

伊豆東部火山群周辺の地殻変動 Crustal Deformations around Izu-Tobu Volcanos

国土地理院
Geographical Survey Institute

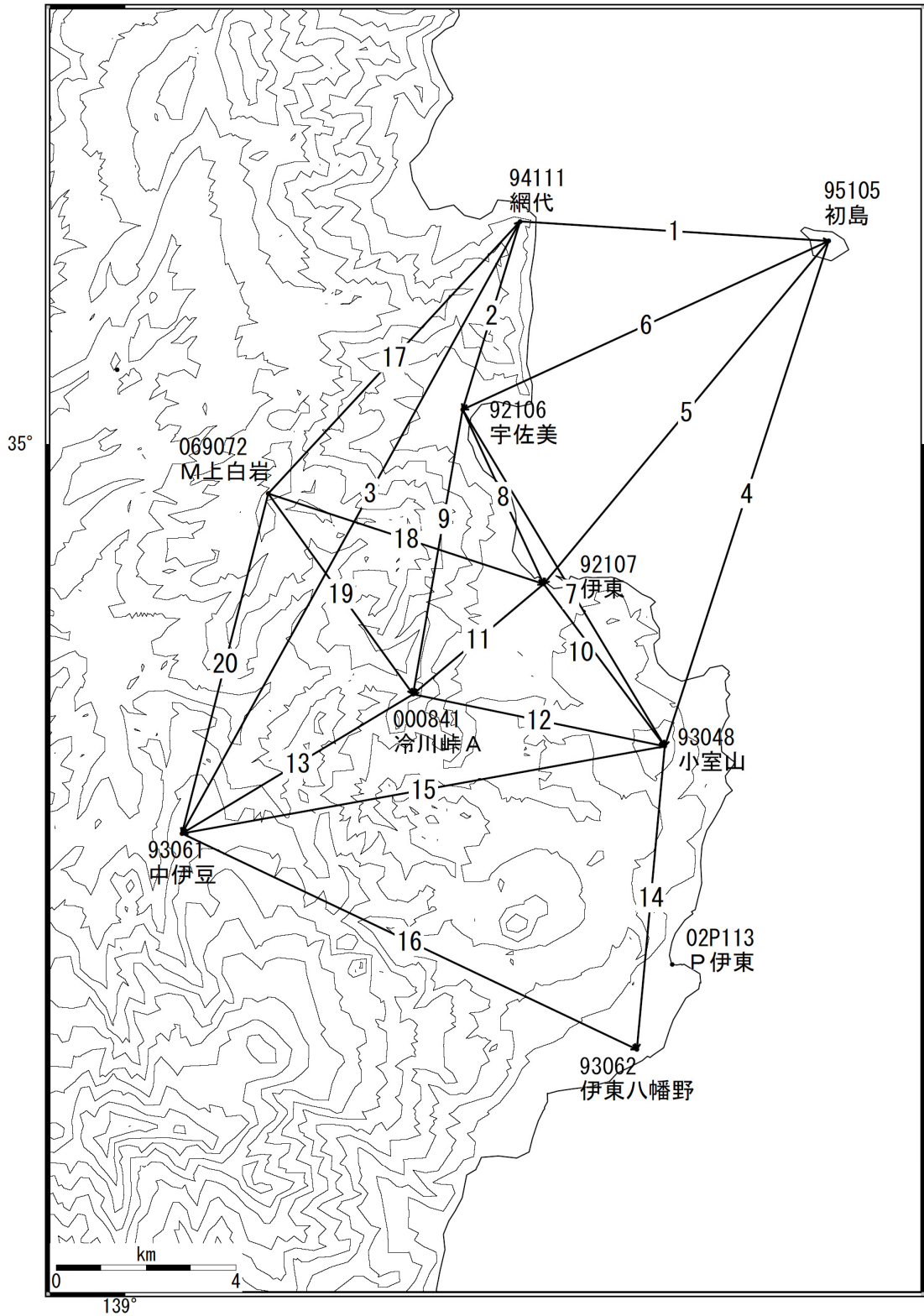
第1図(a)～(e)は、2004年1月～2008年1月における伊豆東部火山群周辺のGPS連続観測結果である。1998年の地震活動を最後に、この地域の地殻活動は比較的静穏な状態が続いてきた。2002年以降は、小規模な地震活動が時折発生するようになり、2006年1月から4月末にかけては、かなりの規模の地震活動が集中して発生し、11月にも一時的に地震が多発した。GPS連続観測結果からは、主として、南北の基線にゆっくりとした伸びがある。深部でのマグマでの蓄積過程に呼応していると見ている。

第2図は、川奈地区における精密辺長測量の結果である。前回2006年12月の観測と比較して、今回2007年12月の観測結果にはほとんど変化は見られない。

第3図(a)～(d)は、水準測量による伊豆半島地区における各水準点の上下変動の経年変化である。半島東部では毎年、西部では2年に1回水準測量を行っている。2006～2007年の観測では、伊豆東部がかなり広い範囲にわたって隆起しているのが水準測量の結果からわかる。隆起はいくつかのパターンに分けられるが、この広域の隆起が本物だとすれば深部でゆっくりとしたマグマの蓄積が進んでいると解釈できる。隆起と火山活動にはよい相関があり、中・長期的には火山活動は活発化していくと考えられる。

第4図(a)～(d)及び第5図(a)～(c)は、水準測量の結果より伊豆半島東部及び伊豆半島全域の上下変動の経年変化を段彩図として表示したものである。最近のものでは2006年1月から5月にかけての地震活動に関連した隆起パターンが、第4図(d)の(27)や第5図(c)の(11)で確認できる。

伊豆半島東部 GPS連続観測基線図



国土地理院

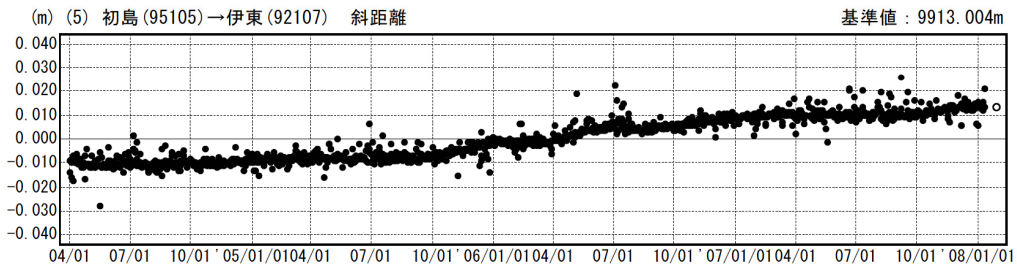
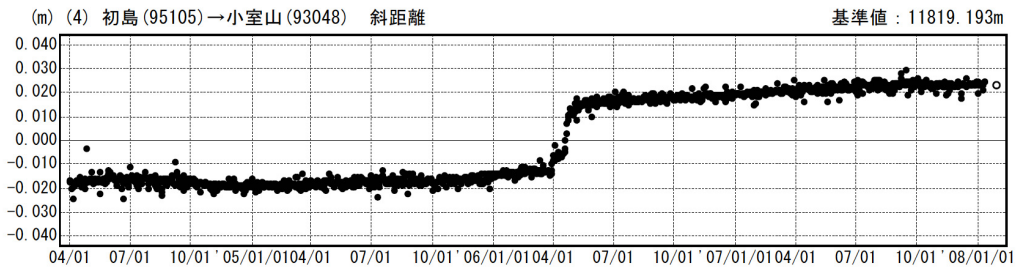
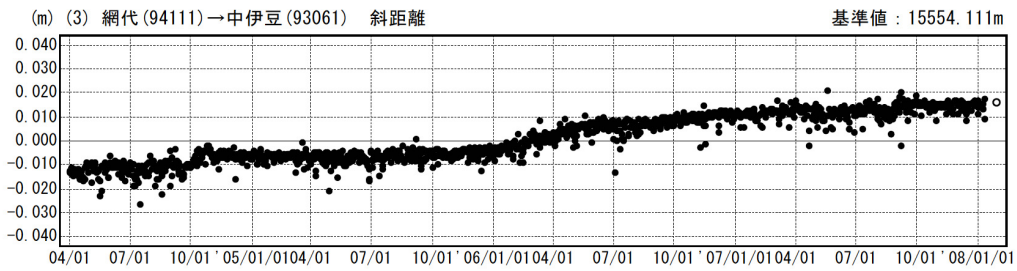
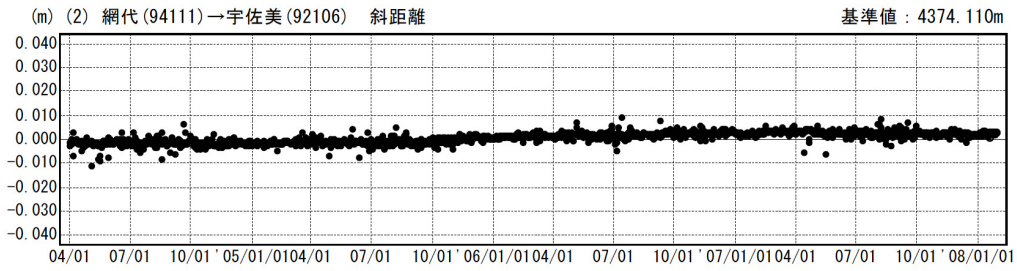
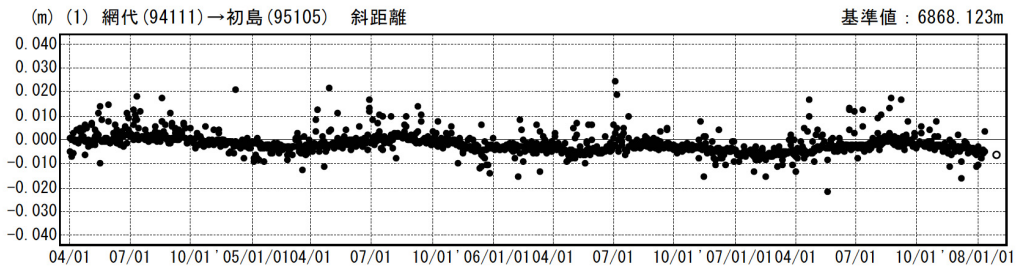
※電子基準点の保守等による変動は補正済み

第1図(a) GPS連続観測点配置図

Fig.1(a) Site location map of the GPS continuous observation network around Izu-Tobu Volcanos.

基線変化グラフ

期間：2004/04/01~2008/01/30 JST



●---[F2:最終解] ○---[R2:速報解] 国土地理院

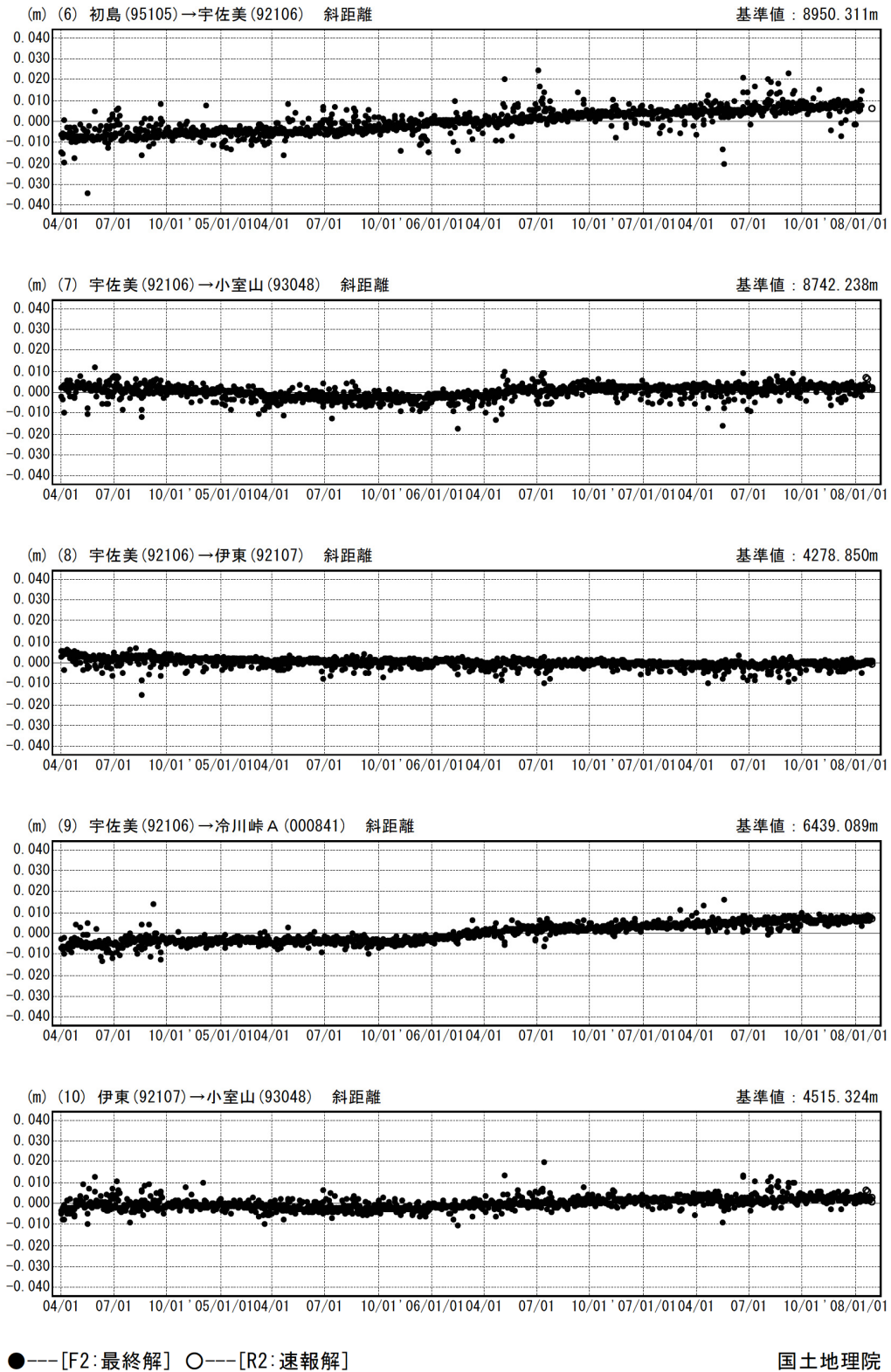
※電子基準点の保守等による変動は補正済み

第1図(b) 伊豆半島東部火山群周辺のGPS連続観測結果(2004年1月-2008年1月)

Fig.1 (b) Results of continuous GPS observation around Izu-Tobu Volcanos from January 2004 to January 2008.

基線変化グラフ

期間：2004/04/01～2008/01/30 JST



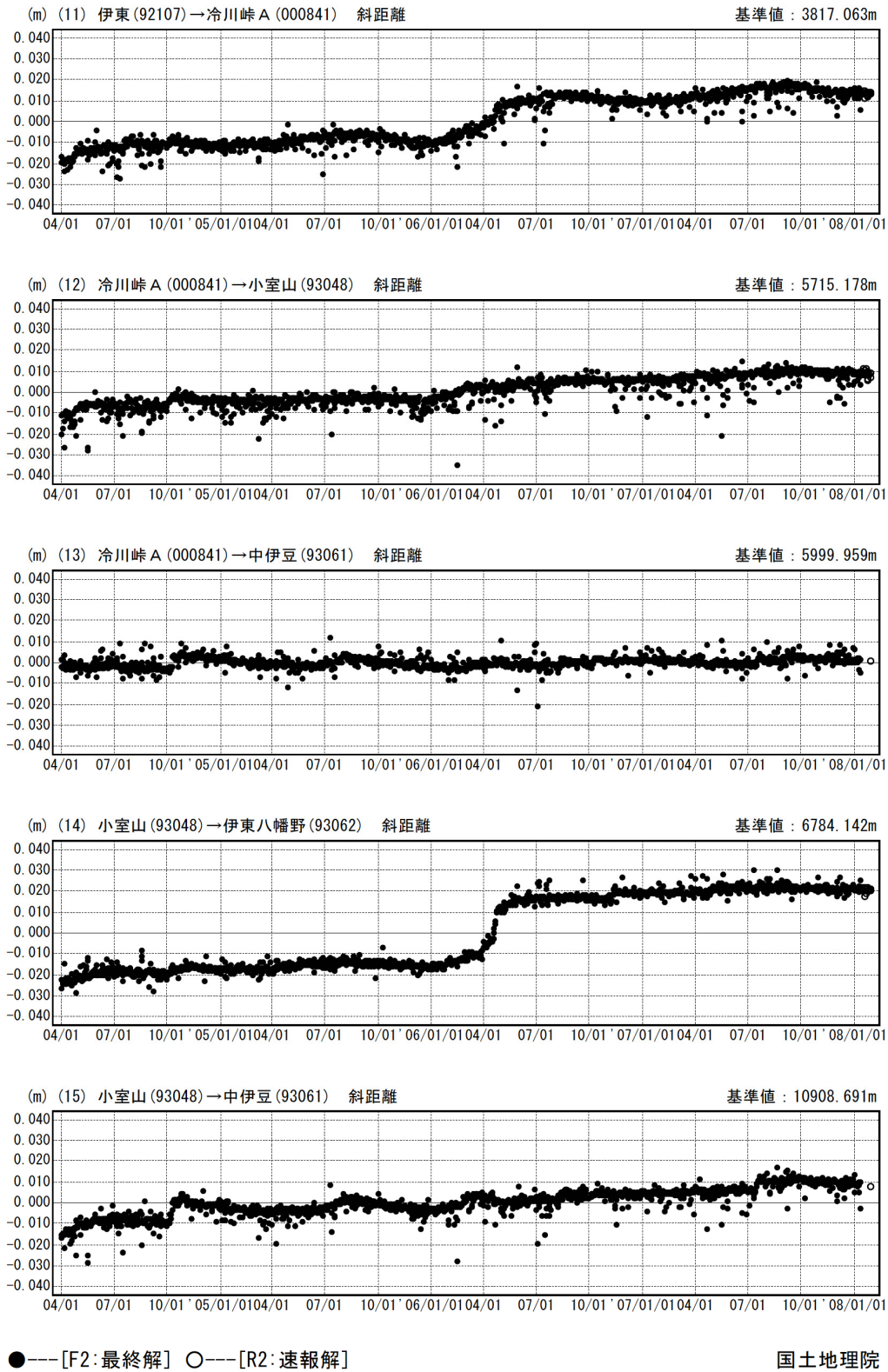
※電子基準点の保守等による変動は補正済み

第1図(c) 伊豆半島東部火山群周辺のGPS連続観測結果(2004年1月-2008年1月)

Fig.1 (c) Results of continuous GPS observation around Izu-Tobu Volcanos from January 2004 to January 2008.

基線変化グラフ

期間：2004/04/01～2008/01/30 JST



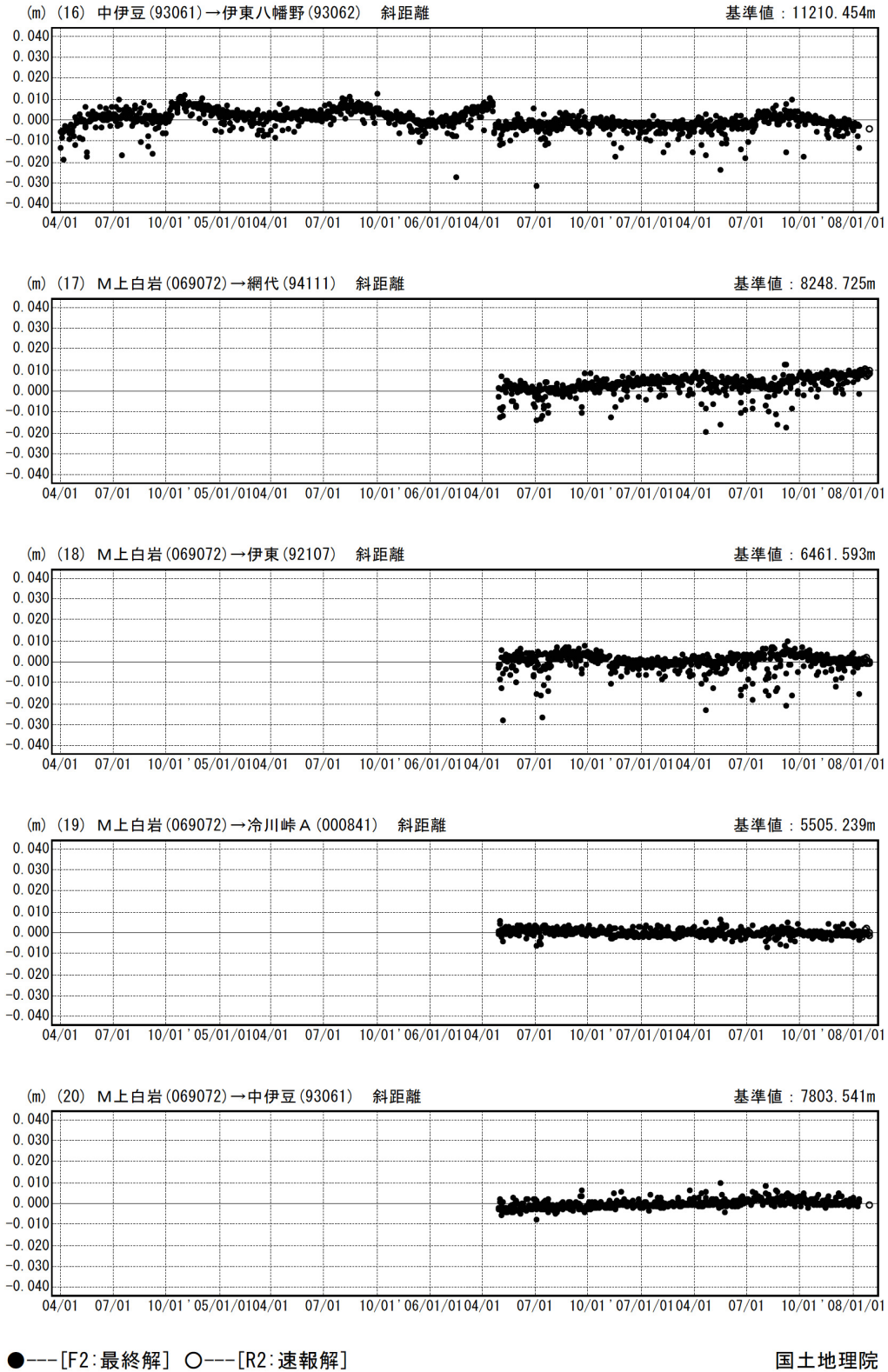
※電子基準点の保守等による変動は補正済み

第1図(d) 伊豆半島東部火山群周辺のGPS連続観測結果(2004年1月-2008年1月)

Fig.1 (d) Results of continuous GPS observation around Izu-Tobu Volcanos from January 2004 to January 2008.

基線変化グラフ

期間：2004/04/01～2008/01/30 JST

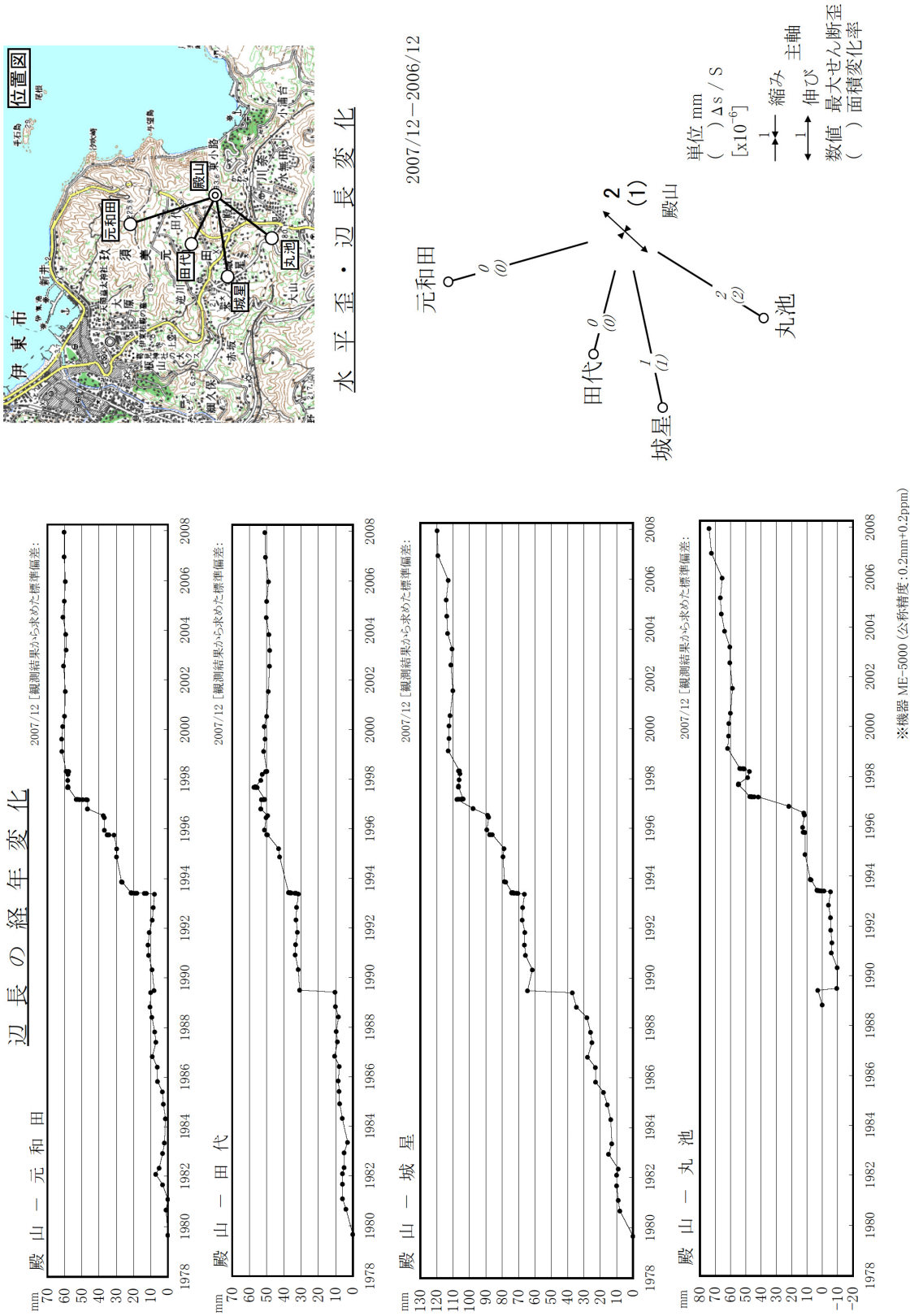


※電子基準点の保守等による変動は補正済み

第1図(e) 伊豆半島東部火山群周辺のGPS連続観測結果(2004年1月-2008年1月)

Fig.1 (e) Results of continuous GPS observation around Izu-Tobu Volcanos from January 2004 to January 2008.

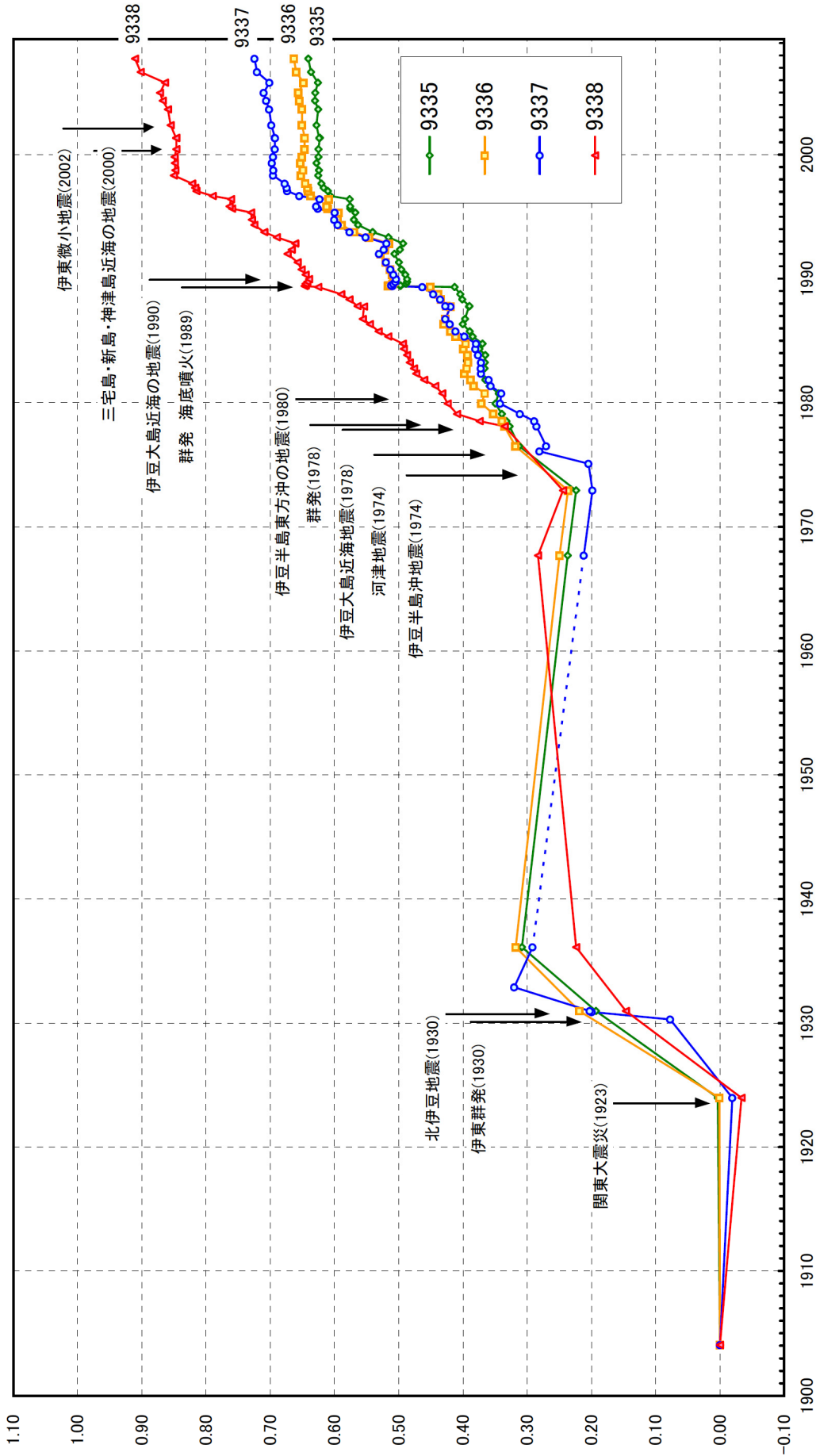
川奈地区精密辺長測 量結果



第2図 川奈地区精密辺長測量結果

Fig. 2 Results of precise distance measurement in Kawana region.

水準点 9335~9338の経年変化 (1904年~基準:9328)

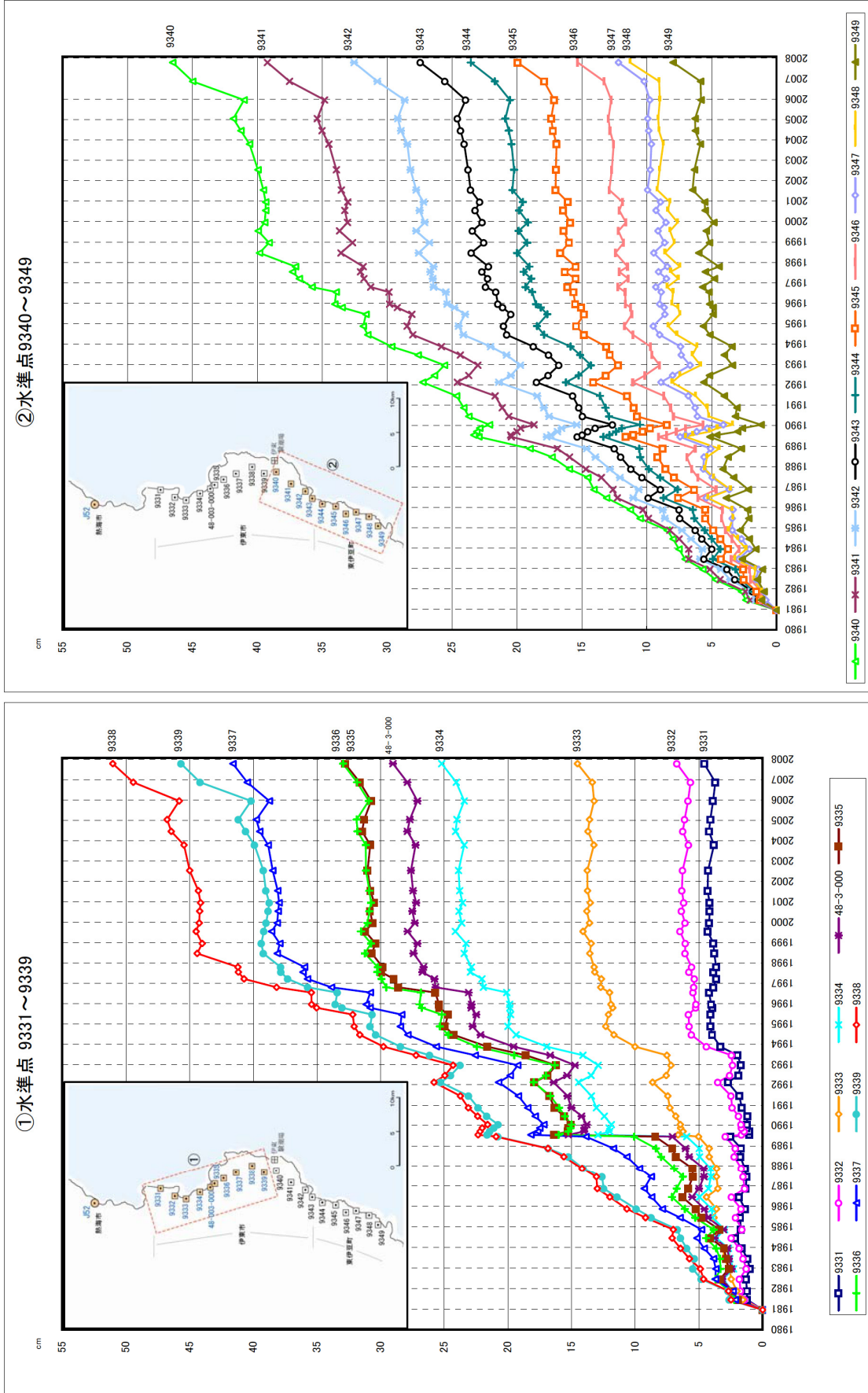


第3図(a) 伊豆半島東部における各水準点の上下変動の経年変化

Fig. 3(a) The secular change of the height of Benchmarks along the leveling route in eastern Izu Peninsula.

伊豆半島東部 地盤上下変動の推移(各水準点の経年変化)

基準:水準点J52(熱海市)

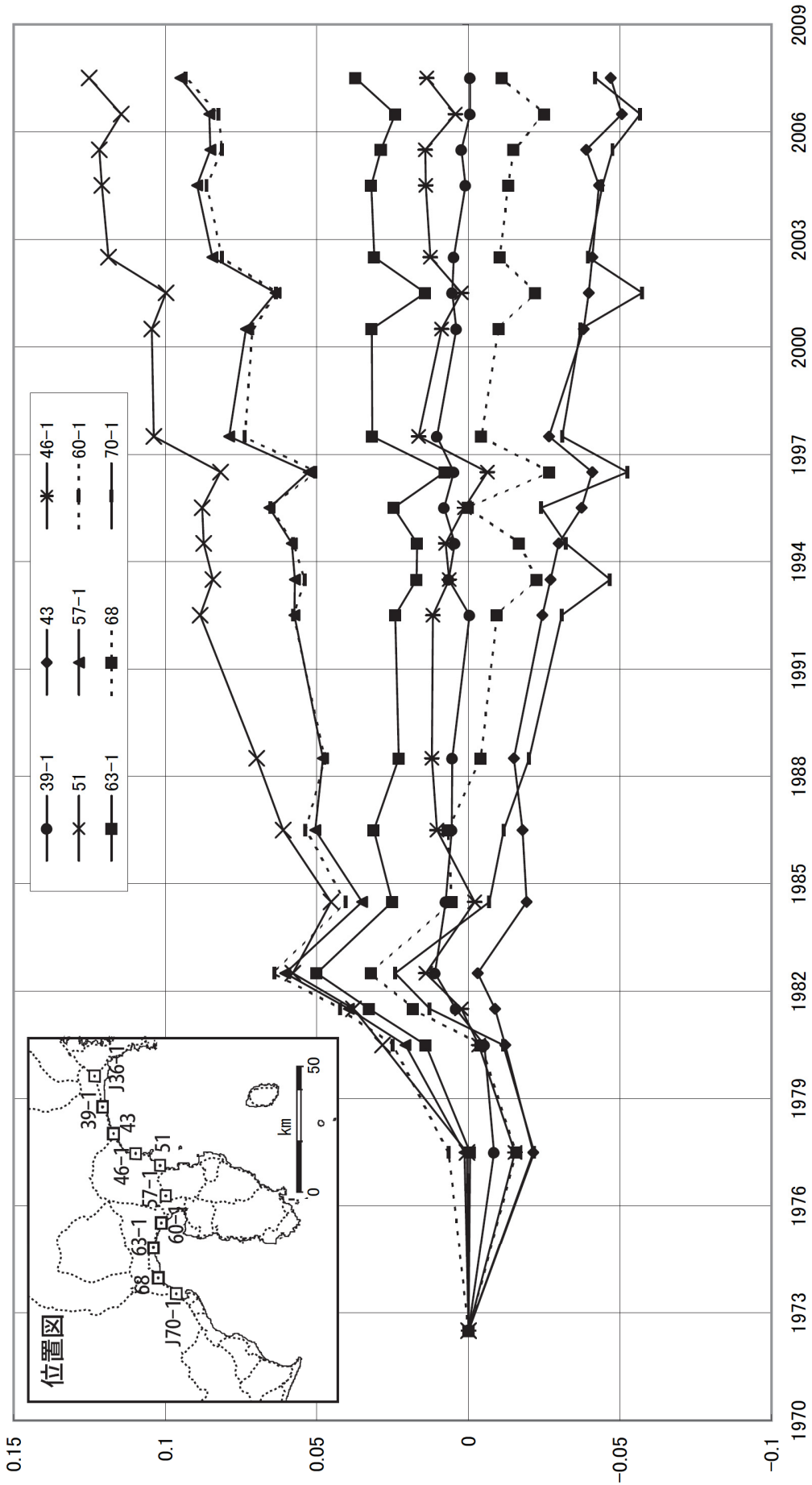


第3図(b)(c) 伊豆半島東部における各水準点の上下変動の経年変化

Fig. 3(b)(c) The secular change of the height of Benchmarks along the leveling route in eastern Izu Peninsula.

国土地理院資料

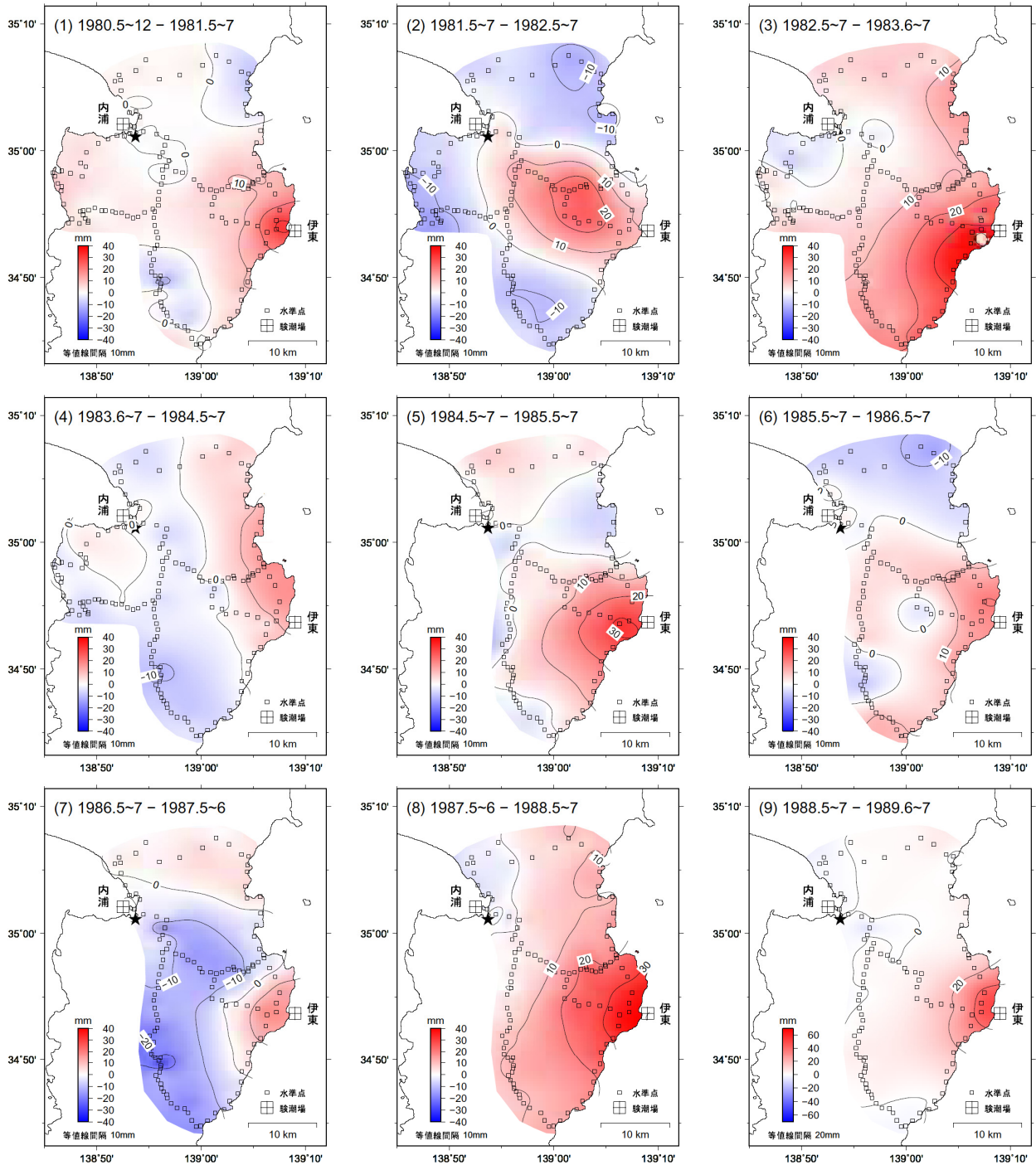
藤沢市～静岡市の各水準点の経年変化
水準点36-1基準(1972年)



第3図(d) 伊豆半島北部における各水準点の上下変動の経年変化

Fig. 3(d) The secular change of the height of Benchmarks along the leveling route in northern Izu Peninsula.

不動点：9400（静岡県沼津市）

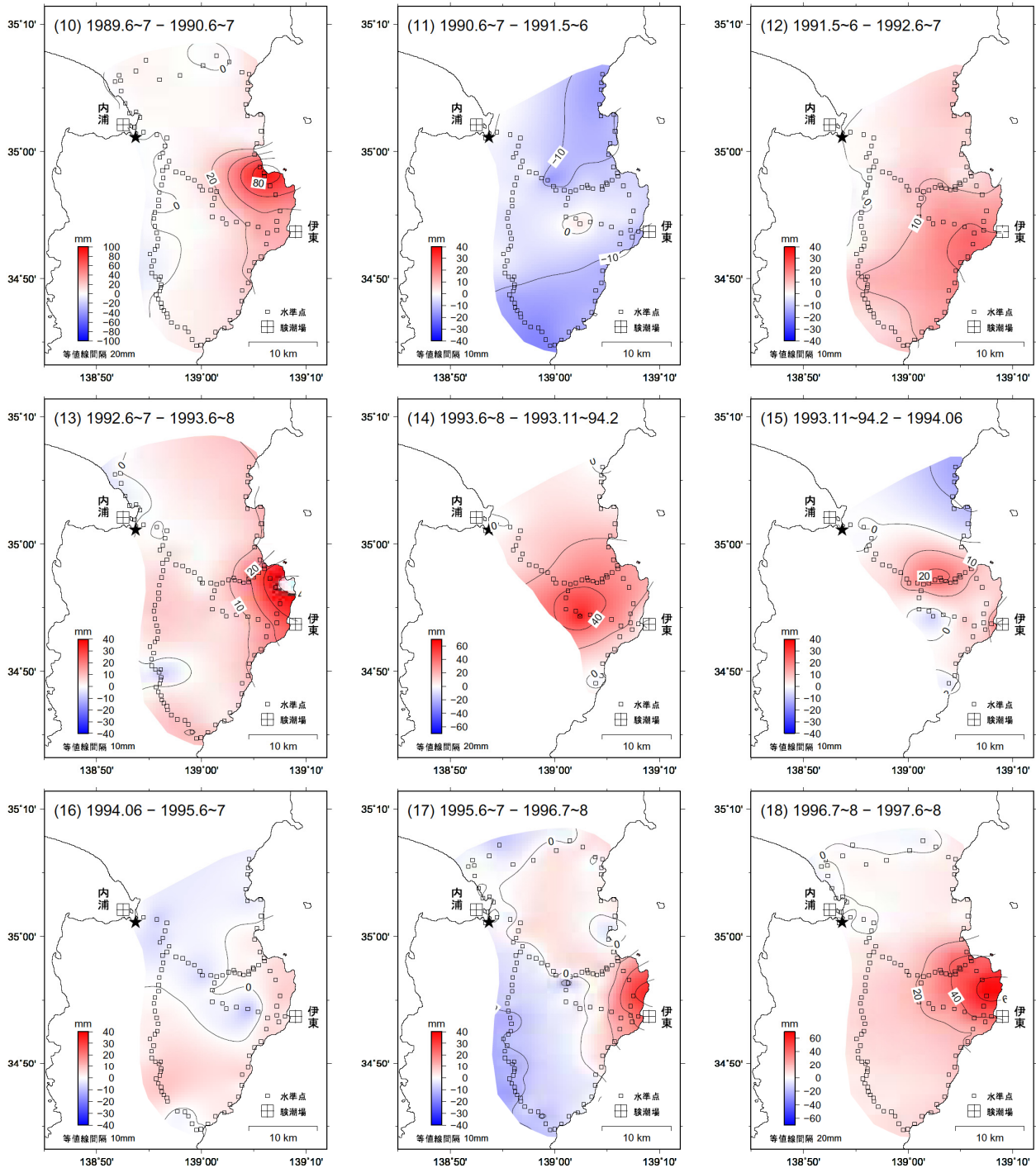


- ★は固定点.
- 上下変動量の範囲は±40mm, ただし(9),(14),(18)は±70mm, (10)は±100mm.
- 比較期間は約1年, ただし(14),(15)は約5ヶ月.

第4図(a) 水準測量による伊豆半島東部の上下変動の経年変化

Fig. 4(a) Time series of vertical crustal deformation pattern along the east coast of the Izu-Peninsula derived from repeated precise leveling survey.

不動点：9400（静岡県沼津市）

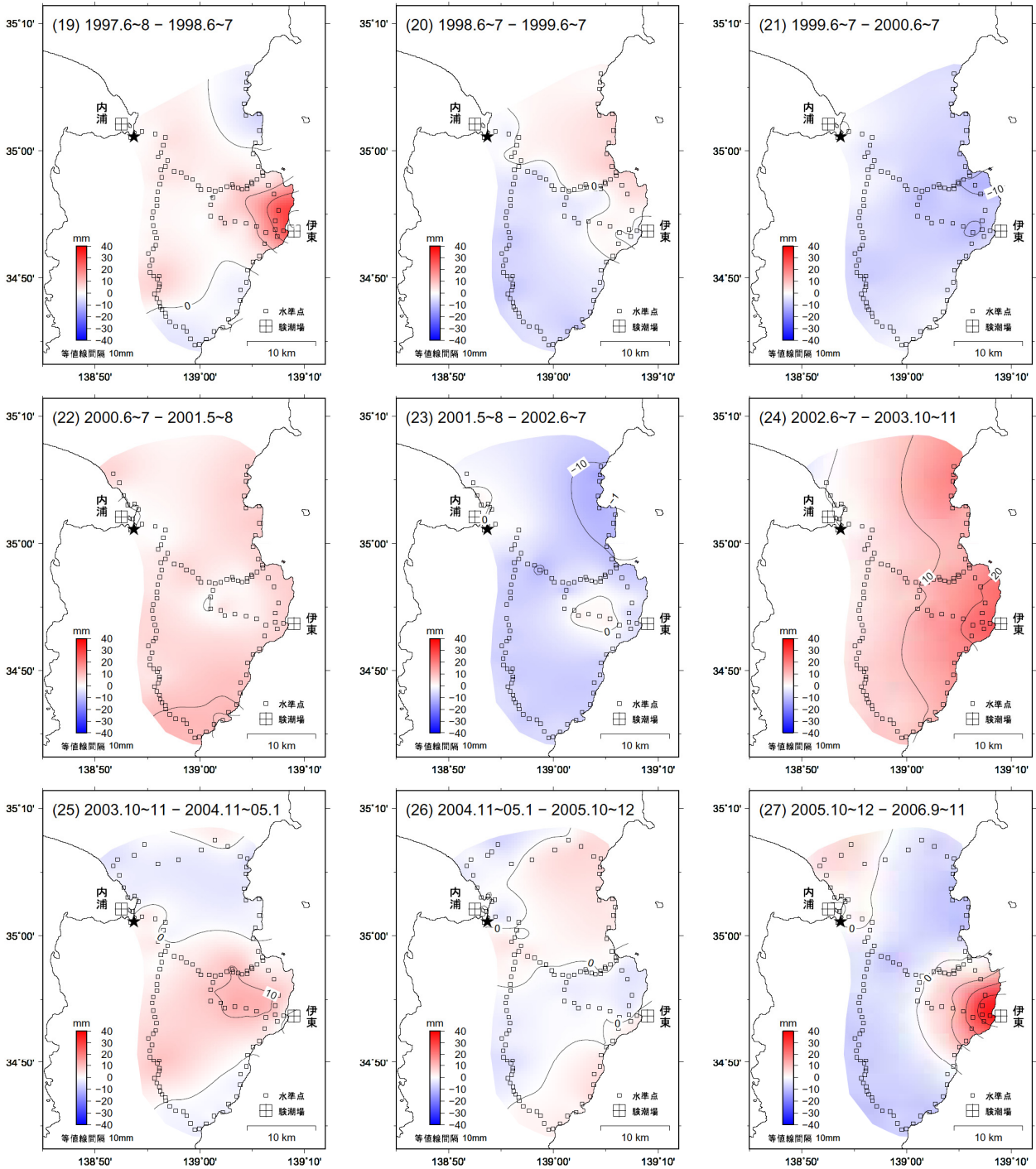


- ★は固定点.
- 上下変動量の範囲は±40mm, ただし(9),(14),(18)は±70mm, (10)は±100mm.
- 比較期間は約1年, ただし(14),(15)は約5ヶ月.

第4図(b) 水準測量による伊豆半島東部の上下変動の経年変化

Fig. 4(b) Time series of vertical crustal deformation pattern along the east coast of the Izu-Peninsula derived from repeated precise leveling survey.

不動点：9400（静岡県沼津市）

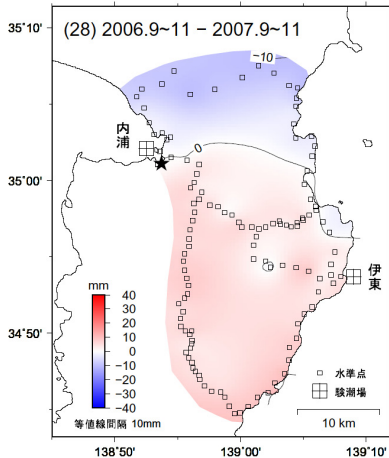


- ★は固定点.
- 上下変動量の範囲は±40mm, ただし(9),(14),(18)は±70mm, (10)は±100mm.
- 比較期間は約1年, ただし(14),(15)は約5ヶ月.

第4図(c) 水準測量による伊豆半島東部の上下変動の経年変化

Fig. 4(c) Time series of vertical crustal deformation pattern along the east coast of the Izu-Peninsula derived from repeated precise leveling survey.

不動点：9400（静岡県沼津市）



- ★は固定点.
- 上下変動量の範囲は±40mm, ただし(9),(14),(18)は±70mm, (10)は±100mm.
- 比較期間は約1年, ただし(14),(15)は約5ヶ月.

伊豆東部火山群の地震活動

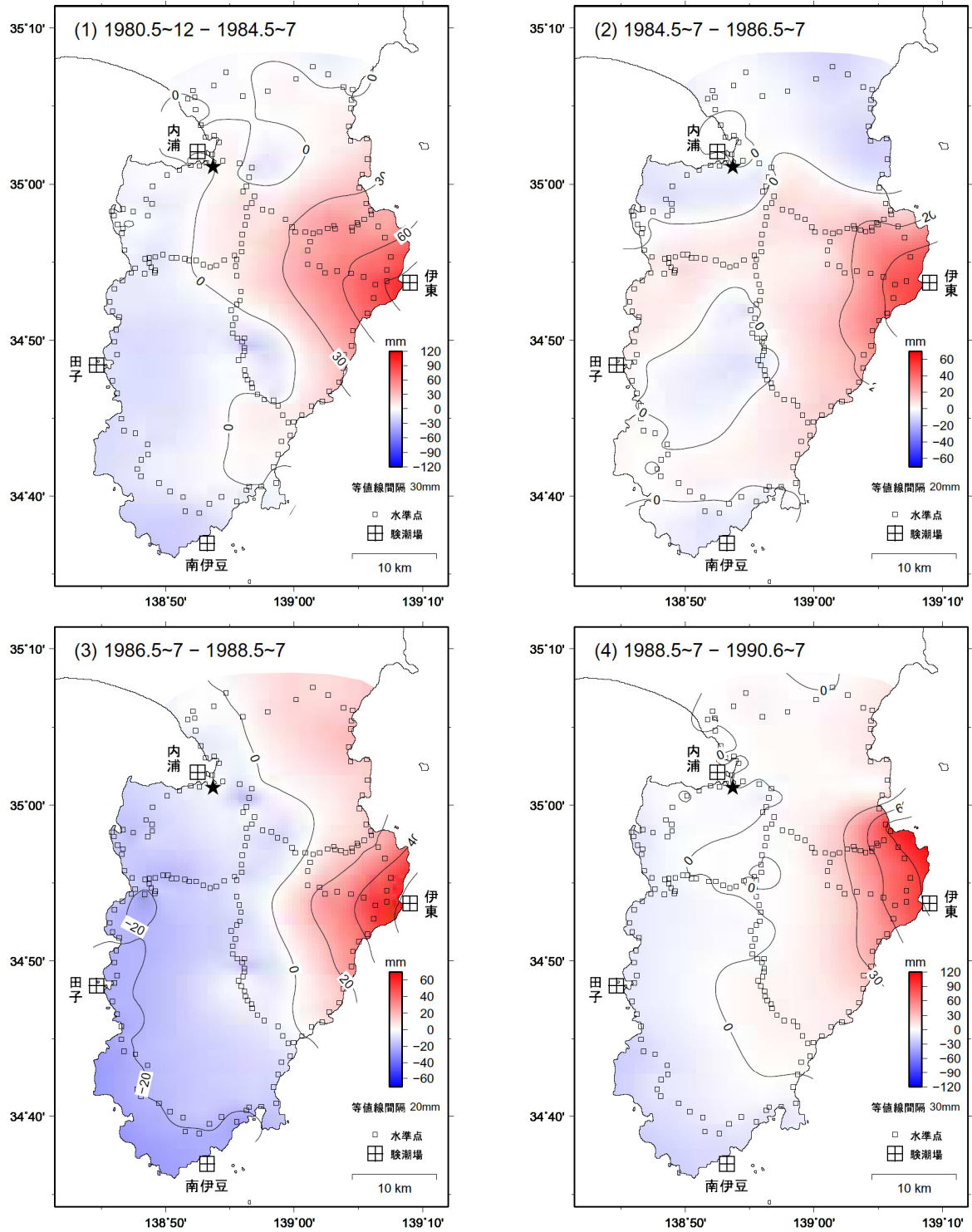
期間	年	月 日	地震活動
(1)~(10)	1978~1989年	—	しばしば地震群発
(9),(10)	1989年	6月30日~	群発地震, 最大地震 M5.5, 伊東湾で海底噴火
(12)	1991年	8月	地震群発 (最大 M1.5)
		12月	地震群発 (最大 M2.7)
(13)	1993年	1月	地震群発 (最大 M4.2)
(13),(14)		5~6月	地震群発 (最大 M4.8, 有感 174回)
(14)		9月~	内陸部で浅い地震活動および隆起続く (1994年まで)
(14),(15)	1994年	2~3月	地震群発 (最大 M4.2)
(16)		11月	地震群発 (最大 M4.0)
(17)	1995年	9月29日~10月末	地震群発 (最大 M5.0, 有感 153回), 体積歪計, 傾斜計で変化あり
(17),(18)	1996年	7月	地震群発 (最大 M2.4)
		10月	地震群発 (最大 M4.3), 体積歪計, 傾斜計で変化あり
		12月	地震群発 (最大 M4.0)
(18)	1997年	3月	地震群発 (最大 M5.7), 体積歪計, 傾斜計で変化あり
(18),(19)		6月	地震群発 (最大 M2.6)
(19)	1998年	4~6月	地震群発 (最大 M5.9), 体積歪計, 傾斜計, GPSで変化あり
(23)	2002年	5月	地震群発 (最大 M1.5)
(24)	2003年	6月	地震群発 (最大 M2.3)
(25)	2004年	4~5月	地震群発 (最大 M2.0)
(27)	2006年	1月	地震群発 (最大 M1.1), 体積歪計, 傾斜計で変化あり

2004年4~5月までは日本活火山総覧(第3版)による

第4図(d) 水準測量による伊豆半島東部の上下変動の経年変化

Fig. 4(d) Time series of vertical crustal deformation pattern along the east coast of the Izu-Peninsula derived from repeated precise leveling survey.

不動点：9400（静岡県沼津市）

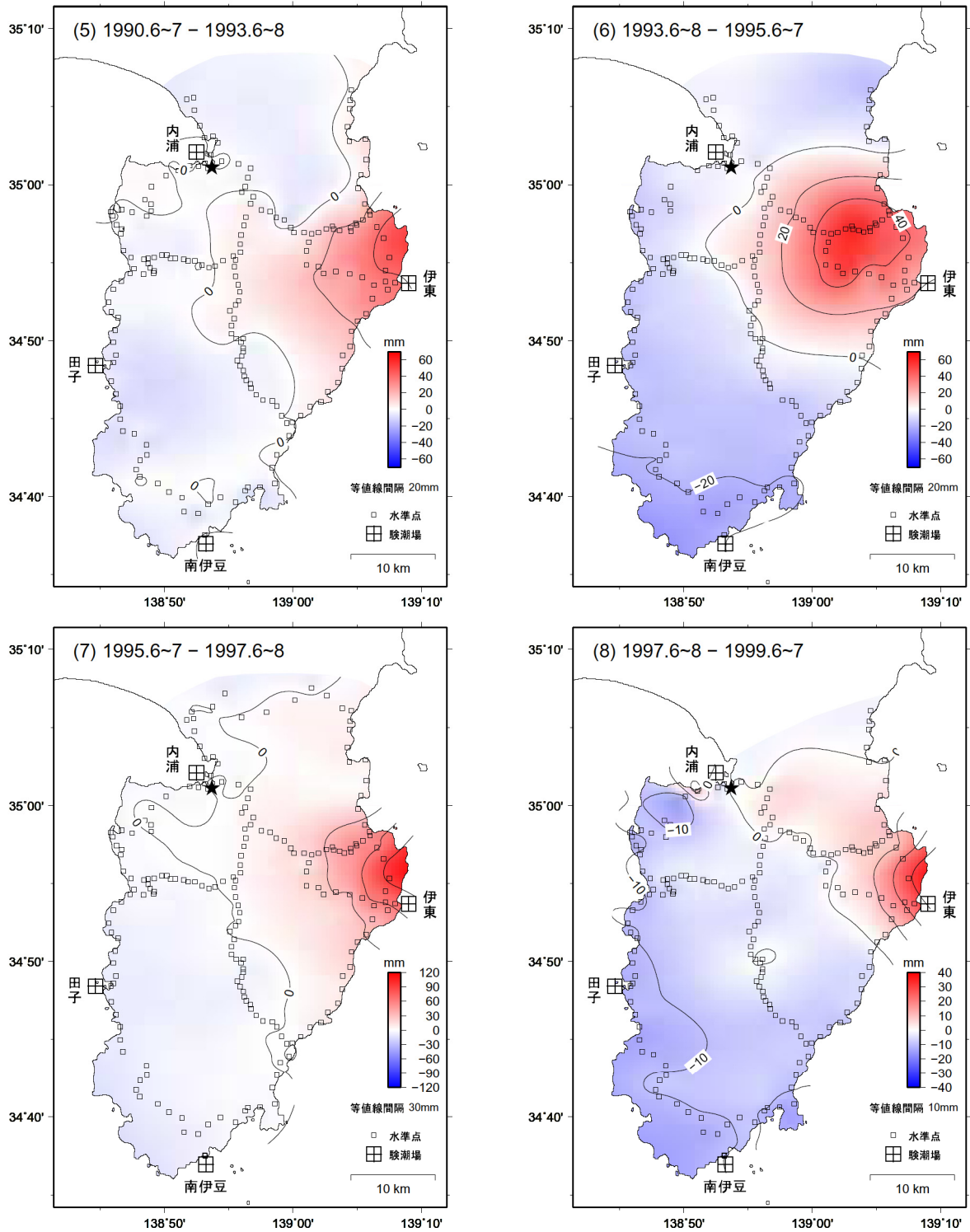


- ★は固定点。
- 上下変動量の範囲は(1),(4),(7)は±120mm, (2),(3),(5),(6)は±70mm, (8)~(11)は±40mm。
- 比較期間は約2年, ただし(5)は約3年, (1),(9)は約4年。

第5図(a) 水準測量による伊豆半島の上下変動の経年変化

Fig. 5(a) Time series of vertical crustal deformations in Izu Peninsula derived from repeated precise leveling survey.

不動点：9400（静岡県沼津市）

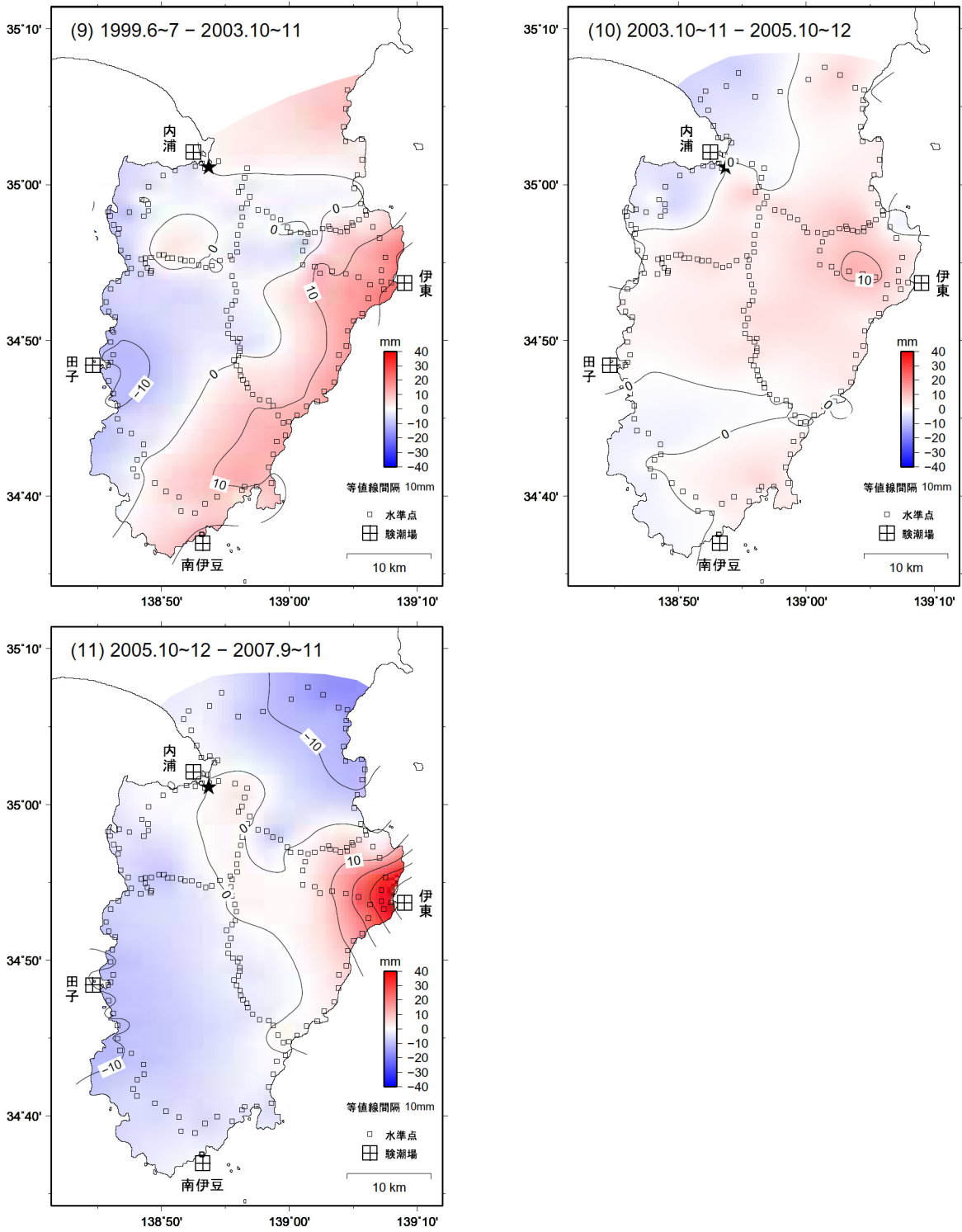


- ★は固定点.
- 上下変動量の範囲は(1),(4),(7)は±120mm, (2),(3),(5),(6)は±70mm, (8)~(11)は±40mm.
- 比較期間は約2年, ただし(5)は約3年, (1),(9)は約4年.

第5図(b) 水準測量による伊豆半島の上下変動の経年変化

Fig. 5(b) Time series of vertical crustal deformations in Izu Peninsula derived from repeated precise leveling survey.

不動点：9400（静岡県沼津市）



- ★は固定点。
- 上下変動量の範囲は(1),(4),(7)は±120mm, (2),(3),(5),(6)は±70mm, (8)~(11)は±40mm。
- 比較期間は約2年, ただし(5)は約3年, (1),(9)は約4年。

第5図(c) 水準測量による伊豆半島の上下変動の経年変化

Fig. 5(c) Time series of vertical crustal deformations in Izu Peninsula derived from repeated precise leveling survey.