

3-12 関東・東海地域における最近の地殻傾斜連続観測(1987年11月～1988年4月)

Recent Continuous Measurements of Crustal Tilt in the Kanto-Tokai Area (November, 1987 - April, 1988)

国立防災科学技術センター

National Research Center for Disaster Prevention

前回に引き続き、孔井用傾斜計による地殻傾斜の連続観測結果について報告する。観測点の配置及びブロック分割(I～V)を第1図に示す。傾斜計2成分は通常真北と真東に配置してあるが、特に深層3井(IWT, FCH, SHM)及びCKRの2成分(X, Y)の設置方位は第2図に示す通りである。各観測点における傾斜毎時値及びブロック毎の代表点の日降水量を、ブロック別に第3図に示す。

伊豆半島のいくつかの観測点において、11月中旬にドリフト傾向の変化が見られる。まず、観測点SMDでは、南北成分で11月15日ないし18日頃から北上がりの変化が見られる。東西成分には特に変化は認められない。観測点JIZでは、同じ頃から東西成分において西上がりの変化が見られる。南北成分にも変化があるようだが、その前の降雨の影響と重なってはいっきりしない。観測点ASGでは、南北・東西両成分に同じ頃から北西上がりの変化が見られるようである。これらの変化は、隣合った観測点の変動で時期も一致することから、何らかの地殻の変化を反映したものと考えられる。

深層観測点のSHMのY成分では、11月24日にセンサーをバックアップ機から元の機器に交替させた。これ以降、センサーの安定性はよくなった。観測点JIZでは、12月13日頃から18日頃にかけて、東西成分で一旦東上がりの変化が見られてから元に戻っている。南北成分ではセンサーの安定性が悪くはっきりしない。

12月17日の房総半島沖の地震後に、いくつかの観測点においてゆっくりとした傾斜余効変動が見られる。これらの余効変化の極性と地震時のステップ量を、第1表にまとめる。地震時のステップの大きな成分に、余効変動が発生していることが明らかである。地震時のステップは傾斜計のガタと考えられており、余効変動はこのガタの余効変化であろう。地震時のステップの極性と余効変化の極性に相関は見られない。

観測点SIZは、1987年4月7日から観測施設隣接地の土砂崩れにより観測を休止していたが、1月22日から観測を再開した。なお本報では、2月以降の観測データを示した。

3月11日頃から駿河湾西岸の全ての観測点において、ドリフト傾向の変化が見られた。変化が見られたのは、MKB・HKW・SIZ・OKB・CMT・NDZ・OHSの各観測点で、それぞれ大略東上がり・西上がり・北西上がり・南西上がり・南東上がり・北東上がり・西上がりである。この時期に降雨も見られるが、通常降雨の影響のほとんど見られない観測点も含めて隣接した全ての観測点で変化が見られることから、何らかの地殻の動きを反映していると考えられる。しかし、変化の方向が観測点毎にばらばらなので、傾斜計が地殻の動きを直接表

しているのではないであろう。

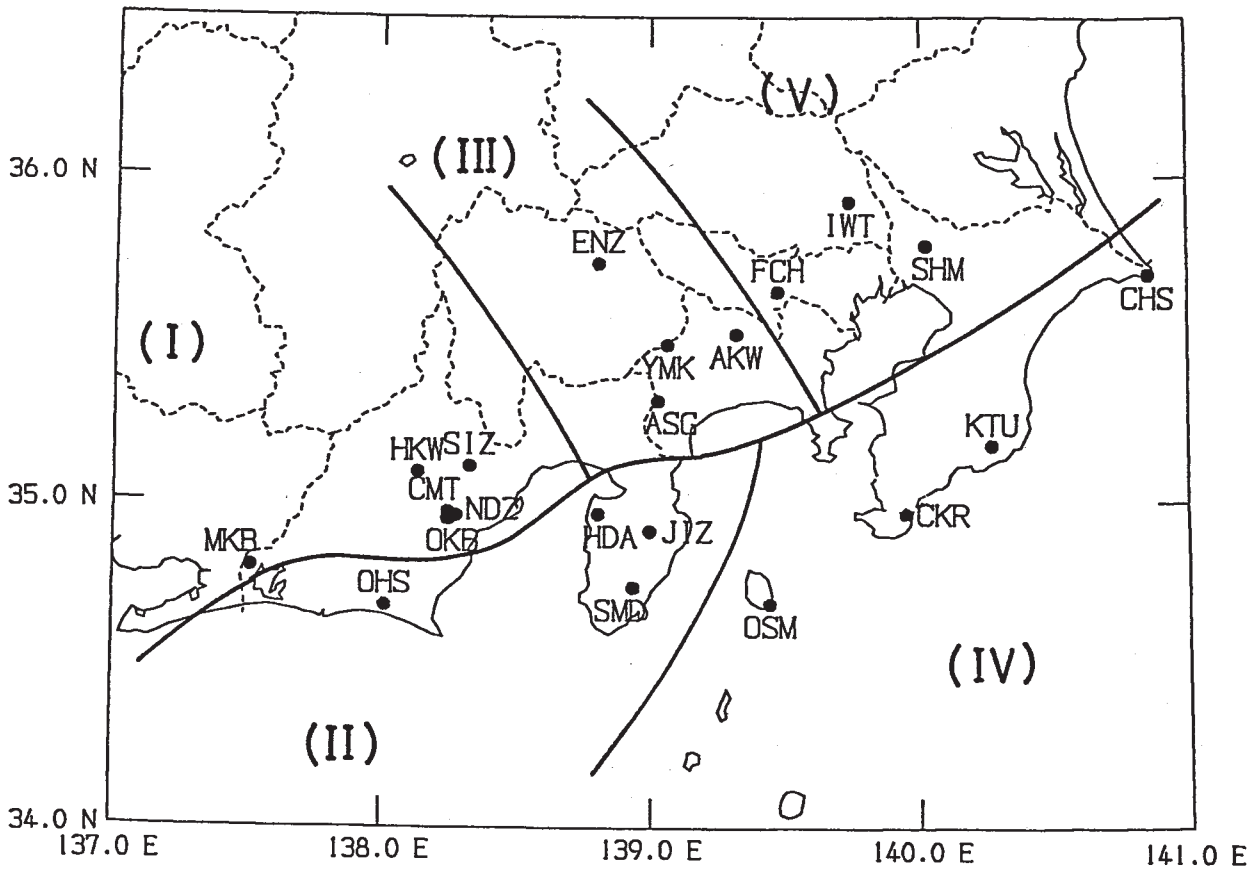
観測点 A K W では、1986 年 3 月の計器再設置以来気圧変化の影響を強く受けていたが、3 月に計器の耐圧容器の改造を行い、圧力変化による傾斜変化への影響を減少させた。深層観測点の I W T では前報に引き続きセンサーの状態が悪く、特に X 成分に顕著である。深層観測点の F C H では 10 月の観測計器再設置後ドリフトが大きく、2 月以降のデータのみ示した。

(島田 誠一)

第1表 地震時のステップ量と余効変動との関係 (+ : 北・東上がりの余効変動, - : 北・東下がりの余効変動, 0 : 余効変動の見られないもの, ? : はっきりしないもの)

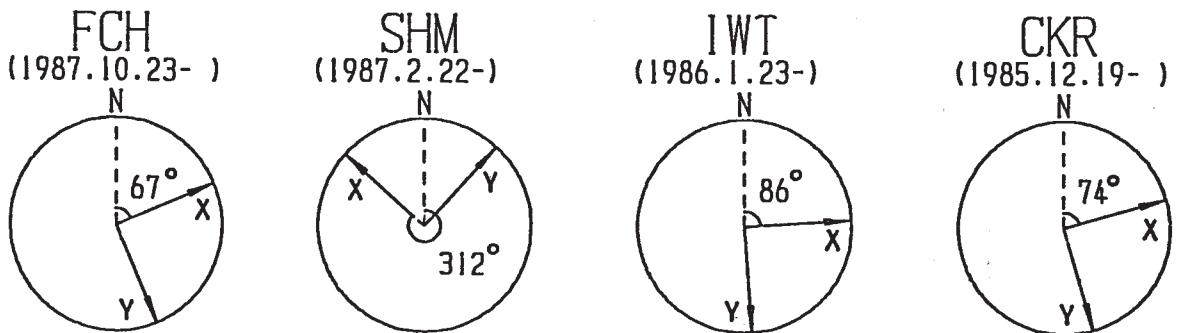
Table 1 Relation between the coseismic tilt steps and the polarities of post-seismic movement. (+ : north, east up, - : north, east down, 0: no obvious movement, ?: disturbed data, for post-seismic movement respectively)

成分名	地震時ステップ量 (N, E up +)	余効変動
J I Z N S	2.35 μ strain	+
SMD N S	1.90	-
S H M Y	1.19	+
C K R Y	0.78	0
SMD E W	0.41	0
H K W E W	0.29	0
A K W N S	0.19	0
E N Z E W	0.13	-
C H S N S	0.06	0
C K R X	0.05	0
Y M K E W	0.03	0
H D A E W	0.02	0
H D A N S	0.02	0
C H S E W	0.00	0
O S M E W	- 0.01	0
F C H X	- 0.02	0
M K B E W	- 0.03	0
H K W N S	- 0.07	0
Y M K N S	- 0.07	0
A K W E W	- 0.07	0
E N Z N S	- 0.18	0
O H S E W	- 0.19	0
S H M X	- 0.20	0
O S M N S	- 0.20	-
O H S N S	- 0.20	0
I W T Y	- 0.44	+
K T U E W	- 0.52	-
K T U N S	- 1.03	+
J I Z E W	- 4.40	?
I W T X	- 17.79	+



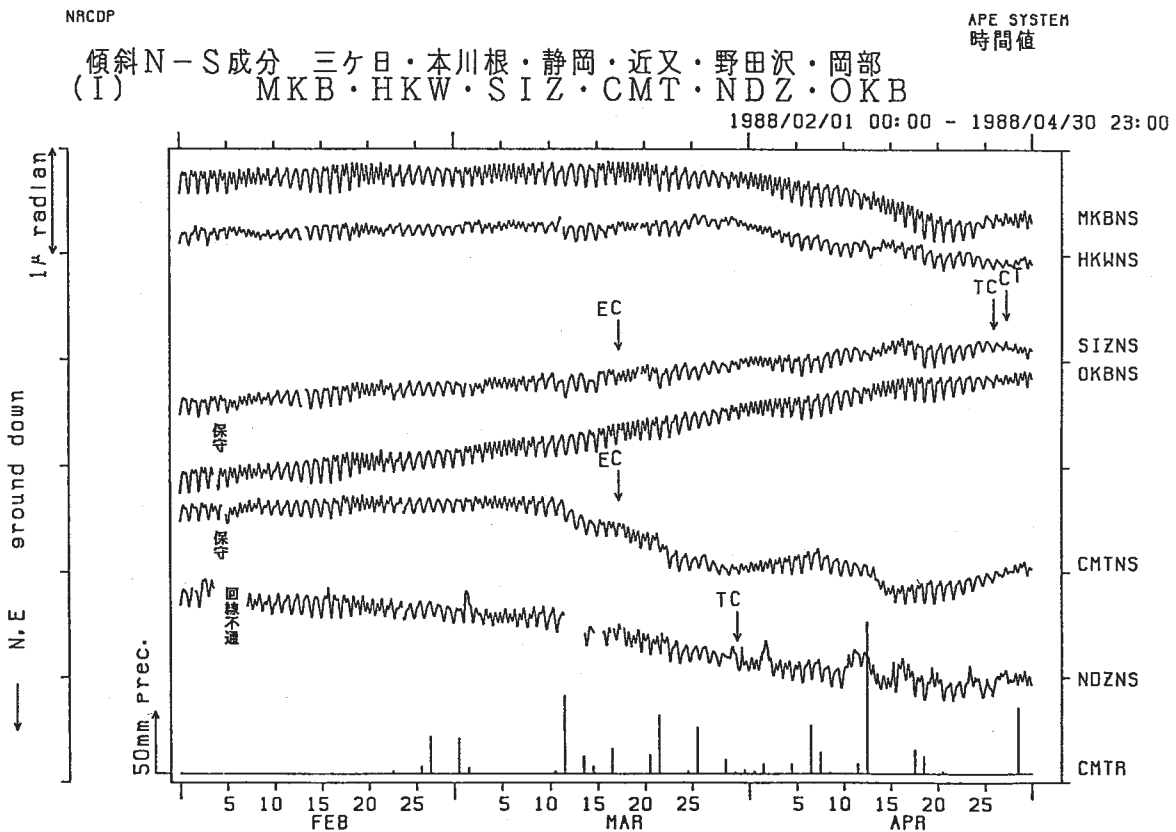
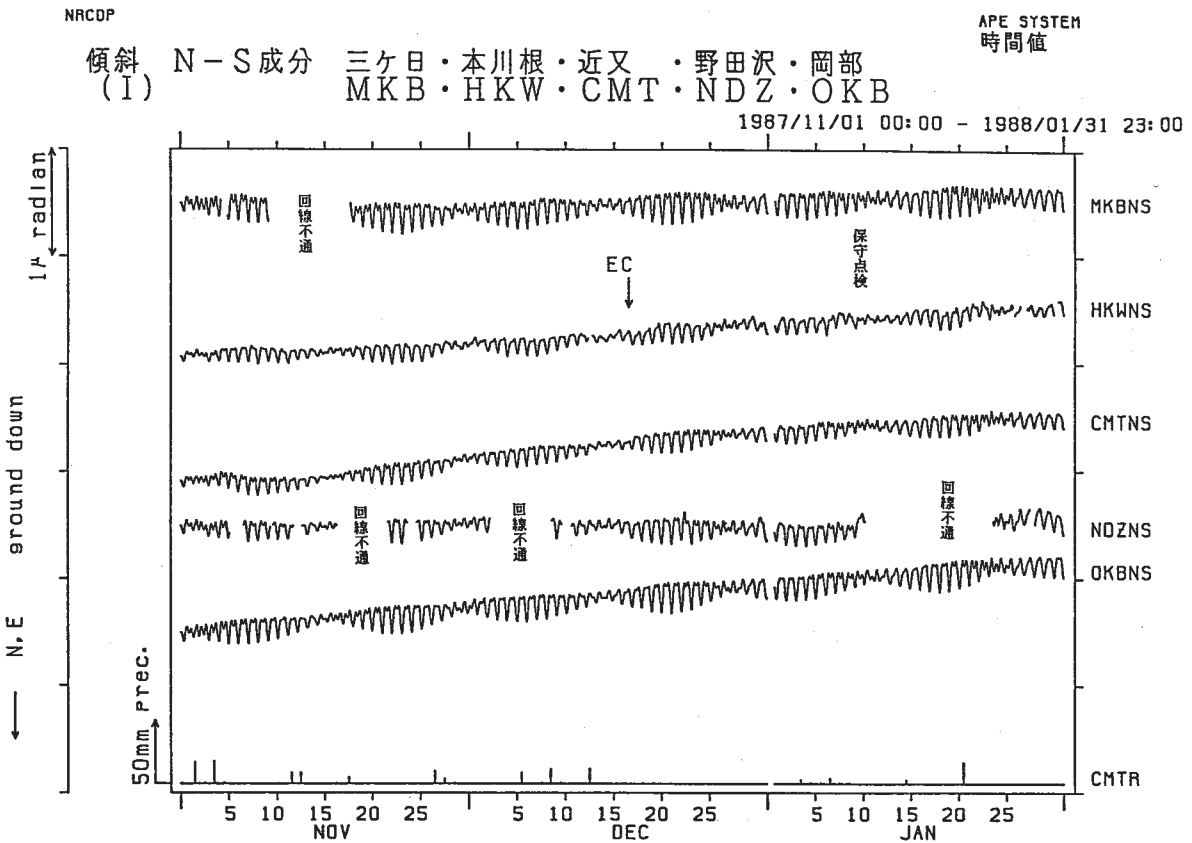
第1図 地殻傾斜観測点の分布と地域分け

Fig. 1 Distribution of crustal tilt observation stations, which are divided into five groups.



第2図 深層及び中層井の傾斜計の設置方位

Fig. 2 Orientations of deep borehole tiltmeters.



第3図 地殻傾斜毎時値 (E:地震時の衝撃による変化, T:計器故障, C:オフセット補正)

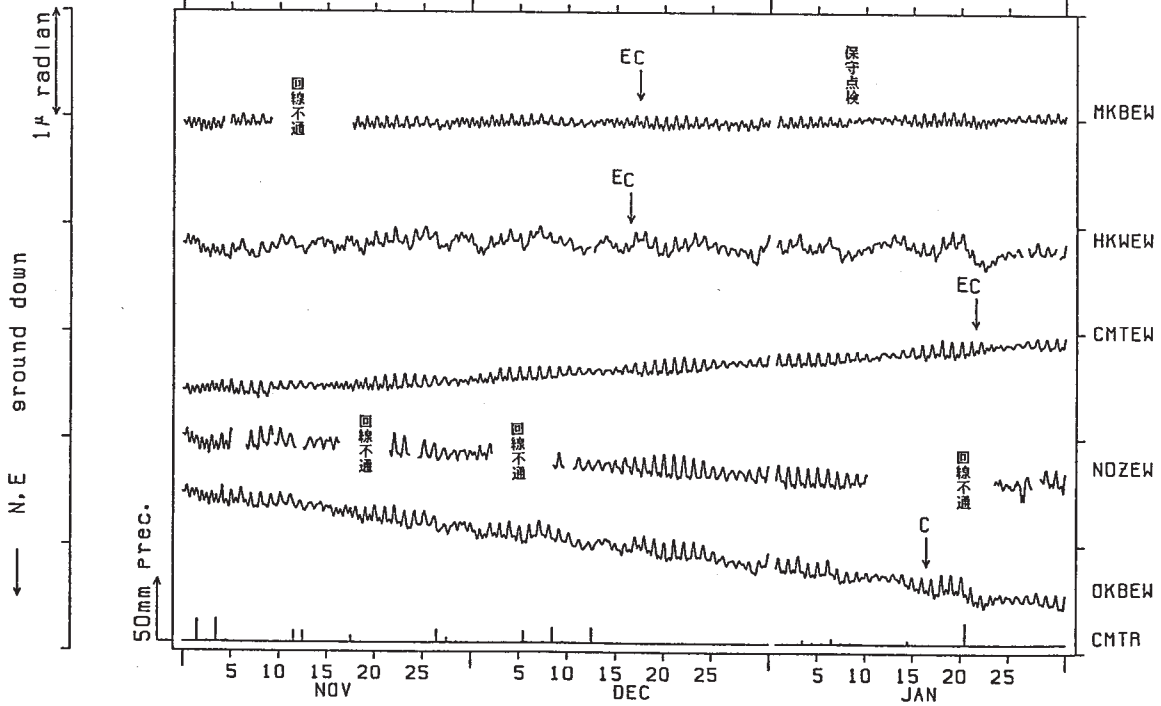
Fig. 3 Hourly plots of crustal tilt: E, tilt change caused by earthquake shock; T, instrumental trouble; C, offset correction.

NRCDP

APE SYSTEM
時間値

傾斜 E-W成分 三ヶ日・本川根・近又・野田沢・岡部
(I) MKB・HKW・CMT・NDZ・OKB

1987/11/01 00:00 - 1988/01/31 23:00

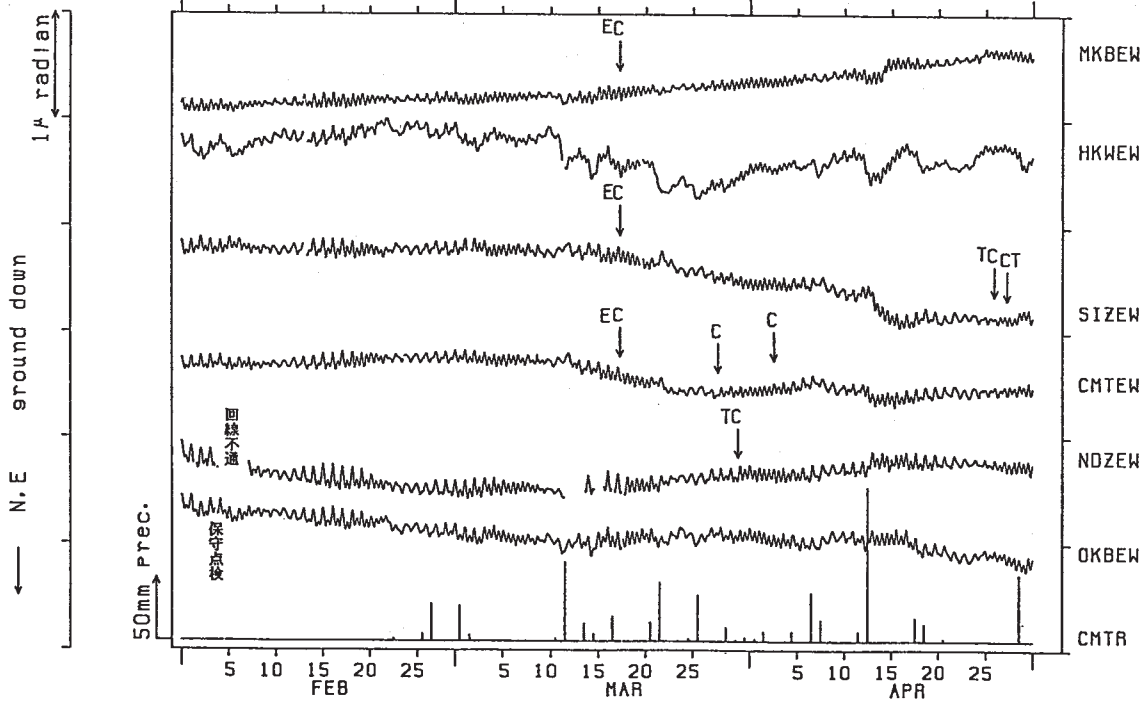


NRCDP

APE SYSTEM
時間値

傾斜 E-W成分 三ヶ日・本川根・静岡・近又・野田沢・岡部
(I) MKB・HKW・SIZ・CMT・NDZ・OKB

1988/02/01 00:00 - 1988/04/30 23:00



第3図 つづき

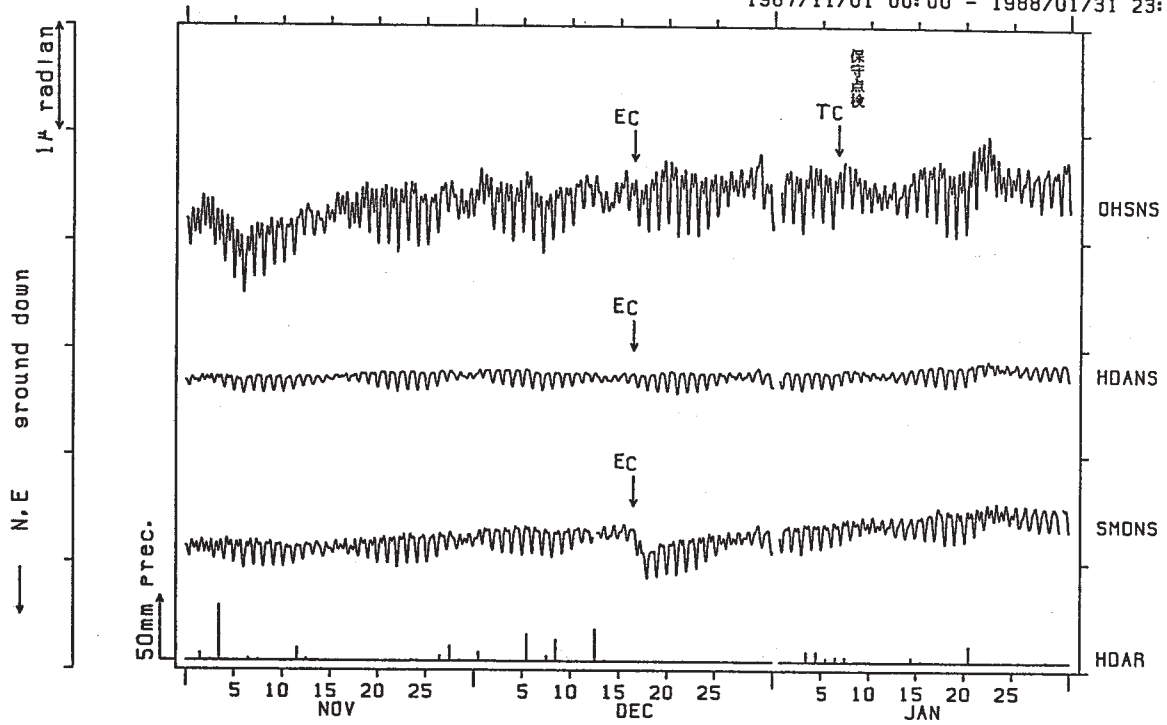
Fig. 3 (Continued)

NRCOP

APE SYSTEM
時間値

傾斜 N-S成分 大須賀・戸田・下田
(I) OHS・HDA・SMD

1987/11/01 00:00 - 1988/01/31 23:00

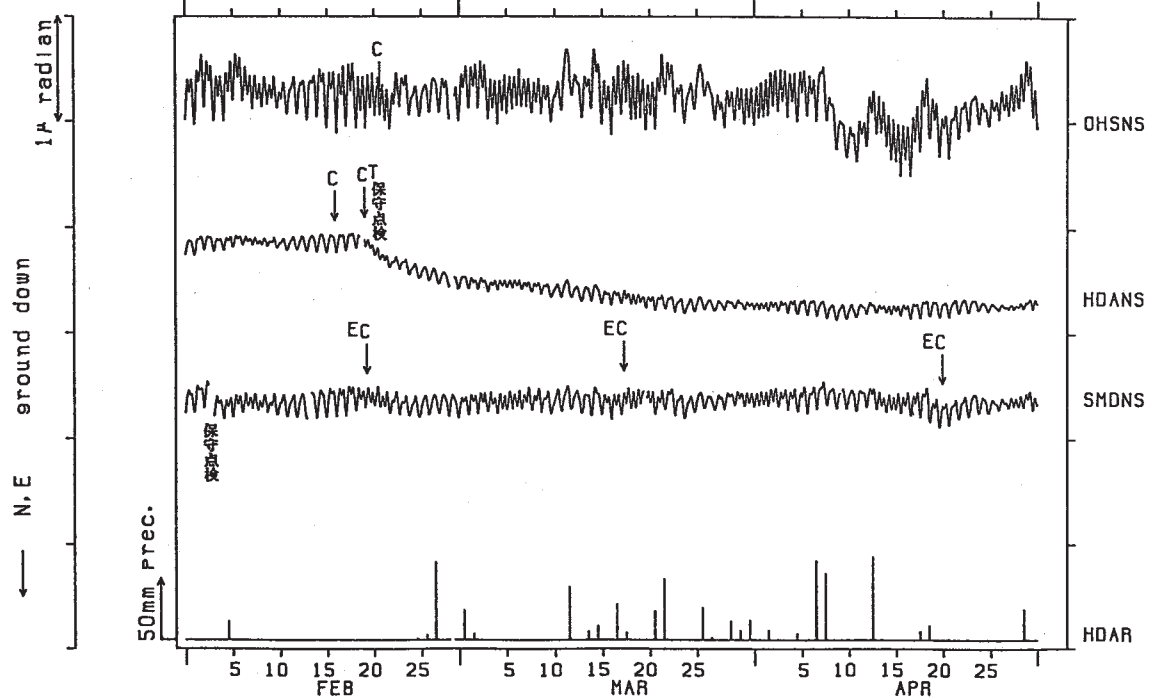


NRCOP

APE SYSTEM
時間値

傾斜 N-S成分 大須賀・戸田・下田
(I) OHS・HDA・SMD

1988/02/01 00:00 - 1988/04/30 23:00

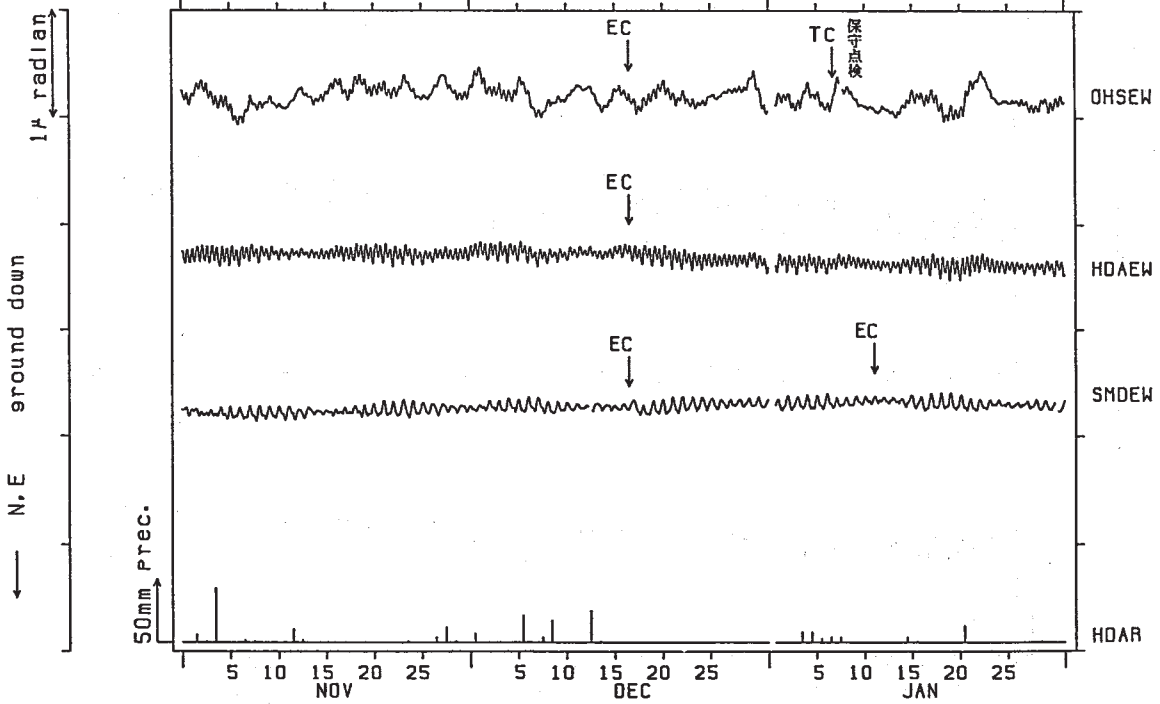


第3図 つづき

Fig. 3 (Continued)

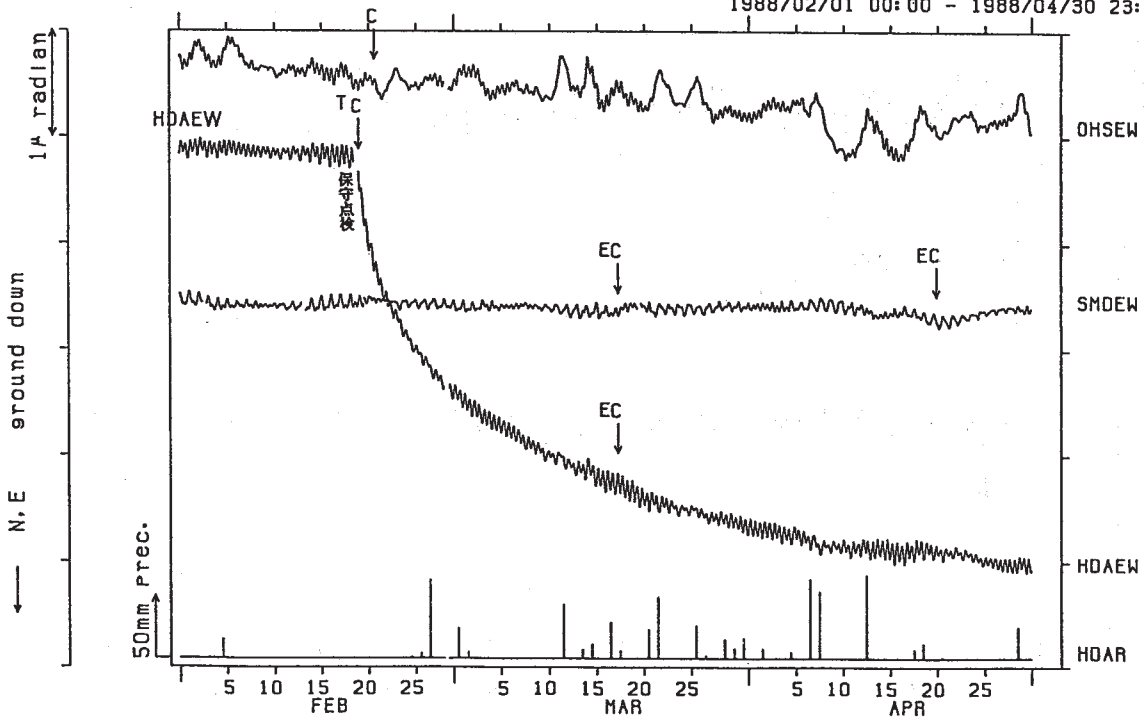
傾斜 E-W成分 大須賀・戸田・下田
(I) OHS・HDA・SMD

1987/11/01 00:00 - 1988/01/31 23:00



傾斜 E-W成分 大須賀・戸田・下田
(I) OHS・HDA・SMD

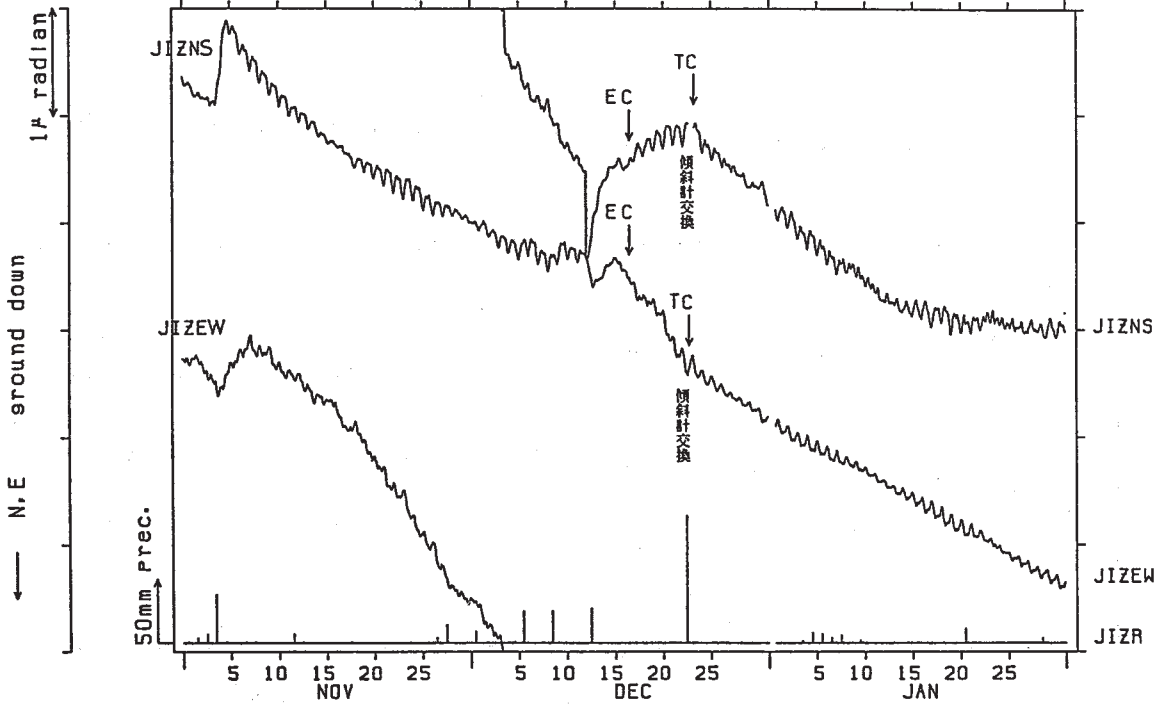
1988/02/01 00:00 - 1988/04/30 23:00



第3図 つづき
Fig. 3 (Continued)

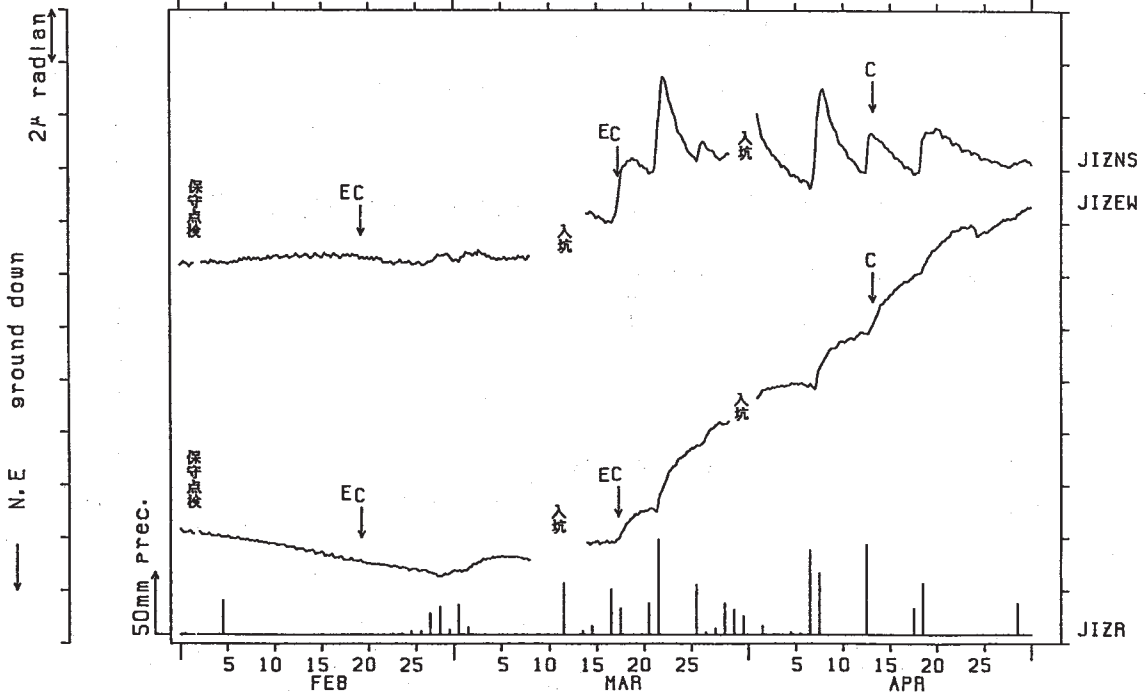
傾斜 N-S成分 E-W成分 中伊豆
(I) J I Z

1987/11/01 00:00 - 1988/01/31 23:00



傾斜 N-S成分 E-W成分 中伊豆
(I) J I Z

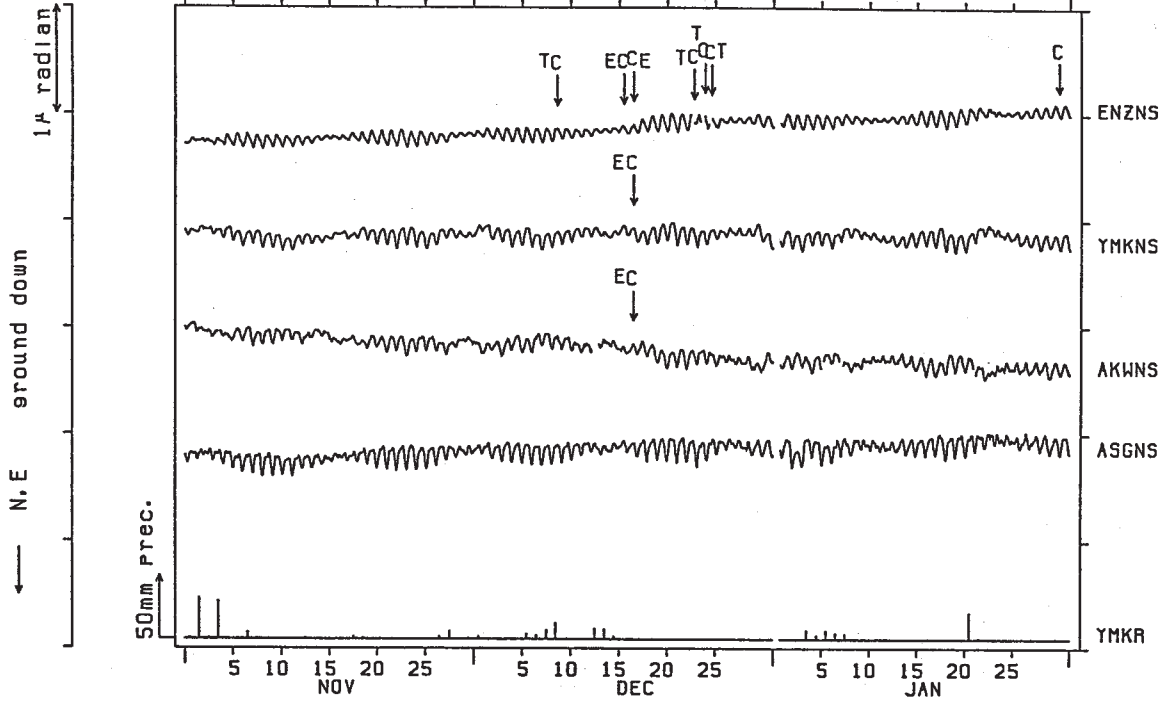
1988/02/01 00:00 - 1988/04/30 23:00



第3図 つづき
Fig. 3 (Continued)

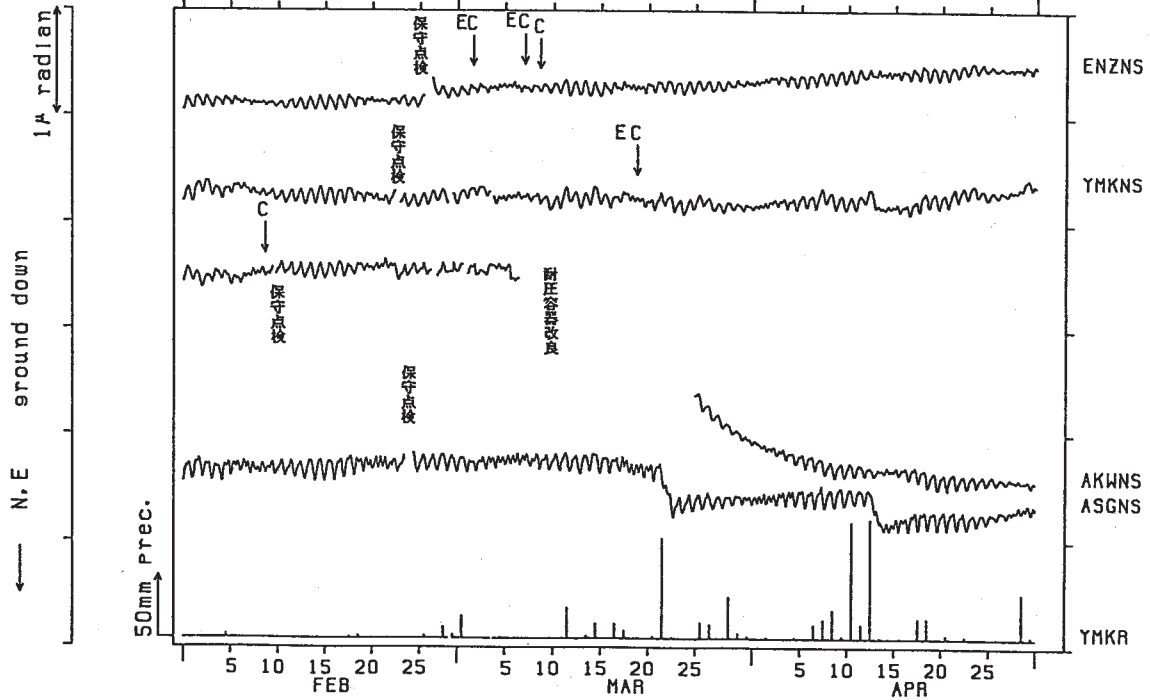
傾斜 N-S成分 塩山・山北・愛川・南足柄
(I) ENZ・YMK・AKW・ASG

1987/11/01 00:00 - 1988/01/31 23:00



傾斜 N-S成分 塩山・山北・愛川・南足柄
(II) ENZ・YMK・AKW・ASG

1988/02/01 00:00 - 1988/04/30 23:00



第3図 つづき

Fig. 3 (Continued)

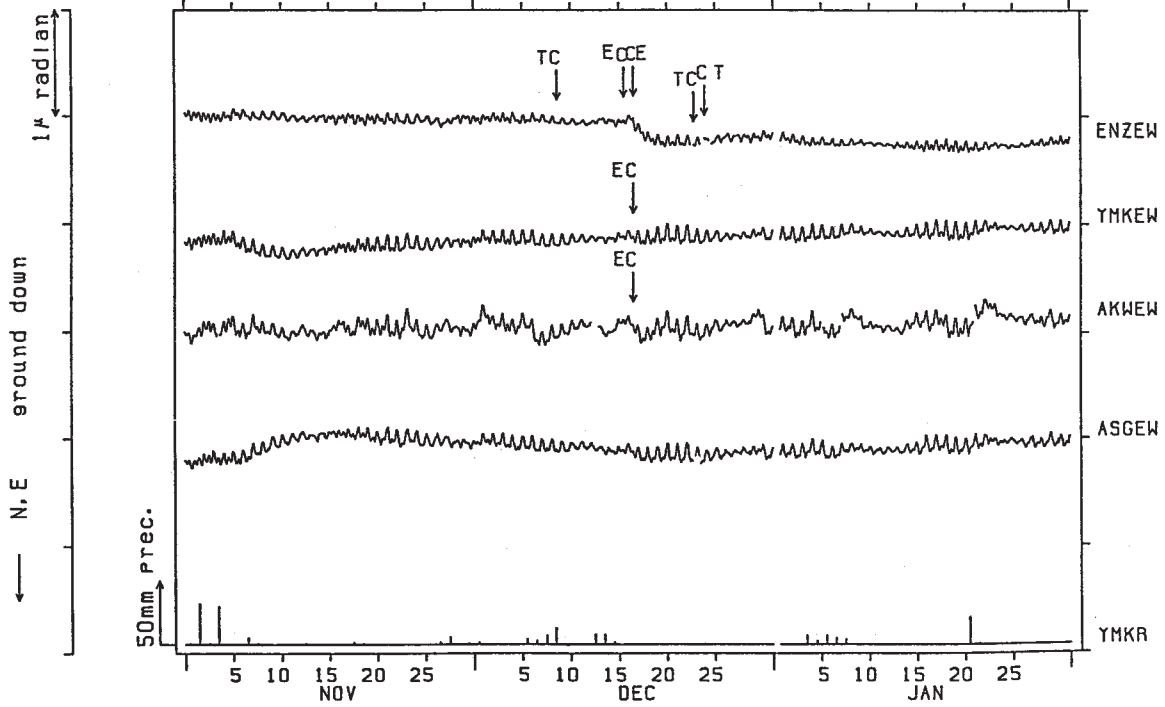
NRCDP

APE SYSTEM
時間値

傾斜 E-W成分
(Ⅱ)

塩山・山北・愛川・南足柄
ENZ・YMK・AKW・ASG

1987/11/01 00:00 - 1988/01/31 23:00



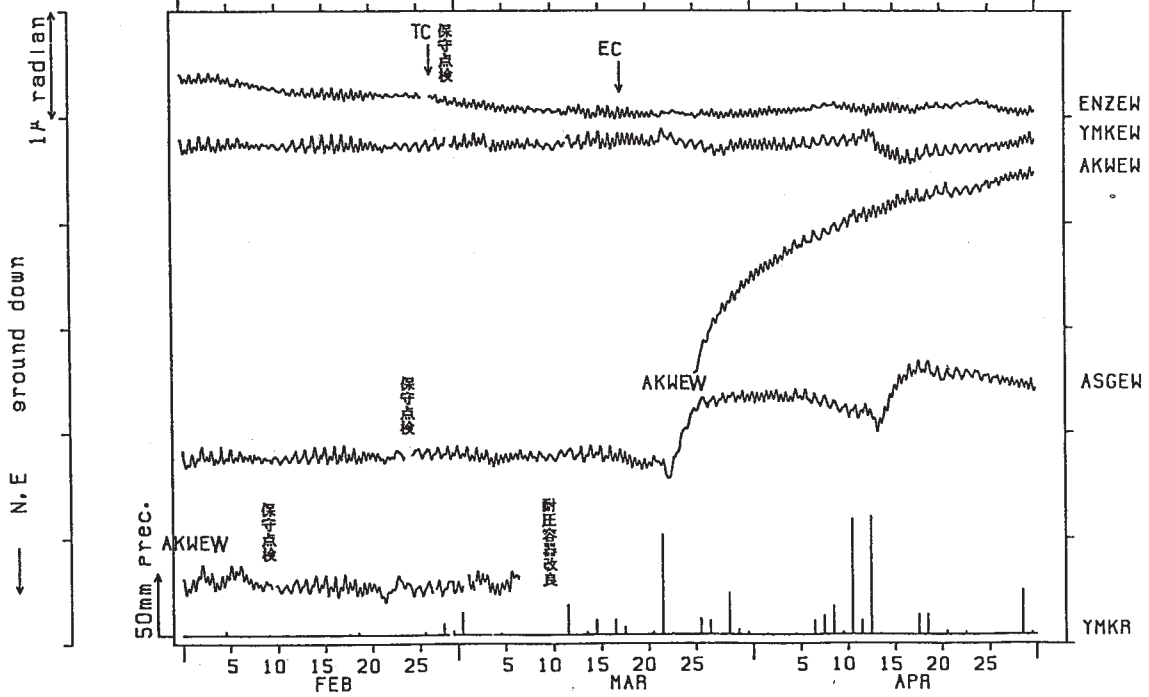
NRCDP

APE SYSTEM
時間値

傾斜 E-W成分
(Ⅱ)

塩山・山北・愛川・南足柄
ENZ・YMK・AKW・ASG

1988/02/01 00:00 - 1988/04/30 23:00

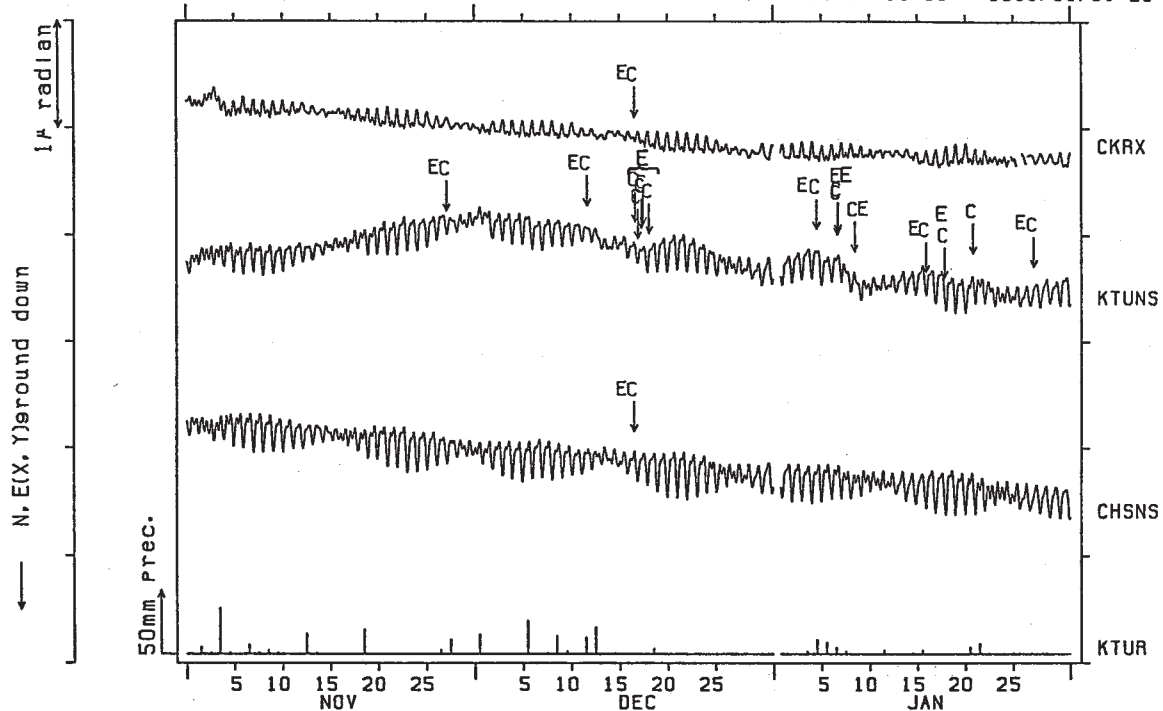


第3図 つづき

Fig. 3 (Continued)

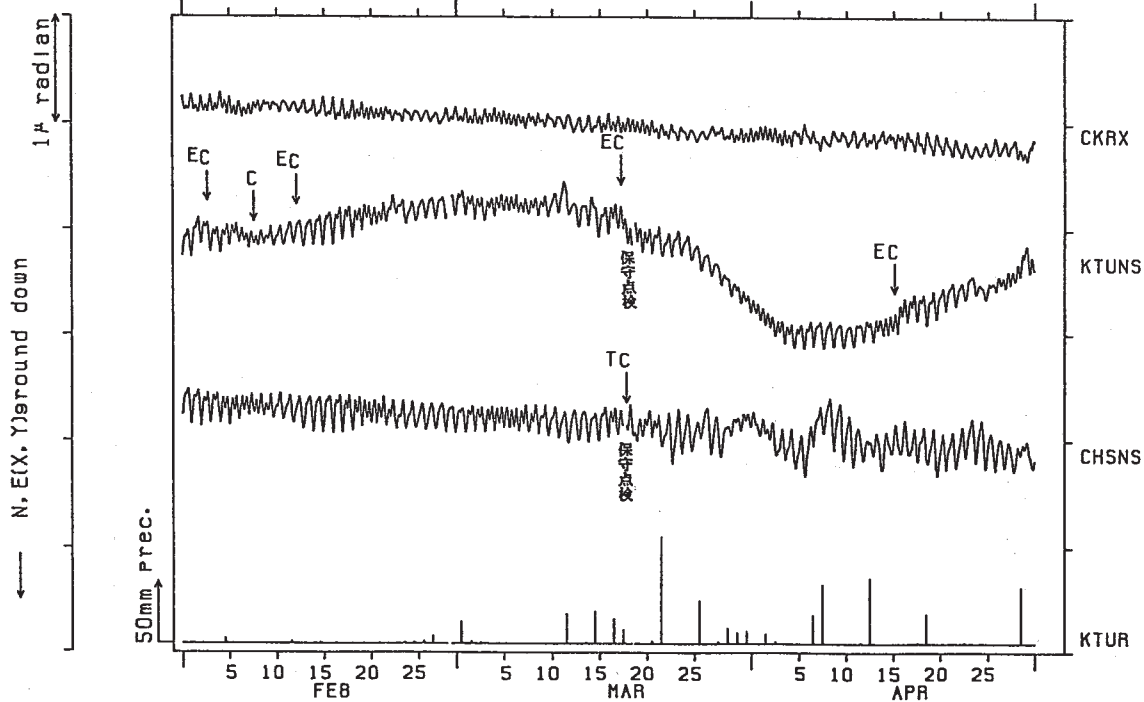
傾斜 N-S (X) 成分 千倉・勝浦・銚子
(Ⅳ) CKR・KTU・CHS

1987/11/01 00:00 - 1988/01/31 23:00



傾斜 N-S (X) 成分 千倉・勝浦・銚子
(Ⅳ) CKR・KTU・CHS

1988/02/01 00:00 - 1988/04/30 23:00

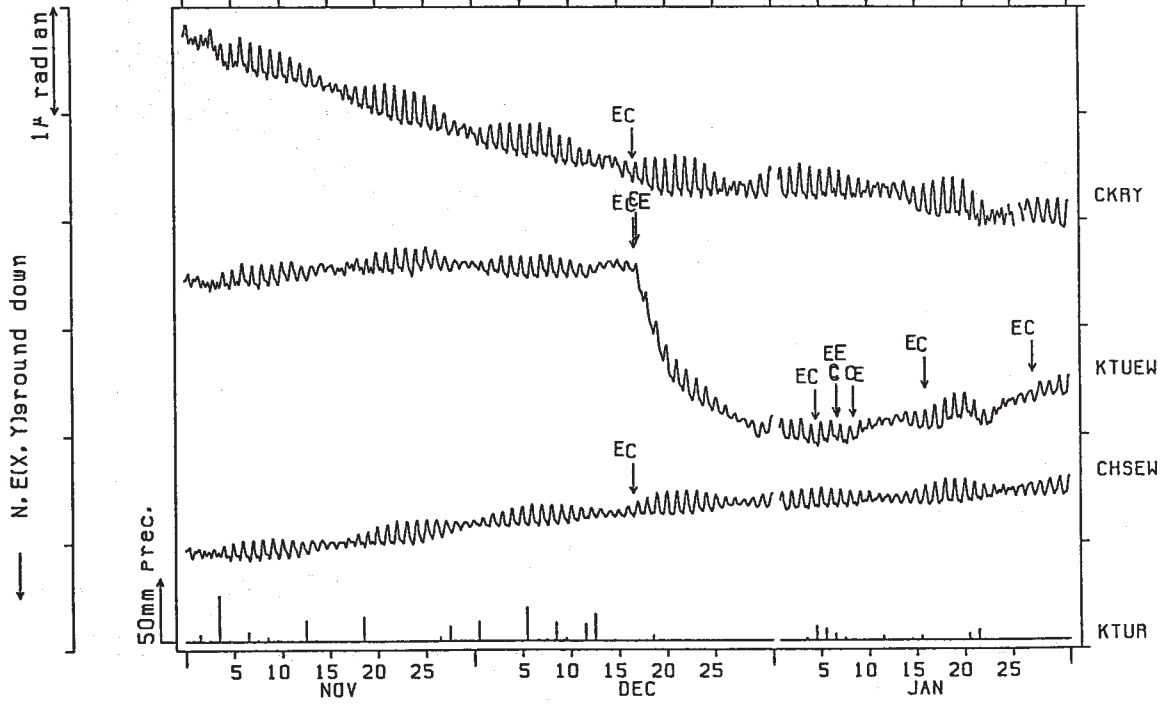


第3図 つづき

Fig. 3 (Continued)

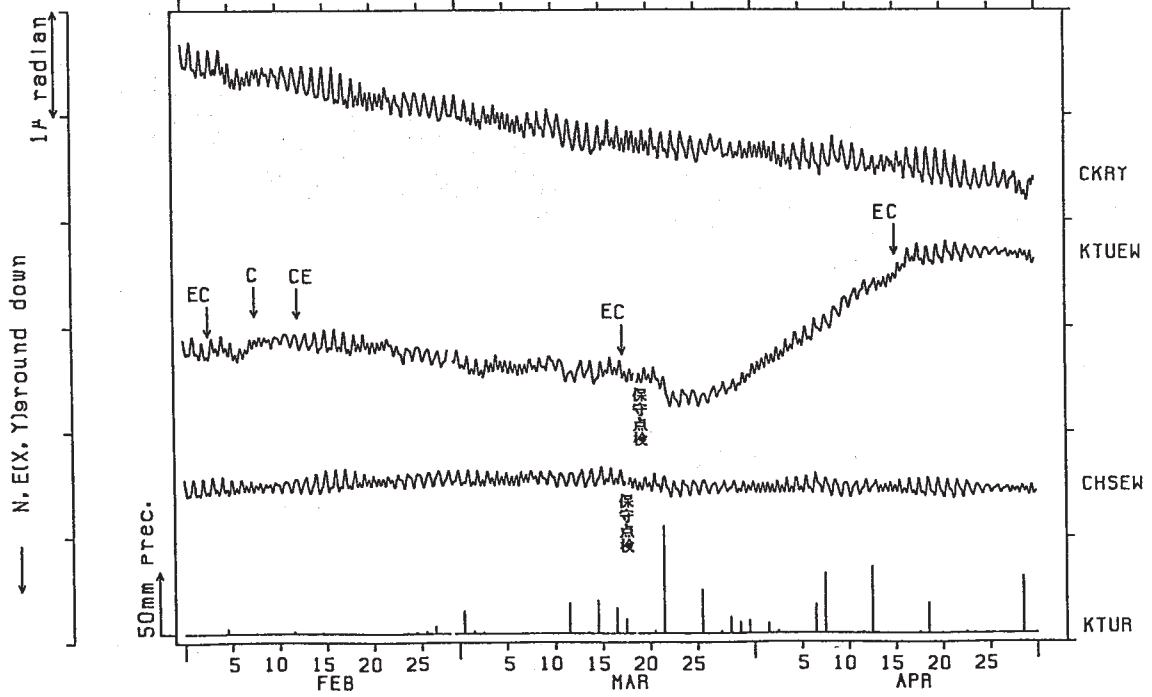
傾斜 E-W (Y) 成分 千倉・勝浦・銚子
(Ⅳ) CKR・KTU・CHS

1987/11/01 00:00 - 1988/01/31 23:00



傾斜 E-W (Y) 成分 千倉・勝浦・銚子
(Ⅳ) CKR・KTU・CHS

1988/02/01 00:00 - 1988/04/30 23:00



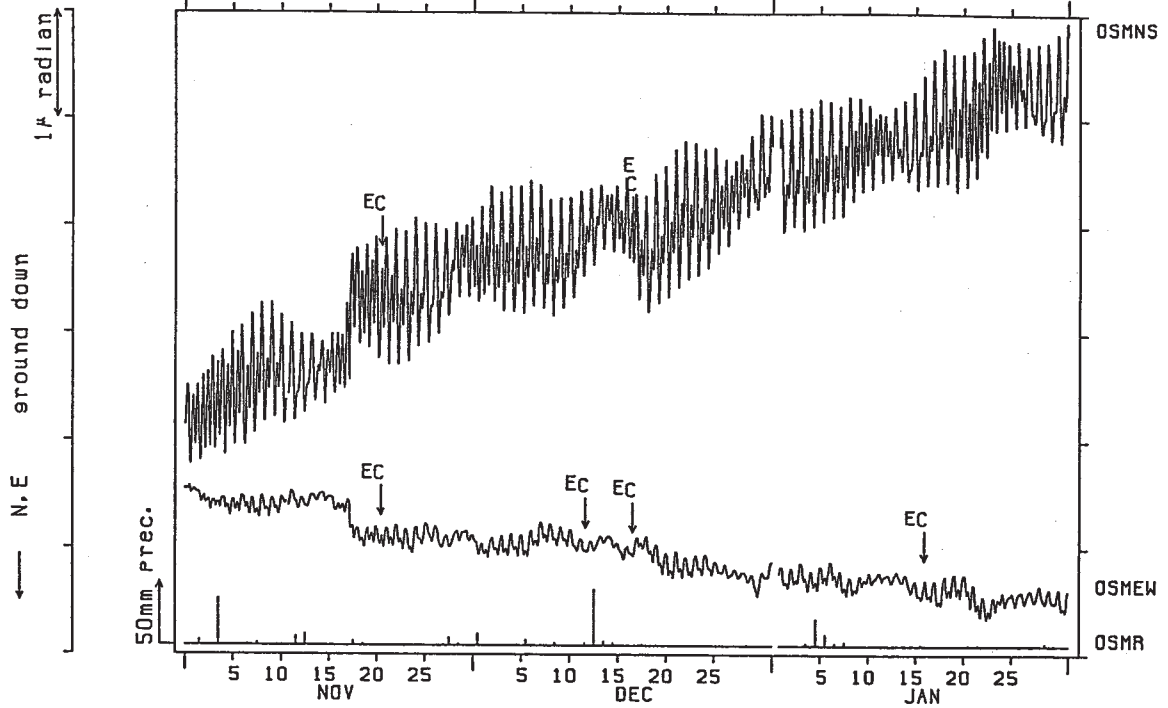
第3図 つづき
Fig. 3 (Continued)

NRCOP

APE SYSTEM
時間値

傾斜 N-S成分 E-W成分 大島
(Ⅴ) OSM

1987/11/01 00:00 - 1988/01/31 23:00

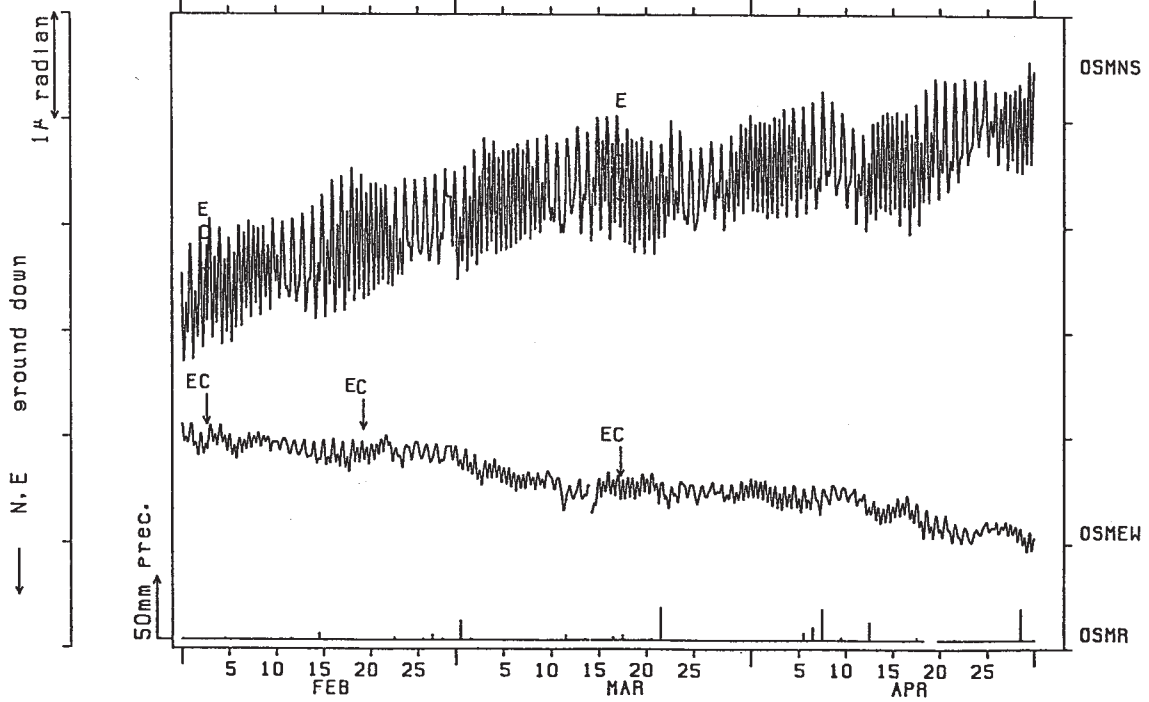


NRCOP

APE SYSTEM
時間値

傾斜 N-S成分 E-W成分 大島
(Ⅴ) OSM

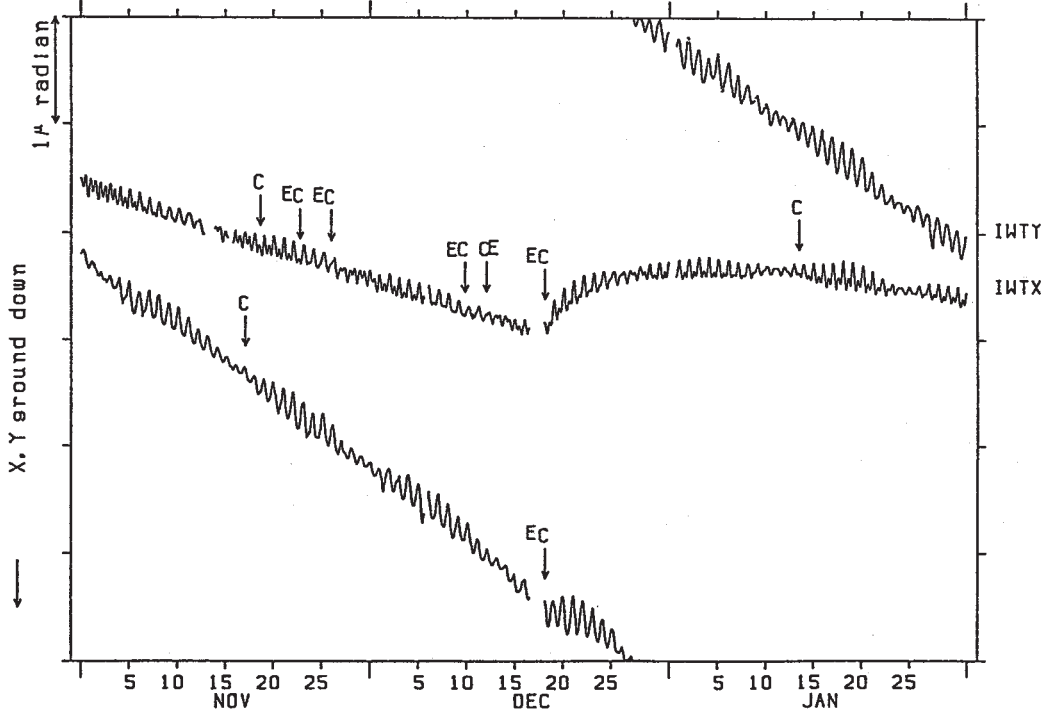
1988/02/01 00:00 - 1988/04/30 23:00



第3図 つづき
Fig. 3 (Continued)

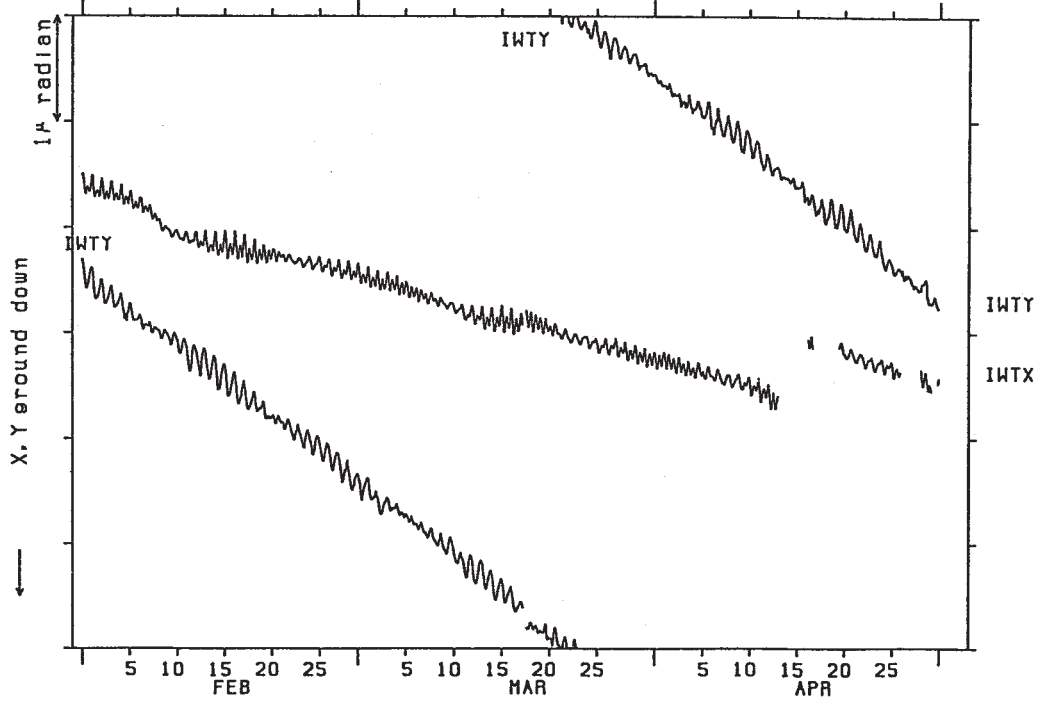
傾斜 X成分 Y成分 岩槻
(V) IWT

1987/11/01 00:00 - 1988/01/31 23:00



傾斜 X成分 Y成分 岩槻
(V) IWT

1988/02/01 00:00 - 1988/04/30 23:00

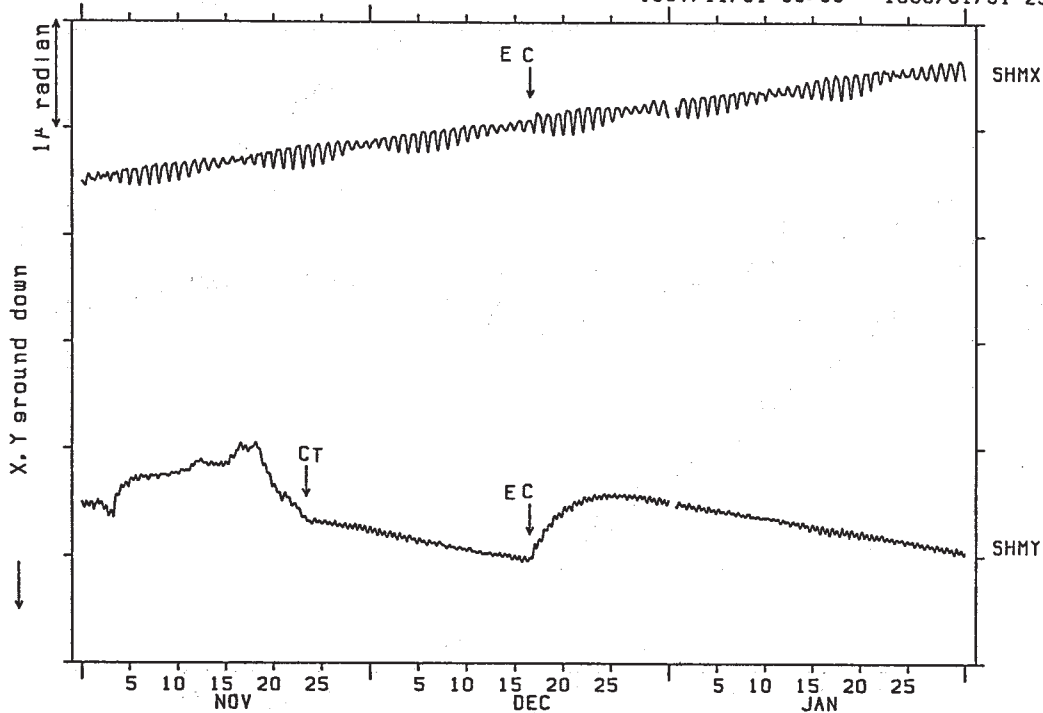


第3図 つづき

Fig. 3 (Continued)

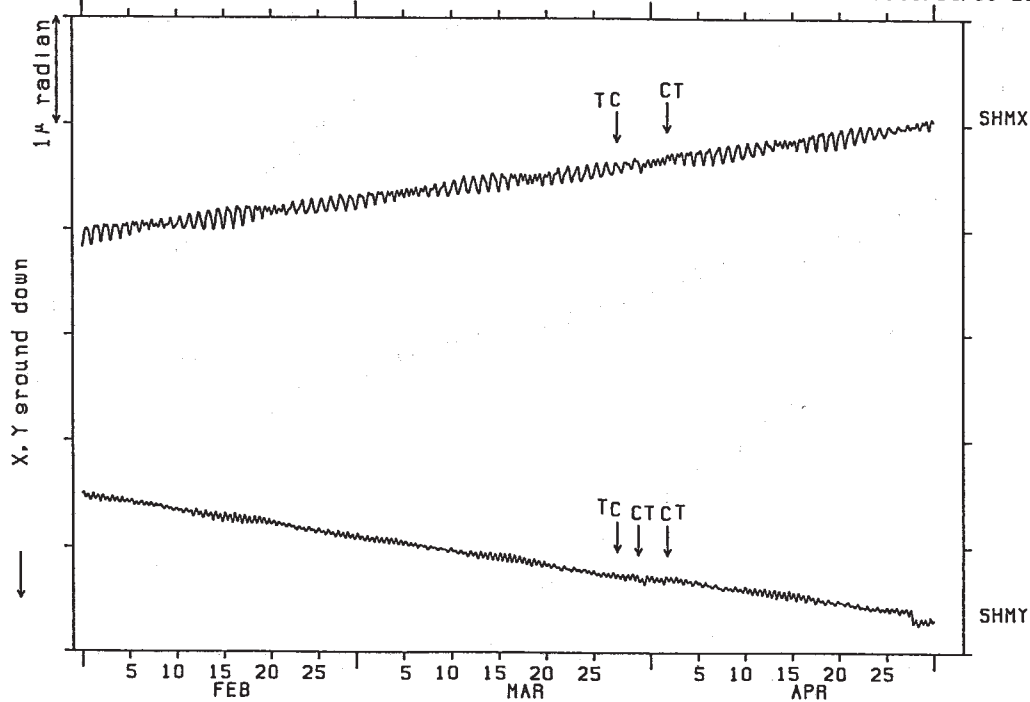
傾斜 X成分 Y成分 下総
(V) SHM

1987/11/01 00:00 - 1988/01/31 23:00



傾斜 X成分 Y成分 下総
(V) SHM

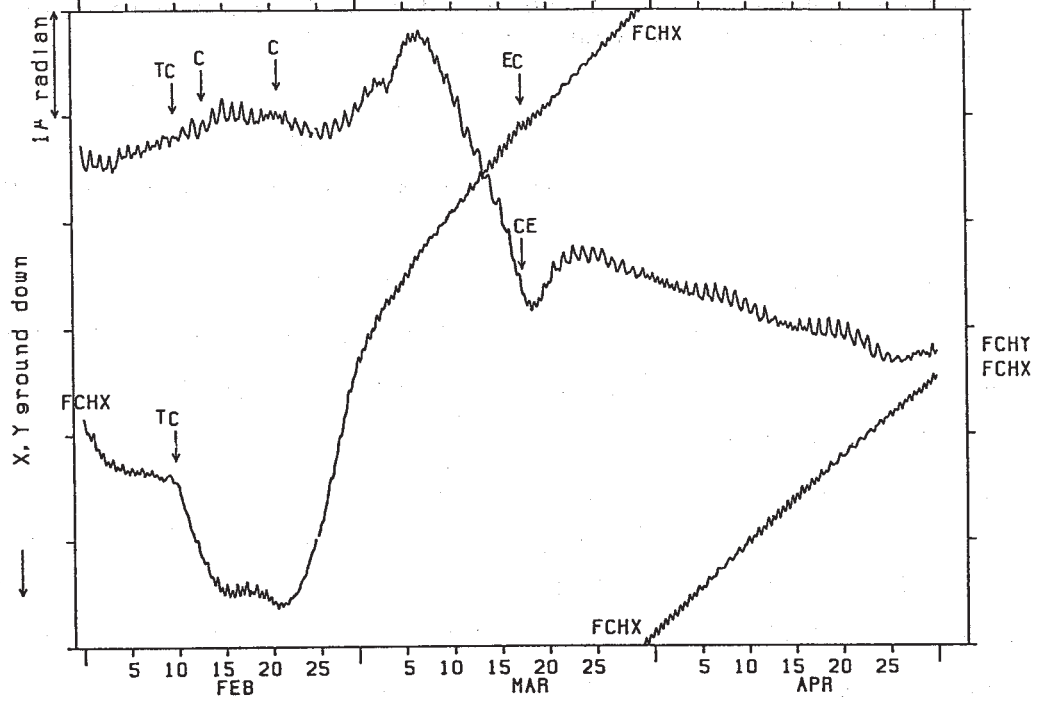
1988/02/01 00:00 - 1988/04/30 23:00



第3図 つづき
Fig. 3 (Continued)

傾斜 X成分 Y成分 府中
(V) F C H

1988/02/01 00:00 - 1988/04/30 23:00



第3図 つづき
Fig. 3 (Continued)