

3-2 首都圏精密変歪測量結果

Results of Trilateration Survey in Metropolitan Area

国土地理院地殻調査部

Crustal Dynamics Division, Geographical Survey Institute

1. 三鷹菱形基線測量結果（メコメーターME 3000による）

国土地理院ではケルン社で開発した高精度光波測距儀メコメーター3000を導入したので、その紹介と三鷹菱形基線場における測量結果について報告する。

メコメーターME 3000は従来の測距儀に較べ多くの特徴がある。即ち

- (1) 変調周波数が500 MHzと極めて高く、かつ、光はパルスとして発射される。
- (2) 変調周波数の発振は容融水晶の空洞共振器を使用し、気象による影響が自動補償できるようになっている。（但し気象自動補償は完全ではなく、補償しきれない分については補正を必要とする。）
- (3) 距離測定はプリズムの移動による光学的位相差測定方式である。

公称精度は(1)測定距離2～3 km (2)分解能 ± 0.2 mm (3)周波数安定度 1×10^{-6} である。

表1は三鷹菱形基線場における観測結果である。第1図に辺長変化と地殻歪を示した。測距儀の精度を考慮すると、細かな議論はできないが、地殻変動の傾向は表わしていると思う。参考のため、第2図に面積変化及びせん断歪の経年変化を示す。

インバール尺による基線測量には多大の労力を要するが、測距儀による測量は容易に行える利点があり、測定日数を増すことにより、地殻変動観測の有力な武器になるものと思われる。

2. 首都圏精密変歪測量結果

首都圏における長距離の距離測量は高層建築物等による視通障害のため極めて困難である。障害となるビルを避けるために他のビルの屋上に上という方法以外測量は不可能である。図は三角点相互を結んであるが実際の測量は、いくつかのビルの屋上を經由し三角点に取付けるという、かなり複雑な観測網となっている。従って細心の注意を払っても精度の低下はまぬがれない。

第3図は明治から現在（1900～1976）にいたる約80年間における変動である。図からわかるように南北方向で縮み東西方向で伸びを示している。この80年間の平均の縮みの量は約 1×10^{-7} /年であるが、関東地震による伸びを含んでいるので、現在の年変動量はこれより1桁多いものと思われる。なお、この地域は関東地震による改測地域に一部改算点が含まれるため、明治成果（学術成果）との比較にとどめた。

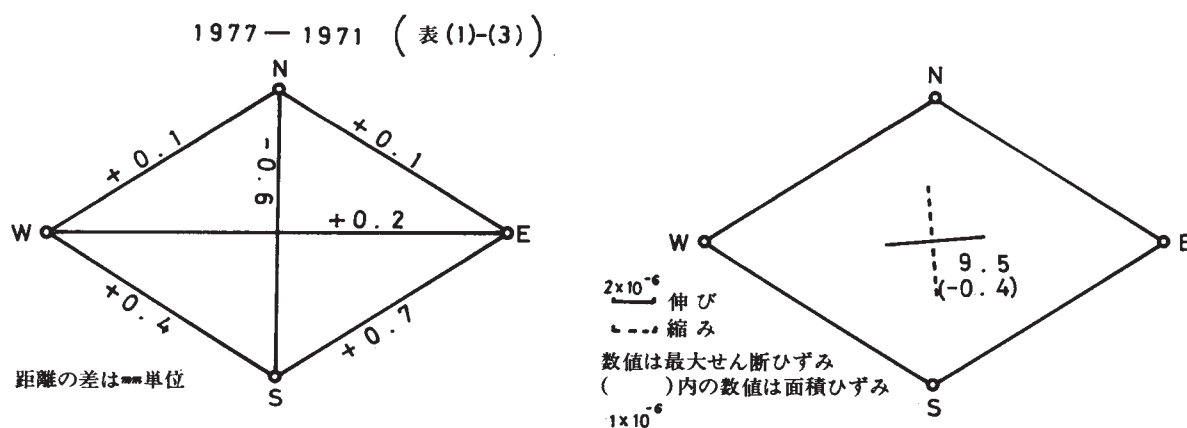
参 考 文 献

- 1) 国土地理院, 地殻活動調査室, 測地部: 三鷹菱形基線の変動,
地震予知連絡会々報第8巻32~34
- 2) 国土地理院, 地殻活動調査室: 東京三辺測量結果,
地震予知連絡会々報第12巻34~35

第1表 三鷹菱形基線測定結果 (メコメーターME 3000による)

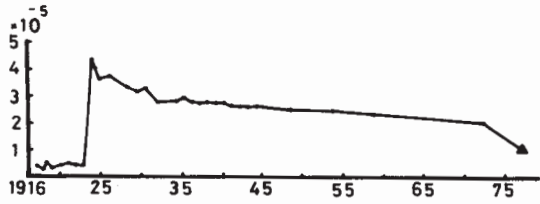
Table 1 Result of observation at Mitaka Rhombus by means of Mekometer ME3000

測定年月 区間	1977. 2			(3)1971.11	(1) - (3)	(2) - (3)
	(1)デファレンシャル	(2)直接測定	(1) - (2)			
E~S(b)	100.0019	100.0003	+0.0016	100.0012	+0.0007	-0.0009
E~W(f)	173.2054	173.2043	+0.0011	173.2052	+0.0002	-0.0009
E~N(a)	100.0006	99.9998	+0.0008	100.0005	+0.0001	-0.0007
N~S(e)	100.0015	—	—	100.0021	-0.0006	
W~S(c)	100.0006	99.9989	+0.0017	100.0002	+0.0004	-0.0013
W~N(d)	100.0011	100.0004	+0.0007	100.0010	+0.0001	-0.0006



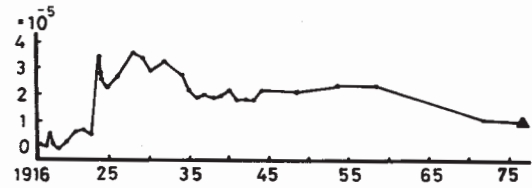
第1図 三鷹菱形基線の辺長変化及び地殻歪

Fig. 1 Change of side length and crustal strain at Mitaka Rhombus.



せん断歪の経年変化

Secular change of Shear strain.



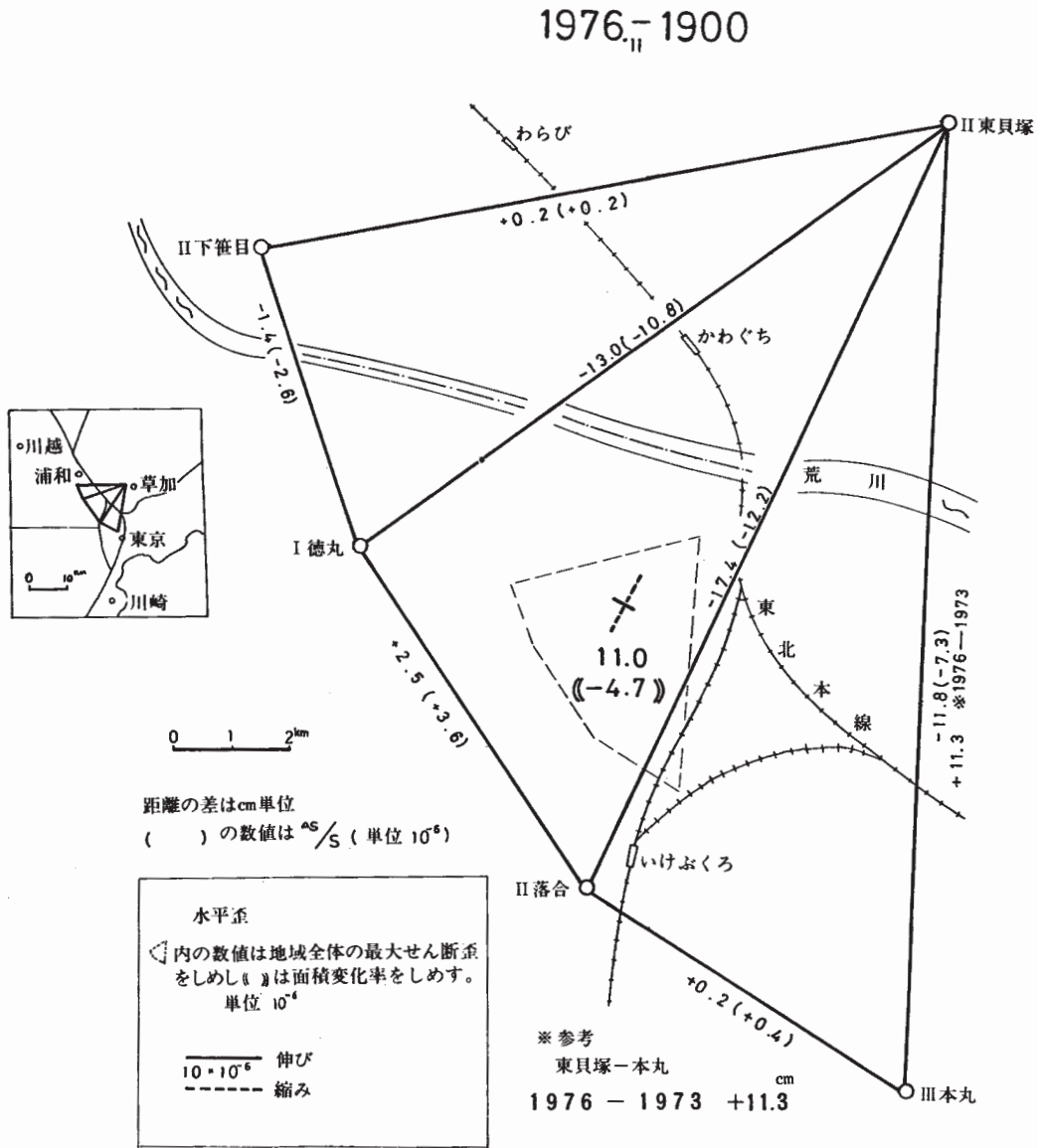
面積の経年変化

Secular change of Dilatation

● --- インバルによる測定
▲ --- メコメーターによる測定

第2図 三鷹菱形基線の経年変化

Fig. 2 Secular change of Mitaka Rhombus



第3図 首都圏における地殻歪

Fig. 3 Crustal movement at Metropolitan Area.