

コラム6 “知らぬことは“識者”に習え”

新規にデータ取り込み・制御システムの導入を考える場合、当たり前ですが、データ量、制御量、予算規模に見合ったシステムを考えることが重要です。パーソナルコンピュータなる言葉がまだ定着していなかった頃（1970年後半～1980年）、現在のようにいろいろな手段で情報収集できる時代ではありませんでしたので、新規システム導入のための情報収集は身の回りの“識者”に相談することとなります。“識者”から各人各様の“趣味”に依存した意見をもらうこととなりましたが、ありがたい意見は十分に精査する必要があります。「CPU ボードを自作（今でいう所のマザーボードに対応する基盤）して単用途器として計測器を動かせばよい」、「この世界はCAMACで決まり」、「HPIBが適切」などコメントは様々でした。当時、小規模データ取り込み・制御システムにCAMACは人的資源、予算の問題で導入は見送らざるを得ませんでした。CPU搭載の単用途基盤の自作は、当時、パーツが数百円台から購入できるようになり、使用している用語の目新しさに惑わされ無謀にも挑戦することとなります。ステップモータ制御回路、ADC回路にCPUを搭載したボードを製作して、当時のパーソナルコンピュータがもっている外部機器との唯一の通信手段であったシリアル通信で接続していました。機械語でプログラミング（C言語等が普及するのは1980年代後半）し、手に入らなければ、開発環境？（エディタ、アセンブラ）も自作していました。もちろん、できあがった機器は能力的に限度があります。データは垂れ流し、通信の信頼性や異常動作への対応などは全くなしの今にして思えば“おもちゃ”です。さらにまずいことにプラズマの実験を行っているのか、コンピュータを作って遊んでいるのか解らなくなる副作用つきでした。

1980年代前半になって、“識者”のアドバイスに従って、ヒューレット・パッカード（HP）社の社内規格であった計測器制御用バスHP-IBを検討し導入しました。1台のコントローラ（制御をつかさどるコンピュー

タ）で複数台の測定器が制御可能、測定器側からコントローラにサービスの要求ができるということに当時は驚いておりました。HP社の計測器は納品されたその日の内に収集系に組み込みましたが、国産の癖のある測定器はそれなりの努力を必要としました。ハードウェアレベルでのHP-IB規格違反、デリミタ、ターミネータの定義がHP社と微妙に異なるため等です。しかし、HP社のコントローラとコントロールソフトはコントロールレジスタのビット単位の制御も含めてプログラミングが出来たので時間さえ掛けて対応すれば何とかかなり、大変重宝しました。その後、 GPIB（IEEE488）というバス名で普及し、計測器にはデフォルトで GPIB インターフェース付きであったり、オプションで GPIB インターフェースをつけたりすることが可能となり、小規模データ取り込み・制御システムの一つの選択肢に成長したことはご存知のことと思います。しかし、オシロスコープや ADC カードのメモリー長が大きくなるにつれ、データ転送速度の遅さがネックになるようになってきました。そこで、 GPIB とイーサネットを混在させるシステムに暫時変更していきました。制御コマンドは以前のようにコントローラから GPIB 経由で計測器に送りますが、コントローラには大量なデータを転送しないようにします。コントローラから“GPIB 経由”で“イーサネット経由”でデータサーバにデータ転送するコマンド”を計測器に送るわけです。非常に身軽にコマンドが送れ、しかもストレスなく高速にデータを転送できます。ごく最近までこの手法を採用していました。ただし、この手法が使える計測器の種類は限られますが。

繰り返しになりますが、新規にデータ取り込み・制御システムの導入を考える場合、現在はいろいろな手段で情報収集できる時代になりましたが、十分に情報を精査し、データ量、予算規模に見合ったシステム、保守性のよいシステムを考えることが重要でしょう。

（北島純男，東北大学工）



きた じま すみ お
北島純男

東北大学大学院工学研究科量子エネルギー工学専攻准教授。栃木県出身。研究分野は立体磁気軸配位によるプラズマ磁場閉じ込め研究。国内の各種ヘリカル型装置において電極バイアス法による径方向電場分岐実験を試みている。震災による建物の改修・改築工事も一段落し、キャンパス内もやっと落ち着きを取り戻しつつある。