

KEK LCS関係近況報告

照沼 信浩

2016/2/12 第15回全体会議 於(株)リガク

cERL関係

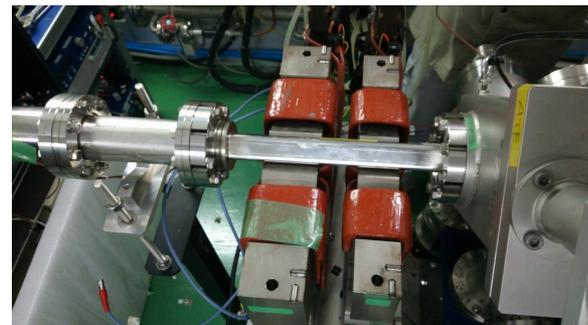
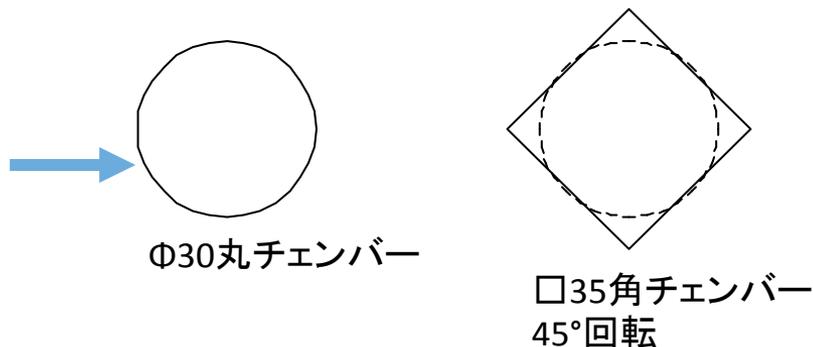
- ビーム電流増強申請 100 μ A \rightarrow 1 mA
- 3/8 施設完成検査 (300 μ A)
- 合格後、ビーム共用運転 \rightarrow 1 mAを目指したビーム調整
- 3月第3, 4週にLCS実験を想定 8h x 4日
- 現在、KEK内の次年度予算配分を裁定中。確定は3月。それによりH28年度運転計画を決定。主に冷凍機運転経費(電気代含む)。

LUCX関係近況

- X線検出部のバックグラウンド低減
 - 上流の狭い丸パイプ→45°回した角パイプ(四極磁石の磁極ギャップを利用。)
- マルチバンチ電子ビーム強度の一様化
- 光共振器でのレーザー蓄積の高度化
 - 衝突レーザーサイズの縮小と反射鏡スポットサイズの拡張→衝突効率改善とミラー破壊の改善による更なる蓄積高度化
- H28運転計画は例年通り。運転経費に大きな懸念は無い。

X線検出部のバックグラウンド低減(1月)

- 四極電磁石部でのビームハローによるバックグラウンド生成
- チェンバー有効径を拡げる → 電磁石を大きくする予算的な余裕が無いが、少しでも改善したい。磁極間GAPを利用。



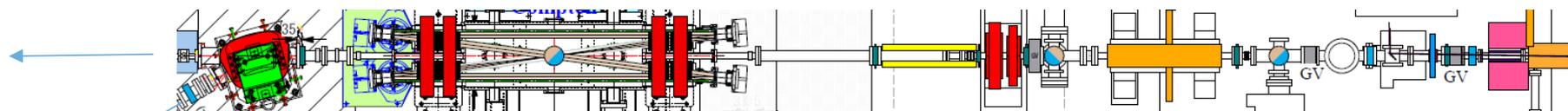
X線検出部

光共振器(衝突点)

Q電磁石

加速管

電子銃

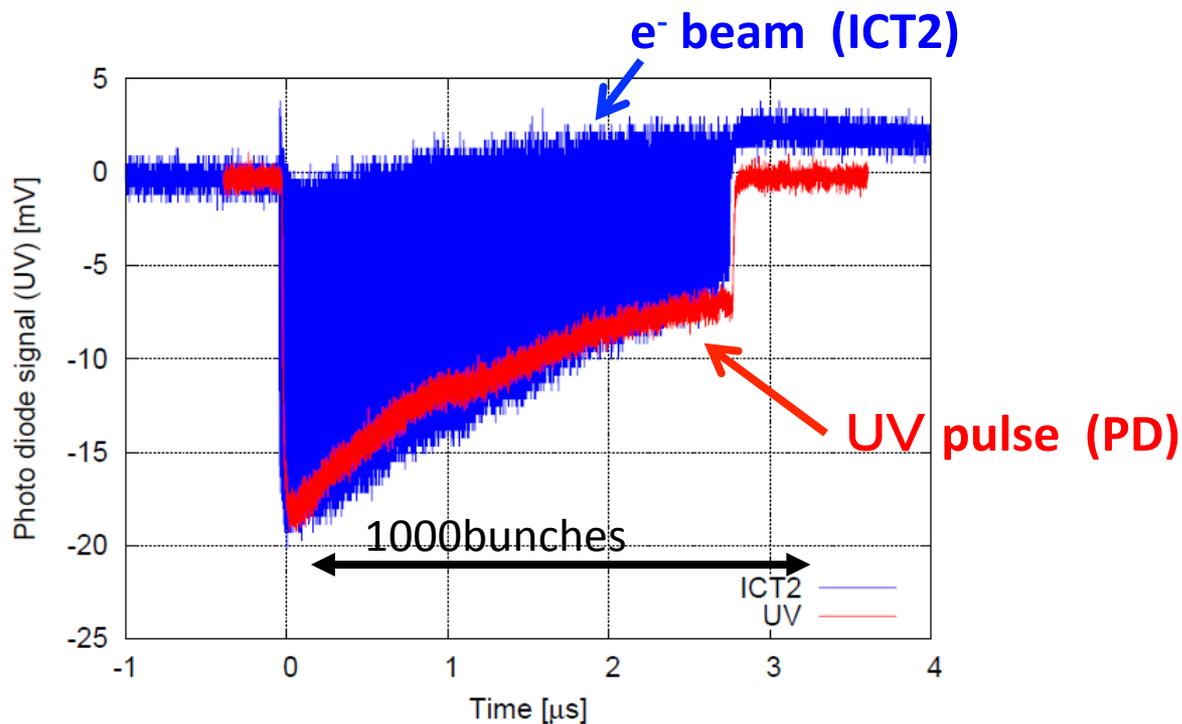


電子ビーム

マルチバンチ電子ビーム強度の一様化

今までの問題

- 1000バンチ電子ビームのバンチ後と強度は一樣で無い。
- 生成されたX線は電子ビームのバンチ強度に追従していない
→ 不完全な衝突
- 最適な衝突調整のためバンチ毎強度の一樣化を狙う
- 電子銃用レーザーの改善



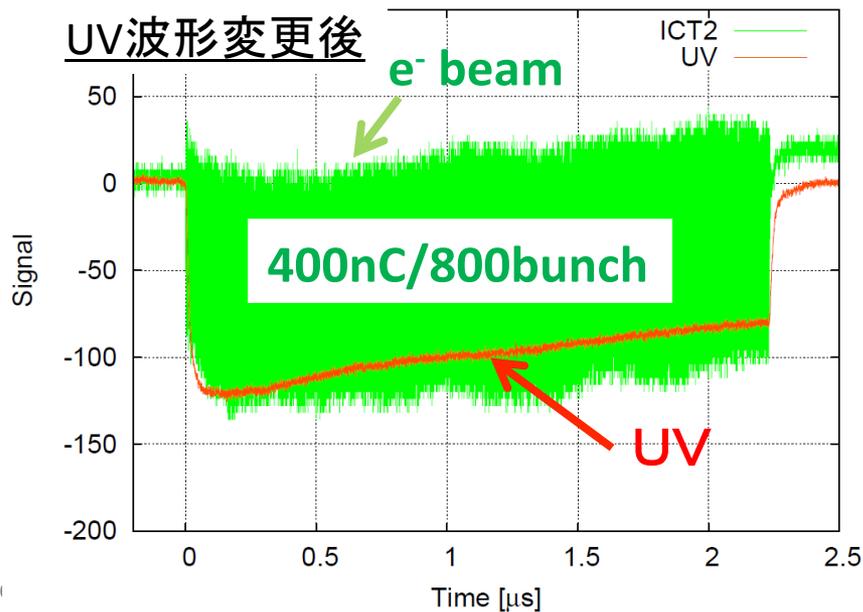
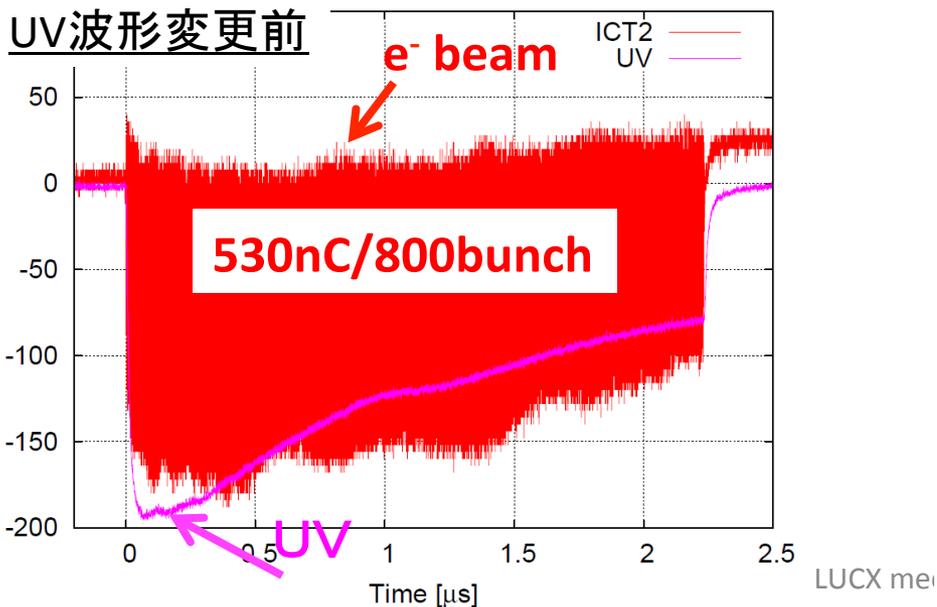
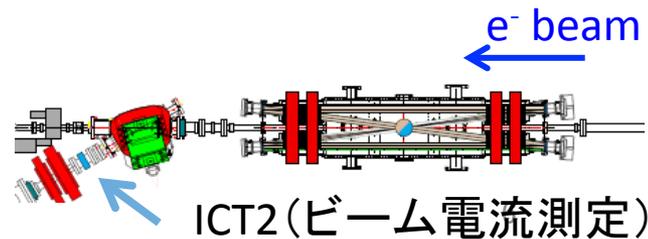
マルチバンチ電子ビーム強度の一様化(2月)

以前とUVに対する電荷応答が違う。真空作業後のRF立ち上げでの違いがある？
しかし、UVレーザー強度の一様化は必須。

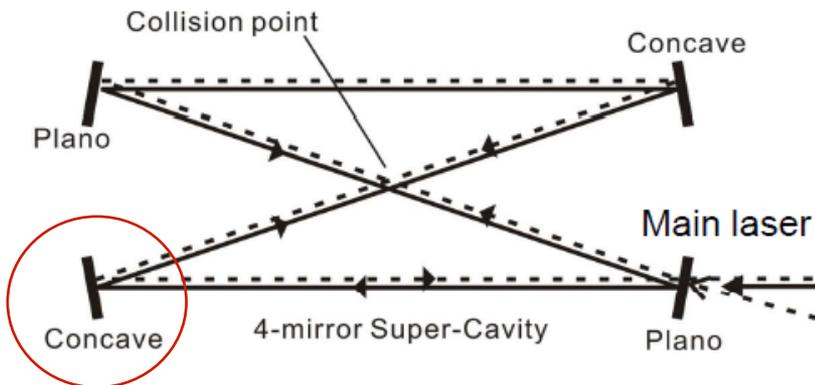
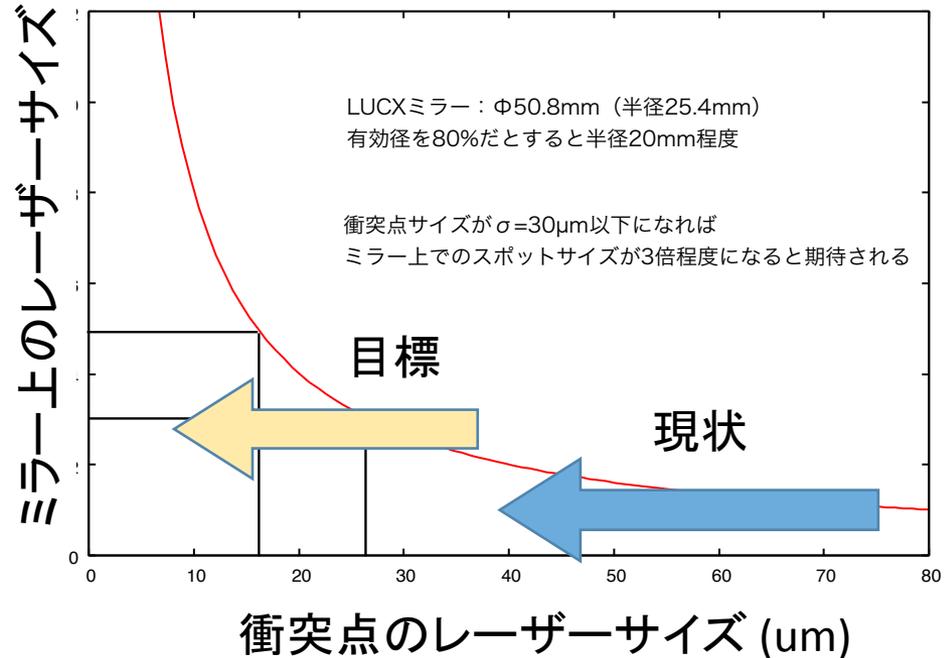
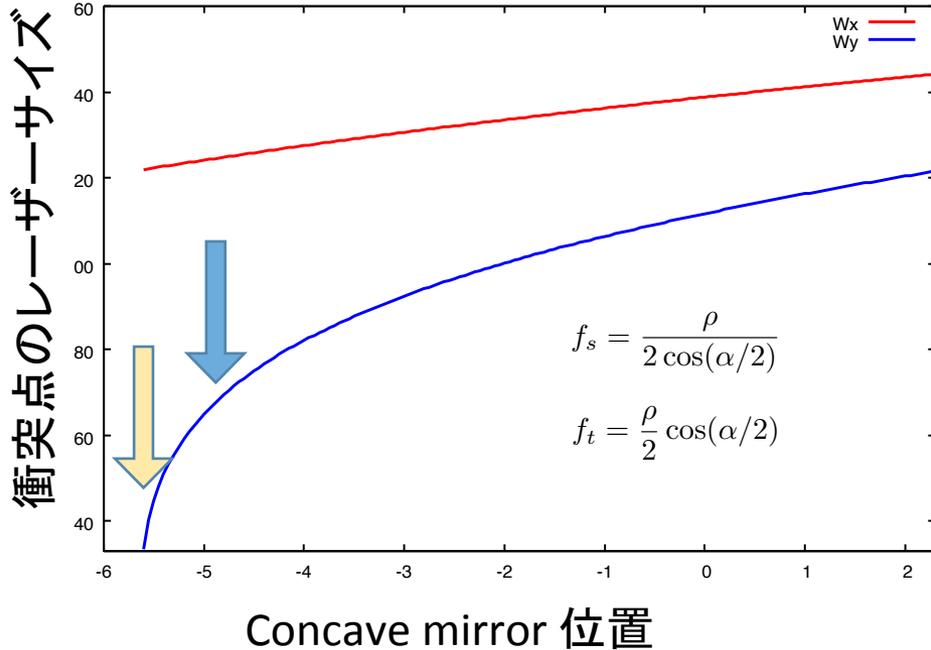
UV出力を下げることでのみレーザーを一様化
→レーザーアンプの能力不足

また、UV波形の先頭の高い部分で、十分に電子ビームが出ていない？
状況の見極めが必要。

その後、ビーム強度はカソード再生(量子効率改善0.1%→数倍)で上げる。



光共振器でのレーザー蓄積の高度化



衝突レーザーサイズの縮小
 = 反射鏡スポットサイズの拡張
 → 衝突効率改善とミラー破壊の改善による更なる高蓄積化を見極める

ミラー位置微調整後のレーザー蓄積再開状況 (2月)

バーストアンプ電源を交換(故障のため)

Burst AMP1のカレントを 140Aに固定。

Burst AMP2のカレントを変えて、蓄積パワーを測定。

120Aにすれば、ピークは 1MWを超えそう。

前回のミラー破壊は1MW。

現状のスポットサイズは2倍程度→2MWは狙える？

