

PRESENT STATUS OF THE TOHOKU LINAC

Yoshinobu Shibasaki Shigekazu Urasawa, Masayuki Oyamada
Akira Kurihara, Shigenobu Takahashi, Masakatu Muto

Abstract

In 1981, construction of the Pulsed Beam Stretcher (SSTR) was completed at Kakuriken, and since the year before last this system has been used for experiments in Nuclear Physics. During this time, it has been a great burden for one person to operate both the SSTR and the Linac. In the last few years, we have reconstructed the system in various way to increase beam stability of Linac and to reduce the burden placed on the operator.

In this report, we discuss the recent state of operation. The present status, associated problems and plans, mainly about the control system, are also discussed.

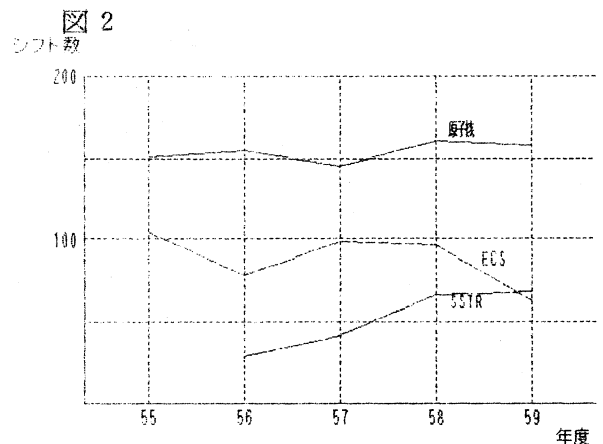
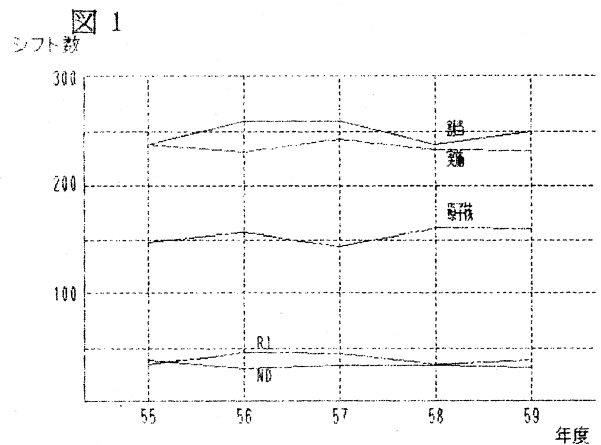
1、まえがき

核理研では、昭和56年にパルスビームストレッチャー (SSTR) が完成し、一昨年あたりから本格的に原子核の実験に使用されるようになってきた。これによりオペレータは、SSTRとリニアックの両方をコントロールしなければならず負担になってきている。ここ数年我々は、リニアックのビームを安定にするべく、またオペレータの負担を軽くするために、色々と改造を行ってきた。

今回は、ここ数年の運転状況と、主に制御系を中心に現在の状態と問題点、計画について報告する。

2、運転状況

図1は、ここ5年間の実験種別の実施状況である。課題採択数は、250シフト前後（1シフト—約12時間、2シフトで1昼夜）で推移している。昭和54年に、304シフトの割当があったが、電力料金などの関係でこの値におちついている。種類別では、原子核関係が、150～160、RIとND関係が、それぞれ40前後とほぼ一定している



。 図2では、SSTRが完成してからの使われかたを表わしている。これを見ても分るように、一昨年あたりから実験に使われる割合が増えてきている。今年の前期は38シフトがSSTR使用で採択されている。

3、制御系の現状

昭和51年、エネルギー圧縮装置（ECS）を設置したときに、制御専用のコンピュータを導入した。その当時は、まだ経験も浅く、また既存の設備がコンピュータコントロールできるように出来ていないこともあって、マシンのデータを収集することくらいしか出来なかった。しかしオペレータにとって、マシンの最良の状態の情報を得られることは、意義があったと思われる。ECSでの経験をもとにして、SSTRの制御系では、全ての装置はコンピュータからコントロールが出来るように設計された。これは、うまく動作しており現在にいたっている。

また近年は、リニアックの周辺機器もコンピュータでコントロール出来るように改造されてきている。しかしオペレーションが誰でもできる状態にはなっていない、ある系統のオペレーション（ECS系）では、職人芸的な技術を要する。（ECS建設当時から比べればだいぶ楽にはなったが）その理由は、次のことだと思われる。

- 1) ビームモニタ関係が不備のため、ビームの状態がよく分らない。（加速管列にはビームのポジションを見るためのモニタが1つもなく、ビームダクト系でも、最終のビーム取りだし窓以外のポジションモニタが少ない）
- 2) 老朽化のため、使えないステアリングコイルがある。（電源が使えない）

以上の問題を解決するために今年度次のことをする予定である。

- 1) ビームロスモニタの設置

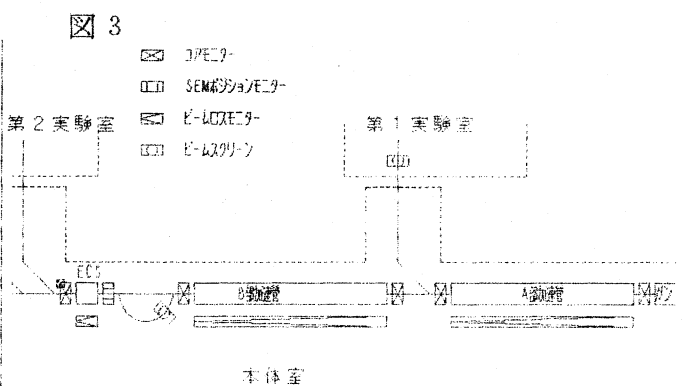
これは、今年の4月に設置を完了し実際に使用している。

- 2) ビームスクリーンモニタの設置

10月の工事に間に合うように現在設計を進めている。

- 3) ACC・STC電源の更新
- 4) BD・Qマグネット電源の更新
- 5) Kパルサーの電圧プリセットと

DeQingの連動



4、これからの計画

これまでの改造によって、コンピュータで制御できる部分がだいぶ揃ってきた。しかしそれらは、まだ単独でしか動作していない。これからは、これらをまとめていく必要がある。そのための段階として、手始めに図4の計画をしている。これは、Deqingと電圧のプリセットを連動させることに関連した計画である。

- 1) クライストロンバルサーの3号機とパソコンとを、光ファイバーで結ぶ
(タッチパネルからDC電圧のプリセットを行う。)
- 2) 伝送手順は、HDLCと 図4

する。(多局間で高速の通信を行うためには、高い信頼性が必要である。)

次の段階では、

- 1) KP1~5、ガンバルサー、位相器、各種電源、などを全てネットワークに組み入れる。
- 2) コンピュータよりマシンの立ちあげを行えるようにする。

