

RF励振系は図1に示すように  
2.77MHz と 16 MHz の水晶発振  
素子を元にして混合適倍を重ね  
2856 MHz を作っている。周波  
数の安定度は  $1 \times 10^{-6}$  以内で、  
周波数の微調は 2856 MHz から  
2857 MHz まで可能である。

クライストロンは38年に設置さ  
れた当時は7MWのものを2本  
使用してプリバンチャーと1.2m長  
の加速管3本にマイクロ波を供給  
し、最大25 MeVの加速ビームを得  
ていた。図2は現在の田無リニア  
ックの構成図を示す。第2クライ  
ストロンは48年以後のクライスト  
ロンの高効率化によって20 MWま  
で増強されている。

クライストロンの高効率化は省  
エネルギーとリニアックの性能向  
上を兼ねておこなわれ、50年度に  
は第2クライストロンとして効率  
49%、出力約10 MWのものを使用  
し最大40 MeVの加速ビームを得た。

しかし、この改良は図3の上か  
ら3段目、4段目に示すように

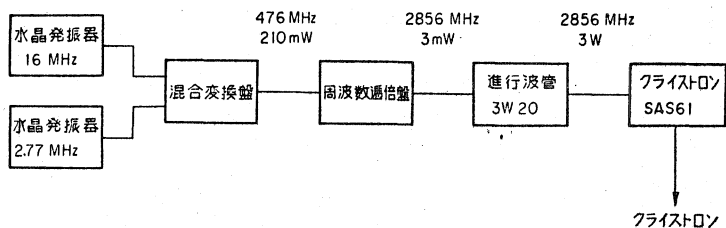


図1 RF励振系

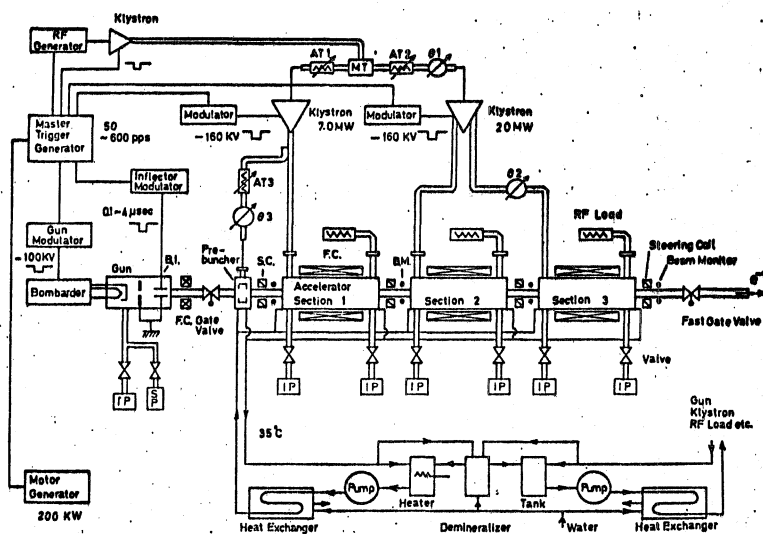


図2 電総研40 MeVリニアックの構成図

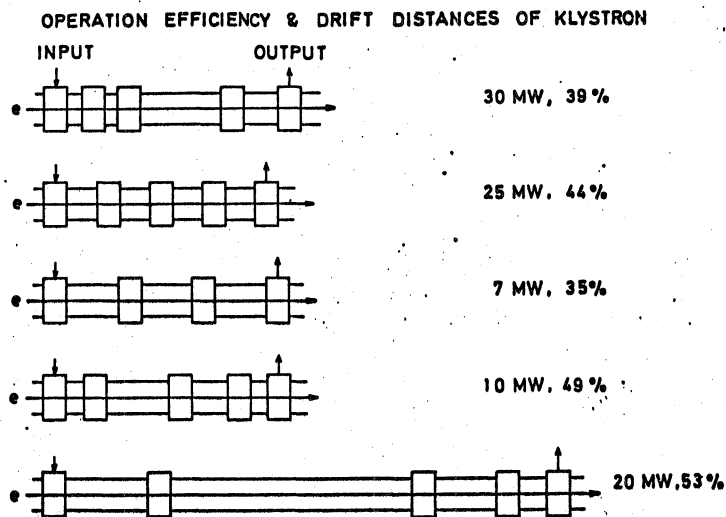


図3 クライストロンの効率とドリフト距離

全ドリフト距離は一定にしたまま共振空洞を1ヶ増設し、空洞間隔を調整したため効率は35%から49%まで向上したが利得は低下した。その後、図3の最下段に示すような全ドリフト距離を約2倍にした高利得で高効率のクライストロンを試作し、効率53%、利得58dB、出力20 MWで双出力窓のクライストロンを第2クライストロンとして使用している。このクライストロンの効率はパルスクライストロンとしては世界最高のものである。

図4は市販のパルスクライストロンの効率と出力を示す。ETL-TSUKUBA は筑波リニアックで使用するクライストロン出力と効率の予定値を示す。

また、最後になったが図3の最上段のものは ITT, 2段目は三菱電機のものを示す。

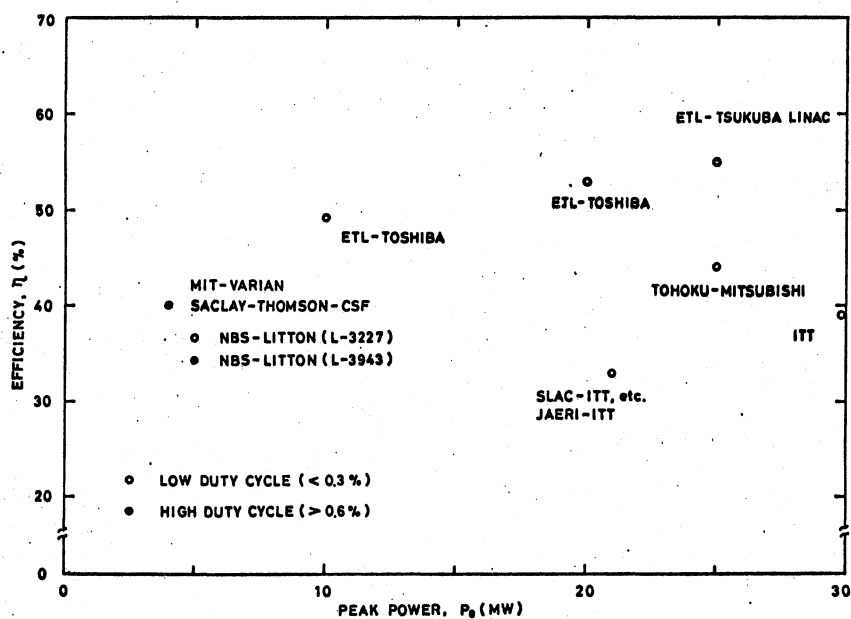


図4 市販のパルスクライストロンの出力と効率