

レーザーパルス蓄積共振器と フィードバック技術開発

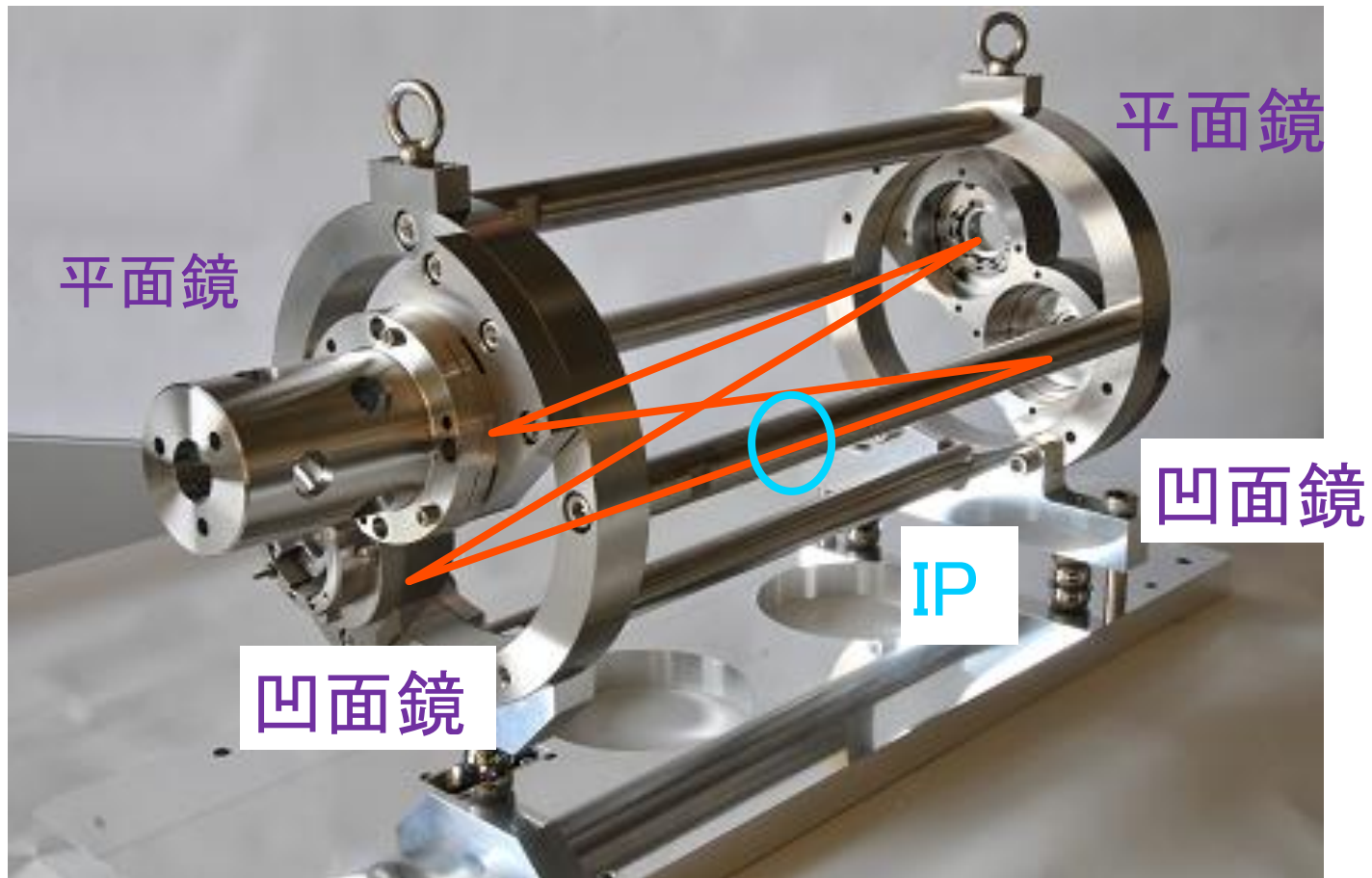
高橋 徹
広島大学

2014年2月20日
第5回全体会合

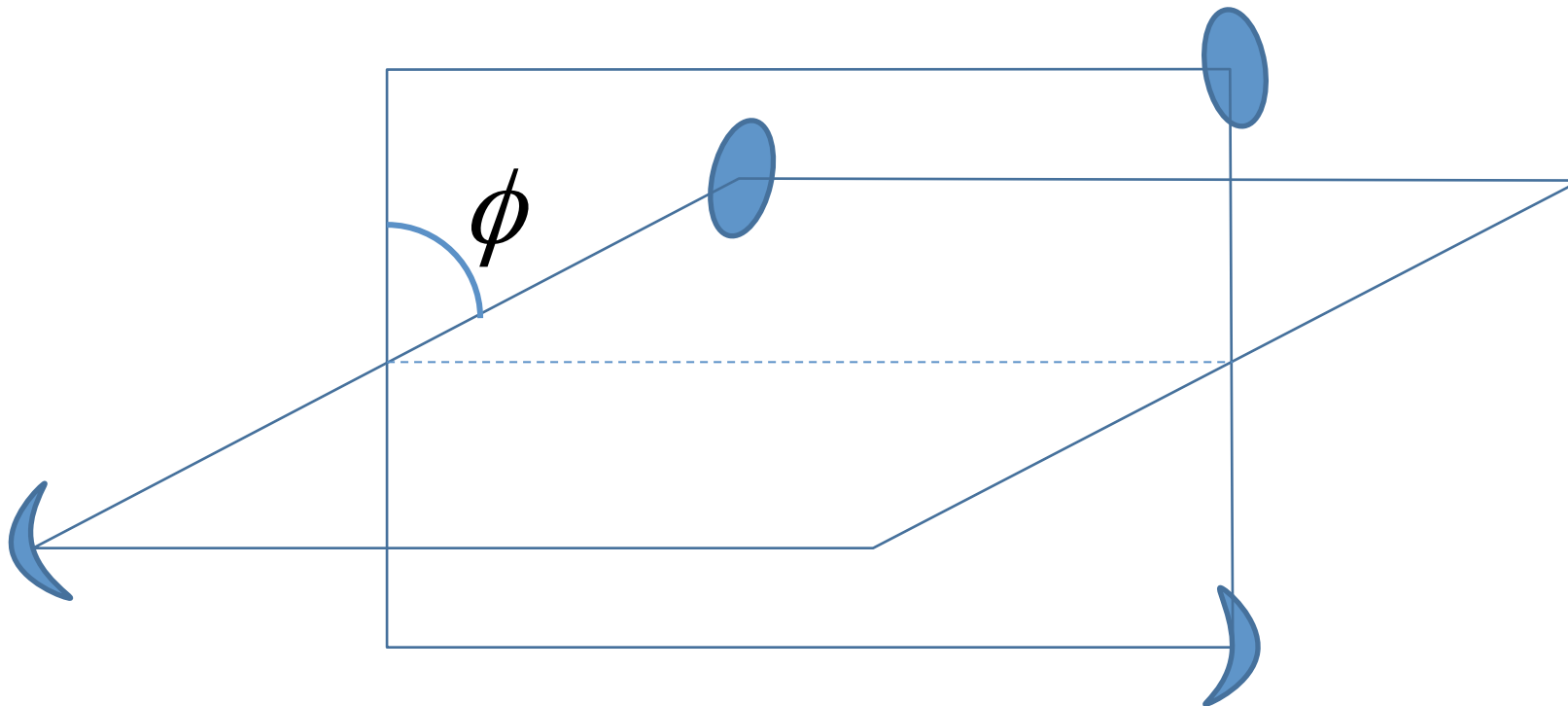
報告概要

- 現在の状況
 - 共振器の理解
 - 蓄積増大率向上の準備
- 来年度の予定

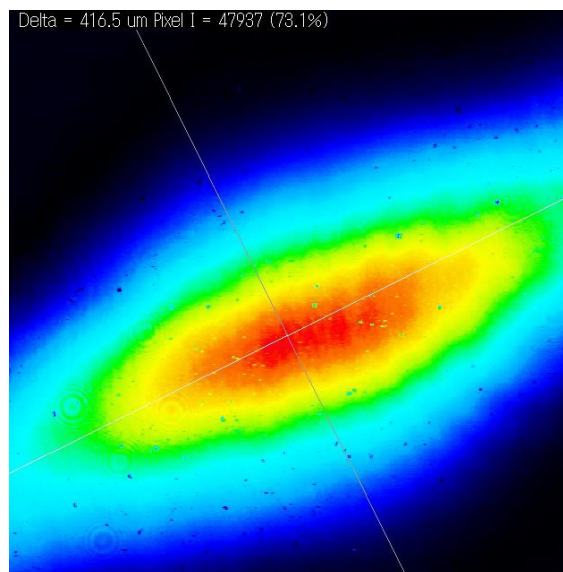
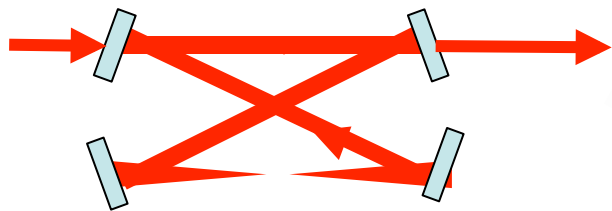
広島大一KEKによる3次元4鏡共振器



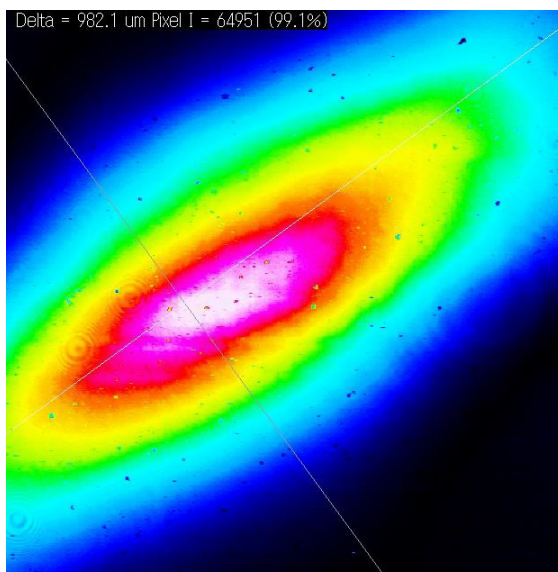
共振器内のレーザーの形状



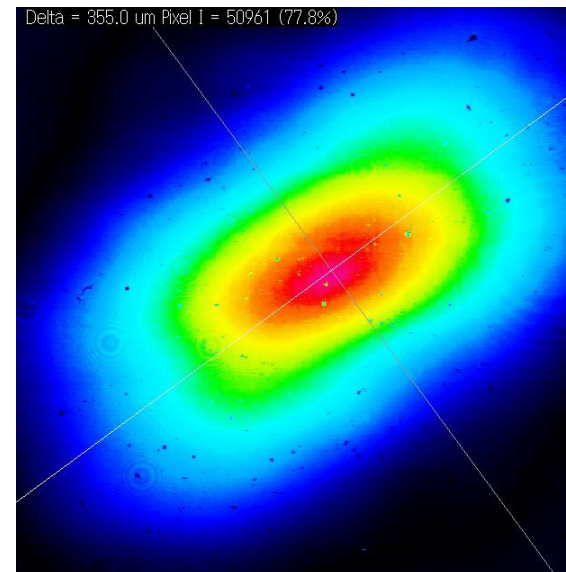
形状の測定



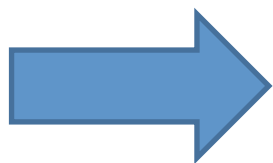
$\phi = 90^\circ$



$\phi = 92.5^\circ$

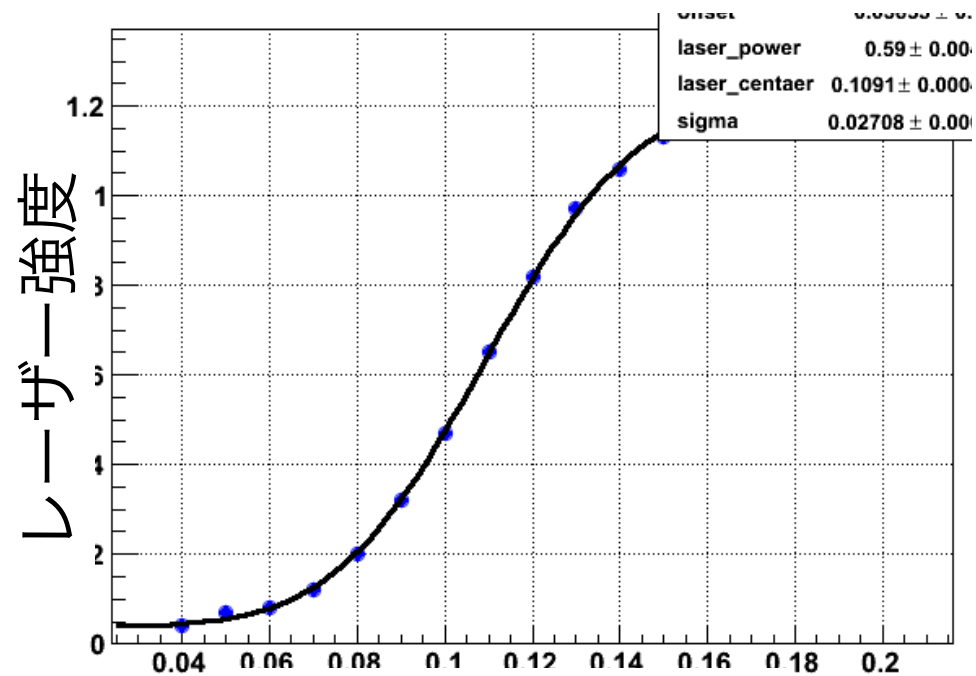
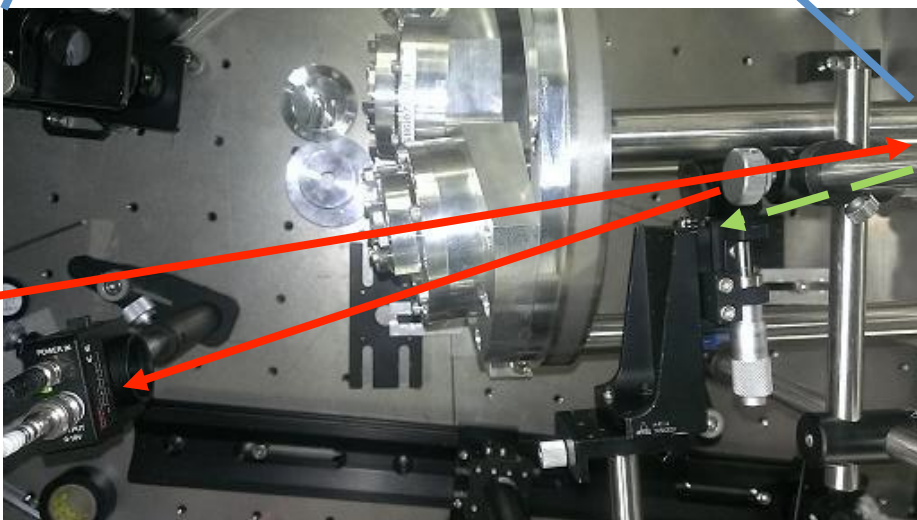
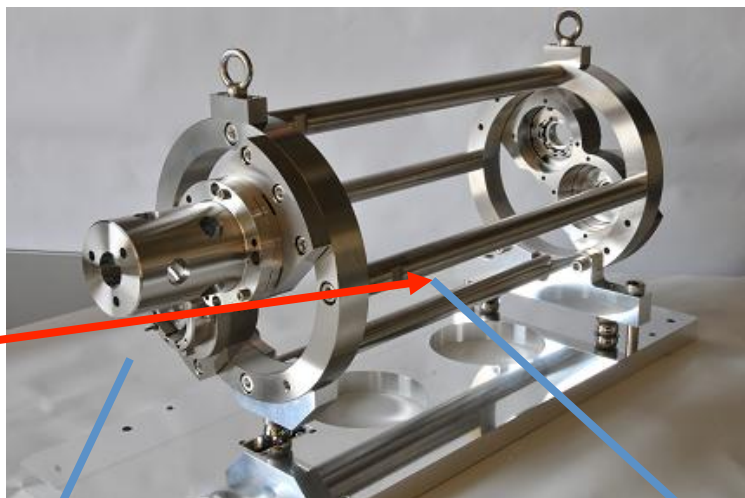


$\phi = 95^\circ$



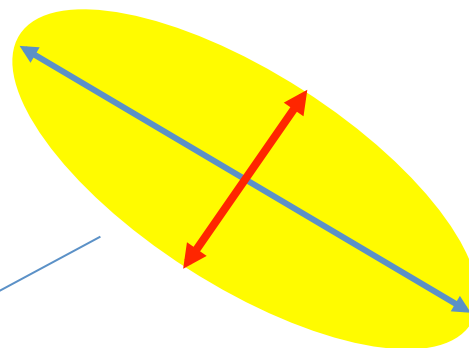
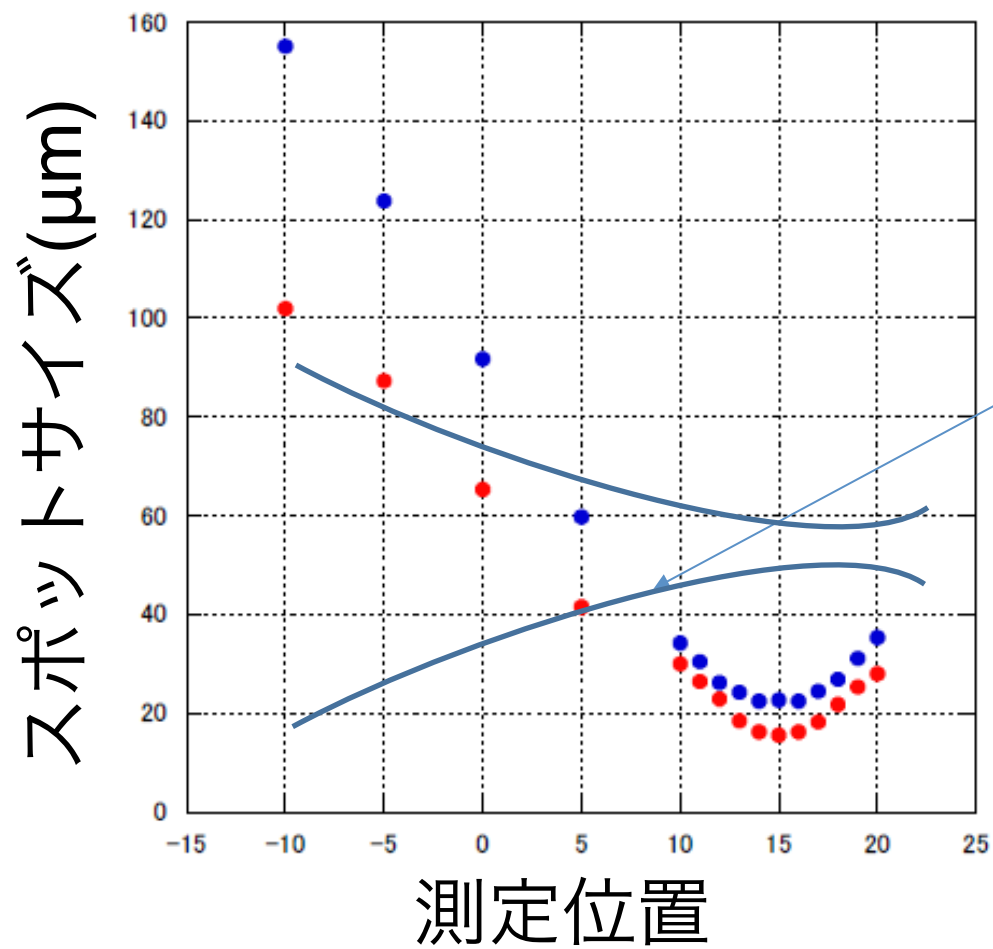
90° より小さな角度の測定を準備中

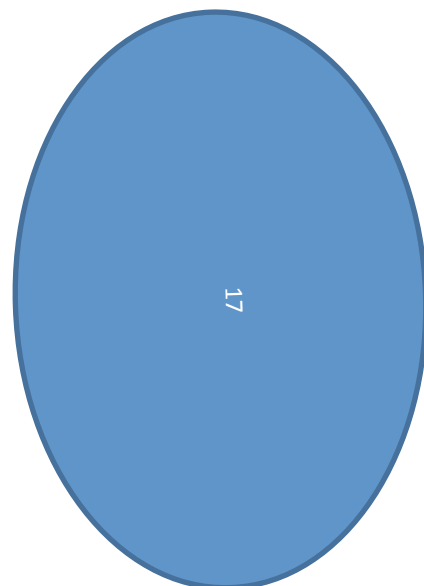
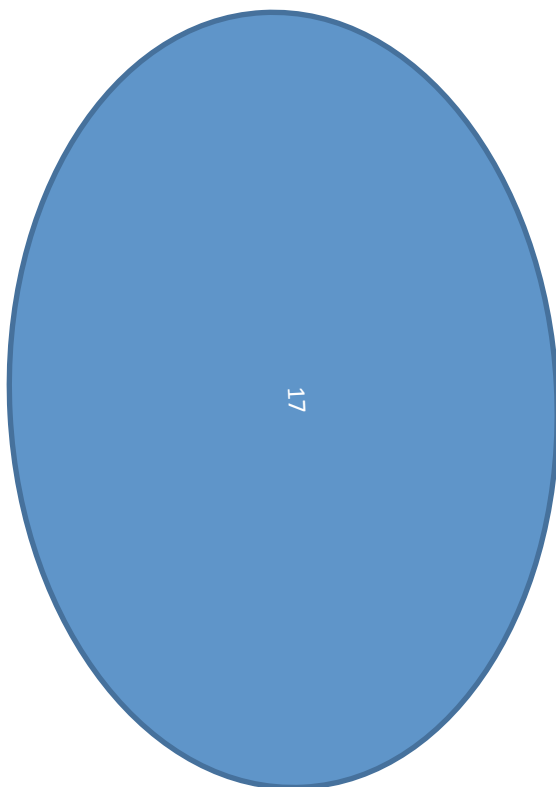
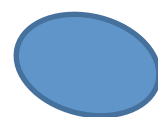
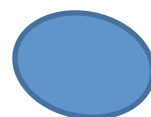
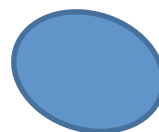
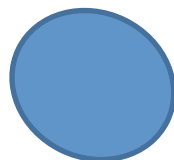
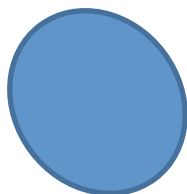
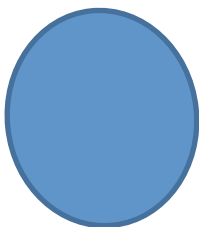
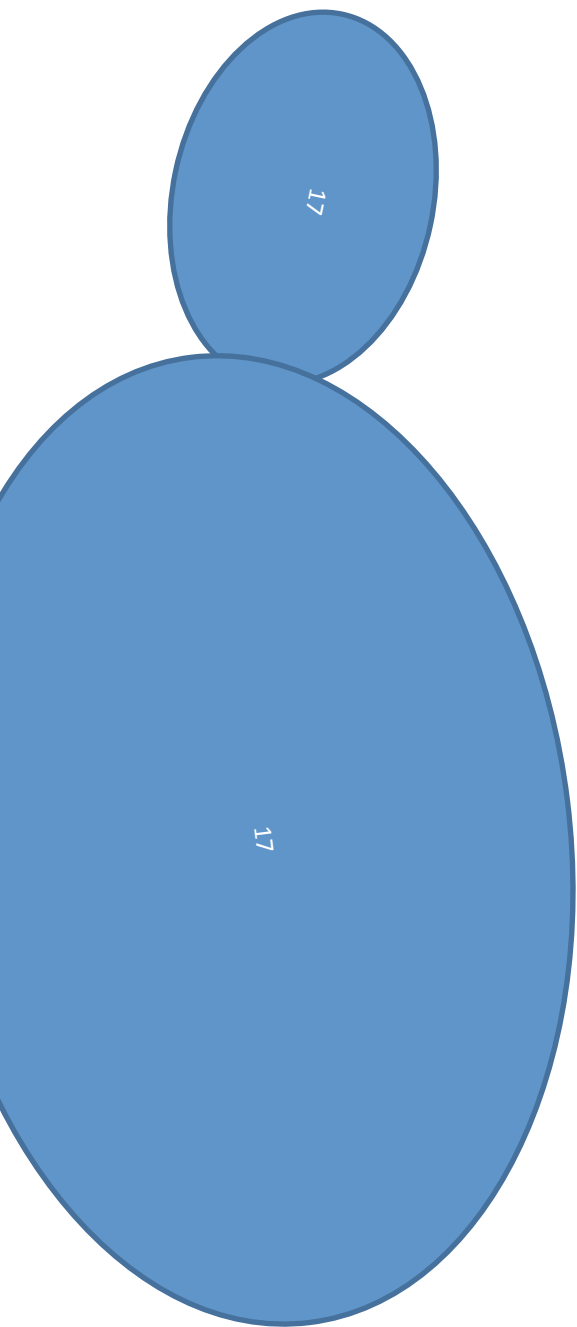
形状の精密測定



ナイフエッジの位置

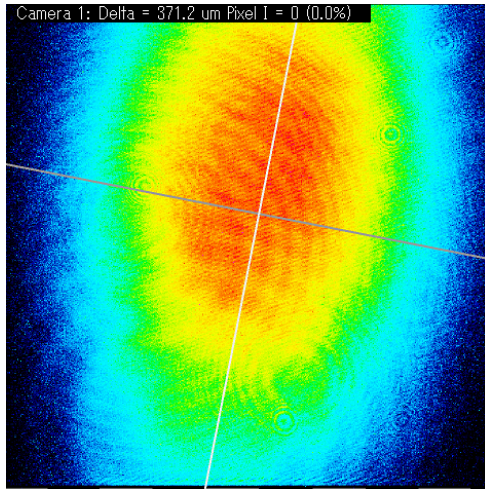
形状の変化



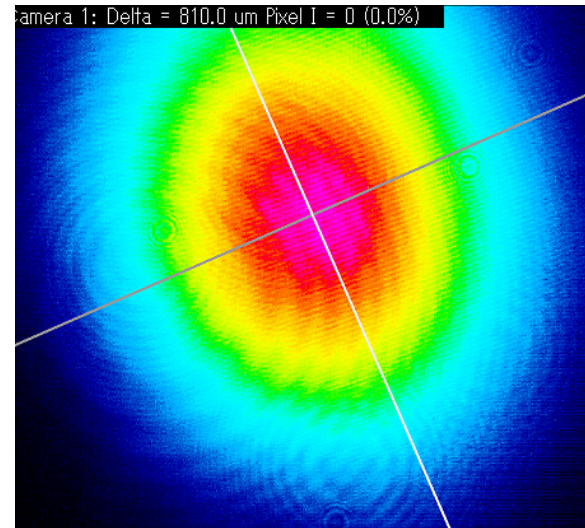


フランスグループは？

- スポットサイズが違う



日本 15 μ m

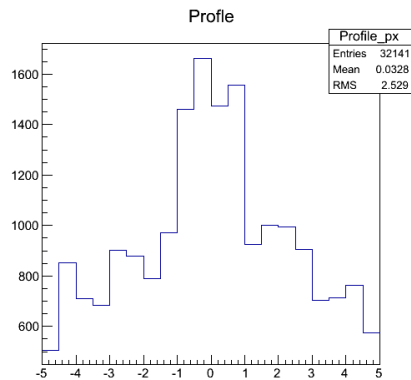
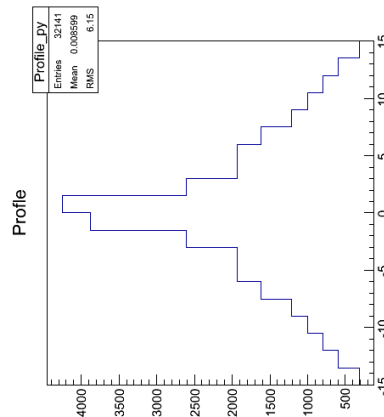
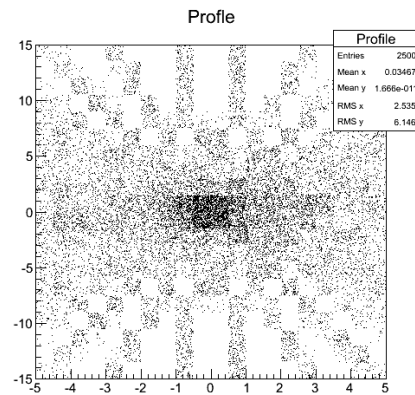
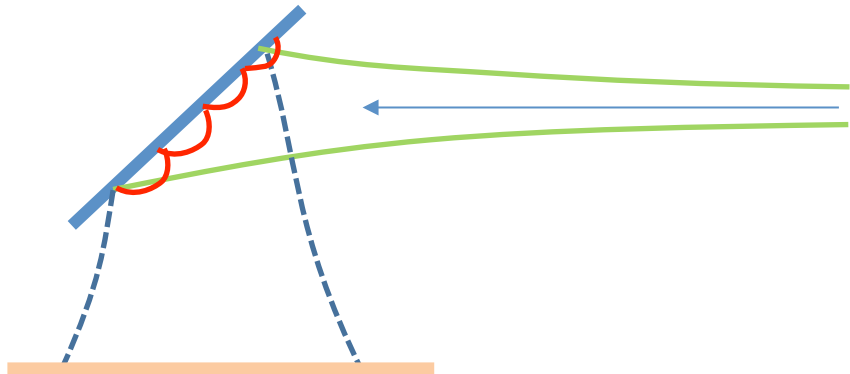


フランス 25 μ m

- フランスグループは丸い

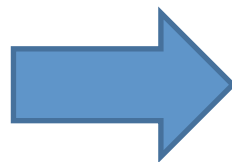
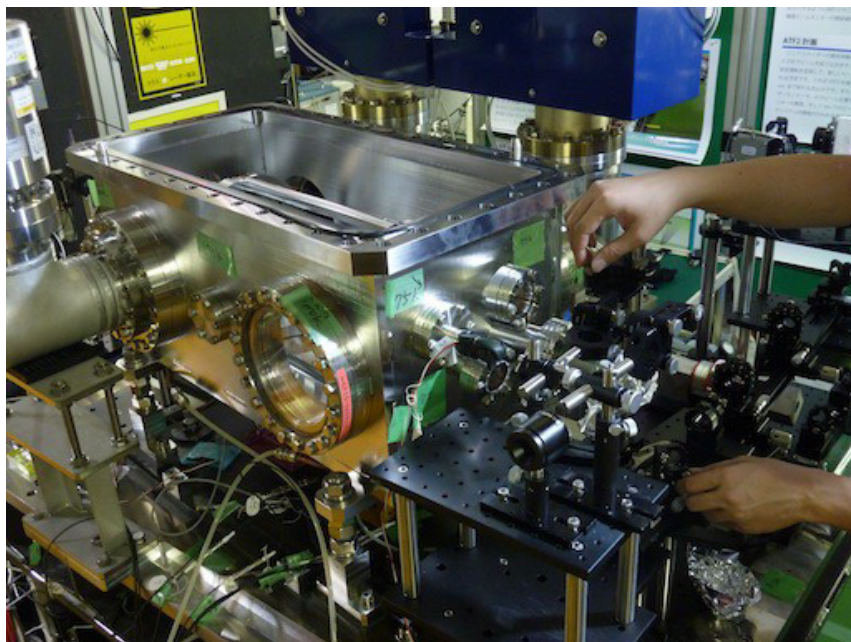
計算の進捗

- ホイヘンスの原理による波動伝搬



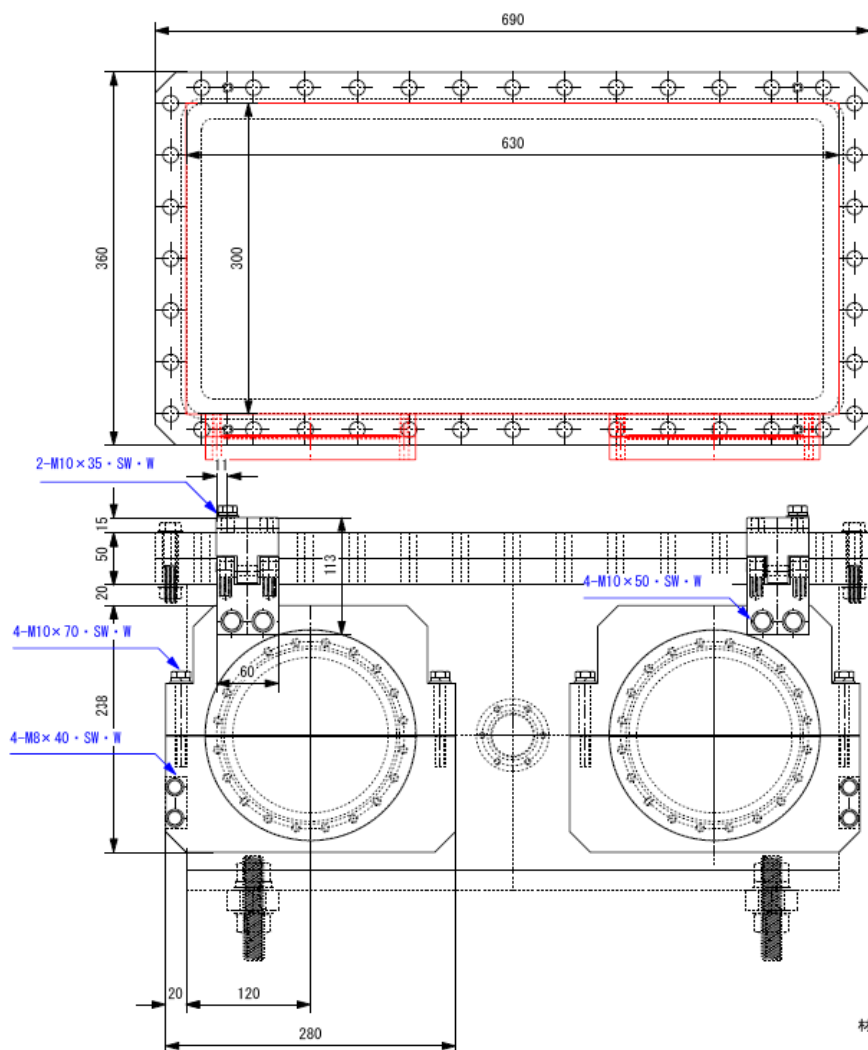
高フィネス，高強度化へ向けた準備

- 高反射ミラーの取り扱い
 - ATFビームラインでのクリーン環境の構築
 - クリーンブース
 - 真空容器の改造？



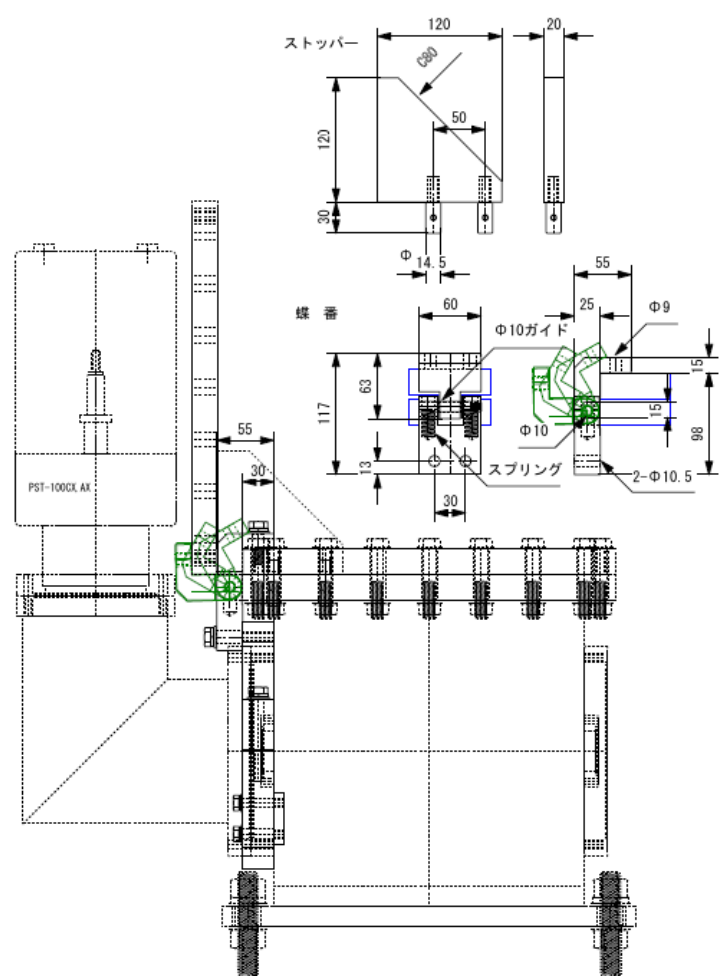
共振器を取り出して改築

クリーンルームへの対応



材質 SUS304

個数 1 式



三角法	尺度 1 / 4	作成: 2013 年 12 月 26 日
記事	確認	共振器チェンバー螺番取付
	設計 清野	図番: 3 - 6 8 0 改符
	有限会社 清和製作所	工事番号 1 7 9

高フィネス, 高強度化へ向けた準備

- 高反射ミラーの
 - 新しいメーカー ATFilms (オーテックス)
 - 99.999% 10ppm以下, 平面と曲率半径500mm
- 納入済み
 - 天文台で散乱測定を予定

まとめ

- 現在の状況
 - 共振器の理解
 - レーザー形状の測定データ取得
 - 計算による検討が進行中
 - 高フィネス, 高強度蓄積に向けた準備
 - クリーンルーム構築中
 - 新しい高反射ミラー→散乱測定
 - ミラー作製に向けた努力←天文台
- 来年度
 - 高フィネス・高蓄積率の実現(1桁向上)
 - デジタルフィードバックシステムの設計