

Beam emergency stop の一案

2001.12.21 T. Kato

リニアック内のビーム損失による emergency stop 案

前提：ビーム幅 500 マイクロ秒、間隔 20 msec

信号伝達距離 300 m、リニアック中のビーム滞在時間~数マイクロ秒
各タンクの後ろには電流モニターのシグナル CT(N)がある。

- 1) 遅い電流モニターシグナル (チョッパーの影響がない) の同一パルス内で必要な間隔でサンプリングする : $CT(N, T_i)$.
- 2) RFQ 直後の電流シグナルを基本とする : $CT(1, T_i)$ 。
- 3) (1) と (2) の比 (または差) を取る : $CT(N, T_i) / CT(1, T_i)$ 。
- 4) この値がある threshold 以下 (以上) の時に emergency stop と考える。

以下はこれをどこに FB するか。

- 1) チョッパーのパルスコントローラーに FB すれば、同じパルス内の T_i 以降のビームを、わずかの delay はあるが、off 出来る。これは、大きな delay を生む機器を介さずに直接伝達する。
- 2) 次のパルスを切る為に (20ms の余裕)、適当なトリガーへ FB する。

注意点：

- 1) 運転モードにより threshold を変えると便利なので、この値は、中央コントロールから、それぞれのコンパレータへ指示可能とする。
- 2) 誤動作が厄介なので、複数の CT の and をとる。
- 3) ピーク電流値はパルス内で変化する可能性がある (ので T_i を指定する)。
- 4) 300 m の信号伝達時間以下の beam off は不可能。
- 5) CT の精度以下の小さなロスには対応出来ない。