

関東学院大学 正会員 ○中村久人
防衛大学校 正会員 加藤清志
関東学院大学 正会員 古谷寅雄

1. まえがき

光波測距儀 EOK-2000 での測長に影響をおよぼす

要因として (1) 器差 $\Delta D_i = S_i - D_i$

S_i : 光波測距

D_i : テープ基線

ΔD_i は 2 次関数
で与えられる。

(2) 測定時の天気

による影響 (測長

518 m のアスファ

ルト道路上で夏期

観測) を高精度順

に示すと ①夜・曇 ②昼・曇 ③夜・晴

④夜・雨 ⑤昼・晴 ⑥夜・霧となっ

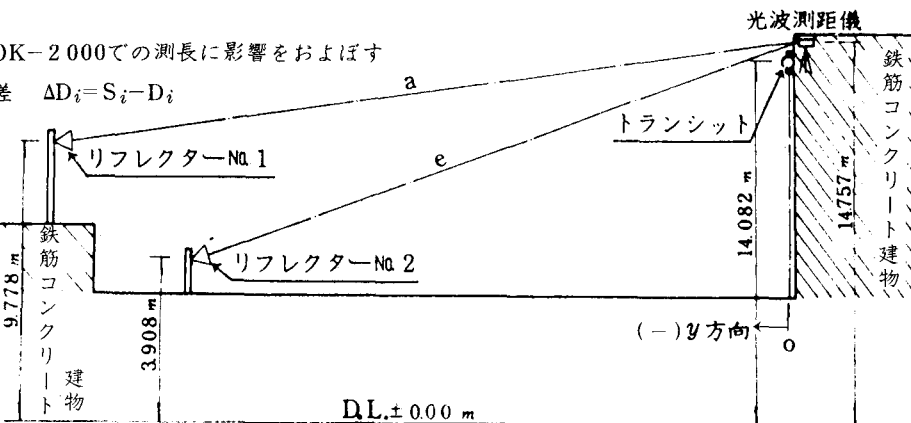
た。この実験では昼夜の曇が高精度 (mm) で、悪条件は霧 (かすみ・濃霧を含む) とかげろう (陽炎) 等である。

(3) 測定時の昼夜の測長変化 (Exposure-Value で検討) 昼間観測値に比べて夜間観測値は小さい値を示し、夜間の測長は安定な値を示す。

(4) テープ基線 (50 m) の光波測距と舗装継目の変位観測をし、それら各測長の変化と合わせて地表面の変動を検討した。地表面の変動は微小で光波測距 $\Delta D_i (=D_n - D_0)$ は気象に影響され、光路内に霧を散布すると光波測長は変化を示した。(5) 季節区分による光波測距の影響など実験・検討^{1)~5)}したが、今回は光波測距儀本体を建物上に、またリフレクタープリズムを建物と地上の 2 点に設置し、潮位がそれらの測長におよぼす影響とその建物の変動について報告⁶⁾する。

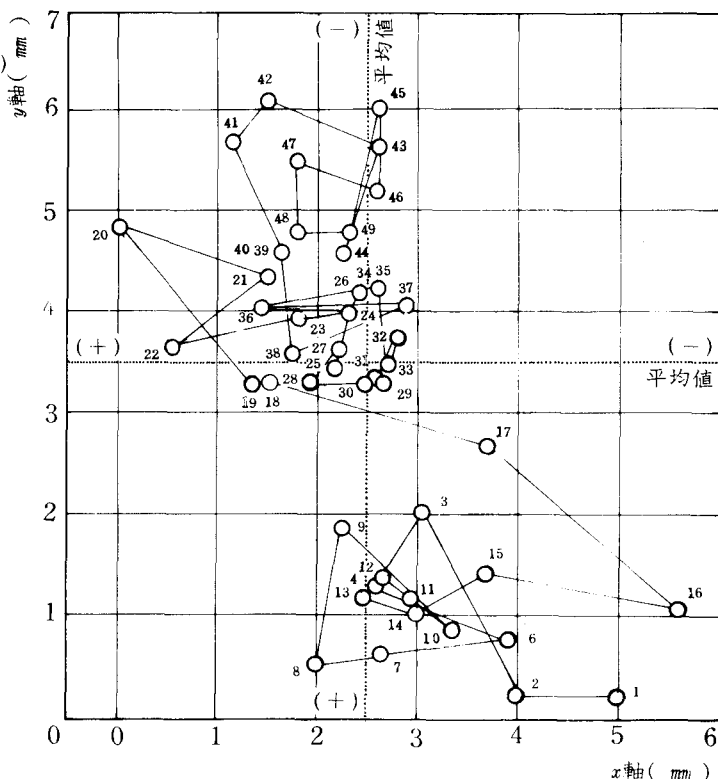
2. 実験と考察

実験は図-1 に示すように光波測



昭和 53 年 9 月 7 日 - 9 月 9 日観測

図-1 測定模式図



1978 年 9 月 7 日 - 9 月 9 日観測

図-2 1時間おき48時間観測における視準点の軌跡

距儀本体は鉄筋
コンクリート建
4階の床に溝形
鋼(8×200×90mm)
を取り付け、
それに設置した。

リフレクター
プリズムは図一
1に示すように
鉄筋コンクリ
ート6階建の2階
(a測線)と地
上(e測線)の

2箇所に設置し
それら2つの測
長が潮位とどの
ような関係にあ
るかを検討した。

また、光波測
距儀本体設置箇
所の変動を測定
するため光波本
体の固定台に架
台を取りつけそ
れにトランシッ
トを設置し、鉛
直下の地表面の
視準点の軌跡を

観測した。潮位観測は光波測距儀本体の位置から91.100m離れた地点の潮位を1mmまで読定した。光波測距a測線およびe測線の観測と同時にトランシットの視準点の軌跡と潮位を観測した。図-2にトランシットの視準点の軌跡を示す。図-3は1時間おき48時間継続観測の光波測距a・e測線と潮位差 Δw との関係を示す。図-4は光波測距e測線とトランシットの視準点の軌跡との関係の1例を示す。図-3・4およびa測線から視準点(x,y)の軌跡の変動や光波測距儀本体の位置の変動は微小で潮位とは直接的相関性はみられないことがわかった。光波測距a測線の確率誤差(r_{osa})は $r_{osa}=0.000545m$ 、e測線の r_{ose} は $r_{ose}=0.000561m$ で確率誤差 r_0 は r_{ose} より r_{osa} が小さい結果がでた。a・e測線の確率誤差から検討するとa測線が大きい変動(2つの建物が同方向に変動もあり得る)があるとすれば $r_{osa} > r_{ose}$ となろう。この原因は潮位の影響でなくむしろ2光路の大気の物理的な性質の差に起因するものと推測される。

3. 参考文献

- 1)中村久人ら：30回年講,4,50.10,pp.340-341.
- 2)中村久人ら：3回閏支年講,51.1,pp.331-332.
- 3)中村久人ら：関学院大研報,V.20,No.2,Mar.1977,pp.35-45.
- 4)中村久人ら：5回閏支年講,53.1,pp.165-166.
- 5)中村久人ら：33回年講,4,53.10,pp.157-158.
- 6)中村久人ら：6回閏支年講,54.1,pp.147-148.

《謝辞》本研究には 依田技術員に多大な助力を受けた。

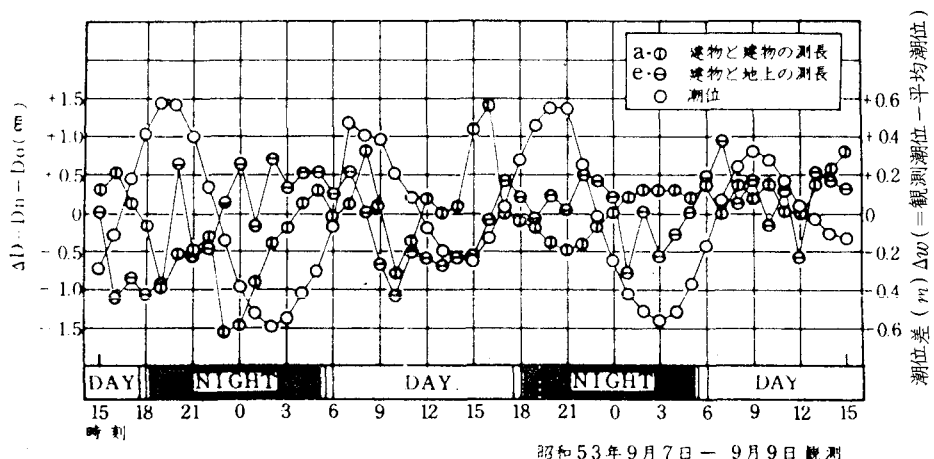


図-3 1時間おき48時間継続観測の各測長(ΔD)と潮位(Δw)との関係

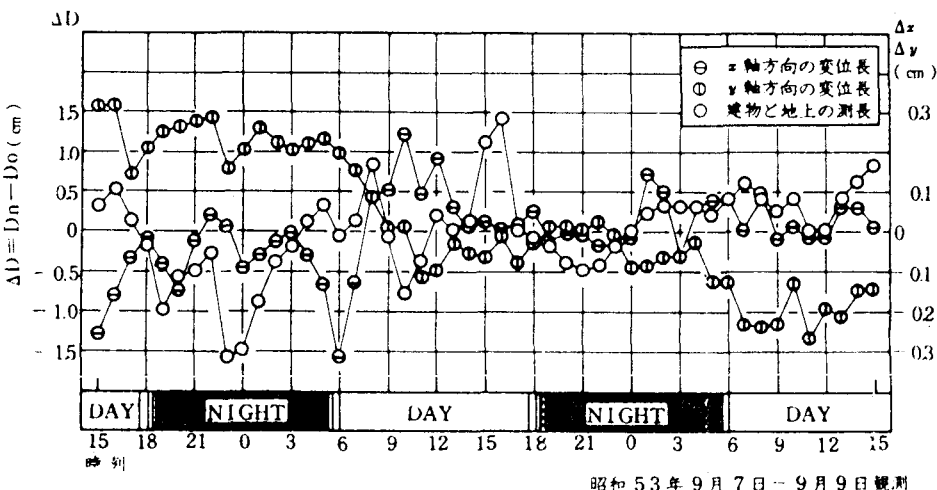


図-4 1時間おき48時間継続観測における
光波測長(建物と地上間:ΔD)と視準点移動変位との関係