

DATA LOGGING SYSTEM OF TODAI 35MeV LINAC

T. Kobayashi, T. Ueda, H. Kobayashi and Y. Tabata
Nuclear Engineering Research Laboratory,
Faculty of Engineering University of Tokyo

ABSTRACT

A data logging system is the first step of a computer control system of linac. In the linac system of NERL Univ. of Tokyo, the data logging system composed of a data logger and a micro-computer has been installed. The purposes of the data logging system are as follows.

- 1) Parameters of operation of the linac are printed out when needed.
- 2) Parameters such as current of focusing magnets and temperature of rooms are logged at every moment and are used to pursue the cause of the drift of beam current during operation.
- 3) The system is expected to be the first step of the computer control of the linac. The preliminary results of the data logging system are reported.

東大35MeVライナックにおけるデータロガーシステム

1. <はじめに>

データロガーとは、多点の温度、圧力、流量など物理量や電気量を同時に測定する事をいう。最近のデータロガーは、測定点の増加、自動化、高速化や測定データの演算処理機能などがついてインテリジェント化されつつある。更に、自動化を押し進める為コンピュータなどと組み合わせて計測システムとして構成される場合が一般である。大型加速器には、かなり導入されていて、最適パラメータをコンピュータから入力して運転を行いロギングによって運転監視を行っている。我々の所でも運転パラメータをロガーするという基本的な事から、ライナックのビーム変動の要因になる箇所、原因を調べる為のデータロガーシステムを作り始めているので報告する。

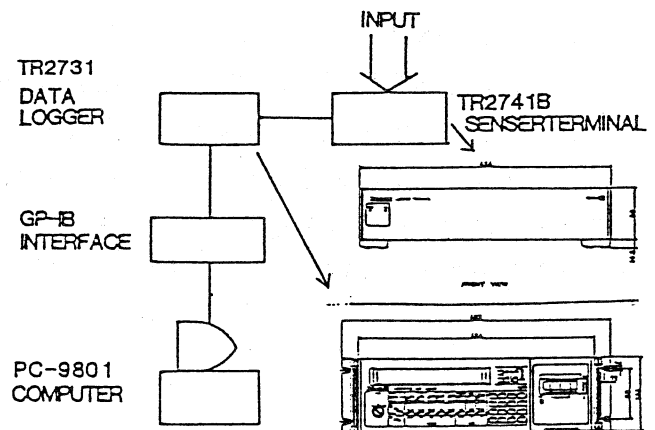


FIG-1 データロガーシステムの接続図

2. <データロガーシステム概略>

データロガーに用いた機器は、アドバンテスト社製のデータロガー装置TR2731とセンサーターミナルTR2741B(80CH)、そしてGP-IB経由してパーソナルコンピュータ(PC-9801)である。システムの概略図をFig-1に示す。センサーターミナルTR2741Bは、本体より100m程度を隔して4台分設置しコントロールが可能である。スキャンスピードは、最大320点を4秒、自動キャリブレーション機能が付いた高速データロガー装置である。現在の所、インターロックのロギングは行っていない。しかし、入力に対する上下限アラーム機能も有しているので、プログラムの問題だけで比較的簡単に行えると思われる。

3. <データロガーシステムのフローチャート>

フローチャートは、Fig-2で表される。PC-9801パソコンにデータロガーのプログラムをその5つのプログラムは1. nCHモニタスキャン, 2. nCHログスキャン, 3. nCH DATA READ, 4. nCH GRAPH, 5. nCHログスキャン DATA GRAPHである。Fig-3は、モニタスキャンしてライナックのパラメータのデータをフロッピー(1MB)にセーブしてスクリーンとプリンターに印字した例である。またFig-4は、5cHをログスキャン(スキャンインターバル10min)をフロッピーに記録し表示した線グラフである。データは、照射室、クライストロンバルサー室、制御室の3箇所を約20時間の温度変化である。当然ログスキャンのインターバル、CH設定は、パソコンPC9801で設定切換えが簡単に出来る。またTR2731データロガー装置本体にメモリーの増設(16.3KB)と接点出力のオプションの追加も考えている。

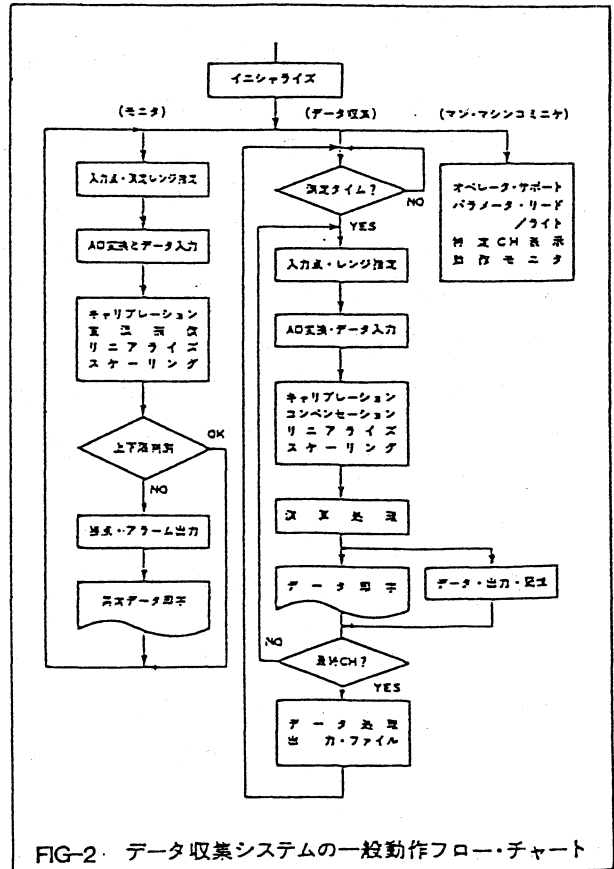


FIG-2 データ収集システムの一般動作フローチャート

```

*****
*          DATA LOGGER ON          *
*****
*****  TODAY 35MeV LINAC  *****
*****  PARAMETER LIST          *****

87/07/17          BEAM MODE    PULSE WIDTH= 10m
15:14:11          PULSER PPS=50
                  BEAM        PPS=50

OPERATER- 1
                PULSER HV1- 14.3    PULSER HV2- 14.3

RF-FREQUENCY- 475.9004
RF-PHASE SHB- -98    PB- -40    ACC-1- -50    ACC-2- -120
GUN HEATER (V)- 3.2    SHB POWER (KW)- 2
GRID BIAS- -150          AVERAGE CURRENT - -15

CH-1-    CH-2-10    CH-3-10    CH-4-10
ML-1 - 000.0112E+0    ML-2 - 000.0112E+0    ML-3 - 000.0103E+0
FC-1 - 000.0348E+0    FC-2 - 000.0274E+0    FC-3 - 000.0506E+0
Q -1 - 000.0170E+0    Q -2 - 000.0184E+0    Q -3 - 000.0087E+0
Q -4 - 000.0065E+0    Q -5 - 000.0001E+0    Q -6 - 000.0001E+0
Q -7 - 000.0000E+0    Q -8 - 000.0000E+0    Q -9 - 000.0078E+0
Q -10- 000.0070E+0
STC1X-000.0025E+0    STC1Y- -000.0009E+0    STC2X- -000.0015E+0
STC2Y- -000.0118E+0    STC3X- 000.0012E+0    STC3Y- 000.0000E+0
STC4X- 000.0001E+0    STC4Y- 000.0144E+0    STC5X-
STC5Y-
DM-1 -                DM-2,3-                Q -1-
    
```

FIG-3 パラメータリストのプリント例

4. <今後の方針>

1. データロガー装置のプログラムの充実
2. 位相変化検出のためのロギング
3. 加速管の温度変化のロギング
4. ライナック冷却水の温度変化のロギング
5. パルサー電流, クライストロン電圧,
2856MHzモジュレータ電源等の
安定度のロギング
6. データロガー装置の接点出力を用いた
ライナック制御のフィードバック回路等の開発

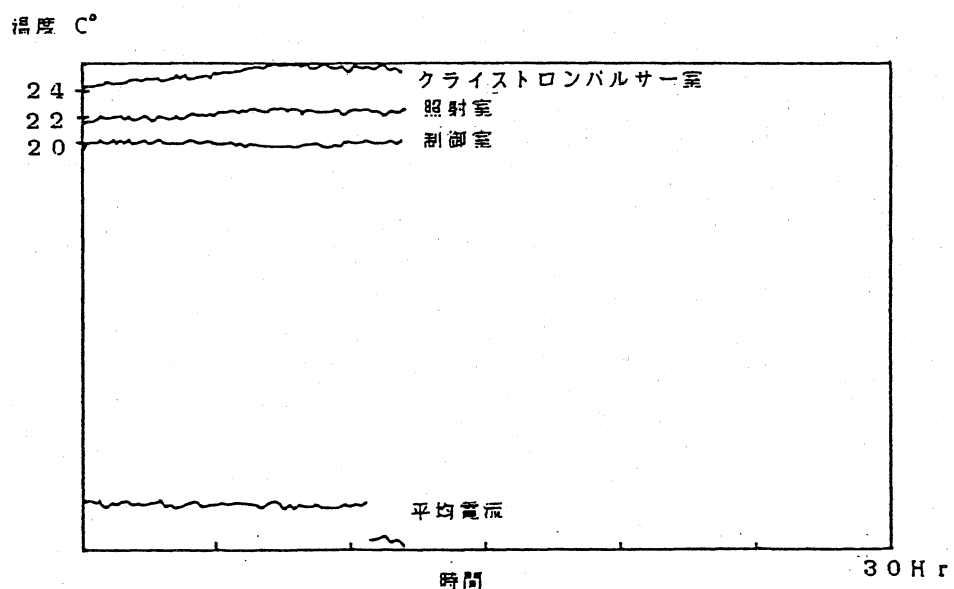


FIG-4 室温のロギングによるグラフ例