

マイコンで試験・計測を簡単に

林産試験場

エレクトロニクスの進歩に伴う計測機器の進歩には目を見張るものがあります。私達の所でもマイコンと計測機器を組み合わせることで実験及びデータ処理の大幅な省力を計っています。これをOA(オフィスオートメーション)・FA(ファクトリーオートメーション)に対応するものとしてLA(ラボラトリーオートメーション)と呼びます。

マイコンによる測定に先立ち、マイコンを制御するプログラムを作る必要があります。プログラムを書くための言語にはBASIC・PASCAL・FORTRAN等々いろいろありますが、BASICを用いたものをBLAシステムと呼ぶ場合があります。つまりBASIC言語でつくったプログラムで計測を行わせようというものです。

さて、BLAシステムの概念を図1に示しましたが、センサは観測点の温湿度・変位に見合った電流・電圧で指示するので、これをコンピュータに理解できる形に変換します。コンピュータの入口まで来た情報を、プログラムに従って、ある点を決められた時間間隔で計測・記憶します。必要に応じ処理しグラフ等にして表示します。

計測の点が多くなればそれだけ人手もいり、また、データ集取後の処理にも多くの時間がとられます。それに作図や作表・計算の途中で初めて計測にエラーがあることに気づくということもままあり、『がっかり』とするばかりか初めからやり直さなければならないこともありましたが、このシステムを用いることでそれも少なくなりました。

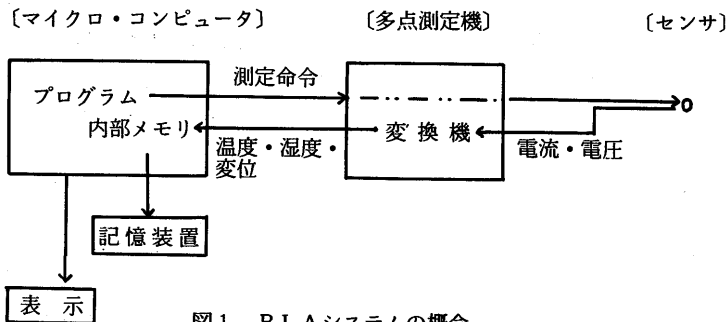


図1 BLAシステム概念

では次に林産試験場で、どのような試験研究に用いているか、二・三の例を紹介します。

(中野隆人)

強度試験・測定

丈夫な・安全な構造物をつくるために材料の強度試験、トラスやラチス梁などの構造部材の強度試験、壁体のせん断試験などで、計測機器にマイ

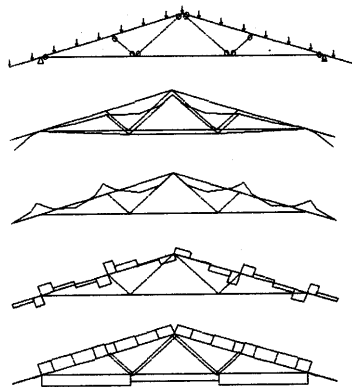


図2 トラスの計算例
上から 解析モデル、変位図、モーメント図、せん断力図、軸力図

コンを組み合わせその威力を発揮しています。

例えばトラスの試験では、以前はダイヤルゲージの数だけ人がついて合図と同時に一齐に目盛りを読み上げていましたが、今は一切マイコンのプログラムに任せ試験中は一人で十分となり、試験結果の処理も何日もかかっていたものがプログラムさえ作ってあれば数分のうちに終了します。

これは試験結果をすぐに次の試験にフィードバックできることを意味し、より質の高い試験が行なえる可能性を持つこととなります。なお、トラスについては12月号で特集として取り上げます。

(長谷川雅浩)

応力緩和の測定

木材で造った本棚の本を棚からおろすと棚板がわん曲しているのを見かけることがあります。これは棚板に本の重みが長時間加わったために生じたものでクリープと言います。一定加重を与えたときの変位が時間とともに増大する現象です。応力緩和とは、このクリープの逆で物体に一定の変形を与え固定しておいた時、応力(もとに戻ろうとする力)が時間とともに減少する現象をいいます。この緩和のしかたは温度によって著しく影響を受け、挙動は物質の内部構造を反映したものとなります。

したがって当场で木材の持つ欠点の克服の一環として、木材とプラスチックの複合化(WPC...ゴルフクラブやゲートボールのヘッドなどに用いられています)の試験・研究を行ってきていますが、例えば、このような化学的処理を施した物の



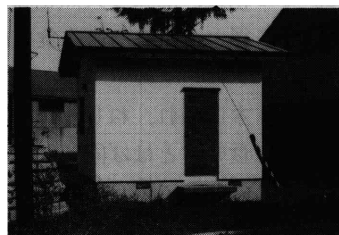
処理木材の内部のようすを探る

応力緩和を測定しますと、処理に伴う物質の内部構造の変化を知ることができる訳です。

(中野隆人)

住環境の測定

林産試験場では木質材料の住宅部材への利用拡大の一つとして実際に木造の試験棟を建て、その内装に木質材料を使い、人間が住んでいるのと同じような室内環境を作り、さまざまな測定を行っています。



木造住宅の温湿度を測る

過去2年間で、天井裏・床下・室内の温湿度の測定を行いました。現在は、住宅の高断熱・高气密化に伴う壁体内部の結露被害の増大ということから、試験棟の壁体の一部に最近話題となっている通気層工法を用いた壁を設けるなど、各種の壁体内部の温湿度環境測定を行い、通気層が持つ結露防止性能、及びそれが断熱性能に及ぼす影響など、さまざまな方向から北海道の風土に合った木造住宅のあり方を探っています。

おわりに

以上、マイコンによる各種の測定をのべてきましたが、マイコンによって試験・研究の方法が飛躍的に便利になったと言っても、それによって得られたデータを解釈し意味づけを行い、判断するのは人間であり、マイコンではありません。やはり最後に問題となるのは人間の頭脳ということで、この点は昔も今も変わらないようです。

(石村和正)