

以上の卑見は單に筆者の机上の管見に過ぎないから若し實際に精度のよい取扱便利で低廉なものが製作されるならば大いに歓迎するものである。

著 者 會 員 工 学 士 安 東 功

我國にありて軍部は、測量諸器械の製作、並に實施技術上の點、其の他斯界に於ても、常に吾々をリードしつゝある様見受けらるゝが、茲に拙者に對し、陸軍齋藤有氏より、誠に適切なる御討議を受けし事に對し、厚く謝意を表すのみならず、測量学研究のため、滿腔の敬意を表する次第である。

(1) 本器は精度上、戰場測量、移動目標、又は基線を設くること能はざる特殊な地形の外用ゆること能はず。

(答) 土木工事實施々工に際し、特に精密を要する測量、例へば橋梁の架設工事等には、本器は精度の點に於て、或は不利かと思ふゝが、道路、鉄道、河川、上下水道其の他あらゆる種類の計畫、設計並に施工に際し、地形測量、縦横断面測量、並に其の測設等、凡ての用に供し得る積りである。

土木工事にありては、移動目標、或は基線を設くる能はざる地形等の測量は極めて稀にして、工事施工の際、測量は勿論のこと、測設に於てさへも、本器の許すべき範圍内に於ける誤差にて充分なる測量及び測設、即ち言ひ換れば、餘り精度を要せざる程度のもものが、其の大部分を占めて居るのである。

曩の論文は、最初“滿洲に於ける測量”なる題目にて執筆せしが、途中変更して、原文英文譯“On the device of a New Instrument for Speed Surveying”即ち“迅速測量法と新測量器の考案に就て”なる表題のもとに脱稿したのである。然るにこれでは、一讀して内容を概知するに困難と信じ、再び訂正して“測量器の改良”と改題せしが、著者の眞意は、餘り精度を要せざる拙速或は迅速測量器と云ふことにある。

(2) 本器の如く特に短小なるベースである處のテレメーターにありては、距離測定に充分なる精度が望めない。

(答) 我國に於ける“計器製作上の進歩”に就ては、已に御存知の事と思ふ。現に地形測量に使用しつゝある所の、或る種テレメーターの實施測量の結果(本誌第 21 卷第 1 號林猛雄氏の討議に對する回答案第 11 節)を御覽願ひたい。該回答案に述べし如き、直距離 1500 m 内外の距離測定の如きは、土木測量としては全く無く、若し斯くの如き長距離測定が必要ありとせば、之は極めて精度を要せざる場合のみである。

普通チェーン又は卷尺にては 30 m 以内、スタヂヤでさへも 300 m 以内が最も屢々用ひらるゝのである。かゝるが故に、本器も最も必要にして屢々用ひらるゝ、前述の如き近距離に對しては、充分なる精度を得らるべしと云ふことは、テレメーターの精度の公式 $d\theta = \rho B dx/a^2$ に徴しても明かである。

(3) 図から見て反視しない様に思はるゝが、そうすると各種の器械誤差をアヂヤスト出來得ない。又單眼を以て水平角を觀測すれば外心誤差を生ず。

(答) 原文第 1 圖垂直度圈が半円なるが故に、反転 (to transit) 不可能なるが如く見ゆるが、これは全円の誤りにて反転、回轉凡てが可能なること、普通のトランシットと何等異なる所がない。故に反転によるアヂヤストメントは勿論出來得るのである。

次に水平角觀測に當り、本設計に於ては直距離 25 m 以上は凡て雙眼を以てするのであるから外心誤差は起らない。但しこれ以下の近距離觀測には、單眼であるから $B/2$ なる外心誤差が起る。これは本器の缺點とする所である。故に止むを得ず單眼觀測の場合には、この外心誤差を計算又は表によつて之をアヂヤストすべきことは、原文に述べた通りである。

尙ほ最短観測可能距離を設計上 25 m より縮少すべき哉と云ふことは、實驗使用の結果により定むべきで、研究の餘地あることと思ふ。

(4) 水準儀として使用の場合、十字線はプリズム Q_1, Q_2 と“すり合せ”にでもして調節しなければ、器械誤差をアヂヤストすることが出来ない。

(答) テレメーターとして、十字線はプリズム Q_1, Q_2 に完全に張り附けたるもので、且つ Q_1, Q_2 は絶対に動かすことの出来ざる構造である。

而して水準儀として使用の場合、器械不整のアヂヤストには次の方法を以てする。即ち視準線 (line of collimation) を水準器に調節せしむるものでなく、 B_1 なるバブルがアヂヤスタブルなる構造であるから、丁度ダンピ—レベルの或る種の如く、水準器を視準線に調節せしむるのである。故に水準儀としての器械誤差のアヂヤストメントは何等差支へない。

(5) 水準器と望遠鏡との位置の関係上、水準測量には大なる精度を望むことを得ず。

(答) 實測中温度の変化其他の原因により、フレームに partial internal strain さへ生ぜざる限り、器械のアヂヤストメントが完全であれば、二者の位置に関しては精度には何等変りがない。

且つ吾人が普通レベリングの際、指先にて三脚の或る部を圧して、所謂水を水平に保たしむる操作は、本器も亦同様可能である。

(6) 構造上、器械そのものは相當大きな重いものになり色々不便があらう。

(答) テレメーターの長さは最少限にした積りであるが、太さ即ち管径は相當大なるものとなり、随つて重量も大なることと思はれる。然し管径の大なることは、取扱上便不便は餘り無いことと信ずる。且つ重量は之を出来る限り減少するため、特殊軽金屬使用のことは原文に述べた通りである。

(7) Stereo 式か Coincidence 式か？

(答) Coincidence 式であります。

(8) C_1, C_2 を同時に移動又は回転しても、水平距離は直ちに讀むことは出来ない。

(答) 原文第 5 図に於て、 x なる直距離を調節するために C_1, C_2 なる左右對稱の 2 個づゝの傾斜プリズムを使用し、次にこの x なる直距離を D なる水平距離に reduce するために、更に 2 個づゝの傾斜プリズムを挿入し、都合 4 個づゝの傾斜プリズムの作用によりて、水平距離を讀むべく最初は設計したのである。然るに斯くては、光線の吸取さるゝこと多く、映像をして多少不分明らしむる傾きあるを以て、之を減じ 2 個づゝにて兼用せしめたのである。

扱て、 C なるプリズム (C_1, C_2 左右 symmetry にしたるは、 $B/2$ なる eccentricity を消去するためで、全く同一の働きをなす) は 2 枚の傾斜プリズムより構造せられて居る。この 2 枚が相對的に廻転することにより、 S_0 を零に合したる場合、之が直距離観測用として $\cos \theta$ の調節に當り、 x なる距離を見出す作用をなす。然るに S_0 に俯仰角 $\cos \alpha$ を與ふることにより、この 2 枚が連続的に initial の位置の廻転をなす。この場合、 S_0 なる調節螺旋にて距離の調節をなす毎に、2 枚の各プリズムは α 角に応じて廻転に遅速を來す。これが indicator に水平距離 D を表す處の作用となるのである。故に 2 枚の傾斜プリズムは、 $\cos \theta \times \cos \alpha$ なる 2 元 2 次を解決する處の optical calculator となるのである。

(9) 製作費は相當なものになる。

(答) 製作費に関しては、原文執筆の際 2, 3 の測量器械店よりカタログを取寄せ調べたるに、セオドライトは

2000 円程度のもの多数ありしを以て、之等を標準として 1.5 倍としたのである。それで大体著者の見積り費としては、B クラスは問題外として、精密品としたる A クラスは、多数製作の場合は 2000 円程度以下で出来るのではないかと思はれたのである。但し価格の點は全く不明であるから、何卒御教示を賜り度い。

(10) 結論

(答) 結論に“以上の卑見は單に筆者の机上の管見に過ぎない”と謙遜されて居らるゝが、仲々以て著者の如きテレメーターの實施使用の経験なき、全くの机上の空論者とは格段の相違に思はる。本文冒頭にも述べし如く凡ての點に就て、吾々を指導の地位にある處の軍部は、百の議論よりも一つの試作検討といふことに就て、御靈力の歩一歩を進められんことを、敢て我國測量学進歩のために熱望する次第である。

汐留驛改築工事に就て

(第 21 卷第 9 號及第 22 卷第 2 號所載)

會員 工学士 江 藤 智

著者が多年懸案の汐留驛改築工事に就て簡明適切に其の設計並に施工の報告を發表せられ、此の種驛設計に對して好資料を提供せられたことは衷心敬意を表する所であります。抑、貨物驛の設計は其驛に於て取扱ふ貨物の數量、種類、其の積卸、搬出入の方法及運轉並構内作業等數多の要素を基礎として決定せられるものであるから、之が設計に當つては之等の事項に就て充分なる理解を必要とする。殊に汐留驛の如き大貨物驛の設計に當つては關係當事者間に於て充分なる打合せ決定せられたものであるから、其の間の事情に就て全くの門外漢たる筆者の卑見なり質問は或は正鵠を失したのかも知れないが、其の點は豫め御諒解を御願ひしたい。

先づ平面図を見て第一に感ずることは本驛配線は構内中央に突出する經理課倉庫及北隅にある諸倉庫敷地の爲上下より壓縮され小曲線多く極めて窮蹙になつてゐることである。併し本工事に於ては在來用地内に納むる方針の下に設計せられたものであるから、之等の無理も亦止を得ないであらうが、將來擴張の曉には曲線を緩和して見透を良くし今少し餘裕のある配線に変更し度い。此の點に就てどの程度迄考慮されてゐるか御教示下さい。貨物積卸場の配列方法は構内の地形周圍の通路等よりして至極妥當であると考へます。尙地形より見れば寧ろ到着及出發線を仕分線より東に持つて來た方が良い様にも思ひますが之は根本的の問題となり、又配線を入れて見たわけでもありませんから議論を差控へまして以下各項別に氣附いた所に就て質問或は卑見を述べて討議に代へます。

A) 配線關係

1) 到着線及積却線入口の曲線は構内作業に大した支障なきや。例へば東 1 番線に貨車を留置した場合などそれ以東の線に對する見透しが阻害されるとか或は到着線上に於て機關手に信號合図などが認め難い等の支障はありませんか。

2) 本驛發着貨車の殆ど全部は積卸線の咽喉部に位するダブルスリップスウキッチを通過する配線となつてゐる。換言すれば到着本線、積卸線及出發本線は 1 個のダブルスリップスウキッチに依て連絡されてゐるわけで、この様に重要且頻繁に使用される役割を、構造上最も複雑なダブルスリップスウキッチに負はしむることに付き、保線關係或は取扱當事者側より何らかの意見は出ませんでしたか。又實施後の様子如何。