

KEK-PS の主なロスモニター ( references は文末を参照のこと )

(1) LINAC & 40 MeV BT : シンチレーター・ロスモニター

検出器 : シンチレーション・ファイバー

増幅器 : フォトマル

時間分解能 : <100 ns ( ビームバンチを分別できる )

動作範囲 : < 1.5  $10^{12}$  proton loss ( ? )

コメント : シンチレーション・ファイバーの放射線劣化が著しい。

(2) Booster : 比例領域の同軸型テエンバー

検出器 : 芯線 ( 250 V ~ 2.3 kV。signal はコンデンサを通してアンプへ送る )

+ 外部円筒導体 ( GND ) から成る。

長さ ~ 280 mm、直径 ( 外径 ) ~ 34 mm

PR ガス ( アルゴン 90% + メタン 10% ) 封入。

増幅器 : 真空管アンプ ( インピーダンス変換。 )

時間分解能 : ~ 50 ns ( ビームバンチを分別できる )

(3) MR : 電離箱 ( ケーブル利用、空気 )

検出器 : 内導体 ( signal。入力抵抗を通して GND へ落ちる ) + 中間円筒導  
体 ( 60~500 V ) + 外部円筒導体 ( GND ) から成る ( 同軸ケーブル )。

長さ ~ 6 m、直径 ( 外径 ) ~ 約 35 mm

空気

増幅器 : 積分器 ( @中央制御室。ゲイン切り替え / 2 倍 or 5 4 倍 )

時間分解能 : ~ 1 ms

動作範囲 :  $> 10^{12}$  proton loss / 300 ms @12GeV(kinetic)

コメント : 出力信号は、エネルギー ( kinetic ) に対して、ほぼリニアに増  
加。

開発中のロスモニター ( no references, sorry )

(4)比例領域の同軸型テエンバー ( 木代、李 *et al.* )

項目(2)の変型。芯線 + 中間 円筒導体 + 外部 円筒導体から成る。

芯線 : signal。入力抵抗を通して GND へ落ちる

中間 円筒導体 : -HV ( -1 ~ -2 kV )

外部 円筒導体 : GND

PR ガス ( アルゴン 90% + メタン10% ) 封入。

他のガスも調べる予定。

PS 内でテスト中。

(5) シンチレーター・ロスモニター ( JAERI-TOKAI ( 林、木代 ) , KEK ( 外

山、荒川 ) , Toshiba ( 青木 *et al.* )。study 休止中 )

検出器 : シンチレーター ( 直径 ~ 10mm、厚さ ~ 1 mm )。シンチレーターの工夫

により、発光周波数スペクトルのフィルタリングで  $\gamma$ , n の弁別が可能 ( 原

子炉のエネルギー領域 )。

増幅器 : フォトマル

時間分解能： $\sim 10$  ns。

コメント： $\gamma$ , n の弁別は難。弁別をしなければ使えそう。今回はカウンティングで測定。

#### Reference

- (1) T. Kawakubo, T. Ishida, and H. Yamaguchi, High cost-performance Fast-response Beam-loss Monitor Using a Photo-multiplier, KEK Preprint 2001-112(2001).
- (2) H. Ymaguchi, I. Yamane, H. Nakagawa and K. Nigorikawa, A Beam Loss Monitor for the KEK PS-Booster Synchrotron, KEK-Report 88-13.
- (3) H. Nakagawa, S. Shibata, S. Hiramatsu, K. Uchino and T. Takashima, Beam-Loss Monitoring System with Free-air Ionization Chambers, Nucl. Instr. Methods 174 (1980) 401-409.