

## 2024年4月の地震活動の評価

### 1. 主な地震活動

- 4月2日に岩手県沿岸北部の深さ約70kmでマグニチュード(M)6.0の地震が発生した。この地震により青森県と岩手県で最大震度5弱を観測し、負傷者が出るなど被害を伴った。
- 4月3日に台湾付近でM7.7の地震が発生した。この地震により、与那国島で27cmなど、沖縄県で津波を観測し、負傷者が出るなど被害を伴った。
- 4月8日に大隅半島東方沖の深さ約40kmでM5.1の地震が発生した。この地震により宮崎県で最大震度5弱を観測した。
- 4月17日に豊後水道の深さ約40kmでM6.6の地震が発生した。この地震により愛媛県や高知県で最大震度6弱を観測し、負傷者が出るなど被害を伴った。また、この地震により高知県西部で長周期地震動階級2を観測した。

### 2. 各領域別の地震活動

#### (1) 北海道地方

- 4月5日に浦河沖の深さ約65kmでM5.0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逆断層型で、太平洋プレートと陸のプレートの境界で発生した地震である。

#### (2) 東北地方

- 4月2日に岩手県沿岸北部の深さ約70kmでM6.0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が沈み込む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。  
GNS S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。
- 4月4日に福島県沖の深さ約45kmでM6.3の地震が発生した。この地震の発震機構は東西方向に圧力軸を持つ逆断層型で、太平洋プレートと陸のプレートの境界で発生した地震である。
- 4月6日に青森県東方沖の深さ約15kmでM5.5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逆断層型で、太平洋プレートと陸のプレートの境界で発生した地震である。

#### (3) 関東・中部地方

- 1月1日に石川県能登地方で発生したM7.6の地震の震源域では、地震活動が低下してきているものの、この地震から4か月以上が経過した現在も、M7.6の地震の発生前と比較すると依然として地震活動は活発な状態である。M7.6の地震の発生前の半年間は震度1以上を観測した地震は月平均で10回程度であったが、4月1日から4月30日までに震度1以上を観測した地震は45回(震度4:0回、震度3:4回)発生している。4月中の最大規模の地震は、8日22時29

分に発生した M4.1 の地震（最大震度 3）である。なお、3 月中に震度 1 以上を観測した地震は 70 回であった。

陸のプレート内で発生した大地震の事例では、平成 16 年（2004 年）新潟県中越地震（M6.8）、平成 28 年（2016 年）熊本地震（M7.3）、平成 30 年北海道胆振東部地震（M6.7）のように、最大の地震発生後数か月経って、地震の発生数が緩やかに減少している中で大きな規模の地震が発生したことがある。

1 月 1 日の M7.6 の地震の後、およそ 4 か月間に能都(のど)観測点で北西方向に約 3 cm の水平変動など、能登半島を中心に富山県や新潟県、長野県など広い範囲で 1 cm を超える水平変動、能登半島北部では輪島観測点で約 6 cm の沈降が観測されるなど、余効変動と考えられる地殻変動が観測されている。

能登半島西方沖から北方沖、北東沖にかけては、主として北東－南西方向に延びる複数の南東傾斜の逆断層が活断層として確認されている。この領域で 2024 年の地震後に取得した高分解能反射探査・海底地形調査データと 2007 年から 2008 年の同等のデータを比較した結果、能登半島北西沖合の活断層帯に沿った広い範囲で北西側に対して南東側が隆起する断層変位が観測された。門前沖セグメント東部で約 1 m、猿山沖セグメントで約 1～4 m、輪島沖セグメントで約 1～3 m、更に珠洲沖セグメントでは約 2 m の隆起が観測されている。これらの隆起は 1 月 1 日の M7.6 の地震に伴う変動を示している可能性が高く、南東傾斜の逆断層の活動が原因と推定される。

石川県能登地方の地殻内では 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 月頃から更に活発になっていた。一連の地震活動において、2020 年 12 月 1 日から 2023 年 12 月 31 日までに震度 1 以上を観測する地震が 506 回発生した。また、2020 年 12 月頃から地殻変動も観測されていた。

これまでの地震活動及び地殻変動の状況を踏まえると、2020 年 12 月以降の一連の地震活動は当分続くと考えられ、M7.6 の地震後の活動域及びその周辺では、今後強い揺れや津波を伴う地震発生の可能性がある。

- 4 月 24 日に茨城県北部の深さ約 55km で M5.1 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逆断層型で、太平洋プレートと陸のプレートの境界で発生した地震である。
- 4 月 27 日に小笠原諸島西方沖の深さ約 520km で M6.7 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が沈み込む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。

#### （4）近畿・中国・四国地方

- 4 月 17 日 23 時 14 分に豊後水道の深さ約 40km で M6.6 の地震が発生した。この地震により愛媛県及び高知県で最大震度 6 弱を観測した。また、この地震により高知県西部で長周期地震動階級 2 を観測した。

発震機構は東西方向に張力軸を持つ正断層型で、発震機構及び震源の深さから沈み込むフィリピン海プレート内部で発生した地震と考えられる。

その後、この地震の震源付近では地震活動は継続しているものの、時間の経過とともに地震回数は減少してきている。4 月 17 日 23 時から 5 月 13 日 08 時までの間に、最大震度 1 以上を観測した地震が 76 回（震度 6 弱：1 回、震度 4：1 回）発生した。

G N S S 観測の結果によると、今回の地震に伴い愛媛三崎及び西土佐観測点で南東方向にごくわずかな地殻変動が観測された。陸域観測技術衛星「だいち2号」の合成開口レーダー干渉解析の結果によると、今回の地震に伴う有意な地殻変動は観測されていない。

今回の地震は、地震調査委員会が「日向灘及び南西諸島海溝周辺の地震活動の長期評価（第二版）（令和4年3月25日公表）」で想定していた領域（安芸灘～伊予灘～豊後水道の沈み込んだプレート内のやや深い地震）で発生している。なお、長期評価では、この領域ではM6.7～M7.4程度の地震が30年以内に発生する確率はⅢランク（\*）で、海溝型地震の中では発生する確率が高いグループに分類されている。

#### （5）九州・沖縄地方

- 4月8日に大隅半島東方沖の深さ約40kmでM5.1の地震が発生した。この地震の発震機構はフィリピン海プレートが沈み込む方向に張力軸を持つ型で、フィリピン海プレート内部で発生した地震である。

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

#### （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。

#### （7）その他の地域

- 4月3日に台湾付近でM7.7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逆断層型であった。この地震により、与那国島で27cmなど、沖縄県で津波を観測した。

G N S S 観測の結果によると、今回の地震に伴い与那国島や波照間島周辺でわずかな地殻変動を観測している。これまでにG N S S で検出された地殻変動は、大きいところで西北西方向に約1cmである。また、陸域観測技術衛星「だいち2号」の合成開口レーダー干渉解析の結果によると、今回の地震に伴い震央周辺で最大50cm程度の隆起が検出された。

4月3日09時から5月12日までにM6以上の地震が10回発生するなど、現在も活発な地震活動が継続している。

今回の地震は、地震調査委員会が「日向灘及び南西諸島海溝周辺の地震活動の長期評価（第二版）（令和4年3月25日公表）」で日本に津波被害をもたらす可能性のある地震として想定していた領域（与那国島周辺のひとまわり小さい地震）で発生している。なお、長期評価では、この領域はM7.0～7.5程度の地震が30年以内に発生する確率はⅢランク（\*）で、海溝型地震の中では発生する確率が高いグループに分類されている。

\*：海溝型地震における今後30年以内の地震発生確率が26%以上を「Ⅲランク」、3%～26%未満を「Ⅱランク」、3%未満を「Ⅰランク」、不明（すぐに地震が起きることを否定できない）を「Xランク」と表記している。

注：G N S S とは、G P S 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。

## 2024年4月の地震活動の評価についての補足説明

令和6年5月13日  
地震調査委員会

### 1. 主な地震活動について

2024年4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272回(3月は79回)及び55回(3月は8回)であった。また、M6.0以上の地震の発生は14回(3月は0回)であった。

なお、上記の月回数のうち、台湾付近で発生した地震は、M4.0以上、M5.0以上、M6.0以上のそれぞれについて、186回、36回、10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)

2023年4月以降2024年3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つた。

- 能登半島沖 2023年5月5日 M6.5(深さ約10km)
- 千葉県南部 2023年5月11日 M5.2(深さ約40km)
- トカラ列島近海(口之島・中之島付近)  
2023年5月13日 M5.1
- 新島・神津島近海 2023年5月22日 M5.3(深さ約10km)
- 千葉県東方沖 2023年5月26日 M6.2(深さ約50km)
- 苫小牧沖 2023年6月11日 M6.2(深さ約140km)
- 鳥島近海 2023年10月2日～9日 最大M6.5
- フィリピン諸島、ミンダナオ  
2023年12月2日 Mw7.5
- 令和6年能登半島地震 2024年1月1日 M7.6(深さ約15km)
- 福島県沖 2024年3月15日 M5.8(深さ約50km)
- 茨城県南部 2024年3月21日 M5.3(深さ約45km)

### 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

ー G N S S 観測によると、2022 年初頭から、静岡県西部から愛知県東部にかけて、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、渥美半島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。

### (4) 近畿・中国・四国地方

ー G N S S 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。この地殻変動は、2023 年秋頃から一時的に鈍化していたが、最近は継続しているように見える。

### (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、5月9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ー最近の南海トラフ周辺の地殻活動ー(令和6年5月9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する現象)

4月17日23時14分に豊後水道の深さ39kmを震源とするM6.6(モーメントマグニチュードM<sub>w</sub>6.3)の地震が発生しました。この地震は、発震機構が東西方向に張力軸を持つ正断層型で、フィリピン海プレート内部で発生しました。

(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) 四国中部：3月22日から4月4日

(2) 四国西部：4月8日から4月29日

#### 2. 地殻変動の観測状況

(顕著な地震活動に関する現象)

4月17日の豊後水道の地震に伴い、G N S S 観測でごくわずかな地殻変動を観測しました。

(ゆっくりすべりに関係する現象)

上記（１）、（２）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ています。周辺の傾斜データでも、わずかな変化が見られています。

G N S S観測によると、2019年春頃から四国中部で観測されている、それまでの傾向とは異なる地殻変動は、2023年秋頃から一時的に鈍化していましたが、最近では継続しているように見えます。また、2022年初頭から、静岡県西部から愛知県東部にかけて、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）

G N S S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。

（その他の現象）

これらとは別に、4月17日の豊後水道の地震の後、四国西部に設置されているひずみ計でごくわずかな変化を観測しました。

### 3. 地殻活動の評価

（顕著な地震活動に関係する現象）

4月17日に発生した豊後水道の地震は、フィリピン海プレート内部で発生した地震で、その規模から南海トラフ沿いのプレート境界の固着状態の特段の変化をもたらすものではないと考えられます。

（ゆっくりすべりに関係する現象）

上記（１）（２）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。

また、4月17日に発生した豊後水道の地震の震央付近で、深部低周波地震（微動）活動やひずみ計データにプレート境界の固着状態の変化を示すような特段の変化は観測されていません。

2019年春頃からの四国中部の地殻変動及び2022年初頭からの静岡県西部から愛知県東部にかけての地殻変動は、それぞれ四国中部周辺及び渥美半島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。このうち、四国中部周辺の長期的ゆっくりすべりは、2023年秋頃から一時的に鈍化していましたが、最近では継続しています。

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。

（その他の現象）

4月17日の豊後水道の地震の後、四国西部のひずみ計で観測されたごくわずかな変化は、地震の揺れによって生じる観測点周辺の地下の状態変化（例えば地下水流動の変化）に起因するものであったと考えられます。

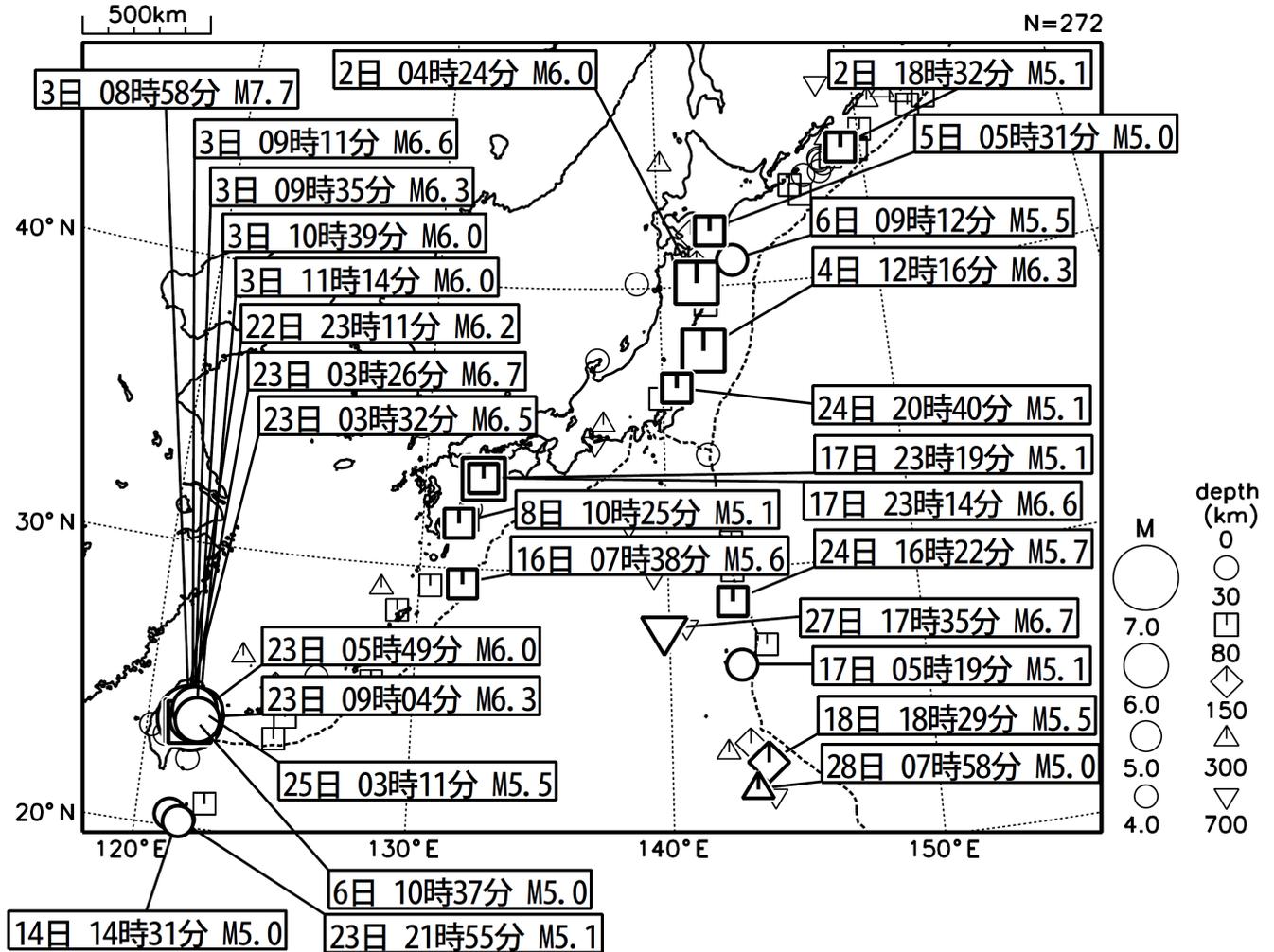
上記観測結果を総合的に判断すると、南海トラフ地震の想定震源域ではプレート境界の固着状況に特段の変化を示すようなデータは得られておらず、南海トラフ沿いの大規模地震の発生の可能性が平常時と比べて相対的に高まったと考えられる特段の変化は観測されていません。」

- 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)。

# 2024年4月の地震活動の評価に関する資料

## 2024年4月の全国の地震活動 (マグニチュード4.0以上)

2024 04 01 00:00 -- 2024 04 30 24:00



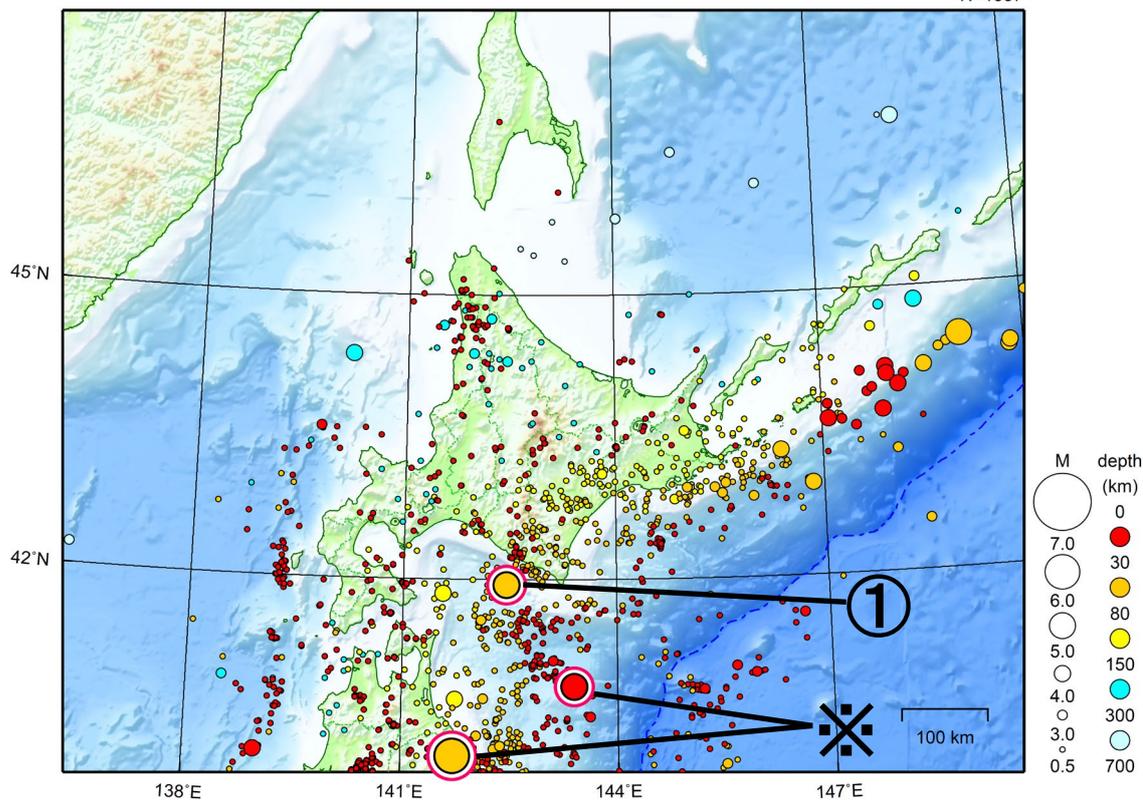
- ・ 4月2日04時02分に岩手県沿岸北部でM6.0の地震（最大震度5弱）が発生した。
- ・ 4月3日08時58分に台湾付近でM7.7の地震（日本国内で最大震度4）が発生した。  
（図中の吹き出しには、M6.0以上の地震を記載。このほかに、Mが5.0以上6.0未満の地震が26回発生した。）
- ・ 4月4日12時16分に福島県沖でM6.3の地震（最大震度4）が発生した。
- ・ 4月8日10時25分に大隅半島東方沖でM5.1の地震（最大震度5弱）が発生した。
- ・ 4月17日23時14分に豊後水道でM6.6の地震（最大震度6弱）が発生した。
- ・ 4月27日17時35分に小笠原諸島西方沖でM6.7の地震（最大震度3）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

2024/04/01 00:00 ~ 2024/04/30 24:00

N=1537



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

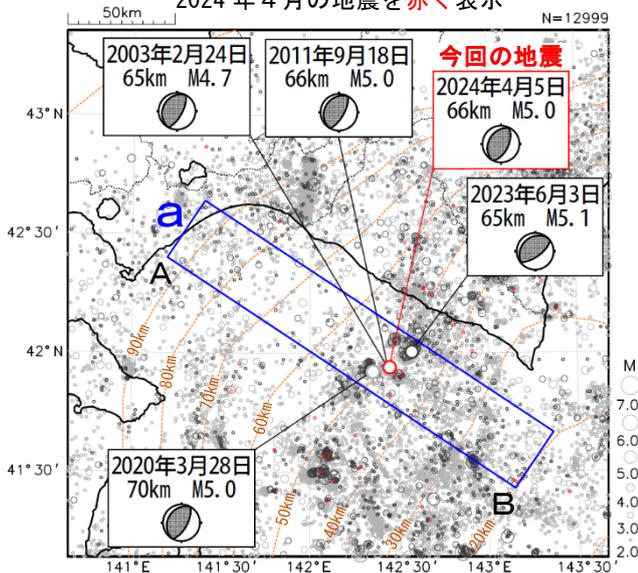
① 4月5日に浦河沖で M5.0 の地震（最大震度3）が発生した。

※で示した地震については東北地方の資料を参照。

[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。]

# 4月5日 浦河沖の地震

震央分布図  
(2001年10月1日~2024年4月30日、  
深さ0~150km、 $M \geq 2.0$ )  
2020年9月以降の地震を濃く、  
2024年4月の地震を赤く表示



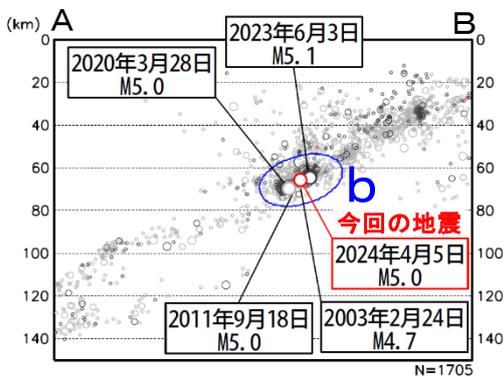
橙色の破線は、Kita et al. (2010, EPSL)による太平洋プレート上面のおおよその深さを示す。

2024年4月5日05時31分に浦河沖の深さ66kmで $M 5.0$ の地震(最大震度3)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逆断層型で、太平洋プレートと陸のプレートの境界で発生した。

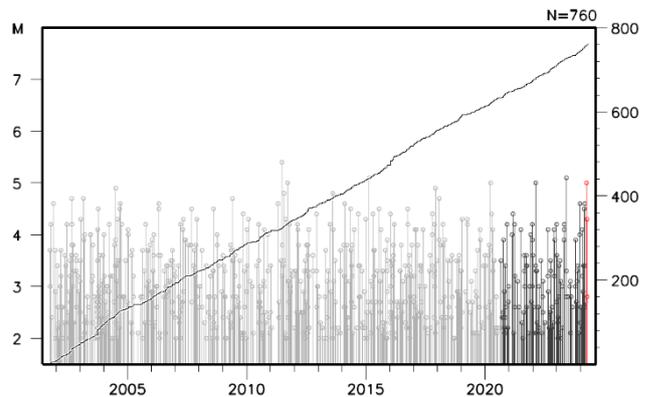
2001年10月以降の活動をみると、今回の地震の震源付近(領域b)では、 $M 5$ 程度の地震がしばしば発生している。

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、 $M 6.0$ 以上の地震がしばしば発生している。「昭和57年(1982年)浦河沖地震」( $M 7.1$ 、最大震度6)では、北海道で重軽傷者167人、住家全半壊41棟などの被害が生じた(「昭和57・58年災害記録」(北海道、1984)による)。

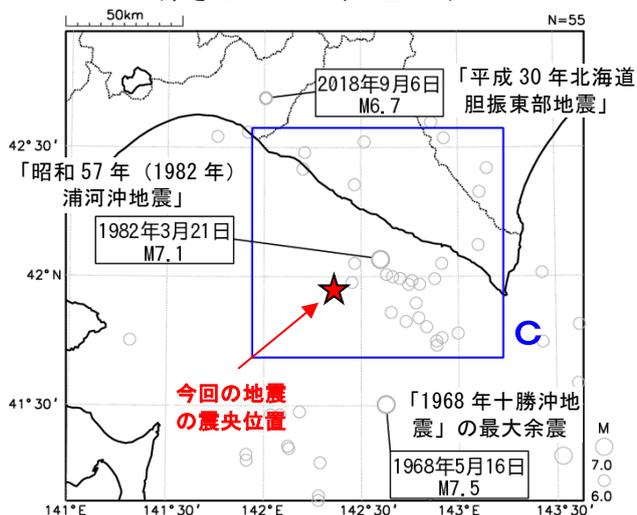
領域a内の断面図(A-B投影)



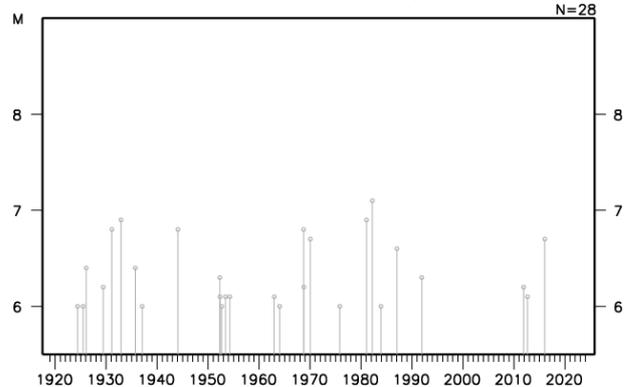
領域b内のM-T図及び回数積算図



震央分布図  
(1919年1月1日~2024年4月30日、  
深さ0~150km、 $M \geq 6.0$ )



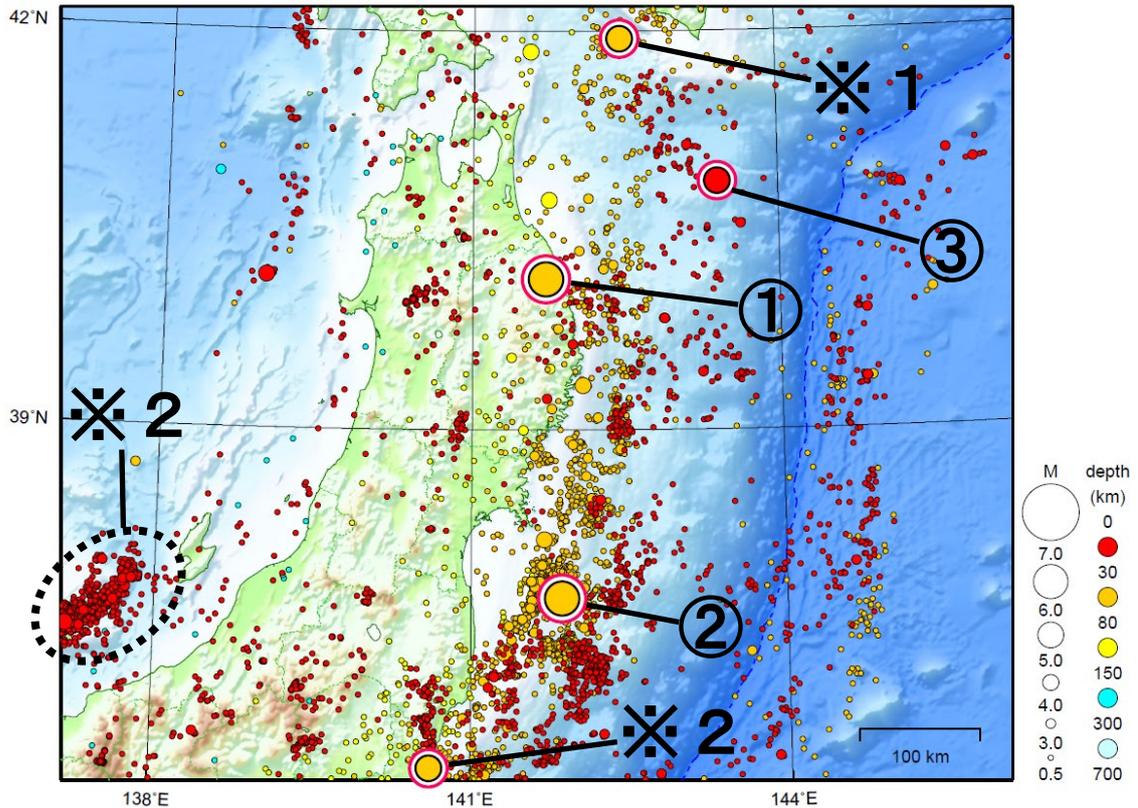
領域c内のM-T図



# 東北地方

2024/04/01 00:00 ~ 2024/04/30 24:00

N=7376



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 4月2日に岩手県沿岸北部でM6.0の地震（最大震度5弱）が発生した。
- ② 4月4日に福島県沖でM6.3の地震（最大震度4）が発生した。
- ③ 4月6日に青森県東方沖でM5.5の地震（最大震度3）が発生した。

※1で示した地震については北海道地方の資料を参照。

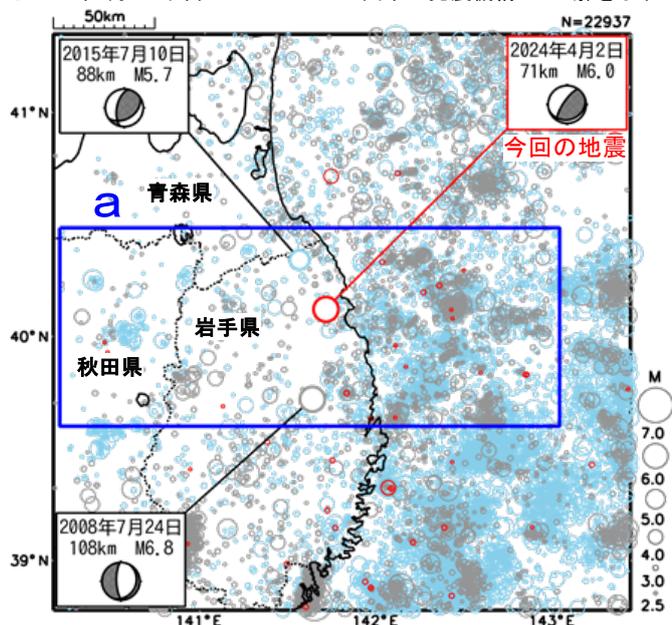
※2で示した地震については関東・中部地方の資料を参照。

[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。]

# 4月2日 岩手県沿岸北部の地震

震央分布図  
(1997年10月1日～2024年4月30日、  
深さ0～140km、 $M \geq 2.5$ )

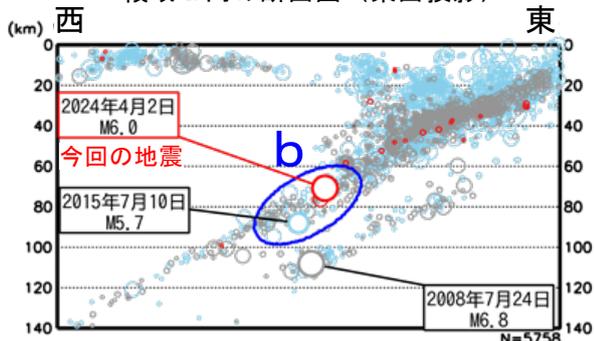
○ 1997年10月1日～2011年2月28日    ○ 2011年3月1日～2024年3月31日  
○ 2024年4月1日以降                      図中の発震機構はCMT解を示す



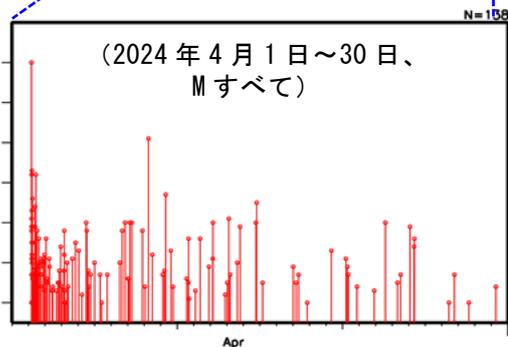
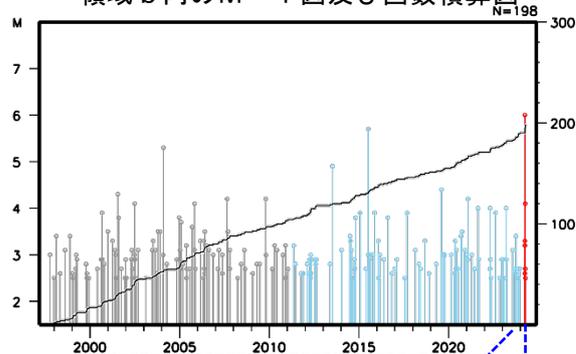
2024年4月2日04時24分に岩手県沿岸北部の深さ71kmで $M 6.0$ の地震 (最大震度5弱) が発生した。この地震により軽傷2人の被害が生じた (総務省消防庁による)。この地震は太平洋プレート内部 (二重地震面の上面) で発生した。発震機構 (CMT解) は太平洋プレートが沈み込む方向に圧力軸を持つ型である。

1997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) は $M 5 \sim 6$ 程度の地震が時々発生しているところで、2015年7月10日の $M 5.7$ の地震 (最大震度5弱) では軽傷2人の被害が生じた (総務省消防庁による)。

領域a内の断面図 (東西投影)

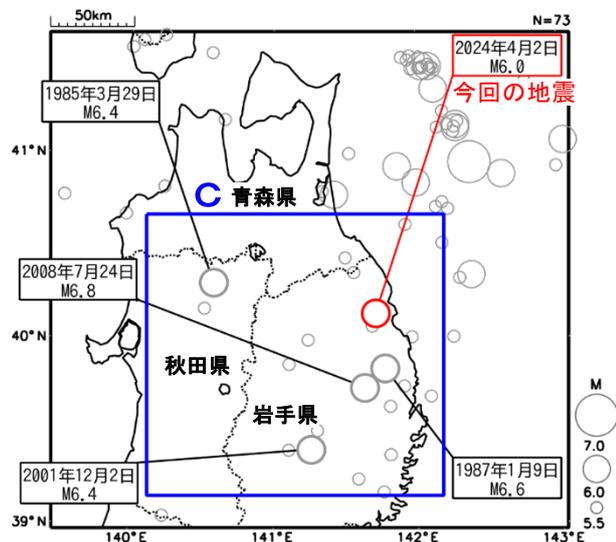


領域b内のM-T図及び回数積算図



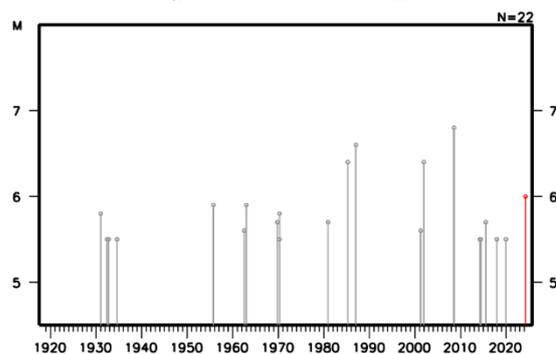
震央分布図  
(1919年1月1日～2024年4月30日、  
深さ50～200km、 $M \geq 5.5$ )

○ : 1919年1月1日～2024年3月31日  
○ : 2024年4月1日以降



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、 $M 6$ を超える地震が時々発生しており、2008年7月24日には深さ108kmで $M 6.8$ の地震 (最大震度6弱) が発生した。この地震により死者1人、負傷者211人、住家全壊1棟、一部破損379棟などの被害が生じた (総務省消防庁による)。

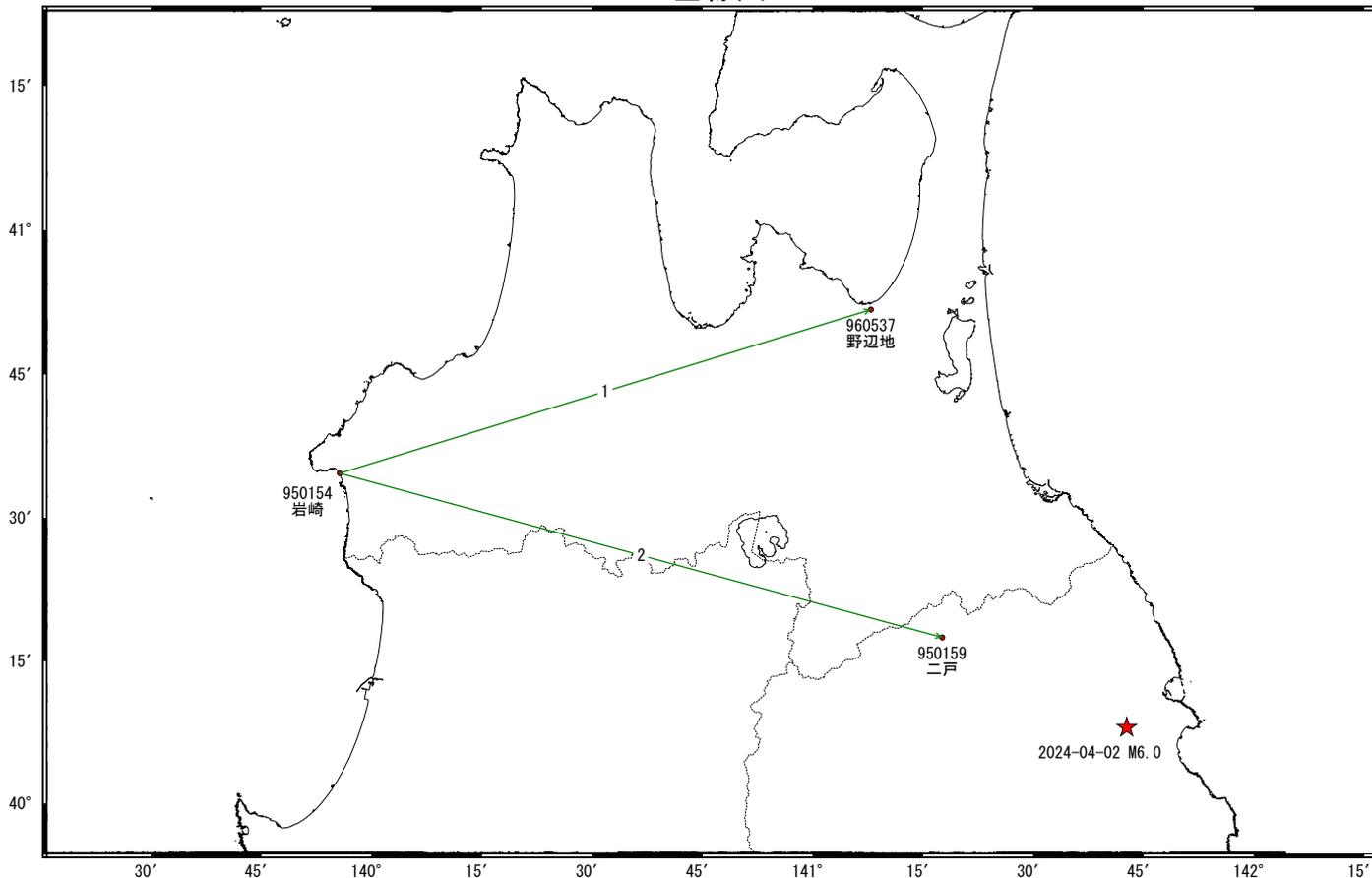
領域c内のM-T図



# 岩手県沿岸北部の地震(4月2日 M6.0)の観測データ(暫定)

この地震に伴う顕著な地殻変動は見られない。

## 基線図

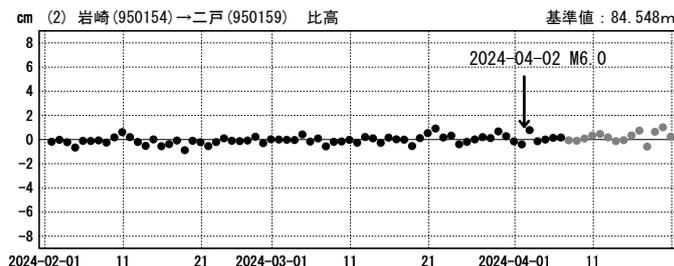
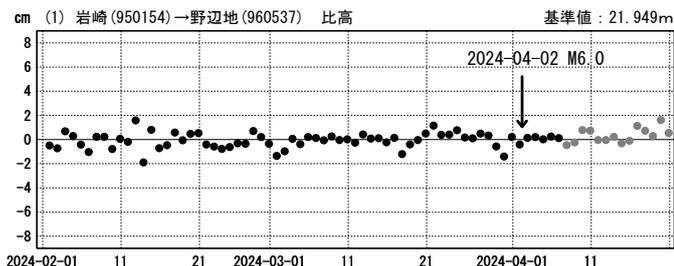
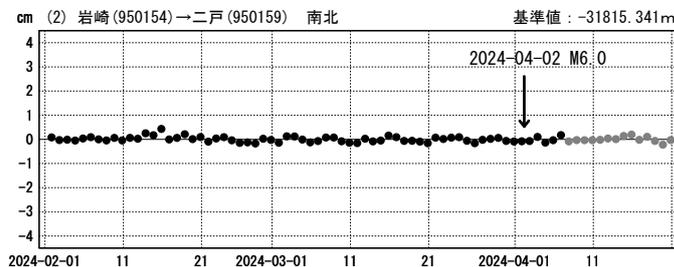
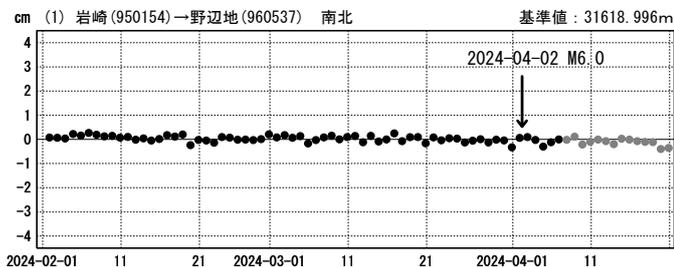
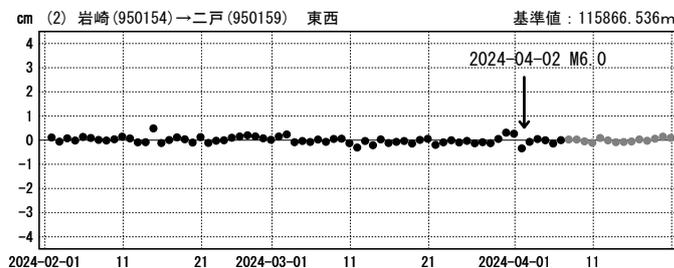
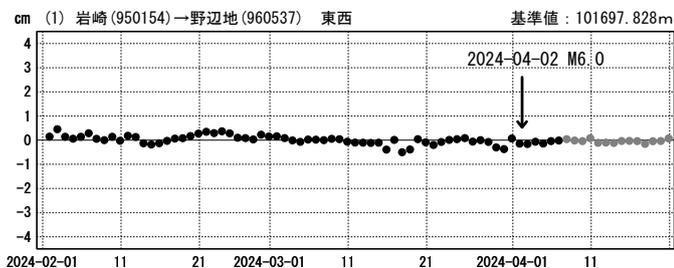


★震央

## 成分変化グラフ

期間: 2024-02-01~2024-04-20 JST

期間: 2024-02-01~2024-04-20 JST



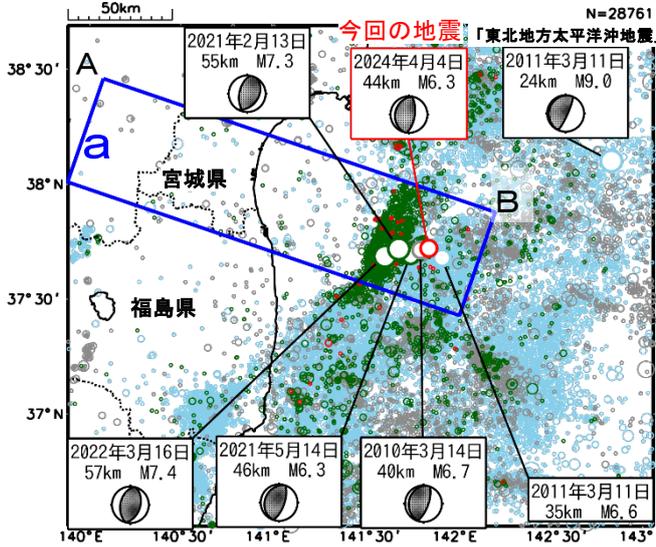
●—[F5:最終解] ●—[R5:速報解]

# 4月4日 福島県沖の地震

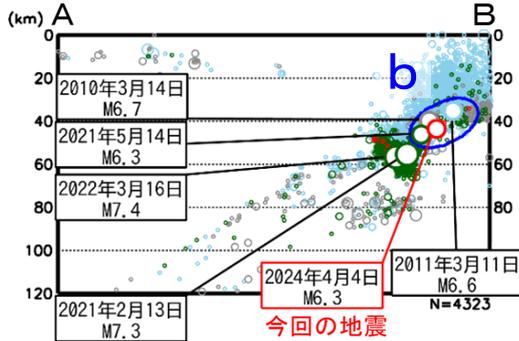
## 震央分布図

(1997年10月1日～2024年4月30日、  
深さ0～120km、M $\geq$ 3.0)

- 1997年10月1日～2011年2月28日
  - 2011年3月1日～2020年8月31日
  - 2020年9月1日～2024年3月31日
  - 2024年4月1日以降～
- 図中の発震機構はCMT解を示す



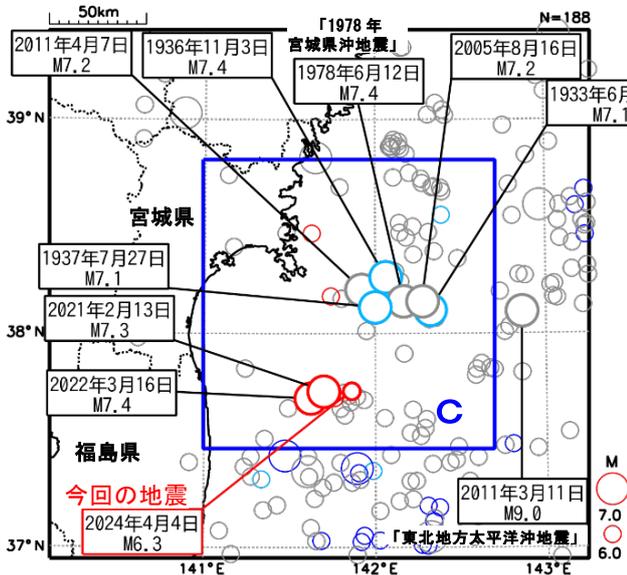
領域a内の断面図 (A-B投影)



## 震央分布図

(1919年1月1日～2024年4月30日、  
深さ0～100km、M $\geq$ 6.0)

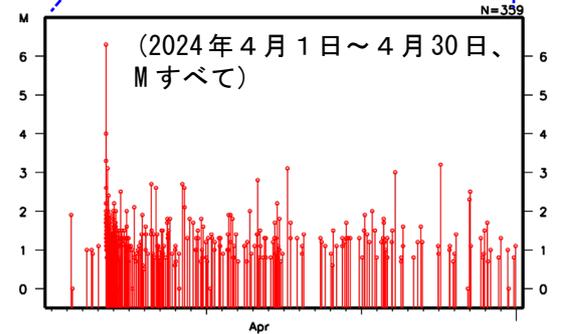
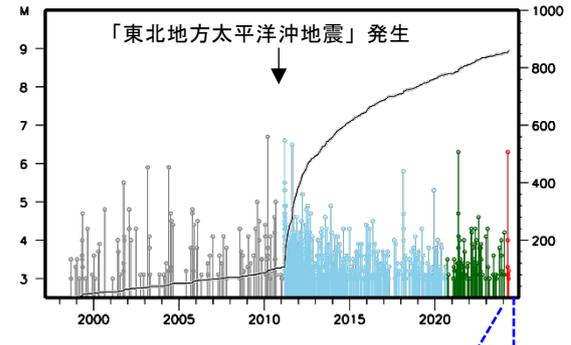
- 1933年1月1日～1937年12月31日
- 1938年1月1日～1938年12月31日
- 2021年1月1日以降～
- 上記以外の期間



2024年4月4日12時16分に福島県沖の深さ44kmでM6.3の地震（最大震度4）が発生した。この地震の発震機構（CMT解）は東西方向に圧力軸を持つ逆断層型で、太平洋プレートと陸のプレートの境界で発生した。

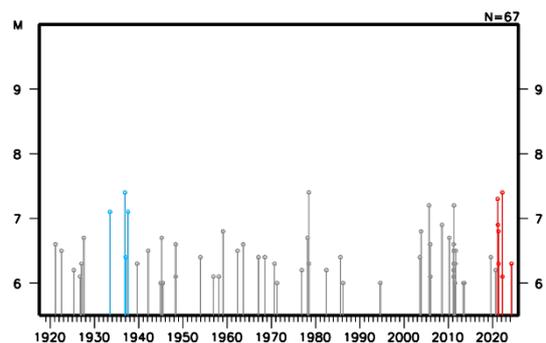
1997年10月以降の活動をみると、今回の地震の震源付近（領域b）では「平成23年（2011年）東北地方太平洋沖地震」（以下、「東北地方太平洋沖地震」）の発生以降、地震活動が活発で、M6を超える地震が時々発生している。

領域b内のM-T図及び回数積算図



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、1978年6月12日にM7.4の地震（「1978年宮城県沖地震」、最大震度5、死者28人等）、2021年2月13日にM7.3の地震（最大震度6強、死者3人等）、2022年3月16日にM7.4の地震（最大震度6強、死者4人等）など、M7を超える地震が度々発生している（被害は「日本被害地震総覧」及び総務省消防庁による）。

領域c内のM-T図

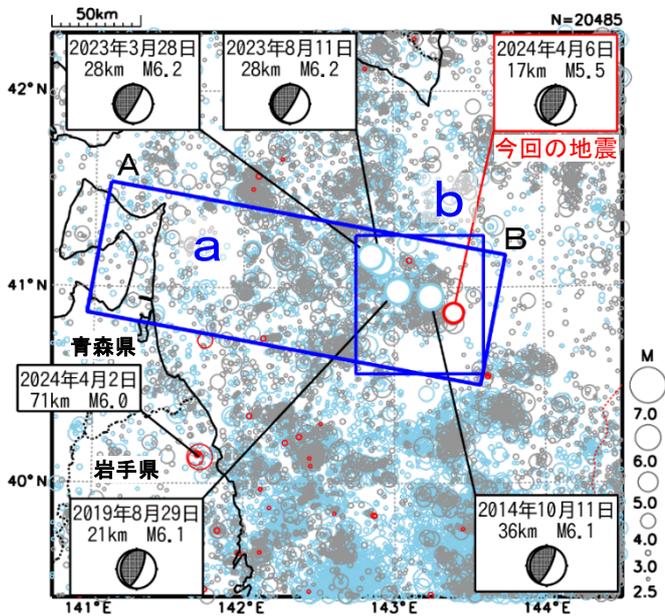


# 4月6日 青森県東方沖の地震

## 震央分布図

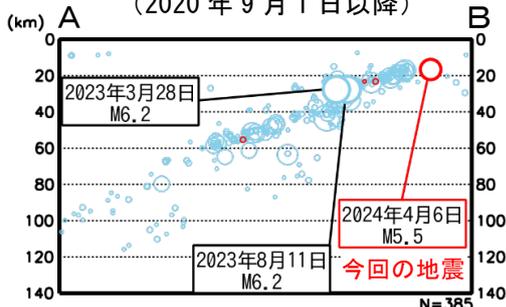
(1997年10月1日～2024年4月30日、  
深さ0～140km、M≥2.5)

- 1997年10月1日～2011年2月28日
  - 2011年3月1日～2024年3月31日
  - 2024年4月1日以降
- 図中の発震機構はCMT解を示す



## 領域a内の断面図

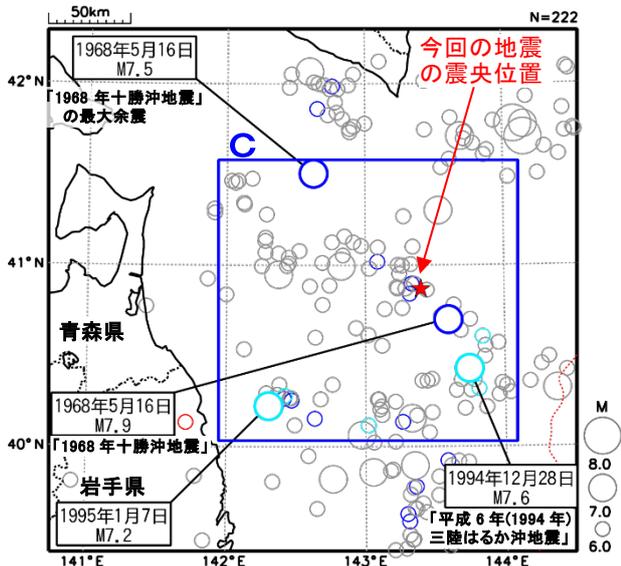
(2020年9月1日以降)



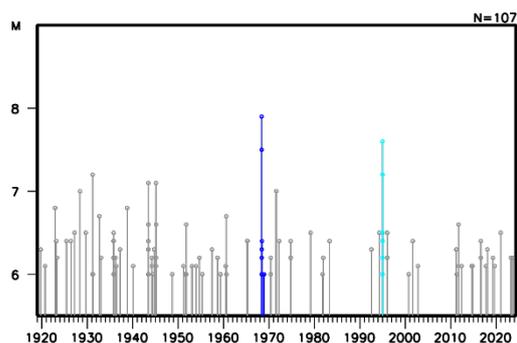
## 震央分布図

(1919年1月1日～2024年4月30日、  
深さ0～100km、M≥6.0)

- : 1968年1月1日～1968年12月31日
- : 1994年12月1日～1995年4月30日
- : 2024年4月1日以降
- : 上記以外の期間



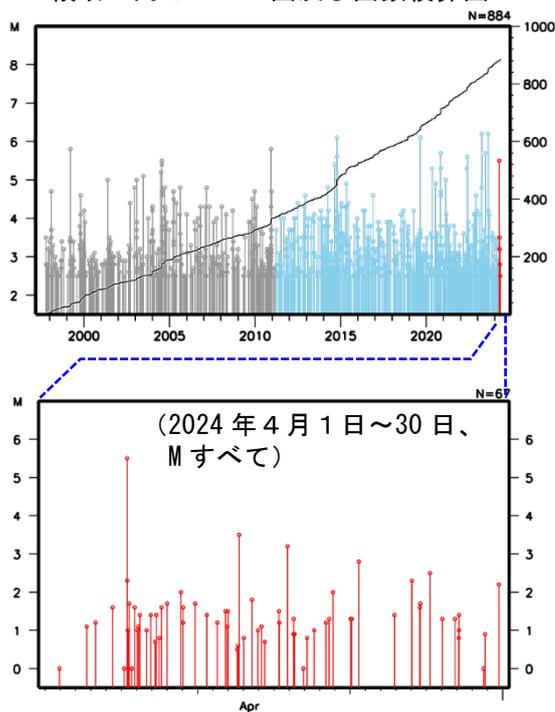
## 領域c内のM-T図



2024年4月6日09時12分に青森県東方沖の深さ17kmでM5.5の地震(最大震度3)が発生した。この地震の発震機構(CMT解)は西北西-東南東方向に圧力軸を持つ逆断層型で、太平洋プレートと陸のプレートの境界で発生した。

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b)ではM6程度の地震が時々発生しているところで、最近では2023年8月11日にM6.2の地震(最大震度4)が発生している。

## 領域b内のM-T図及び回数積算図

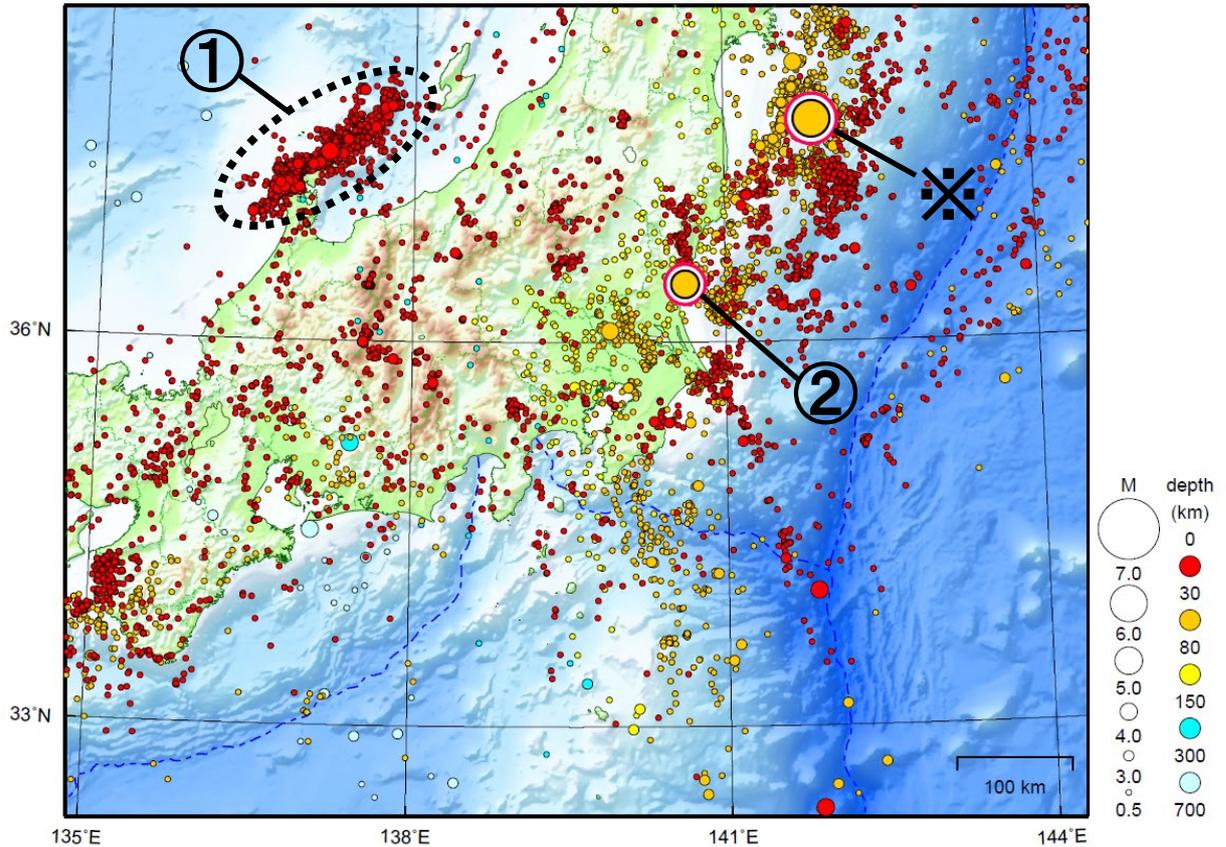


1919年以降の活動をみると、今回の地震の震央周辺(領域c)では1968年5月16日のM7.9の地震(「1968年十勝沖地震」、最大震度5、死者52人)や1994年12月28日のM7.6の地震(「平成6年(1994年)三陸はるか沖地震」、最大震度6、死者3人)など、M7を超える地震が発生している(被害は「日本被害地震総覧」による)。

# 関東・中部地方

2024/04/01 00:00 ~ 2024/04/30 24:00

N=10253



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GTOPO30及び米国国立地球物理データセンターのETOPO2v2を使用

- ① 「令和6年能登半島地震」の地震活動域では、4月中に震度1以上を観測した地震が45回（震度3：4回、震度2：9回、震度1：32回）発生した。このうち最大規模の地震は、8日に発生したM4.1の地震（最大震度3）である。
- ② 4月24日に茨城県北部でM5.1の地震（最大震度4）が発生した。

※で示した地震については東北地方の資料を参照。

（上記領域外）

4月27日に小笠原諸島西方沖でM6.7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。]

# 「令和6年能登半島地震」の地震活動

## 震央分布図

(2020年12月1日～2024年4月30日、  
深さ0～30km、M $\geq$ 3.0)

### 震源のプロット

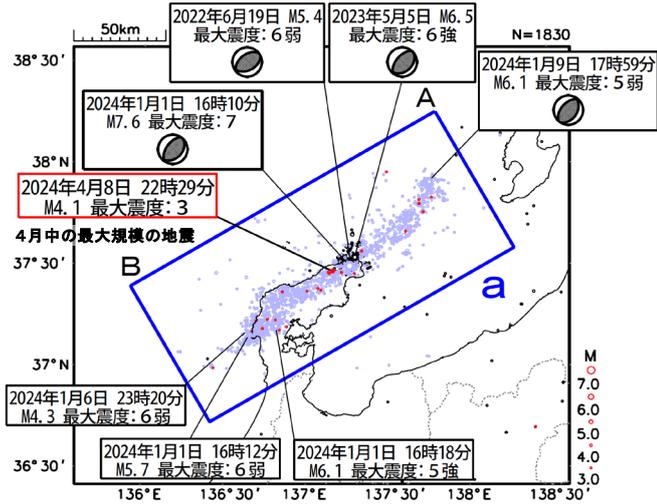
黒色 2020年12月1日～2023年12月31日

水色 2024年1月1日～3月31日

赤色 2024年4月1日～4月30日

吹き出しは最大震度6弱以上の地震、M6.0以上の地震  
及び4月中の最大規模の地震

図中の発震機構はCMT解



2024年1月1日16時10分に石川県能登地方の深さ16kmでM7.6 (最大震度7) の地震が発生した。この地震発生直前の16時06分にM5.5 (最大震度5強) の地震が、またM7.6の地震発生直後の16時12分にM5.7 (最大震度6弱)、16時18分にM6.1 (最大震度5強) の地震が発生するなど、活発な地震活動となった。

今回の地震の活動域は、能登半島及びその北東側の海域を中心とする北東-南西に延びる150km程度の範囲に広がっている。M7.6の地震の発震機構 (CMT解) は北西-南東方向に圧力軸を持つ逆断層型である。

M7.6の地震により、石川県の金沢 (注1) で80cm、山形県の酒田 (注2) で0.8mなど、北海道から九州地方にかけて、日本海沿岸を中心に広い範囲で津波を観測した。また、現地調査の結果、新潟県上越市船見公園で5.8m (遡上高) などの津波による痕跡が認められた。

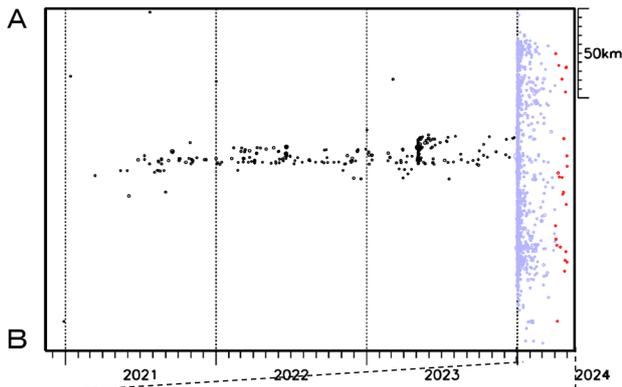
能登半島では2020年12月から地震活動が活発になっており、2023年5月5日にはM6.5の地震 (最大震度6強) が発生していた。

2024年4月中の最大規模の地震は、8日22時29分に発生したM4.1の地震 (最大震度3) であった。地震の発生数は増減を繰り返しながら大局的には緩やかに減少してきているが、4月中に震度1以上を観測した地震が45回発生するなど活発な状態が続いている。

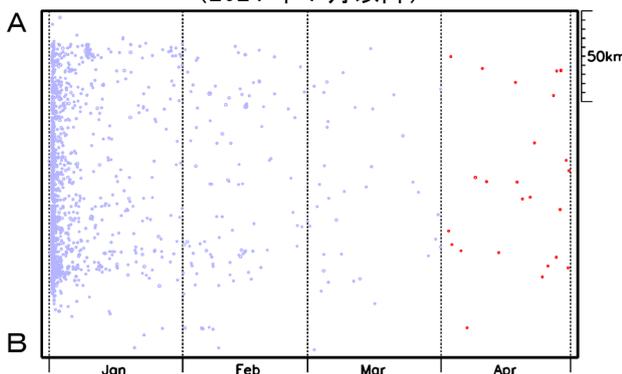
(注1) 国土交通省港湾局の観測施設。

(注2) 巨大津波観測計による観測のため、観測単位は0.1m

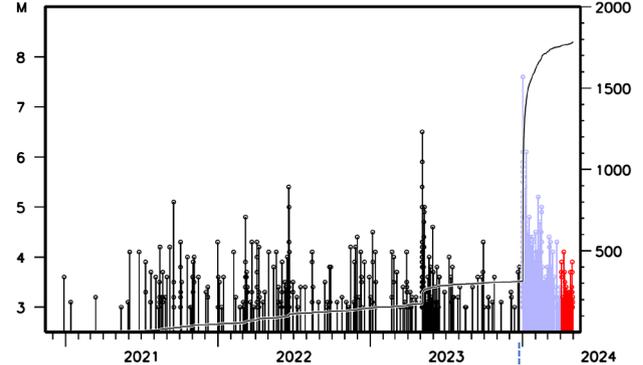
領域a内の時空間分布図  
(A-B投影、2020年12月以降)



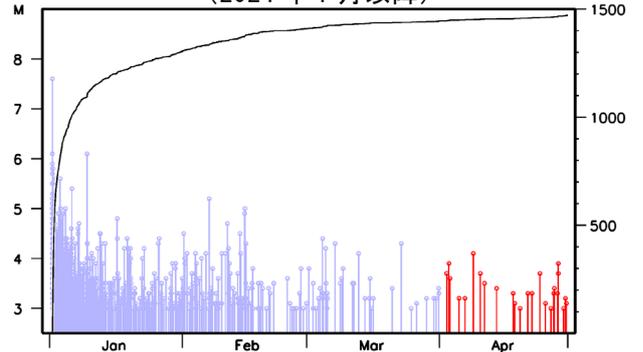
(2024年1月以降)

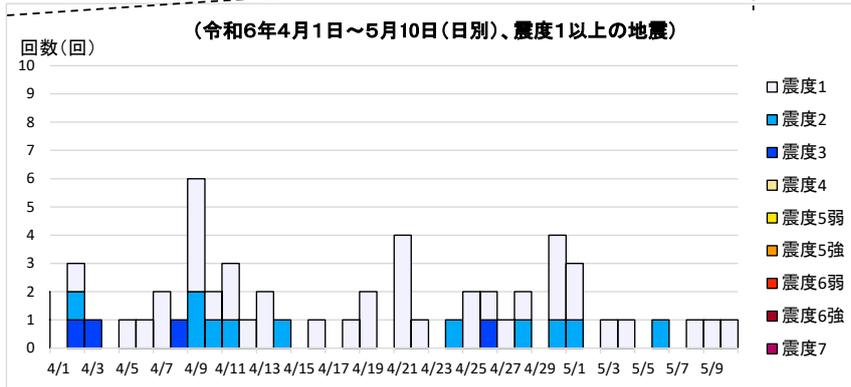
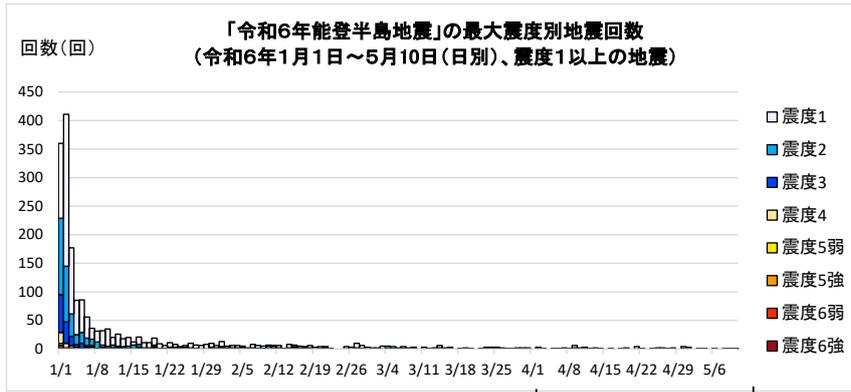


領域a内のM-T図及び回数積算図  
(2020年12月以降)

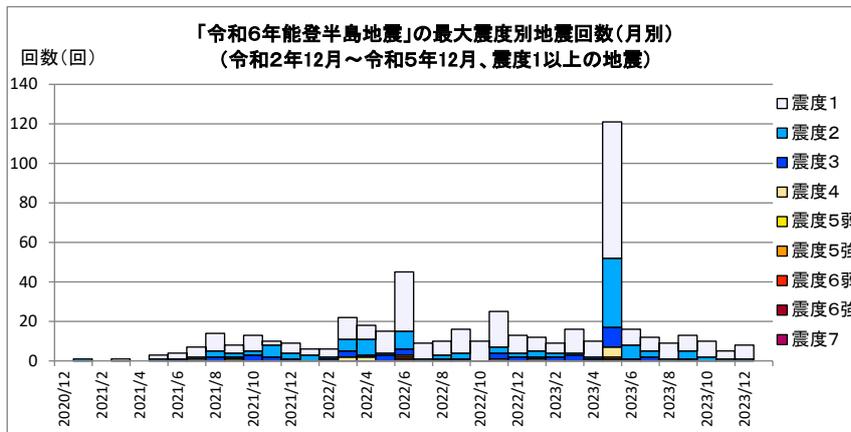


(2024年1月以降)





【令和2(2020)年12月～令和5(2023)年12月の発生回数(月別)】



【令和2(2020)年12月以降の発生回数(年別)】

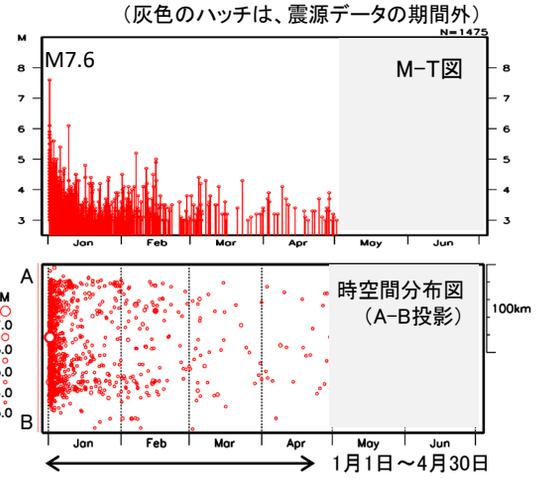
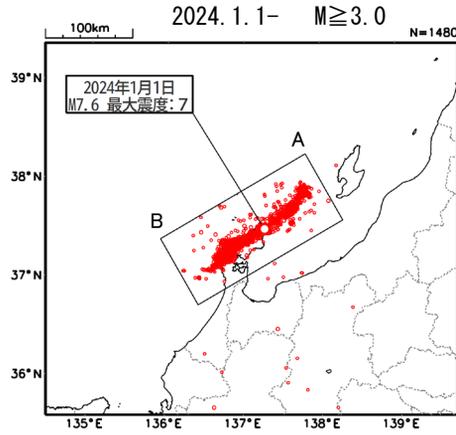
年別	最大震度別回数										震度1以上を 観測した回数		備考
	1	2	3	4	5弱	5強	6弱	6強	7	回数	累計		
2020/12/1 - 12/31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2021/1/1 - 12/31	39	19	10	1	1	0	0	0	0	0	70	70	
2022/1/1 - 12/31	130	39	18	6	0	1	1	0	0	0	195	265	
2023/1/1 - 12/31	151	61	21	6	0	1	0	1	0	0	241	506	2023/6/1～ 12/31の震度1 以上を観測した 回数 合計73回 月平均10.4回 月中央値10.0回
2024/1/1 -	744	353	144	39	7	7	1	0	1	1	1296	1802	
総計(2020～2023)	320	119	49	13	1	2	1	1	0	0	506	506	

2020～2023	320	119	49	13	1	2	1	1	0	0	506	506
2024/1/1 - 31	941	395	159	45	7	8	2	0	1	1	1558	2064
2024/2/1 - 29	95	34	12	3	0	0	0	0	0	0	144	2208
2024/3/1 - 31	49	17	4	0	0	0	0	0	0	0	70	2278
2024/4/1 - 30	32	9	4	0	0	0	0	0	0	0	45	2323
2024/5/1 -	7	2	0	0	0	0	0	0	0	0	9	2332
総計(2020/12/1～)	1444	576	228	61	8	10	3	1	1	1	2332	2332

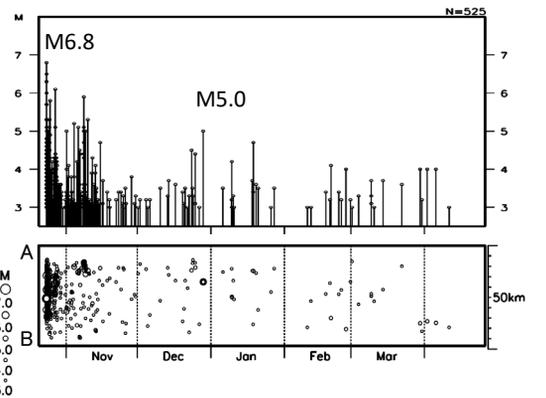
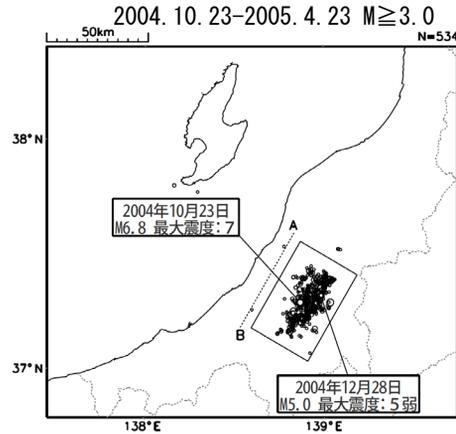
※2024/1/1以降は領域を広げてカウントしている。

# 陸のプレート内で発生した過去の大地震との活動比較(6か月間)

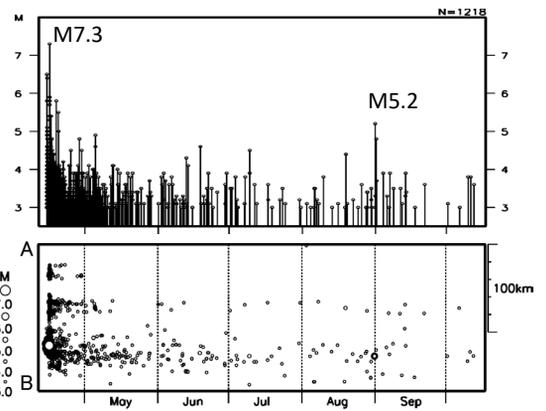
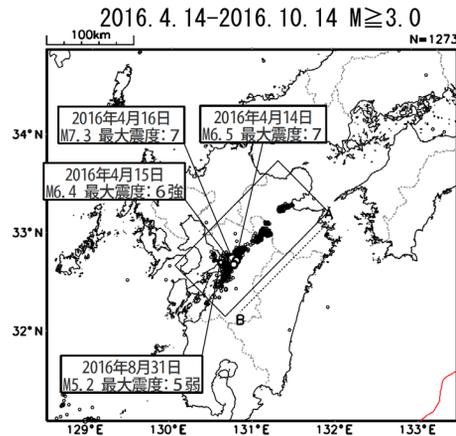
令和6年能登半島地震  
(M7.6, 最大震度7)



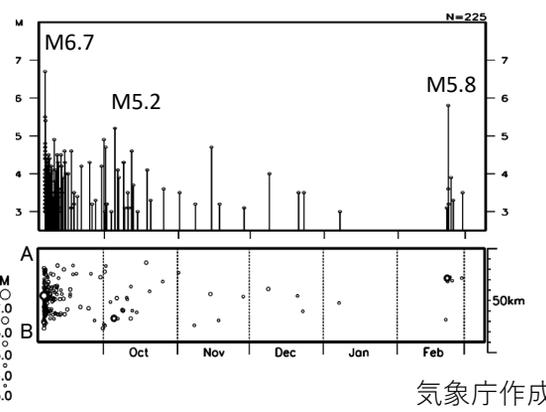
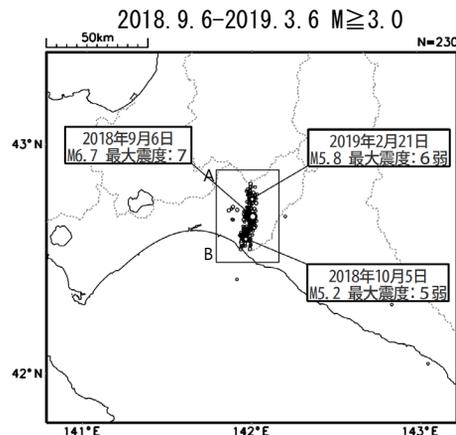
平成16年(2004年)  
新潟県中越地震  
(M6.8, 最大震度7)



平成28年(2016年)  
熊本地震  
(M6.5, 最大震度7,  
M7.3, 最大震度7)



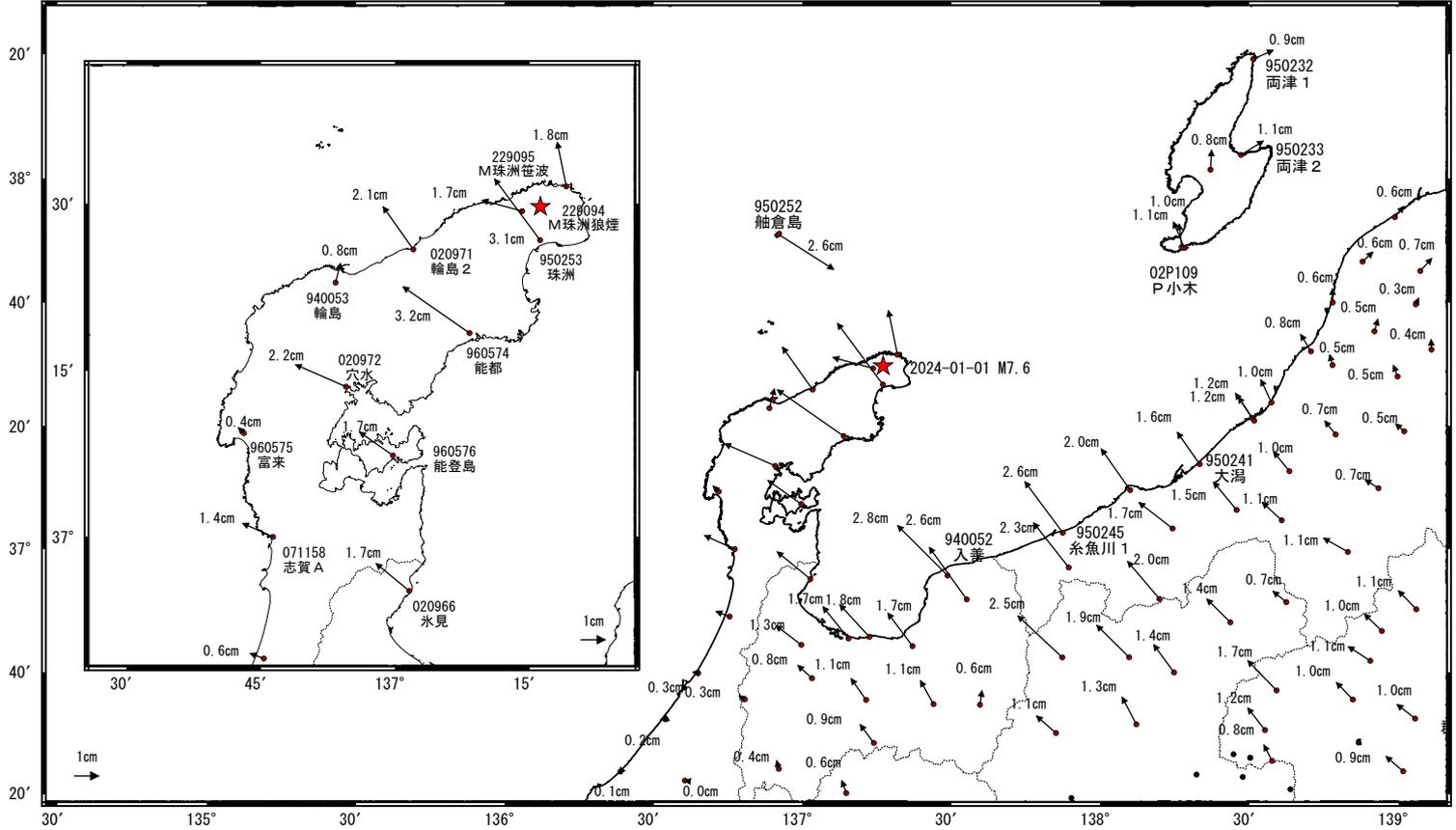
平成30年  
北海道胆振東部地震  
(M6.7, 最大震度7)



# 令和6年能登半島地震(1月1日 M7.6)後の観測データ (暫定)

## 地殻変動(水平)

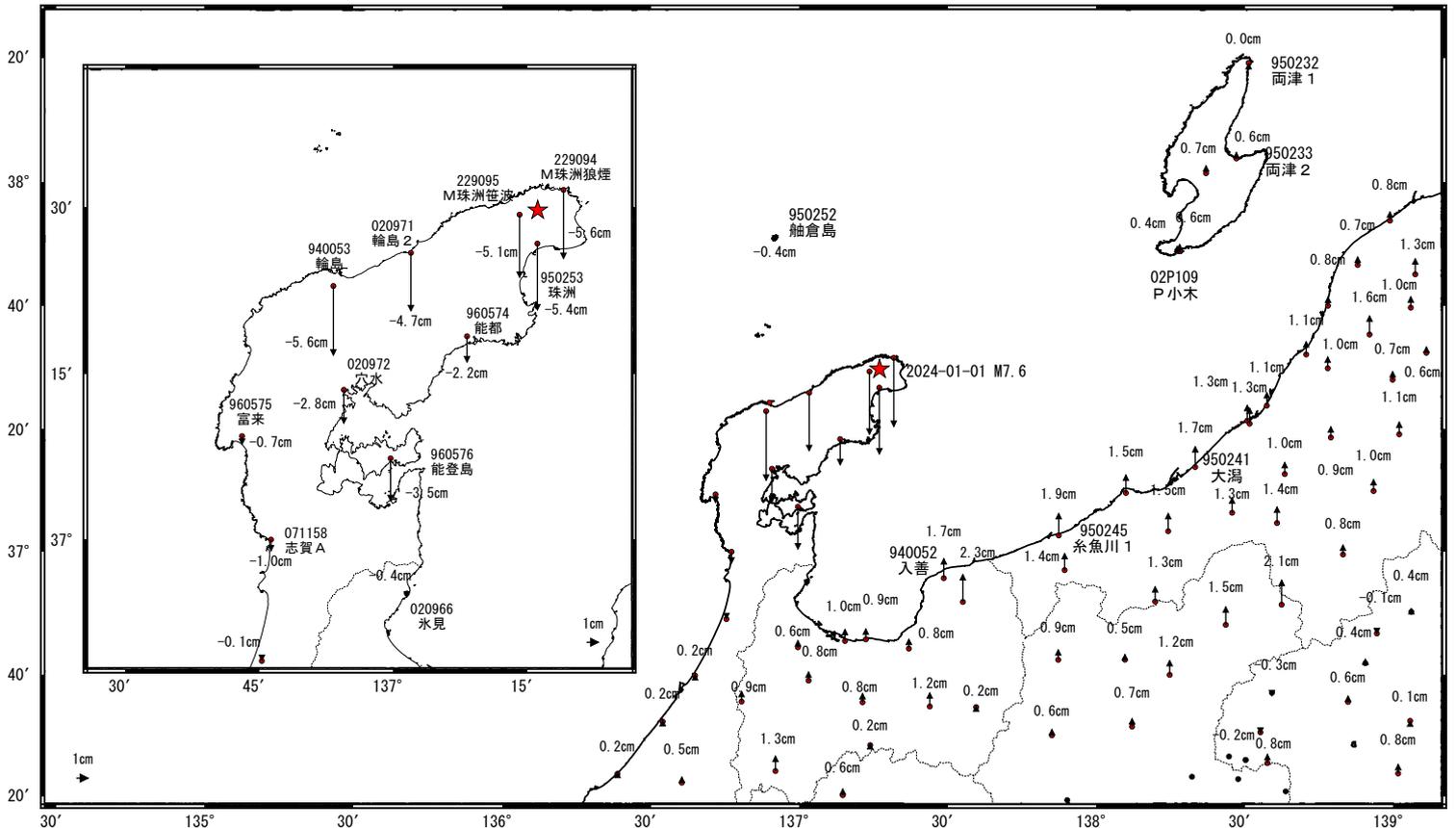
基準期間: 2024-01-02~2024-01-02 [F5: 最終解]  
 比較期間: 2024-04-18~2024-04-20 [R5: 速報解]



☆ 固定局: 三隅 (950388)    ★ 震央

## 地殻変動(上下)

基準期間: 2024-01-02~2024-01-02 [F5: 最終解]  
 比較期間: 2024-04-18~2024-04-20 [R5: 速報解]



☆ 固定局: 三隅 (950388)    ★ 震央

※一部の観測点は、傾斜等の影響を受けている可能性がある。



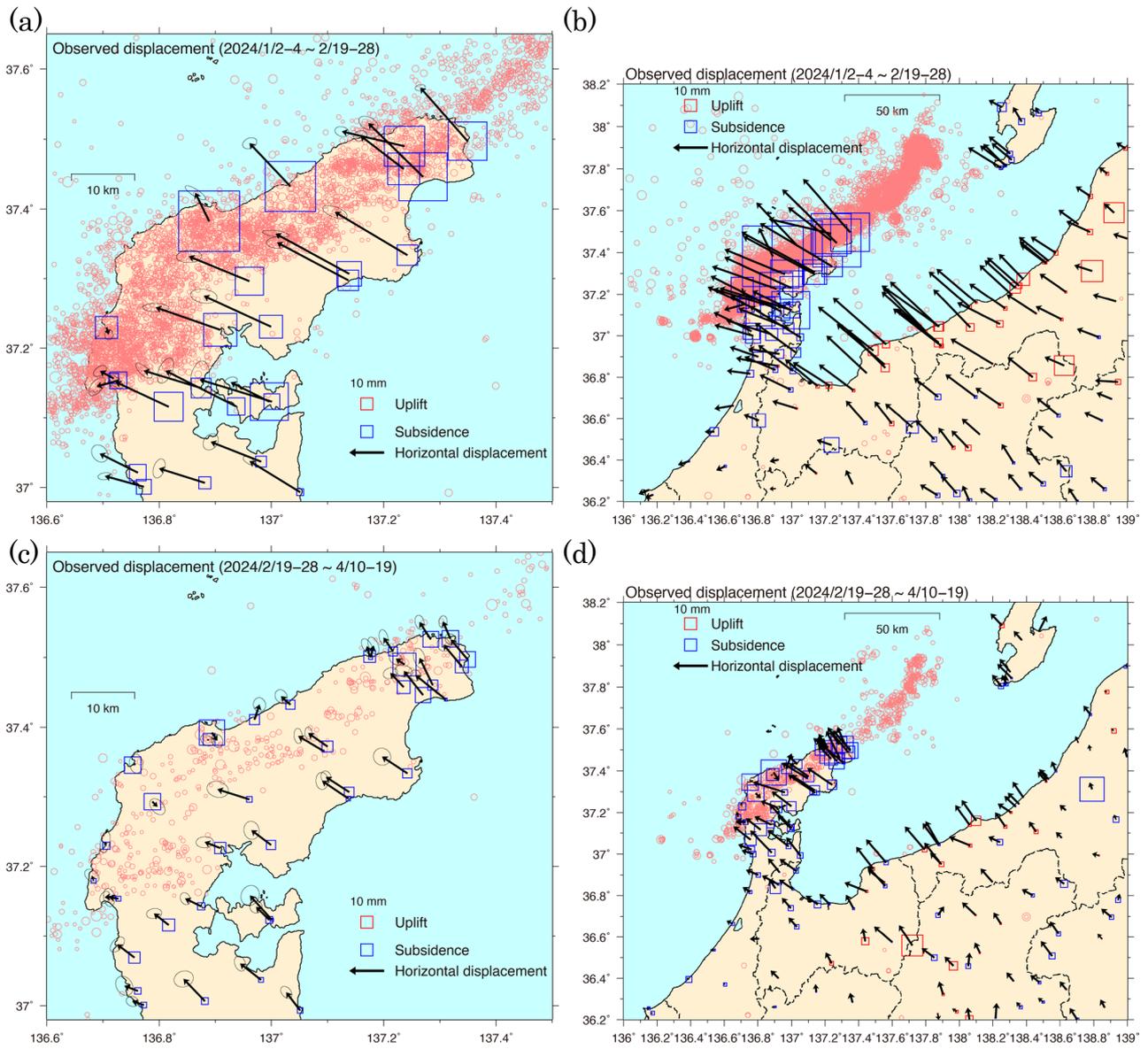


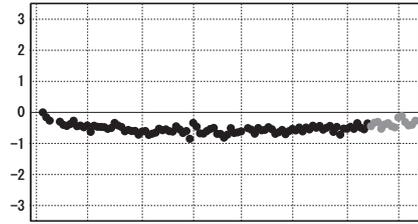
図2 能登半島地震 (M7.6) 後の地殻変動。群発地震活動前の定常地殻変動は補正済み。赤丸は、M2以上 30km 以内の気象庁一元化震源。(a)1月 2-4 日から 2月 19-28 日まで (51 日間) の地殻変動。(b)a と同じ期間の広域図。(c)2月 19-28 日から 4月 10-19 日まで (51 日間) の地殻変動。(d)c と同じ期間の広域図。

# 令和6年能登半島地震(1月1日 M7.6)後の観測データ (暫定)

## 成分変化グラフ

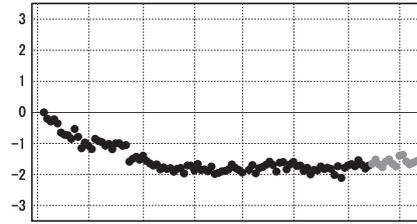
期間: 2024-01-01~2024-04-20 JST

cm (1) 三隅(950388)→M珠洲狼煙(229094) 東西



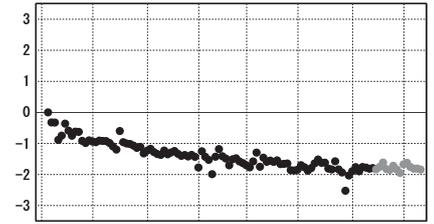
2024-01-01 16 2024-02-01 16 2024-03-01 16 2024-04-01 16

cm (2) 三隅(950388)→M珠洲笹波(229095) 東西



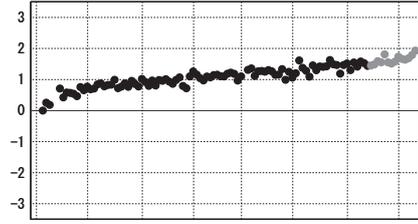
2024-01-01 16 2024-02-01 16 2024-03-01 16 2024-04-01 16

cm (3) 三隅(950388)→珠洲(950253) 東西



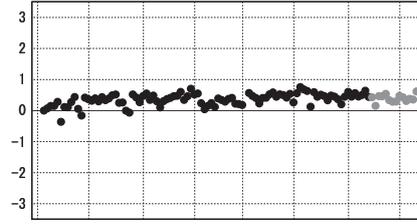
2024-01-01 16 2024-02-01 16 2024-03-01 16 2024-04-01 16

cm (1) 三隅(950388)→M珠洲狼煙(229094) 南北



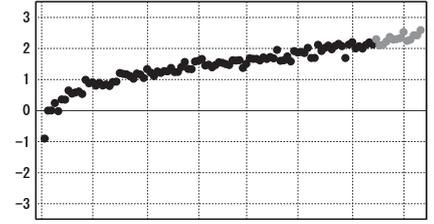
2024-01-01 16 2024-02-01 16 2024-03-01 16 2024-04-01 16

cm (2) 三隅(950388)→M珠洲笹波(229095) 南北



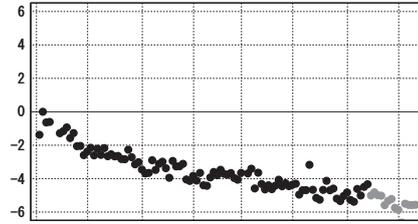
2024-01-01 16 2024-02-01 16 2024-03-01 16 2024-04-01 16

cm (3) 三隅(950388)→珠洲(950253) 南北



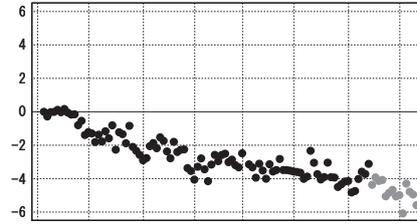
2024-01-01 16 2024-02-01 16 2024-03-01 16 2024-04-01 16

cm (1) 三隅(950388)→M珠洲狼煙(229094) 比高



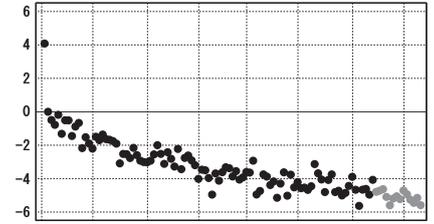
2024-01-01 16 2024-02-01 16 2024-03-01 16 2024-04-01 16

cm (2) 三隅(950388)→M珠洲笹波(229095) 比高



2024-01-01 16 2024-02-01 16 2024-03-01 16 2024-04-01 16

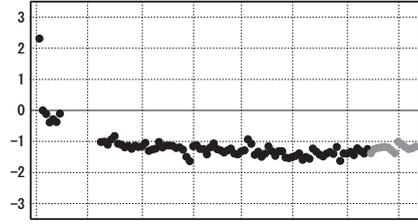
cm (3) 三隅(950388)→珠洲(950253) 比高



2024-01-01 16 2024-02-01 16 2024-03-01 16 2024-04-01 16

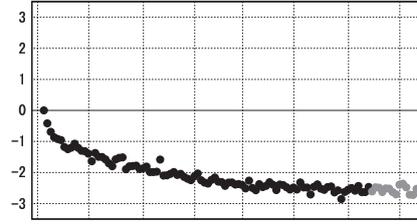
期間: 2024-01-01~2024-04-20 JST

cm (4) 三隅(950388)→輪島2(020971) 東西



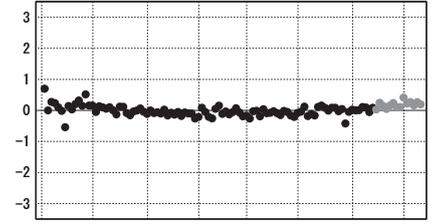
2024-01-01 16 2024-02-01 16 2024-03-01 16 2024-04-01 16

cm (5) 三隅(950388)→能都(960574) 東西



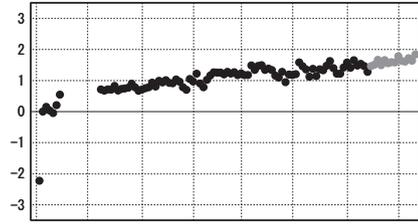
2024-01-01 16 2024-02-01 16 2024-03-01 16 2024-04-01 16

cm (6) 三隅(950388)→輪島(940053) 東西



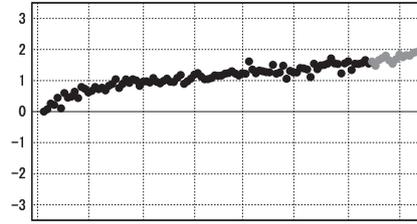
2024-01-01 16 2024-02-01 16 2024-03-01 16 2024-04-01 16

cm (4) 三隅(950388)→輪島2(020971) 南北



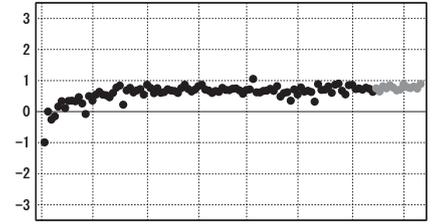
2024-01-01 16 2024-02-01 16 2024-03-01 16 2024-04-01 16

cm (5) 三隅(950388)→能都(960574) 南北



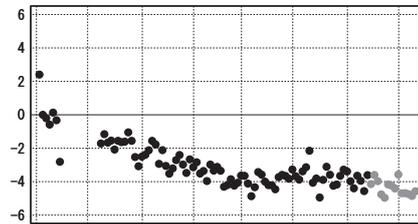
2024-01-01 16 2024-02-01 16 2024-03-01 16 2024-04-01 16

cm (6) 三隅(950388)→輪島(940053) 南北



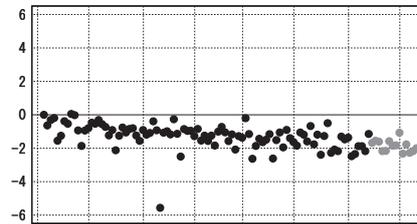
2024-01-01 16 2024-02-01 16 2024-03-01 16 2024-04-01 16

cm (4) 三隅(950388)→輪島2(020971) 比高



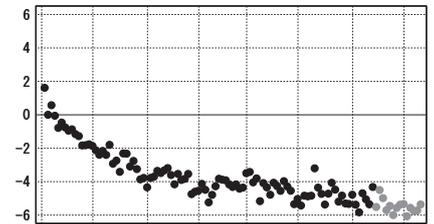
2024-01-01 16 2024-02-01 16 2024-03-01 16 2024-04-01 16

cm (5) 三隅(950388)→能都(960574) 比高



2024-01-01 16 2024-02-01 16 2024-03-01 16 2024-04-01 16

cm (6) 三隅(950388)→輪島(940053) 比高



2024-01-01 16 2024-02-01 16 2024-03-01 16 2024-04-01 16

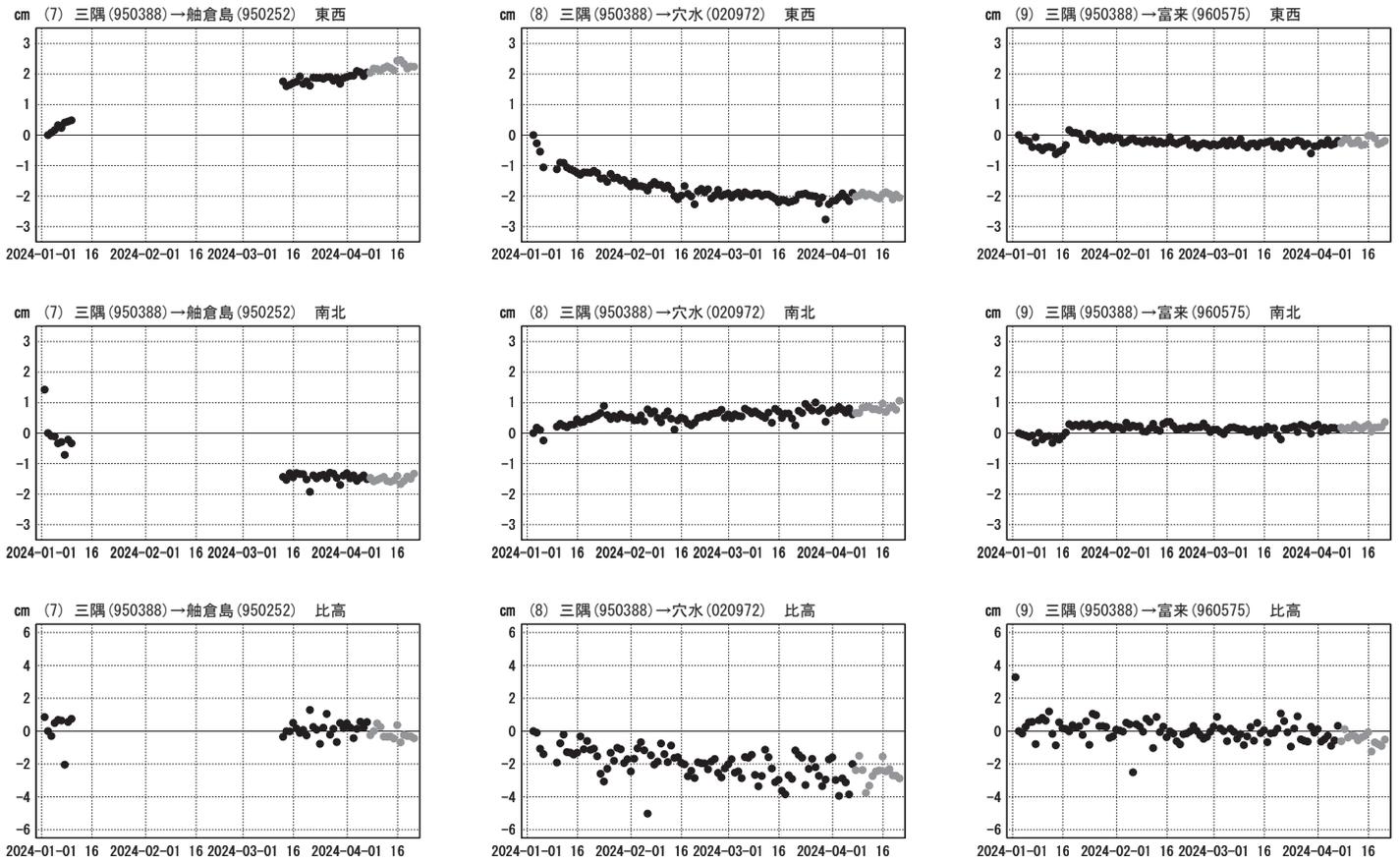
●---[F5:最終解] ●---[R5:速報解]

※一部の観測点は、傾斜等の影響を受けている可能性がある。

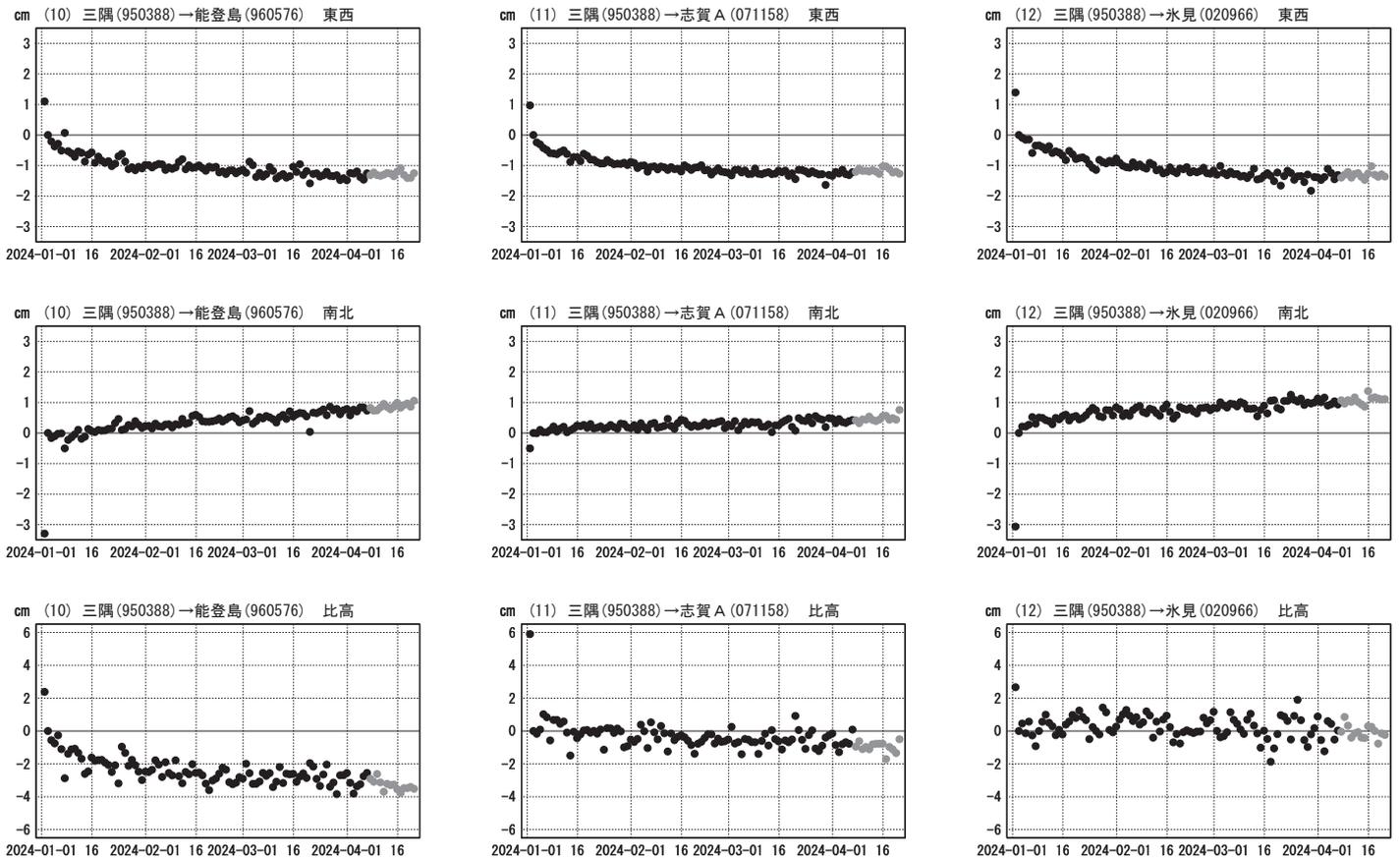
# 令和6年能登半島地震(1月1日 M7.6)後の観測データ (暫定)

## 成分変化グラフ

期間: 2024-01-01~2024-04-20 JST



期間: 2024-01-01~2024-04-20 JST



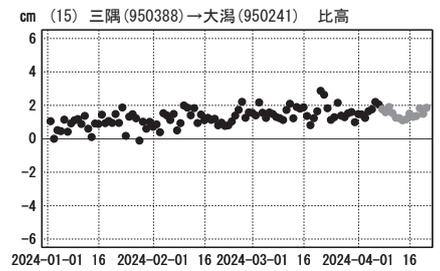
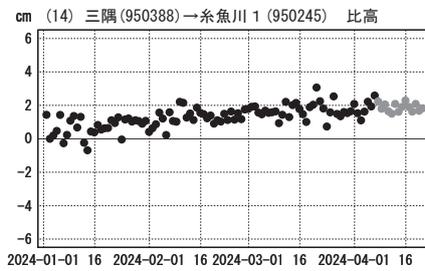
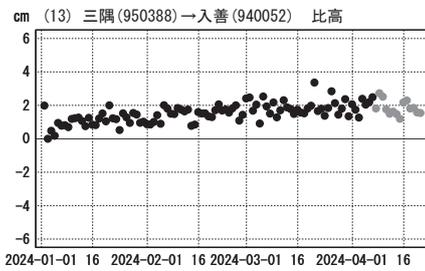
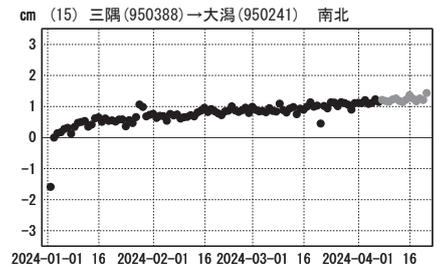
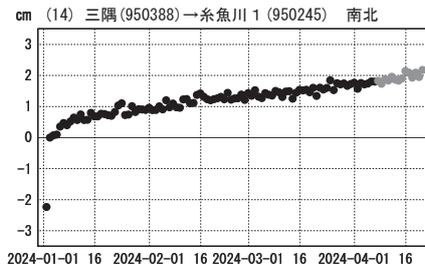
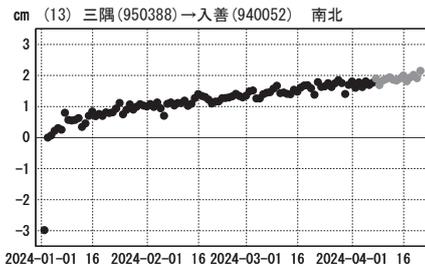
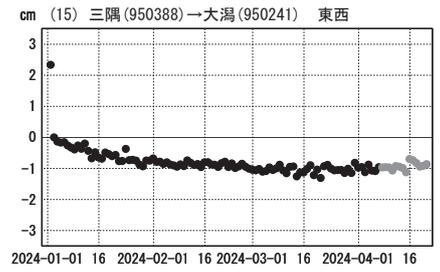
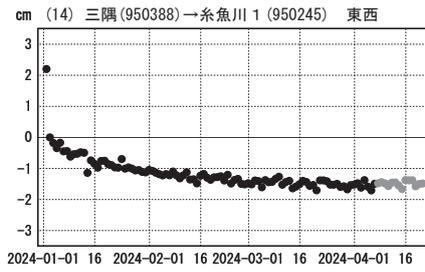
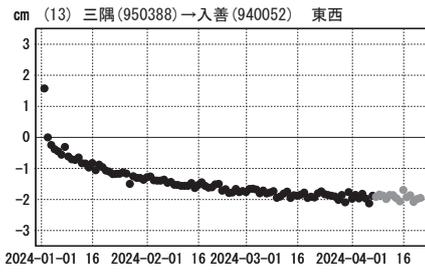
●---[F5:最終解] ●---[R5:速報解]

※一部の観測点は、傾斜等の影響を受けている可能性がある。

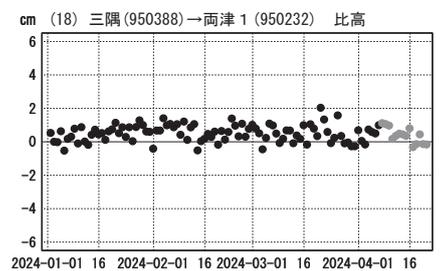
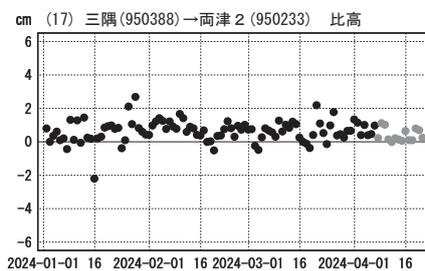
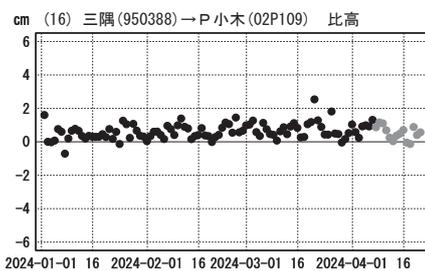
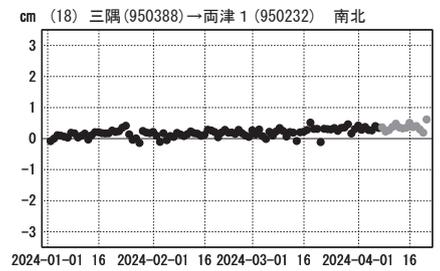
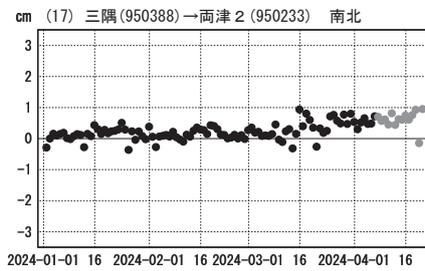
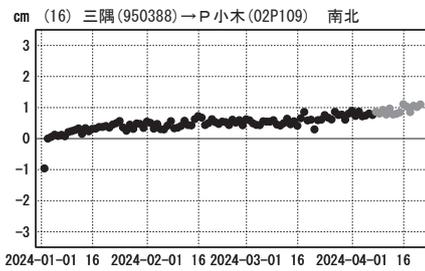
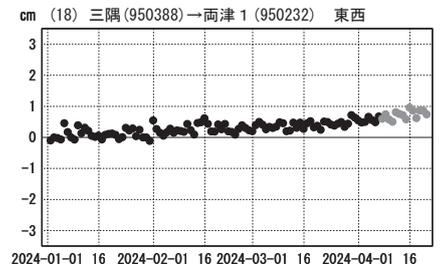
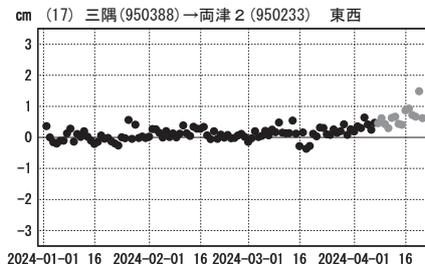
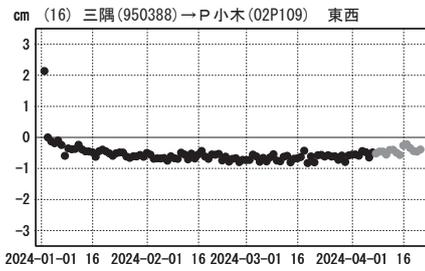
# 令和6年能登半島地震(1月1日 M7.6)後の観測データ (暫定)

## 成分変化グラフ

期間: 2024-01-01~2024-04-20 JST



期間: 2024-01-01~2024-04-20 JST



●---[F5:最終解] ●---[R5:速報解]

※一部の観測点は、傾斜等の影響を受けている可能性がある。

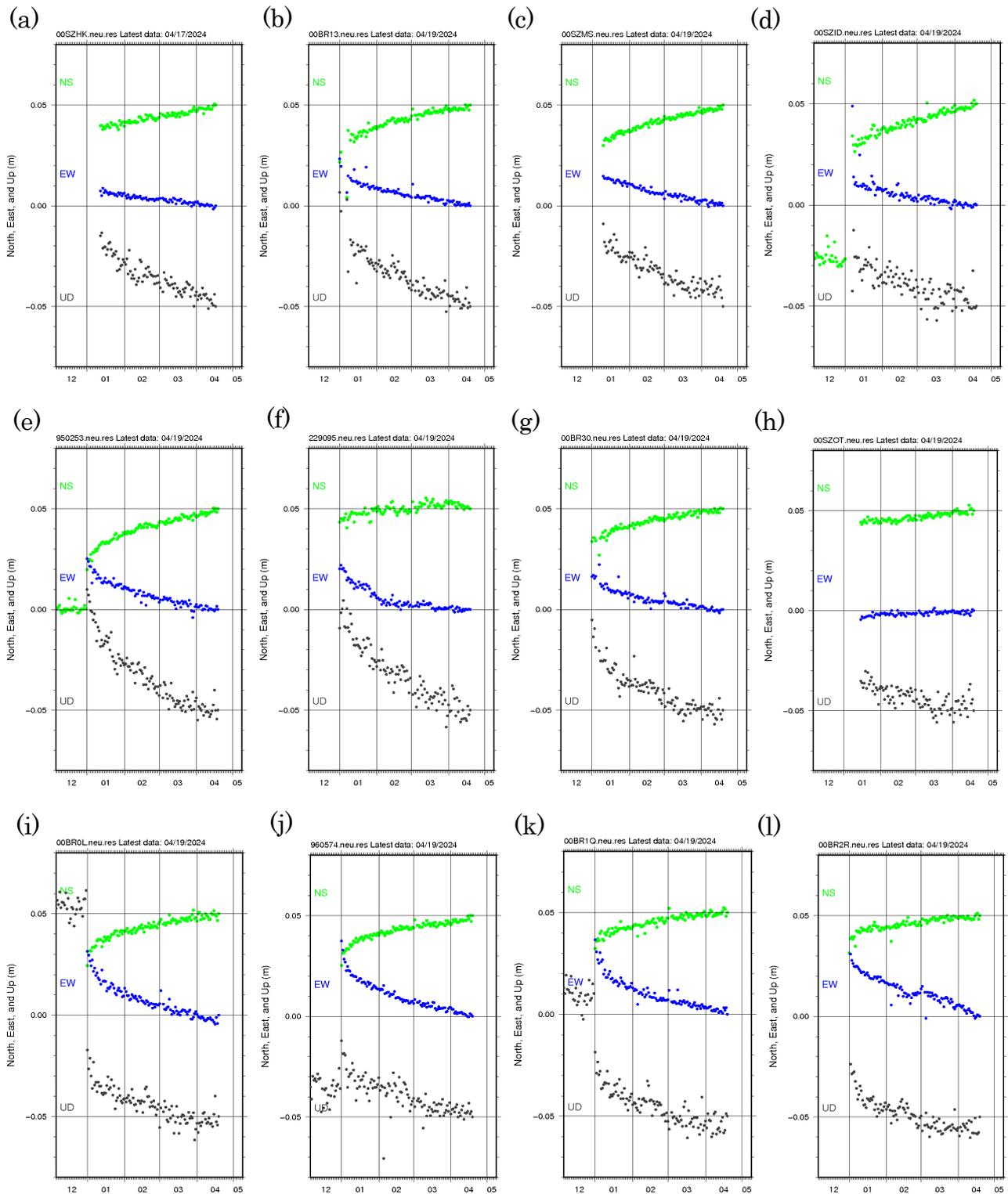


図3 令和6年能登半島地震前後の地殻変動時系列（日座標値、精密暦使用、）。横軸の数値は月を表す。最新データは2024年4月19日。(a) SZHK。(b) BR13。(c) SZMS。(d) SZID。(e) 950253。(f) 229095。(g) BR30。(h) SZOT。(i) BR0L。(j) 960574。(k) BR1Q。(l) BR2R。

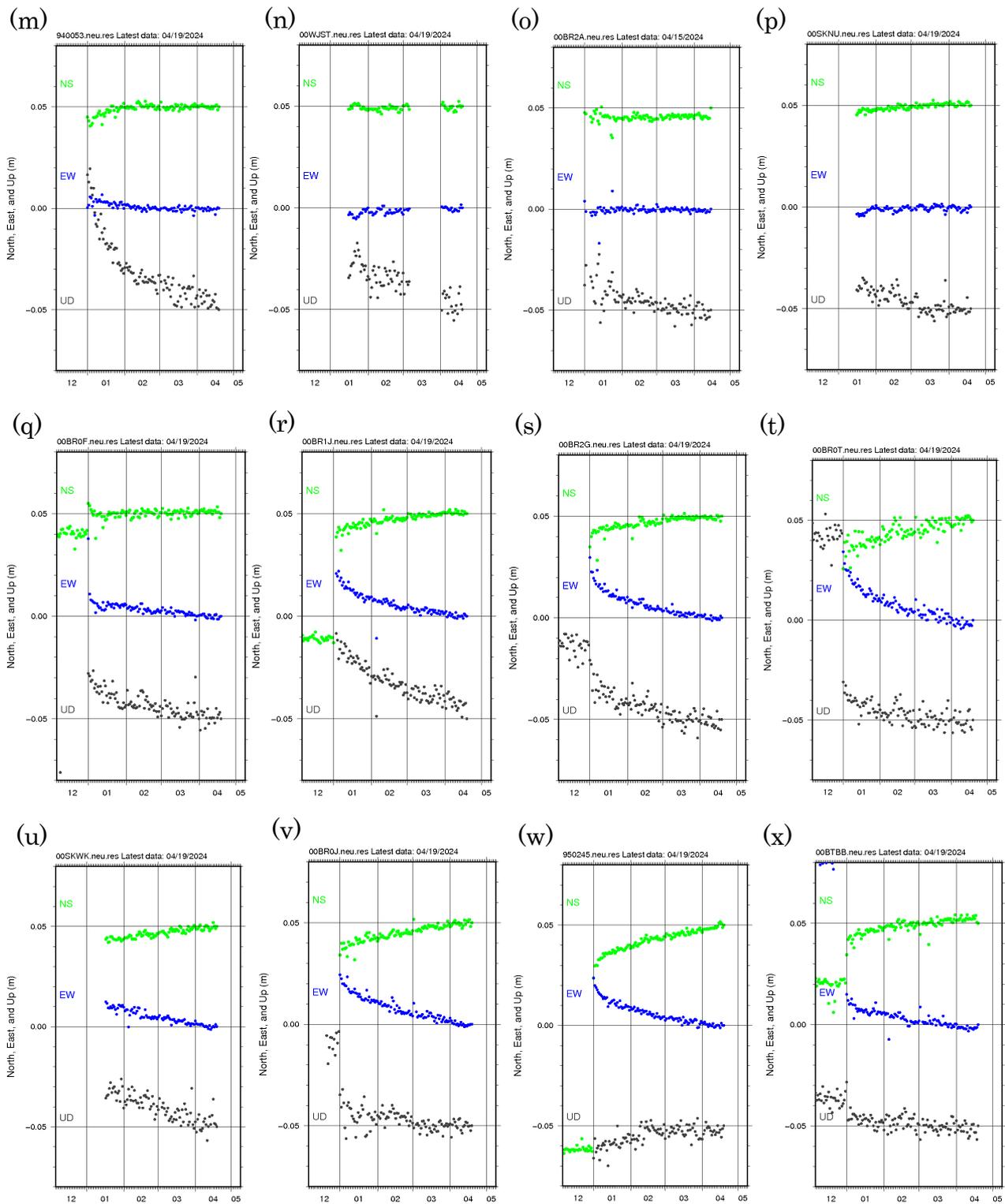


図3 (つづき) (m) 940053。 (n) WJST。 (o) BR2A。 (p) SKNU。 (q) BR0F。 (r) BR1J。  
 (s) BR2G。 (t) BR0T。 (u) SKWK。 (v) BR0J。 (w) 950245(糸魚川1)。 (x) BTBB(佐渡市  
 小木)。

・産業技術総合研究所では、2007年7月に能登半島北西沖海域で、2008年7～8月に能登半島北岸沖海域で、ブーマーを音源とする高分解能マルチチャンネル反射探査を実施し、能登半島北岸沖に活断層が断続的に連続することを明らかにしていた(井上・岡村, 2010)。

・2024年能登半島地震によって、それらの活断層が変位したことを確認するため、2024年4月に延べ約10日間の高分解能反射探査、海底地形調査などを同じ測線上で実施した(図1)。

・上記の2024年能登半島地震前後に取得した反射断面を比較し、新たな断層変位が広範囲に生じていることが明らかになった。断層変位の検出は、新旧の同じ測線の反射断面において、断層下盤側(北西側)の地形断面が変化していないことを確認の上、上盤側の地形断面を比較した(図2-7)。

・なお、現段階ではブーマー断面の深度は1m程度の誤差を含む可能性があり、変位量は、暫定的な数値である。

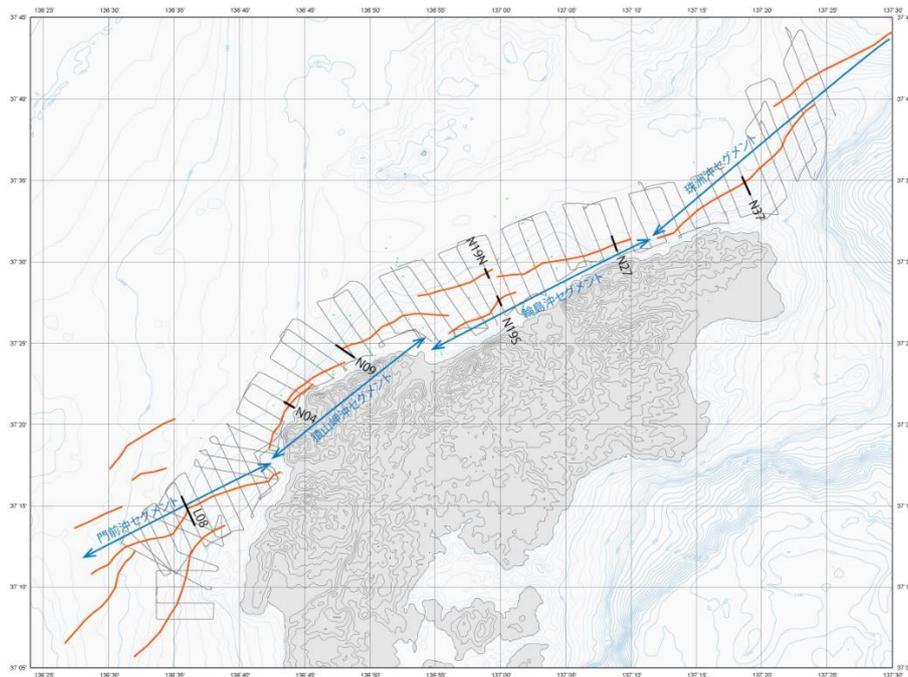


図1 2024年4月に実施した調査測線。太線は図2以下の断面位置、赤線は海底活断層(岡村, 2019)。セグメント区分は井上・岡村(2010)を一部修正。

#### <解説>

・SBPは一体型の送受波器による数千Hzの高指向性音波ビームを用いた高分解能反射探査装置。この調査で得られた反射断面をSBP断面と呼ぶ。

・ブーマーは数百Hzのパルス波を発振する音源で、マルチチャンネル受信ケーブルを組み合わせて高分解能反射探査を実施する。この調査で得られた反射断面をブーマー断面と呼ぶ。

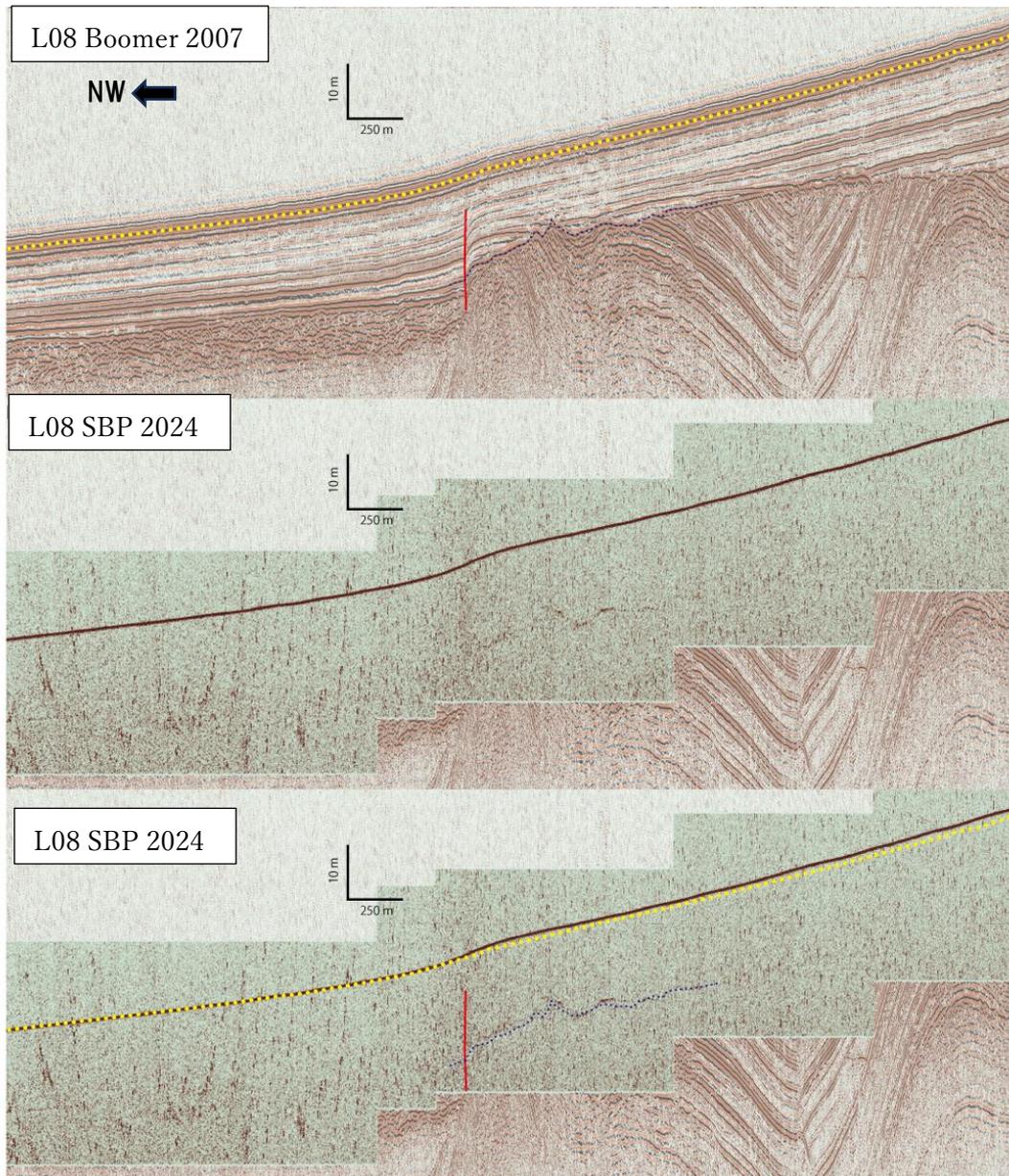


図2 L08 測線（門前沖セグメント）の 2007 年ブーマー断面（上）及び 2024 年 SBP 断面（中）で、下段に 2024 年 SBP 断面に黄色点線で 2008 年以前の地形断面（以下同じ）を示す。断層（赤線）の南東側に 1m 前後の隆起が認められる。

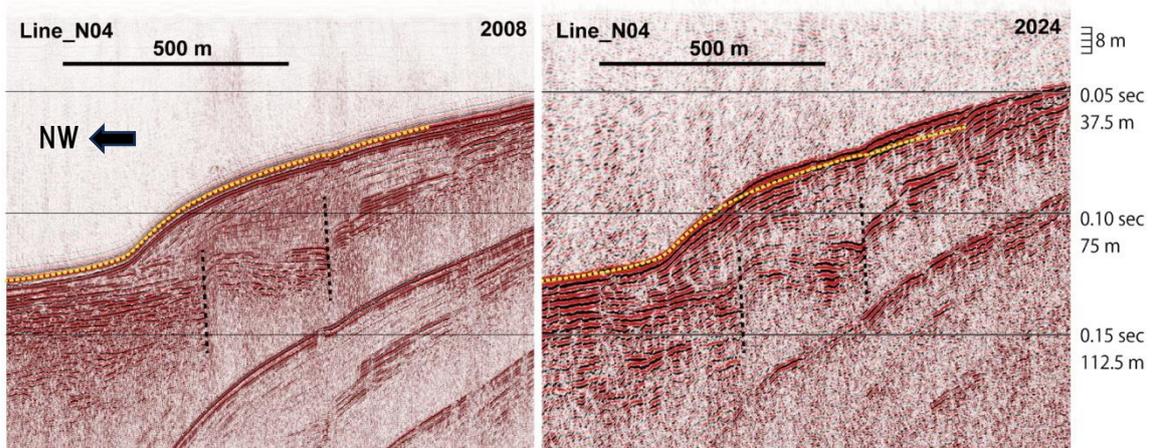


図3 2008年（左）及び2024年（右）のN04測線（猿山岬沖セグメント）ブーマー断面。断層（黒点線）の南東側に3～4mの隆起が認められる。

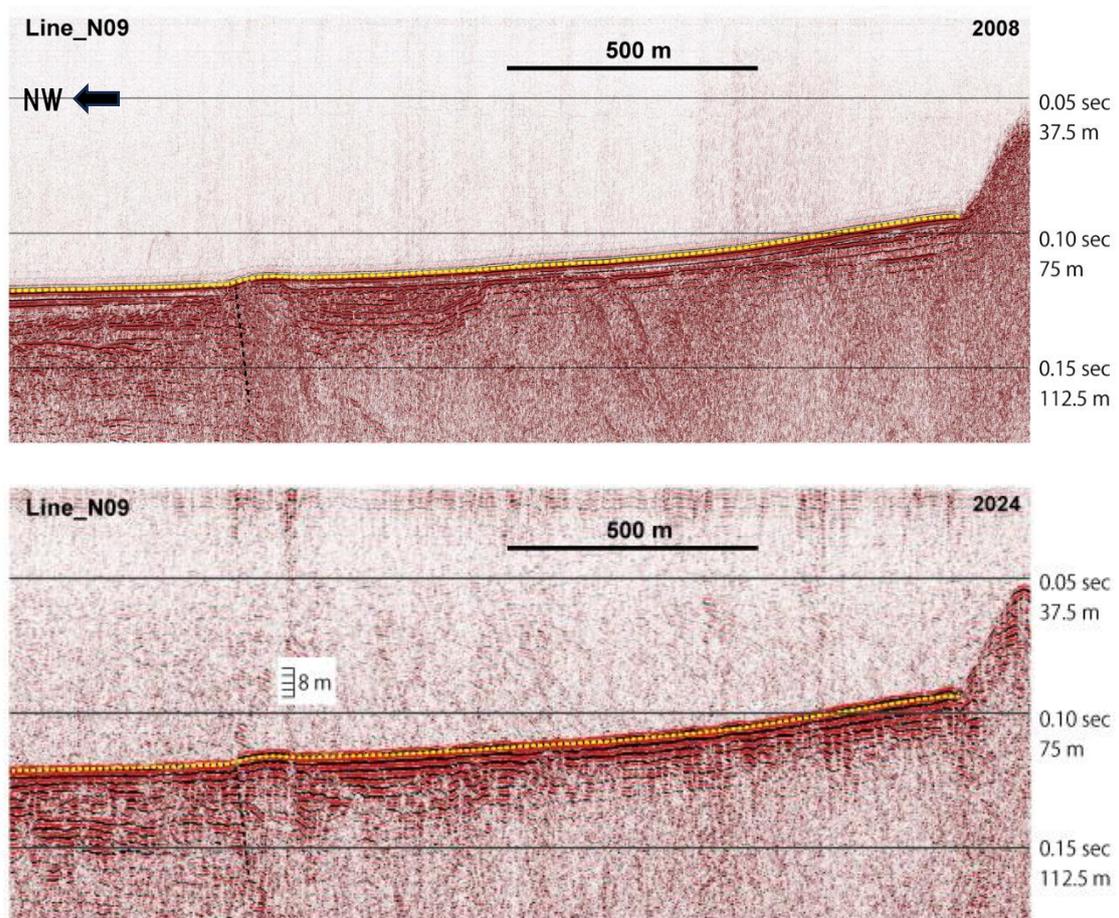


図4 2008年（上）及び2024年（下）のN09測線（猿山岬沖セグメント）ブーマー断面。断層（黒点線）に沿った狭い範囲に1m前後の隆起が認められる。

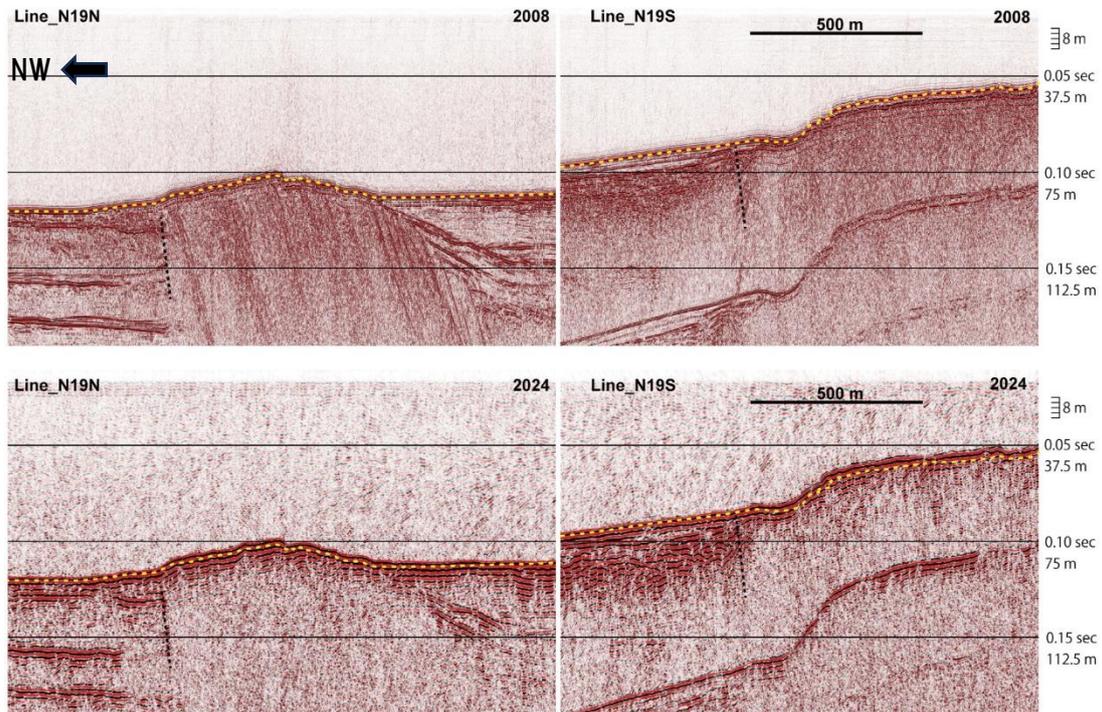


図5 2008年(上)及び2024年(下)のN19測線ブーマー断面(輪島沖セグメント)。北側(N19N)及び南側(N19S)の断層(黒点線)の南東側に1~2mの隆起が認められる。

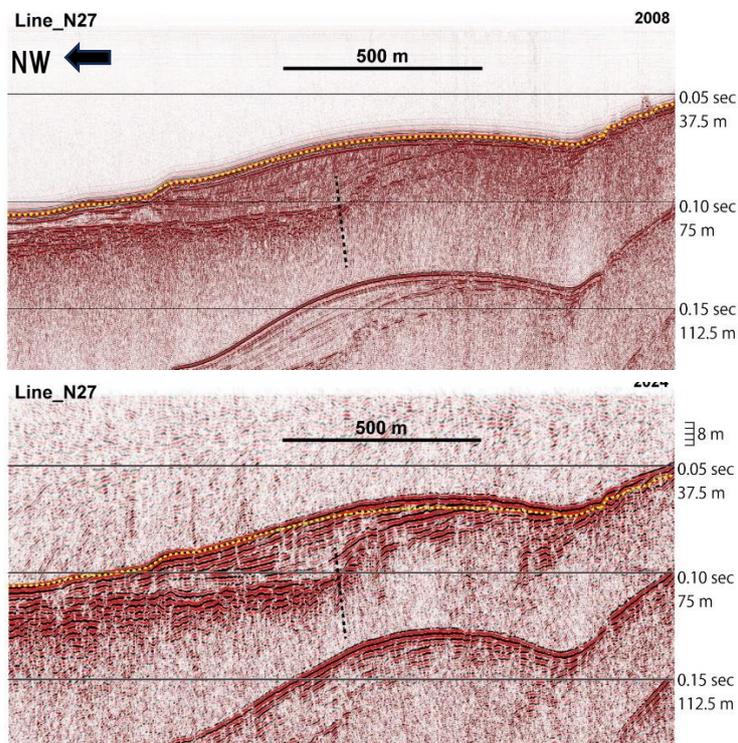


図6 2008年(上)及び2024年(下)のN27測線(輪島沖セグメント)ブーマー断面。断層(黒点線)の南東側に3m前後の隆起が認められる。

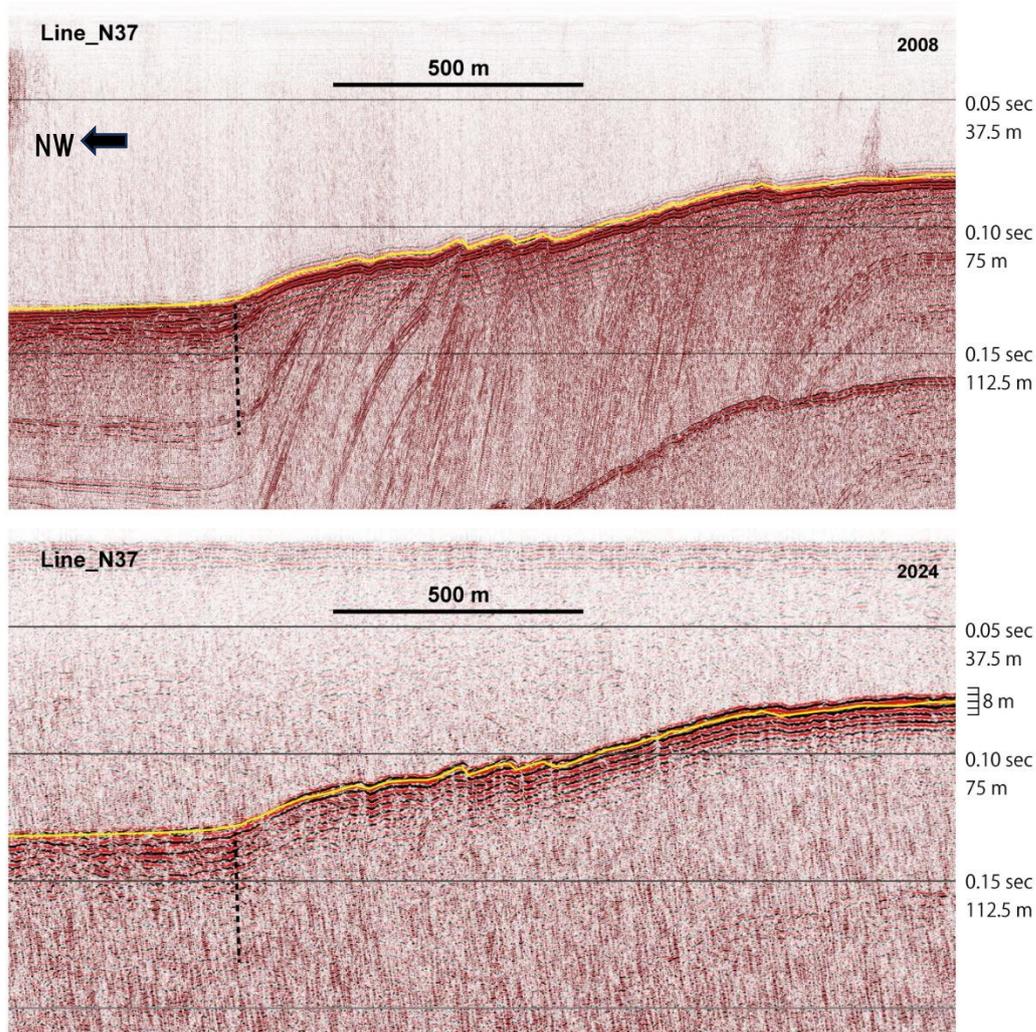


図7 2008年（上）及び2024年（下）のN37測線（珠洲沖セグメント）ブーマー断面。この測線では、断層ではなく地層が屈曲して傾斜を増す撓曲帯が発達する。黒点線は地層の屈曲軸に相当し、そこから南東に向かって隆起量が増し、南東部で2 m 前後の隆起が認められる。

#### 引用文献

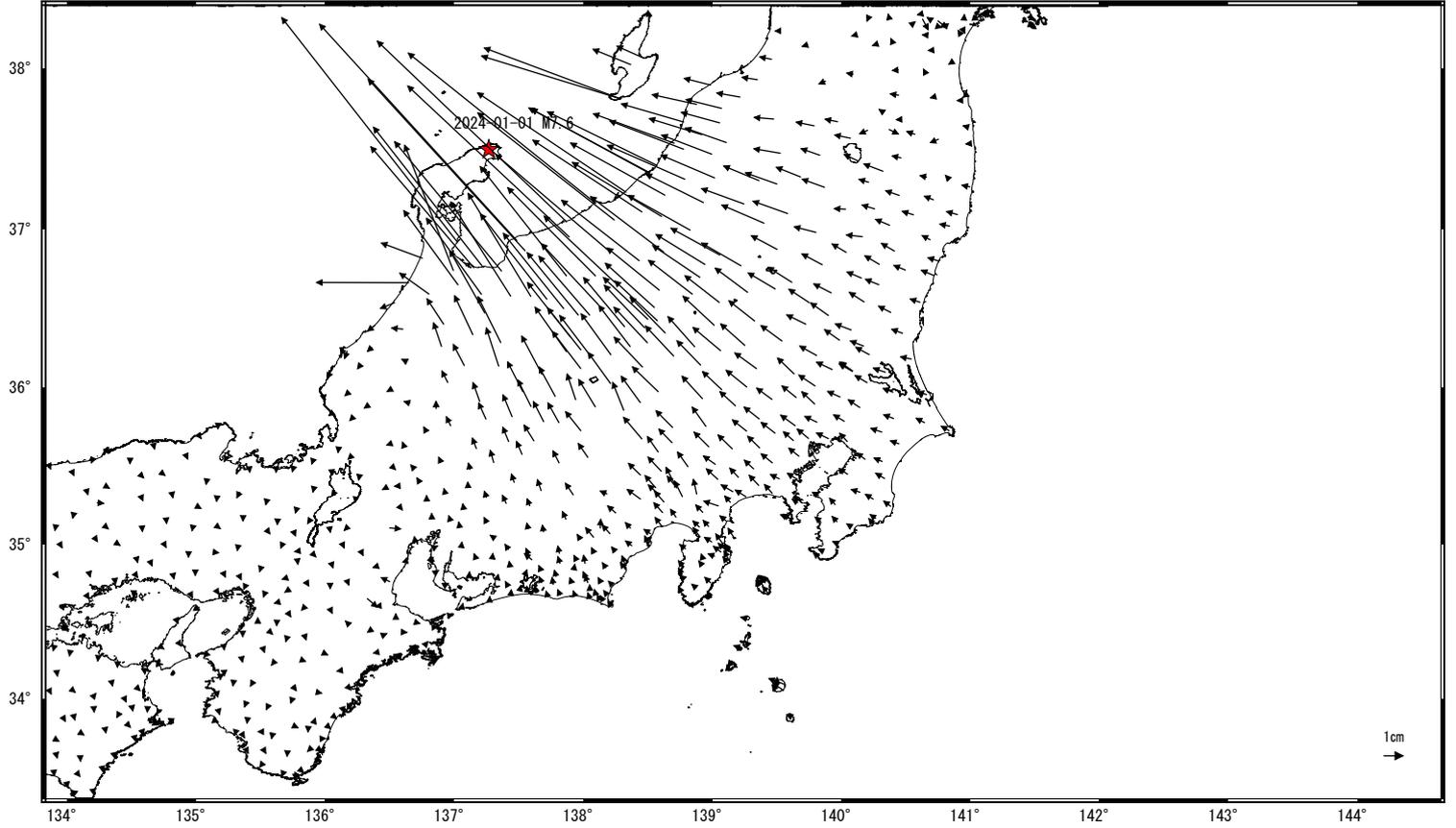
井上卓彦・岡村行信（2010）能登半島北部周辺 20 万分の 1 海域地質図及び説明書。海陸シームレス地質情報集，「能登半島北部沿岸域」。数値地質図 S-1，地質調査総合センター，<https://www.gsj.jp/researches/project/coastal-geology/results/s-1.html>。

岡村行信（2019）日本海における活断層の分布と今後の課題。地震第 2 輯，71，185-199。

# 令和6年能登半島地震(1月1日 M7.6)による広域の地殻変動(暫定)

## 地震前後の地殻変動(水平)

基準期間: 2023-12-25~2023-12-31 [F5: 最終解]  
比較期間: 2024-01-02~2024-01-02 [F5: 最終解]



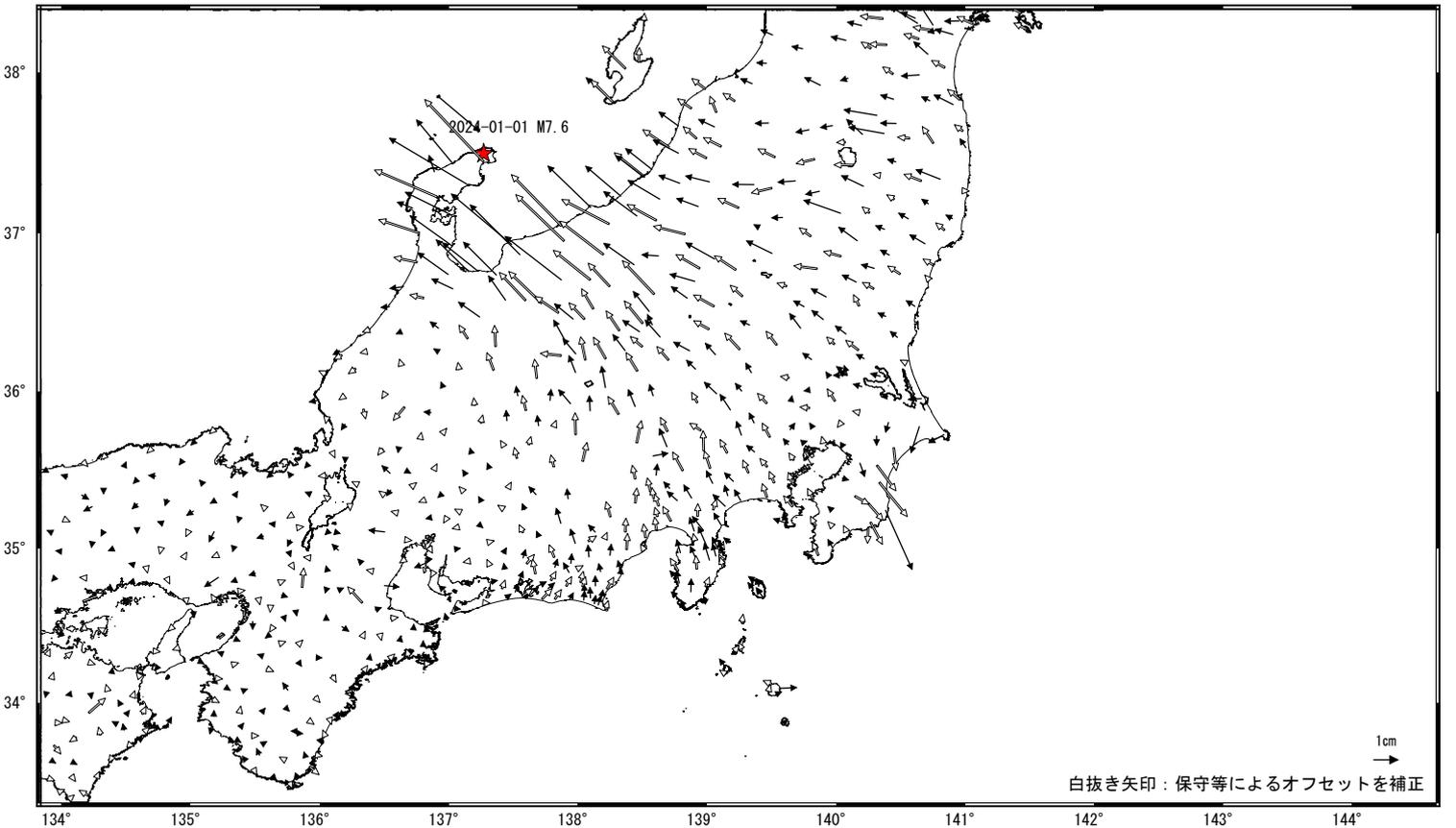
☆ 固定局: 三隅 (950388)    ★ 震央

※能登半島北部の観測点は変動量が大きいため、この図では表示を割愛した。

## 地震後の地殻変動(水平) (一次トレンド・年周成分・半年周成分除去後)

基準期間: 2024-01-02~2024-01-02 [F5: 最終解]  
比較期間: 2024-04-18~2024-04-20 [R5: 速報解]

計算期間: 2017-09-01~2020-09-01



☆ 固定局: 三隅 (950388)    ★ 震央

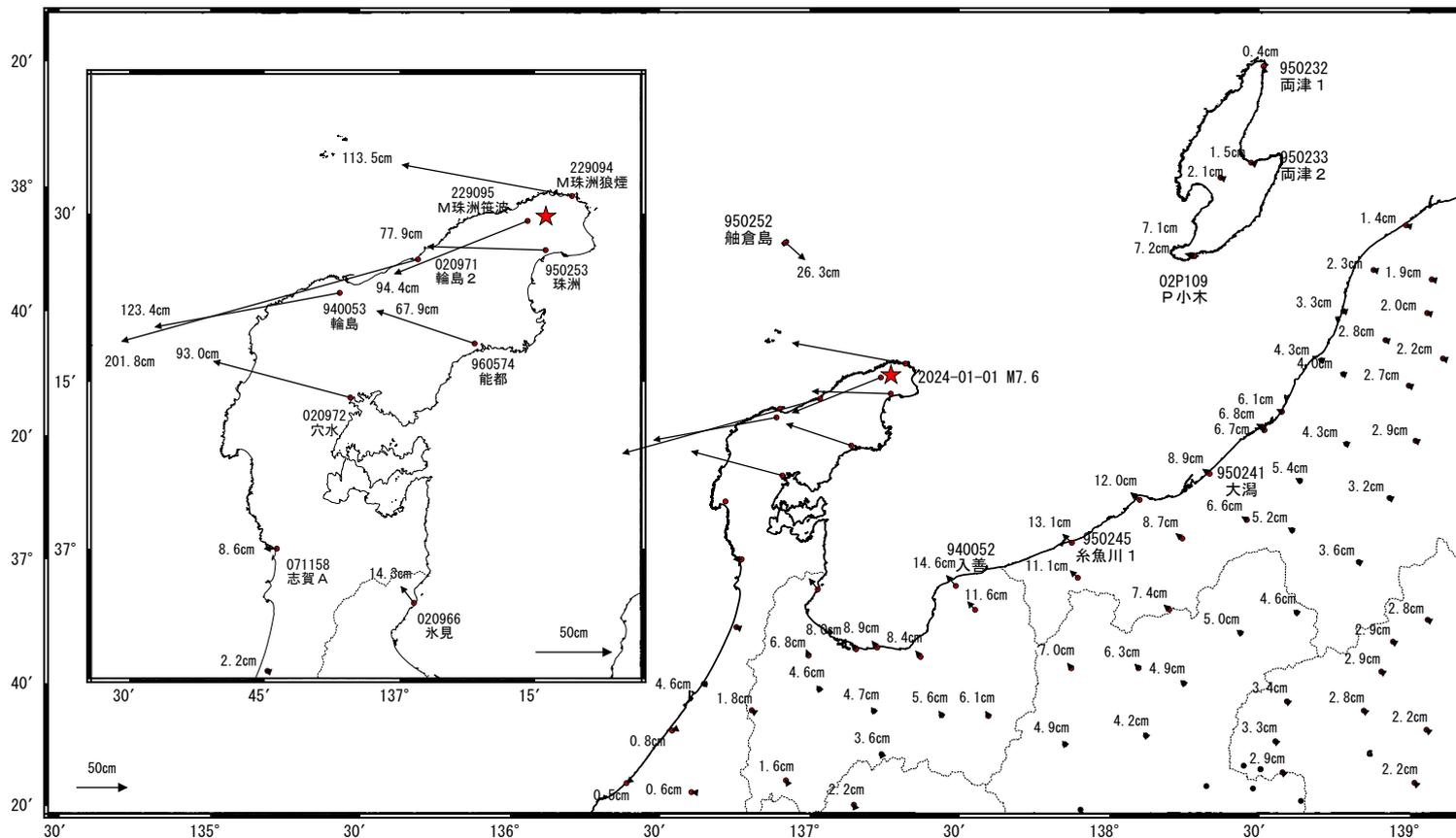
※一部の観測点は、傾斜等の影響を受けている可能性がある。

# 令和6年能登半島地震(1月1日 M7.6)前後の観測データ

この地震に伴い非常に大きな地殻変動が観測された。

## 地殻変動(水平)

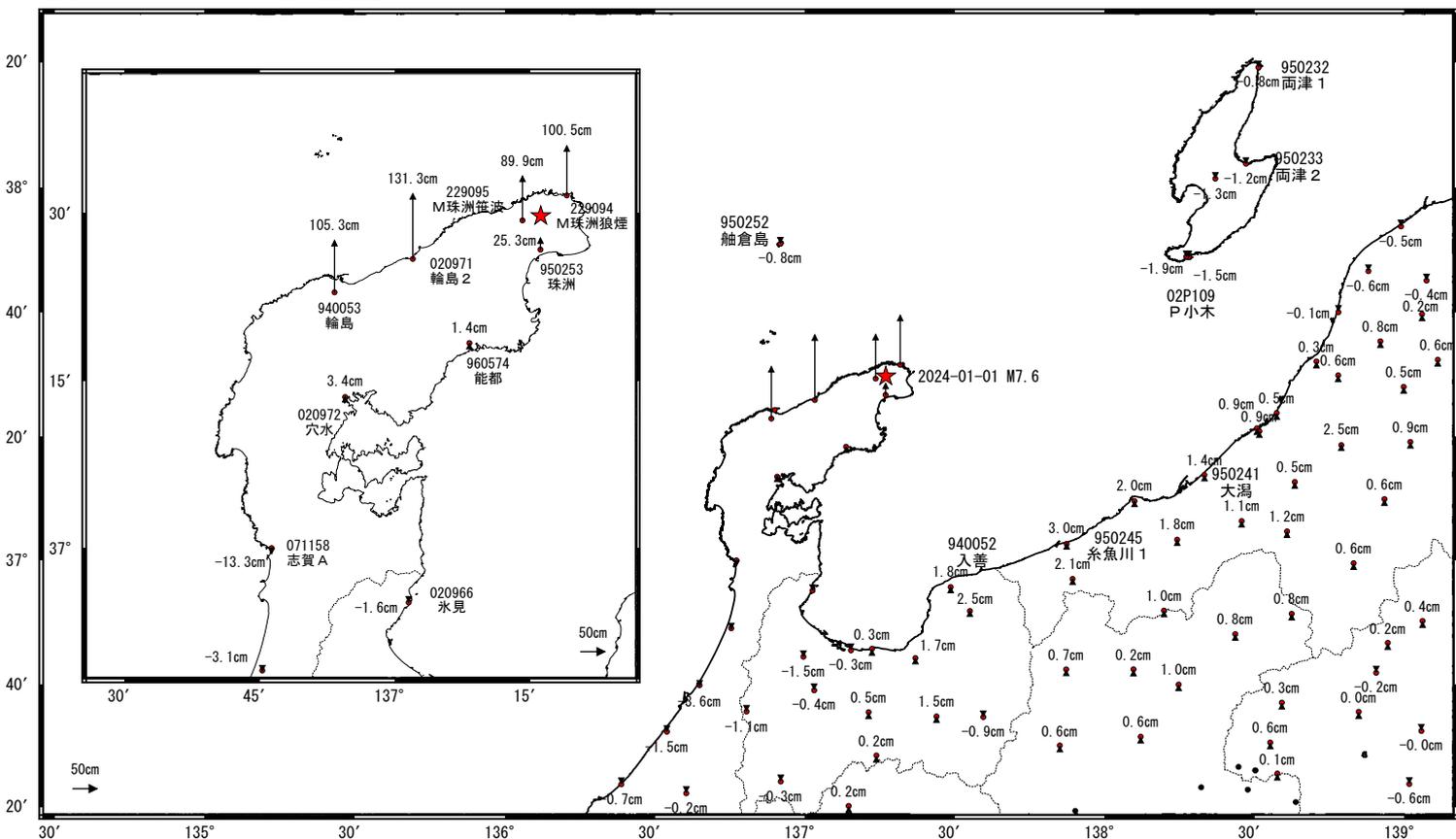
基準期間: 2023-12-25~2023-12-31 [F5:最終解]  
比較期間: 2024-01-02~2024-01-02 [F5:最終解]



☆ 固定局: 三隅 (950388)    ★ 震央

## 地殻変動(上下)

基準期間: 2023-12-25~2023-12-31 [F5:最終解]  
比較期間: 2024-01-02~2024-01-02 [F5:最終解]



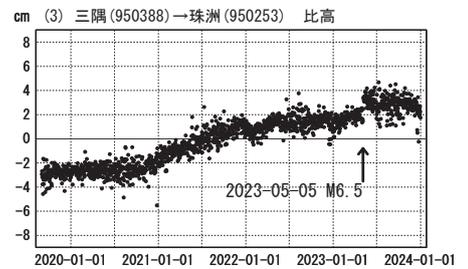
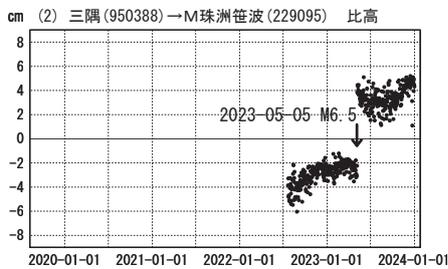
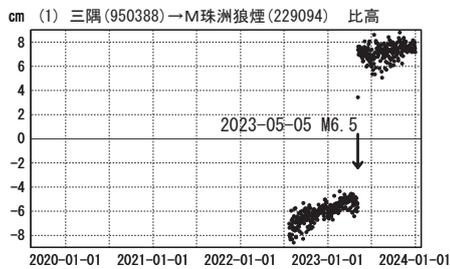
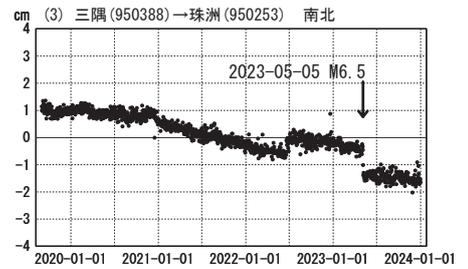
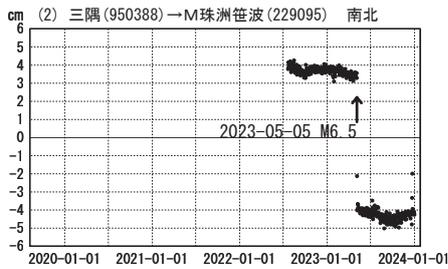
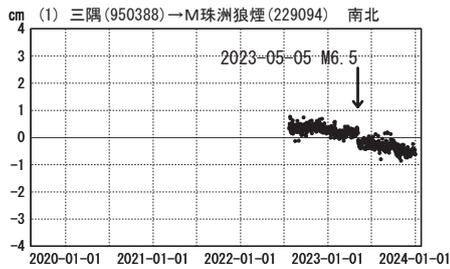
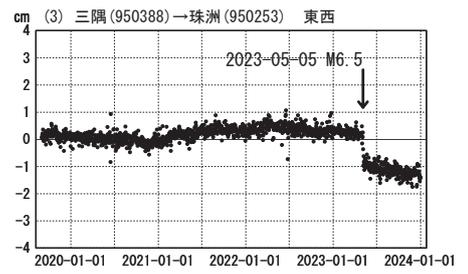
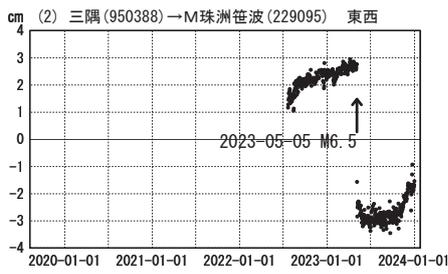
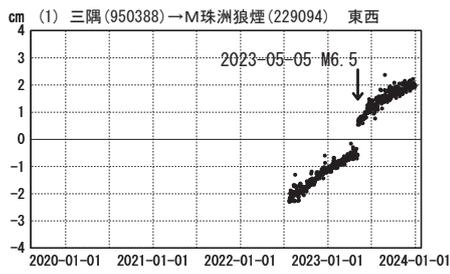
☆ 固定局: 三隅 (950388)    ★ 震央

※一部の観測点は、傾斜等の影響を受けている可能性がある。

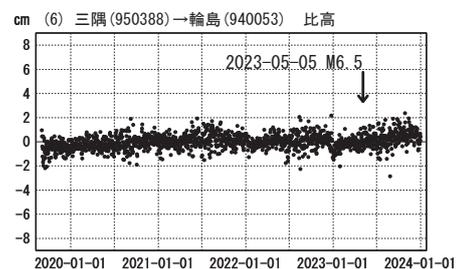
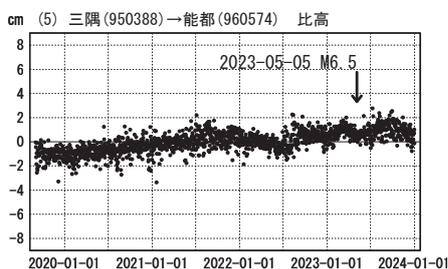
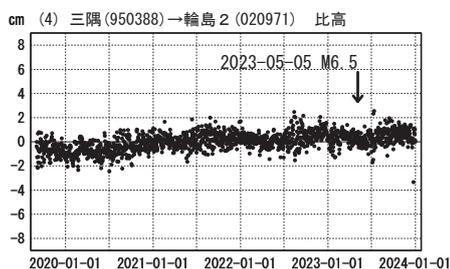
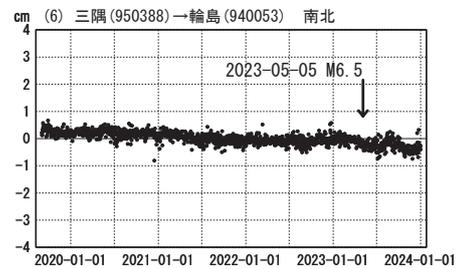
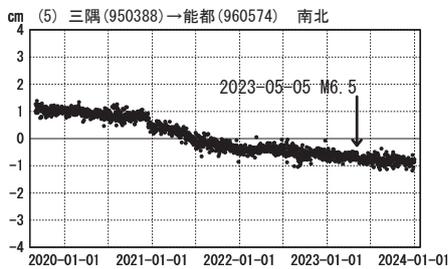
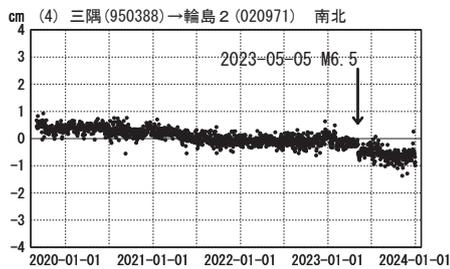
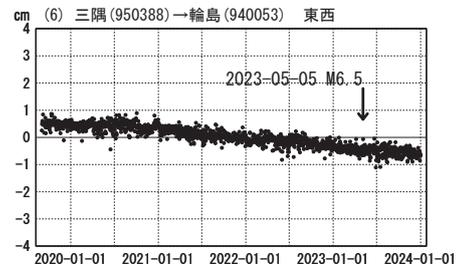
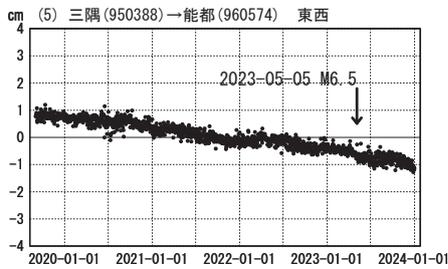
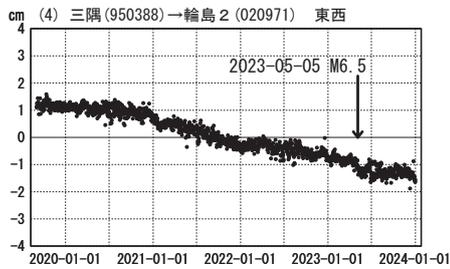
# 令和6年能登半島地震(1月1日 M7.6)前の観測データ 成分変化グラフ(一次トレンド・年周成分・半年周成分除去後)

期間: 2019-09-01~2023-12-31 JST

計算期間: 2017-09-01~2020-09-01 JST



※(1)三隅→M珠洲狼煙と(2)三隅→M珠洲笹波の基線においては、計算期間の観測データが存在しないため、一次トレンド等の補正を行っていない。



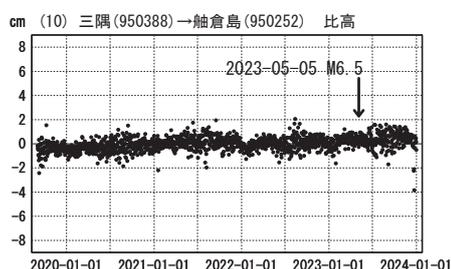
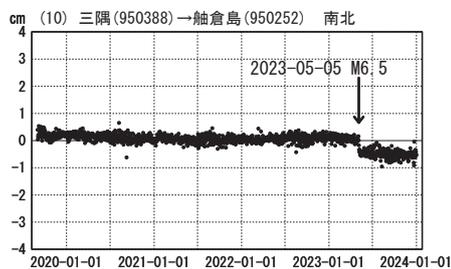
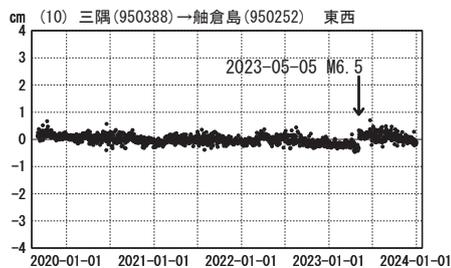
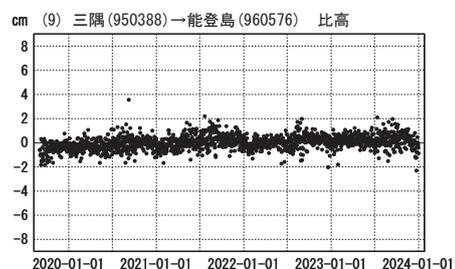
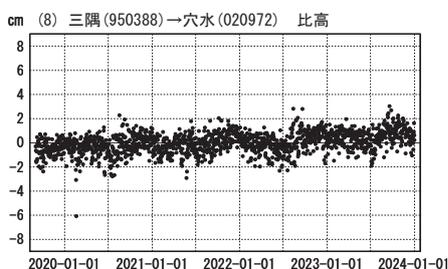
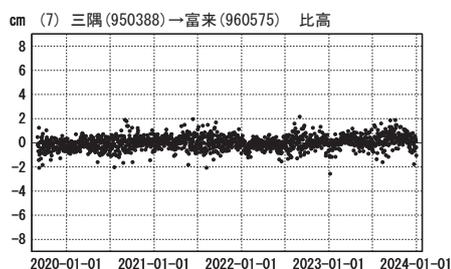
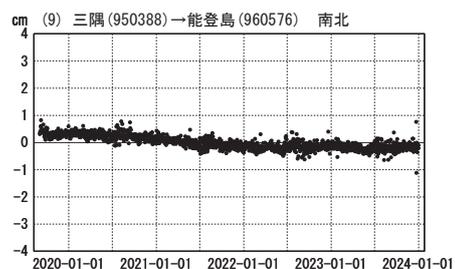
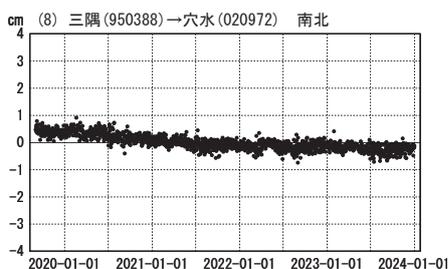
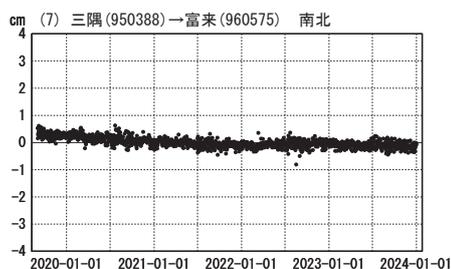
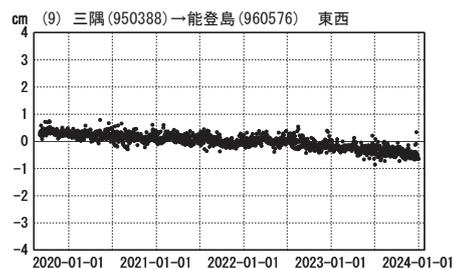
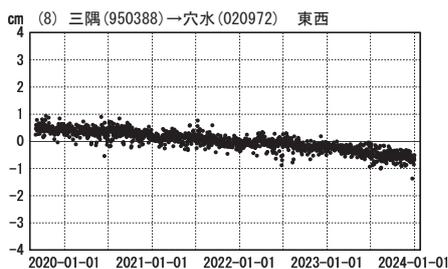
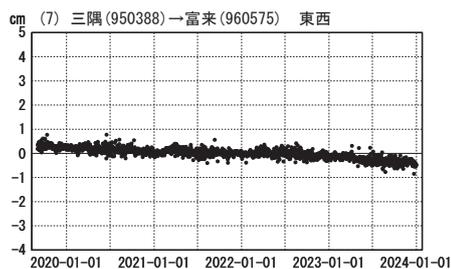
●---[F5:最終解]

※一部の観測点は、傾斜等の影響を受けている可能性がある。

# 令和6年能登半島地震(1月1日 M7.6)前の観測データ 成分変化グラフ(一次トレンド・年周成分・半年周成分除去後)

期間: 2019-09-01~2023-12-31 JST

計算期間: 2017-09-01~2020-09-01 JST



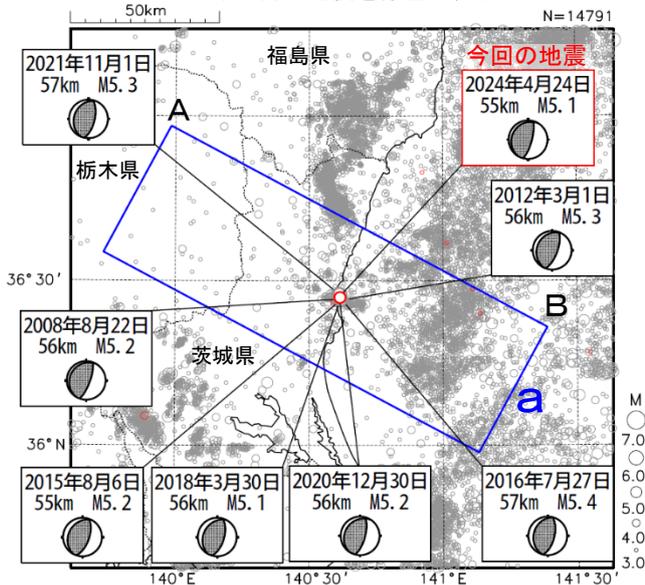
●---[F5:最終解]

※一部の観測点は、傾斜等の影響を受けている可能性がある。

# 4月24日 茨城県北部の地震

## 震央分布図

(1997年10月1日～2024年4月30日、  
深さ0～120km、 $M \geq 3.0$ )  
2024年4月の地震を赤色で表示



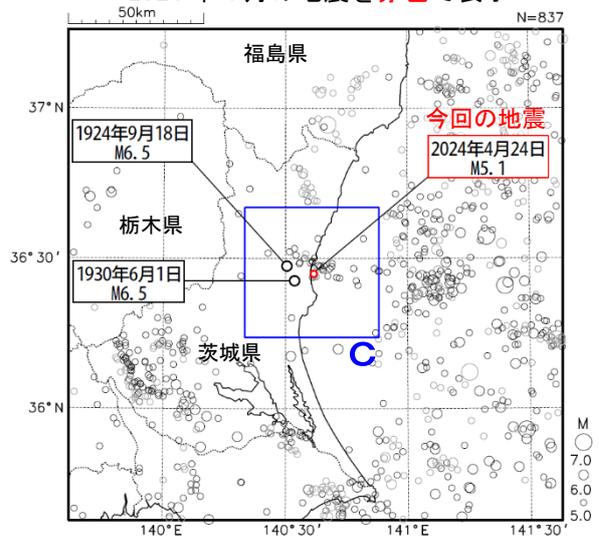
2024年4月24日20時40分に茨城県北部の深さ55kmでM5.1の地震(最大震度4)が発生した。この地震は、発震機構が西北西-東南東方向に圧力軸を持つ逆断層型で、太平洋プレートと陸のプレートの境界で発生した。

1997年10月以降の活動を見ると、今回の地震の震源付近(領域b)では、M5.0以上の地震が時々発生している。「平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震」(以下、「東北地方太平洋沖地震」)の発生以降、活動がより活発になっており、2012年3月1日にはM5.3の地震(最大震度5弱)、2016年7月27日にはM5.4の地震(最大震度5弱)などが発生している。

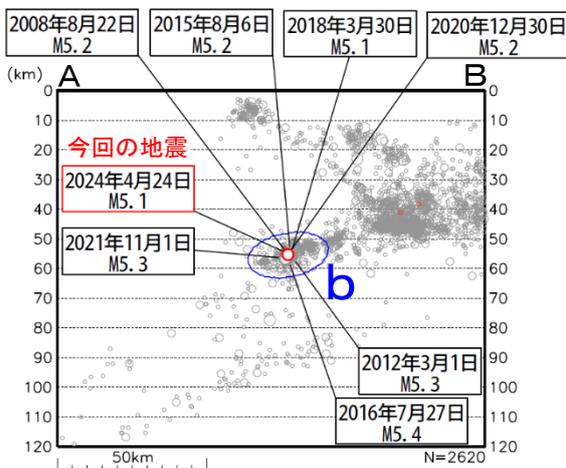
1919年以降の活動をみると、今回の地震の震央周辺(領域c)では、M5.0以上の地震が時々発生しており、1930年6月1日に発生したM6.5の地震(最大震度5)では、がけ崩れ、煙突倒壊などの被害が生じた(被害は「日本被害地震総覧」による)。

## 震央分布図

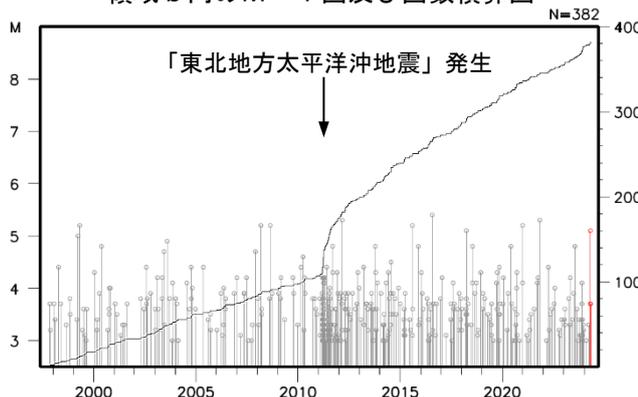
(1919年1月1日～2024年4月30日、  
深さ0～120km、 $M \geq 5.0$ )  
2024年4月の地震を赤色で表示



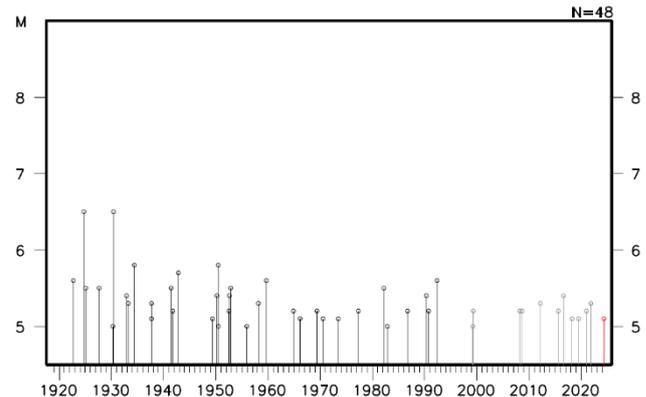
## 領域a内の断面図 (A-B投影)



## 領域b内のM-T図及び回数積算図



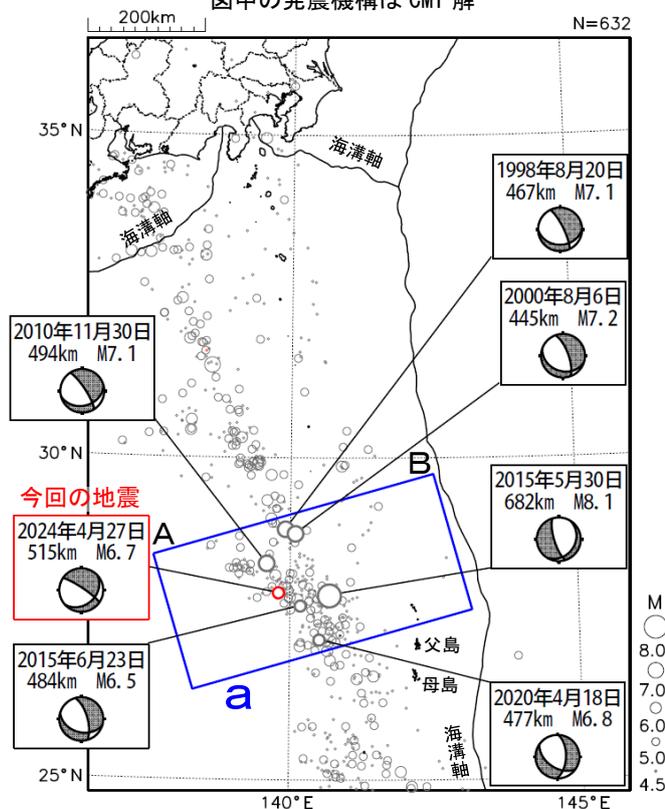
## 領域c内のM-T図



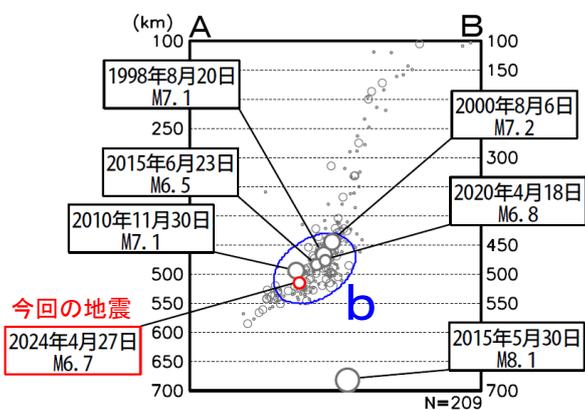
# 4月27日 小笠原諸島西方沖の地震

## 震央分布図

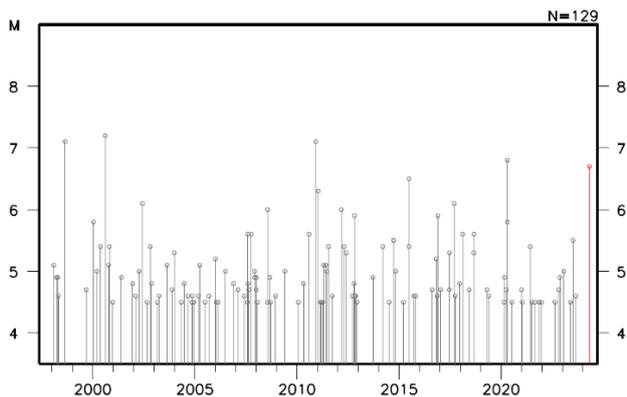
(1997年10月1日～2024年4月30日、  
深さ100～700km、M $\geq$ 4.5)  
2024年4月の地震を赤色で表示  
図中の発震機構はCMT解



## 領域 a 内の断面図 (A-B 投影)

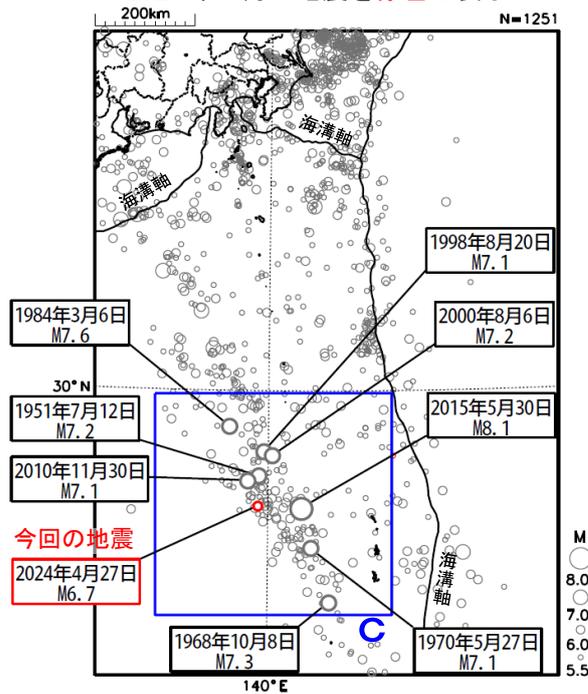


## 領域 b 内の M-T 図

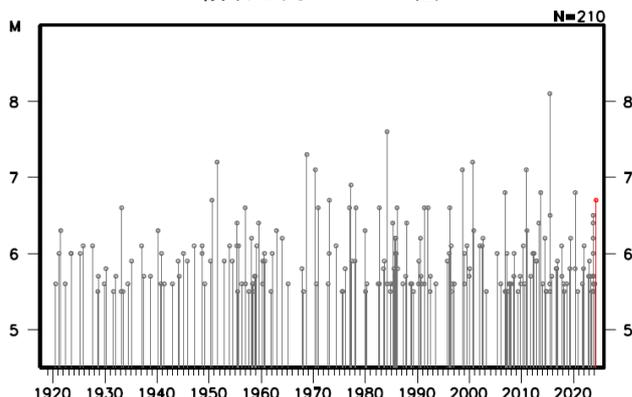


## 震央分布図

(1919年1月1日～2024年4月30日、  
深さ0～700km、M $\geq$ 5.5)  
2024年4月の地震を赤色で表示

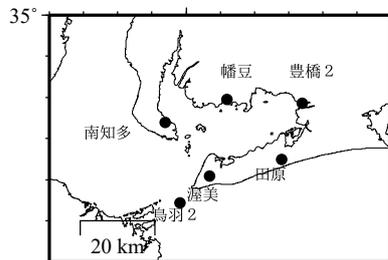
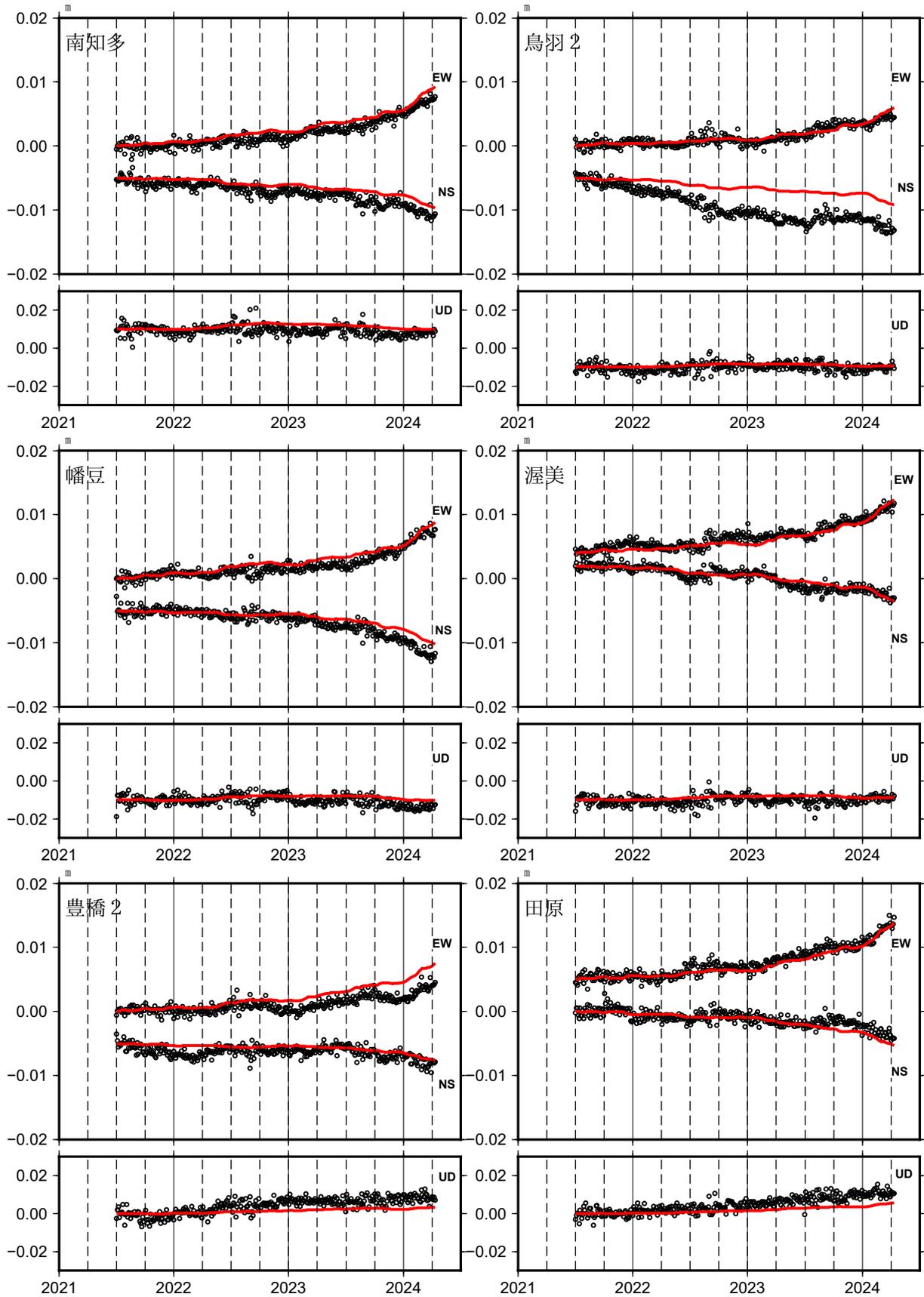


## 領域 c 内の M-T 図



# 東海地域の観測点の座標時系列(黒丸)と計算値(赤線)

## 時間依存のインバージョン



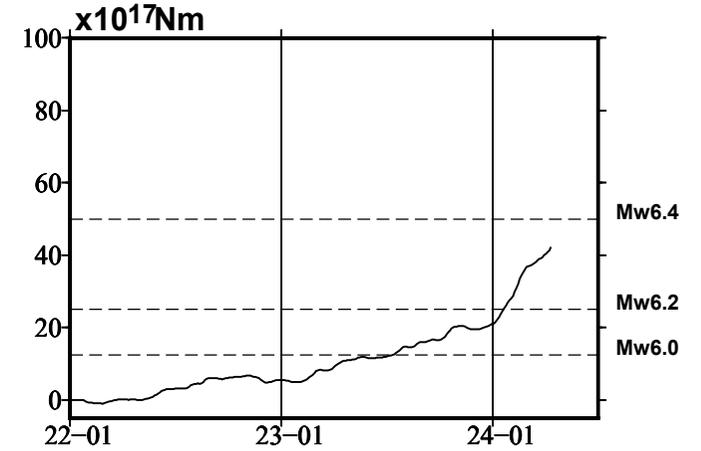
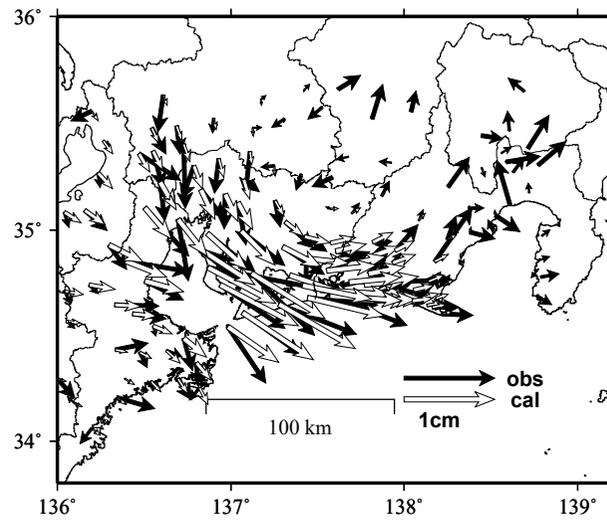
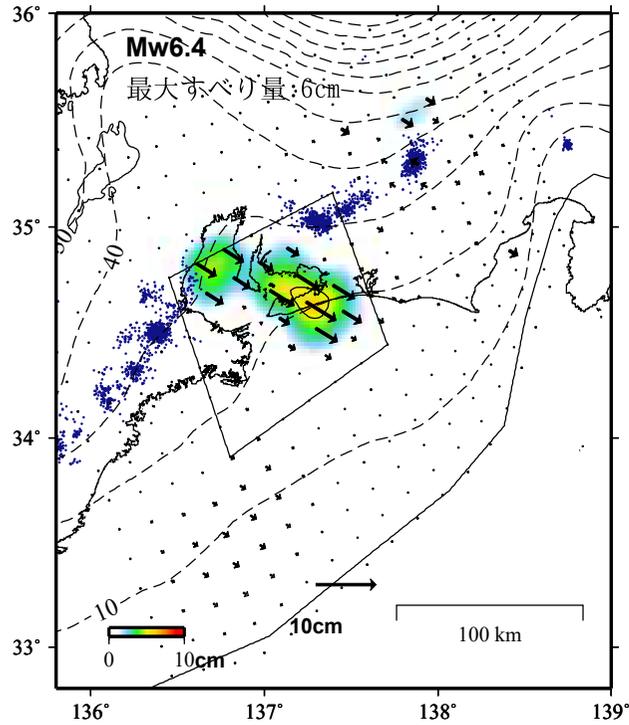
EW, NS, UD: 東西、南北、上下変動

# GNSSデータから推定された東海地域の長期的ゆっくりすべり（暫定）

推定すべり分布  
(2022-01-01/2024-04-11)

観測値（黒）と計算値（白）の比較  
(2022-01-01/2024-04-11)

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黒色で表示している。

使用データ: GEONETによる日々の座標値 (F5解、R5解)

F5解 (2021-07-01/2024-03-23) + R5解 (2024-03-24/2024-04-11)

トレンド期間: 2020-01-01/2022-01-01 (年周・半年周成分は補正なし)

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

黒破線: フィリピン海プレート上面の等深線 (Hirose et al., 2008)

すべり方向: プレートの沈み込み方向に拘束

青丸: 低周波地震 (気象庁一元化震源) (期間: 2022-01-01/2024-04-11)

固定局: 三陽

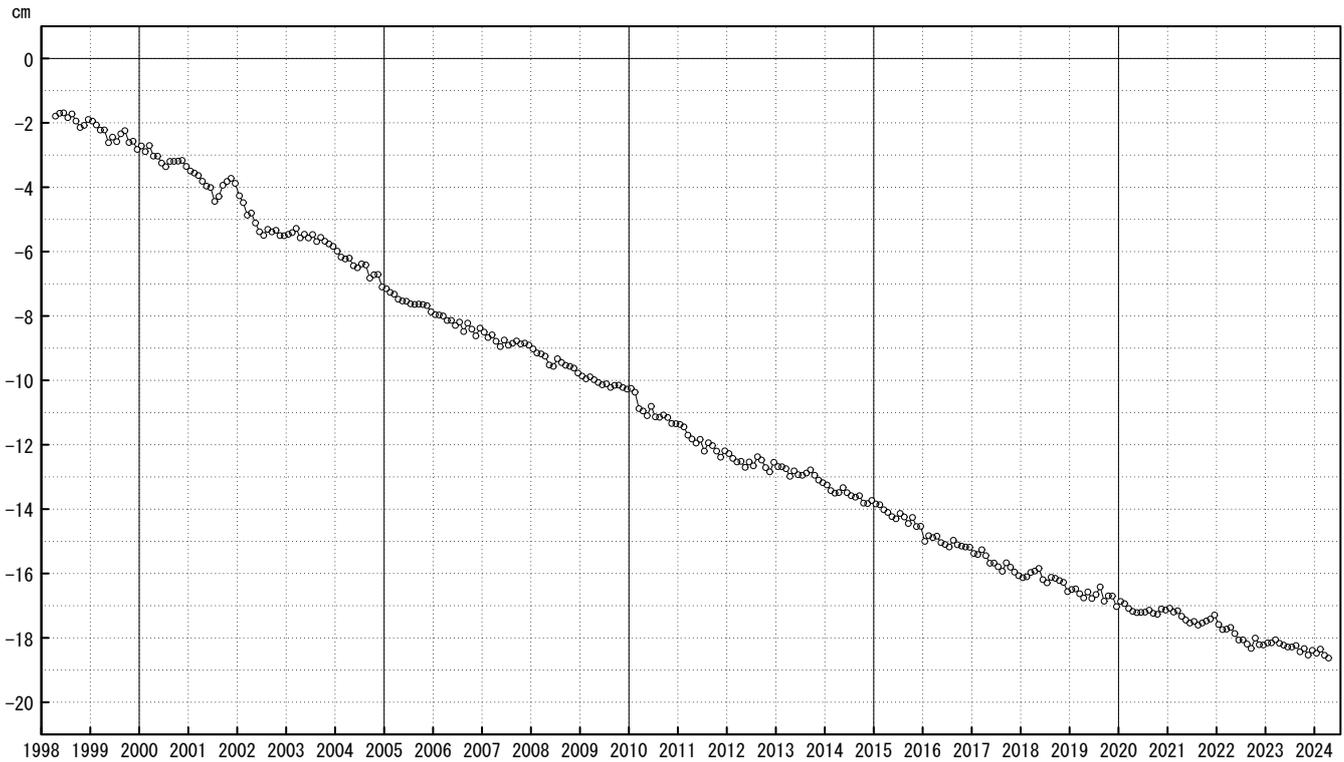
- \* 電子基準点の保守等による変動は補正している。
- \* 平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震の粘弾性変形は補正している (Suito 2017)
- \* 気象庁カタログ(2017年以降)の短期的ゆっくりすべりを補正している。
- \* 共通誤差成分を推定している。
- \* 令和6年能登半島地震に伴う地殻変動は補正している。
- \* モーメント: 断層運動のエネルギーの目安となる量。

# 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)

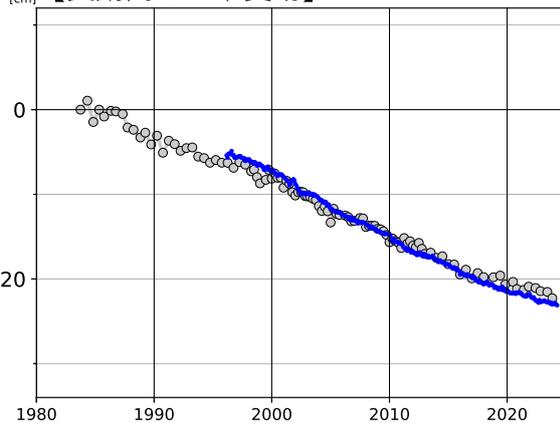
・ GNSS 連続観測のプロット点は、GEONET による日々の座標値 (F5: 最終解) から計算した値の月平均値。最新のプロット点は 4 月 1 日~4 月 6 日の平均。

※ 1 2009 年 8 月 11 日の駿河湾の地震に伴う電子基準点「御前崎」の局所的な変動について、地震前後の水準測量で得られた「御前崎」周辺の水準点との比高の差を用いて補正を行った。

※ 2 電子基準点「御前崎 A」については、2010 年 3 月 23 日まで電子基準点「御前崎」のデータを使用。

※ 3 電子基準点「掛川 A」については、2017 年 1 月 29 日まで電子基準点「掛川」のデータを使用。

【長期間の上下変動】



「固定局：掛川 A (161216)」

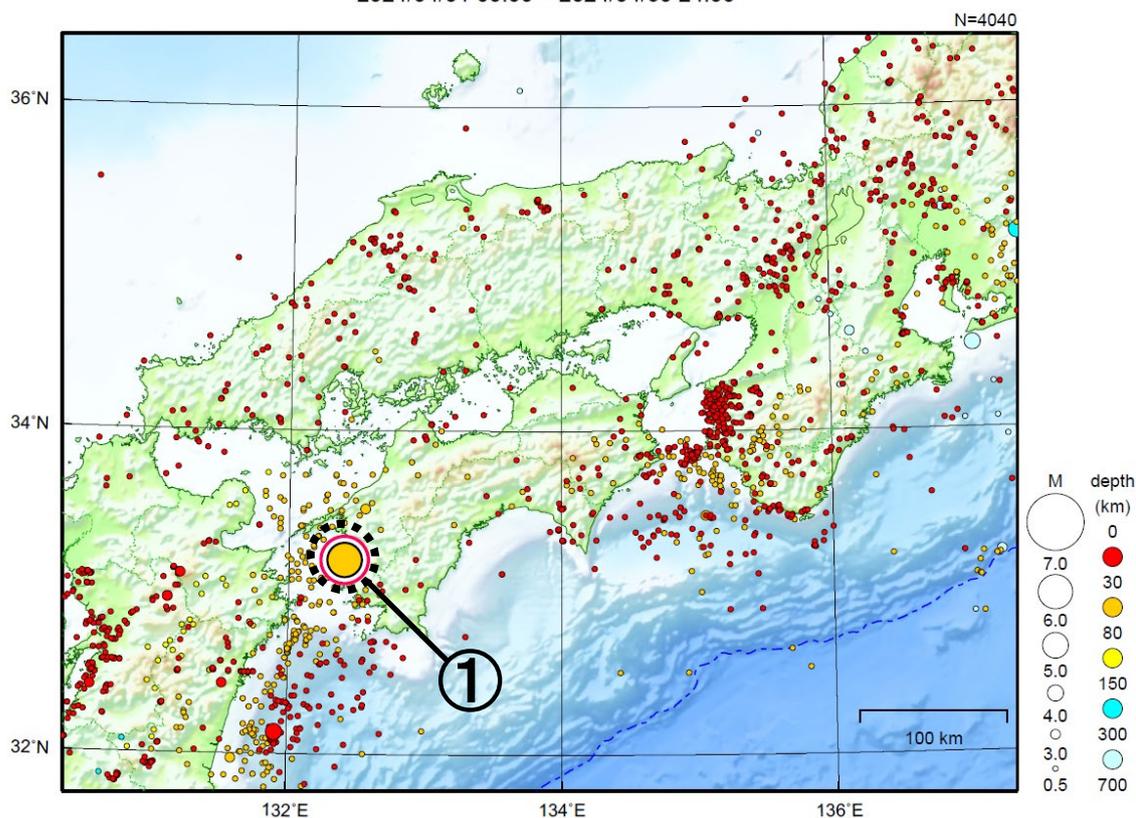


・ 青色のプロットは上記の GEONET による日々の座標値の月平均値。

・ 灰色のプロットは電子基準点の最寄りの水準点「10150」の水準測量結果を示している (固定：140-1)。

# 近畿・中国・四国地方

2024/04/01 00:00 ~ 2024/04/30 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 4月17日23時14分に豊後水道でM6.6の地震（最大震度6弱）が、同日23時19分にはM5.1の地震（最大震度4）が発生した。豊後水道では、4月17日から5月10日08時までに震度1以上を観測した地震が76回（震度6弱：1回、震度4：1回、震度3：4回、震度2：16回、震度1：54回）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。]

# 2024年4月17日 豊後水道の地震

## (1) 概要

2024年4月17日23時14分に、豊後水道の深さ39kmでM6.6の地震が発生し、愛媛県愛南町及び高知県宿毛市で震度6弱を観測したほか、中部地方から九州地方にかけて及び伊豆諸島で震度5強～1を観測した。なお、震度階級が10段階となった1996年10月1日以降、高知県及び愛媛県では最大の震度を観測した。また、高知県西部で長周期地震動階級2を観測したほか、四国地方、九州地方及び鳥取県で長周期地震動階級1を観測した。気象庁はこの地震に対して、最初の地震波の検知から5.5秒後の23時14分59.7秒に緊急地震速報（警報）を発表した。この地震は、フィリピン海プレート内部で発生した。発震機構（CMT解）は東西方向に張力軸を持つ正断層型である。

この地震により、負傷者16人などの被害が生じた（2024年4月25日16時00分現在、総務省消防庁による）。

また、松山地方気象台と高知地方気象台では、気象庁機動調査班（JMA-MOT）を派遣し、この地震により震度5強以上を観測した震度観測点及びその周辺において、震度観測点の観測環境及び地震動による被害状況について現地調査を実施した。

この地震による被害状況を表1-1に、震度1以上の最大震度別地震回数表を表1-2に示す。

表1-1 2024年4月17日の豊後水道の地震による被害状況  
（2024年4月25日16時00分現在、総務省消防庁による）

都道府県名	人的被害				住家被害		
	死者	行方不明者	負傷者		全壊	半壊	一部破損
			重傷	軽傷			
	人	人	人	人	棟	棟	棟
広島県				2			1
愛媛県				9			
高知県			2	1			1
大分県				2			8
合計			2	14			10

表1-2 震度1以上の日別最大震度別地震回数表(2024年4月17日～5月13日08時)  
 ※震度1以上を観測した地震の回数は後日の調査で変更する場合がある

【令和6年4月17日以降の日別発生回数】

日別	最大震度別回数										震度1以上を観測した回数		備考
	1	2	3	4	5弱	5強	6弱	6強	7	回数	累計		
4/17	12	0	1	1	0	0	1	0	0	0	15	15	
4/18	22	8	0	0	0	0	0	0	0	0	30	45	
4/19	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	5	50	
4/20	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	52	
4/21	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	54	
4/22	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	55	
4/23	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	5	60	
4/24	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	62	
4/25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	62	
4/26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	62	
4/27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	62	
4/28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	62	
4/29	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	4	66	
4/30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	66	
5/1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	66	
5/2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	66	
5/3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	68	
5/4	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	3	71	
5/5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	71	
5/6	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	72	
5/7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	72	
5/8	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	75	
5/9	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	76	
5/10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	76	
5/11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	76	
5/12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	76	
5/13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	76	08時時点
総計(4月17日～)	54	16	4	1	0	0	1	0	0		76		

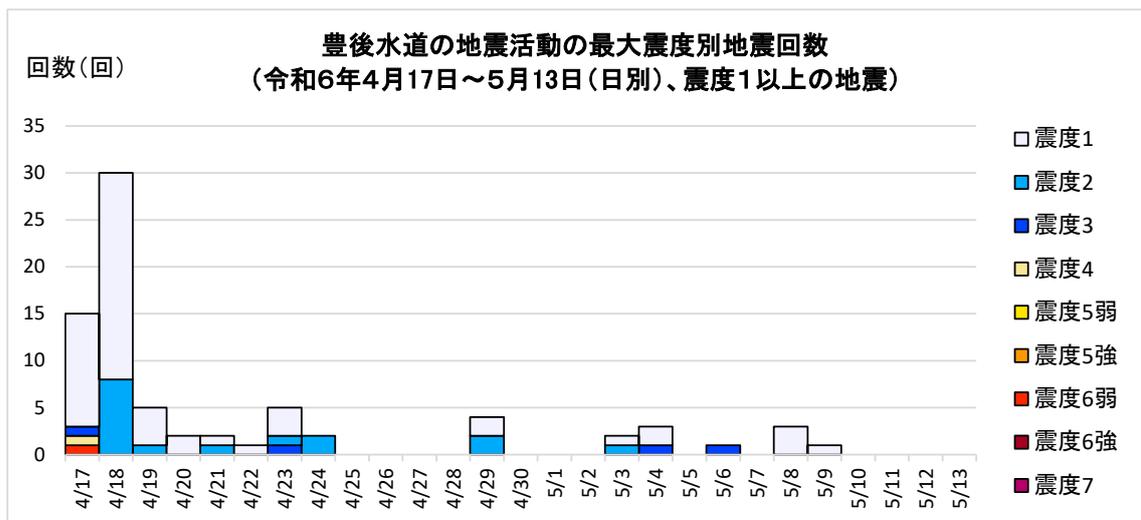


図1-2 震度1以上の日別地震回数グラフ

## (2) 地震活動

### ア. 地震の発生場所の詳細及びその後の地震活動

2024年4月17日23時14分に、豊後水道の深さ39kmでM6.6の地震（最大震度6弱）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。発震機構（CMT解）は東西方向に張力軸を持つ正断層型である。

この地震の発生直後、地震活動が一時的に活発となったが、地震回数は減少してきている。なお、4月30日までに震度1以上を観測した地震が66回（震度6弱：1回、震度4：1回、震度3：2回、震度2：15回、震度1：47回）発生した。

1997年10月以降の活動をみると、今回の地震の震源周辺（領域b）では、M5.0以上の地震が時々発生している。2022年1月22日にはM6.6の地震（最大震度5強）が発生し、負傷者13人、住家半壊2棟、一部破損599棟などの被害が生じた（被害は総務省消防庁による）。

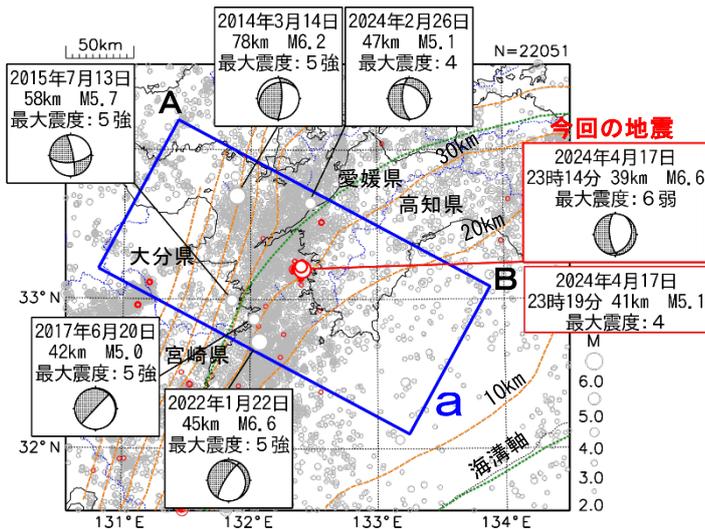


図2-1 震央分布図  
(1997年10月1日～2024年4月30日  
深さ0～100km、 $M \geq 2.0$ )  
2024年4月の地震を赤色で表示  
図中の発震機構はCMT解

橙色の破線は、Baba et al. (2002)、Hirose et al. (2008)、Nakajima and Hasegawa (2007)によるフィリピン海プレート上面のおおよその深さを示す。

緑色の破線は、南海トラフ巨大地震の想定震源域を示す。

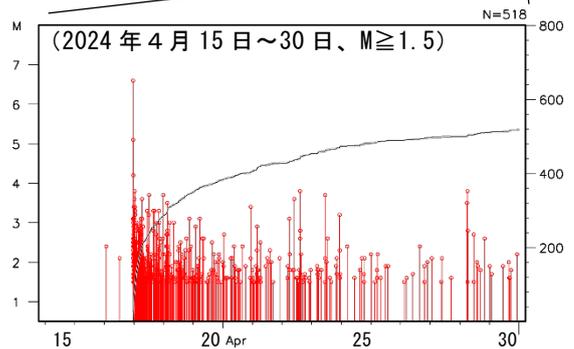
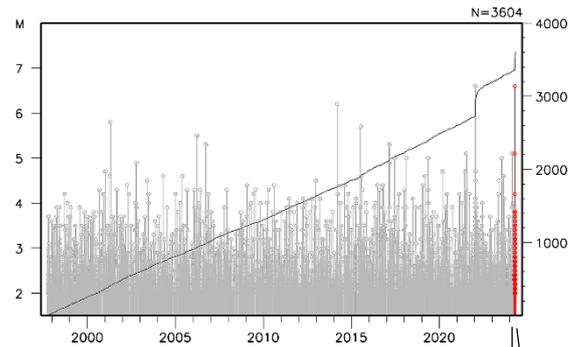


図2-3 領域b内のM-T図及び回数積算図  
2024年4月の地震を赤色で表示

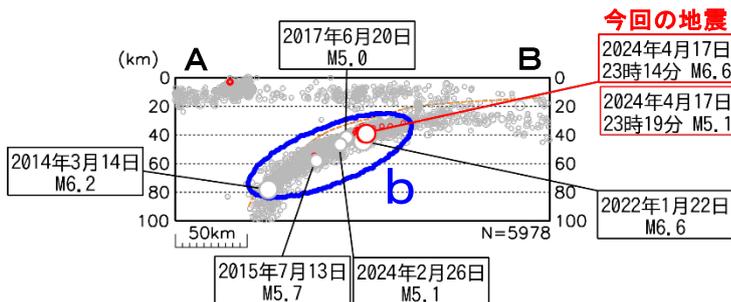


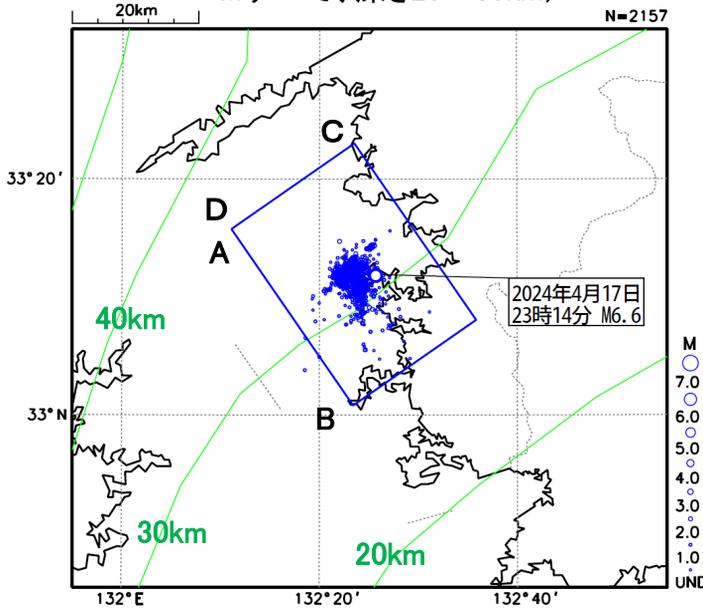
図2-2 領域a内の断面図（A-B投影）

橙色の破線は、Baba et al. (2002)、Hirose et al. (2008)、Nakajima and Hasegawa (2007)によるフィリピン海プレート上面のおおよその深さを示す。

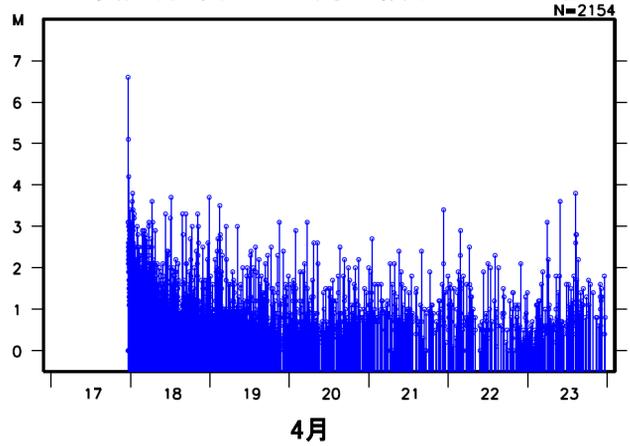
# 2024年4月17日豊後水道 地震活動の状況（波形相関DD法による震源分布）

## 震央分布図

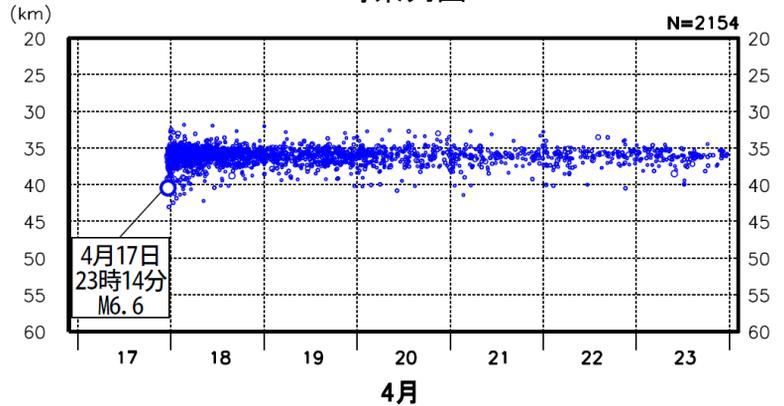
(2024年4月17日～4月23日、  
Mすべて、深さ20～60km)



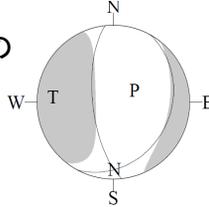
## 震央分布図の四角形領域内のM-T図



## 震央分布図の四角形領域内の深さの時系列図

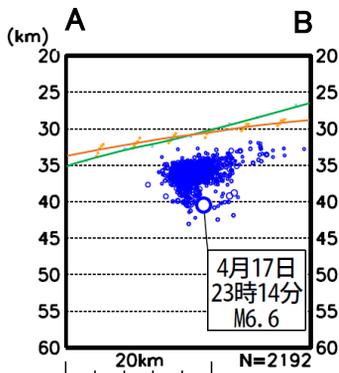


## 4月17日M6.6の地震の 発震機構解 (CMT解)



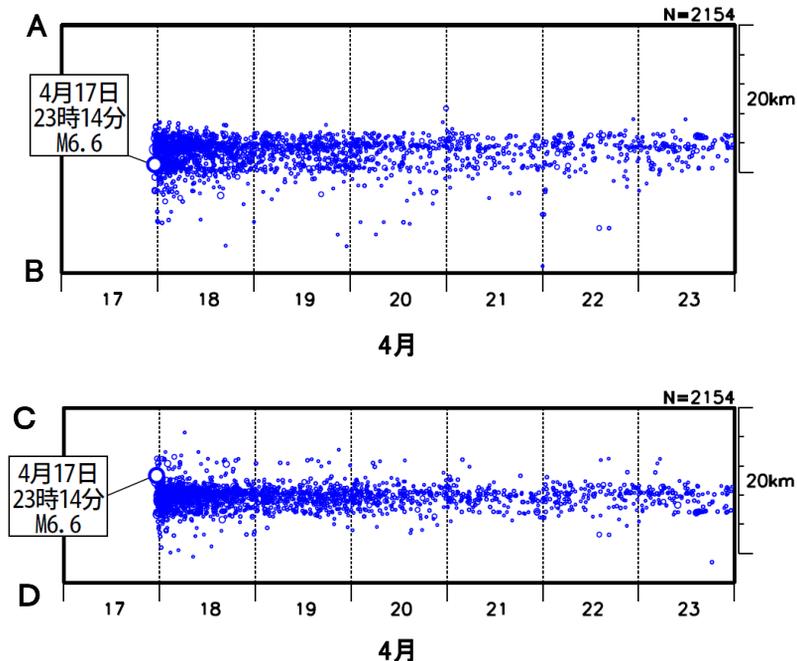
震央分布図中の緑色実線は、Baba et al. (2002)、Hirose et al. (2008)及びNakajima and Hasegawa (2007)によるフィリピン海プレート上面のおおよその深さを示す。

## 震央分布図の四角形領域内の 断面図 (A-B投影)



緑色実線は、Baba et al. (2002)、Hirose et al. (2008)及びNakajima and Hasegawa (2007)、  
オレンジ実線は内閣府 (2011)によるフィリピン海プレート  
上面のおおよその深さを示す。

## 震央分布図の四角形領域内の 時空間分布図 (A-B及びC-D投影)

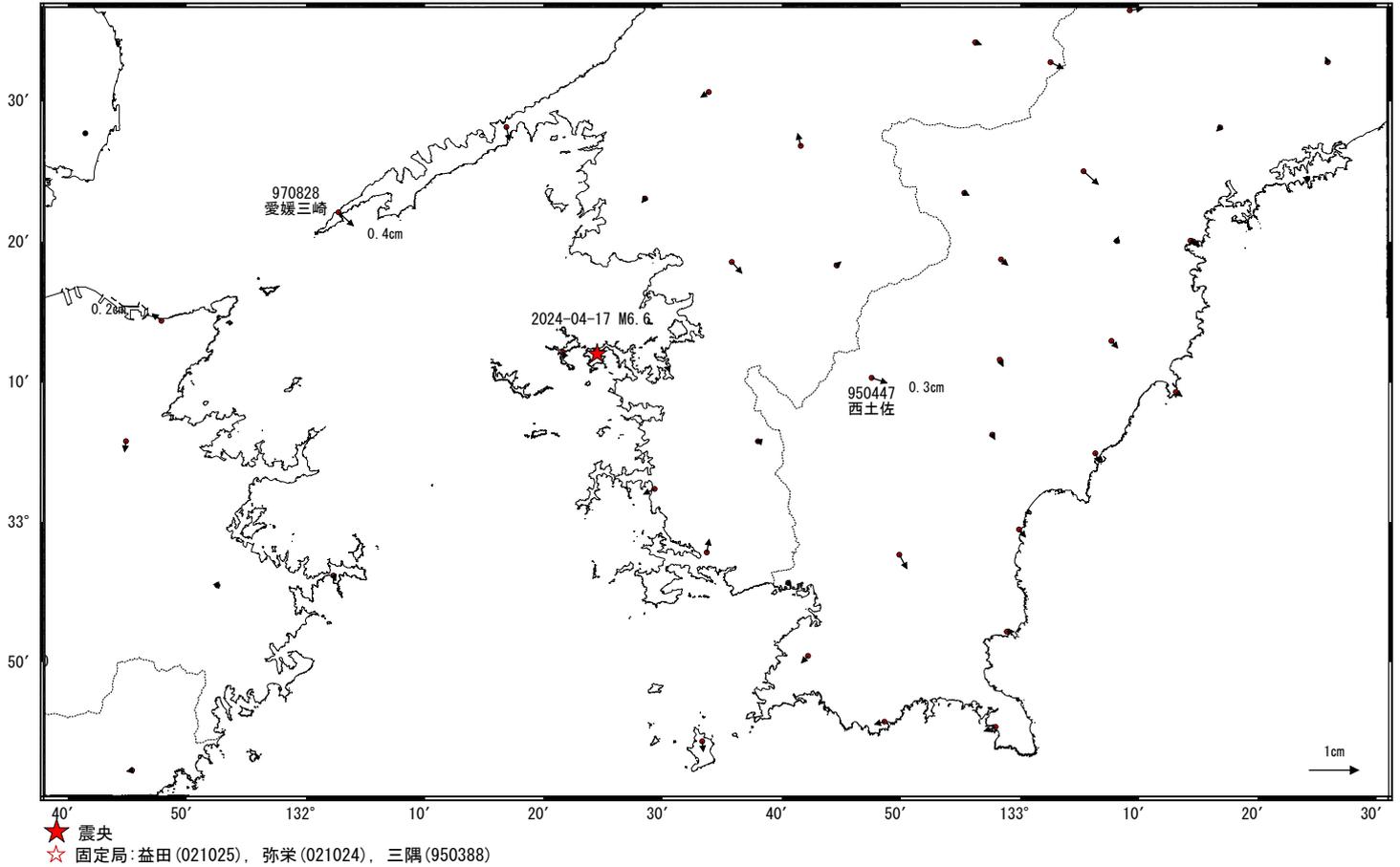


# 豊後水道の地震活動(最大地震4月17日 M6.6)の観測データ (暫定)

この地震に伴いごくわずかな地殻変動が観測された。

基準期間: 2024-04-14~2024-04-16 [F5: 最終解]  
比較期間: 2024-04-18~2024-04-20 [F5: 最終解]

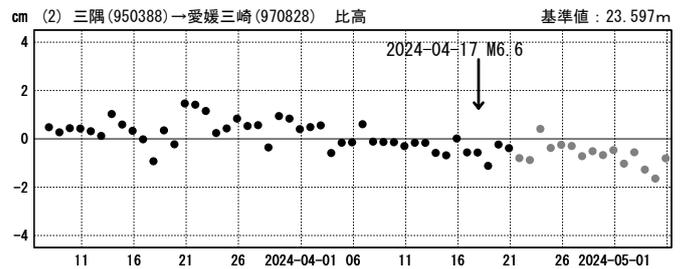
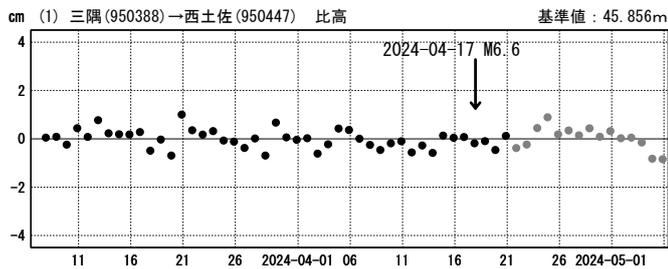
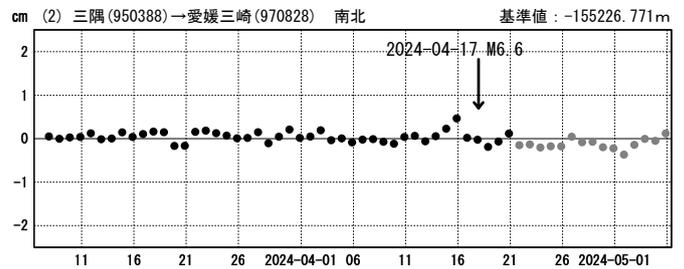
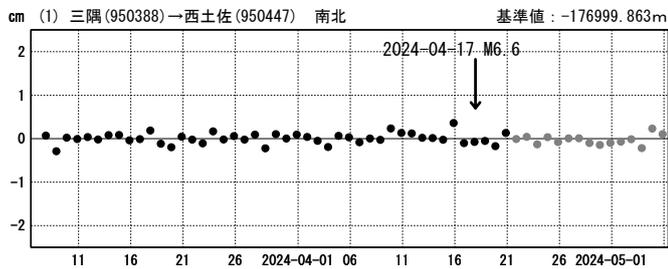
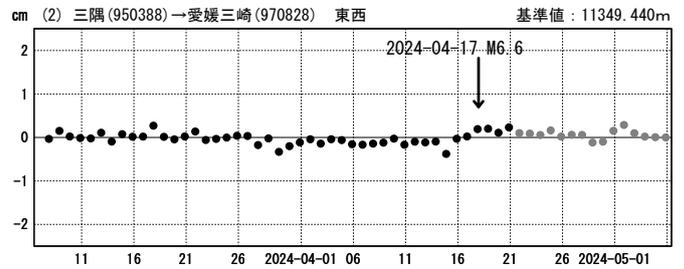
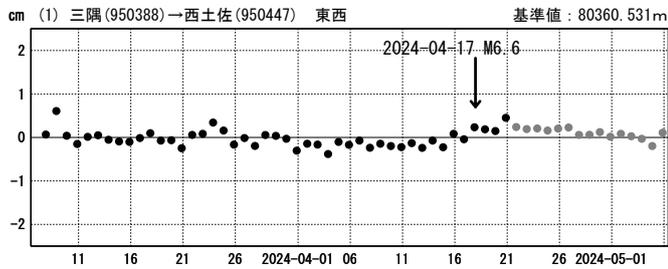
## 地殻変動 (水平)



## 成分変化グラフ

期間: 2024-03-07~2024-05-05 JST

期間: 2024-03-07~2024-05-05 JST

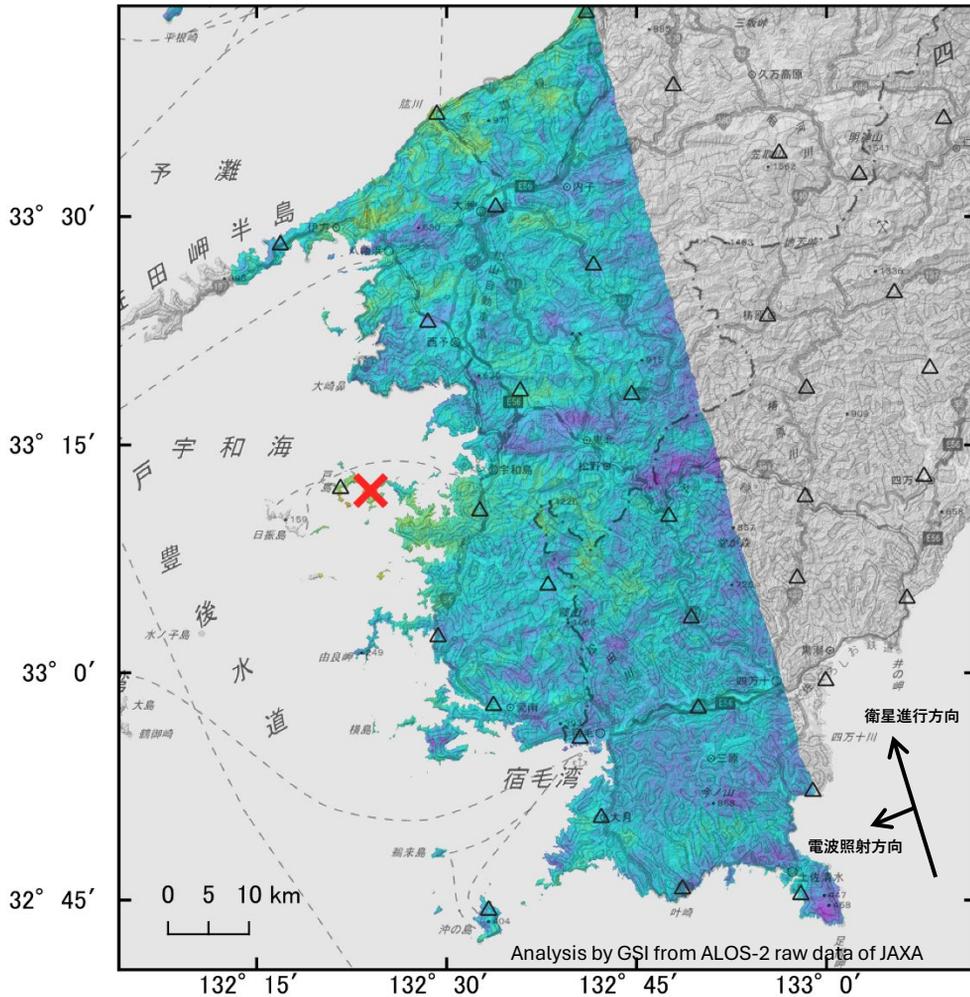


●— [F5: 最終解]   ●— [R5: 速報解]

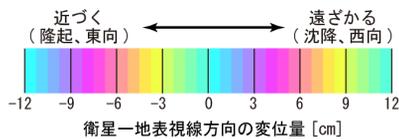
# 「だいち2号」観測データの干渉解析による 豊後水道の地震（2024年4月17日）に伴う地殻変動

ノイズレベルを超える地殻変動は見られません。

2024年1月11日～2024年4月18日



- △ 国土地理院GNSS観測点
- ✕ 震央 2024-04-17 23:14  
深さ39km M6.6 (気象庁発表)



衛星名	ALOS-2
観測日時	2024-01-11 2024-04-18 23:23頃 (98日間)
衛星進行方向	北行
電波照射方向	左(西)
観測モード*	U-U
入射角	45.8°
偏波	HH
垂直基線長	-156 m

\* U：高分解能(3m)モード

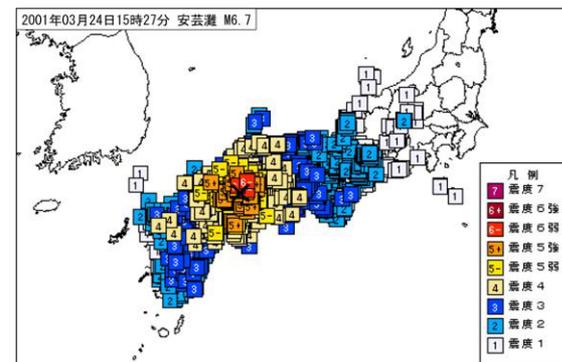
背景：地理院地図 標準地図・陰影起伏図・傾斜量図

本解析で使用したデータの一部は、地震予知連絡会SAR解析ワーキンググループの活動を通して得られたものです。  
対流圏遅延補正には、気象庁数値予報格子点データを使用しています。

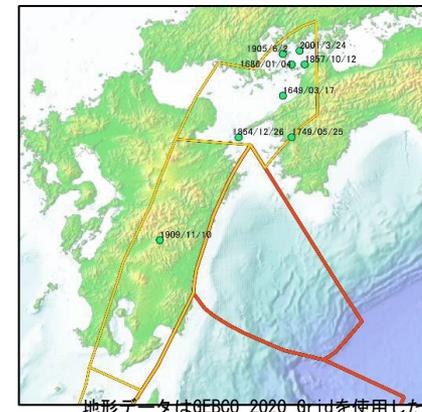
## その他の地震

- 安芸灘～伊予灘～豊後水道の沈み込んだプレート内のやや深い地震
- 九州中央部の沈み込んだプレート内のやや深い地震

評価対象地震	安芸灘～伊予灘～豊後水道の沈み込んだプレート内のやや深い地震	九州中央部の沈み込んだプレート内のやや深い地震
確率計算に使用した地震 <sup>注</sup>	1600年以降の7回 1649, 1686, 1749, 1854, 1857, 1905, 2001	1600年以降の1回 1909 (M 7.6)
発生頻度	約60.3年に1回	不明
今後30年以内の地震発生確率	Ⅲランク (40%程度)	Xランク (不明)
地震規模	M6.7～7.4程度	M7.0～7.5程度



平成13年（2001年）芸予地震の震度分布



安芸灘～伊予灘～豊後水道、九州中央部の沈み込んだプレート内のやや深い地震の震央分布

<sup>注</sup> 地震発生確率を「不明」としたものについては、その評価対象地震に分類した地震の回数を記載した

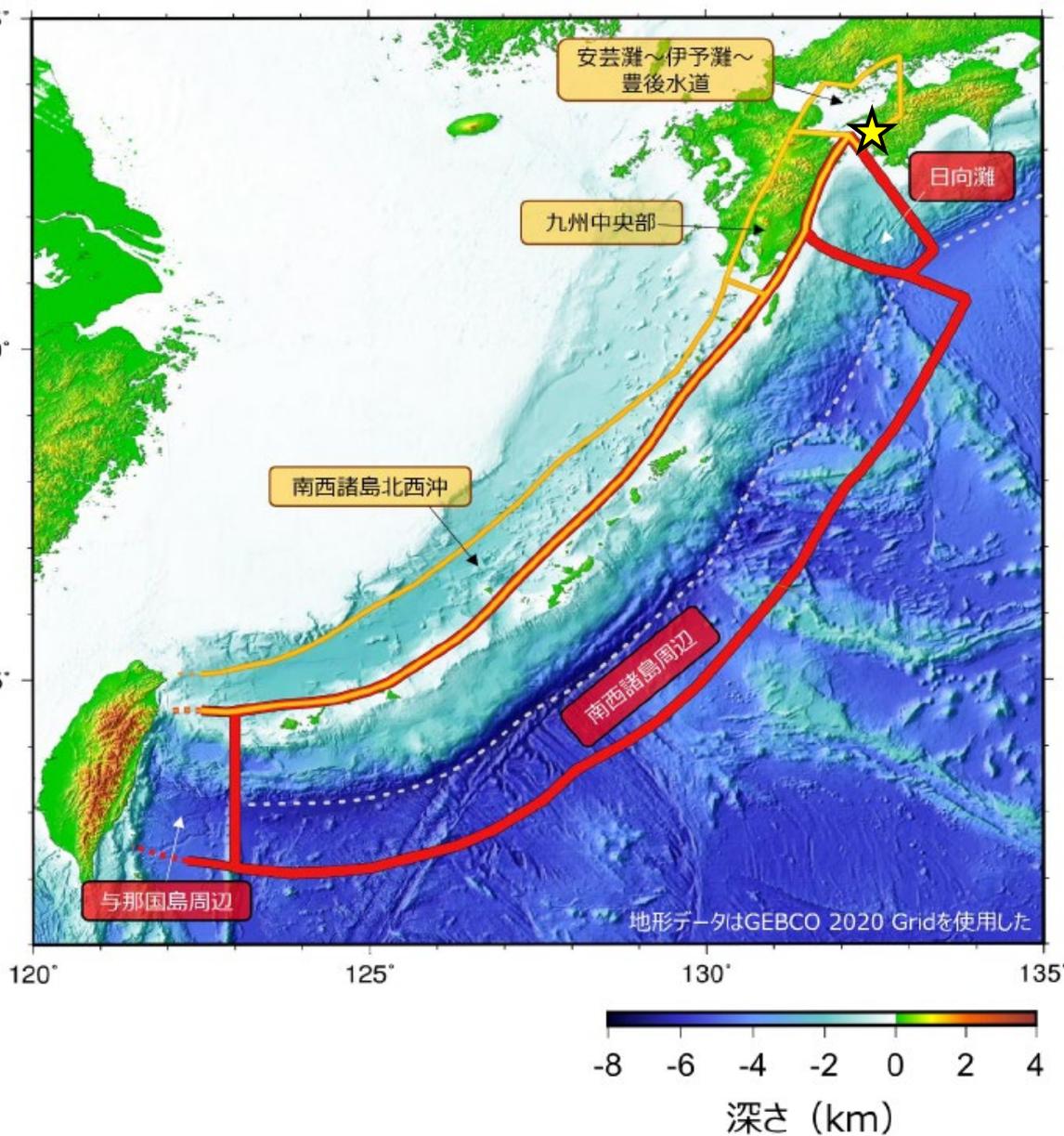
### 留意点

- 地震の発生頻度は一定で、時間が経過しても地震の起こりやすさが変わらないと仮定して、地震発生確率を計算。

### 日向灘の海溝軸外側の地震

：過去に顕著な被害を伴う地震が発生したことは知られていない

# 長期評価の対象領域 と今回の地震



★ 震央

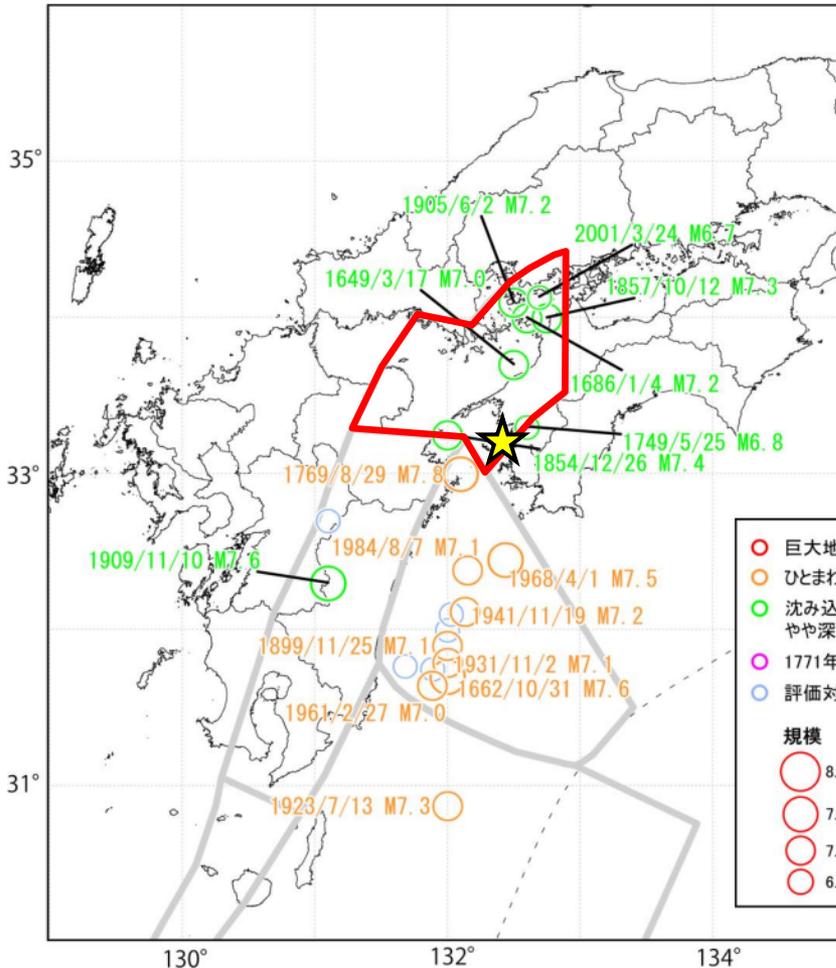
日向灘及び南西諸島海溝周辺の  
地震活動の長期評価(第二版)

図1 評価対象領域

赤枠の領域ではプレート間地震及びプレート内地震を区別せずに評価。黄枠の領域では沈み込んだプレート内のやや深い地震を評価。白色の破線はIwasaki et al. (2015) による海溝軸。地形はGEBCO Compilation Group (2020) による。

[https://www.jishin.go.jp/main/chousa/kaikou\\_pdf/hyuganada\\_2.pdf](https://www.jishin.go.jp/main/chousa/kaikou_pdf/hyuganada_2.pdf)

# 日向灘周辺で発生した過去の地震と今回の地震



対象地震及び発生領域	地震発生日時	地震の平均発生間隔等	地震規模 <sup>注1</sup>			死傷者数 <sup>注2</sup>		最大震度 <sup>注3</sup>	津波高 <sup>注4</sup>
			M	Mt	Mw	死者・行方不明者	負傷者		
安芸灘～伊予灘～豊後水道の沈み込んだプレート内のやや深い地震	1649/ 3/17	1600年以降の422年間に7回発生	7.0			有り	-	6弱	
	1686/ 1/ 4		7.2			有り	有り		
	1749/ 5/25		6.8			-	-		
	1854/12/26		7.4			-	-		
	1857/10/12		7.3			有り	-		
	1905/ 6/ 2		7.2			11	177		
	(1905年の芸予地震)								
	2001/ 3/24		6.7		6.8	2	261		
	(平成13年(2001年)芸予地震)								

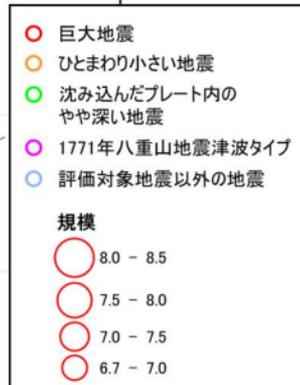


図3-2 日向灘周辺で発生した地震の震央分布  
M6.7以上を描画。震央と規模については、1919年より前は宇佐美・他(2013)、宇津(1999)、1919年以降は気象庁震源カタログによる。

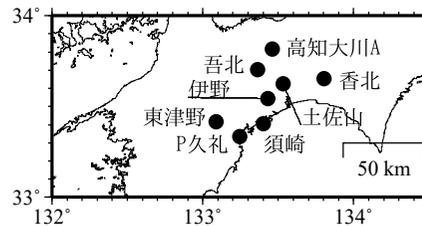
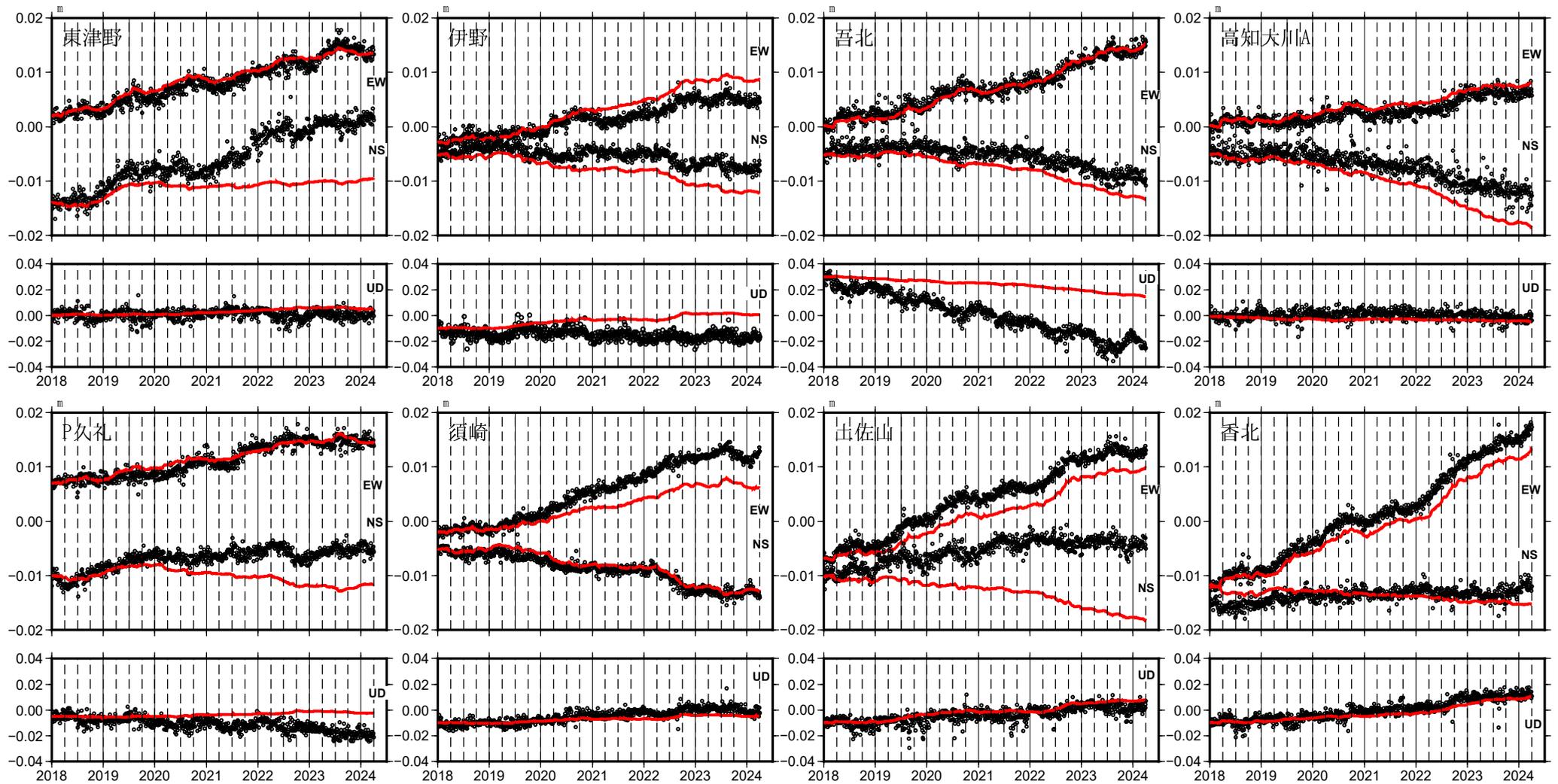
赤枠は「安芸灘～伊予灘～豊後水道の沈み込んだプレート内のやや深い地震」の対象領域を示す

## 日向灘及び南西諸島海溝周辺の地震活動の長期評価(第二版)

[https://www.jishin.go.jp/main/chousa/kaiko\\_u\\_pdf/hyuganada\\_2.pdf](https://www.jishin.go.jp/main/chousa/kaiko_u_pdf/hyuganada_2.pdf)より一部加筆修正

# 四国中部の観測点の座標時系列(黒丸)と計算値(赤線)

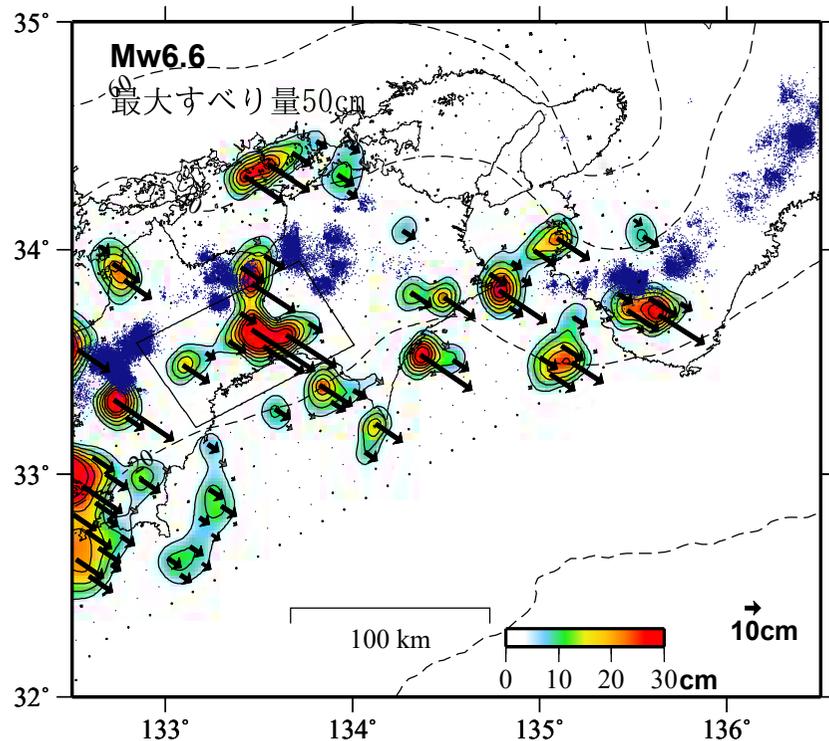
## 時間依存のインバージョン



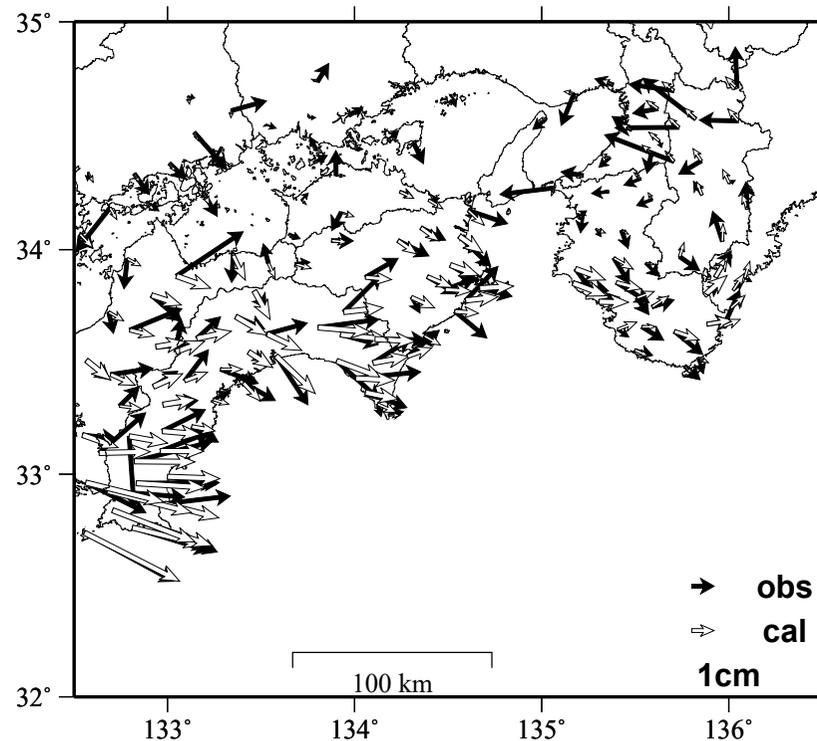
EW, NS, UD: 東西、南北、上下変動

# 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）

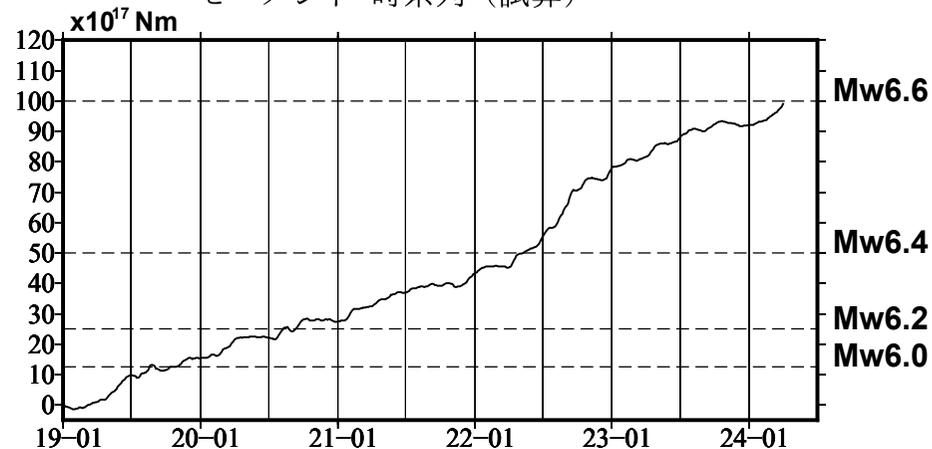
推定すべり分布  
(2019-01-01/2024-04-02)



観測値（黒）と計算値（白）の比較  
(2019-01-01/2024-04-02)



モーメント\*時系列（試算）

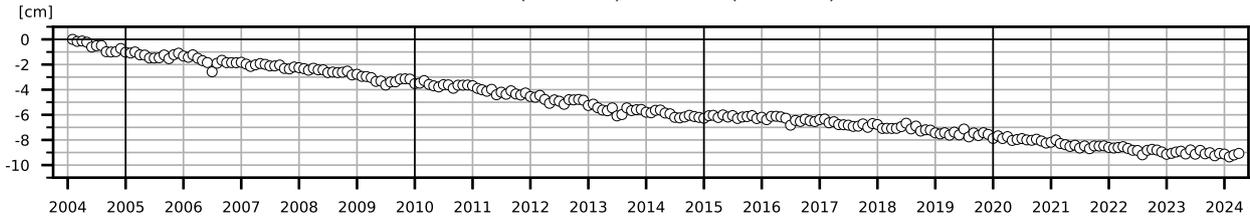


- Mw及び最大すべり量はプレート面に沿って評価した値を記載。
- すべり量（カラー）及びすべりベクトルは水平面に投影したものを示す。
- 推定したすべり量が標準偏差( $\sigma$ )の3倍以上のグリッドを黒色で表示している。
- 使用データ:GEONETによる日々の座標値(F5解、R5解)  
F5解(2019-01-01/2024-03-23)+R5解(2024-03-24/2024-04-02)
- トレンド期間:2017-04-01/2018-04-01(年周・半年周成分は補正なし)
- モーメント計算範囲:左図の黒枠内側
- 観測値:3日間の平均値をカルマンフィルターで平滑化した値
- 黒破線:フィリピン海プレート上面の等深線(Hirose et al., 2008)
- すべり方向:プレートの沈み込み方向に拘束
- 青丸:低周波地震(気象庁一元化震源)(期間:2019-01-01/2024-04-02)
- 固定局:上対馬
- \*電子基準点の保守等による変動は補正している。
- \*平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震及び平成28年(2016年)熊本地震の粘弾性変形は補正している (Suito, 2017, 水藤, 2017)。
- \*気象庁カタログ(2017年以降)の短期的ゆっくりすべりを補正している。
- \*共通誤差成分を推定している。
- \*令和6年能登半島地震に伴う地殻変動は補正している。
- \*モーメント:断層運動のエネルギーの目安となる量。

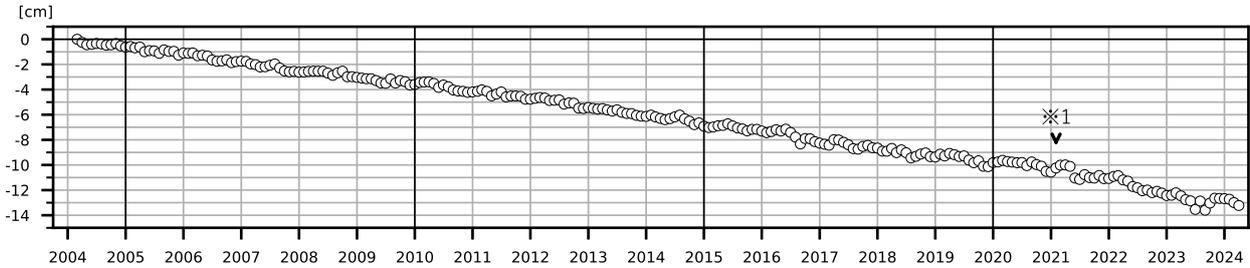
# 紀伊半島及び室戸岬周辺 電子基準点の上下変動

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。

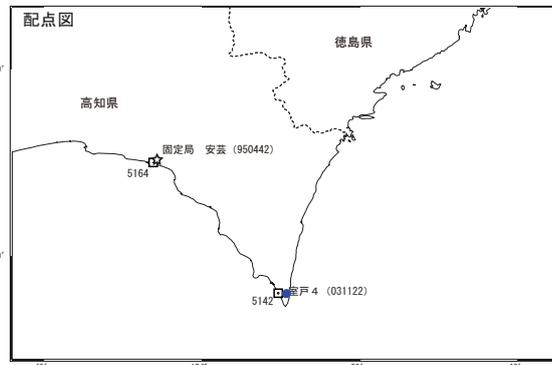
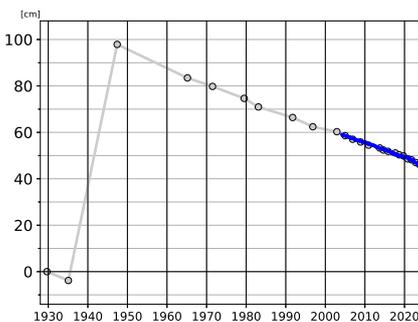
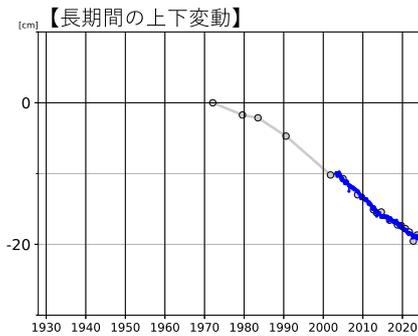
鵜殿 (950316) - P串本 (02P208)



安芸 (950442) - 室戸 4 (031122)



○ : GNSS 連続観測 (GEONET 月平均値)



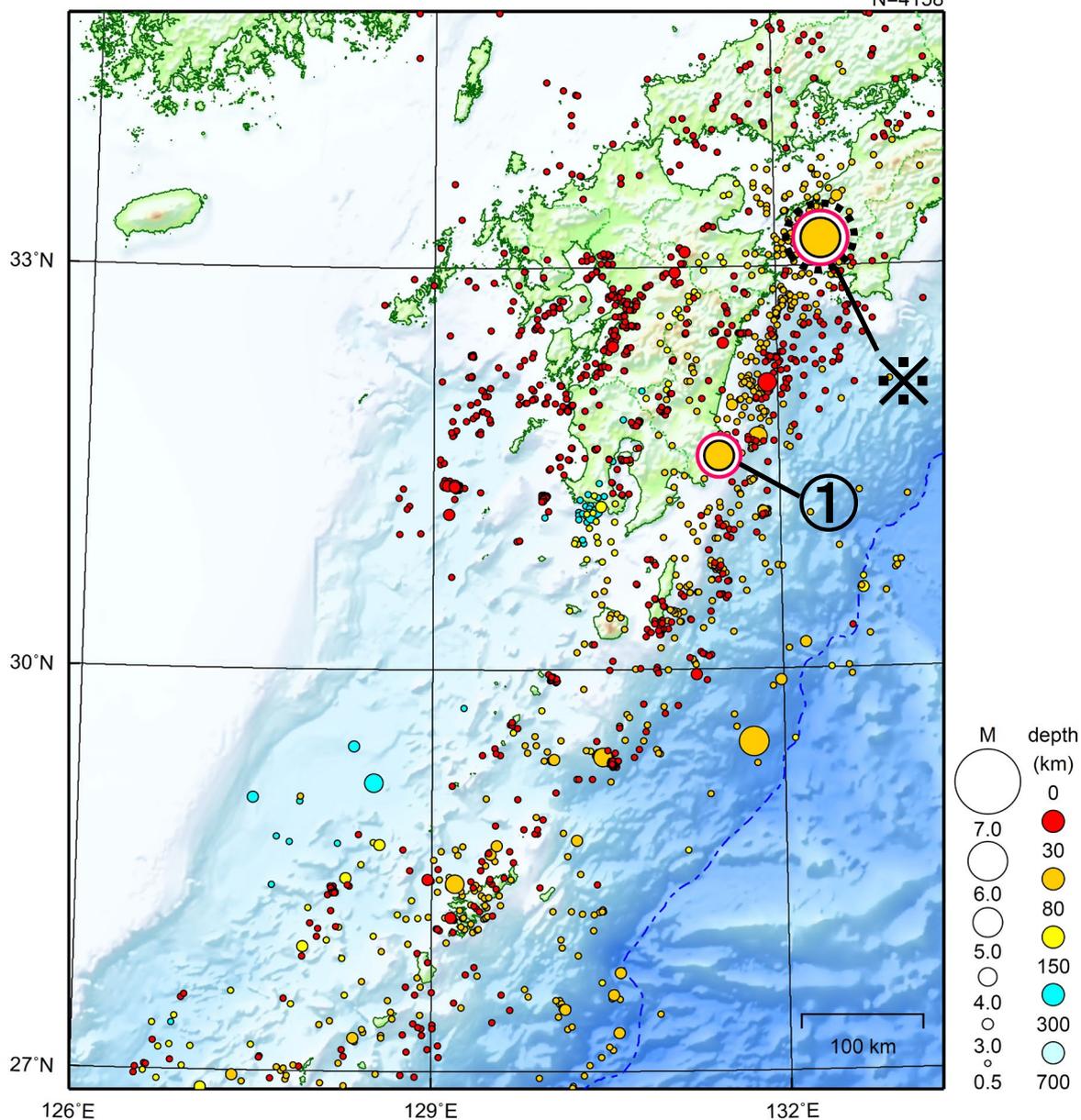
- GNSS 連続観測のプロット点は、GEONET による日々の座標値 (F5:最終解) から計算した値の月平均値である。(最新のプロット点: 4月1日~4月6日の平均値)
- 灰色のプロットは電子基準点の最寄りの水準点の水準測量結果を示している (固定: J4810、5164)。

※ 1 2021年2月2日に電子基準点「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

2024/04/01 00:00 ~ 2024/04/30 24:00

N=4158



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 GTOPO30 及び米国国立地球物理データセンターの ETOPO2v2 を使用

① 4月8日に大隅半島東方沖で M5.1 の地震（最大震度 5 弱）が発生した。

※で示した地震については近畿・中国・四国地方の資料を参照。

[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。]

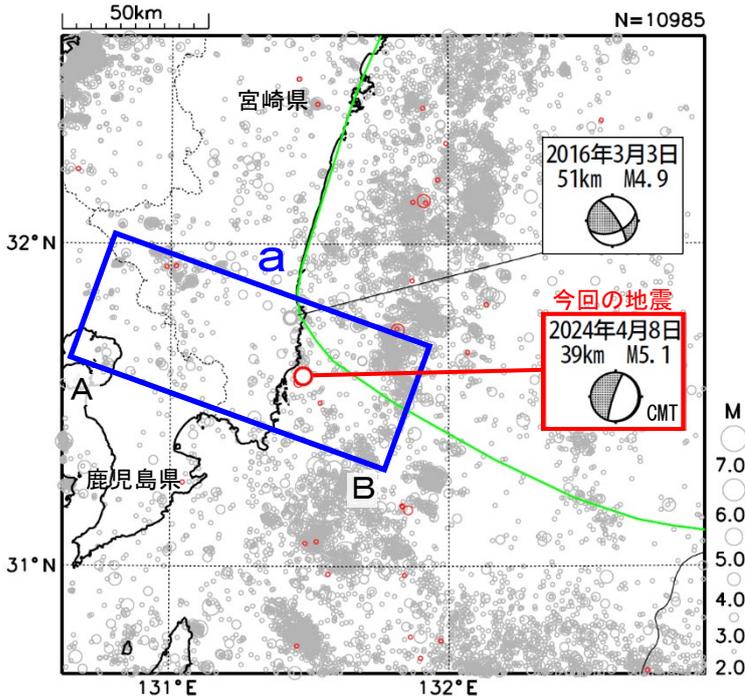
# 4月8日 大隅半島東方沖の地震

震央分布図

(1997年10月1日～2024年4月30日、  
深さ0～90km、 $M \geq 2.0$ )

2024年4月の地震を赤色○で表示

緑色の実線は、南海トラフ巨大地震の想定震源域を示す。

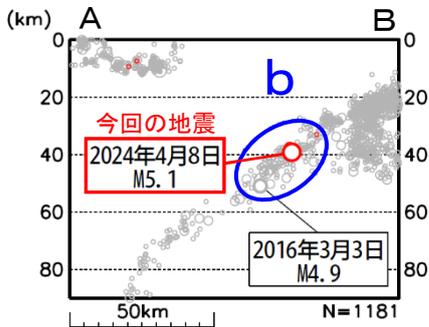


2024年4月8日10時25分に大隅半島東方沖の深さ39kmで $M 5.1$ の地震 (最大震度5弱) が発生した。この地震は、フィリピン海プレート内部で発生した。発震機構 (CMT解) は、フィリピン海プレートが沈み込む方向に張力軸を持つ型である。

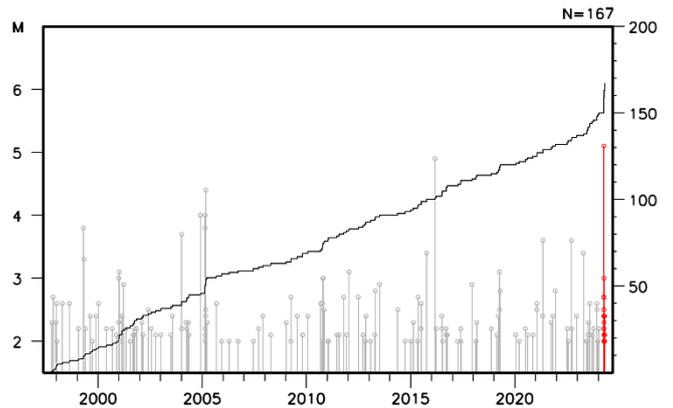
1997年10月以降の活動をみると、今回の地震の震源付近 (領域b) では2016年3月3日に $M 4.9$ の地震 (最大震度4) が発生している。

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 $M 6.0$ 以上の地震が時々発生している。1961年2月27日に発生した $M 7.0$ の地震では、死者2人、負傷者7人、住家全壊3棟などの被害が生じたほか、土佐清水で50cm、細島で45cm、油津で34cmの津波を観測した (「日本被害地震総覧」による)。

領域a内の断面図 (A-B投影)

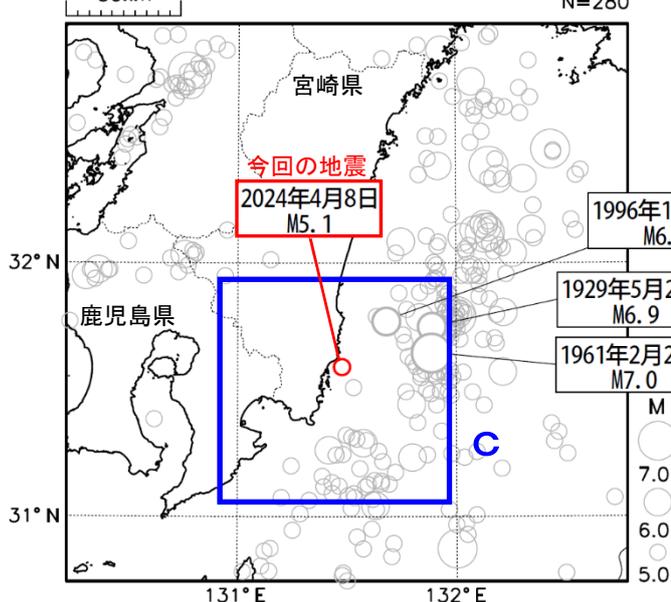


領域b内のM-T図及び回数積算図

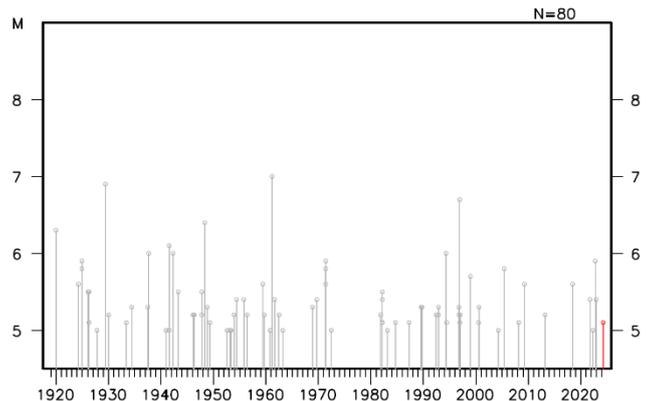


震央分布図

(1919年1月1日～2024年4月30日、  
深さ0～90km、 $M \geq 5.0$ )



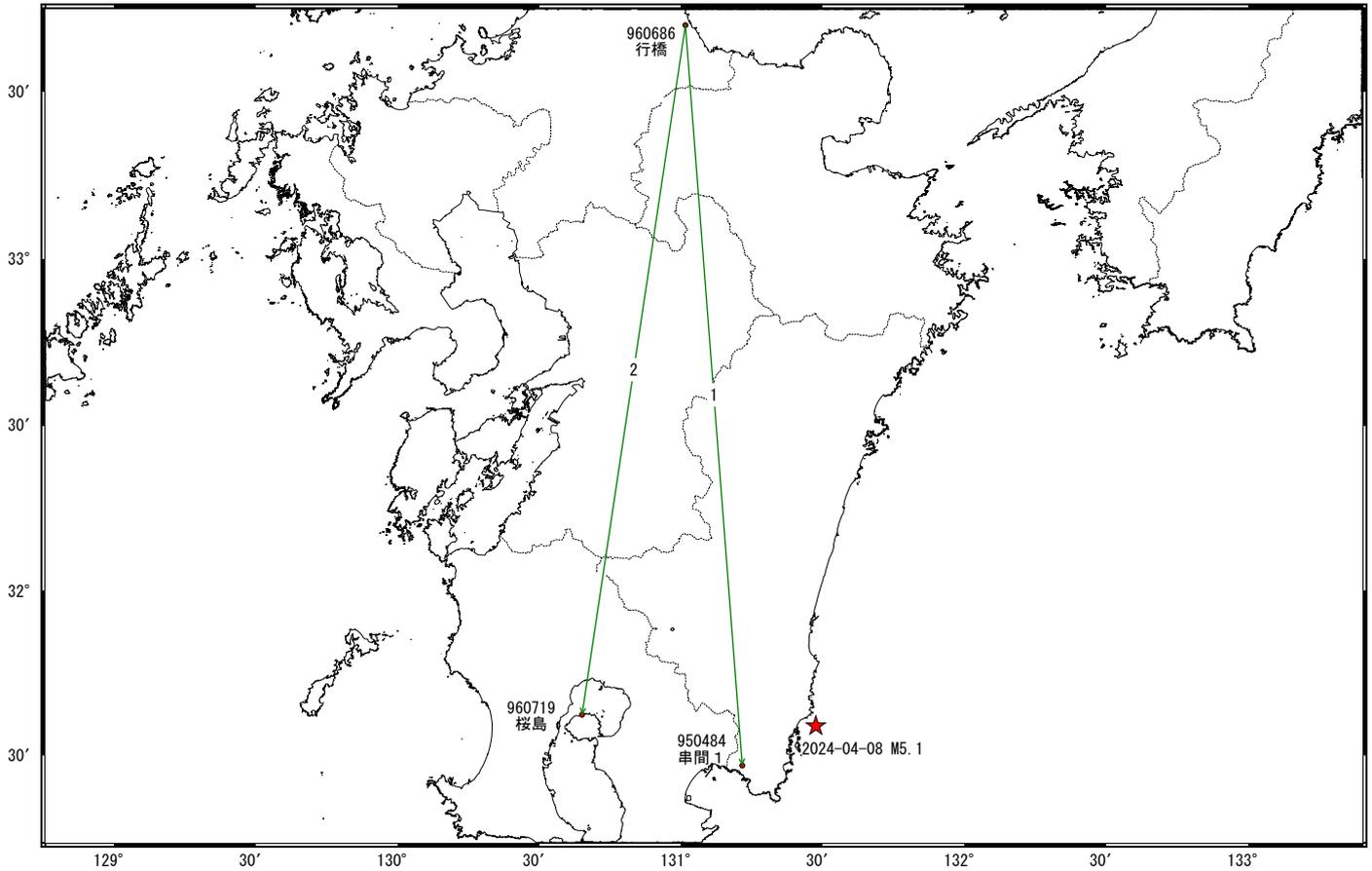
領域c内のM-T図



# 大隅半島東方沖の地震(4月8日 M5.1)前後の観測データ (暫定)

この地震に伴う顕著な地殻変動は見られない。

## 基線図

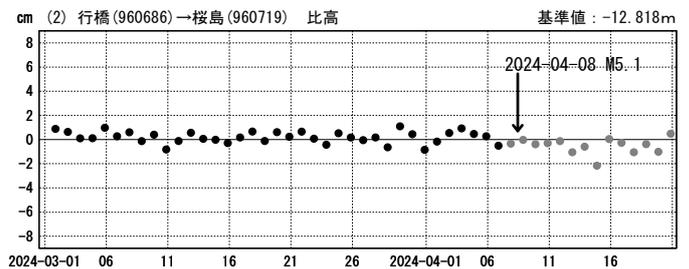
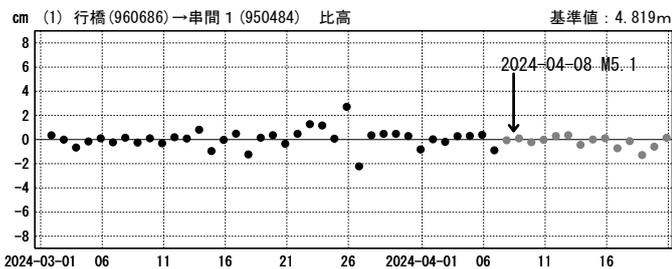
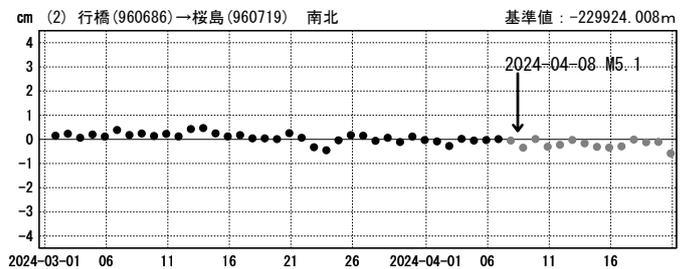
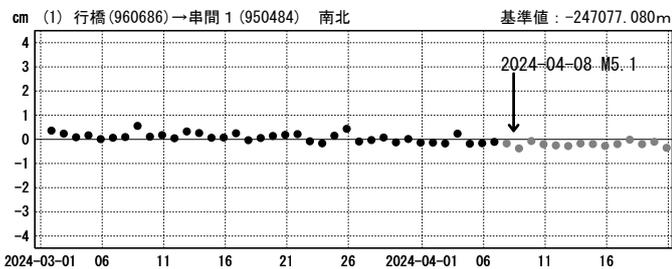
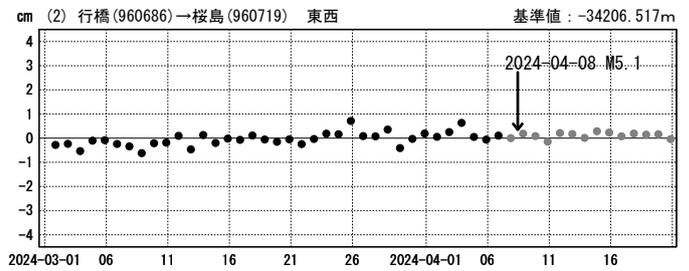
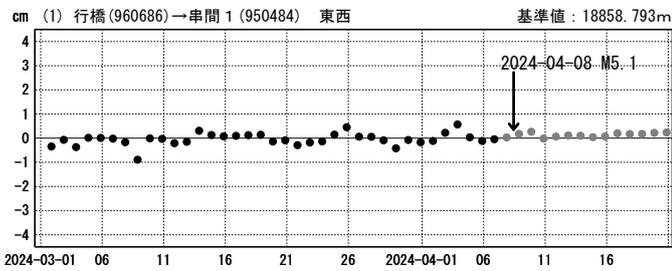


★震央

## 成分変化グラフ

期間: 2024-03-01~2024-04-20 JST

期間: 2024-03-01~2024-04-20 JST

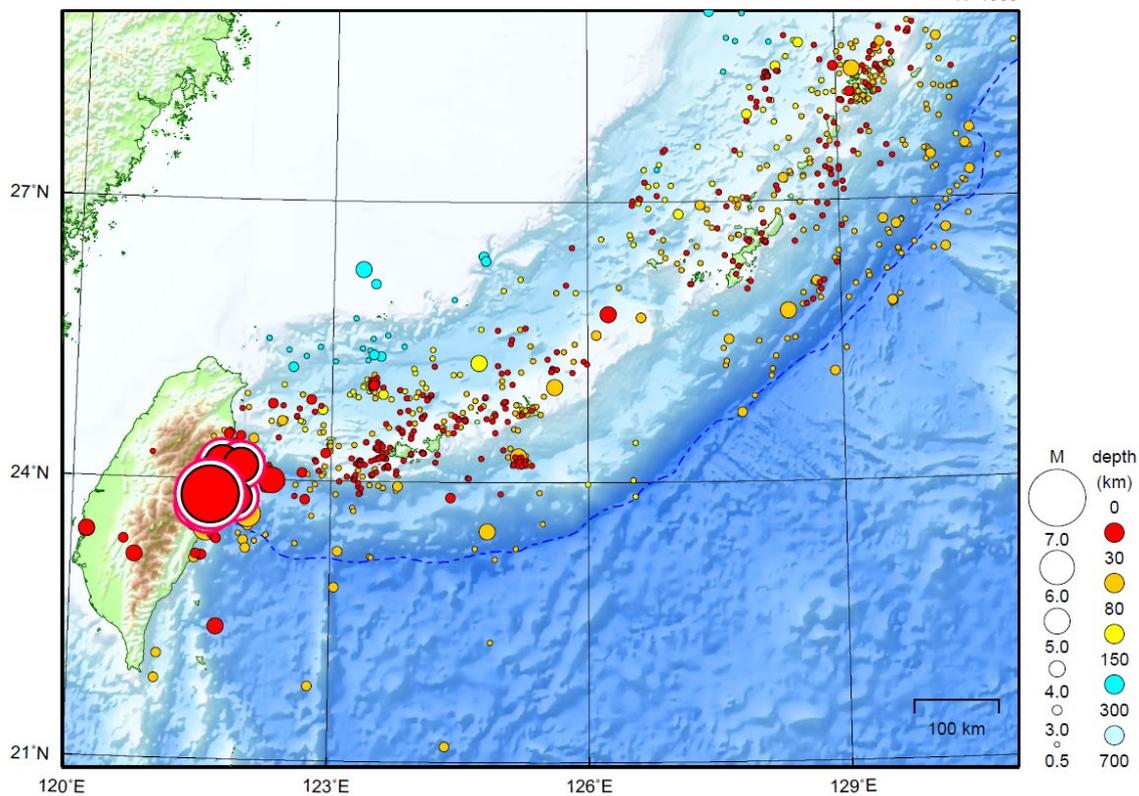


●—[F5:最終解] ●—[R5:速報解]

# 沖縄地方

2024/04/01 00:00 ~ 2024/04/30 24:00

N=1989



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 GTOPO30 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。]

気象庁・文部科学省

## 2024年4月3日 台湾付近の地震

### (1) 概要

2024年4月3日08時58分に台湾付近の深さ23kmでM7.7の地震（日本国内で観測された最大の揺れは震度4）が発生した。この地震の発震機構（CMT解）は、西北西－東南東方向に圧力軸を持つ逆断層型である。気象庁はこの地震に対し、同日09時01分に沖縄本島及び宮古島・八重山地方に津波警報を発表した（同日10時40分に津波注意報に切り替え、12時00分に解除）。この地震により、与那国島久部良27cm、宮古島平良で25cm、石垣島石垣港で17cmの津波を観測した。気象庁はこの地震に対して、最初の地震波の検知から82.8秒後の08時59分56.7秒に緊急地震速報（警報）を発表した。また、沖縄県宮古島、沖縄県与那国島、沖縄県西表島で長周期地震動階級1を観測した。

今回の地震により、沖縄県で軽傷2人の被害が生じた（2024年4月5日17時00分現在、総務省消防庁による）。また、台湾では少なくとも死者14人などの被害\*が生じた。

4月3日の台湾付近の地震に対して発表した津波警報を図1-1に、気象庁が発表した主な情報及び報道発表を表1-1に示す。

※被害は、OCHA（UN Office for the Coordination of Humanitarian Affairs：国連人道問題調整事務所）による（2024年4月23日現在）。

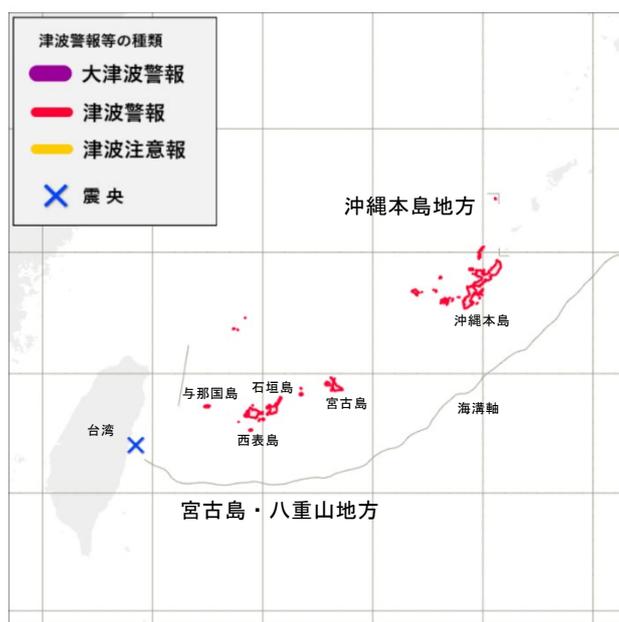


図1-1 4月3日の台湾付近の地震に対して発表した津波警報

## (2) 地震活動

### ア. 発生場所の詳細及び地震の発生状況

2024年4月3日08時58分に台湾付近の深さ23kmでM7.7の地震（日本国内で観測された最大の揺れは震度4）が発生した。この地震の発震機構（CMT解）は、西北西－東南東方向に圧力軸を持つ逆断層型である。

今回の地震の震央付近（図2-1の領域a）では、同日09時11分にM6.6の地震（同日中にM6.0以上の地震が4回）が発生した。また、4月23日03時26分にM6.7の地震（22日から23日にかけてM6.0以上の地震が5回）が発生するなど活発な地震活動が継続している。4月30日までに日本国内で震度1以上を観測した地震が7回（震度4：1回、震度2：2回、震度1：4回）発生した。

2009年9月以降の活動をみると、今回の地震の震央付近（図2-1の領域a）では、M6.0以上の地震が時々発生しており、2018年2月7日のM6.7の地震では、日本国内で観測された最大の揺れは震度2であった。また、2022年9月18日のM7.3の地震では、日本国内で観測された最大の揺れは震度1であった。

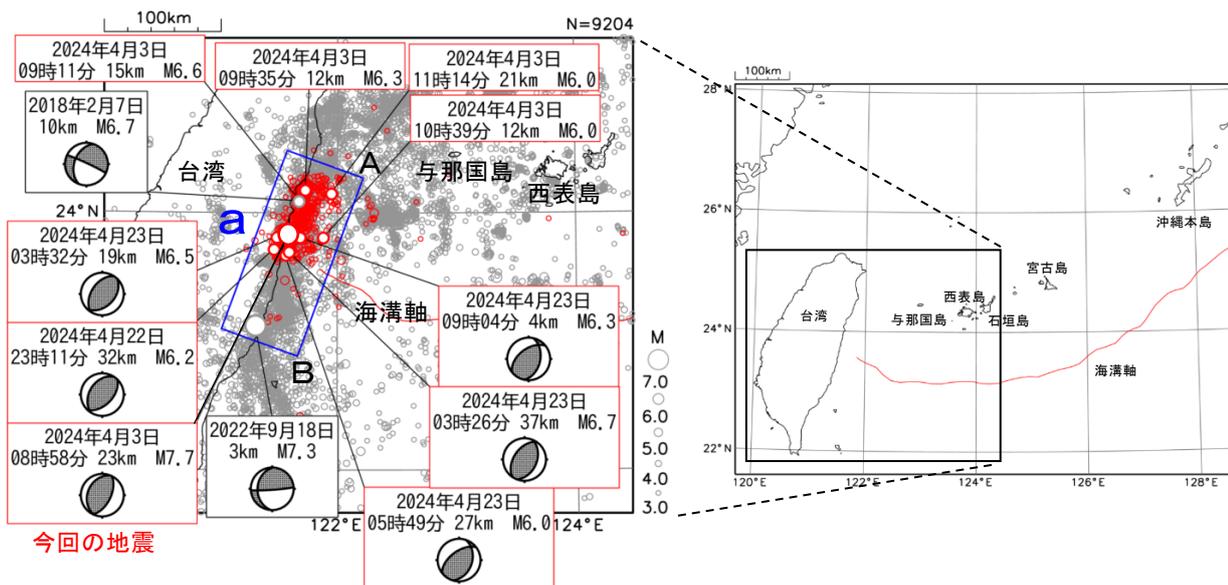


図2-1 震央分布図（2009年9月1日～2024年4月30日、深さ0～100km、 $M \geq 3.0$ ）  
2024年4月の地震を赤く表示。吹き出しはM6.0以上の地震。図中の発震機構はCMT解

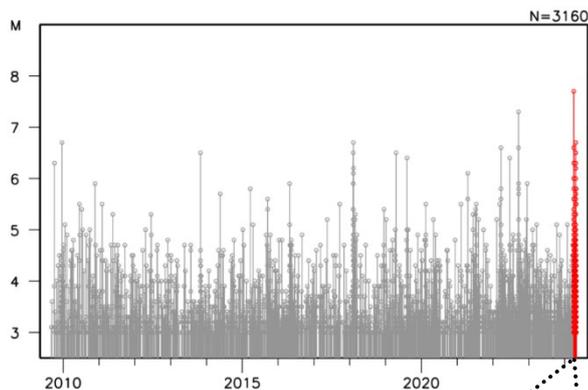


図2-2 領域a内のM-T図

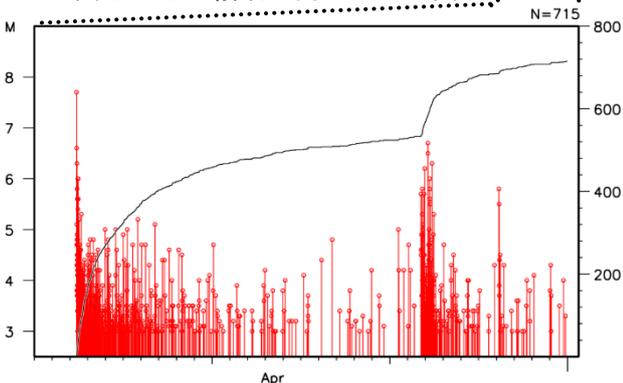


図2-3 領域a内の回数積算+M-T図  
（2024年4月1日～30日）

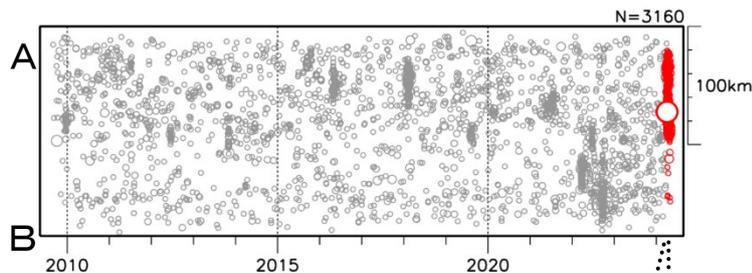


図2-4 領域a内の時空間分布図  
（A-B投影）

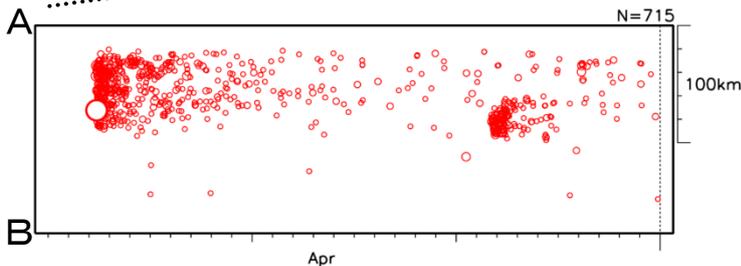


図2-5 領域a内の時空間分布図（A-B投影）  
（2024年4月1日～30日）

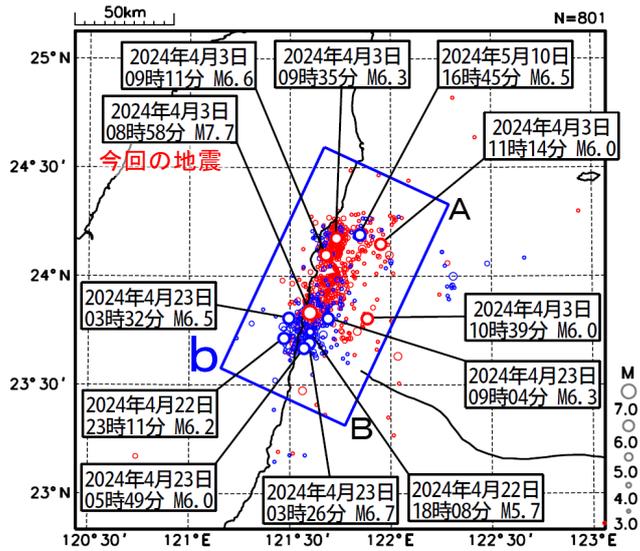


図 2-6 震央分布図 (2024年4月1日～5月12日、深さ0～100km、 $M \geq 3.0$ )  
 2024年4月22日18時00分以降の地震を青く表示。吹き出しはM6.0以上の地震及び4月22日18時08分の地震。  
 5月12日の震源データは未精査を含む。

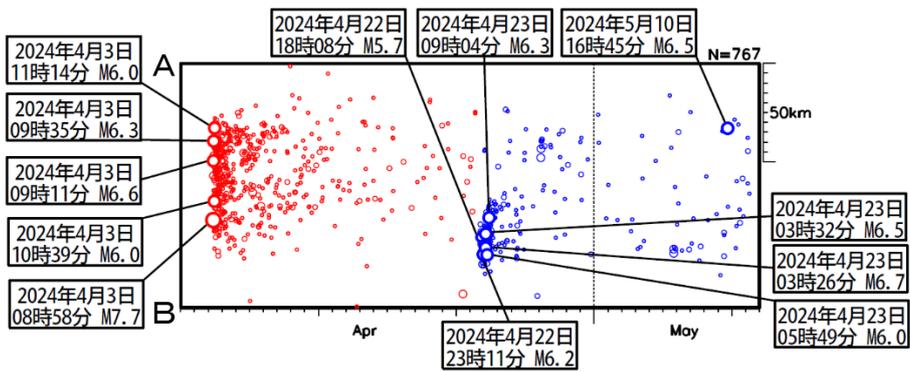


図 2-7 図 2-6 の領域 b 内の断面図 (A-B 投影)

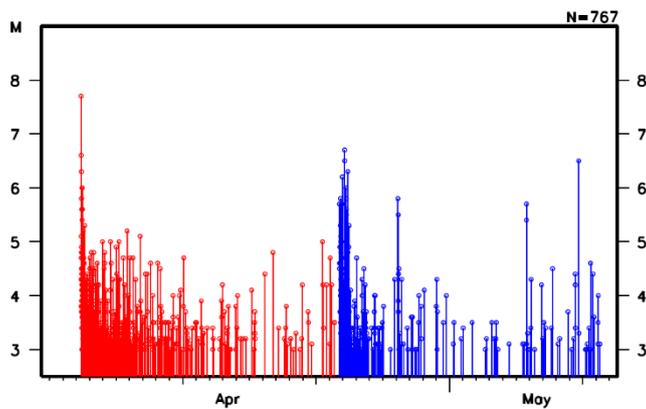


図 2-8 図 2-6 の領域 b 内の M-T 図

(6) 津波

ア. 2024年4月3日08時58分 台湾付近の地震 (M7.7)

この地震により、沖縄県の与那国島久部良で27cmの津波の最大波を観測したほか、精査後の津波観測値は表6-1のとおり。また、海外においても、台湾沿岸で100cmの津波が観測されている<sup>(注1)</sup>。

表6-1 津波観測値

都道府県	観測点名	所属	第一波	最大波	
			到達時刻	発現時刻	高さ (cm)
沖縄県	与那国島久部良	気象庁	03日 09:14	03日 09:18	27
沖縄県	宮古島平良	内閣府	03日 10:03	03日 10:51	25
沖縄県	石垣島石垣港	気象庁	03日 09:32	03日 10:42	17

※観測値は後日の精査により変更される場合がある。  
 ※所属機関の観測波形データをもとに気象庁が検出した値。

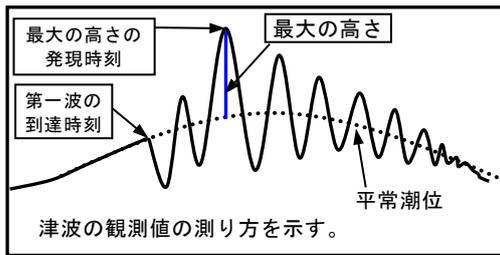


図6-1 津波の測り方の模式

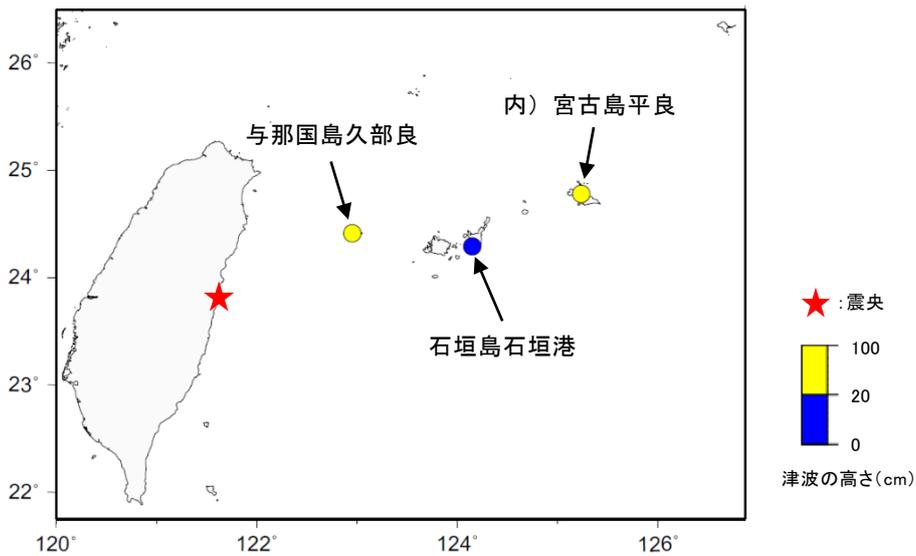


図6-2 津波を観測した地点  
 ※ 内) は内閣府の所属であることを表す。

<sup>(注1)</sup> 海外の津波の高さは米国地球物理学センター (NGDC) による (2024年4月23日現在)。

URL: <https://www.ngdc.noaa.gov/hazel/view/hazards/tsunami/runup-search/>

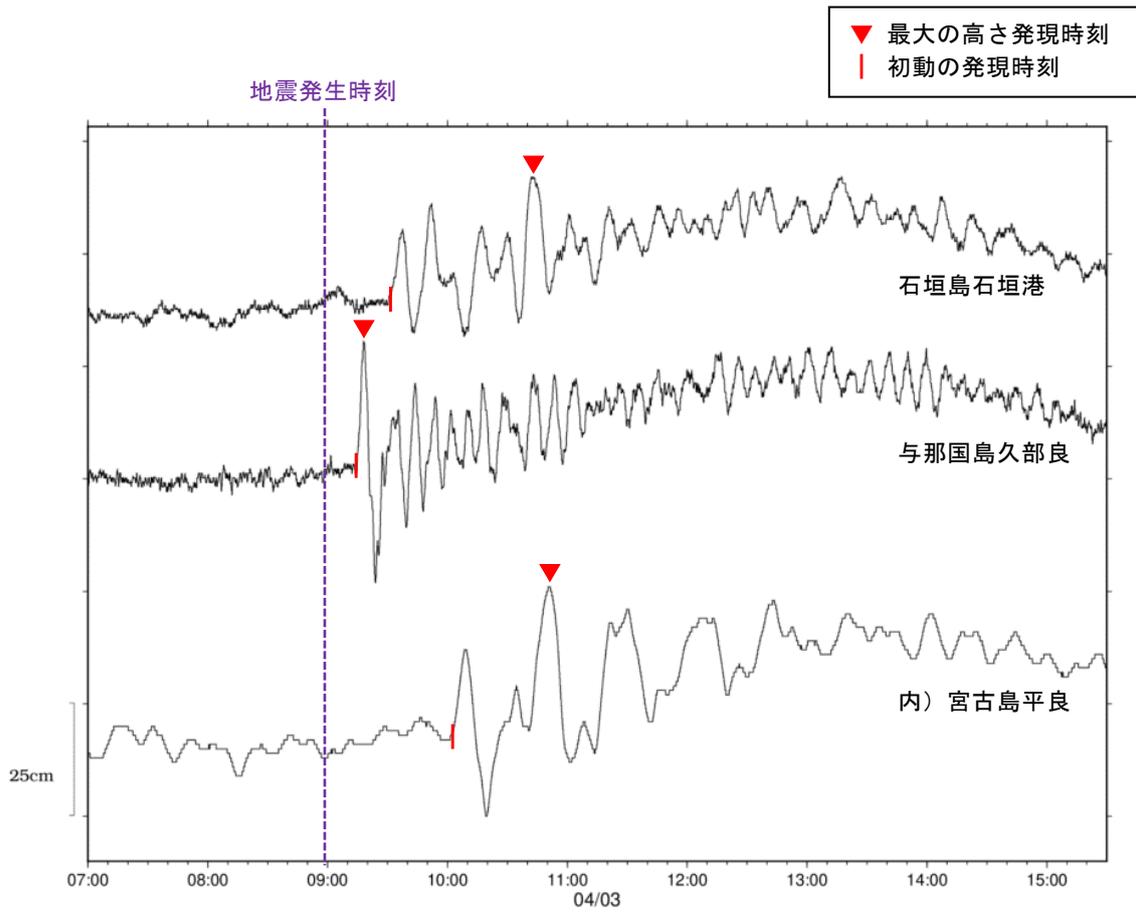


図 6 - 3 津波波形  
※ 内) は内閣府の所属であることを表す。

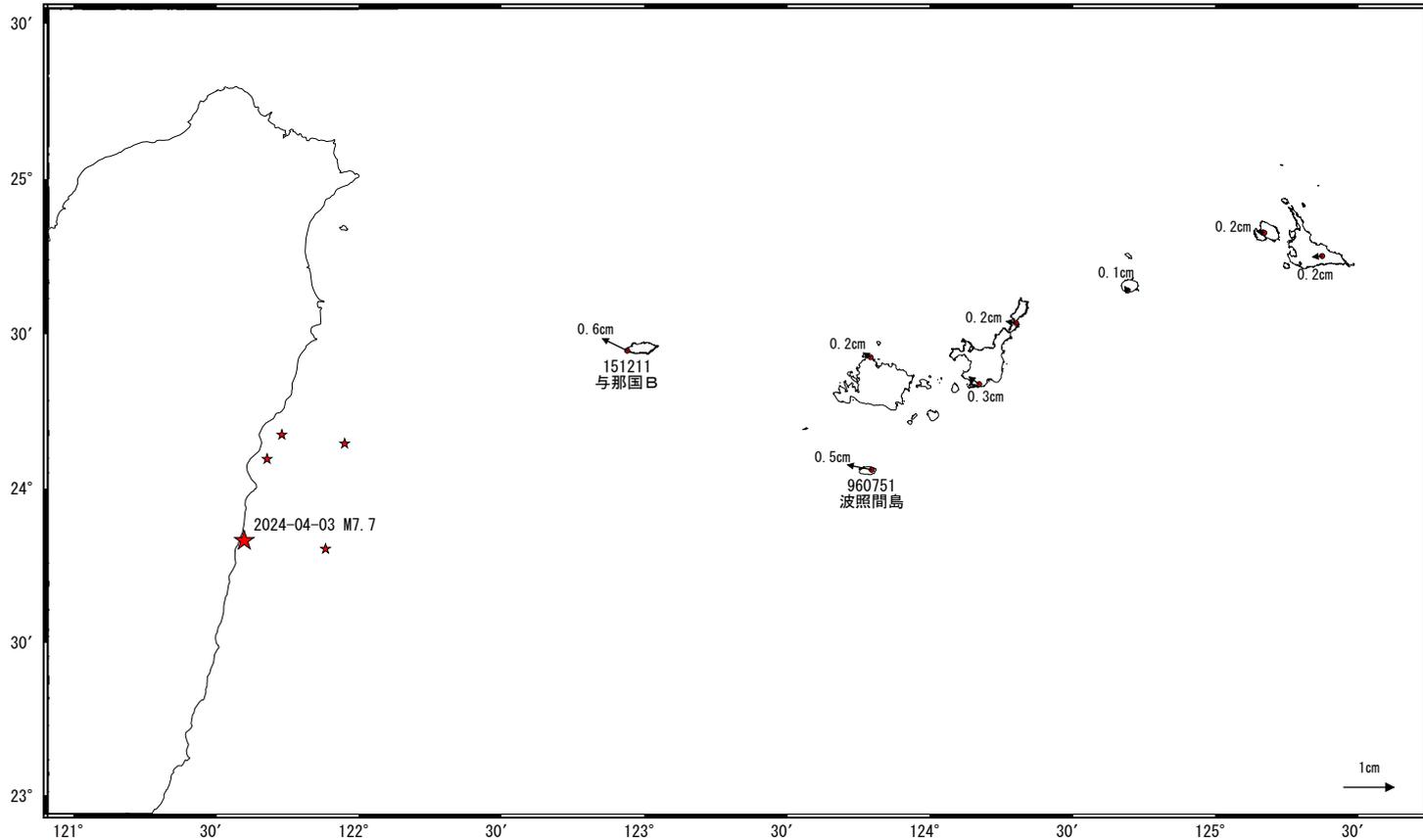
# 台湾付近の地震活動(最大地震4月3日 M7.7)前後の観測データ (暫定)

この地震に伴わずかな地殻変動が確認された。

地殻変動(水平)

基準期間: 2024-03-26~2024-04-01 [F5: 最終解]

比較期間: 2024-04-03~2024-04-06 [F5: 最終解]



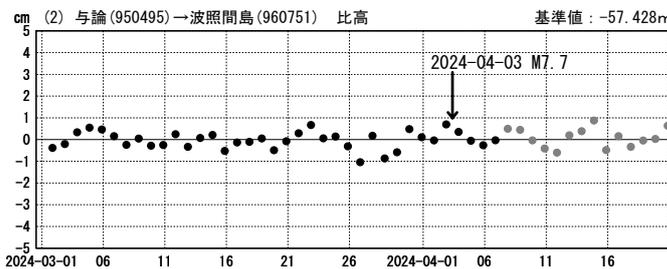
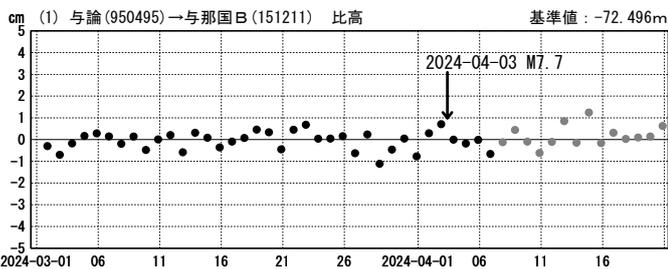
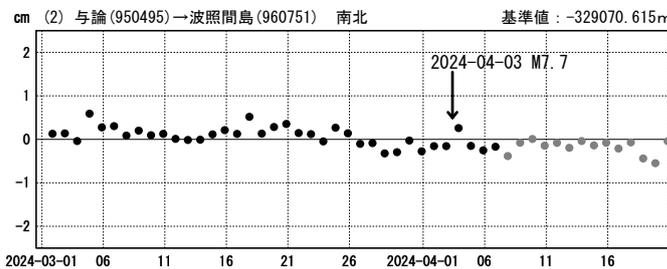
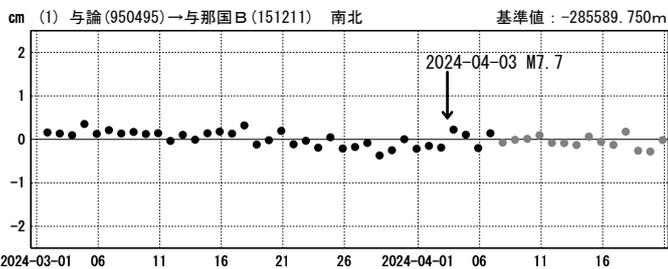
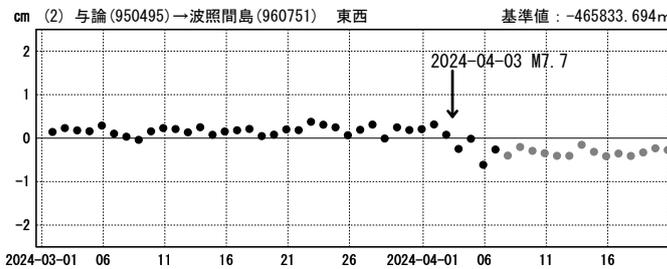
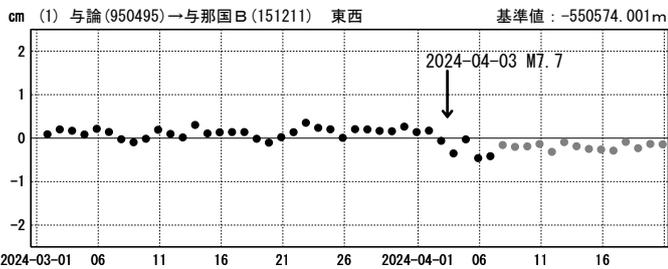
★ 震央

☆ 固定局: 与論 (950495)

## 成分変化グラフ

期間: 2024-03-01~2024-04-20 JST

期間: 2024-03-01~2024-04-20 JST



●— [F5: 最終解]    ●— [R5: 速報解]

# 2024年4月3日台湾の地震 だいち2号SAR干渉解析結果

2024年4月3日8時58分（JST）（2024年4月2日23時58分（UTC））に台湾でMj7.7（気象庁；JMA）の地震が発生しました。日本の地球観測衛星「だいち2号」（ALOS-2）に搭載された合成開口レーダー（PALSAR-2）のデータを使用してSAR干渉解析を行いました。得られた結果は以下のとおりです。

- ・米崙断層（Milun Fault）から花東縦谷断層（Longitudinal Valley Fault）北部にかけて地殻変動が見られます。2.5次元解析によると最大で50cm程度の隆起が見られます。

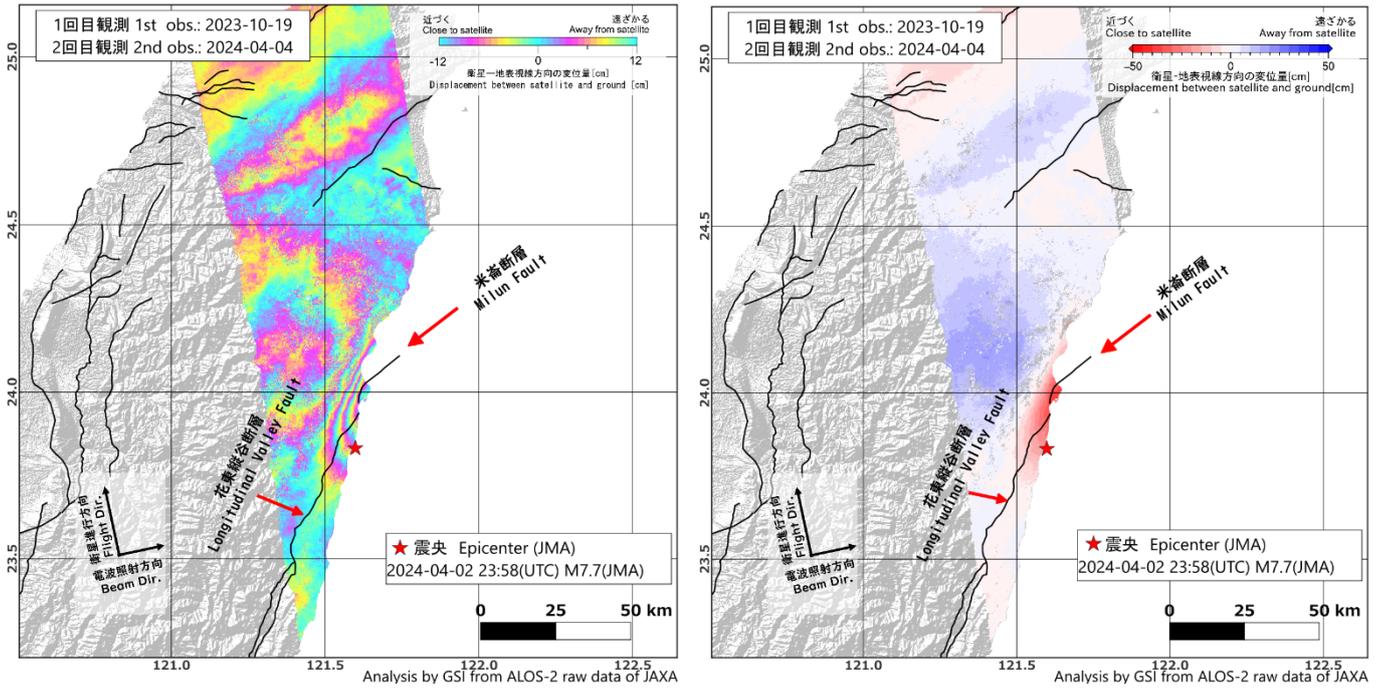


図1. SAR干渉解析結果(右はアンラップ済み)。震央はJMAによる。断層線はStyron et al. (2020)より。

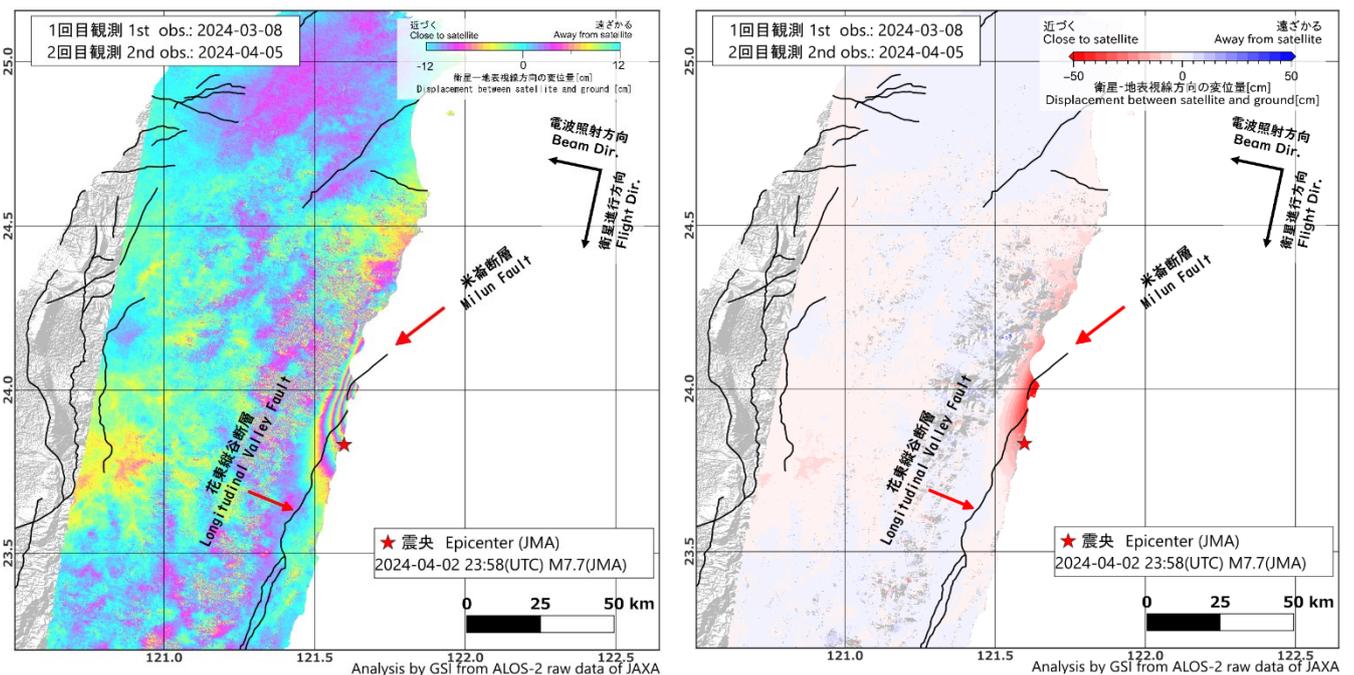


図2. SAR干渉解析結果(右はアンラップ済み)。震央はJMAによる。断層線はStyron et al. (2020)より。

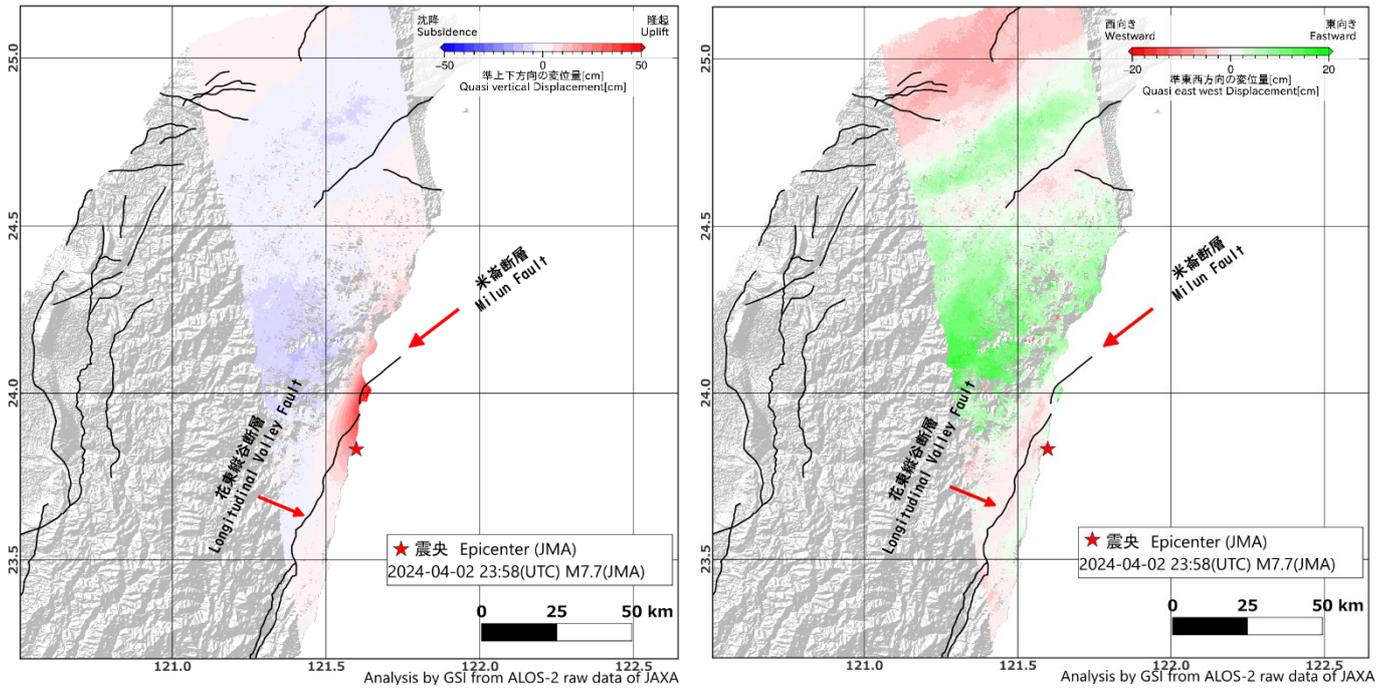


図3. 図1と図2での2.5次元解析結果。震央はJMAによる。断層線はStyron et al. (2020)より。

表：使用データ

図番号	観測日	観測時間 (UTC)	衛星進行 方向	電波照射 方向	観測 モード	入射角 (震央付近)	垂直 基線長
1	2023-10-19 2024-04-04	15:57頃	北行	右	高分解能 (分解能:10m)	40.7°	+291m
2	2024-03-08 2024-04-05	3:55頃	南行	右	広域観測 (観測幅:350km)	26.8°	+132m

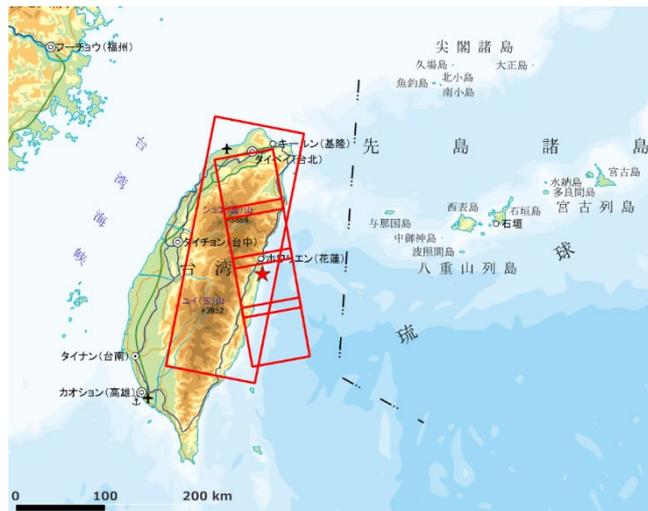


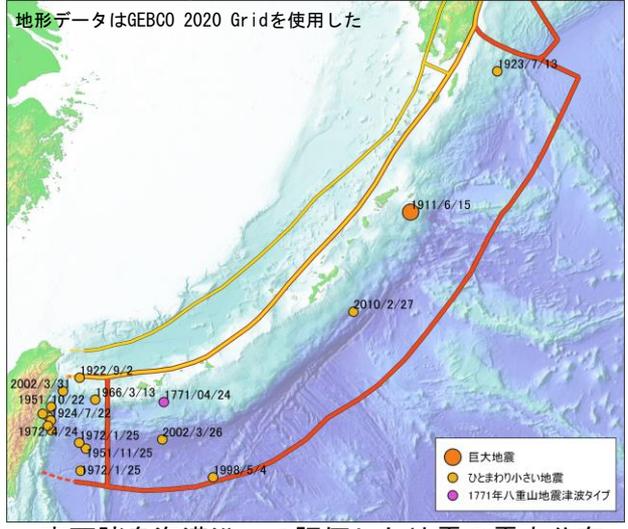
図4. 解析範囲

本成果は、地震予知連絡会SAR解析ワーキンググループの活動を通して得られたものである。

## 南西諸島海溝沿いを震源域とする地震

M	南西諸島周辺及び与那国島周辺の巨大地震	
	南西諸島周辺のひとまわり小さい地震	与那国島周辺のひとまわり小さい地震
8		
7		
領域	南西諸島周辺	与那国島周辺
確率計算に使用した地震 <sup>注</sup>	1919年以降の4回 1923, 1998, 2002, 2010	1919年以降の12回 1919, 1920, 1922, 1924, 1951, 1951, 1951, 1966, 1972, 1972, 1972, 2002
発生頻度	約25.8年に1回 (参考値)	約8.6年に1回
今後30年以内の地震発生確率	Xランク (不明)	Ⅲランク (90%程度以上)
地震規模	M7.0~7.5程度	M7.0~7.5程度

確率計算に使用した地震 <sup>注</sup>	1600年以降の1回 1911 (M 8.0)
発生頻度	不明
今後30年以内の地震発生確率	Xランク (不明)
地震規模	M8.0程度



南西諸島海溝沿いで評価した地震の震央分布

<sup>注</sup> 地震発生確率を「不明」としたのものについては、その評価対象地震に分類した地震の回数を記載した

### 留意点

- 南西諸島海溝周辺においては、評価に使用する地震カタログによって個々の地震の震源や規模が異なり、評価対象となる地震及びそれらから算出される発生頻度も異なるため、他の評価に比べて評価結果の不確実性が大きい。
- 震源決定精度の問題等があるため、プレート間地震とプレート内地震（海溝軸外側の地震を含む）を区別せずに評価する。ただし、震源決定精度の問題により、評価した地震の中には上盤側（陸側）のプレート内で発生した地震も含まれている可能性がある。そのため、与那国島周辺のひとまわり小さい地震の地震発生確率は高めに見積もられている可能性がある。
- 地震の発生頻度は一定で、時間が経過しても地震の起こりやすさが変わらないと仮定して、地震発生確率を計算。
- 南西諸島周辺では細分化するだけの科学的知見がないため広大な領域設定となっており、当該領域における地震の発生確率は、当該領域内に散在する島嶼近傍において発生し被害を及ぼしうる地震の発生確率とは大きく異なると考えられることから、発生頻度は参考値とし、地震発生確率は不明とした。