

ビームダイナミクスWG 活動報告

(11月15日－12月15日)

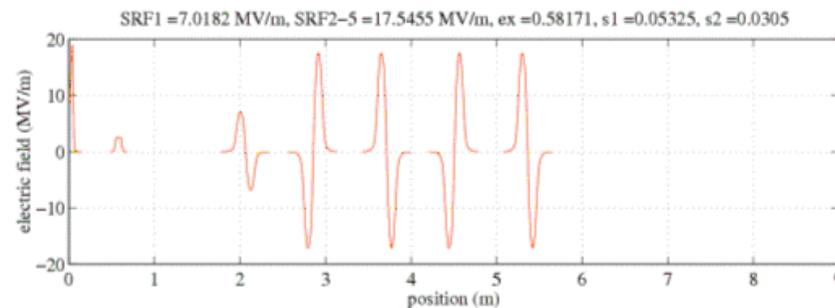
ERLビームダイナミクスWG
(発表) KEK物構研 坂中章悟

December 18, 2006, ERL検討会

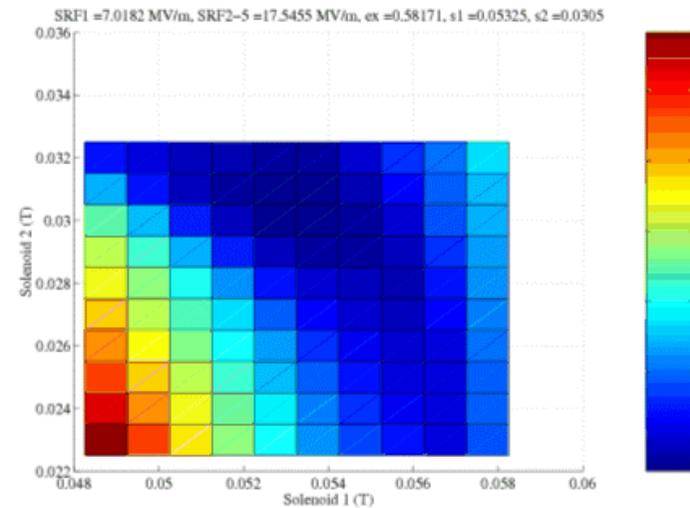
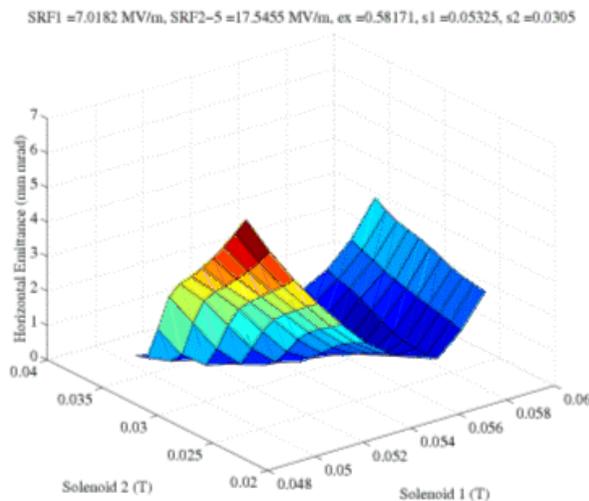
入射器シミュレーション続き(宮島)

自動最適化コードの作成(準備)

SRF1 = 7.02 MV/m

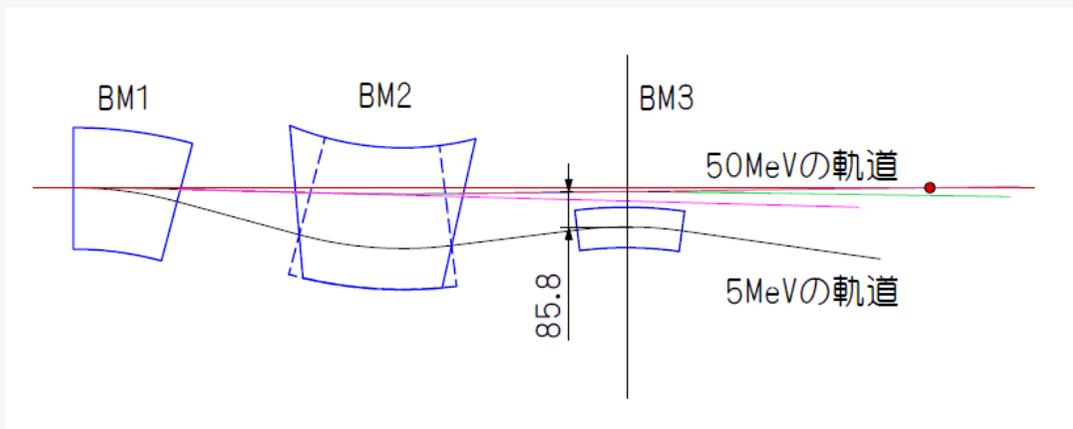


- Emit_x = 0.58171 mm
mrad

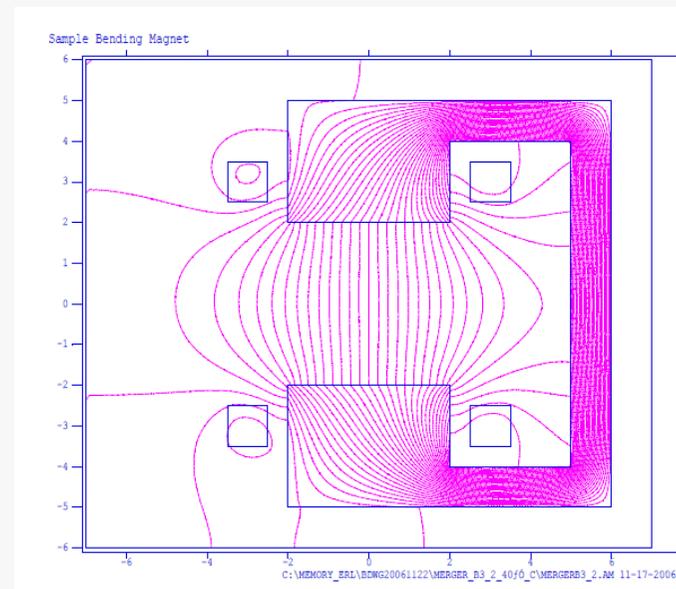


合流部の検討(原田)

- エミッタンス保存のためには浅い角度での合流が良い
- 入射ビームと周回ビームの軌道分離
- 合流用磁石が周回ビームに与えるキックの補正スキーム



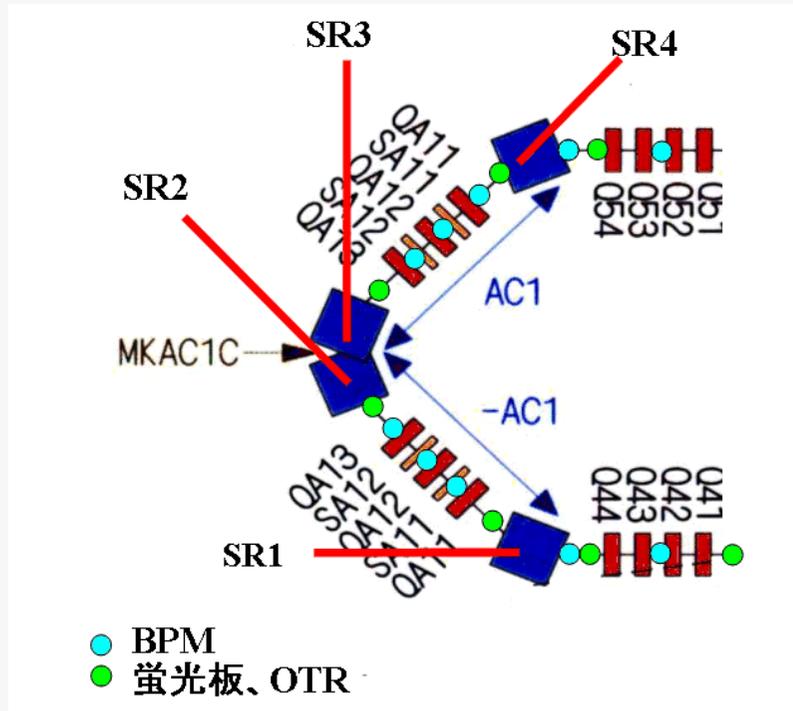
合流用磁石の配置案



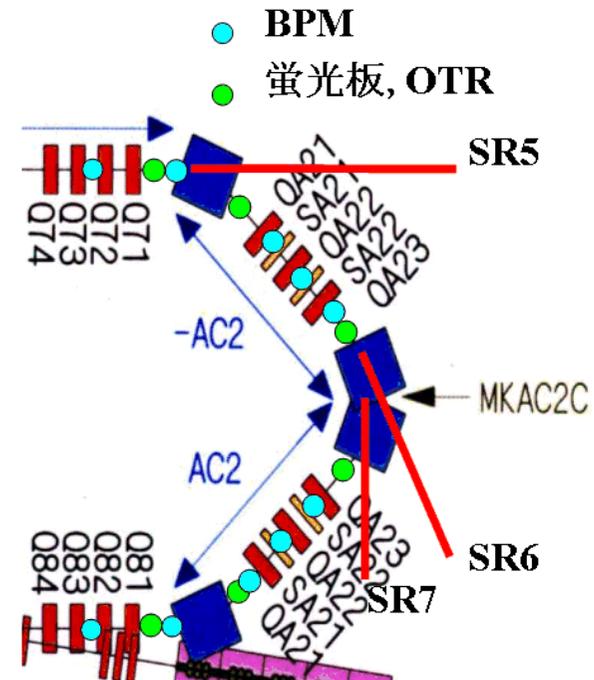
合流用電磁石案の例

Beam Instrumentation の検討 (三橋)

アーク部のモニター (粗案)

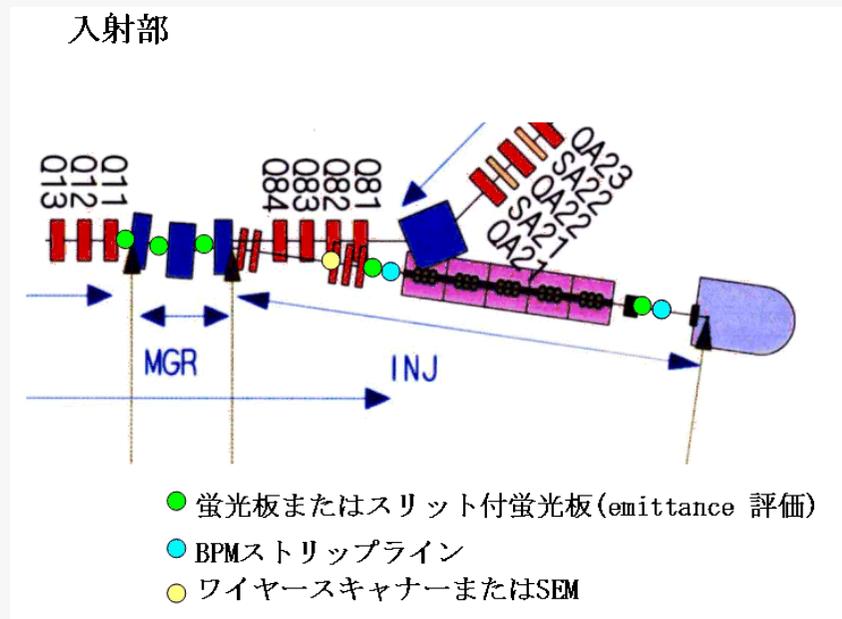


Arc2部

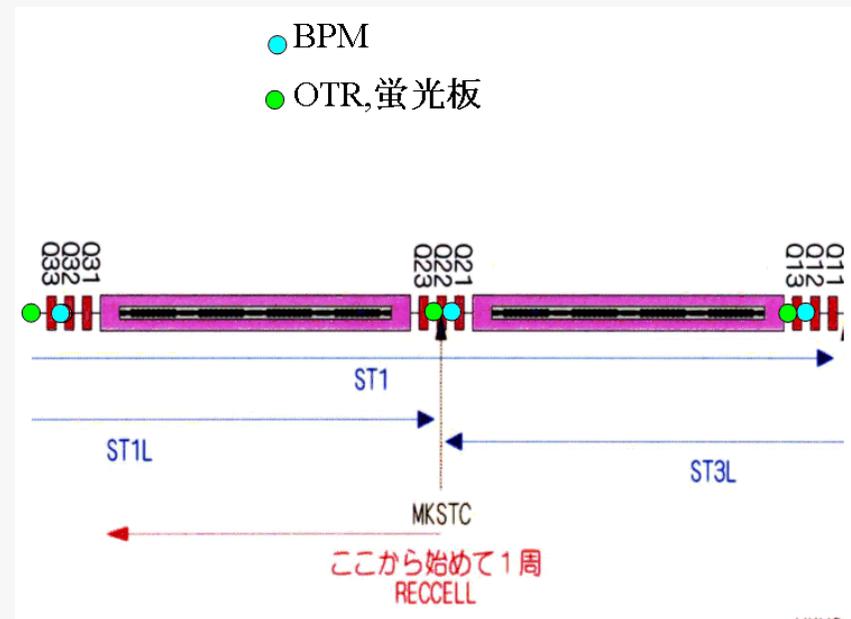


Beam Instrumentation の検討 (BI-WG)

入射線部



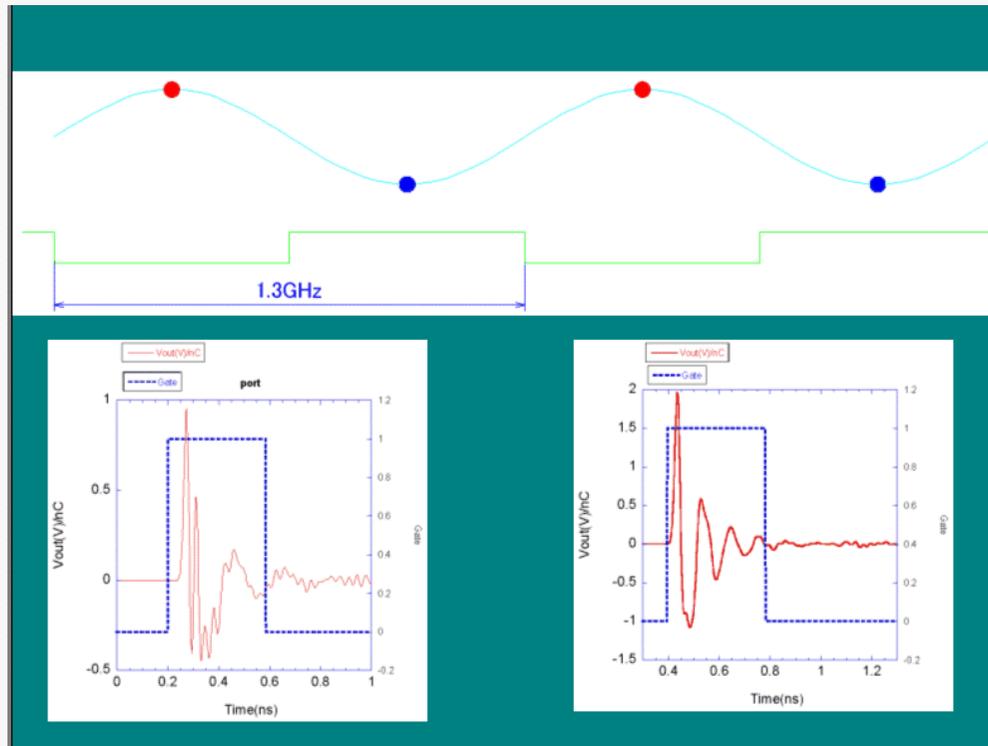
空洞直線部



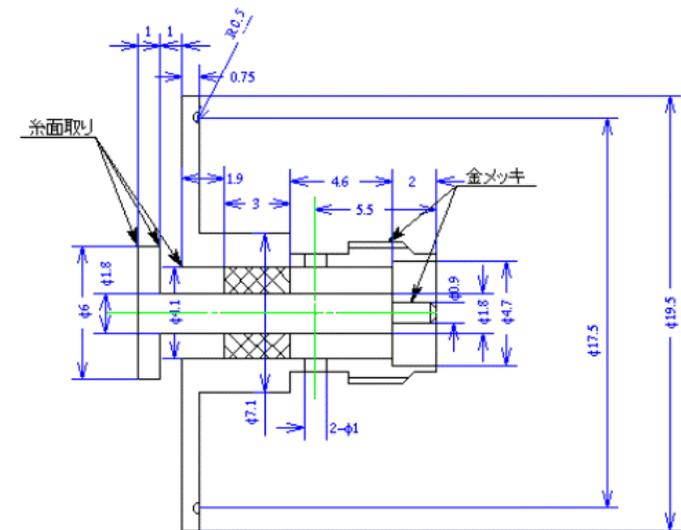
* 入射器の調整方針との整合性が必要

ビーム位置モニターの検討(飛山)

空洞直線部での加速・減速ビーム
の独立位置測定(ゲート処理)



高周波特性の良い
ガラスフィードスルー

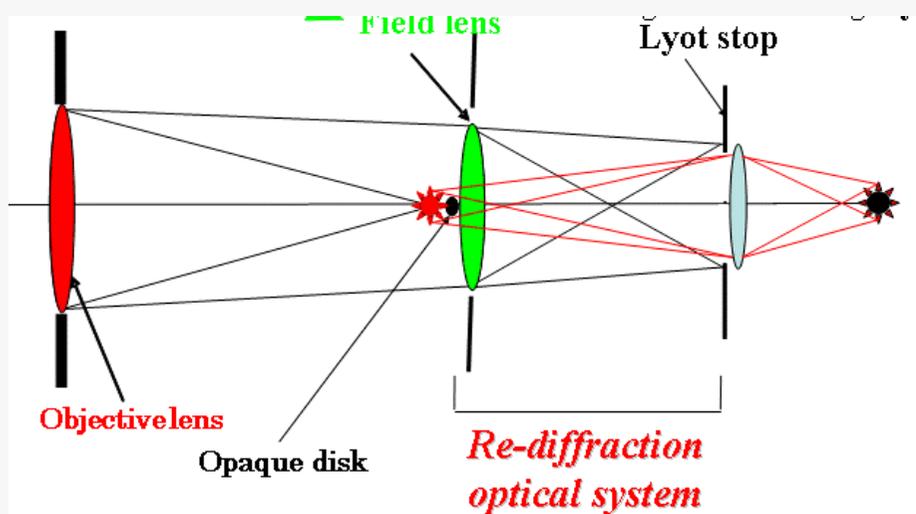


新型SMAフィードスルーD2型概略図

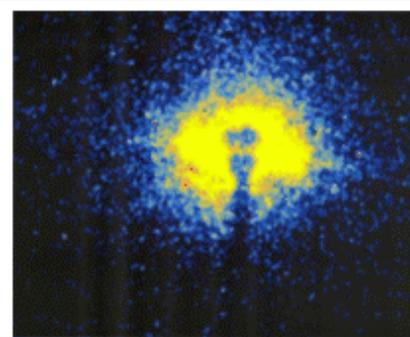
作図: 飛山真理 5/Oct/2006

縮尺4:1

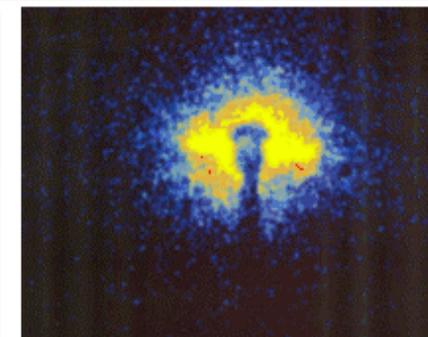
ビームハロー観測のためのコロナグラフ（三橋）



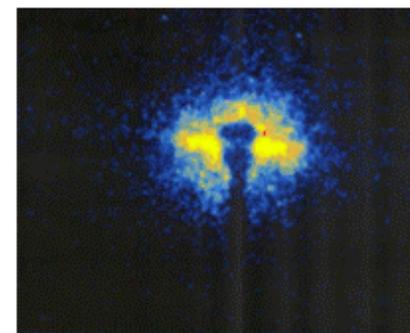
コロナグラフ



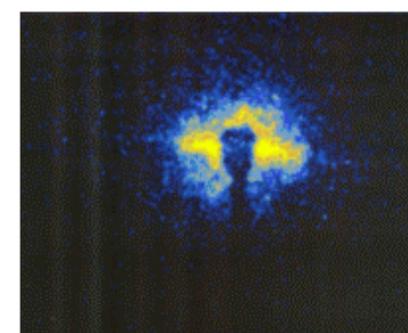
65.8mA



61.4mA



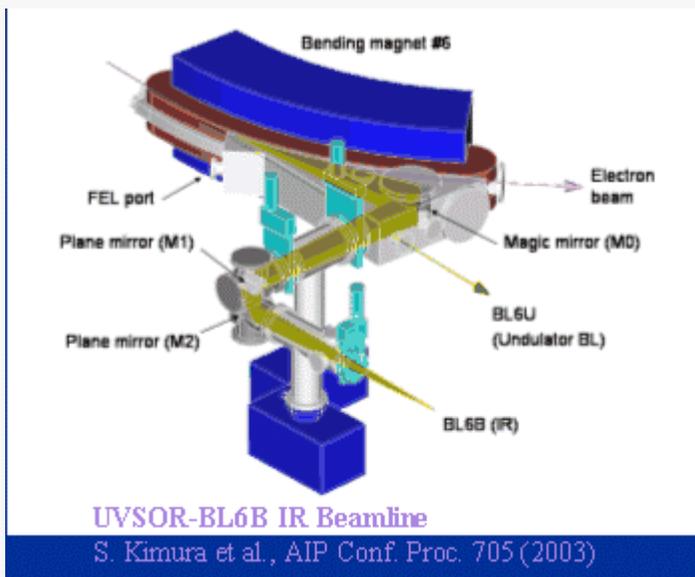
45.5mA



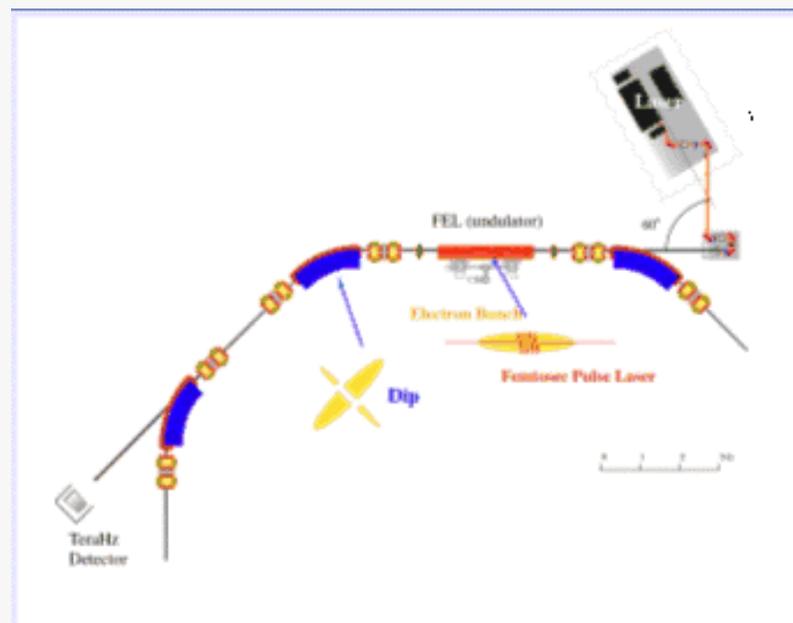
35.5mA

PFリング、単バンチでの
ビームハロー観測例

UVSOR-IIにおけるコヒーレントTHz光の観測(島田)



取り出しポート

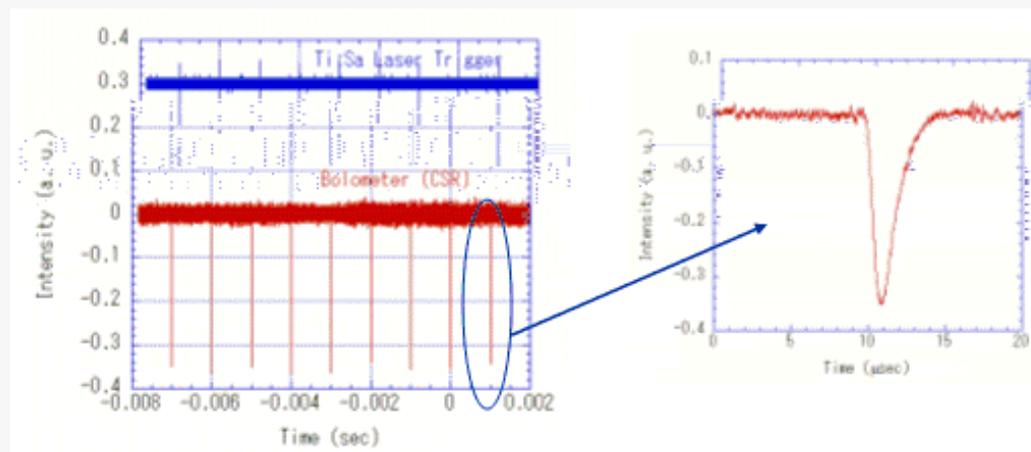


Laser slicing



QTC

検出器



Laser slicingと同期したTHz光のバースト

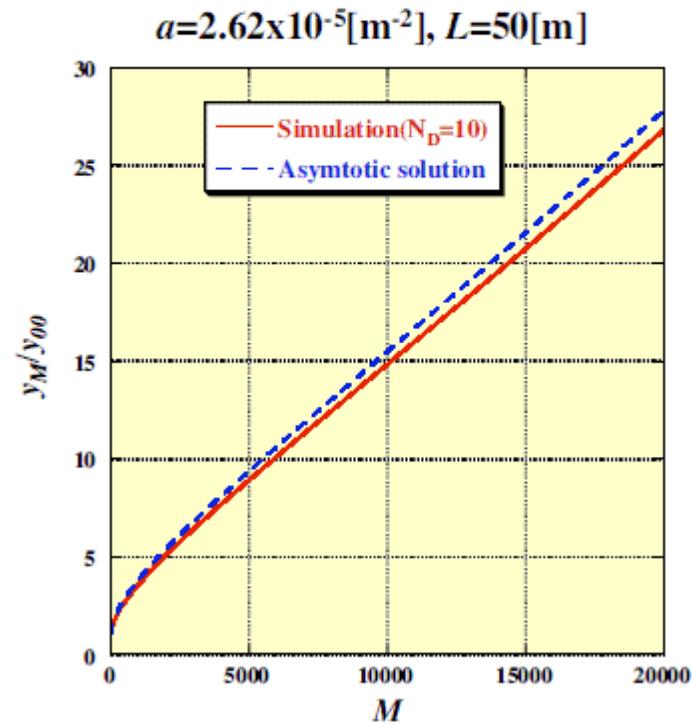
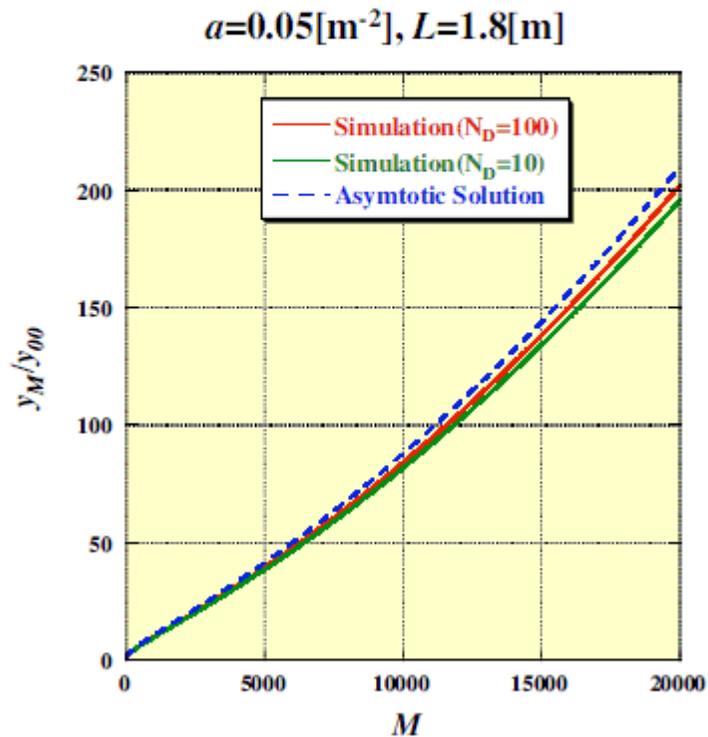
Resistive wall beak breakup (中村)

シミュレーションコード作成と漸近解、簡単な解析解との比較

漸近解との比較 (2)

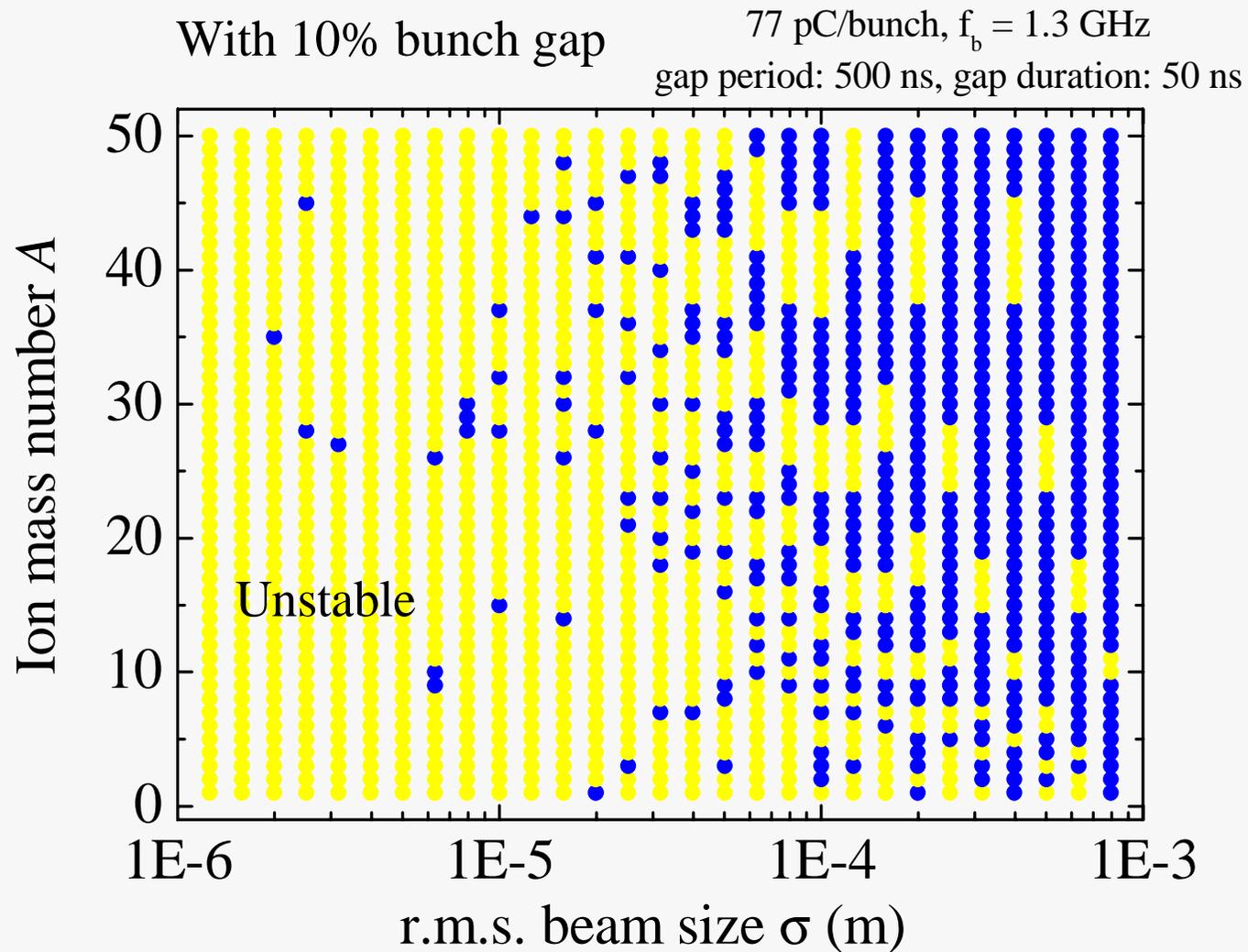
外部収束力がない場合 ($k_y=0$)

全てのバンチが同じ位置誤差 ($y_{00} \neq 0$) を持つ場合



イオン捕獲の検討(坂中)

イオン捕獲を妨げるための bunch gap の効果



アパーチャーについての議論

ERL で必要なアパーチャーは？

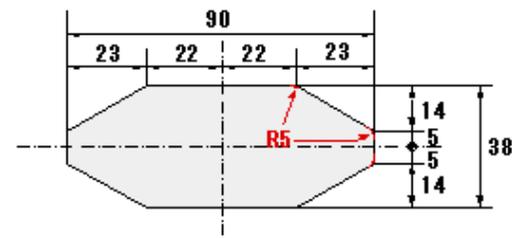
$$x_{ap} = \max(n\sigma_x, m\sigma_{halo}) + x_{COD}$$

- ビーム・ガスのクーロン散乱による損失を小さく抑えるべきか？
- イオン捕獲による問題を回避するには、超高真空は重要か？
- Resistive wall impedance
- 位置モニターの検出周波数、等々

実証機のアパーチャーについて議論

- 出発点として、内径 $\phi 50$ mm程度を考える(円形の場合)
- フラットな形状もあり得る。アーク部内での排気方法、SR取り出しポート等を検討しながら考える。

PFリングのQ-duct
(2005年改造後)



Upgrade (2005)