

野外測定データの集録と処理方法について

岡山大学 正員 森 忠次
岡山大学 学生員 ○ 藤原 重雄

昨年度、野外の測量作業で得られる観測データを記録、直ちにデータを検査し、計算機へ直接出力できる手軽な携帯用測量データ集録器を試作した。¹⁾

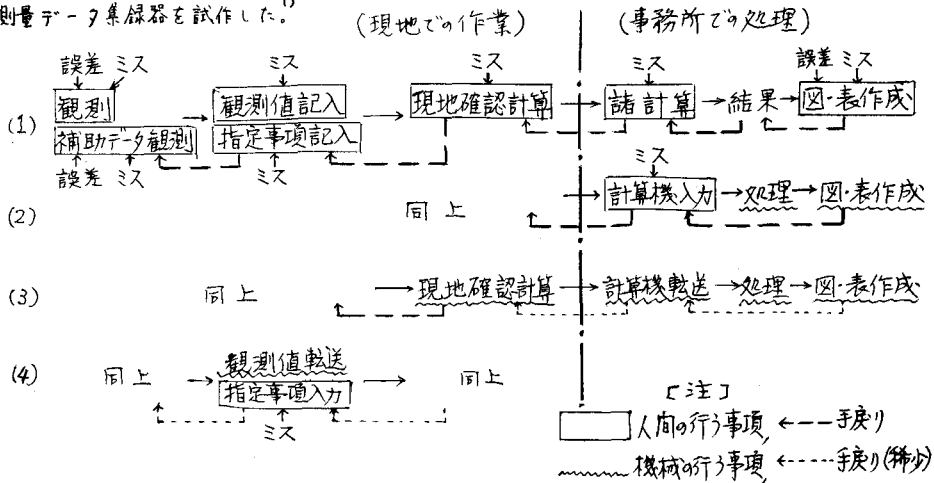


図-1 観測と処理の流れ

ここではその試作器を実際に使用した経験から改良案を示すものである。

1. 集録器の機能と役割

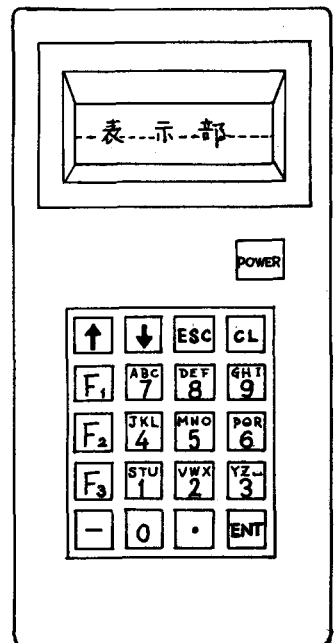
測量作業の流れは、器械および計算機に故障がないものとするれば図1のようになる。図1において(1)は在来から行われてきた方法であり、最近(2)の状態が多くみられるようになった。集録器と観測機器とを直結すれば(4)の状態となり、非常に効率化が期待できる。要するに人為的な転記・記入ミスを除き速やかに観測データを検査できるように主要な効果を有する。

測量作業を大別すれば、基準点測量、細部測量、設置測量となるが、すべての場合に使用可能であるようにすれば集録器の構成が複雑になるので、公共測量程度の基準点測量と主な細部測量に使用可能ようにした。ただし、直接水準測量は除外している。

機能の必要は、所定の測量作業に必要な事項がメニュー方式によって順次画面に表示され、それに従って目的とする測量方法を選択したり、必要な事項を入力すればよく、必ず誤差のチェックをできるようにした。なお、所定の測量方法と誤差の制限値を守らなければ次の作業が実行不可能であることを原則とした。また、現行の野帳と同じ役割が果たせるように必要事項のすべてを入力できるようにした。

2. 試作器の改良点

測量作業をその実施順序に従って次のように大別する。(1)計画段階——要



(24 × 11 × 5 cm, 1.7 kg)

図2 試作器の外観

点、観測方針、誤差の制限値の指定 (2)観測段階——器械の設置、観測実施、観測値の検査 (3)調整計算および集録計算 集録器は(1)、(2)の段階を支持つもので、それぞれの段階で入力する事項を計画事項、観測事項とよぶ。また、(3)はホスト計算機で行う。

試作器(図2参照)を実験的に使用したとき、ボタン機能はほぼ同じでよいがその他の点についていくつかの不備があったので改良案を以下に示すとともに表1にまとめる。また、パソコンを用いてシミュレーションを行い不都合なことがないことを確認した。

(i)適用範囲——観測方法と記入方法が完全に指定されている基準点測量から、細部測量のように目的に応じて臨機の測量方法を選択することもある。試作器では適用範囲を前者に近いものと考えたが、直接水準測量を除いた基準点測量を中心に細部測量まで拡張した。(ii)観測方法の指定——試作器では計画段階と観測段階とを明確に区別しなかったが、改良案では両者を分離し、あらかじめ事務所で計画段階の事項を入力しておき、それを観測段階で呼び出す。(iii)計画事項の入力——細部測量では水平角・鉛直角・距離の3種類の観測をすべて行う場合と、1種類あるいは2種類の観測のみを行う場合が考えられる。よって計画事項の入力も観測事項の入力と同様に水平角・鉛直角・距離の測量計画を個々にでも入力可能にする。(iv)観測事項の入力——観測事項の入力は表1に示すようにする。これは次の理由による。①細部測量では簡易化のために正位あるいは反位のみによる観測を行う場合がある。②水平角観測では反復法が観測方法として認められている場合がある。③反復法は細部測量でも実施される。④基準点測量の距離観測で光波測距儀を用いた場合には1セットで1測線の距離観測とするのが一般的である。(v)出力——平均値を用いた各種計算ができるように、観測平均値を表示あるいは転送するモードを付け加える。(vi)表示部——指定事項の表示は簡略のためカタカナのみでなく各種の記号も用いる。表示部は上下2行とし、各行に指定事項を表示する。ただし、番号を用いた置換板の場合には入力された番号に対応するもののみを残し、その他はすべて消すことにする。

表 1 試 作 器 の 改 良 案

			試 作 器	改 良 案
適用範囲			直接水準測量を除いた基準点測量	左記以外に細部測量まで
入力	計画事項		H, V, Dの順で必ず3種類を一括して入力する必要あり	H, V, Dを個別あるいは同時に入力可能
	観測方法の指定		観測段階で入力	計画段階で入力し、観測段階で呼び出す(観測段階での入力不要)
	観測事項	水平角	方向法対回観測の場合のみ入力可能	反復法あるいは対回を行わない観測でも入力可能
		鉛直角	1対回の観測のみ入力可能	2対回以上あるいは対回を行わない観測でも入力可能
		距離	1セットの観測のみ入力可能	2対回以上の観測でも入力可能
出力	表示および転送		全部、計画ごと、観測ごとにデータを分離して表示および転送可能	左記に平均値を加える。
器械の表示部	表示方法		カタカナ	カタカナと各種記号
	表示方式		指定事項を上段に表示させ、入力事項を下段に表示する	指定事項を上下2段にそれぞれ表示させその入力事項を各段の右端に表示する

参考文献

- 1) 原田一行, 森花次; 測量マ-タ集録器の試作, 37回年次学術講演会, 4, pp125~126, 1982. 10.