

# レーザーパルス蓄積共振器と フィードバック技術開発

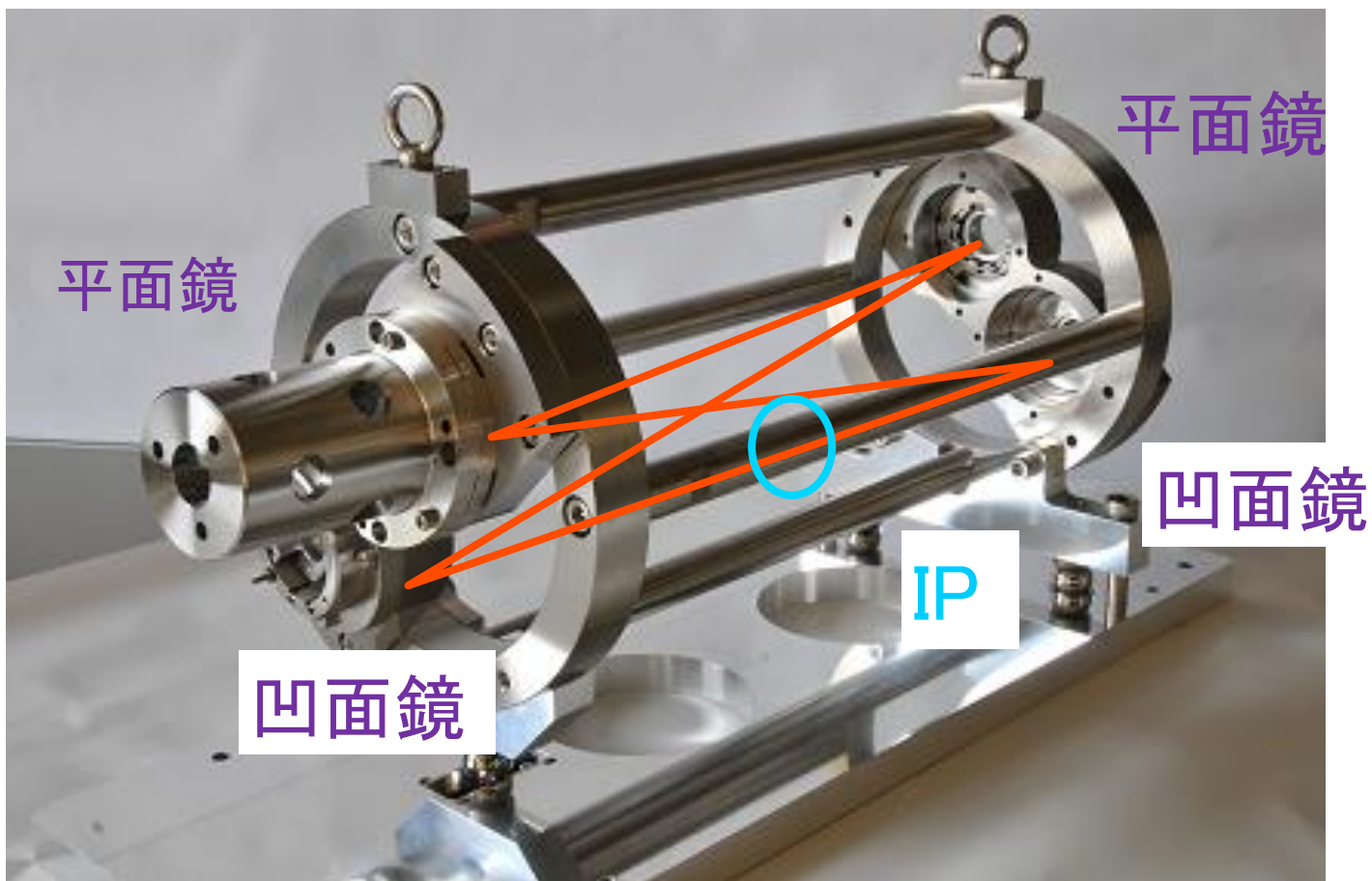
高橋 徹  
広島大学

2013年12月10日  
第4回全体会合

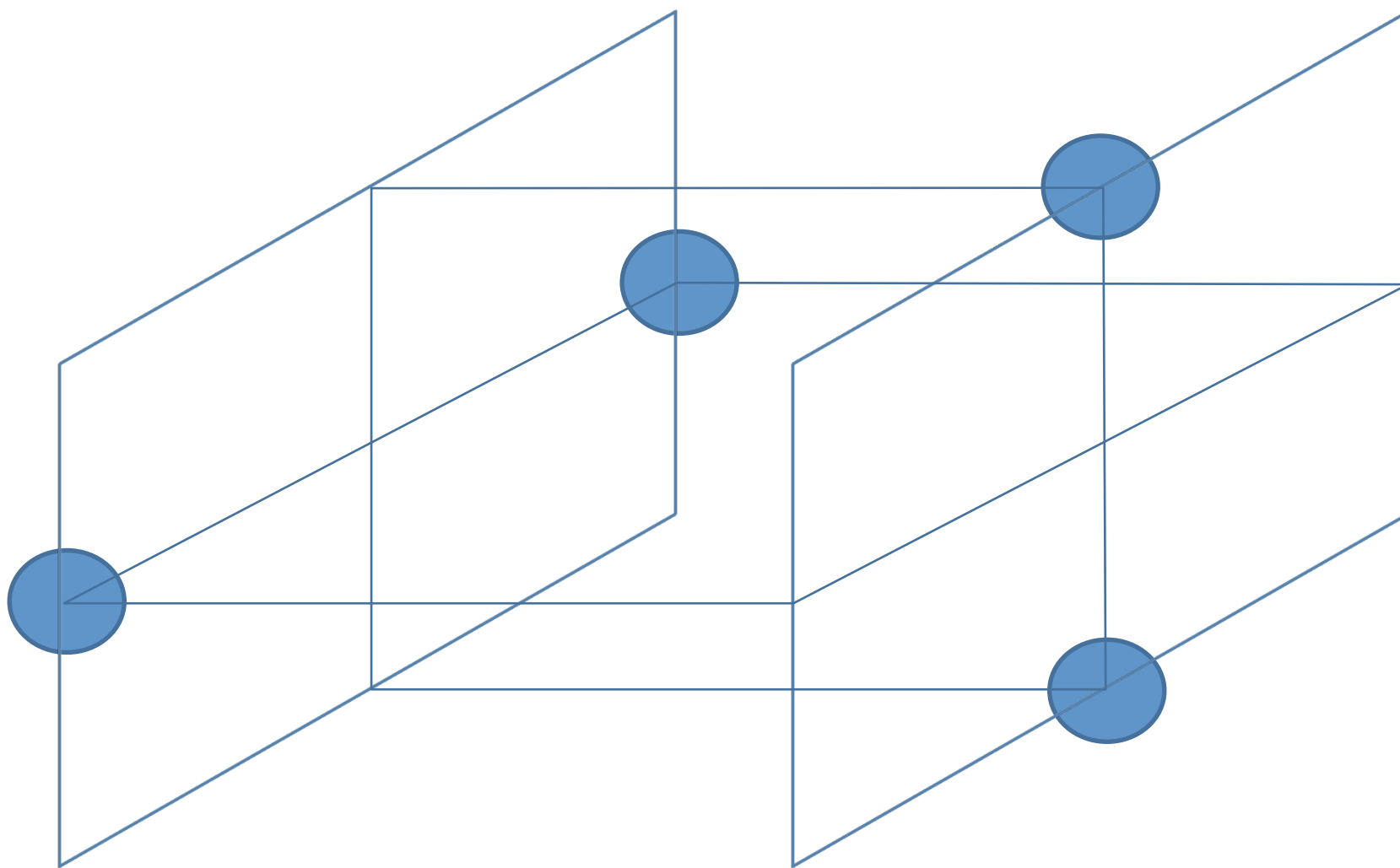
# 報告概要

- 前回の復習
- 現状
- 予定

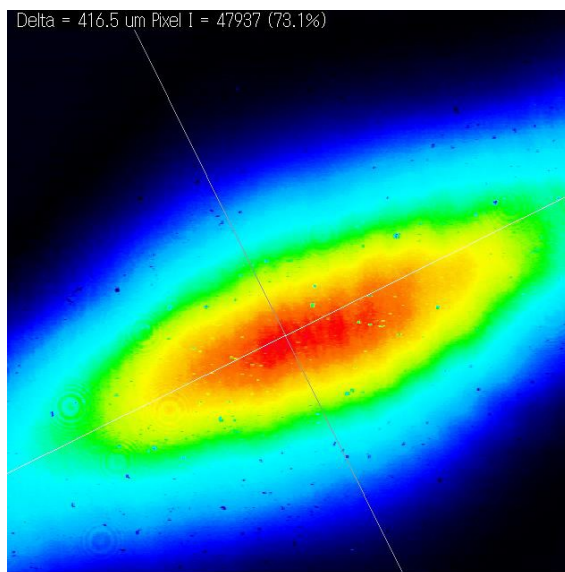
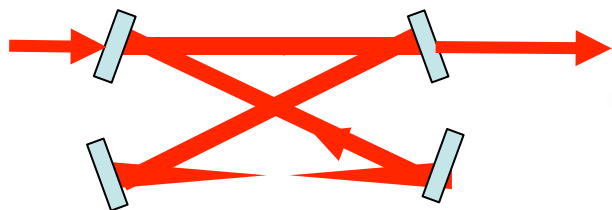
# 広島大—KEKによる3次元4鏡共振器



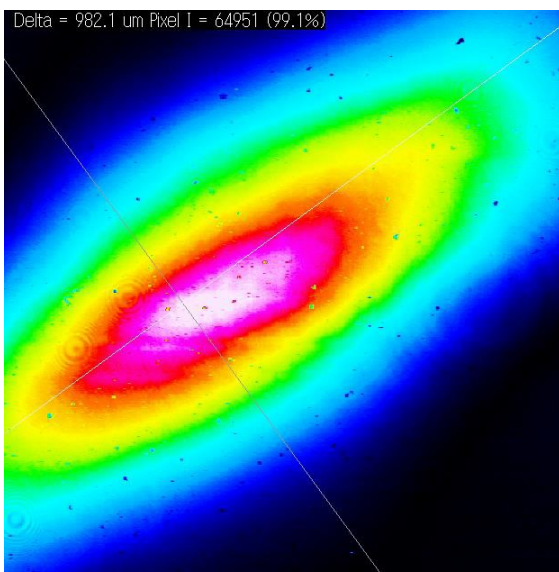
# 共振器内のレーザーの形状



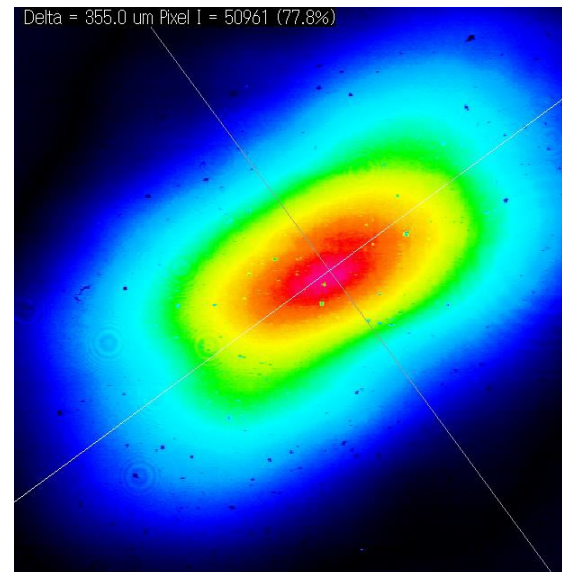
# 形状の測定



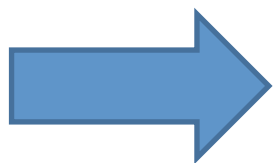
$\phi = 90^\circ$



$\phi = 92.5^\circ$

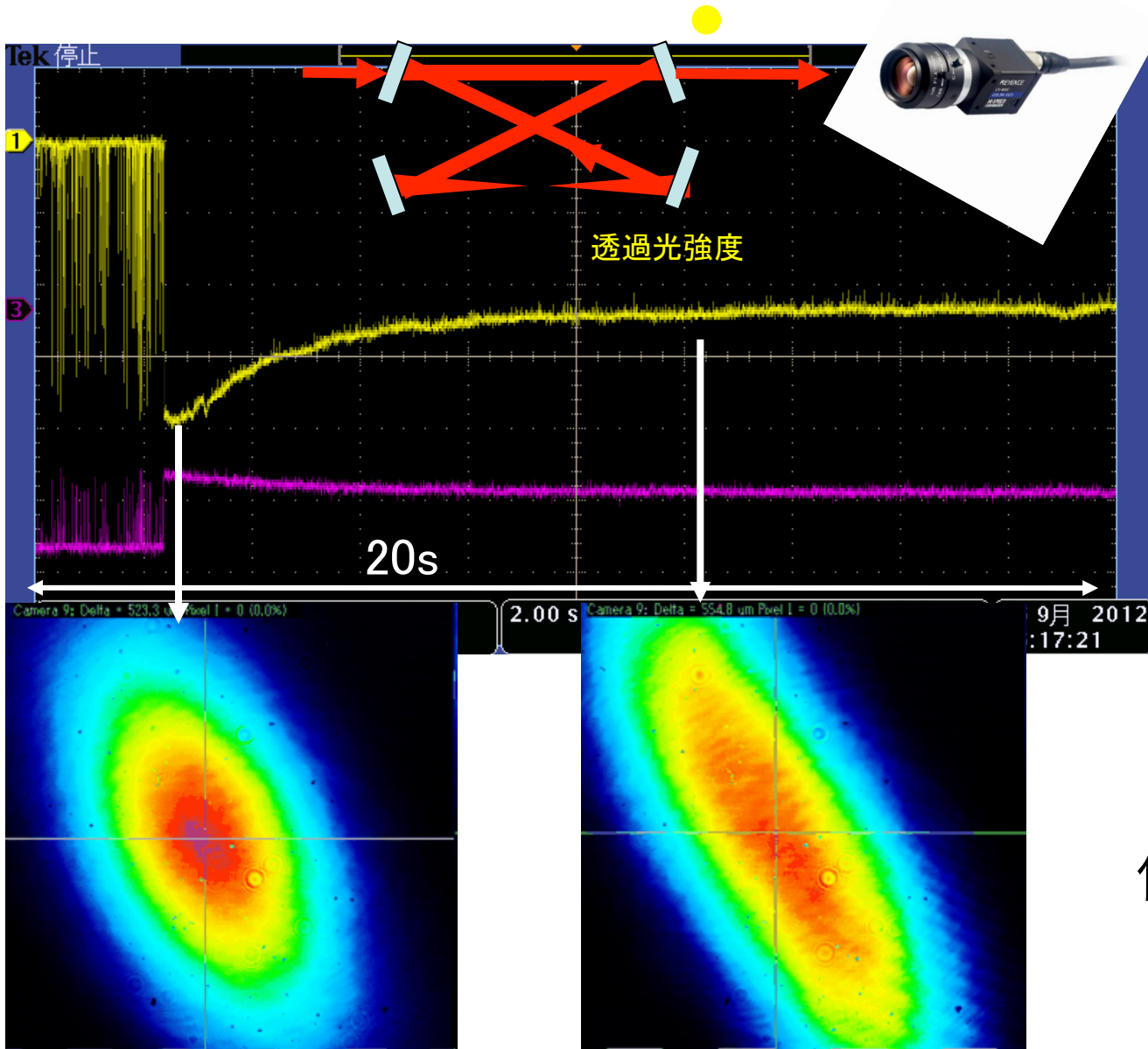


$\phi = 95^\circ$



90° より小さな角度の測定を準備中

# 鏡の熱変形



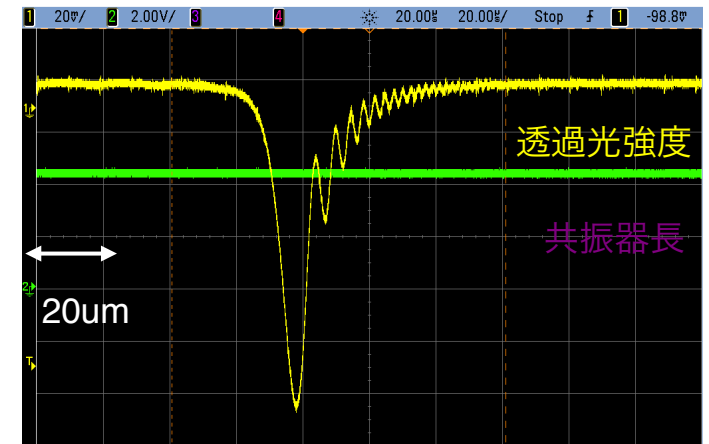
蓄積開始直後

強度安定後

低損失の鏡が不可欠

# 鏡の洗淨

鏡表面を洗淨することによる損失の低下の確認試験



洗淨前

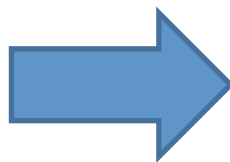
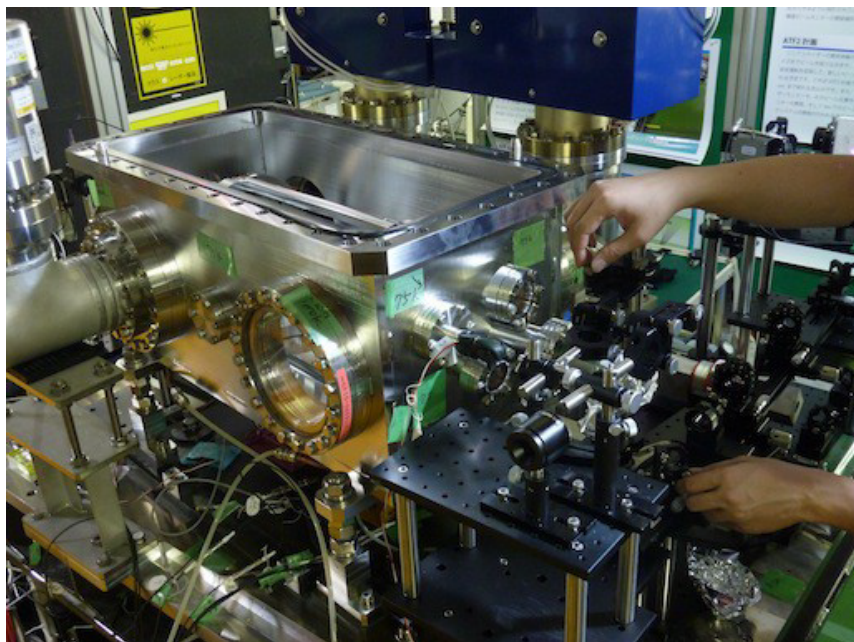
$$R = 0.999846 \pm 0.000003 \quad (\text{損失} : 50\text{ppm})$$

洗淨後

$$R = 0.999864 \pm 0.000003 \quad (\text{損失} : 30\text{ppm})$$

# 高フィネス, 高強度化へ向けた準備

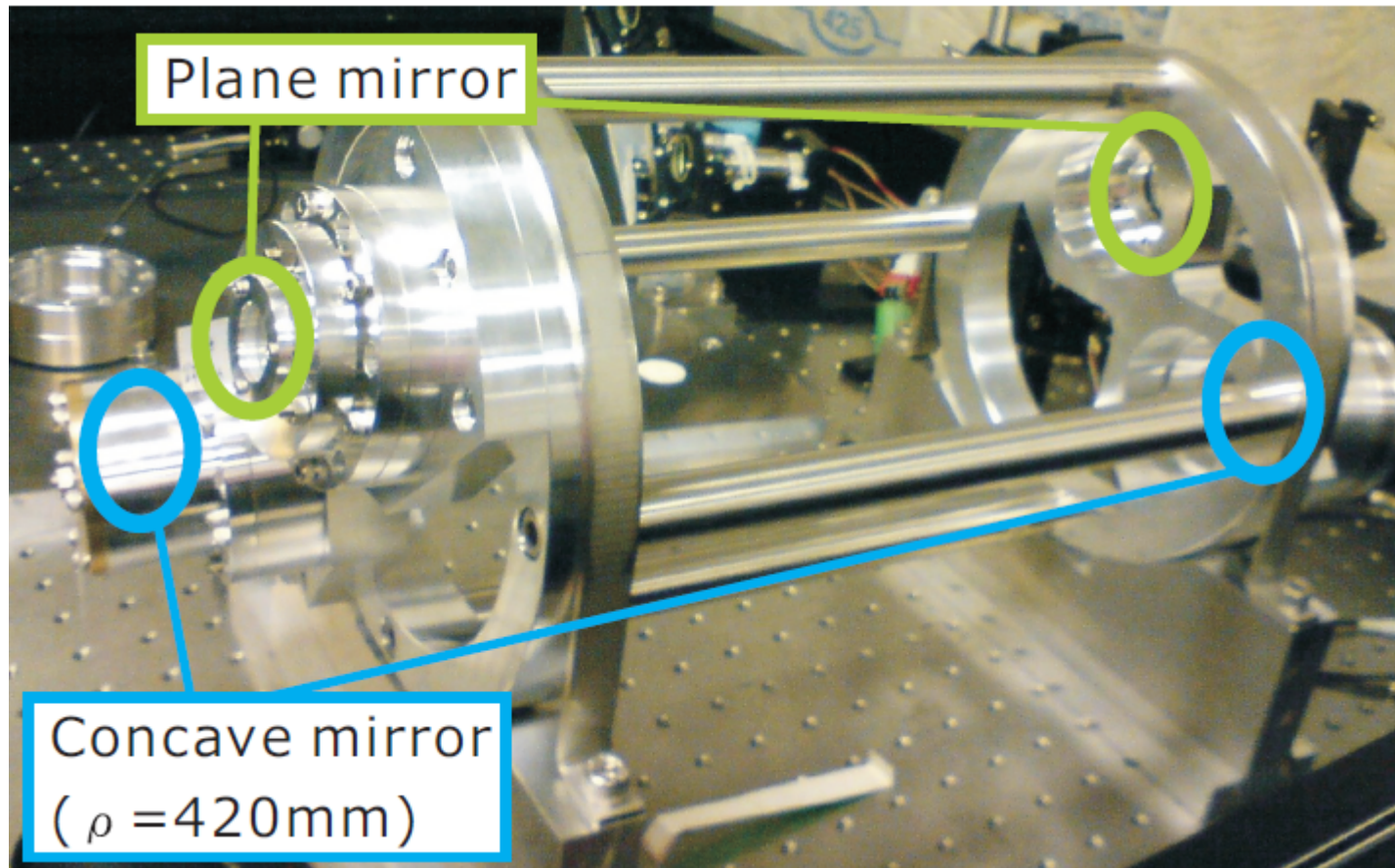
- 高反射ミラーの取り扱い
  - ATFビームラインでのクリーン環境の構築
    - クリーンブース
    - 真空容器の改造？



共振器を取り出して改築



# 広島でのテストベンチ構築



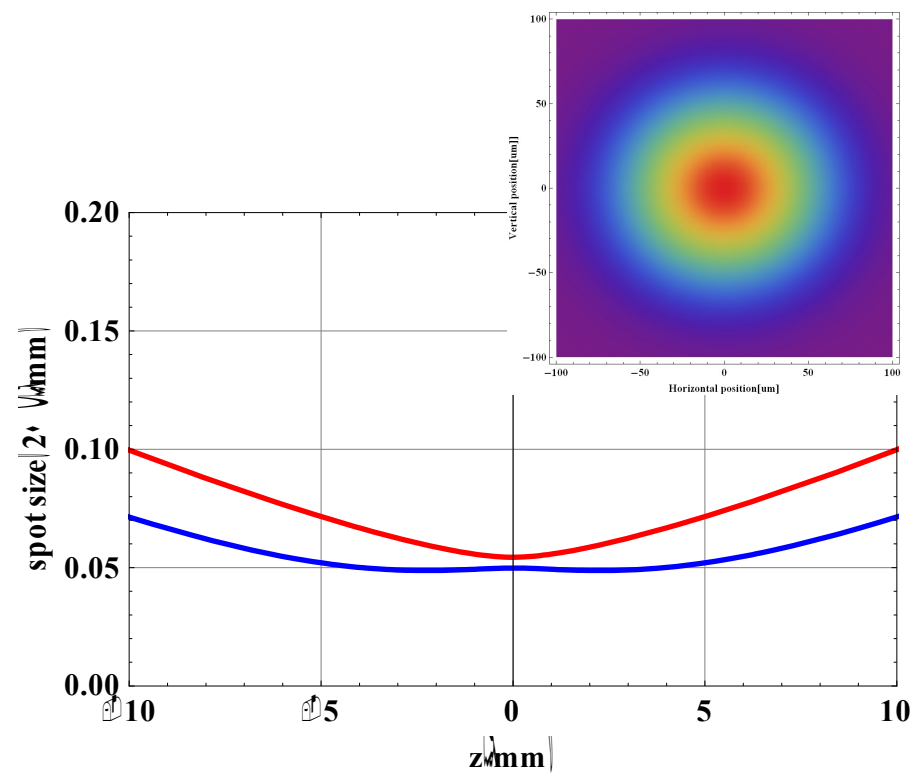
- KEKATFに導入したものとほぼ同じー→高フィネスの試験
- 新しいピエゾハウジング

# 高フィネス, 高強度化へ向けた準備

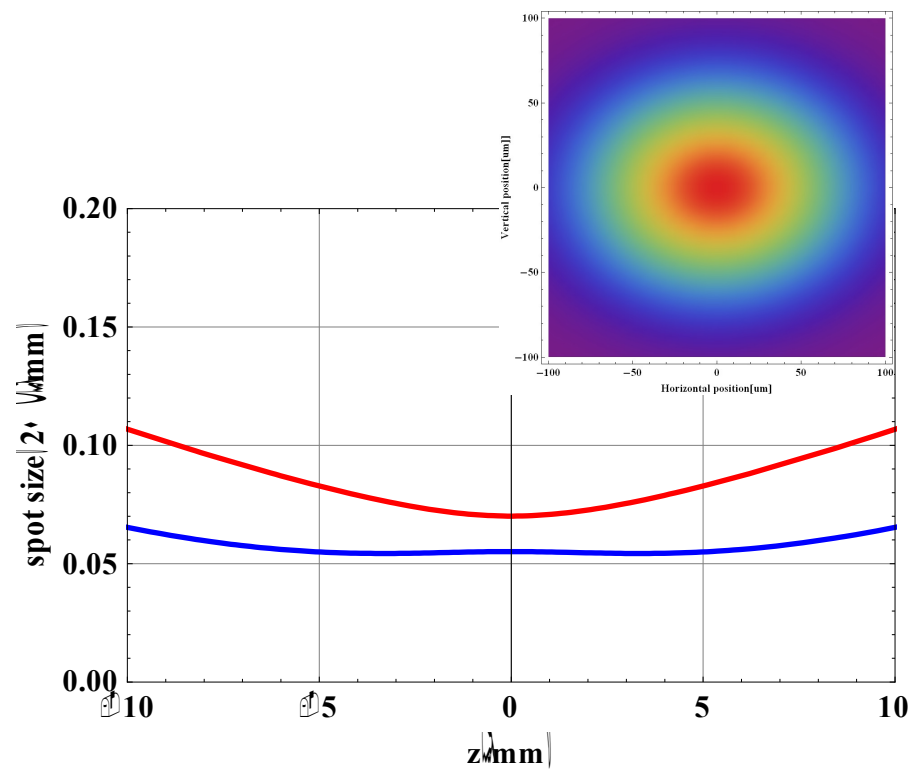
- 高反射ミラーの検討

- 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



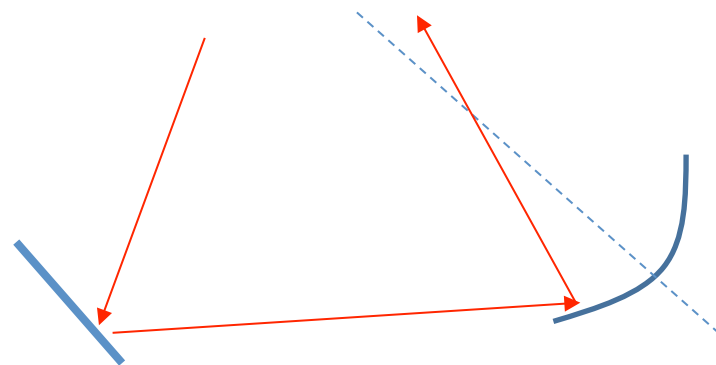
曲率半径420mm



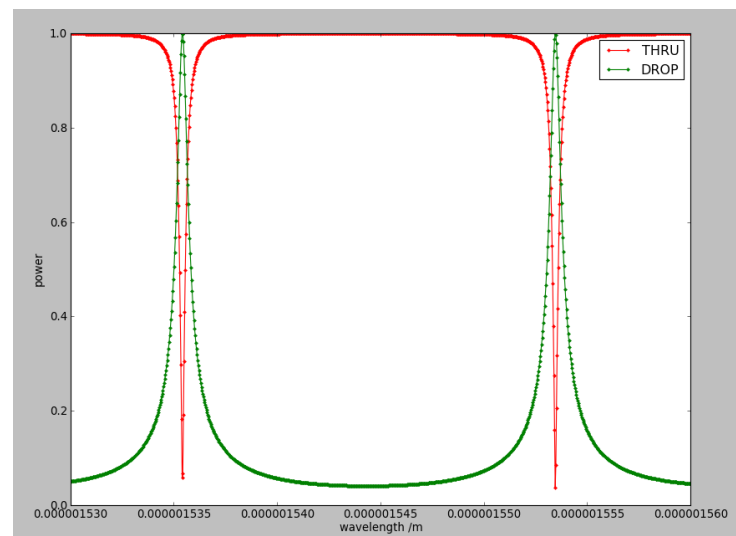
曲率半径500mm

# レーザーの形状問題

- 単純な転送行列では計算できない？
  - 原理的に異なる



- 波動伝搬を考慮にいった計算
  - GRAD
  - EMpy



# まとめ

- 基本的なことを進めている
  - レーザー伝搬の原理に戻った計算
  - レーザー光学の常識に基づいた実験環境
  - 高反射ミラーの品質調査
- 高フィネス, 高強度蓄積に向けた準備