

# 非破壊型ビームエネルギー広がりモニタの開発研究

佐藤政則、諏訪田剛、古川和朗

高エネルギー加速器研究機構 加速器研究施設 加速器第三研究系

KEK の 8GeV 電子・陽電子線形加速器(ライナック)では、シングルバンチビームのエネルギー広がり測定のための非破壊型ビームモニタを開発した。このモニタは、8つのストリップライン電極から構成され(Fig. 1)、クライストロンの位相変動に起因するビームエネルギー変動の監視或いは、フィードバックを行うことを目的とする。本モニタを、ビーム試験による性能評価のために、ライナックのアーク部中央(Table 1)に設置した。アーク部を通過するビームは、そのエネルギー広がりに応じて、水平方向ビームサイズが増大する。本モニタは、ビームサイズのアスペクト比を計測することにより、エネルギー広がり測定する。ビーム試験では、サブブスタ・クライストロンの出力位相を変化させて、エネルギー広がりの変化を測定した。この結果、エネルギー広がり測定分解能は0.1%以下であることを確認した。

また、オシロスコープ(LeCroy WavePro950; 8GS/sec)及びLinux-PCを用いた高速データ収集系を構築し、最大50Hzでのデータ収集に成功した。KEKB-LERでは2バンチ入射(96nsec間隔)がおこなわれているが、2バンチのエネルギー広がり独立に測定(最大50Hz)可能であることも確認した。

本シンポジウムでは、エネルギー広がりモニタの原理・ビーム試験結果及び高速データ収集系について発表する。

Table 1: Optics parameters and transverse emittances at the energy-spread monitor

Optics parameter		
e- charge (nC)	0.9	8
x/ y (m)	2.56/9.3	
x/ y (m)	0.76/0	
x/ y (m)	8.05/14.2x10 <sup>-8</sup>	2.75/3.94x10 <sup>-7</sup>

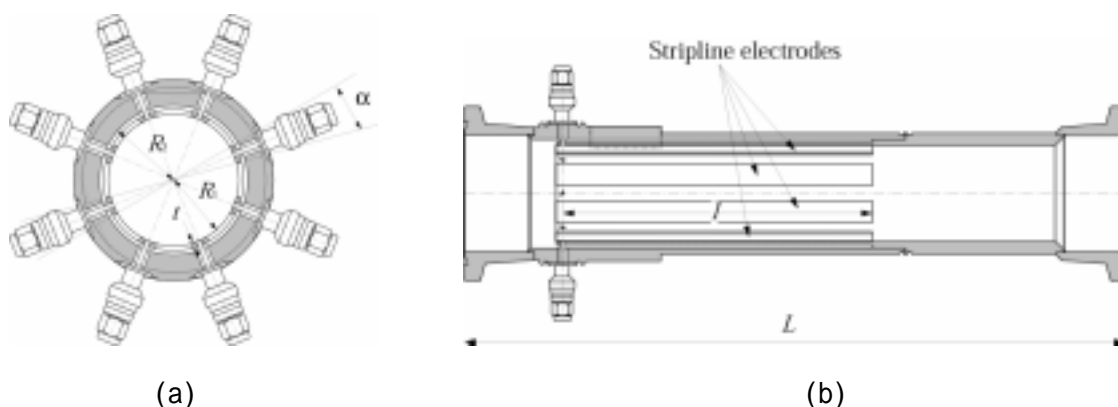


Fig. 1: Schematic cross-sectional drawings ((a) front and (b) side view) of the beam energy-spread monitor.