

1 - 2 全国の地殻変動

Crustal Deformations of Entire Japan

国土地理院

Geographical Survey Institute

第1～6図は、GEONETによるGPS連続観測から求めた全国の水平地殻変動速度(2004年10月～2005年10月の1年間及び2005年7月～10月の3ヶ月)である。なお今回の図でも、従来固定点としてきた新潟県の大潟観測点が2004年10月23日に発生した平成16年(2004年)新潟県中越地震による影響を受けたため、固定点を青森県の岩崎観測点(☆の点)としている。なお、国土地理院ではアンテナの交換や観測点周辺の障害樹木の伐採等のメンテナンス作業を行っており、それらの影響が観測結果に表れるものについてはギャップを補正して計算している。そのような操作を行った観測点は白抜き矢印で変動ベクトルを示している。若干のばらつきもみられるが、補正は適切に行われていると考えられる。

今回の図に示した期間のうち、1年間の図では、いくつかのイベントに関連する地殻変動が目立っている。第1図で、北海道地方においては、2003年9月26日に発生した平成15年(2003年)十勝沖地震の余効変動、及び2004年11月29日に発生した釧路沖の地震と12月6日の余震の影響、12月14日に発生した留萌支庁の地震の影響が見られる。洞爺湖の南にあって周辺と異なる北東向きの変動を示す点是有珠山の火口原にある機動観測点で、噴火後の山体収縮あるいは局所的な地盤変動の影響によるものと考えられる。宮城県周辺では、2005年8月16日に発生した宮城県沖の地震の影響が見られる。新潟県周辺では、2004年10月23日に発生した中越地震の影響で大きな地殻変動が見られる。また、第2図にも中越地震の影響が見られる。東海・紀伊半島東岸を中心に南西向きに見えるベクトルは、2004年9月5日に発生した紀伊半島南東沖・東海道沖の地震の余効変動の影響を受けていると考えられる。第3図では、九州北部において2005年3月20日に発生した福岡県西方沖の地震の影響がみられる。3ヶ月では、東北地方を含む第4図において、8月16日の宮城県沖の地震に伴う変動が見られる。その他の地域では、特段の変わった傾向のベクトルは見られない。

第7～12図は、年周などの影響を取り去った変動の状況を見るため、各年の同期間の水平ベクトルの差を表示した図である。第7～9図は、2003年10月から2004年10月まで1年間の地殻変動と、2004年10月から2005年10月までの変動の差、第10～12図は2004年7月から10月まで3ヶ月間の地殻変動と、2005年7月から10月までの変動の差を示している。

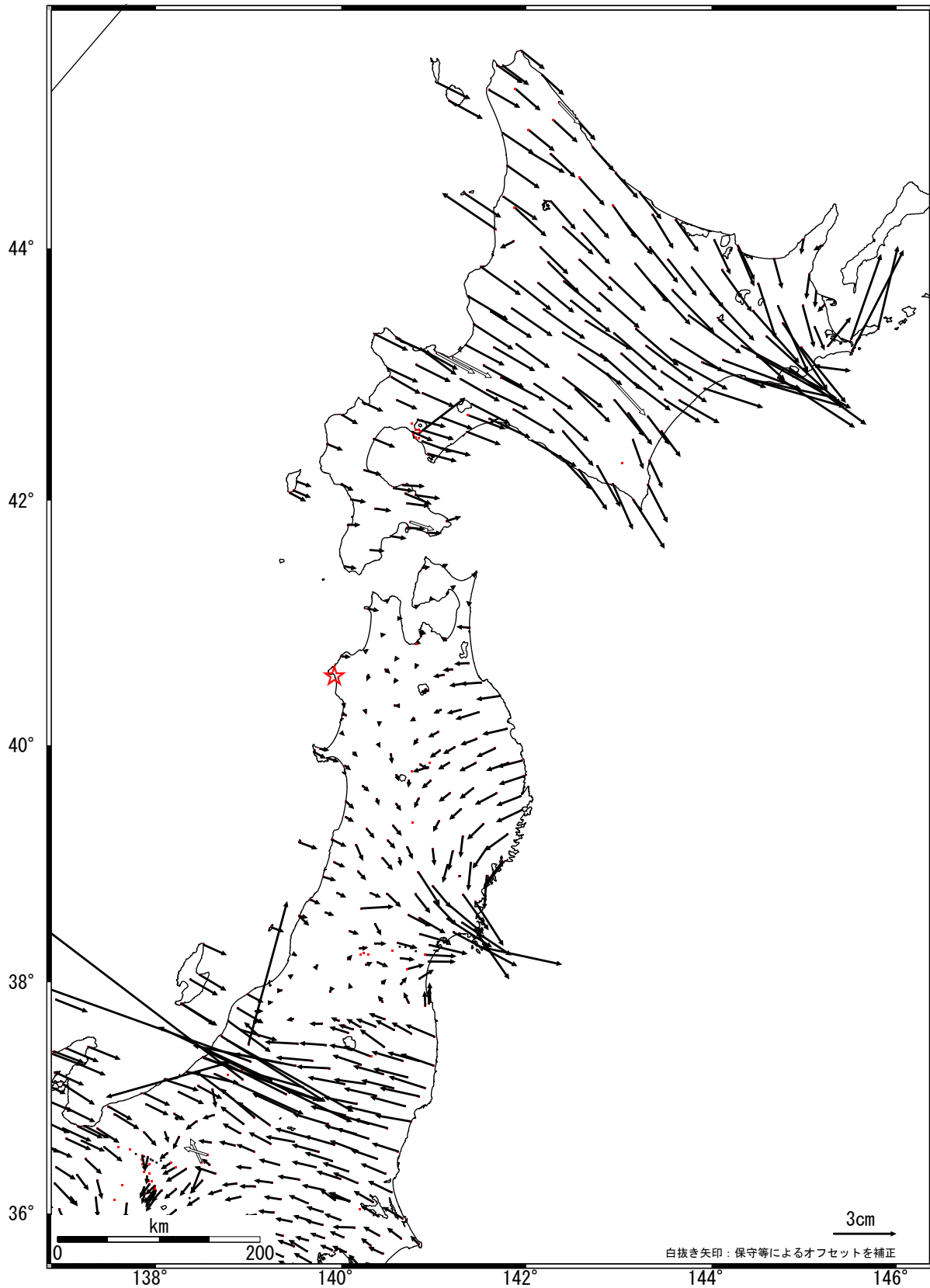
1年間の図では、北海道に十勝沖地震の余効変動が大きく出ており、また2004年11月29日の釧路沖地震及び12月6日の余震の影響が見られる。東北地方では、宮城県を中心とした東北地方太平洋岸に2005年8月16日の宮城県沖の地震の影響、北陸では新潟県周辺に中越地震の影響、関東・中部・近畿周辺では2004年9月5日の地震の影響を示すベクトルがみられる。また、豊後水道周辺には2003年8月から11月にかけてのスロースリップの影響、九州北部では2005年3月20日の福岡県西方沖の地震の影響がそれぞれ見られる。3ヶ月の図では8月16日の宮城県沖の地震と2004年9月5日の地震の影響を示すベクトルがみられるほか、十勝沖地震と釧路沖の地震の余効変動の影響(第10図)がわずかに見られるが、他は顕著な変動は見られない。

第 13 図は, GPS データから推定した日本列島の最近の歪変化である. 北海道は 2004 年 11 月 29 日, 12 月 6 日の釧路沖地震及びその余震によるが歪みと, 2004 年 12 月 14 日の留萌の地震およびその余効変動による歪みが見られる. 宮城県周辺には, 8 月 16 日の宮城県沖の地震による歪みが見られる. また, 新潟県中越地震地震の影響による東西圧縮の歪みが北陸地方に見える. 九州北部には福岡県西方沖の地震の影響がみられる. 図中の説明文も参照されたい.

変動ベクトル図（水平）－ 1 年間－

基準期間：2004/10/08-2004/10/22[F2:最終解]

比較期間：2005/10/08-2005/10/22[F2:最終解]



☆固定局：岩崎(950154)

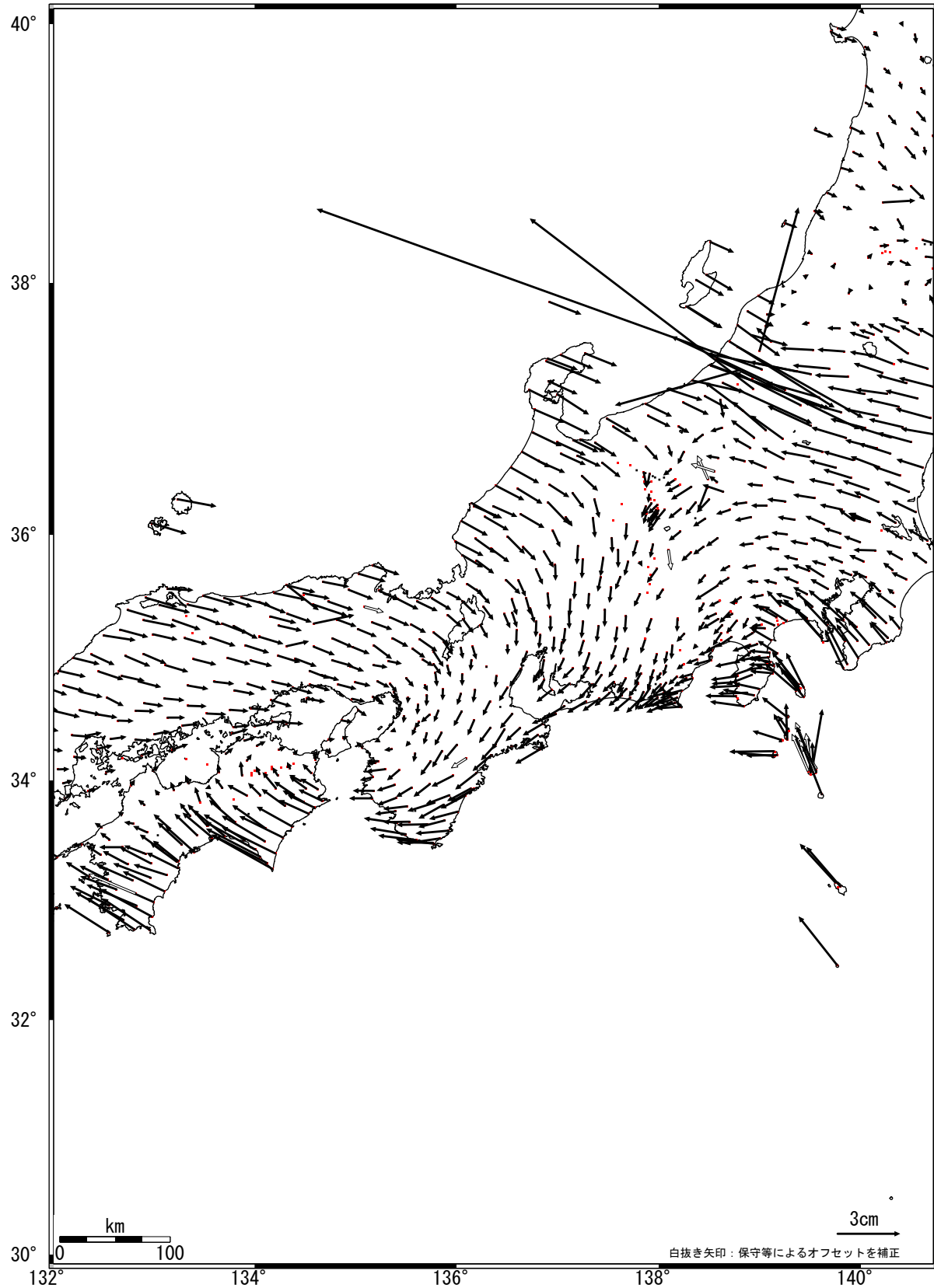
第 1 図 GPS 連続観測から求めた 2004 年 10 月～2005 年 10 月間の水平変動

Fig.1 Annual horizontal displacement velocities at permanent GPS sites during 2004/10-2005/10. (☆, Reference station is Iwasaki)

変動ベクトル図（水平）－ 1 年間－

基準期間：2004/10/08-2004/10/22[F2:最終解]

比較期間：2005/10/08-2005/10/22[F2:最終解]



☆固定局：岩崎(950154)

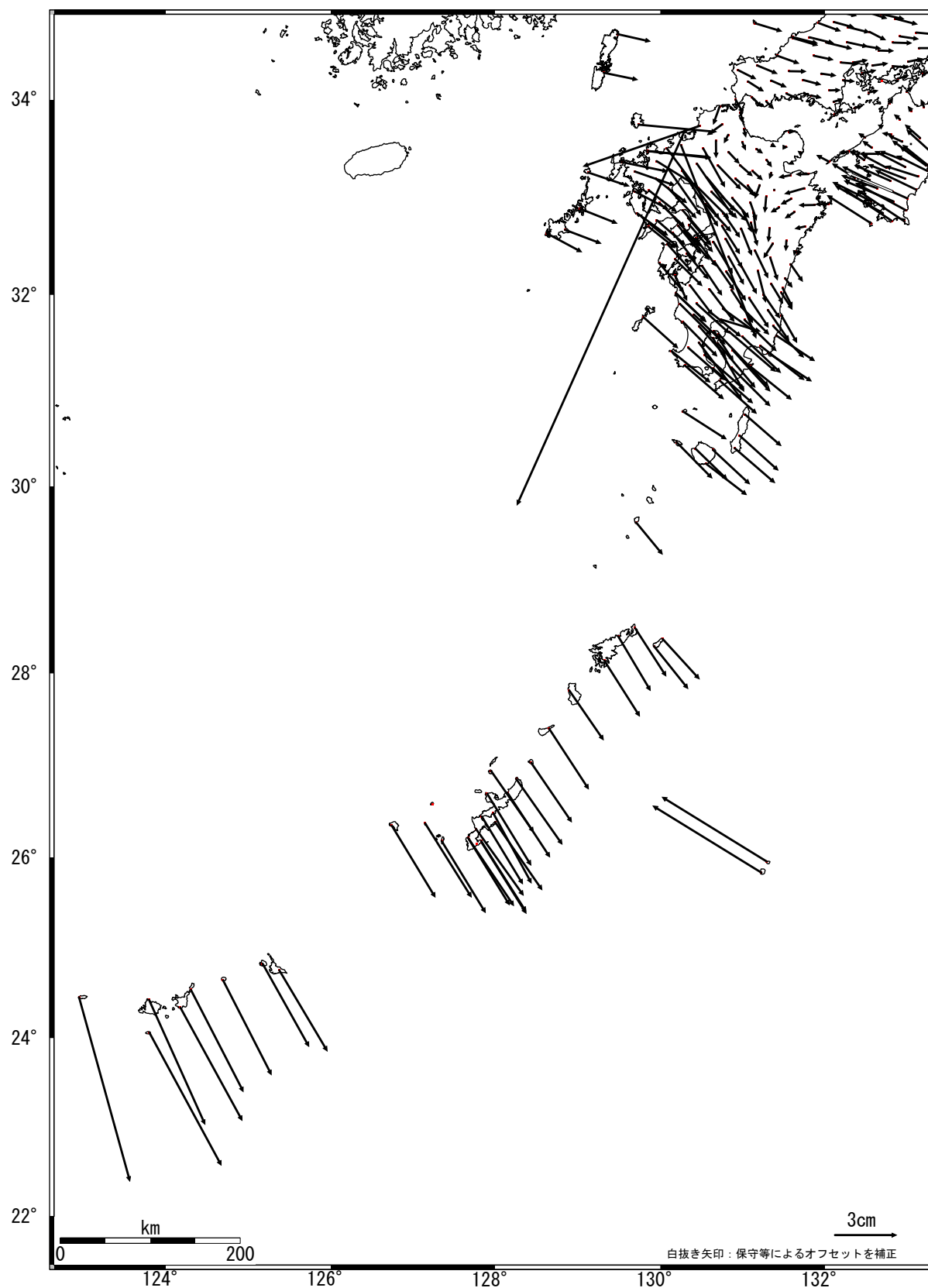
第2図 GPS 連続観測から求めた 2004 年 10 月～2005 年 10 月間の水平変動

Fig.2 Annual horizontal displacement velocities at permanent GPS sites during 2004/10-2005/10. (☆, Reference station is Iwasaki)

変動ベクトル図（水平）－ 1 年間－

基準期間：2004/10/08-2004/10/22[F2:最終解]

比較期間：2005/10/08-2005/10/22[F2:最終解]



☆固定局：岩崎(950154)

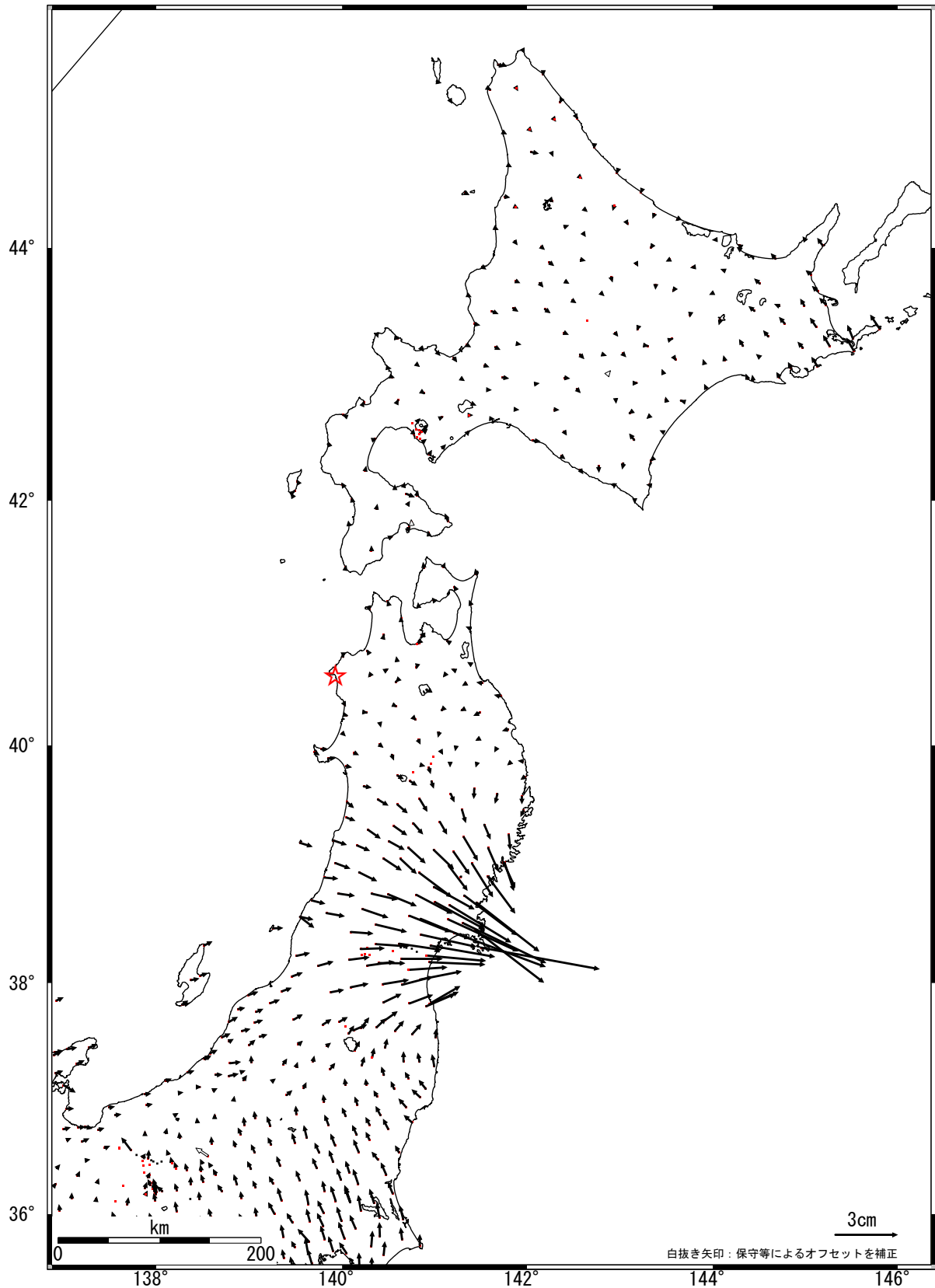
第 3 図 GPS 連続観測から求めた 2004 年 10 月～2005 年 10 月間の水平変動

Fig.3 Annual horizontal displacement velocities at permanent GPS sites during 2004/10-2005/10. (☆, Reference station is Iwasaki)

変動ベクトル図（水平）－3ヶ月－

基準期間:2005/07/08-2005/07/22[F2:最終解]

比較期間:2005/10/08-2005/10/22[F2:最終解]



☆固定局：岩崎(950154)

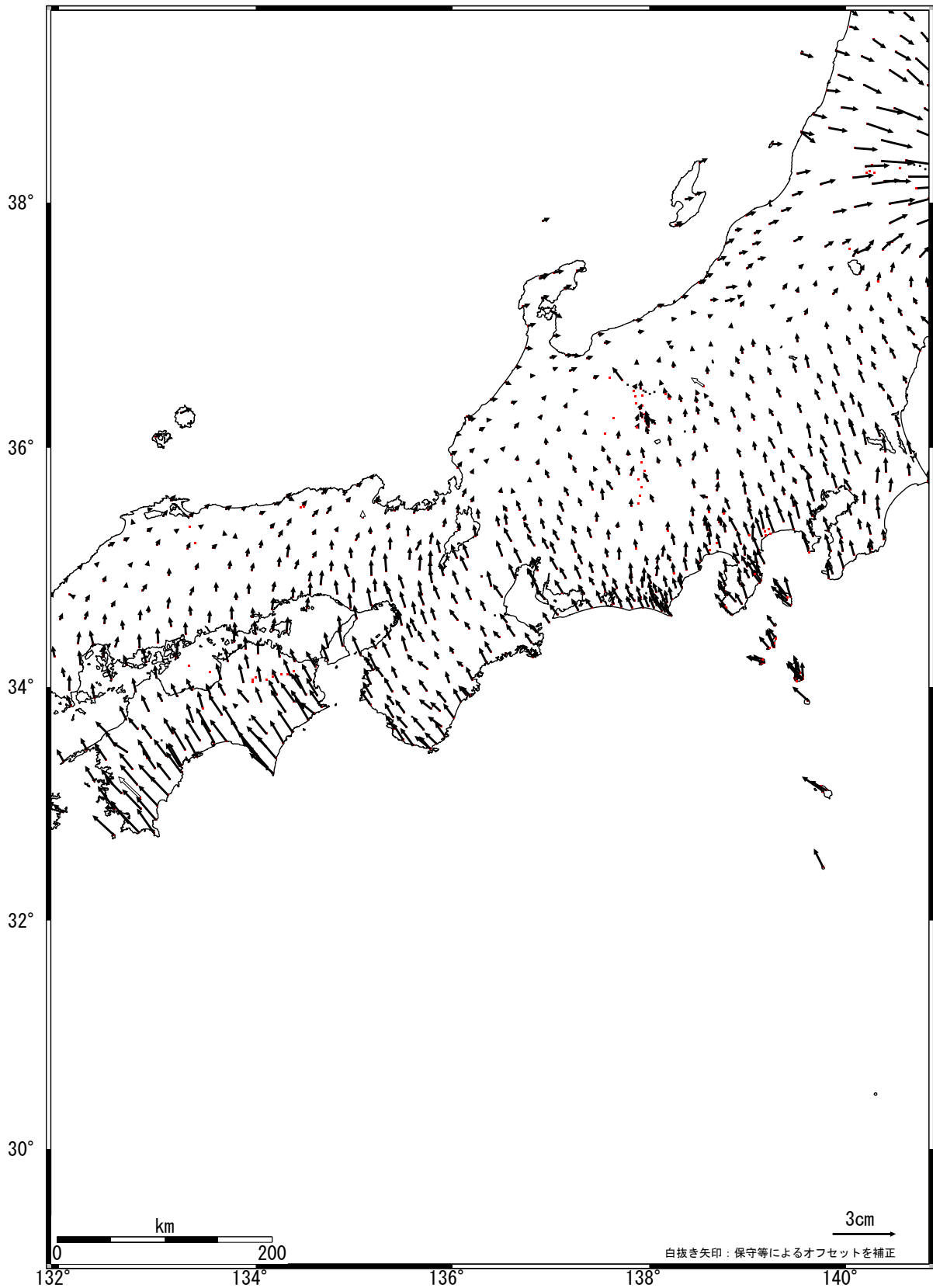
第4図 GPS 連続観測から求めた 2005 年 7 月～10 月間の水平変動

Fig.4 Horizontal displacements at GPS sites during 2005/7-2005/10 .(☆, Reference station is Iwasaki)

変動ベクトル図（水平）－3ヶ月－

基準期間：2005/07/08-2005/07/22 [F2:最終解]

比較期間：2005/10/08-2005/10/22 [F2:最終解]



☆固定局：岩崎(950154)

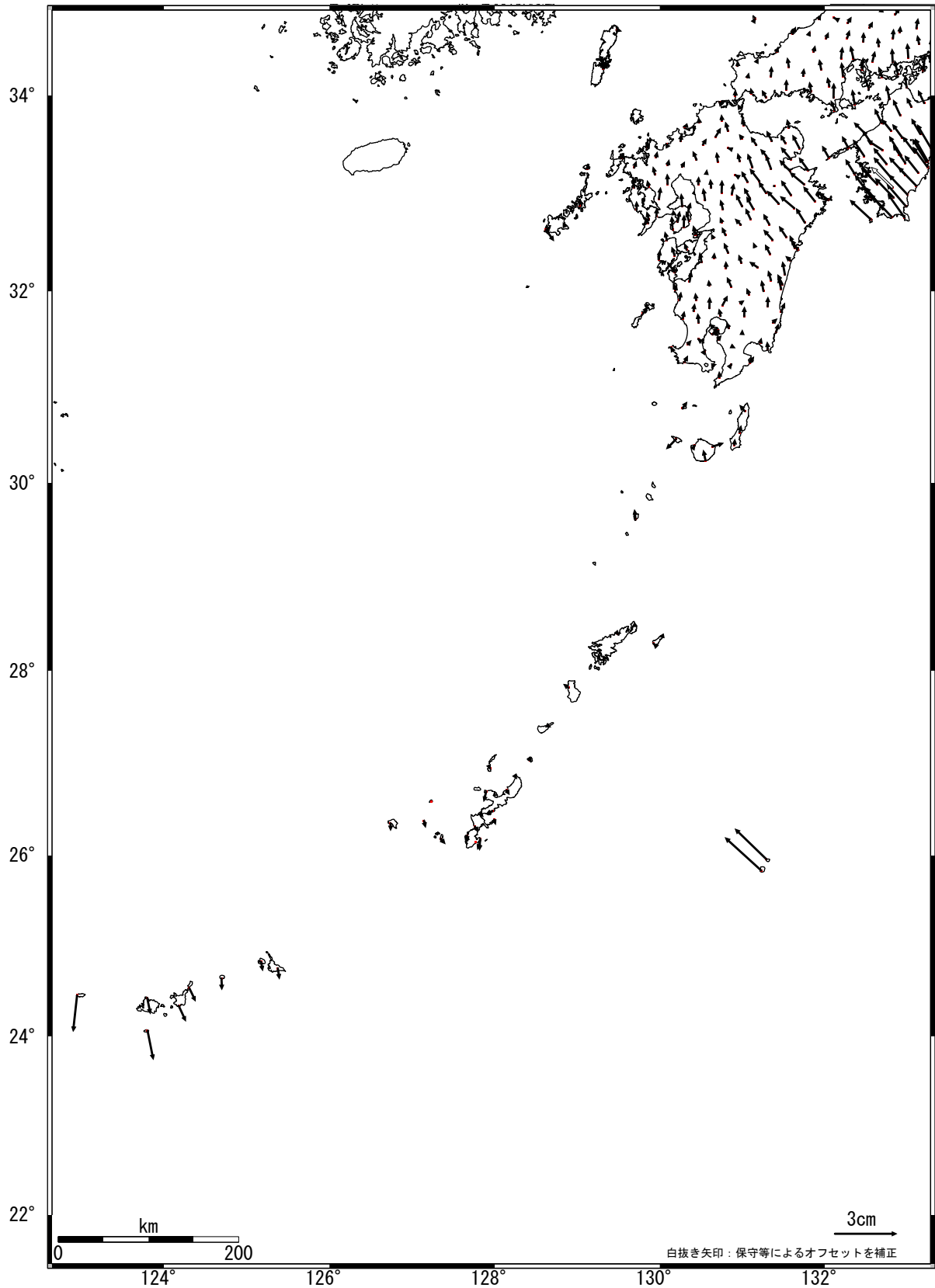
第5図 GPS連続観測から求めた2005年7月～10月間の水平変動

Fig.5 Horizontal displacements at GPS sites during 2005/7-2005/10. (☆, Reference station is Iwasaki)

変動ベクトル図（水平）－3ヶ月－

基準期間：2005/07/08-2005/07/22[F2:最終解]

比較期間：2005/10/08-2005/10/22[F2:最終解]



☆固定局：岩崎(950154)

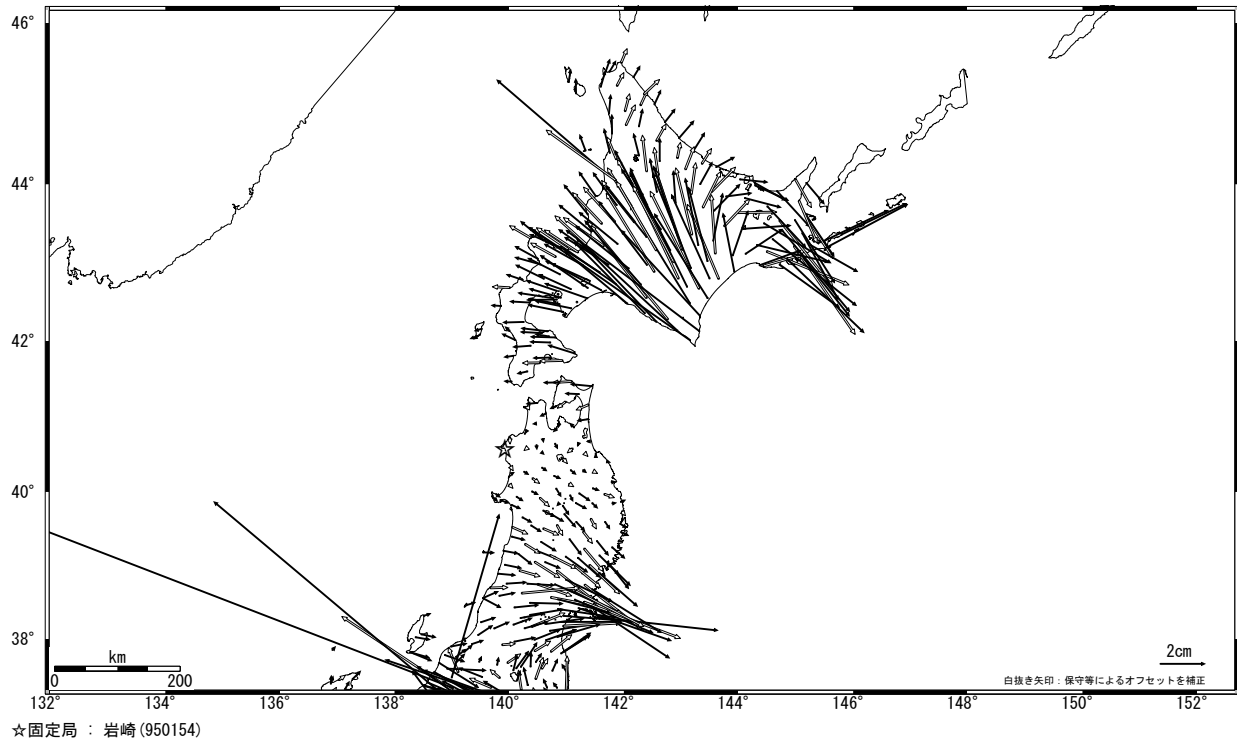
第6図 GPS連続観測から求めた2005年7月～10月間の水平変動

Fig.6 Horizontal displacements at GPS sites during 2005/7-2005/10.(☆, Reference station is Iwasaki)

2 期間の地殻水平変動ベクトルの差 - 1 年間 -

基準期間: 2003/10/08-2003/10/22[F2: 最終解]
比較期間: 2004/10/08-2004/10/22[F2: 最終解]

基準期間: 2004/10/08-2004/10/22[F2: 最終解]
比較期間: 2005/10/08-2005/10/22[F2: 最終解]



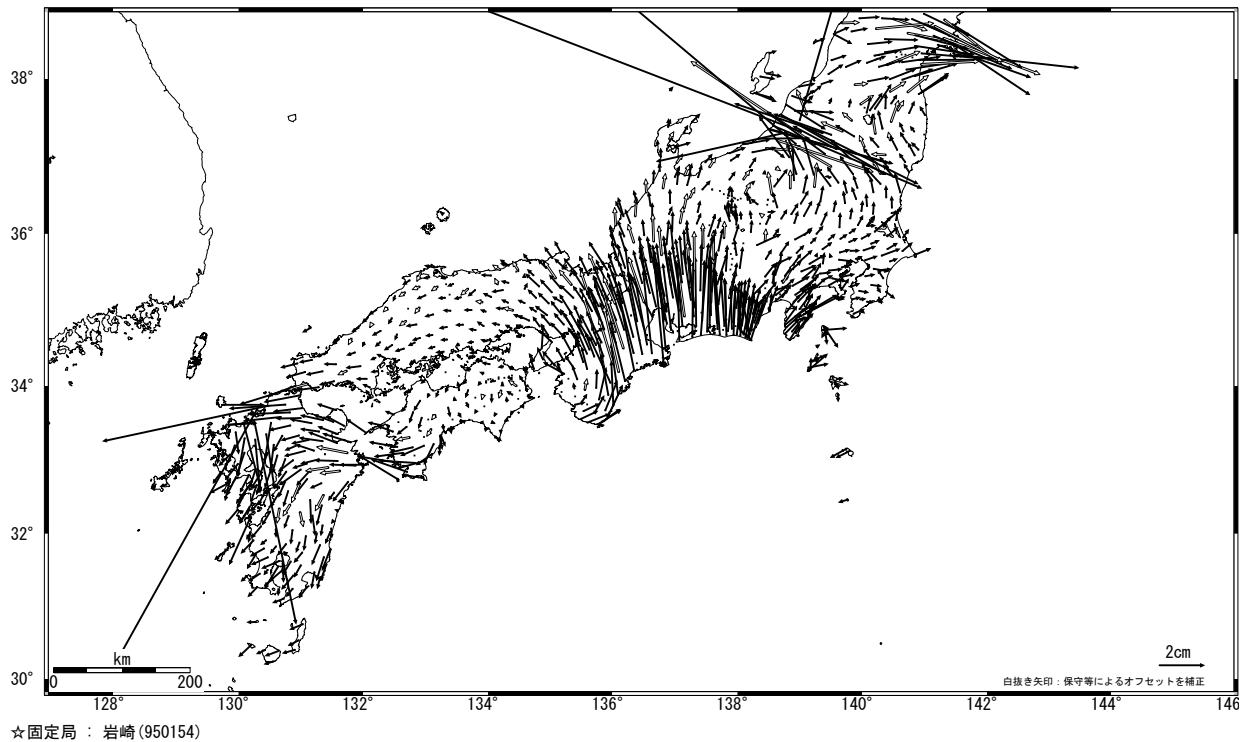
第 7 図 GPS 水平変動の差 (1 年間)

Fig.7 Variation of GPS horizontal displacements: Difference of displacements between 2003/10-2004/10 and 2004/10-2005/10.

2 期間の地殻水平変動ベクトルの差 - 1 年間 -

基準期間: 2003/10/08-2003/10/22[F2: 最終解]
比較期間: 2004/10/08-2004/10/22[F2: 最終解]

基準期間: 2004/10/08-2004/10/22[F2: 最終解]
比較期間: 2005/10/08-2005/10/22[F2: 最終解]



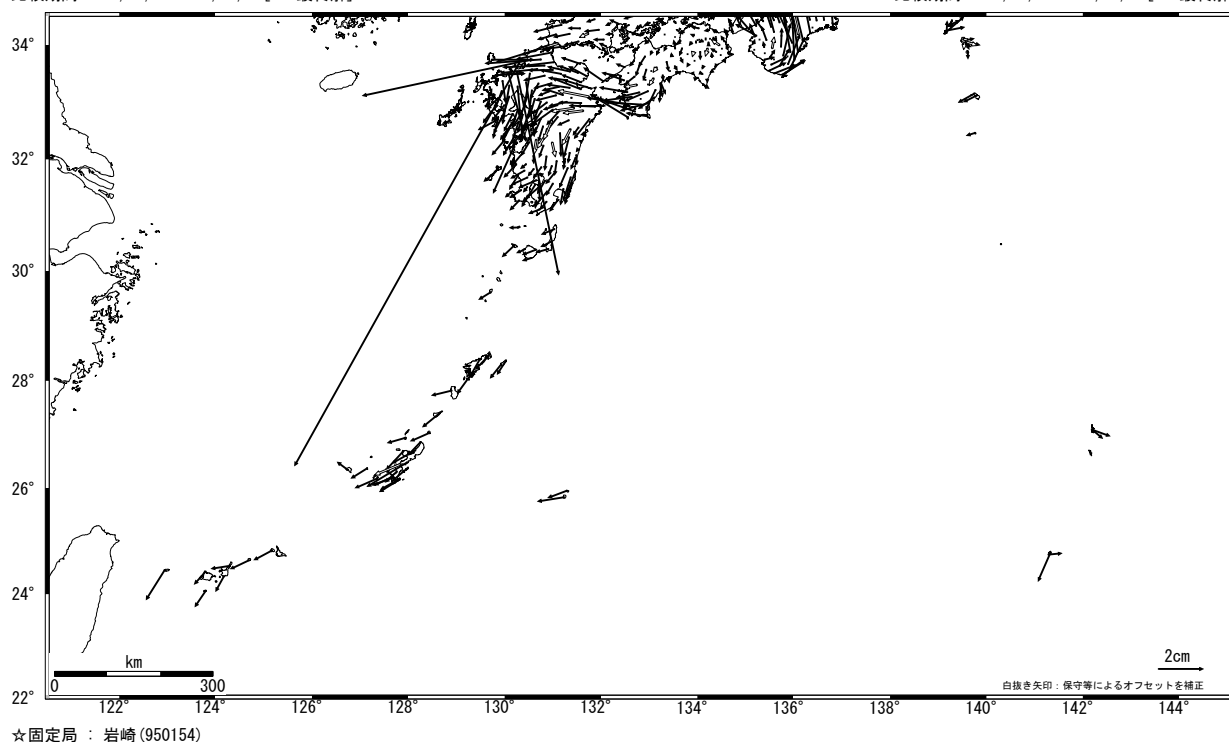
第 8 図 GPS 水平変動の差 (1 年間)

Fig.8 Variation of GPS horizontal displacements: Difference of displacements between 2003/10-2004/10 and 2004/10-2005/10.

2 期間の地殻水平変動ベクトルの差－1 年間－

基準期間: 2003/10/08-2003/10/22[F2: 最終解]
比較期間: 2004/10/08-2004/10/22[F2: 最終解]

基準期間: 2004/10/08-2004/10/22[F2: 最終解]
比較期間: 2005/10/08-2005/10/22[F2: 最終解]



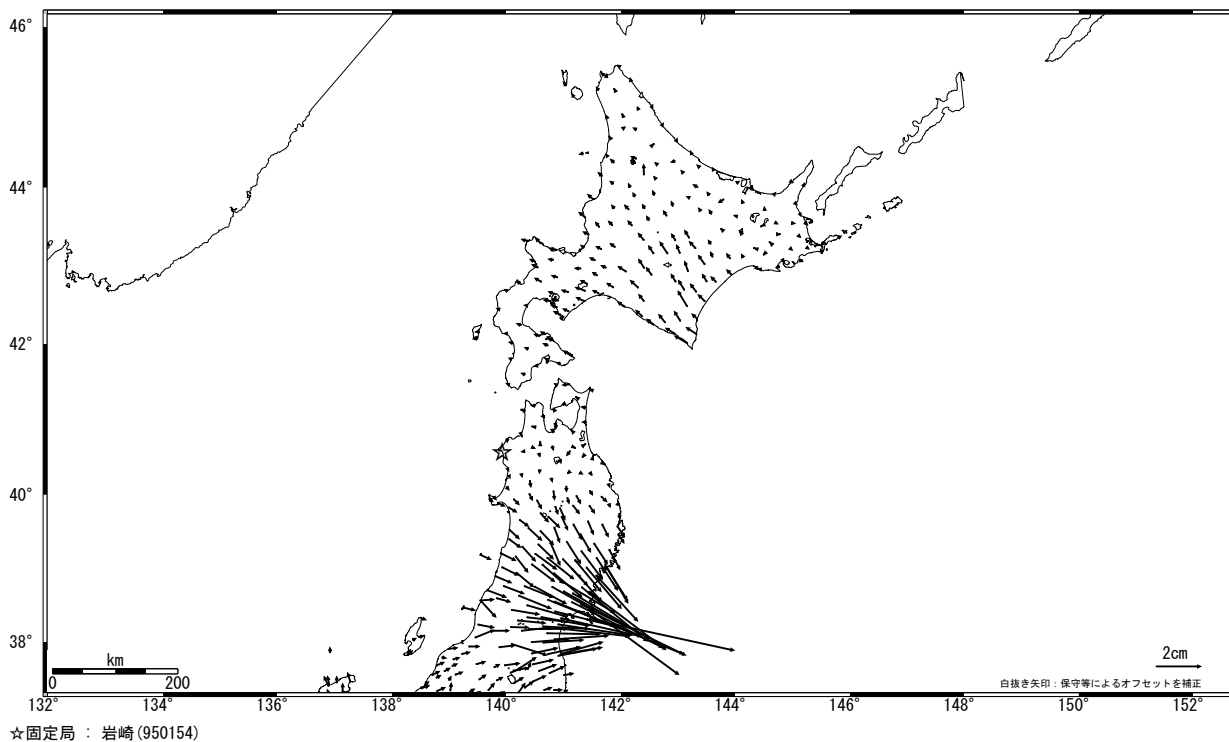
第 9 図 GPS 水平変動の差 (1 年間)

Fig.9 Variation of GPS horizontal displacements: Difference of displacements between 2003/10-2004/10 and 2004/10-2005/10.

2 期間の地殻水平変動ベクトルの差－3 ヶ月－

基準期間: 2004/07/08-2004/07/22[F2: 最終解]
比較期間: 2004/10/08-2004/10/22[F2: 最終解]

基準期間: 2005/07/08-2005/07/22[F2: 最終解]
比較期間: 2005/10/08-2005/10/22[F2: 最終解]



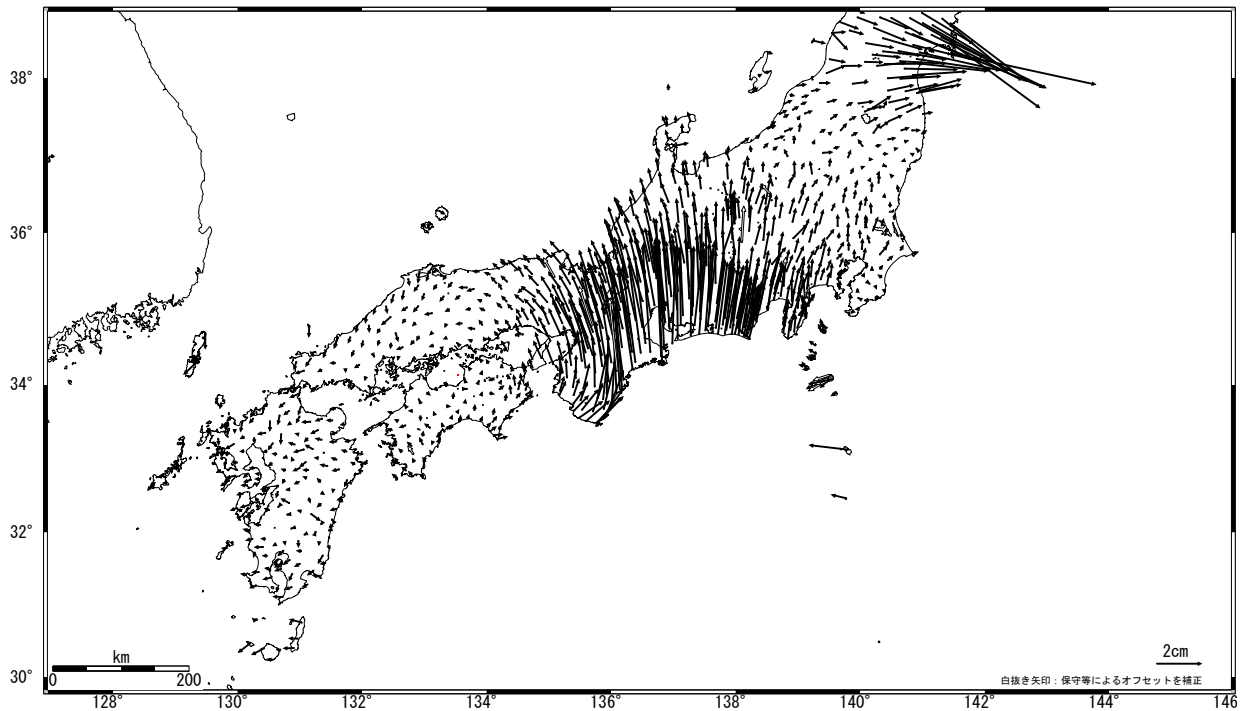
第 10 図 GPS 水平変動の差 (3 ヶ月間)

Fig.10 Variation of GPS horizontal displacements: Difference of displacements between 2004/7-2005/7 and 2004/10-2005/10.

2 期間の地殻水平変動ベクトルの差－3 ヶ月－

基準期間: 2004/07/08-2004/07/22 [F2: 最終解]
比較期間: 2004/10/08-2004/10/22 [F2: 最終解]

基準期間: 2005/07/08-2005/07/22 [F2: 最終解]
比較期間: 2005/10/08-2005/10/22 [F2: 最終解]



☆固定局: 岩崎 (950154)

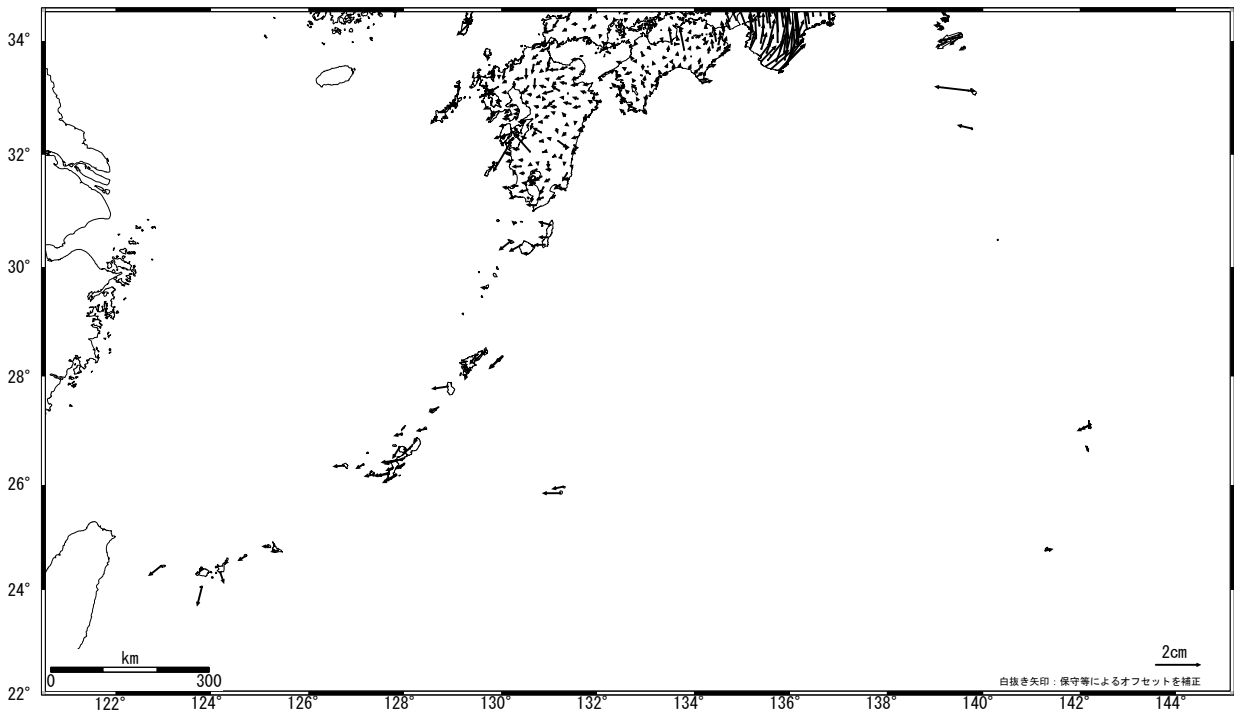
第 11 図 GPS 水平変動の差 (3 ヶ月間)

Fig.11 Variation of GPS horizontal displacements: Difference of displacements between 2004/7-2005/7 and 2004/10-2005/10.

2 期間の地殻水平変動ベクトルの差－3 ヶ月－

基準期間: 2004/07/08-2004/07/22 [F2: 最終解]
比較期間: 2004/10/08-2004/10/22 [F2: 最終解]

基準期間: 2005/07/08-2005/07/22 [F2: 最終解]
比較期間: 2005/10/08-2005/10/22 [F2: 最終解]

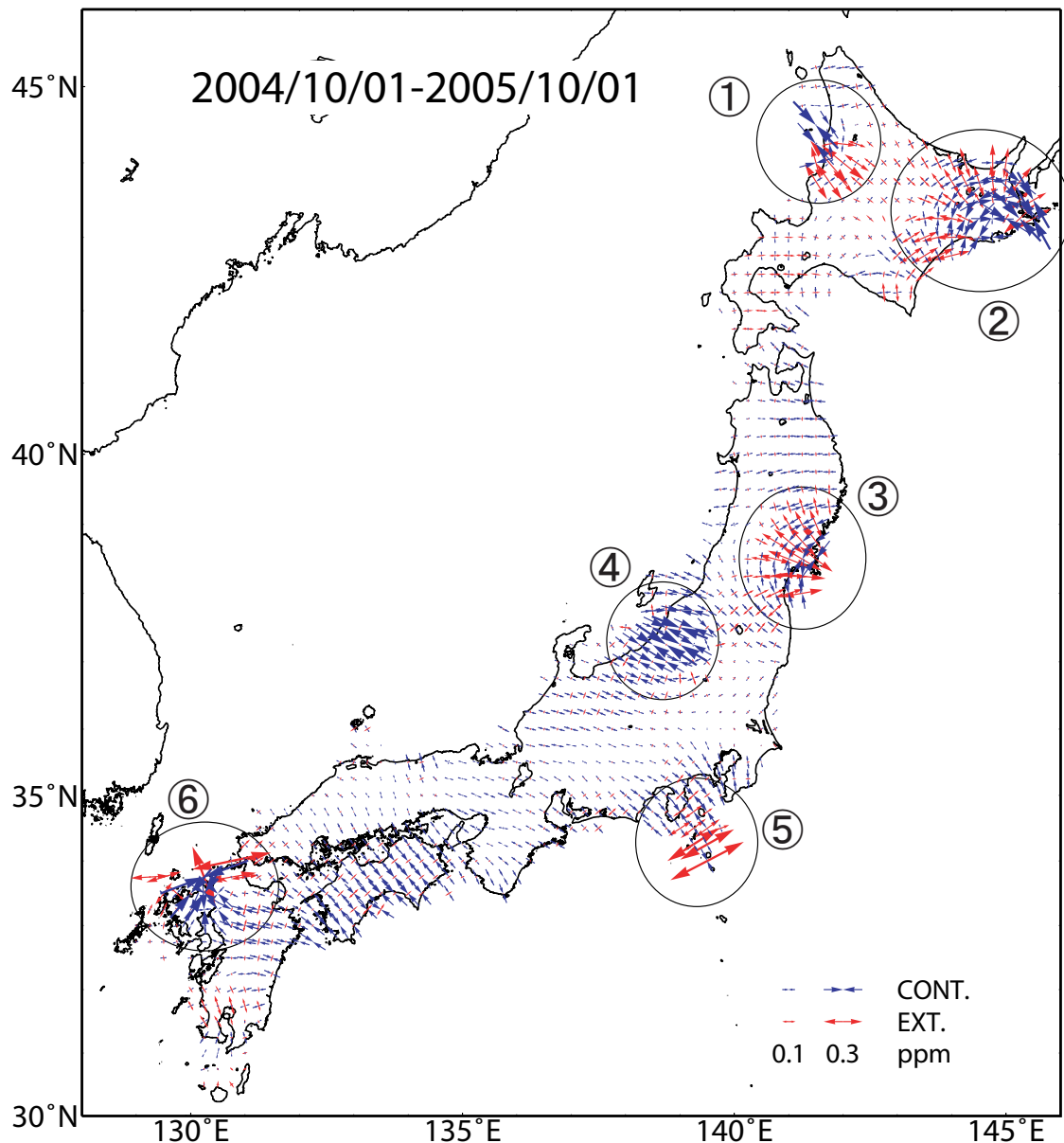


☆固定局: 岩崎 (950154)

第 12 図 GPS 水平変動の差 (3 ヶ月間)

Fig.12 Variation of GPS horizontal displacements: Difference of displacements between 2004/7-2005/7 and 2004/10-2005/10.

GPS連続観測データから推定した日本列島の歪変化



GPS座標値データに基づいて1年ごとの歪変化図を作成した。座標値の1ヶ月分の平均値から1年毎の変位ベクトルを算出し、それに基づいて歪を計算している。2004年10月から2005年10月の期間では、以下のような特徴が見られる。

- ①留萌支庁南部地方で2004年12月14日に発生した地震による歪みが見られる。
- ②2004年11月29日に発生した釧路沖の地震と2004年12月6日の余震による歪みが見られる。
- ③2005年8月16日に発生した宮城県沖の地震による歪みが見られる。
- ④2004年10月23日に発生した新潟県中越地震による歪みが見られる。
- ⑤伊豆諸島周辺の地殻活動に伴う北東-南西方向の伸びが依然として顕著である。
- ⑥2005年3月20日に発生した福岡県西方沖の地震による歪みが見られる。

第13図 GPS連続観測データから推定した日本列島の歪変化

Fig.13 Temporal variation of horizontal strain derived from continuous GPS measurements.