

2020年10月の地震活動の評価

1. 主な地震活動

目立った活動はなかった。

2. 各領域別の地震活動

(1) 北海道地方

目立った活動はなかった。

(2) 東北地方

- 10月6日に岩手県沿岸南部（＊）の深さ約95kmでマグニチュード（M）4.7の地震が発生した。この地震の発震機構は北西－南東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。

(3) 関東・中部地方

- 10月3日に八丈島東方沖の深さ約40km（CMT解による）でM5.8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あった。

(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。

＊：気象庁が情報発表で用いた震央地域名は「岩手県沿岸北部」である。

2020年10月の地震活動の評価についての補足説明

令和2年11月11日
地震調査委員会

1. 主な地震活動について

2020年10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64回(9月は90回)及び4回(9月は9回)であった。また、M6.0以上の地震の発生は0回(9月は1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)

2019年10月以降2020年9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。

ー 青森県東方沖	2019年12月19日	M5.5(深さ約50km)
ー 石川県能登地方	2020年3月13日	M5.5(深さ約10km)
ー 千葉県東方沖	2020年6月25日	M6.1(深さ約35km)
ー 福井県嶺北	2020年9月4日	M5.0(深さ約5km)

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 GNS S観測によると、2019年中頃から志摩半島で観測されていた、それまでの傾向とは異なる地殻変動は、既に収束したとみられる。この地殻変動は、志摩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。この長期的ゆっくりすべりは、既に停止していると考えられる。

(4) 近畿・中国・四国地方

ー GNS 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。

(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

－「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、11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－最近の南海トラフ周辺の地殻活動－(令和2年11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～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70～80%であり、昭和東南海地震・昭和南海地震の発生から既に70年以上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)

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) 紀伊半島西部：10月2日から5日
- (2) 紀伊半島北部：10月12日から20日
- (3) 四国東部：10月24日から30日
- (4) 紀伊半島北部：10月31日から継続中

2. 地殻変動の観測状況

(ゆっくりすべりに関係する現象)

上記(1)、(2)、(4)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。また、上記(2)の期間に同地域及びその周辺のGNSSのデータでも、わずかな地殻変動を観測しています。

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。また、2019年中頃から志摩半島で観測されている、それまでの傾向とは異なるわずかな地殻変動は、収束したとみられます。

(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)、(2)、(4)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及び2019年中頃からの志摩半島での地殻変動は、それぞれ四国中部周辺及び志摩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、志摩半島周辺の長期的ゆっくりすべりは、すでに停止していると考えられます。

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。

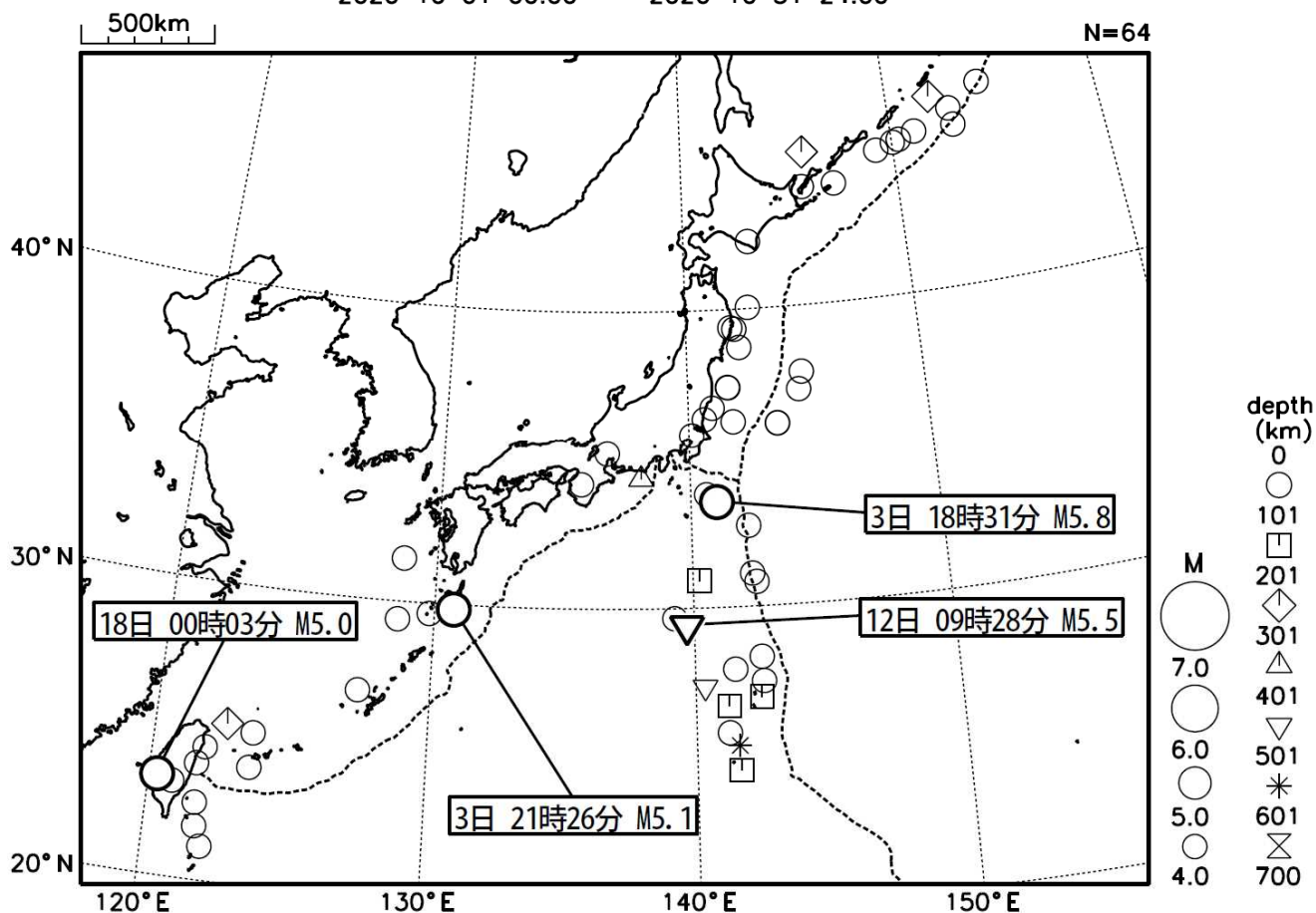
参考 2 「地震活動の評価についての補足説明」の記述の目安

- 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）。

2020 年 10 月の地震活動の評価に関する資料

2020 年 10 月の全国の地震活動 (マグニチュード 4.0 以上)

2020 10 01 00:00 -- 2020 10 31 24:00



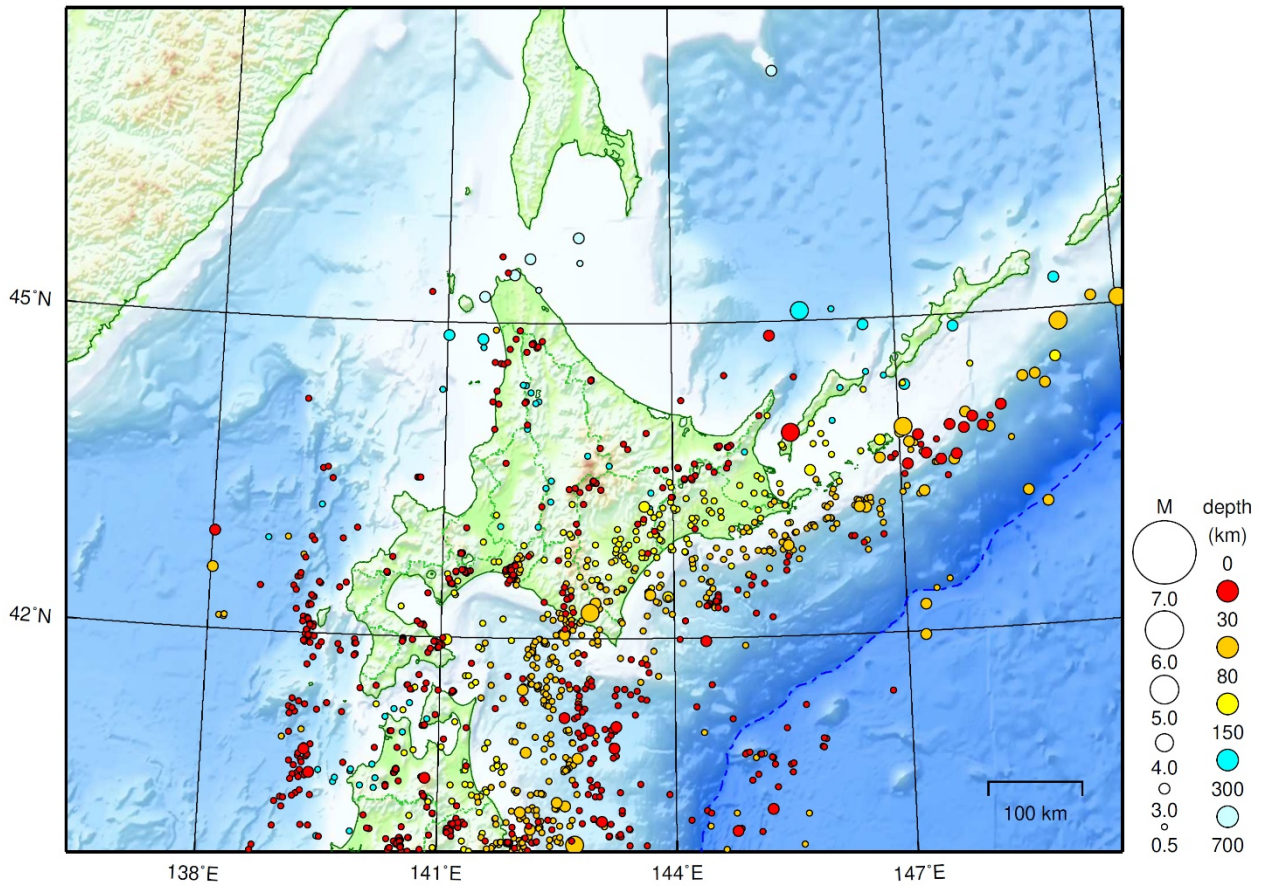
- ・特に目立った地震活動はなかった。

[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。]

気象庁・文部科学省（気象庁作成資料には、防災科学技術研究所や大学等関係機関のデータも使われています）

北海道地方

2020/10/01 00:00 ~ 2020/10/31 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

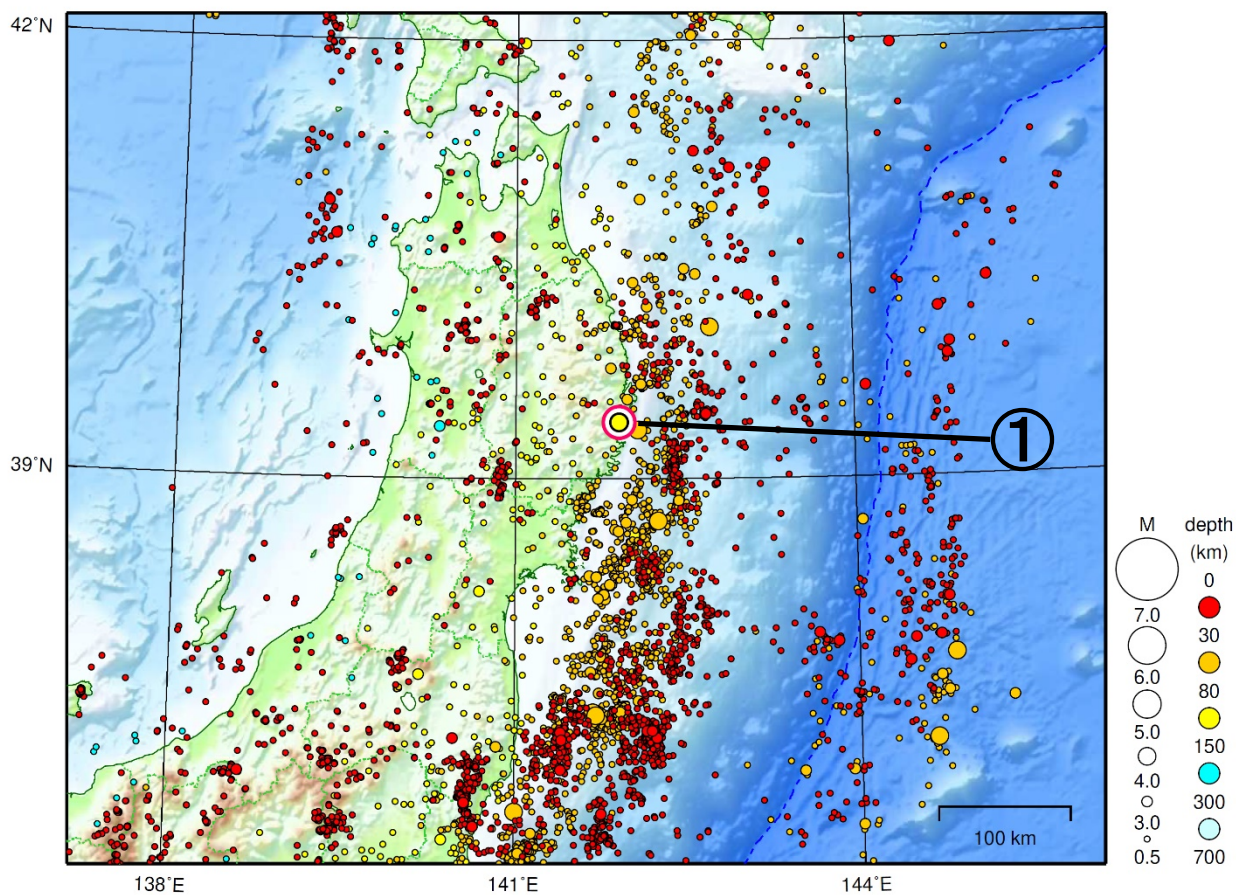
特に目立った地震活動はなかった。

[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。]

気象庁・文部科学省

東北地方

2020/10/01 00:00 ~ 2020/10/31 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 10月6日に岩手県沿岸南部で M4.7 の地震（最大震度3）が発生した。

情報発表に用いた震央地名は〔岩手県沿岸北部〕である。

〔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。〕

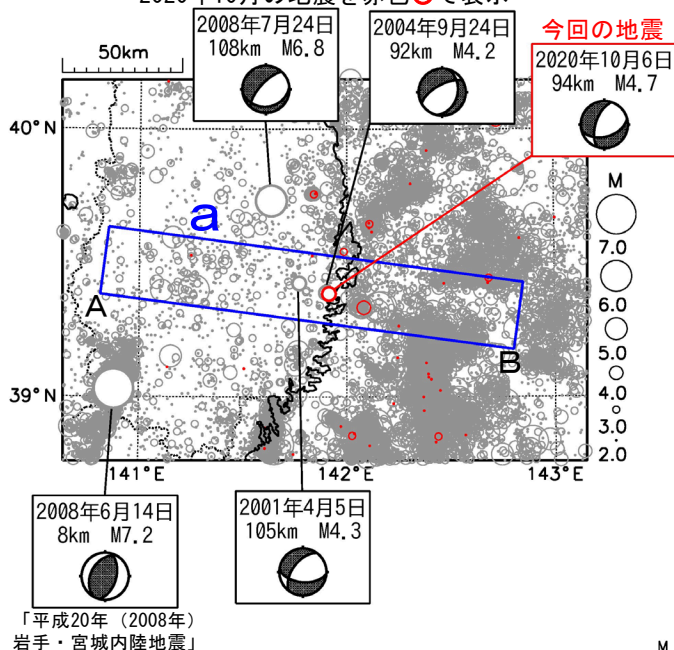
気象庁・文部科学省

10月6日 岩手県沿岸南部の地震

震央分布図

(1997年10月1日～2020年10月31日、
深さ0～150km、 $M \geq 2.0$)

2020年10月の地震を赤色○で表示



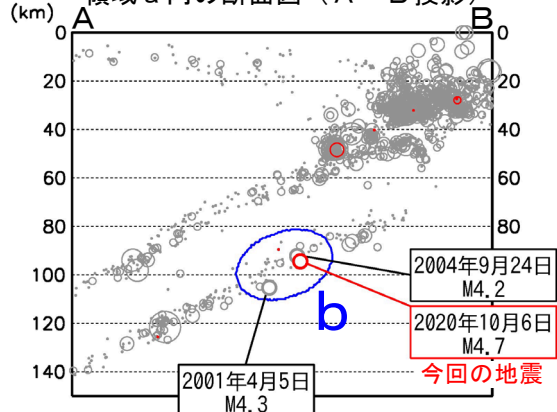
情報発表に用いた震央地名は[岩手県沿岸北部]である。

2020年10月6日15時27分に岩手県沿岸南部の深さ94kmでM4.7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。発震機構は北西－南東方向に張力軸を持つ型である。

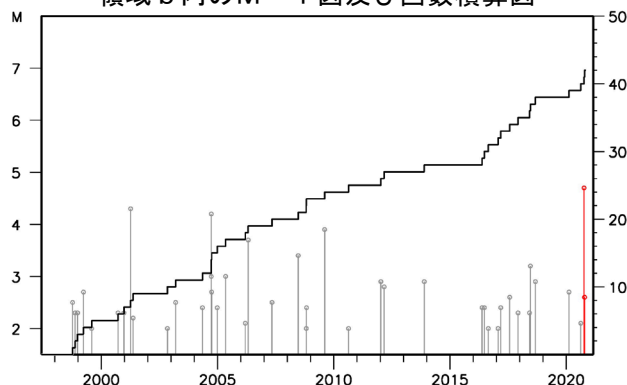
1997年10月以降の活動をみると、今回の地震の震源付近（領域b）では、M4.0以上の地震がまれに発生している。

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M6.0以上の地震が時々発生している。このうち、2008年7月24日に発生したM6.8の地震（最大震度6弱）では、死者1人、負傷者211人、住家全壊1棟などの被害を生じた（総務省消防庁による）。

領域a内の断面図（A－B投影）



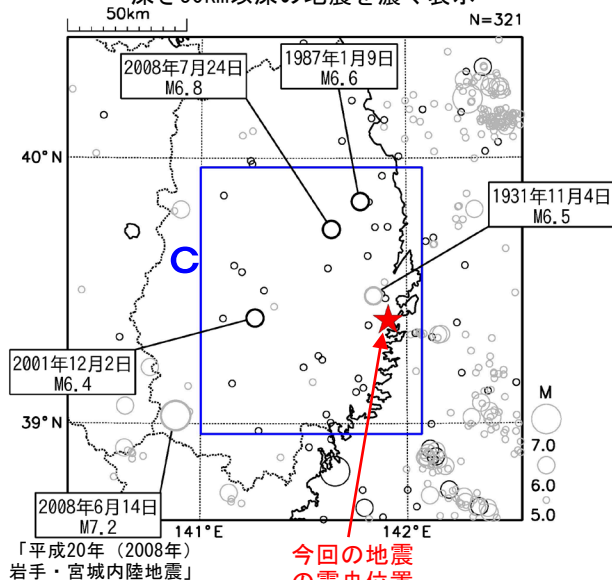
領域b内のM－T図及び回数積算図



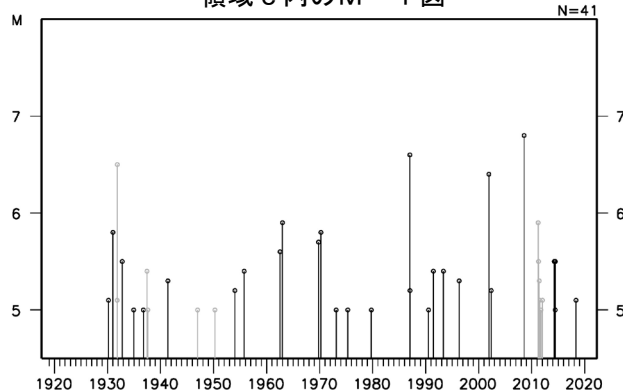
震央分布図

(1919年1月1日～2020年10月31日、
深さ0～150km、 $M \geq 5.0$)

深さ50km以深の地震を濃く表示

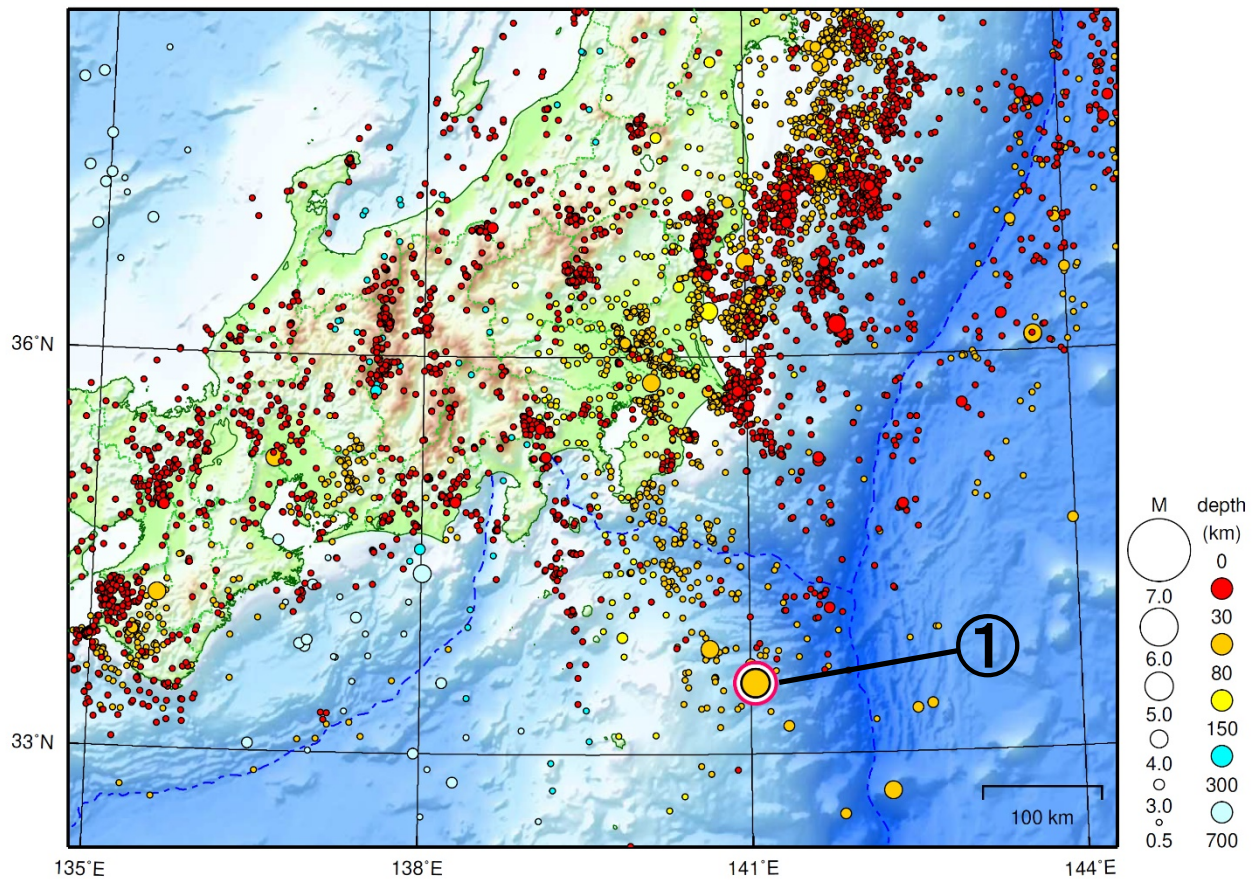


領域c内のM－T図



関東・中部地方

2020/10/01 00:00 ~ 2020/10/31 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 10月3日に八丈島東方沖でM5.8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。]

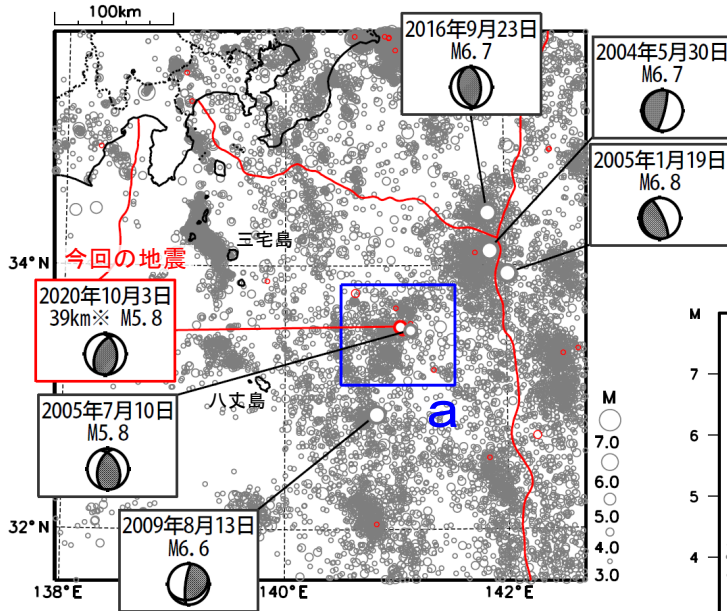
10月3日 八丈島東方沖の地震

震央分布図

(1997年10月1日～2020年10月31日、
深さ0～150km、 $M \geq 3.0$)

2020年10月の地震を赤く表示

図中の発震機構はCMT解

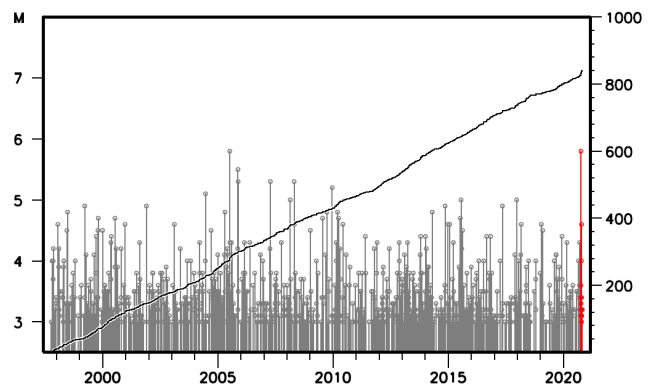


赤線は海溝軸を示す。
※深さはCMT解による

2020年10月3日18時31分に八丈島東方沖の深さ39km（CMT解による）でM5.8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、東西方向に圧力軸を持つ逆断層型である。

1997年10月以降の活動をみると、2005年7月10日にも今回の地震の震源付近でM5.8の地震（最大震度3）が発生するなど、今回の地震の震央周辺（領域a）では、M5.0以上の地震が時々発生している。

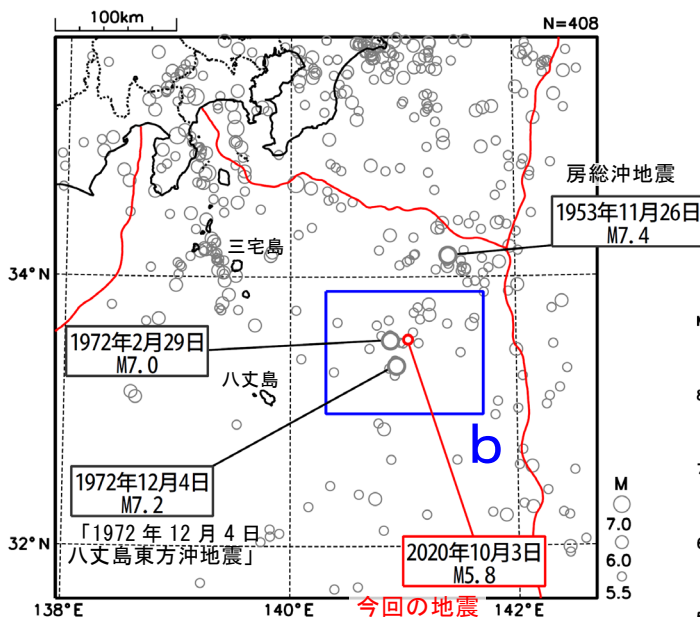
領域a内のM-T図及び回数積算図



震央分布図

(1919年1月1日～2020年10月31日、
深さ0～150km、 $M \geq 5.5$)

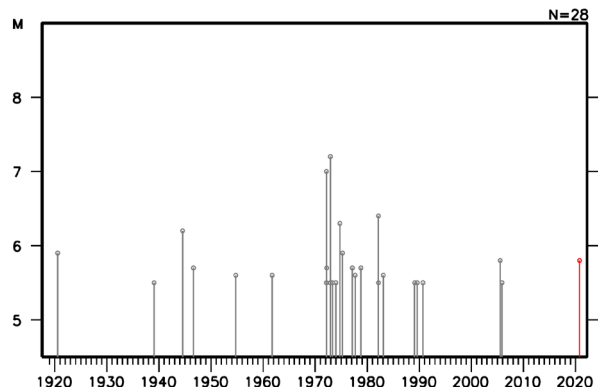
2020年10月の地震を赤く表示



赤線は海溝軸を示す。

1919年以降の活動をみると、今回の地震震央周辺（領域b）では、M6.0以上の地震が時々発生している。このうち、1972年2月29日のM7.0の地震（最大震度5）及び同年12月4日のM7.2の地震（「1972年12月4日八丈島東方沖地震」、最大震度6）では、それぞれ、館山市布良で最大23cm、串本町袋港で最大35cmの高さの津波を観測した。また、これらの地震により、八丈島で道路・水道の損壊や落石等の被害が生じた（被害は「日本被害地震総覧」による）。

領域b内のM-T図

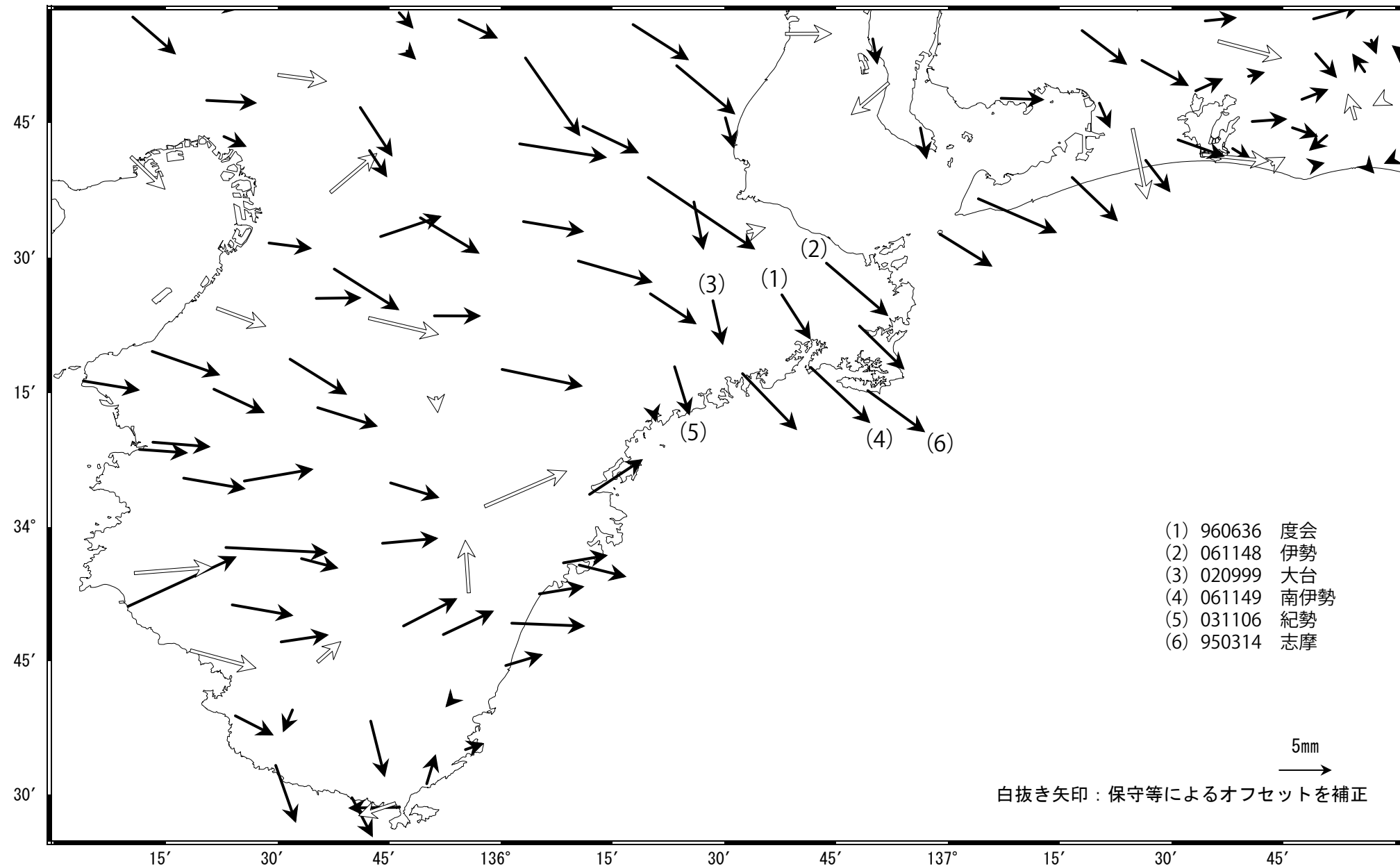


志摩半島の非定常水平地殻変動(1次トレンド・年周期・半年周期除去後)

基準期間: 2018/12/29~2019/01/04 [F3: 最終解]

比較期間: 2020/10/20~2020/10/26 [R3: 速報解]

計算期間: 2016/03/01~2017/03/01



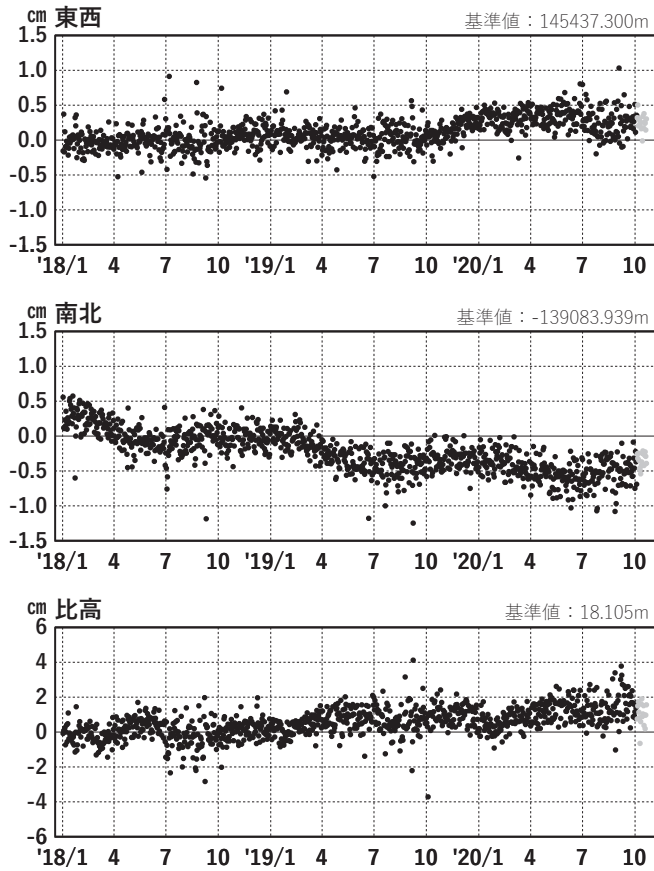
志摩半島 G N S S 連続観測時系列 (1)

1 次トレンド・年周成分・半年周成分除去後グラフ

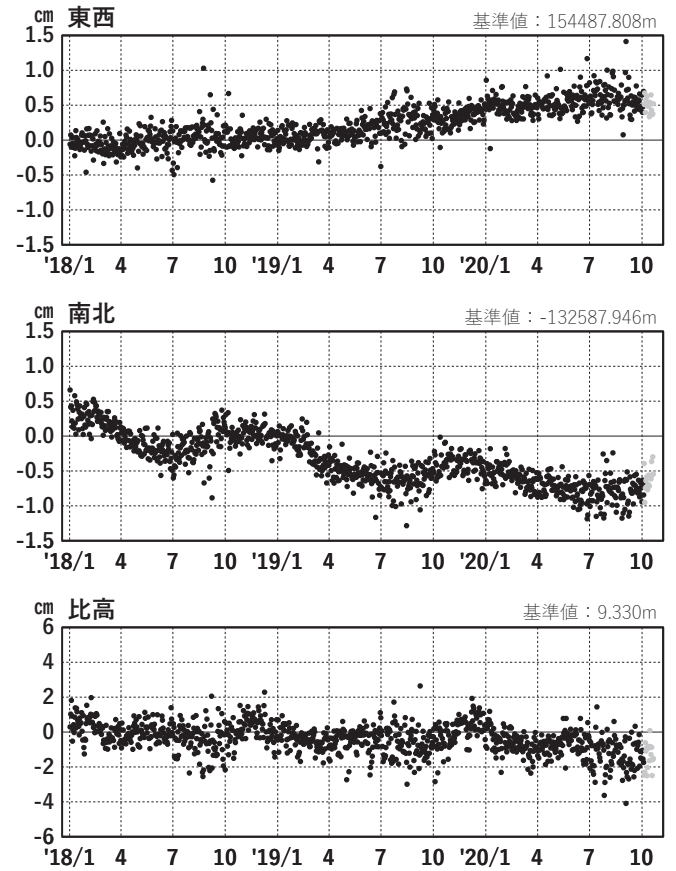
期間: 2018/01/01~2020/10/24 JST

計算期間: 2016/03/01~2017/03/01

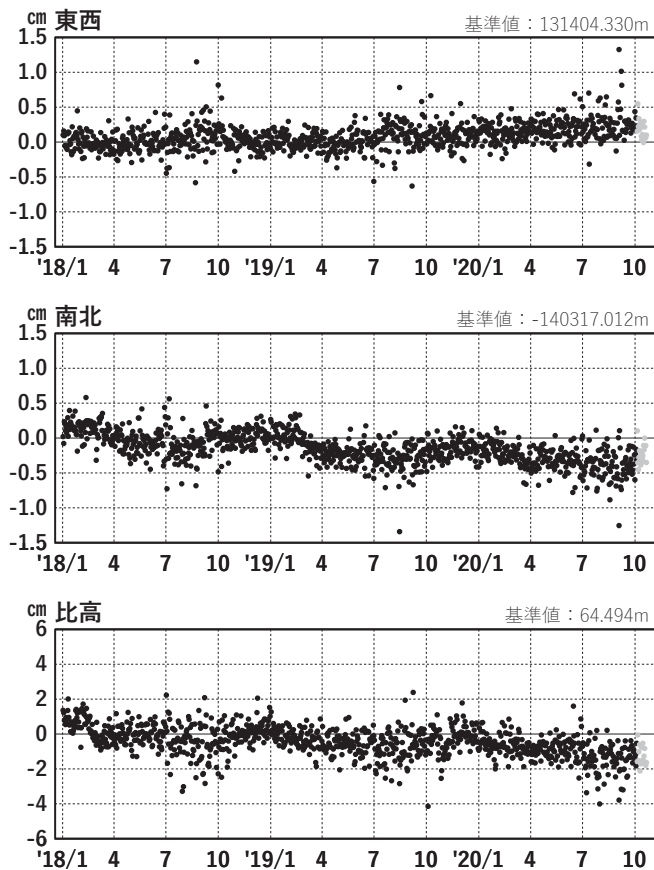
(1) 網野(960640)→度会(960636)



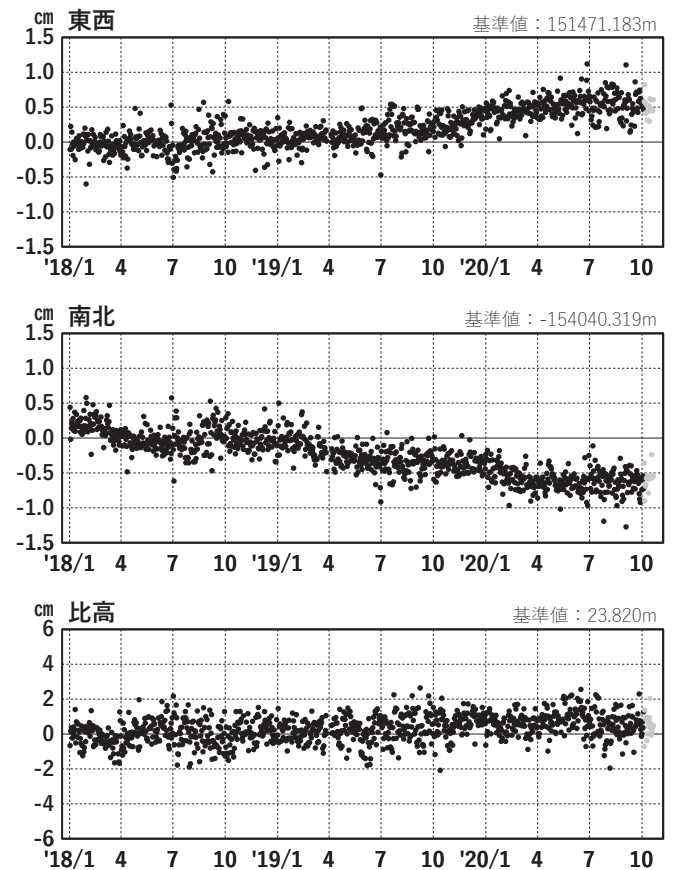
(2) 網野(960640)→伊勢(061148)



(3) 網野(960640)→大台(020999)



(4) 網野(960640)→南伊勢(061149)



●---[F3:最終解] ●---[R3:速報解]

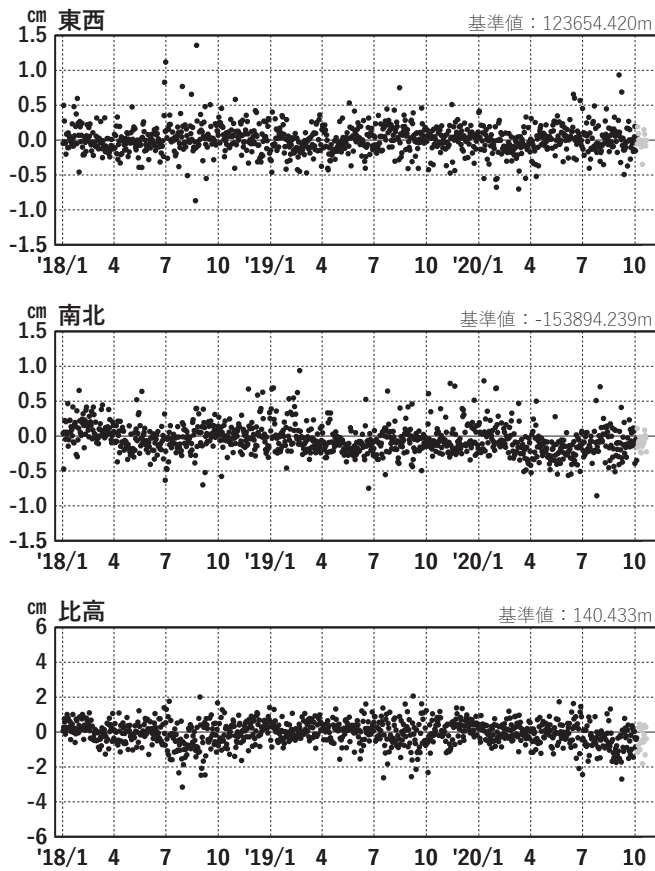
志摩半島 G N S S連続観測時系列 (2)

1次トレンド・年周成分・半年周成分除去後グラフ

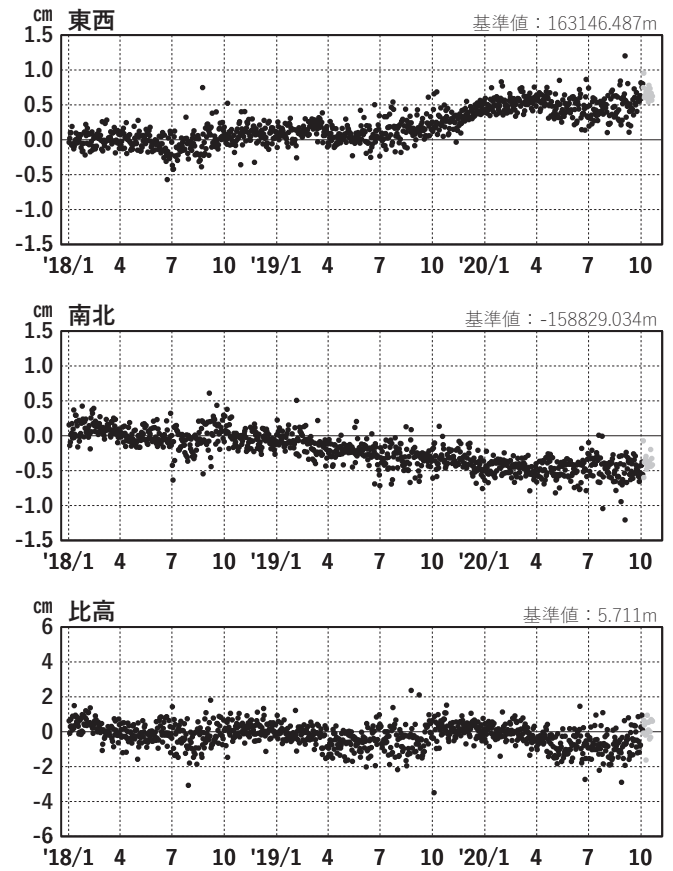
期間: 2018/01/01~2020/10/24 JST

計算期間: 2016/03/01~2017/03/01

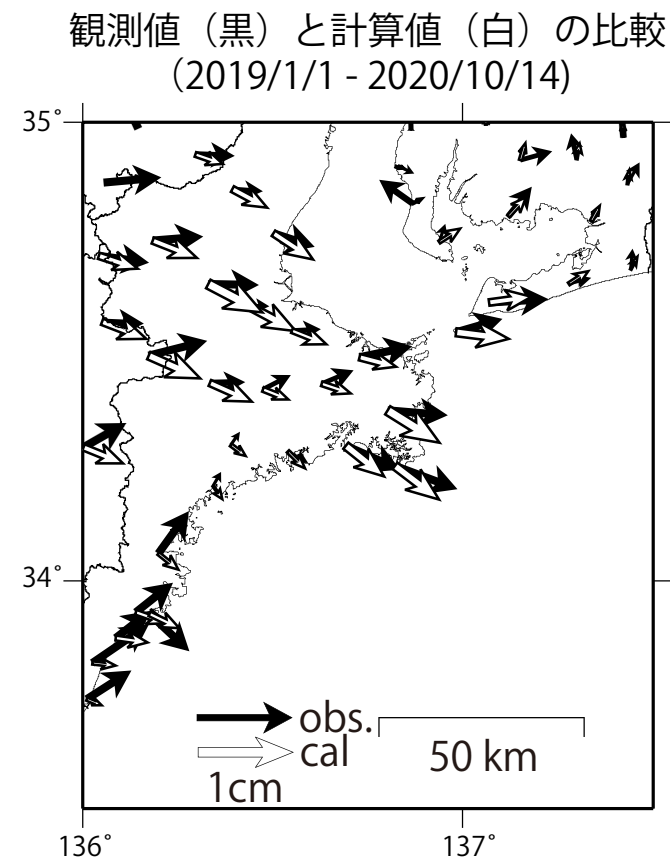
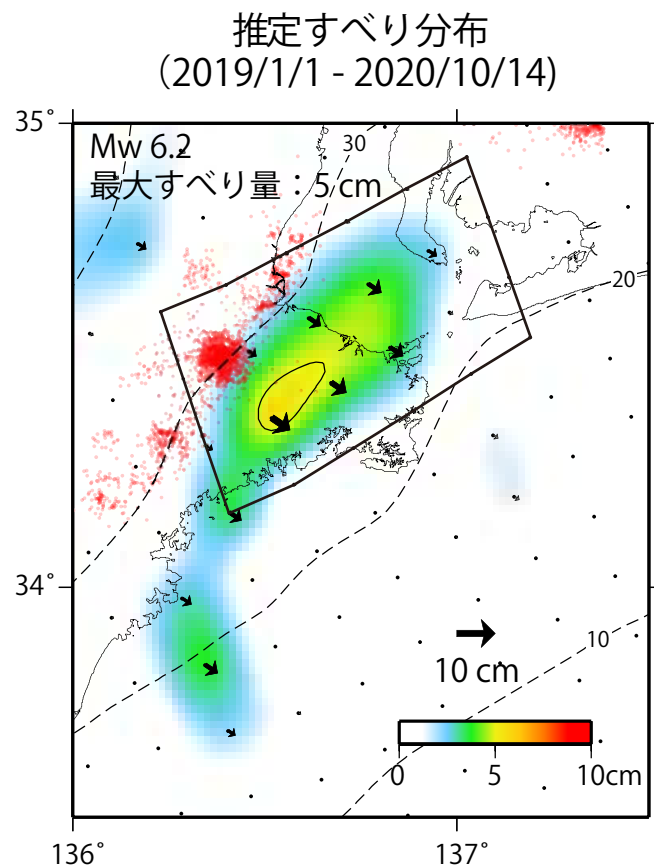
(5) 網野(960640)→紀勢(031106)



(6) 網野(960640)→志摩(950314)



GNSSデータから推定された 志摩半島の長期的ゆっくりすべり（暫定）



使用データ：F3解 (2018/1/1 - 2020/10/3) + R3解 (2020/10/4 - 2020/10/14) ※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：2016/3/1 - 2017/3/1（年周・半年周成分は 2017/1/1 - 2020/10/14 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

黒破線：フィリピン海プレート上面の等深線（弘瀬・他、2007）

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

赤丸：低周波地震（気象庁一元化震源）

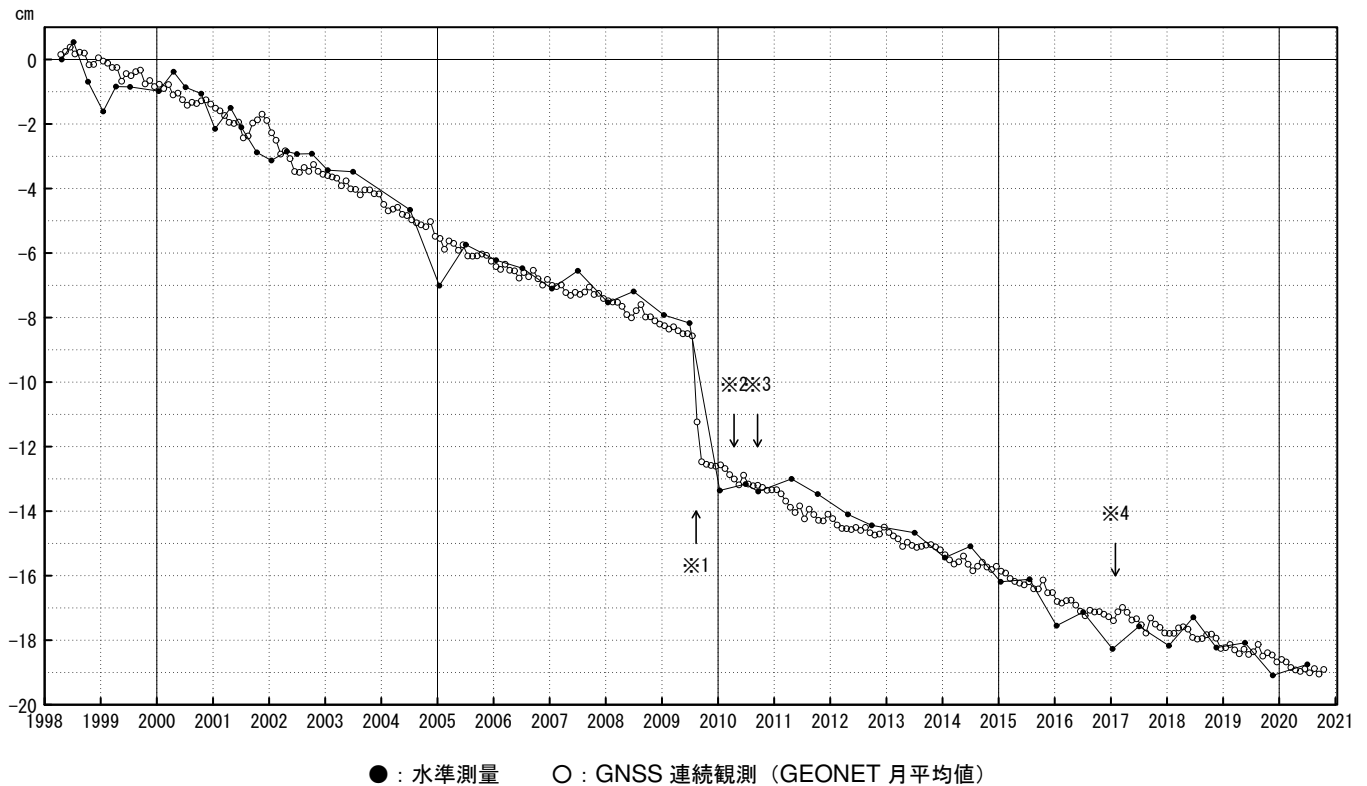
固定局：網野

御前崎 電子基準点の上下変動

水準測量と GNSS 連続観測

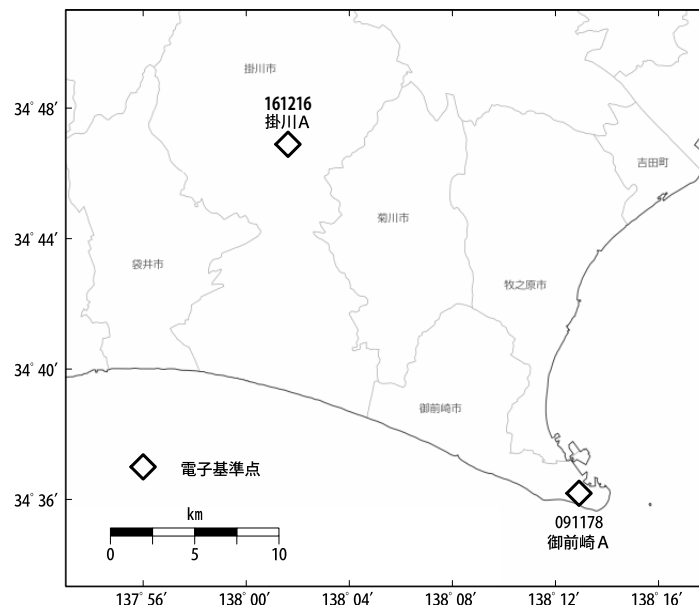
掛川に対して、御前崎が沈降する長期的な傾向が続いている。

掛川 A (161216) - 御前崎 A (091178)



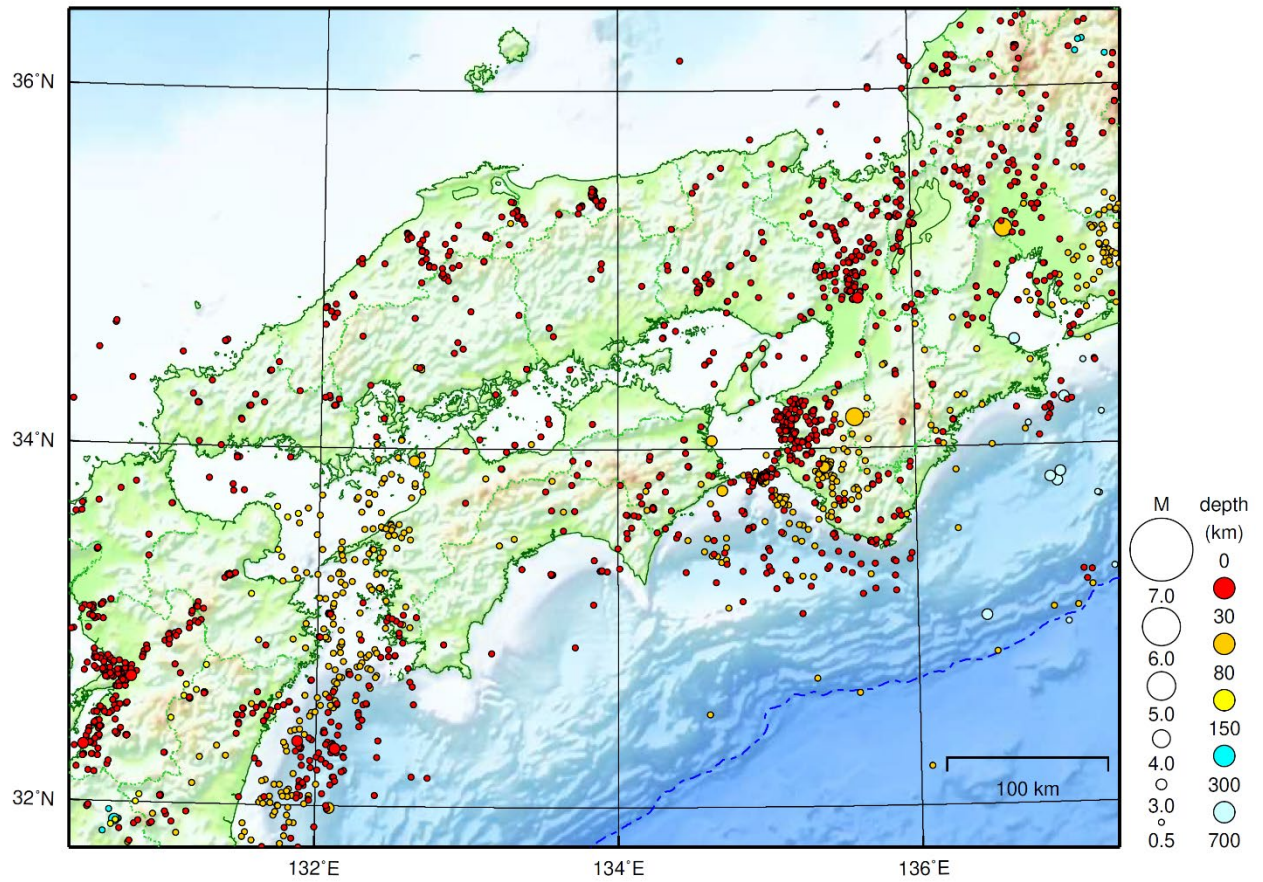
・ 最新のプロット点は 10/01~10/10 の平均。

- ※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。
- ※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 水準測量の結果は移転後初めて変動量が計算できる 2010 年 9 月から表示している。
- ※4 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。



近畿・中国・四国地方

2020/10/01 00:00 ~ 2020/10/31 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。]

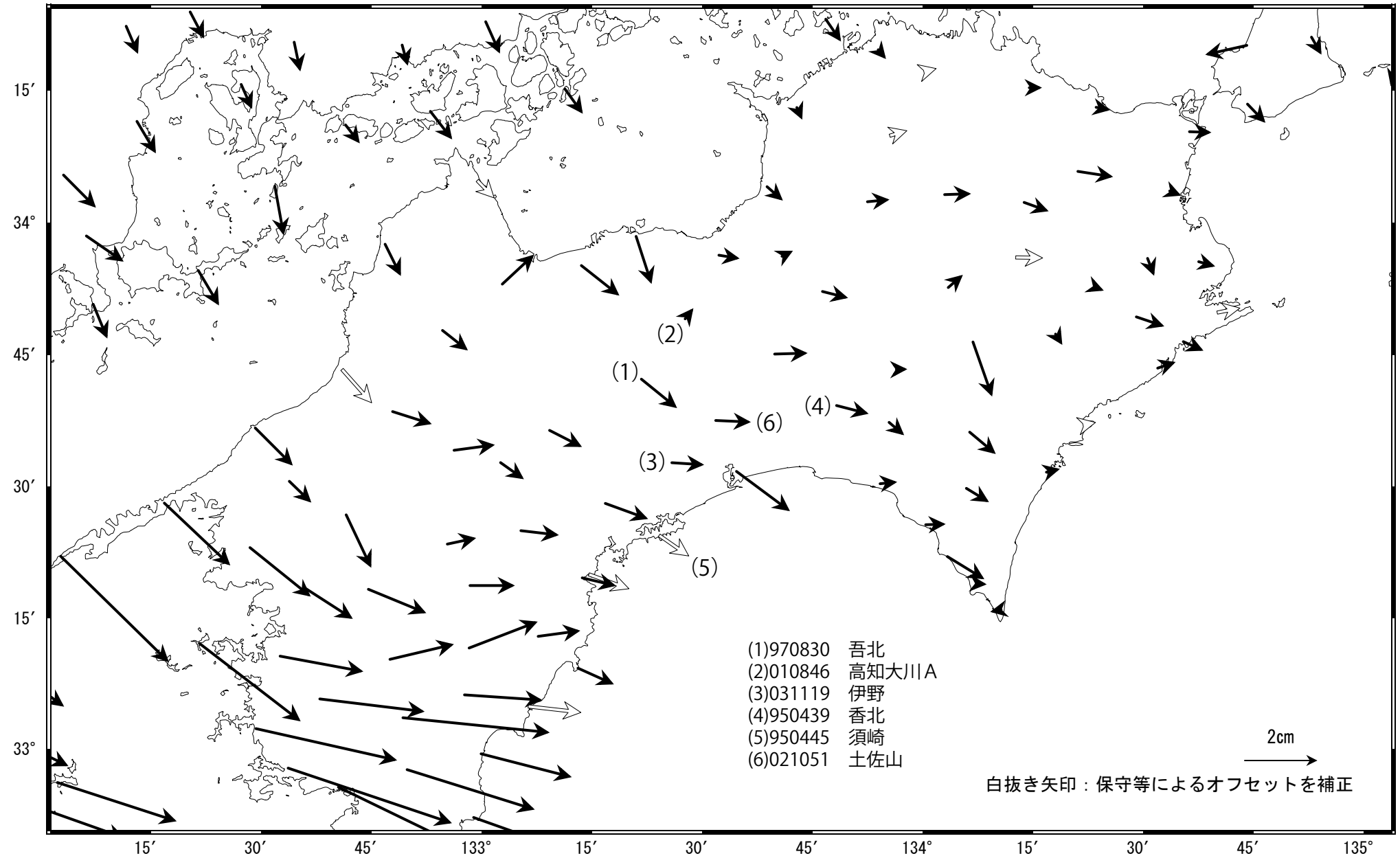
気象庁・文部科学省

四国中部の非定常水平地殻変動(1次トレンド・年周期・半年周期除去後)

基準期間: 2017/12/29~2018/01/04 [F3: 最終解]

比較期間: 2020/10/20~2020/10/26 [R3: 速報解]

計算期間: 2017/01/01~2018/01/01



固定局: 網野(960640)

国土地理院

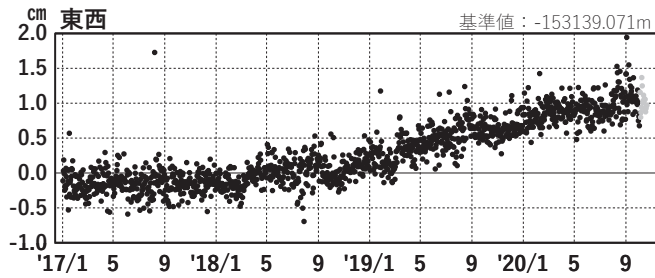
四国中部 GNSS連続観測時系列（1）

1次トレンド・年周成分・半年周成分除去後グラフ

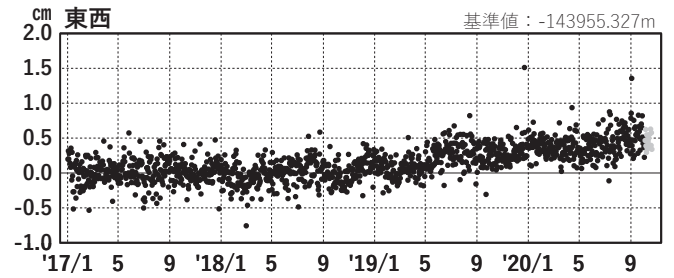
期間: 2017/01/01~2020/10/24 JST

計算期間: 2017/01/01~2018/01/01

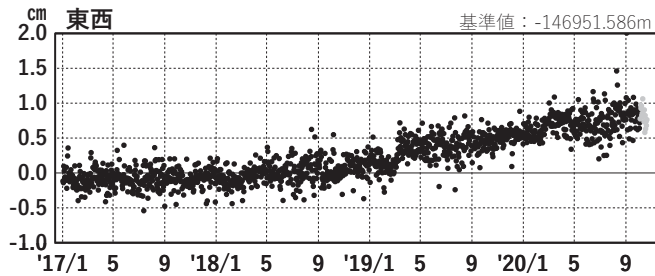
(1) 網野(960640)→吾北(970830)



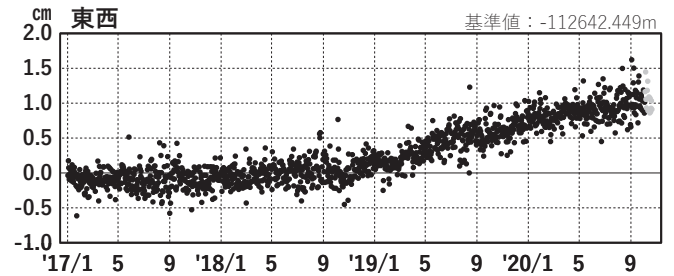
(2) 網野(960640)→高知大川 A (010846)



(3) 網野(960640)→伊野(031119)



(4) 網野(960640)→香北(950439)



●---[F3:最終解] ●---[R3:速報解]

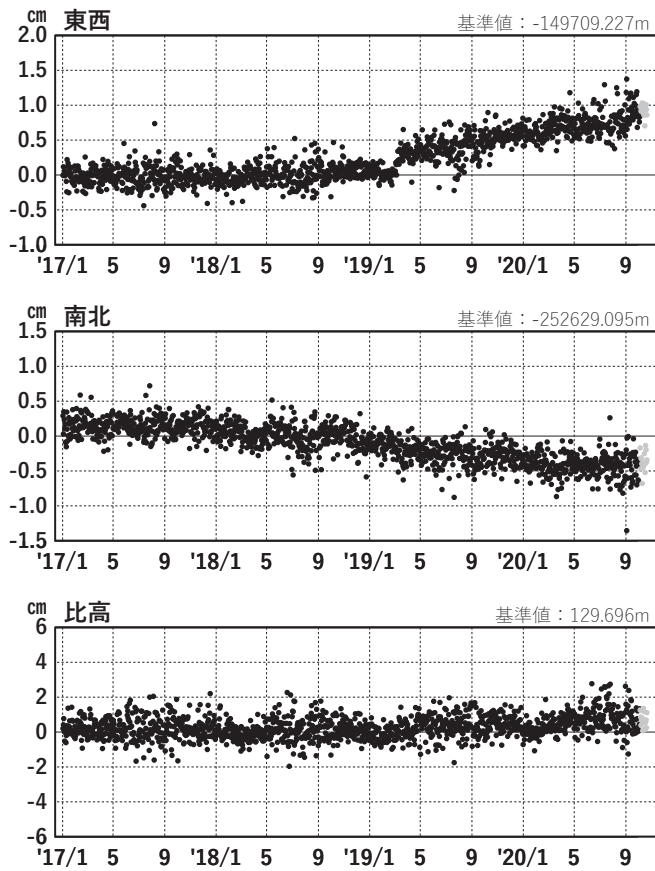
四国中部 G N S S連続観測時系列（2）

1次トレンド・年周成分・半年周成分除去後グラフ

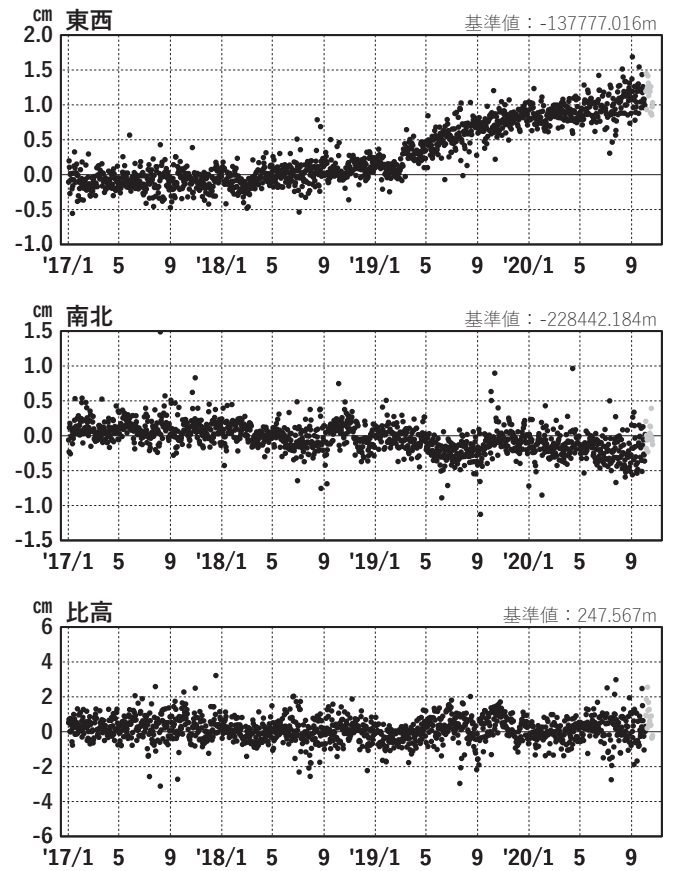
期間: 2017/01/01~2020/10/24 JST

計算期間: 2017/01/01~2018/01/01

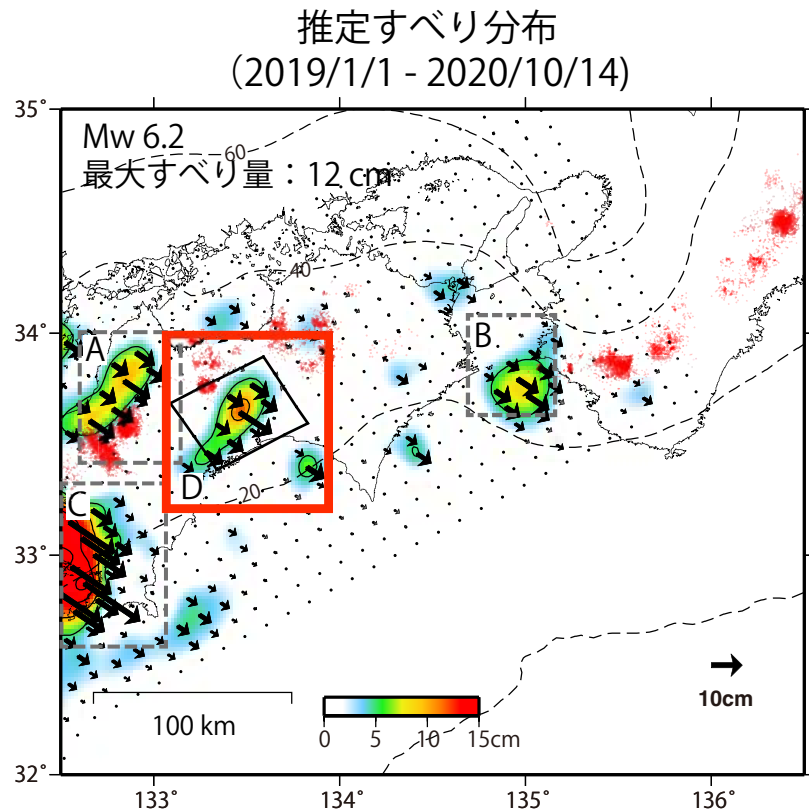
(5) 網野(960640)→須崎(950445)



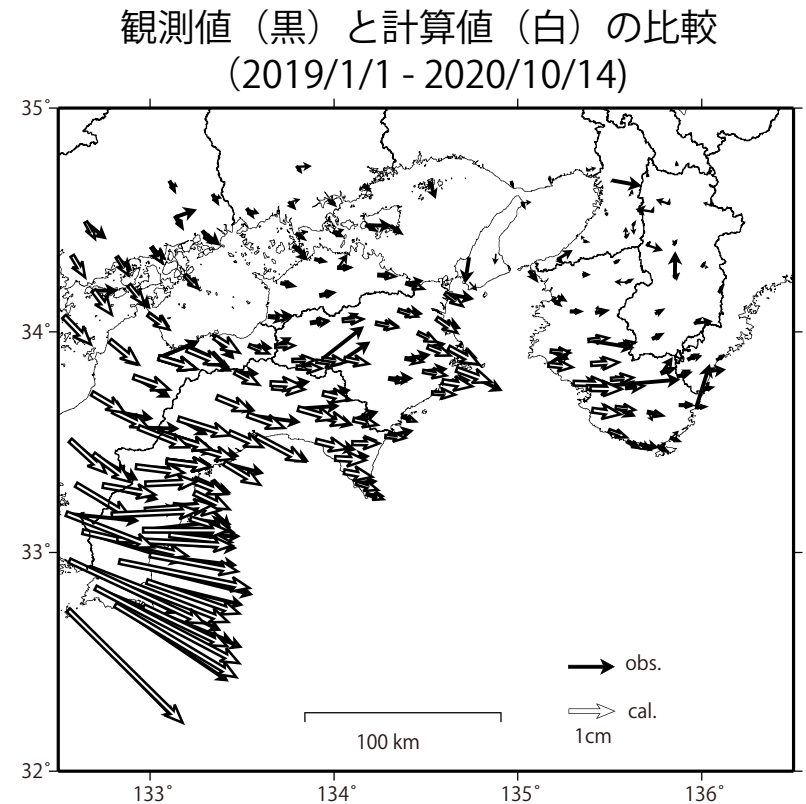
(6) 網野(960640)→土佐山(021051)



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）



- A 四国西部の短期的ゆっくりすべり
- B 紀伊水道の長期的ゆっくりすべり
- C 豊後水道の長期的ゆっくりすべり
- D 四国中部の長期的ゆっくりすべり**



使用データ：F3解 (2019/1/1 - 2020/10/3) + R3解 (2020/10/4 - 2020/10/14) ※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：2017/1/1 - 2018/1/1（年周・半年周成分は2017/1/1 - 2020/10/14 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

黒破線：フィリピン海プレート上面の等深線（弘瀬・他、2007）

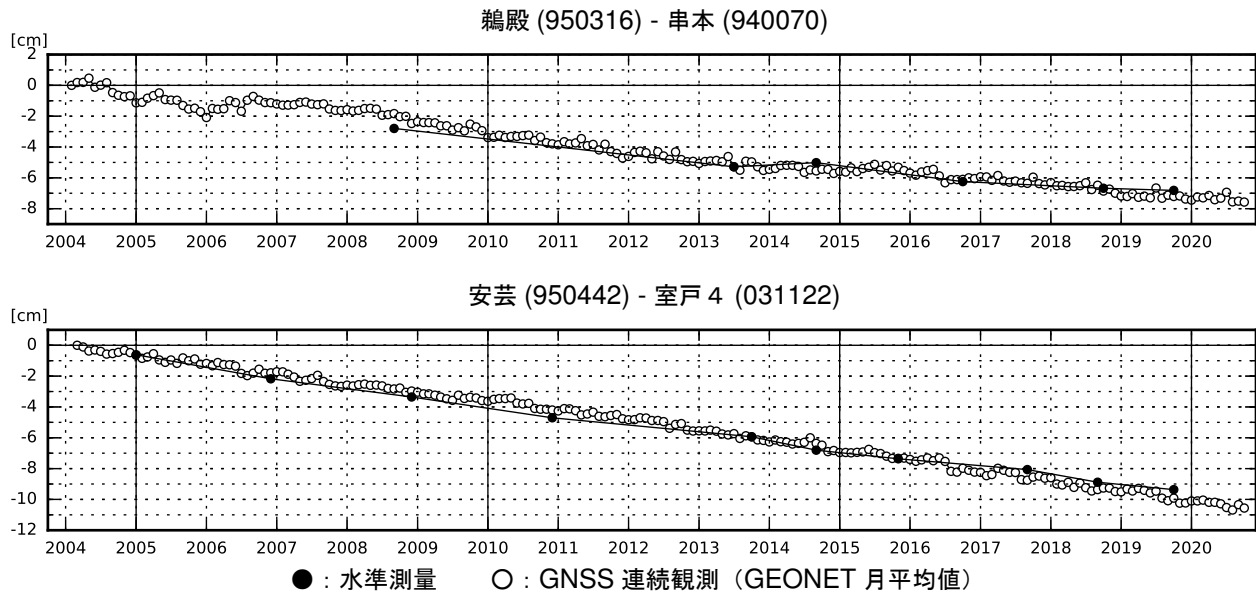
すべり方向：プレートの沈み込み方向と平行な方向に拘束

赤丸：低周波地震（気象庁一元化震源）

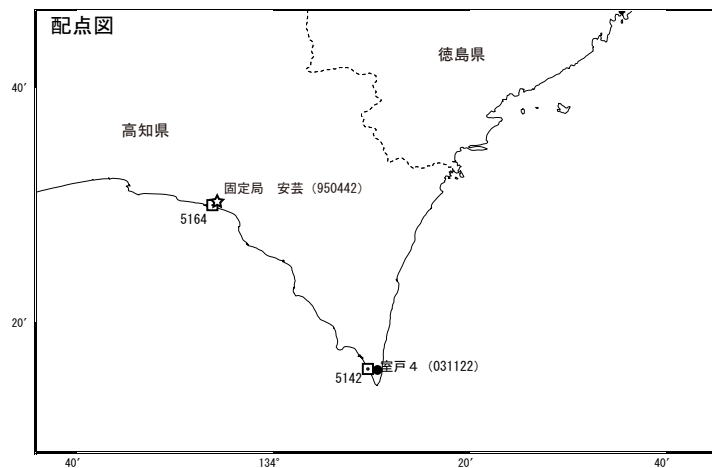
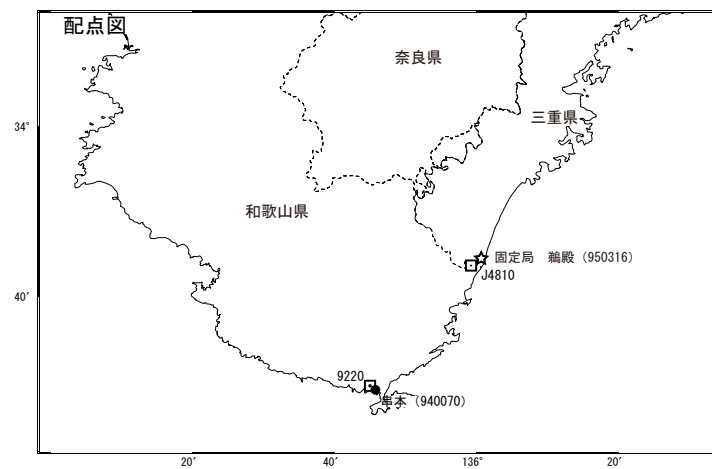
固定局：網野

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。

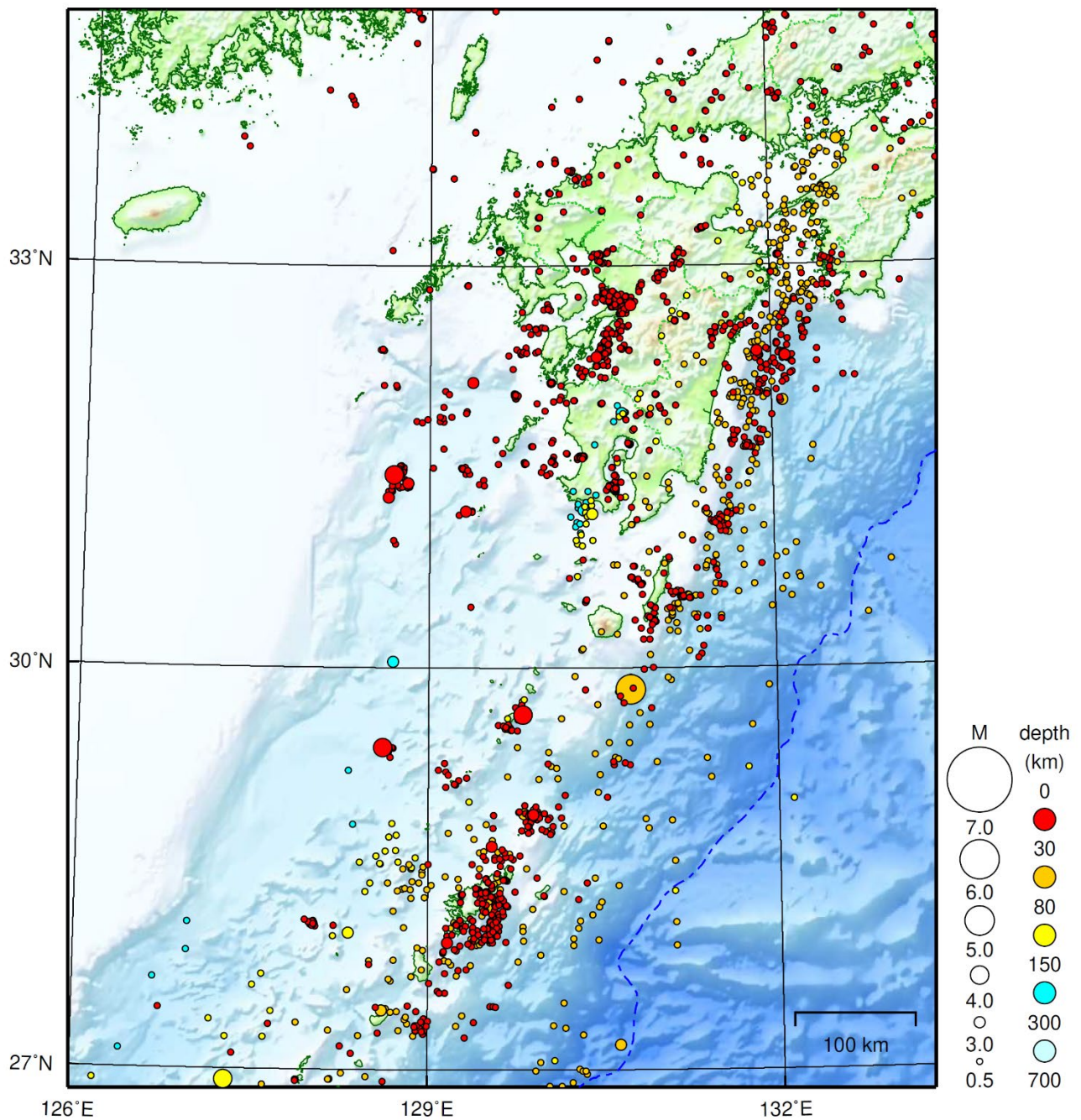


- ・ 最新のプロット点は 10/1～10/10 の平均。
- ・ 水準測量による結果については、最寄りの一等水準点の結果を表示している。



九州地方

2020/10/01 00:00 ~ 2020/10/31 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GTOPO30、及び米国国立地球物理データセンターのETOPO2v2を使用

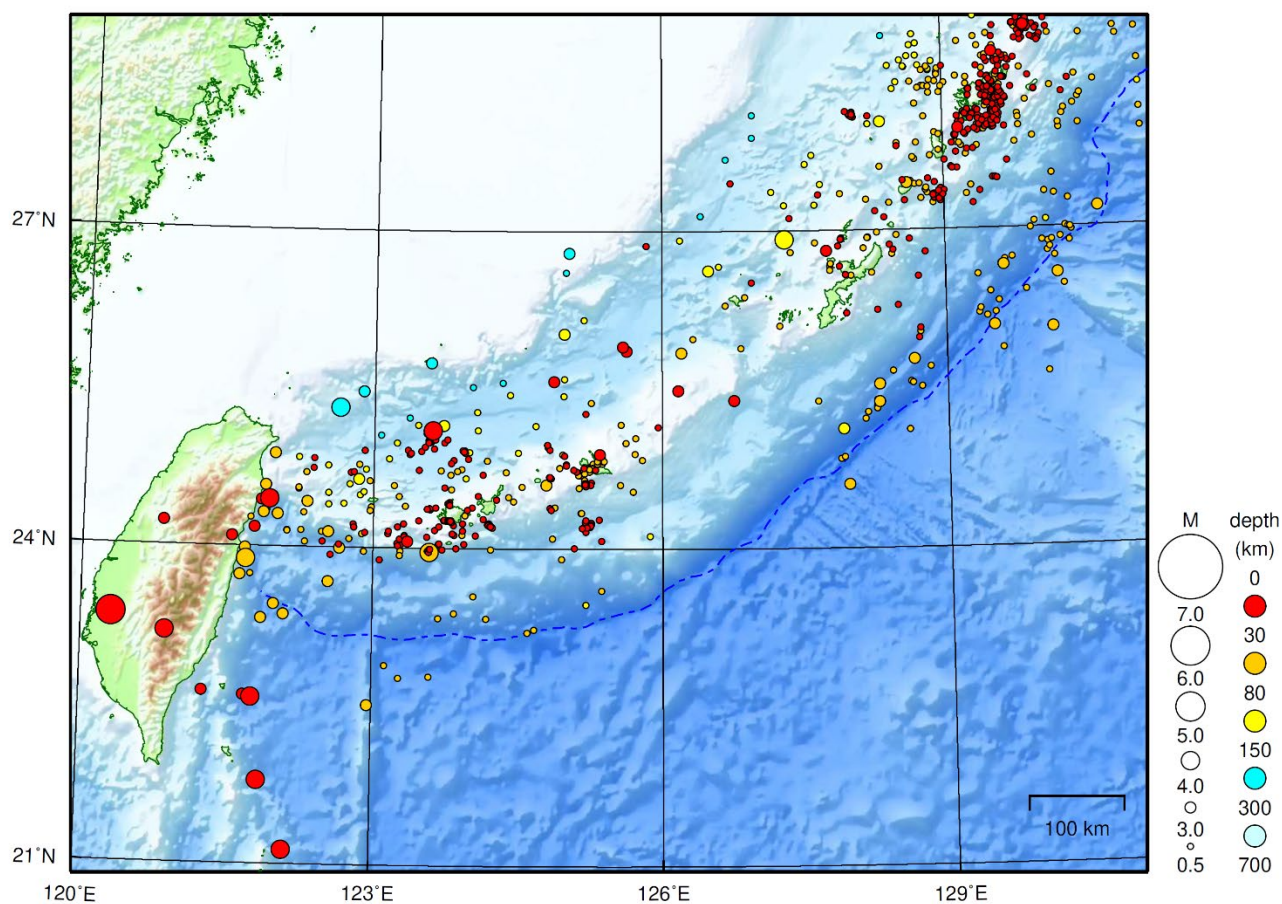
特に目立った地震活動はなかった。

[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

沖縄地方

2020/10/01 00:00 ~ 2020/10/31 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。]

気象庁・文部科学省