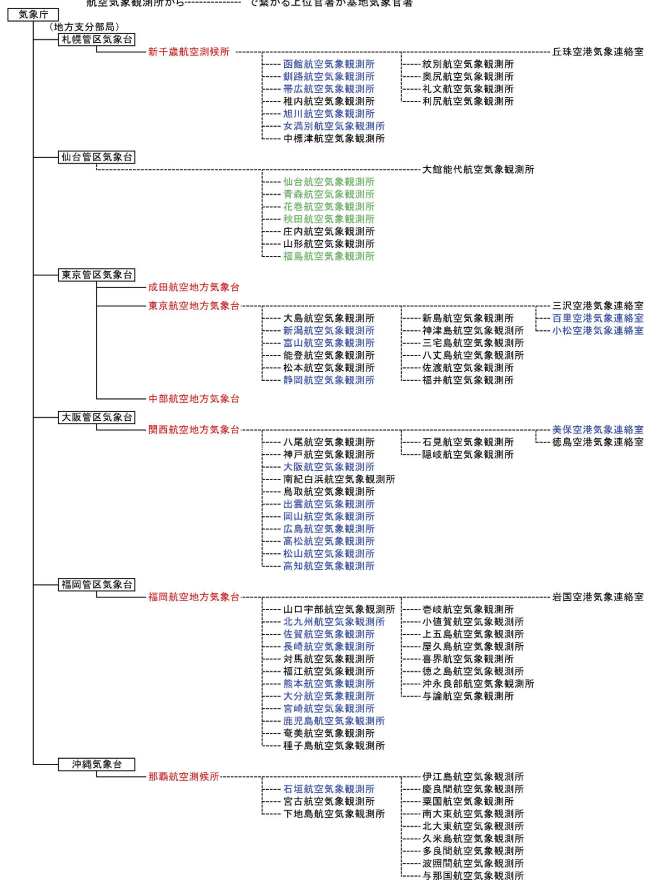
気象庁は、航空会社の運航管理者や機長、管制塔にいる航空局の管制官等に対し、様々な航空気象情報を提供しています。

情 報 の 種 類	内 容
空港の観測に関する情報	
航空気象定時観測気象報 (METAR)	定時 (毎正時又は毎 30 分) に行った観測の成果を通報
航空気象特別観測気象報 (SPECI)	気象の重要な変化を認めた時に行った観測の成果を通報
航空気象観測所気象報 (SCAN)	一部の航空気象観測所で行った観測の成果を通報
空港の予報・警報・気象情報	
運航用飛行場予報 (TAF) / 飛行場時系列予報	⇒P208～209
着陸用飛行場予報 (TREND) / 離陸用飛行場予報	
飛行場警報/飛行場気象情報	
空域に関する情報	
シグメット情報 (SIGMET)	⇒P210～211
国内悪天予想図/国内悪天解析図・実況図	
下層悪天予想図/狭域悪天予想図・実況図	
雷実況図	日本付近の落雷、雲間放電の実況図 (⇒P202)
三十分大気解析情報図	日本付近の上空の風・気温・ウィンドシアアの解析図
広域雲画像情報	雲頂高度別の雲域、最大雲頂高度、積乱雲域等の解析図
国内悪天 12 時間予想図 /国内航空路 6・12 時間予想断面図	日本付近の上空の風・気温・乱気流等の予想図
国際航空用悪天予想図/風・気温予想図	世界空域予報センター (ワシントン) 作成の予想図
熱帯低気圧に関するシグメット支援情報	熱帯低気圧情報センター (TCAC) 作成の解析・予想図 (⇒P224)
空港・空域に関する解説情報	
全国航空気象解説報	国内の空港や空域の気象概況、今後の推移等を記した情報
地域航空気象解説報	全国 6 地域内の空港の気象概況や今後の推移等を記した情報
飛行場気象解説情報/飛行場時系列情報	空港毎の気象概況、今後の推移等を記した情報
火山灰に関する情報	
航空路火山灰情報	⇒P212～213
火山灰実況図/狭域拡散予測図	火山灰の範囲等の実況図、及び火山灰の分布を高度別に 6 時間先まで 1 時間毎に示した予測図
定時拡散予測図/定時拡散・降灰予測図	噴火の可能性が高い火山について、噴火を想定した場合の火山灰の拡散や降灰の分布を示した予測図
推定噴煙流向報	噴火・噴煙の観測状況と火山上空の風の状況を示す情報
航空交通管理のための気象情報	
航空交通気象時系列予想	主要空港や日本付近を複数に分けた空域に対し、気象状況が航空交通流に影響する度合いを 4 段階で 6 時間先まで 1 時間毎に予想した情報

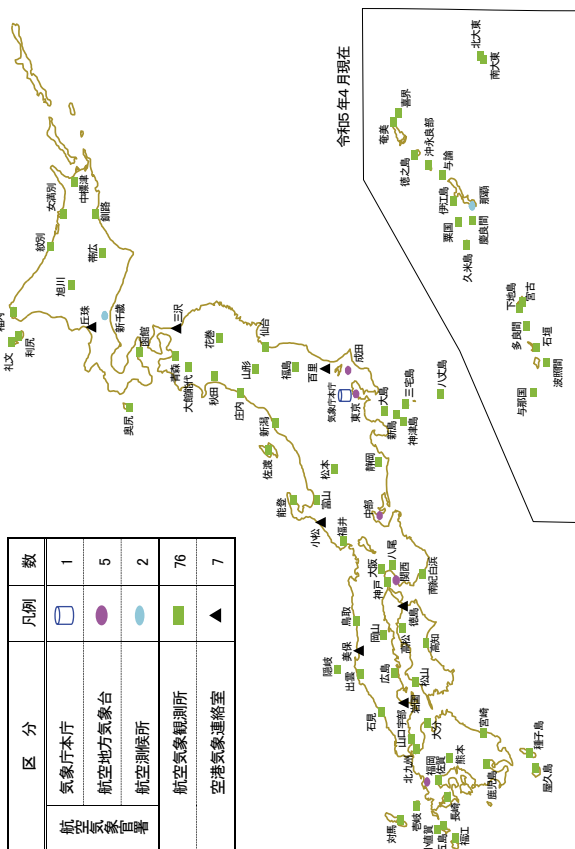
航空気象官署等一覧

令和5年4月現在

※赤字・青字・緑字は飛行場予報発表の対象空港

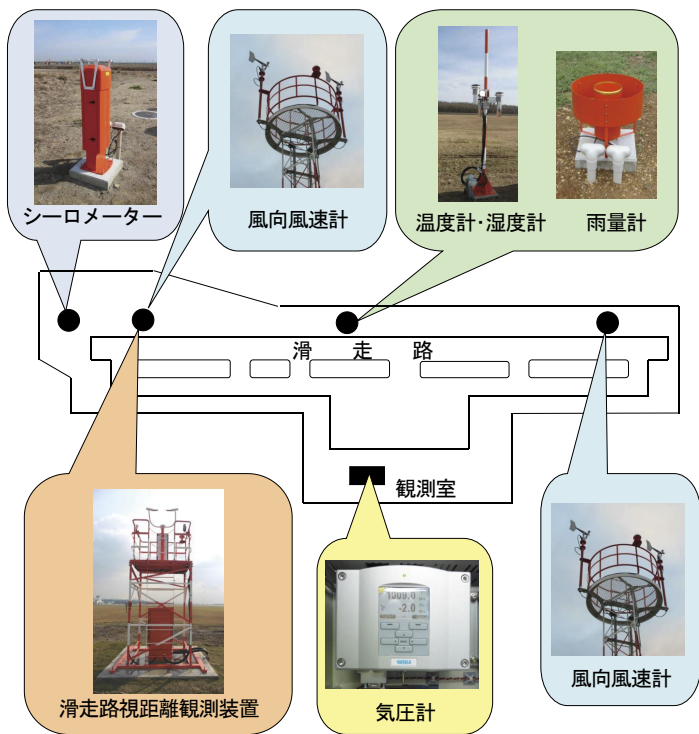
(青字観測所・連絡室がある空港の予報は赤字官署・緑字観測所がある空港の予報は東京航空地方気象台が発表)
航空気象観測所から-----で繋がる上位官署が基地気象官署

航空気象官署等の配置



空港における気象観測

航空気象官署等では、空港内に配置した風向風速計等の測器による観測及び目視による大気現象等の観測を行っています。また、一部の空港では、これらの観測のすべてを自動で行っています。気象観測の成果は、航空局、国内外の航空会社等に提供され、航空機の安全運航に有効に利用されています。



航空に特化した観測

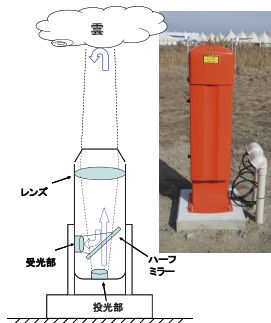
滑走路視距離観測装置

投光部から投射した光は霧粒等で散乱します。受光部はこの散乱光を受けて、受光量に比例した強さの電気信号に変換して出力します。この出力をもとに、気象光学距離（MOR）が計算され、滑走路灯火の明るさ等も考慮して滑走路視距離（RVR）が求められます。



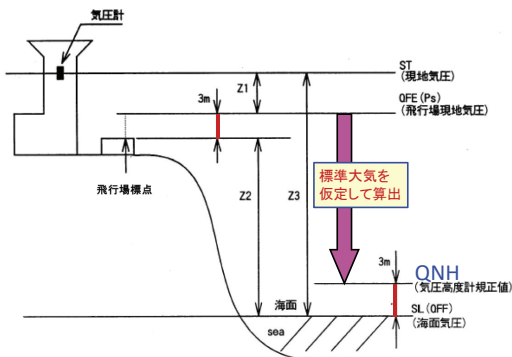
シーロメーター（雲高測定器）

投光部からレーザーの赤外線パルス光を垂直上方に発射し、これが雲底に反射して、受光部へ入射するまでの時間を測定することにより雲底の高さを測定しています。



高度計規正值(QNH)

滑走路に着陸した航空機の気圧高度計が滑走路の標高を示すように、気圧高度計の原点を平均海面上3mの高さに合わせるための気圧値QNHを算出しています。



航空気象観測種目

観測種目		観測方法
風	向	風車型風向風速計
風	速	
視	程	観測者による目視又は 視程計又は滑走路視距離観測装置
滑 走 路 視 距 離		滑走路視距離観測装置
大 気 現 象		観測者による目視又は 空港気象ドップラーレーダー、 空港気象ドップラーライダー、 雷監視システム、 視程計又は滑走路視距離観測装置
雲	量	観測者による目視又は シーロメーター及び風車型風向風速計
雲	形	観測者による目視又は雷監視システム及び 気象レーダー（積乱雲及び塔状積雲に限る。）
雲 底 の 高 さ		観測者による目視又はシーロメーター
気	温	電気式温度計又は通風型乾湿計
露 点 温 度		電気式温度計及び電気式湿度計又は 通風型乾湿計
気	圧	電気式気圧計
高 度 計 規 正 値		
降	水 量	転倒ます型雨量計
降	雨 強 度	転倒ます型雨量計及び 視程計又は滑走路視距離観測装置
積 雪 又 は 降 雪 の 深 さ		積雪計、雪尺又は雪板

空港で行う観測の種類

定時観測	定時に行う観測（毎正時 00 分又は 00 分、30 分）
特別観測	気象現象の重要な変化があった時
照会特別観測	航空管制機関や航空会社等からの照会
事故特別観測	航空機事故があった時
常時観測	気象現象の推移を常に監視

航空気象観測所における観測

航空気象観測所は空港の気象観測をその空港の管理者や民間等に委託して行う施設であり、観測成果の提供を航空気象観測所が行う観測所と航空気象観測所を管理する基地気象官署で行う観測所があります。

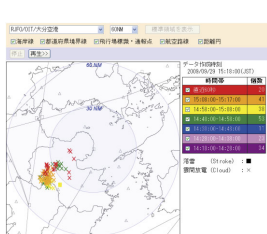
観測成果の提供を航空気象観測所が行う観測所では、航空気象官署と同様に、観測気象報の通報、品質管理、気象測器の維持を行います。

一方、観測成果の提供を基地気象官署で行う観測所では、所在空港を利用する航空機の運航に合わせて気象観測を行い、観測成果を基地気象官署へ報告します。基地気象官署では、当該航空気象観測所の観測気象報の通報、品質管理、気象測器の維持を行うほか、必要に応じて観測の指示・指導を実施しています。

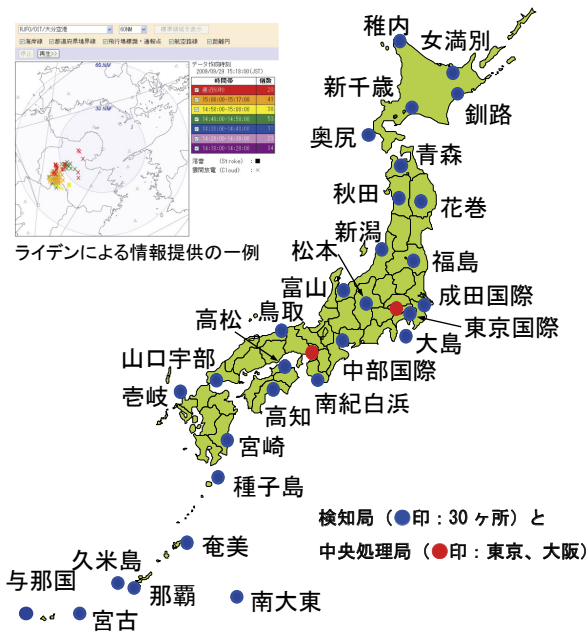
雷監視システム

雷監視システムは、雷により発生する電波を受信し、その位置、発生時刻等の情報を作成するシステムです。この情報を航空会社等に直ちに提供することにより、空港における地上作業の安全確保や航空機の安全運航に有効に利用されています。

気象庁ではこの雷監視システムをライデン（LIDEN : Lightning DEtection Network system）と呼んでいます。

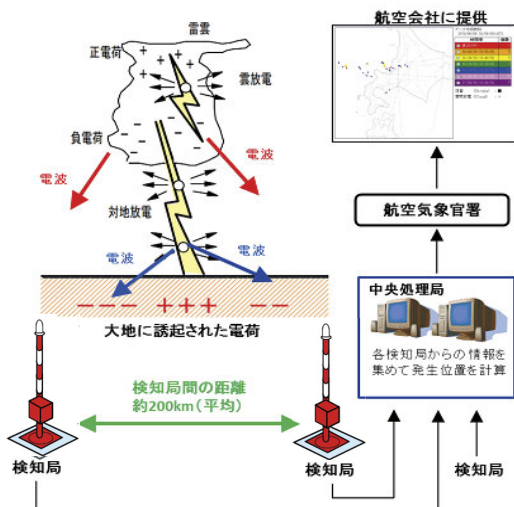


ライデンによる情報提供の一例



雷監視システムは、雷に伴って発生する電磁波を受信する検知局（全国 30 ヲ所の空港に設置）と、検知局からのデータを集めて雷の発生位置などを決定する中央処理局（東京都清瀬市、大阪府大阪市）で構成されています。

「検知局」にて雷から放射された電磁波をアンテナで受信して、この信号から得られる雷の波形情報などに、高精度の受信時刻を付加して瞬時に「中央処理局」にその情報を伝送します。中央処理局では、それらの情報を元に雷の種類（雲放電、対地放電）及び発生位置を自動的に算出します。

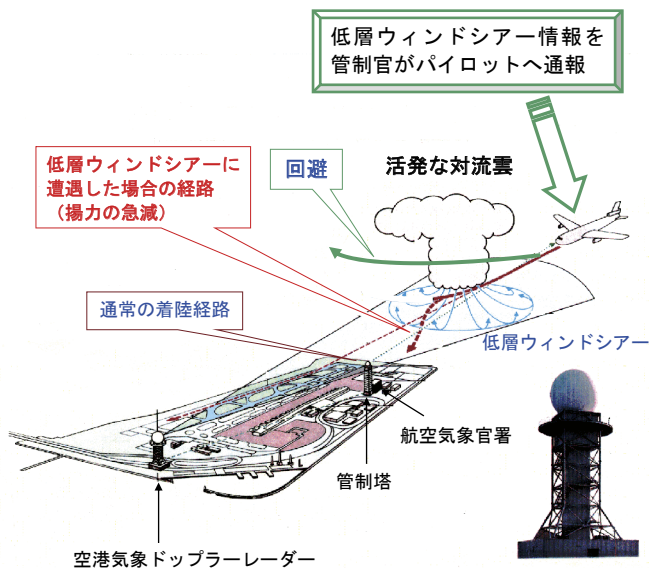


雷監視システムの構成図

空港気象ドップラーレーダー

空港気象ドップラーレーダーは、雨の強さの分布や降水域内の風の分布を観測することができるレーダーです。

これにより、航空機の離着陸に危険を及ぼす大気下層の風の急激な変化（低層ウィンドシアー）を探知し、その情報をパイロットに伝えることで、低層ウィンドシアーを回避するなど、航空機の安全運航に有効に利用されています。





風の急激な変化(マイクロバーストとシアーライン)の検出結果を表示しています。暖色系の色はレーダーのある場所から遠ざかる風、寒色系の色は近づく風を表します。

マイクロバースト:

積乱雲等の冷たく重い空気の塊が上空から降りて地表付近で弾けるように発散する現象

シアーライン:

風の収束する場所が線状に形成される現象

```
0923 05A WSA 22kt- 3nm FNL
0923 34LA WSA 21kt- 3nm FNL
0923 34RA WSA 21kt- 3nm FNL
0922 05A WSA 22kt- 3nm FNL
0921 05A WSA 27kt- 3nm FNL
0920 ---
0920 ---
0919 ---
0918 05A WSA 20kt- 1nm FNL
0918 34LA WSA 20kt- 1nm FNL
0918 34RA WSA 20kt- 1nm FNL
0917 ---
0916 ---
0915 ---
0915 ---
0914 04A WSA 20kt- 3nm FNL
0914 34LA WSA 20kt- 1nm FNL
0913 04A WSA 20kt- 3nm FNL
0913 34LA WSA 20kt- 1nm FNL
```

低層ウィンドシアア情報は文字情報として管制官等に提供されています。

09時14分に滑走路34L到着側1NMの位置に追い風20ktの低層ウィンドシアアを検出した

空港気象ドップラーレーダーを設置している空港

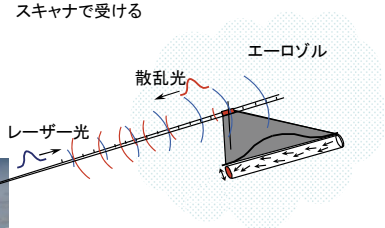
- ・新千歳空港
- ・成田国際空港
- ・東京国際空港
- ・中部国際空港
- ・大阪国際空港
- ・関西国際空港
- ・福岡空港
- ・鹿児島空港
- ・那覇空港

空港気象ドップラーライダー

空港気象ドップラーライダーは、レーザー光を空中に発射し、飛行場及びその周辺の大気中のエアロゾル（大気浮遊粒子）の動きを捉えた散乱光から、非降水時の低層ウィンドシアアを感知することができる観測装置であり、成田国際空港、東京国際空港及び関西国際空港に設置しています。



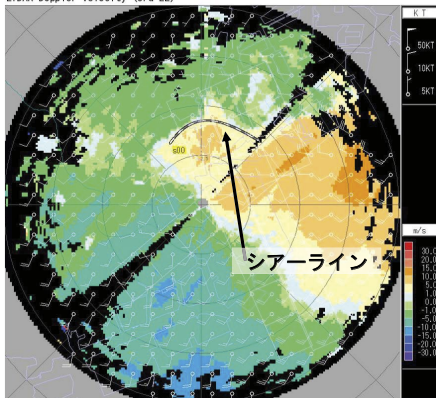
スキャナ部
散乱光の一部を
スキャナで受ける



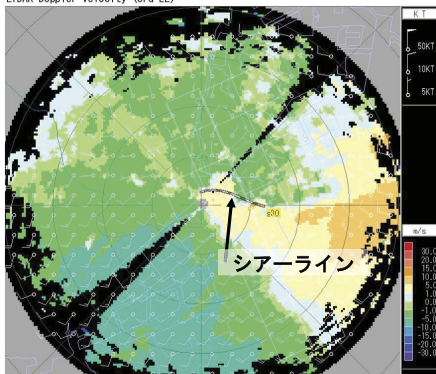
空港気象ドップラーライダー／レーダー比較表

	空港気象 ドップラーライダー	空港気象 ドップラーレーダー
探知目標	エアロゾル	降水粒子
探知範囲	半径 10 km	半径 120 km
分解能	80 m	150 m
送信ビーム	近赤外域レーザー光 波長 $2\mu\text{m} \sim 1.6\mu\text{m}$ (アイセーフ帯)	マイクロ波 波長 5.6 ～ 5.7 cm 帯

2009/11/14 05:45:50 (UTC) LIDAR ドップラー速度 (第3仰角) 東京 (RJTT)
LIDAR Doppler Velocity (3rd EL)



2009/11/14 06:22:52 (UTC) LIDAR ドップラー速度 (第3仰角) 東京 (RJTT)
LIDAR Doppler Velocity (3rd EL)



ドップラーライダーで観測された風の急変域の通過 (東京国際空港)

寒色系の色はライダーのある場所 (画像の中心) に近づく風、暖色系の色はライダーのある場所から遠ざかる風を表す。

日本時間 14 時 45 分 (上図) に空港の北側 (画像の上側) にあった風の急変域 (南西寄りから北寄り) を示すシアーライン (白黒の線) が、15 時 22 分 (下図) にかけて南下した様子が観測されています。

空港の予報・警報・気象情報

種 類	内 容	発 表 時 刻 有 効 期 間
運 航 用 飛 行 場 予 報	航空機の運航用の飛行場予報 全国 38 空港※を対象に発表	00、06、12、18UTC 発表から 30 時間
着 陸 用 飛 行 場 予 報	到着予定前おおむね 1 時間以内の航空機の着陸用の飛行場予報 成田国際、東京国際、中部国際、関西国際、福岡空港を対象に発表	毎時 00、30 分 発表から 2 時間
離 陸 用 飛 行 場 予 報	出発予定前おおむね 3 時間以内の航空機の離陸用の飛行場予報（毎時の風、気温、気圧（QNH）） 成田国際、東京国際、中部国際、関西国際、福岡空港を対象に発表	00、03、…、21UTC 発表から 6 時間
飛行場時系列予報	風、卓越視程、シーリング（雲量 5/8 以上の雲底の高さ）、天気の時系列予報 発表から 12 時間までは 1 時間毎、12～30 時間は 3 時間毎の予報 全国 38 空港※を対象に発表	00、06、12、18UTC 発表から 30 時間
飛 行 場 警 報	強風、暴風、台風、大雨、大雪、高潮により、停留中の航空機を含む地上の航空機並びに飛行場の施設及び業務に重大な影響が及ぶと予想される場合に発表される警報 全国 38 空港※を対象に発表	発表は随時 有効期間は現象の 継続時間による
飛行場気象情報	ウィンドシアー、大雪、雷により、飛行場に離着陸もしくは停留する航空機または飛行場施設に影響が及ぶと予想される場合に発表される情報 全国 38 空港※を対象に発表	

※運航用飛行場予報、飛行場時系列予報、飛行場警報、飛行場気象情報対象空港

函館、釧路、帯広、新千歳、旭川、女満別、青森、花巻、仙台、秋田、福島、成田国際、百里、東京国際、新潟、富山、小松、静岡、中部国際、関西国際、大阪国際、美保、出雲、岡山、広島、高松、松山、高知、北九州、福岡、佐賀、長崎、熊本、大分、宮崎、鹿児島、那覇、新石垣

RJNS AERODROME SEQUENTIAL FORECAST Part1

ISSUED TIME 2311UTC 11 OCT 2019
TOKYO AVIATION WEATHER SERVICE CENTER

UTC	~01	~02	~03	~04	~05	~06	~07	~08	~09	~10	~11	~12
												
Cross	14	14	10	13	13	13	13	13	23	3	13	13
DIR/Speed(kt)	070/22	070/22	080/20	080/25	080/25	080/25	080/25	080/25	040/25	300/25	260/25	260/25
Wind												
Gust(kt)	35	35	35	40	40	40	40	40	40	35	35	35
												
Cross				18	18	18	18	18	18	18	18	18
DIR/Speed(kt)				080/34	080/34	080/34	080/34	080/34	080/34	260/34	260/34	260/34
Gust(kt)				48	48	48	48	48	48	48	48	48
Visibility(m)	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	9999	9999	9999
												
Ceiling(ft)	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	3000	3000	3000
												
Weather	-SHRA	-SHRA	-SHRA	-SHRA	-SHRA	-SHRA	-SHRA	-SHRA	-SHRA	-SHRA	-SHRA	-SHRA
	+SHRA	+SHRA	+SHRA	+TSRA	+TSRA	+TSRA	+TSRA	+TSRA	+TSRA			
TS probability		B			A			B			D	

Runway	
Wind	
Crosswind Component(kt)	

Wind Speed			
	~24kt	25~33kt	34kt~

TILE	Wind(kt)	Vis.(m)	Ceil.(ft)	WX	TS Prob.
	34~	~900	~100	TS	A
	25~33	1000~3100	200~900		B
	~24	3200~	1000~		C, D

飛行場時系列予報の例（東京航空地方気象台発表）

RJBB 飛行場強風警報 第1号

20XX年12月10日00時11分UTC

関西航空地方気象台発表

有効期間 10日01時00分~10日03時00分UTC

風向270度 風速34ノット ガスト46ノットが予想される。

RJTT ウィンドシアア／雷に関する飛行場気象情報 第1号

20XX年12月10日00時10分UTC

東京航空地方気象台発表

有効期間 10日03時00分UTCまで

ウィンドシアアが

10日01時00分UTCから10日03時00分UTCまで予想される。

雷が

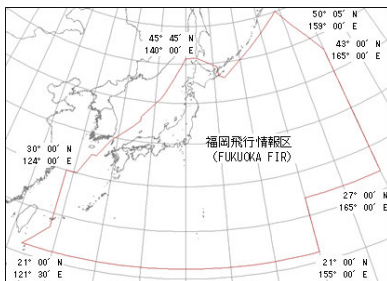
10日01時00分UTCから10日03時00分UTCまで予想される。＝

飛行場警報、飛行場気象情報の発表例

空域の気象情報

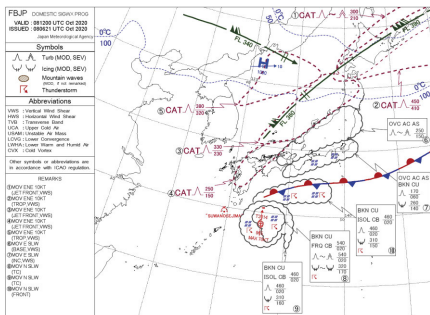
シグメット情報(SIGMET)

福岡飛行情報区を対象空域として、注意を喚起するために発表する空域気象情報で、雷電、台風、乱気流、着氷、火山灰の拡散状況等の情報を文字情報により発表しています。



国内悪天予想図

地上からおおよそ 150hPa (45,000ft) までの高度について、雷電や乱気流等、航空機の運航に重要な影響を及ぼす悪天のほか、地上気圧系の位置・中心気圧・移動方向・速度、悪天域の雲形（上層雲を除く）、積乱雲の雲底の高さ及び雲頂高度、5,000ft と 10,000ft の等温線(0℃)等、日本及びその周辺の領域に対して約6時間先を予想した図で、一日4回発表しています。



国内悪天解析図・実況図

国内悪天予想図と

同じ領域において、

航空機の運航に影響

を及ぼす気象や乱気

流の実況などを図表

示し、それらの現況

及び動向についてコ

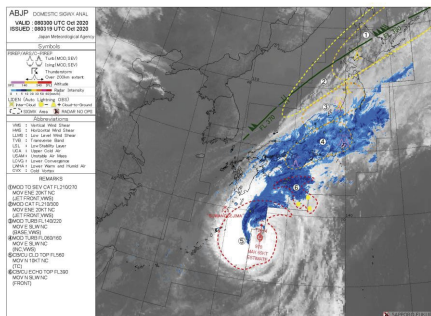
メントした情報で、

一日6回発表してい

ます。また、同じ領

域に対して、衛星・レーダー・乱気流実況を図表示した国内悪天実況図を

毎時発表しています。



下層悪天予想図/狭域悪天予想図・実況図

小型機の安全と効率的な

運航の支援を主な目的とし

て、雷電や乱気流等の悪天、

雲底の高さ及び雲頂高度、

地上視程等を対象とした下

層悪天予想図を、一日8回

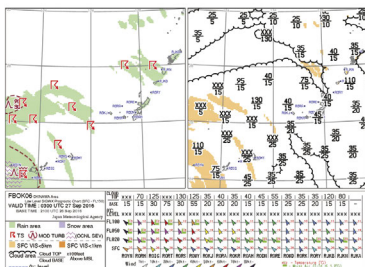
3時間毎に発表しています。

また、東京、中部、関西

の進入管制区に対して、航

空機の安全と効率的な運航の支援を主な目的として、一日8回3時間毎に

狭域悪天予想図及び狭域悪天実況図を発表しています。



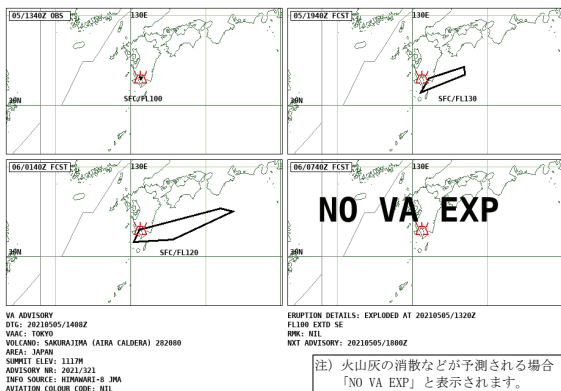
下層悪天予想図の例

航空路火山灰情報

航空路火山灰情報の概要

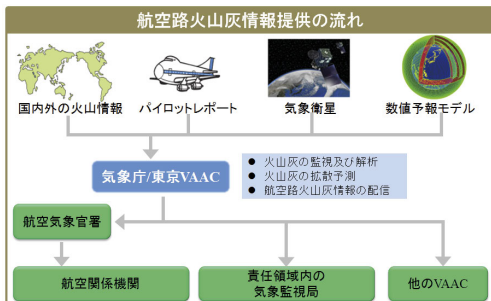
火山の噴火によって放出された火山灰は、大気中に浮遊し、航空機の視界を悪化させるほか、機体やエンジンの損傷をもたらすため、航空機は火山灰が浮遊する領域を避けて航行します。

気象庁は、東京航空路火山灰情報センター（東京 VAAC、P231 参照）を運用し、航空機の安全な運航を支援することを目的に、航空路火山灰情報を発表しています。この情報には、火山灰が浮遊する領域の実況や、火山灰の 6、12、18 時間先までの拡散予測が含まれます。情報はおおむね 6 時間ごとに発表し、状況に顕著な変化が見られた場合にも発表します。情報の提供先は、次ページの図に示す国内外の航空会社等関係機関です。



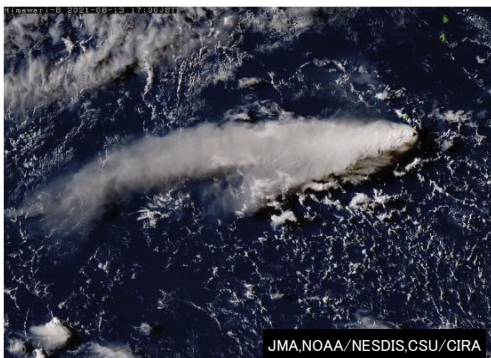
航空路火山灰情報の例（図形式）

加えて国内向けには、より詳細な火山灰情報として「火山灰実況図/狭域拡散予測図」「定時拡散予測図/定時拡散・降灰予測図」「推定噴煙流向報」（P195 参照）を提供しています。



火山灰の監視・予測

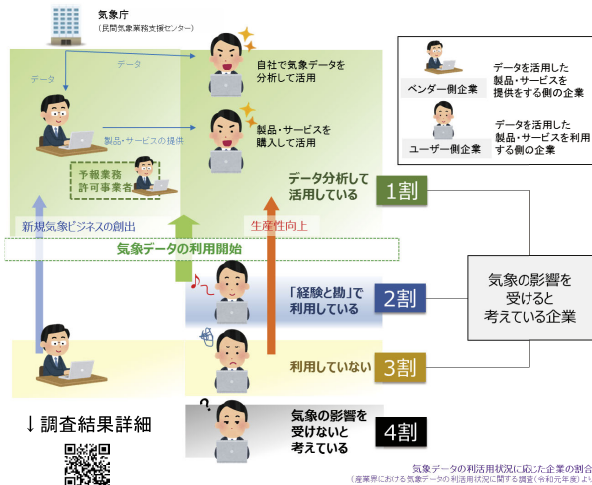
火山灰の監視では、気象衛星ひまわりなどの衛星画像が重要な役割を担っています。さらに、「火山監視・警報センター」や「地域火山監視・警報センター」(P. 182)からの情報に加え、各国の火山観測所や隣接するVAAC、航空機パイロットなどからの情報も活用しています。火山灰が検知された場合、その高度や移動方向・速度を解析し、数値予報モデルを用いた拡散予測の結果を航空路火山灰情報として発表します。



ひまわり画像で検知された火山噴煙の例

気象データ利活用の現状

気象は、農業・水産業、運輸、製造、小売、保険など様々な産業に影響を与えます。気象庁が実施した調査によれば、産業界全体の6割以上の企業が自社の事業が気象の影響を受けると考えています。その内訳は、事業に気象データを高度に利活用している企業が約1割、「経験と勘」で利用している企業が約2割、気象情報・気象データを特に事業に利用していない企業が約3割で、気象の影響を受ける企業の割合に比べ、気象データを高度に利活用している企業の割合が少ないことがわかっています。



気象データの利活用の課題は2つあります。1つは、気象データをどのように事業に活用できるかが分からない、といった知識や経験の不足。もう1つは、気象データを利活用できる人材の不足です。

気象庁ではこれらの課題解決のために、気象データのビジネス活用事例をオンラインセミナーなどを通じて紹介したり、気象データを高度に利活用できる人材を確保するために「気象データアナリスト育成講座」認定制度を創設するなどの取組を進めています。

気象データアナリスト

「気象データアナリスト」とは、気象データを活用して企業におけるビジネス創出や課題解決ができる専門的な人材です。こうした専門的な人材が不足していることが気象データの利活用が進まない理由の1つとなっています。このため、気象庁は、「気象データアナリスト」の育成講座を認定する制度を令和3年2月に創設しました。

気象データの分析のために修得すべき知識・技術（スキルセット）や育成講座の標準的なカリキュラムとしてカリキュラムガイドラインを、気象ビジネス推進コンソーシアムの協力のもと作成しました。カリキュラムガイドラインに適合し、かつ経済産業省「第四次産業革命スキル習得講座」（Reスキル講座）に認定された講座を「気象データアナリスト育成講座」として気象庁が認定しています。

「気象データアナリスト育成講座」を通じて、受講者は、気象、ビジネス、データサイエンスについてのスキルを体系的に修得することができ、「気象データアナリスト」として、気象の影響を受ける企業の即戦力として活躍し、業務に貢献することが期待されます。

気象庁認定の
講座はこちら→



気象データアナリスト活躍の場（イメージ）

需要
予測



過去の販売・顧客データ



気象データ

発注数の精度向上により
廃棄ロスの減少や底値で
仕入れるなど利益アップ

販売
促進



売上データやSNS



気象データ

店舗混雑予想情報や割引サー
ビスを顧客へ提供

物流



過去の出荷/入荷実績等



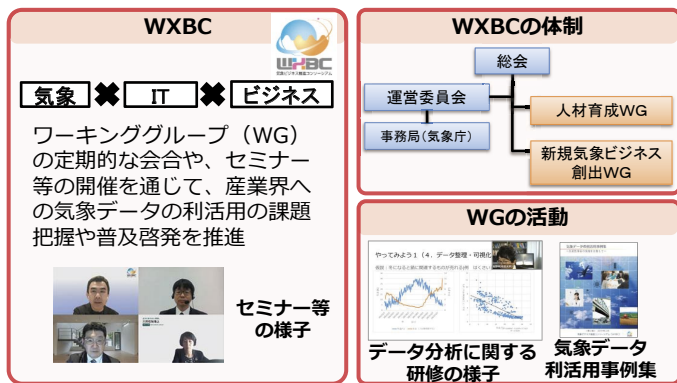
気象データ

荷物量・作業量を予測、要
員計画を最適化

気象ビジネス推進コンソーシアム（WXBC）

「気象ビジネス推進コンソーシアム（WXBC）」は、産業界における気象データの利活用を一層推進することを目的に、産学官の連携組織として平成29年3月に設立されました。会長は東京大学大学院 情報学環 越塚登教授が務め、令和5年1月1日現在、自治体や企業、大学、個人の方など1254会員が参加しています。

同コンソーシアムは、先進的気象ビジネスモデルの創出や、気象ビジネスを推進するための人材育成等の環境整備等の取組を通じて、社会・経済活動の生産性を向上できるように活動していきます。



気象データの利活用の一層の促進、成果（利活用事例等）を全国に展開
気象データの活用による各分野における生産性の向上



製造・物流



小売



農業



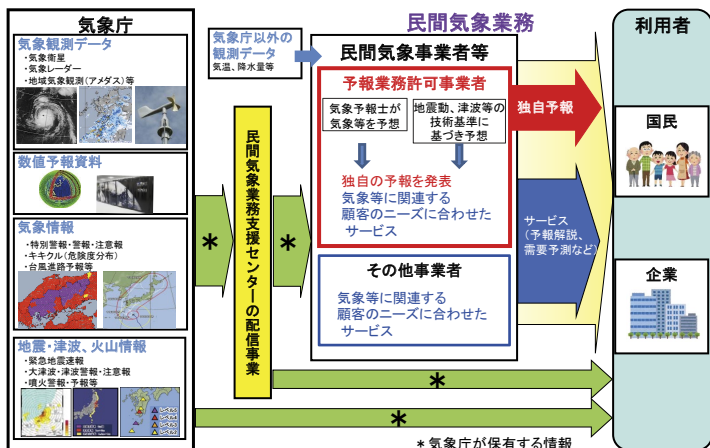
観光

民間気象業務と民間気象業務支援センター

近年の情報通信技術の発展やスマートフォン等の高機能なデバイスの普及など、社会を取り巻く産業・ビジネス環境は急速に変化しており、それに伴い気象情報・データに寄せられる国民や企業の期待とニーズはますます増大するとともに、多様化しています。

これらの期待やニーズに応えるために、民間気象事業者等が顧客のニーズに合わせたきめ細かい気象情報やオーダーメイドなサービスを提供しています。気象庁は、これらの民間気象業務を支援するため、気象業務法第24条の28の規定により、「民間気象業務支援センター」を指定し（現在、（一財）気象業務支援センターを指定）、同センターを通じて、気象庁が所有する様々な気象情報・データを民間気象事業者向けに提供しています。

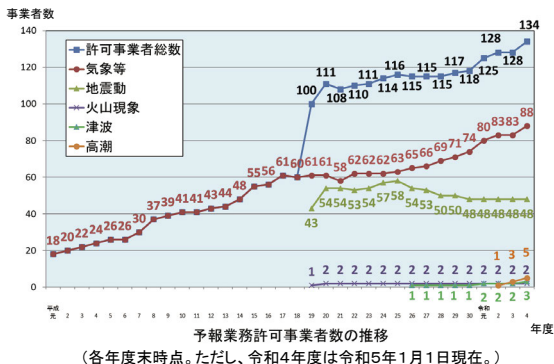
気象庁から民間気象業務支援センターを通じて配信される気象情報・データ自体は無料ですが、配信に関わる経費（配信設備等の維持管理経費や監視要員の人件費など）については、受益者負担の原則の下に、利用者が応分の負担をしています。



気象や地震動等の予報業務の許可制度

気象や地震動等の予報は、国民生活や企業活動に密接に関わっています。技術的な裏付けのない不適切な予報が提供された場合、その予報に基づいて行動するなどして被害を受けてしまうおそれがあります。このようなことがないよう、気象庁以外の者が予報の業務を行おうとする場合は、気象業務法第17条の規定により、気象庁長官の許可を受ける必要があります。この制度において、気象・波浪の現象の予想は予報業務に必要な知識及び技能を有する者（気象予報士）が、また地震動・火山現象・津波の現象の予想は技術基準に適合した手法により、行うこととしており、これにより不適切な予報が提供されないようにしています。

予報業務の許可を受けた事業者（予報業務許可事業者）の数は134者（令和5年1月1日現在）であり（巻末資料参照）、平成19年12月に地震動及び火山現象の予報業務許可制度が創設されたことを受け、平成19年度、20年度に事業者数が大きく増加した以降は、近年やや増加傾向となっています。

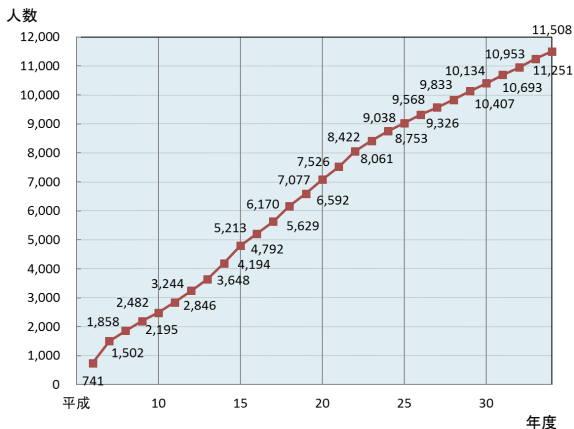


気象予報士について

気象予報士は、平成5年度の気象業務法の改正により創設された、予報業務を行うために必要な知識と技能を有していると認められた者に与えられる国家資格です。気象予報士の資格を得るためには、気象予報士試験に合格したうえで、気象庁長官の登録を受ける必要があります。

気象予報士試験は年2回実施(最初の平成6年度のみ3回実施)されており、試験科目には、予報業務に関する専門知識などの学科試験と、気象の予報などの実技試験があります。

令和5年1月1日現在、11,508 人の方が気象予報士として登録されています。



気象予報士登録者数の推移

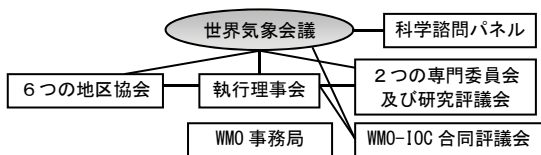
(各年度末時点。ただし、令和4年度は令和5年1月1日現在。)

世界気象機関 (WMO)

大気や海洋等の状況を把握し、そして予報を行うためには、気象観測データや予測結果等の国際的な交換や技術協力が不可欠です。

世界気象機関 (WMO: World Meteorological Organization) は、世界の気象業務に係る調和的発展を目標として、昭和 25 年に世界気象機関条約に基づいて設立された国際機関（事務局はジュネーブに所在）で、翌昭和 26 年に国際連合の専門機関の一つとなりました。我が国は昭和 28 年に加盟し、令和 5 年 1 月現在、187 か国と 6 領域が構成員となっています。

4 年毎に開催する世界気象会議（全構成員が出席）で向こう 4 年間の予算や事業計画を審議するほか、執行理事会（世界気象会議で選出された 37 名が出席）において事業計画実施の調整・管理に係る検討を毎年行っています。また、アジア地区等 6 つの地区協会が各地区内で気象業務の推進・調整を行うとともに、2 つの専門委員会、研究評議会等の組織が、世界気象監視 (WWW: 世界の気象観測・通信網の整備・運用など) 計画、世界気候計画 (WCP: 気候関連資料の収集、気候予測情報の提供など)、全球大気監視 (GAW: 温室効果ガスの観測・データ管理など) 計画などの推進のための検討を行っています。



我が国は加盟以来、アジア地区における気象情報サービスの要として中心的な役割を果たしてきており、歴代気象庁長官は執行理事として WMO の運営に参画しています。また、気象庁の多くの専門家が専門委員会や地区協会の活動に貢献しています。

WMO統合全球観測システム(WIGOS)

これまで世界気象機関（WMO）は、全球観測システム（GOS）をはじめとした複数の観測システムや計画等により様々な観測網の構築を進めてきましたが、より効率的な観測の実施、データの利用を可能とするため、異なる目的、異なる実施機関、異なる技術で行われる様々な観測を統合して取り扱う WMO 統合全球観測システム（WIGOS: WMO Integrated Global Observing System）を構築することとし、2020 年から正式運用しています。

WIGOS は様々な観測を「統合」する枠組みであるため、適切に運用して各種の観測を統合的に取り扱うためには、それぞれの観測メタデータが正しく管理され、公開されていることが必要です。また、品質の良い観測データが正しく流通していることが重要です。WMO では、世界の各地区・国におけるこれらの実施を支援するため地区 WIGOS センター（RWC）の設置を進めており、アジア地区では、2021 年から気象庁が「RWC 東京」として中国とともにセンターを担っています。

RWC 東京ではアジア地区の国々からの観測通報の状況を確認し、通報状況や観測データの品質に問題が疑われる場合、当該国に連絡をして対応を促すとともに、必要に応じ支援を行っています。また、地区内の気象機関の能力向上に関する活動にも取り組んでいます。

また WIGOS においては、各国には、気象機関以外の機関との連携、データの共有、協力の強化を進めて国内観測ネットワークを構築すること等も求められています。気象庁はこれらを積極的に実施し、WIGOS の推進に取り組んでいます。

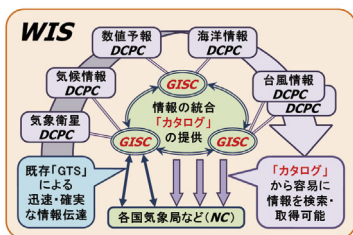


WMO 統合全球観測システムの概念

WMO情報システム (WIS)

世界気象機関 (WMO) 情報システム (WIS : WMO Information System) は、気象に関するデータやプロダクトなどの情報を国際的に効率よく交換・提供するために、WMO が構築した情報基盤です。従来の GTS による即時的なデータ交換に加え、気象衛星や気候データ等の様々な気象情報のカタログを整備することでデータの検索やアクセスを容易なものとしており、気象情報の有効活用を図っています。

WIS は、中核となる全球情報システムセンター (GISC : Global Information System Centre)、各種気象情報を提供するデータ収集作成センター (DCPC : Data Collection or Production Centre)、各国気象局 (NC : National Centre) から構成されます。



WMO情報システムの概念

気象庁はGISC 東京として、世界に 15 か所ある GISC 間でデータやカタログの管理・交換を行うほか、8 つの DCPC と 1 つの NC を運用しています。また、GISC 東京の責任域国であるカンボジア、タイ、ベトナム、ミ

ヤンマー、ラオス、フィリピンに対し、WIS を通じた気象業務の支援を積極的に行い、気象災害の軽減等に貢献しています。



全球情報システムセンター配置状況

東京、エクセター(英)、オフエンバハ(独)、カサブランカ(モロッコ)、ジェッタ(サウジアラビア)、ソウル(韓)、テヘラン(イラン)、トゥールーズ(仏)、ニューデリー(印)、プレトリア(南ア)、ブラジリア(ブラジル)、北京(中国)、メルボルン(豪)、モスクワ(露)、ワシントン(米)

熱帯低気圧に関する国際的役割

気象庁は、世界気象機関（WMO）の枠組みのもと、北西太平洋の熱帯低気圧に関する地区特別気象センター（RSMC）に指名されており、熱帯低気圧 RSMC の東京センター（Tokyo Typhoon Center）を運営しています。東京センターでは、責任領域内（次頁）の国や地域が行う熱帯低気圧の解析や予報への支援を以下のとおり行っています。

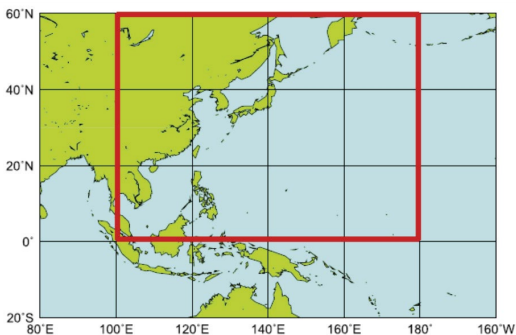
1. 台風解析・予報等の即時情報の提供

責任領域内に、（１）台風が存在する時、（２）熱帯低気圧が 24 時間以内に台風に発達すると予想される時、（３）台風が 24 時間以内に域外から進入してくると予想される時、これらの解析や予報、予報の根拠、数値予測、気象衛星による台風解析などの情報を域内の各国や地域にリアルタイムで提供しています。

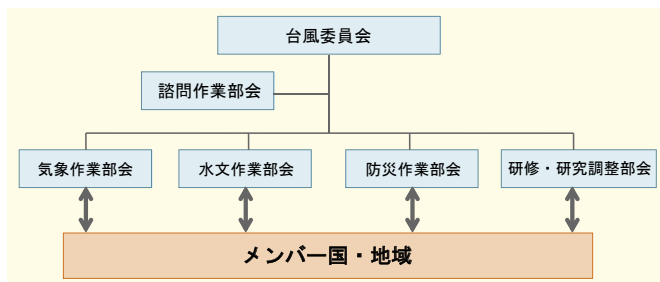
2. その他台風に関する情報の提供及び技術協力

台風の事後解析、毎シーズンの台風の特徴、予報評価などの情報を報告しているほか、国際的なセミナーや研修を実施して技術協力、技術移転に寄与しています。また、台風解析・予報技術の高度化や情報提供方法の改善に向けた研究・技術開発を行い、責任領域内に提供する情報の充実を図っています。

WMO は、台風による人命と財産の被害を軽減するため、海域ごとに熱帯低気圧に関する国際地域機関や作業部会を設置しています。アジア太平洋地域においては、1968 年に国連アジア太平洋経済社会委員会と合同で台風委員会が設置され、現在、日本を含む 14 の国と地域が加盟しています。台風委員会には、気象に加え、水文、防災、研修・研究をテーマとした部会が設けられており、気象庁は気象作業部会や研修・研究調整部会のメンバーとして、台風の解析・予報結果の提供、静止気象衛星ひまわり 8 号・9 号による各種プロダクトの提供、台風の解析や予報に関する研修等を実施しています。また、水文や防災分野とも連携して、加盟国・地域に対して台風委員会における様々な活動を推進しながらアジア太平洋の地域防災の向上に貢献しています。



熱帯低気圧 RSMC 東京センターの責任領域
(赤枠)：赤道～北緯 60 度、東経 100 度～180 度



台風委員会の構成

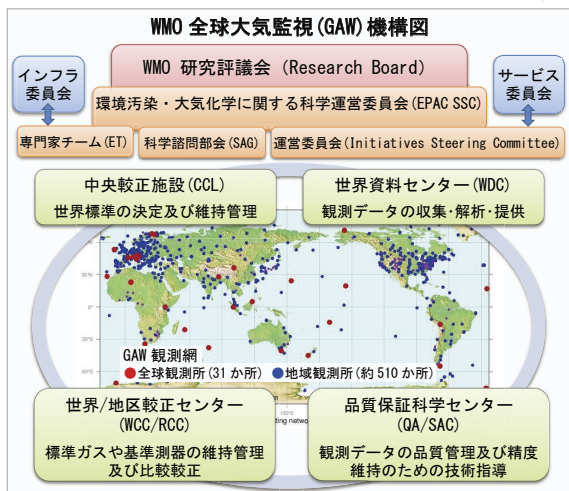
また、国際民間航空機関（ICAO）の枠組みでは、熱帯低気圧情報センター（TCAC）として、熱帯低気圧に関する情報を航空関係機関等に提供しています。

全球大気監視 (GAW) 計画を通じた国際協力

世界気象機関 (WMO) は、世界各国の気象機関などの協力の下で地球環境の監視を行う全球大気監視 (GAW) 計画を推進しており、全世界約 540 か所 (令和 4 年 12 月現在) の観測所で、温室効果ガス、オゾン層、エアロゾルなどの観測を実施しています。

同計画の下で得られた情報は、GAW 世界資料センター (WDC) などを通じて、関係する国際機関・各国政府機関や研究者に提供され、地球環境問題に対処するための種々施策の立案や、地球環境問題に関する科学的な理解を深めるために役立っています。

気象庁は、各種観測データを各 WDC に提供しているほか、GAW 計画における国際的なセンター業務のうち、温室効果ガス世界資料センター (WDCGG)、メタンの全球大気監視世界校正センター (WCC; アジア・南西太平洋地区)、オゾン全量の測器の全球大気監視地区校正センター (RCC; アジア地区)、二酸化炭素、メタン及びオゾン全量の品質保証科学センター (QA/SAC; アジア・南西太平洋地区) を運営しており、世界的な地球環境の監視に貢献しています。



気象測器の精度維持・向上に関する国際協力

世界気象機関（WMO）は、各国気象機関が保有する気象測器の精度維持や、それを担う専門家の育成を支援するために 6 つの地区協会それぞれに地区測器センター（RIC: Regional Instrument Centre）を指名しており、茨城県つくば市にある気象庁の気象測器検定試験センターも「RIC つくば」としてそれらの活動を行っています。

正確な気象観測を行うためには、気象測器の精度が保証されている必要があります。このため、気象庁では国際的な基準（国際単位系等）に連なる校正を受けた基準器を保持しており、観測で利用する気象測器の校正を、この基準器を基点に行うことで、国際的な基準へのトレーサビリティ（校正の連鎖）を確立しています。

地区協会	地区名	地区測器センター
第 I 地区	アフリカ	アルジェ(アルジェリア)
		ハボロネ(ボツワナ)
		カイロ(エジプト)
		ナイロビ(ケニア)
		カサブランカ(モロッコ)
第 II 地区	アジア	北京(中国)
第 III 地区	南米	つくば(日本)
第 IV 地区	北・中米	プエノスアイレス(アルゼンチン)
第 V 地区	南西太平洋	ブリッジタウン(バルバドス)
		メルボルン(オーストラリア)
第 VI 地区	ヨーロッパ	マニラ(フィリピン)
		トゥールーズ(フランス)
		ハンブルグ(ドイツ)
		オーバーシュライスハイム(ドイツ)
		プラチスラバ(スロバキア)
		リュブリャナ(スロベニア)
		アンカラ(トルコ)

しかしながら、こうした体制が十分確立されていない国も多くあります。「RIC つくば」はアジア地区や他の地区の気象機関からの要請に応じて各機関の基準器の校正、及び気象測器に関する研修や専門家派遣を行い、各国におけるトレーサビリティの確立、気象観測の精度維持を支援しています。

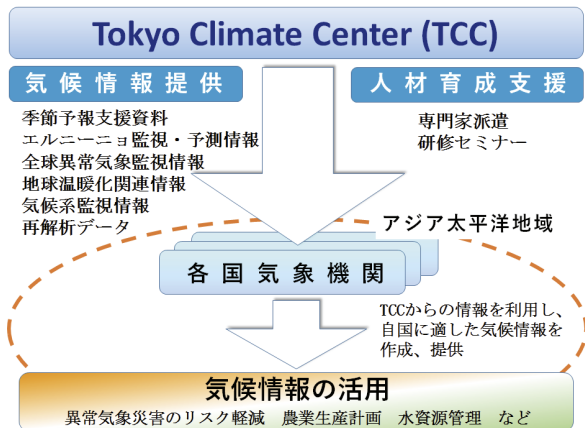


海外での気象測器校正に関する研修の様子

気候業務向上に関する国際協力

気候は、干ばつ、洪水、熱波、寒波等の極端な現象を始めとして、様々な形で世界中の人々の生活・社会経済活動に影響を与えています。このような気候に関するリスクの軽減を図るため、各国気象機関は、利用目的に即した、精度の高い気候情報の提供を期待されています。WMO は、数時間から 6 か月先までを対象とした全球数値予報資料等を提供する「世界気象センター」及び地区内の気象機関を支援する「地区気候センター（RCC）」による系統的な支援の仕組みを構築しており、気象庁は世界気象センター及び WMO 第Ⅱ地区（アジア）の RCC に指名されています。

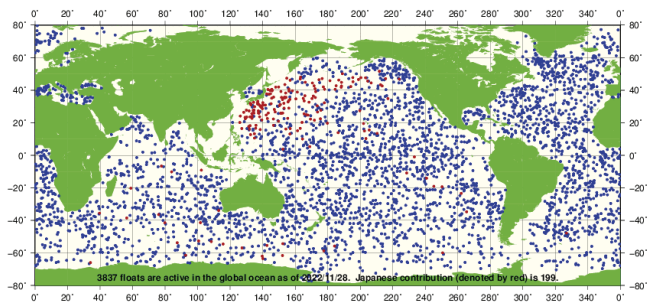
気象庁は、Tokyo Climate Center（TCC）として、WMO 第Ⅱ地区にとどまらず、広くアジア太平洋地域の気象機関の気候業務を支援し、異常気象に伴う災害の軽減や農業生産計画、水資源管理等への気候情報の活用を図っています。TCC は、インターネット等を通じて、各国の季節予報に必要な数値予報資料やエルニーニョ監視・予測情報、地球温暖化関連情報、世界の異常気象や大気・海洋・積雪の監視情報等を提供するとともに、各国の気象機関がこれらの情報等を利用し、自国に適した気候情報を作成できるようにするための研修や専門家派遣を行い、人材育成を支援しています。



アルゴ計画

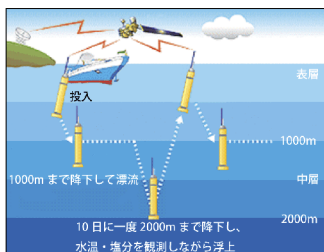
アルゴ (Argo) 計画は、世界気象機関 (WMO) やユネスコ政府間海洋学委員会 (IOC) などの国際協力のもとで、全世界の海洋に 3,000 台以上のアルゴフロート (自動的に浮き沈みする長さ約 2 m の筒状の観測機器) を展開し、全世界の海洋の状況をリアルタイムで監視するものです。我が国でも気象庁、文部科学省などが連携して推進しています。

アルゴ計画で収集されたデータは、気象庁の海洋データ同化システムにより、海洋の状況の監視に利用されるほか、エルニーニョ予測や季節予報の精度改善に役立っています。



アルゴフロートの分布状況

令和 4 年 (2022 年) 11 月 28 日現在、3,837 台のアルゴフロートが稼働中であり、そのうち日本が投入したフロート (図中、赤丸) は 199 台です。

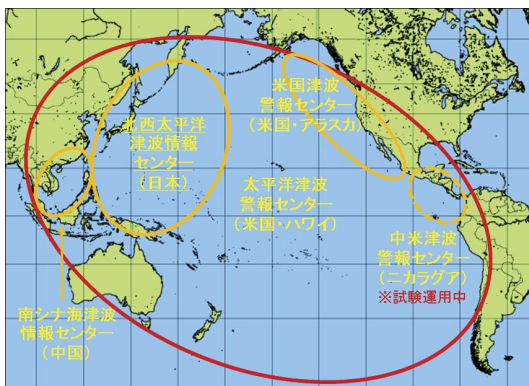


海洋気象観測船等により海洋に投入されたアルゴフロートは、およそ 10 日ごとに水深約 2,000m まで降下・浮上を繰り返し、その際に観測した海面から水深約 2,000m までの水温・塩分の鉛直分布データを衛星経由で自動的に通報します。

津波に関する国際協力

1. 太平洋における津波監視協力体制

気象庁は、北西太平洋における地震を監視し、津波を発生させるおそれのある大きな地震が発生すると、地震や津波に関する情報を速やかに周辺各国に通知する「北西太平洋津波情報センター (NWPTAC: Northwest Pacific Tsunami Advisory Center)」を運営しています。このセンターは、「太平洋津波警戒・減災システムのための政府間調整グループ (ICG/PTWS: Intergovernmental Coordination Group for the Pacific Tsunami Warning and Mitigation System)」という、太平洋における国際的な津波防災協力組織の下で活動しており、太平洋全域の地震・津波の監視及び情報提供を行う米国・ハワイの太平洋津波警報センター (PTWC: Pacific Tsunami Warning Center)、南シナ海の地震・津波の監視及び情報提供を行う中国の南シナ海津波情報センター (SCSTAC: South China Sea Tsunami Advisory Center) と協力し、太平洋諸国の津波防災体制に貢献しています。



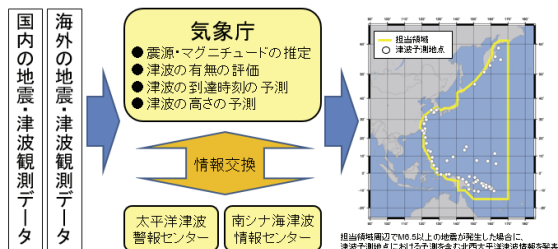
ICG/PTWS における各機関の担当領域

2. 国際的な津波情報の提供

北西太平洋津波情報センターは、北西太平洋域で大きな地震（マグニチュード6.5以上）が発生した場合、世界各地のリアルタイム地震観測データを用いて震源及びマグニチュードを素早く計算し、データベースとして保存された数値シミュレーション結果を用いて、沿岸の予測地点における津波の到達時刻及び高さを予測します。この結果をもとに「北西太平洋津波情報」を作成し、関係各国の防災機関に提供します。その後の地震観測データの解析により地震のメカニズムが判明した場合には、それを用いて数値シミュレーションをリアルタイムで実施し、その結果に基づき北西太平洋津波情報の更新を行います。さらに、北西太平洋域の潮位データをリアルタイムで収集・監視し、実際に津波が観測された場合はその観測値もあわせて発表します。

また、気象庁は日本海で発生した津波についても、別途「日本海津波情報」を周辺国に提供しています。

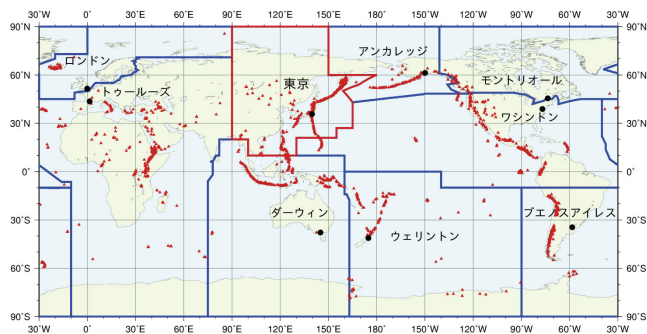
このようにして発表された国際的な津波情報は、それを受領した関係各国の防災機関が、予想される津波に対する国内への津波警報発表や住民への避難勧告などの緊急津波防災措置を行うために活用されます。



北西太平洋津波情報センターによる監視・情報発表体制

火山に関する国際協力

火山灰による航空機の被害を回避するため、国際民間航空機関（ICAO）は世界に9か所の航空路火山灰情報センター（VAAC：Volcanic Ash Advisory Center）を指名しています（下図）。気象庁は東京 VAAC の運用を担い、東アジア・北西太平洋域及び北極圏の一部（赤線内）を責任領域として、火山灰の監視を行い、航空路火山灰情報（P212-213 参照）を提供しています。



各 VAAC 責任領域（青枠、●は VAAC 所在地、▲は主要火山）

国外の火山灰の監視においては、各国が運用する火山観測所からの火山活動に関する情報や隣接する VAAC からの火山灰に関する情報が重要な役割を担っており、東京 VAAC では、これらを航空路火山灰情報の発表に活用しています。なお、気象庁が運用する気象衛星ひまわりの画像は、各国の火山灰監視にも活用されています。

他の VAAC や関係機関とは、平常時から火山灰予測技術の向上や国際的な情報提供サービスの改善に向けた国際協力の推進に取り組んでいます。また、災害等により東京 VAAC の運用が困難となった場合に備え、ダーウィン VAAC と協力関係を結び、VAAC の機能不全時に業務を相互に代行支援する体制を構築しています。

気象庁が担う主な国際的役割

RSMC … 世界気象機関 (WMO) が定める地区特別気象センター

	センター名等 (開始年)	担当地区	業 務 内 容
気象監視・予測	世界気象センター (2017 年～)	全世界	全球数値予報資料 (数時間先から6か月先まで) の提供
	気象衛星センター (1978 年～)	アジア・太平洋	アジア・西太平洋域の衛星画像の提供
	ナウキャスト RSMC (2018 年～)	アジア・太平洋	アジア・西太平洋域の気象実況及び予測資料の提供
	波浪数値予報 RSMC (2018 年～)	全世界	海上の波やうねりに関する数値予報資料の提供
	海上気象サービス RSMC (2018 年～)	北西太平洋	船舶の安全航行のための海上予報・警報等の情報の提供
	熱帯低気圧 RSMC (1989 年～)	東アジア・北西太平洋	台風の解析・予報資料の提供
	熱帯低気圧情報センター (1993 年～)	東アジア・北西太平洋	航空機の安全運航のための熱帯低気圧の観測・解析・予報資料の提供
	航空路火山灰情報センター (1997 年～)	東アジア・北西太平洋等	航空機の安全運航のための火山噴火・大気中の火山灰の位置等に関する情報の提供
	環境緊急対応 RSMC (1997 年～)	アジア	国際原子力機関等の要請に応じた、原子力事故時の有害物質の拡散予測資料の提供
通信・観測システム	全球情報システムセンター (2011 年～)	アジア	観測・解析・予報資料及び同資料に関するメタデータの交換・提供
	地区通信センター (1968 年～)	東アジア	東アジア地域の気象機関と他の地域の通信センターとの中継
	地区放射センター (1965 年～)	アジア	基準となる日射計の管理、各国の日射計の比較校正及び指導
	地区地上観測データ品質管理リードセンター (1991 年～)	アジア	地上観測データの入電状況や品質の監視
	地区測器センター (1998 年～)	アジア	各国の気象測器の校正、研修の実施及び専門家派遣
	地区 WIGOS センター (2021 年～)	アジア	各国の観測に関するメタデータ管理、観測データ通報・品質改善の支援
	全球気候観測システム地上観測網監視センター/リードセンター (1999 年～)	全世界	地上気候データの入電状況や品質の監視
地球環境	温室効果ガス世界資料センター (1990 年～)	全世界	温室効果ガス等の観測データの収集・解析・提供
	品質保証科学センター (1995 年～)	アジア・南西太平洋	二酸化炭素、メタン及びオゾン全量の観測データの品質管理、測器の比較及び指導
	全球大気監視世界校正センター (2002 年～)	アジア・南西太平洋	メタンの標準ガスの精度維持及び各国観測標準の比較
	全球大気監視地区校正センター (2002 年～)	アジア	基準となるオゾン全量の測器の管理、各国の測器の比較校正及び指導
	地区気候センター (2009 年～)	アジア	季節予報資料、エルニーニョ等気候監視予測情報等の提供、人材育成支援
海洋・津波	NEAR-GOOS 地域リアルタイムデータベース (1996 年～)	北東アジア	北東アジア海域の海洋・海上気象データの収集・解析・提供
	アルゴ計画国別データセンター (2002 年～)	北西太平洋	日本のアルゴフロートで取得した海水温・塩分データの品質管理・国際交換
	北西太平洋津波情報センター (2005 年～)	北西太平洋	北西太平洋沿岸諸国への津波予測情報の提供

開発途上国への技術支援

気象庁は、開発途上国の気象機関等に対し、世界気象機関（WMO）、政府開発援助、二国間協力等の様々な枠組みを通じて専門家派遣や研修等の技術支援を実施しています。

1. WMO を通じた協力

気象庁は、WMO のアジア地区/世界センター（232 ページ）の活動の一部として、また WMO の様々なプログラムを通じて、途上国への技術支援を行っています。アジア地区においては、台風の解析・予測、気象データの国際交換、気候情報の利活用についての研修を定期的実施しています。また、アジア太平洋を中心に、地上気象・高層気象・気象レーダーなどの観測、気象衛星「ひまわり」の利活用、数値予報等の技術の向上を目的として、各種研修やワークショップにも取り組んでいます。

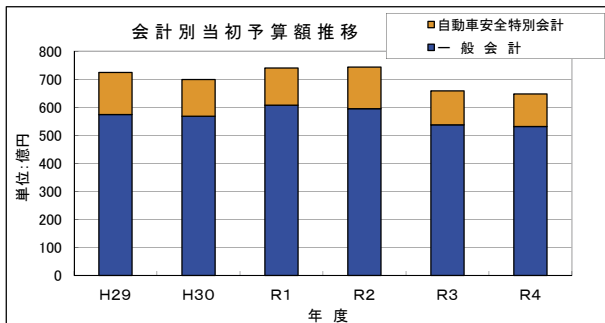
2. 政府開発援助の一環としての技術協力

気象、海洋、地震・火山関連業務における開発途上国への技術移転を促進するため、気象庁は、外務省、国土交通省及び国際協力機構（JICA）と協力して、研修員の受け入れや専門家の派遣を行っています。このうち、気象庁で実施する JICA 集団研修「気象業務能力向上」コースにおいては、昭和 48 年度から令和 4 年度までに計 77 か国 377 名が研修に参加しており、研修員の多くは研修受講後、母国の気象業務の発展に主導的な役割を果たしています。

3. 二国間の技術協力

開発途上国における気象、海洋、地震・火山関連業務の高度化のため、気象庁は、開発途上国からの要望に応じて、気象庁が開発した解析・予報プログラムの提供や必要な研修を実施しています。

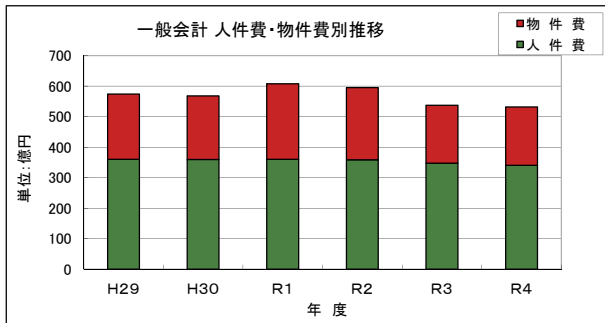
気 象 庁 の 予 算



(単位: 億円)

区分	H 2 9	H 3 0	R 1	R 2	R 3	R 4
自動車安全特別会計	150.1	131.0	132.6	148.6	121.2	116.0
一般会計	574.1	568.0	607.7	594.9	537.2	531.6
計	724.2	699.0	740.3	743.5	658.4	647.6

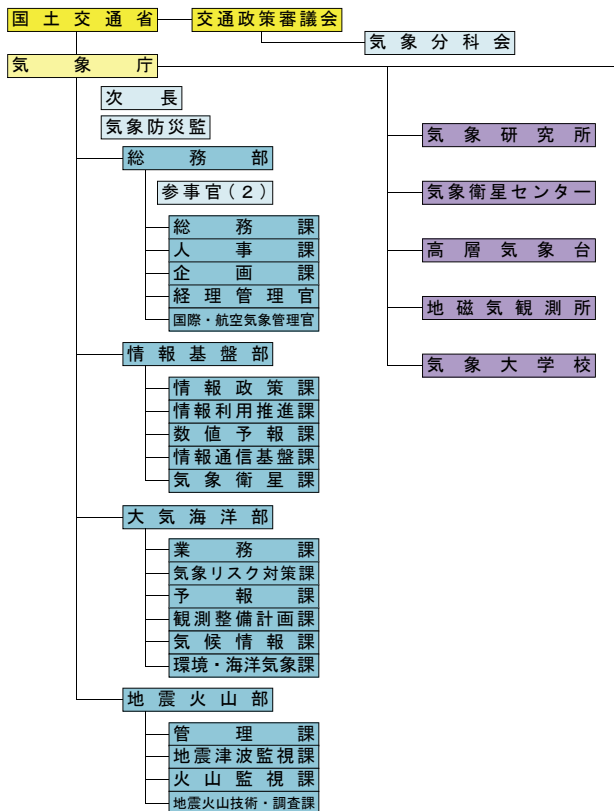
※本表には政府情報システムに係る経費（デジタル庁一括計上分）を含む。

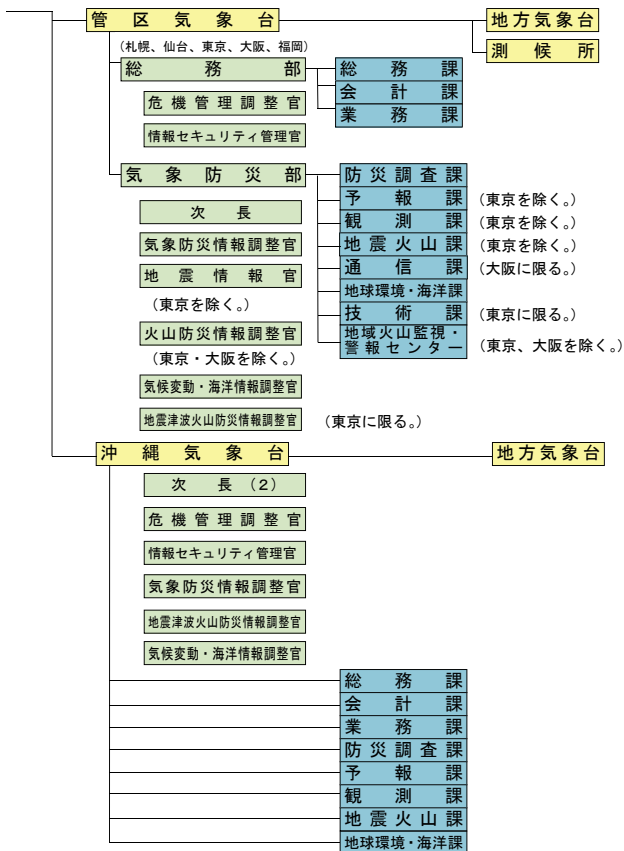


(単位: 億円)

区分	H 2 9	H 3 0	R 1	R 2	R 3	R 4
物件費	214.1	208.7	247.6	236.6	189.6	191.2
人件費	359.9	359.3	360.1	358.3	347.5	340.4
計	574.1	568.0	607.7	594.9	537.2	531.6

気象庁組織(令和4年10月1日現在)





全国気象官署等一覧 (令和5年3月31日現在)

官 署 名	所 在 地
気象庁(本庁)	105-8431 東京都港区虎ノ門3丁目6番9号 03-6758-3900
数値予報開発センター	305-0052 茨城県つくば市長峰1番2 029-851-4782
システム運用室	204-0012 東京都清瀬市中清戸3丁目235番地 042-493-1104
父島気象観測所	100-2101 東京都小笠原村父島字西町 04998-2-2321
南島島気象観測所	東京都小笠原村南島島
凌風丸	東京都港区台場1丁目2番先 気象庁棧橋
啓風丸	東京都港区台場1丁目2番先 気象庁棧橋
航空交通気象センター	811-0204 福岡県福岡市東区大字奈多字小瀬抜1302番地17 092-608-8191
航空交通気象センター新千歳班	066-0012 北海道千歳市美々 新千歳空港内
航空交通気象センター首都圏班	144-0041 東京都大田区羽田空港3丁目3番1号
気象測器検定試験センター	305-0052 茨城県つくば市長峰1番2 029-851-4121
日本海海洋気象センター	624-0946 京都府舞鶴市宇下福井901番地(舞鶴港湾合同庁舎) 0773-76-4113
大気環境観測所	022-0211 岩手県大船渡市三陸町綾里字田浜下1番地25
伊豆大島火山防災連絡事務所	100-0101 東京都大島町元町1丁目1番14号(大島町役場内) 04992-2-1166
三宅島火山防災連絡事務所	100-1212 東京都三宅島三宅村阿古497番地(三宅村役場臨時庁舎内) 04994-5-0980
浅間山火山防災連絡事務所	389-0111 長野県北佐久郡井沢町大字長倉字北浦1706番地8(軽井沢消防署内) 0267-45-2167
気象研究所	305-0052 茨城県つくば市長峰1番1 029-853-8552
気象衛星センター	204-0012 東京都清瀬市中清戸3丁目235番地 042-493-1111
高層気象台	305-0052 茨城県つくば市長峰1番2 029-851-4125
地磁気観測所	315-0116 茨城県石岡市柿岡595番地 0299-43-1151
気象大学校	277-0852 千葉県柏市旭町7丁目4番81号 04-7144-7185
札幌管区気象台	060-0002 北海道札幌市中央区北2条西18丁目2番地 011-611-6127
函館地方気象台	041-0806 北海道函館市美原3丁目4番4号(函館第2地方合同庁舎) 0138-46-2214
旭川地方気象台	078-8391 北海道旭川市宮前1条3丁目3番15号(旭川合同庁舎) 0166-32-7101
室蘭地方気象台	051-0012 北海道室蘭市山手町2丁目6番8号 0143-22-2598
釧路地方気象台	085-8586 北海道釧路市幸町10丁目3番地(釧路地方合同庁舎) 0154-31-5145
帯広測候所	080-0804 北海道帯広市東4条南9丁目2番地1 0155-25-2334
網走地方気象台	093-0031 北海道網走市台町2丁目1番6号 0152-44-6891
稚内地方気象台	097-0023 北海道稚内市開運2丁目2番1号(稚内港湾合同庁舎) 0162-23-6016
新千歳航空測候所	066-0012 北海道千歳市美々 新千歳空港内 0123-45-7713

全国気象官署等一覧（令和5年3月31日現在）

官 署 名	所 在 地
仙台管区気象台	983-0842 宮城県仙台市宮城野区五輪1丁目3番15号(仙台第3合同庁舎) 022-297-8100
青森地方気象台	030-0966 青森県青森市花園1丁目17番19号 017-741-7412
盛岡地方気象台	020-0821 岩手県盛岡市山王町7番60号 019-622-7869
秋田地方気象台	010-0951 秋田県秋田市山王7丁目1番4号(秋田第2合同庁舎) 018-824-0376
山形地方気象台	990-0041 山形県山形市緑町1丁目5番77号 023-624-1946
福島地方気象台	960-8018 福島県福島市松木町1番9号 024-534-6724
仙台航空測候所	989-2401 宮城県名取市下増田字南原 022-383-3795
東京管区気象台	204-8501 東京都清瀬市中清戸3丁目235番地 042-497-7182
水戸地方気象台	310-0066 茨城県水戸市金町1丁目4番6号 029-224-1107
宇都宮地方気象台	320-0845 栃木県宇都宮市明保野町1番4号(宇都宮第2地方合同庁舎) 028-633-2766
前橋地方気象台	371-0026 群馬県前橋市大手町2丁目3番1号(前橋地方合同庁舎) 027-896-1190
熊谷地方気象台	360-0814 埼玉県熊谷市桜町1丁目6番10号 048-521-7911
銚子地方気象台	288-0001 千葉県銚子市川口町2丁目6431番地(銚子港湾合同庁舎) 0479-22-0374
横浜地方気象台	231-0862 神奈川県横浜市中区山手町99番地 045-621-1563
新潟地方気象台	950-0954 新潟県新潟市中央区美咲町1丁目2番1号(新潟美咲合同庁舎2号館) 025-281-5873
富山地方気象台	930-0892 富山県富山市石坂2415 076-432-2332
金沢地方気象台	920-0024 石川県金沢市西念3丁目4番1号(金沢駅西合同庁舎) 076-260-1461
福井地方気象台	910-0857 福井県福井市豊島2丁目5番2号 0776-24-0096
甲府地方気象台	400-0035 山梨県甲府市飯田4丁目7番29号 055-222-3634
長野地方気象台	380-0801 長野県長野市箱清水1丁目8番18号 026-232-2738
岐阜地方気象台	500-8484 岐阜県岐阜市加納二之丸6番地 058-271-4109
静岡地方気象台	422-8006 静岡県静岡市駿河区曲金2丁目1番5号 054-286-6919
名古屋地方気象台	464-0039 愛知県名古屋市中千種区日和町2丁目18番地 052-751-5577
津地方気象台	514-0002 三重県津市島崎町327番地2(津第二地方合同庁舎) 059-228-4745
成田航空地方気象台	282-0004 千葉県成田市古込字込前133番地(成田国際空港管理ビル内) 0476-32-6550
東京航空地方気象台	144-0041 東京都大田区羽田空港3丁目3番1号 03-5757-9674
中部航空地方気象台	479-0881 愛知県常滑市セントレア1丁目1番地 0569-38-0001

全国気象官署等一覧 (令和5年3月31日現在)

官 署 名	所 在 地
大阪管区気象台	540-0008 大阪府大阪市中央区大手前4丁目1番76号(大阪合同庁舎第4号館) 06-6949-6300
彦根地方気象台	522-0068 滋賀県彦根市城町2丁目5番25号 0749-23-2582
京都地方気象台	604-8482 京都府京都市中京区西ノ京笠殿町38番地(京都地方合同庁舎) 075-823-4302
神戸地方気象台	651-0073 兵庫県神戸市中央区脇浜海岸通1丁目4番3号(神戸防災合同庁舎) 078-222-8901
奈良地方気象台	630-8307 奈良県奈良市西紀寺町12番地1 0742-22-4445
和歌山地方気象台	640-8230 和歌山県和歌山市男野芝丁4番地 073-432-0632
鳥取地方気象台	680-0842 鳥取県鳥取市吉方109番地(鳥取第3地方合同庁舎) 0857-29-1312
松江地方気象台	690-0017 島根県松江市西津田7丁目1番11号 0852-21-3794
岡山地方気象台	700-0984 岡山県岡山市北区桑田町1番36号(岡山地方合同庁舎) 086-223-1721
広島地方気象台	730-0012 広島県広島市中区上八丁堀6番30号(広島合同庁舎4号館) 082-223-3950
徳島地方気象台	770-0864 徳島県徳島市大和町2丁目3番36号 088-622-2265
高松地方気象台	760-0019 香川県高松市サンポート3番33号(高松サンポート合同庁舎南館) 087-826-6121
松山地方気象台	790-0873 愛媛県松山市北持田町102番地 089-941-6293
高知地方気象台	780-0870 高知県高知市本町4丁目3番41号(高知地方合同庁舎) 088-822-8883
関西航空地方気象台	549-0011 大阪府泉南郡田尻町泉州空港中1番地 072-455-1250
福岡管区気象台	810-0052 福岡県福岡市中央区大濠1丁目2番36号 092-725-3601
下関地方気象台	750-0025 山口県下関市竹崎町4丁目6番1号(下関地方合同庁舎) 083-234-4005
佐賀地方気象台	840-0801 佐賀県佐賀市駅前中央3丁目3番20号(佐賀第2合同庁舎) 0952-32-7025
長崎地方気象台	850-0931 長崎県長崎市南山手町11番51号 095-811-4863
熊本地方気象台	860-0047 熊本県熊本市西区春日2丁目10番1号(熊本地方合同庁舎A棟) 096-352-7740
大分地方気象台	870-0023 大分県大分市長浜町3丁目1番38号 097-532-0667
宮崎地方気象台	880-0032 宮崎県宮崎市霧島5丁目1番地4 0985-25-4033
鹿児島地方気象台	890-0068 鹿児島県鹿児島市東郡元町4番1号(鹿児島第2地方合同庁舎) 099-250-9911
名瀬測候所	894-0026 鹿児島県奄美市名瀬港町8番1号 0997-52-0204
福岡航空地方気象台	812-0005 福岡県福岡市博多区大字上臼井字屋敷295番地 092-621-3945
阿蘇山火山防災連絡事務所	869-2695 熊本県阿蘇市一の宮町官地504番地1(阿蘇市役所北側別館内) 0967-22-3312
口永良部島火山防災連絡事務所	891-4207 鹿児島県熊毛郡屋久島町小瀬田849番地20(屋久島役場庁舎内) 0997-49-4531
沖縄気象台	900-8517 沖縄県那覇市樋川1丁目15番15号(那覇第一地方合同庁舎) 098-833-4281
宮古島地方気象台	906-0013 沖縄県宮古島市平良字下里1020番地7 0980-72-3050
石垣島地方気象台	907-0004 沖縄県石垣市宇登野城428番地 0980-82-2155
南大東島地方気象台	901-3805 沖縄県島尻郡南大東村字在所306番地 09802-2-2535
那覇航空測候所	901-0143 沖縄県那覇市安次嶺531番地3(那覇空港統合庁舎) 098-857-3192

気象庁ロゴマークとキャッチコピー

気象庁は平成 12 年（2000 年）創立 125 周年を迎え、また 21 世紀を迎えた平成 13 年（2001 年）1 月 6 日の中央省庁の再編に伴い、国土交通省の外局となったことを契機として気象庁新世紀記念事業を実施しました。この事業の一環として、気象庁のロゴマークとキャッチコピーを職員から募集し、投票により以下のとおり決定しました。



中心の球は大気圏に包まれる地球を表し、表面に地球を周回する大気の流れを描いています。

全体としては芽吹き、海の波など地球が抱える自然現象をも表現するものとしています。

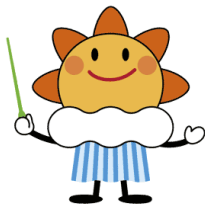
キャッチコピー 「 守ります 人と 自然と この地球 」

自然災害から国民の生命と財産を守るため、自然の変化を常に監視し、自然災害の発生・拡大を未然に防ぐ役割を担う気象業務の重要性をあらわしている標語です。

気象庁マスコットキャラクター「はれるん」

気象庁に対してより一層親近感を抱いていただくために、気象庁マスコットキャラクターを作成しました。デザインはコンペ方式、愛称は一般公募にて選考しました。

このマスコットは、「太陽」、「雲」、「雨」などをモチーフとしており、「地球」をイメージすることのできるキャラクターです。また、マスコットの手には、災害のない、調和のとれた地球への祈りを奏でる緑のタクトが握られています。このマスコットキャラクターは平成 16 年 6 月 1 日から、気象庁の「気象科学館」や各地の气象台等にお目見えするとともに、自然災害の防止・軽減や地球環境問題などに取り組むための地域の各種イベントで活躍しています。



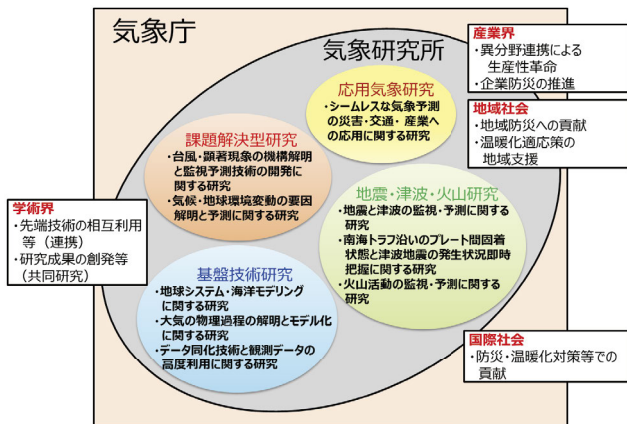
気象研究所

気象研究所は、気象庁が発表する気象や地震火山、気候等の各種情報の改善に向けた研究を実施しています。

研究課題は、基盤研究、課題解決型研究、地震・津波・火山研究及び応用気象研究に分類した上で、外部有識者による研究評価を取り入れつつ、重点的に実施しています。

また、重大な自然災害発生時には、機動的に研究を行い社会にいち早く情報を発信するための緊急研究課題を、必要に応じて立ち上げます。

気象研究所の業務



気象研究所の研究成果は広く公開しており、国内外の研究者の活動推進に役立てられています。また、研究成果の社会還元のための広報イベント等も開催しています。

更に、気象研究所では、国際的な技術協力や技術支援等の活動も積極的に推進しています。



研究成果の活用

気象庁における業務化・業務改善への貢献

気象研究所の研究成果は、気象庁のさまざまな業務に活用されています。

(例)

- ・緊急地震速報 PLUM 法の運用開始(平成 29 年度)
- ・台風強度予報(5 日先)の運用開始(平成 30 年度)
- ・黄砂情報の改善(令和元年度)
- ・海洋情報の改善(令和 2 年度)
- ・季節アンサンブル予報システムの気象庁本庁との共同開発・現業運用(令和 3 年度)

アウトリーチ及び広報活動

気象研究所における研究成果は、論文や学会発表等により国内外の研究者に供されるとともに、一般向けの広報イベントや施設見学の受け入れを実施し、一般への成果及び知識の普及に努めています。

- ・気象研究所研究成果発表会の実施
- ・一般公開(科学技術週間、お天気フェア)の実施
- ・気象研究所ホームページ内「学びのページ」等オンラインによる普及活動
- ・団体を対象とした施設見学
- ・科学関連イベントへの出展
- ・顕著な研究成果に関する報道発表・お知らせ(令和 3 年度 4 件)

社会への貢献

気象研究所の研究成果は、さまざまな形で社会へ貢献しています。

- ・地域防災への貢献
- ・地球温暖化適応策の地域支援
- ・IPCC をはじめとした各種委員会等を通じた国際貢献



現在研究に活用している
フェーズドアレイレーダー



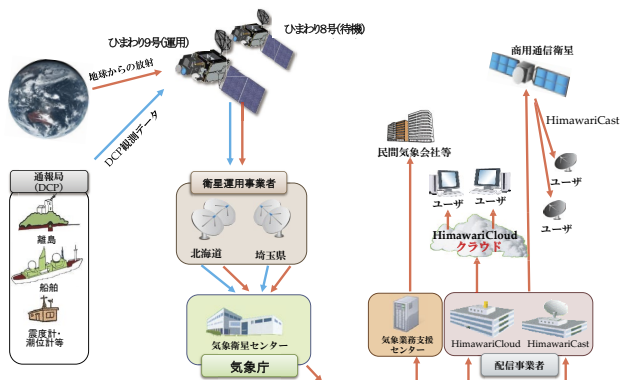
令和元年度研究成果発表会
(令和 2 年度から 4 年度はオンライン開催)

気象衛星センター

気象衛星センターは、昭和 52 年 7 月に打ち上げられた我が国初の静止気象衛星「ひまわり」により宇宙からの観測を開始して以来 40 年以上にわたり、歴代の「ひまわり」を運用して国内外の利用者に衛星画像等を提供しています。また、情報基盤部のシステム運用室や東京管区気象台も入居する気象庁清瀬庁舎全体の管理を受け持っています。

気象衛星センターの主な業務は、衛星本体及び関連の地上システム等からなる「ひまわり」システム全体を運用・維持管理し、観測データから衛星画像を作成して品質管理を行い、それを防災気象情報の作成や気候・環境の監視などの気象業務に利用しやすい形（プロダクト）に加工し、衛星画像とプロダクトを国内外の利用者に配信することです。

また、「ひまわり」システムとは別に、昭和 43 年から外国の極軌道気象衛星の観測データの受信と処理も行っています。



「ひまわり」システム概念図

地上システム等

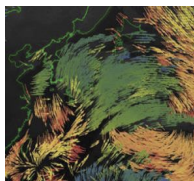
「ひまわり」による観測データは、ひまわり運用事業株式会社（HOPE）の主局（埼玉県）と副局（北海道）の地上設備で受信され、地上回線を

経由して気象衛星センターに伝送されています。気象衛星センターでは、衛星画像や様々なプロダクトを作成し、庁内の利用に供しているとともに、静止気象衛星画像通報基盤（HimawariCast/HimawariCloud）や気象業務支援センターを介して庁外の利用者（海外の気象機関等を含む）に提供しています。

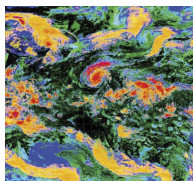
また、船舶や離島などで観測された気象データ、潮位データや計測震度計の震度データなどについても「ひまわり」のDCP 中継機能により収集しており、HOPE 施設を経由して気象衛星センターで編集処理し、海外の気象関係機関等を含む利用者へ提供しています。

作成・提供しているプロダクトの例

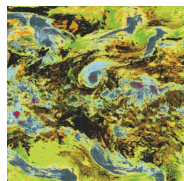
「ひまわり」の観測データを計算機で処理することで、上空の風、雲の高度や種類など様々な情報を算出し、各種プロダクトとして利用者に提供しています。



上空の風の情報



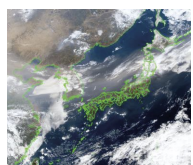
雲の高度の情報



雲の種類の情報



海氷域の情報



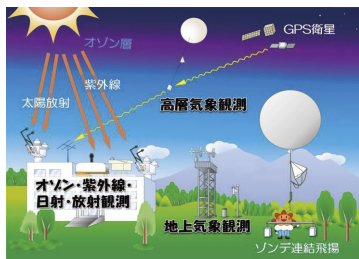
黄砂の情報



火山灰の情報

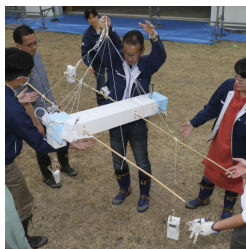
高層気象台

高層気象台では、地上と上空大気の気温、湿度、風や、オゾン、紫外線及び日射放射などの観測を行っています。上空の大気の状態は天気予報に大きく影響するため、防災情報の発表や気象災害の軽減に上空の観測は不可欠です。高層気象台は 100 年以上、世界でも有数の精密な観測を続けており、地球規模の気候変動の監視のためにも、世界的に重要な観測地点となっています。



GPS ゾンデの飛揚

上空の気温、湿度、風などは、気球に取り付けた GPS ゾンデを使い、高度約 30km まで毎日 2 回観測しています。また、国内で唯一、高度約 35km までのオゾン濃度の鉛直分布を直接観測するオゾンゾンデ観測を毎週 1 回行っています。この他、気温基準ゾンデや水蒸気基準ゾンデのような特殊ゾンデを含めた比較観測を行うなど、観測精度を向上させるための技術開発を行っています。このような取り組みが評価され、高層気象台は世界の高層気象観測の基準となる GRUAN 観測所として認証を受けています。



特殊ゾンデの比較観測

オゾン層保護のための地球環境監視に必要な、紫外線や上空のオゾンの観測には、ブリューワー分光光度計を使用しています。紫外線は波長別に細かく分けて精密に強度を観測しており、オゾンは全量と鉛直分布の観測を行っています。高層気象台では、オゾン観測のアジア地区の基準器であるドブソンオゾン分光光度計も保有しています。これらの測器の観測精度の維持・向上のため、測器の保守や相互比較を行うほか、アジア各国の測器の校正も行っており、アジア地区全体の観測精度の向上に寄与しています。



**ドブソン分光光度計の
アジア地区相互比較観測**



**ブリューワー分光光度計の
相互比較観測**

地球温暖化の評価に必要な日射量（直達、散乱、地面反射の各成分）と、赤外放射量（大気からの下向き、地表からの上向き成分）、大気中のエアロゾルの観測も行っています。また、これらの観測精度の維持・向上のための比較・調査・

開発を行っています。エアロゾルの気候影響評価に必要な観測を良好な環境で半世紀以上継続しているのは、高層気象台を含め世界で数地点しかなく、貴重な観測データとなっています。

この他、高層気象台は、日本南極地域観測隊員の研修及び南極昭和基地における観測の技術支援も行っています。また、世界各国の気象機関や様々な組織（GUAN、GRUAN、GAW、BSRN など）に関わり、研修・技術協力・情報交換などを通じて、世界の気象観測の発展に貢献しています。



地表からの反射日射量、及び上向き赤外放射量の観測

地磁気観測所

地磁気観測所は、地球電磁気学的手法によって地球環境の変動を監視しています。柿岡（茨城県石岡市）に本所をおき、女満別（北海道大空町）、鹿屋（鹿児島県鹿屋市）、父島（東京都小笠原村）の計4地点で地磁気の強さ（全磁力）と向きを定常観測しています。また、雌阿寒岳、草津白根山、伊豆大島で全磁力を連続観測しています。柿岡は1913年以来、高精度の地磁気観測を続けており、国際的な地磁気観測網においても、女満別、鹿屋とともに東アジア・西太平洋地域を代表する重要な観測所となっています。



各観測点のデータは柿岡に伝送・集約し解析処理ののち、国内外の関係機関に提供され、世界中で利用されています。その観測成果は、地球内部（外核）の対流活動の解明、太陽活動の長期変動に関する研究、航空機及び船舶の安全運航の確保、人工衛星の安定運用、無線通信障害の警報、火山噴火予測等に役立てられています。



地磁気観測室群（柿岡）

[火山噴火予測等への活用]

山体内部の温度変化に伴って岩石がもつ磁気に変化する性質を利用して、草津白根山等の活動的火山の火口周辺で地磁気等の観測を行い、火山活動状況の監視に貢献しています。



雌阿寒岳での全磁力繰返し観測風景

[社会生活における利用]

太陽表面の爆発現象（太陽フレア）が起これと、地球では磁気嵐が発生し、電波通信や送電システムの障害、人工衛星の運用トラブルなど、社会生活に様々な影響が生じます。これらの影響を軽減するため、地磁気観測所では地磁気活動状況の情報を随時発信しています。

磁気嵐速報

磁気嵐が発生しました。
 4月20日の9時21分（日本時間）に磁気嵐が発生しました。
 （4月20日 17時1分更新）

過去3時間の地磁気活動



20日4時から7時まで(世界時)の柿岡の地磁気活動は**乱れています。**
 (K指数=5)

磁気嵐情報

気象大学校

気象大学校は、気象庁に勤務する学生・職員に対し、気象業務に従事するために必要な教育及び訓練を行っています。修業期間4年の大学部と修業期間1年以内の研修部があります。

大学部

将来の気象庁の中核となる職員として、その職務を遂行するのに必要な素養を培い、また、気象業務に関する技術開発や企画・指導に寄与する能力を有する人材を育成しています。

授業は、気象業務の基盤となる一般教養、基礎学術、気象学などの専門からなる「教育課程」と、防災行政や実習などを中心とした「特修課程」からなります。

教育課程

教養

人文科学、社会科学、
外国語

基礎

数学、物理学、化学、
情報科学

専門

気象学、地震・火山学、
海洋学、セミナーなど

特修課程

防災行政に関する科目、
業務演習、観測実習など

教育を支える教官 ◆専任教官 26 名 ◆非常勤講師 13 名

研修部

全国の気象官署に勤務する職員を対象に、気象業務に必要な専門の知識及び技術の向上を図ることを目的として教育及び訓練を実施しています。

総合研修

6 コース

職階級別の職員を対象に、それぞれの職階での業務遂行に必要な知識・能力の向上を図っています。

管理者、気象技術総合（係長・技術専門官級）、気象技術総合（係員級）、気象技術総合（係員級（オンライン遠隔））、初任職員、気象技術基礎 1

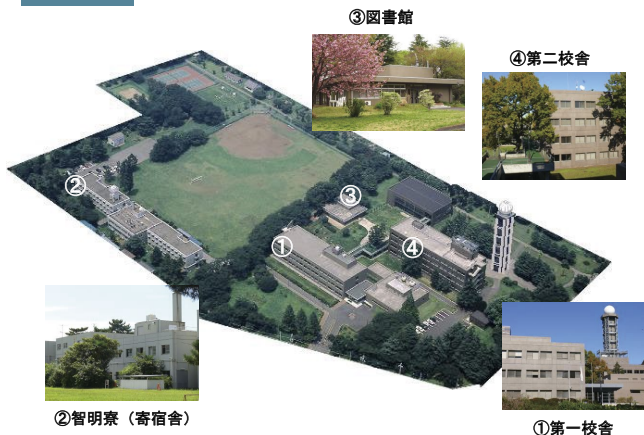
専門別研修

6 コース

それぞれの業務分野に従事する職員又は従事を予定する職員を対象に、座学だけではなく、演習や班別討議の時間を充実させて、各業務分野での指導的な役割を担う職員を育成しています。

予報業務（1、2）、情報管理（1）、火山業務、マネジメント、地域防災支援業務

キャンパス



沿革

大正 11 年 (1922) 9 月	中央气象台 (現気象庁) 附属测候技術官養成所設置
昭和 14 年 (1939) 10 月	中央气象台附属气象技術官養成所と改称
18 年 (1943) 4 月	現在地 (千葉県柏市 当時柏町) に移転
31 年 (1956) 7 月	中央气象台の気象庁昇格に伴い、気象庁研修所に改称
34 年 (1959) 4 月	2 年制高等部の設置
37 年 (1962) 4 月	气象大学校に改称、2 年制大学部の設置
39 年 (1964) 4 月	大学部が 4 年制となる
45 年 (1970) 4 月	図書館完成
50 年 (1975) 4 月	寄宿舎 (智明寮) 建て直し
62 年 (1987) 4 月	第一校舎竣工
63 年 (1988) 4 月	第二校舎 (実験棟) 竣工
平成 元 年 (1989) 4 月	体育館竣工
4 年 (1992) 4 月	卒業生に対し、学位授与機構より学士 (理学) の学位授与

気象庁の沿革と主な出来事

西暦	年号	月	概 要
1872	明治	5	8 我が国最初の気象観測所として北海道函館に気候測量所開設(函館地方気象台の前身)
1875		8	6 東京府第二大区(のち赤坂区)溜池葵町内務省地理寮構内で気象業務開始(気象庁の前身東京気象台)、地震観測と1日3回の気象観測開始
1883		16	2 気象電報を開始し、東京気象台で天気図を作製(試行) 3 天気図を作製、毎日印刷配布開始 5 東京気象台で初めて暴風警報を発表
1884		17	6 東京気象台で毎日3回全国の天気予報を発表(天気予報開始) 12 全国的に地震の震度観測開始
1887		20	1 東京気象台を中央気象台と改称
1895		28	4 中央気象台を文部省に移管
1911		44	8 文部省震災予防調査会と長野測候所(現在の長野地方気象台)が、わが国最初の火山観測所として浅間山に浅間火山観測所を開設(火山観測業務の開始)
1921	大正	10	観測船による海洋気象観測開始(神戸・海洋丸)
1924		13	8 初めて天気図が国民新聞に掲載される
1925		14	2 中央気象台で気象無線通報開始 3 ラジオによる天気予報開始
1928	昭和	3	11 ラジオによる漁業気象通報開始
1930		5	8 航空気象業務開始
1932		7	7 国際協同極地観測のため富士山頂観測所設置
1935		10	7 暴風警報を、暴風警報・気象特報(現在の注意報)の2つに区分
1938		13	6 ラジオゾンデによる定常的な高層気象観測開始
1939		14	11 全国の気象官署を国営に移管
1941		16	9 三陸沿岸を対象に津波警報組織発足 11 天気図の新聞掲載と公衆掲示を禁止、気象報道管制要領を制定
1942		17	8 1か月予報の実施(長期予報開始)
1943		18	11 中央気象台を運輸通信省に移管
1946		21	2 天気相談所開設(本庁)
1949		24	12 全国的な津波警報体制の確立
1952		27	12 気象業務法施行
1953		28	2 テレビによる天気予報開始 9 世界気象機関(WMO)に加盟
1954		29	9 大阪に初の現業用気象レーダー設置 東京で自動応答式電話による天気予報サービス開始
1955		30	3 さくらの開花予想の発表開始(2009年終了)

気象庁の沿革と主な出来事

西暦	年号	月	概 要
1956	31	7	中央気象台から気象庁に昇格
1957	32	2	第一次南極観測隊により、南極(昭和基地)における気象観測開始
1959	34	6	電子計算機を用いた数値予報を開始
1965	40	1	火山情報の正式な提供を開始
		3	富士山頂気象レーダー完成
1969	44	3	気象資料自動編集集中継装置(ADESS)の運用開始
1970	45	7	岩手県三陸町綾里(現大船渡市)で気象ロケット観測開始(2001年終了)
1971	46	6	全国20か所の気象レーダー観測網の完成
1972	47	5	沖縄の本土復帰に伴い琉球気象庁を沖縄気象台と改称
1974	49	11	地域気象観測システム(AMeDAS)の運用開始
1976	51	1	岩手県三陸町綾里(現大船渡市)において大気バックグラウンド汚染観測(大気混濁度ほか)開始
1978	53	4	活動火山対策特別措置法施行
			初の静止気象衛星GMS(ひまわり)による観測開始
		12	大規模地震対策特別措置法施行
1979	54	4	海底地震常時監視システム運用開始
		8	東海地震に係る地震防災対策強化地域が指定されたことを受け、地震予知情報の内閣総理大臣への報告及び大規模地震関連情報の運用を開始
1980	55	6	降水確率予報開始(東京地方)[1986年3月より全国で開始]
1984	59	7	地震火山部の設置
1987	62	1	岩手県三陸町綾里(現大船渡市)において二酸化炭素濃度観測開始
		3	地震活動等総合監視システム(EPOS)の運用開始
1988	63	2	気象資料総合処理システム(COSMETS)の運用開始
		4	降水短時間予報開始
		10	週間天気予報の毎日発表開始(札幌、仙台、東京管内、近畿、中国地方)[1989年6月より全国で開始]
1991	平成 3	4	震度計の運用開始(世界初の震度の機械観測)
1992	4	4	エルニーニョ監視業務開始
1993	5	5	気象予報士制度及び「民間気象業務支援センター」指定制度の創設
1994	6	4	津波地震早期検知網の運用開始
1995	7	7	凌風丸(Ⅲ世)就航
			地震防災対策特別措置法施行
1996	8	3	天気予報「分布予報」及び「時系列予報」の発表開始
			力学的1か月予報開始
		7	気候・海洋気象部の設置

気象庁の沿革と主な出来事

西暦	年号	月	概 要
			地球温暖化予測情報の提供開始 気象庁ホームページの開設
1997	9	10	震度階級の改訂(8階級→10階級)
		4	5か所の測候所を廃止して特別地域気象観測所を設置 (2013年4月までに95か所で実施)
1998	10	1	降雪量分布予報開始(札幌、仙台、新潟の予報中枢)[2001年12月より 降雪が多い全ての地域に拡大]
1999	11	4	津波予報区の細分化及び量的津波予報の運用開始
		8	エルニーニョ現象等の見通し情報の発表開始
2000	12	3	全球異常気象監視速報の提供開始
		10	啓風丸(Ⅱ世)就航
2001	13	1	中央省庁等改革に伴い国土交通省の外局となる
		3	海上悪天48時間予想図の発表開始
			メソ数値予報モデルの運用開始
		4	気象庁ロゴマークの決定
			局地的気象監視システム(WINDAS: ウインドプロファイラ)の運用開始
2002	14	3	エーロゾル観測システム(エーロゾルライダー)の運用開始(2011年終了)
		5	都道府県と共同して行う指定河川洪水予報の運用開始
		8	気象庁ホームページによる気象情報の提供
2003	15	3	3か月予報(同年9月には暖・寒候期予報)に力学的手法導入
		6	国土交通省防災情報提供センターの開設(運営主体: 気象庁)
		11	火山活動度レベルの運用開始(2007年廃止)
2004	16	1	黄砂に関する情報の提供開始
		3	推計震度分布図の提供開始
		6	気象庁マスコットキャラクター「はれるん」の誕生
			降水ナウキャストの提供開始
2005	17	5	紫外線情報の提供開始
		7	地球環境・海洋部の設置
		9	土砂災害警戒情報の運用開始(鹿児島)[2008年3月より全国で開始]
		10	「海洋の健康診断表」の提供開始
2006	18	5	インターネットを活用した市町村等への防災気象情報の提供開始
2007	19	6	異常気象分析検討会の設置
		10	緊急地震速報の一般提供開始
		12	緊急地震速報を地震動の警報・予報に位置付け

気象庁の沿革と主な出来事

西暦	年号	月	概 要
2008	20		噴火警報・予報の運用開始、噴火警戒レベルの運用開始、火山の状況に関する解説情報の発表開始
		3	異常天候早期警戒情報の提供開始(2019年終了)
			竜巻注意情報の発表開始
			小笠原諸島への警報・注意報、週間天気予報、地域時系列予報の発表開始
			降灰予報及び火山ガス予報の発表開始
2009	21	5	大雨及び洪水警報・注意報等の基準に土壌雨量指数・流域雨量指数を導入
		10	気象庁機動調査班(JMA-MOT)の創設
		2	大気中の二酸化炭素濃度分布情報の提供開始
2010	22	4	台風進路予報の予報期間を120時間に延長
		2	レーダー式沿岸波浪観測開始
2011	23	5	気象に関する警報及び注意報の発表単位を市町村毎に変更
			雷ナウキャスト及び竜巻発生確度ナウキャストの発表開始
		8	全般スモッグ気象情報の発表開始
		2	航空機による上空の温室効果ガス等観測業務開始
		3	伊豆東部の地震活動の見通しに関する情報の運用開始
2012	24	4	公文書等の管理に関する法律施行に対応するため、「気象庁行政文書取扱規則」等を制定
		5	「気象庁防災情報XMLフォーマット」の運用開始
		7	高温注意情報の発表開始(北海道、沖縄県を除く地域)〔2012年5月より全国で開始〕(2021年終了)
		2	海洋内部の水温変化に関する情報の提供開始
			上空大気中の二酸化炭素濃度分布情報の提供開始
2013	25	8	局地モデルの運用開始
		11	北西太平洋における表面海水中の海洋酸性化に関する情報の提供開始
		3	津波警報等の改善に伴う定性的な表現(「巨大」等)を用いた新しい情報文の運用開始
			全国20か所の気象ドップラーレーダー観測網が完成
		5	気象データダウンロードページの開設
		6	土砂災害警戒判定メッシュ情報の気象庁ホームページへの掲載開始
		8	特別警報の運用開始
		10	海洋気象台の廃止と、日本海海洋気象センター設置
			気象庁長期再解析JRA-55の提供開始
		11	大雪に関する異常天候早期警戒情報の提供開始(2019年終了)

気象庁の沿革と主な出来事

西暦	年号	月	概 要
2014	26	8	全球の海洋による二酸化炭素吸収量に関する情報の提供開始
		9	高解像度降水ナウキャストの提供開始
		11	目撃情報を活用した竜巻注意情報の提供開始
2015	27	3	太平洋域における表面海水中の海洋酸性化に関する情報の提供開始
		3	量的降灰予報の運用開始
			地方海上分布予報の発表開始
		5	「臨時」を付した「火山の状況に関する解説情報」の発表開始
2016	28		噴火警戒レベル1におけるキーワードを「平常」から「活火山であることに留意」に改める
		8	噴火速報の運用開始
		11	北西太平洋における海洋内部の海洋酸性化に関する情報の提供開始
		3	推計気象分布の提供開始
2017	29	4	日本版改良藤田スケールを用いた竜巻等突風の強さの評定を開始
		12	常時観測火山として50火山を指定(八甲田山、十和田、弥陀ヶ原を追加)
		1	全球アンサンブル予報システムの運用開始(2017年3月に予報対象時間を延長)
		3	産学官連携による「気象ビジネス推進コンソーシアム(WXBC)」設立(事務局:気象庁)
2018	30	5	警報級の可能性(2019年から早期注意情報)、危険度を色分けした時系列の発表開始
		6	火山噴火予知連絡会において111火山を活火山として選定(男体山を追加)
		7	大雨警報(浸水害)、洪水警報の危険度分布の発表開始
		11	南海トラフ地震に関連する情報の運用を開始
2019	31		全球における表面海水中の海洋酸性化に関する情報の提供開始
		1	外国気象機関からのリクエストに応じた気象衛星観測の開始
		3	10分間隔に高頻度化した「速報版降水短時間予報」の提供開始
		4	札幌、石垣島及び南鳥島においてエーロゾル観測を開始
2019	31		福岡航空測候所に代えて福岡航空地方気象台を設置
		5	気象庁防災対応支援チーム(JETT)を創設
		6	スーパーコンピュータシステムの更新
		1	「ひまわり黄砂監視画像」の新規提供を開始
2019	31	2	関東甲信地方の地方気象台において目視観測通報の自動化を開始
		3	長周期地震動に関する観測情報の本格運用を開始
			台風強度予報の予報期間を120時間に延長

気象庁の沿革と主な出来事

西暦	年号	月	概 要
2020	令和 元	5	南海トラフ地震臨時情報等の運用を開始
		6	2週間気温予報及び早期天候情報の提供開始 小笠原諸島周辺海域の風や波の分布図形式の予報を開始 台風の子報円の改善(予報円の縮小及び複数アンサンブル予報の利用開始) メソアンサンブル予報システムの運用開始
		9	多言語による気象情報の提供を開始
		11	解析積雪深・解析降雪量の提供を開始
		12	全球モデルの初期値作成処理の高度化 危険度分布に洪水浸水想定区域や土砂災害警戒区域等のリスク情報を重ね合わせて表示
	令和 2	3	二重偏波気象ドップラーレーダーを東京で運用開始
		6	大雨特別警報の警報への切替に合わせて、洪水への警戒を呼びかける取組を開始 自治体等による津波フラッグの運用を順次開始
		7	関東甲信地方において熱中症警戒アラート(試行)を開始
		9	24時間以内に台風に発達する見込みの熱帯低気圧の予報を1日先までから5日先までに延長
		10	気象防災監、情報基盤部、大気海洋部の設置 数値予報開発センターの設置 日本沿岸海況監視予測システムの運用開始
2021	令和 3	11	本庁庁舎を千代田区大手町から港区虎ノ門へ移転
		1	生物季節観測の種目・現象を植物6種目9現象に変更
		2	気象データアナリスト育成講座認定制度を開始 気象庁ホームページをリニューアル
		3	地域気象観測所(AMeDAS)で相対湿度の観測開始 危険度分布の愛称を「キキクル」に決定 潮位観測報の提供開始
		4	熱中症警戒アラートの全国運用開始
		5	災害対策基本法等の一部を改正する法律施行 警戒レベル相当情報の見直し
		6	気象庁観測船、海上保安庁測量船でGNSS水蒸気観測を開始 顕著な大雨に関する気象情報の提供開始 運用を改善した降灰予報の提供開始(噴火した火口の位置に関わらず降灰予報を提供)
		11	降雪短時間予報の提供開始

気象庁の沿革と主な出来事

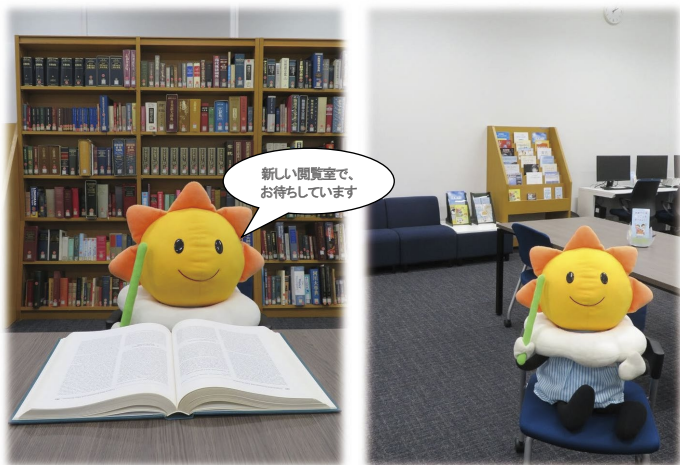
西暦	年号	月	概 要
2022	令和 4	12	海水予想図の高解像度化、高頻度化、予報時間延長等を実施 噴火警戒レベル4におけるキーワードを「避難準備」から「高齢者等 避難」に改める
		2	新しい大気海洋結合モデルを利用した季節アンサンブル予報シス テムの運用開始
		6	大雨発生確率ガイダンスの運用開始 線状降水帯による大雨の半日程度前からの呼びかけの開始 キキクルの警戒レベル5相当「黒」の新設、大雨特別警報(浸水害)の 改善
		9	日本域台風時高潮確率予報システムの運用開始 高潮に関する早期注意情報の提供開始
		12	静止気象衛星ひまわり9号による観測開始 北海道・三陸沖後発地震注意情報の運用開始

気象庁図書館

気象庁図書館は、気象庁虎ノ門庁舎の3階にある気象の専門図書館で、国立国会図書館の支部図書館を兼ねています。

当館の所蔵は12万冊以上で、主な分野は気象学、気候学（地球環境）、海洋学、地震学、火山学です。蔵書の特色は、明治8年（1875年）の東京気象台（気象庁の前身）創立から現在までの気象庁刊行物、外国気象機関や、関連する分野の大学・研究所等の出版物です。

気象庁職員のほか、調査研究を目的として来館される一般の方も、予約なしでご利用いただけます（閲覧のみ）。閉架式のため、書庫内の図書資料をご利用の場合は、閲覧室に備え付けの端末にて検索の上、カウンターまでご請求ください。



図書館閲覧室

天気相談所

天気相談所は、一般の天気相談、学校その他への講師派遣、報道機関への対応などを目的に、昭和 21 年 2 月 25 日、当時の中央気象台に設置されました。

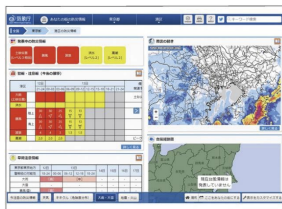
現在、天気相談所は気象庁本庁のほか、各管区・沖縄気象台に設置されています。天気相談所では、天気の経過や予報に関する質問や相談を始め、気象現象や予報の用語に関すること、注意報や警報等の防災気象情報に関することなど、気象業務全般に関する問い合わせに対応しています。

また、各地の気象観測データや各種気象資料の閲覧や照会に応じているほか、気象庁ホームページに掲載されているデータや情報の案内、ホームページの利用方法の解説なども行っています。



気象庁ホームページ

平成8年7月に、気象庁ホームページ (<https://www.jma.go.jp/>) を開設しました。開設当初は、気象庁の組織や制度の概要、広報誌などの一般的な行政情報をはじめ、気象の知識などの情報の提供のみでしたが、その後、随時充実をはかり、平成14年8月からは、天気予報や気象警報・注意報、地震、津波、火山などの防災気象情報を掲載しています。また、過去の気象や地震データを検索できるページの提供など、データアーカイブサイトとしても充実してきております。令和3年2月には大幅なリニューアルを行い、スマートフォンでも見やすくなるなど改善しております。



都道府県/市町村を対象とする防災気象情報を一覧できます。

気象科学館

気象科学館は、平成9年6月2日に気象業務の紹介や防災知識の普及・啓発を目的に開館しました。令和元年9月まで千代田区大手町の気象庁庁舎内にて運営してきましたが、気象庁庁舎の移転に伴い、令和2年7月に港区虎ノ門に新しくオープンしました。

新しい科学館では、気象や地震の観測機器や自然災害に対する防災知識に関する展示のほか、日本の四季・自然・気象を体感できるシアターや、天気予報の体験など、これまで以上にコンテンツが充実しています。



また、併設する港区立みなと科学館では、大型映像装置を使った体験型の展示やプラネタリウムをお楽しみいただくこともできます。

開館時間等については、気象庁ホームページをご確認ください。

新気象科学館

<https://www.jma.go.jp/jma/kishou/intro/kagakukan.html>

報道発表

気象庁では、気象庁の施策等を国民の皆様にお知らせするため、報道発表や記者会見を行っています。

報道発表には、毎月の天候のまとめや地震火山活動の概況等の定期的な報道発表と、地震や津波、火山の噴火が発生した場合や大雨による特別警報を発表した場合等に行う臨時の報道発表があります。令和4年は計334回の報道発表を行いました。

報道発表の内容は気象庁ホームページに掲載しますので、是非ご利用ください。（トップページの「新着情報」からご確認ください。）

記者会見には、長官会見や3か月予報に関する会見等の毎月実施する定例会見と、地震や津波、火山の噴火が発生した場合や大雨による特別警報を発表した場合等に行う緊急会見があります。令和4年は計69回の記者会見を行いました。



長官会見の様子

地球ウォッチャーズ -気象友の会-

気象友の会とは、自然現象に興味のある方々が集まり、気象庁職員との交流や会員相互の親睦を通じて、気象知識の向上、地球環境への関心と防災意識の向上を目的とする会です。

会員の方には、気象に関する話題や天気図などを掲載した会報をお届けする他、気象庁・気象台施設の見学会や気象に関する講演会などの行事をご案内しています。また、「気象業務はいま」、「気象庁ガイドブック」を毎年プレゼントしています。

入会方法は、気象友の会ホームページ (<http://www.e-watcherstomo.com/>) またはお近くの気象台で配布している入会のしおりをご覧ください。入会時には特典として「誕生日の天気図」や「十種雲形の写真集」をお届けしています。



海洋気象観測船見学会



気象台施設見学会

気象庁・気象台施設で開催される様々なイベントをご案内しています。



毎年プレゼント

(気象業務はいま、気象庁ガイドブック)



友の会会報

文書閲覧窓口制度と情報公開制度

気象庁が保有する情報(行政文書等)を求めるには二つの方法があり、一つは文書閲覧窓口制度、もう一つは情報公開制度です。前者は、国民生活に役立ち一般公開に適する文書を目録としてまとめてあり、申出により閲覧するものです。後者は、国民が開示請求を行い、不開示情報を除き、気象庁が開示するものです。

以下、それぞれについて説明します。

(1) 文書閲覧窓口制度について

全国の地方気象台などの窓口で閲覧することができます。

閲覧できる文書類の目録は、法規類、審議会等、業務データなどの各分野毎に整備されていますので、この目録により、目的の文書類を検索・閲覧することができます。

(2) 情報公開制度について

情報公開窓口は、本庁、各管区・沖縄気象台、施設等機関に設置しています。

行政文書等の開示請求は、この窓口へ直接又は郵送等で行うことができます。

請求する行政文書等の特定については、この窓口や気象庁に整備している行政文書ファイル管理簿で調べることができます。

(注) 詳細は気象庁ホームページ (<https://www.jma.go.jp/>) へアクセスし関連するコンテンツを閲覧することで、より具体的な情報が取得できます。

気象証明・鑑定

気象庁では、全国の気象官署において、気象業務法に基づき気象等に関する証明書・鑑定書の発行を行っています。

証明と鑑定の違い

「証明」とは事実を観測記録から確認すること。

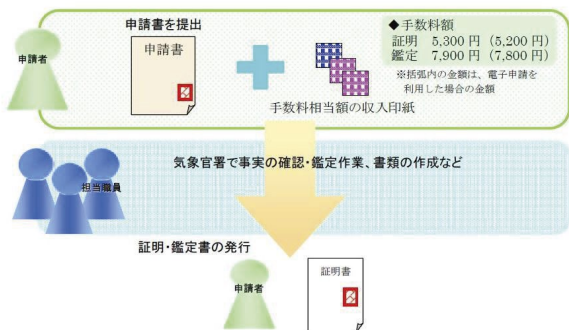
例：平成〇〇年△△月□□日〇〇時の東京都千代田区大手町における気温は△△度である。

「鑑定」とは各種観測資料をもとに科学的に事実を判断すること。

例：平成〇〇年△△月□□日〇〇時の〇〇町における天気は××だったと推定する。

※証明書は観測記録そのもの、あるいは観測記録を記載したのですが、鑑定書は各種観測資料から科学的に推定・判断した結果を記載したものとなります。

気象証明・鑑定発行の流れ



証明書等に関するご相談や申請書の提出について、最寄りの気象台等へお尋ねください。

気象台の担当窓口や発行までの詳細な流れなどは気象庁ホームページ (<https://www.jma.go.jp/jma/kishou/shinsei/shoumei/shoumei.html>) に掲載しています。

予報と警報・注意報の細分区域一覧表

(令和5年4月1日時点)

表中の＊は市町村を分割して設定している二次細分区域

府県予報区名	一次細分区域名	市町村等をまとめた地域名	二次細分区域名
宗谷地方	宗谷地方	宗谷北部	稚内市、猿払村、豊富町、幌延町
		宗谷南部	浜頓別町、中頓別町、枝幸町
		利尻・礼文	礼文町、利尻町、利尻富士町
上川・留萌地方	上川地方	上川北部	士別市、名寄市、和寒町、釧路町、下川町、美深町、音威子府村、中川町、幌加内町
		上川中部	旭川市、鷹栖町、東神楽町、当麻町、比布町、愛別町、上川町、東川町、美瑛町
		上川南部	富良野市、上富良野町、中富良野町、南富良野町、占冠村
	留萌地方	留萌北部	遠別町、天塩町
		留萌中部	苦前町、羽幌町＊、天売焼尻＊、初山別村
		留萌南部	留萌市、増毛町、小平町
石狩・空知・後志地方	石狩地方	石狩北部	石狩市、当別町、新篠津村
		石狩中部	札幌市、江別市
		石狩南部	千歳市、恵庭市、北広島市
	空知地方	北空知	深川市、妹背牛町、秩父別町、北竜町、沼田町
		中空知	芦別市、赤平市、滝川市、砂川市、歌志内市、奈井江町、上砂川町、浦臼町、新十津川町、雨竜町
		南空知	夕張市、岩見沢市、美瑛市、三笠市、南幌町、由仁町、長沼町、栗山町、月形町
	後志地方	後志北部	小樽市、積丹町、古平町、仁木町、余市町、赤井川村
		羊蹄山麓	ニセコ町、真狩村、留寿都村、喜茂別町、京極町、倶知安町
		後志西部	島牧村、寿都町、黒松内町、蘭越町、共和町、岩内町、泊村、神恵内村
網走・北見・紋別地方	網走地方	網走西部	北見市常呂＊、網走市、佐呂間町、大空町
		網走東部	斜里町、清里町、小清水町
		網走南部	美幌町、津別町
	北見地方	(北見地方)	北見市北見＊、訓子府町、置戸町
	紋別地方	紋別北部	紋別市、滝上町、興部町、西興部村、雄武町
		紋別南部	遠軽町、湧別町
釧路・根室・十勝地方	釧路地方	釧路北部	弟子屈町
		釧路中部	釧路市阿寒＊、標茶町、鶴居村
		釧路南東部	厚岸町、浜中町
		釧路南西部	釧路市釧路＊、釧路市音別＊、釧路町、白糠町
	根室地方	根室北部	中標津町、標津町、羅臼町
		根室中部	別海町
		根室南部	根室市
	十勝地方	十勝北部	上士幌町、鹿追町、新得町、足寄町、陸別町
		十勝中部	帯広市、音更町、士幌町、清水町、芽室町、幕別町、池田町、豊頃町、本別町、浦幌町
		十勝南部	中札内村、更別村、大樹町、広尾町
胆振・日高地方	胆振地方	胆振西部	伊達市伊達＊、伊達市大滝＊、豊浦町、壮瞥町、洞爺湖町
		胆振中部	室蘭市、苫小牧市、登別市、白老町
		胆振東部	厚真町、安平町、むかわ町
	日高地方	日高西部	日高町日高＊、日高町門別＊、平取町

府県予報区名	一次細分区域名	市町村等をまとめた地域名	二次細分区域名
渡島・檜山地方	渡島地方	日高中部	新冠町、新ひだか町
		日高東部	浦河町、様似町、えりも町
		渡島北部	八雲町八雲*、長万部町
		渡島東部	函館市、北斗市、七飯町、鹿部町、森町
	檜山地方	渡島西部	松前町、福島町、知内町、木古内町
		檜山北部	八雲町熊石*、今金町、せたな町
		檜山南部	江差町、上ノ国町、厚沢部町、乙部町
青森県	津軽	檜山奥尻島	奥尻町
		東青津軽	青森市、平内町、今別町、蓬田村、外ヶ浜町
		北五津軽	五所川原市、板柳町、鶴田町、中泊町
		西津軽	つがる市、鯉ヶ沢町、深浦町
	下北	中南津軽	弘前市、黒石市、平川市、西目屋村、藤崎町、大鰐町、田舎館村
		(下北)	むつ市、大間町、東通村、風間浦村、佐井村
		三八上北	八戸市、三沢市、六戸町、おいらせ町、三戸町、五戸町、田子町、南部町、階上町、新郷村
秋田県	沿岸	上北	十和田市、野辺地町、七戸町、横浜町、東北町、六ヶ所村
		秋田中央地域	秋田市、男鹿市、湯上市、五城目町、八郎潟町、井川町、大潟村
		能代山本地域	能代市、藤里町、三種町、八峰町
	内陸	本荘由利地域	由利本荘市、にかほ市
		北秋鹿角地域	大館市、鹿角市、北秋田市、小坂町、上小阿仁村
		仙北平鹿地域	横手市、大仙市、仙北市、美郷町
		湯沢雄勝地域	湯沢市、羽後町、東成瀬村
岩手県	内陸	盛岡地域	盛岡市、八幡平市、滝沢市、雫石町、葛巻町、岩手町、紫波町、矢巾町
		二戸地域	二戸市、軽米町、九戸村、一戸町
		花北地域	花巻市、北上市、西和賀町
		遠野地域	遠野市
		奥州金ヶ崎地域	奥州市、金ヶ崎町
		両磐地域	一関市、平泉町
	沿岸北部	久慈地域	久慈市、普代村、野田村、洋野町
		宮古地域	宮古市、山田町、岩泉町、田野畑村
	沿岸南部	釜石地域	釜石市、大槌町
		大船渡地域	大船渡市、陸前高田市、住田町
宮城県	東部	東部仙台	仙台市東部*、塩竈市、名取市、多賀城市、岩沼市、富谷市、亘理町、山元町、松島町、七ヶ浜町、利府町、大和町東部*、大郷町
		石巻地域	石巻市、東松島市、女川町
		東部大崎	大崎市東部*、涌谷町、美里町
		気仙沼地域	気仙沼市、南三陸町
		東部仙南	角田市、大河原町、村田町、柴田町、丸森町
		登米・東部栗原	登米市、栗原市東部*
	西部	西部仙台	仙台市西部*、大和町西部*、大衡村
		西部仙南	白石市、蔵王町、七ヶ宿町、川崎町
		西部大崎	大崎市西部*、色麻町、加美町
		西部栗原	栗原市西部*
山形県	村山	東南村山	山形市、上山市、天童市、山辺町、中山町

府県予報区名	一次細分区域名	市町村等をまとめた地域名	二次細分区域名
		北村山	村山市、東根市、尾花沢市、大石田町
		西村山	寒河江市、河北町、西川町、朝日町、大江町
	置賜	東南置賜	米沢市、南陽市、高畠町、川西町
		西置賜	長井市、小国町、白鷹町、飯豊町
	庄内	庄内北部	酒田市、遊佐町
		庄内南部	鶴岡市、三川町、庄内町
	最上	(最上)	新庄市、金山町、最上町、舟形町、真室川町、大蔵村、鮭川村、戸沢村
福島県	中通り	中通り北部	福島市、伊達市、桑折町、国見町、川俣町
		中通り中部	郡山市*、須賀川市、二本松市、田村市、本宮市、大玉村、鏡石町、天栄村*、三春町、小野町
		中通り南部	白河市、西郷村、泉崎村、中島村、矢吹町、棚倉町、矢祭町、塙町、鮫川村、石川町、玉川村、平田村、浅川町、古殿町
	浜通り	浜通り北部	相馬市、南相馬市、新地町、飯館村
		浜通り中部	広野町、楡葉町、富岡町、川内村、大熊町、双葉町、浪江町、葛尾村
		浜通り南部	いわき市
	会津	会津北部	喜多方市、北塩原村、西会津町、磐梯町、猪苗代町
		会津中部	会津若松市、郡山市湖南*、会津坂下町、湯川村、柳津町、三島町、金山町、昭和村、会津美里町
		会津南部	天栄村湯本*、下郷町、檜枝岐村、只見町、南会津町
	茨城県	北部	県央地域
県北地域			日立市、常陸太田市、高萩市、北茨城市、ひたちなか市、常陸大宮市、那珂市、東海村、大子町
南部		鹿行地域	鹿嶋市、潮来市、神栖市、行方市、鉾田市
		県南地域	土浦市、石岡市、龍ヶ崎市、取手市、牛久市、つくば市、守谷市、稲敷市、かすみがうら市、つくばみらい市、美浦村、阿見町、河内町、利根町
		県西地域	古河市、結城市、下妻市、常総市、筑西市、坂東市、桜川市、八千代町、五霞町、境町
			県央部
栃木県	南部	南東部	真岡市、那須烏山市、益子町、茂木町、市貝町、芳賀町、那珂川町
		南西部	足利市、栃木市、佐野市、鹿沼市、小山市、下野市、壬生町、野木町
		那須地域	大田原市、矢板市、那須塩原市、塩谷町、那須町
	北部	日光市	日光市今市、日光市日光、日光市藤原、日光市足尾、日光市栗山
		前橋・桐生地域	前橋市、桐生市、渋川市、みどり市、榛東村、吉岡町
群馬県	南部	伊勢崎・太田地域	伊勢崎市、太田市、館林市、玉村町、板倉町、明和町、千代田町、大泉町、邑楽町
		高崎・藤岡地域	高崎市、藤岡市、富岡市、安中市、上野村、神流町、下仁田町、南牧村、甘楽町
		利根・沼田地域	沼田市、片品村、川場村、昭和村、みなかみ町
	北部	吾妻地域	中之条町、長野原町、嬬恋村、草津町、高山村、東吾妻町
		埼玉県	南部
南東部	春日部市、草加市、越谷市、八潮市、三郷市、蓮田市、幸手市、		

府県予報区名	一次細分区域名	市町村等をまとめた地域名	二次細分区域名
			吉川市、白岡市、宮代町、杉戸町、松伏町
		南西部	飯能市、入間市、坂戸市、鶴ヶ島市、日高市、毛呂山町、越生町
	北部	北東部	行田市、加須市、羽生市、鴻巣市、久喜市
		北西部	熊谷市、本庄市、東松山市、深谷市、滑川町、嵐山町、小川町、吉見町、鳩山町、ときがわ町、東秩父村、美里町、神川町、上里町、寄居町
		秩父地方	(秩父地方) 秩父市、横瀬町、皆野町、長瀨町、小鹿野町
東京都	東京地方	23区西部	千代田区、中央区、港区、新宿区、文京区、品川区、目黒区、大田区、世田谷区、渋谷区、中野区、杉並区、豊島区、北区、板橋区、練馬区
		23区東部	台東区、墨田区、江東区、荒川区、足立区、葛飾区、江戸川区
		多摩北部	立川市、武蔵野市、三鷹市、府中市、昭島市、調布市、小金井市、小平市、東村山市、国分寺市、国立市、狛江市、東大和市、清瀬市、東久留米市、武蔵村山市、西東京市
		多摩西部	青梅市、福生市、羽村市、あきる野市、瑞穂町、日の出町、檜原村、奥多摩町
		多摩南部	八王子市、町田市、日野市、多摩市、稲城市
	伊豆諸島北部	大島	大島町
		新島	利島村、新島村、神津島村
	伊豆諸島南部	八丈島	八丈町、青ヶ島村
		三宅島	三宅村、御蔵島村
	小笠原諸島	(小笠原諸島)	小笠原村
千葉県	北西部	千葉中央	千葉市、市原市
		印旛	成田市、佐倉市、四街道市、八街市、印西市、白井市、富里市、酒々井町、栄町
		東葛飾	市川市、船橋市、松戸市、野田市、習志野市、柏市、流山市、八千代市、我孫子市、鎌ヶ谷市、浦安市
	北東部	香取・海匠	銚子市、旭市、匝瑳市、香取市、神崎町、多古町、東庄町
		山武・長生	茂原市、東金市、山武市、大網白里市、九十九里町、芝山町、横芝光町、一宮町、睦沢町、長生村、白子町、長柄町、長南町
	南部	君津	木更津市、君津市、富津市、袖ヶ浦市
		夷隅・安房	館山市、勝浦市、鴨川市、南房総市、いすみ市、大多喜町、御宿町、鋸南町
神奈川県	東部	横浜・川崎	横浜市、川崎市
		湘南	平塚市、藤沢市、茅ヶ崎市、大和市、海老名市、座間市、綾瀬市、寒川町、大磯町、二宮町
		三浦半島	横須賀市、鎌倉市、逗子市、三浦市、葉山町
	西部	相模原	相模原市
		県央	秦野市、厚木市、伊勢原市、愛川町、清川村
		足柄上	南足柄市、中井町、大井町、松田町、山北町、開成町
		西湘	小田原市、箱根町、真鶴町、湯河原町
長野県	北部	長野地域	長野市、須坂市、千曲市、坂城町、小布施町、高山村、信濃町、小川村、飯綱町
		中野飯山地域	中野市、飯山市、山ノ内町、木島平村、野沢温泉村、栄村
		大北地域	大町市、池田町、松川村、白馬村、小谷村
		上田地域	上田市、東御市、青木村、長和町
	中部	佐久地域	小諸市、佐久市、小海町、川上村、南牧村、南相木村、北相木村、佐久穂町、軽井沢町、御代田町、立科町

府県予報区名	一次細分区域名	市町村等をまとめた地域名	二次細分区域名
		松本地域	松本*、塩尻*、安曇野市、麻績村、生坂村、山形村、朝日村、筑北村
		乗鞍上高地地域	乗鞍上高地*
		諏訪地域	岡谷市、諏訪市、茅野市、下諏訪町、富士見町、原村
	南部	上伊那地域	伊那市、駒ヶ根市、辰野町、箕輪町、飯島町、南箕輪村、中川村、宮田村
		木曽地域	檜川*、上松町、南木曽町、木祖村、王滝村、大桑村、木曽町
		下伊那地域	飯田市、松川町、高森町、阿南町、阿智村、平谷村、根羽村、下條村、壳木村、天龍村、泰阜村、喬木村、豊丘村、大鹿村
山梨県	中・西部	中北地域	甲府市、韮崎市、南アルプス市、北杜市、甲斐市、中央市、昭和町
		峡東地域	山梨市、笛吹市、甲州市
		峡南地域	市川三郷町、早川町、身延町、南部町、富士川町
	東部・富士五湖	東部	都留市、大月市、上野原市、道志村、小菅村、丹波山村
		富士五湖	富士吉田市、西桂町、忍野村、山中湖村、鳴沢村、富士河口湖町
静岡県	中部	中部南	静岡県南部*、島田市、焼津市、藤枝市、牧之原市、吉田町
		中部北	静岡県北部*、川根本町
	伊豆	伊豆北	熱海市、伊東市、伊豆市、伊豆の国市、函南町
		伊豆南	下田市、東伊豆町、河津町、南伊豆町、松崎町、西伊豆町
	東部	富士山南東	沼津市、三島市、御殿場市、裾野市、清水町、長泉町、小山町
		富士山南西	富士宮市、富士市
	西部	遠州北	浜松市北部*
		遠州南	浜松市南部*、磐田市、掛川市、袋井市、湖西市、御前崎市、菊川市、森町
愛知県	西部	尾張東部	名古屋市、瀬戸市、春日井市、大山市、小牧市、尾張旭市、豊明市、日進市、長久手市、東郷町
		尾張西部	一宮市、津島市、江南市、稲沢市、岩倉市、愛西市、清須市、北名古屋市、弥富市、あま市、豊山町、大口町、扶桑町、大治町、蟹江町、飛島村
		知多地域	半田市、常滑市、東海市、大府市、知多市、阿久比町、東浦町、南知多町、美浜町、武豊町
		西三河南部	岡崎市、碧南市、刈谷市、安城市、西尾市、知立市、高浜市、幸田町
		西三河北西部	豊田市西部*、みよし市
	東部	西三河北東部	豊田市東部*
		東三河北部	新城市、設楽町、東栄町、豊根村
		東三河南部	豊橋市、豊川市、蒲郡市、田原市
岐阜県	美濃地方	岐阜・西濃	岐阜市、大垣市、羽島市、各務原市、山県市、瑞穂市、本巣市、海津市、岐南町、笠松町、養老町、垂井町、関ヶ原町、神戸町、輪之内町、安八町、揖斐川町、大野町、池田町、北方町
		東濃	多治見市、中津川市、瑞浪市、恵那市、土岐市
		中濃	関市、美濃市、美濃加茂市、可児市、郡上市、坂祝町、富加町、川辺町、七宗町、八百津町、白川町、東白川村、御嵩町
	飛騨地方	飛騨北部	高山市、飛騨市、白川村
		飛騨南部	下呂市
	三重県	中部	津市、松阪市、多気町、明和町
		北部	四日市市、桑名市、鈴鹿市、亀山市、いなべ市、木曽岬町、東

府県予報区名	一次細分区域名	市町村等をまとめた地域名	二次細分区域名
新潟県	南部		員町、菰野町、朝日町、川越町
		伊賀	名張市、伊賀市
		伊勢志摩	伊勢市、鳥羽市、志摩市、玉城町、度会町、南伊勢町
		紀勢・東紀州	尾鷲市、熊野市、大台町、大紀町、紀北町、御浜町、紀宝町
	下越	新潟地域	新潟市、燕市、阿賀野市、弥彦村
		岩船地域	村上市、関川村、粟島浦村
		新発田地域	新発田市、胎内市、聖籠町
		五泉地域	五泉市、阿賀町
	中越	長岡地域	長岡市、小千谷市、見附市、出雲崎町
		三条地域	三条市、加茂市、田上町
		魚沼市	魚沼市
		柏崎地域	柏崎市、刈羽村
		南魚沼地域	南魚沼市、湯沢町
	上越	十日町地域	十日町市、津南町
		上越市	上越市
		糸魚川市	糸魚川市
	佐渡	妙高市	妙高市
		(佐渡)	佐渡市
富山県	東部	東部南	富山市、舟橋村、上市町、立山町
		東部北	魚津市、滑川市、黒部市、入善町、朝日町
	西部	西部北	高岡市、米見市、小矢部市、射水市
		西部南	砺波市、南砺市
石川県	加賀	加賀北部	金沢市、かほく市、津幡町、内灘町
		加賀南部	小松市、加賀市、白山市、野々市市、能美市、川北町
	能登	能登北部	輪島市、珠洲市、穴水町、能登町
		能登南部	七尾市、羽咋市、志賀町、宝達志水町、中能登町
福井県	嶺北	嶺北北部	福井市、あわら市、坂井市、永平寺町、越前町
		嶺北南部	鯖江市、越前市、池田町、南越前町
		奥越	大野市、勝山市
	嶺南	嶺南東部	敦賀市、美浜町、若狹町
		嶺南西部	小浜市、高浜町、おおい町
滋賀県	南部	近江南部	大津市南部*、草津市、守山市、栗東市、野洲市
		東近江	近江八幡市、東近江市、日野町、竜王町
		甲賀	甲賀市、湖南市
	北部	近江西部	大津市北部*、高島市
		湖北	長浜市、米原市
京都府	南部	湖東	彦根市、愛荘町、豊郷町、甲良町、多賀町
		京都・亀岡	京都市、亀岡市、向日市、長岡京市、大山崎町
		南丹・京丹波	南丹市、京丹波町
		山城中部	宇治市、城陽市、八幡市、京田辺市、久御山町、井手町、宇治田原町
	北部	山城南部	木津川市、笠置町、和束町、精華町、南山城村
		丹後	宮津市、京丹後市、伊根町、与謝野町
		舞鶴・綾部	舞鶴市、綾部市
		福知山	福知山市
大阪府	大阪府	大阪市	大阪市
		北大阪	豊中市、池田市、吹田市、高槻市、茨木市、箕面市、摂津市、島本町、豊能町、能勢町
		東部大阪	守口市、枚方市、八尾市、寝屋川市、大東市、柏原市、門真市、

府県予報区名	一次細分区域名	市町村等をまとめた地域名	二次細分区域名
			東大阪市、四條畷市、交野市
		南河内	富田林市、河内長野市、松原市、羽曳野市、藤井寺市、大阪狭山市、太子町、河南町、千早赤阪村
		泉州	堺市、岸和田市、泉大津市、貝塚市、泉佐野市、和泉市、高石市、泉南市、阪南市、忠岡町、熊取町、田尻町、岬町
兵庫県	南部	阪神	神戸市、尼崎市、西宮市、芦屋市、伊丹市、宝塚市、川西市、三田市、猪名川町
		北播丹波	西脇市、丹波篠山市、丹波市、多可町
		播磨北西部	宍粟市、市川町、福崎町、神河町、佐用町
		播磨南東部	明石市、加古川市、三木市、高砂市、小野市、加西市、加東市、稲美町、播磨町
		播磨南西部	姫路市、相生市、赤穂市、たつの市、太子町、上郡町
		淡路島	洲本市、南あわじ市、淡路市
	北部	但馬北部	豊岡市、香美町、新温泉町
		但馬南部	養父市、朝来市
奈良県	北部	北西部	奈良市、大和高田市、大和郡山市、天理市、橿原市、桜井市、御所市、生駒市、香芝市、葛城市、平群町、三郷町、斑鳩町、安堵町、川西市、三宅町、田原本町、高取町、明日香村、上牧町、王寺町、広陵町、河合町
		北東部	宇陀市、山添村
		五條・北部吉野	五條市北部*、吉野町、大淀町、下市町
	南部	南東部	曽爾村、御杖村、黒滝村、天川村、下北山村、上北山村、川上村、東吉野村
		南西部	五條市南部*、野迫川村、十津川村
和歌山県	北部	紀北	和歌山市、海南市、橋本市、紀の川市、岩出市、紀美野町、かつらぎ町かつらぎ*、かつらぎ町花園*、九度山町、高野町
		紀中	有田市、御坊市、湯浅町、広川町、有田川町吉備金屋*、有田川町清水*、美浜町、日高町、由良町、印南町、みなべ町、日高川町川辺*、日高川町中津*、日高川町美山*
	南部	田辺・西牟婁	田辺市田辺*、田辺市龍神*、田辺市中辺路*、田辺市大塔*、田辺市本宮*、白浜町、上富田町、すさみ町
		新宮・東牟婁	新宮市、那智勝浦町、太地町、古座川町、北山村、串本町
		岡山地域	岡山市、玉野市、瀬戸内市、吉備中央町
岡山県	南部	東備地域	備前市、赤穂市、和気町
		倉敷地域	倉敷市、総社市、早島町
		井笠地域	笠岡市、井原市、浅口市、里庄町、矢掛町
		高梁地域	高梁市
	北部	新見地域	新見市
		真庭地域	真庭市、新庄村
		津山地域	津山市、鏡野町、久米南町、美咲町
広島県	南部	勝英地域	美作市、勝央町、奈義町、西栗倉村
		広島・呉	広島市中区*、広島市東区*、広島市南区*、広島市西区*、広島市安佐南区*、広島市安佐北区*、広島市安芸区*、広島市佐伯区*、呉市、大竹市、廿日市市、江田島市、府中町、海田町、熊野町、坂町
		福山・尾三	三原市、尾道市、福山市、府中市、世羅町、神石高原町
		東広島・竹原	竹原市、東広島市、大崎上島町
	北部	備北	三次市、庄原市
		芸北	安芸高田市、安芸太田町、北広島町

府県予報区名	一次細分区域名	市町村等をまとめた地域名	二次細分区域名
島根県	東部	松江地区	松江市、安来市
		出雲地区	出雲市
		雲南地区	雲南市、奥出雲町、飯南町
	西部	大田邑智地区	大田市、川本町、美郷町、邑南町
		浜田地区	浜田市、江津市
		益田地区	益田市、津和野町、吉賀町
鳥取県	東部	隠岐	(隠岐)
		海士町、西ノ島町、知夫村、隠岐の島町	
		鳥取地区	鳥取市北部*、岩美町
	中・西部	八頭地区	鳥取市南部*、若桜町、智頭町、八頭町
		倉吉地区	倉吉市、三朝町、湯梨浜町、琴浦町、北栄町
		米子地区	米子市、境港市、日吉津村、大山町、南部町、伯耆町
徳島県	北部	日野地区	日南町、日野町、江府町
		徳島・鳴門	徳島市、鳴門市、小松島市、松茂町、北島町、藍住町、板野町
		美馬北部・阿北	吉野川市、阿波市、美馬市脇・美馬・穴吹*、石井町、上板町、つるぎ町半田・貞光*
	南部	美馬南部・神山	美馬市木屋平*、佐那河内村、神山町、つるぎ町一字*
		三好	三好市、東みよし町
		阿南	阿南市
香川県	香川県	阿南	阿南市
		那賀・勝浦	勝浦町、上勝町、那賀町
		海部	牟岐町、美波町、海陽町
		高松地域	高松市、直島町
		小豆	土庄町、小豆島町
		東讃	さぬき市、東かがみ市、三木町
愛媛県	中予	丸亀市、坂出市、普通寺市、宇多津町、綾川町、琴平町、多度津町、まんのう町	
		西讃	観音寺市、三豊市
		中予	(中予)
	東予	松山市、伊予市、東温市、久万高原町、松前町、砥部町	
		東予東部	新居浜市、西条市、四国中央市
		東予西部	今治市、上島町
高知県	中部	南予北部	八幡浜市、大洲市、西予市、内子町、伊方町
		南予南部	宇和島市、松野町、鬼北町、愛南町
		高知中央	高知市、南国市、土佐市、須崎市、香南市、香美市、いの町、日高村
	東部	嶺北	本山町、大豊町、土佐町、大川村
		高吾北	仁淀川町、佐川町、越知町
		室戸	室戸市、東洋町
山口県	西部	安芸	安芸市、奈半利町、田野町、安田町、北川村、馬路村、芸西村
		幡多	宿毛市、土佐清水市、四万十市、大月町、三原村、黒潮町
		高幡	中土佐町、横原町、津野町、四万十町
	中部	下関	下関市
		宇部・山陽小野田	宇部市、山陽小野田市
		山口・防府	山口市、防府市
福岡県	東部	周南・下松	下松市、周南市
		岩国	岩国市、和木町
		柳井・光	光市、柳井市、周防大島町、上関町、田布施町、平生町
	北部	萩・美祢	萩市、美祢市、阿武町
		長門	長門市
		福岡地方	(福岡地方)
福岡県	福岡地方	福岡市	福岡市、筑紫野市、春日市、大野城市、宗像市、太宰府市、古

府県予報区名	一次細分区域名	市町村等をまとめた地域名	二次細分区域名
			賀市、福津市、糸島市、那珂川市、宇美町、篠栗町、志免町、須恵町、新宮町、久山町、粕屋町
	北九州地方	北九州・遠賀地区 京築	北九州市、中間市、芦屋町、水巻町、岡垣町、遠賀町 行橋市、豊前市、荏田町、みやこ町、吉富町、上毛町、築上町
	筑豊地方	(筑豊地方)	直方市、飯塚市、田川市、宮若市、嘉麻市、小竹町、鞍手町、桂川町、香春町、添田町、糸田町、川崎町、大任町、赤村、福智町
	筑後地方	筑後北部	久留米市、小郡市、うきは市、朝倉市、筑前町、東峰村、大刀洗町
		筑後南部	大牟田市、柳川市、八女市、筑後市、大川市、みやま市、大木町、広川町
大分県	中部	(中部)	大分市、別府市、臼杵市、津久見市、杵築市、由布市、日出町
	北部	(北部)	中津市、豊後高田市、宇佐市、国東市、姫島村
	西部	日田玖珠 竹田市	日田市、九重町、玖珠町 竹田市
	南部	佐伯市	佐伯市
		豊後大野市	豊後大野市
長崎県	南部	島原半島	島原市、雲仙市、南島原市
		長崎地区	長崎市、長与町、時津町
		諫早・大村地区	諫早市、大村市
		西彼杵半島	西海市 (江島・平島を除く)*
	北部	平戸・松浦地区	平戸市、松浦市
		佐世保・東彼地区	佐世保市 (宇久地域を除く)*、東彼杵町、川棚町、波佐見町、佐々町
		壱岐	壱岐市
	壱岐・対馬	上対馬	上対馬*
		下対馬	下対馬*
	五島	上五島 下五島	佐世保市 (宇久地域)*、西海市 (江島・平島)*、小値賀町、新上五島町 五島市
佐賀県	南部	佐賀多久地区	佐賀市、多久市、小城市
		鳥栖地区	鳥栖市、神埼市、吉野ヶ里町、基山町、上峰町、みやき町
		武雄地区	武雄市、大町町、江北町、白石町
		鹿島地区	鹿島市、嬉野市、太良町
	北部	唐津地区	唐津市、玄海町
		伊万里地区	伊万里市、有田町
熊本県	熊本地方	熊本市	熊本市
		山鹿菊池	山鹿市、菊池市、合志市、大津町、菊陽町
		荒尾玉名	荒尾市、玉名市、玉東町、南関町、長洲町、和水町
		上益城	西原村、御船町、嘉島町、益城町、甲佐町、山都町
		宇城八代	八代市、宇土市、宇城市、美里町、氷川町
	阿蘇地方	(阿蘇地方)	阿蘇市、南小国町、小国町、産山村、高森町、南阿蘇村
	天草・芦北地方	天草地方 芦北地方	上天草市、天草市、苓北町 水俣市、芦北町、津奈木町
	球磨地方	(球磨地方)	人吉市、錦町、多良木町、湯前町、水上村、相良村、五木村、山江村、球磨村、あさぎり町
宮崎県	南部平野部	宮崎地区	宮崎市、国富町、綾町
		日南・串間地区	日南市、串間市

府県予報区名	一次細分区域名	市町村等をまとめた地域名	二次細分区域名
	北部平野部	延岡・日向地区	延岡市、日向市、門川町
		西都・高鍋地区	西都市、高鍋町、新富町、木城町、川南町、都農町
	南部山沿い	小林・えびの地区	小林市、えびの市、高原町
		都城地区	都城市、三股町
	北部山沿い	高千穂地区	高千穂町、日之影町、五ヶ瀬町
		椎葉・美郷地区	西米良村、諸塚村、椎葉村、美郷町
	鹿児島県	鹿児島・日置	鹿児島市、日置市、いちき串木野市
		出水・伊佐	阿久根市、出水市、伊佐市、長島町
		川薩・姶良	薩摩川内市*、霧島市、姶良市、さつま町、湧水町
		甕島	薩摩川内市甕島*
		指宿・川辺	枕崎市、指宿市、南さつま市、南九州市
		大隅地方	曾於市、志布志市、大崎町
		肝属	鹿屋市、垂水市、東串良町、錦江町、南大隅町、肝付町
		種子島・屋久島地方	西之表市、三島村、中種子町、南種子町
		屋久島地方	屋久島町
		北部	奄美市、大和村、宇検村、瀬戸内町、龍郷町、喜界町
		南部	徳之島町、天城町、伊仙町、和泊町、知名町、与論町
		十島村	十島村
沖縄本島地方	本島中南部	南部	那覇市、浦添市、糸満市、豊見城市、南城市、西原町、与那原町、南風原町、八重瀬町
		中部	宜野湾市、沖縄市、うるま市、読谷村、嘉手納町、北谷町、北中城村、中城村
		慶良間・粟国諸島	渡嘉敷村、座間味村、粟国村、渡名喜村
	本島北部	伊是名・伊平屋	伊平屋村、伊是名村
		国頭地区	国頭村、大宜味村、東村
		名護地区	名護市、今帰仁村、本部町、伊江村
		恩納・金武地区	恩納村、宜野座村、金武町
	久米島	(久米島)	久米島町
	大東島地方	(大東島地方)	南大東村、北大東村
	宮古島地方	宮古島	宮古島市
		多良間島	多良間村
八重山地方	石垣島地方	石垣市	石垣市
		竹富町	竹富町
	与那国島地方	(与那国島地方)	与那国町

過去の大きな気象災害（1）

種 別	期 間	地 域	死者・ 行方 不明者 (人)	住家 全壊・ 半壊 (棟)	床上・ 床下 浸水 (棟)
枕崎台風	昭20.9.17～9.18	西日本(特に広島)	3,756	89,839	273,888
カスリーン台風	昭22.9.14～9.15	北海道～近畿、九州	1,930	9,298	384,743
アイオン台風	昭23.9.15～9.17	東北～近畿	838	18,016	120,035
ジェーン台風	昭25.9.3～9.4	北海道～中国・四国	539	120,923	402,076
ルース台風	昭26.10.10～10.15	全国	943	72,664	138,273
梅雨前線	昭28.6.23～6.30	近畿～九州	1,013	17,370	454,643
南紀豪雨	昭28.7.16～7.25	北海道～九州	1,124	9,829	86,479
洞爺丸台風	昭29.9.24～9.27	全国	1,761	30,167	103,533
低気圧	昭31.4.17～4.18	北海道～関東	100	12	2,407
諫早豪雨	昭32.7.25～7.28	近畿、中国、九州	722	4,366	72,565
狩野川台風	昭33.9.26～9.28	北海道～近畿	1,269	4,293	521,715
台風第7号	昭34.8.12～8.14	東北～近畿	235	14,228	148,607
宮古島台風	昭34.9.15～9.18	北海道、中国以西	99	16,632	14,360
伊勢湾台風	昭34.9.26～9.27	北海道～九州	5,098	153,890	363,611
昭和36年梅雨前線豪雨	昭36.6.24～7.5	全国(除く北海道)	357	3,666	414,362
第2室戸台風	昭36.9.15～9.17	全国	202	61,901	384,120
前線、台風第26号	昭36.10.25～10.28	関東～九州	109	678	60,748
梅雨前線	昭37.7.1～7.8	関東以西	127	548	108,556
昭和38年1月豪雪	昭37.12～38.2	東北～九州	231	1,735	6,978
昭和39年7月山陰北陸豪雨	昭39.7.17～7.20	東海、北陸、山陰	132	669	57,976
台風第23・24・25号	昭40.9.10～9.18	全国	181	5,408	304,422
第2宮古島台風	昭41.9.4～9.6	沖縄	0	7,765	30
台風第24・26号	昭41.9.23～9.25	全国(除く北海道)	317	10,853	51,626
昭和42年7月豪雨	昭42.7.8～7.9	関東・北陸～九州	369	2,266	301,445
羽越豪雨	昭42.8.26～8.29	新潟、山形	138	857	66,183
寒冷前線による大雨	昭43.8.17	東海、近畿	119	143	15,521
第3宮古島台風	昭43.9.22～9.27	近畿以西	11	5,715	15,322
昭和45年1月低気圧	昭45.1.30～2.2	中部以北	25	916	4,422
昭和47年7月豪雨	昭47.7.3～7.13	東北～九州	447	13,181	331,828
前線、低気圧、台風第8号	昭49.5.29～8.1	全国	146	1,788	395,556
台風第17号	昭51.9.8～9.14	全国	171	5,343	534,495
昭和52年豪雪	昭51.12～52.2	北海道～九州	101	139	1,544
沖永良部台風、前線	昭52.9.8～9.10	東北～沖縄	1	5,119	3,207
台風第20号	昭54.10.10～10.20	全国	115	1,426	56,099
昭和56年豪雪	昭55.12～56.3	北海道～九州	152	466	8,097
昭和57年7月豪雨、 台風第10号	昭57.7～8	北海道～九州 (特に九州)	439	3,039	211,840
昭和58年7月豪雨、前線	昭58.7.20～7.29	東北、北陸、中国	117	3,138	18,748
昭和59年豪雪	昭58.12～59.3	北海道～九州	131	189	922
台風第11・12・13号	平元7.24～8.7	東北～九州	31	236	24,459
前線、低気圧	平元8.31～9.16	北海道～九州	20	72	71,445
梅雨前線	平2.6.2～7.22	全国(除く北海道)	32	509	49,605
前線、台風第17・18・19号	平3.9.12～9.28	全国	86	15,464	89,400

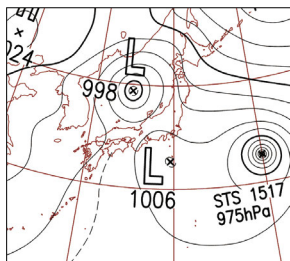
過去の大きな気象災害（2）

種 別	期 間	地 域	死者・ 行方 不明者 (人)	住家 全壊・ 半壊 (棟)	床上・ 床下 浸水 (棟)
梅雨前線、台風第4号	平5.5.13～7.25	北海道、関東～九州	26	122	1,025 以上
平成5年8月豪雨、 梅雨前線、台風第7・11号	平5.7.31～8.29	全国	93	950	16,496 以上
台風第13号	平5.9.1～9.5	全国	48	1,784	3,770 以上
梅雨前線、低気圧 (平成9年7月豪雨)	平9.7.1～7.17 (平9.7.6～7.13)	北海道～九州	26	56	9,174
前線、台風第4号 (平成10年8月末豪雨)	平10.8.26～8.31	北海道～近畿	22	264	14,849
梅雨前線、低気圧	平11.6.23～7.3	全国(除く南西諸島)	39	227	20,015
台風第18号	平11.9.21～9.25	北海道、中部以西	31	3,967	19,650
梅雨前線	平15.7.18～7.21	西日本(特に九州)	23	107	7,746
平成16年7月新潟・福島豪雨	平16.7.12～7.13	新潟・福島を中心	16	5,728	8,177
平成16年7月福井豪雨	平16.7.17～7.18	福井を中心	5	199	13,657
台風第18号	平16.9.4～9.8	全国	46	1,650	21,086
台風第21号、秋雨前線	平16.9.25～9.30	全国(除く北海道)	27	893	20,816
台風第23号、前線	平16.10.18～10.21	全国(除く北海道)	98	8,836	54,347
台風第14号、前線	平17.9.3～9.8	全国(主に、関東、中国、四国、九州)	29	5,113	13,207
平成18年豪雪	平17.12～18.3	北海道～中国	152	46	113
平成18年7月豪雨	平18.7.15～7.24	東北～九州	33	1,770	10,139
平成20年8月末豪雨	平20.8.26～8.31	北海道～四国	2	13	22,461
平成21年7月中国・九州北部豪雨	平21.7.19～7.26	中国・九州北部を中心	36	154	11,872
台風第9号	平21.8.8～8.11	東北～九州	27	1,313	5,619
平成23年7月新潟・福島豪雨	平23.7.27～7.30	新潟・福島を中心	6	1,074	8,940
台風第12号	平23.8.30～9.5	北海道～四国	98	3,538	22,094
台風第15号	平23.9.15～9.22	全国	20	1,558	8,567
平成24年7月九州北部豪雨	平24.7.11～7.14	九州北部を中心	33	2,582	10,983
台風第26号	平25.10.14～10.16	関東(特に大島)	43	147	6,142
低気圧による大雪・暴風雪	平26.2.14～2.19	関東甲信、東北、北海道	26	62	32
平成26年8月豪雨	平26.7.30～8.26	全国	91	736	16,517
平成27年9月関東・東北豪雨	平27.9.9～9.11	関東、東北	8	7,115	12,282
台風第7・9・10・11号、前線	平28.8.16～8.31	北海道～東海	29	2,887	4,748
梅雨前線、台風第3号 (平成29年7月九州北部豪雨)	平29.6.30～7.10 (平29.7.5～7.6)	九州北部を中心	44	1,439	2,336
平成30年7月豪雨	平30.6.28～7.8	全国(特に西日本)	232	17,636	30,480
令和元年東日本台風	令元.10.10～10.13	全国(特に東北～東日本)	88	27,822	34,739
令和2年7月豪雨	令2.7.3～7.31	全国(特に九州)	86	6,125	6,971
梅雨前線	令3.7.1～7.14	全国	29	177	2,970

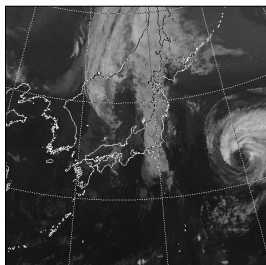
気象庁が名称を定めた気象現象(「種別」を太字で表記)及び死者・行方不明者数が昭和20～29年は500人以上、昭和30～63年は100人以上、平成以降は20人以上のものを掲載。被害状況は消防白書(消防庁)等による。

大きな災害をもたらした気象事例

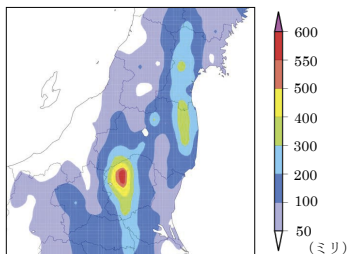
平成 27 年 9 月関東・東北豪雨



天気図（9月10日9時）



気象衛星画像（赤外）（9月10日9時）

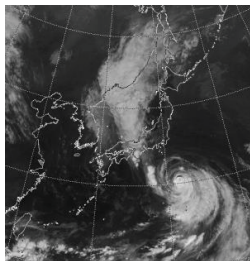
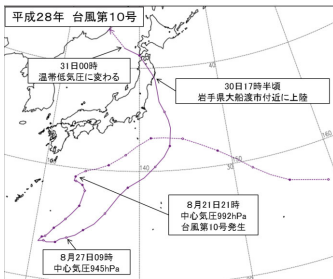


総降水量分布図（9月9日～11日）

9月9日から11日にかけて、台風第18号から変わった低気圧や台風第17号から、湿った空気が流れ込み続けたため、多数の線状降水帯が次々と発生しました。このため、関東地方と東北地方では記録的な大雨となり、3日間の総雨量は、関東地方の多いところで600ミリ、東北地方の多いところで400ミリを超えました。この大雨により、死者8名の人的被害が生じたほか、関東地方や東北地方を中心に浸水家屋が12,000棟を超える住家被害が発生しました。

（被害状況は内閣府「平成27年9月関東・東北豪雨による被害状況等について」（平成28年2月19日12時00分）による）

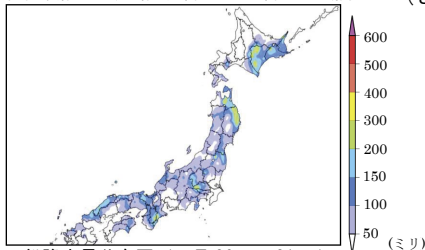
平成 28 年台風第 10 号



台風経路図

※経路の実線は台風、破線は熱帯低気圧・温带低気圧の期間

気象衛星画像（赤外）
（8月29日9時）

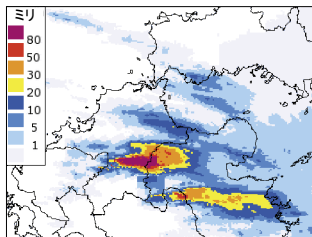


総降水量分布図（8月26日～31日）

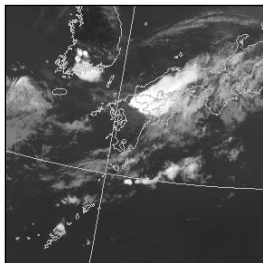
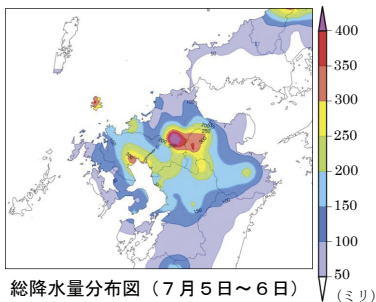
平成 28 年台風第 10 号は、8 月 21 日に四国の南海上で発生しました。台風は南西に進んだ後、27 日以降は北上し、30 日に岩手県大船渡市付近に上陸した後、31 日に日本海で温带低気圧に変わりました（東北地方太平洋側への上陸は 1951 年の統計開始以来、初めて）。台風や日本付近に停滞した前線の影響で北日本を中心に大雨となり、岩手県岩泉町で河川の氾濫により人的被害が生じる等、死者・行方不明者は 27 人、家屋の全半壊は約 2,800 棟、浸水家屋は約 2,000 棟に達しました。

（被害状況は内閣府「平成 28 年台風第 10 号による被害状況等について」（平成 28 年 11 月 16 日 14 時 00 分）による）

平成 29 年 7 月九州北部豪雨



解析雨量（7月5日17時～18時）

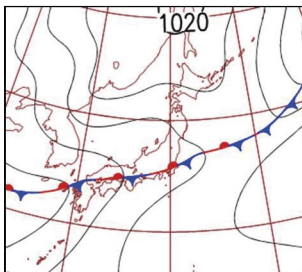
気象衛星画像（赤外）
（7月5日18時）

総降水量分布図（7月5日～6日）

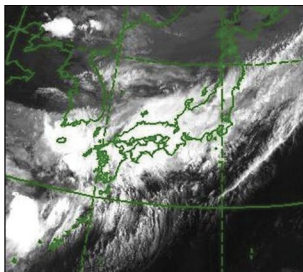
7月5日から6日にかけて、対馬海峡付近に停滞した梅雨前線に向かって暖かく非常に湿った空気が流れ込み、線状降水帯が形成・維持されました。このため、九州北部地方では、同じ場所に猛烈な雨が降り続き、2日間の総雨量が多いところで500ミリを超える記録的な大雨となりました。この大雨による中小河川の氾濫等で、死者42名、行方不明者2名の人的被害が生じたほか、福岡県や大分県を中心に家屋の全半壊は約1,400棟、浸水家屋は約2,200棟に達しました。

（被害状況は内閣府「6月30日からの梅雨前線に伴う大雨及び平成29年台風第3号による被害状況等について」（平成30年1月17日12時00分）による）

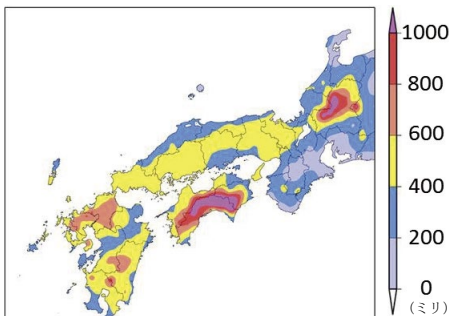
平成 30 年 7 月豪雨



天気図（7月6日9時）



気象衛星画像（赤外）（7月6日9時）

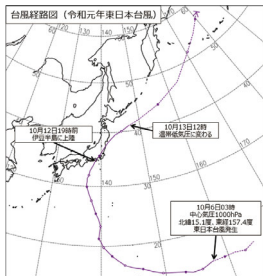


総降水量分布図（6月28日～7月8日）

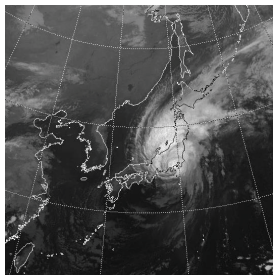
6月28日から7月8日にかけて、日本付近に停滞した梅雨前線や台風第7号の影響で暖かく非常に湿った空気が継続して流れ込み、総雨量が多いところで1,800ミリを超えるなど、西日本を中心に広い範囲で記録的な大雨となりました。この大雨による河川の氾濫、土砂災害等で、死者237名、行方不明者8名の人的被害が生じたほか、家屋の全半壊は約18,000棟、浸水家屋は約28,000棟に達しました。

（被害状況は内閣府「平成30年7月豪雨による被害状況等について」（平成31年1月9日17時00分）による）

令和元年東日本台風（台風第19号）

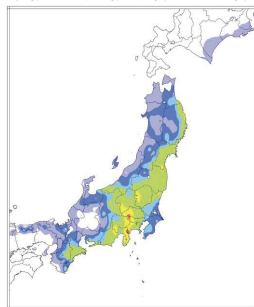


台風経路図



気象衛星画像（赤外）

※経路の実線は台風、破線は熱帯低気圧・温帯低気圧の期間

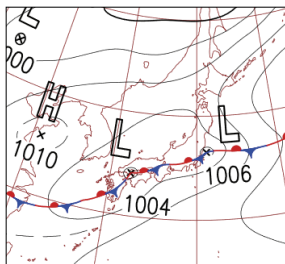


総降水量分布図（10月10日～10月13日）

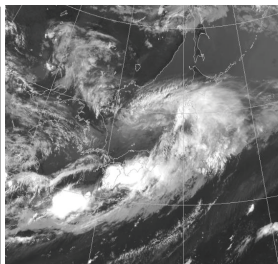
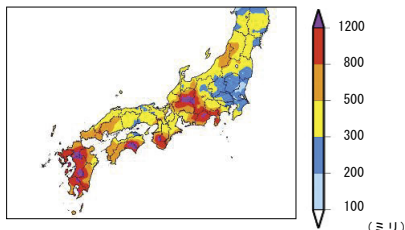
令和元年東日本台風は、10月6日に南鳥島近海で発生して、一時大型で猛烈な台風に発達した後、日本の南を北上し、12日19時前に大型で強い勢力で伊豆半島に上陸しました。この台風の影響で静岡県や新潟県、関東甲信地方、東北地方を中心に記録的な大雨となりました。この大雨により、広い範囲で河川の氾濫が相次いだほか、土砂災害や浸水害が発生し、死者99名、行方不明者3名の人的被害が生じました。また、家屋の全半壊は約33,000棟、浸水家屋は約31,000棟に達しました。

（被害状況は内閣府「令和元年台風第19号に係る被害状況等について」（令和2年2月12日9時00分）による。この数値には10月25日からの大雨による被害状況を含む。）

令和2年7月豪雨



天気図（7月4日9時）

気象衛星画像（赤外）
（7月4日9時）

総降水量分布図（7月3日～7月31日）

7月3日から7月31日にかけて、日本付近に停滞した梅雨前線の影響で暖かく湿った空気が継続して流れ込み、総雨量は多いところで2,000ミリを超え、九州南部、九州北部地方、東海地方、及び東北地方の多くの地点で、24、48、72時間降水量が観測史上1位の値を超える記録的な大雨となりました。この大雨により、球磨川や筑後川、飛騨川、江の川、最上川といった大河川での氾濫が相次いだほか、土砂災害、低地の浸水等が発生し、死者84名、行方不明者2名の人的被害が生じました。また、家屋の全半壊は約6,000棟、浸水家屋は約7,000棟に達しました。

（被害状況は内閣府「令和2年7月豪雨による被害状況等について」（令和3年1月7日14時00分）による）

台風の呼名一覧

下表の第Ⅰ列最上段から台風が発生した順に呼名をつけます。第Ⅰ列が終了したら第Ⅱ列を使います。表の末尾（第Ⅴ列最下段）に達したら最初（第Ⅰ列最上段）に戻ります。この名称は気象庁から国際的に発表する台風情報にのみ用い、国内向けの情報では年間を通しての通し番号を台風に付しています。

Ⅰ		Ⅱ		Ⅲ		Ⅳ		Ⅴ	
呼名	読み	呼名	読み	呼名	読み	呼名	読み	呼名	読み
Damrey	ダムレイ	Kong-rey	コンレイ	Nakri	ナクリー	Krovanh	クロヴァン	Trases	トロースス
Haikui	ハイクイ	Yinxing	インシン	Fengshen	フンシェン	Dujuan	ドゥージェン	Mulan	ムーラン
Kirogi	キロギー	Toraji	トラジー	Kalmaegi	カルマエギ	Surigae	スリゲ	Meari	メアリー
Yun-yeung	インニョン	Man-yi	マンニ	Fung-wong	フォンウォン	Choi-wan	チョーイワン	Ma-on	マーゴン
Koinu	コイヌ	Usagi	ウサギ	Koto	コト	Koguma	コグマ	Tokage	トカゲ
Bolaven	ボラヴェン	Pabuk	パブーク	Nokaen	ノケーン	Champi	チャンパー	Hinnamnor	ヒンナムノ
Sanba	サンバ	Wutip	ウーティップ	Penha	ベンニャ	In-fa	インファ	Muifa	ムーファ
Jelawat	ジェラワット	Sepat	セーパット	Nuri	ヌーリ	Cempaka	チャンパカ	Merbok	マーブルボック
Ewiniar	イーウィニャ	Mun	ムーン	Sinlaku	シンラコウ	Nepartak	ニバルタック	Nanmadol	ナンマドル
Maliksi	マリクシ	Danas	ダナス	Hagupit	ハグビート	Lupit	ルビート	Talas	タラス
Gaemi	ゲーミー	Nari	ナーリー	Jangmi	チャンミー	Mirinae	ミリネ	Noru	ノルー
Prapiroon	プラピルーン	Wipha	ウィパー	Mekkhala	メーカラ	Nida	ニーダ	Kulap	クラ
Maria	マリア	Francisco	フランシスコ	Higos	ヒーゴス	Omais	オーマイス	Roke	ロウキー
Son-Tinh	ソンティン	Co-may	コメイ	Bavi	バービー	Conson	コンソン	Sonca	ソンカー
Ampil	アンピル	Krosa	クローサ	Maysak	メイサーク	Chanthu	チャンスー	Nesat	ネサット
Wukong	ウーコン	Bailu	バイルー	Haishen	ハイシェン	Dianmu	ディアンム	Haitang	ハイタン
Jongdari	ジョンダリ	Podul	ポードル	Noul	ノウル	Mindulle	ミンドウル	Nalgae	ナルガエ
Shanshan	サンサン	Lingling	レンレン	Dolphin	ドルフィン	Lionrock	ライオンロック	Banyan	バンヤン
Yagi	ヤギ	Kajiki	カジキ	Kujira	クジラ	Kompasu	コンパス	Yamaneko	ヤマネコ
Leepi	リーピー	Nongfa	ノンファ	Chan-hom	チャンホン	Namtheun	ナムセーウン	Pakhar	パカー
Bebinca	バピンカ	Peipah	ペイパー	Peilou	ペイロー	Malou	マローウ	Sanvu	サンヴー
Pulasan	プーラン	Tapah	ターパー	Nangka	ナンカー	Nyatho	ニヤト	Mawar	マーワー
Soulik	ソーリック	Mitag	ミートク	Saudel	ソウデル	Rai	ライ	Guchol	グチョル
Cimaron	シマロン	Ragasa	ラガサ	Narra	ナーラ	Malakas	マラカス	Talim	タリム
Jebi	チェービー	Neoguri	ノグリー	Gaenari	ケナリ	Megi	メーギー	Doksuri	トクスリ
Krathon	クラトーン	Bualoi	ブアロイ	Alsani	アッサニー	Chaba	チャバ	Khanun	カーヌン
Barjat	バリジャット	Matmo	マットウモ	Etai	アータウ	Aere	アイレー	Lan	ラン
Trami	チャーミー	Halong	ハーロン	Bang-Lang	バンラン	Songda	ソングダー	Saola	サオラー

令和5年1月1日現在（大きな災害をもたらした台風などは、その名前を除外し、新たな名前を一覧に登録する場合があります。）

竜巻等突風と日本版改良藤田スケール

発達した積乱雲からは、「竜巻」「ダウンバースト」「ガストフロント」といった、激しい突風をもたらす現象が発生します。

■ 竜巻

積乱雲に伴う強い上昇気流により発生する激しい渦巻きで、多くの場合、漏斗状または柱状の雲を伴います。被害域は、幅数十～数百メートルで、長さは数キロメートルの範囲に集中しますが、数十キロメートルに達することもあります。

■ ダウンバースト

積乱雲から吹き降ろす下降気流が地表に衝突して水平に吹き出す激しい空気の流れです。吹き出しの広がり数百メートルから十キロメートル程度で、被害地域は円形あるいは楕円形など面的に広がる特徴があります。

■ ガストフロント

積乱雲の下で形成された冷たい（重い）空気の塊が、その重みにより温かい（軽い）空気の側に流れ出すことによって発生します。水平の広がり竜巻やダウンバーストより大きく、数十キロメートル以上に達することもあります。

これらは極めて狭い範囲の現象であるため、風速計で観測できることはほとんどありません。このため、米国シカゴ大学の藤田哲也博士により、突風の被害の状況から風速を大まかに推定する「藤田スケール（Fスケール）」が考案され、その簡便性から、世界各国で広く活用されてきました。被害が大きいほどFの値が大きく、風速が大きかったことを示します。日本で確認された竜巻で最大のはF3になります。

平成28年度からは、最新の風工学の知見をもとに、「藤田スケール」を日本の建築物等の被害に対応するよう改良した「日本版改良藤田スケール（JEFスケール）」を導入しています。これにより、日本国内で発生する竜巻等突風の強さをより精度良く推定できるようになります。

藤田スケール

階級	風 速	被 害 状 況
F0	17～32m/s (約 15 秒間の平均)	テレビアンテナなどの弱い構造物が倒れる。小枝が折れ、根の浅い木が傾くことがある。非住家が壊れるかもしれない。
F1	33～49m/s (約 10 秒間の平均)	屋根瓦が飛び、ガラス窓が割れる。ビニールハウスの被害甚大。根の弱い木は倒れ、強い木の幹が折れたりする。走っている自動車が横風を受けると、道から吹き落とされる。
F2	50～69m/s (約 7 秒間の平均)	住家の屋根がはぎとられ、弱い非住家は倒壊する。大木が倒れたり、ねじ切られる。自動車が道から吹き飛ばされ、汽車が脱線することがある。
F3	70～92m/s (約 5 秒間の平均)	壁が押し倒され住家が倒壊する。非住家はバラバラになって飛散し、鉄骨づくりでもつぶれる。汽車は転覆し、自動車はもち上げられて飛ばされる。森林の大木でも、大半折れるか倒れるかし、引き抜かれることもある。
F4	93～116m/s (約 4 秒間の平均)	住家がバラバラになって辺りに飛散し、弱い非住家は跡形なく吹き飛ばされてしまう。鉄骨づくりでもベシヤンコ。列車が吹き飛ばされ、自動車は何メートルも空中飛行する。1 トン以上ある物体が降ってきて、危険の上もない。
F5	117～142m/s (約 3 秒間の平均)	住家は跡形もなく吹き飛ばされるし、立木の皮がはぎとられてしまったりする。自動車、列車などがもち上げられて飛行し、とんでもないところまで飛ばされる。数トンもある物体がどこからともなく降ってくる。

日本版改良藤田スケール

階級	風速の範囲 (3 秒平均)	主 な 被 害 の 状 況 (参 考)
JEF0	25～38m/s	木造の住宅において、目視でわかる程度の被害、飛散物による窓ガラスの損壊が発生する。比較的狭い範囲の屋根ふき材が浮き上がった、はく離する。／園芸施設において、被覆材（ビニルなど）がはく離する。パイプハウスの鋼管が変形したり、倒壊する。／物置が移動したり、横転する。／自動車充電機が横転する。／コンクリートブロック塀（鉄筋なし）の一部が損壊したり、大部分が倒壊する。／樹木の枝（直径 2cm～8cm）が折れたり、広葉樹（腐朽有り）の幹が折損する。
JEF1	39～52m/s	木造の住宅において、比較的広い範囲の屋根ふき材が浮き上がった、はく離する。屋根の軒先又は野地板が破損したり、飛散する。／園芸施設において、多くの地域でプラスチックハウスの構造部材が変形したり、倒壊する。／軽自動車や普通自動車（コンパクトカー）が横転する。／通常走行中の鉄道車両が転覆する。／地上広告板の柱が傾斜したり、変形する。／道路交通標識の支柱が傾倒したり、倒壊する。／コンクリートブロック塀（鉄筋あり）が損壊したり、倒壊する。／樹木が根返りしたり、針葉樹の幹が折損する。
JEF2	53～66m/s	木造の住宅において、上部構造の変形に伴い壁が損傷（ゆがみ、ひび割れ等）する。また、小屋組の構成部材が損壊したり、飛散する。／鉄骨造倉庫において、屋根ふき材が浮き上がった、飛散する。／普通自動車（ワンボックス）や大型自動車が横転する。／鉄筋コンクリート製の電柱が折損する。／カーポートの骨組が傾斜したり、倒壊する。／コンクリートブロック塀（控壁のあるもの）の大部分が倒壊する。／広葉樹の幹が折損する。／墓石の極石が転倒したり、ずれたりする。
JEF3	67～80m/s	木造の住宅において、上部構造が著しく変形したり、倒壊する。／鉄骨系プレハブ住宅において、屋根の軒先又は野地板が破損したり飛散する、もしくは外壁材が変形したり、浮き上がる。／鉄筋コンクリート造の集合住宅において、風圧によってベランダ等の手すりや比較的広い範囲で変形する。／工場や倉庫の大規模な底において、比較的狭い範囲で屋根ふき材がはく離したり、脱落する。／鉄骨造倉庫において、外壁材が浮き上がった、飛散する。／アスファルトがはく離・飛散する。
JEF4	81～94m/s	工場や倉庫の大規模な底において、比較的広い範囲で屋根ふき材がはく離したり、脱落する。
JEF5	95m/s～	鉄骨系プレハブ住宅や鉄骨造の倉庫において、上部構造が著しく変形したり、倒壊する。／鉄筋コンクリート造の集合住宅において、風圧によってベランダ等の手すりが著しく変形したり、脱落する。

近年発生した主な竜巻等突風

平成3(1991)年～令和4(2022)年

発生日時	被害地域	現象の種類	藤田スケール	被害状況			
				人的被害		住家被害	
平成3年4月7日 00時03分	沖縄県島尻郡具志川村	竜巻	F2	死者	0	全壊	3
				負傷者	1	半壊	1
平成3年6月12日 13時30分頃	富山県魚津市	竜巻	F2	死者	0	全壊	0
				負傷者	1	半壊	0
平成3年6月27日 13時30分	岡山県岡山市	ダウン バースト	F2	死者	0	全壊	不明
				負傷者	0	半壊	不明
平成4年5月22日 14時頃	岩手県下閉伊郡川井村	不明	F2	死者	0	全壊	0
				負傷者	0	半壊	0
平成4年7月9日 11時25分	北海道札幌市	竜巻	F2	死者	0	全壊	0
				負傷者	5	半壊	0
平成5年9月3日 20時22分	高知県吾川郡春野町	竜巻	F2	死者	0	全壊	2
				負傷者	9	半壊	16
平成6年8月20日 10時18分	沖縄県宮古郡伊良部町	竜巻	F2	死者	0	全壊	1
				負傷者	14	半壊	34
平成8年7月5日 14時40分頃	千葉県千葉市	竜巻	F2	死者	0	全壊	0
				負傷者	6	半壊	11
平成9年3月29日 12時00分頃	沖縄県糸満市	竜巻	F2	死者	0	全壊	1
				負傷者	5	半壊	2
平成11年9月24日 08時00分頃	山口県小野田市	竜巻	F2	死者	0	全壊	* 17
				負傷者	13	半壊	* 63
平成11年9月24日 11時07分	愛知県豊橋市	竜巻	F3	死者	0	全壊	40
				負傷者	415	半壊	309
平成11年9月24日 12時10分	愛知県宝飯郡小坂井町	竜巻	F2	死者	0	全壊	1
				負傷者	38	半壊	2
平成12年9月11日 17時55分	愛知県知多郡南知多町	竜巻	F2	死者	0	全壊	* 5
				負傷者	* 26	半壊	* 23
平成12年9月11日 19時55分	愛知県名古屋市中区	竜巻	F2	死者	0	全壊	0
				負傷者	0	半壊	* 5
平成13年6月29日 14時28分頃	北海道雨竜郡北竜町、雨竜 郡秩父別町	竜巻	F2	死者	0	全壊	1
				負傷者	3	半壊	2
平成14年4月3日 07時50分頃	沖縄県沖縄市、うるま市	竜巻	F2	死者	0	全壊	0
				負傷者	1	半壊	0
平成14年7月10日 16時00分頃	埼玉県深谷市／群馬県佐 波郡境町	竜巻	F2	死者	0	全壊	7
				負傷者	11	半壊	0
平成16年6月27日 07時17分頃	佐賀県佐賀市	竜巻	F2	死者	0	全壊	15
				負傷者	15	半壊	25
平成16年10月22日 16時50分頃	北海道沙流郡門別町	竜巻	F2	死者	0	全壊	0
				負傷者	0	半壊	4
平成18年9月17日 14時03分頃	宮城県延岡市	竜巻	F2	死者	3	全壊	* 79
				負傷者	143	半壊	* 348

発生日時	被害地域	現象の種類	藤田スケール	被害状況		
				人的被害	住家被害	
平成 18 年 9 月 17 日 15 時 05 分頃	大分県臼杵市	竜巻	F2	死 者 負傷者	0 全壊 0 半壊	1 5
平成 18 年 11 月 7 日 13 時 23 分頃	北海道常呂郡佐呂間町	竜巻	F3	死 者 負傷者	9 全壊 31 半壊	7 7
平成 18 年 11 月 18 日 12 時 47 分頃	沖縄県名護市	竜巻	F2	死 者 負傷者	0 全壊 3 半壊	0 0
平成 21 年 7 月 19 日 19 時 00 分頃	岡山県美作市	竜巻	F2	死 者 負傷者	0 全壊 2 半壊	2 11
平成 23 年 11 月 18 日 19 時 10 分頃	鹿児島県大島郡徳之島町	竜巻	F2	死 者 負傷者	3 全壊 0 半壊	1 0
平成 24 年 5 月 6 日 12 時 35 分頃	茨城県常総市、つくば市	竜巻	F3	死 者 負傷者	1 全壊 37 半壊	76 158
平成 25 年 9 月 2 日 14 時 00 分頃	埼玉県さいたま市、越谷市、北葛飾郡松伏町／千葉県野田市／茨城県坂東市	竜巻	F2	死 者 負傷者	0 全壊 76 半壊	32 215

※1 藤田スケールがF2以上の事例を掲載。藤田スケールについては、前々ページ参照。

※2 被害状況で*を付した被害数は、同時に発生した他の災害分を含めて集計した数。

発生日時	被害地域	現象の種類	日本版改良藤田スケール	被害状況		
				人的被害	住家被害	
平成 28 年 8 月 22 日 21 時 50 分頃	岩手県奥州市	竜巻	JEF2 約 60m/s	死 者 負傷者	0 全壊 0 半壊	0 0
平成 28 年 9 月 28 日 20 時 10 分頃	福岡県筑後市、八女市	竜巻	JEF2 約 55m/s	死 者 負傷者	0 全壊 1 半壊	1 0
平成 28 年 10 月 5 日 14 時 20 分頃	高知県高知市、南国市	竜巻	JEF2 約 60m/s	死 者 負傷者	0 全壊 4 半壊	0 1
平成 29 年 8 月 7 日 16 時 30 分頃	愛知県豊橋市、豊川市	竜巻	JEF2 約 65m/s	死 者 負傷者	0 全壊 3 半壊	3 6
平成 29 年 9 月 20 日 15 時 20 分頃	秋田県横手市	ダウン バースト	JEF2 約 65m/s	死 者 負傷者	0 全壊 0 半壊	0 0
平成 30 年 6 月 16 日 09 時 30 分頃	沖縄県国頭郡伊江村	竜巻	JEF3 約 70m/s	死 者 負傷者	0 全壊 2 半壊	0 0
平成 30 年 6 月 29 日 13 時 40 分頃	滋賀県米原市	竜巻	JEF2 約 65m/s	死 者 負傷者	0 全壊 8 半壊	0 0
令和元年 9 月 22 日 08 時 30 分頃	宮崎県延岡市	竜巻	JEF2 約 55m/s	死 者 負傷者	0 全壊 18 半壊	0 1
令和元年 10 月 12 日 08 時 08 分頃	千葉県市原市	竜巻	JEF2 約 65m/s	死 者 負傷者	1 全壊 9 半壊	12 23
令和 3 年 5 月 1 日 18 時 30 分頃	静岡県菊川市、牧之原市	竜巻	JEF2 約 65m/s	死 者 負傷者	0 全壊 3 半壊	0 5
令和 4 年 12 月 13 日 17 時 00 分頃	新潟県佐渡市	竜巻	JEF2 約 65m/s	死 者 負傷者	0 全壊 0 半壊	0 2

※3 日本版改良藤田スケールがJEF2以上の事例を掲載。日本版改良藤田スケールについては、前々ページ参照。

日本の気象記録（極値）（令和5年2月1日現在）

	最高気温					最低気温					最小相対湿度				
	(°C)	年	月	日	統計 開始年	(°C)	年	月	日	統計 開始年	(%)	年	月	日	統計 開始年
札幌	36.2	1994	8	7	1876	-28.5	1929	2	1	1876	8	2017	5	6	1950
青森	36.7	1994	8	12	1882	-24.7	1931	2	23	1882	9	2004	5	8	1950
秋田	38.2	1978	8	3	1882	-24.6	1888	2	5	1882	9	2002	4	24	1950
盛岡	37.2	1924	7	12	1923	-20.6	1945	1	26	1923	7	2008	4	22	1950
仙台	37.3	2018	8	1	1926	-11.7	1945	1	26	1926	7	2005	4	6	1950
山形	40.8	1933	7	25	1889	-20.0	1891	1	29	1889	7	2017	5	4	1950
福島	39.1	1942	8	15	1889	-18.5	1891	2	4	1889	5	2009	4	18	1950
水戸	38.4	1997	7	5	1897	-12.7	1952	2	5	1897	7	2019	4	6	1950
宇都宮	38.7	1997	7	5	1890	-14.8	1902	1	24	1890	6	1971	3	19	1950
前橋	40.0	2001	7	24	1896	-11.8	1923	1	3	1896	6	2003	2	28	1950
熊谷	41.1	2018	7	23	1896	-11.6	1919	2	9	1896	6	2018	3	30	1950
東京	39.5	2004	7	20	1875	-9.2	1876	1	13	1875	6	2003	2	28	1950
鎌倉	35.3	1962	8	4	1887	-7.3	1893	2	13	1887	15	2013	4	8	1950
横浜	37.4	2016	8	9	1896	-8.2	1927	1	24	1896	8	2003	2	28	1950
長野	38.7	1994	8	16	1889	-17.0	1934	1	24	1889	6	2006	3	25	1950
甲府	40.7	2013	8	10	1894	-19.5	1921	1	16	1894	3	2009	2	12	1950
静岡	38.7	1995	8	28	1940	-6.8	1960	1	25	1940	6	2013	3	10	1950
名古屋	40.3	2018	8	3	1890	-10.3	1927	1	24	1890	5	2019	5	4	1950
岐阜	39.8	2007	8	16	1883	-14.3	1927	1	24	1883	6	2021	4	22	1950
津	39.5	1994	8	5	1889	-7.8	1904	1	27	1889	8	1997	4	16	1950
新潟	39.9	2018	8	23	1881	-13.0	1942	2	12	1881	11	2013	5	9	1950
富山	39.5	2018	8	22	1939	-11.9	1947	1	29	1939	7	2013	5	9	1950
金沢	38.5	2022	9	6	1882	-9.7	1904	1	27	1882	4	2005	4	6	1950
福井	38.6	1942	7	19	1897	-15.1	1904	1	27	1897	6	2001	4	23	1950
彦根	37.7	2014	7	26	1893	-11.3	1904	1	27	1893	6	2001	4	23	1950
京都	39.8	2018	7	19	1880	-11.9	1891	1	16	1880	6	2001	4	23	1950
大阪	39.1	1994	8	8	1883	-7.5	1945	1	28	1883	8	1999	5	17	1950
神戸	38.8	1994	8	8	1896	-7.2	1981	2	27	1896	6	2012	4	2	1950
奈良	39.3	1994	8	8	1953	-7.8	1977	2	16	1953	8	2006	3	25	1953
和歌山	38.5	2013	8	11	1879	-6.0	1945	1	28	1879	6	2004	4	29	1950
岡山	39.3	1994	8	7	1891	-9.1	1981	2	27	1891	7	2021	4	11	1950
広島	38.7	1994	7	17	1879	-8.6	1917	12	28	1879	8	2021	5	9	1950
松江	38.5	1994	8	1	1940	-8.7	1977	2	19	1940	10	2000	4	1	1950
鳥取	39.2	2021	8	6	1943	-7.4	1981	2	26	1943	8	2009	5	9	1950
徳島	38.4	1994	7	15	1891	-6.0	1945	2	9	1891	8	2021	4	21	1950
高松	38.6	2013	8	11	1941	-7.7	1945	1	28	1941	5	1999	4	30	1950
松山	37.4	2018	8	7	1890	-8.3	1913	2	12	1890	6	2009	5	10	1950
高知	38.4	1965	8	22	1886	-7.9	1977	2	17	1886	9	2021	4	10	1950
下関	37.0	1960	8	10	1883	-6.5	1901	2	3	1883	7	2005	4	17	1950
福岡	38.3	2018	7	20	1890	-8.2	1919	2	5	1890	10	2014	5	18	1950
大分	37.8	2013	7	24	1887	-7.8	1918	2	19	1887	10	2007	4	28	1950
長崎	37.7	2013	8	18	1878	-5.6	1915	1	14	1878	8	2013	2	28	1950
佐賀	39.6	1994	7	16	1890	-6.9	1943	1	13	1890	5	2021	5	6	1950
熊本	38.8	1994	7	17	1890	-9.2	1929	2	11	1890	4	2002	4	5	1950
宮崎	38.0	2013	8	1	1886	-7.5	1904	1	26	1886	6	2002	4	4	1950
鹿児島	37.4	2016	8	22	1883	-6.7	1923	2	28	1883	3	1978	4	27	1950
那覇	35.6	2001	8	9	1890	4.9	1918	2	20	1890	10	2009	5	9	1957

注)各地の気象台の極値を掲載(一都道府県につき一地点)。

日本の気象記録（極値）（令和5年2月1日現在）

	1時間降水量					日降水量					月降水量				
	(mm)	年	月	日	統計 開始年	(mm)	年	月	日	統計 開始年	(mm)	年	月	日	統計 開始年
札幌	50.2	1913	8	28	1889	207.0	1981	8	23	1876	644.0	1981	8		1876
青森	67.5	2000	7	25	1937	208.0	2007	11	12	1882	587.0	2022	8		1882
秋田	72.4	1964	8	13	1938	186.8	1937	8	31	1882	543.0	2013	7		1882
盛岡	62.7	1938	8	15	1923	198.0	2007	9	17	1923	467.0	2020	7		1923
仙台	94.3	1948	9	16	1937	312.7	1948	9	16	1926	644.5	2019	10		1926
山形	74.5	1981	8	3	1931	217.6	1913	8	27	1889	483.5	2020	7		1889
福島	71.0	2017	7	28	1937	233.5	2019	10	12	1889	576.5	1998	8		1889
水戸	81.7	1947	9	15	1906	276.6	1938	6	29	1897	635.5	1938	6		1897
宇都宮	100.5	1957	8	7	1930	325.5	2019	10	12	1890	628.6	1941	7		1890
前橋	114.5	1997	9	11	1912	357.4	1947	9	15	1896	734.5	1910	8		1896
熊谷	88.5	1943	9	3	1915	301.5	1982	9	12	1896	605.6	1941	7		1896
東京	88.7	1939	7	31	1886	371.9	1958	9	26	1875	780.0	2004	10		1875
鎌倉	140.0	1947	8	28	1912	311.6	1947	8	28	1887	707.5	1991	10		1887
横浜	92.0	1998	7	30	1937	287.2	1958	9	26	1896	761.5	2004	10		1896
長野	63.0	1933	8	13	1903	132.0	2019	10	12	1889	323.8	1897	7		1889
甲府	78.0	2004	8	7	1937	244.5	1945	10	5	1894	647.9	1910	8		1894
静岡	113.0	2003	7	4	1940	401.0	2019	10	12	1940	957.0	2004	10		1940
名古屋	97.0	2000	9	11	1890	428.0	2000	9	11	1890	779.5	1896	9		1890
岐阜	99.6	1914	7	24	1903	260.2	1961	6	26	1883	1055.8	1896	9		1883
津	118.0	1999	9	4	1916	427.0	2004	9	29	1889	705.0	1974	7		1889
新潟	97.0	1998	8	4	1914	265.0	1998	8	4	1881	649.5	2020	7		1881
富山	75.0	1970	8	23	1939	207.7	1948	7	25	1939	645.4	1940	1		1939
金沢	77.3	1950	9	18	1937	234.4	1964	7	18	1882	715.6	1963	1		1882
福井	75.0	2004	7	18	1940	201.4	1933	7	26	1897	684.0	2005	12		1897
彦根	63.5	2001	7	17	1894	596.9	1896	9	7	1893	1018.8	1896	9		1893
京都	88.0	2022	7	19	1906	288.6	1959	8	13	1880	626.9	1903	7		1880
大阪	77.5	2011	8	27	1889	250.7	1957	6	26	1883	660.0	1903	7		1883
神戸	87.7	1939	8	1	1897	319.4	1967	7	9	1896	628.0	1903	7		1896
奈良	79.0	2000	5	13	1953	196.5	2017	10	22	1953	496.0	1982	8		1953
和歌山	122.5	2009	11	11	1933	353.5	2000	9	11	1879	824.5	1989	9		1879
岡山	73.5	1994	7	7	1933	187.0	2011	9	3	1891	459.0	1976	9		1891
広島	79.2	1926	9	11	1888	339.6	1926	9	11	1879	768.5	2020	7		1879
松江	77.9	1944	8	25	1940	263.8	1964	7	18	1940	671.9	1964	7		1940
鳥取	68.0	1981	7	3	1943	204.0	2021	7	7	1943	617.0	2018	9		1943
徳島	90.5	2009	8	10	1901	471.5	1891	8	2	1891	1065.5	2014	8		1891
高松	68.5	1998	9	22	1941	210.5	2004	10	20	1941	629.1	1965	9		1941
松山	60.5	1992	8	2	1890	215.1	1943	7	23	1890	648.3	1943	7		1890
高知	129.5	1998	9	24	1937	628.5	1998	9	24	1886	1561.0	2014	8		1886
下関	77.4	1953	6	28	1908	336.7	1904	6	25	1883	937.5	1980	7		1883
福岡	96.5	1997	7	28	1896	307.8	1953	6	25	1890	1055.9	1953	6		1890
大分	81.5	1993	9	3	1937	443.7	1908	8	10	1887	946.5	1953	6		1887
長崎	127.5	1982	7	23	1897	448.0	1982	7	23	1878	1178.5	1982	7		1878
佐賀	110.0	2019	8	28	1926	366.5	1953	6	25	1890	1220.5	2021	8		1890
熊本	94.0	2016	6	20	1890	480.5	1957	7	25	1890	1263.0	1982	7		1890
宮崎	139.5	1995	9	30	1925	587.2	1939	10	16	1886	1259.3	1886	9		1886
鹿児島	104.5	1995	8	11	1902	375.0	2019	7	3	1883	1300.5	2015	6		1883
那覇	110.5	1998	7	17	1900	468.9	1959	10	16	1890	1095.5	2001	9		1890

注)各地の気象台の極値を掲載(一都道府県につき一地点)。

日本の気象記録（極値）（令和5年2月1日現在）

	最大風速						最大瞬間風速						最深積雪					
	(m/s)	風向	年	月	日	統計 開始年	(m/s)	風向	年	月	日	統計 開始年	(cm)	年	月	日	統計 開始年	
札幌	28.8	NNW	1912	3	19	1876	50.2	SW	2004	9	8	1943	169	1939	2	13	1890	
青森	29.0	SW	1991	9	28	1882	53.9	SW	1991	9	28	1937	209	1945	2	21	1894	
秋田	30.7	SW	1954	9	26	1882	51.4	SSW	1991	9	28	1937	117	1974	2	10	1890	
盛岡	22.2	WNW	1951	4	10	1923	38.6	SW	2004	11	27	1941	81	1938	2	19	1923	
仙台	24.0	WNW	1997	3	11	1926	41.2	WNW	1997	3	11	1937	41	1936	2	9	1926	
山形	21.4	SW	1957	12	13	1889	32.6	SE	1959	9	27	1941	113	1981	1	8	1893	
福島	22.9	W	1959	4	10	1889	32.2	W	1979	3	31	1947	80	1936	2	9	1901	
水戸	28.3	N	1961	10	10	1897	44.2	NNE	1939	8	5	1937	32	1945	2	26	1897	
宇都宮	24.2	N	1938	10	21	1890	42.7	SE	1966	9	25	1937	32	2014	2	15	1890	
前橋	29.9	N	1900	9	28	1896	40.2	ESE	1966	9	25	1940	73	2014	2	15	1896	
熊谷	31.7	W	1900	9	28	1896	41.0	SE	1966	9	25	1940	62	2014	2	15	1896	
東京	31.0	S	1938	9	1	1875	46.7	S	1938	9	1	1937	46	1883	2	8	1875	
銚子	48.0	SSE	1948	9	16	1887	52.2	S	2002	10	1	1937	17	1936	3	2	1887	
横浜	37.4	NE	1938	9	1	1896	48.7	NE	1938	9	1	1938	45	1945	2	26	1896	
長野	25.8	NW	1916	9	26	1889	31.4	NW	1948	8	23	1937	80	1946	12	11	1892	
甲府	33.9	ESE	1959	8	14	1894	43.2	ESE	1959	8	14	1937	114	2014	2	15	1894	
静岡	24.1	WSW	1959	8	14	1940	40.0	SE	1966	9	25	1940	10	1945	2	25	1940	
名古屋	37.0	SSE	1959	9	26	1890	45.7	SSE	1959	9	26	1937	49	1945	12	19	1890	
岐阜	32.5	SSE	1959	9	26	1886	44.2	ESE	1959	9	26	1918	58	1936	2	1	1891	
岐阜 津	36.8	ESE	1959	9	26	1889	51.3	ESE	1959	9	26	1937	26	1951	2	14	1889	
新潟	40.1	SW	1929	4	21	1886	45.5	WSW	1991	9	28	1937	120	1961	1	18	1890	
富山	26.0	SSE	1947	4	1	1939	42.7	S	2004	9	7	1939	208	1940	1	30	1939	
金沢	32.8	SSW	1950	9	3	1882	44.3	SSW	2018	9	4	1937	181	1963	1	27	1882	
福井	30.9	S	1950	9	3	1897	48.8	SSE	1991	9	27	1940	213	1963	1	31	1897	
彦根	31.2	SSE	1934	9	21	1893	46.2	SE	2018	9	4	1920	93	1918	1	9	1893	
京都	28.0	S	1934	9	21	1880	42.1	S	1934	9	21	1915	41	1954	1	26	1886	
大阪	33.3	SSE	1961	9	16	1883	60.0]	S	1934	9	21	1934	18	1907	2	11	1901	
神戸	33.4	NE	1950	9	3	1897	48.5	SSE	1965	9	10	1937	17	1945	2	25	1914	
奈良	25.0]	SSE	1961	9	16	1953	47.2	S	1979	9	30	1953	21	1990	2	1	1953	
和歌山	39.7	SSW	2018	9	4	1879	57.4	SSW	2018	9	4	1940	40	1883	2	8	1880	
岡山	25.8	SE	1896	8	18	1891	41.4	NE	2004	10	20	1940	26	1945	2	25	1891	
広島	36.0	S	1991	9	27	1879	60.2	S	2004	9	7	1937	31	1893	1	5	1883	
松江	28.5	W	1991	9	27	1940	56.5	WNW	1991	9	27	1940	100	1971	2	4	1940	
鳥取	29.2	NW	1961	9	16	1943	48.6	S	1991	9	27	1943	129	1947	2	22	1943	
徳島	37.8	SE	1941	8	15	1891	67.0]	SSE	1965	9	10	1940	42	1907	2	11	1891	
高松	24.4	SW	1954	9	26	1941	39.5	NE	1965	9	10	1941	19	1984	1	31	1941	
松山	25.4	SSE	1945	9	17	1890	42.1	SSE	1945	9	17	1937	34	1907	2	11	1890	
高知	29.2	E	1970	8	21	1886	54.3	E	1970	8	21	1939	14	2022	12	23	1912	
下関	34.2	E	1942	8	27	1883	45.3	ESE	1991	9	27	1937	39	1900	1	26	1883	
福岡	32.5	N	1951	10	14	1890	49.3	S	1987	8	31	1937	30	1917	12	30	1894	
大分	25.0	WNW	1945	9	18	1887	44.3	SSE	1999	9	24	1940	15	1997	1	22	1916	
長崎	43.5	SSE	1900	8	24	1878	54.3	SW	1991	9	27	1951	17	2016	1	24	1906	
佐賀	32.7	S	1930	7	18	1890	54.3	SE	1991	9	14	1941	21	1959	1	17	1893	
熊本	38.7	E	1902	8	10	1890	52.6	S	1991	9	27	1937	13	1945	2	7	1890	
宮崎	39.2	SSE	1945	9	17	1886	57.9	SE	1993	9	3	1937	3	1945	1	24	1886	
鹿児島	39.3	SSE	1942	8	27	1883	58.5	SSE	1996	8	14	1940	29	1959	1	17	1892	
那覇	49.5	ENE	1949	6	20	1927	73.6	S	1956	9	8	1953	—	—	—	—	1891	

注)各地の気象台の極値を掲載(一都道府県につき一地点)。

〕のついた値は統計値を求める対象となる資料が許容する資料数を満たさない値。

“—”は「現象なし」を表す。

「平年値」とは

平年値とは、私たちが暮らしている現在の気候を表す値で、どこでどの時季にどれくらいの気温になるのかといったことを示す基盤的な情報であり、その時々気象（日々の最高・最低気温等）や天候（冷夏・暖冬、多雨・少雨等）を評価する基準としても利用されます。

国連の世界気象機関（WMO）では、西暦年の1の位が1の年から続く30年間の平均値をもって平年値とし、10年ごとに更新することとしています。わが国では、2021年5月から、1991年～2020年の観測値による新たな平年値の利用を開始しました。

なお、気象官署（特別地域気象観測所を含む）における平年値作成の際には、単純に30年間の観測値を平均するだけでなく、観測方法の変更や観測所の移転に対応した補正等を行い、現在の観測値に合った平年値としています。

「平年値」の種類

気象官署（特別地域気象観測所を含む）では、平均気温、最高気温、最低気温、相対湿度、平均風速、日照時間、降水量、降雪の深さ、積雪の深さの最大等の平年値を作成します。また、日最高気温 30℃以上の日数（真夏日）、日最低気温 0℃未満の日数（冬日）、日最大風速 10m/s 以上の日数、日降水量 100mm 以上の日数等の階級別日数の他、霧日数、雪日数、雪の初日・終日等の平年値もあります。統計の対象となる期間には、年、3か月、月、旬、半月、日別及び時別の種類があります。

これらの平年値は、気象庁ホームページで閲覧やデータのダウンロードが可能です。

主な都市の平年値（月平均気温：℃）

地点	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年
札幌	-3.2	-2.7	1.1	7.3	13.0	17.0	21.1	22.3	18.6	12.1	5.2	-0.9	9.2
青森	-0.9	-0.4	2.8	8.5	13.7	17.6	21.8	23.5	19.9	13.5	7.2	1.4	10.7
秋田	0.4	0.8	4.0	9.6	15.2	19.6	23.4	25.0	21.0	14.5	8.3	2.8	12.1
盛岡	-1.6	-0.9	2.6	8.7	14.5	18.8	22.4	23.5	19.3	12.6	6.2	0.8	10.6
仙台	2.0	2.4	5.5	10.7	15.6	19.2	22.9	24.4	21.2	15.7	9.8	4.5	12.8
山形	-0.1	0.4	4.0	10.2	16.2	20.3	23.9	25.0	20.6	14.1	7.7	2.4	12.1
福島	1.9	2.5	5.9	11.7	17.2	20.7	24.3	25.5	21.6	15.6	9.5	4.3	13.4
水戸	3.3	4.1	7.4	12.3	17.0	20.3	24.2	25.6	22.1	16.6	10.8	5.6	14.1
宇都宮	2.8	3.8	7.4	12.8	17.8	21.2	24.8	26.0	22.4	16.7	10.6	5.1	14.3
前橋	3.7	4.5	7.9	13.4	18.6	22.1	25.8	26.8	22.9	17.1	11.2	6.1	15.0
熊谷	4.3	5.1	8.6	13.9	18.8	22.3	26.0	27.1	23.3	17.6	11.7	6.5	15.4
東京	5.4	6.1	9.4	14.3	18.8	21.9	25.7	26.9	23.3	18.0	12.5	7.7	15.8
銚子	6.6	6.9	9.7	13.8	17.4	20.2	23.5	25.5	23.4	19.2	14.4	9.3	15.8
横浜	6.1	6.7	9.7	14.5	18.8	21.8	25.6	27.0	23.7	18.5	13.4	8.7	16.2
長野	-0.4	0.4	4.3	10.6	16.4	20.4	24.3	25.4	21.0	14.4	7.9	2.3	12.3
甲府	3.1	4.7	8.6	14.0	18.8	22.3	26.0	27.1	23.2	17.1	10.8	5.4	15.1
静岡	6.9	7.7	10.7	15.2	19.2	22.4	26.1	27.4	24.5	19.4	14.3	9.3	16.9
名古屋	4.8	5.5	9.2	14.6	19.4	23.0	26.9	28.2	24.5	18.6	12.6	7.2	16.2
岐阜	4.6	5.4	9.0	14.5	19.4	23.2	27.0	28.3	24.5	18.7	12.5	7.0	16.2
津	5.7	5.9	9.0	14.2	19.0	22.7	26.8	27.9	24.4	18.8	13.2	8.1	16.3
新潟	2.5	3.1	6.2	11.3	16.7	20.9	24.9	26.5	22.5	16.7	10.5	5.3	13.9
富山	3.0	3.4	6.9	12.3	17.5	21.4	25.5	26.9	22.8	17.0	11.2	5.7	14.5
金沢	4.0	4.2	7.3	12.6	17.7	21.6	25.8	27.3	23.2	17.6	11.9	6.8	15.0
福井	3.2	3.7	7.2	12.8	18.1	22.0	26.1	27.4	23.1	17.1	11.3	5.9	14.8
彦根	3.9	4.2	7.3	12.4	17.6	21.8	26.1	27.5	23.6	17.7	11.7	6.5	15.0
京都	4.8	5.4	8.8	14.4	19.5	23.3	27.3	28.5	24.4	18.4	12.5	7.2	16.2
大阪	6.2	6.6	9.9	15.2	20.1	23.6	27.7	29.0	25.2	19.5	13.8	8.7	17.1
神戸	6.2	6.5	9.8	15.0	19.8	23.4	27.1	28.6	25.4	19.8	14.2	8.8	17.0
奈良	4.2	4.7	8.0	13.5	18.5	22.2	26.2	27.3	23.2	17.2	11.4	6.4	15.2
和歌山	6.2	6.7	9.9	15.1	19.7	23.2	27.2	28.4	24.9	19.3	13.8	8.6	16.9
岡山	4.6	5.2	8.7	14.1	19.1	22.7	27.0	28.1	23.9	18.0	11.6	6.6	15.8
広島	5.4	6.2	9.5	14.8	19.6	23.2	27.2	28.5	24.7	18.8	12.9	7.5	16.5
松江	4.6	5.0	8.0	13.1	18.0	21.7	25.8	27.1	22.9	17.4	12.0	7.0	15.2
鳥取	4.2	4.7	7.9	13.2	18.1	22.0	26.2	27.3	22.9	17.2	11.9	6.8	15.2
徳島	6.3	6.8	9.9	15.0	19.6	23.0	26.8	28.1	24.8	19.3	13.8	8.7	16.8
高松	5.9	6.3	9.4	14.7	19.8	23.3	27.5	28.6	24.7	19.0	13.2	8.1	16.7
松山	6.2	6.8	9.9	14.8	19.4	22.9	27.1	28.1	24.6	19.1	13.6	8.5	16.8
高知	6.7	7.8	11.2	15.8	20.0	23.1	27.0	27.9	25.0	19.9	14.2	8.8	17.3
下関	7.2	7.5	10.3	14.7	19.1	22.5	26.5	27.9	24.6	19.7	14.5	9.5	17.0
福岡	6.9	7.8	10.8	15.4	19.9	23.3	27.4	28.4	24.7	19.6	14.2	9.1	17.3
大分	6.5	7.2	10.2	14.8	19.3	22.6	26.8	27.7	24.2	19.1	13.8	8.7	16.8
長崎	7.2	8.1	11.2	15.6	19.7	23.0	26.9	28.1	24.9	20.0	14.5	9.4	17.4
佐賀	5.8	7.0	10.4	15.3	20.0	23.5	27.2	28.2	24.5	19.1	13.3	7.8	16.9
熊本	6.0	7.4	10.9	15.8	20.5	23.7	27.5	28.4	25.2	19.6	13.5	8.0	17.2
宮崎	7.8	8.9	12.1	16.4	20.3	23.2	27.3	27.6	24.7	20.0	14.7	9.7	17.7
鹿児島	8.7	9.9	12.8	17.1	21.0	24.0	28.1	28.8	26.3	21.6	16.2	10.9	18.8
那覇	17.3	17.5	19.1	21.5	24.2	27.2	29.1	29.0	27.9	25.5	22.5	19.0	23.3

注) 各地の気象台の平年値を掲載(一都道府県につき一地点)。

1991～2020年の観測値に基づく。

主な都市の平年値（日最高気温：℃）

地点	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年
札幌	-0.4	0.4	4.5	11.7	17.9	21.8	25.4	26.4	22.8	16.4	8.7	2.0	13.1
青森	1.8	2.7	6.8	13.7	18.8	22.1	26.0	27.8	24.5	18.3	11.2	4.5	14.9
秋田	3.1	4.0	7.9	14.0	19.6	23.7	27.1	29.2	25.4	19.0	12.2	5.9	15.9
盛岡	2.0	3.2	7.5	14.4	20.3	24.1	27.1	28.4	24.3	17.9	10.9	4.5	15.4
仙台	5.6	6.5	10.0	15.5	20.2	23.1	26.6	28.2	25.0	19.8	14.1	8.3	16.9
山形	3.3	4.4	9.1	16.4	22.6	25.9	29.1	30.5	25.8	19.5	12.6	6.1	17.1
福島	5.8	7.1	11.2	17.7	23.1	25.9	29.1	30.5	26.2	20.5	14.5	8.6	18.3
水戸	9.2	9.8	13.0	17.8	22.0	24.5	28.5	30.0	26.4	21.2	16.3	11.4	19.2
宇都宮	8.6	9.7	13.4	18.8	23.3	25.9	29.5	30.9	27.0	21.4	15.9	10.8	19.6
前橋	9.1	10.0	13.5	19.3	24.2	26.8	30.5	31.7	27.3	21.7	16.4	11.5	20.2
熊谷	9.8	10.8	14.3	19.9	24.6	27.1	30.9	32.3	27.9	22.1	16.8	12.0	20.7
東京	9.8	10.9	14.2	19.4	23.6	26.1	29.9	31.3	27.5	22.0	16.7	12.0	20.3
鉢子	10.1	10.3	12.8	17.0	20.5	23.0	26.6	28.6	25.9	21.5	17.3	12.7	18.9
横浜	10.2	10.8	14.0	18.9	23.1	25.5	29.4	31.0	27.3	22.0	17.1	12.5	20.2
長野	3.8	5.3	10.3	17.4	23.2	26.1	29.7	31.1	26.2	19.7	13.4	6.9	17.8
甲府	9.1	10.9	15.0	20.7	25.3	27.8	31.6	33.0	28.6	22.5	16.7	11.4	21.0
静岡	11.7	12.6	15.5	19.8	23.5	26.1	29.9	31.3	28.4	23.6	18.8	14.1	21.3
名古屋	9.3	10.5	14.5	20.1	24.6	27.6	31.4	33.2	29.1	23.3	17.3	11.7	21.1
岐阜	9.1	10.3	14.2	20.0	24.7	27.8	31.6	33.4	29.2	23.6	17.5	11.6	21.1
津	9.5	10.0	13.4	18.6	23.1	26.2	30.4	31.6	28.0	22.6	17.1	12.0	20.2
新潟	5.3	6.4	10.3	16.1	21.3	24.8	28.7	30.8	26.4	20.7	14.3	8.7	17.8
富山	6.3	7.4	11.8	17.6	22.7	25.7	29.8	31.4	27.0	21.6	15.7	9.5	18.9
金沢	7.1	7.8	11.6	17.3	22.3	25.6	29.5	31.3	27.2	21.8	15.9	10.2	19.0
福井	6.7	7.8	12.2	18.3	23.3	26.5	30.4	32.2	27.7	22.1	16.0	9.8	19.4
彦根	7.1	7.7	11.6	17.4	22.6	26.0	30.2	32.1	27.6	21.8	15.6	9.9	19.1
京都	9.1	10.0	14.1	20.1	25.1	28.1	32.0	33.7	29.2	23.4	17.3	11.6	21.1
大阪	9.7	10.5	14.2	19.9	24.9	28.0	31.8	33.7	29.5	23.7	17.8	12.3	21.3
神戸	9.4	10.1	13.5	18.9	23.6	26.7	30.4	32.2	28.8	23.2	17.5	12.0	20.5
奈良	9.0	10.0	14.0	20.0	24.7	27.4	31.3	33.0	28.5	22.6	16.8	11.4	20.7
和歌山	9.8	10.7	14.3	19.7	24.3	27.1	31.1	32.6	29.0	23.4	17.9	12.5	21.0
岡山	9.6	10.5	14.6	19.8	24.8	27.6	31.8	33.3	29.1	23.4	17.1	11.7	21.1
広島	9.9	10.9	14.5	19.8	24.4	27.2	30.9	32.8	29.1	23.7	17.7	12.1	21.1
松江	8.3	9.4	13.1	18.5	23.2	26.2	29.8	31.6	27.1	22.0	16.5	10.9	19.7
鳥取	8.1	9.1	13.1	18.9	23.8	26.9	30.9	32.6	27.8	22.4	16.8	10.9	20.1
徳島	10.0	10.8	14.3	19.6	24.0	26.8	30.6	32.3	28.5	23.1	17.7	12.5	20.9
高松	9.7	10.5	14.1	19.8	24.8	27.5	31.7	33.0	28.8	23.2	17.5	12.1	21.1
松山	10.2	11.0	14.4	19.6	24.2	27.0	31.2	32.6	29.1	23.8	18.1	12.6	21.1
高知	12.2	13.2	16.3	20.9	24.8	27.1	30.8	32.1	29.5	25.0	19.6	14.4	22.2
下関	9.7	10.5	13.7	18.4	22.7	25.8	29.7	31.3	27.8	23.0	17.5	12.3	20.2
福岡	10.2	11.6	15.0	19.9	24.4	27.2	31.2	32.5	28.6	23.7	18.2	12.6	21.3
大分	10.7	11.5	14.6	19.7	24.1	26.5	30.9	32.2	28.2	23.3	18.1	13.0	21.1
長崎	10.7	12.0	15.3	19.9	23.9	26.5	30.3	31.9	28.9	24.1	18.5	13.1	21.2
佐賀	10.1	11.8	15.2	20.7	25.6	28.0	31.6	32.9	29.4	24.3	18.2	12.4	21.7
熊本	10.7	12.4	16.1	21.4	26.0	28.1	31.8	33.3	30.1	25.0	18.8	12.9	22.2
宮崎	13.0	14.1	17.0	21.1	24.6	26.7	31.3	31.6	28.5	24.7	19.8	15.0	22.3
鹿児島	13.1	14.6	17.5	21.8	25.5	27.5	31.9	32.7	30.2	25.8	20.6	15.3	23.1
那覇	19.8	20.2	21.9	24.3	27.0	29.8	31.9	31.8	30.6	28.1	25.0	21.5	26.0

注) 各地の気象台の平年値を掲載（一都道府県につき一地点）。

1991～2020年の観測値に基づく。

主な都市の平年値（日最低気温：℃）

地点	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年
札幌	-6.4	-6.2	-2.4	3.4	9.0	13.4	17.9	19.1	14.8	8.0	1.6	-4.0	5.7
青森	-3.5	-3.3	-0.8	4.1	9.4	14.1	18.6	20.0	15.8	9.1	3.4	-1.4	7.1
秋田	-2.1	-2.1	0.4	5.2	11.1	16.0	20.4	21.6	17.1	10.4	4.5	0.0	8.5
盛岡	-5.2	-4.8	-1.8	3.2	9.1	14.2	18.8	19.8	15.2	7.9	1.8	-2.5	6.3
仙台	-1.3	-1.1	1.4	6.3	11.7	16.1	20.2	21.6	18.0	11.9	5.6	0.9	9.3
山形	-3.1	-3.1	-0.3	4.7	10.7	15.7	20.0	20.9	16.6	9.8	3.6	-0.7	7.9
福島	-1.5	-1.2	1.3	6.4	12.1	16.6	20.8	21.9	18.0	11.7	5.2	0.7	9.3
水戸	-1.8	-1.2	2.1	7.0	12.5	17.0	21.0	22.2	18.6	12.5	5.9	0.5	9.7
宇都宮	-2.2	-1.3	2.1	7.4	13.0	17.4	21.4	22.5	18.8	12.6	5.7	0.2	9.8
前橋	-0.5	0.0	3.1	8.2	13.6	18.0	22.0	23.0	19.3	13.2	6.9	1.9	10.7
熊谷	-0.4	0.3	3.6	8.6	13.9	18.3	22.3	23.3	19.7	13.7	7.2	1.8	11.0
東京	1.2	2.1	5.0	9.8	14.6	18.5	22.4	23.5	20.3	14.8	8.8	3.8	12.1
銚子	2.9	3.3	6.4	10.7	14.8	17.9	21.2	23.3	21.3	16.8	11.1	5.7	13.0
横浜	2.7	3.1	6.0	10.7	15.5	19.1	22.9	24.3	21.0	15.7	10.1	5.2	13.0
長野	-3.9	-3.7	-0.5	4.9	10.9	16.1	20.5	21.5	17.2	10.3	3.4	-1.5	7.9
甲府	-2.1	-0.7	3.1	8.4	13.7	18.3	22.3	23.3	19.4	13.0	5.9	0.3	10.4
静岡	2.1	2.9	6.0	10.6	15.1	19.2	23.1	24.2	21.1	15.6	9.9	4.6	12.9
名古屋	1.1	1.4	4.6	9.7	14.9	19.4	23.5	24.7	21.0	14.8	8.6	3.4	12.3
岐阜	0.7	1.2	4.2	9.4	14.6	19.3	23.5	24.6	20.8	14.5	8.1	3.0	12.0
津	2.4	2.4	5.2	10.2	15.4	19.7	24.0	25.0	21.4	15.5	9.5	4.6	12.9
新潟	0.1	-0.1	2.4	7.0	12.7	17.7	21.8	23.3	19.0	12.8	6.9	2.4	10.5
富山	0.2	0.1	2.6	7.4	12.9	17.7	22.1	23.2	19.1	13.1	7.3	2.5	10.7
金沢	1.2	1.0	3.4	8.2	13.6	18.4	22.9	24.1	19.9	13.9	8.1	3.5	11.5
福井	0.5	0.3	2.8	7.8	13.4	18.2	22.7	23.7	19.4	13.1	7.3	2.7	11.0
彦根	1.0	1.0	3.5	8.1	13.5	18.4	22.9	24.1	20.2	14.0	8.0	3.2	11.5
京都	1.5	1.6	4.3	9.2	14.5	19.2	23.6	24.7	20.7	14.4	8.4	3.5	12.1
大阪	3.0	3.2	6.0	10.9	16.0	20.3	24.6	25.8	21.9	16.0	10.2	5.3	13.6
神戸	3.1	3.4	6.3	11.4	16.5	20.6	24.7	26.1	22.6	16.7	10.9	5.7	14.0
奈良	0.1	0.1	2.7	7.7	13.0	17.9	22.2	23.0	19.1	12.8	6.8	2.2	10.6
和歌山	2.9	3.1	5.8	10.7	15.6	20.1	24.3	25.1	21.5	15.6	9.9	5.1	13.3
岡山	0.1	0.5	3.5	8.5	14.8	18.7	23.4	24.6	20.0	13.4	6.8	2.1	11.4
広島	2.0	2.4	5.1	10.1	15.1	19.8	24.1	25.1	21.1	14.9	8.9	4.0	12.7
松江	1.5	1.3	3.6	8.2	13.5	18.2	22.8	23.8	19.6	13.4	8.0	3.6	11.4
鳥取	1.1	1.0	3.1	7.6	12.9	17.9	22.5	23.3	19.0	12.9	7.7	3.2	11.0
徳島	2.9	3.1	5.8	10.6	15.6	19.8	23.9	24.9	21.6	15.9	10.1	5.2	13.3
高松	2.1	2.2	5.0	9.9	15.1	19.8	24.1	25.1	21.2	15.1	9.1	4.3	12.8
松山	2.6	2.8	5.6	10.3	15.0	19.4	23.8	24.6	21.0	15.1	9.6	4.8	12.9
高知	2.1	3.1	6.4	10.9	15.5	19.7	23.9	24.5	21.4	15.6	9.7	4.2	13.1
下関	4.8	4.9	7.4	11.6	16.2	20.1	24.2	25.6	22.2	16.9	11.8	7.0	14.4
福岡	3.9	4.4	7.2	11.5	16.1	20.3	24.6	25.4	21.6	16.0	10.6	5.8	14.0
大分	2.6	3.0	5.9	10.3	15.0	19.3	23.5	24.3	20.9	15.2	9.5	4.6	12.8
長崎	4.0	4.5	7.5	11.7	16.1	20.2	24.5	25.3	21.9	16.5	11.0	6.0	14.1
佐賀	1.8	2.6	5.7	10.2	15.2	19.9	24.0	24.6	20.7	14.7	8.9	3.6	12.7
熊本	1.6	2.6	5.9	10.6	15.6	20.2	24.2	24.8	21.2	14.9	8.8	3.4	12.8
宮崎	3.0	4.0	7.4	11.7	16.3	20.1	24.1	24.5	21.4	15.8	10.1	5.0	13.6
鹿児島	4.9	5.8	8.7	12.9	17.3	21.3	25.3	26.0	23.2	18.0	12.2	6.9	15.2
那覇	14.9	15.1	16.7	19.1	22.1	25.2	27.0	26.8	25.8	23.5	20.4	16.8	21.1

注) 各地の気象台の平年値を掲載(一都道府県につき一地点)。

1991～2020 年の観測値に基づく。

主な都市の平年値（月相対湿度：％）

地点	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年
札幌	69	68	65	61	65	72	75	75	71	67	67	68	69
青森	78	76	70	65	71	78	80	78	76	73	73	78	75
秋田	74	72	68	67	71	74	79	76	74	73	73	74	73
盛岡	73	71	67	65	68	74	80	79	80	78	76	75	74
仙台	66	64	61	63	70	79	83	81	78	72	68	68	71
山形	81	77	69	62	64	71	76	75	77	77	78	81	74
福島	68	65	61	58	63	72	77	76	76	73	70	70	69
水戸	63	63	66	70	74	81	82	81	81	79	75	68	74
宇都宮	61	59	60	64	69	76	79	78	77	74	71	66	70
前橋	54	52	52	55	60	70	73	72	72	68	62	57	62
熊谷	53	52	55	60	64	73	76	74	75	71	65	58	65
東京	51	52	57	62	68	75	76	74	75	71	64	56	65
鎌子	62	64	68	74	82	88	90	87	84	77	72	66	76
横浜	53	54	60	65	70	78	78	76	76	71	65	57	67
長野	79	74	68	61	63	71	75	73	74	75	76	79	72
甲府	55	52	55	57	62	69	72	70	71	71	67	60	64
静岡	57	57	62	65	71	77	79	76	75	71	67	60	68
名古屋	64	60	58	59	64	71	73	69	70	68	66	66	66
岐阜	66	62	58	59	63	70	73	69	70	67	67	68	66
津	61	61	62	64	68	74	75	73	72	69	65	63	67
新潟	72	74	68	66	69	74	79	75	73	72	74	74	72
富山	82	78	72	68	70	78	79	77	78	77	77	81	76
金沢	74	70	66	64	67	74	75	72	73	70	70	72	70
福井	82	78	71	68	68	74	76	73	76	76	78	81	75
彦根	75	74	72	70	71	76	77	73	75	74	74	75	74
京都	67	65	61	59	60	66	69	66	67	68	68	68	65
大阪	61	60	59	58	61	68	70	66	67	65	64	62	63
神戸	62	61	61	61	64	72	74	71	67	64	63	62	65
奈良	70	69	67	65	68	75	76	73	76	77	76	73	72
和歌山	61	61	60	61	64	72	73	70	69	67	66	63	66
岡山	69	66	65	60	64	71	74	69	71	71	72	71	69
広島	66	65	62	61	63	71	73	69	68	66	67	68	67
松江	76	74	72	70	71	78	80	77	79	76	76	76	75
鳥取	76	74	70	67	68	74	76	74	77	76	75	76	74
徳島	61	61	61	62	67	75	77	73	72	69	66	63	67
高松	63	63	62	62	64	72	73	70	72	70	69	66	67
松山	63	63	63	62	64	73	72	70	70	68	67	65	67
高知	61	60	62	65	70	78	79	76	74	68	68	64	69
下関	63	63	65	67	70	78	79	75	73	67	66	63	69
福岡	63	62	63	64	67	75	75	72	73	68	66	63	68
大分	62	63	65	65	68	77	77	75	74	70	69	64	69
長崎	66	65	65	67	72	80	80	76	73	67	68	67	71
佐賀	69	67	65	65	66	74	76	73	72	68	70	70	70
熊本	70	67	66	65	67	76	76	72	71	69	72	71	70
宮崎	66	67	68	70	74	82	78	80	80	76	74	69	74
鹿児島	66	65	66	68	71	78	76	74	72	67	68	67	70
那覇	66	69	71	75	78	83	78	78	75	72	69	67	73

注)各地の気象台の平年値を掲載(一都道府県につき一地点)。

1991～2020年の観測値に基づく。

主な都市の平年値（日照時間合計：h）

地点	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年
札幌	90.4	103.5	144.7	175.8	200.4	180.0	168.0	168.1	159.3	145.9	99.1	82.7	1718.0
青森	48.5	72.3	126.0	179.1	201.4	180.0	161.4	178.0	162.4	144.4	85.4	50.4	1589.2
秋田	39.0	64.3	121.5	168.6	184.9	179.5	150.3	186.9	160.8	143.1	83.2	45.3	1527.4
盛岡	115.6	124.8	157.8	171.4	188.0	161.3	130.5	145.3	128.8	141.3	117.7	103.7	1686.3
仙台	149.0	154.7	178.6	193.7	191.9	143.7	126.3	144.5	128.0	147.0	143.4	136.3	1836.9
山形	79.6	99.6	140.4	175.9	196.5	165.0	144.5	171.8	136.6	132.1	102.2	73.8	1617.9
福島	132.2	144.8	175.1	189.7	193.2	141.4	125.2	148.7	122.9	133.7	128.3	118.7	1753.8
水戸	195.4	174.3	182.7	183.5	186.1	137.8	150.8	179.4	138.7	140.6	153.7	178.0	2000.8
宇都宮	211.7	193.3	194.2	184.9	175.4	118.5	118.9	140.9	119.8	140.3	165.9	197.4	1961.1
前橋	213.1	201.2	211.0	205.2	197.4	138.5	146.3	167.7	134.9	155.6	181.0	202.0	2153.7
熊谷	217.0	199.8	203.2	197.1	192.0	133.9	146.0	169.3	131.6	144.1	171.6	200.9	2106.6
東京	192.6	170.4	175.3	178.8	179.6	124.2	151.4	174.2	126.7	129.4	149.8	174.4	1926.7
銚子	179.8	159.0	168.9	183.0	188.9	142.3	174.0	221.3	159.0	137.9	140.1	163.7	2017.8
横浜	192.7	167.2	168.8	181.2	187.4	135.9	170.9	206.4	141.2	137.3	151.1	178.1	2018.3
長野	128.4	140.2	173.3	199.4	214.8	167.4	168.8	201.1	151.2	152.1	142.3	131.1	1969.9
甲府	209.1	195.4	206.3	206.1	203.9	149.9	168.2	197.0	150.9	159.6	178.6	200.9	2225.8
静岡	207.9	187.5	189.9	189.7	192.0	135.9	157.9	201.8	157.3	157.7	173.3	200.5	2151.5
名古屋	174.5	175.5	199.7	200.2	205.5	151.8	166.0	201.3	159.6	168.9	167.1	170.3	2141.0
岐阜	161.3	165.7	196.2	200.0	205.4	160.1	166.5	202.4	163.7	172.8	158.8	155.6	2108.6
津	162.9	156.2	186.1	192.7	197.8	146.9	180.2	220.7	165.3	164.5	163.7	171.5	2108.6
新潟	56.4	74.3	136.8	177.7	202.8	179.2	162.1	205.2	156.2	138.2	91.5	62.9	1639.6
富山	68.1	89.7	135.9	173.6	199.9	154.0	153.3	201.4	144.2	143.1	105.1	70.7	1647.2
金沢	62.3	86.5	144.8	184.8	207.2	162.5	167.2	215.9	153.6	152.0	108.6	68.9	1714.1
福井	65.4	88.4	136.3	172.3	191.1	146.8	155.4	205.7	151.2	154.4	114.4	72.2	1653.7
彦根	99.8	115.6	162.6	183.8	197.3	154.4	169.8	213.0	162.9	163.0	134.6	106.4	1863.3
京都	123.5	122.2	155.4	177.3	182.4	133.1	142.7	182.7	142.7	156.0	140.7	134.4	1794.1
大阪	146.5	140.6	172.2	192.6	203.7	154.3	184.0	222.4	161.6	166.1	152.6	152.1	2048.6
神戸	145.8	142.4	175.8	194.8	202.6	164.0	189.4	229.6	163.9	169.8	152.2	153.2	2083.7
奈良	115.2	116.8	156.4	179.0	189.5	136.6	158.8	204.4	152.8	152.1	135.1	124.4	1821.1
和歌山	135.8	143.1	179.6	196.9	207.6	157.6	206.1	239.9	173.2	169.9	147.7	135.4	2100.1
岡山	149.0	145.4	177.8	192.6	205.9	153.5	169.8	203.2	157.5	171.5	153.7	153.8	2033.7
広島	138.6	140.1	176.7	191.9	210.8	154.6	173.4	207.3	167.3	178.6	153.3	140.6	2033.1
松江	67.4	88.6	140.5	182.4	206.5	157.1	168.6	201.0	146.2	154.4	113.8	78.8	1705.2
鳥取	69.0	83.7	131.3	177.4	201.4	153.9	166.5	203.8	143.4	146.1	110.7	82.6	1669.9
徳島	160.3	152.5	179.8	197.9	205.7	151.9	192.0	230.6	162.0	163.6	150.4	160.1	2106.8
高松	141.4	143.8	175.0	194.5	210.1	158.2	191.8	221.2	159.6	164.6	145.5	142.7	2046.5
松山	129.2	142.2	175.1	190.8	205.9	151.1	189.0	218.1	164.3	174.1	144.9	129.8	2014.5
高知	190.7	177.2	192.2	197.3	195.7	133.8	173.7	204.0	162.0	179.6	168.8	184.6	2159.7
下関	95.8	116.1	162.9	187.6	207.1	146.6	172.4	207.2	161.9	176.3	134.7	102.6	1875.9
福岡	104.1	123.5	161.2	188.1	204.1	145.2	172.2	200.9	164.7	175.9	137.3	112.2	1889.4
大分	149.4	149.1	175.0	190.1	194.6	135.7	180.8	202.8	151.5	164.2	148.2	151.2	1992.4
長崎	103.7	122.3	159.5	178.1	189.6	125.0	175.3	207.0	172.2	178.9	137.2	114.3	1863.1
佐賀	128.2	139.5	169.0	186.7	197.1	131.4	164.8	200.4	174.1	188.0	153.2	137.9	1970.5
熊本	133.0	141.1	169.6	184.0	194.3	130.8	176.7	206.0	176.4	187.1	153.7	143.4	1996.1
宮崎	192.6	170.8	185.6	186.0	179.7	119.4	188.0	208.6	156.5	173.6	167.0	183.9	2121.7
鹿児島	132.6	139.3	163.2	175.6	178.2	109.3	195.0	206.9	176.4	184.0	157.7	143.2	1942.1
那覇	93.1	93.1	115.3	120.9	138.2	159.5	227.0	206.3	181.3	163.3	121.7	107.4	1727.1

注)各地の气象台の平年値を掲載(一都道府県につき一地点)。

1991～2020年の観測値に基づく。

主な都市の平年値（降水量合計：mm）

地点	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年
札幌	108.4	91.9	77.6	54.6	55.5	60.4	90.7	126.8	142.2	109.9	113.8	114.5	1146.1
青森	139.9	99.0	75.2	68.7	76.7	75.0	129.5	142.0	133.0	119.2	137.4	155.2	1350.7
秋田	118.9	98.5	99.5	109.9	125.0	122.9	197.0	184.6	161.0	175.5	189.1	159.8	1741.6
盛岡	49.4	48.0	82.1	85.4	106.5	109.4	197.5	185.4	151.7	108.7	85.6	70.2	1279.9
仙台	42.3	33.9	74.4	90.2	110.2	143.7	178.4	157.8	192.6	150.6	58.7	44.1	1276.7
山形	87.8	63.0	72.1	63.9	74.5	104.8	187.2	153.0	123.8	105.1	74.4	97.2	1206.7
福島	56.2	41.1	75.7	81.8	88.5	121.2	177.7	151.3	167.6	138.7	58.4	48.9	1207.0
水戸	54.5	53.8	102.8	116.7	144.5	135.7	141.8	116.9	186.3	185.4	79.7	49.6	1367.7
宇都宮	37.5	38.5	87.7	121.5	149.2	175.2	215.4	198.5	217.2	174.4	71.1	38.5	1524.7
前橋	29.7	26.5	58.3	74.8	99.4	147.8	202.1	195.6	204.3	142.2	43.0	23.8	1247.4
熊谷	36.5	32.3	69.0	90.7	115.1	149.5	169.8	183.3	198.2	177.1	53.5	30.9	1305.8
東京	59.7	56.5	116.0	133.7	139.7	167.8	156.2	154.7	224.9	234.8	96.3	57.9	1598.2
銚子	105.5	90.5	149.1	127.3	135.8	166.2	128.3	94.9	216.3	272.5	133.2	92.9	1712.4
横浜	64.7	64.7	139.5	143.1	152.6	188.8	182.5	139.0	241.5	240.4	107.6	66.4	1730.8
長野	54.6	49.1	60.1	56.9	69.3	106.1	137.7	111.8	125.5	100.3	44.4	49.4	965.1
甲府	42.7	44.1	86.2	79.5	85.4	113.4	148.8	133.1	178.7	158.5	52.7	37.6	1160.7
静岡	79.6	105.3	207.1	222.2	215.3	268.9	296.6	186.5	280.6	250.3	134.2	80.7	2327.3
名古屋	50.8	64.7	116.2	127.5	150.3	186.5	211.4	139.5	231.6	164.7	79.1	56.6	1578.9
岐阜	65.9	77.5	132.4	162.4	192.6	223.7	270.9	169.5	242.7	161.6	87.1	74.5	1860.7
津	48.5	57.1	104.5	129.0	167.3	201.8	173.9	144.5	276.6	186.1	76.4	47.2	1612.9
新潟	180.9	115.8	112.0	97.2	94.4	121.1	222.3	163.4	151.9	157.7	203.5	225.9	1845.9
富山	259.0	171.7	164.6	134.5	122.8	172.6	245.6	207.0	218.1	171.9	224.8	281.6	2374.2
金沢	256.0	162.6	157.2	143.9	138.0	170.3	233.4	179.3	231.9	177.1	250.8	301.1	2401.5
福井	284.9	167.7	160.7	137.2	139.1	152.8	239.8	150.7	212.9	153.8	196.1	304.0	2299.6
彦根	112.0	99.6	114.9	117.3	146.9	175.6	219.0	124.6	167.7	140.7	85.8	105.9	1610.0
京都	53.3	65.1	106.2	117.0	151.4	199.7	223.6	153.8	178.5	143.2	73.9	57.3	1522.9
大阪	47.0	60.5	103.1	101.9	136.5	185.1	174.4	113.0	152.8	136.0	72.5	55.5	1338.3
神戸	38.4	55.6	94.2	100.6	134.7	176.7	187.9	103.4	157.2	118.0	62.4	48.7	1277.8
奈良	52.4	63.1	105.1	98.9	138.5	184.1	173.5	127.9	159.0	134.7	71.2	56.8	1365.1
和歌山	48.7	62.0	96.9	98.4	146.6	183.5	175.8	101.8	181.3	160.8	95.9	62.7	1414.4
岡山	36.2	45.4	82.5	90.0	112.6	169.3	177.4	97.2	142.2	95.4	53.3	41.5	1143.1
広島	46.2	64.0	118.3	141.0	169.8	226.5	279.8	131.4	162.7	109.2	69.3	54.0	1572.2
松江	153.3	118.4	134.0	113.0	130.3	173.0	234.1	129.6	204.1	126.1	121.6	154.5	1791.9
鳥取	201.2	154.0	144.3	102.2	123.0	146.0	188.6	128.6	225.4	153.6	145.9	218.4	1931.3
徳島	41.9	53.0	87.8	104.3	146.6	192.6	177.0	193.0	271.2	199.5	89.2	63.9	1619.9
高松	39.4	45.8	81.4	74.6	100.9	153.1	159.8	106.0	167.4	120.1	55.0	46.7	1150.1
松山	50.9	65.7	105.1	107.3	129.5	228.7	223.5	99.0	148.9	113.0	71.3	61.8	1404.6
高知	59.1	107.8	174.8	225.3	280.4	359.5	357.3	284.1	398.1	207.5	129.6	83.1	2666.4
下関	80.0	75.9	121.2	130.8	154.2	253.6	309.4	190.0	162.6	83.7	81.9	69.1	1712.3
福岡	74.4	69.8	103.7	118.2	133.7	249.6	299.1	210.0	175.1	94.5	91.4	67.5	1686.9
大分	49.8	64.1	99.2	119.7	133.6	313.6	261.3	165.7	255.2	144.8	72.9	47.1	1727.0
長崎	63.1	84.0	123.2	153.0	160.7	335.9	292.7	217.9	186.6	102.1	100.7	74.8	1894.7
佐賀	54.1	77.5	120.6	161.7	182.9	327.0	366.8	252.4	169.3	90.1	89.4	59.5	1951.3
熊本	57.2	83.2	124.8	144.9	160.9	448.5	386.8	195.4	172.6	87.1	84.4	61.2	2007.0
宮崎	72.7	95.8	155.7	194.5	227.6	516.3	339.3	275.5	370.9	196.7	105.7	74.9	2625.5
鹿児島	78.3	112.7	161.0	194.9	205.2	570.0	365.1	224.3	222.9	104.6	102.5	93.2	2434.7
那覇	101.6	114.5	142.8	161.0	245.3	284.4	188.1	240.0	275.2	179.2	119.1	110.0	2161.0

注)各地の気象台の平年値を掲載(一都道府県につき一地点)。

1991～2020年の観測値に基づく。

主な都市の平年値（月最深積雪：c m）

地点	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年
札幌	76	95	82	22	-	-	-	-	-	1	15	47	97
青森	83	97	70	9	-	-	-	-	-	-	14	51	101
秋田	30	32	14	1	-	-	-	-	-	-	3	19	37
盛岡	27	32	21	3	-	-	-	-	-	-	4	19	36
仙台	10	10	6	1	-	-	-	-	-	-	0	6	16
山形	40	47	22	2	-	-	-	-	-	-	3	26	51
福島	20	15	7	1	-	-	-	-	-	-	0	12	26
水戸	3	5	1	-	-	-	-	-	-	-	0	1	7
宇都宮	5	6	2	0	-	-	-	-	-	-	0	1	9
前橋	5	7	1	0	-	-	-	-	-	-	0	1	11
熊谷	4	5	1	-	-	-	-	-	-	-	0	1	9
東京	3	3	0	0	-	-	-	-	-	-	0	0	6
銚子	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
横浜	3	4	0	-	-	-	-	-	-	-	-	0	7
長野	26	23	8	1	-	-	-	-	-	-	1	16	33
甲府	7	9	1	-	-	-	-	-	-	-	0	1	15
静岡	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
名古屋	3	3	0	-	-	-	-	-	-	-	-	3	8
岐阜	10	6	1	-	-	-	-	-	-	-	-	5	15
津	2	3	0	-	-	-	-	-	-	-	-	0	4
新潟	23	23	5	0	-	-	-	-	-	-	0	8	32
富山	40	39	10	0	-	-	-	-	-	-	0	23	51
金沢	27	22	7	0	-	-	-	-	-	-	0	11	32
福井	39	34	10	0	-	-	-	-	-	-	0	14	48
彦根	19	15	4	-	-	-	-	-	-	-	-	8	26
京都	3	4	1	-	-	-	-	-	-	-	-	2	7
大阪	0	1	0	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1
神戸	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1
奈良	1	3	0	-	-	-	-	-	-	-	-	0	3
和歌山	0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
岡山	0	1	0	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1
広島	3	3	0	-	-	-	-	-	-	-	-	2	5
松江	13	12	4	-	-	-	-	-	-	-	-	7	20
鳥取	25	28	7	-	-	-	-	-	-	-	0	15	37
徳島	1	1	0	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1
高松	0	1	0	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1
松山	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
高知	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1
下関	1	1	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
福岡	1	1	0	-	-	-	-	-	-	-	-	0	2
大分	1	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1
長崎	2	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3
佐賀	1	1	0	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3
熊本	1	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1
宮崎	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
鹿児島	2	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3
那覇	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

注)各地の気象台の平年値を掲載(一都道府県につき一地点)。

“－”は「現象なし」を表す。1991～2020年の観測値に基づく。

各地域の梅雨の時期

梅雨の入り明けには、平均的に5日間程度の「移り変わり」の期間があります。ここに掲載した期日は、移り変わりの期間のおおむね中日を示しています。

地域	沖 縄	奄 美	九州南部	九州北部	四 国	中 国
	入りー明け	入りー明け	入りー明け	入りー明け	入りー明け	入りー明け
2013 年	5. 10-6. 11	5. 10-6. 29	5. 27-7. 8	5. 27-7. 8	5. 27-7. 8	5. 27-7. 8
2014 年	5. 5-6. 26	5. 5-7. 4	6. 2-7. 16	6. 2-7. 20	6. 2-7. 20	6. 2-7. 20
2015 年	5. 20-6. 8	5. 19-7. 6	6. 2-7. 14	6. 2-7. 29	6. 2-7. 24	6. 2-7. 24
2016 年	5. 16-6. 16	5. 16-6. 18	5. 24-7. 18	6. 4-7. 18	6. 4-7. 18	6. 4-7. 18
2017 年	5. 13-6. 22	5. 13-6. 29	6. 6-7. 13	6. 20-7. 13	6. 20-7. 13	6. 20-7. 13
2018 年	6. 1-6. 23	5. 27-6. 26	6. 5-7. 9	6. 5-7. 9	6. 5-7. 9	6. 5-7. 9
2019 年	5. 16-7. 10	5. 14-7. 13	5. 31-7. 24	6. 26-7. 25	6. 26-7. 25	6. 26-7. 25
2020 年	5. 16-6. 12	5. 17-7. 20	5. 30-7. 28	6. 11-7. 30	6. 10-7. 29	6. 10-7. 31
2021 年	5. 5-7. 3	5. 5-7. 3	5. 11-7. 11	5. 11-7. 13	5. 12-7. 19	5. 12-7. 13
2022 年	5. 4-6. 20	5. 5-6. 22	6. 10-7. 22	6. 11-7. 22	6. 11-7. 22	6. 11-7. 26
平年 *2	5. 10-6. 21	5. 12-6. 29	5. 30-7. 15	6. 4-7. 19	6. 5-7. 17	6. 6-7. 19
最も早かった日 *3						
	4. 20/6. 8	4. 25/6. 10	5. 1/6. 24	5. 11/7. 1	5. 12/7. 1	5. 8/7. 3
最も遅かった日 *3						
	6. 4/7. 10	5. 27/7. 20	6. 21/8. 8	6. 26/8. 4	6. 26/8. 2	6. 26/8. 3

地域	近 畿	東 海	関東甲信	北 陸	東北南部	東北北部
	入りー明け	入りー明け	入りー明け	入りー明け	入りー明け	入りー明け
2013 年	5. 27-7. 8	5. 28-7. 7	6. 10-7. 6	6. 18-8. 7	6. 15-8. 7	6. 15-8. 10
2014 年	6. 3-7. 20	6. 4-7. 21	6. 5-7. 21	6. 5-7. 21	6. 5-7. 25	6. 6-7. 25
2015 年	6. 3-7. 24	6. 3-7. 24	6. 3-7. 10	6. 19-7. 25	6. 26-7. 26	6. 26-7. 29
2016 年	6. 4-7. 18	6. 4-7. 28	6. 5-7. 29	6. 13-7. 19	6. 13-7. 29	6. 13-7. 29
2017 年	6. 20-7. 13	6. 21-7. 15	6. 7-7. 6	6. 25-8. 2	6. 30-X *1	7. 1-X *1
2018 年	6. 5-7. 9	6. 5-7. 9	6. 6-6. 29	6. 9-7. 9	6. 10-7. 14	6. 11-7. 19
2019 年	6. 27-7. 24	6. 7-7. 24	6. 7-7. 24	6. 7-7. 24	6. 7-7. 25	6. 15-7. 31
2020 年	6. 10-8. 1	6. 10-8. 1	6. 11-8. 1	6. 11-8. 1	6. 11-8. 2	6. 25-X *1
2021 年	6. 12-7. 17	6. 13-7. 17	6. 14-7. 16	6. 13-7. 14	6. 19-7. 16	6. 19-7. 16
2022 年	6. 14-7. 23	6. 14-7. 23	6. 6-7. 23	6. 6-X *1	6. 6-X *1	6. 6-X *1
平年 *2	6. 6-7. 19	6. 6-7. 19	6. 7-7. 19	6. 11-7. 23	6. 12-7. 24	6. 15-7. 28
最も早かった日 *3						
	5. 22/7. 3	5. 4/6. 22	5. 6/6. 29	5. 22/7. 2	6. 1/7. 5	6. 2/7. 8
最も遅かった日 *3						
	6. 27/8. 3	6. 28/8. 3	6. 22/8. 4	6. 28/8. 14	6. 30/8. 9	7. 3/8. 14

*1 X 印は、梅雨の入りまたは明けの時期がはっきりしなかったことを示す。

*2 平年は 1991 年から 2020 年の平均。

*3 1951 年以降。

緊急地震速報や震度情報で用いる区域の名称一覧表

(令和5年1月1日時点)

緊急地震速報 で用いる府県 予報区名	緊急地震速報や震度 情報で用いる区 域名	震源・震度情報で用いる市町村名
北海道道央	石狩地方北部	石狩市、当別町、新篠津村
	石狩地方中部	札幌中央区、札幌北区、札幌東区、札幌白石区、札幌豊平区、札幌南区、札幌西区、札幌厚別区、札幌手稲区、札幌清田区、江別市
	石狩地方南部	千歳市、恵庭市、北広島市
	後志地方北部	小樽市、積丹町、古平町、仁木町、余市町、赤井川村
	後志地方東部	ニセコ町、真狩村、留寿都村、喜茂別町、京極町、倶知安町
	後志地方西部	島牧村、寿都町、黒松内町、蘭越町、共和町、岩内町、泊村、神恵内村
	空知地方北部	深川市、妹背牛町、秩父別町、北竜町、沼田町
	空知地方中部	芦別市、赤平市、滝川市、砂川市、歌志内市、奈井江町、上砂川町、浦臼町、新十津川町、雨竜町
	空知地方南部	夕張市、岩見沢市、美唄市、三笠市、南幌町、由仁町、長沼町、栗山町、月形町
北海道道南	渡島地方北部	八雲町、長万部町
	渡島地方東部	函館市、渡島北斗市、七飯町、鹿部町、渡島森町
	渡島地方西部	渡島松前町、福島町、知内町、木古内町
	檜山地方	檜山江差町、上ノ国町、厚沢部町、乙部町、今金町、せたな町
	北海道奥尻島	奥尻町
	胆振地方西部	胆振伊達市、豊浦町、壮瞥町、洞爺湖町
	胆振地方中東部	室蘭市、苫小牧市、登別市、白老町、厚真町、安平町、むかわ町
	日高地方西部	日高地方日高町、平取町
	日高地方中部	新冠町、新ひだか町
北海道道北	日高地方東部	浦河町、様似町、えりも町
	上川地方北部	士別市、名寄市、和寒町、剣淵町、下川町、美深町、音威子府村、上川中川町、幌加内町
	上川地方中部	旭川市、鷹栖町、東神楽町、当麻町、比布町、愛別町、上川地方上川町、東川町、美瑛町
	上川地方南部	富良野市、上富良野町、中富良野町、南富良野町、占冠村
	留萌地方中北部	苫前町、羽幌町、初山別村、遠別町、天塩町
	留萌地方南部	留萌市、増毛町、小平町
	宗谷地方北部	稚内市、猿払村、豊富町、幌延町
	宗谷地方南部	浜頓別町、中頓別町、宗谷枝幸町
	北海道利尻礼文	礼文町、利尻町、利尻富士町
北海道道東	網走地方	網走市、美幌町、津別町、斜里町、清里町、小清水町、大空町
	北見地方	北見市、訓子府町、置戸町、佐呂間町
	紋別地方	紋別市、遠軽町、湧別町、滝上町、興部町、西興部村、雄武町
	十勝地方北部	上士幌町、鹿追町、新得町、足寄町、陸別町
	十勝地方中部	帯広市、音更町、士幌町、十勝清水町、芽室町、幕別町、十勝池田町、豊頃町、本別町、浦幌町
	十勝地方南部	中札内村、更別村、十勝大樹町、広尾町
	釧路地方北部	弟子屈町
	釧路地方中南部	釧路市、釧路町、厚岸町、浜中町、標茶町、鶴居村、白糠町
	根室地方北部	中標津町、標津町、羅臼町
	根室地方中部	別海町

緊急地震速報 で用いる府県 予報区名	緊急地震速報や震 度情報で用いる区 域名	震源・震度情報で用いる市町村名
	根室地方南部	根室市
青森	青森県津軽北部	青森市、五所川原市、つがる市、平内町、今別町、蓬田村、外ヶ浜町、板柳町、鶴田町、中泊町
	青森県津軽南部	弘前市、黒石市、平川市、鯉ヶ沢町、深浦町、西目屋村、藤崎町、大鰐町、田舎館村
	青森県三八上北	八戸市、十和田市、三沢市、野辺地町、七戸町、六戸町、横浜町、東北町、六ヶ所村、おいらせ町、三戸町、五戸町、田子町、青森南部町、階上町、新郷村
	青森県下北	むつ市、大間町、東通村、風間浦村、佐井村
岩手	岩手県沿岸北部	宮古市、久慈市、山田町、岩泉町、田野畑村、普代村、野田村、岩手洋野町
	岩手県沿岸南部	大船渡市、陸前高田市、釜石市、住田町、大槌町
	岩手県内陸北部	盛岡市、二戸市、八幡平市、滝沢市、拳石町、葛巻町、岩手町、紫波町、矢巾町、軽米町、九戸村、一戸町
	岩手県内陸南部	花巻市、北上市、遠野市、一関市、奥州市、西和賀町、金ヶ崎町、平泉町
宮城	宮城県北部	気仙沼市、登米市、栗原市、大崎市、色麻町、宮城加美町、涌谷町、宮城美里町、南三陸町
	宮城県中部	仙台青葉区、仙台宮城野区、仙台若林区、仙台太白区、仙台泉区、石巻市、塩竈市、多賀城市、東松島市、富谷市、松島町、七ヶ浜町、利府町、大和町、大郷町、大衡村、女川町
	宮城県南部	白石市、名取市、角田市、岩沼市、蔵王町、七ヶ宿町、大河原町、村田町、柴田町、宮城川崎町、丸森町、亘理町、山元町
秋田	秋田県沿岸北部	能代市、男鹿市、潟上市、藤里町、三種町、八峰町、五城目町、八郎潟町、井川町、大潟村
	秋田県沿岸南部	秋田市、由利本荘市、にかほ市
	秋田県内陸北部	大館市、鹿角市、北秋田市、小坂町、上小阿仁村
	秋田県内陸南部	横手市、湯沢市、大仙市、仙北市、秋田美郷町、羽後町、東成瀬村
山形	山形県庄内	鶴岡市、酒田市、三川町、庄内町、遊佐町
	山形県最上	新庄市、山形金山町、最上町、舟形町、真室川町、大蔵村、鮭川村、戸沢村
	山形県村山	山形市、寒河江市、上山市、村山市、天童市、東根市、尾花沢市、山辺町、中山町、河北町、西川町、山形朝日町、大江町、大石田町
	山形県置賜	米沢市、長井市、南陽市、高島町、山形川西町、山形小国町、白鷹町、飯豊町
福島	福島県中通り	福島市、郡山市、白河市、須賀川市、二本松市、田村市、福島伊達市、本宮市、桑折町、国見町、川俣町、大玉村、鏡石町、天栄村、西郷村、泉崎村、中島村、矢吹町、棚倉町、矢祭町、塙町、鮫川村、石川町、玉川村、平田村、浅川町、古殿町、三春町、小野町
	福島県浜通り	いわき市、相馬市、南相馬市、福島広野町、楡葉町、富岡町、川内村、大熊町、双葉町、浪江町、葛尾村、新地町、飯館村
	福島県会津	会津若松市、喜多方市、下郷町、檜枝岐村、只見町、南会津町、北塩原村、西会津町、磐梯町、猪苗代町、会津坂下町、湯川村、柳津町、三島町、福島金山町、福島昭和村、会津美里町
茨城	茨城県北部	水戸市、日立市、常陸太田市、高萩市、北茨城市、笠間市、ひたちなか市、常陸大宮市、那珂市、小美玉市、茨城町、大洗町、城里町、東海村、大子町
	茨城県南部	土浦市、茨城古河市、石岡市、結城市、龍ヶ崎市、下妻市、常総市、取手市、牛久市、つくば市、茨城鹿嶋市、潮来市、守谷市、筑西市、坂東市、

緊急地震速報 で用いる府県 予報区名	緊急地震速報や震 度情報で用いる区 域名	震源・震度情報で用いる市町村名
		稲敷市、かずみがうら市、桜川市、神栖市、行方市、鉾田市、つくばみらい市、美浦村、阿見町、河内町、八千代町、五霞町、境町、利根町
栃木	栃木県北部	日光市、大田原市、矢板市、那須塩原市、塩谷町、那須町
	栃木県南部	宇都宮市、足利市、栃木市、佐野市、鹿沼市、小山市、真岡市、栃木さくら市、那須烏山市、下野市、上三川町、益子町、茂木町、市貝町、芳賀町、壬生町、野木町、高根沢町、栃木那珂川町
群馬	群馬県北部	沼田市、中之条町、長野原町、嬬恋村、草津町、群馬高山村、東吾妻町、片品村、川場村、群馬昭和村、みなかみ町
	群馬県南部	前橋市、高崎市、桐生市、伊勢崎市、太田市、館林市、渋川市、藤岡市、富岡市、安中市、みどり市、榛東村、吉岡町、群馬上野村、神流町、下仁田町、群馬南牧村、甘楽町、玉村町、板倉町、群馬明和町、千代田町、大泉町、邑楽町
埼玉	埼玉県北部	熊谷市、行田市、加須市、本庄市、東松山市、羽生市、鴻巣市、深谷市、久喜市、滑川町、嵐山町、小川町、吉見町、鳩山町、ときがわ町、東秩父村、埼玉美里町、埼玉神川町、上里町、寄居町
	埼玉県南部	さいたま西区、さいたま北区、さいたま大宮区、さいたま見沼区、さいたま中央区、さいたま桜区、さいたま浦和区、さいたま南区、さいたま緑区、さいたま岩槻区、川越市、川口市、所沢市、飯能市、春日部市、狭山市、上尾市、草加市、越谷市、蕨市、戸田市、入間市、朝霞市、志木市、和光市、新座市、桶川市、北本市、八潮市、富士見市、三郷市、蓮田市、坂戸市、幸手市、鶴ヶ島市、日高市、吉川市、ふじみ野市、白岡市、伊奈町、埼玉三芳町、毛呂山町、越生町、川島町、宮代町、杉戸町、松伏町
	埼玉県秩父	秩父市、横瀬町、皆野町、長瀬町、小栗町
千葉	千葉県北東部	銚子市、茂原市、東金市、旭市、匝瑳市、香取市、山武市、大網白里市、神崎町、多古町、東庄町、九十九里町、芝山町、横芝光町、一宮町、睦沢町、長生村、白子町、長柄町、長南町
	千葉県北西部	千葉中央区、千葉花見川区、千葉稲毛区、千葉若葉区、千葉緑区、千葉美浜区、市川市、船橋市、松戸市、野田市、成田市、千葉佐倉市、習志野市、柏市、市原市、流山市、八千代市、我孫子市、鎌ヶ谷市、浦安市、四街道市、八街市、印西市、白井市、富里市、酒々井町、栄町
	千葉県南部	館山市、木更津市、勝浦市、鴨川市、君津市、富津市、袖ヶ浦市、南房総市、いすみ市、大多喜町、御宿町、鋸南町
東京	東京都23区	東京千代田区、東京中央区、東京港区、東京新宿区、東京文京区、東京台東区、東京墨田区、東京江東区、東京品川区、東京目黒区、東京大田区、東京世田谷区、東京渋谷区、東京中野区、東京杉並区、東京豊島区、東京北区、東京荒川区、東京板橋区、東京練馬区、東京足立区、東京葛飾区、東京江戸川区
	東京都多摩東部	八王子市、立川市、武蔵野市、三鷹市、東京府中市、昭島市、調布市、町田市、小金井市、小平市、日野市、東村山市、国分寺市、国立市、福生市、狛江市、東大和市、清瀬市、東久留米市、武蔵村山市、多摩市、稲城市、羽村市、西東京市、瑞穂町
	東京都多摩西部	青梅市、あきる野市、日の出町、檜原村、奥多摩町
伊豆諸島	伊豆大島	伊豆大島町
	新島	東京利島村、新島村
	神津島	神津島村
	三宅島	三宅村、御蔵島村
	八丈島	八丈町、青ヶ島村
小笠原	小笠原	小笠原村

緊急地震速報 で用いる府県 予報区名	緊急地震速報や震 度情報で用いる区 域名	震源・震度情報で用いる市町村名
神奈川	神奈川県東部	横浜鶴見区、横浜神奈川区、横浜西区、横浜中区、横浜南区、横浜保土ヶ谷区、横浜磯子区、横浜金沢区、横浜港北区、横浜戸塚区、横浜港南区、横浜旭区、横浜緑区、横浜瀬谷区、横浜栄区、横浜泉区、横浜青葉区、横浜都筑区、川崎川崎区、川崎幸区、川崎中原区、川崎高津区、川崎多摩区、川崎宮前区、川崎麻生区、横須賀市、平塚市、鎌倉市、藤沢市、茅ヶ崎市、逗子市、三浦市、大和市、海老名市、座間市、綾瀬市、葉山町、寒川町、大磯町、二宮町
	神奈川県西部	相模原緑区、相模原中央区、相模原南区、小田原市、秦野市、厚木市、伊勢原市、南足柄市、中井町、神奈川大井町、松田町、山北町、開成町、箱根町、真鶴町、湯河原町、愛川町、清川村
新潟	新潟県上越	糸魚川市、妙高市、上越市
	新潟県中越	長岡市、三条市、柏崎市、小千谷市、加茂市、十日町市、見附市、魚沼市、南魚沼市、田上町、出雲崎町、湯沢町、津南町、刈羽村
	新潟県下越	新潟北区、新潟東区、新潟中央区、新潟江南区、新潟秋葉区、新潟南区、新潟西区、新潟西蒲区、新発田市、村上市、燕市、五泉市、阿賀野市、胎内市、聖籠町、弥彦村、阿賀町、関川村、粟島浦村
	新潟県佐渡	佐渡市
富山	富山県東部	富山市、魚津市、滑川市、黒部市、舟橋村、上市町、立山町、入善町、富山朝日町
	富山県西部	高岡市、氷見市、砺波市、小矢部市、南砺市、射水市
石川	石川県能登	七尾市、輪島市、珠洲市、羽咋市、志賀町、宝達志水町、中能登町、穴水町、能登町
	石川県加賀	金沢市、小松市、加賀市、かほく市、白山市、能美市、野々市市、川北町、津幡町、内灘町
福井	福井県嶺北	福井市、大野市、勝山市、鯖江市、あわら市、越前市、福井坂井市、永平寺町、福井池田町、南越前町、越前町
	福井県嶺南	敦賀市、小浜市、福井美浜町、高浜町、福井おおい町、福井若狭町
山梨	山梨県東部・富士五湖	富士吉田市、都留市、大月市、上野原市、道志村、西桂町、忍野村、山中湖村、鳴沢村、富士河口湖町、小菅村、丹波山村
	山梨県中・西部	甲府市、山梨市、韭崎市、南アルプス市、山梨北杜市、甲斐市、笛吹市、甲州市、中央市、市川三郷町、早川町、身延町、山梨南都町、富士川町、昭和町
長野	長野県北部	長野市、須坂市、中野市、大町市、飯山市、千曲市、長野池田町、松川村、白馬村、小谷村、坂城町、小布施町、長野高山村、山ノ内町、木島平村、野沢温泉村、信濃町、小川村、飯綱町、栄村
	長野県中部	松本市、上田市、岡谷市、諏訪市、小諸市、茅野市、塩尻市、佐久市、東御市、安曇野市、小海町、長野川上村、長野南牧村、南相木村、北相木村、佐久穂町、軽井沢町、御代田町、立科町、青木村、長和町、下諏訪町、富士見町、原村、麻績村、生坂村、山形村、朝日村、筑北村
	長野県南部	飯田市、伊那市、駒ヶ根市、辰野町、箕輪町、飯島町、南箕輪村、中川村、宮田村、松川町、長野高森町、阿南町、阿智村、平谷村、根羽村、下條村、売木村、天龍村、泰阜村、喬木村、豊丘村、大鹿村、上松町、南木曾町、木祖村、王滝村、大桑村、木曾町
岐阜	岐阜県飛騨	高山市、飛騨市、下呂市、白川村
	岐阜県美濃東部	多治見市、中津川市、瑞浪市、恵那市、美濃加茂市、土岐市、可児市、坂祝町、富加町、川辺町、七宗町、八百津町、白川町、東白川村、御嵩町
	岐阜県美濃中西部	岐阜市、大垣市、関市、美濃市、羽島市、各務原市、岐阜山県市、瑞穂市、本巣市、郡上市、海津市、岐南町、笠松町、養老町、垂井町、関ヶ原町、神戸町、輪之内町、安八町、揖斐川町、大野町、岐阜池田町、北方町

緊急地震速報 で用いる府県 予報区名	緊急地震速報や震 度情報で用いる区 域名	震源・震度情報で用いる市町村名
静岡	静岡県伊豆	熱海市、伊東市、下田市、伊豆市、伊豆の国市、東伊豆町、河津町、南伊豆町、松崎町、西伊豆町、函南町
	静岡県東部	沼津市、三島市、富士宮市、富士市、御殿場市、裾野市、静岡清水町、長泉町、小山町
	静岡県中部	静岡葵区、静岡駿河区、静岡清水区、島田市、焼津市、藤枝市、牧之原市、吉田町、川根本町
	静岡県西部	浜松中区、浜松東区、浜松西区、浜松南区、浜松北区、浜松浜北区、浜松天竜区、磐田市、掛川市、袋井市、湖西市、御前崎市、菊川市、静岡森町
愛知	愛知県東部	豊橋市、豊川市、蒲郡市、新城市、田原市、設楽町、東栄町、豊根村
	愛知県西部	名古屋千種区、名古屋東区、名古屋北区、名古屋西区、名古屋中村区、名古屋中区、名古屋昭和区、名古屋瑞穂区、名古屋熱田区、名古屋中川区、名古屋港区、名古屋南区、名古屋守山区、名古屋緑区、名古屋名東区、名古屋天白区、岡崎市、一宮市、瀬戸市、半田市、春日井市、愛知津島市、碧南市、刈谷市、豊田市、安城市、西尾市、大山市、常滑市、愛知江南市、小牧市、稲沢市、東海市、大府市、知多市、知立市、尾張旭市、高浜市、岩倉市、豊明市、日進市、愛西市、清須市、北名古屋市、弥富市、愛知みよし市、あま市、長久手市、東郷町、豊山町、大口町、扶桑町、大治町、蟹江町、飛島村、阿久比町、東浦町、南知多町、愛知美浜町、武豊町、幸田町
三重	三重県北部	四日市市、桑名市、鈴鹿市、亀山市、いなべ市、木曽岬町、東員町、菰野町、三重朝日町、川越町
	三重県中部	津市、松阪市、名張市、伊賀市、多気町、三重明和町
	三重県南部	伊勢市、尾鷲市、鳥羽市、熊野市、志摩市、大台町、玉城町、度会町、三重大紀町、南伊勢町、三重紀北町、三重御浜町、紀宝町
滋賀	滋賀県北部	彦根市、長浜市、高島市、米原市、愛荘町、豊郷町、甲良町、多賀町
	滋賀県南部	大津市、近江八幡市、草津市、守山市、栗東市、甲賀市、野洲市、湖南市、東近江市、滋賀日野町、竜王町
京都	京都府北部	福知山市、舞鶴市、綾部市、宮津市、京丹後市、伊根町、与謝野町
	京都府南部	京都北区、京都上京区、京都左京区、京都中京区、京都東山区、京都下京区、京都市南区、京都右京区、京都伏見区、京都山科区、京都西京区、宇治市、亀岡市、城陽市、向日市、長岡京市、八幡市、京田辺市、南丹市、木津川市、大山崎町、久御山町、井手町、宇治田原町、笠置町、和束町、精華町、南山城村、京丹波町
大阪	大阪府北部	大阪都島区、大阪福島区、大阪此花区、大阪西区、大阪港区、大阪大正区、大阪天王寺区、大阪浪速区、大阪西淀川区、大阪東淀川区、大阪東成区、大阪生野区、大阪旭区、大阪城東区、大阪阿倍野区、大阪住吉区、大阪東住吉区、大阪西成区、大阪淀川区、大阪鶴見区、大阪住之江区、大阪平野区、大阪北区、大阪中央区、豊中市、池田市、吹田市、高槻市、守口市、枚方市、茨木市、八尾市、寝屋川市、大東市、箕面市、柏原市、門真市、摂津市、東大阪市、四條畷市、交野市、島本町、豊能町、能勢町
	大阪府南部	大阪堺市堺区、大阪堺市中区、大阪堺市東区、大阪堺市西区、大阪堺市南区、大阪堺市北区、大阪堺市美原区、岸和田市、泉大津市、貝塚市、泉佐野市、富田林市、河内長野市、松原市、大阪和泉市、羽曳野市、高石市、藤井寺市、泉南市、大阪狭山市、阪南市、忠岡町、熊取町、田尻町、大阪岬町、大阪太子町、河南町、千早赤阪村
兵庫	兵庫県北部	豊岡市、養父市、朝来市、兵庫香美町、新温泉町
	兵庫県南東部	神戸東灘区、神戸灘区、神戸兵庫区、神戸長田区、神戸須磨区、神戸垂水区、神戸北区、神戸中央区、神戸西区、尼崎市、明石市、神戶市、西宮市、芦屋市、伊丹市、加古川市、西脇市、宝塚市、三木市、高砂市、川西市、小野

緊急地震速報 で用いる府県 予報区名	緊急地震速報や震 度情報で用いる区 域名	震源・震度情報で用いる市町村名
		市、三田市、加西市、丹波篠山市、丹波市、加東市、猪名川町、多可町、 兵庫稲美町、播磨町
	兵庫県南西部	姫路市、相生市、赤穂市、宍粟市、たつの市、市川町、福崎町、兵庫神河 町、兵庫太子町、上郡町、佐用町
	兵庫県淡路島	洲本市、南あわじ市、淡路市
奈良	奈良県	奈良市、大和高田市、大和郡山市、天理市、橿原市、桜井市、五條市、御 所市、生駒市、香芝市、葛城市、宇陀市、山添村、平群町、三郷町、斑鳩 町、安堵町、奈良川西町、三宅町、田原本町、曾爾村、御杖村、高取町、 明日香村、上牧町、王寺町、広陵町、河合町、吉野町、大淀町、下市町、 黒滝村、天川村、野迫川村、十津川村、下北山村、上北山村、奈良川上 村、東吉野村
和歌山	和歌山県北部	和歌山市、海南市、橋本市、有田市、御坊市、紀の川市、岩出市、紀美野 町、かつらぎ町、九度山町、高野町、湯浅町、和歌山広川町、有田川町、 和歌山美浜町、和歌山日高町、由良町、和歌山印南町、みなべ町、日高川 町
	和歌山県南部	田辺市、新宮市、白浜町、上富田町、すさみ町、那智勝浦町、太地町、古 座川町、北山村、串本町
鳥取	鳥取県東部	鳥取市、岩美町、鳥取若桜町、智頭町、八頭町
	鳥取県中部	倉吉市、三朝町、湯梨浜町、琴浦町、北栄町
	鳥取県西部	米子市、境港市、日吉津村、大山町、鳥取南部町、伯耆町、日南町、鳥取 日野町、江府町
島根	島根県東部	松江市、出雲市、安来市、雲南市、奥出雲町、飯南町
	島根県西部	浜田市、益田市、大田市、江津市、川本町、島根美郷町、邑南町、津和野 町、吉賀町
	島根県隠岐	海士町、西ノ島町、知夫村、隠岐の島町
岡山	岡山県北部	津山市、新見市、真庭市、美作市、新庄村、鏡野町、勝央町、奈義町、西 粟倉村、久米南町、岡山美咲町
	岡山県南部	岡山北区、岡山中区、岡山東区、岡山南区、倉敷市、玉野市、笠岡市、井 原市、総社市、高梁市、備前市、瀬戸内市、赤磐市、浅口市、和気町、早 島町、里庄町、矢掛町、吉備中央町
広島	広島県北部	広島三次市、庄原市、安芸高田市、安芸太田町、北広島町
	広島県南東部	三原市、尾道市、福山市、広島府中市、世羅町、神石高原町
	広島県南西部	広島中区、広島東区、広島南区、広島西区、広島安佐南区、広島安佐北 区、広島安芸区、広島佐伯区、呉市、竹原市、大竹市、東広島市、廿日市 市、江田島市、府中町、海田町、熊野町、坂町、大崎上島町
山口	山口県北部	萩市、長門市、美祢市、阿武町
	山口県東部	岩国市、光市、柳井市、周防大島町、和木町、上関町、田布施町、平生町
	山口県中部	山口市、防府市、下松市、周南市
	山口県西部	下関市、宇部市、山陽小野田市
徳島	徳島県北部	徳島市、鳴門市、小松島市、吉野川市、阿波市、美馬市、徳島三好市、佐 那河内村、石井町、神山町、松茂町、北島町、藍住町、板野町、上板町、 つるぎ町、東みよし町
	徳島県南部	阿南市、勝浦町、上勝町、那賀町、牟岐町、美波町、海陽町
香川	香川県東部	高松市、さぬき市、東かがわ市、土庄町、小豆島町、三木町、直島町
	香川県西部	丸亀市、坂出市、善通寺市、観音寺市、三豊市、宇多津町、綾川町、琴平 町、多度津町、まんのう町
愛媛	愛媛県東予	今治市、新居浜市、西条市、四国中央市、上島町
	愛媛県中予	松山市、伊予市、東温市、久万高原町、愛媛松前町、砥部町

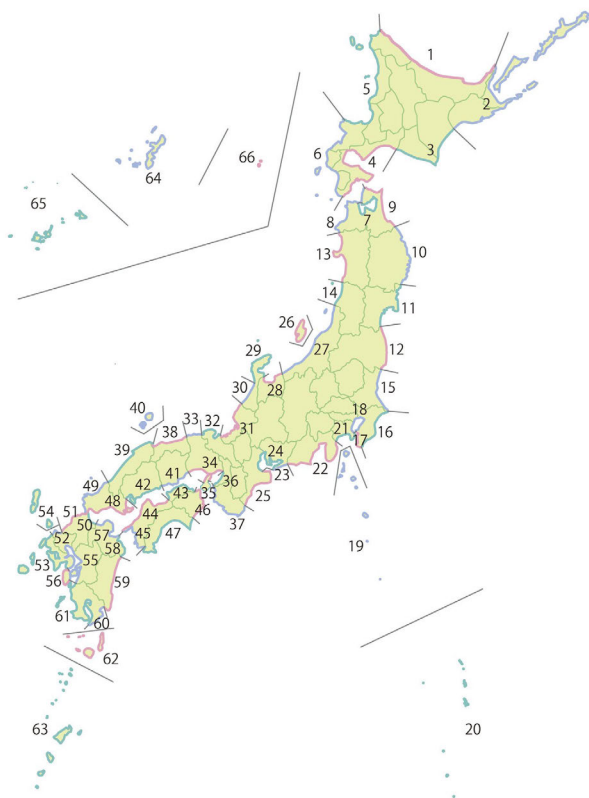
緊急地震速報 で用いる府県 予報区名	緊急地震速報や震 度情報で用いる区 域名	震源・震度情報で用いる市町村名
	愛媛県南予	宇和島市、八幡浜市、大洲市、西予市、内子町、伊方町、松野町、愛媛鬼北町、愛南町
高知	高知県東部	室戸市、安芸市、東洋町、奈半利町、田野町、安田町、北川村、馬路村、芸西村
	高知県中部	高知市、南国市、土佐市、須崎市、高知香南市、香美市、本山町、大豊町、土佐町、大川村、いの町、仁淀川町、佐川町、越知町、日高村
	高知県西部	宿毛市、土佐清水市、四万十市、中土佐町、梶原町、高知津野町、四万十町、大月町、三原村、黒潮町
福岡	福岡県福岡	福岡東区、福岡博多区、福岡中央区、福岡南区、福岡西区、福岡城南区、福岡早良区、筑紫野市、春日市、大野城市、宗像市、太宰府市、福岡古賀市、福津市、糸島市、那珂川市、宇美町、篠栗町、志免町、須恵町、新宮町、久山町、粕屋町
	福岡県北九州	北九州門司区、北九州若松区、北九州戸畑区、北九州小倉北区、北九州小倉南区、北九州八幡東区、北九州八幡西区、行橋市、豊前市、中間市、芦屋町、水巻町、岡垣町、遠賀町、荏田町、みやこ町、吉富町、上毛町、築上町
	福岡県筑豊	直方市、飯塚市、田川市、宮若市、嘉麻市、小竹町、鞍手町、桂川町、香春町、添田町、糸田町、福岡川崎町、大任町、赤村、福智町
	福岡県筑後	大牟田市、久留米市、柳川市、八女市、筑後市、大川市、小郡市、うきは市、朝倉市、みやま市、筑前町、東峰村、大刀洗町、大木町、福岡広川町
佐賀	佐賀県北部	唐津市、伊万里市、玄海町、有田町
	佐賀県南部	佐賀市、鳥栖市、多久市、武雄市、佐賀鹿島市、小城市、嬉野市、神埼市、吉野ヶ里町、基山町、上峰町、みやき町、大町町、江北町、白石町、太良町
長崎	長崎県北部	佐世保市、平戸市、松浦市、東彼杵町、川棚町、波佐見町、佐々町
	長崎県南西部	長崎市、諫早市、大村市、西海市、長与町、時津町
	長崎県島原半島	島原市、雲仙市、南島原市
	長崎県対馬	長崎対馬市
	長崎県壱岐	壱岐市
熊本	長崎県五島	佐世保市宇久島、五島市、小値賀町、新上五島町
	熊本県阿蘇	阿蘇市、南小国町、熊本小国町、産山村、熊本高森町、南阿蘇村
	熊本県熊本	熊本中央区、熊本東区、熊本西区、熊本南区、熊本北区、八代市、荒尾市、玉名市、山鹿市、菊池市、宇土市、宇城市、合志市、熊本美里町、玉東町、南関町、長洲町、和水町、大津町、菊陽町、西原村、御船町、嘉島町、益城町、甲佐町、山都町、氷川町
	熊本県球磨	人吉市、錦町、多良木町、湯前町、水上村、相良村、五木村、山江村、球磨村、あさぎり町
	熊本県天草・芦北	水俣市、上天草市、天草市、芦北町、津奈木町、苓北町
大分	大分県北部	中津市、豊後高田市、宇佐市、国東市、姫島村
	大分県中部	大分市、別府市、臼杵市、津久見市、杵築市、由布市、日出町
	大分県南部	佐伯市、豊後大野市
	大分県西部	日田市、竹田市、九重町、玖珠町
宮崎	宮崎県北部平野部	延岡市、日向市、西都市、高鍋町、新富町、木城町、川南町、宮崎都農町、門川町
	宮崎県北部山沿い	西米良村、諸塚村、椎葉村、宮崎美郷町、高千穂町、日之影町、五ヶ瀬町
	宮崎県南部平野部	宮崎市、日南市、串間市、国富町、綾町
	宮崎県南部山沿い	都城市、小林市、えびの市、三股町、高原町

緊急地震速報 で用いる府県 予報区名	緊急地震速報や震 度情報で用いる区 域名	震源・震度情報で用いる市町村名
鹿児島	鹿児島県薩摩	鹿児島市、枕崎市、阿久根市、鹿児島出水市、指宿市、薩摩川内市、日置市、霧島市、いちき串木野市、南さつま市、南九州市、伊佐市、始良市、さつま町、長島町、湧水町
	鹿児島県大隅	鹿屋市、垂水市、曾於市、志布志市、大崎町、東串良町、錦江町、南大隅町、肝付町
	鹿児島県十島村	鹿児島十島村
	鹿児島県甬島	薩摩川内市甬島
	鹿児島県種子島	西之表市、三島村、中種子町、南種子町
	鹿児島県屋久島	屋久島町
奄美群島	鹿児島県奄美北部	奄美市、大和村、宇検村、瀬戸内町、龍郷町、喜界町
	鹿児島県奄美南部	徳之島町、天城町、伊仙町、和泊町、知名町、与論町
沖縄本島	沖縄県本島北部	名護市、国頭村、大宜味村、東村、今帰仁村、本部町、恩納村、宜野座村、金武町、伊江村、粟国村、伊平屋村、伊是名村
	沖縄県本島中南部	那覇市、宜野湾市、浦添市、糸満市、沖縄市、豊見城市、うるま市、南城市、読谷村、嘉手納町、北谷町、北中城村、中城村、西原町、与那原町、南風原町、渡嘉敷村、座間味村、渡名喜村、八重瀬町
	沖縄県久米島	久米島町
大東島	沖縄県大東島	南大東村、北大東村
宮古島	沖縄県宮古島	宮古島市、多良間村
八重山	沖縄県石垣島	石垣市
	沖縄県与那国島	与那国町
	沖縄県西表島	竹富町

※北海道道東には、色丹郡、国後郡、択捉郡、紗那郡及び蕊取郡を含む。

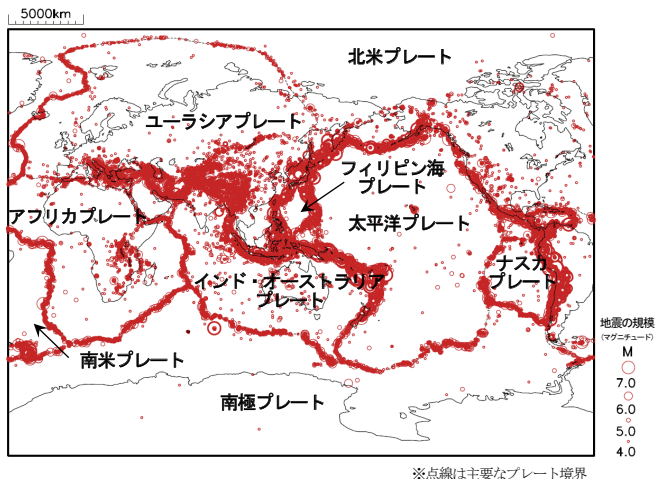
※「震源・震度情報で用いる市町村名」の東京都区部および政令指定都市は区単位で発表。

津波予報区



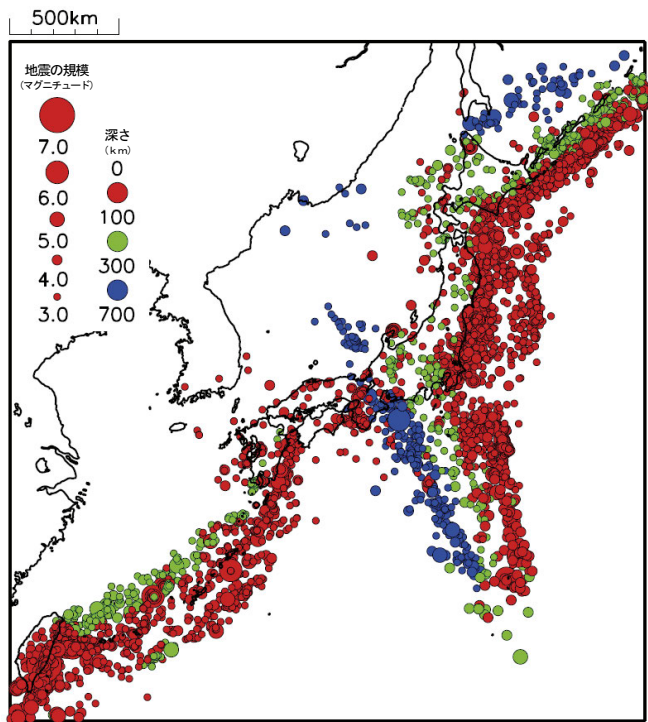
図内番号	津波予報区	図内番号	津波予報区
1	オホーツク海沿岸	34	兵庫県瀬戸内海沿岸
2	北海道太平洋沿岸東部	35	淡路島南部
3	北海道太平洋沿岸中部	36	大阪府
4	北海道太平洋沿岸西部	37	和歌山県
5	北海道日本海沿岸北部	38	鳥取県
6	北海道日本海沿岸南部	39	島根県出雲・石見
7	陸奥湾	40	隠岐
8	青森県日本海沿岸	41	岡山県
9	青森県太平洋沿岸	42	広島県
10	岩手県	43	香川県
11	宮城県	44	愛媛県瀬戸内海沿岸
12	福島県	45	愛媛県宇和海沿岸
13	秋田県	46	徳島県
14	山形県	47	高知県
15	茨城県	48	山口県瀬戸内海沿岸
16	千葉県九十九里・外房	49	山口県日本海沿岸
17	千葉県内房	50	福岡県瀬戸内海沿岸
18	東京湾内湾	51	福岡県日本海沿岸
19	伊豆諸島	52	佐賀県北部
20	小笠原諸島	53	長崎県西方
21	相模湾・三浦半島	54	壱岐・対馬
22	静岡県	55	有明・八代海
23	愛知県外海	56	熊本県天草灘沿岸
24	伊勢・三河湾	57	大分県瀬戸内海沿岸
25	三重県南部	58	大分県豊後水道沿岸
26	佐渡	59	宮崎県
27	新潟県上中下越	60	鹿児島県東部
28	富山県	61	鹿児島県西部
29	石川県能登	62	種子島・屋久島地方
30	石川県加賀	63	奄美群島・トカラ列島
31	福井県	64	沖縄本島地方
32	京都府	65	宮古島・八重山地方
33	兵庫県北部	66	大東島地方

主なプレートと最近の世界の地震活動



過去 10 年間 (2013～2022 年) の地震活動を示します (震源はアメリカ地質調査所による)。地震の発生する場所は、海溝や海嶺などプレート境界付近に集中しています。

2022 年の日本の地震活動



マグニチュード 3.0 以上の地震の震央分布
(この領域内で約 6,800 個)

日本付近で発生した主な被害地震 (平成25年～31年及び令和元年～4年)

発生年月日	M	震央地名 地震名	人的 被害	物的被害	最大 震度	津波
平成25. 1. 31	4.7	茨城県北部	負 1	なし	5弱	
2. 2	6.5	十勝地方南部	負 14	住家一部破損 1	5強	
4. 13	6.3	淡路島付近	負 35	住家全壊 8 " 半壊 101 " 一部破損 8,305 等	6弱	
4. 17	6.2	三宅島近海	負 1	なし	5強	7cm
4. 17	5.9	宮城県沖	負 2	なし	5弱	
8. 4	6.0	宮城県沖	負 4	なし	5強	
9. 20	5.9	福島県浜通り	負 2	住家一部破損 2	5強	
10. 26	7.1	福島県沖	負 1	なし	4	36cm
平成26. 3. 14	6.2	伊予灘	負 21	住家一部破損 57	5強	
5. 5	6.0	伊豆大島近海	負 15	なし	5弱	
7. 5	5.9	岩手県沖	負 1	なし	5弱	
7. 8	5.6	胆振地方中東部	負 3	なし	5弱	
7. 12	7.0	福島県沖	負 1	なし	4	17cm
9. 16	5.6	茨城県南部	負 10	住家一部破損1,060 等	5弱	
11. 22	6.7	長野県北部	負 46	住家全壊 77 " 半壊 137 " 一部破損 1,626 等	6弱	
平成27. 5. 25	5.5	埼玉県北部	負 3	住家一部破損 2等	5弱	
5. 30	8.1	小笠原諸島西方沖	負 8	住家一部破損 2等	5強	
7. 10	5.7	岩手県内陸北部	負 2	なし	5弱	
7. 13	5.7	大分県南部	負 3	住家一部破損 3等	5強	
9. 12	5.2	東京湾	負 11	非住家公共建物で被害 1	5弱	
平成28. 1. 14	6.7	浦河沖	負 2	非住家公共建物で被害 1	5弱	
4. 14～	7.3 (※1)	熊本県熊本地方 「平成28年（2016年） 熊本地震」	死 273 負 2,809	住家全壊 8,667 " 半壊 34,719 " 一部破損 163,500 等	7 (※2)	
5. 16	5.5	茨城県南部	負 1	住家一部破損 2	5弱	
6. 16	5.3	内浦湾	負 1	住家一部破損 3	6弱	
10. 21	6.6	鳥取県中部	負 32	住家全壊 18 " 半壊 312 " 一部破損 15,095 等	6弱	
11. 22	7.4	福島県沖	負 21	住家一部破損 9	5弱	144cm
12. 28	6.3	茨城県北部	負 2	住家半壊 1 " 一部破損 25	6弱	
平成29. 6. 25	5.6	長野県南部	負 2	住家全壊 1 " 一部破損 30	5強	
7. 1	5.1	胆振地方中東部	負 1	なし	5弱	

発生年月日	M	震央地名 地震名	人的 被害	物的被害	最大 震度	津波
7. 11	5.3	鹿児島湾	負 1	住家一部破損 3	5 強	
10. 6	5.9	福島県沖	負 1	なし	5 弱	
平成30. 4. 9	6.1	島根県西部	負 9	住家全壊 16 " 半壊 58 " 一部破損 556 等	5 強	
6. 18	6.1	大阪府北部	死 6 負 462	住家全壊 21 " 半壊 483 " 一部破損 61,266 等	6 弱	
9. 6	6.7	胆振地方中東部 「平成30年北海道胆振 東部地震」	死 43 負 782	住家全壊 469 " 半壊 1,660 " 一部破損 13,849 等	7	
平成31. 1. 3	5.1	熊本県熊本地方	負 4	住家一部破損 60	6 弱	
2. 21	5.8	胆振地方中東部	負 6	住家一部破損 19	6 弱	
令和元. 5. 10	6.3	日向灘	負 3	なし	5 弱	
5. 25	5.1	千葉県北東部	負 1	なし	5 弱	
6. 18	6.7	山形県沖	負 43	住家半壊 28 " 一部破損 1,580	6 強	11cm
8. 4	6.4	福島県沖	負 1	住家一部破損 1	5 弱	
令和2. 3. 13	5.5	石川県能登地方	負 2	なし	5 強	
6. 25	6.1	千葉県東方沖	負 2	住家一部破損 6	5 弱	
9. 4	5.0	福井県嶺北	負 13	なし	5 弱	
9. 12	6.2	宮城県沖	負 1 (*3)	なし	4	
12. 21	6.5	青森県東方沖	負 1	なし	5 弱	
令和3. 2. 13	7.3	福島県沖	死 3 負 184 (*4)	住家全壊 144 " 半壊 3,070 " 一部破損 35,361 等	6 強	22cm
3. 20	6.9	宮城県沖	負 11 (*4)	住家一部破損 12	5 強	
5. 1	6.8	宮城県沖	負 4 (*4)	住家半壊 1 " 一部破損 8	5 強	
10. 6	5.9	岩手県沖	負 3 (*4)	なし	5 強	
10. 7	5.9	千葉県北西部	負 49 (*4)	住家一部破損 72	5 強	
12. 3	5.4	紀伊水道	負 5 (*5)	住家一部破損 2	5 弱	
令和4. 1. 22	6.6	日向灘	負 13 (*4)	住家一部破損 2	5 強	
3. 16	7.4	福島県沖	死 4 負 247 (*4)	住家全壊 217 " 半壊 4,556 " 一部破損 52,162	6 強	31cm
6. 19	5.4	石川県能登地方	負 7 (*4)	住家一部破損 62	6 弱	
11. 9	4.9	茨城県南部	負 1 (*6)	なし	5 強	

- ・ 人的被害があった地震を掲載した。
- ・ 津波の観測値は、津波観測施設における最大の高さを示す。
- ・ 以下にことわりのあるものを除き、人的被害と物的被害は総務省消防庁（消防白書、消防庁災害情報）による。人的被害と物的被害についての補足は以下の通り。

- *1 「平成28年（2016年）熊本地震」における最大規模の地震（平成28年4月16日01時25分熊本県熊本地方の地震）を記載している。
- *2 平成28年4月14日21時26分熊本県熊本地方の地震及び平成28年4月16日01時25分熊本県熊本地方の地震の最大震度を記載している。
- *3 宮城県による。
- *4 令和4年11月18日現在。*5 令和3年12月13日現在。*6 令和4年11月16日現在。

過去の地震災害

★明治以降、我が国で100人以上の死者・行方不明者が出た地震・津波

発生年月日	M ^{*1}	地震名	死者 ^{*2}	津波
明治 5(1872). 2. 6 3. 14 ^{*3}	7.1	浜田地震	約550	○
明治24(1891). 10. 28	8.0	濃尾地震	7,273	
明治27(1894). 10. 22	7.0	庄内地震	726	
明治29(1896). 6. 15	8.2	明治三陸地震	21,959	○
明治29(1896). 8. 31	7.2	陸羽地震	209	
大正12(1923). 9. 1	7.9	関東地震 (関東大震災)	死・不明 10万5千余	○
大正14(1925). 5. 23	6.8	北但馬地震	428	
昭和 2(1927). 3. 7	7.3	北丹後地震	2,925	○
昭和 5(1930). 11. 26	7.3	北伊豆地震	272	
昭和 8(1933). 3. 3	8.1	昭和三陸地震	死・不明 3,064	○
昭和18(1943). 9. 10	7.2	鳥取地震	1,083	
昭和19(1944). 12. 7	7.9	東南海地震	死・不明 1,223	○
昭和20(1945). 1. 13	6.8	三河地震	2,306	○
昭和21(1946). 12. 21	8.0	南海地震	1,330	○
昭和23(1948). 6. 28	7.1	福井地震	3,769	
昭和35(1960). 5. 23 ^{*4}	9.5	「チリ地震津波」	死・不明 142	○
昭和58(1983). 5. 26	7.7	「昭和58年(1983年)日本海中部地震」	104	○
平成 5(1993). 7. 12	7.8	「平成5年(1993年) 北海道南西沖地震」	202 28	○
平成 7(1995). 1. 17	7.3	「平成7年(1995年)兵庫県南部地震」 (阪神・淡路大震災)	6,434 3	○
平成23(2011). 3. 11	9.0	「平成23年(2011年)東北地方太平洋 沖地震」(東日本大震災)	19,759 2,553 ^{*5}	○
平成28(2016). 4. 14～ ^{*6}	7.3	「平成28年(2016年)熊本地震」	273 ^{*7}	

*1 地震の規模(マグニチュード) *2 上段は死者数、下段は行方不明者数(各数値は理科年表、総務省消防庁の資料による)

*3 グレゴリオ暦改暦前であり、上段は和暦、下段は西暦での日付を表す

*4 発生年月日は地震が発生した日付(日本時間)で、日本各地への津波到達は5月24日の02時頃から

*5 総務省消防庁の資料による(令和4年3月1日現在)

*6 「平成28年(2016年)熊本地震」における最大規模の地震(平成28年4月16日01時25分熊本県熊本地方の地震)を記載

*7 総務省消防庁の資料による(平成31年4月12日現在)

最近の最大震度別の年間地震回数

西暦	震 度									
	1	2	3	4	5弱	5強	6弱	6強	7	計
2013 年	1524	612	187	52	5	6	1	0	0	2387
2014 年	1328	535	134	46	7	1	1	0	0	2052
2015 年	1174	474	149	34	5	5	0	0	0	1841
2016 年	4018	1776	601	159	18	5	6	2	2	6587
2017 年	1324	519	142	32	4	4	0	0	0	2025
2018 年	1379	544	178	67	7	2	1	0	1	2179
2019 年	1015	391	118	31	6	0	2	1	0	1564
2020 年	1138	412	119	38	6	1	0	0	0	1714
2021 年	1584	605	181	44	4	5	0	1	0	2424
2022 年	1282	475	156	36	7	6	1	1	0	1964

2022 年の月別最大震度別の地震回数

月	震 度									
	1	2	3	4	5弱	5強	6弱	6強	7	計
1 月	108	43	14	0	0	2	0	0	0	167
2 月	85	51	8	1	0	0	0	0	0	145
3 月	172	71	19	8	1	1	0	1	0	273
4 月	113	45	9	7	1	0	0	0	0	175
5 月	97	31	17	3	1	0	0	0	0	149
6 月	121	44	13	3	1	1	1	0	0	184
7 月	89	35	9	2	0	0	0	0	0	135
8 月	106	30	14	5	1	1	0	0	0	157
9 月	102	35	13	2	0	0	0	0	0	152
10 月	96	29	12	0	2	0	0	0	0	139
11 月	104	23	17	2	0	1	0	0	0	147
12 月	89	38	11	3	0	0	0	0	0	141

過去に発生した地震の震度は、気象庁ホームページの「震度データベース検索」で調べることができます。

(<https://www.data.jma.go.jp/eqdb/data/shindo/index.php>)

全国の火山の噴火状況（過去30年間）

西暦			93	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07
平成			5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
雌阿寒岳						▲		▲								▲	
十勝岳														▲			
有珠山										▲	▲						
北海道駒ヶ岳					▲			▲		▲							
秋田焼山							▲										
草津白根山（本白根山）																	
浅間山													▲	▲			
新潟焼山																	
焼岳				▲													
御嶽山																	▲
箱根山																	
三宅島										▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	
伊豆鳥島												▲					
西之島																	
噴火浅根																	
硫黄島									▲		▲			▲			
福徳岡ノ場															▲		
九重山				▲	▲												
阿蘇山	▲	▲	▲										▲	▲	▲		
雲仙岳	▲	▲	▲	▲													
霧島山（新燃岳）																	
霧島山（えびの高原）																	
桜島	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
薩摩硫黄島								▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲			
口永良部島																	
諏訪之瀬島	▲	▲	▲	▲	▲				▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
茂世路岳									▲								
択捉焼山																	

▲：顕著な被害を伴った噴火、▲：その他の噴火

西暦	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
平成/令和	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	元	2	3	4
雌 阿 寒 岳	▲														
十 勝 岳															
有 珠 山															
北 海 道 駒 ケ 岳															
秋 田 焼 山															
草津白根山（本白根山）											▲				
浅 間 山	▲	▲						▲				▲			
新 潟 焼 山									▲						
焼 岳															
御 嶽 山							▲								
箱 根 山								▲							
三 宅 島	▲	▲	▲			▲									
伊 豆 鳥 島															
西 之 島						▲	▲	▲		▲	▲	▲	▲	▲	▲
噴 火 浅 根															▲
硫 黄 島					▲	▲		▲	▲		▲	▲	▲	▲	▲
福 徳 岡 ノ 場			▲											▲	
九 重 山															
阿 蘇 山		▲		▲			▲	▲	▲			▲	▲	▲	
雲 仙 岳															
霧 島 山（新燃岳）	▲		▲	▲						▲	▲				
霧 島 山（えびの高原）											▲				
桜 島	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
薩 摩 硫 黄 島						▲						▲	▲		
口 永 良 部 島							▲	▲			▲	▲	▲		
諏 訪 之 瀬 島	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
茂 世 路 岳															
択 捉 焼 山					▲	▲									

(令和4年12月31日現在)

過去の主な噴火災害

★18世紀以降、我が国で10人以上の死者・行方不明者が出た火山活動

噴火年	火山名	死者	記事
1707(宝永 4)	富士山	不明	餓死者多数
1721(享保 6)	浅間山	15	噴石による
1741(寛保元)	渡島大島	1,467	津波による
1764(宝暦13)	恵山	多数	噴気による
1779(安永 8)	桜島	150余	噴石、溶岩流などによる 「安永大噴火」
1781(天明元)	桜島	8、 不明7	高免沖の島で噴火、津波による
1783(天明 3)	浅間山	1,151	火砕流、土石なだれ、吾妻川・利根川の洪水による
1785(天明 5)	青ヶ島	130～140	当時の島民は327人、以後50余年無人島となる
1792(寛政 4)	雲仙岳	約15,000	山崩れと津波による 「島原大變肥後迷惑」
1822(文政 5)	有珠山	103	火砕流による
1841(天保11)	口永良部島	多数	噴火による
1846(弘化 2)	恵山	多数	泥石流による
1856(安政 3)	北海道 駒ヶ岳	21～29	降下軽石、火砕流による
1888(明治21)	磐梯山	461 (477とも)	岩屑なだれにより村落埋没
1900(明治33)	安達太良山	72	火口の硫黄採掘所全壊
1902(明治35)	伊豆鳥島	125	全島民が死亡
1914(大正 3)	桜島	58	溶岩流、地震などによる 「大正大噴火」
1926(大正15)	十勝岳	144 (不明を含む)	融雪型火山泥石流による 「大正泥石流」
1940(昭和15)	三宅島	11	火山弾・溶岩流などによる
1952(昭和27)	ベヨネース列岩	31	海底噴火(明神礁)、観測船第5海洋丸遭難により全員殉職
1958(昭和33)	阿蘇山	12	噴石による
1991(平成 3)	雲仙岳	43 (不明を含む)	火砕流による 「平成3年(1991年)雲仙岳噴火」
2014(平成26)	御嶽山	63 (不明を含む)	噴石等による

「日本活火山総覧(第4版)」(気象庁編 平成25年)に加筆

気象庁が名称を定めた気象・地震・火山現象

気 象 災 害		
	名称	期間・現象など
1	洞爺丸台風	昭和29年9月(台風第15号)
2	狩野川台風	昭和33年9月(台風第22号)
3	宮古島台風	昭和34年9月(台風第14号)
4	伊勢湾台風	昭和34年9月(台風第15号)
5	昭和36年梅雨前線豪雨	昭和36年6月24日～7月10日
6	第2室戸台風	昭和36年9月(台風第18号)
7	昭和38年1月豪雪	北陸地方を中心とする大雪
8	昭和39年7月山陰北陸豪雨	昭和39年7月18日～19日
9	第2宮古島台風	昭和41年9月(台風第18号)
10	昭和42年7月豪雨	昭和42年7月7日～10日
11	第3宮古島台風	昭和43年9月(台風第16号)
12	昭和45年1月低気圧	昭和45年1月30日～2月2日
13	昭和47年7月豪雨	昭和47年7月3日～13日
14	沖永良部台風	昭和52年9月(台風第9号)
15	昭和57年7月豪雨	昭和57年7月23日～25日
16	昭和58年7月豪雨	昭和58年7月20日～23日
17	平成5年8月豪雨	平成5年7月31日～8月7日
18	平成16年7月新潟・福島豪雨	平成16年7月12日～13日
19	平成16年7月福井豪雨	平成16年7月17日～18日
20	平成18年豪雪	平成18年の冬に発生した大雪
21	平成18年7月豪雨	平成18年7月15日～24日
22	平成20年8月末豪雨	平成20年8月26日～31日
23	平成21年7月中国・九州北部豪雨	平成21年7月19日～26日
24	平成23年7月新潟・福島豪雨	平成23年7月27日～30日
25	平成24年7月九州北部豪雨	平成24年7月11日～14日
26	平成26年8月豪雨	平成26年7月30日～8月26日
27	平成27年9月関東・東北豪雨	平成27年9月9日～11日
28	平成29年7月九州北部豪雨	平成29年7月5日～6日
29	平成30年7月豪雨	平成30年6月28日～7月8日
30	令和元年房総半島台風	令和元年9月(台風第15号)
31	令和元年東日本台風	令和元年10月(台風第19号)
32	令和2年7月豪雨	令和2年7月3日～31日

地 震 火 山 災 害		
	名称	期間・現象など
1	チリ地震津波	昭和35年5月23日
2	北美濃地震	昭和36年8月19日
3	宮城県北部地震	昭和37年4月30日
4	越前岬沖地震	昭和38年3月27日
5	新潟地震	昭和39年6月16日
6	松代群発地震	昭和40年8月3日～
7	えびの地震	昭和43年2月21日
8	1968年日向灘地震	昭和43年4月1日
9	1968年十勝沖地震	昭和43年5月16日
10	1972年12月4日八丈島東方沖地震	昭和47年12月4日
11	1973年6月17日根室半島沖地震	昭和48年6月17日
12	1974年伊豆半島沖地震	昭和49年5月9日
13	1977年有珠山噴火	昭和52年8月7日
14	1978年伊豆大島近海の地震	昭和53年1月14日
15	1978年宮城県沖地震	昭和53年6月12日
16	昭和57年(1982年)浦河沖地震	昭和57年3月21日
17	昭和58年(1983年)日本海中部地震	昭和58年5月26日
18	昭和58年(1983年)三宅山噴火	昭和58年10月3日
19	昭和59年(1984年)長野県西部地震	昭和59年9月14日
20	昭和61年(1986年)伊豆大島噴火	昭和61年11月15日
21	平成3年(1991年)雲仙岳噴火	平成3年6月3日
22	平成5年(1993年)釧路沖地震	平成5年1月15日
23	平成5年(1993年)北海道南西沖地震	平成5年7月12日
24	平成6年(1994年)北海道東方沖地震	平成6年10月4日
25	平成6年(1994年)三陸はるか沖地震	平成6年12月28日
26	平成7年(1995年)兵庫県南部地震	平成7年1月17日
27	平成12年(2000年)有珠山噴火	平成12年3月31日
28	平成12年(2000年)三宅山噴火	平成12年7月8日
29	平成12年(2000年)鳥取県西部地震	平成12年10月6日
30	平成13年(2001年)芸予地震	平成13年3月24日
31	平成15年(2003年)十勝沖地震	平成15年9月26日
32	平成16年(2004年)新潟県中越地震	平成16年10月23日
33	平成19年(2007年)能登半島地震	平成19年3月25日
34	平成19年(2007年)新潟県中越沖地震	平成19年7月16日
35	平成20年(2008年)岩手・宮城内陸地震	平成20年6月14日
36	平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震	平成23年3月11日
37	平成26年(2014年)御嶽山噴火	平成26年9月27日
38	平成27年(2015年)口永良部島噴火	平成27年5月29日
39	平成28年(2016年)熊本地震	平成28年4月14日
40	平成30年北海道胆振東部地震	平成30年9月6日

※ 地震については、一連の地震活動が始まった日を記載

主な定期刊行物

官署	名 称	版	頁数	HP	発行年	回数	備考
全国	各管区管内気象研究会誌	CD				年 1	各管区等
全国	農業気象速報	A4	10			旬 1	各道府県
全国	府県とその周辺の地震活動図			○		月 1	各道府県
全国	府県の天候、府県の気象	A4	10		2000.3～	月 1	各道府県
本庁	Climate Change Monitoring Report			○	1997～	年 1	冊子：～2020
本庁	RSMC技術指導書			○	1995.3～	年 1	
本庁	RSMC年報			○	1990～	年 1	
本庁	WMO WDCGG DATA SUMMARY			○	1995～	年 1	隔年：～2002 冊子：～2016
本庁	Outline of the operational Numerical weather prediction at the Japan Meteorological Agency	A4	200	○	1974～	年 1	ほぼ5年毎： ～2019 年1:2022～
本庁	オゾン層・紫外線の年のまとめ			○	2012～	年 1	
本庁	気候変動監視レポート			○	1996～	年 1	冊子：～2021
本庁	気象庁技術報告	A4	不定	○	1960～	不定期	冊子： 1960～2018
本庁	気象庁研究時報	A4	不定	○	1949～	年 1	冊子： 1949～2020
本庁	気象庁天気図			○		月 1	CD：～2016
本庁	季節予報研修テキスト			○	1988.9～	ほぼ年1	冊子：～2020
本庁	航空気象ノート	CD			1970～	年 1	
本庁	航空路机上観測調査報告	CD			1957～	年 1	
本庁	航空気候表			○	1976～	ほぼ年1	CD:2000～2012
本庁	気象業務はいま	A4	不定	○	2002～	年 1	一部CD付
本庁	数値予報開発センター年報 (1960年～2020年まで数値予報課報告・別冊として刊行)	A4	200	○	2021～	年 1	
本庁	数値予報解説資料集 (1975年～2019年まで数値予報研修テキストとして刊行)			○	2021～	年 1	
本庁	全国災害時気象概況 (1953年～2014年まで全国異常気象概況として刊行)			○	2015～	年 1	冊子：～2018
本庁	測候時報	A4	不定	○	1930～	年 1	冊子： 1930～2021
本庁	大気・海洋環境観測年報 (2001年～2011年まで大気・海洋環境観測報告として刊行)			○	2012～	年 1	CD:2001～2009 DVD:2010～ 2017

官署	名 称	版	頁数	HP	発行年	回数	備考
本庁	南極気象資料			○	2014.3～	年 1	CD:1997～2014
本庁	船と海上気象	A4	20	○	1957～	年 2	
本庁	予報技術研修テキスト (1996年～2008年まで量的予報研修テキストとして刊行)	A4	100	○	2009～	年 1	
本庁	解析雨量データ	DVD				年 1	解析雨量年報: ～2016
本庁	レーダー観測技術資料	A4	50		1962～	年 1	B5:～42号
本庁	火山噴火予知連絡会会報	A4	500	○	1974～	年 3	冊子: 1974～2016.3
本庁	強震観測報告	CD 又は DVD			1988～	年 1	冊子: 1988～1996
本庁	験震時報	A4	不定	○	1925.3～	年 1	冊子: 1925.3～2016.3
本庁	地震月報(カタログ編)			○	2013.1～	月 1	CD: 1997～2013 冊子: 1997～2004
本庁	火山月報(カタログ編)			○	2013.1～	月 1	
本庁	地震・火山月報(防災編)	A4	50～ 100	○	1997.10～	月 1	
本庁	海況解析データ	DVD			2005～	年1	
研究	Papers in Meteorology and Geophysics (気象研究所研究報告)	A4	40	○	1950～	不定期	
研究	気象研究所技術報告	A4	不定	○	1978～	不定期	
研究	気象研究所年報	A4	250		2003～	年 1	
高層	高層気象台彙報	A4	60	○	1923～	年 1	
衛星	気象衛星観測月報 (Monthly Report)	DVD			1978.4～	月 1	CD:1996.7～ 2015.6 DVD:2015.7～
衛星	気象衛星センター技術報告	A4	不定	○	1980.3～	ほぼ年 1	
地磁	地磁気観測所テクニカルレ ポート	A4	不定	○	2003～	不定期	随時Web公開
気大	気象大学校研究集報	A4	200		1960～	隔年	
東京	東管技術ニュース	CD			1968～	年 1	CD:2003～
福岡	防災気象情報ハンドブック	A4	140	○	2003～	年 1	
沖縄	沖縄地方顕著現象報告	A4	50	○	1972～	年 1	B5:～21号

注1：刊行物の発行形態は現状を示す。「官署」は刊行物の発行官署を、「版」は冊子で発行している場合そのサイズを、CD-ROM、DVD-ROMで発行している場合「CD」、「DVD」と記載している。「頁数」は概数。

注2：「備考」で、各管区等は各管区気象台・沖縄気象台を、各道府県は当該管内を管轄している各管区気象台・沖縄気象台・各地方気象台が道府県毎に発行していることを示す。「HP」欄に「○」を記した刊行物は、気象庁や各官署のホームページに掲載していることを示す。ただし、ホームページには発行開始年から全ての版を掲載していないものもある。

注3：「官署」で示した発行官署は「本庁」以外は以下のとおり。

研究：気象研究所、高層：高層気象台、衛星：気象衛星センター、地磁：地磁気観測所、気大：気象大学校、東京：東京管区気象台、福岡：福岡管区気象台、沖縄：沖縄気象台

予報業務許可事業者

令和5年1月1日現在、予報業務許可を受けている134者※の内訳は、気象・波浪が88者、地震動が48者、火山現象が2者、津波が3者、高潮が5者です。

※重複して予報業務許可を受けている事業者があるため、総数は一致しません。

予報業務許可事業者一覧（許可番号順）

（気象・波浪）

2	日立市	87	(大) 岐阜大学
5	(一財) 日本気象協会	88	(株) 気象工学研究所
6	(株) 日本気象コンサルティング・カンパニー	91	北海道テレビ放送(株)
12	いであ(株)	92	信越放送(株)
13	国際気象海洋(株)	93	梶原徳和
17	(株) 応用気象エンジニアリング	94	伊藤忠テクノソリューションズ(株)
22	防衛省	96	(株) 気象サービス
25	(株) ウェザーニューズ	107	明星電気(株)
29	札幌総合情報センター(株)	108	(株) ハレックス
32	(株) ウェザーテック	149	(株) ボッケ
33	(株) フランクリン・ジャパン	154	田平耕治
35	(株) MTS 雪氷研究所	157	気象情報通信(株)
37	(株) アース・ウェザー	158	(非公開)
40	(株) ウェザーマップ	166	総合気象計画(株)
41	(株) 南日本放送	167	(株) Snow Cast
47	(株) テレビ東京	168	鹿児島テレビ放送(株)
50	(有) ファインウェザー	172	(株) ヤマテン
51	シスメット(株)	175	(株) 風見屋
53	日本気象(株)	178	(株) エナリス
54	(一財) 沿岸技術研究センター	179	山口放送(株)
61	(株) 吉田産業	183	(国研) 土木研究所
64	(有) アップルウェザー	187	福島テレビ(株)
65	(株) 島津ビジネスシステムズ	188	(株) スポーツウェザー
68	北海道放送(株)	192	(株) 建設技術研究所
70	(株) サーフレジェンド	193	(株) 愛媛朝日テレビ
71	東北放送(株)	195	小川和幸
72	(有) ウェザーブランニング	199	RSK山陽放送(株)
74	(株) テレビ新広島	201	(国研) 農業・食品産業技術総合研究機構
78	広島市	202	(株) 毎日放送
79	四国放送(株)	203	(株) 湘南 DIVE.com
80	(株) 中電シーティーアイ	204	(国研) 理化学研究所
83	(株) ライフビジネスウェザー	205	日本アイ・ビー・エム(株)
85	(株) サニースポット	206	(株) エムティーアイ
86	(株) メテオテック・ラボ	207	福井テレビジョン放送(株)

208	北海道文化放送(株)	222	(株)ライズシステム
209	大阪ガス(株)	223	(株)中国放送
210	(株)熊本放送	225	秋田朝日放送(株)
211	(株)日本ネットワークサービス	226	(株)うみどり
213	(株)サイバード	227	(株)風力エネルギー研究所
215	富士防災警備(株)	228	(株)山陰放送
216	青山シビルエンジニアリング(株)	230	(株)北海道気象技術センター
217	アイウェザー(株)	231	札幌テレビ放送(株)
219	オフィス気象キャスター(株)	232	(株)Nobest
221	テレビ山口(株)	233	(株)南気象予報士事務所

(地震動)

5	(一財)日本気象協会	139	(株)J-POWER ビジネスサービス
25	(株)ウェザーニューズ	147	Takusu(株)
33	(株)フランクリン・ジャパン	148	(株)ドリームウェア
97	(株)トータル・ライフサービスコミュニティー	150	(有)電脳組
98	(株)エイツー	152	三菱電機ビルテクノサービス(株)
100	情報事務資材(株)	156	(株)チャレンジ
101	(株)ANET	160	エーアイテクノロジ(株)
103	三菱スペース・ソフトウェア(株)	162	日本酸素(株)
104	清水建設(株)	164	(株)センチュリー
106	(株)テックス	170	(株)日立アイイーシステム
107	明星電気(株)	173	パナソニック(株)
108	(株)ハレックス	176	(株)コミュニケーションネット
110	富士通 Japan(株)	180	東洋テック(株)
111	白山工業(株)	186	(株)シンワテック
113	(株)レッツ・コーポレーション	189	(株)アイザック
116	アイホン(株)	190	(株)かなめ技術開発
120	大成建設(株)	196	DXアンテナ(株)
121	アールシーソリューション(株)	197	東海警備保障(株)
122	(特非)リアルタイム地震・防災情報利用協議会	198	ストラテジー(株)
124	(大)東京大学	200	(株)ミエルカ防災
126	(株)NTTファシリティーズ	212	レキオスソフト(株)
131	JCOM(株)	214	ゲヒルン(株)
136	(学)名古屋電気学園	218	(国研)防災科学技術研究所
138	安全・安心サポート(株)	224	(株)ソフトテックス

(火山現象)

5	(一財)日本気象協会	25	(株)ウェザーニューズ
---	------------	----	-------------

(津波)

194	和歌山県	229	千葉県
220	三重県		

(高潮)

5	(一財)日本気象協会	108	(株)ハレックス
25	(株)ウェザーニューズ		

※高潮では、このほか2事業者（非公開）が許可を取得しています。

略 語・用 語

Argo

国際的な枠組みの中で「アルゴフロート」を全世界の海洋に展開し、海面から水深2,000m程度までの表層から中層の水温、塩分等の観測をする計画。気候に大きく影響する海洋の状況をリアルタイムで把握する。Argo(アルゴ)とはギリシャ神話に出てくる船の名前にちなんでいる。

COSMETS(Computer System for Meteorological Services)

気象資料総合処理システム。国内外の気象等の観測データを集信し、大気の状態を解析・予測し、その結果を国内外に配信する気象庁本庁及び大阪管区気象台に設置された総合的な電子計算機システムのこと。気象資料の編集・中継などの通信処理、端末でのデータ利用のための業務処理をするための気象情報伝送処理システム(アデス)と、解析・予測をするためのスーパーコンピュータシステムとから構成されている。

DCPC(Data Collection or Production Centre)

データ収集作成センター。WMO情報システム(WIS)において、気象に関する各種データの収集や資料の作成を行う。

EPOS(Earthquake Phenomena Observation System)

地震活動等総合監視システム。気象庁本庁及び大阪管区気象台において日本全国における地震や津波の観測データをリアルタイムで監視し、緊急地震速報、津波警報・注意報や地震・津波に関する情報、南海トラフ地震臨時情報等を防災機関、報道機関等に迅速に提供するシステム。

GAW(Global Atmosphere Watch)

全球大気監視。温室効果ガス、オゾン層、エアロゾル、酸性雨など地球環境に関わる大気成分について、地球規模で高精度に観測し、科学的な情報を提供することを目的に、WMOが1989年に開始した国際観測計画。

GCOS(Global Climate Observing System)

全球気候観測システム。気候系の監視、気候変動の検出や影響評価等の実施に必要な気候関連データや情報を収集し、幅広く利用できるようにするため、様々な観測システムやネットワークを国際的に調整するシステムとして1992年に設立された。WMO、国連教育科学文化機関(UNESCO)政府間海洋学委員会(IOC)、国連環境計画(UNEP)、国際科学会議(ICSU)が共同支援機関である。

GDPS(Global Data Processing and Forecasting System)

全球データ処理・予報システム。世界気象監視(WWW)計画のもとで、WMO加盟国の利用に供するために気象の解析、予報資料を作成する体制とそのためのシステム。

GFCS(Global Framework for Climate Services)

気候サービスのための世界的枠組み。気候変動への適応策をはじめとするあらゆるレベルの政策や意思決定に気候情報を活用し、社会が気候リスク(気候によって影響を受ける可能性)を適切に管理し対応できるようにすることを目指す枠組み。WMO等が推進している。

GISC(Global Information System Centre)

全球情報システムセンター。WMO情報システム(WIS)において世界の気象通信網の中核をなし、気象に関する各種データの交換や資料の管理を行う。気象庁はWMOからの指名を受け、世界に先駆けて平成23年8月から運用を開始した。

GNSS(Global Navigation Satellite System(s))

全球測位衛星システム。衛星を用いて位置を決定するシステムで、一般にはカーナビゲーションシステムへの利用で馴染み深い。高い精度での位置決定が可能で、高層大気における風の観測や地震あるいは火山現象などに伴う地殻変動を観測することが可能である。また、最近では、水蒸気により電波の遅延が生じることを利用して、このシステムから大気中の水蒸気分布を推定することも行われている。GNSSは、GPS(Global Positioning System)をはじめとする衛星測位システム全般を示す呼称である。

GOOS(Global Ocean Observing System)

全球海洋観測システム。全世界の海洋の環境や変動を監視して、その予測を可能にするための長期的で系統的な海洋観測システムを構築する国際的な計画。ユネスコ政府間海洋学委員会(IOC)、WMO等が推進している。

GOS(Global Observing System)

全球観測システム。世界気象監視(WWW)計画のもとで展開されている地球規模の観測網。地上気象観測所、高層気象観測所、船舶、パイ、航空機、気象衛星等から構成される。

GPV(Global Positioning System)

米国によって開発・運用されている汎地球測位システム。詳細はGNSSの項を参照。

GPV(Grid Point Value)

格子点値の項を参照。

GTS(Global Telecommunication System)

全球通信システム。気象資料の国際的な交換、配信を行うために構築された全世界的な気象通信ネットワーク。

ICAO(International Civil Aviation Organization)

国際民間航空機関。昭和19年(1944年)の国際民間航空条約(シカゴ条約)に基づいて設立された、民間航空に関する国際連合の専門機関の一つ。

ICG/PTWS(Intergovernmental Coordination Group for the Pacific Tsunami Warning and Mitigation System)

太平洋津波警戒・減災システムのための政府間調整グループ。昭和35年(1960年)のチリ地震津波では、わが国を含め太平洋周辺の広範囲にわたり津波による大きな被害が生じた。この教訓から地震・津波に関する情報を関係国間で相互交換し、津波災害の防止・軽減を図ることを目的として、昭和43年(1968年)にユネスコ政府間海洋学委員会(IOC)に属する政府間組織として発足した。平成17年(2005年)10月に現在の名称に変更された(旧称は、ICG/ITSU)。令和4年(2022年)1月現在、太平洋周辺の46の国または地域が参加している。

IPCC(Intergovernmental Panel on Climate Change)

気候変動に関する政府間パネル。WMOと国連環境計画(UNEP)が昭和63年(1988年)に設立。世界中の科学者の協力の下、気候変動の(1)自然科学的根拠、(2)影響・適応策・脆弱性、(3)緩和策の社会的・経済的側面の評価を行い、報告書を取りまとめている。IPCCの報告は、気候変動に関する国際交渉の場などで、交渉の基盤となる科学的知見として扱われている。

LIDEN (Lightning Detection Network System)

雷監視システム。雷により発生する電波を受信し、その位置、発生時刻等の情報を作成するシステム。

NEAR-GOOS

(North-East Asian Regional Global Ocean Observing System)

北東アジア地域海洋観測システム。GOOSの北東アジア地域プロジェクトであり、参加各国の海洋観測データ等を即時的に国際交換するためのデータベースを運用している。日本、中国、韓国、ロシアが参加している。

PLUM法 (Propagation of Local Undamped Motion 法)

緊急地震速報の震度予測に用いる手法のひとつ。「予測地点の付近の地震計で強い揺れが観測されると、その予測地点も同じように強く揺れる」という考え方に従っている。

RCC (Regional Climate Centre)

地区気候センター。WMOの各地区内の気象機関に対して気候業務の支援を行うため、監視・予測資料の提供や教育訓練等を実施する。気象庁は平成21年(2009年)にアジア地区のRCCとなった。

RSMC (Regional Specialized Meteorological Centre)

地区特別気象センター。担当地域内の気象機関を支援するため、気象・台風の解析・予報資料の提供、研修、環境緊急対応の活動等を行っている。気象庁は主にアジア地区でRSMCを担っている。

WINDAS (Wind Profiler Network and Data Acquisition System)

局地的気象監視システム。全国33か所に設置した無人のウィンドプロファイラ観測局とこれを制御する中央監視局及びデータを自動的に収集する中央処理局で構成するシステム。

WIS (WMO Information System)

WMO情報システム。従来の全球通信システム(GTS)による即時性・確実性が必要なデータ交換の効率化を進めるのに加え、各国国家センターに対して各種資料を効率良く検索・取得できるようにするために統一した情報カタログを整備・提供する統合気象情報通信網。中核をなす全球情報システムセンター(GISC)、データ収集作成センター(DCPC)、各国国家センター(NC)から構成される。

WMO (World Meteorological Organization)

世界気象機関。世界の気象事業の調和的発展を目標とした国際計画の推進・調整を行うため、昭和25年(1950年)に世界気象機関条約に基づいて設立され、翌昭和26年(1951年)に国際連合の専門機関となった。令和4年(2022年)1月現在、187か国と6領域が構成員として加盟している。(日本は昭和28年(1953年)に加盟)。事務局本部はスイスのジュネーブに置かれている。

WWW (World Weather Watch)

世界気象監視。WWW計画はWMOの中核をなす活動であり、世界各国において気象業務の遂行のため必要となる気象データを的確に入手できることを目的とする。全世界的な気象観測網(全球観測システム:GOS)、通信網(全球通信システム:GTS)、データ処理システム(全球データ処理・予報システム:GDPS)の整備強化がこの計画の根幹となっている。

アデス

気象庁本庁システム運用室(東京都清瀬市)及び大阪管区気象台に設置された気象情報伝送処理システムのこと。気象資料の編集・中継などの通信処理、端末でのデータ利用のための業務処理を行っている。

アメダス

(AMeDAS: Automated Meteorological Data Acquisition System)

全国約1,300か所の観測所で構成された、気温や降水量などを自動的に観測するシステムをいう。アメダスはこのシステム(地域気象観測システム)の英語名の頭字語である。

アンサンブル手法

初期値に含まれる誤差や数値予報モデルが完全ではないことにより生じる、予測結果の不確実性に関する情報を、多数の予測計算から抽出する方法。初期値の誤差を考慮する手法を「初期値アンサンブル手法」、数値予報モデルの不完全性を考慮する手法を「モデルアンサンブル手法」と呼ぶ。

異常気象

一般に、過去に経験した現象から大きく外れた現象のこと。大雨や強風等の激しい数時間の現象から数か月も続く干ばつ、極端な冷夏・暖冬なども含む。また、気象災害も異常気象に含む場合がある。気象庁では、気温や降水量などの異常を判断する場合、原則として「ある場所(地域)・ある時期(週、月、季節等)において30年間に1回以下の頻度で発生する現象」を異常気象としている。

異常潮位

高潮や津波とは異なり、比較的長期間(1週間から3か月程度)継続して、潮位が平常より数十センチメートル程度高く(もしくは低く)なる現象。原因は、気圧配置・海水温・海流の変動など多岐にわたり、これらが複合して発生すると考えられている。

ウィンドシアア(wind shear)

大気中の異なる2点間で、風の強さや向きが急変する状態、またはその急変域。

ウィンドプロファイラ(wind profiler radar)

電波を地上から上空に向けて発射して、大気により散乱される電波を処理することにより観測点上空の風向・風速を測定するレーダー。

エアロゾル(aerosol)

大気中に浮遊している固体あるいは液体の微粒子。地表や海洋から舞い上がるものや、工業活動によって排出される煤煙などがある。太陽光の吸収・散乱や雲の生成などに影響する。

エルニーニョ現象(El Niño)

太平洋赤道域の日付変更線付近から南米沿岸にかけて海面水温が平年より高くなり、その状態が1年程度続く現象で数年おきに発生する。これに伴って、日本を含め世界中の異常な天候の要因となり得ると考えられている。

オゾン全量(total column ozone)

地表から大気圏上端までの気柱に含まれる全てのオゾンを積算した量。仮に大気中のオゾンを全て1気圧、0℃として地表に集めたときに、オゾンだけからなる層の厚みをセンチメートル単位で測り、この数値を1000倍して表わす。単位はm atm-cm(ミリアトムセンチメートル)またはDU(Dobson Unit; ドブソン単位)である。

オゾンホール(ozone hole)

南半球の春に南極域上空のオゾン量が極端に少なくなる現象。

温室効果ガス(greenhouse gases)

地表面から放出される赤外線を吸収して大気を暖める効果(温室効果)をもつ気体(ガス)の総称。二酸化炭素、メタン、一酸化二窒素などがある。また、水蒸気も温室効果を持つことが知られている。

解析雨量

アメダスや自治体等の雨量計による雨量観測とレーダーによる面的な雨の分布・強さの観測とのそれぞれの長所を組み合わせ、より精度が高い、面的な雨量を1km格子解析したもの。

海流

海洋のほぼ決まった場所をほぼ定常的に流れる大規模な流れ。代表的なものに日本の南岸を流れる黒潮や北大西洋のメキシコ湾流がある。

火砕流

噴火により放出された破片状の固体物質と火山ガス等が混合状態で、地表に沿って流れる現象。火砕流の速度は時速百km以上、温度は数百℃に達することもあり、破壊力が大きく、重要な災害要因となりえる。

火山噴火予知連絡会

火山噴火予知計画に基づき昭和49年に組織。火山に関する観測研究を行う気象庁、大学、国立研究機関等の学識経験者や専門家から構成され、関係機関の研究及び業務に関する成果及び情報の交換、火山現象についての総合的判断を行っている。事務局は気象庁が担当している。

ガストフロント

積雲や積乱雲から吹き出した冷気の先端と周囲の空気との境界を指し、前線状の構造を持つ。降水域から周囲に広がるが多く、数10kmあるいはそれ以上離れた地点まで進行する場合がある。地上では、突風と風向の急変、気温の急下降と気圧の急上昇が観測される。

気候モデル

気候を形成する大気、海洋、陸面等の諸因子を数値モデル化(それぞれ大気大循環モデル、海洋モデル、陸面モデルという)し、これを組み合わせ計算機上で実行して気候を予測する数値予報モデル。

気象防災アドバイザー

気象防災アドバイザーは、気象台OB/OGや所定の研修を修了した気象予報士に国土交通大臣が委嘱する気象と防災のスペシャリストである。地方公共団体の職員として、平常時の普及啓発や災害発生が見込まれる際の地域の特性を踏まえた避難情報発令の助言や気象解説を行うなど、気象台と連携して地域の防災業務を支援している。

緊急地震速報

地震波には、比較的早く到達するP波(初期微動)と、遅れて到着し主要な破壊現象を引き起こすS波(主要動)がある。緊急地震速報とは、震源近傍の観測点のP波の観測データを処理することにより、震源からある程度離れた地域においてS波が到達する前に、地震が発生したこと、震源とマグニチュードの推定値、S波の到達予想時刻、予想震度、予想長周期地震動階級などについて、可能な限り即時的に発表する情報のこと。また、観測点に揺れが到達し、周辺地域に強い揺れが来ることが予想される場合は、その旨あわせて発表する。

空振

噴火などによって周囲の空気が振動して衝撃波となって大気中に伝播する現象。噴火のほか、火砕流の流下などに伴い発生する。

傾斜計

地盤の傾きを測定する機器で、地震や火山活動に伴う地殻変動の監視に用いる。

ケーブル式海底地震計

海底に設置する地震計で、地震計のデータを、信号ケーブルを通じて陸上まで送る方式のもの。地震計やデータ伝送部は高い水圧に耐えられるよう耐圧筐体内に封入される。機器とケーブルを海底に敷設するため、自己浮上式海底地震計に比べ費用がかかるが、常時観測が可能である。

格子点値(GPV:Grid Point Value)

数値予報の計算結果を、大気中の仮想的な東西・南北・高さで表した座標(立体的な格子)に割り当てた、気温、気圧、風等の大気状態(物理量)。コンピュータで気象状態の画像表示や応用処理に適したデータの形態である。数値予報の計算もこのような立体的な格子上で物理量の予測を行う。

自己浮上式海底地震計

海底に設置する地震計で、船舶等から投下し海底に沈めて、観測した後に海面上に浮上させ回収する方式のもの。地震計やデータ記録装置は高い水圧に耐えられるよう耐圧容器(ガラス球等)内に格納されている。観測データを記録できる期間は数か月から1年程度。長期間の監視には向かないが、ケーブル式海底地震計より安価で、また機動的な観測が可能である。

地震計

地震によって発生した地震波を計測する計器である。多くの地点での地震波が到達した時刻や地震波の振幅などから、地震の発生場所、深さ、規模(マグニチュード)が求められる。

地震波

岩石の破壊は通常ある面を境に互いがずれるように起こり、この衝撃が地中を波の形で伝わる。これを地震波といい、その伝播の形態によって、疎密の状態が伝わる縦波(P波)、ずれの状態が伝わる横波(S波)、地球の表面に沿って伝わる波(表面波)に大別できる。

地震防災対策強化地域判定会

東海地震の発生のおそれの有無について判定を行うための組織。会長以下複数名委員（いずれも学識経験者）で構成される。毎月定例に開催されるほか、気象庁が監視する東海地域のデータに基準以上の異常が現れた場合、臨時に開催され、その判定結果は気象庁長官に報告される。

震源

地震発生時には、地球内部で岩石の急激な破壊が始まり、それが広がる広さまで拡大する。震源とはその破壊の開始したポイントを示す。震源の直上の地表を震央といい、破壊された領域全体を震源域という。

震度

地震により生じた地面の揺れのことを地震動という。地震動は、地震、地震波が伝わってくる経路、その地域の地盤や建物の形状等の要因により、その大きさ、周期及び継続時間等、様々な性質がある。震度は、これら地震動の性質を考慮に入れ、地震による被害と地震動とを関連づけるとともに簡単な数字で揺れの強弱の程度を表す指標である。

水蒸気噴火

火山の地下にある水が加熱され、または減圧により、急激に水蒸気となって膨張することを駆動力する噴火である。

数値予報

物理法則に基づき、将来の気温、気圧、風などの大気の状態を数値として予測する技術。この計算には、膨大な演算処理が必要であるため、スーパーコンピュータが使われる。

静止気象衛星

赤道上空約35,800kmの高さにあって、地球の自転と同一周期で地球の周りを公転しているため、常に同じ場所から地球を観測する気象衛星。わが国の「ひまわり」のほか、米国のGOES、欧州のMETEOSAT等が運用されている。

成層圏

対流圏と中間圏の間にある大気圏。1961年にWMOは、「対流圏界面（6～18km）と成層圏界面（50～55km）との間にあり、気温が一般に高さとともに高くなる領域」と定義した。

線状降水帯

次々と発生する発達した雨雲（積乱雲）が列をなした、組織化した積乱雲群によって、数時間にわたってほぼ同じ場所を通過または停滞することで作り出される、線状に伸びる長さ50～300km程度、幅20～50km程度の強い降水をとまなう雨域。

台風

北西太平洋または南シナ海に存在する熱帯低気圧のうち、低気圧域内の最大風速がおおよそ17m/s以上のもの。

ダウンバースト

積雲や積乱雲から生じる強い下降気流を指し、地面に衝突し周囲に吹き出す突風を生じる。地上では、発散性の突風のほか強雨・雹とともに露点温度の下降を伴うことがある。被害域は円または楕円状となることが多い。また、強い低層ウィンドシアアを起こす現象の一つであり、航空機の離発着に大きな影響を与える。周囲への吹き出しが4km未満のものをマイクロバースト、4km以上のものをマクロバーストとも呼ぶ。

高潮

台風や発達した低気圧に伴う気圧降下による海面の吸い上げ効果と沖から海岸に向かって吹く風による吹き寄せ効果のため、海面が異常に上昇する現象。

竜巻

積雲や積乱雲に伴って発生する鉛直軸を持つ激しい渦巻きで、漏斗状または柱状の雲や、陸上では巻き上がる砂塵、海上では水柱を伴うことがある。地上では、収束性や回転性を持つ突風や気圧降下が観測され、被害域は帯状・線状となることが多い。

地殻岩石ひずみ計

地下数百mに埋められた円筒形の検出部が、周囲の岩盤から受ける力によって変形する様子を極めて高い精度で検出し、それにより岩盤の伸縮をとらえる観測装置。単にひずみ計とも呼ぶ。

潮位

波浪など周期の短い変動を取り除いた海面の高さを、ある基準の高さから測ったものをいう。月や太陽などの引力によって生じる満潮・干潮のような海面の上下動が潮汐である。

津波

大きな地震によって、海底に地殻変動が生じた結果、海水が押し上げられ、あるいは引き下げられ、これが波となって周囲に広がっていく現象。通常の波とは異なり、巨大な水の塊が一気に沿岸に押し寄せるので、非常に危険である。津波が陸地に近づき水深が浅くなると、速度は遅くなるとともに、津波の高さは急速に高くなる。

津波地震早期検知網

津波の発生の有無を即座に判定するための地震観測網。各観測点からの地震波形データは本庁及び大阪管区气象台に伝送され、地震の位置・規模を迅速に推定することにより津波の有無の判定を行っている。

データ同化

气象台等が行う地上気象観測や高層気象観測のように、ある決まった時刻に行われる観測に加えて、極軌道衛星観測などの特に観測時刻が定まっていない観測など、様々な観測データを数値予報の「初期値」（予測計算を開始する時刻の気温や風速などの大気の状態）として活用するための手法。

特別警報、警報、注意報

特別警報とは、予想される現象が特に異常であるため重大な災害の起こるおそれがある著しく大きい場合に発表する警報である。警報とは、予想される現象によって重大な災害の起こるおそれがある場合に発表する予報である。注意報とは、予想される現象によって災害が起こるおそれがある場合に発表する予報である。

南海トラフ巨大地震

東海地震の想定震源域に連なる遠州灘から日向灘沖までの南海トラフのプレート境界を震源とする巨大地震。平成25年5月に中央防災会議で「南海トラフ巨大地震対策について」が取りまとめられた。東海地震・東南海地震・南海地震の発生域もこの中に含まれる。

南海トラフ沿いの地震に関する評価検討会

南海トラフ全域を対象として地震発生の可能性を評価するにあたって、有識者から助言いただくために開催。会長以下複数名委員（いずれも学識経験者）で構成され、従来の東海地域を対象とした地震防災対策強化地域判定会と一体となって検討を行っている。毎月定例に開催されるほか、南海トラフ沿いで異常な現象が観測された場合、臨時に開催される。

熱帯低気圧

熱帯または亜熱帯地方に発生する低気圧の総称。低気圧域内の最大風速がおおよそ17m/s未満で台風に満たないものを指すこともある。

ハザードマップ(hazard map)

ある災害に対する危険な地区が記入されている地図。火山噴火、地すべり、山崩れ、洪水、高潮、土石流、なだれなどの現象に対して、それぞれ作成されている。

波浪

その場所で吹いている風によって起った「風浪」と、他の場所で風によって生じた波がその場所まで伝わって来た「うねり」が重なり合わさったもの。

ヒートアイランド現象(Heat Island Phenomenon)

人工的な熱の排出や、人工的な地表面及び建築物の増加により、都市の気温が周囲よりも高い状態になる現象。等温線が都市を丸く取り囲んで、気温分布が島のような形になることから、このように呼ばれる。

ひずみ計

地殻岩石ひずみ計の項を参照。

非静力学モデル、静力学モデル

大規模な大気運動においては、鉛直方向の大気運動は、水平方向の運動に比べて相対的に小さい。このため、大規模な大気の流れを予報するための水平分解能(格子間隔)の粗いモデルでは、鉛直方向の大気運動を水平の気流の流れから間接的に求めている。このような鉛直方向の取り扱いをする数値予報モデルを静力学モデルと呼ぶ。一方、規模の小さな大気運動では、鉛直方向の大気運動が相対的に大きくなっていく。このため、規模の小さな大気運動を予報するための水平分解能が細かい数値予報モデルでは、降水現象などに伴う鉛直の大気運動(上昇気流、下降気流)を直接計算することが必要になる。このような数値予報モデルを非静力学モデルと呼ぶ。

プレート(plate)

地球表面を覆う厚さ十数kmから百km程度の堅い岩石の層をプレートと呼ぶ。

プレートテクトニクス(plate tectonics)

地震活動、火山活動、地殻変動などの地球表面の地学現象を、地球表面を覆っている複数のプレートの相対的な運動から生じるものとして統一的に説明・解明する学説。

噴火

火口から溶岩が流出する、もしくは火口の外へ火山灰等の固形物を放出する現象。

マグニチュード(magnitude)

地震の規模を表す指数で、一般にMという記号で表す。P171～172参照。

民間気象業務支援センター

気象庁は、予報業務許可事業者その他民間における気象業務の健全な発達を支援し、及び産業、交通その他の社会活動における気象情報の利用促進を図るため、「民間気象業務支援センター」を指定することができる。現在、(一財)気象業務支援センターを指定している。

メソスケール

高・低気圧や梅雨前線など、天気図上で解析される数千km規模の大気現象のスケールより小さく、竜巻など局所現象(数km以下)より大きいスケールを意味する。大雨をもたらす積乱雲群などは数十km規模でありメソスケールに分類される。なお、気象庁ではメソスケールの現象を対象とする数値予報モデルとして「メソモデル」を運用している。

4次元変分法

数値予報モデルが短時間(例えば3時間程度)に予測する、風、気温、降水量などの様々な物理量と、地上の様々な場所や時刻に実際に観測される物理量との差が最小になるようにするデータ同化技術。空間(3次元)の観測値の分布に加えて、時間的な分布も考慮されることから4次元と称される。

ライダー (lidar:Light Detection and Ranging)、ドップラーライダー

レーザー光の短いパルスを大気中に発射し、雲、エアロゾル、大気分子からの散乱光を受信することによりそれらの濃度の高度分布を遠隔測定する装置のことをいう。レーザーライダーとも呼ばれる。また、ドップラー効果を利用して上空の風の情報を得る機能を備えた装置をドップラーライダーという。

ラジオゾンデ (radiosonde)

センサーと無線発信器を一体とした気象測器で、水素またはヘリウムを詰めた気球に吊るして上空に飛ばし、気温・気圧・湿度・風など大気の状態の測定に使用する。

ラニーニャ現象 (La Niña)

エルニーニョ現象とは逆に、太平洋赤道域の日付変更線付近から南米沿岸にかけて海面水温が平年より低くなる現象(エルニーニョ現象の項を参照)。この現象も、日本を含め世界中の異常な天候の要因となり得ると考えられている。

レーダー (radar:Radio Detection and Ranging)、ドップラーレーダー

パルス状の電波を大気中に発射し、雨粒や雪からの反射波を受信することにより降水の水平分布や高度などを遠隔測定する装置のことをいう。また、降水の分布や強さなどの観測に加え、電波のドップラー効果を利用して上空の風の情報を得る機能を備えたレーダーをドップラーレーダーという。

索引

◇ あ ◇

アデス(気象情報伝送処理システム) … 65,327
 アメダス … 34,35,60,61,65,71,73,102,330,331
 アルゴ計画 … 228
 アンサンブル手法 … 330
 アンサンブル予報 … 49,98
 異常気象 … 95,99,100,103,227,330
 異常気象情報センター … 99
 異常気象分析検討会 … 100,253
 異常潮位 … 43,330
 伊豆東部の地震活動の見通しに関する情報 … 140
 1か月予報 … 96
 ウインドシア … 195,204,206,208,330,333
 ウインドプロファイラ … 36,67,77,79,329,330
 雲形 … 68,200,210
 運航用飛行場予報 … 195,208
 雲頂高度 … 81,195,210,211
 雲底の高さ … 199,200,208,210,211
 運輸多目的衛星 … 82
 雲量 … 68,200,208
 栄養塩 … 113
 エロソゾル … 116,117,
 126,127,206,225,246,253,255,327,330,336
 エルニーニョ監視速報 … 95,105
 エルニーニョ現象 …
 … 89,95,98,104,105,106,107,253,330
 遠地津波観測計 … 160
 鉛直層数 … 59,63,116
 塩分 … 113,228
 大きな噴石 … 183,185
 大津波警報 … 3,131,134,175
 オゾン層 …
 … 117,119,120,121,122,123,225,246,327
 オゾンホール … 121,129,331
 温室効果ガス …
 … 94,117,127,130,220,225,254,331
 温室効果ガス世界資料センター … 225,232

◇ か ◇

海上気象観測 … 54,110,113
 海上分布予報 … 51,52
 解析雨量 … 34,35,60,61,76,279,323,331
 解析システム … 56,60,116
 解析積雪深・解析積雪量 … 34,35,256
 ガイダンス … 61
 海底地震計 … 332

海底津波計 … 131,160,161
 開発途上国への技術支援 … 233
 海水 … 51,81,108,115,244,257
 海面上昇 … 93,161
 海面水温 … 108,115
 海面変動 … 132,133
 海洋観測システム … 113
 海洋観測ライン … 112
 海洋気象観測船 … 90,110,111,112,113,228
 海洋酸性化 … 91
 海洋情報 … 108,109,242
 海洋の健康診断表 … 108
 海流 … 1108,115,331
 火砕流 … 183,185,331
 火山ガス … 181,183,185
 火山ガス予報 … 185,253
 火山機動観測班 … 179
 火山監視・警報センター … 182,213
 火山観測施設 … 181
 火山の状況に関する解説情報 …
 … 179,182,185,254
 火山灰実況図 … 195,212
 火山灰に関する情報 … 195,231
 火山噴火予知連絡会 … 179,181,188,255,331
 ガストフロント … 331
 風・気温予想図 … 195
 下層悪天予想図 … 195,211
 型式証明 … 86
 活火山 … 179,182,255
 活動火山対策特別措置法 … 187,252
 滑走路視距離 … 199,200
 雷監視システム … 32,68,200,202,329
 雷実況図 … 195
 雷ナウキャスト … 32,44,254
 環境気象観測 … 117
 環境緊急対応地区特別気象センター … 232,329
 寒候期予報 … 96,98
 監視カメラ … 179,181
 観測システム … 65,67,71
 気圧 … 43,51,54,68,70,78,208
 気温 … 45,57,
 68,70,78,88,92,94,96,101,103,107,195,200,
 208,245,330,331,332,333,334,335,336
 気温の経年変化 … 92
 キキクル(危険度分布) …
 4,7,9,10,11,12,13,14,15,23,37,38,39,256,257
 気候系監視速報 … 95

気候情報	95,227	航空路火山灰情報	195,212,213,231
気候データ同化	60	航空路火山灰情報センター	191,212,213,231
気候モデル	94,101	黄砂解析予測システム	116
気象衛星センター	232,237,243,324	黄砂に関する情報	125,253
気象科学館	240	格子点値(GPV)	60,328,332
気象警報	6,10,26	降水強度	36
気象研究所	235,241	降水短時間予報	34,59
気象光学距離	199	降水ナウキャスト	36
気象情報伝送処理システム	65,327,330	降雪短時間予報	35,44,256
気象資料総合処理システム	65,193,252,327	洪水予報	13,24,25,27,253
気象大学校	237,249	降水量	36,44,94,96,102,103,107,200,330
気象庁防災対応支援チーム(JETT)	5	高層気象観測	54,77,78,113,245,251,334
気象通信ネットワーク	328	高層気象台	235,245
気象データアナリスト	228,229	高度計規正値	199
気象ビジネス推進コンソーシアム	230	降灰予報	185,189,190
気象無線模写通報	52,54,108	国際協力機構	233
気象予報士	233	国際航空用悪天予想図	195
季節予報	95,96,97	国際地球観測年	129
季節アンサンブル予報システム	59,64	国際民間航空機関	191,224,231,328
狭域悪天実況図	195,211	国内悪天解析図	195,211
狭域悪天予想図	195,211	国内悪天実況図	195,211
強風域	40	国内悪天予想図	195,210,211
漁業気象通報	51,52	国内航空路6・12時間予想断面図	195
局地解析	59,60		
局地モデル(LFM)	58,59,61,64	◇ さ ◇	
巨大津波観測計	160	細分区域	16
緊急地震速報	2,3,131,135,137,157,300,327,329,332	3か月予報	96,98
緊急速報メール	2,135	3次元変分法	60
空域気象情報	210	三十分大気解析情報図	195
空港気象ドップラーライダー	200,206	散乱日射	127
空港気象ドップラーレーダー	200,204	シアライン	205,207
空振計	181,182	シーリング	208
警戒レベル	4,15	シーロメーター	198,200
傾斜計	181,182,332	紫外域日射観測	117
啓風丸	111,117,237,253	紫外線	119,123,124,245,246,253
検潮所	93	紫外線予測システム	116
検定	85,86,158,226	シグメット情報	195,210
広域雲画像情報	195	地震活動等総合監視システム	65,252,327
高解像度降水ナウキャスト	36	地震計	156,157,158,174,184,321,324
光化学スモッグ	128	地震情報	133
航空気象官署	196,197,198,201	地震波	136,169,171,332
航空気象業務	191,251	地震防災対策強化地域	148
航空気象情報	59,191,193,195	地震防災対策強化地域判定会	148,332
航空気象情報提供システム	193	視程	61,68,70,200,208,211
航空交通管理センター	192	指定河川洪水予報	13,24,25,27,253
航空交通気象時系列予想	195	週間天気予報	44,49,50
航空交通気象センター	192,237	首都直下地震	178
		主要動(S波)	136,331

- 常時観測火山 179,184
 情報公開制度 263
 初期微動(P波) 136,331
 植物色素 113
 震源 133,136,141,156,171,173,178
 震源・震度情報 133
 震度 131,
 133,135,139,145,158,159,164,165,168,300
 震度計 158,165
 震度速報 133,158
 進入管制区 211
 信頼度 49
 水温/海水温 108,110,113,115,116,228
 推計震度分布図 133,139
 水蒸気噴火 333
 水素イオン濃度 91,113
 水平分解能 59,63,116
 数値予報 56,59,61,63,98,116,333
 数値予報モデル 57,58
 スーパーコンピュータ 56,66,68,77
 スカイラジオメーター 126
 静止気象衛星 80,82,223,243,333
 成層圏 119,121,122,333
 政府開発援助 233
 生物季節観測 83
 セーフティネット 52
 世界気候計画 220
 世界気象監視計画 220
 世界気象機関 122,191,
 220,221,222,223,225,226,227,228,233,251
 世界気象センター 227
 世界空域予報システムインターネットファイル
 サービス 193
 世界空域予報センター 193,195
 世界資料センター 225,232
 赤外放射 127
 積雪の深さ 35
 全球アンサンブル予報システム(GEPS)
 49,58,59,64
 全球異常気象監視速報 95,99
 全球解析 59,60
 全球観測システム 221,328
 全球気候観測システム地上観測網監視セン
 ター/リードセンター 232
 全球大気監視(GAW)計画 220,225,327
 全球大気監視世界校正センター 225,232
 全球大気監視地区校正センター 225,232
 全球通信システム 65,328,329
 全球データ処理・予報システム 327
 全球モデル(GSM) 49,58,59,63
 全国航空気象解説報 195
 線状降水帯 9,333
 全炭酸・アルカリ度 113
 全天日射量 127
 船舶向け気象情報 52
 船舶向け天気図提供ページ 109
 船舶向け予報警報 51
 全般海上警報 51,52
 全般海上予報 51,52
 早期注意情報(警報級の可能性) 9,10
 早期天候情報 96
 相対湿度 291
 想定震源域 141,142,143,146

 ◇ た ◇
 大気汚染気象予測システム 116
 大気現象 68,129,198,200,336
 台風 3,40,41,42,223,275,333
 台風委員会 223,224
 台風情報 40,283
 台風の呼名 283
 太平洋津波警戒・減災システムのための政府間
 調整グループ 229,328
 太平洋津波警報センター 229
 ダウンバースト 31,32,284,333
 高潮 3,30,42,43,161,257,325,330,334,335
 高潮モデル 116
 竜巻 31,32,253,254,284,334
 竜巻注意情報 31,253,254
 竜巻発生確度ナウキャスト 31,32,44,254
 タンクモデル 37,38,39
 暖候期予報 96,98
 地域気象観測システム 65,71,73,252,330
 地域気象観測システム観測網 71
 地域航空気象解説報 195
 地域時系列予報 44
 小さな噴石 183
 地球ウォッチャーズ・気象友の会 262
 地区気候センター 227
 地区測器センター 226,232
 地区地上観測データ品質管理リードセンター
 232
 地区通信センター 232
 地区特別気象センター 223
 地区放射センター 232
 地区WIGOSセンター 221
 地磁気観測 247
 地磁気観測所 235,247

地上気象観測種目	68	南極昭和基地	143,148,334
地上気象観測装置	70	二酸化炭素解析システム	121,123,129
地上気象観測網	69	二酸化炭素濃度	89,90,91,113,118,252,254
地方海上警報	51,52	2週間気温予報	96
地方海上予報	51,52,108	日射放射観測	127
地方海上予報区細分図	53	日照時間	70,296
着陸用飛行場予報	195,208	日本沿岸海況監視予測システム(JPNシステム)	116
潮位	42,43,161,176,230,244,330,334	日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震	149
潮位計	160	日本版改良藤田スケール	255
長周期地震動	138,169	熱帯低気圧	191,195,223,232,256,333,335
長周期地震動階級	3,133,135,170	熱帯低気圧情報センター	191,195,224,232
長期再解析	103	熱帯低気圧に関するシグメット支援情報	195
直達日射	127	熱中症警戒アラート	33,256
津波	3,131,133,145,160,173,174,319,334	◇ は ◇	
津波計	131,160,161	ハザードマップ	335
津波警報	131,132,134	波浪	3,6,42,52,110,114,161,218,325,334,335
津波注意報	131,132,174	波浪アンサンブル予報システム	116
津波情報	131,132,134,230,232	波浪モデル	116
津波予報	51,134,173,308	ヒートアイランド現象	95,101
津波予報区	51,134,308	飛行場気象解説情報	195
津波予報データベース	173	飛行場気象情報	195,208,209
梅雨	301	飛行場警報	195,208,209
低層ウィンドシャー	204,206,333	飛行場時系列情報	195
データ同化	56,59,60,334	飛行場時系列予報	195,208,209
天気図	54,55	飛行場情報放送業務	193
天気相談所	259	飛行場予報	193,195,208
天気分布予報	44	ひずみ計	142,143,162,333,335
天気予報	44,46	非静力学モデル、静力学モデル	335
東海地震	252,333	ひまわり	80,81,82,125,223,233,243,333
東京オペラメットデータバンク	191	表層水温	109,113
東京ボルメット放送	191,193	表面雨量指数	12,38,39
東南海・南海地震	141,315,334	漂流ブイ	110
登録検定機関	86	品質保証科学センター	225,232
特別警報	3,6,7,8,24,134,185,187,188,254,256,257,334	福岡飛行情報区	210
土砂災害警戒情報	11,23,37,253	府県天気予報	44
土壌雨量指数	11,37,254	プレート(plate)	141,143,178,310,335
図書館(気象庁図書館)	258	フロム	121,122,123
ドップラーライダー	200,206,336	噴火警戒レベル	3,179,187,185,186
ドップラーレーダー	32,36,74,75,200,204,206,254,256,336	噴火警戒	3,182,184,185,186
届出(観測施設)	85	噴火速報	186,187
◇ な ◇		噴火予報	185,186
ナブテックス	52	平年値	41,97,291
南海トラフ地震	141,143,145,147	防災気象情報	1,2,4,5,6,259,260
南海トラフ地震に関連する情報・南海トラフ地震臨時情報	142,143,163,255	防災情報提供センター	84,253
南海トラフ沿いの地震に関する評価検討会		報道発表	261
		暴風域	40,41

暴風域に入る確率 40,41
 暴風警戒域 40,41
 北海道・三陸沖後発地震注意情報・151,153,155
 北東アジア地域海洋観測システム 329
 北西太平洋津波情報センター・229,230,231

◇ ま ◇

マイクロバースト 205,333
 マグニチュード(magnitude)
 133,135,149,171,173,335
 南鳥島 126,127,130
 民間気象業務 217
 民間気象業務支援センター・56,217,252,336
 メソアンサンプル予報システム(MEPS)
 58,59,64
 メソ解析 59,60
 メソスケール 336
 メソモデル(MSM) 58,59,63
 メンバー 49,59,116
 モントリオール議定書 121,122
 モーメント・マグニチュード 173,174

◇ や ◇

融雪型火山泥流 183,187
 ゆっくりすべり 142,143,147,162
 ユネスコ政府間海洋学委員会 228
 溶存酸素量 113
 溶岩流 183,319
 4次元変分法 60,336
 予報円 40,41
 予報業務許可事業者 135,217,218,325
 予報業務許可制度 218
 予報区 97
 予報用語 46

◇ ら ◇

ライダー 200,206,253,336
 ラジオゾンデ 36,77,78,245,251,336
 ラニーニャ現象 98,104,105,106,107
 乱気流 191,193,195,210,211
 リアルタイム雨量 84
 リアルタイムレーダー 84
 流域雨量指数 6,13,34,39,254
 凌風丸 111,117,237,253
 離陸用飛行場予報 195,208
 レーダー 32,34,36,60,65,67,68,74,75,76,
 84,200,204,206,211,233,251,254,256,330,
 331,336
 露点温度 68,200,333

.....
 ◇ A ◇
 AMeDAS(地域気象観測システム(アメダス))
 252,256,330
 Argo(アルゴ) 228
 ATIS(飛行場情報放送業務) 193
 ATMC(航空交通管理センター) 192
 ATMetC(航空交通気象センター) 192

◇ B ◇

BSRN(基準地上放射観測網) 246

◇ C ◇

COSMETS(気象資料総合処理システム)
 65,252,327

◇ D ◇

DCPC(データ収集作成センター)
 222,327,329

◇ E ◇

EPOS(地震活動等総合監視システム)
 65,252,327

◇ F ◇

◇ G ◇

GAW(全球大気監視) 220,225,246,327
 GCOS(全球気候観測システム) 327
 GDPFS(全球データ処理・予報システム) 327
 GEPS(全球アンサンプル予報システム)
 49,58,59,64
 GISC(全球情報システムセンター) 222,327,329
 GMDSS(海上における遭難及び安全に関する
 世界的な制度) 52
 GMS(静止気象衛星) 82
 GNSS(全球測位衛星システム) 113,328
 GOOS(全球海洋観測システム) 328
 GOS(全球観測システム) 328
 GPS(全球測位システム) 78,328
 GPSゾンデ 78,113,245
 GPV(格子点値) 60,328,332
 GSM(全球モデル) 49,58,59,63
 GTS(全球通信システム) 65,328,329

◇ H ◇

Himawari(静止気象衛星ひまわり8号・9号) 82

◇ I ◇

- ICAO(国際民間航空機関)・・・191,224,231,328
 ICG/PTWS(太平洋津波警戒・減災のシステムのための政府間調整グループ)・・・229,328
 IOC(ユネスコ政府間海洋学委員会)・・・228
 IPCC(気候変動に関する政府間パネル)・・・88,94,242,328
- ◇ J ◇
 JICA(国際協力機構)・・・233
- ◇ K ◇
- ◇ L ◇
 LFM(局地モデル)・・・58,59,61,64
 LIDAR(ライダー)・・・200,206,336
 LIDEN(雷監視システム)・・・200,202,329
- ◇ M ◇
 MEPS(メソアンサンブル予報システム)・・・58,59,64
 MOR(気象光学距離)・・・199
 MSM(メソモデル)・・・58,59,63
 MTSAT(運輸多目的衛星)・・・82
- ◇ N ◇
 NEAR-GOOS(北東アジア地域海洋観測システム)・・・109,232,329
- ◇ O ◇
- ◇ P ◇
 PTWC(太平洋津波警報センター)・・・229
 P波(初期微動)・・・136
- ◇ Q ◇
 QA/SAC(品質保証科学センター)・・・225,232
 QNH(高度計規正值)・・・199,208
- ◇ R ◇
 RADAR(レーダー)・・・330,336
 RCC(全球大気監視地区校正センター)・・・227,329
 RCC全球大気監視地区校正センター・・・225,232
 RIC(地区測器センター)・・・226
 RSMC(地区特別気象センター)・・・223,224,232,322,329
 RVR(滑走路視距離)・・・199,200
- ◇ S ◇
 SIGMET(シグメット情報)・・・195,210
 S波(主要動)・・・136
- ◇ T ◇
 TAF(運航用飛行場予報)・・・195
 TCAC(熱帯低気圧情報センター)・・・191,195,224
 Tokyo Climate Center(RCC東京センター)・・・227
 Tokyo Typhoon Center(熱帯低気圧RSMCの東京センター)・・・223
 TREND(着陸用飛行場予報)・・・195
- ◇ U ◇
 UVインデックス・・・124
- ◇ V ◇
 VAAC(航空路火山灰情報センター)・・・191,212,213,231
- ◇ W ◇
 WAFC(世界空域予報センター)・・・193
 WCC(全球大気監視世界校正センター)・・・225,232
 WCP(世界気候計画)・・・220
 WDC(世界資料センター)・・・225,232
 WDCGG(温室効果ガス世界資料センター)・・・225,232
 WIFS(世界空域予報システムインターネットファイルサービス)・・・193
 WIGOS(WMO統合全球観測システム)・・・221
 WINDAS(局地的気象監視システム)・・・329
 WIS(WMO情報システム)・・・222,327,329
 WMO(世界気象機関)・・・122,191,220,221,222,223,225,226,227,228,233,251,327,329,333
 WWW(世界気象監視計画)・・・220,327,328,329
 WXBC(気象ビジネス推進コンソーシアム)・・・216
- ◇ X ◇
- ◇ Y ◇
- ◇ Z ◇

【表紙】

令和4年度

気象庁・港区教育委員会・気象友の会ポスターコンクール
入選作品

「使おうキキクル」 芝小学校 小林 良太郎さん

【裏表紙】

令和4年度

気象庁・港区教育委員会・気象友の会ポスターコンクール
入選作品

「キキクルで命を守る」 御成門中学校 茂木 陸さん

気象庁ガイドブック 2023

令和5年3月31日発行

■編集者 気象庁

〒105-8431 東京都港区虎ノ門 3-6-9

■印刷所 研精堂印刷株式会社

〒700-0034 岡山市北区高柳東町10番30号

TEL 086-254-6471

この冊子は、板紙へリサイクルできます。

