

Progress of Shintake Monitor (ATF2 IP-BSM)

KEK site meeting

2008/8/5

T. Yamanaka

前回からの進捗状況

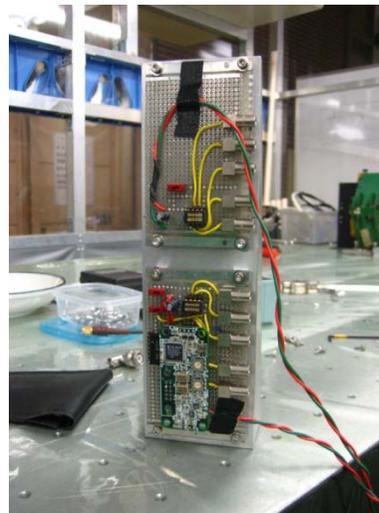
- 位相安定化測定の前準備
- 30度モードでの干渉縞測定
- タイミングジッター測定
- 光路計算
- IPでのPSDを使った位置測定前準備

位相安定化測定の準備

- 必要な準備
 - 測定用の光路（まだあまりできていない）
 - イメージセンサ・DAQシステム（完了）
 - ピエゾステージ・駆動システム（途中）



干渉縞拡大用顕微鏡レンズ

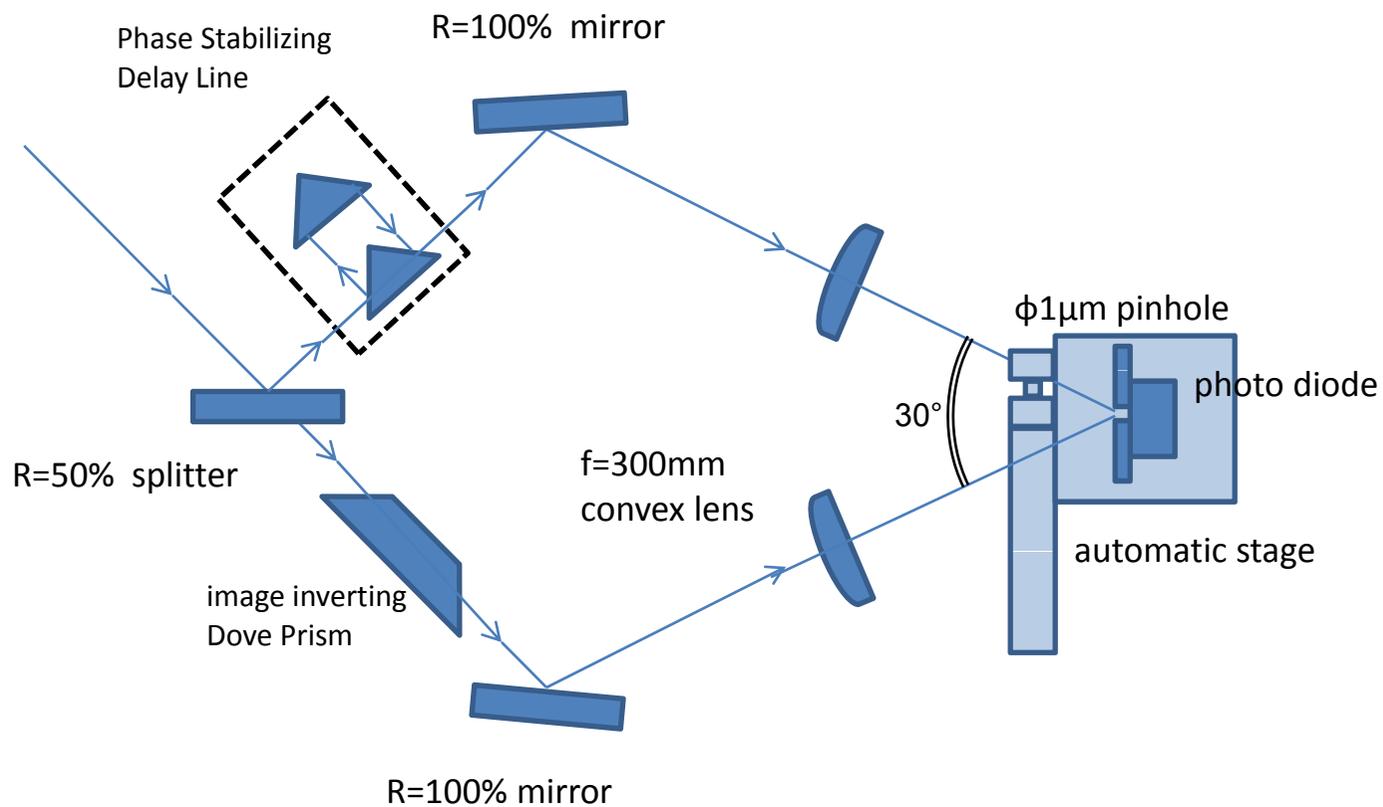


干渉縞測定
イメージ
センサ



位相安定化用ディレイライン
（ピエゾステージ駆動）

30度モード干渉縞測定セット アップ

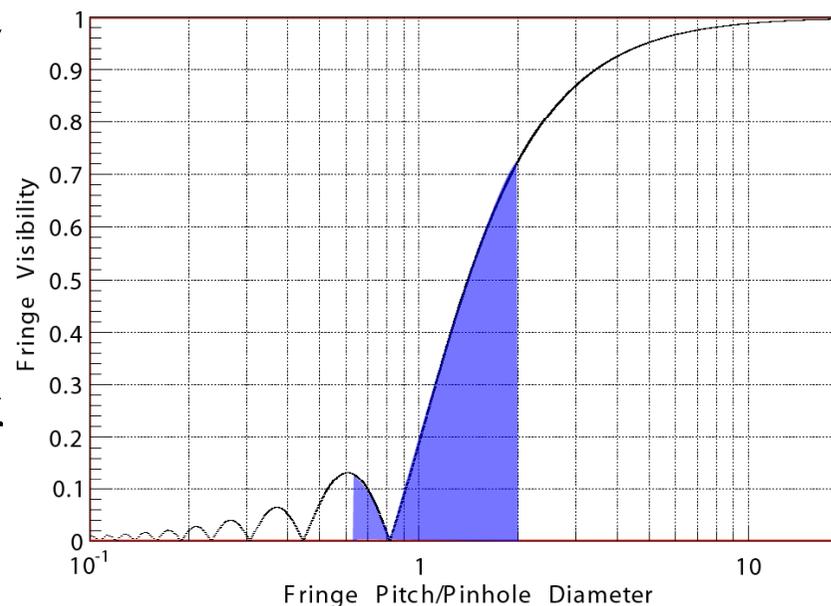


30度モードの干渉縞測定

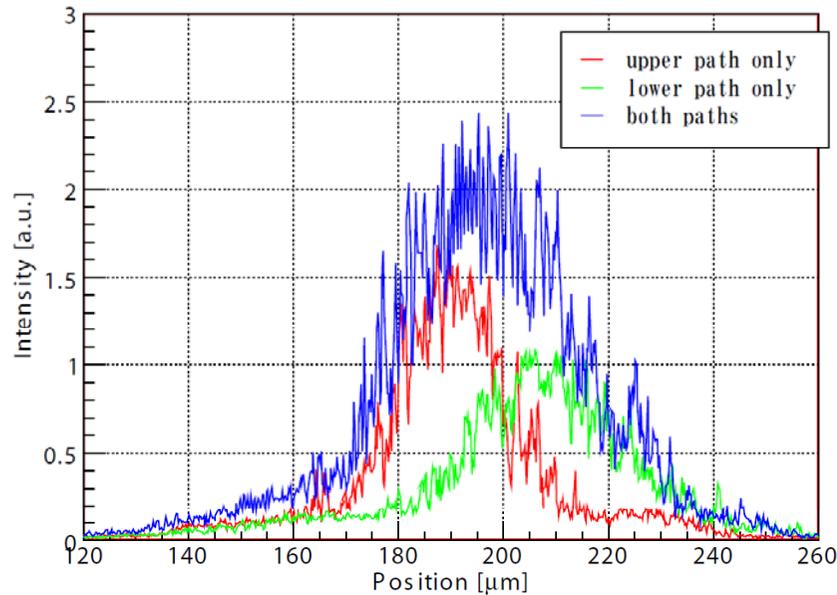
- 30度モード時の干渉縞ピッチ $1.028\mu\text{m}$
- ピンホールの径が $1\pm 0.5\mu\text{m}$ なので、干渉縞が見えるかどうか難しい
- $\phi 1\mu\text{m}$ なら $\text{Visibility} = 0.208$ だが、ピンホール径の誤差を含めると、期待される Visibility は $0 < \text{Visibility} < 0.735$

と、広い範囲をとってしまい
詳細な解析は難しい

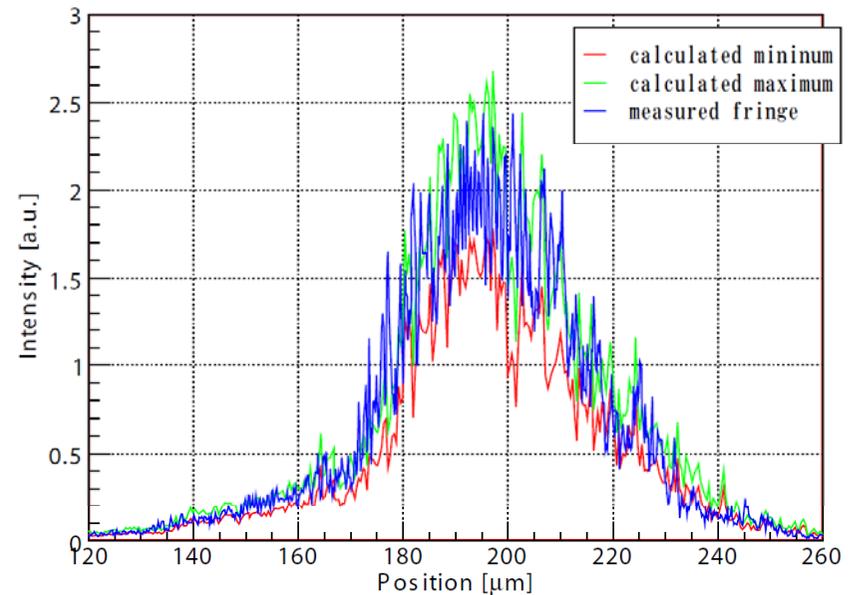
⇒ 30度モードの測定は目安
程度にしておき、これ以上の
解析は行わない



干渉縞測定結果



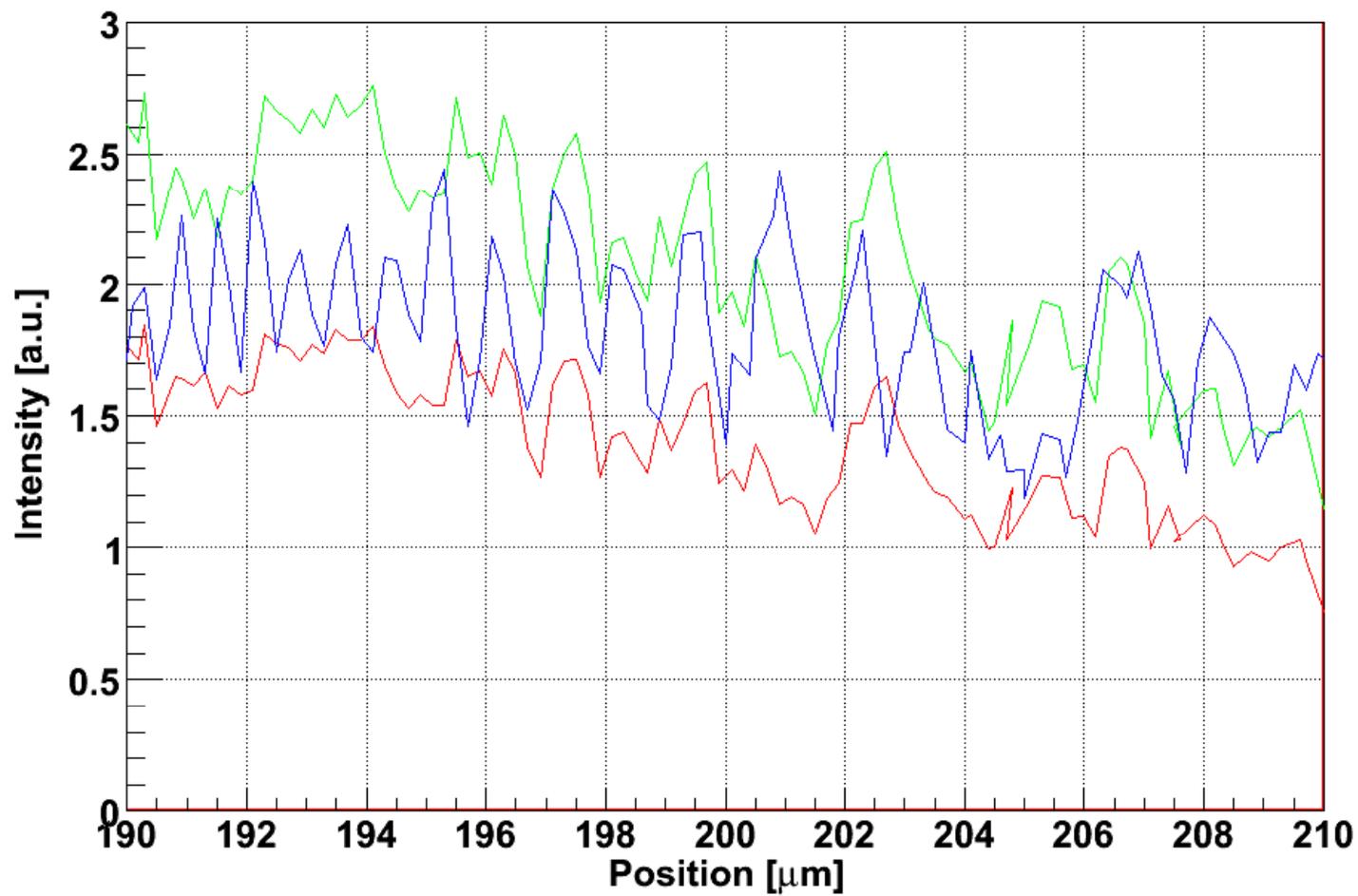
赤： 上側の光路
緑： 下側の光路
青： 両方入射（干渉縞）



赤： 干渉縞の最小値
緑： 干渉縞の最大値
青： 干渉縞

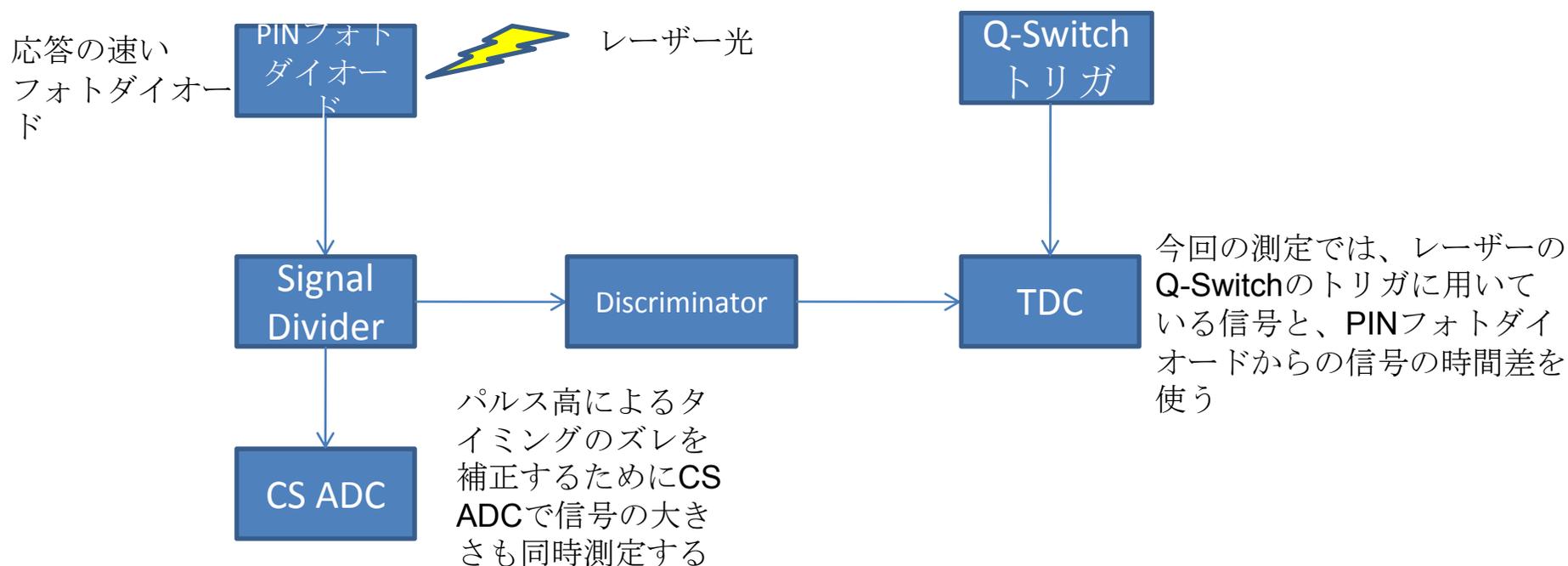
Visibility = 0.208で計算

干涉縞拡大図



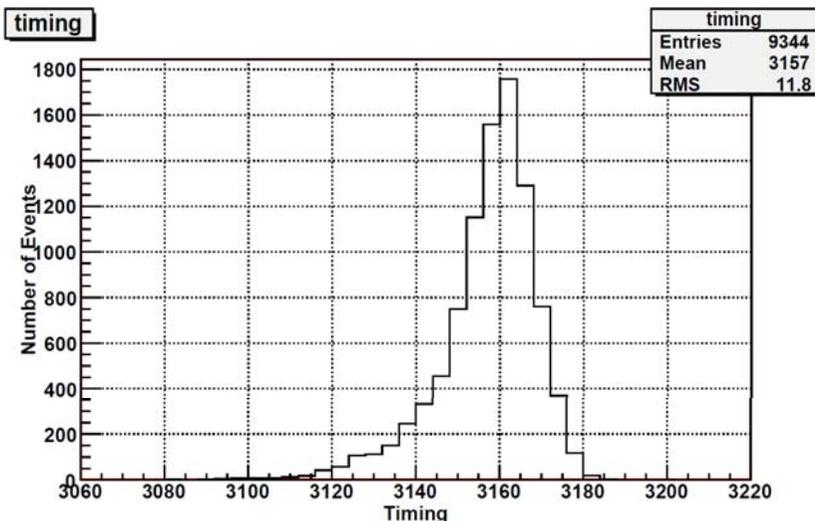
タイミングジッターの測定

- レーザー光の出射タイミングと、電子ビームの到達タイミングのズレを補正するため行う

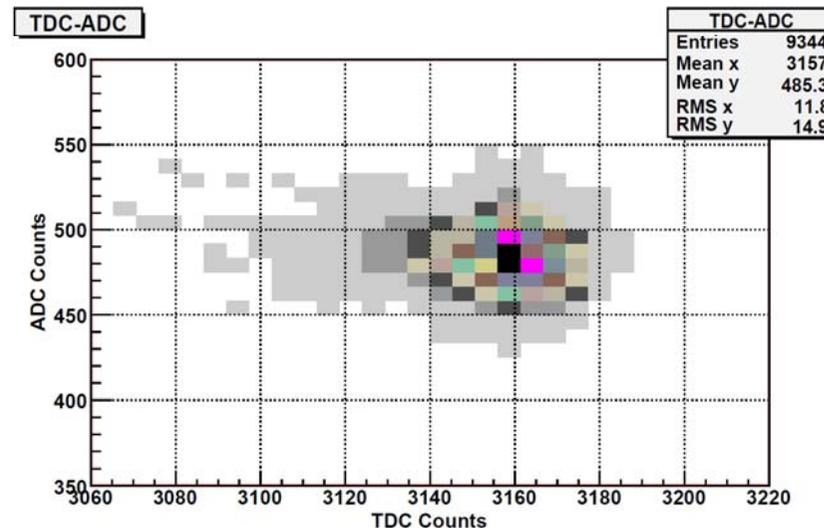


タイミング測定の配線図

測定結果



タイミングヒストグラム



TDCとADCの相関

- 測定されたタイミングジッターは、 $11.8 \text{ counts} \times 35 \text{ ps} = 413 \text{ ps}$
- 東大での末原さんの測定時は、 364 ps （補正なし）であり、差が出てしまっている
- **CS ADC**で、信号の大きさも同時測定したが相関は見られなかった（東大での測定時は相関が見られた）
- 今回はとりあえず、セットアップを組んで測定してみたところなので、今後詳細な測定を行いたい

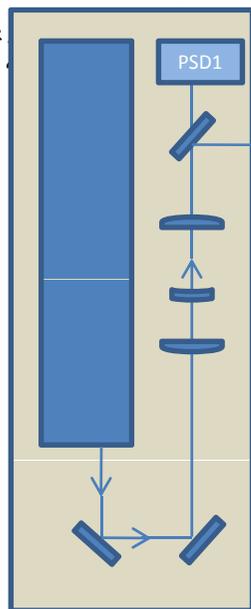
光路計算

- 計算方法：

1. 最初に全データで、位置の平均を出し、そこを計算時のPSDでの原点とする
2. PSD2での位置を固定して、レーザー光の角度を変えていき、PSD1での位置に一致する角度を探す

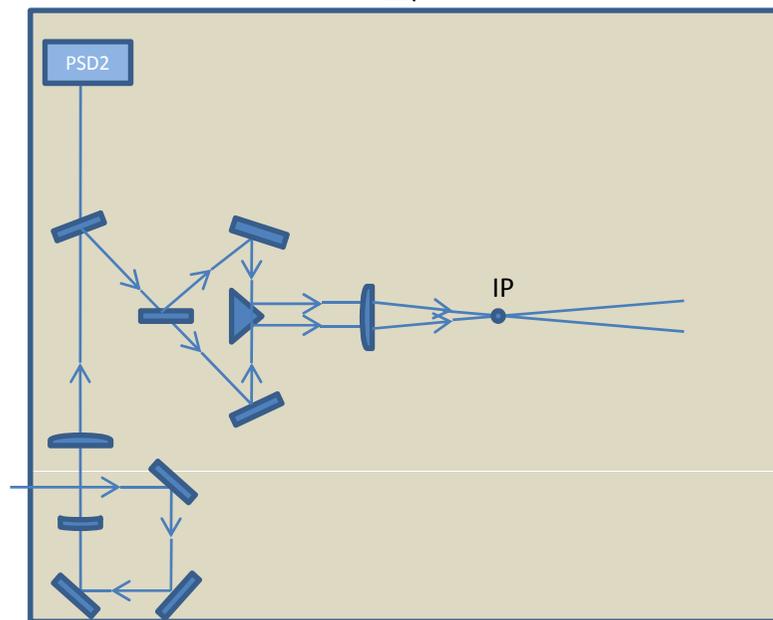
3. ここから定まった位置 レーザ一定盤(上 図)

と角度でIPでの位置ず
を計算する



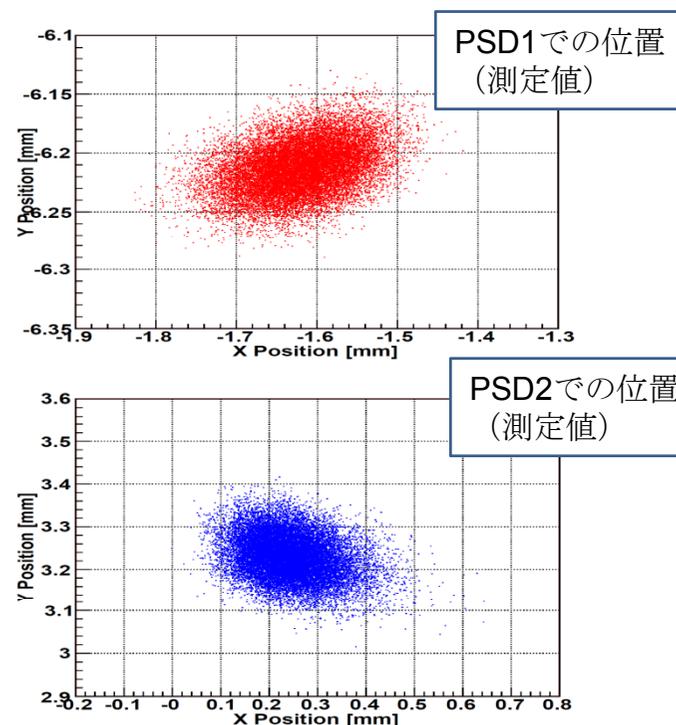
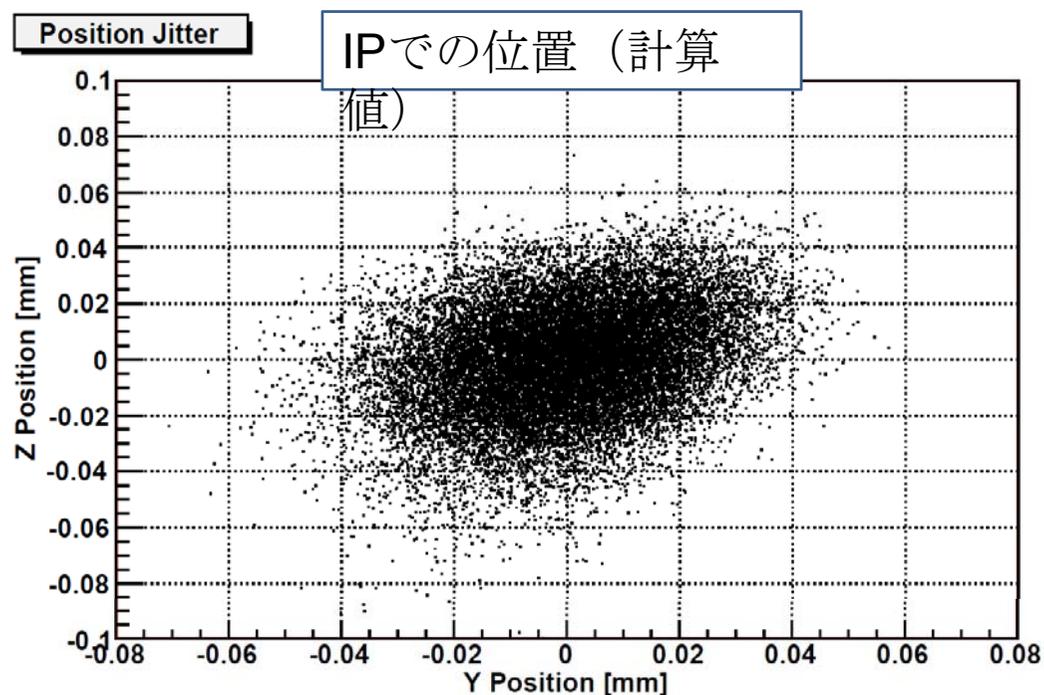
垂直定盤へ

垂直定盤(正 図)



レーザー定盤から

IPでの位置ずれの計算結果



- IPでの位置のジッターがRMSでも $20\mu\text{m}$ くらいあるとなってしまう (のRMSは $1\mu\text{m}$ と われる)
- IPでの位置ずれはレーザーの角度ジッターでしかない (レンズの 点位 置になっているので、レーザーの位置ジッターは かない) ので、角度ジッターを 大 してしまっていると えられる
⇒ 計算の 中

IPのPSDの準備

- IPに のPSDを置いて、前に 置してある PSD1、 PSD2から計算したIPでの位置が正しいか する
- IPでのPSDは、 のPSDよりも 解 の い

(1.5 μm) ものをใช้ในการ

