

1-3 日本全国の地殻変動 Crustal Deformations of Entire Japan

国土地理院
Geospatial Information Authority of Japan

1. 日本全国の地殻変動

[GNSS]

第 1～7 図は、GEONET による GNSS 連続観測から求めた最近 3 か月間及び 1 年間の全国の水平地殻変動である。固定局（☆の点）は、長崎県五島列島の福江観測点である。国土地理院では必要に応じてアンテナ交換等の保守を行っており、これに伴うオフセットの補正を後日 F5 解が得られてから行っている。基準期間と比較期間を含む期間中にアンテナ交換が行われ、それによるオフセットを補正した観測点の変動ベクトルは、補正誤差が含まれる可能性があるため、白抜き矢印で示し区別している。

[GNSS 3 か月]

第 1～3 図は、最近 3 か月間の水平変動ベクトル図である。

第 1 図の北海道・東北地方、第 2 図の日本列島中央部では、2011 年 3 月 11 日に発生した平成 23 年（2011 年）東北地方太平洋沖地震（M9.0、最大震度 7）の余効変動、2024 年 1 月 1 日に発生した令和 6 年能登半島地震（M7.6、最大震度 7）に伴う地殻変動、房総半島で 2024 年 2 月 26 日頃から始まったプレート間のゆっくりすべり現象に伴う地殻変動が見られる。第 1 図では道東地方では千島海溝沿いの太平洋プレートの沈み込みに伴う北西向きの変動が見られる。第 2 図では紀伊半島から四国にかけて南海トラフ沿いのプレートの沈み込みに伴う北西向きの変動が見られるほか、小笠原村の硫黄島（いおうとう）で火山性の地殻変動が見られる。

第 3 図の日本列島西部の図では、中国・四国地方の西部から九州地方にかけて、フィリピン海プレートの沈み込みに伴う変動が見られる。

[GNSS 差の差 3 か月]

第 4～6 図は、最近 3 か月間の水平方向の地殻変動について、年周変化やプレート運動等の定常的な変動の影響を取り去った変動を見るため、1 年前の同時期の水平変動ベクトルに対する差を示す図である。これらの図においては、前の期間に生じた地殻変動は、逆向きに表示される。また、最近の 3 か月間又は 1 年前の同時期にアンテナ交換を行った観測点の変動ベクトルは、白抜き矢印で示している。

第 4 図の北海道・東北地方、第 5 図の日本列島中央部の図では、能登半島地震に伴う地殻変動のほか、房総半島ではプレート間のゆっくりすべり現象に伴う地殻変動が見られる。そのほか、第 5 図の日本列島中央部の図では、小笠原村の硫黄島で島内の火山性の地殻変動速度が変化した影響が見られる。

第 6 図の日本列島西部の図では特段の変動は見られない。

[GNSS 1 年間]

第 7 図の最近 1 年間の全国の図においては、令和 6 年能登半島地震に伴う地殻変動、東北地方太平洋沖地震の後に続く余効変動が顕著である。そのほか、道東地方では千島海溝沿いの太平洋プレートの沈み込みに伴う北西向きの変動、東海地方から九州にかけて、フィリピン海プレートの沈み込みに伴う北西向きの変動が見られる。そのほか、小笠原村の硫黄島（いおうとう）では、火山性の地殻変動が見られる。

[GNSS ひずみ変化]

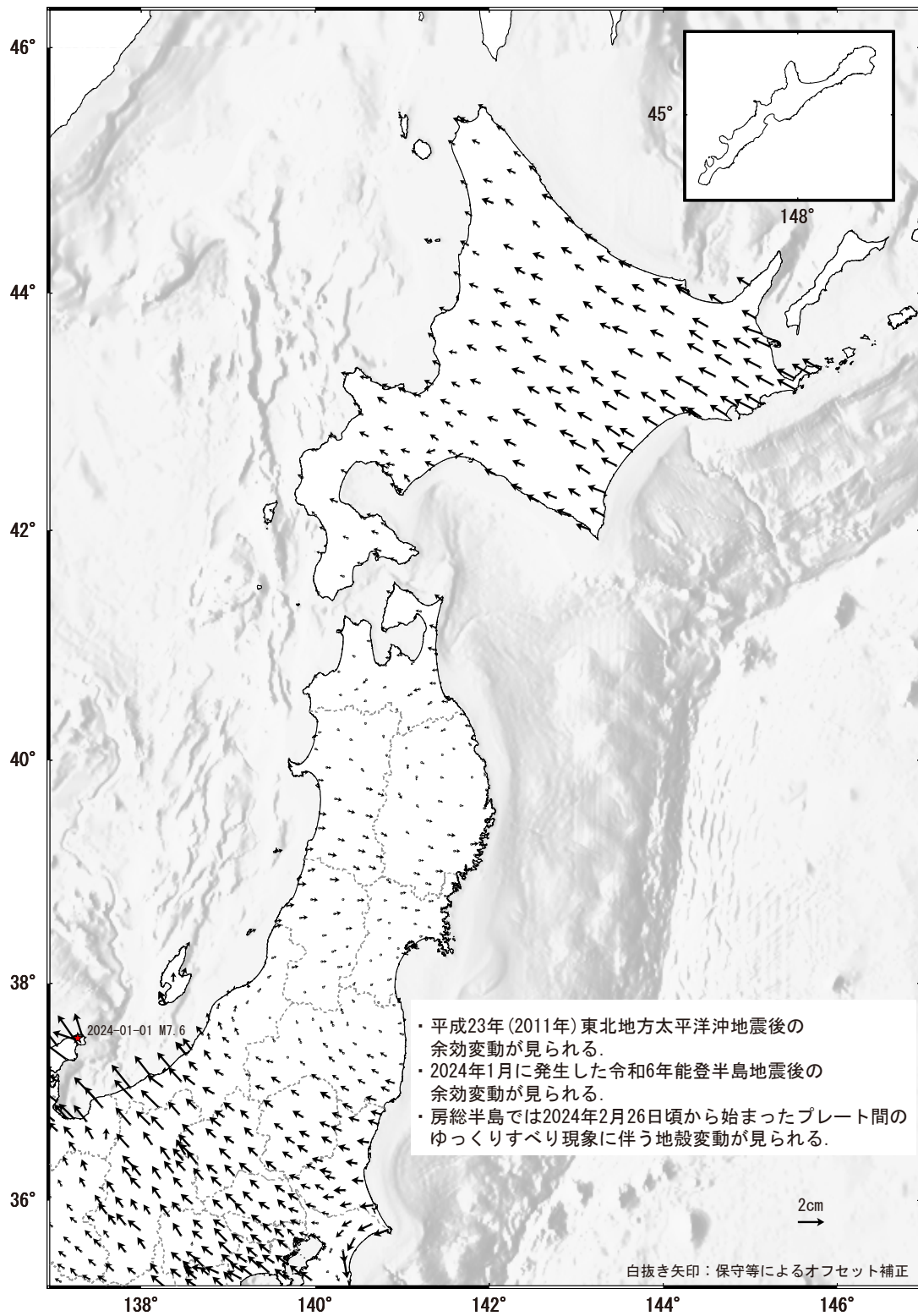
第 8 図は、GNSS データから推定した日本列島の最近 1 年間のひずみ変化を示す図である。能登半島を中心に令和 6 年能登半島地震に伴う地殻変動によるひずみが見られる。そのほか、北海道南部から東北地方にかけて、東北地方太平洋沖地震後の余効変動の影響によるひずみ、房総半島では 2024 年 2 月 26 日頃から始まったプレート間のゆっくりすべり現象に伴うひずみ、九州地方では平成 28 年（2016 年）熊本地震の余効変動の影響によるひずみが見られる。

第 9 図は、第 8 図との比較のために、地震や余効変動の影響が少なかった 1998 年 10 月からの 1 年間のひずみ変化を、定常時のひずみ変化とみなして示したものである。定常時における東日本のひずみは概ね東西方向の縮みとなっている。

全国の地殻変動（水平）3 か月（1）

基準期間：2024-01-02 — 2024-01-06 [F 5：最終解]

比較期間：2024-03-23 — 2024-04-06 [F 5：最終解]



固定局：福江（長崎県）・海底地形データはETOP01 (Amante, C. & B. W. Eakins, 2009) を使用した。

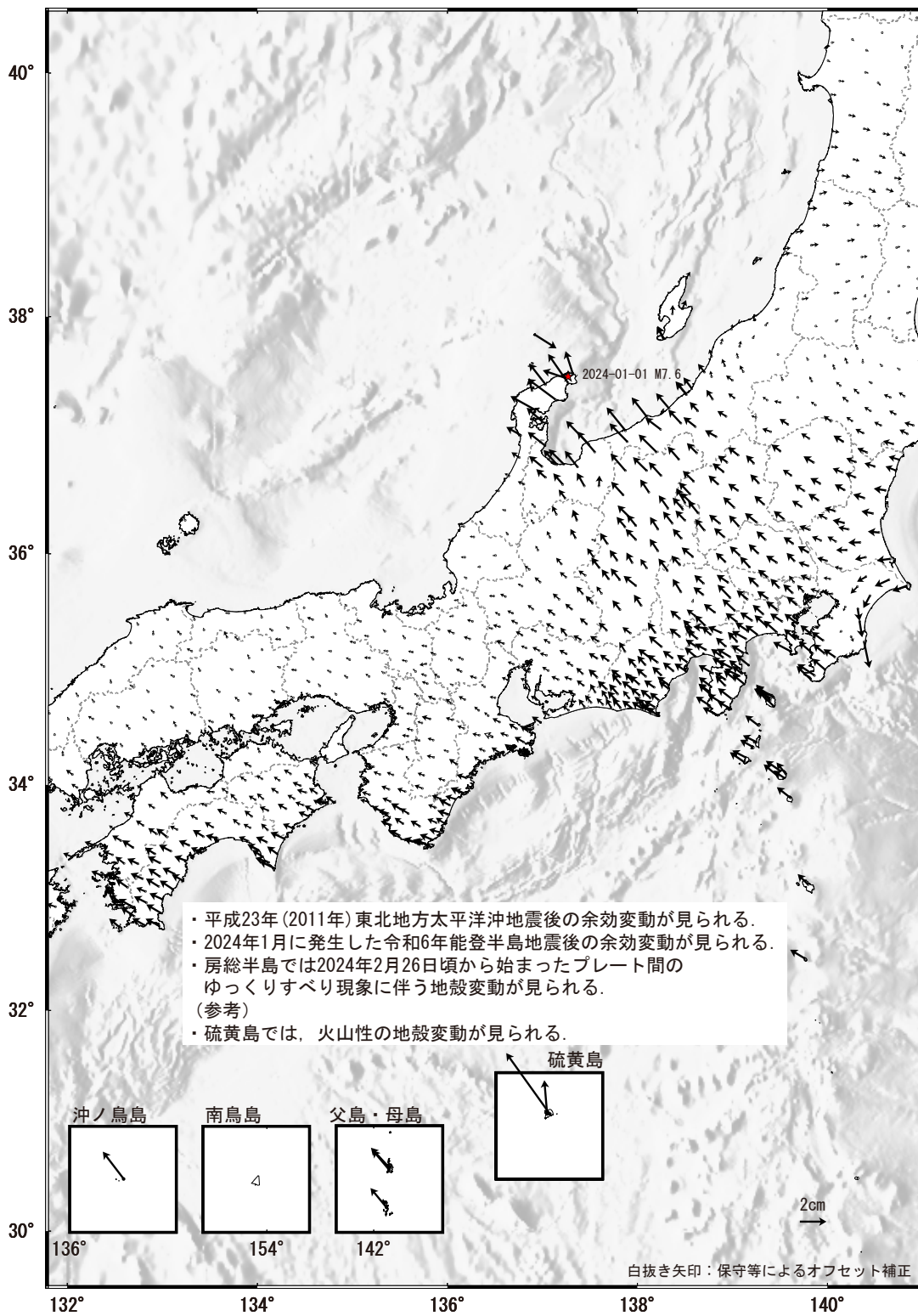
第 1 図 GNSS 連続観測から求めた 2024 年 1 月～2024 年 4 月の水平変動

Fig. 1 Horizontal displacements at GNSS sites during January 2024–April 2024. (☆ , Reference station is Fukue)

全国の地殻変動（水平）3 か月（2）

基準期間：2024-01-02 -- 2024-01-06 [F 5：最終解]

比較期間：2024-03-23 -- 2024-04-06 [F 5：最終解]



固定局：福江（長崎県）・海底地形データはETOP01 (Amante, C. & B. W. Eakins, 2009) を使用した。

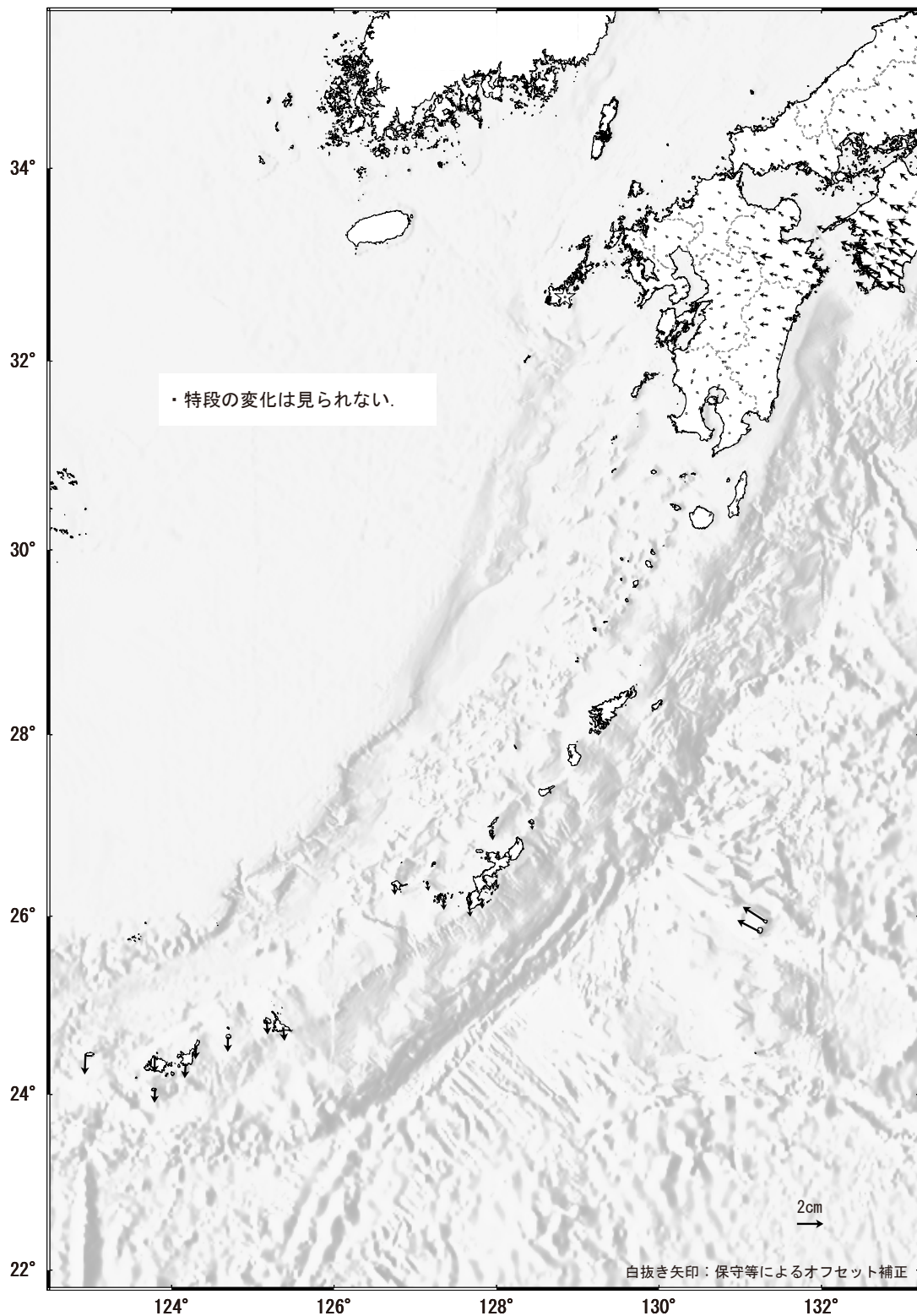
第 2 図 GNSS 連続観測から求めた 2024 年 1 月～2024 年 4 月の水平変動（つづき）

Fig. 2 Horizontal displacements at GNSS sites during January 2024–April 2024 (continued).

全国の地殻変動（水平）3 か月（3）

基準期間：2024-01-02 -- 2024-01-06 [F 5：最終解]

比較期間：2024-03-23 -- 2024-04-06 [F 5：最終解]



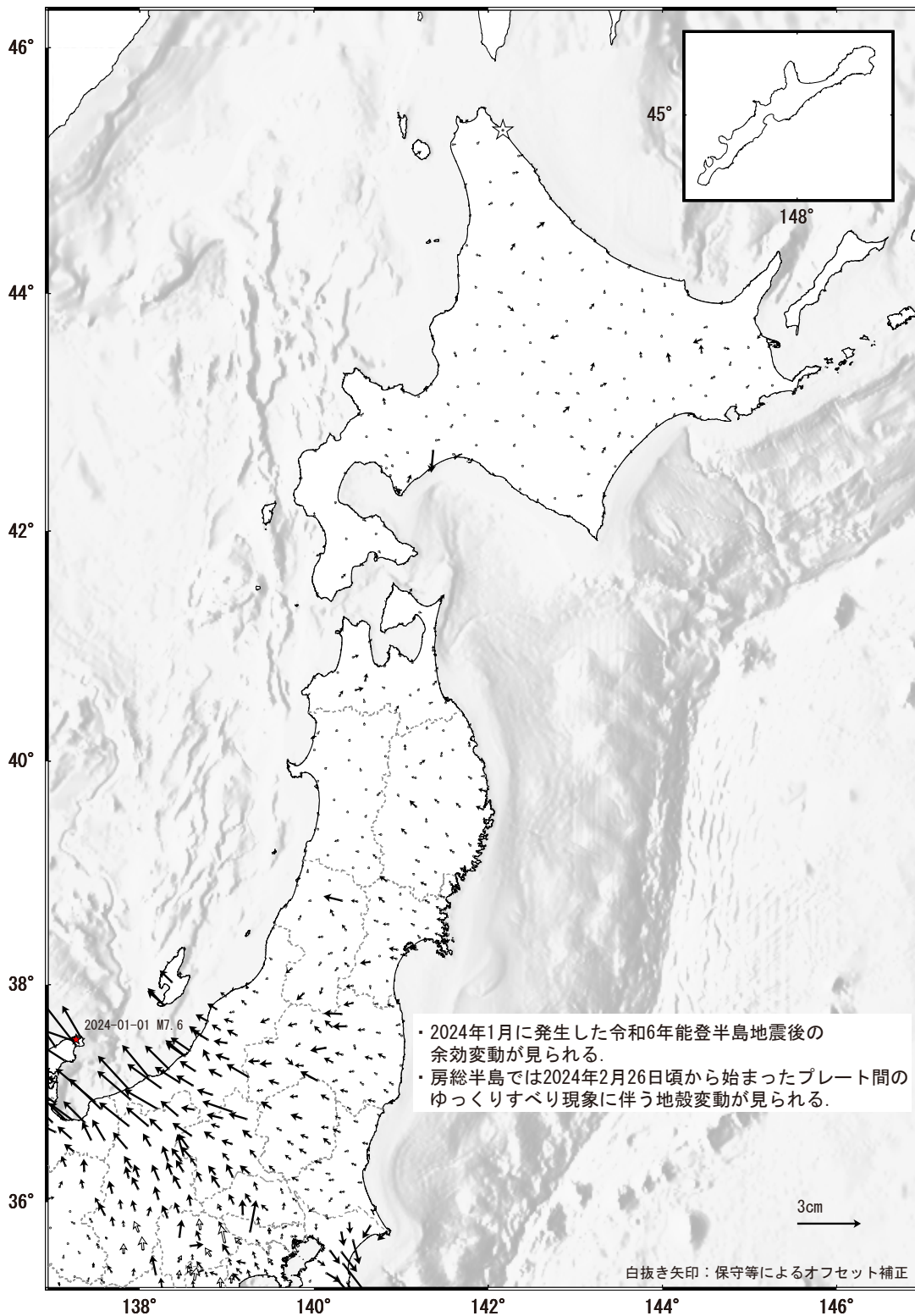
☆ 固定局：福江（長崎県）・海底地形データはETOP01 (Amante, C. & B. W. Eakins, 2009) を使用した.

第 3 図 GNSS 連続観測から求めた 2024 年 1 月～2024 年 4 月の水平変動（つづき）

Fig. 3 Horizontal displacements at GNSS sites during January 2024–April 2024 (continued).

2 期間の地殻変動ベクトルの差 3 か月 (1)

基準期間 : 2022-12-23 -- 2023-01-06 [F5 : 最終解] 基準期間 : 2024-01-02 -- 2024-01-06 [F5 : 最終解]
 比較期間 : 2023-03-23 -- 2023-04-06 [F5 : 最終解] 比較期間 : 2024-03-23 -- 2024-04-06 [F5 : 最終解]



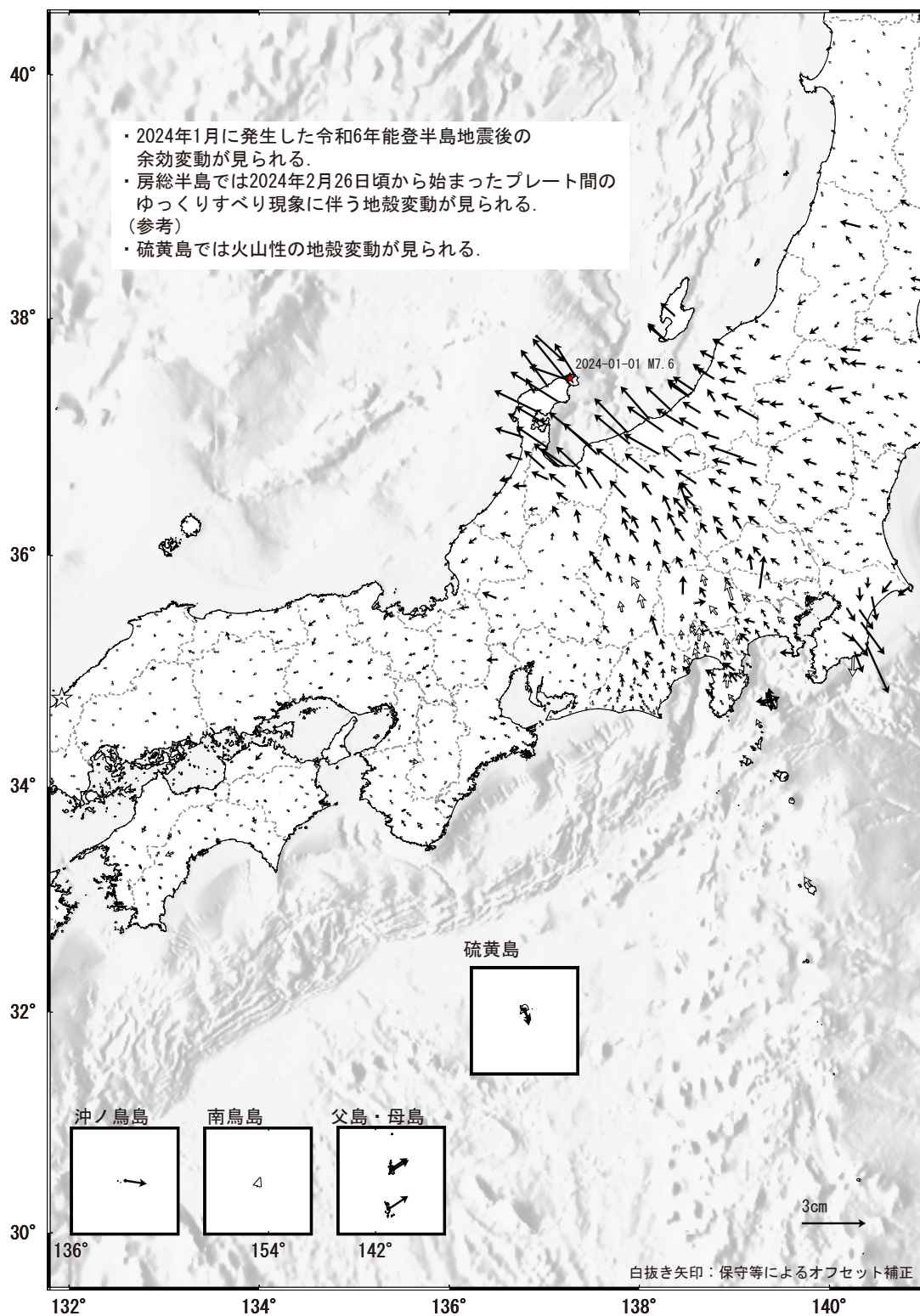
☆ 固定局 : 猿払 (北海道) ・海底地形データはETOP01 (Amante, C. & B. W. Eakins, 2009) を使用した。

第 4 図 GNSS 水平変動の差 (3 か月間)

Fig. 4 Differences of horizontal displacements at GNSS sites between January 2023 – April 2023 and January 2024 – April 2024.

2 期間の地殻変動ベクトルの差 3 か月 (2)

基準期間 : 2022-12-23 -- 2023-01-06 [F5 : 最終解] 基準期間 : 2024-01-02 -- 2024-01-06 [F5 : 最終解]
 比較期間 : 2023-03-23 -- 2023-04-06 [F5 : 最終解] 比較期間 : 2024-03-23 -- 2024-04-06 [F5 : 最終解]



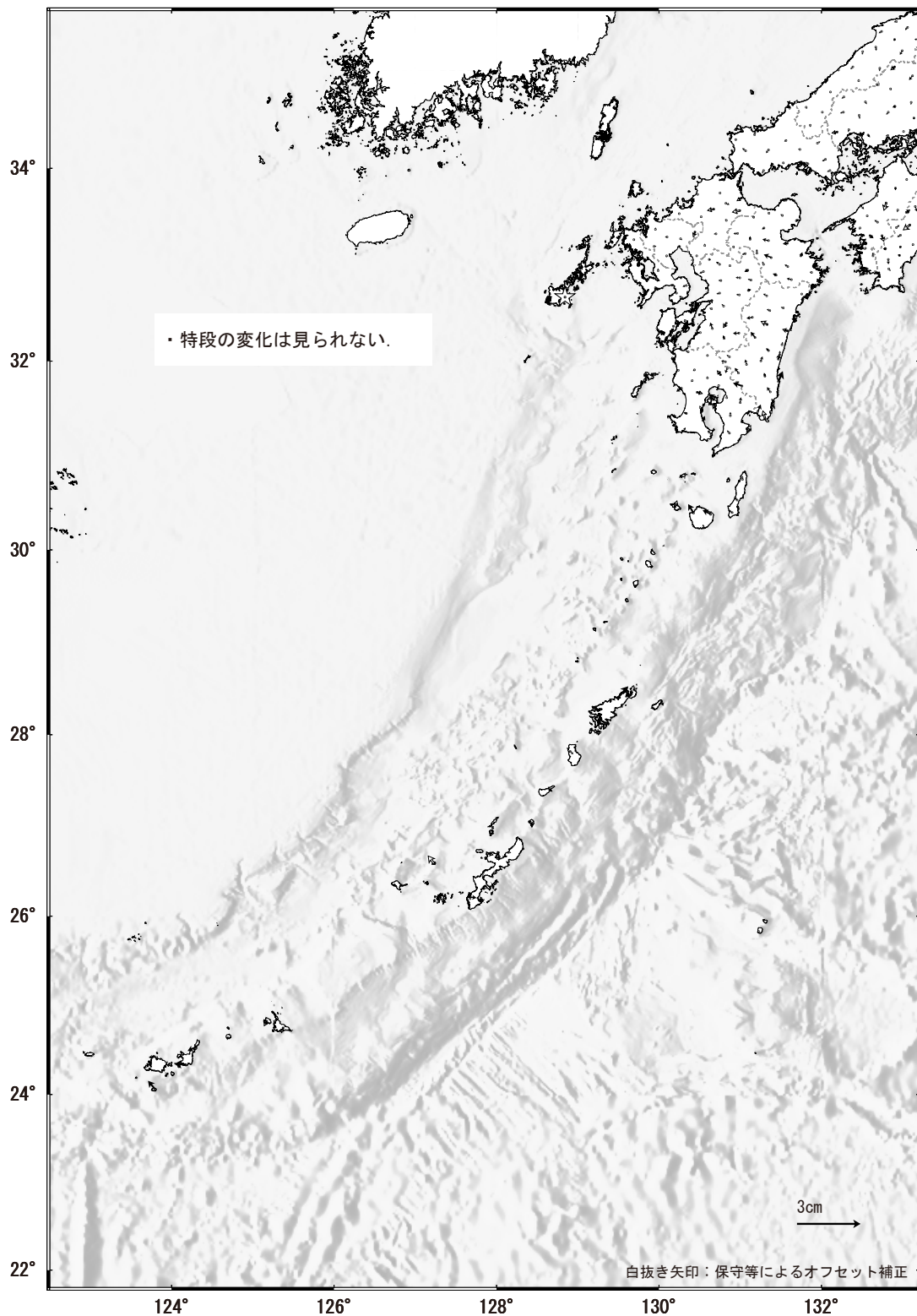
☆ 固定局 : 三隅 (島根県) ・ 海底地形データはETOP01 (Amante, C. & B. W. Eakins, 2009) を使用した。

第 5 図 GNSS 水平変動の差 (3 か月間) (つづき)

Fig. 5 Differences of horizontal displacements at GNSS sites between January 2023 – April 2023 and January 2024 – April 2024 (continued).

2 期間の地殻変動ベクトルの差 3 か月 (3)

基準期間 : 2022-12-23 -- 2023-01-06 [F5 : 最終解] 基準期間 : 2024-01-02 -- 2024-01-06 [F5 : 最終解]
比較期間 : 2023-03-23 -- 2023-04-06 [F5 : 最終解] 比較期間 : 2024-03-23 -- 2024-04-06 [F5 : 最終解]



☆ 固定局 : 福江 (長崎県) ・海底地形データはETOP01 (Amante, C. & B. W. Eakins, 2009) を使用した.

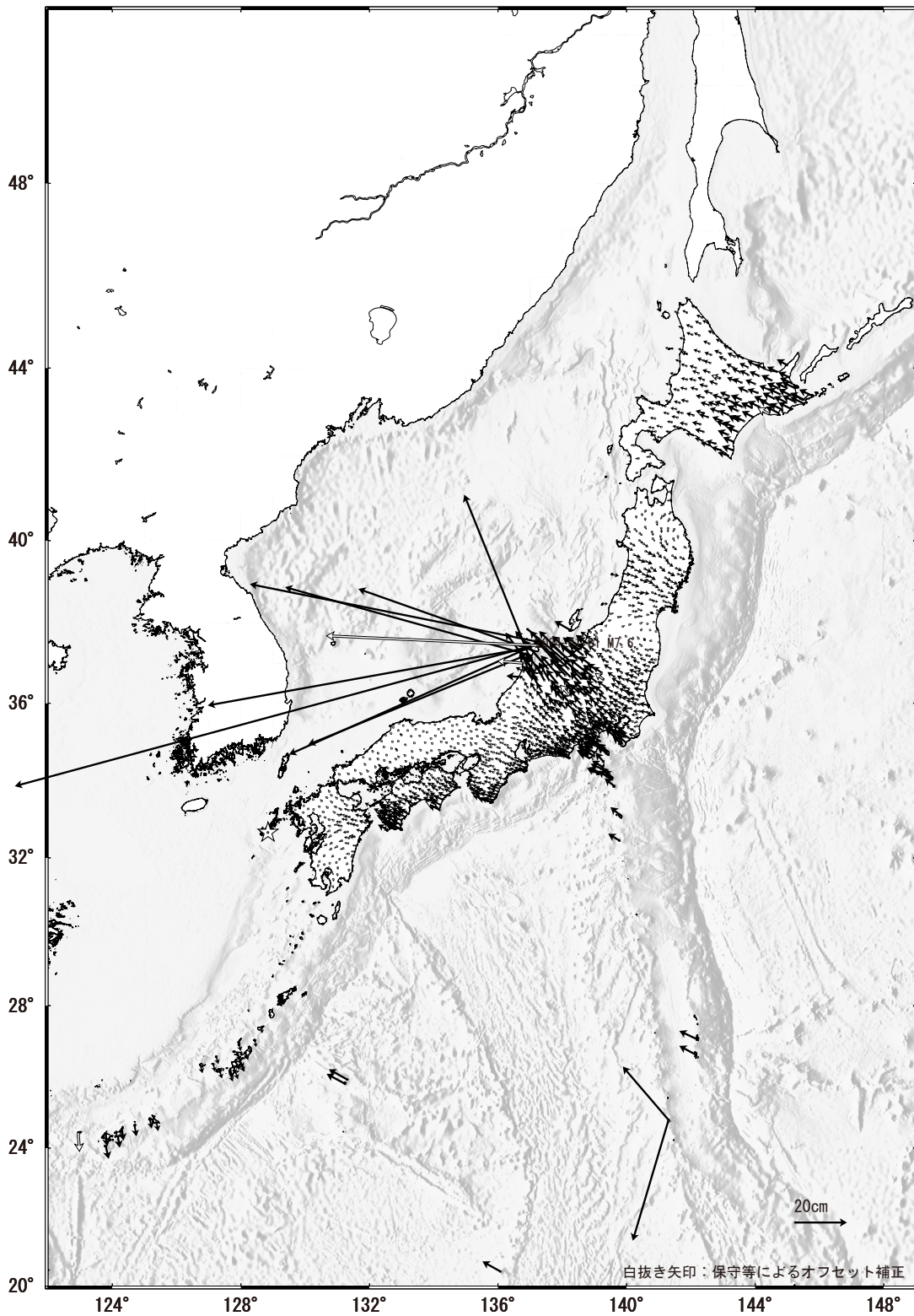
第 6 図 GNSS 水平変動の差 (3 か月間) (つづき)

Fig. 6 Differences of horizontal displacements at GNSS sites between January 2023 – April 2023 and January 2024 – April 2024 (continued).

全国の地殻変動（水平） 1 年間

基準期間：2023-03-23 -- 2023-04-06 [F 5：最終解]

比較期間：2024-03-23 -- 2024-04-06 [F 5：最終解]



☆ 固定局：福江（長崎県）・海底地形データはETOP01 (Amante, C. & B. W. Eakins, 2009) を使用した。

第 7 図 GNSS 連続観測から求めた 2023 年 4 月～2024 年 4 月の水平変動

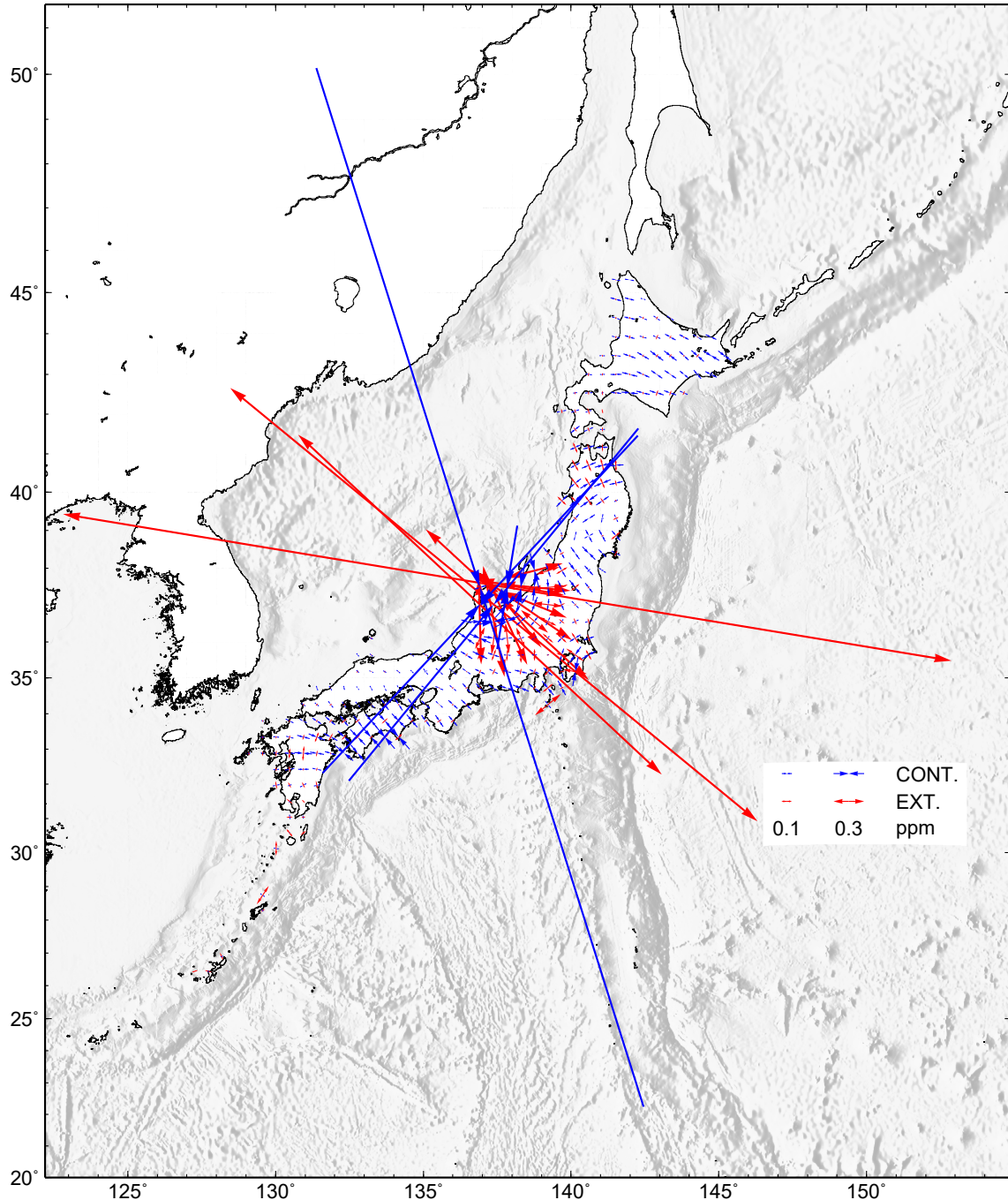
Fig. 7 Horizontal displacements at GNSS sites during April 2023 – April 2024. (☆ , Reference station is Fukue)

GNSS 連続観測から推定した日本列島のひずみ変化

- ・平成 23 年（2011 年）東北地方太平洋沖地震の余効変動の影響によるひずみが見られる。
- ・平成 28 年（2016 年）熊本地震の余効変動の影響によるひずみが見られる。
- ・令和 6 年能登半島地震に伴う地殻変動の影響によるひずみが見られる。

基準期間：2023-03-23 / 2023-04-06 [F5：最終解]

比較期間：2024-03-23 / 2024-04-06 [F5：最終解]



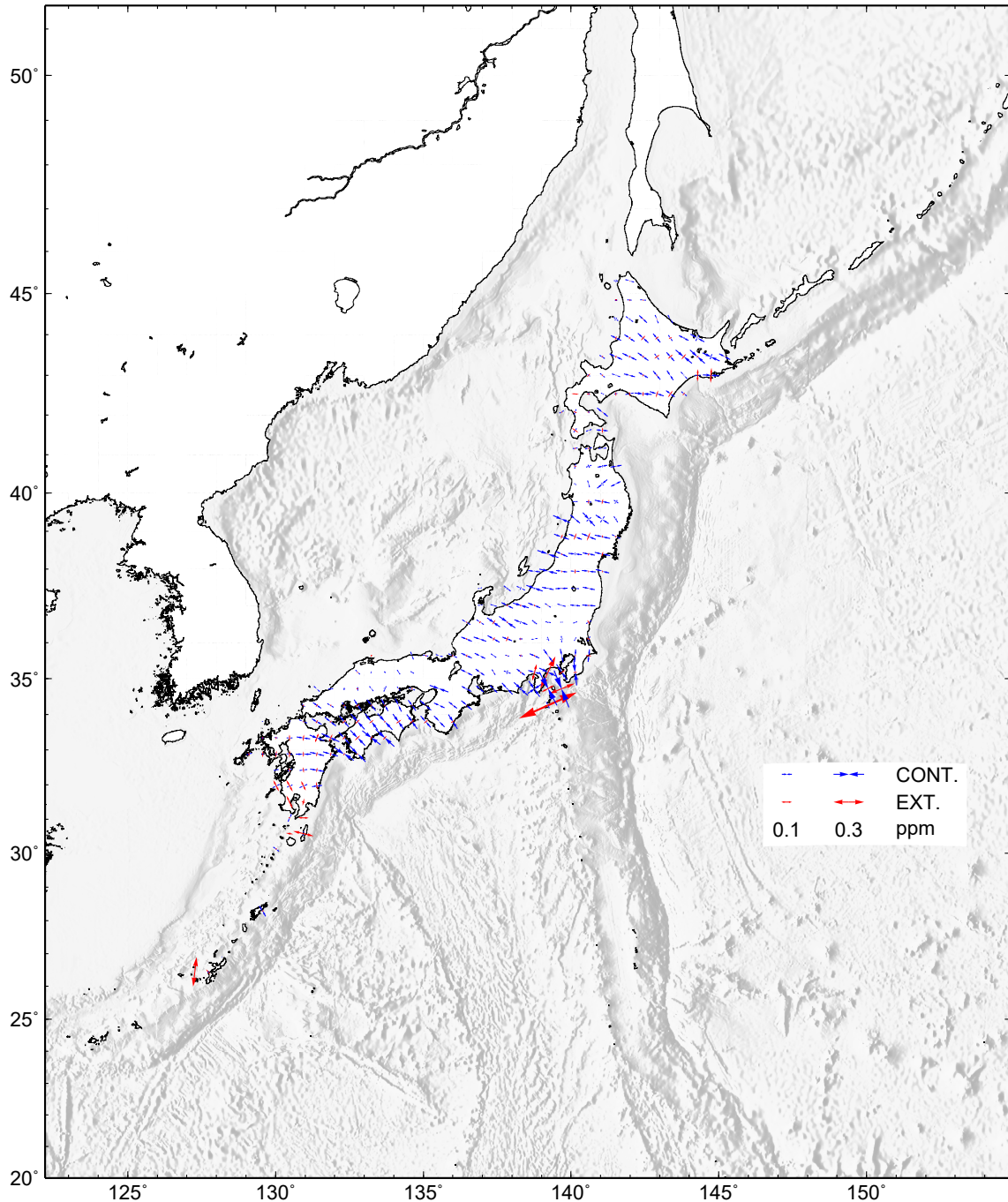
- ・GNSS 連続観測による変位ベクトルからひずみ変化図を作成した。
- ・海底地形データはETOPO1（Amante, C.&B.W.Eakins, 2009）を使用した。

第 8 図 GNSS 連続観測データから推定した日本列島の水平歪（2023 年 4 月～2024 年 4 月）

Fig. 8 Horizontal strain in Japan derived from continuous GNSS measurements during April 2023–April 2024.

GNSS 連続観測から推定した日本列島のひずみ変化 定常時・比較用

基準期間：1998-03-23 / 1998-04-06 [F 5 : 最終解]
 比較期間：1999-03-23 / 1999-04-06 [F 5 : 最終解]



- ・ GNSS 連続観測による変位ベクトルからひずみ変化図を作成した。
- ・ 上図の期間は定常時の変動を示す（伊豆諸島周辺を除く）。
- ・ 海底地形データは ETOPO1（Amante, C.&B.W.Eakins, 2009）を使用した。

第 9 図 GNSS 連続観測データから推定した日本列島の水平歪【定常時・比較用】

Fig. 9 Typical horizontal strain in Japan derived from continuous GNSS measurements.