令和5年3月9日地震調査研究推進本部地震調査研究推進本部

## 2023年2月の地震活動の評価

### 1. 主な地震活動

〇 2月 25 日に釧路沖でマグニチュード (M) 6.0 の地震が発生した。この地震により北海道で最大震度 5 弱を観測した。

### 2. 各領域別の地震活動

### (1) 北海道地方

- 2月20日に十勝地方中部の深さ約120kmで M4.9の地震が発生した。この地震の発震機構は太平洋プレートの傾斜方向に張力軸を持つ型で、太平洋プレート内部で発生した地震である。
- 2月25日に釧路沖の深さ約65kmでM6.0の地震が発生した。この地震の発震機構は西北西-東南東方向に圧力軸を持つ型で、太平洋プレート内部で発生した地震である。

GNSS観測の結果によると、この地震に伴う有意な地殻変動は観測されていない。

### (2) 東北地方

目立った活動はなかった。

### (3)関東・中部地方

○ 2018 年頃から地震回数が増加傾向にあった石川県能登地方の地殻内では、2020 年 12 月から地震活動が活発になっており、2021 年 7 月頃からさらに活発になっている。2023 年 2 月以降も、21 日に M4.1、26 日に M4.0 の地震が発生するなど、一連の地震活動は、現在のところ減衰する傾向は見えず、依然として活発な状態が継続している。

これまでの最大の地震は、2022 年 6 月 19 日に発生した M5.4 の地震である。この他、2021 年 9 月 16 日に M5.1 の地震、2022 年 6 月 20 日に M5.0 の地震が発生した。2020 年 12 月 1 日から 2023 年 3 月 8 日 08 時までに震度 1 以上を観測する地震が 286 回、このうち震度 3 以上を観測する地震が 42 回発生した。2023 年 2 月 1 日から 2023 年 3 月 8 日 08 時までに震度 1 以上を観測する地震が 9 回、このうち震度 3 以上を観測する地震が 2 回発生した。

GNSS観測の結果によると、2020年12月頃から、石川県珠洲(すず)市の珠洲観測点で南南東に累積で1 cm を超える移動及び4 cm 程度の隆起、能登町の能都(のと)観測点で南南西に累積で1 cm を超える移動が見られるなど、地殻変動が継続している。

これまでの地震活動及び地殻変動の状況を踏まえると、一連の地震活動は当分続くと考えられるので強い揺れに注意が必要である。

### (4) 近畿・中国・四国地方

目立った活動はなかった。

### (5) 九州・沖縄地方

目立った活動はなかった。

### (6) 南海トラフ周辺

○ 南海トラフ沿いの大規模地震の発生の可能性が平常時と比べて相対的に高まったと考えられる特段の変化は観測されていない。

## 補足(3月1日以降の地震活動)

○ 3月2日に八丈島近海で M5.0 の地震が発生した。この地震はフィリピン海プレート内部で発生した地震である。

注: GNSSとは、GPSをはじめとする衛星測位システム全般をしめす呼称である。

## 2023年2月の地震活動の評価についての補足説明

令和5年3月9日地震調査委員会

### 1. 主な地震活動について

2023年2月の日本及びその周辺域におけるマグニチュード (M) 別の地震の発生状況は以下のとおり。

M4.0以上及び M5.0以上の地震の発生は、それぞれ 69回 (1月は 73回)及び 7回 (1月は 12回)であった。また、M6.0以上の地震の発生は 1回 (1月は 0回)であった。

(参考) M4.0以上の月回数81回(69-104回)

(1998-2017年の月回数の中央値、括弧の値は半数が入る範囲) M5.0以上の月回数10回 (7-14回)

(1973-2017年の月回数の中央値、括弧の値は半数が入る範囲) M6.0以上の月回数1回(0-2回)

(1919-2017年の月回数の中央値、括弧の値は半数が入る範囲) M6.0以上の年回数16回 (12-21回)

(1919-2017年の年回数の中央値、括弧の値は半数が入る範囲)

2022年2月以降2023年1月末までの間、主な地震活動として評価文に取り上げたものは次のものがあった。

	0 11 17 1 -0		
_	福島県沖	2022年3月16日	M7.4(深さ約55km)
_	岩手県沖	2022年3月18日	M5.6(深さ約20km)
_	茨城県北部	2022年4月19日	M5.4(深さ約95km)
_	茨城県沖	2022年5月22日	M6.0 (深さ約5km)
_	石川県能登地方	2022年6月19日	M5.4(深さ約15km)
_	熊本県熊本地方	2022年6月26日	M4.7(深さ約 10 km)
_	上川地方北部	2022年8月11日	
		M5.4(深さ約5k	m) 、M5.2 (ごく浅い)
_	大隅半島東方沖	2022年10月2日	M5.9(深さ約30km)
_	福島県沖	2022年10月21日	M5.0 (深さ約30km)
_	茨城県南部	2022年11月9日	M4.9(深さ約50km)

### 2. 各領域別の地震活動

### (1) 北海道地方

北海道地方では特に補足する事項はない。

### (2) 東北地方

東北地方では特に補足する事項はない。

## (3) 関東・中部地方

関東・中部地方では特に補足する事項はない。

### (4) 近畿・中国・四国地方

- GNSS観測によると、2019 年春頃から四国中部でそれまでの傾向とは異なる 地殻変動が観測されている。これは、四国中部周辺のフィリピン海プレートと陸のプレートの境界深部における長期的ゆっくりすべりに起因するものと考えられる。

### (5) 九州・沖縄地方

九州・沖縄地方では特に補足する事項はない。

### (6) 南海トラフ周辺

ー「南海トラフ沿いの大規模地震の発生の可能性が平常時と比べて相対的に高まった と考えられる特段の変化は観測されていない。」:

(なお、これは、3月7日に開催された定例の南海トラフ沿いの地震に関する評価検討会における見解(参考参照)と同様である。)

(参考) 南海トラフ地震関連解説情報について一最近の南海トラフ周辺の地殻活動 - (令和5年3月7日気象庁地震火山部)

「現在のところ、南海トラフ沿いの大規模地震の発生の可能性が平常時(注)と比べて相対的に 高まったと考えられる特段の変化は観測されていません。

(注) 南海トラフ沿いの大規模地震(M8からM9クラス)は、「平常時」においても今後30年以内に発生する確率が70から80%であり、昭和東南海地震・昭和南海地震の発生から約80年が経過していることから切迫性の高い状態です。

### 1. 地震の観測状況

(顕著な地震活動に関係する現象)

南海トラフ周辺では、特に目立った地震活動はありませんでした。

(ゆっくりすべりに関係する現象)

プレート境界付近を震源とする深部低周波地震(微動)のうち、主なものは以下のとおりです。

(1) 四国西部:2月14日から19日

### 2. 地殼変動の観測状況

(ゆっくりすべりに関係する現象)

上記(1)の深部低周波地震(微動)とほぼ同期して、周辺に設置されている複数のひずみ計でわずかな地殻変動を観測しました。周辺の傾斜データでも、わずかな変化が見られています。

GNSS観測によると、2019年春頃から四国中部でそれまでの傾向とは異なる地殻変動が観測されています。

### (長期的な地殻変動)

GNSS観測等によると、御前崎、潮岬及び室戸岬のそれぞれの周辺では長期的な沈降傾向が継続しています。

#### 3. 地殻活動の評価

(ゆっくりすべりに関係する現象)

上記(1)の深部低周波地震(微動)と地殻変動は、想定震源域のプレート境界深部において発生した短期的ゆっくりすべりに起因するものと推定しています。

2019年春頃からの四国中部の地殻変動は、四国中部周辺のプレート境界深部における長期的ゆっくりすべりに起因するものと推定しています。

これらの深部低周波地震(微動)、短期的ゆっくりすべり、及び長期的ゆっくりすべりは、それぞれ、従来からも繰り返し観測されてきた現象です。

### (長期的な地殻変動)

御前崎、潮岬及び室戸岬のそれぞれの周辺で見られる長期的な沈降傾向はフィリピン海プレートの沈み込みに伴うもので、その傾向に大きな変化はありません。

上記観測結果を総合的に判断すると、南海トラフ地震の想定震源域ではプレート境界の固着 状況に特段の変化を示すようなデータは得られておらず、南海トラフ沿いの大規模地震の発生 の可能性が平常時と比べて相対的に高まったと考えられる特段の変化は観測されていません。」

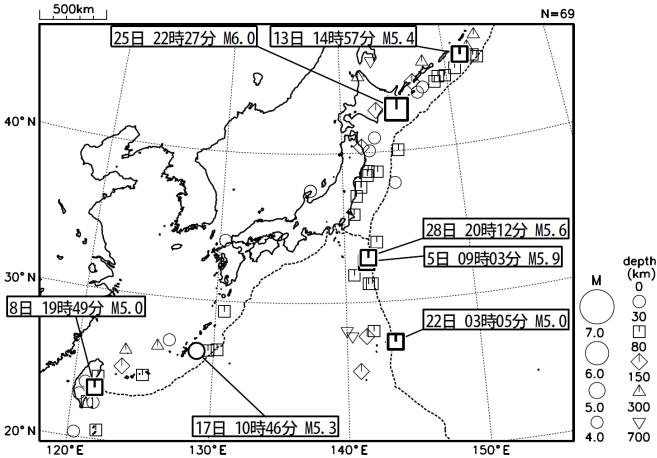
### 参考1 「地震活動の評価」において掲載する地震活動の目安

- ①M6.0以上または最大震度が4以上のもの。②内陸M4.5以上かつ最大震度が3以上のもの。 ③海域M5.0以上かつ最大震度が3以上のもの。
- 参考2 「地震活動の評価についての補足説明」の記述の目安
  - 1 「地震活動の評価」に記述された地震活動に係わる参考事項。
  - 2 「主な地震活動」として記述された地震活動(一年程度以内)に関連する活動。
  - 3 評価作業をしたものの、活動が顕著でなく、かつ、通常の活動の範囲内であることから、 「地震活動の評価」に記述しなかった活動の状況。
  - 4 一連で M6.0 以上が推定されたゆっくりすべりとそれに伴って発生した低周波地震(微動)。

# 2023年2月の地震活動の評価に関する資料

# 2023 年 2 月の全国の地震活動 (マグニチュード 4.0 以上)

2023 02 01 00:00 -- 2023 02 28 24:00

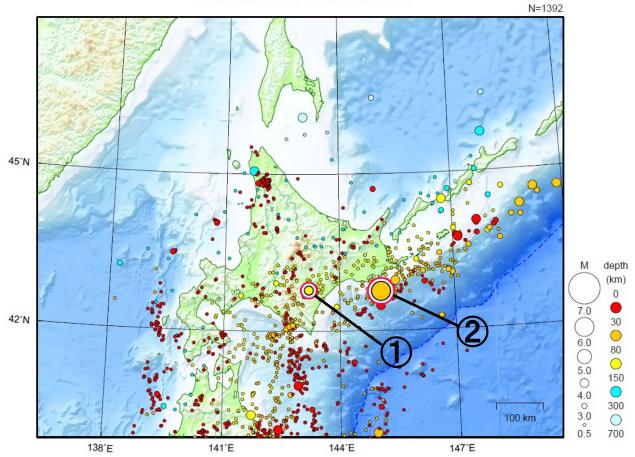


・2月25日に釧路沖でM6.0の地震(最大震度5弱)が発生した。

[図中に日時分、マグニチュードを付した地震は M5.0 以上の地震、または M4.0 以上で最大震度 5 弱以上を観測した地震である。また、上に表記した地震は M6.0 以上、または M4.0 以上で最大震度 5 弱以上を観測した地震である。]

## 北海道地方

2023/02/01 00:00 ~ 2023/02/28 24:00

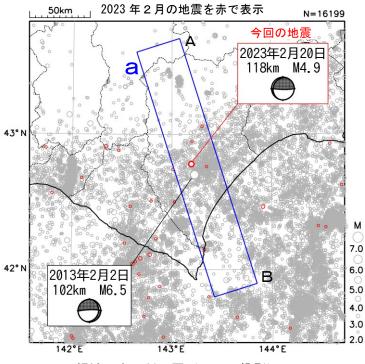


地形データは日本海洋データセンターの J-EGG500、米国地質調査所の GTOP030、及び米国国立地球物理データセンターの ETOP02v2 を使用

- ① 2月20日に十勝地方中部でM4.9の地震(最大震度3)が発生した。
- ② 2月25日に釧路沖でM6.0の地震(最大震度5弱)が発生した。

## 2月20日 十勝地方中部の地震

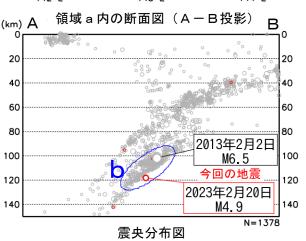
震央分布図 (2001年10月1日~2023年2月28日、 深さ0~150km、M≧2.0)

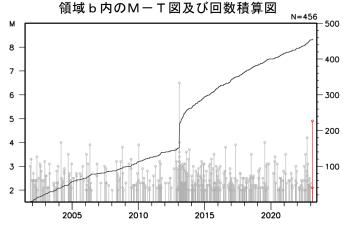


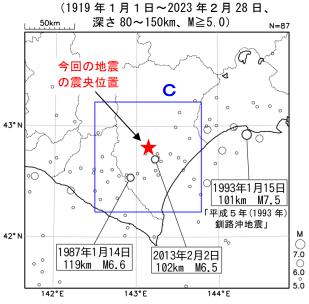
2023年2月20日03時55分に十勝地方中部の深さ118kmでM4.9の地震(最大震度3)が発生した。この地震は太平洋プレート内部(二重地震面の下面)で発生した。発震機構は太平洋プレートの傾斜方向に張力軸を持つ型である。

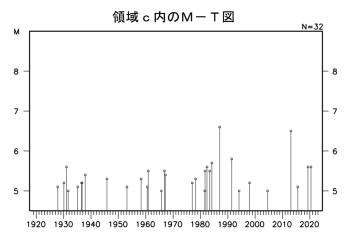
2001年10月以降の活動をみると、今回の地震の震源付近(領域b)では、M4.0程度の地震がしばしば発生しているが、M5クラス以上の地震は1回しか発生していなかった。2013年2月2日のM6.5の地震(最大震度5強)では、負傷者14人、住家一部破損1棟の被害が生じた(総務省消防庁による)。

1919年以降の活動をみると、今回の地震の震央周辺(領域 c)では、M6.0以上の地震が2回発生しており、1987年1月14日のM6.6の地震(最大震度5)では、重軽傷者7人、建物破損などの被害が生じた(「日本被害地震総覧」による)。



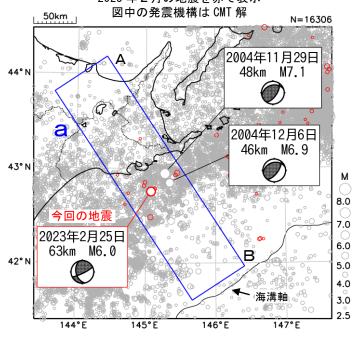






## 2月25日 釧路沖の地震

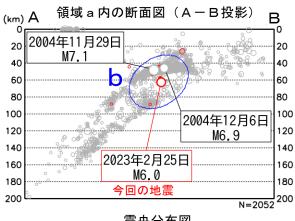
震央分布図 (2001年10月1日~2023年2月28日、 深さ0~200km、M≥2.5) 2023年2月の地震を赤で表示

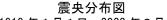


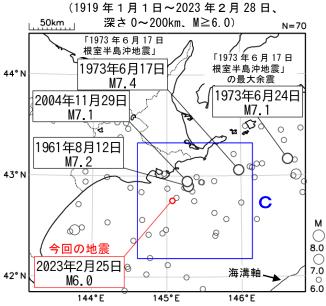
2023年2月25日22時27分に釧路沖の深さ63kmでM6.0の地震(最大震度5弱)が発生した。この地震は太平洋プレート内部で発生した。発震機構(CMT解)は西北西-東南東方向に圧力軸を持つ型である。

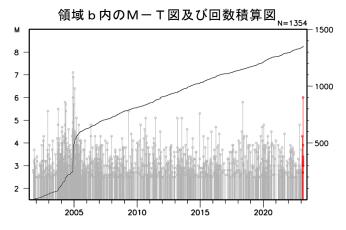
2001年10月以降の活動をみると、今回の地震の震源付近(領域 b)では、M 5 以上の地震が時々発生しており、2004年11月29日のM7.1の地震(最大震度 5 強)では、負傷者52人、住家全壊 1 棟、一部破損 4 棟の被害が生じた(総務省消防庁による)。

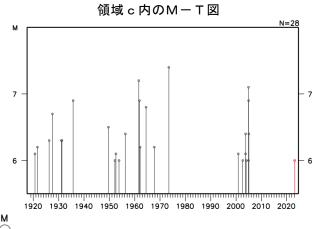
1919年以降の活動をみると、今回の地震の震央周辺(領域 c) では、M7.0以上の地震が3回発生している。最大規模の地震は「1973年6月17日根室半島沖地震」(M7.4、最大震度5)で、負傷者28人、住家被害5,153棟などの被害が生じた。また、根室市花咲で280cm(平常潮位からの最大の高さ)の津波を観測した(「昭和48・49年災害記録 北海道」による)。





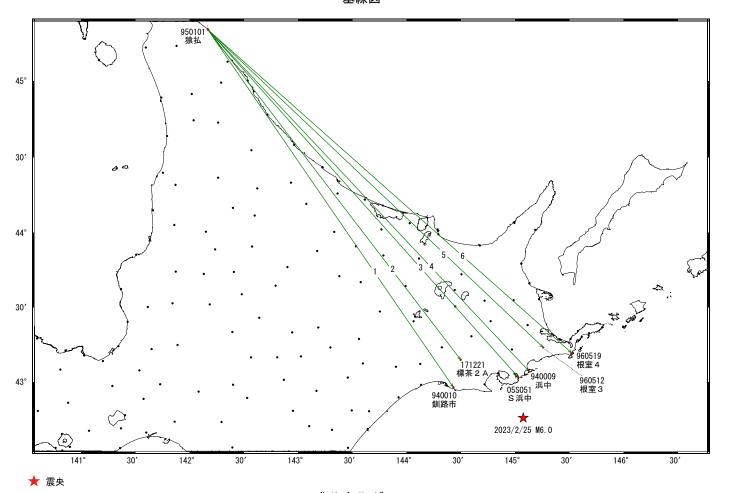




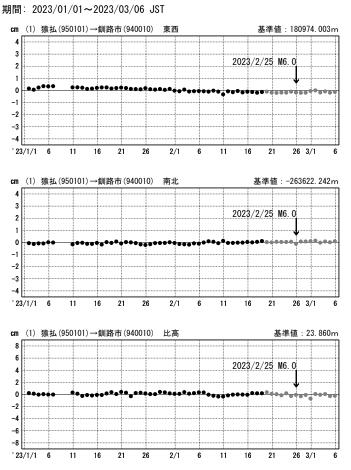


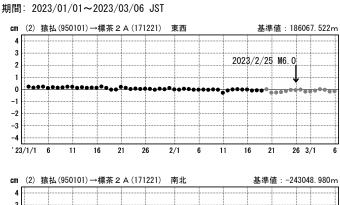
## 釧路沖の地震(2月25日 M6.0)前後の観測データ(暫定)

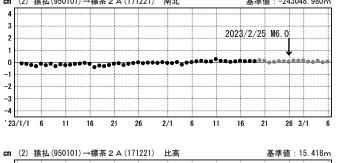
<u>この地震に伴う顕著な地殻変動は見られない.</u> 基線図

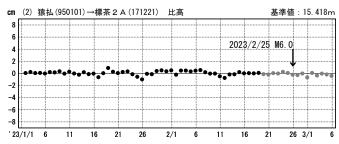


成分変化グラフ



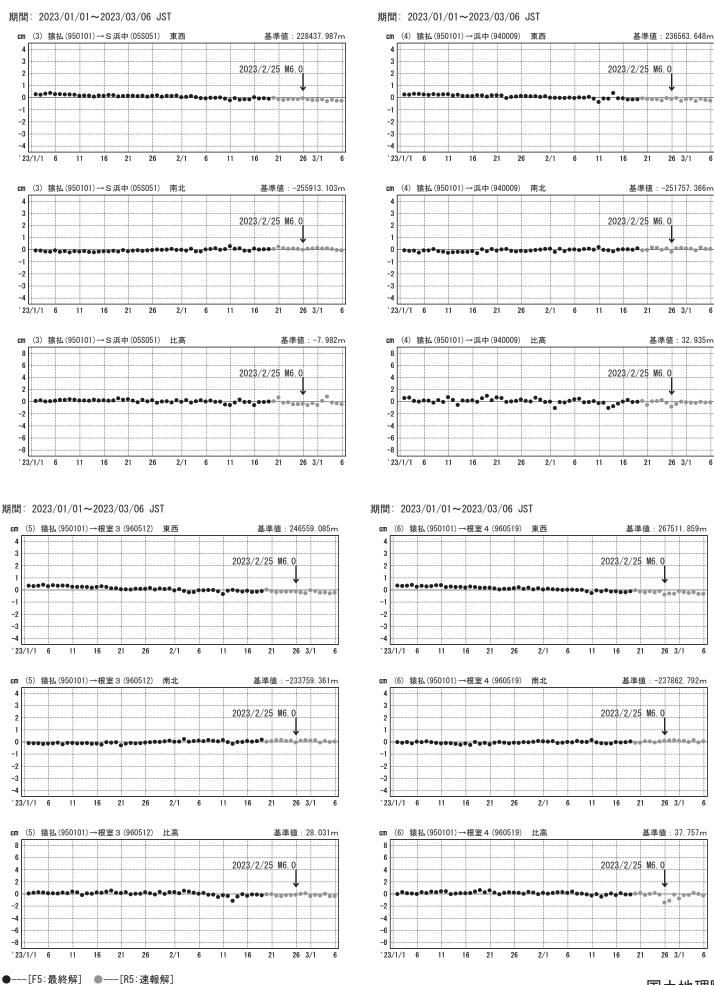




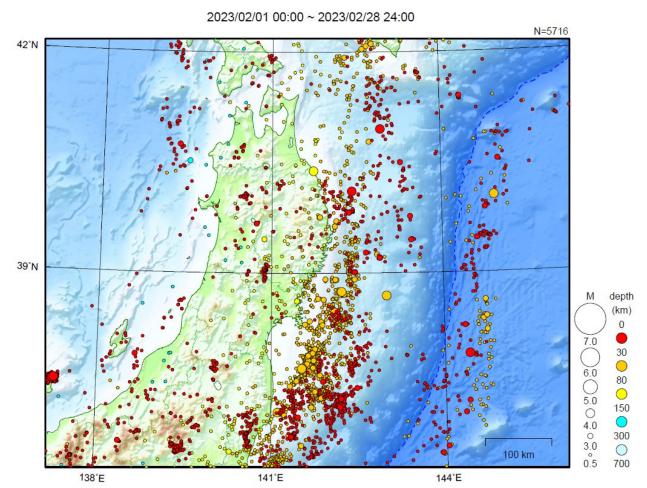


## 釧路沖の地震(2月25日 M6.0)前後の観測データ(暫定)

### 成分変化グラフ



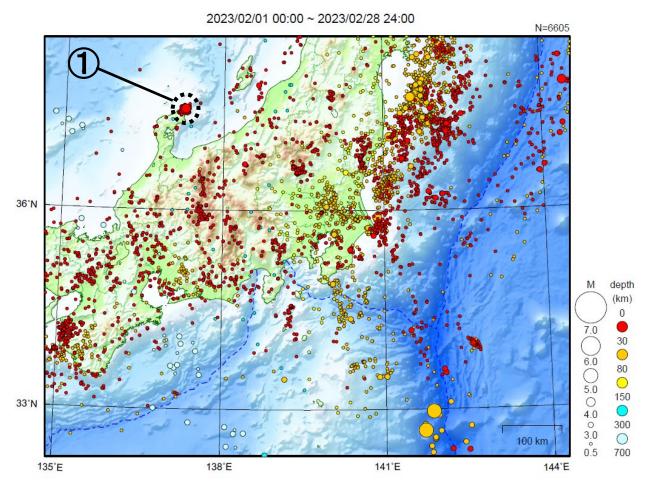
# 東北地方



地形データは日本海洋データセンターの J-EGG500、米国地質調査所の GTOP030、及び米国国立地球物理データセンターの ETOP02v2 を使用

特に目立った地震活動はなかった。

## 関東・中部地方



地形データは日本海洋データセンターの J-EGG500、米国地質調査所の GTOP030、及び米国国立地球物理データセンターの ETOP02v2 を使用

① 石川県能登地方では2月中に震度1以上を観測した地震が9回(震度3:2回、震度2:2回、震度1:5回)発生した。このうち最大規模の地震は、21日に発生したM4.1の地震(最大震度3)である。

能登半島沖で発生した地震を1回含む。

### (上記期間外)

3月2日に八丈島近海で M5.0 の地震(最大震度3) が発生した。

[上述の地震は M6.0 以上または最大震度 4 以上、陸域で M4.5 以上かつ最大震度 3 以上、海域で M5.0 以上かつ最大震度 3 以上、その他、注目すべき活動のいずれかに該当する地震。]

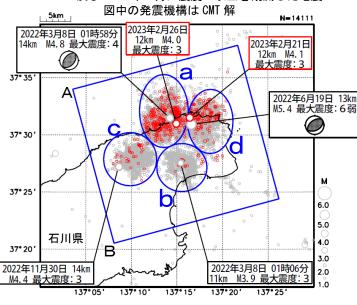
## 石川県能登地方の地震活動

震央分布図 (2020年12月1日~2023年2月28日、 深さ0~25km、M≥1.0)

2023年2月の地震を赤色で表示

- ・黒色の吹き出し:領域 a ~ d の各領域内で最大規模の地震
- ・赤色の吹き出し:矩形内で2023年2月中の最大規模の地震

及び 2023 年 2 月に震度 3 以上を観測した地震



上図矩形内の時空間分布図(A-B投影)

M5.4

矩形内の地震の月別震度別発生回数

(2020年12月1日~2023年3月8日08時)

N=14054

2023年2月21日

M4. 1

M4.0

2022年3月8日 2022年3月8日 2022年6月19日 2022年11月30日

01時58分 M4.

В

回

凡例

震度

震度2

2021年

50-

45

40

2020年

(2020年12月1日~2023年2月28日)

左図矩形内及び領域 a ~ d 内の M-T図及び回数積算図

石川県能登地方(矩形内)では、2018年頃から

地震回数が増加傾向にあり、2020年12月から地

震活動が活発になり、2021年7月頃からさらに

活発になっている。2023年2月中も活発な状態

が継続している。2023年2月中の最大規模の地

震は、21 日に発生した M4.1 の地震(最大震度3)

である。なお、活動の全期間を通じて最大規模の

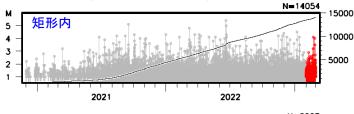
地震は、2022年6月19日に発生したM5.4の地

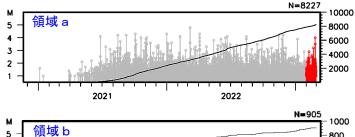
矩形領域内で震度1以上を観測した地震の回

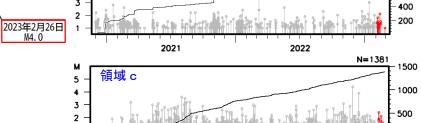
数は、期間別・震度別地震発生回数のグラフ及び

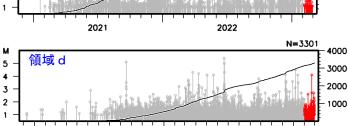
震(最大震度6弱)である。

表のとおり。









2022

2021

35 霊度3 30 3 震度4 25 震度5弱 20 震度5強 15 震度6頭 10 12 1 10 1 7 10 1 3月(3月8日08時まで)

2022 年

期間別・震度別の地震発生回数表

期間	最大震度別回数										
約1月	1	2	3	4	5弱	5強	6弱	計			
2020年12月1日~2023年1月1日	176	61	29	8	1	1	1	277			
2023年2月1日~28日24時	5	2	2	0	0	0	0	9			
2023年3月1日~8日08時	0	0	0	0	0	0	0	0			
計	181	63	31	8	1	1	1	286			

2023年

800

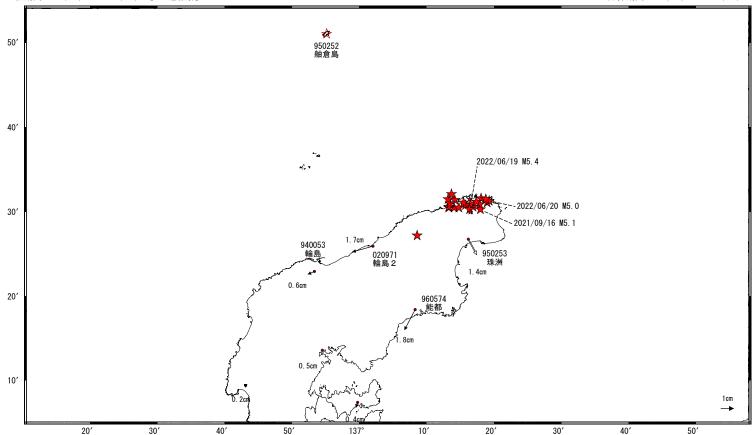
600

## 石川県能登地方の地殻変動(暫定)

ベクトル図 (水平) (一次トレンド・年周成分・半年周成分除去後)

基準期間:2020/11/01~2020/11/07[F5:最終解]比較期間:2023/02/23~2023/03/01[R5:速報解]

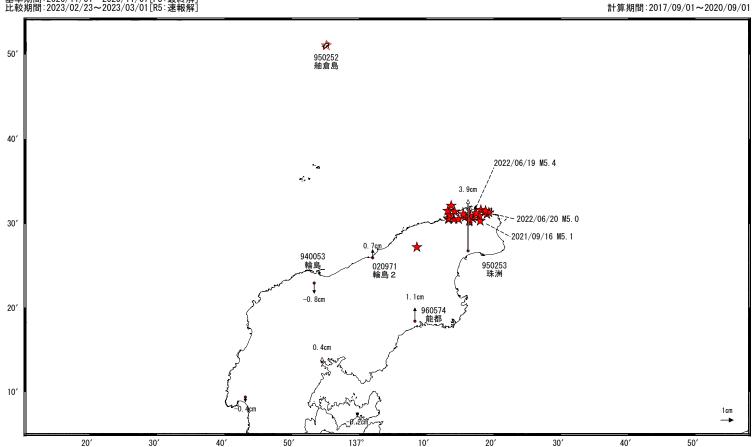
計算期間:2017/09/01~2020/09/01



☆ 固定局:舳倉島(950252)

ベクトル図 (上下) (一次トレンド・年周成分・半年周成分除去後)

基準期間:2020/11/01~2020/11/07[F5:最終解] 比較期間:2023/02/23~2023/03/01[R5:速報解]



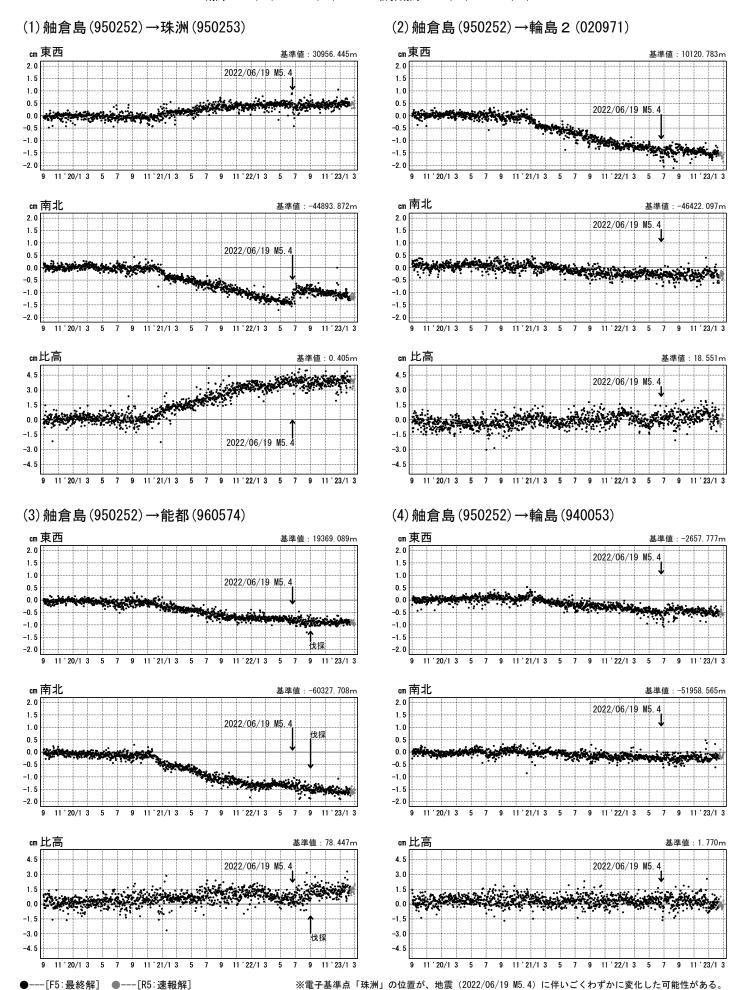
☆ 固定局:舳倉島(950252)

※電子基準点「珠洲」の位置が、地震(2022/06/19 M5.4)に伴いごくわずかに変化した可能性がある。

## 石川県能登地方の地殻変動(暫定)

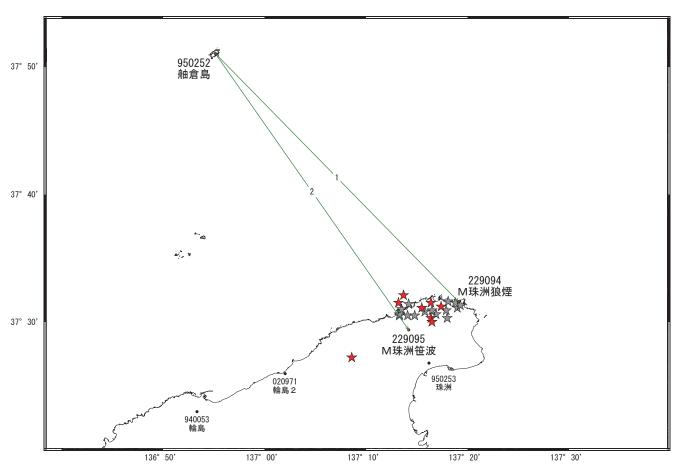
### 一次トレンド・年周成分・半年周成分除去後グラフ

期間: 2019/09/01~2023/03/01 JST 計算期間: 2017/09/01~2020/09/01

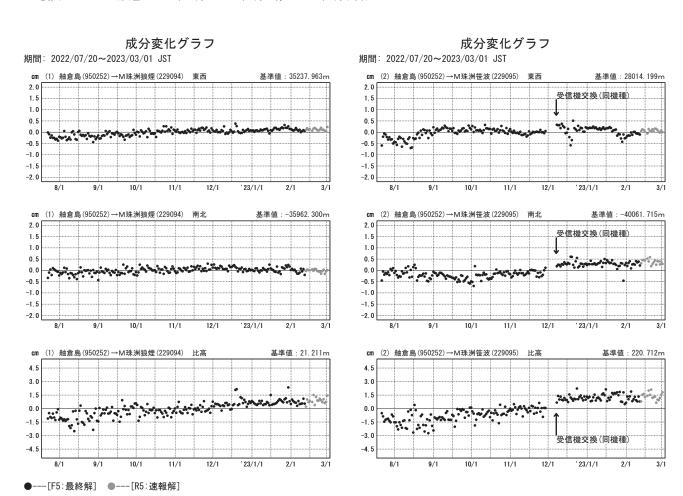


## 石川県能登地方の地殻変動(暫定)

- 可搬型GNSS連続観測装置(REGMOS)による観測結果 - 基線図

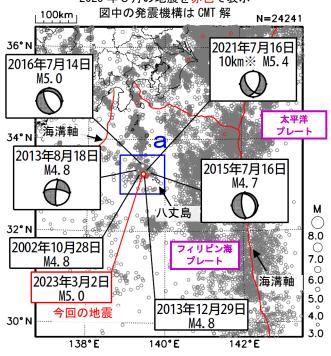


★ 震央 M>4.0 (灰色: 2020年11月~2022年7月 赤: 2022年8月以降)



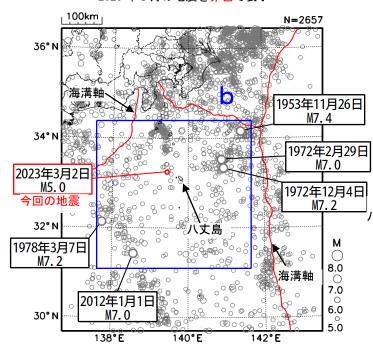
## 3月2日 八丈島近海の地震

震央分布図 (1997年10月1日~2023年3月5日、 深さ0~60km、M≥3.0) 2023年3月の地震を赤色で表示



※深さは CMT 解による

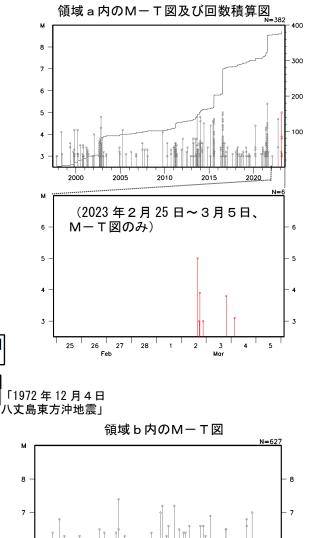
震央分布図 (1919年1月1日~2023年3月5日、 深さ0~700km、M≥5.0) 2023年3月の地震を赤色で表示



2023 年 3 月 2 日 15 時 47 分に八丈島近海で M5.0 の地震(最大震度 3) が発生した。この地震はフィリピン海プレート内部で発生した。

1997 年 10 月以降の活動をみると、今回の地震の震央付近(領域 a )では過去に何度かまとまった活動が発生している。2002 年 8 月~11 月の活動では、震度 1 以上を観測する地震が 36回、2015 年 7 月の活動では 11 回、2016 年 7 月の活動では 6 回、2021 年 7 月の活動では 14 回発生した。

1919年以降の活動をみると、今回の地震の震央周辺(領域 b)では M6.0 以上の地震が時々発生している。1972年12月4日には「1972年12月4日八丈島東方沖地震」(M7.2、最大震度6)が発生し、串本町袋港で高さ35cm(平常潮位からの最大の高さ)の津波を観測した。またこの地震により、断水3169世帯、土砂崩壊多数などの被害があった(被害は「日本被害地震総覧」による)。



1920 1930 1940 1950 1960 1970 1980 1990 2000 2010 2020

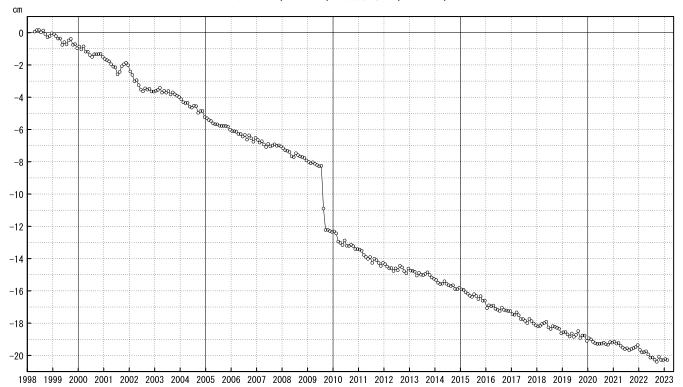
6

## 御前崎 電子基準点の上下変動

### 水準測量と GNSS 連続観測

掛川に対して,御前崎が沈降する長期的な傾向が続いている.

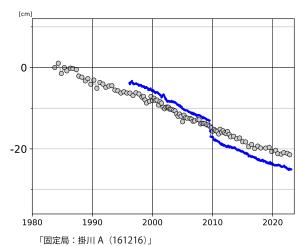
掛川A (161216) - 御前崎A (091178)

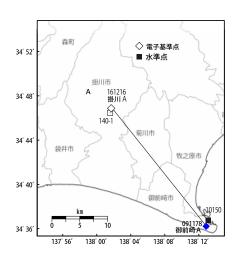


○:GNSS 連続観測(GEONET 月平均値)

- ・ GNSS 連続観測のプロット点は、GEONET による日々の座標値(F5:最終解)から計算した値の月平均値. 最新のプロット点は 2/1~2/4の平均.
- 各プロットの色は配色図の電子基準点の色と対応する。
- ・灰色のプロットは電子基準点の最寄りの水準点の水準測量結果を示している(固定:140-1)。
- ※ 1 電子基準点「御前崎」は 2009 年 8 月 11 日の駿河湾の地震 (M6.5) に伴い、地表付近の局所的な変動の影響を受けたと考えられる が、地殻変動との区別が困難であるため、補正は実施していない.
- ※ 2 2010 年 4 月以降は、電子基準点「御前崎」をより地盤の安定している場所に移転し、電子基準点「御前崎 A」とした. 上記グラフ
- は電子基準点「御前崎」と電子基準点「御前崎A」のデータを接続して表示している。 ※3 2017 年 1 月 30 日以降は,電子基準点「掛川」は移転し,電子基準点「掛川A」とした.上記グラフは電子基準点「掛川」と電子基 準点「掛川A」のデータを接続して表示している.

#### 【長期間の上下変動】

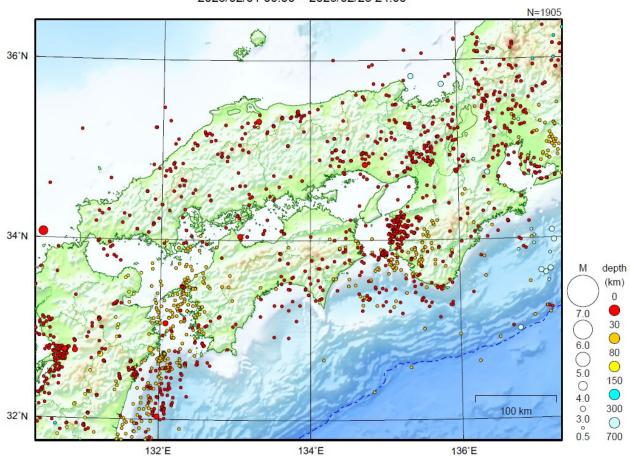




国土地理院

# 近畿・中国・四国地方

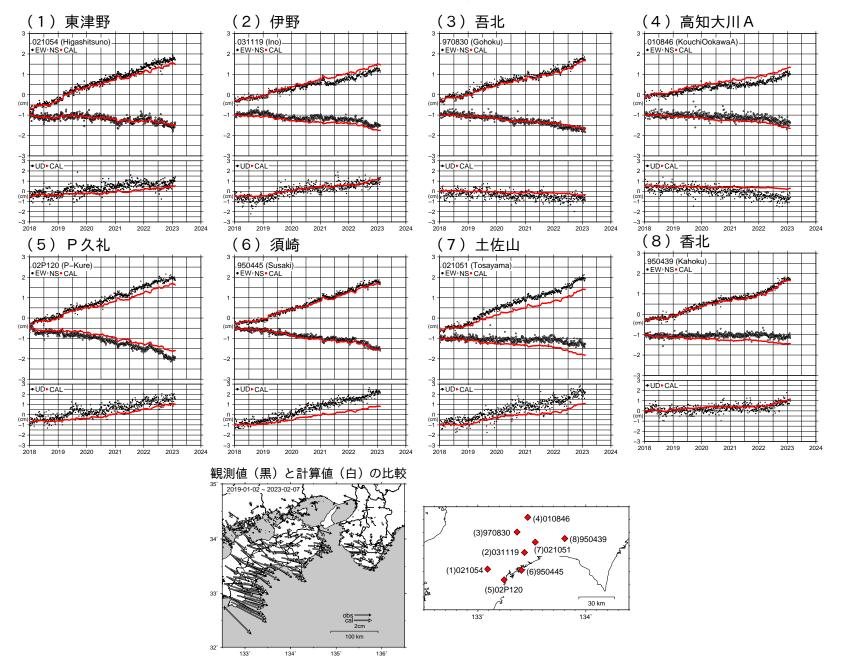
2023/02/01 00:00 ~ 2023/02/28 24:00



地形データは日本海洋データセンターの J-EGG500、米国地質調査所の GTOP030、及び米国国立地球物理データセンターの ETOP02v2 を使用

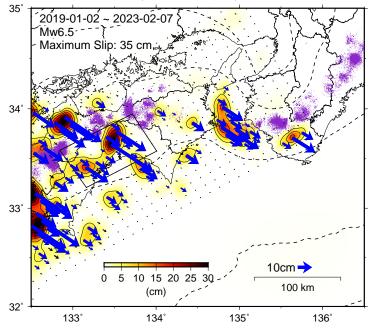
特に目立った地震活動はなかった。

## 四国中部の観測点の非定常地殻変動時系列と計算値

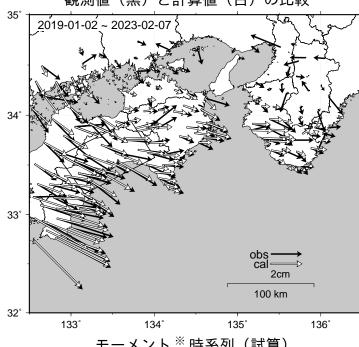


## GNSS データから推定された四国中部の長期的ゆっくりすべり(暫定)





観測値(黒)と計算値(白)の比較



モーメント ※ 時系列(試算)

Mw 及び最大すべり量はプレート面に沿って評価した値を記載。 すべり量(カラー)及びすべりベクトルは水平面に投影したものを示す。 推定したすべり量が標準偏差( $\sigma$ )の3倍以上のグリッドを青色表示している。

紫丸:低周波地震(気象庁一元化震源)(期間: 2019-01-02~2023-02-07) 黒破線:フィリピン海プレート上面の等深線 (Hirose et al., 2008)

使用したデータ: GEONET による日々の座標値 (F5、R5 解)

※電子基準点の保守等による変動は補正済み トレンド期間:2017-01-01~2018-01-01

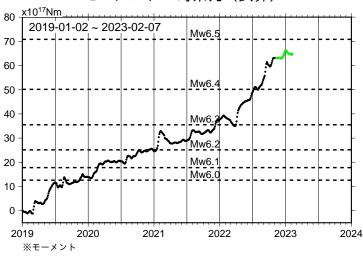
(年周・半年周成分は 2017-01-01 ~ 最新のデータで補正)

モーメント計算範囲:左図の黒枠内側

観測値:3日間の平均値をカルマンフィルターで平滑化した値 すべり方向:プレートの沈み込み方向と平行な方向に拘束

固定局:網野

※共通誤差成分を推定

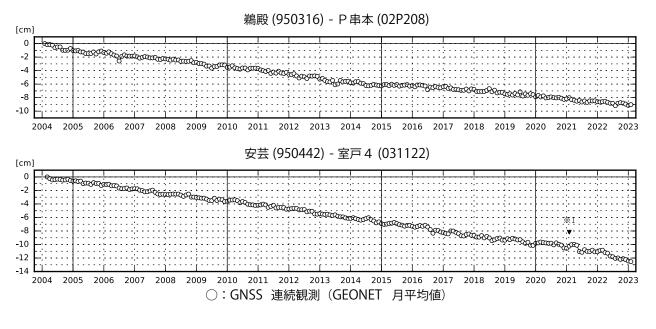


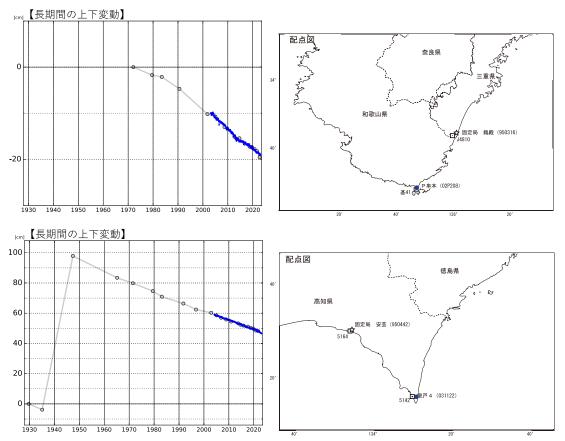
断層運動のエネルギーの目安となる量。

地震の場合の Mw (モーメントマグニチュード) に換算できる。

## 紀伊半島及び室戸岬周辺 電子基準点の上下変動

潮岬周辺及び室戸岬周辺の長期的な沈降傾向が続いている.

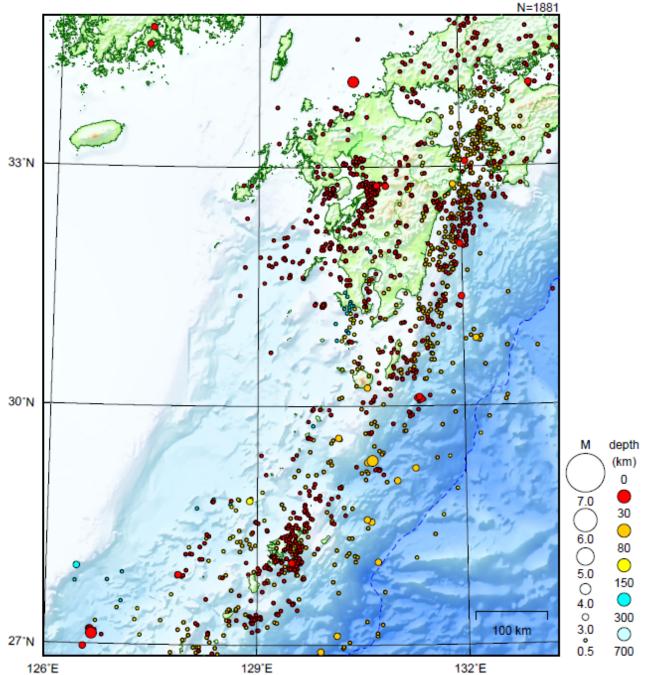




- GNSS 連続観測のプロット点は、GEONET による日々の座標値(F5:最終解)から計算した値の月平均値である。 (最新のプロット点: 2/1~2/4 の平均値)
- ・灰色のプロットは電子基準点の最寄りの水準点の水準測量結果を示している(固定: J4810、5164)。
- ※ 1 2021/2/2に電子基準点「安芸」のアンテナ更新及びレドーム交換を実施した。

# 九州地方

2023/02/01 00:00 ~ 2023/02/28 24:00

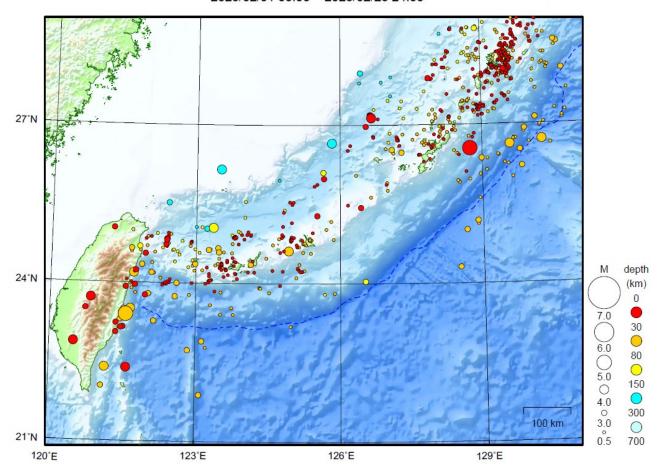


地形データは日本海洋データセンターの J-EGG500、米国地質調査所の GTOP030、及び米国国立地球物理データセンターの ETOP02v2 を使用 特に目立った地震活動はなかった。

[上述の地震は M6.0 以上または最大震度 4 以上、陸域で M4.5 以上かつ最大震度 3 以上、海域で M5.0 以上かつ最大震度 3 以上、その 他、注目すべき活動のいずれかに該当する地震。]

# 沖縄地方

2023/02/01 00:00 ~ 2023/02/28 24:00



地形データは日本海洋データセンターの J-EGG500、米国地質調査所の GTOP030、及び米国国立地球物理データセンターの ETOP02v2 を使用

特に目立った地震活動はなかった。