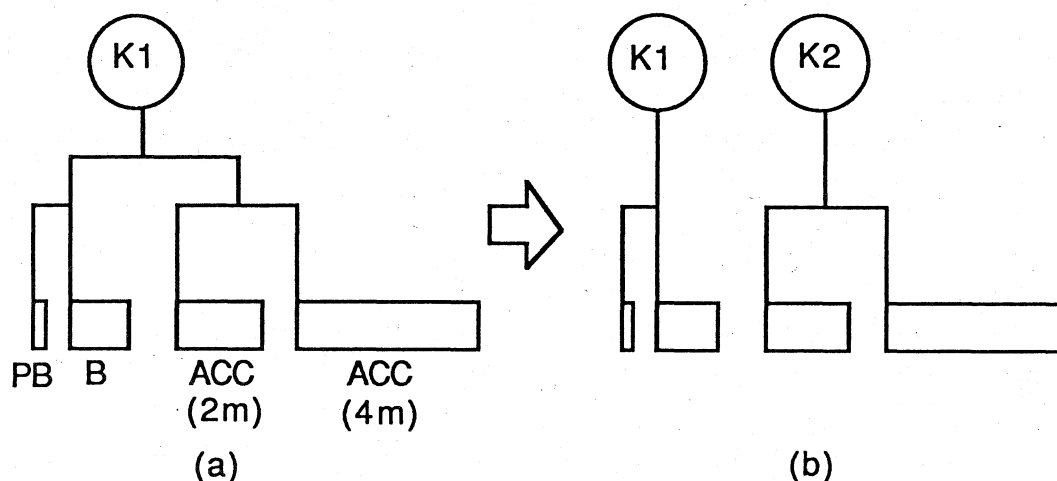


ストロンを1本増設し、バンチャー部及び直後の加速管のマイクロ波源として2本のクライストロンを用い、バンチャー部直後の加速管のパワーを増強することにより、電子ビームのエネルギーを上げて、陽電子収率の増加を目指したものである。改造前後の概念図を第2図に示す。この改造による電子エネルギーの増加は、24MeV(10%)と予想された。



第2図 バンチャー部(PB、B)、直後の加速管(ACC)及びクライストロン(K)の関係。(a)今回の改造前。(b)改造後。

3. 電子エネルギー増強の効果と今後の課題

改造後、バンチャー部のパワーは改造前と同じにし、直後の加速管のパワーを増やして陽電子加速の調整を行ない、改造前のデータと比較した。また、改造前の供給パワーに戻して調整したときのデータとも比較した。その結果を第1表に示す。改造前の供給パワーに戻したときのデータは、改造前のデータとほぼ一致した。従って、パワー増強後のデータで、電子から陽電子への変換効率が増えているのは、今回の改造の効果であると結論できる。

第1表 改造前後のビーム加速の際のピーク電流値と、電子・陽電子の電流比

	改造前	改造後	改造前のパワー に戻した時
(1)電子銃直後(e ⁻)	8.55A	8.2 A	8.2 A
(2)コンバータ直前(e ⁻)	10.0 A	10.4 A	9.4 A
(3)陽電子発生装置終端(e ⁺)	21.0mA	31.2mA	20.4mA
(4) (3)/(2)	0.21%	0.30%	0.22%

議論を精密にするためには、今回の改造による電子ビームのエネルギー増加分を測定する必要があるが、現在はまだ偏向電磁石がなく測定できていない。この夏の改造で、エネルギー測定系が整備される予定である。

また、今回の改造による電子から陽電子への変換効率の増加は50%で、予想される電子エネルギーの増加(10%)よりかなり大きくなっている。この要因としては、二つの事が考えられる。一つは、今回の改造により、エネルギー以外の電子ビームのパラメータ(例えばエミッタンス)が改善された、あるいは二つ目として、パワーを増やして加速の調整を行なう際にビーム輸送系のパラメータを調整しているので、たまたま良いパラメータが見つかったことが考えられる。これらの推測の当否を決めるために、今後、電子ビームのエミッタンス等の測定を行なっていく必要がある。

更に、バンチャー部のパワーを増やせるようになったので、それに最適化されたバンチャーの製作を検討する必要がある。

参考文献

- 1) A. Asami et al.: Proc. 12th Linear Accelerator Meeting in Japan (1987) p.162.