

レーザーパルス蓄積共振器と フィードバック技術開発

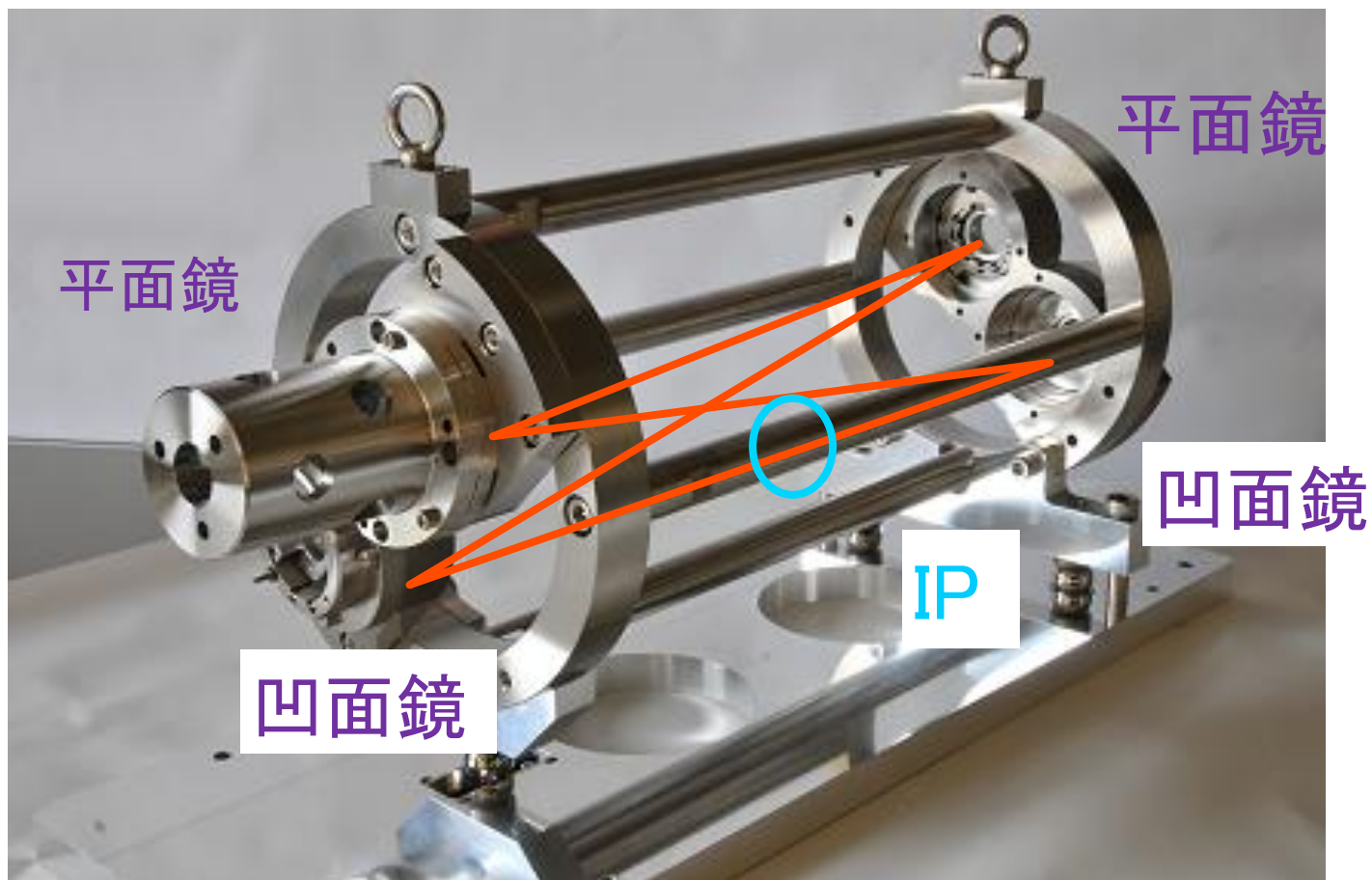
高橋 徹
広島大学

2015年3月5日
第10回全体会合

報告概要

- 現状の復習
- 高フィネス化への取り組み
 - 共振器内のレーザープロファイル
 - 低損失ミラーの取り扱い
 - 共振器の特性測定

広島大—KEKによる3次元4鏡共振器



これまでの共振器パラメーター
Finesse:4040(実測値)
増大率:1230 (実測値)
Laser size(σ) @ IP:13um

特徴

- ・ 円偏光のみ蓄積
- ・ 右円偏光と左円偏光で異なった共鳴条件(共振器長)

KEK-広島共振器の状況

目的：

レーザーの高強度化 ← レーザー蓄積のための共振器制御技術

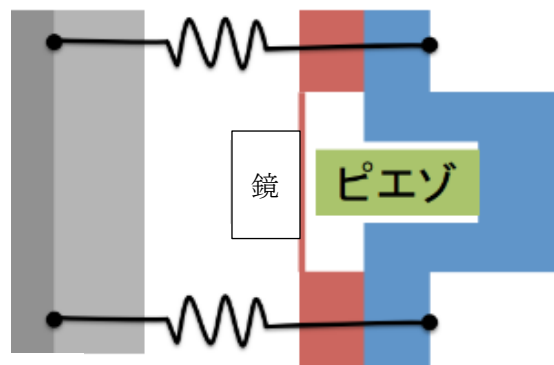
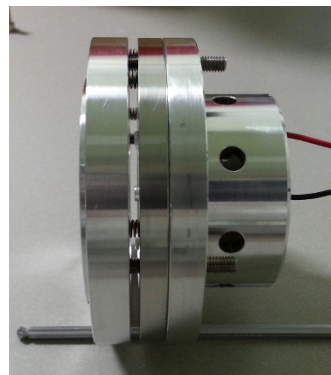
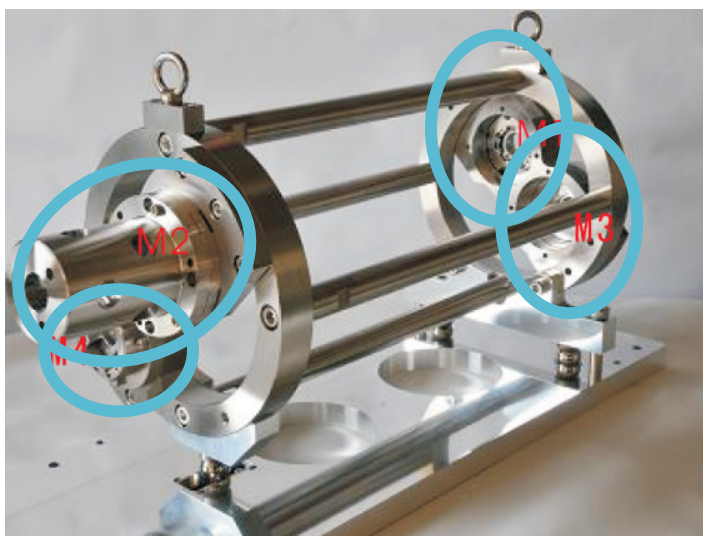
- レーザー強度増大率
 - 1200倍
 - 共振器長を13pmで制御
- 光子生成
 - KEK-ATF1.3GeV電子との散乱
 - $2.8 \times 10^8/s$
- 円偏光の蓄積と偏向の切り替え実証
- 共振器内のレーザープロファイル測定

高フィネス, 高強度化

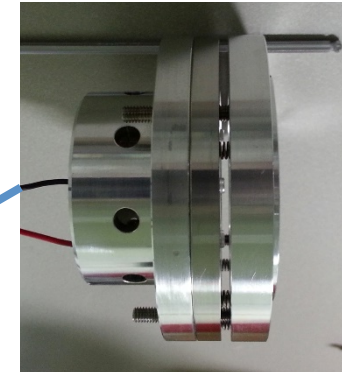
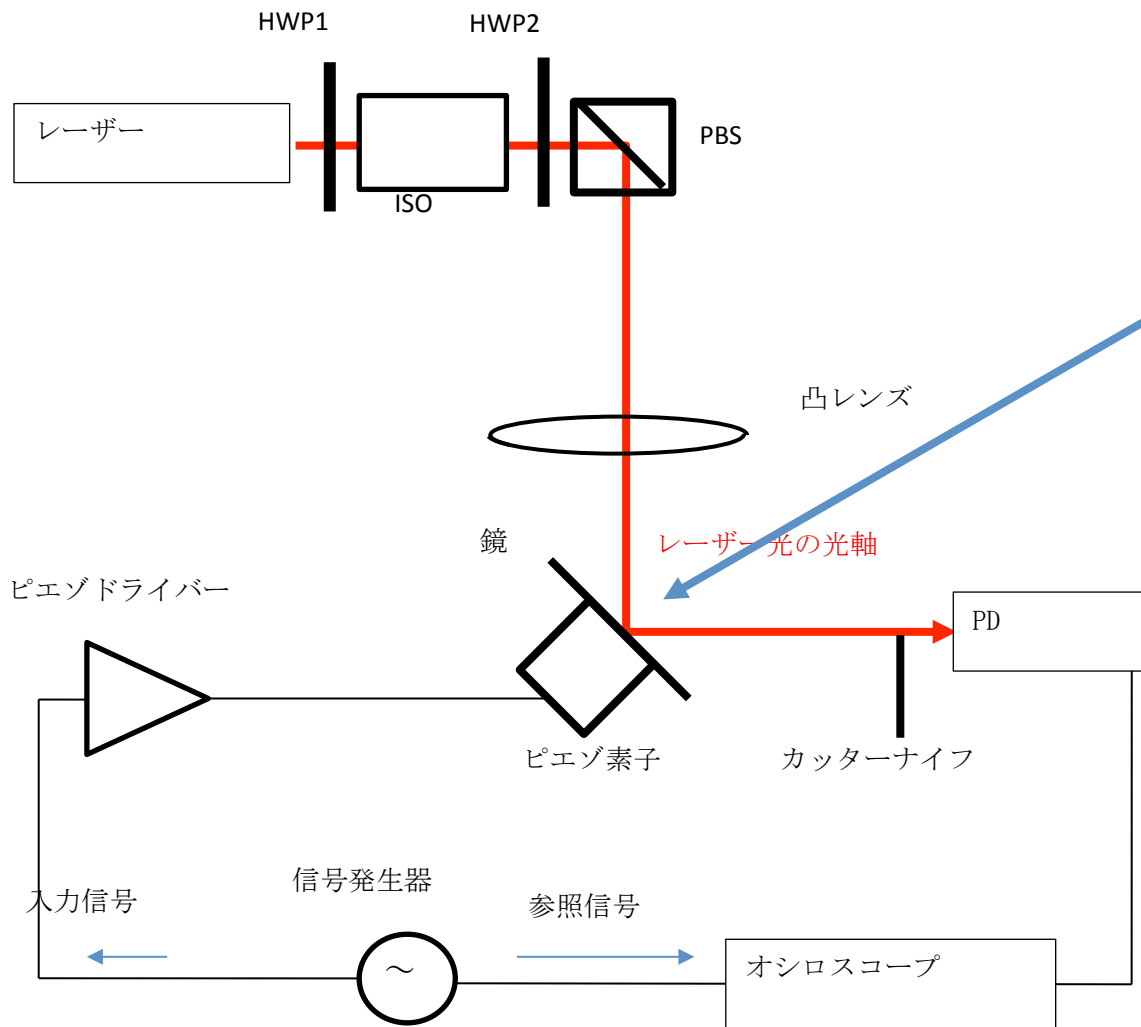
- 高反射率鏡を使った高フィネス共振器
 - 高反射率鏡による共振器の構築
 - 高反射鏡の取り扱いとクリーニング
 - 耐高強度鏡
 - 共振器制御の高度化
 - 共振器の特性把握
 - デジタル制御とアナログ制御
- 共振器内のレーザー伝搬

前回以来の取り組み

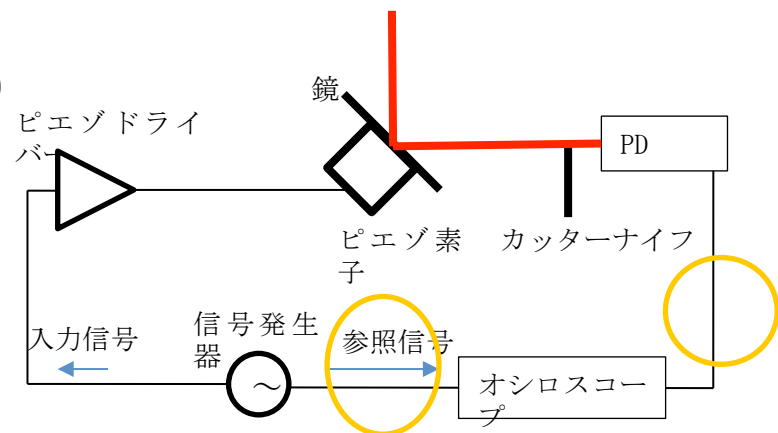
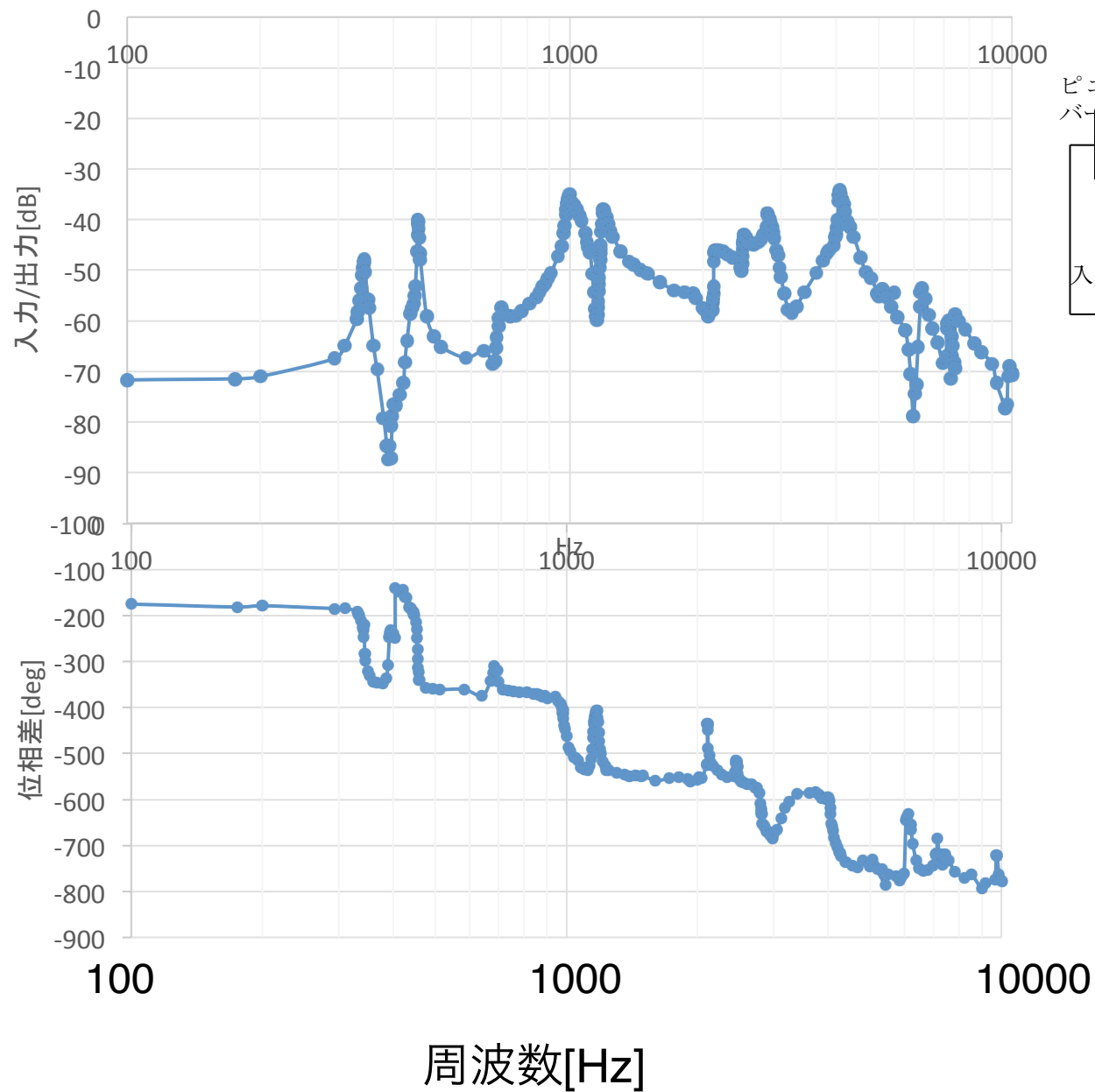
- 制御技術のための
 - 共振器の周波数特性の把握



周波数特性評価装置



測定例



2015年度

- 周波数特性測定の高精度化・高効率化
 - 光てこの導入
 - FRAの導入
- 上記をもとにした制御技術の高精度化

レーザー強度増大率： 1200 – > 5000 目標