

## 2 - 2 北海道地方の地殻変動

### Crustal Deformations in the Hokkaido District

国土地理院  
Geospatial Information Authority of Japan

#### [GNSS 2003 年 9 月 26 日の十勝沖地震以降の地殻変動時系列]

第 1 ~ 4 図は、根室から鹿部にかけての北海道太平洋側における 2003 年十勝沖地震 (M8.0) 後及び 2011 年東北地方太平洋沖地震 (M9.0) 後の余効変動の推移を示す時系列グラフである。第 1 図に観測点の配置と、アンテナ交換等の保守の履歴を示す。

第 2 ~ 4 図は、北海道の猿払観測点を固定局として、定常状態にあると仮定した 1997 年 10 月 ~ 2002 年 10 月の期間について推定された 1 次トレンド成分を、各基線の地殻変動時系列から除去した時系列グラフである。2003 年 9 月 26 日の十勝沖地震と 2004 年 11 月 29 日の釧路沖の地震 (M7.1) の余効変動が地震直後に始まり、減衰しながらも長期にわたって続いた様子を見ることができる。(7) ~ (10) の水平成分には、2008 年 9 月 11 日の十勝沖の地震 (M7.1) 及び 2009 年 6 月 5 日の十勝沖の地震 (M6.4) による地殻変動とその余効変動も見られる。2003 年・2008 年・2009 年の地震の余効変動を見分けるのは難しいが、全体としては、余効変動は着実に減衰傾向にあった。ただし、十勝地方から釧路にかけての地域 (5) ~ (8) の上下変動は、十勝沖地震以前の沈降に対する相対的な隆起傾向が、少なくとも、2011 年の東北地方太平洋沖地震の直前まで継続していた。2011 年以降は、2011 年 3 月 11 日の東北地方太平洋沖地震による跳びとその後の余効変動が見られる。(7) ~ (12) では東北地方太平洋沖地震以後に地震前の変化に対する相対的な隆起傾向が見られていたが、最近では鈍化している。(9) では、2016 年 1 月 14 日に発生した浦河沖の地震 (M6.7) による地殻変動、(11) では 2018 年 9 月の北海道胆振東部地震による地殻変動が見られる。

#### [水準測量 富良野市～浦幌町]

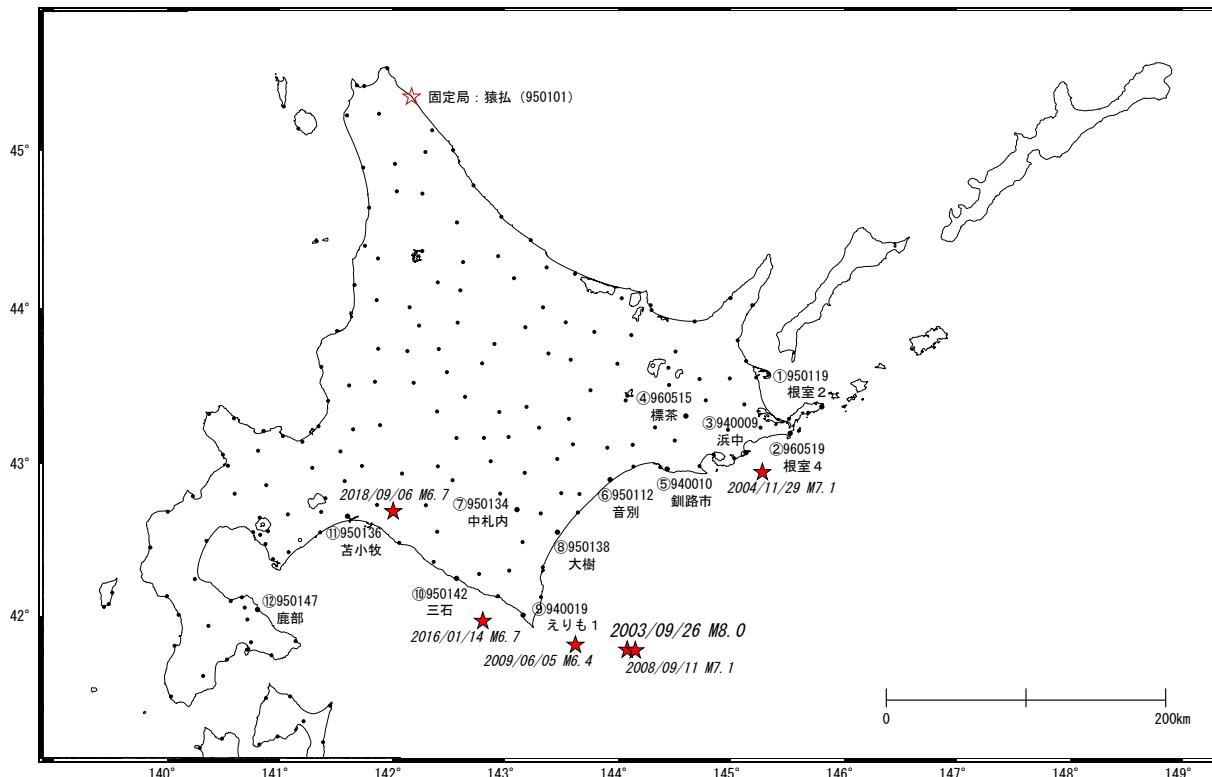
第 5 図は、富良野市から帯広市を経由して浦幌町に至る路線の水準測量結果である。富良野市側に対する浦幌町側の隆起が見られる。

#### [水準測量 釧路市～広尾町]

第 6 図は、釧路市から広尾町に至る路線の水準測量結果である。釧路市側に対する広尾町側の隆起が見られる。

## 北海道太平洋岸 GNS S連続観測時系列 (1)

## 配点図



## 各観測局情報

点番号	点名	日付	保守内容
950119	根室2	2012/01/26	アンテナ更新
		2019/02/20	受信機交換
960519	根室4	2009/12/22	レドーム開閉
		2012/10/03	アンテナ更新
940009	浜中	2012/10/04	アンテナ更新
960515	標茶	2003/10/03	凍上対策
		2009/12/23	レドーム開閉
		2012/11/13	アンテナ更新
		2003/11/07	凍上対策
940010	釧路市	2010/12/14	レドーム開閉
		2012/09/26	アンテナ更新
		2012/02/14	アンテナ更新
950112	音別	2017/06/07	アンテナ交換
		2019/02/18	受信機交換
		2009/11/08	周辺伐採
950134	中札内	2010/06/08	周辺伐採
		2010/12/05	レドーム開閉
		2012/11/07	アンテナ更新

点番号	点名	日付	保守内容
950138	大樹	2012/01/17	アンテナ更新
		2016/02/17	アンテナ交換
		2018/02/19	受信機交換
		2019/02/06	受信機交換
940019	えりも1	2010/12/16	レドーム開閉
		2012/11/08	アンテナ更新
		2017/01/27	アンテナ交換
950142	三石	2012/02/17	アンテナ更新
		2019/02/05	受信機交換
		2012/08/22	アンテナ更新
950136	苦小牧	2014/11/12	アンテナ交換
		2015/06/16	周辺伐採
		2017/11/22	受信機交換
950147	鹿部	2012/08/28	アンテナ更新
		2012/02/10	受信機交換
950101	猿払	2019/02/13	受信機交換

第1図 北海道地方東部・太平洋岸におけるGNSS連続観測結果（観測点配置図・保守状況）

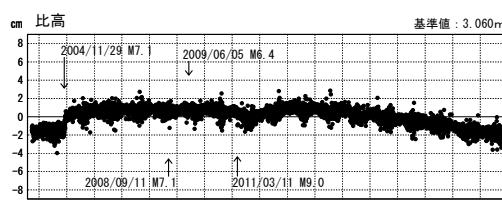
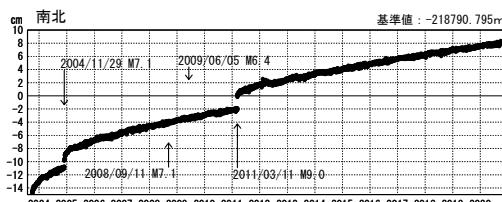
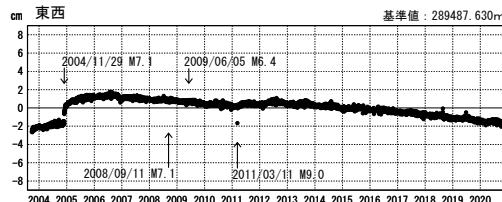
Fig. 1 Results of continuous GNSS measurements along the eastern region and the Pacific coast of Hokkaido (Site location map and maintenance history).

## 北海道太平洋岸 G N S S 連続観測時系列 (2)

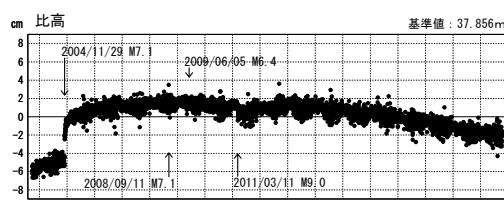
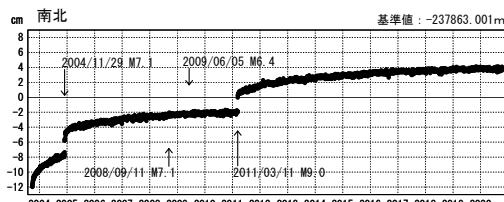
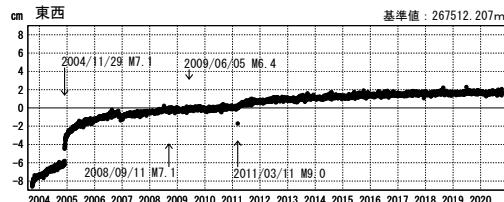
## 1次トレンド除去後グラフ

期間：2003/09/27～2020/10/10 JST 計算期間：1997/10/01～2002/10/01

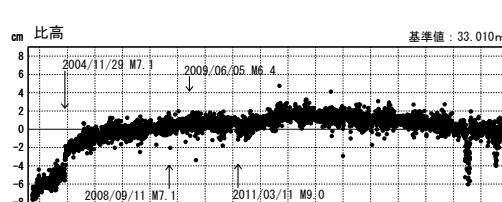
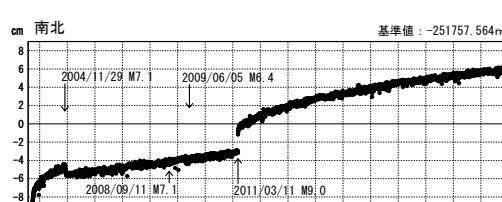
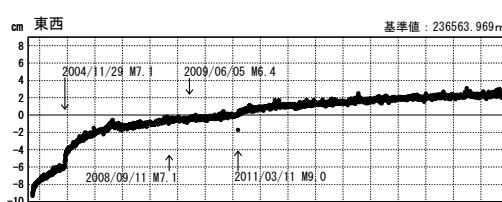
(1) 猿払(950101)→根室2(950119)



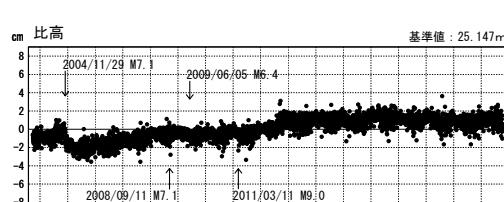
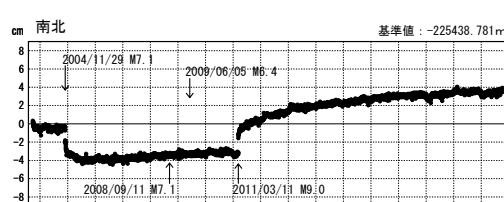
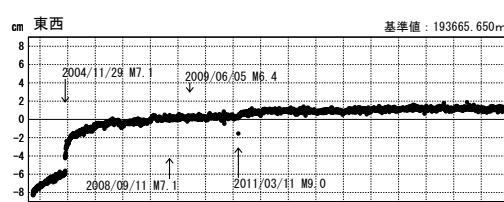
(2) 猿払(950101)→根室4(960519)



(3) 猿払(950101)→浜中(940009)



(4) 猿払(950101)→標茶(960515)



●—[F3:最終解]

第2図 北海道地方東部・太平洋岸におけるGNSS連続観測結果：固定点猿払に対するトレンド成分を除去した時系列

Fig. 2 Results of continuous GNSS measurements along the eastern region and the Pacific coast of Hokkaido: (detrended time series relative to the Sarufutsu station) (1/3).

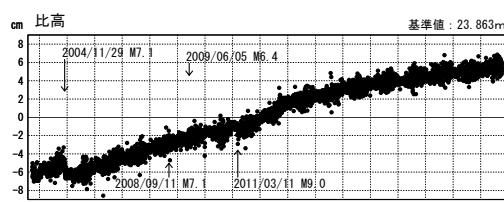
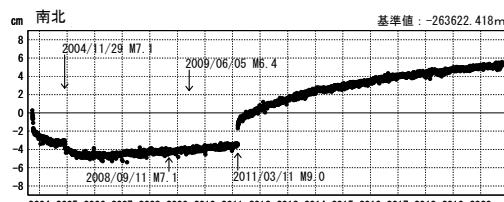
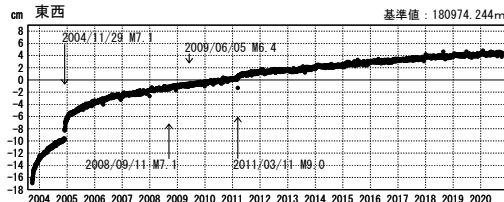
## 北海道太平洋岸 GNS S 連続観測時系列 (3)

## 1次トレンド除去後グラフ

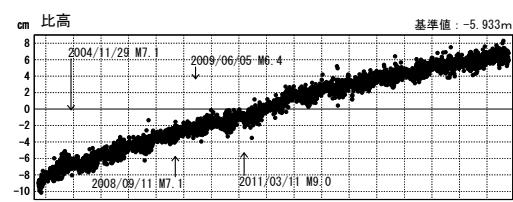
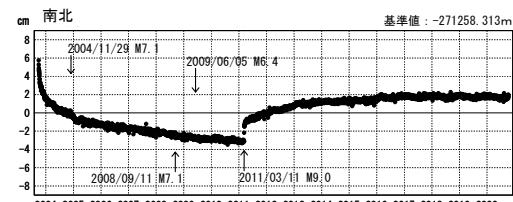
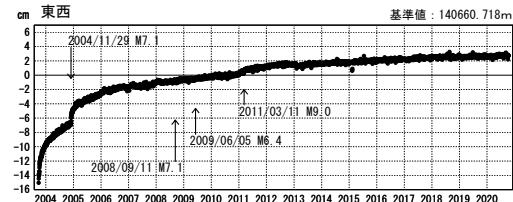
期間：2003/09/27～2020/10/10 JST

計算期間：1997/10/01～2002/10/01

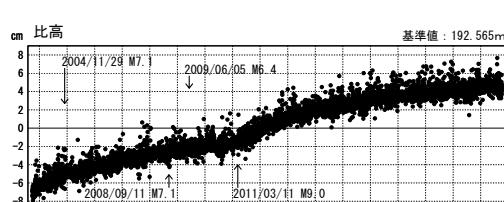
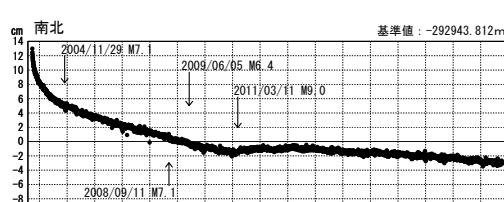
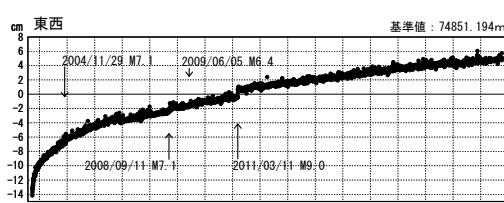
(5) 猿払(950101)→釧路市(940010)



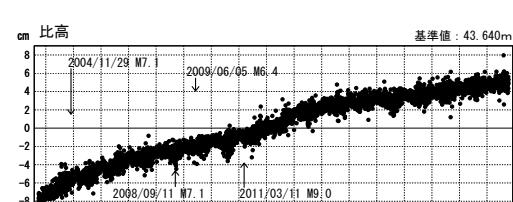
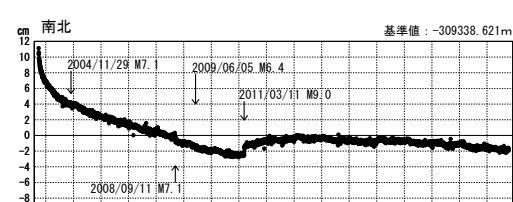
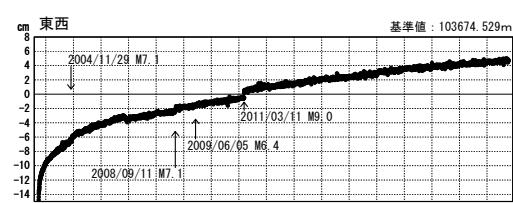
(6) 猿払(950101)→音別(95012)



(7) 猿払(950101)→中札内(950134)



(8) 猿払(950101)→大樹(950138)



●---[F3:最終解]

第3図 北海道地方東部・太平洋岸におけるGNSS連続観測結果：固定点猿払に対するトレンド成分を除去した時系列

Fig. 3 Results of continuous GNSS measurements along the eastern region and the Pacific coast of Hokkaido: (detrended time series relative to the Sarufutsu station) (2/3).

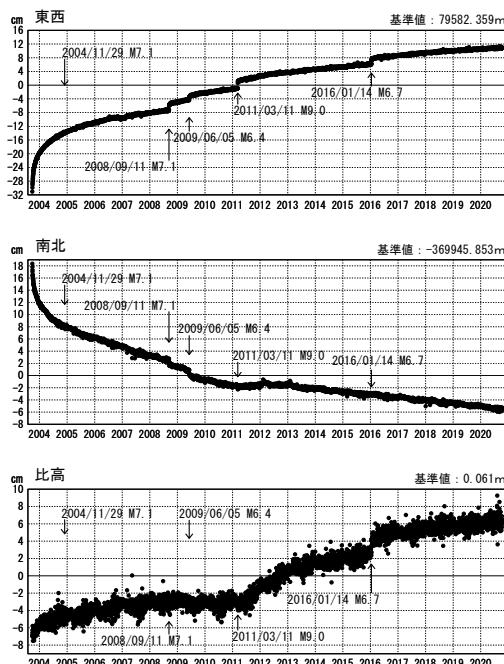
## 北海道太平洋岸 GNSS連続観測時系列(4)

## 1次トレンド除去後グラフ

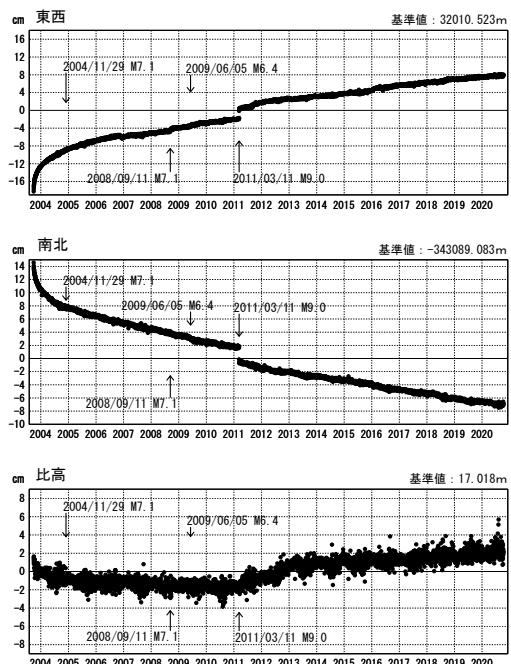
期間：2003/09/27～2020/10/10 JST

計算期間：1997/10/01～2002/10/01

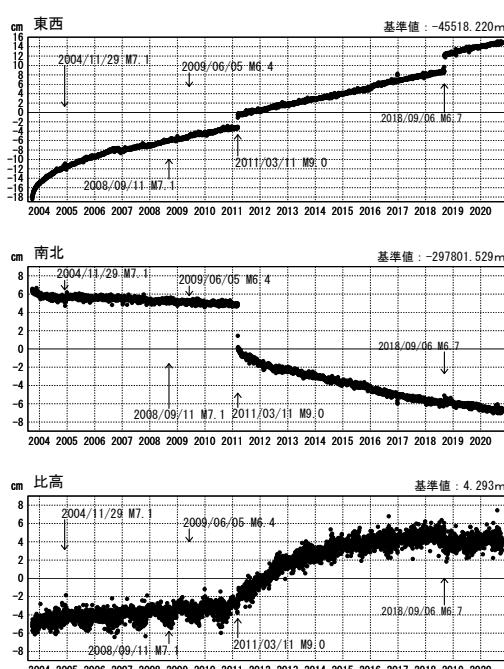
(9) 猿払(950101)→えりも1(940019)



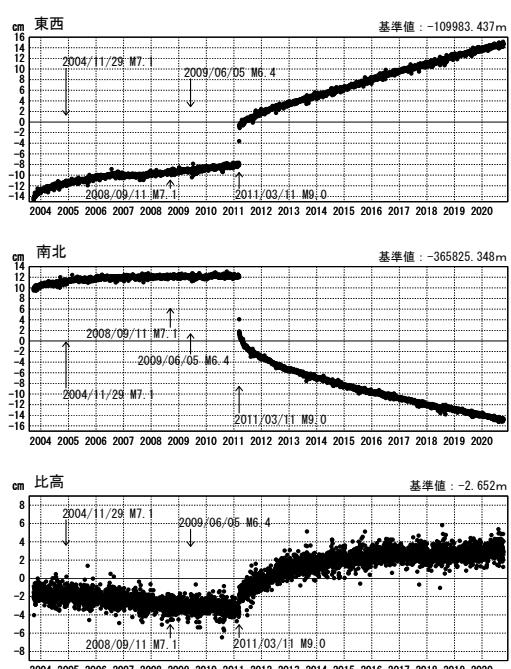
(10) 猿払(950101)→三石(950142)



(11) 猿払(950101)→苦小牧(950136)



(12) 猿払(950101)→鹿部(950147)

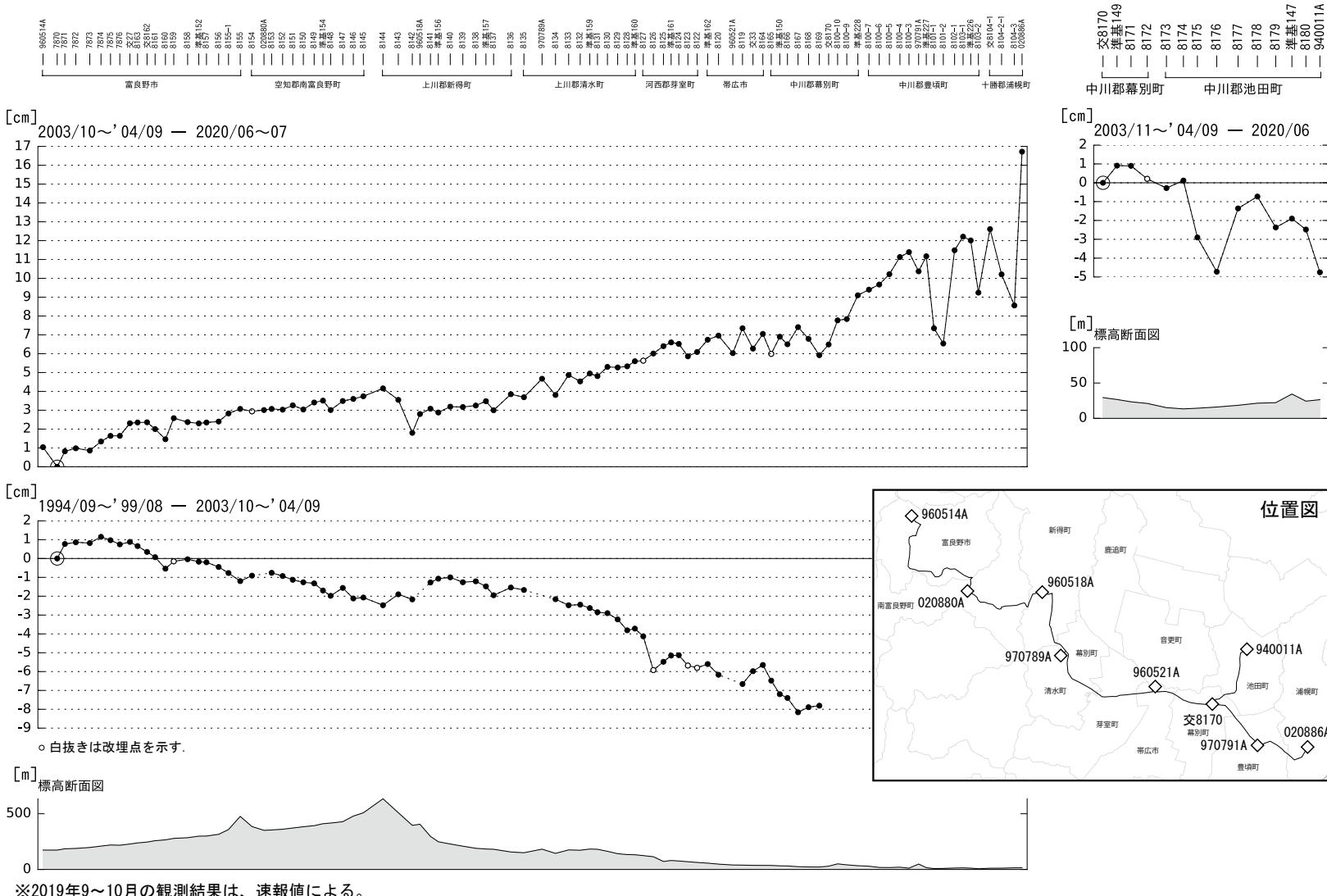


●—[F3:最終解]

第4図 北海道地方東部・太平洋岸におけるGNSS連続観測結果：固定点猿払に対するトレンド成分を除去した時系列

Fig. 4 Results of continuous GNSS measurements along the eastern region and the Pacific coast of Hokkaido: (detrended time series relative to the Sarufutsu station) (3/3).

## 北海道富良野市～浦幌町間の上下変動



第5図 水準測量による富良野市～浦幌町間の上下変動

Fig. 5 Results of leveling survey along the leveling route from Furano city to Urahoro town.

