

マイコンを利用した野外データの収集・集計・解析システムについて —各種自記データの入力自動化への試み—

信大農 ○宮崎敏孝, 高橋保彦

はじめに

筆者のひとり宮崎は、数年来、気象、水文などの観測を自記アナログ記録計によって続けてきて、解析の前段となるデータ読取りおよび入力媒体（カード、テープ）へのデータパンチに要する労力に限度を感じ、この過程の自動化を摸索してきた。一方、高橋は趣味として取組んできたエレクトロニクス分野の立場から多地点での同精度の各種生データの収集法を思考してきた。お互の体験と構想を整理して、一般的な野外観測での要件となる (i) 交流電源が無く、(ii) 長期間の記録を、(iii) 多地点で（安価に）に適用し得る、一貫したデータ収集・集計・解析システムの一環となるデジタル記憶装置の試作に着手したので、ここにシステムの考え方と試作器の概要を報告して大方のご意見をいただきたい。

1 システムについて

筆者らが整理した、現時点でのデータ収集・集計・解析の作業フローを整理すると図-1のようになる。

システム [I] は20年以前に開発されたメカニカルな機構の自記アナログ記録計を使用する観測・記録法で、現時点においても主流を占めている。この方法は比較的安価で多地点への配備を可能にするが、(i) 集計・演算過程のデータの読取・パンチに多大な労力を要するため多地点の比較では重大なネックになること。また、記録の精度の面でも、(ii) 記録紙の送り機構におよびがあり、現象の分単位での同定は困難であること。などの短所については多くの人が体験してきておられるところである。

システム [II], [III] は10年ほど前に開発され、ICの使用で小型化した専用ミニコンをメインコントローラとして組込んだ観測・記録装置で、(i) の短所がカバーできるため重要な観測地点などには設置されてきているが、(ii) 高価（400～1000万円/機）であること、(iii) 交流電源もしくは大容量のバッテリーが必要であること、によって多地点への配置を困難にしている。

システム [IVa] は近年のLSI、超LSIの開発によって可能になった方式であるが、交流電源と延長ケーブルの限界によって、実験室周辺の小範囲に適用される方式である。

システム [IVb] はこの1、2年、テレビゲームブームもあって加速度的な需要を呼び起した“マイコン”を軸とする方式である。マイコンは外部記憶装置としてオーディオカセットレコーダーが使用できること。および大型機からミニコンまでの共通記憶装置となるフロッピーディスクのコントロールが可能であること~~を~~で後述するシステムのフローによって、上記各システムの短所をクリアできること。加えて価格の点からも今後、大いに普及し得るシステムであると考えている。

2 試作器の概要および作業フロー

上述した野外観測、とくに砂防のフィールドでの観測・記録の3要件を前提として、現時点のエレクトロニクス技術の現況の中で考案したデジタル記憶装置（器）はつぎのような構成のもので現在組立中である。すなわち、センサーで受けた電気信号を規定の信号に変換してIC上に一時記憶させ、

計時ブロック（水晶発振回路）の指示によって、一定計時間隔（選択設定）で時間と共に記憶部IC上に系統的に転送記憶させておく装置である。このデジタル記憶器はとりあえず計時間隔10分で60日余（5分では30日余、30分では6ヶ月余）の容量としたが、記憶部ICの付加で容量の増大は可能であり、また、対象とする各種要素に対応したセンサーと変換部の接続により可能な汎用性のものである。記憶部ICの容量をオーバーフローする前にカセットレコーダーで記憶部IC上のデータをカセットテープに転写して、これをそのまま、マイコンに入力して演算、集計し、作表、作図のプリントアウトと同時にフロッピーにも転写して、多地点比較や時系列解析などのデータ入力基体として利用・保管しようとするシステムである。

エレクトロニクス分野の進展はすさまじく、使い易いマイクロプロセッサや超LSIの開発によって、小型で使い易く、各様なマイコンや部品が多量に出廻ることが十分期待できる状況を見ると、砂防の調査手法、データシステムの良否を検討する時期はそう遠くないように思われる。

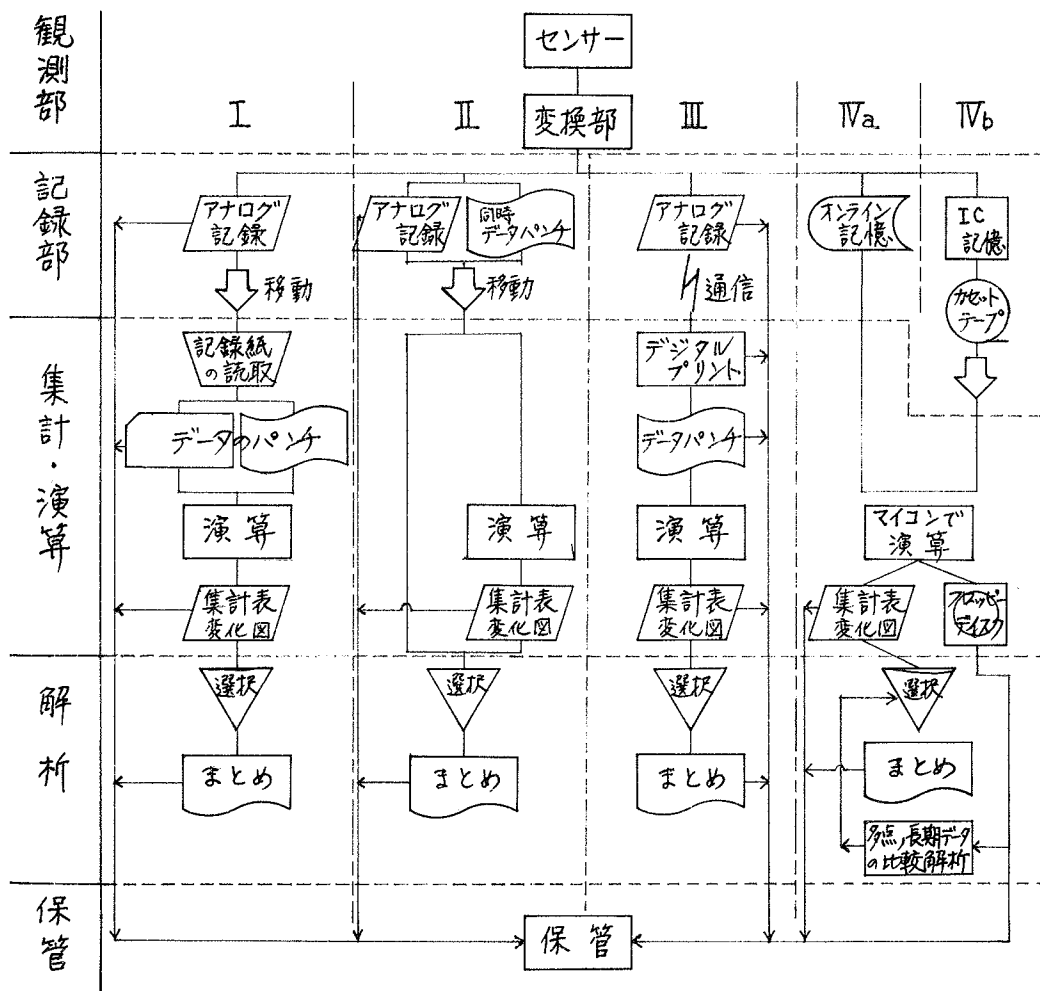


図-1 野外データの収集・集計・解析システムの比較