

3-2 東北地方の地殻変動

Crustal Deformations in the Tohoku District

国土地理院

Geospatial Information Authority of Japan

[青森県東方沖の地震 (12 月 8 日 M7.5)]

第 1 図～11 図は、2025 年 12 月 8 日に発生した青森県東方沖の地震の地殻変動に関する資料である。

第 1～3 図は、2025 年 12 月 8 日に発生した青森県東方沖の地震後の地殻変動に関する資料である。

第 1 図上段は地震後の地殻変動の水平変動ベクトル図である。基準期間は 2025 年 12 月 9 日。比較期間は 2026 年 4 月 19 日～4 月 21 日である。固定局は猿払観測点（北海道）とした。なお、2023 年 1 月 1 日～2025 年 1 月 1 日の期間で推定された一次トレンド成分を除去している。この地震の後、東通観測点で東に約 4cm 等、青森県を中心に余効変動が観測された。

第 1 図下段～第 3 図は、GNSS 連続観測結果による地震後の地殻変動時系列である。固定局は猿払観測点（北海道）である。なお、2023 年 1 月 1 日～2025 年 1 月 1 日の期間で推定された一次トレンド成分を除去している。いずれの観測点においても地震後の余効変動のほか、2026 年 4 月 20 日に発生した三陸沖の地震に伴う地殻変動も見られている。

第 4～7 図は、「だいち 2 号」及び「だいち 4 号」データの解析結果に関する資料である。

第 4 図に 12 月 9 日に観測された北行左観測データの SAR 干渉解析結果、第 5 図に、12 月 10 日に観測された北行右観測データの SAR 干渉解析結果、第 6 図に、12 月 14 日に観測された南行左観測データの SAR 干渉解析結果を示す。いずれの SAR 干渉解析結果でも、青森県東部を中心に地殻変動が検出された。第 7 図に 12 月 9 日及び 12 月 10 日の観測データの SAR 干渉解析結果を用いた 2.5 次元解析の結果を示す。青森県東部において、最大約 5cm の沈降、最大約 9cm の東向きの変動が見られる。

第 8～9 図は、電子基準点で得られた地殻変動に基づく震源断層モデルに関する資料である。半無限均質弾性体中の矩形断層一様すべりを仮定し、MCMC 法を用いて推定した震源断層モデルを推定した。推定にあたっては、モーメントマグニチュードと断層の長さ・幅に対するスケーリング則 (Strasser et al. 2010) を用いた拘束を加えた。

第 8 図に推定された震源断層モデルを示す。計算の結果、ほぼ東西走向で西に傾き下がる断層面上における逆断層運動として推定された。断層面の水平位置は、余震分布と概ね整合しており、断層面上端は深さ約 19km であった。モーメントマグニチュードは 7.4 (剛性率 40GPa を仮定) であり、地震波から求められた値とほぼ整合する。推定された断層の走向、傾斜、深さは、いずれもこの地震が太平洋プレートと陸側プレートの境界で発生したプレート間地震であることと調和的である。

第 9 図は、コーナープロットと呼ばれる、モデルの 2 つのパラメータ間の相関関係を示す 2 次元ヒストグラムである。ほとんどの組において、同心円状のガウス分布に近い分布を示し、パラメータはほぼ独立に推定されていることを示す。走向とすべり角等、一部の組では相関が見られるが、与えられた拘束条件のもとで、各パラメータがよく推定されている。

第 10 図は、電子基準点で得られた地震後の地殻変動に基づき、プレート境界面を 15km × 15km の小断層に分割して推定した地震時すべりのすべり分布モデルに関する資料である。地震時の地殻

変動は、固定点を猿払として 2023 年 1 月 1 日～2024 年 12 月 31 日で推定した一次トレンドを除去した時系列を用い、基準期間を 2025 年 12 月 1 日 09:00(JST)～12 月 8 日 08:59(JST)、比較期間を 2025 年 12 月 9 日 09:00(JST)～12 月 10 日 08:59(JST) として計算した。推定にあたっては、すべりの空間分布にラプラスアン平滑化を適用し、そのハイパーパラメータは Akaike Bayesian Information Criteria (ABIC) を用いて決定した。推定されたすべり域は、図中コンターで示した 1994 年三陸はるか沖地震のアスペリティの一部に対応している。モーメントマグニチュードは 7.56（剛性率 40GPa を仮定）であった。

第 11 図は、電子基準点で得られた地震後の地殻変動に基づき、プレート境界面を 15km × 15km の小断層に分割して推定した余効すべりのすべり分布モデルに関する資料である。地震後の地殻変動は、固定点を猿払として 2023 年 1 月 1 日～2024 年 12 月 31 日で推定した一次トレンドを除去した時系列を用い、基準期間を 2025 年 12 月 9 日 09:00(JST)～12 月 10 日 08:59(JST)、比較期間を 2026 年 1 月 4 日 09:00(JST)～2026 年 1 月 11 日 08:59(JST) として計算した。推定にあたっては、すべりの空間分布にラプラスアン平滑化を適用し、そのハイパーパラメータは Akaike Bayesian Information Criteria (ABIC) を用いて決定した。推定されたすべり域は、今回の震源断層モデルを含みつつその東側に広がっており、図中コンターで示した 1994 年三陸はるか沖地震及び 1968 年に発生した十勝沖地震のアスペリティに隣接している。モーメントマグニチュードは 7.23（剛性率 40GPa を仮定）であった。

[三陸沖の地震 (4 月 20 日 M7.7)]

第 12～27 図は、2026 年 4 月 20 日に発生した三陸沖の地震の地殻変動に関する資料である。

第 12 図は電子基準点の GNSS 連続観測結果による地震時の地殻変動図で、上段は水平変動ベクトル図、下段は上下変動ベクトル図である。固定局は猿払観測点（北海道）である。この地震に伴い、S 普代観測点で東に約 9cm 等、岩手県を中心に水平地殻変動が観測された。また、S 普代観測点で約 2cm の沈降等、岩手県沿岸部で上下地殻変動が観測された。

第 13 図は GNSS 連続観測結果による地震後の水平変動ベクトル図である。固定局は猿払観測点（北海道）である。基準期間を 2026 年 4 月 21 日、比較期間を 2026 年 5 月 3 日～5 月 5 日として計算している。S 普代観測点で東に約 2cm 等、岩手県を中心に余効変動が観測された。

第 14 図は電子基準点に民間等電子基準点のデータも加えた GNSS 連続観測結果による地震時の地殻変動の水平変動ベクトル図である。計算の条件は 第 12 図と同様である。民間等電子基準点においても、電子基準点と整合的な地殻変動が観測されている。

第 15～18 図は、GNSS 連続観測結果による地震前後の地殻変動時系列である。固定局は猿払観測点（北海道）である。なお、2023 年 1 月 1 日～2025 年 1 月 1 日の期間で推定された一次トレンド成分を除去している。期間を 2026 年 3 月 1 日～5 月 5 日まで表示している。いずれの観測点においても地震前は特段の変動は見られない。地震時の変動のほか、地震後にわずかな余効変動が見られる。

第 19～22 図は、第 15～18 図に示した地震前後の地殻変動時系列の期間を 2025 年 9 月 1 日～2026 年 5 月 6 日に拡張したものである。一部の観測点で、2025 年 11 月 9 日の三陸沖の地震や、2025 年 12 月 8 日の青森沖の地震に伴う地殻変動が見られる。

第 23 図は地震後の余効すべりに関する資料である。地震後の非定常的な地殻変動を基に、時間依存インバージョンでプレート境界面上のすべり分布を推定した。固定局は猿払観測点 (950101)

である。平成 23 年東北地方太平洋沖地震，2025 年 12 月 8 日の青森県沖の地震，今回の三陸沖の地震の粘弾性緩和による変動を補正しているほか，令和 6 年能登半島地震，2025 年 12 月 8 日の青森県沖の地震，今回の三陸沖の地震の地震時地殻変動を補正している。それらの補正後，2023 年 1 月 1 日～2024 年 12 月 31 日の期間で推定した一次トレンド成分を除去している。すべりの推定では，すべり方向をプレートの沈み込み方向と平行な方向に拘束している。

第 23 図左の図は，2026 年 4 月 21 日～2026 年 5 月 3 日の期間で推定されたすべり分布を示している。地震時の震源断層モデルの深部側にすべりが推定された。モーメントマグニチュードは 6.6 を超えている。

第 23 図中央の図は，観測値と計算値の比較の水平変動ベクトル図である。計算値は観測値をよく説明できていることが分かる。

第 23 図右の図は，モーメントの時系列グラフである。地震直後から直線的にモーメントが増大していることが分かる。

第 24～25 図は，電子基準点で得られた地殻変動に基づく震源断層モデルに関する資料である。半無限均質弾性体中の矩形断層一様すべりを仮定し，MCMC 法を用いて推定した震源断層モデルを推定した。推定にあたっては，モーメントマグニチュードと断層の長さ・幅に対するスケーリング則 (Strasser et al. 2010) を用いた拘束を加えた。

第 24 図に推定された震源断層モデルを示す。計算の結果，ほぼ南北走向で西に傾き下がる断層面上における逆断層運動として推定された。断層面の水平位置は，余震分布とおおむね整合しており，断層面上端は深さ約 5km であった。モーメントマグニチュードは 7.4 (剛性率 40GPa を仮定) であり，地震波から求められた値とほぼ整合する。推定された断層の走向，傾斜，深さは，いずれもこの地震が太平洋プレートと陸側プレートの境界で発生したプレート間地震であることと調和的である。

第 25 図上に，鉛直方向の変位及び断面図を示す。岩手県沿岸で見られたわずかな沈降は，推定された矩形断層により説明可能である。断面図で示される震源断層の投影は余震分布と整合しており，おおむね沈み込む太平洋プレートに沿っている。この地震が太平洋プレートと陸側プレートの境界で発生したプレート間地震であることと調和的である。第 25 図下にコーナープロットと呼ばれる，モデルの 2 つのパラメータ間の相関関係を示す 2 次元ヒストグラムである。ほとんどの組において，同心円状のガウス分布に近い分布を示し，パラメータはほぼ独立に推定されていることを示す。走向とすべり角等，一部の組では相関が見られるが，与えられた拘束条件のもとで，各パラメータがよく推定されている。

第 26 図は，電子基準点で得られた地震後の地殻変動に基づき，プレート境界面を 15km × 15km の小断層に分割して推定した地震時すべりのすべり分布モデルに関する資料である。地震時の地殻変動は，固定点を猿払として 2023 年 1 月 1 日～2024 年 12 月 31 日で推定した一次トレンドを除去した時系列を用い，基準期間を 2026 年 4 月 13 日 09:00(JST)～4 月 20 日 08:59(JST)，比較期間を 2026 年 4 月 21 日 09:00(JST)～4 月 24 日 08:59(JST) として計算した。推定にあたっては，すべりの空間分布にラプラシアン平滑化を適用し，そのハイパーパラメータは Five-fold Cross Validation を用いて決定した。推定されたすべり域は，図中コンターで示した 1994 年三陸はるか沖地震のアスぺリティの南縁に位置する。モーメントマグニチュードは 7.54 (剛性率 40GPa を仮定) であった。

第 27 図に鉛直方向の変位を示す。岩手県沿岸で見られたわずかな沈降は，推定されたすべり分布により説明可能である。

[GNSS 平成 23 年東北地方太平洋沖地震後の変動ベクトル及び等変動量線図]

第 28 ～ 30 図は、平成 23 年東北地方太平洋沖地震後における水平・上下の地殻変動について、全期間の累積の変動を、福江観測点を固定局として示したものである。2011 年 4 月 7 日宮城県沖の地震（M7.2，最大震度 6 強，深さ約 66km，逆断層・スラブ内地震，地殻変動 GNSS で水平約 3cm 西南西と約 5cm の隆起），2011 年 4 月 11 日福島県浜通りの地震（M7.0，最大震度 6 弱，深さ約 6km，正断層，地殻変動 GNSS で約 30cm 水平と約 50cm の沈降，SAR で約 2m），2011 年 6 月 23 日岩手県沖の地震（M6.9，最大震度 5 弱，地殻変動東方向に約 1.5cm），2011 年 7 月 10 日三陸沖の地震（M7.3，深さ 34km，最大震度 4，地殻変動西方向に約 5mm，左横ずれ），2011 年 9 月 17 日岩手県沖の地震（M6.6，最大震度 4，プレート境界逆断層，地殻変動東方向に数 mm）等の影響が震源近傍の観測点で見られる。

第 28 図は地震後の全期間における水平変動の累積を示している。東日本全体で平成 23 年東北地方太平洋沖地震の震源域に向かう余効変動が観測されている。岩手川崎 A 観測点における変動量は約 172cm である。

第 29 ～ 30 図は、地震後の全期間における上下変動の累積を、それぞれ、変動ベクトル図及び等値線図で示したものである。奥羽脊梁山脈付近で沈降が見られる一方、岩手県南部から千葉県の太平洋沿岸では隆起傾向が見られる。M 牡鹿観測点は、2022 年 3 月 16 日の福島県沖の地震に伴って約 2cm 隆起し、累計で約 88cm の隆起となっている。

[GNSS 連続観測 平成 23 年東北地方太平洋沖地震後]

第 31 ～ 33 図は、平成 23 年東北地方太平洋沖地震後の東日本における GNSS 連続観測時系列である。第 31 図の地図に示した太平洋岸の観測点 8 点について、第 32 図以降に平成 23 年東北地方太平洋沖地震後の期間の時系列を示す。各成分の縦軸は、本震直前の値をゼロとしており、地震時及び地震後の累積の変動量を表している。

第 32 ～ 33 図の各観測点の時系列では、平成 23 年東北地方太平洋沖地震の余効変動が減衰しながらも継続している様子が見られる。また、第 31 図の地図に示した各地震の影響が、震源近傍の観測点で見られる。

上下成分については、(2) 岩泉 2 観測点と (3) 山田観測点を除き、地震直後から隆起が継続している。なお、岩泉 2 観測点及び山田観測点についても、2013 年以降はそれまでの沈降傾向が反転し、隆起となっている。

[変位速度のプレート収束方向に関する水平勾配 北海道～関東地方]

第 34 ～ 36 図は、GEONET の最終解（F5.1）から得られる変位速度分布から、プレート収束方向に関する水平勾配を計算し、北海道地方から関東地方まで千島海溝と日本海溝の平均走向に沿った水平勾配の分布を示したものである。各観測点について最近 5 年間の時系列から年周・半年周成分と地震時等のオフセットを推定、除去し、最近 1 年間における水平、上下方向の変位の線形速度を求め、プレート収束方向に沿った帯状領域ごとに、水平方向（プレート収束方向）及び上下方向の変位速度の空間分布から水平勾配を計算する。

この地域にある観測点は陸側プレート上だけに分布しているため、一般に、地震間でプレート間が固着していると、海溝に近いほど陸向きの速度が大きかつ沈降速度が大きくなる。

第 34 図は、最近 1 年間における帯状領域ごとの水平勾配のプロファイルである。水平方向の勾

配は、平成 23 年東北地方太平洋沖地震の震源に近いごく一部でほぼゼロになっているが、それ以外の場所ではおおむね陸側ほど海溝方向の速度が大きい傾向が見られる。一方、上下方向では、東北地方から関東地方にかけて広い範囲で海溝側ほど隆起の速度が大きい傾向が見られる。

第 35 図は、水平勾配の時空間変化である。2011 年以降、水平方向は北緯 $38^{\circ} \sim 41^{\circ}$ 付近、上下方向は $37^{\circ} \sim 40^{\circ}$ 付近で負から正に変化し、平成 23 年東北地方太平洋沖地震の余効変動の影響と考えられる。ただし、北緯 $38^{\circ} \sim 41^{\circ}$ 付近の正の領域は、2023 年以降あまり明瞭ではなくなっており、北緯 $38^{\circ} \sim 39^{\circ}$ 付近では 2025 年以降負に転じている。一方、北緯 $36^{\circ} \sim 38^{\circ}$ 付近の水平方向では、平成 23 年東北地方太平洋沖地震の後に一時正となった後、負に変化しており、余効変動（粘性緩和）の影響とともに固着の回復が重なって見えている可能性がある。

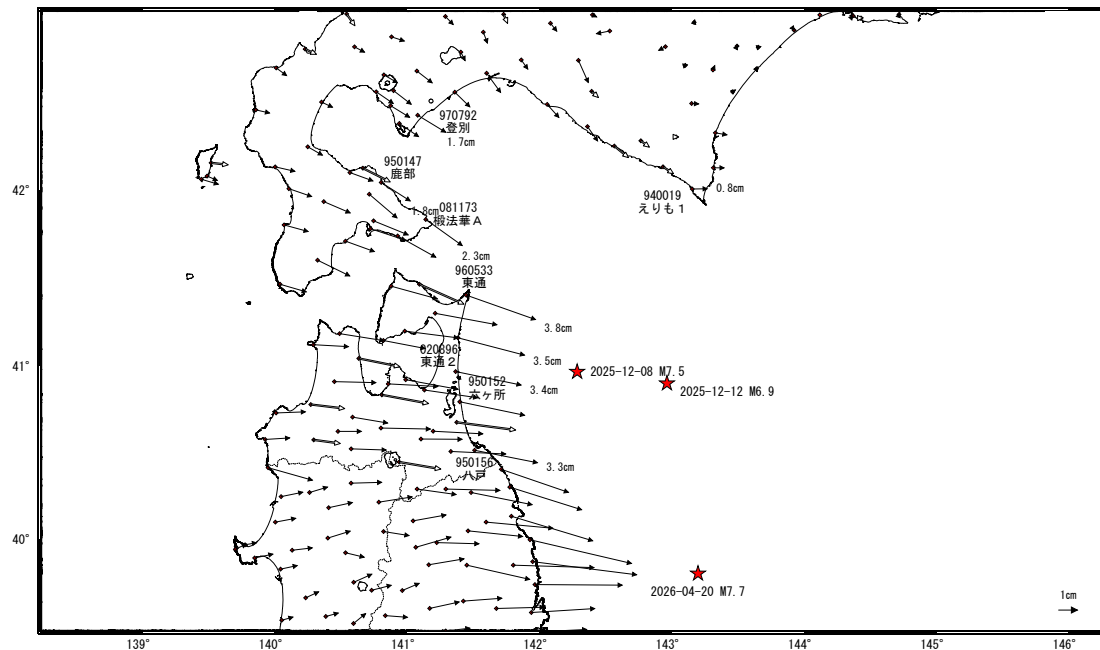
第 36 図の平成 23 年東北地方太平洋沖地震の前、及び直後の時期の結果と比較すると、第 34 図の最近の結果では、平成 23 年東北地方太平洋沖地震の余効変動は小さくなっているが、広い範囲においていまだ地震前の状態には戻っていないことが分かる。

青森県東方沖の地震(12月8日 M7.5)後の観測データ(暫定)

青森県を中心に余効変動が観測されている。
地殻変動(水平)

基準期間:2025-12-09~2025-12-09[F5.1:最終解]
比較期間:2026-04-19~2026-04-21[R5.1:速報解]

計算期間:2023-01-01~2025-01-01



★震央

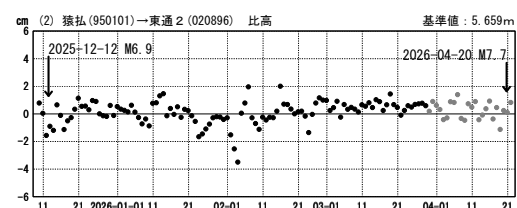
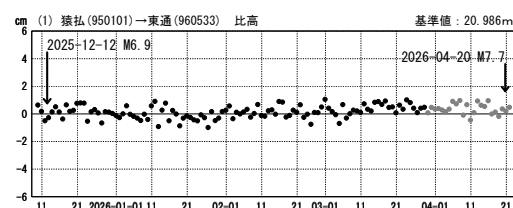
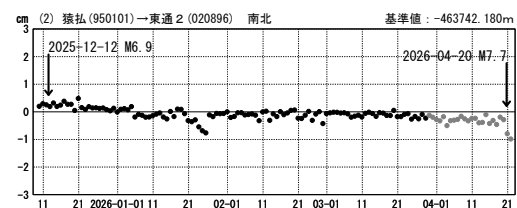
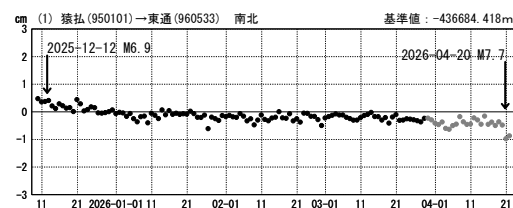
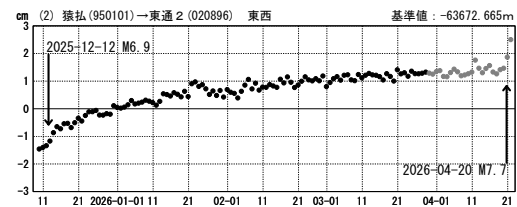
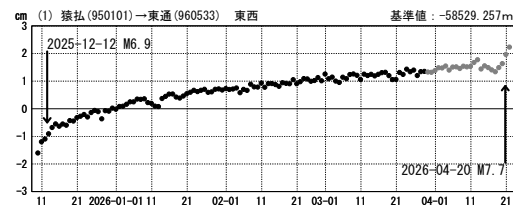
☆ 固定局: 猿払 (950101) (北海道)

1 次トレンド除去後グラフ

計算期間：2023-01-01～2025-01-01

期間: 2025-12-09~2026-04-21 JST

期間: 2025-12-09~2026-04-21 JST



●——[F5.1:最終解] ●——[R5.1:速報解]

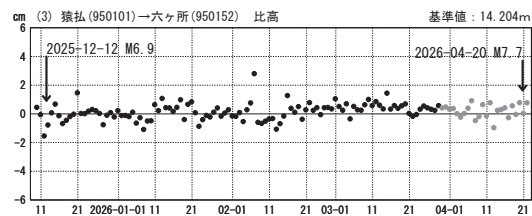
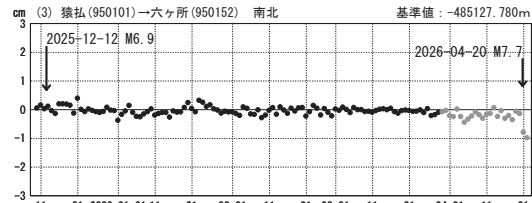
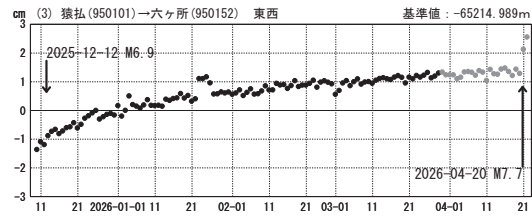
第1図 青森県東方沖の地震(2025年12月8日, M7.5)後の観測データ(暫定):(上図)水平変動,(下図)3成分1次トレンド除去時系列グラフ

Fig. 1 GNSS timeseries of continuous GNSS stations after the M7.5 earthquake off the east coast of Aomori Prefecture on December 8, 2025 (preliminary) : (top) horizontal displacement (bottom) the three-component detrended time series plot.

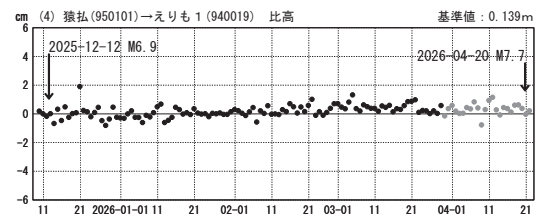
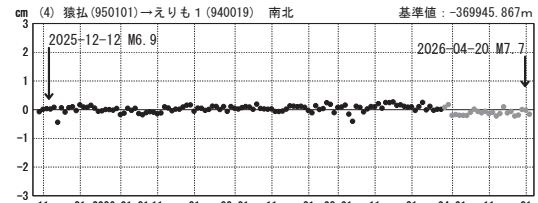
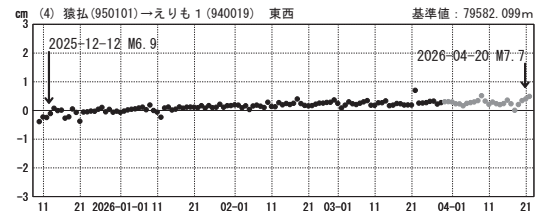
1次トレンド除去後グラフ

計算期間: 2023-01-01~2025-01-01

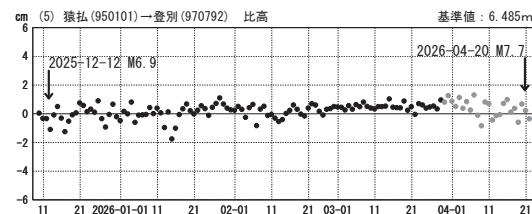
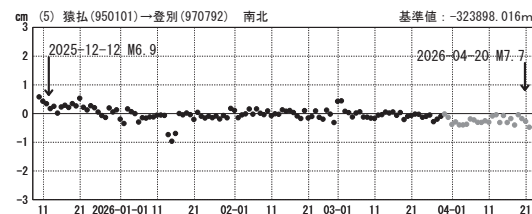
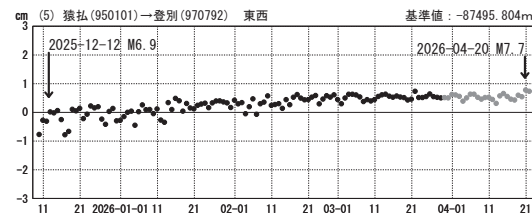
期間: 2025-12-09~2026-04-21 JST



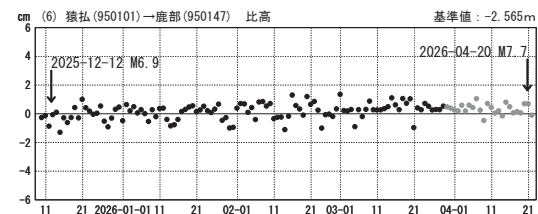
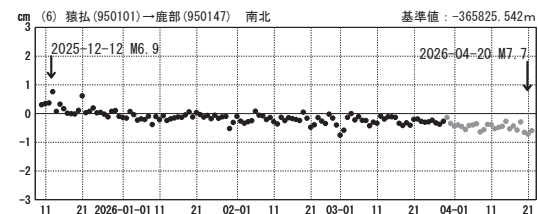
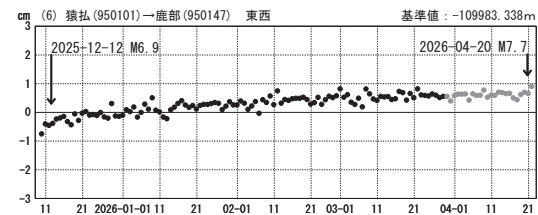
期間: 2025-12-09~2026-04-21 JST



期間: 2025-12-09~2026-04-21 JST



期間: 2025-12-09~2026-04-21 JST



● [F5. 1:最終解] ● [R5. 1:速報解]

第 2 図 青森県東方沖の地震 (2025 年 12 月 8 日, M7.5) 後の観測データ (暫定): 3 成分 1 次トレンド除去時系列グラフ (つづき)

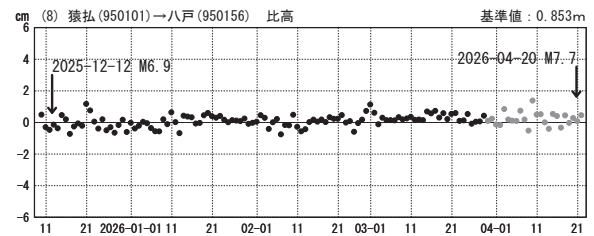
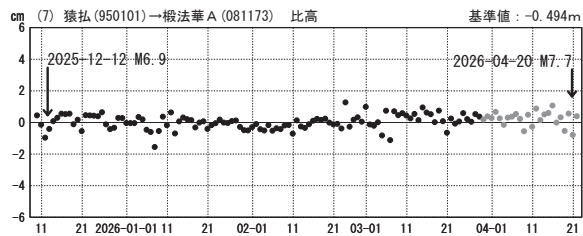
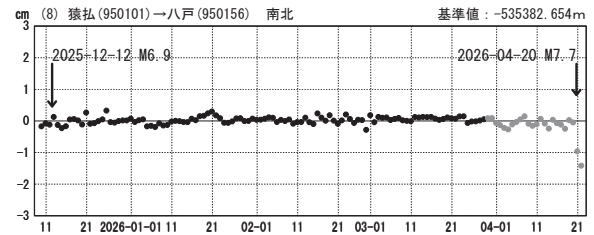
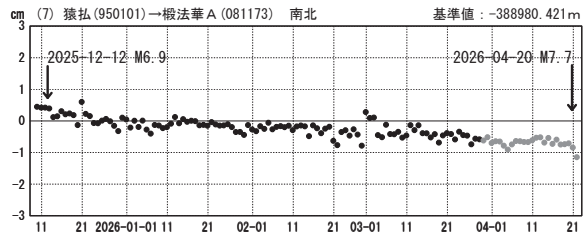
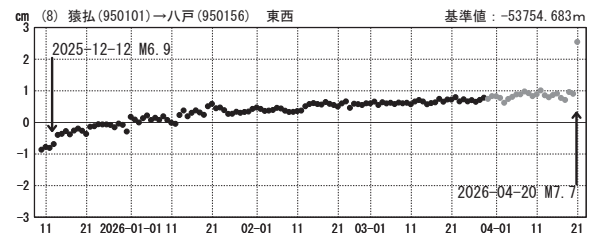
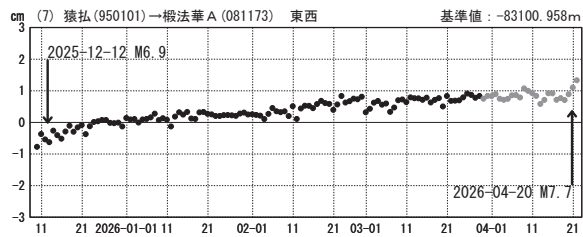
Fig. 2 GNSS timeseries of continuous GNSS stations after the M7.5 earthquake off the east coast of Aomori Prefecture on December 8, 2025(preliminary): the three-component detrended time series plot (continued).

1次トレンド除去後グラフ

計算期間：2023-01-01～2025-01-01

期間：2025-12-09～2026-04-21 JST

期間：2025-12-09～2026-04-21 JST



●---[F5.1:最終解] ●---[R5.1:速報解]

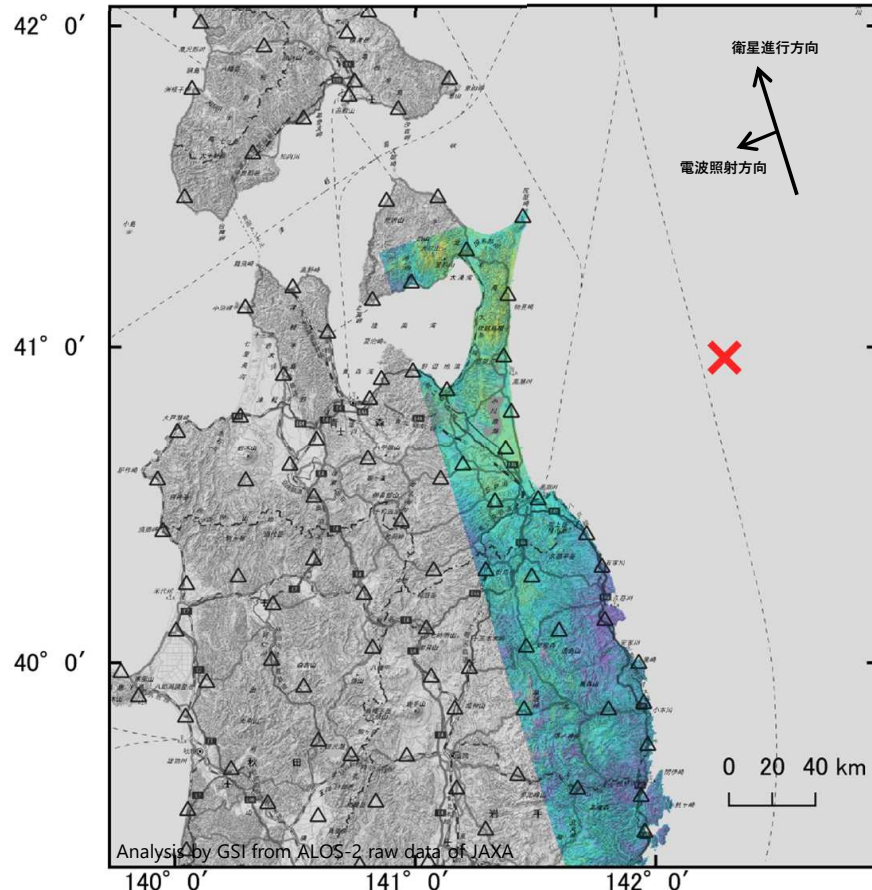
第 3 図 青森県東方沖の地震（2025 年 12 月 8 日，M7.5）後の観測データ（暫定）：3 成分 1 次トレンド除去時系列グラフ（つづき）

Fig. 3 GNSS timeseries of continuous GNSS stations after the M7.5 earthquake off the east coast of Aomori Prefecture on December 8, 2025(preliminary): the three-component detrended time series plot (continued).

「だいち 2 号」観測データの SAR 干渉解析による 青森県東方沖の地震（2025 年 12 月 8 日）に伴う地殻変動

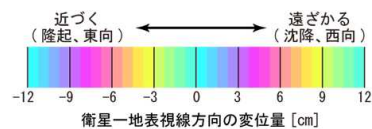
青森県下北地域周辺において、衛星に近づく変動が見られます。
（衛星は東側上空からの観測のため、東向きもしくは上向きの変動）

2025 年 4 月 15 日～2025 年 12 月 9 日



△ 国土地理院 GNSS 観測点

✕ 震央 2025-12-08 23:15
深さ 54km M7.5（気象庁発表）



衛星名	だいち 2 号
観測日時	2025-04-15 2025-12-09 22:43 頃 (238 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	39.8°
偏波	HH
垂直基線長	-403 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

本解析で使ったデータは、地震活動 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。

第 4 図 青森県東方沖の地震（2025 年 12 月 8 日，M7.5）：SAR 干渉解析結果

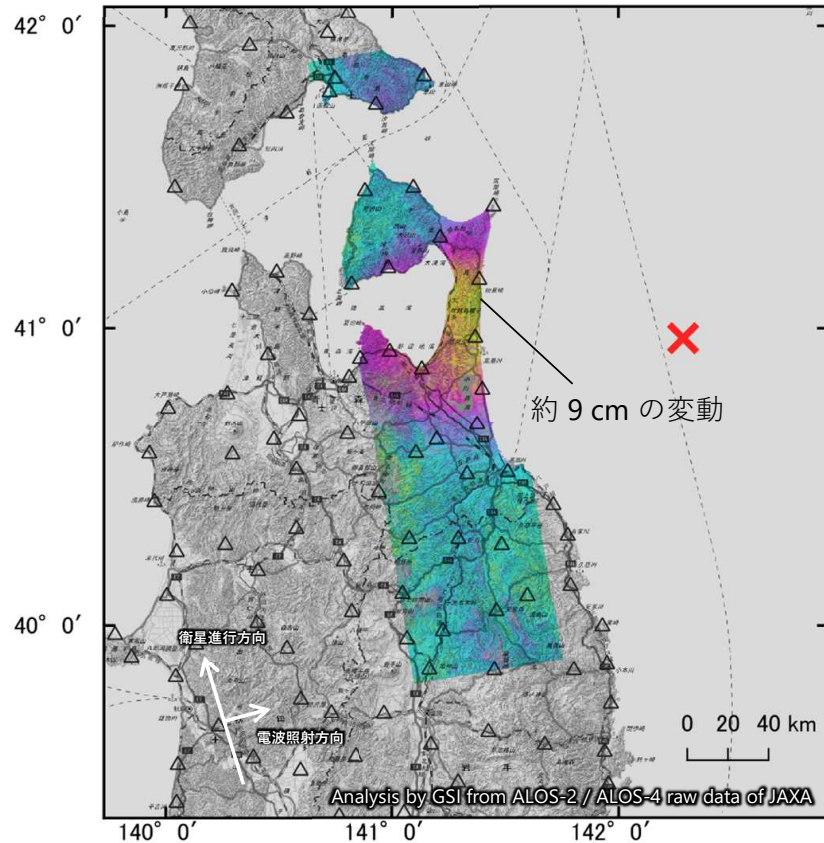
Fig. 4 GNSS timeseries of Synthetic Aperture Radar (SAR) interferometry using ALOS-2 data for the M7.5 earthquake off the east coast of Aomori Prefecture on December 8, 2025.

「だいち 2 号」及び「だいち 4 号」観測データの SAR 干渉解析による 青森県東方沖の地震（2025 年 12 月 8 日）に伴う地殻変動

青森県東部を中心に、最大約 9 cm の衛星から遠ざかる変動※が見られます。

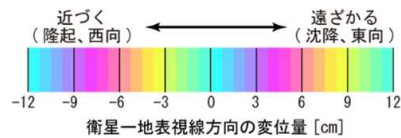
※西側上空の衛星からの観測のため、沈降又は東向きの変動

2025 年 4 月 8 日～2025 年 12 月 10 日



△ 国土地理院GNSS観測点

× 震央 2025-12-08 23:15
深さ 54km M7.5 (気象庁発表)



1回目観測日	2025-04-08 (だいち 2 号)
2回目観測日	2025-12-10 (だいち 4 号)
観測時刻	23:31頃
取得間隔	246日間
衛星進行方向	北行
電波照射方向	右(東)
観測モード*	U-U
入射角	43.0°
偏波	HH
垂直基線長	- 23 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は、JAXAとの協定及び地震活動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。

第 5 図 青森県東方沖の地震（2025 年 12 月 8 日，M7.5）：SAR 干渉解析結果（つづき）

Fig. 5 GNSS timeseries of Synthetic Aperture Radar (SAR) interferometry using ALOS-2 data for the M7.5 earthquake off the east coast of Aomori Prefecture on December 8, 2025. (continued).

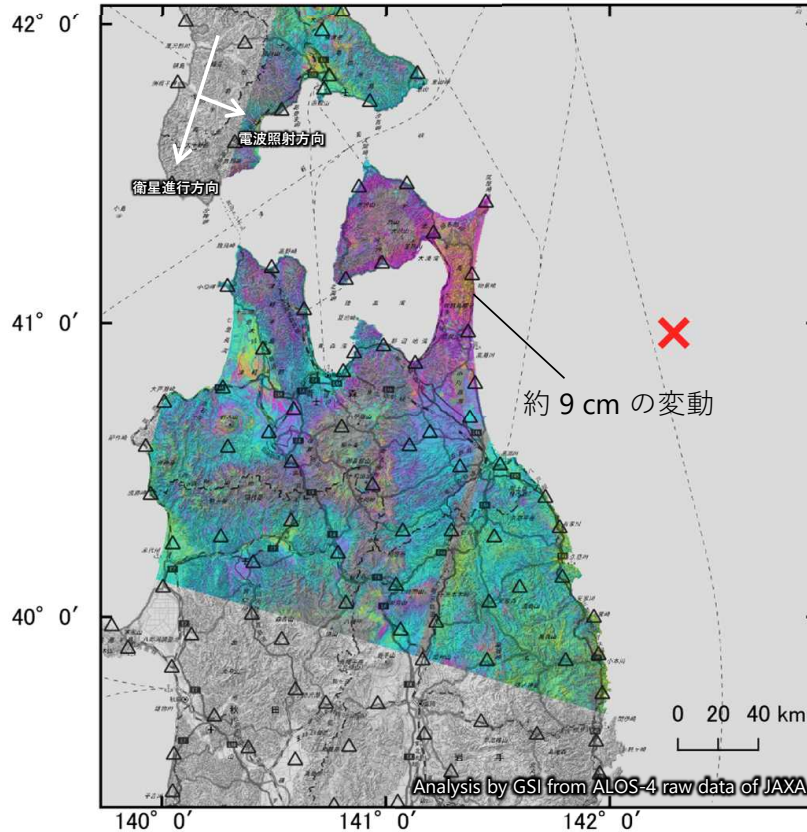
「だいち 4 号」観測データの SAR 干渉解析による 青森県東方沖の地震（2025 年 12 月 8 日）に伴う地殻変動

青森県東部を中心に、最大約 9 cm の衛星から遠ざかる変動※が見られます。

※西側上空の衛星からの観測のため、沈降又は東向きの変動

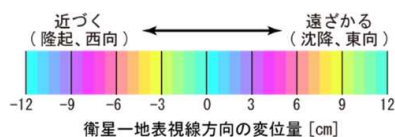
（注）解析結果には、ノイズの影響が含まれている可能性があります。

2025 年 11 月 16 日～2025 年 12 月 14 日



△ 国土地理院GNSS観測点

× 震央 2025-12-08 23:15
深さ 54km M7.5（気象庁発表）



1回目観測日	2025-11-16 (だいち 4 号)
2回目観測日	2025-12-14 (だいち 4 号)
観測時刻	12:22頃
取得間隔	28日間
衛星進行方向	南行
電波照射方向	左(東)
観測モード*	U-U
入射角	38.1°
偏波	HH
垂直基線長	- 157 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は、JAXAとの協定及び地震活動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。

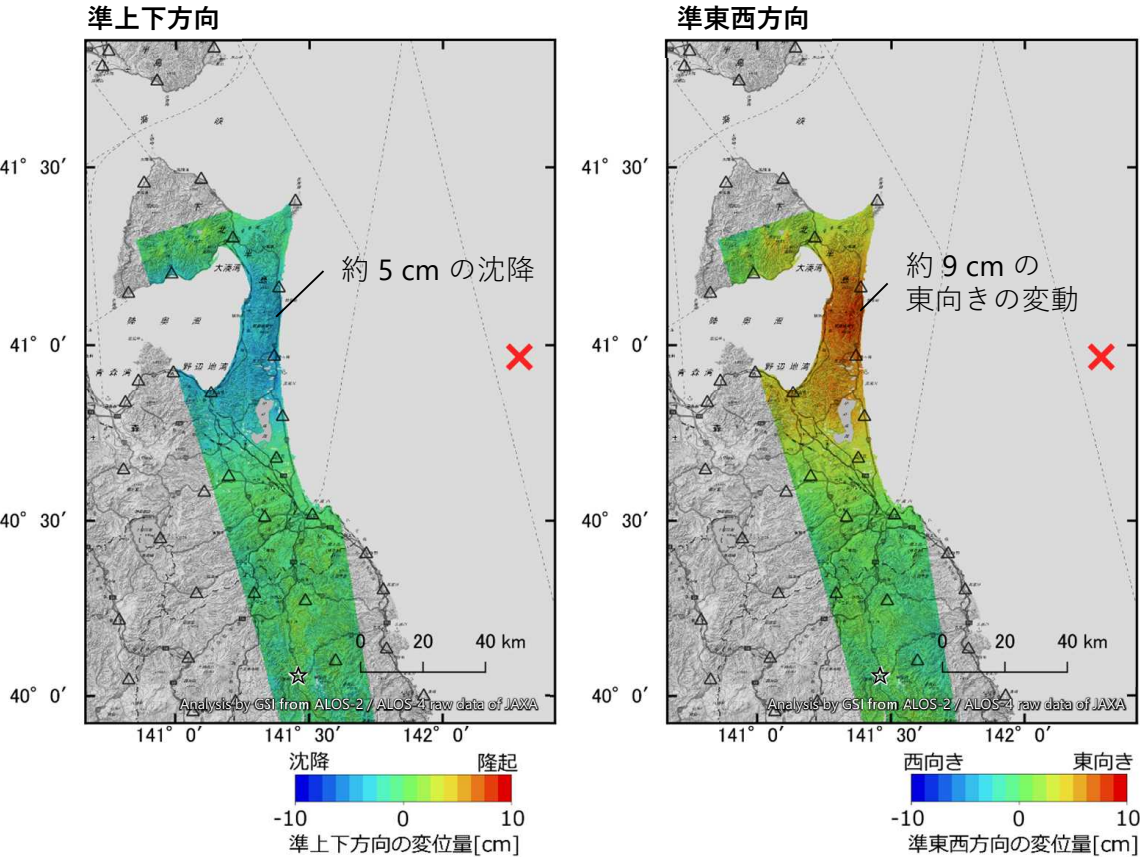
第 6 図 青森県東方沖の地震（2025 年 12 月 8 日，M7.5）：SAR 干渉解析結果（つづき）

Fig. 6 GNSS timeseries of Synthetic Aperture Radar (SAR) interferometry using ALOS-2 data for the M7.5 earthquake off the east coast of Aomori Prefecture on December 8, 2025. (continued).

「だいち 2 号」及び「だいち 4 号」観測データの2.5次元解析による
青森県東方沖の地震（2025年12月8日）に伴う地殻変動

青森県東部において、最大約 5 cmの沈降、最大約 9 cmの東向きの変動が見られます。

(注) 解析結果には、ノイズの影響が含まれている可能性があります。



1回目観測日	2025-04-15 (だいち 2 号)	2025-04-08 (だいち 2 号)
2回目観測日	2025-12-09 (だいち 2 号)	2025-12-10 (だいち 4 号)
観測時刻	22:43頃	23:31頃
取得間隔	238日間	246日間
衛星進行方向	北行	北行
電波照射方向	左(西)	右(東)
観測モード*	U-U	U-U
入射角	39.8°	43.0°
偏波	HH	HH
垂直基線長	- 403 m	- 23 m

* U：高分解能(3m)モード

☆ 参照点 電子基準点「葛巻」付近
△ 国土地理院GNSS観測点
× 震央 2025-12-08 23:15
深さ54km M7.5 (気象庁発表)

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は、JAXAとの協定及び地震活動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。

第 7 図 青森県東方沖の地震（2025 年 12 月 8 日，M7.5）：SAR 干渉解析結果（つづき）

Fig. 7 GNSS timeseries of Synthetic Aperture Radar (SAR) interferometry using ALOS-2 data for the M7.5 earthquake off the east coast of Aomori Prefecture on December 8, 2025. (continued).

青森県東方沖の地震（12 月 8 日 M7.5）の震源断層モデル（暫定）

基準期間:2025-12-01 09:00:00 / 2025-12-08 08:59:59[R5:速報解]JST
 比較期間:2025-12-09 09:00:00 / 2025-12-10 08:59:59[R5:速報解]JST
 固定局:猿払 (950101)

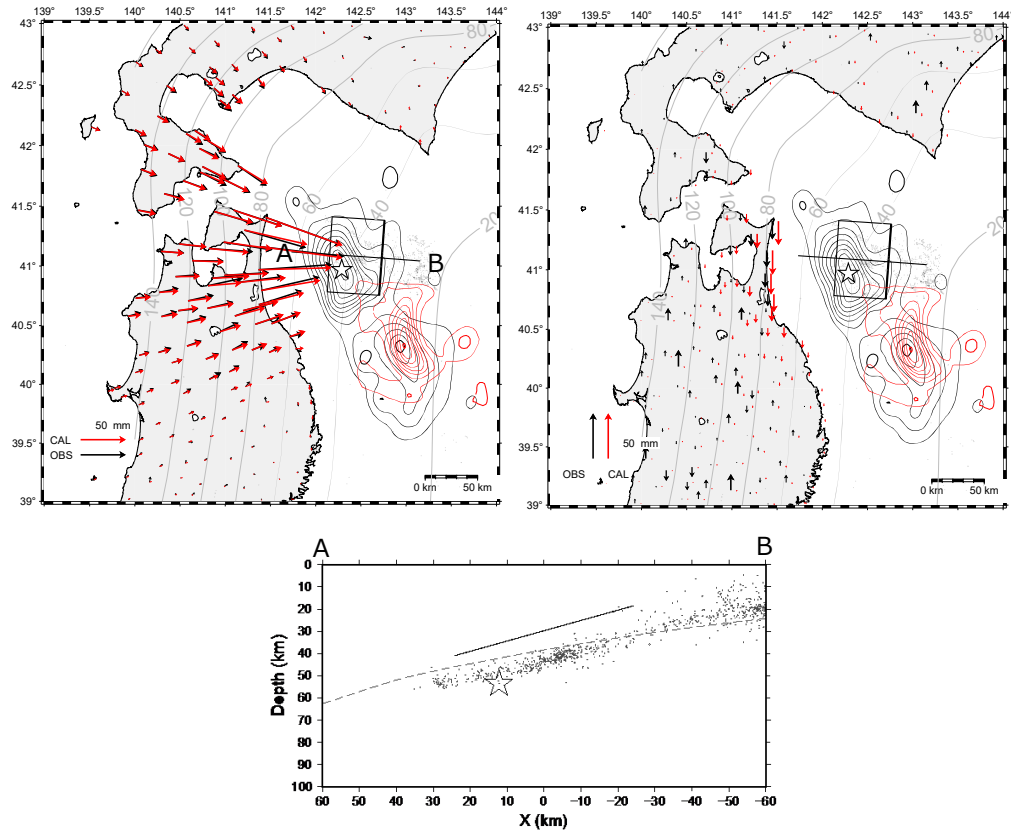


図 1 推定された震源断層モデル。

- (上) 矩形実線は震源断層モデルを地表に投影した位置で、太い実線が断層上端。矢印は観測値（黒）及び計算値（赤）。黒等値線は 1968 年十勝沖地震、赤等値線は平成 6 年（1994 年）三陸はるか沖地震のアスペリティ（永井・他, 2001）。
- (下) 傾斜方向(A-B)に射影した断層面（太線）及び震源分布（点）。傾き下がる方向が正。実線はプレート境界面（Nakajima and Hasegawa 2006, Kita et al. 2010）。
- ☆印は震央、点は本震発生(12月8日23時15分)から12月10日0時までに発生した震源(気象庁一元化震源を使用)。

表 1 推定された震源断層モデルパラメータ

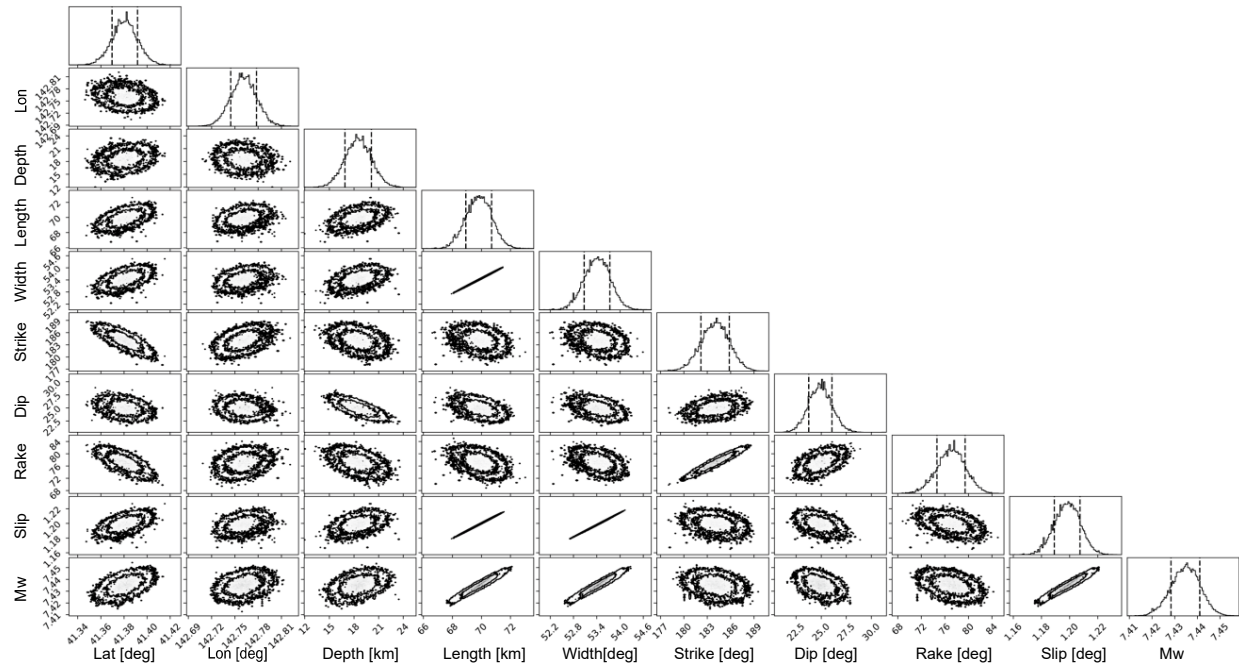
緯度 [°]	経度 [°]	上端深さ [km]	長さ [km]	幅 [km]	走向 [°]	傾斜 [°]	すべり角 [°]	すべり量 [m]	M_w
41.381 (0.01)	142.761 (0.02)	18.5 (1.6)	69.8 (0.9)	53.4 (0.3)	184.0 (1.8)	24.9 (1.1)	77.1 (2.4)	1.20 (0.01)	7.44 (0.01)

- ・ VR=98.0%
- ・ マルコフ連鎖モンテカルロ（MCMC）法を用いてモデルパラメータを推定した。
- ・ 位置は断層の左上端を示す。括弧内は誤差（ 1σ ）を示す。
- ・ M_w と断層長さ・断層幅の関係をスケーリング則（Strasser et al. 2010）で拘束。
- ・ M_w の計算においては、剛性率を 40 GPa と仮定。

第 8 図 青森県東方沖の地震（2025 年 12 月 8 日, M7.5）：震源断層モデル（暫定）

Fig. 8 Rectangular fault model of the M7.5 earthquake off the east coast of Aomori Prefecture on December 8, 2025 (preliminary).

【参考】事後確率分布（コーナープロット）



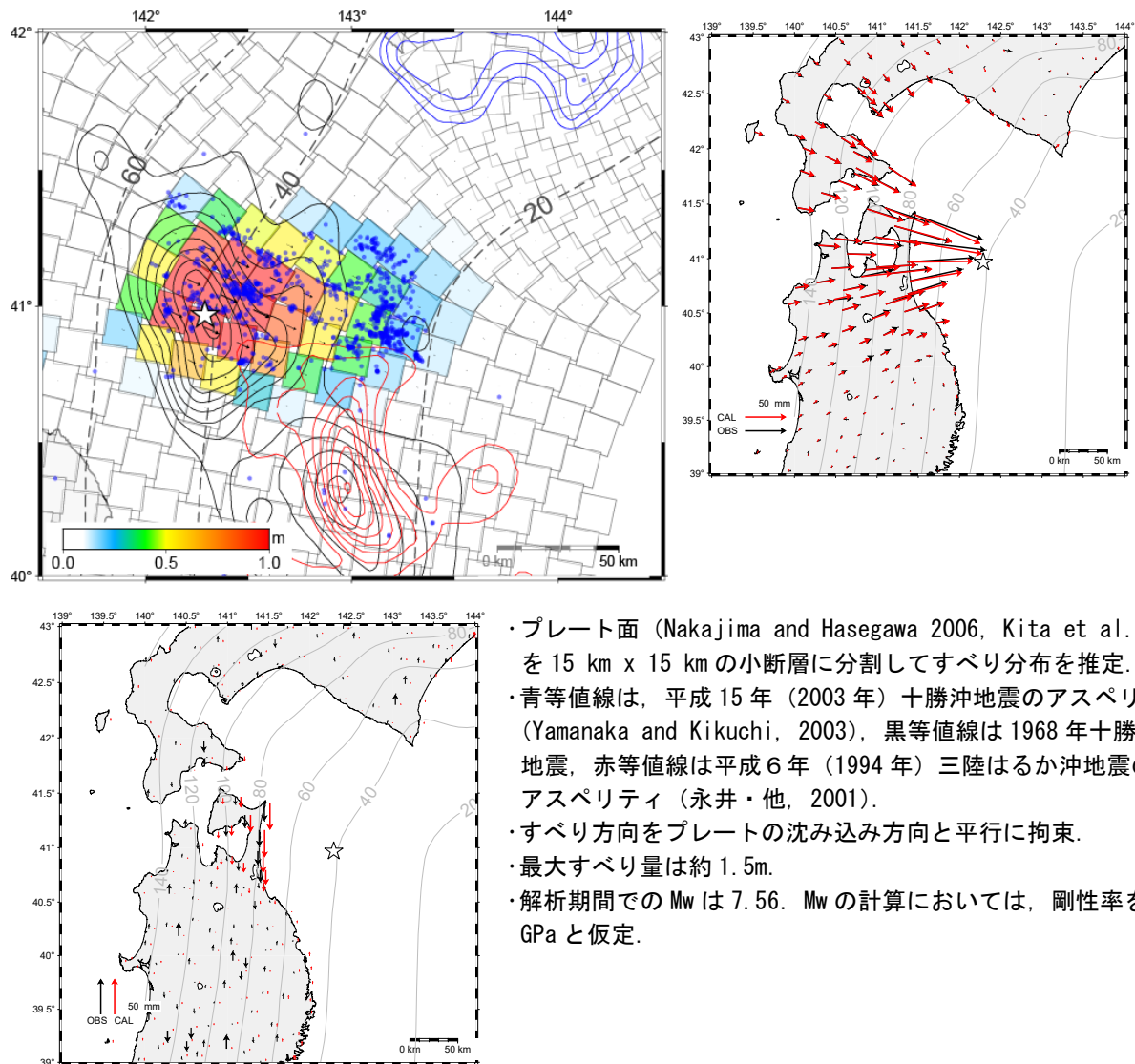
第 9 図 青森県東方沖の地震 (2025 年 12 月 8 日, M7.5): 震源断層モデル (暫定) モデルパラメータのコーナープロット (つづき)

Fig. 9 Corner plot of estimated parameters for the MCMC rectangular fault modeling in Fig 8 (preliminary) (continued).

青森県東方沖の地震（12 月 8 日 M7.5）のすべり分布（暫定）

2025 年 12 月 8 日に発生した青森県東方沖の地震について、電子基準点 GNSS 解析で得られた地殻変動をもとに、プレート境界面を小断層に分割したうえで地震時すべりを決定した。

- ・ 基準期間：2025 年 12 月 1 日 09:00–2025 年 12 月 8 日 08:59 JST（最終（F5）解）
- ・ 比較期間：2025 年 12 月 9 日 09:00–2025 年 12 月 10 日 08:59 JST（最終（F5）解）
- ・ デトレンド期間：2023 年 1 月 1 日–2024 年 12 月 31 日
- ・ 固定点：猿払（950101）



☆印は震央，青点は気象庁一元化震源（2025 年 12 月 8 日 23 時 15 分～2025 年 12 月 9 日 23 時 59 分（JST））

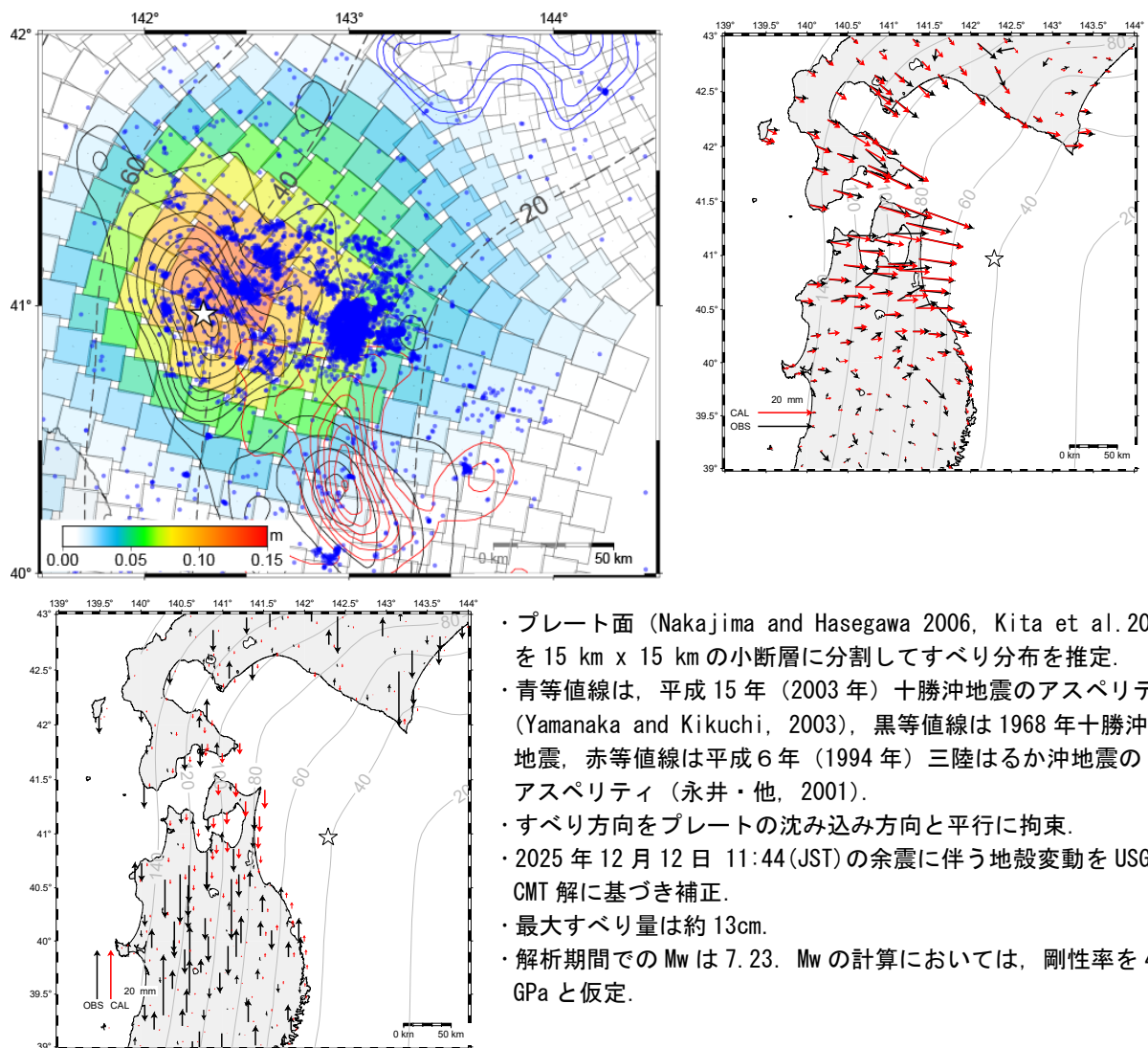
第 10 図 青森県東方沖の地震（2025 年 12 月 8 日，M7.5）のすべり分布モデル（暫定）

Fig. 10 Postseismic slip distribution model of the M7.5 earthquake off the east coast of Aomori Prefecture on December 8, 2025 (preliminary).

青森県東方沖の地震（12 月 8 日 M7.5）の余効すべり（暫定）

2025 年 12 月 8 日に発生した青森県東方沖の地震について、地震後に電子基準点 GNSS 解析で得られた地殻変動をもとに、その原因が余効すべりのみによると仮定して、余効すべりの分布を推定した。

- ・ 基準期間：2025 年 12 月 9 日 09:00–2025 年 12 月 10 日 08:59 JST（最終（F5）解）
- ・ 比較期間：2026 年 1 月 4 日 09:00–2026 年 1 月 11 日 08:59 JST（最終（F5）解）
- ・ デトレンド期間：2023 年 1 月 1 日–2024 年 12 月 31 日
- ・ 固定点：猿払（950101）

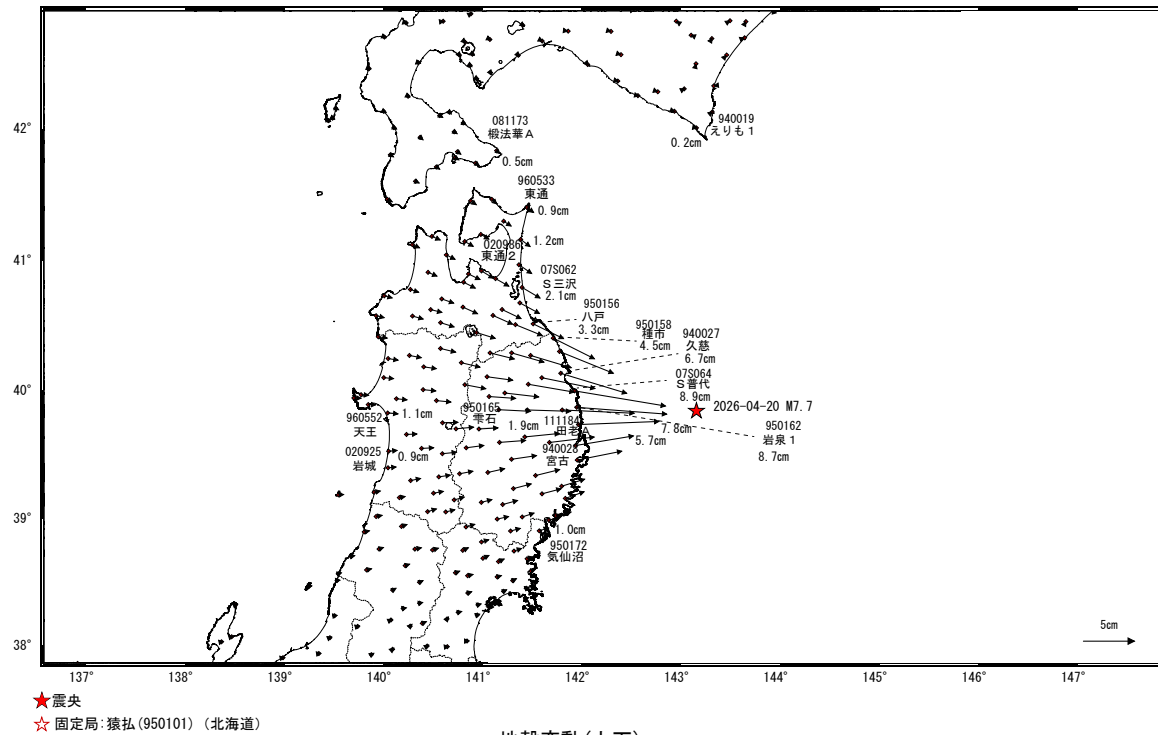


☆印は震央，青点は気象庁一元化震源（2025 年 12 月 8 日 23 時 15 分～2026 年 1 月 10 日 23 時 59 分（JST））

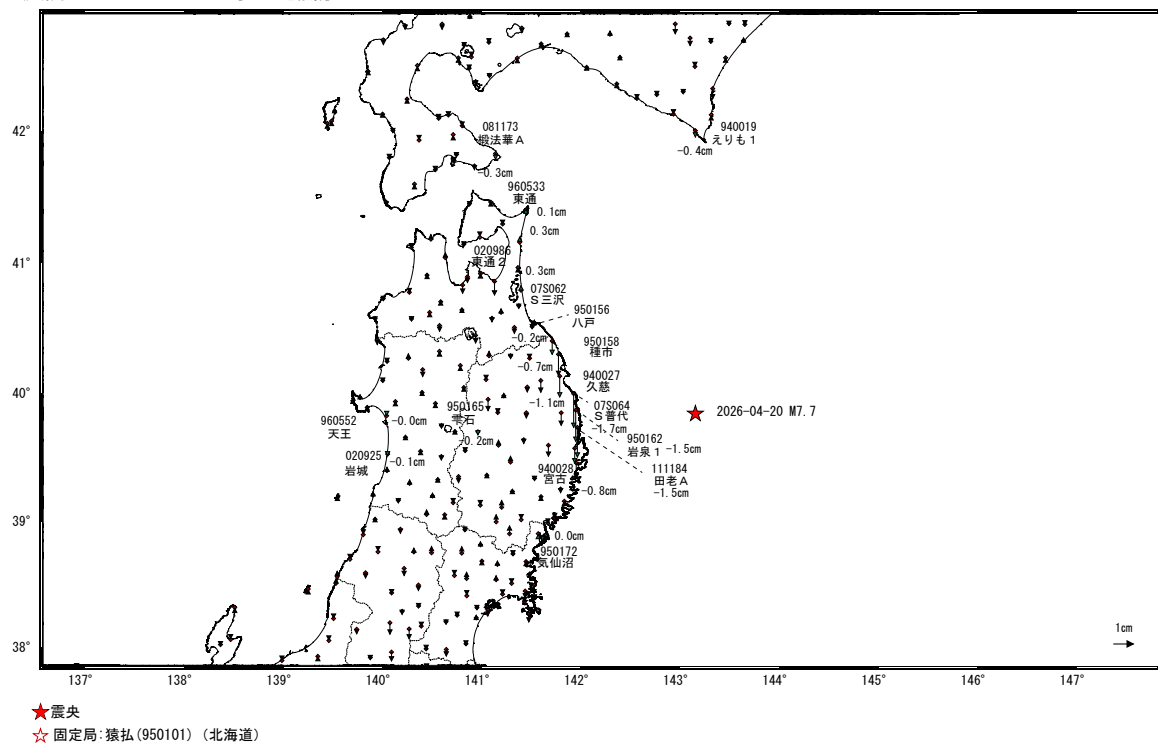
第 11 図 青森県東方沖の地震（2025 年 12 月 8 日，M7.5）の余効すべり分布モデル（暫定）

Fig. 11 Postseismic slip distribution model after the M7.5 earthquake off the east coast of Aomori Prefecture on December 8, 2025 (preliminary).

三陸沖の地震(4月20日 M7.7)前後の観測データ(暫定)

この地震に伴う地殻変動が観測された。
地殻変動(水平)基準期間:2026-04-13~2026-04-19[R5.1:速報解]
比較期間:2026-04-21~2026-04-27[R5.1:速報解]

地殻変動(上下)

基準期間:2026-04-13~2026-04-19[R5.1:速報解]
比較期間:2026-04-21~2026-04-27[R5.1:速報解]

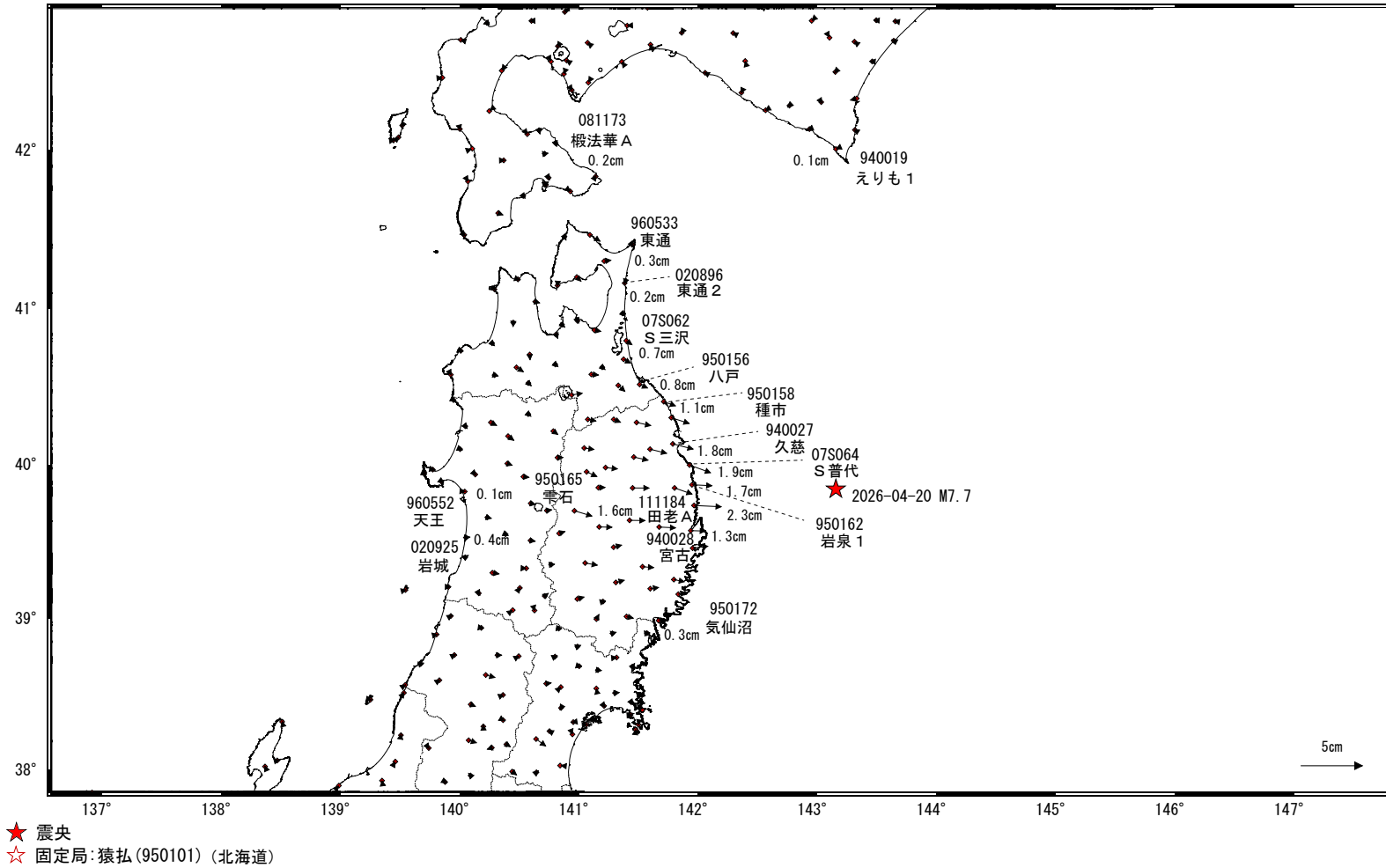
第 12 図 三陸沖の地震(2026 年 4 月 20 日, M7.7) 前後の観測データ(暫定): (上図) 水平変動, (下図) 上下変動

Fig. 12 GNSS timeseries of continuous GNSS stations before and after the M7.7 earthquake off the coast of Sanriku on April 20, 2026 (preliminary): (top) horizontal displacement (bottom) vertical displacement.

三陸沖の地震(4月20日 M7.7)後の観測データ(暫定)

地殻変動(水平)

基準期間: 2026-04-21 ~ 2026-04-21 [R5. 1: 速報解]
比較期間: 2026-05-03 ~ 2026-05-05 [R5. 1: 速報解]



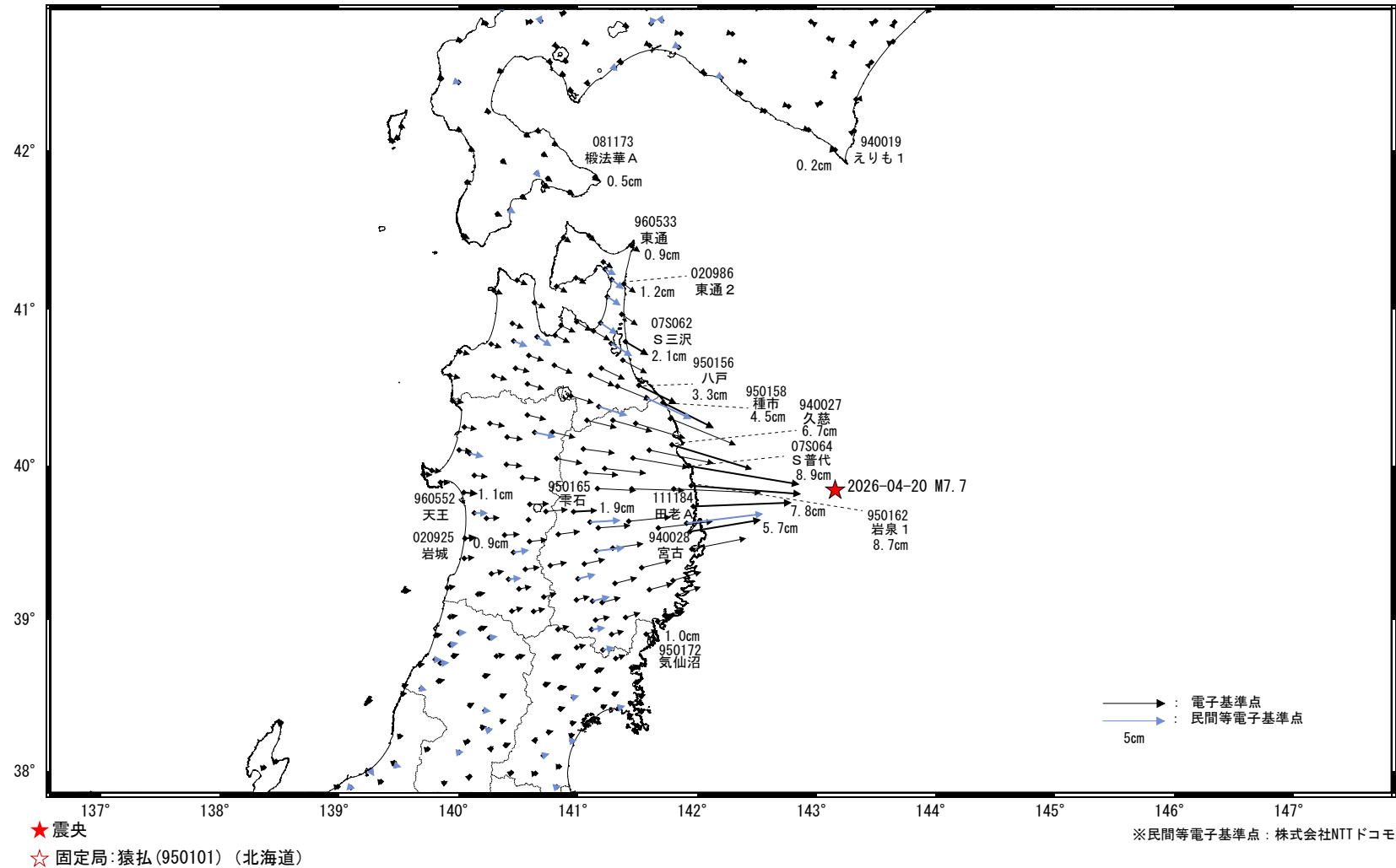
第 13 図 三陸沖の地震 (2026 年 4 月 20 日, M7.7) 後の観測データ (暫定): 水平変動

Fig. 13 GNSS timeseries of continuous GNSS stations after the M7.7 earthquake off the coast of Sanriku on April 20, 2026 (preliminary): horizontal displacement.

三陸沖の地震(4月20日 M7.7)前後の観測データ(暫定)

地殻変動(水平)

基準期間: 2026-04-13~2026-04-19[R5. 1:速報解]
比較期間: 2026-04-21~2026-04-27[R5. 1:速報解]



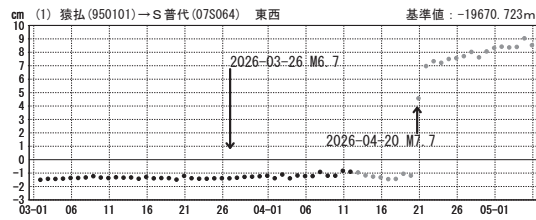
第 14 図 三陸沖の地震(2026 年 4 月 20 日, M7.7)前後の観測データ(暫定): 水平変動

Fig. 14 GNSS timeseries of continuous GNSS stations before and after the M7.7 earthquake off the coast of Sanriku on April 20, 2026 (preliminary): horizontal displacement.

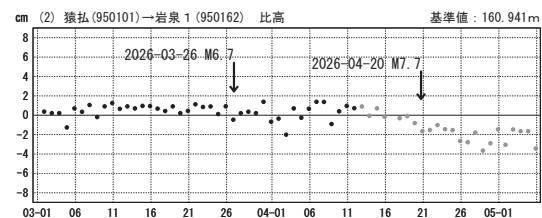
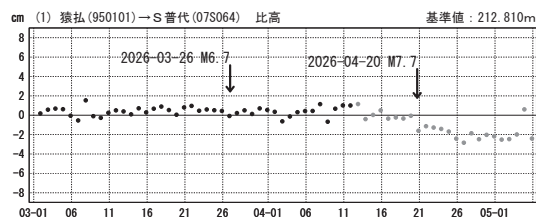
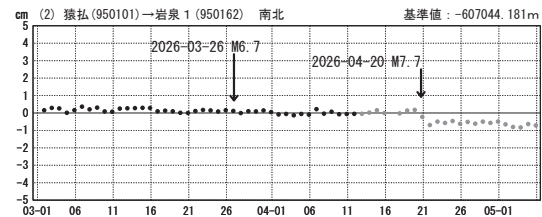
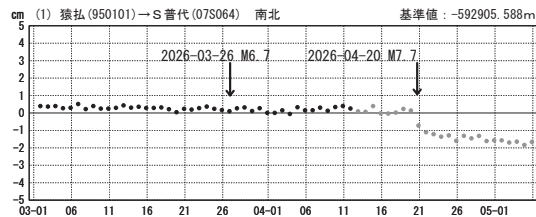
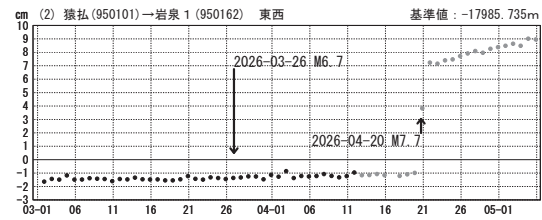
1次トレンド除去後グラフ

計算期間：2023-01-01~2025-01-01

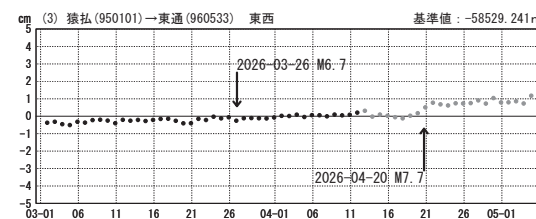
期間：2026-03-01~2026-05-05 JST



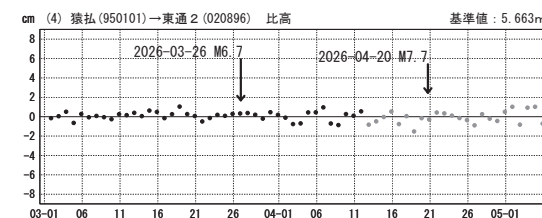
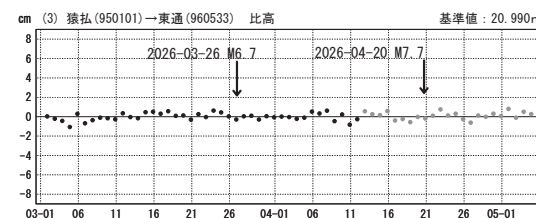
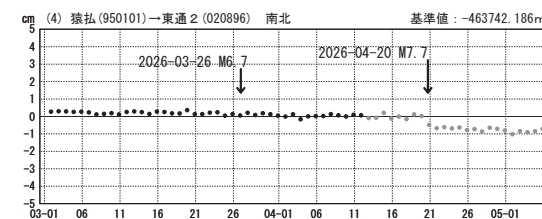
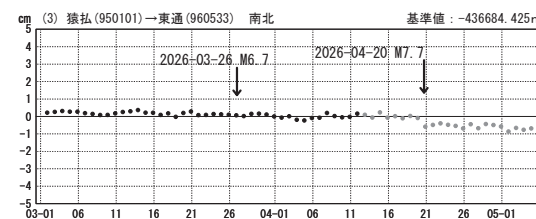
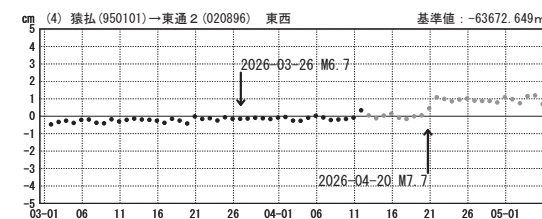
期間：2026-03-01~2026-05-05 JST



期間：2026-03-01~2026-05-05 JST



期間：2026-03-01~2026-05-05 JST



●—[F5.1:最終解] ●—[R5.1:速報解]

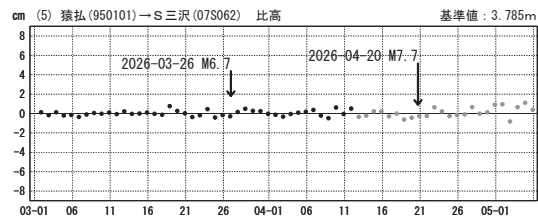
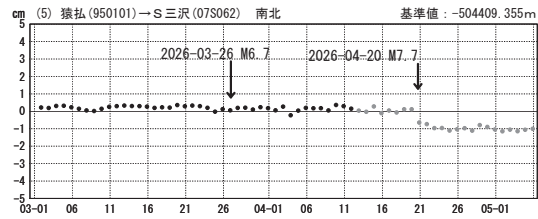
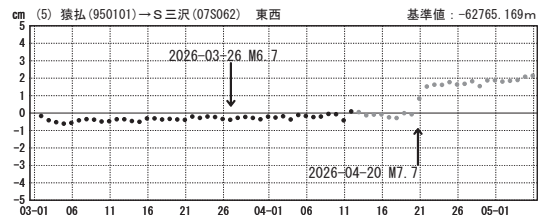
第 15 図 三陸沖の地震（2026 年 4 月 20 日，M7.7）前後の観測データ：3 成分 1 次トレンド除去時系列グラフ

Fig. 15 GNSS timeseries of continuous GNSS measurements before and after the M7.7 earthquake off the coast of Sanriku on April 20, 2026: the three-component detrended time series plot.

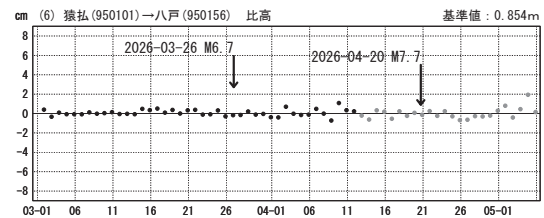
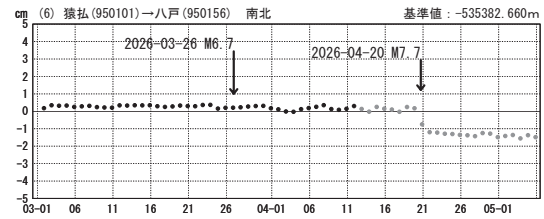
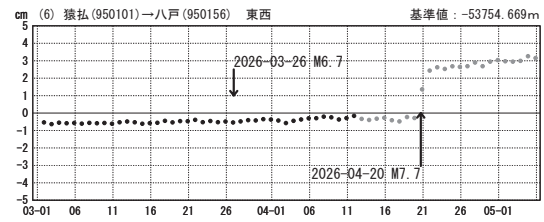
1次トレンド除去後グラフ

計算期間：2023-01-01～2025-01-01

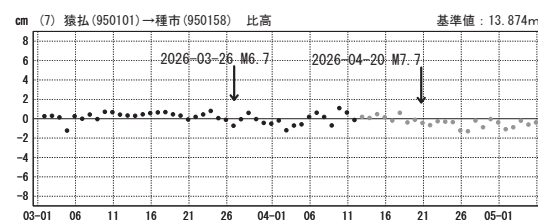
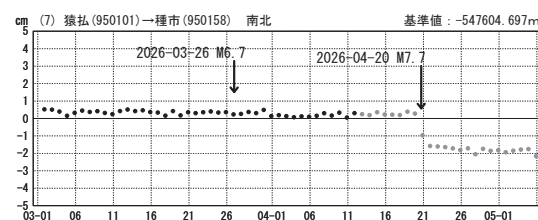
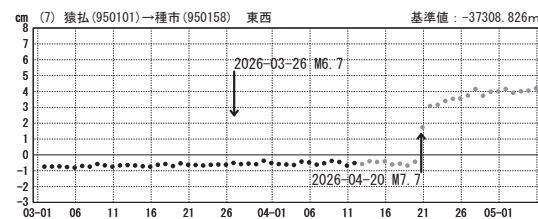
期間：2026-03-01～2026-05-05 JST



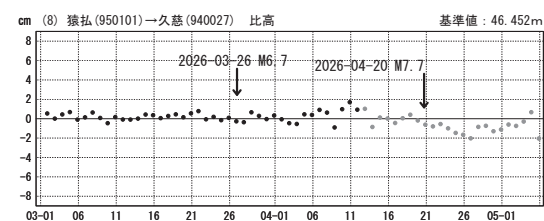
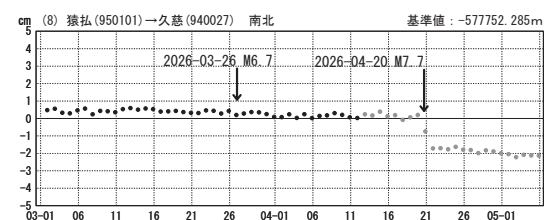
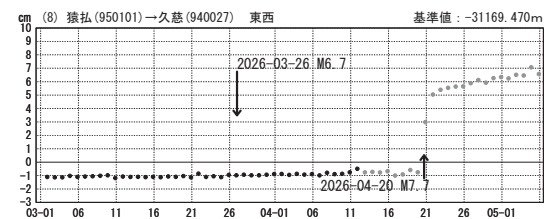
期間：2026-03-01～2026-05-05 JST



期間：2026-03-01～2026-05-05 JST



期間：2026-03-01～2026-05-05 JST



●—[F5.1:最終解] ●—[R5.1:速報解]

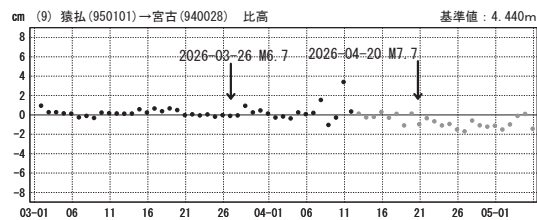
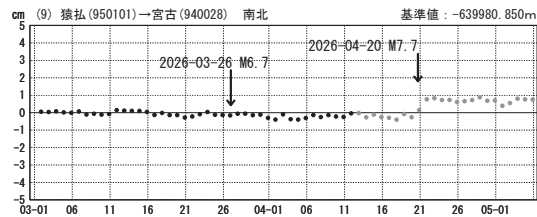
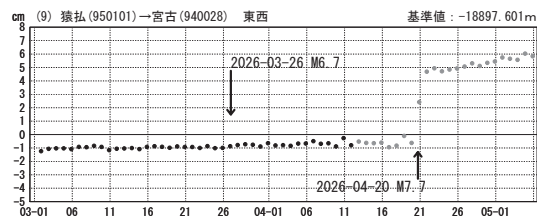
第 16 図 三陸沖の地震(2026 年 4 月 20 日, M7.7)前後の観測データ:3 成分 1 次トレンド除去時系列グラフ(つづき)

Fig. 16 GNSS timeseries of continuous GNSS measurements before and after the M7.7 earthquake off the coast of Sanriku on April 20, 2026: the three-component detrended time series plot (continued).

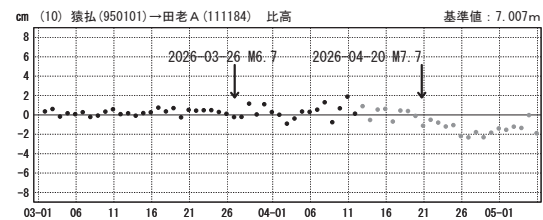
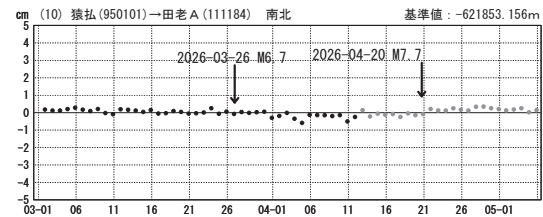
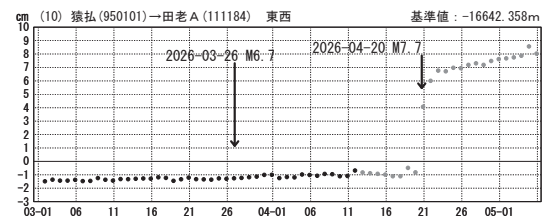
1次トレンド除去後グラフ

計算期間: 2023-01-01~2025-01-01

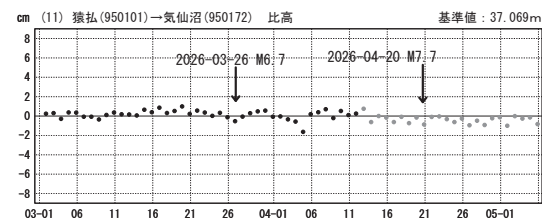
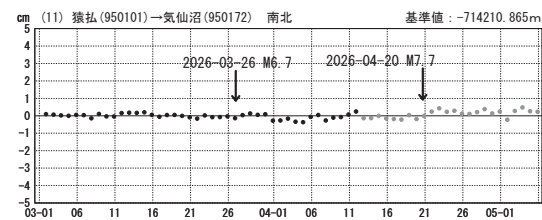
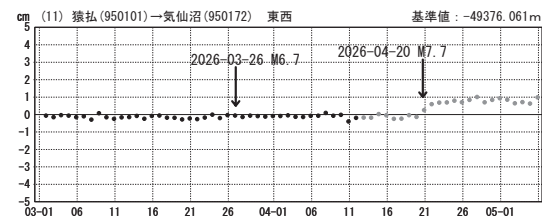
期間: 2026-03-01~2026-05-05 JST



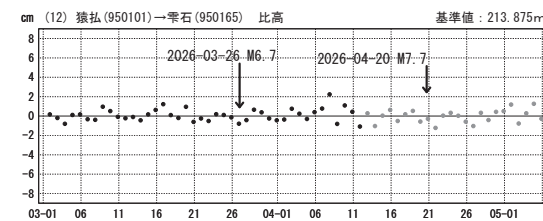
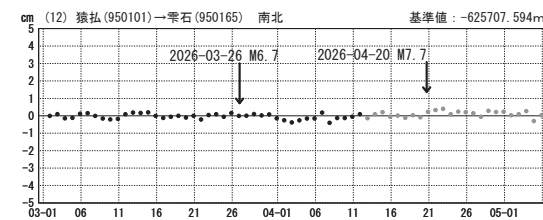
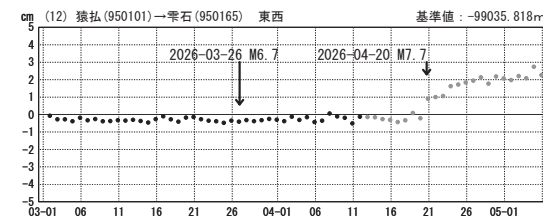
期間: 2026-03-01~2026-05-05 JST



期間: 2026-03-01~2026-05-05 JST



期間: 2026-03-01~2026-05-05 JST



●—[F5.1:最終解] ●—[R5.1:速報解]

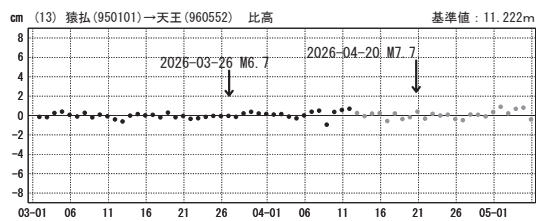
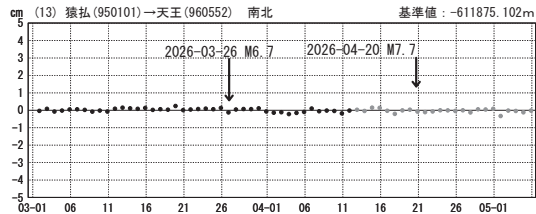
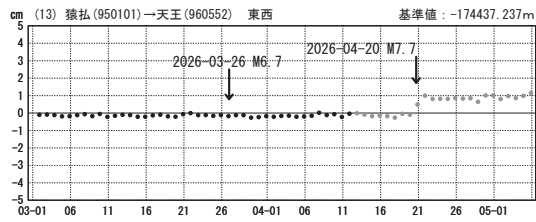
第 17 図 三陸沖の地震(2026 年 4 月 20 日, M7.7)前後の観測データ:3 成分 1 次トレンド除去時系列グラフ(つづき)

Fig. 17 GNSS timeseries of continuous GNSS measurements before and after the M7.7 earthquake off the coast of Sanriku on April 20, 2026: the three-component detrended time series plot (continued).

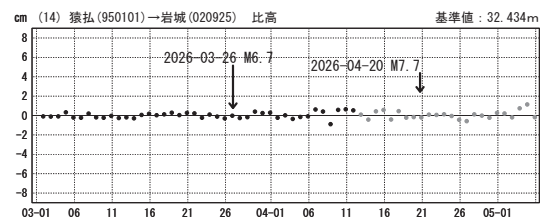
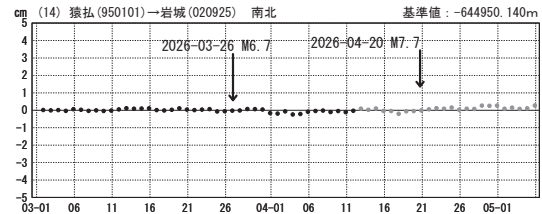
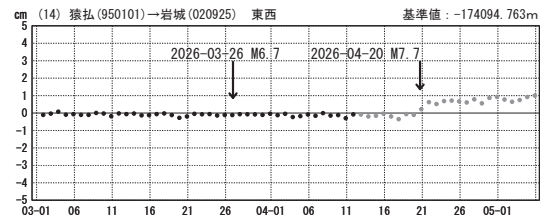
1次トレンド除去後グラフ

計算期間: 2023-01-01~2025-01-01

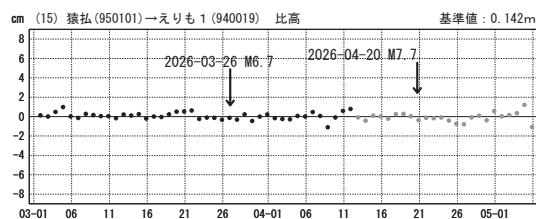
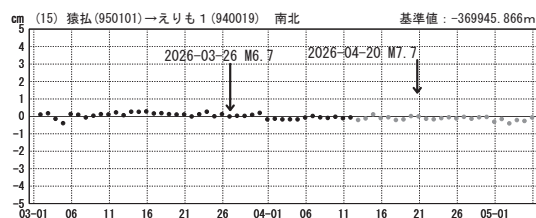
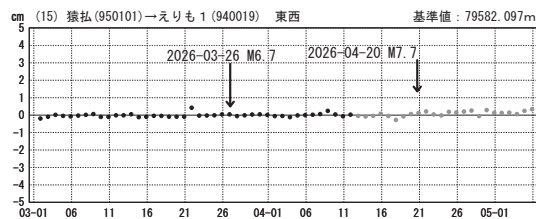
期間: 2026-03-01~2026-05-05 JST



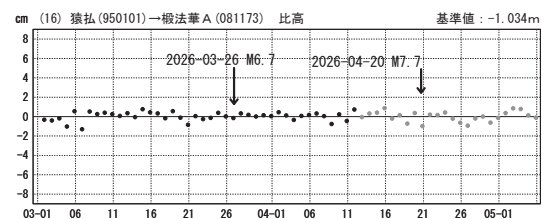
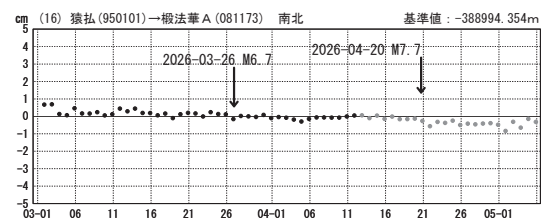
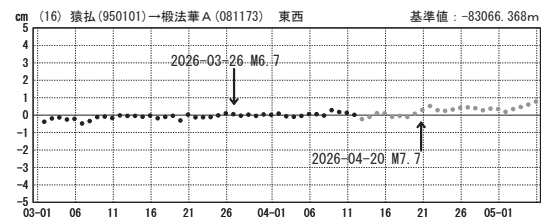
期間: 2026-03-01~2026-05-05 JST



期間: 2026-03-01~2026-05-05 JST



期間: 2026-03-01~2026-05-05 JST



●—[F5.1:最終解] ●—[R5.1:速報解]

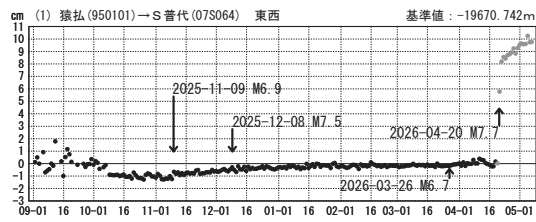
第 18 図 三陸沖の地震(2026 年 4 月 20 日, M7.7)前後の観測データ:3 成分 1 次トレンド除去時系列グラフ(つづき)

Fig. 18 GNSS timeseries of continuous GNSS measurements before and after the M7.7 earthquake off the coast of Sanriku on April 20, 2026: the three-component detrended time series plot(continued).

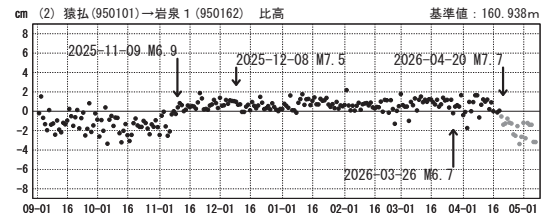
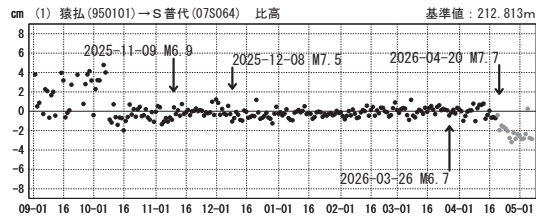
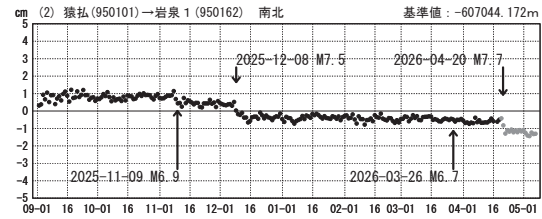
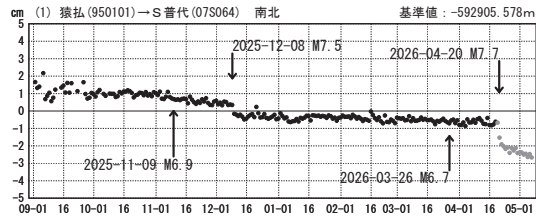
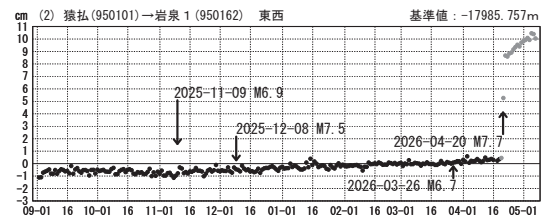
1 次トレンド除去後グラフ

計算期間：2023-01-01～2025-01-01

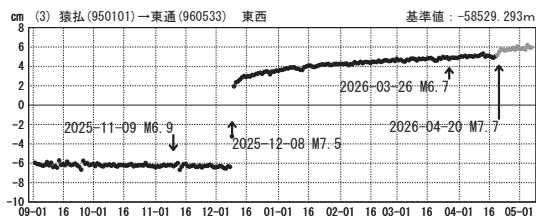
期間：2025-09-01～2026-05-06 JST



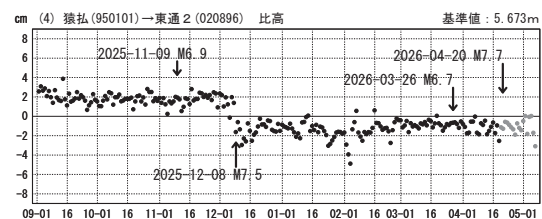
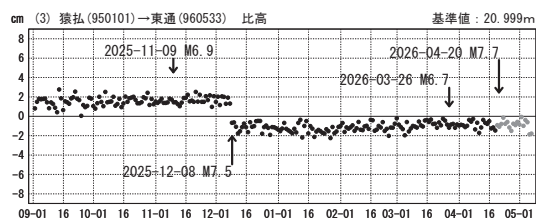
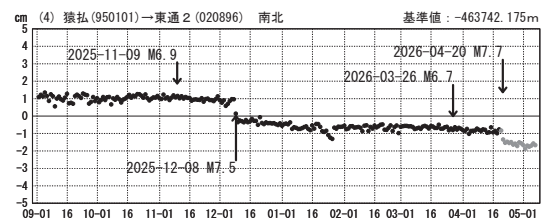
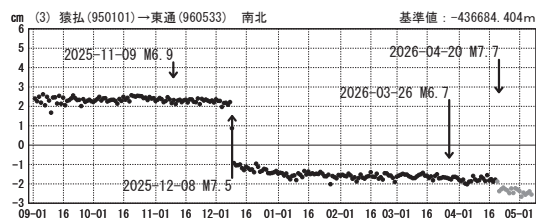
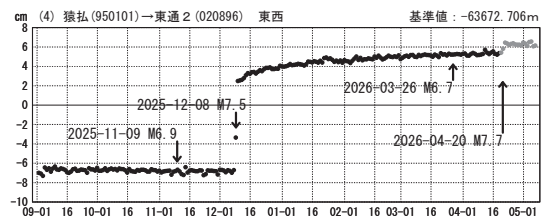
期間：2025-09-01～2026-05-06 JST



期間：2025-09-01～2026-05-06 JST



期間：2025-09-01～2026-05-06 JST



●—[F5.1:最終解] ●—[R5.1:速報解]

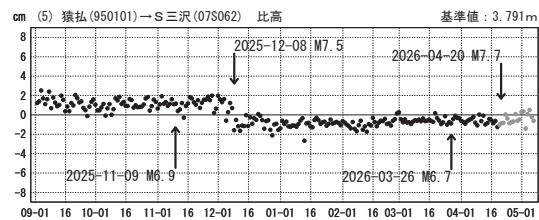
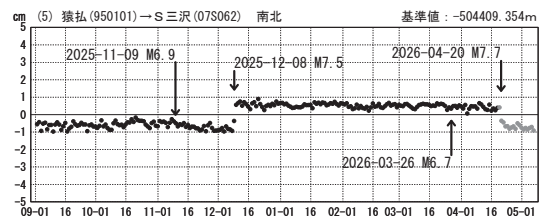
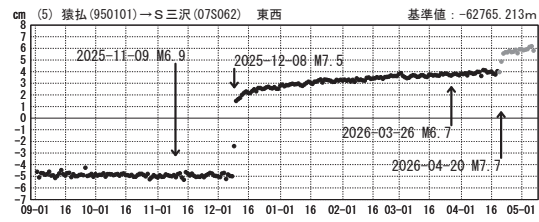
第 19 図 三陸沖の地震 (2026 年 4 月 20 日, M7.7) 前後の観測データ：3 成分 1 次トレンド除去時系列グラフ

Fig. 19 GNSS timeseries of continuous GNSS measurements before and after the M7.7 earthquake off the coast of Sanriku on April 20, 2026: the three-component detrended time series plot.

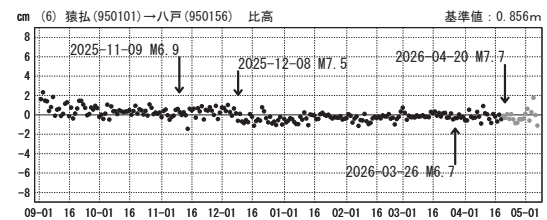
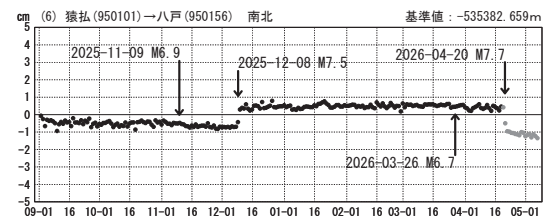
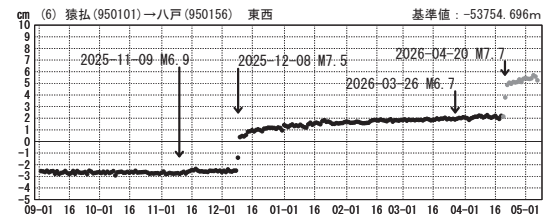
1次トレンド除去後グラフ

計算期間: 2023-01-01~2025-01-01

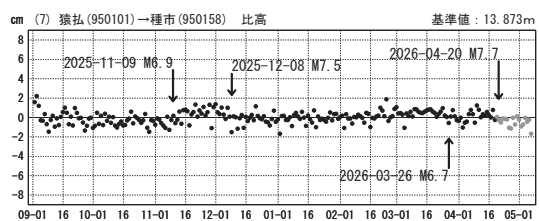
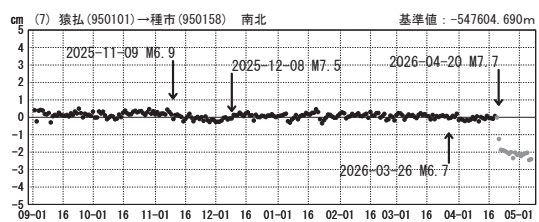
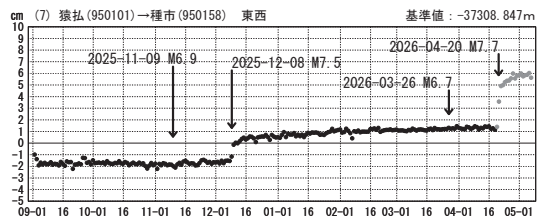
期間: 2025-09-01~2026-05-06 JST



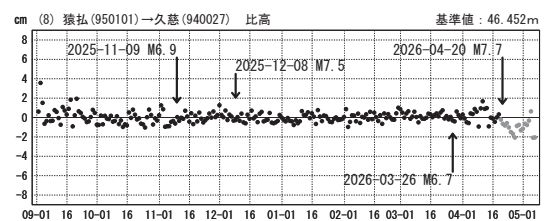
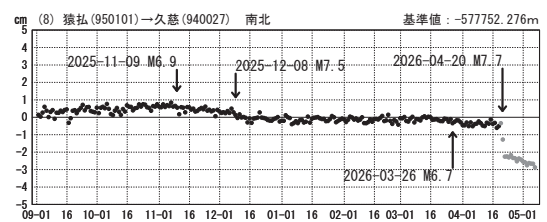
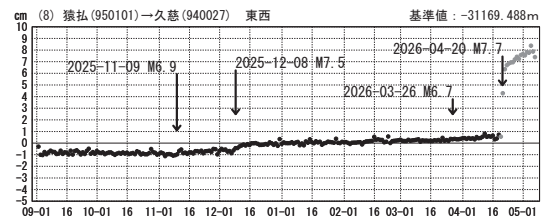
期間: 2025-09-01~2026-05-06 JST



期間: 2025-09-01~2026-05-06 JST



期間: 2025-09-01~2026-05-06 JST



●—[F5.1:最終解] ●—[R5.1:速報解]

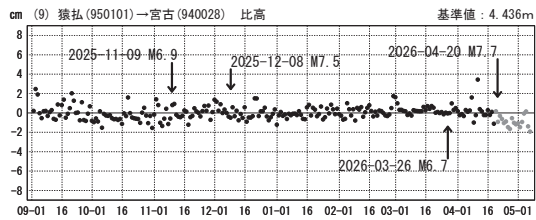
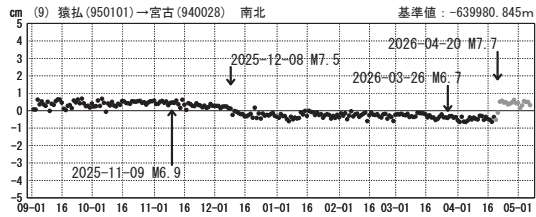
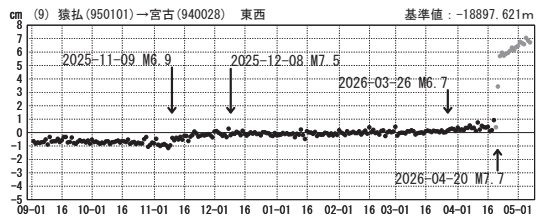
第 20 図 三陸沖の地震(2026 年 4 月 20 日, M7.7) 前後の観測データ:3 成分 1 次トレンド除去時系列グラフ(つづき)

Fig. 20 GNSS timeseries of continuous GNSS measurements before and after the M7.7 earthquake off the coast of Sanriku on April 20, 2026: the three-component detrended time series plot (continued).

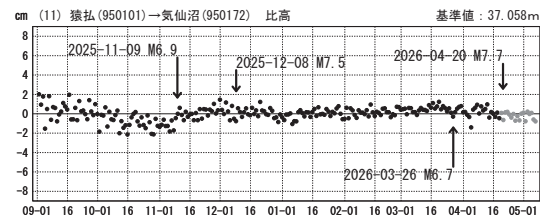
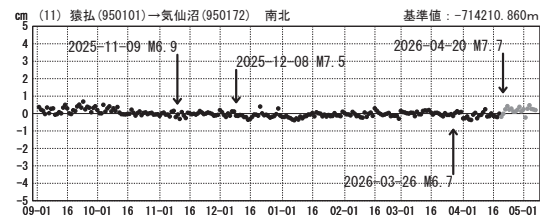
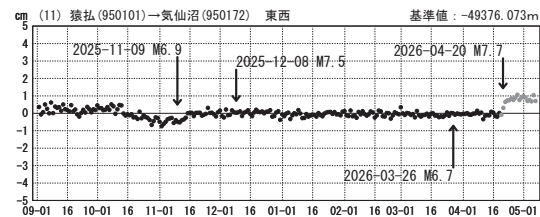
1次トレンド除去後グラフ

計算期間: 2023-01-01~2025-01-01

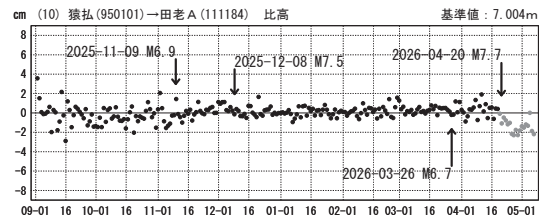
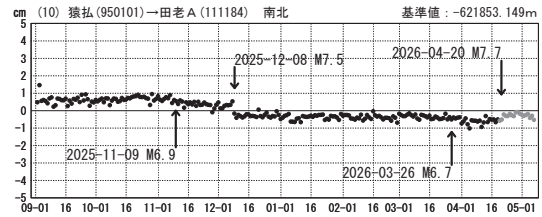
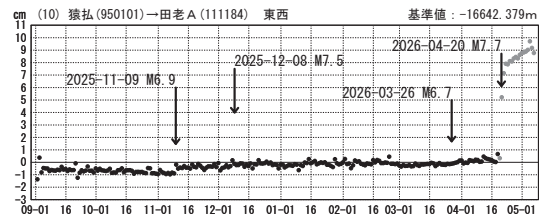
期間: 2025-09-01~2026-05-06 JST



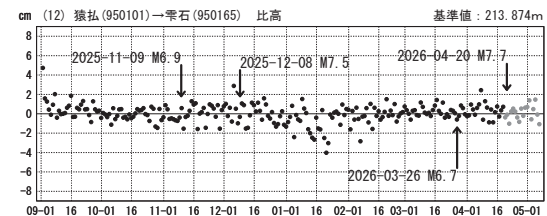
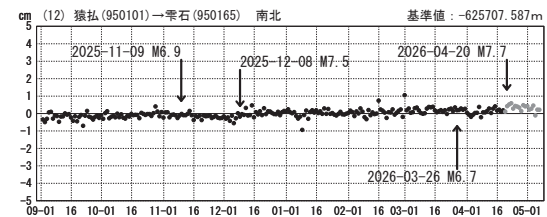
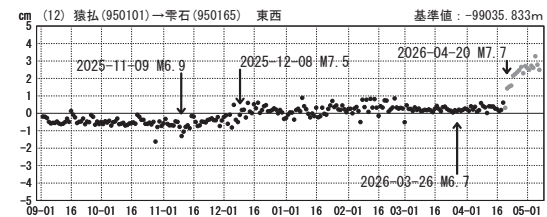
期間: 2025-09-01~2026-05-06 JST



期間: 2025-09-01~2026-05-06 JST



期間: 2025-09-01~2026-05-06 JST



●— [F5.1:最終解] ●— [R5.1:速報解]

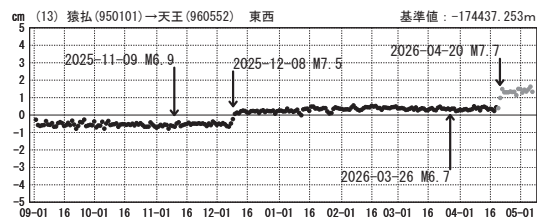
第 21 図 三陸沖の地震(2026 年 4 月 20 日, M7.7) 前後の観測データ: 3 成分 1 次トレンド除去時系列グラフ(つづき)

Fig. 21 GNSS timeseries of continuous GNSS measurements before and after the M7.7 earthquake off the coast of Sanriku on April 20, 2026: the three-component detrended time series plot (continued).

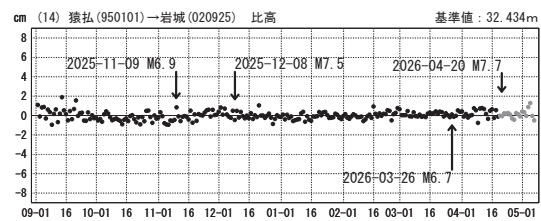
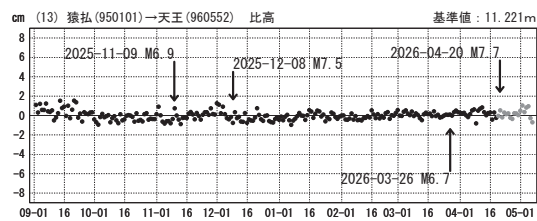
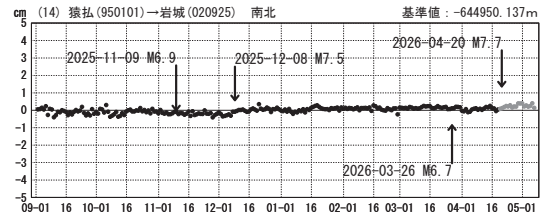
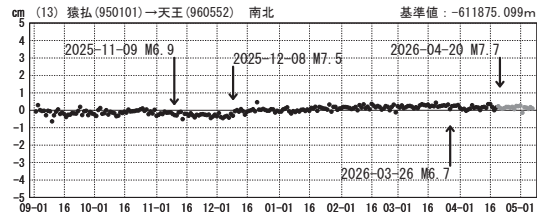
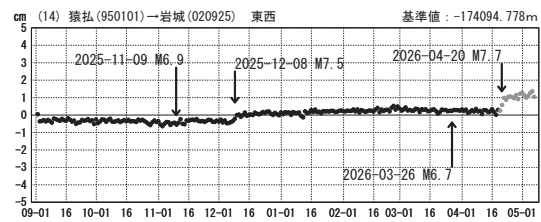
1次トレンド除去後グラフ

計算期間: 2023-01-01~2025-01-01

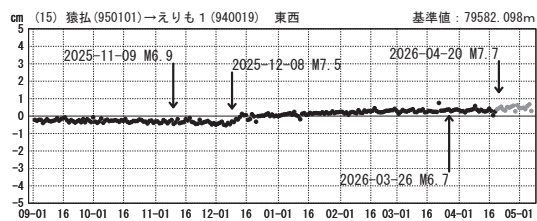
期間: 2025-09-01~2026-05-06 JST



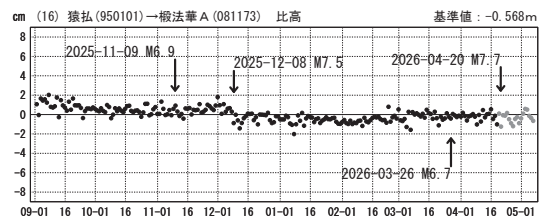
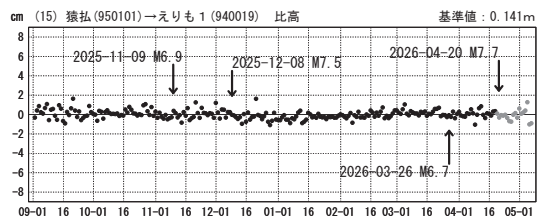
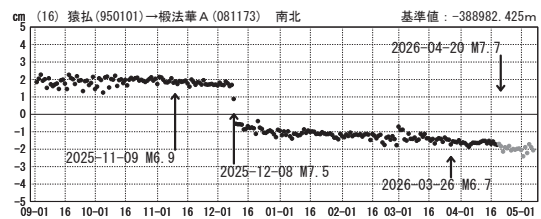
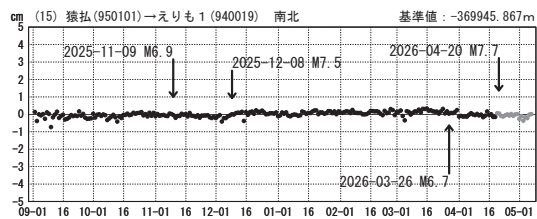
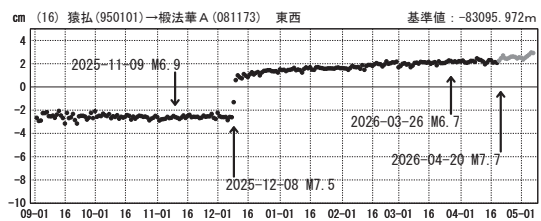
期間: 2025-09-01~2026-05-06 JST



期間: 2025-09-01~2026-05-06 JST



期間: 2025-09-01~2026-05-06 JST



●—[F5.1:最終解] ●—[R5.1:速報解]

第22図 三陸沖の地震(2026年4月20日, M7.7)前後の観測データ:3成分1次トレンド除去分時系列グラフ(つづき)

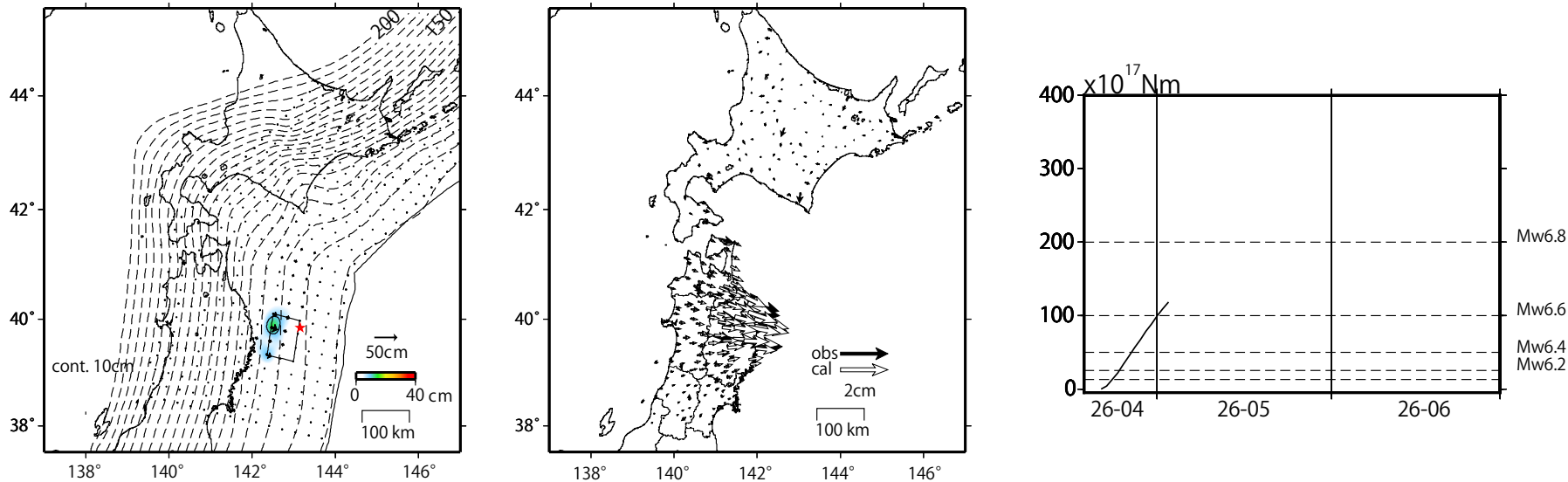
Fig. 22 GNSS timeseries of continuous GNSS measurements before and after the M7.7 earthquake off the coast of Sanriku on April 20, 2026: the three-component detrended time series plot (continued).

GNSSデータから推定された三陸沖の地震の余効すべり（暫定）

推定すべり分布
(2026-04-21/2026-05-03)

観測値（黒）と計算値（白）の比較
(2026-04-21/2026-05-03)

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（ σ ）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(F5.1解、R5.1解)
F5.1解(2025-10-01/2026-04-11)・R5.1解(2026-04-12/2026-05-03)
トレンド期間: 2023-01-01/2024-12-31 (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: 太平洋プレート上面の等深線(Nakajima & Hasegawa 2006; Kita et al. 2010)
すべり方向: プレートの沈み込み方向に拘束
固定局: 猿払

*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)
*2025-12-08青森沖地震、2026-04-20三陸沖地震の粘弾性を補正している(Han et al. (2014)を参考)
*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。
*2025-12-08青森沖、2026-04-20三陸沖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。

第 23 図 三陸沖の地震（2026 年 4 月 20 日，M7.7）の余効すべり（暫定）

Fig. 23 Temporal evolution of postseismic slip of the M7.7 earthquake off the coast of Sanriku on April 20, 2026 (preliminary).

三陸沖の地震（4 月 20 日 M7.7）の震源断層モデル（暫定）

- ・ 基準期間：2026 年 4 月 13 日 09:00—2026 年 4 月 20 日 08:59 JST（速報（R5.1）解）
- ・ 比較期間：2026 年 4 月 21 日 09:00—2026 年 4 月 24 日 08:59 JST（速報（R5.1）解）
- ・ 固定局：猿払（950101）

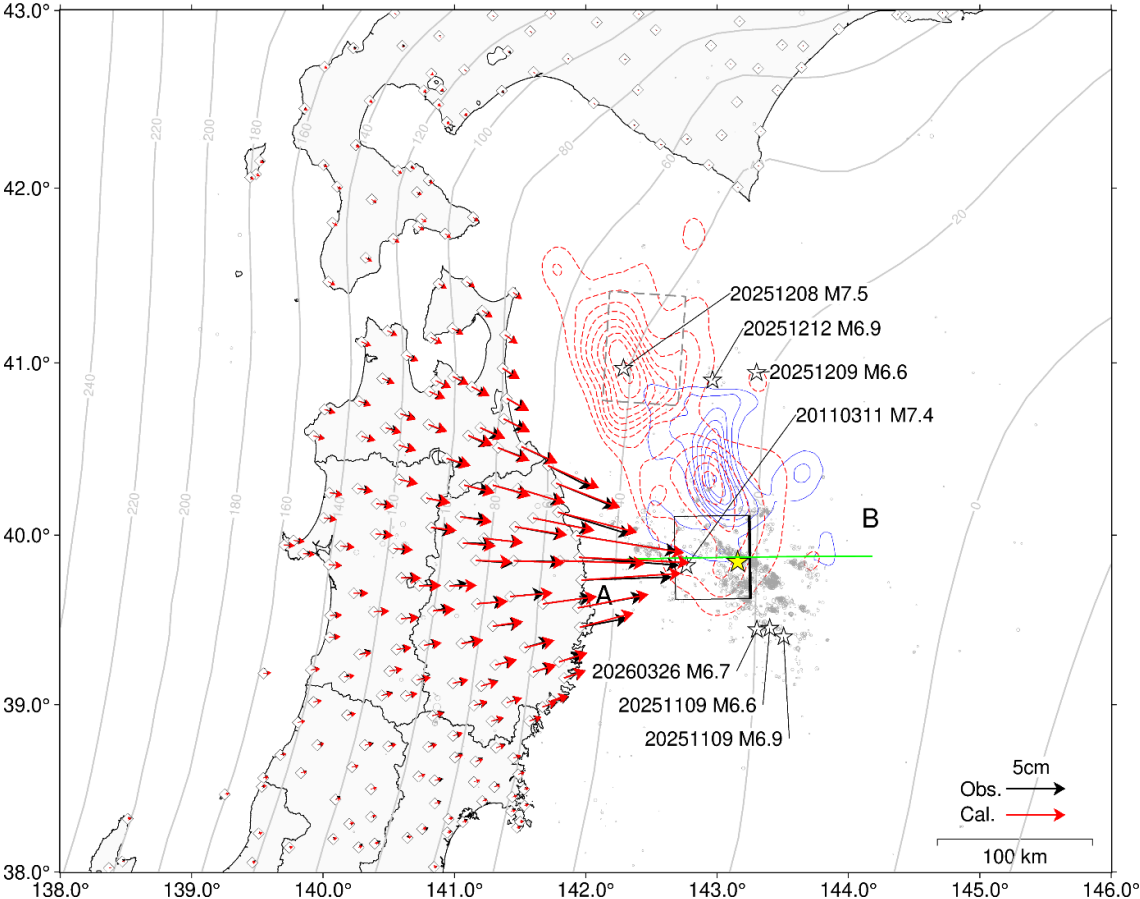


図 1 推定された震源断層モデル。矩形実線は震源断層モデルを地表に投影した位置で、太い実線が断層上端。矢印は水平方向の観測値（黒）及び計算値（赤）。赤等値線は 1968 年十勝沖地震、青等値線は平成 6 年（1994 年）三陸はるか沖地震のアスペリティ（永井・他，2001）。点線の四角は、令和 7 年 12 月 8 日に発生した青森県東方沖の地震の矩形断層モデル。黄色の星印は今回の地震の震央、白抜きの星印は過去の地震の震央、薄い黒点は本震発生以降から 4/23 23:59（JST）までに発生した震源（気象庁一元化震源を使用）。

表 1 推定された震源断層モデルパラメータ

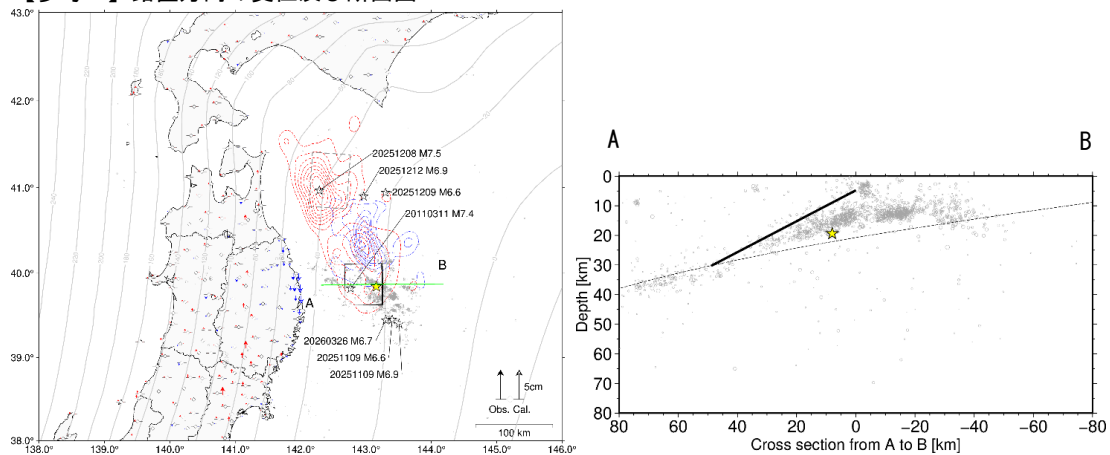
緯度 [°]	経度 [°]	上端深さ [km]	長さ [km]	幅 [km]	走向 [°]	傾斜 [°]	すべり角 [°]	すべり量 [m]	M _w
40.115 (0.06)	143.246 (0.14)	4.80 (3.49)	54.2 (10.1)	55.1 (13.4)	179.3 (7.8)	27.6 (4.9)	71.3 (12.4)	1.31 (0.24)	7.40 (0.10)

- ・ VR は 98.2%.
- ・ マルコフ連鎖モンテカルロ（MCMC）法を用いてモデルパラメータを推定した。
- ・ 位置は断層の左上端を示す。括弧内は誤差（1σ）を示す。
- ・ M_w と断層長さ・断層幅の関係をスケーリング則（Strasser et al. 2010）で拘束。
- ・ M_w の計算においては、剛性率を 40 GPa と仮定。

第 24 図 三陸沖の地震（2026 年 4 月 20 日，M7.7）：震源断層モデル（暫定）

Fig. 24 Rectangular fault model of M7.7 earthquake off the coast of Sanriku on April 20, 2026 (preliminary).

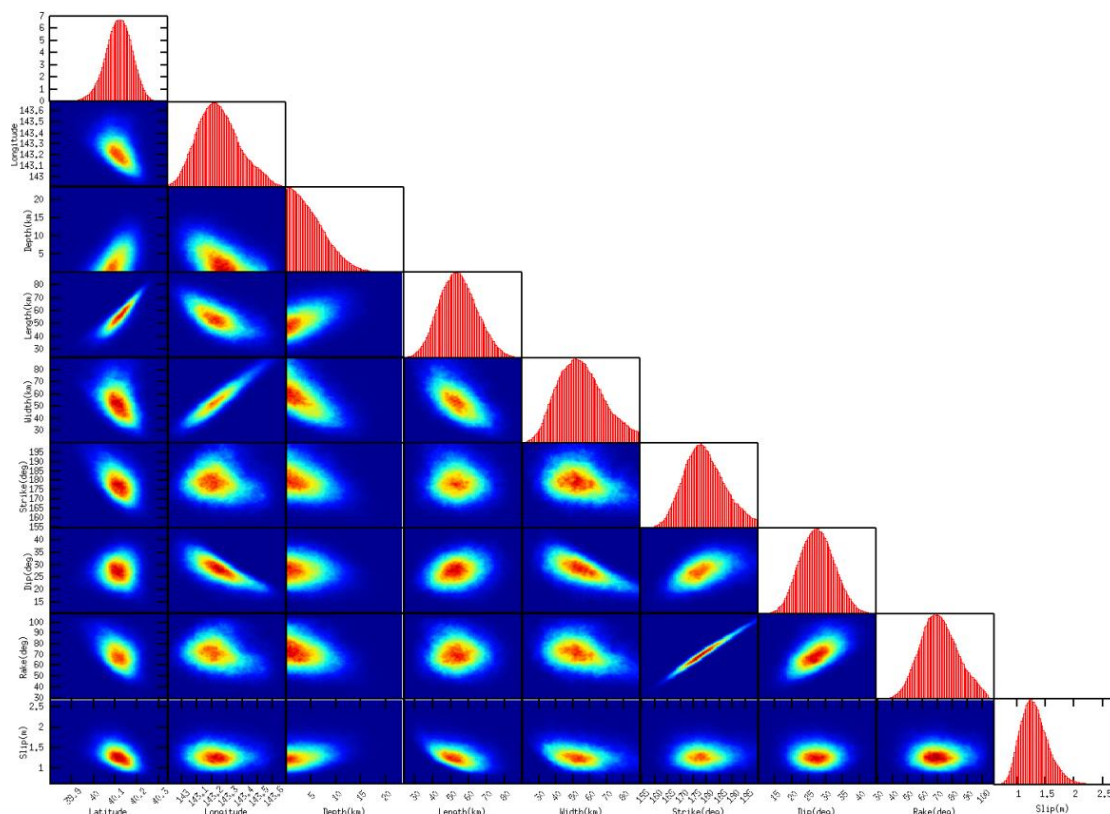
【参考 1】鉛直方向の変位及び断面図



(左図) 矩形実線は震源断層モデルを地表に投影した位置で、太い実線が断層上端。矢印は鉛直方向の観測値（塗りつぶし）及び計算値（白抜き）で赤が上方向、青が下方向を示している。赤等値線は 1968 年十勝沖地震、青等値線は平成 6 年（1994 年）三陸はるか沖地震のアスペリティ（永井・他, 2001）。点線の四角は、令和 7 年 12 月 8 日に発生した青森県東方沖の地震の矩形断層モデル。黄色の星印は今回の地震の震央、白抜きの星印は過去の地震の震央、薄い黒点は本震発生以降から 4/23 23:59 (JST) までに発生した震源（気象庁一元化震源を使用）。

(右図) 傾斜方向(A-B)に射影した断層面（太線）及び震源分布（薄い黒点）。傾き下がる方向が正。破線はプレート境界面（Nakajima and Hasegawa 2006, Kita et al. 2010）。

【参考 2】事後確率分布（コーナープロット）



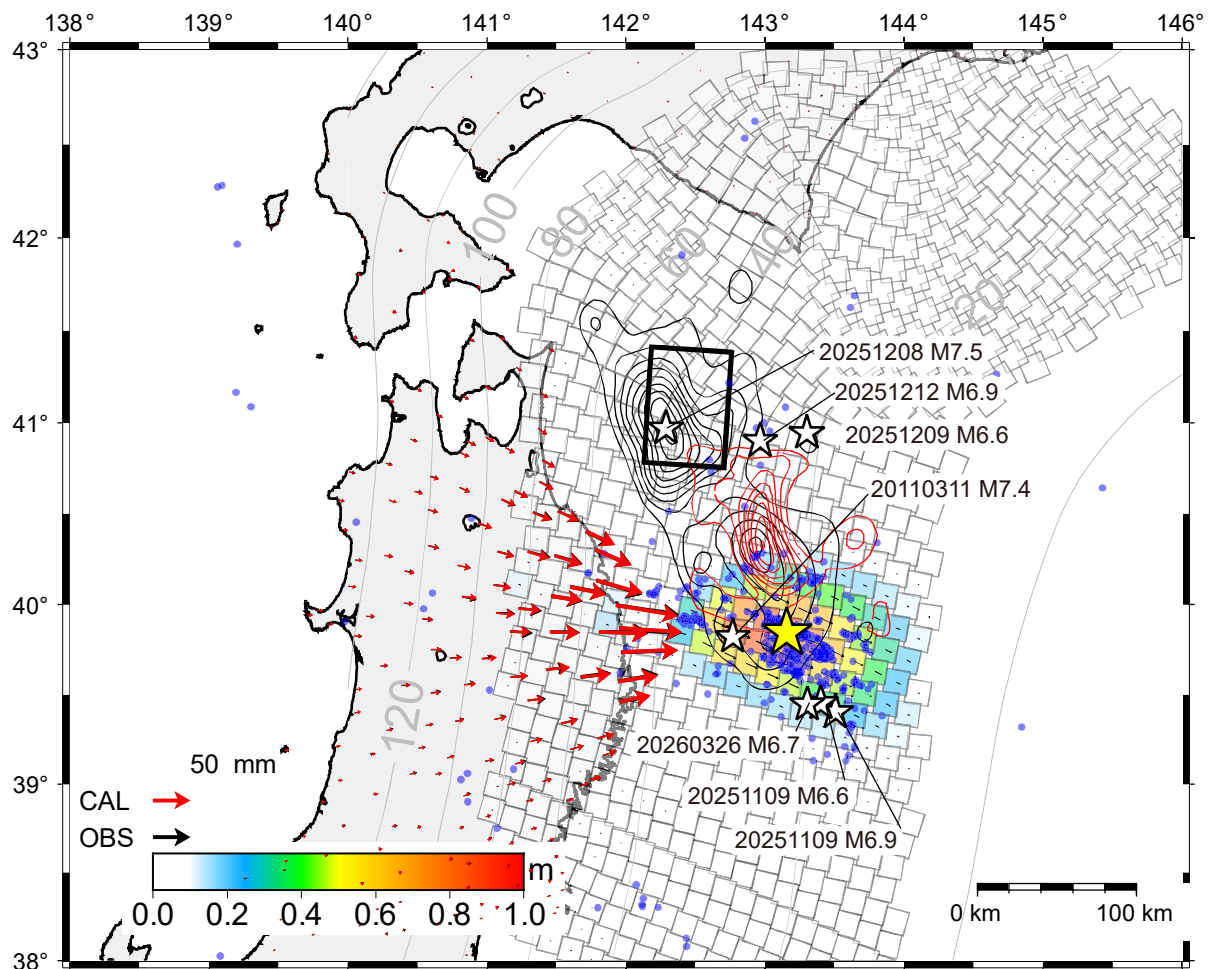
第 25 図 三陸沖の地震 (2026 年 4 月 20 日, M7.7): 震源断層モデル (暫定) モデルパラメータのコーナープロット (つづき)

Fig. 25 (top) Rectangular fault model of M7.7 earthquake off the coast of Sanriku on April 20, 2026 (preliminary). (bottom) Corner plot of estimated parameters for the MCMC rectangular fault modeling in Fig 24(continued).

三陸沖の地震（4 月 20 日 M7.7）のすべり分布（暫定）

2026 年 4 月 20 日に発生した三陸沖の地震について、電子基準点 GNSS 解析で得られた地殻変動をもとに、プレート境界面を小断層に分割したうえで地震時すべりを決定した。

- ・ 基準期間：2026 年 4 月 13 日 09:00–2026 年 4 月 20 日 08:59 JST（速報（R5.1）解）
- ・ 比較期間：2026 年 4 月 21 日 09:00–2026 年 4 月 24 日 08:59 JST（速報（R5.1）解）
- ・ 固定点：猿払（950101）

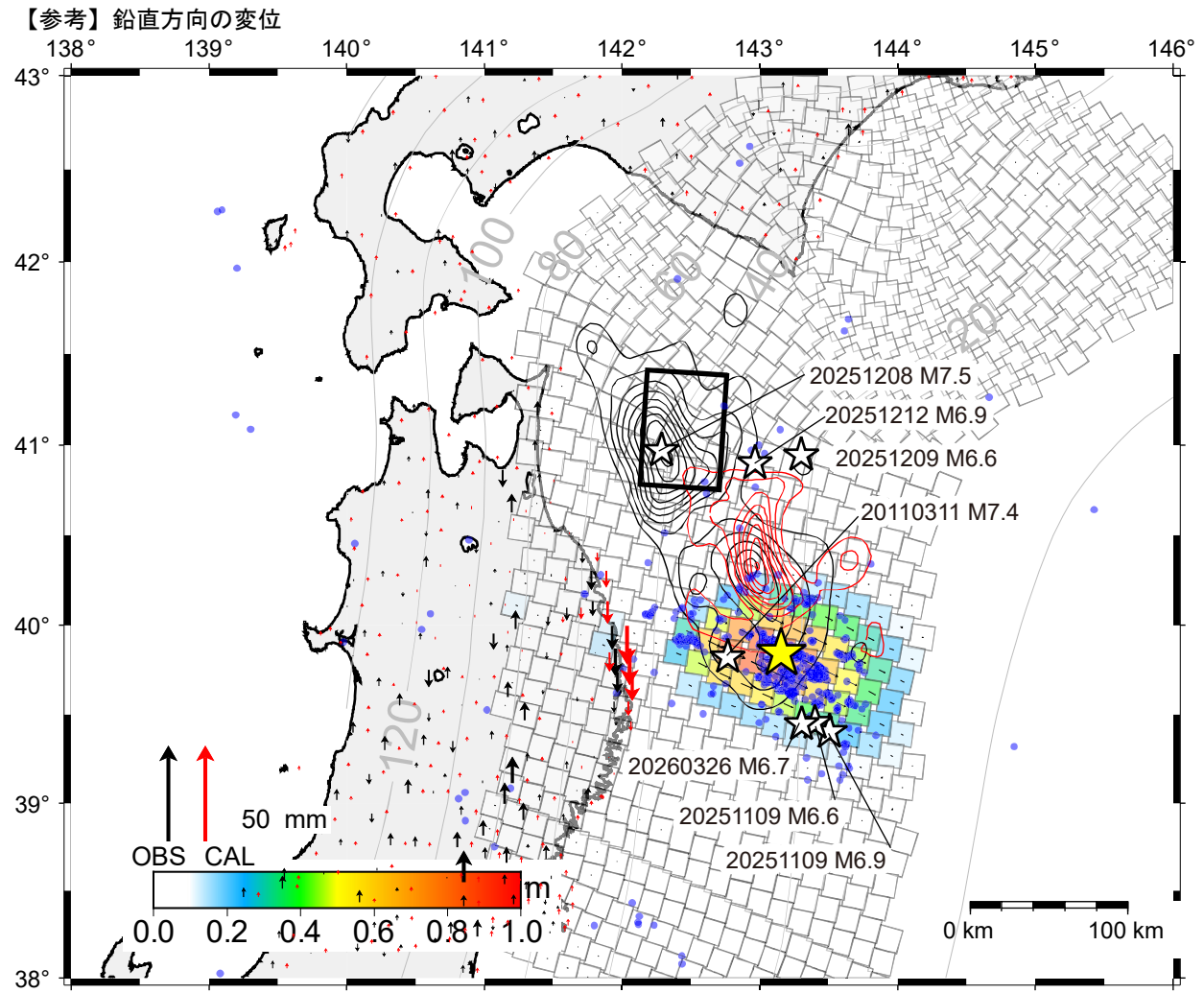


黄星印は震央、青点は気象庁一元化震源（本震発生以降～2026 年 4 月 23 日 23 時 59 分（JST））、白星印は過去の地震の震央。

- ・ プレート面（Nakajima and Hasegawa 2006, Kita et al. 2010）を 15 km x 15 km の小断層に分割してすべり分布を推定。
- ・ 黒等値線は 1968 年十勝沖地震、赤等値線は平成 6 年（1994 年）三陸はるか沖地震のアスベリティ（永井・他, 2001）。
- ・ 黒太線は、2025 年 12 月 8 日の青森県沖の地震（M7.5）の震源断層モデル。
- ・ すべり方向をプレートの沈み込み方向と平行に拘束。
- ・ 最大すべり量は約 0.9m。
- ・ M_w は 7.54 である。 M_w の計算においては、剛性率を 40 GPa と仮定した

第 26 図 三陸沖の地震（2026 年 4 月 20 日，M7.7）のすべり分布モデル（暫定）

Fig. 26 Postseismic slip distribution model of M7.7 earthquake off the coast of Sanriku on April 20, 2026 (preliminary).

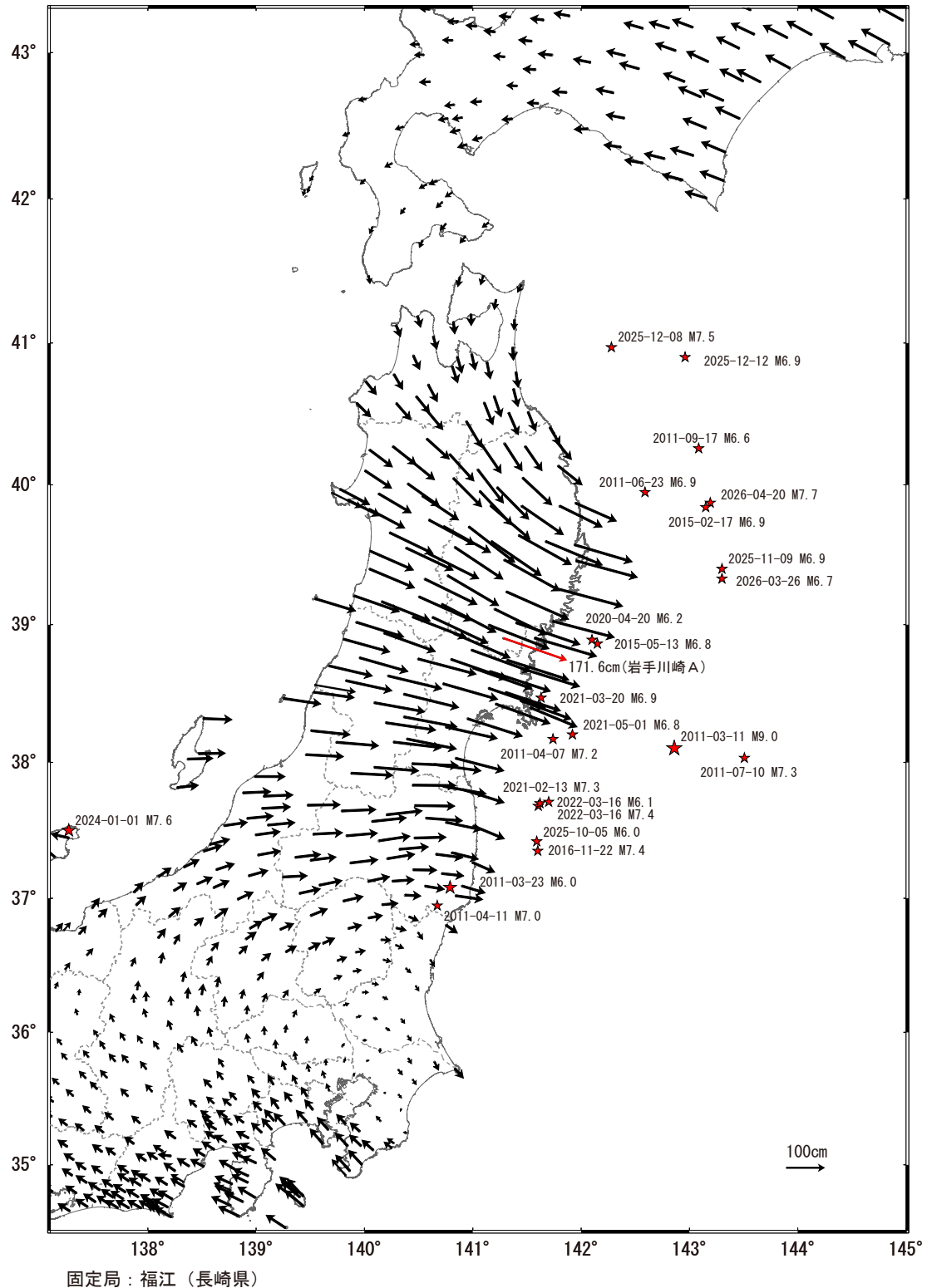


第 27 図 三陸沖の地震（2026 年 4 月 20 日，M7.7）のすべり分布モデル（暫定）（つづき）

Fig. 27 Postseismic slip distribution model of M7.7 earthquake off the coast of Sanriku on April 20, 2026 (preliminary) (continued).

東北地方太平洋沖地震（M9.0）後の地殻変動（水平）—累積—
東北地方から関東信越にかけて東向きの変動が見られる。

基準期間：2011-03-12 -- 2011-03-12 [F 5.1：最終解]
比較期間：2026-03-29 -- 2026-04-04 [F 5.1：最終解]



第 28 図 2011 年東北地方太平洋沖地震後の累積地殻変動（水平）

Fig. 28 Accumulated crustal deformation after the 2011 off the Pacific coast of Tohoku Earthquake (horizontal).

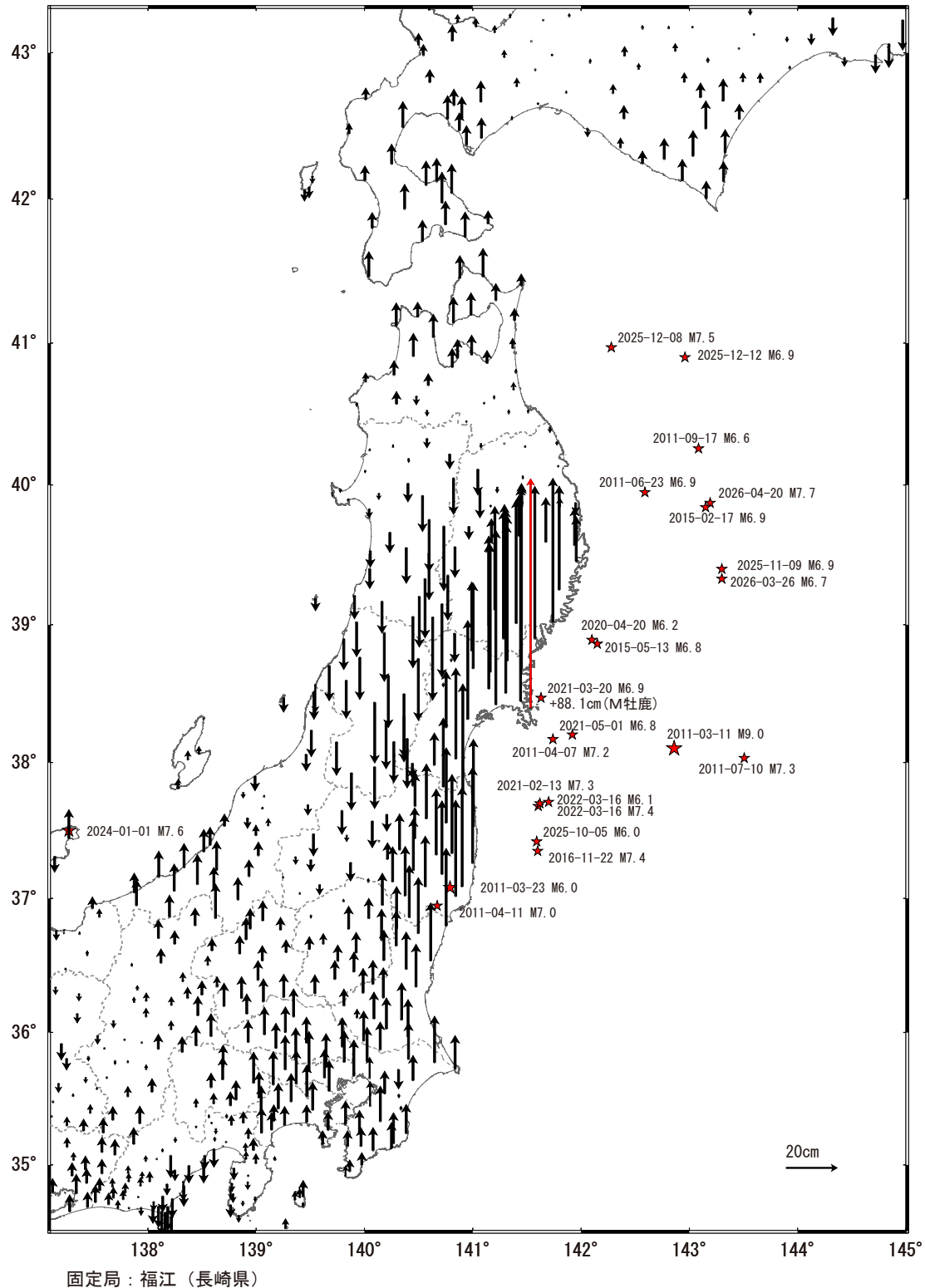
東北地方太平洋沖地震 (M9.0) 後の地殻変動 (上下) 一累積一

岩手県南部から千葉県にかけて太平洋沿岸に隆起が、奥羽脊梁山脈付近に沈降が見られる。

関東甲信地方及び青森県から北海道の襟裳岬付近にかけた地域に隆起が見られる。

基準期間 : 2011-03-12 — 2011-03-12 [F 5.1 : 最終解]

比較期間 : 2026-03-29 — 2026-04-04 [F 5.1 : 最終解]



第 29 図 2011 年東北地方太平洋沖地震後の累積地殻変動 (上下)

Fig. 29 Accumulated crustal deformation after the 2011 off the Pacific coast of Tohoku Earthquake (vertical).

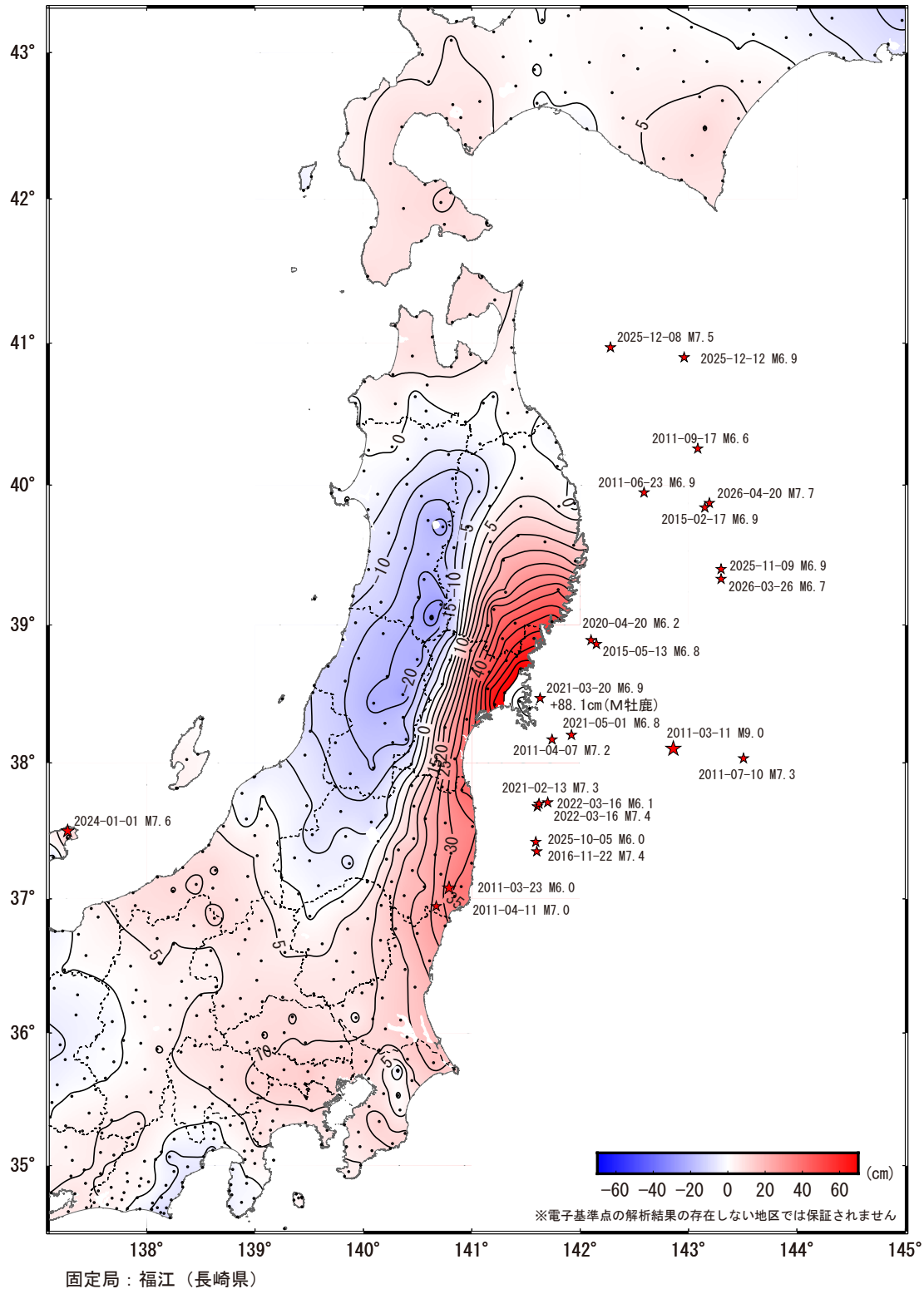
東北地方太平洋沖地震 (M9.0) 後の地殻変動 (上下) 一累積一

岩手県南部から千葉県にかけて太平洋沿岸に隆起が、奥羽脊梁山脈付近に沈降が見られる。

関東甲信地方及び青森県から北海道の襟裳岬付近にかけた地域に隆起が見られる。

基準期間 : 2011-03-12 — 2011-03-12 [F 5.1 : 最終解]

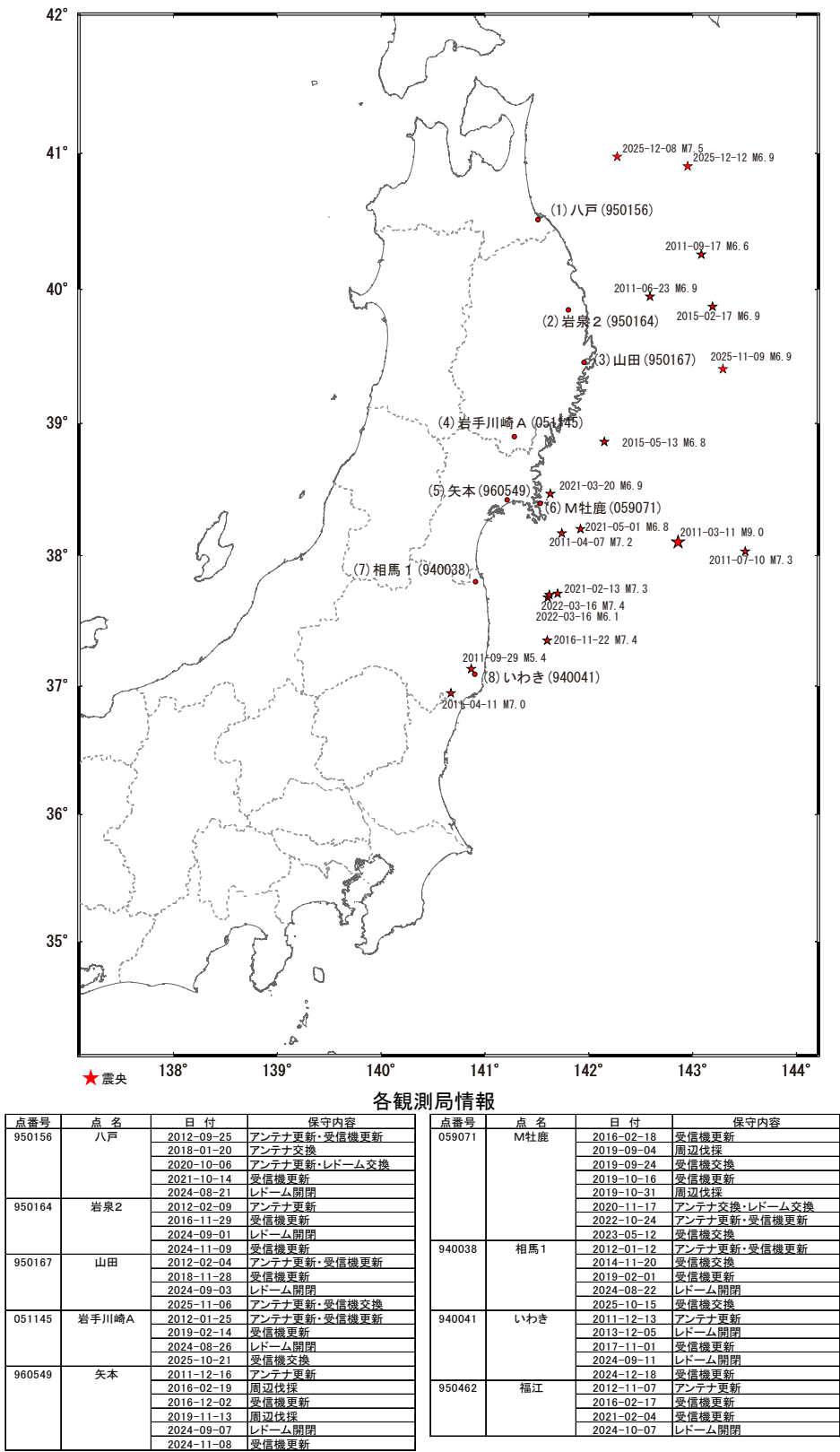
比較期間 : 2026-03-29 — 2026-04-04 [F 5.1 : 最終解]



第 30 図 2011 年東北地方太平洋沖地震後の累積地殻変動 (上下、コンター)

Fig. 30 Accumulated crustal deformation after the 2011 off the Pacific coast of Tohoku Earthquake (vertical, contour).

平成23年（2011年）東北地方太平洋沖地震後の地殻変動（時系列） 配点図



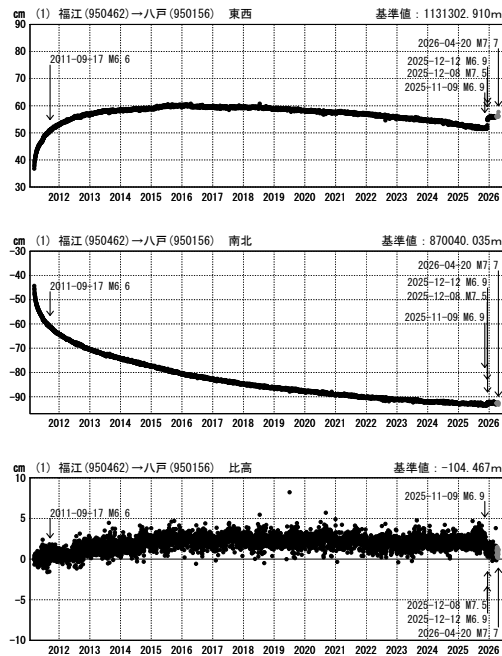
第 31 図 東北地方太平洋沖地震後の地殻変動（時系列）：配点図及び保守状況

Fig. 31 Time series of crustal deformation after the 2011 off the Pacific coast of Tohoku Earthquake: Site location map and maintenance history.

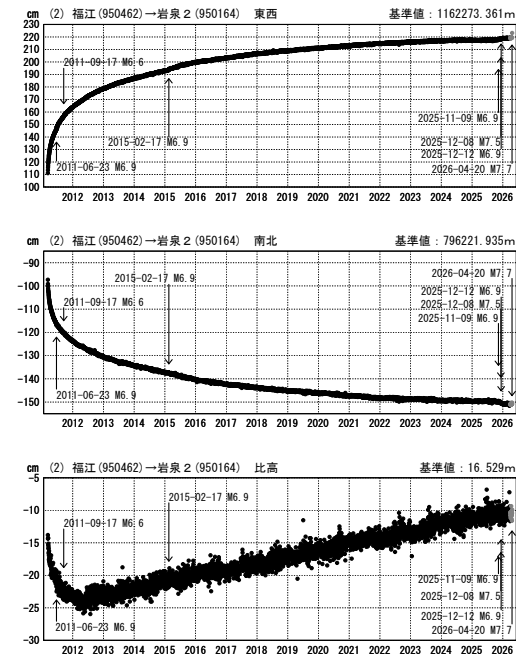
平成23年（2011年）東北地方太平洋沖地震後の地殻変動（1）

成分変化グラフ

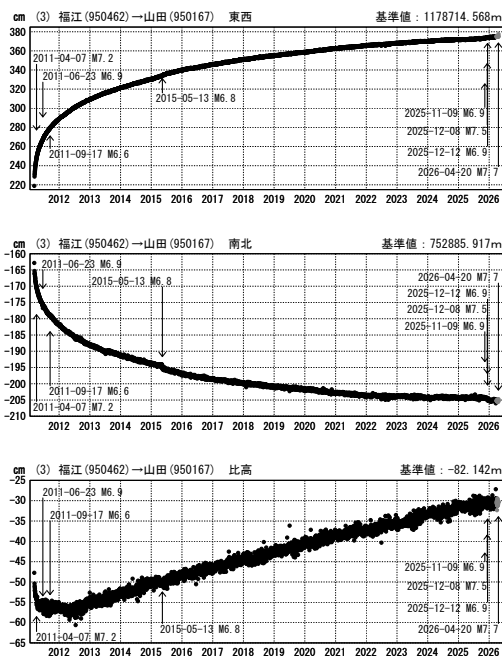
期間：2011-03-12～2026-04-20 JST



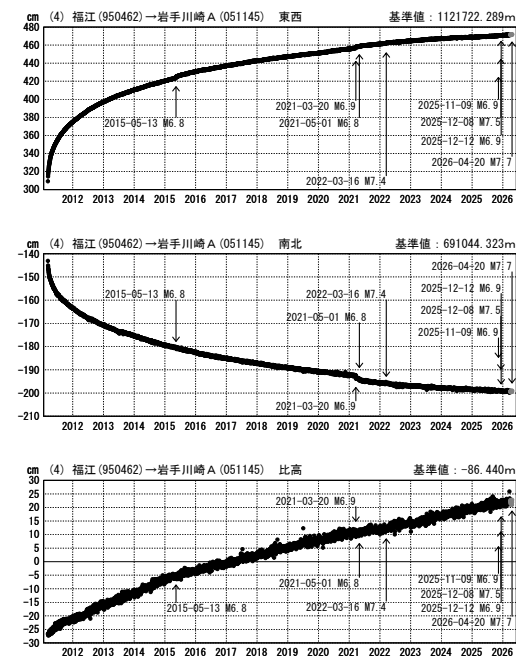
期間：2011-03-12～2026-04-20 JST



期間：2011-03-12～2026-04-20 JST



期間：2011-03-12～2026-04-20 JST



●—[F5.1:最終解] ●—[R5.1:速報解]

※グラフの縦軸は2011-03-10の値を0cmとした。

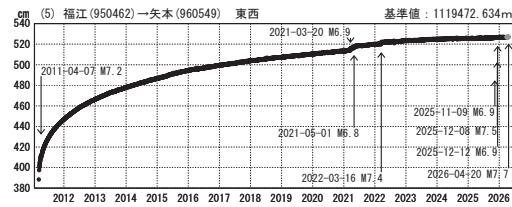
第 32 図 東北地方太平洋沖地震後の地殻変動：3 成分時系列グラフ

Fig. 32 Time series of crustal deformation after the 2011 off the Pacific coast of Tohoku Earthquake: the three-component time series plot.

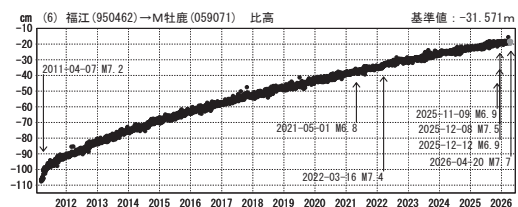
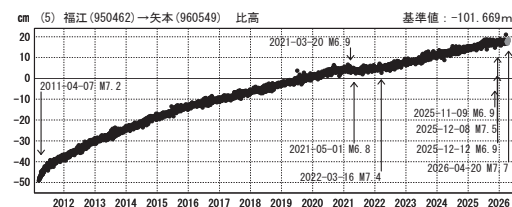
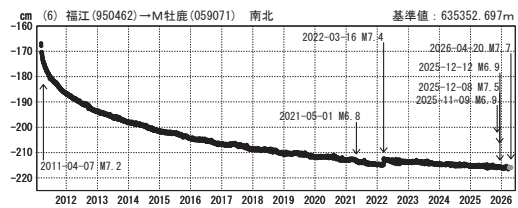
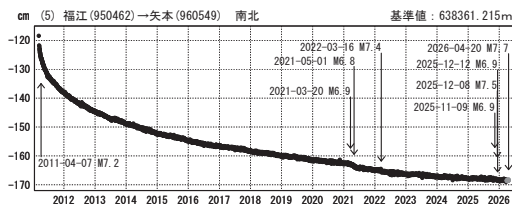
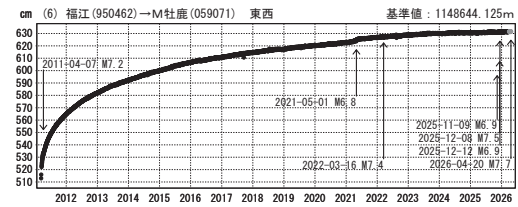
平成23年（2011年）東北地方太平洋沖地震後の地殻変動（2）

成分変化グラフ

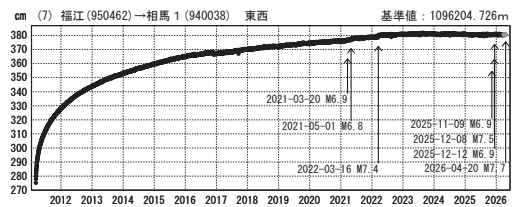
期間：2011-03-12～2026-04-20 JST



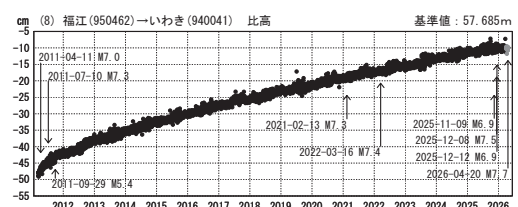
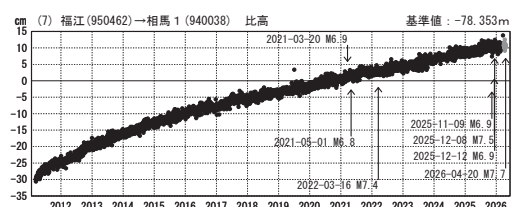
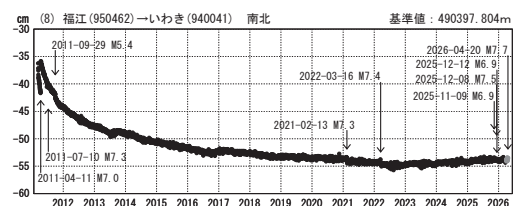
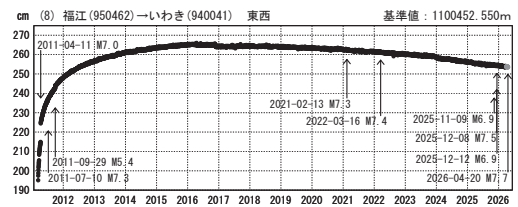
期間：2011-03-12～2026-04-20 JST



期間：2011-03-12～2026-04-20 JST



期間：2011-03-12～2026-04-20 JST



●—[F5.1:最終解] ●—[R5.1:速報解]

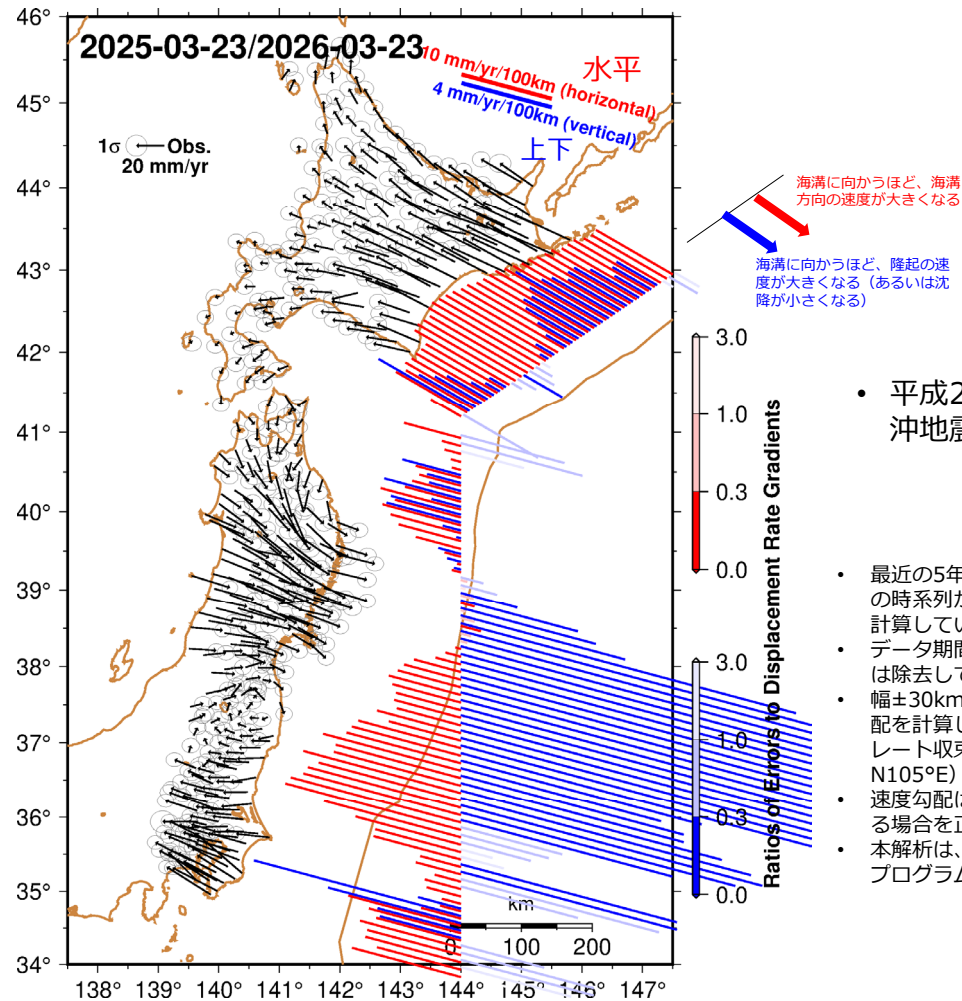
※グラフの縦軸は2011-03-10の値を0cmとした。

第 33 図 東北地方太平洋沖地震後の地殻変動：3 成分時系列グラフ（つづき）

Fig. 33 Time series of crustal deformation after the 2011 off the Pacific coast of Tohoku Earthquake: the three-component time series plot (continued).

変位速度のプレート収束方向に関する水平勾配 (北海道～関東地方)

【最近の1年間】



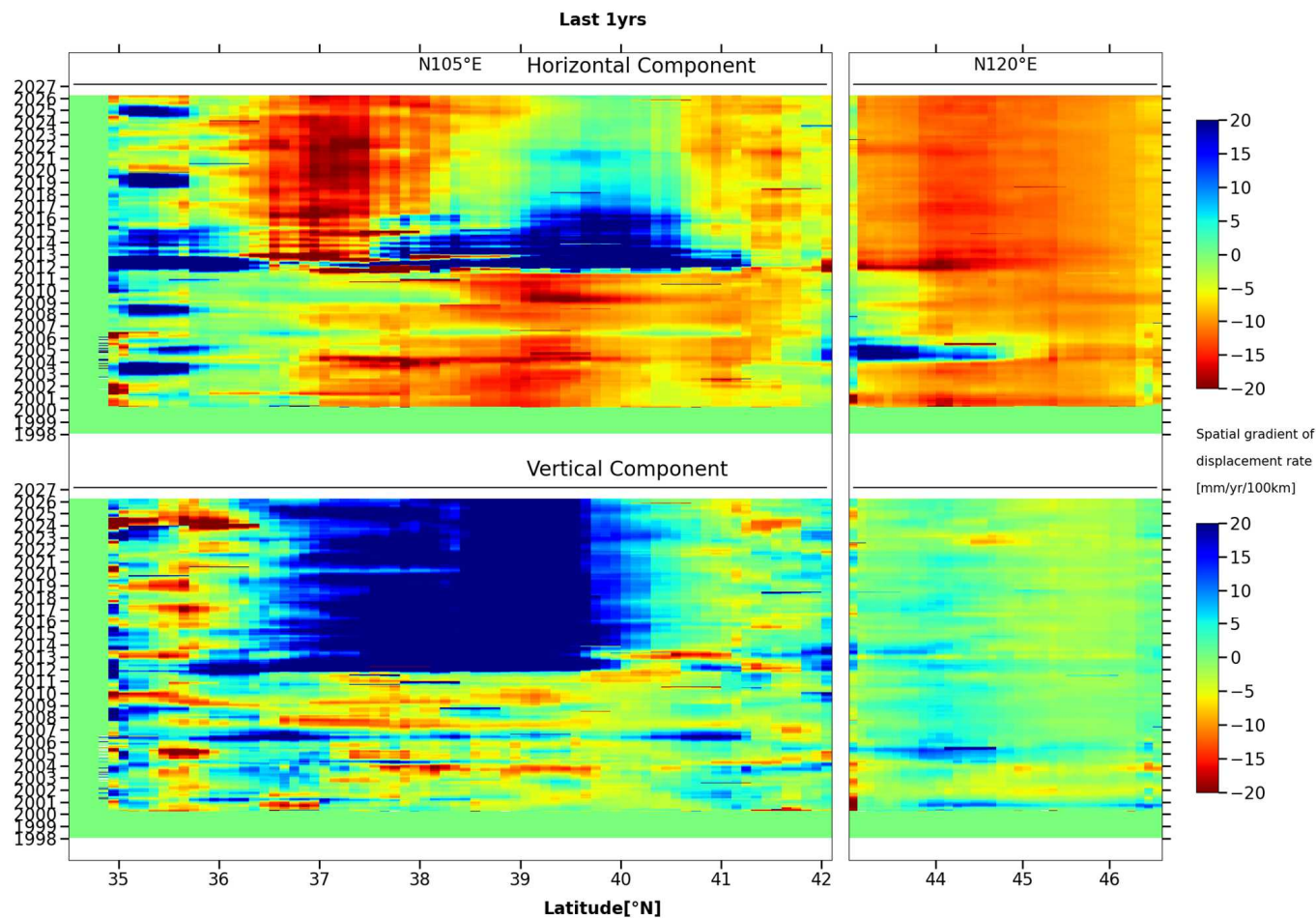
• 平成23年(2011年)東北地方太平洋
沖地震の余効変動の影響が見られる

- 最近の5年間のデータから年周／半年周成分を推定して元の時系列から除去した上で、最近の1年間の 変位速度を計算している。
- データ期間内に発生した地震や保守作業によるオフセットは除去している。
- 幅±30kmの各帯状領域内の観測点から変位速度の空間勾配を計算している（速度の基準は三隅）。水平成分は、プレート収束方向（北海道：N120°E、東北～関東地方：N105°E）の速度から計算している。
- 速度勾配は、海溝側ほど海溝方向、隆起の速度が大きくなる場合を正（海側）にとっている。
- 本解析は、海洋研究開発機構 飯沼卓史氏から提供頂いたプログラム(Iinuma 2018)を使用している。

第 34 図 変位速度のプレート収束方向に関する水平勾配

Fig. 34 Spatial (trench-parallel) variations of the displacement rate gradients in the direction of plate convergence: horizontal and vertical rate components are shown with bars in red and blue, respectively.

変位速度のプレート収束方向に関する水平勾配の時系列
(北海道～関東地方)

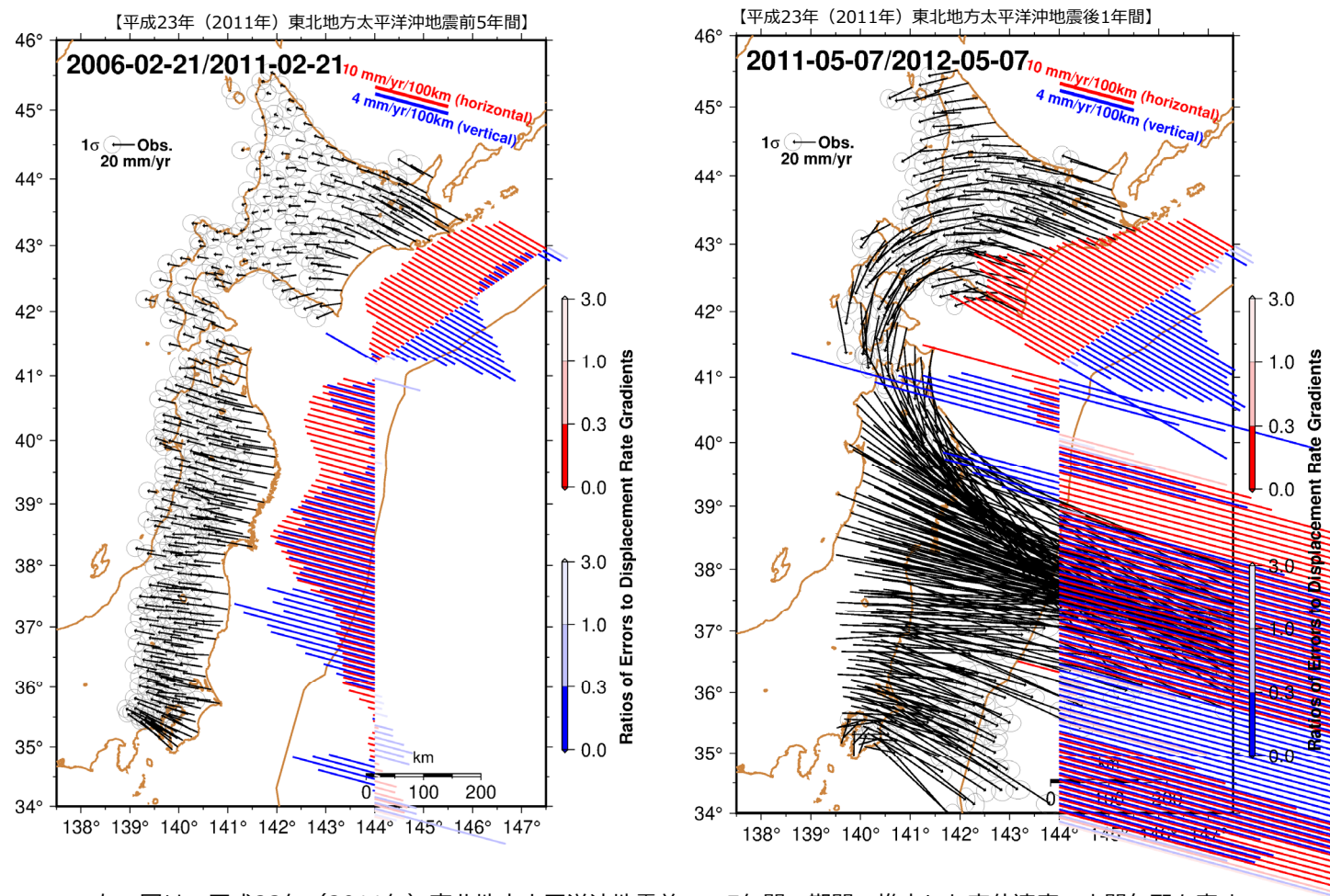


- 各帯状領域の中心線が経度140°と交わる点の緯度を、横軸にとっている
- 海溝側ほど海溝方向、隆起の速度が大きくなる場合を正にとっている。

第 35 図 変位速度のプレート収束方向に関する水平勾配（時系列）

Fig. 35 Spatio-temporal variations of the displacement rate gradients in the direction of plate convergence: horizontal (vertical) rate components are shown on top (bottom) panel.

変位速度のプレート収束方向に関する水平勾配
(北海道～関東地方) 比較用



- 左の図は、平成23年（2011年）東北地方太平洋沖地震前 の5年間の期間で推定した変位速度の空間勾配を表す。
- 右の図は、平成23年（2011年）東北地方太平洋沖地震直後の1年間の期間で推定した変位速度の空間勾配を表す。

第 36 図 変位速度のプレート収束方向に関する水平勾配（比較用）

Fig. 36 Spatial (trench-parallel) variations of the displacement rate gradients in the direction of plate convergence: (left) for five-year period of time before, and (right) for one year right after, the 2011 off the Pacific coast of Tohoku Earthquake.