

1

鹿野山 レーザートラッカーによる測距結果

(Ranging Results by the KANOZAN Laser Tracker)

細野 武庸

T. HOSONO

国土地理院鹿野山測地観測所

KANOZAN GEODETIC OBSERVATORY, G. S. I

1. はじめに

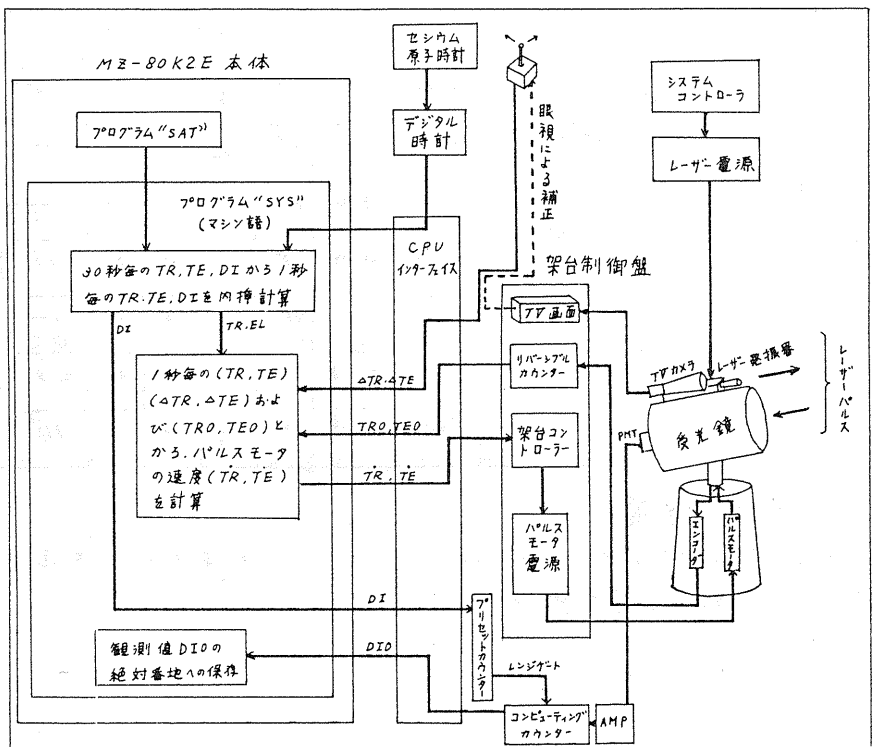
鹿野山レーザートラッカーについては、昭和56年度より、衛星測距にむけて、機器のオーバーホール、システム改良を行ってきたが、昨年秋より、人工衛星に対して、レーザー発射を試みたところ、衛星からのリターンパルスが得られはじめた。

2. 最近1年間の概況

(1) 衛星追尾のためのCPUコントロールシステム

昭和57年度当初より、パソコンMZ-80K2Eによる望遠鏡架台部のコンピュータコントロールのためのソフトおよびハードの整備を行った。コンピュータコントロールのシステムは図-1のとおりである。

毎週1度、入手されるSAOの衛星軌道要素をもとに、観測に先だって、30秒毎の望遠鏡の3軸の位置(追尾軸:TR, 高度軸:TE, 方位軸:TA)およびレンジゲートをかけるための、時間を換算した距離:DI)をMZ-80K2E(以下CPUと略記)でBASICで計算しておく。(プログラム名:"SAT"), なおここで、現在、TAに関しては、任意の位置に固定して、TR、TEの2軸で架台部を動かす方式をとっている。



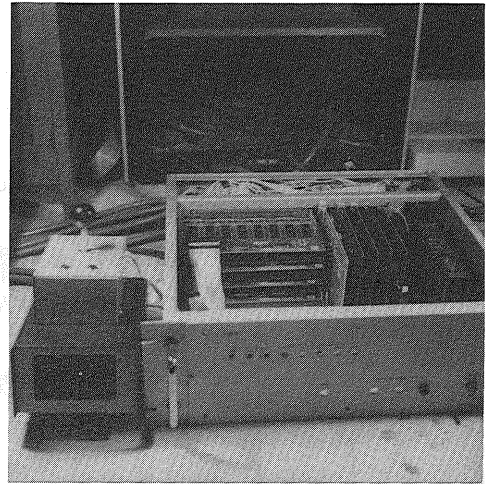
(図-1 プログラム"SYS"によるシステムコントロール)

リバーシブルカウンタは、望遠鏡

架台部のエンコーダから送られてくる3軸の値、TRO、TEO、TAOがあり、そのうちTRO、TEOを1秒毎にCPUモト、インタフェースユニット(写真-1)を通して、CPUに送る。TRO、TEOとの差、TR-TRO、TE-TEOから2軸が1秒後に位置しなければならないTR、TEの速度; TR、TEが計算でき、架台部コントローラを経て、架台部のパルスモータを動かす。

(2) ハンドセット

架台部TVカメラ、またはガイド望遠鏡で確認される衛星は、諸々の理由により、それぞれの視野中心から多少ずれる。この際、TVまたはガイド望遠鏡で、衛星を眼視確認しながら、視野中心とのズレを補正するためのハンドセット(写真-1)を試作した。ハンドセットレバーを動かして、得られた2方向のズレ、 ΔTR 、 ΔTE はCPUモードインターフェイスユニットを通して、CPUに送る。そして先に述べた($TR-TR0$)、($TE-TE0$)にそれぞれ ΔTR 、 ΔTE を補正值として加える。



(写真-1, CPUモード、インターフェイスユニット(右)およびハンドセット(左))

3. 衛星測距の結果

昨年11月以来得られている衛星測距の例を表-1で示す。

(表-1, 衛星測距の結果)

観測年月日	U.T	衛星高度 (MAX)	距離 (MIN)	天候	月令	軌道周期	受信数 (採得可)	L-ラ- 電射回数	多項式近似による S.D (次数)	備考
57. 11. 24	9 ^h 10 ^m ~	82°	7,291 (1091km)	快晴	8 ^d	11/16	11	48	43 ^{msec} (4次)	L-ラ-電圧: 4.8~4.9KV PMT電圧: 1700V PMTL(周): 中間 L-ラ-ゲート: -100μSEC 光速: 0.2997925 km/μSEC ↑ 原子時計同期済み
11. 25	8 ^h 25 ^m ~	70°	7,825	-	9 ^d	11/16	4	37	—	
11. 30	8 ^h 48 ^m ~	58°	8,615	"	14 ^d	11/23	6	39	—	
12. 2	9 ^h 22 ^m ~	54°	8,860	"	16 ^d	11/23	5	33	13 ^{msec} (2次)	
12. 7	9 ^h 38 ^m ~	88°	7,436	"	21 ^d	11/30	10	45	47 ^{msec} (4次)	
12. 8	8 ^h 55 ^m ~	78°	7,775	曇雨	22 ^d	11/30	4	42	—	
58. 1. 3	19 ^h 45 ^m ~	74°	7,545	快晴	18 ^d	12/21	5	23	17 ^{msec} (3次)	
1. 10	20 ^h 42 ^m ~	64°	8,050	"	25 ^d	1/4	4	48	—	
1. 13	20 ^h 35 ^m ~	84°	7,292	雲小量	28 ^d	1/4	5	31	8 ^{msec} (3次)	
1. 14	19 ^h 43 ^m ~	73°	7,256	快晴	29 ^d	1/4	12	42	11 ^{msec} (4次)	

4. 当面の課題

昨年度の観測は全て、Beacon-Cについてであるが、本年度から、StarletについてのBlind測距を観測の主要目標としている。