

# BPM and Fast Beam Switch

Kazuro Furukawa

# Using Waveform Digitizer for BPM

◆ 少ない KEKB-Linac 予算の節約

◆ 保守負担の低減

❖ 少ない Active Component

◆ 1 台の Oscilloscope

❖ 平均 5 台の BPM

❖ 20 の信号

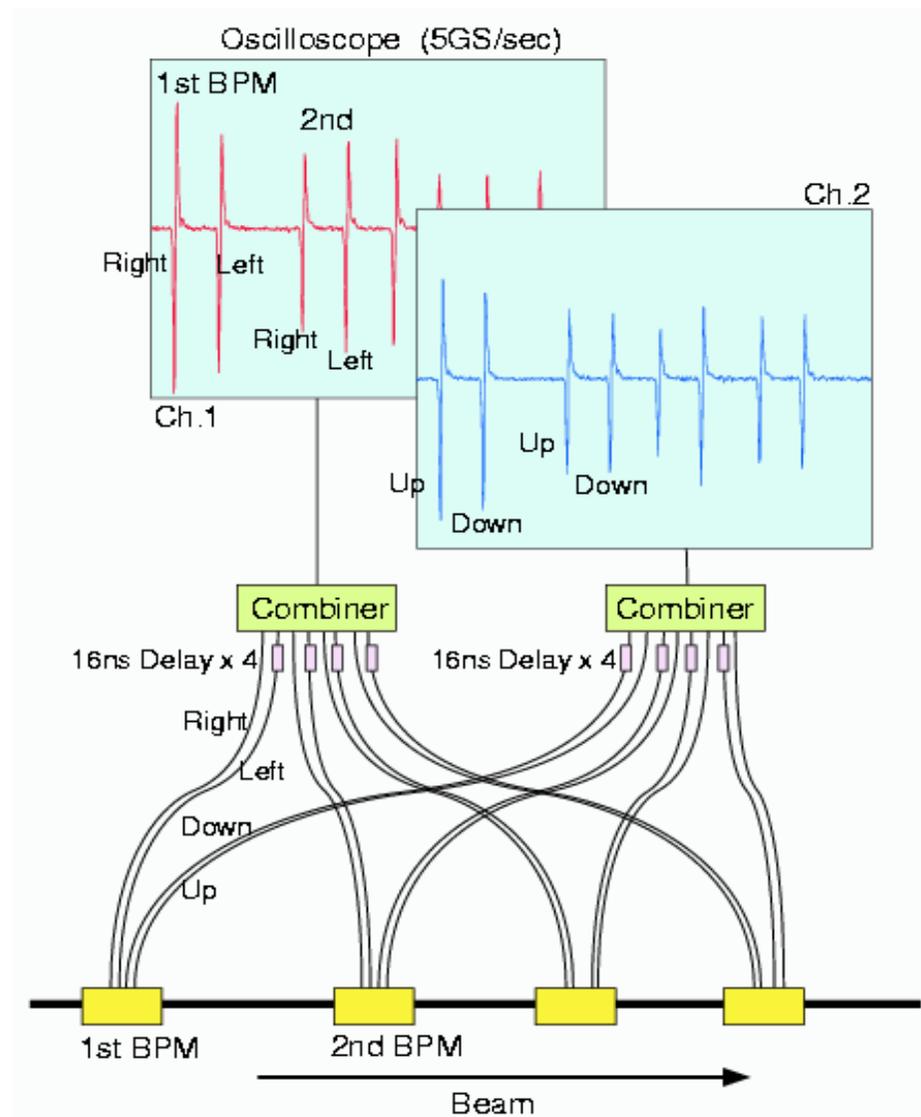
◆ 検討課題 (まず 3 つ)

❖ 読み出し繰り返し

❖ (1Hz-50Hz)

❖ 保守が終了

❖ 分解能



# BPM Read-out Next Generation

## ◆ まずは 50Hz 読み出しが可能な Waveform Digitizer の探索・試験

### ❖ LeCroy 950 - Ethernet

- ✧ 比較的 Balance が取れていて、既に BESM (8SP) に使用中、生産終了

### ❖ LeCroy 7100 ... - Ethernet

### ❖ Aqiris 10bit 8Gsa, CompactPCI, Linux

- ✧ 性能は悪くない、価格？ (分解能？)

### ❖ Tektronix 7104 8bit 10Gsa, Windows

- ✧ Balance が良い、実用上の細かい評価中

# Issues around Fast Beam Switch

- ◆ 先の3つの課題に加え
- ◆ Dynamic Range を広くとれるか？
  - ❖ (分解能を高くできるか？と関連はあるが)
- ◆ 遅い Switch では Range 切り替えで対処できた
- ◆ どのような運転 Mode をどのような Timescale で考えるべきか

# Considerations

## ◆ Filter 追加の可能性

❖ (Gaussian) Filter を信号線に追加し、さらに信号処理 Software で精度を上げたい

✧ ひとつの BPM に与える信号幅が広がる

◆ 現在 2channel の Oscilloscope を 4channel にする

## ◆ A - 1 sector での Beam Mode の考慮範囲

❖ KEKB Electron to PF normal injection

✧ 1.2nC to 0.2nC

◆ No special consideration is necessary with some resolution reduction

❖ KEKB Positron to PF reduced charge injection

✧ 10nC to 0.02nC ?

◆ すべてを満足する解がない

# Practical Solutions

- ◆ 秋の運転は BPM 読み出しについて速い追従はしない
  - ❖ 1 秒程度で Oscilloscope の Range を切り替える
  - ❖ 正月に向けさらに検討
- ◆ Filter は当面 (Oscilloscope の台数を増やせるまで) 延期する
  - ❖ 2channel は KEKB 用、2 channel は PF 用とする
    - ✧ KEKB Electron は分解能が落ちる
- ◆ 将来
  - ❖ 信号を分割し Oscilloscope の台数を増やし、Mode に適したものを読み出す

# Conflicts Summary

## ◆ 3 bunch

- ❖ More Delay or More Oscilloscopes

## ◆ Wider Dynamic Range

- ❖ Lower Resolution

  - ✧ Smaller Space between signals - No Filter

  - ✧ Dynamic Range of Oscilloscope

# 夏の作業の方針

## ◆ 10 台設置

❖ Combiner, Delay 等組み替え？

❖ Software 更新

◆ 次回の IUC Meeting で(までに)決めたい