

Progress of Shintake Monitor (ATF2 IP-BSM)

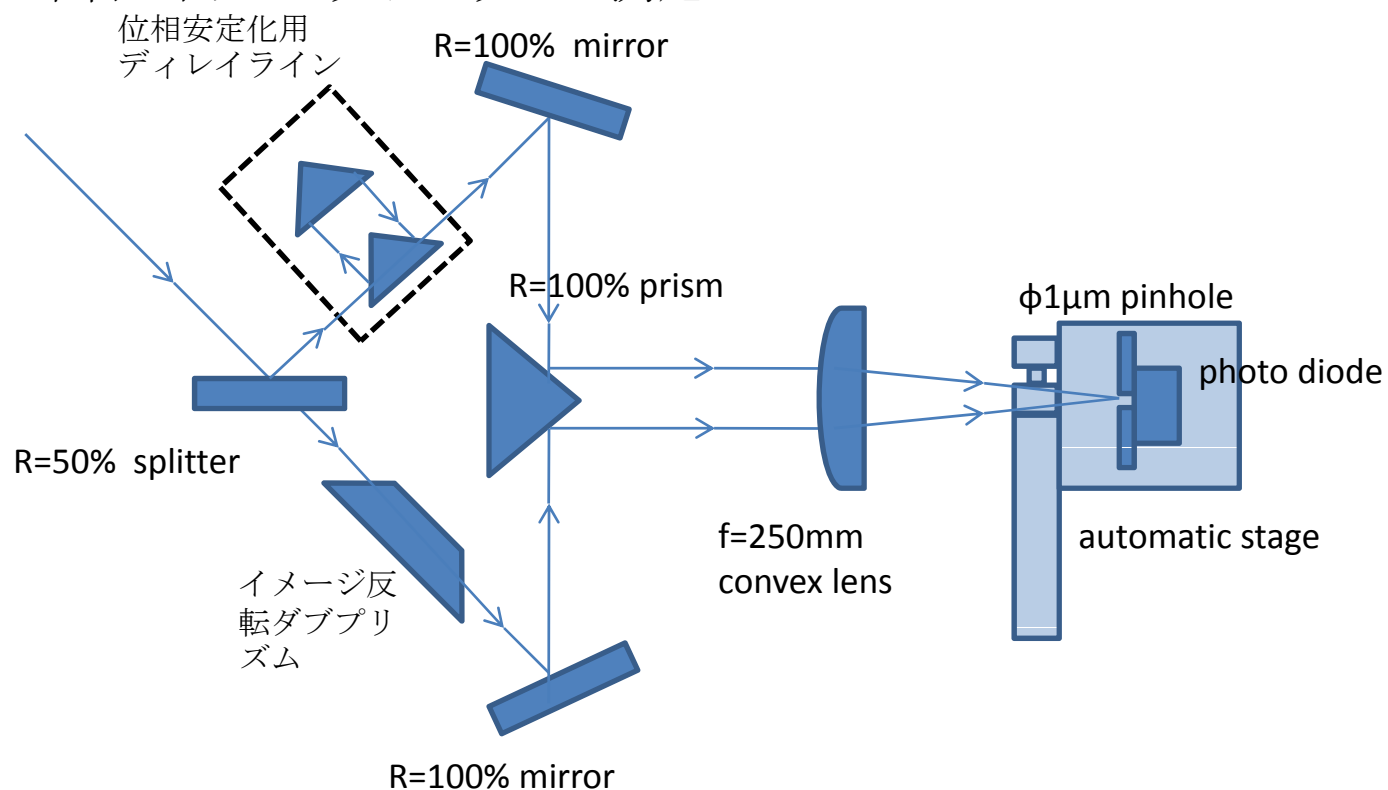
ATF2 weekly meeting : KEK site meeting

2008/7/25

T. Yamanaka

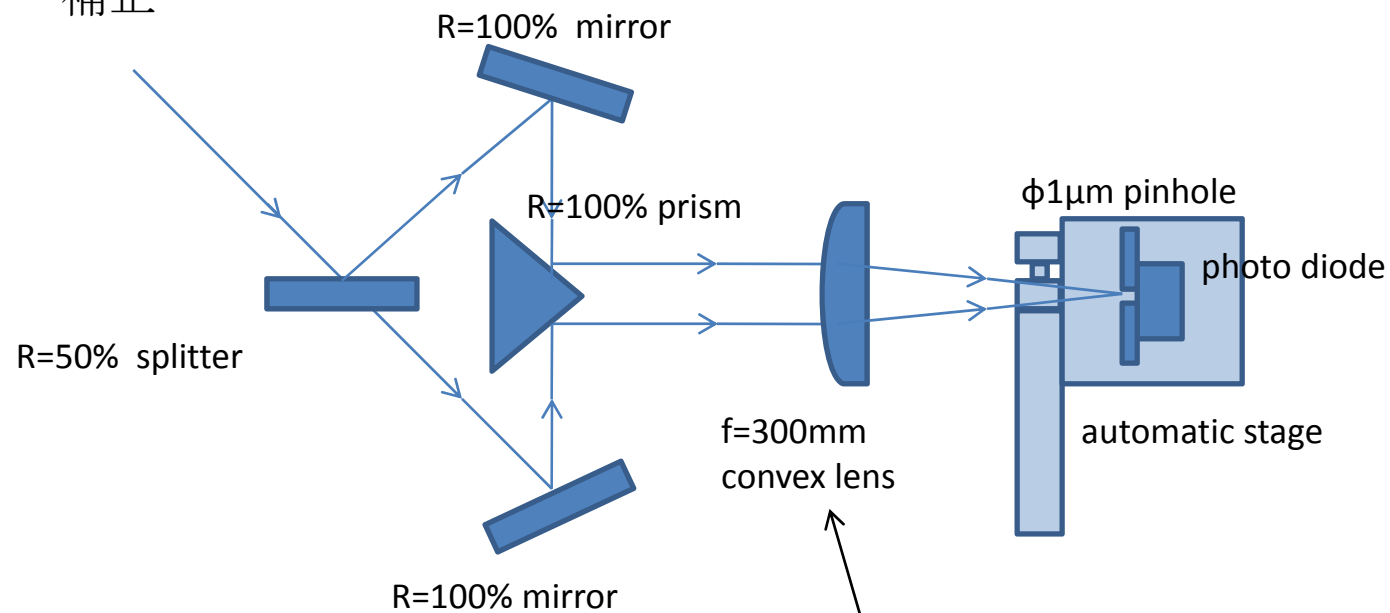
干渉縞測定セットアップ

- ピンホール付き、フォトダイオードを自動ステージで動かし、レーザー光のプロファイルを測定
- 別の場所でもフォトダイオードで光量を測定し、光量のジッターを補正
- 本番と同じセットアップで測定



先週までのセットアップ

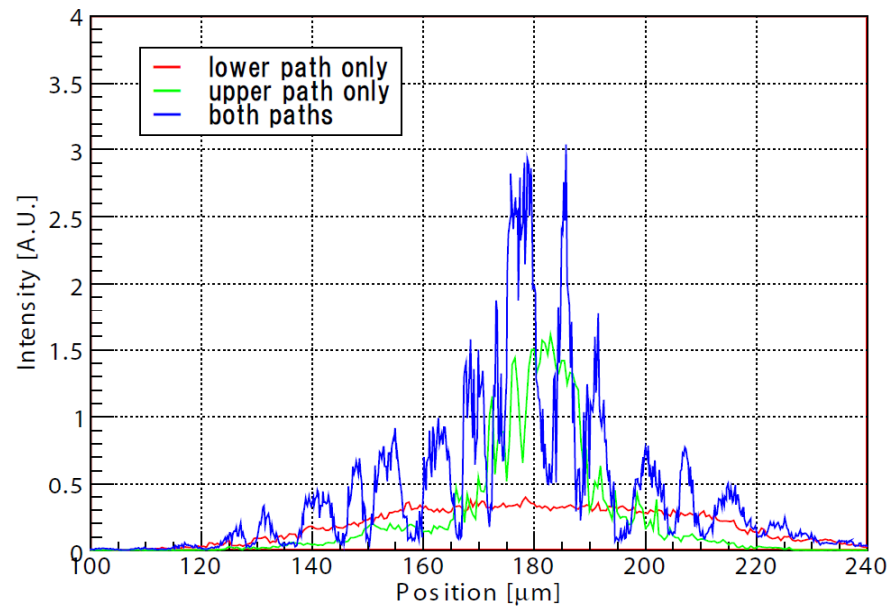
- ピンホール付き、フォトダイオードを自動ステージで動かし、レーザー光のプロファイルを測定
- 別の場所でもフォトダイオードで光量を測定し、光量のジッターを補正



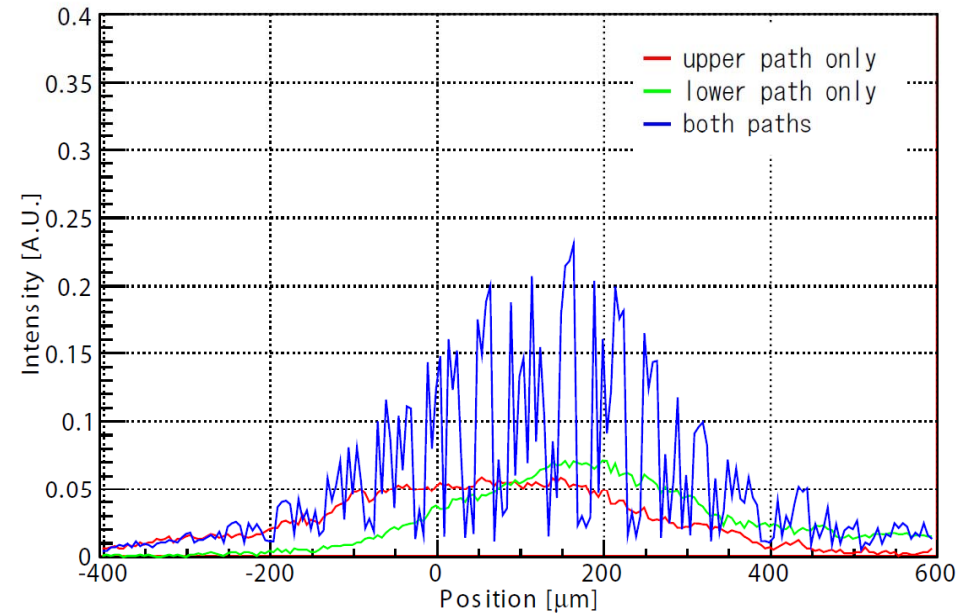
本番では $f=250\text{mm}$ だが、アライメントのしやすさ、ピンホールへの入射光量を考慮して、とりあえず $f=300\text{mm}$ で測定した

干渉縞の測定結果

今回の測定

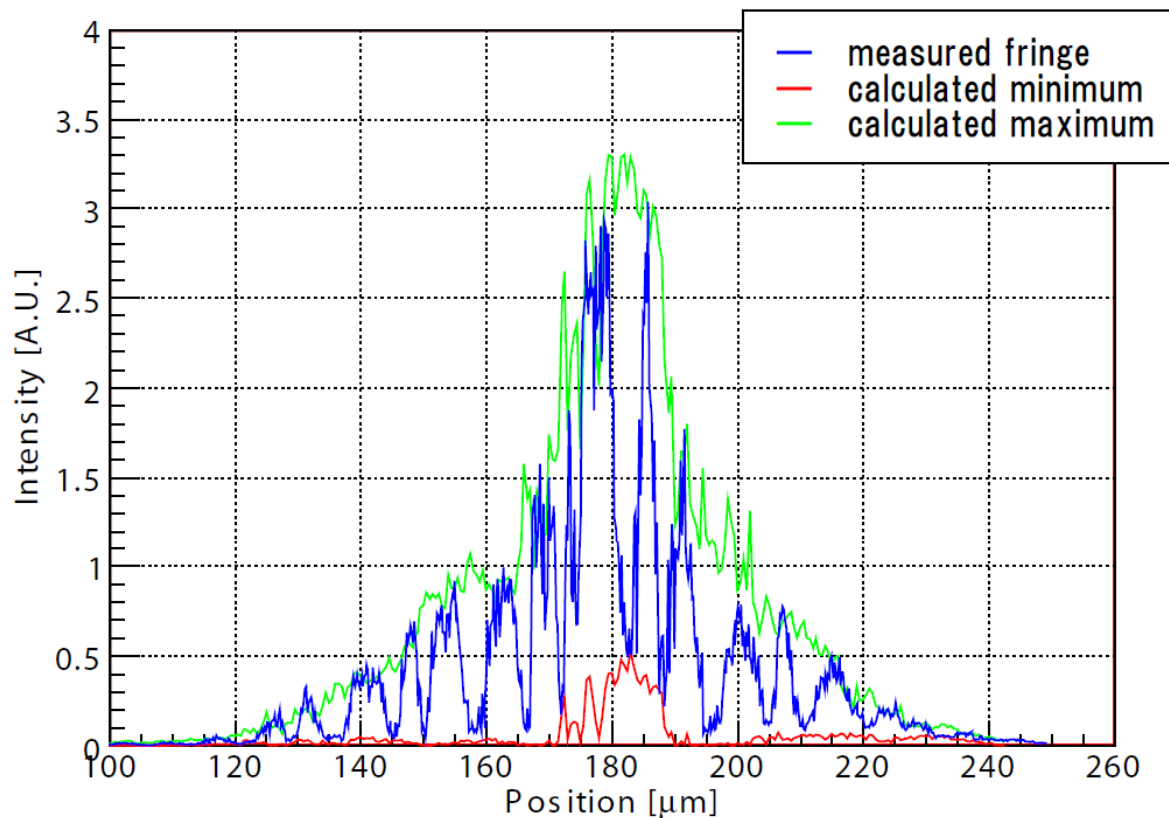


前回の測定



- 干渉縞の乱れが小さくなっている ← レーザーの収束点で測定したため
- レーザー光のプロファイルそのものの形が目立つようになっている

干渉縞のコントラスト



- 片方のpathのみのプロファイルから、干渉縞のとり得る最大値と最小値を計算

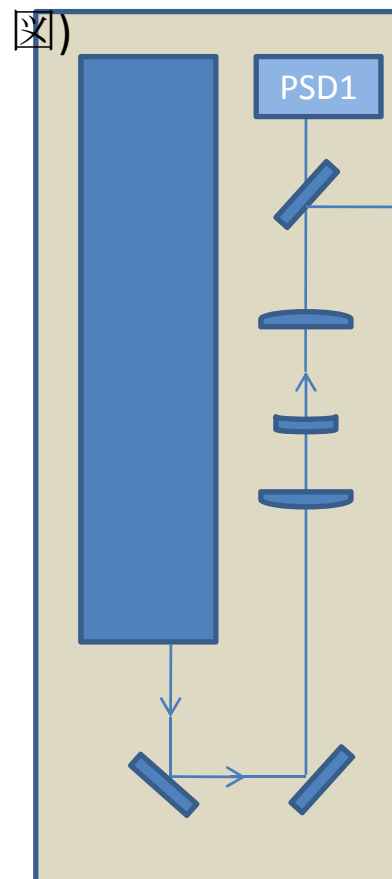
$$I_{\max} = I_1 + I_2 + 2(I_1 I_2)^{1/2}$$

$$I_{\min} = I_1 + I_2 - 2(I_1 I_2)^{1/2}$$

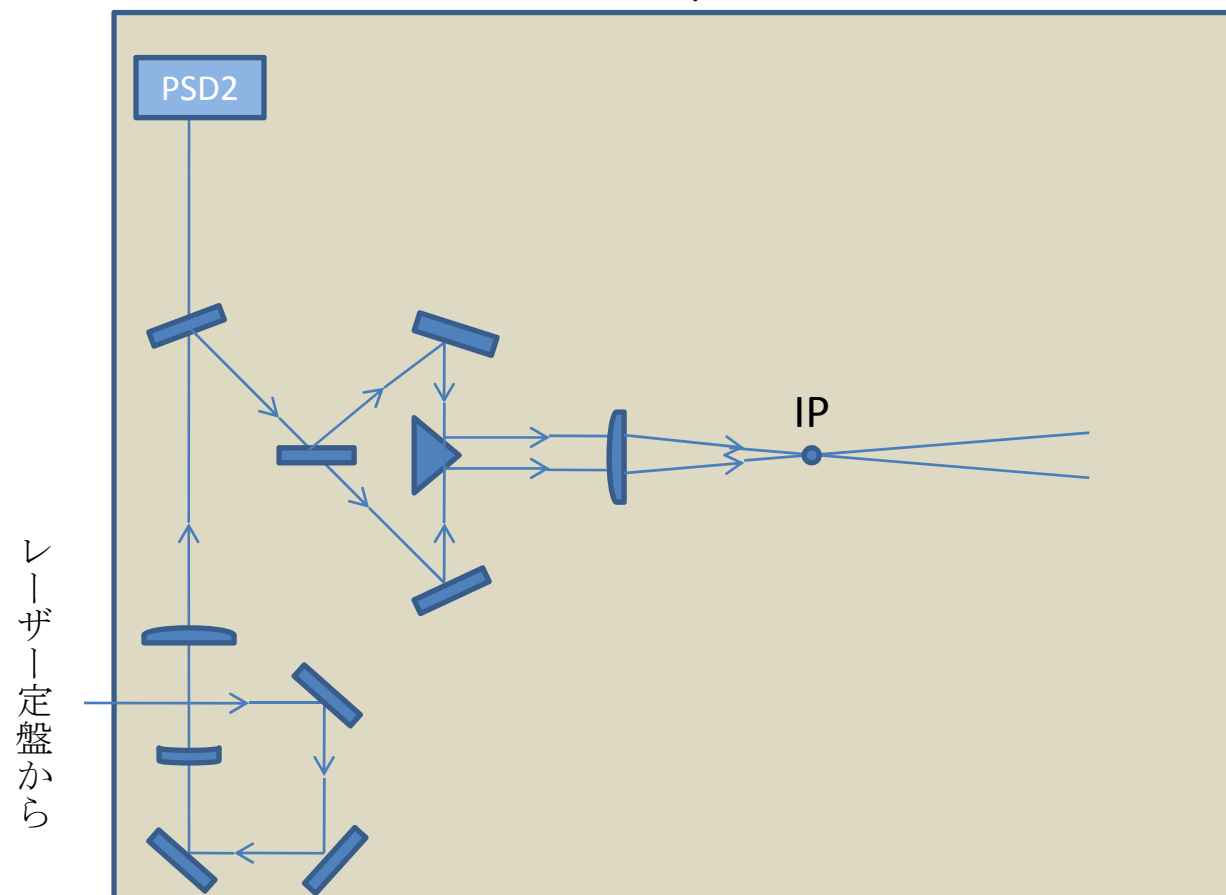
- 測定した干渉縞と重ねてプロット
- 一見したところ、中央付近でのコントラストが悪いように見えるが、これは2つの光の光量に差があるためで、それを考慮すると、良いコントラストが得られている

光学系の配置

レーザー定盤(上面
図)

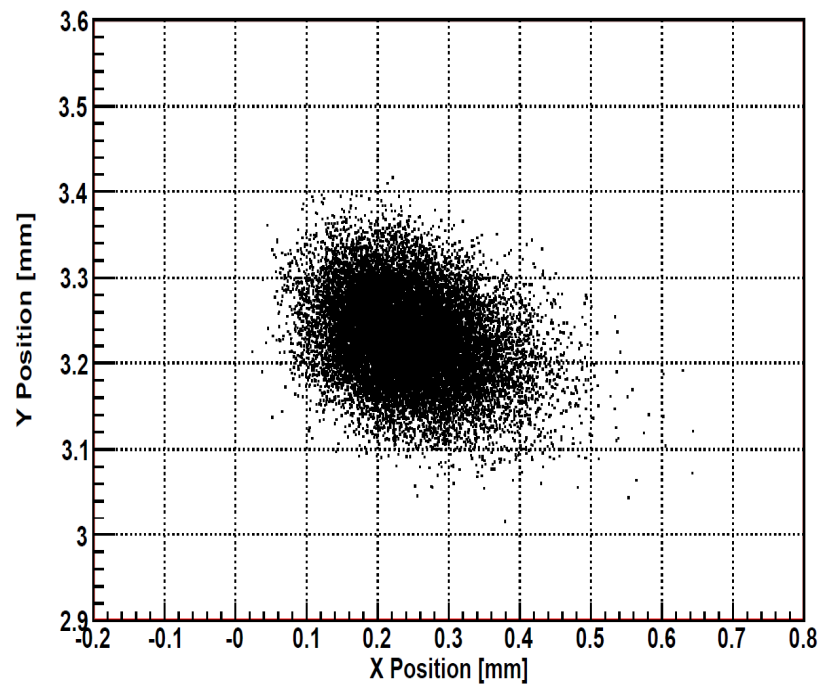


垂直定盤(正面図)

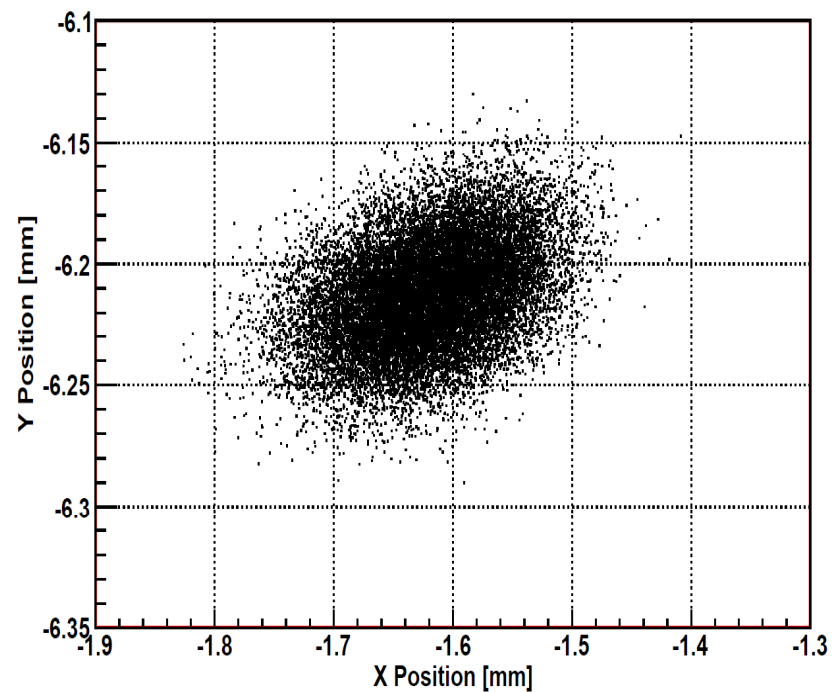


位置のジッター

レーザー定盤上のPSD(PSD1)



垂直定盤上のPSD(PSD2)

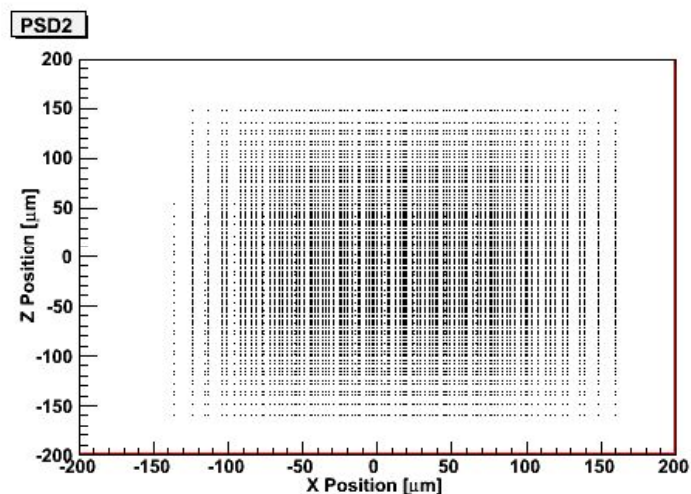
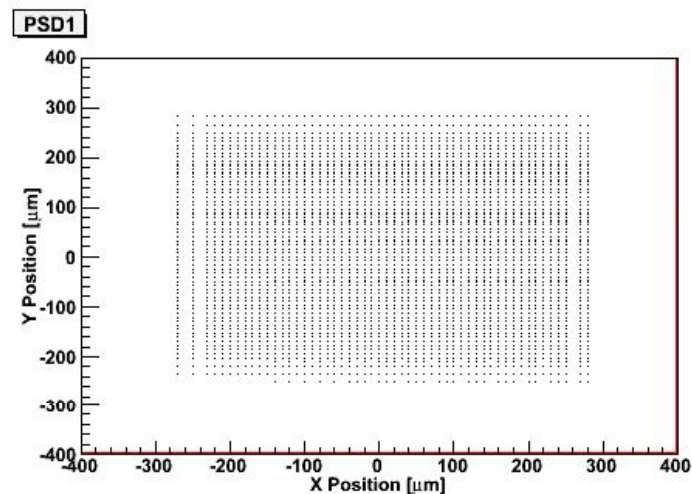
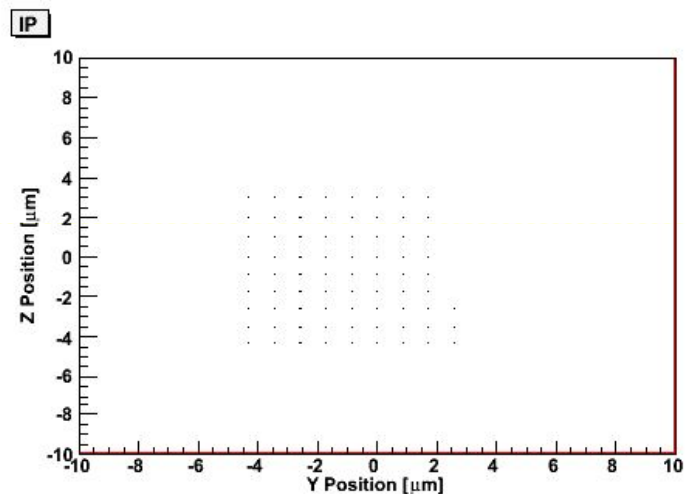


20,000 ルスのレーザーでの測定結果

IPでの位置ずれの計算

- レーザーの射 での と位置を 定
し、IPまでの光 を計算 同 に2か所の
PSD上での位置が る
- 2か所のPSDで測定すれ 、レーザー 射
での と位置が一 に まるので、
IPでの位置も まる
- PSDでの位置測定データとIPでのレーザー
光プロファイルを同 に 得することでIP
での位置ずれの補正が と考えられる

光の計算結果



レーザー射において、
 $\pm 0.001^\circ (17.5 \mu\text{rad})$
位置 $\pm 0.1 \text{ mm}$
の で ってみて、 PSD1、
PSD2、 IPでの位置の 化を計算

光 計算

- PSD1とPSD2での位置のジッターの 測値
を するように、 、位置を ると、
IPでの位置ずれは 約 $\pm 1\mu\text{m}$
- IPがレーザーの収束点になるようにしてあ
るので、 射 での位置ずれはIPでの位置
ずれには かず、 ずれのみが にな
って来る

PSD の 化

