

東北大学300 MeVライナックの計算機制御

核理研 高工研*

柴崎義信 武藤正勝

中原和夫*

東北大学300 MeVライナックの計算機制御の現状を報告します。

昭和50年、我々は、加速器の計算機制御をや、こみようということで、Fig 1のAシステムを用意しました。当初我々は、CAMACについての理解を深めようということで、モジュール類もグループで分担製作しました。加速器との接続が増えるにしたが、CAMACのモジュール類も増えクレートを増やす必要にせまられ、Fig 2のBシステムを導入しました。

BシステムのCAMACは、ブランチドライバを通して、ブランチハイウェイにより結ばれています。クレートは、AIタイアックレートのコントローラを使います。接続できるクレート数は最大7台で、現在は、2台繋がっています。Aシステム、Bシステムは計算機結合装置により結ばれています。Bシステムの計算機は、主にCAMAC系を制御し、加速器のデータ収集と制御を行ないます。Aシステムの計算機は、データの後処理と、ライナックオペレータからのコマンド受付、それにバックグラウンドとして、ソフトの開発などを行ないます。Bシステムの計算機のソフトもAシステムで開発します。

運転データ収集について (Fig 2)

加速器各部の電圧、電流などの読み取りは、加速器が10年以上も前にできたものであり、かなりの苦勞がありました。

○ Noiseの問題

○ 絶縁の問題

Noiseの問題に関しては、特にクライストロン系から引いた信号線に相当大きなNoiseが重畳しています。そのため、それがデータに、まぎれとして現われるのみならず、CAMAC系のモジュール類の動作にまで影響を与えています。現在は、信号線にNoiseフィルタを入れ何とか、しのいでいる状態です。

次に絶縁の問題ですが、ステアリング、QMag、フォーカスの電流測定では、各電源が、極性が変えられるようになってきているため、検出抵抗の一端がアースされていません。

仮に、負荷側が地落している場合などは、各検出点間に大きな電位差を生じます。そのため、これに使うMPX, A.D.Cなどには、耐圧のあるものが要求されます。

各MPXには40点の信号が接続されています。MPXはリレーを使い、A.D.Cは、耐圧、耐Noise性を考慮して二重積分型のものを使っています。コントローラは、マイクコンピュータを使い、3台のA.D.C及び、3組のM.P.Xをコントロールし、計算機からの要求に応じ、C.A.M.A.C系を通じて転送します。

磁場測定のために(Fig. 3)

磁場は、N.M.Rガウスメータで測定しています。周波数のコントロールは、発振回路の可変容量ダイオードの電圧で行っている。4つの発振回路の切り換えにより、1KHz~10KHzまで測定できます。計算機は、必要とするビームエネルギー、ビームコースより発振回路を切り換え、D.A.Cを通じて、周波数をコントロールします。周波数は、周波数カウンタで読みとられており、制御ループを形成している。

現在、C.R.T.に表示している共振信号を計算機に入力できるように、種々検討している。

電源コントロールについて(Fig. 4)

アナライザーマグネット、E.C.Sメインマグネット、サブマグネットの電源電流のコントロールは、パルスモータでヘリポットを回して行なっている。以前は、アナライザーマグネット電源のみが制御卓にあるヘリポットにより設定されていた。昨年度のアナライザ電源の改造に伴い、パルスモータ方式に改造した。それによって、アナライザマグネット、E.C.Sメイン、E.C.Sサブマグネット電源コントロールが制御卓から行なえるようになった。

現在は、加速エネルギーと、マグネット電流とのテーブルにより計算機内部でパルス数を計算し、電流設定ができるようになっている。今後は、さきのN.M.Rとの結合により、その日の実験名、種類、エネルギーによって、自動的に磁場設定ができるようになるつもりである。

Fig 1

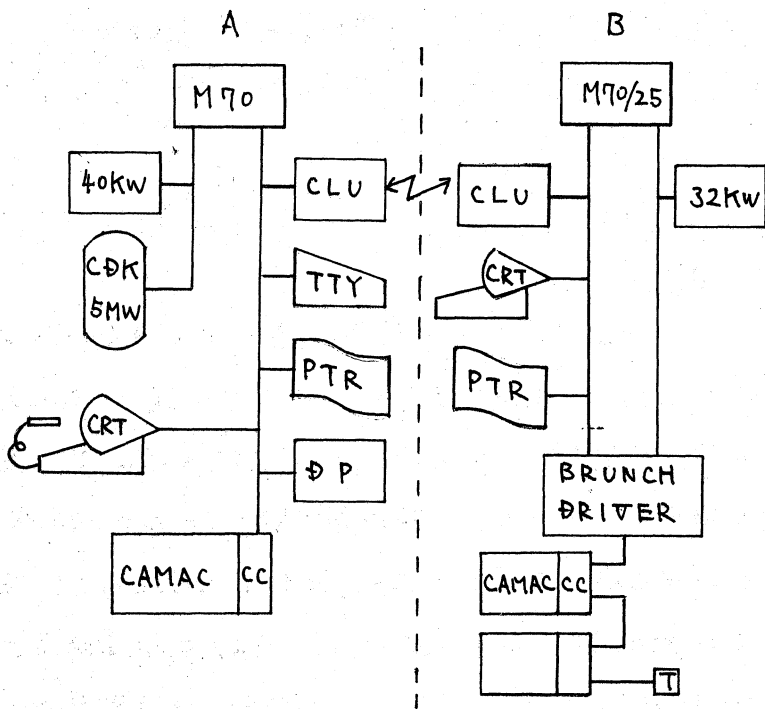


Fig 2

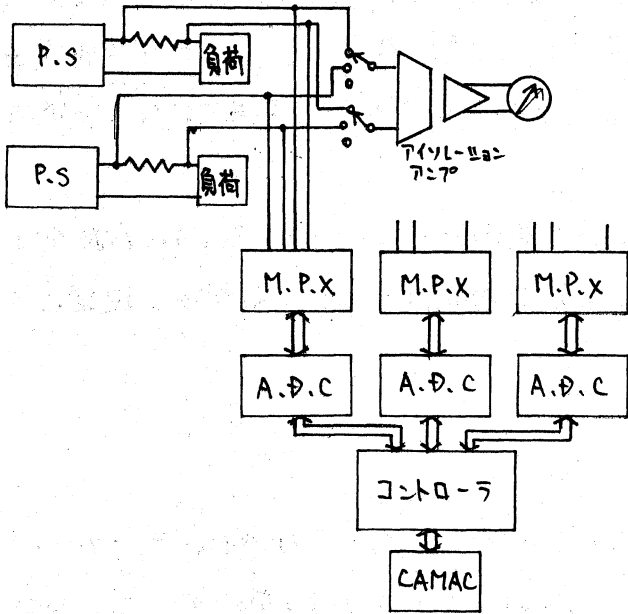


Fig 3

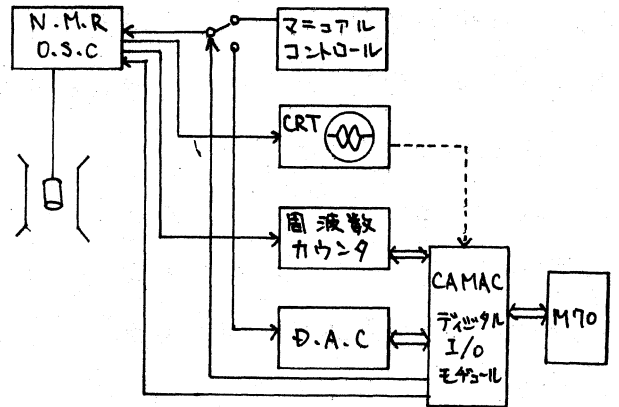


Fig 4

