

Hitoshi Kobayashi, Toru Ueda, Toshiaki Kobayashi, Yoneho Tabata, and * Seiichi Tagawa

Nuclear Engineering Research Lab., Fac. of Eng. Univ. of Tokyo

* Research Center for Nuclear Science and Engineering Univ. of Tokyo

ABSTRACT

The linac at N.E.R.L. has been running well since 1977. The improvements and repairs which have been carried out since 1977 are briefly reported in this paper.

<はじめに> 東大35 MeV ライナックは稼動を開始してから約4年が経過した。この間いくつかの故障、トラブル等もあったが基本的には非常に良く稼動してきている。この間は保守の面からみると保守体制の確立の期間であった。本年は従来報告された分も含め建設完了から今迄の保守、点検等をまとめて報告する。

<定期点検と故障の予防> 本ライナックは原子炉との連動という目的を有していることも関連して点検を比較的多く実施している。年に4回の定期点検を行なう。4回の点検は1週間を終了する3ヶ月点検が2回、2週間必要とする6ヶ月点検が1回、1ヶ月を要する1年点検が1回で構成される。点検項目数は3ヶ月点検、6ヶ月点検、1年点検がそれぞれ28、69、77である。過去の点検において故障を未然に防止することができたと考えられるのは36件であり点検100項目あたり約8件である。三ヶ月点検は寿命部品の能力の測定とそれによる寿命の判断、主として高電圧部の清掃、重要部分の冷却能力、安全回路の動作等を主な目的として実施している。6ヶ月点検では三ヶ月点検項目に加えて各構成器機の動作試験、可動部分の注油等を実施している。1年点検においては更にネジの増締め等も加えて全体の点検を行なうことにしている。又これらの大がかりな点検とは別に日常点検として利用開始前に点検を行ない基本的な動作状況を確認している。

<故障の発生と修理及び保守> 故障とそれに伴う修理について利用と明確に判別し記録を開始したのは53年8月である。それからは利用者と保守部員が一緒に実験を行う状況が続き実験中に修理も含まれるといった状況が続いていた。その後保守モードと利用モードの明確な分類をし保守モードと判断された件についてはすべて記録を保存している。53年8月から56年3月迄の保守の状況をまとめて報告する。この中には寿命部品の交換や、赤色回転灯の球切れ等すべて含まれている。まず今迄の故障発生を各構成器械別にまとめたものが図-1である。マイクロ波関係、入射部、パルサー等に故障の多いことがわかる。年度別の保守件数を図-2に示す。53年度は途中からであるので除いても54、55と増加させている。この理由としては55年度は利用時間が増大したことなどが考えられる。

<改良、改造> ライナックの保守において改良、改造は非常に重要である。今迄なされた改良、改造について報告する。

今迄、改良、改造をほどこした理由としては次のように分類できる。

1). 故障の再発防止対策

例：SMB電源の高電圧2段投入方式の採用、その他部品のグレードアップ等多数

2). 故障しかつ修理が困難なために別方式を採用する。

例：電子銃パルスランスタックを水冷から空冷へ変更等

3). 不必要と判断されるものがついていたためにとりやめたもの

例：マグネティックレンズの水冷や、RF窓の1部水冷とりやめ

4). ライオックの性能向上のため

例：電子銃の製作、同期回路の製作等

これら改良、改造の総数は36項目である。これらの改良、改造の各構成機器別の件数は図-3に示す。

〈むすこ〉 過去約4年の保守状況を見ると数多くの保守がほどこされているが、ごく最初の時期を除いて稼働率(利用を計画して利用できた率)は100%に近い値を示す。これは保守、点検の時間を利用とは別枠で設けられる中でできるだけ故障発生の手防を実行しているためと考えられる。

| 分類 | 件数 | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 | |
|------|----|------------------------------|---|---|---|----|----|----|----|--|
| 励振部 | 13 | [Bar chart showing 13 units] | | | | | | | | |
| 入射部 | 10 | [Bar chart showing 10 units] | | | | | | | | |
| パルサ- | 9 | [Bar chart showing 9 units] | | | | | | | | |
| 真空 | 2 | [Bar chart showing 2 units] | | | | | | | | |
| 加速部 | 2 | [Bar chart showing 2 units] | | | | | | | | |
| 制御部 | 1 | [Bar chart showing 1 unit] | | | | | | | | |
| 冷却系 | 1 | [Bar chart showing 1 unit] | | | | | | | | |
| 安全設備 | 1 | [Bar chart showing 1 unit] | | | | | | | | |
| AVR | 1 | [Bar chart showing 1 unit] | | | | | | | | |

図-1 機器別故障件数

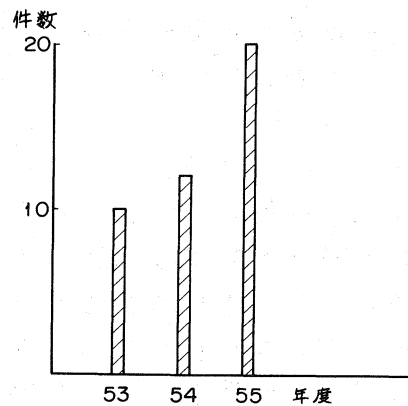


図-2 年度別故障件数

| 分類 | 件数 | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 | |
|-------|----|------------------------------|---|---|---|----|----|----|----|--|
| 励振部 | 4 | [Bar chart showing 4 units] | | | | | | | | |
| 入射部 | 13 | [Bar chart showing 13 units] | | | | | | | | |
| パルサ- | 0 | [Bar chart showing 0 units] | | | | | | | | |
| 真空 | 6 | [Bar chart showing 6 units] | | | | | | | | |
| 加速誘導部 | 7 | [Bar chart showing 7 units] | | | | | | | | |
| 制御部 | 5 | [Bar chart showing 5 units] | | | | | | | | |
| 冷却系 | 1 | [Bar chart showing 1 unit] | | | | | | | | |
| 安全設備 | 0 | [Bar chart showing 0 units] | | | | | | | | |
| AVR | 0 | [Bar chart showing 0 units] | | | | | | | | |

図-3 改良、改造の機器別件数