



富士テストビームラインの  
コミッショニングについて

<http://belle.kek.jp/~tajimao/public/fuji.ppt>

富士テストビームライン グループ

A stylized illustration of Mount Fuji, the highest mountain in Japan, rendered in shades of blue and green. The mountain is centered in the frame, with its snow-capped peak glowing with a soft yellow light. The sky above is a clear, light blue gradient. The foreground consists of rolling hills in various shades of blue and green, creating a sense of depth. Overlaid on the mountain's peak is the Japanese text 'イントロダクション' (Introduction) in a bold, dark blue font.

# イントロダクション

# 富士テストビームライン

Bremsstrahlung photon

Bending Magnet

生成された電子をKEKB  
リングの外へ取り出す

電子ビームライン

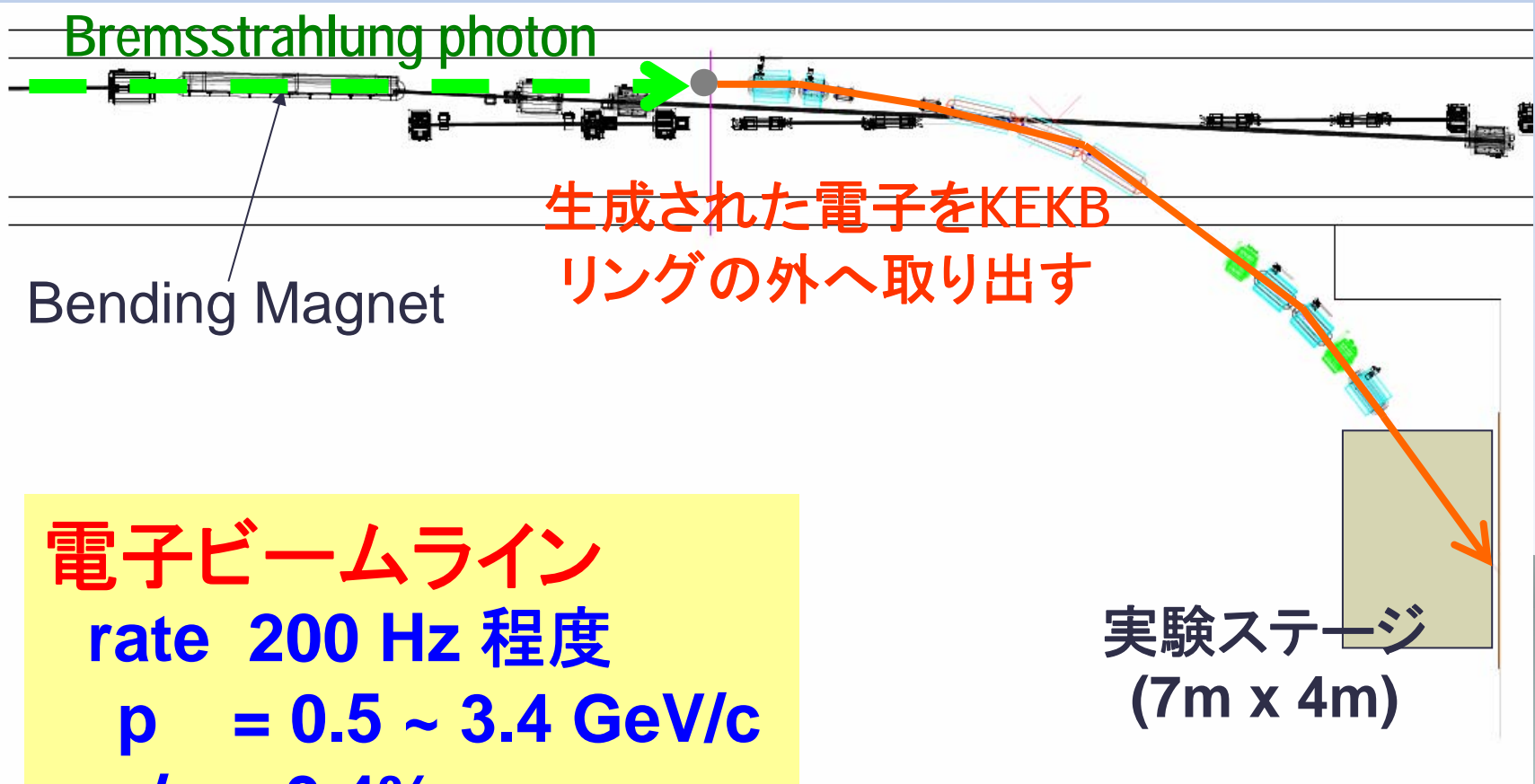
rate 200 Hz 程度

$p = 0.5 \sim 3.4 \text{ GeV}/c$

$\sigma_p/p \sim 0.4\%$

spot size  $\pm 1\text{cm}$

実験ステージ  
(7m x 4m)



# Delivered Beam

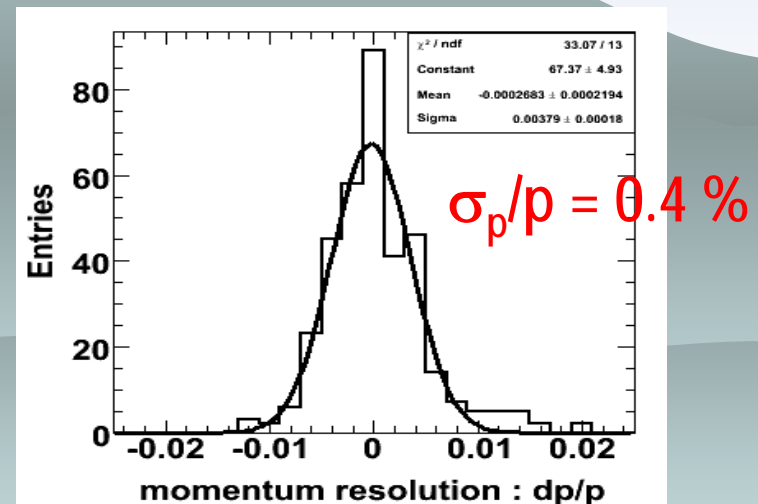
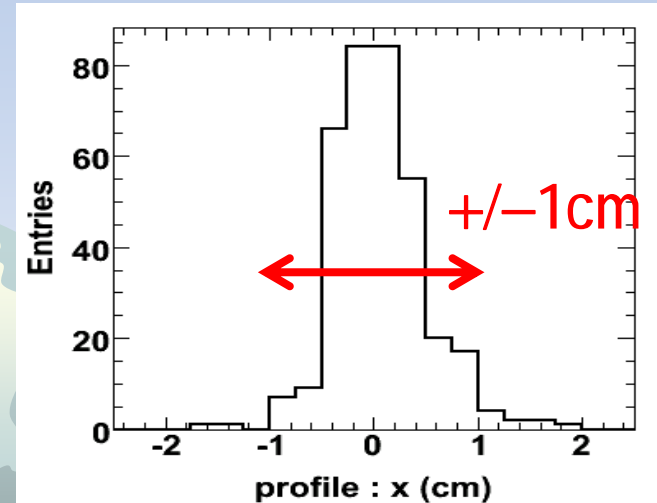
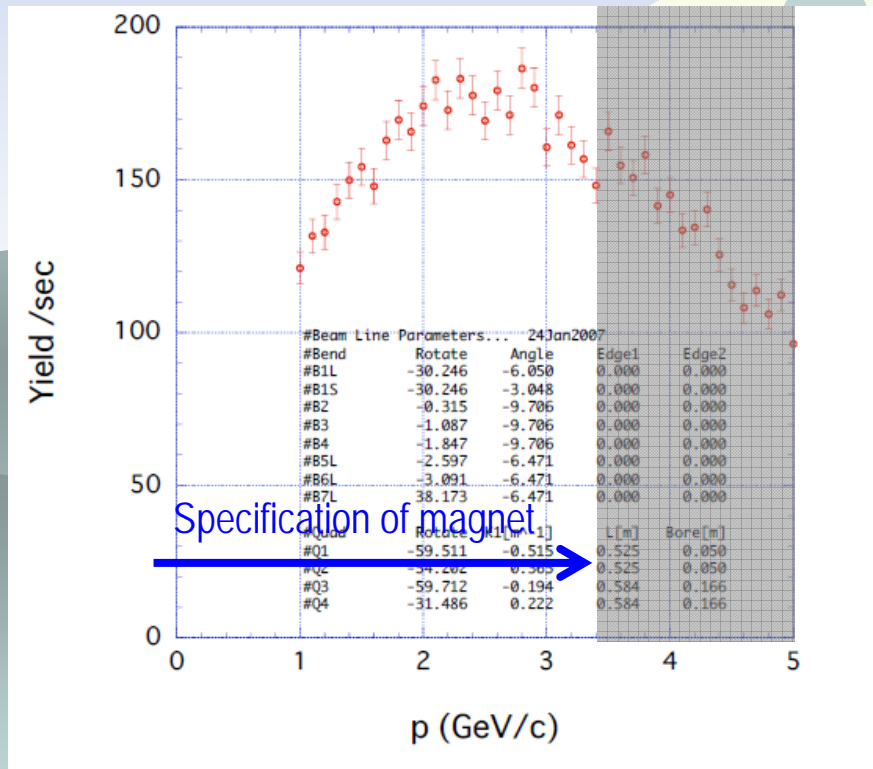
“SAD” simulation  
by A. Morita (KEKB)

**~200 electrons/sec (continuously)**

**$p = 0.5 \sim 3.4$  GeV/c**

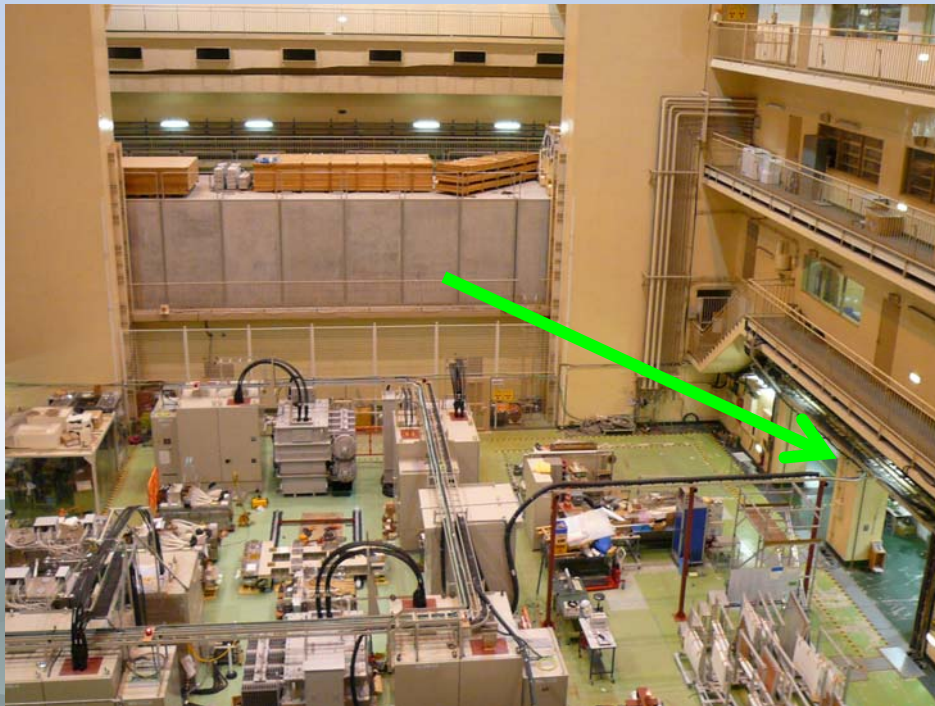
**$\sigma_p/p \sim 0.4\%$**

**spot size  $\pm 1$ cm**

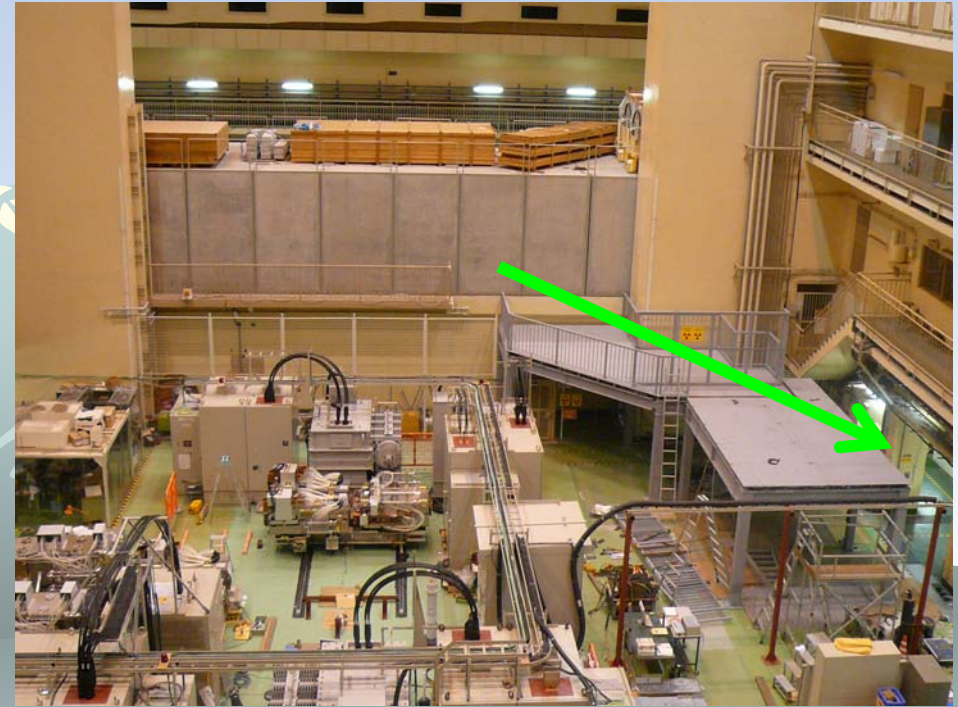


# 建設状況

2006年12月



2007年 2月



マグネット改造、電源、ビームシャッターの確保  
シールドなどは製作中  
実際にマグネットを置くのは7、8月

# 開始時期

- ◆ 全てのコンポーネントが9月までに配置される
- ◆ 今年のKEKB運転再開は10月から(？)
- ◆ コミッショニングに2週間程度とすると
- ◆ 11月あたりから使えるだろう。
- ◆ 年内(4週間程度)はお試し運用
- ◆ 本格運用は1月からか？

# 年間運用時間

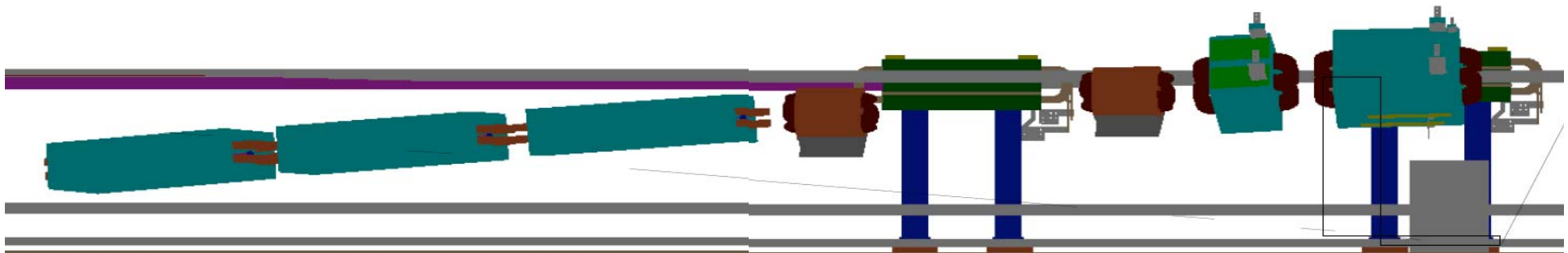
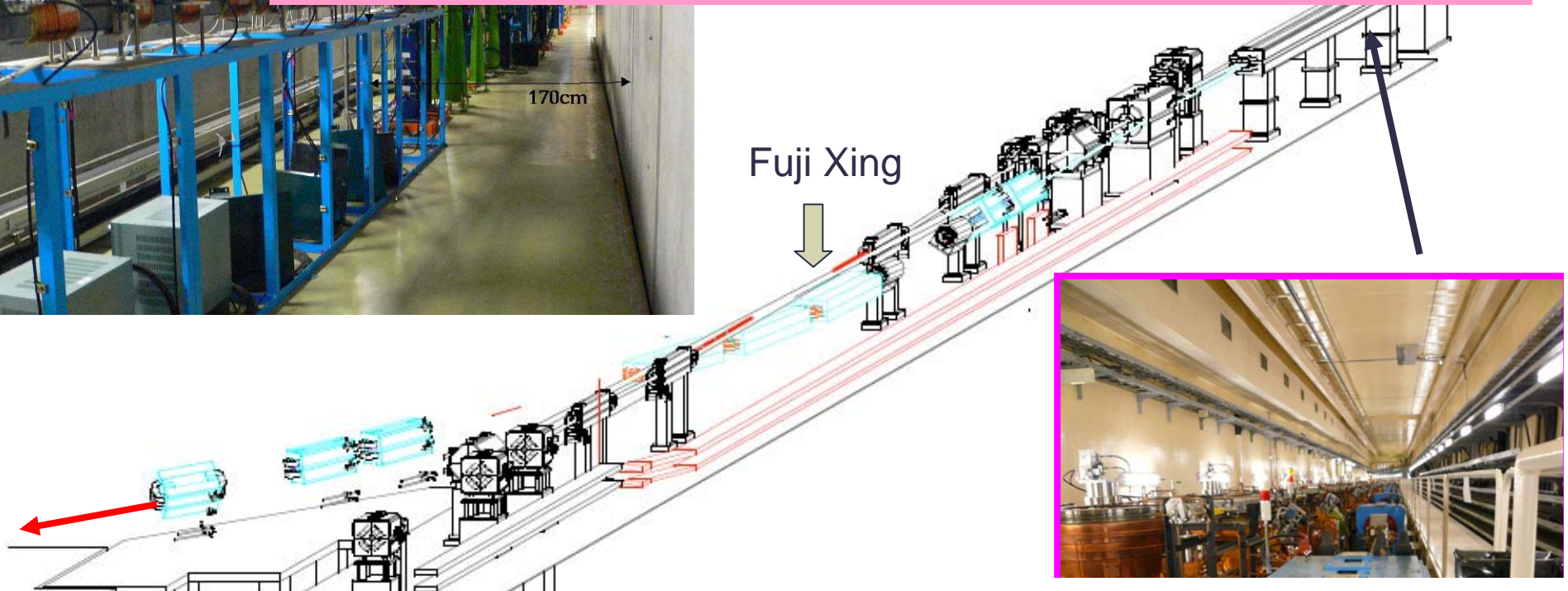
- ◆ 年30週程度（KEKB運転経費により増減）
- ◆ 3期：1～3月、4～6月、10～12月
- ◆ 定期メンテの為、2週間に半日程度使用できない日がある（木曜日）



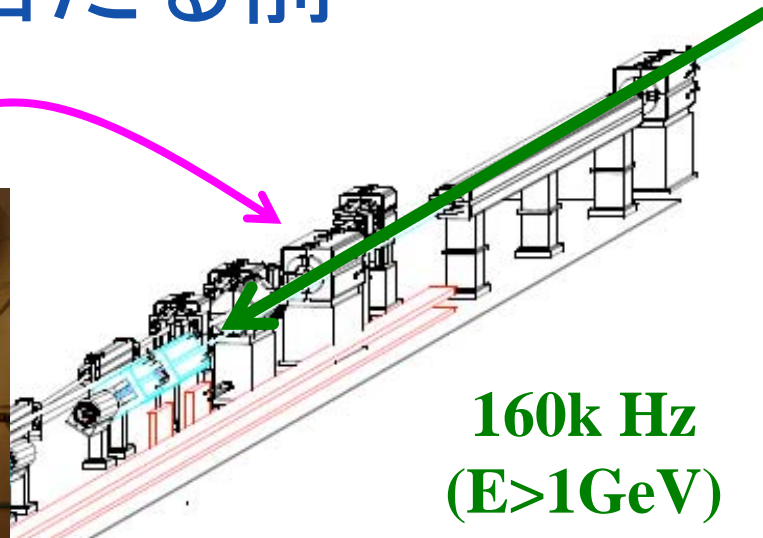
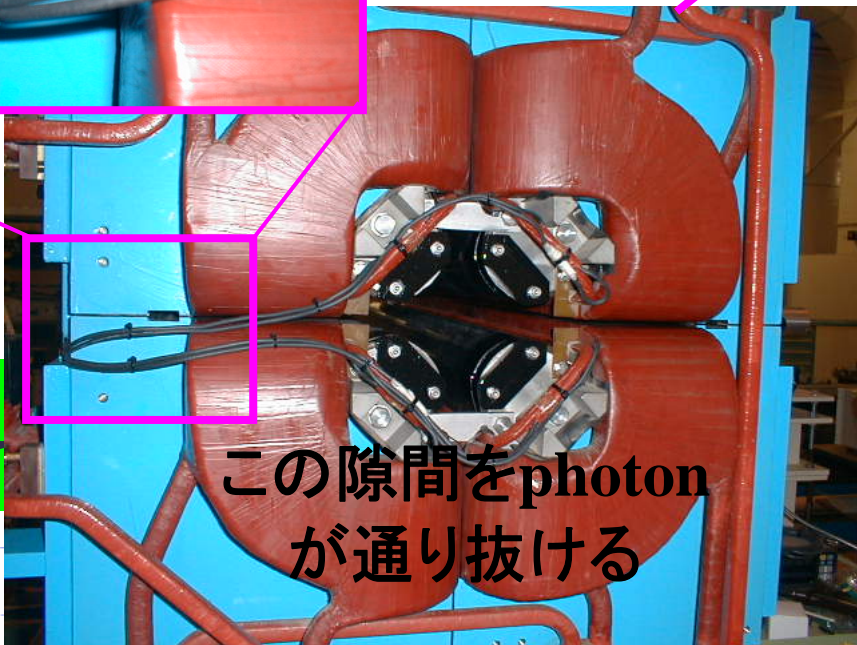
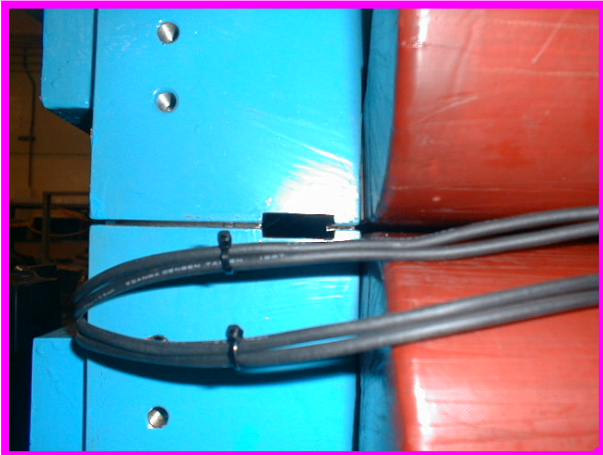
コミッションニング



斜め下に取り出すビームラインはKEKでは未経験  
確実にビームの取り出しの為にコミッショニングが必要  
可能であればマグネットの前後すべてモニターしたい



# ターゲットに当たる前

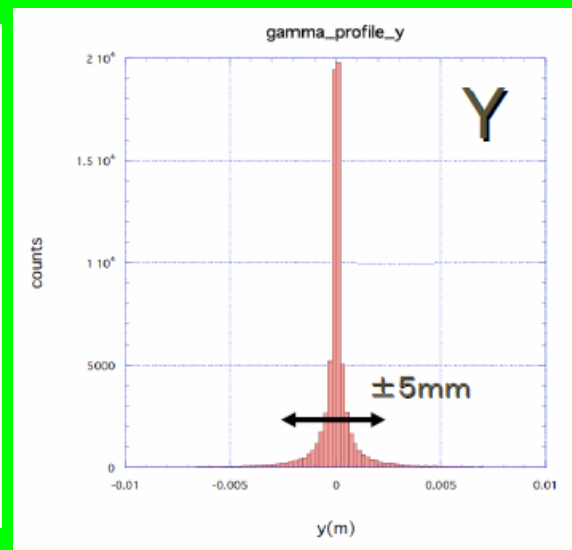
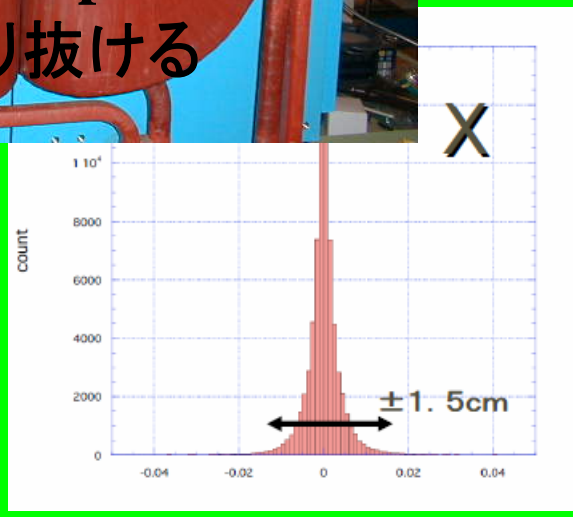
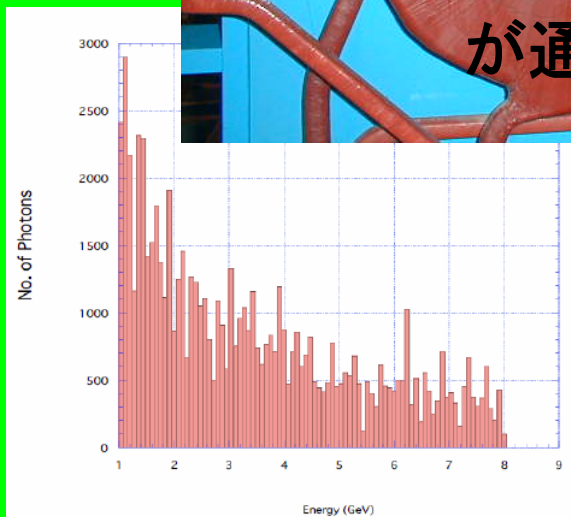


160k Hz  
( $E > 1\text{GeV}$ )

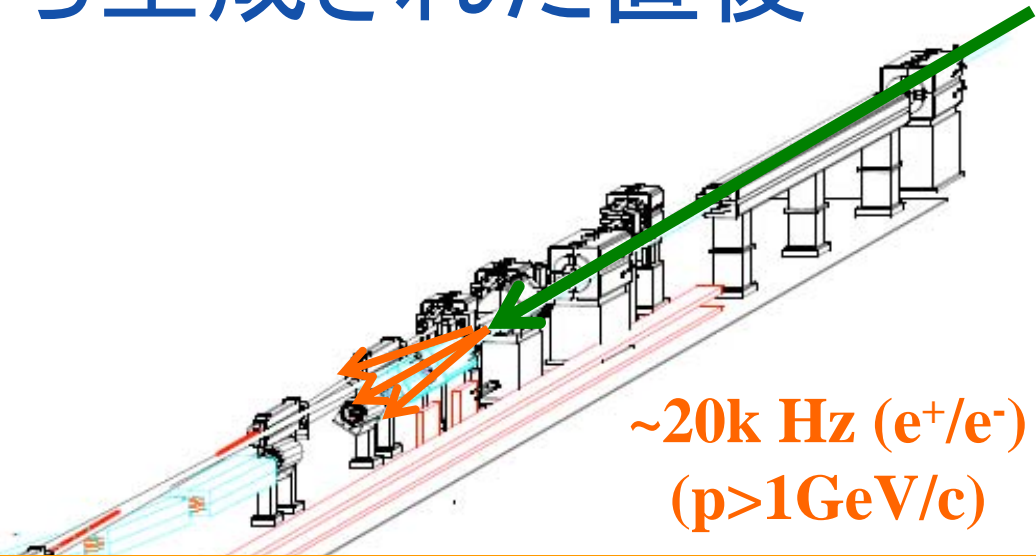
“Tu

この隙間をphoton  
が通り抜ける

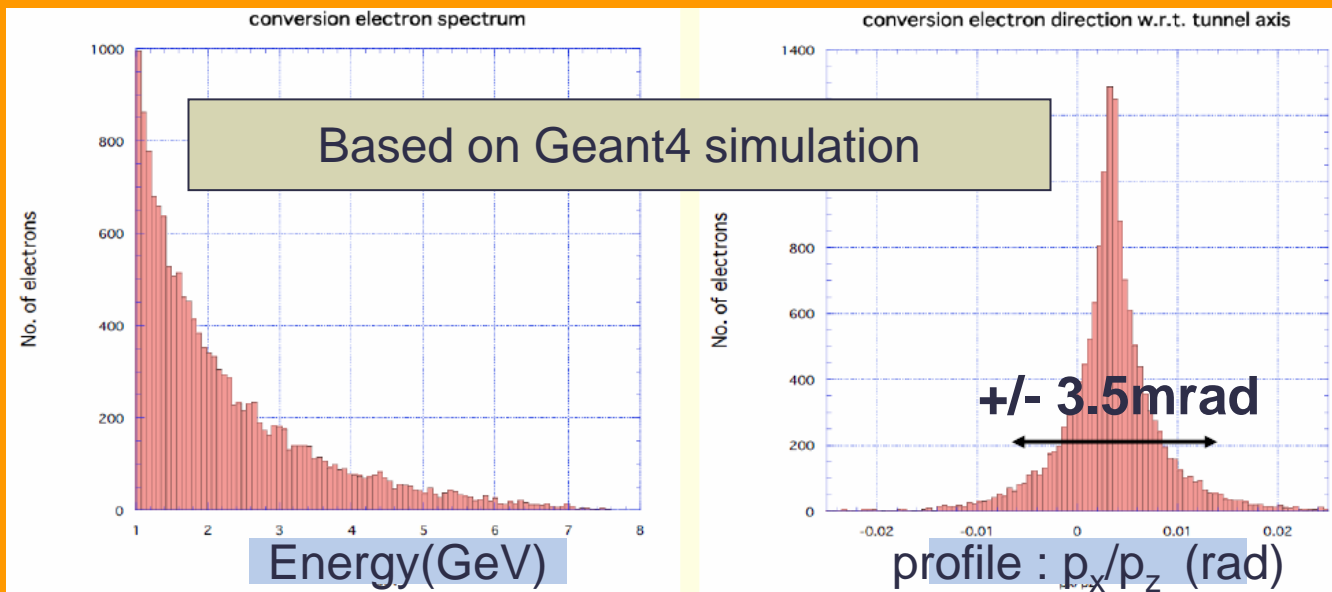
msstrahlung photon



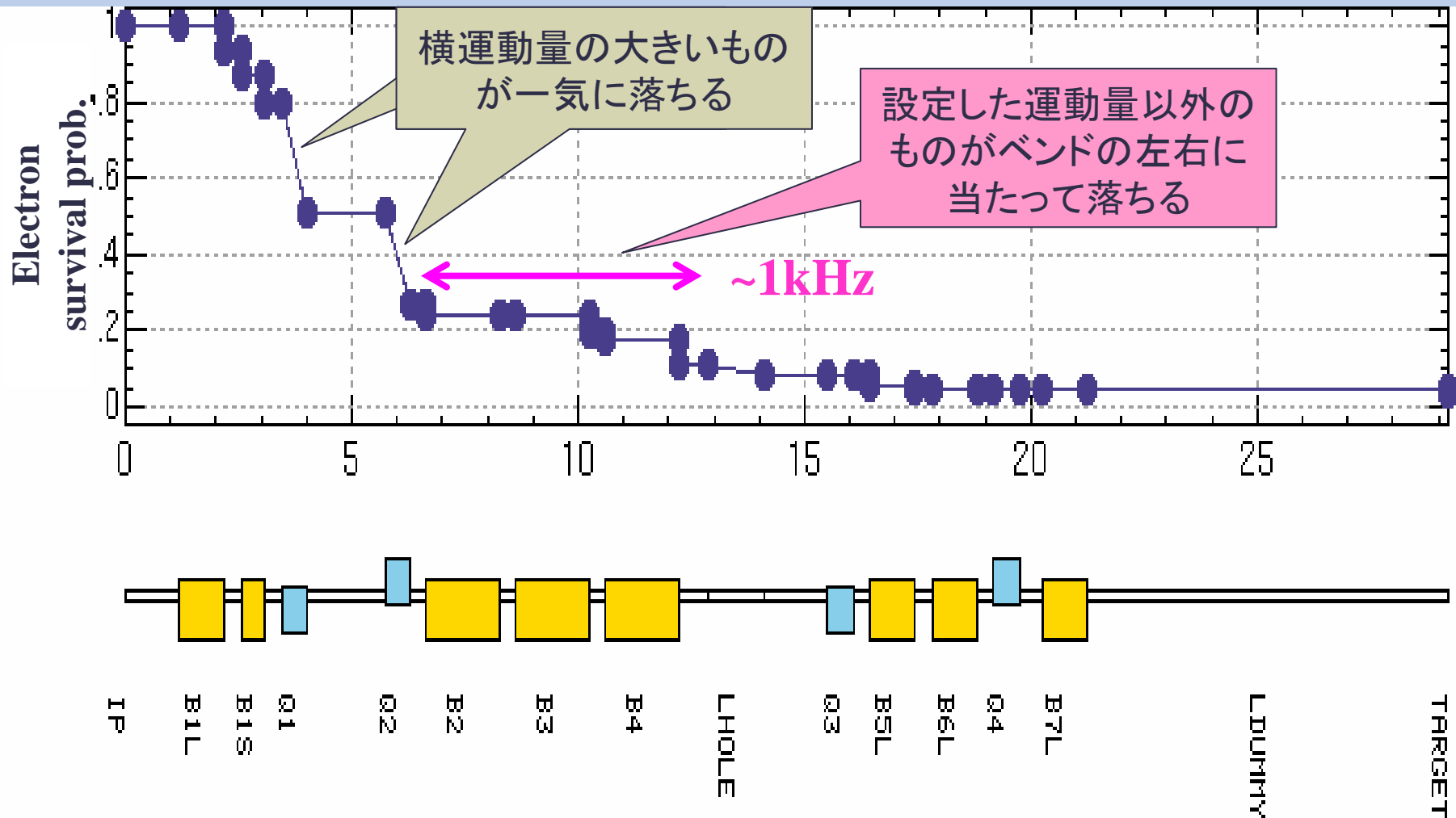
# ターゲットから生成された直後

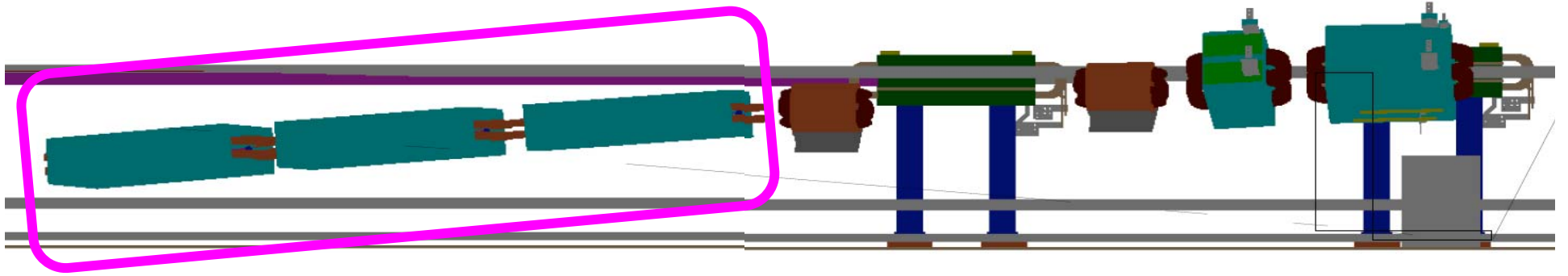
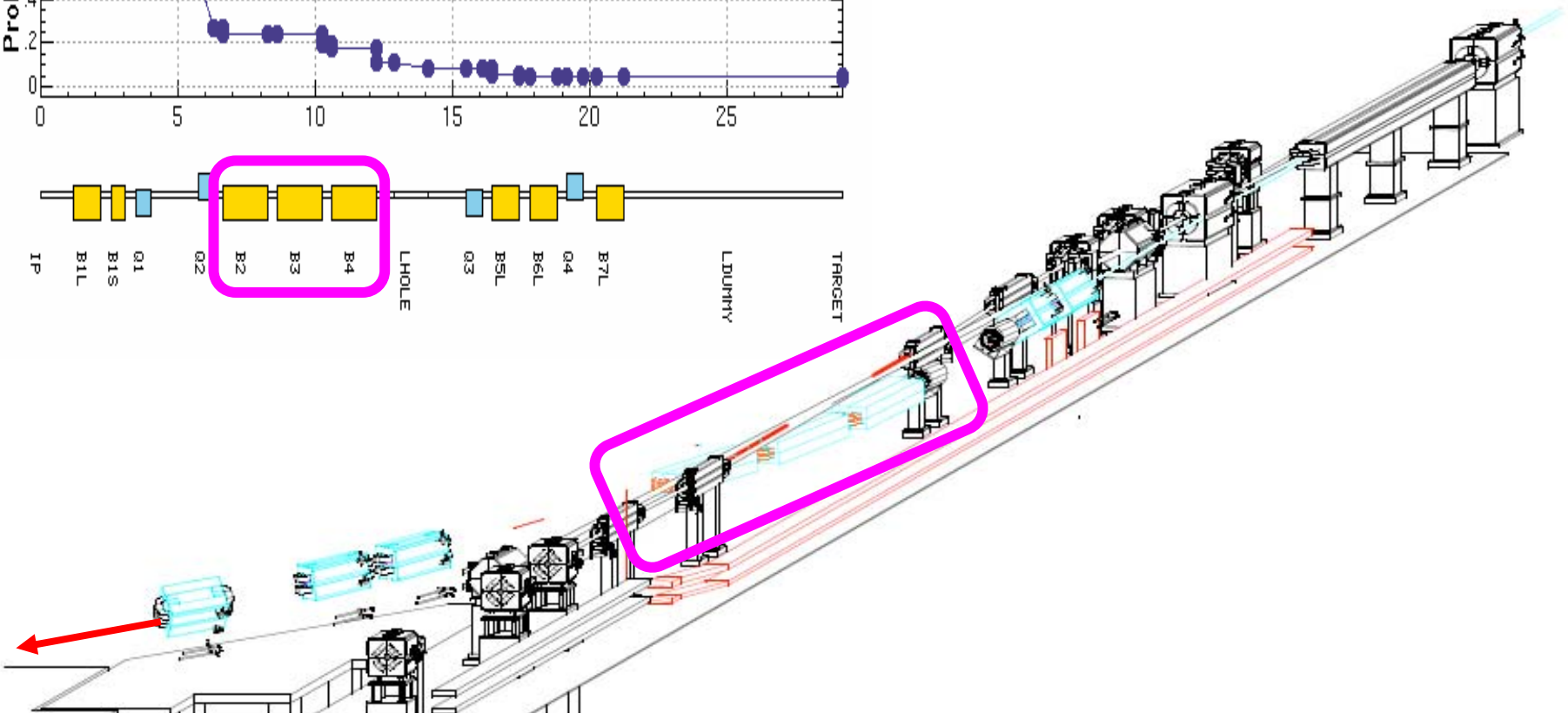
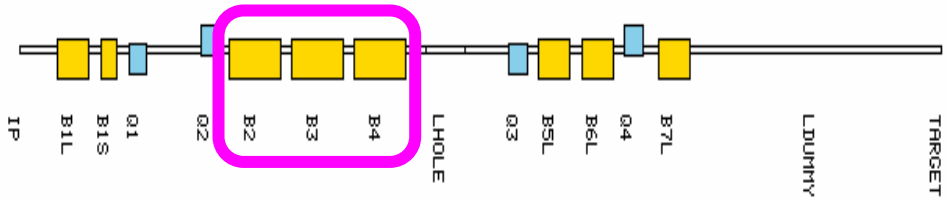
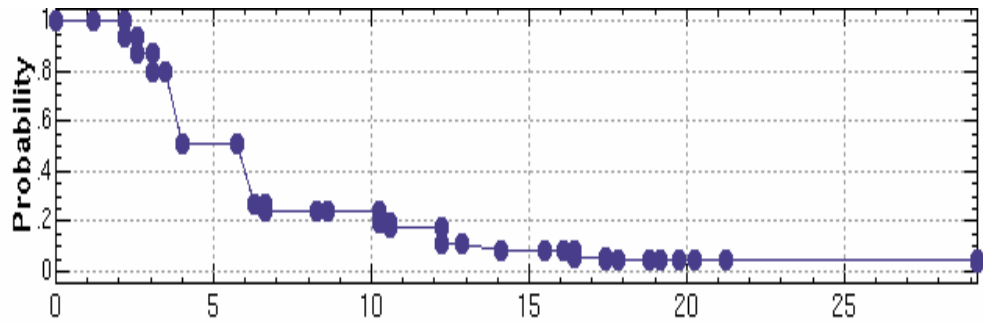


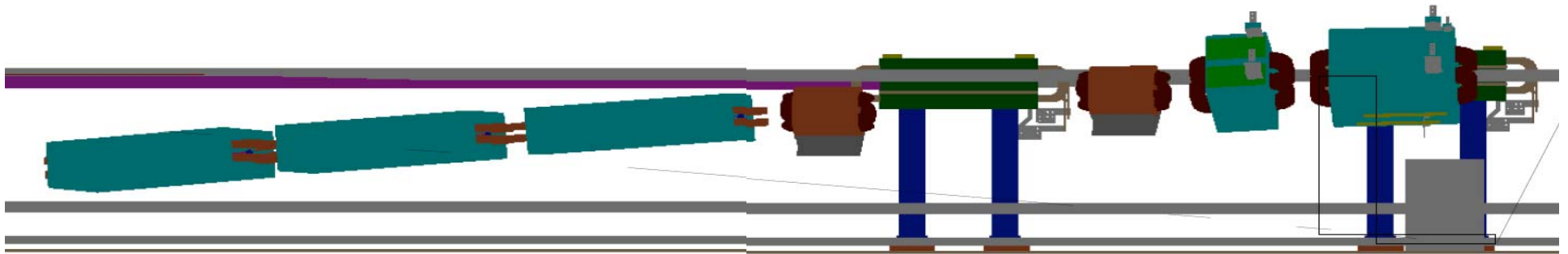
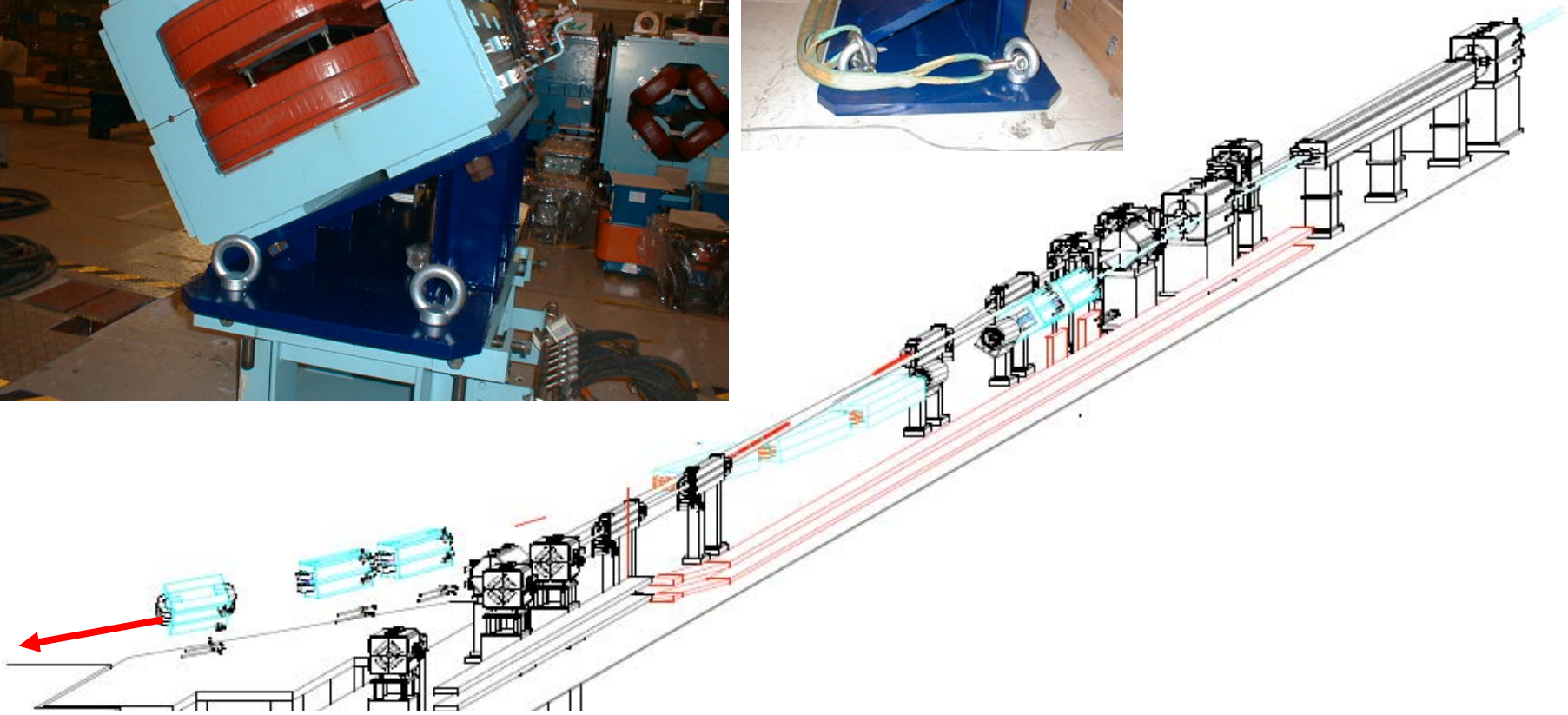
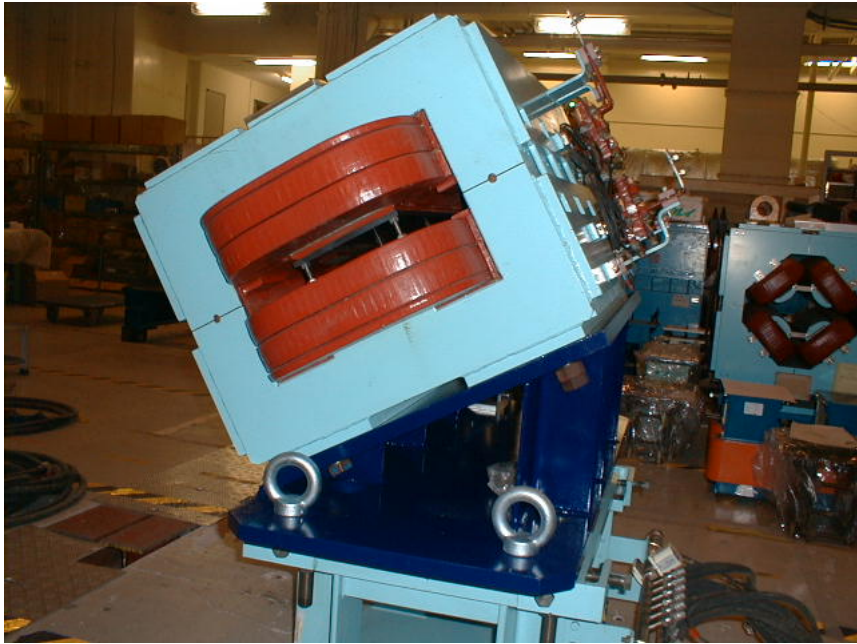
## Generated electron

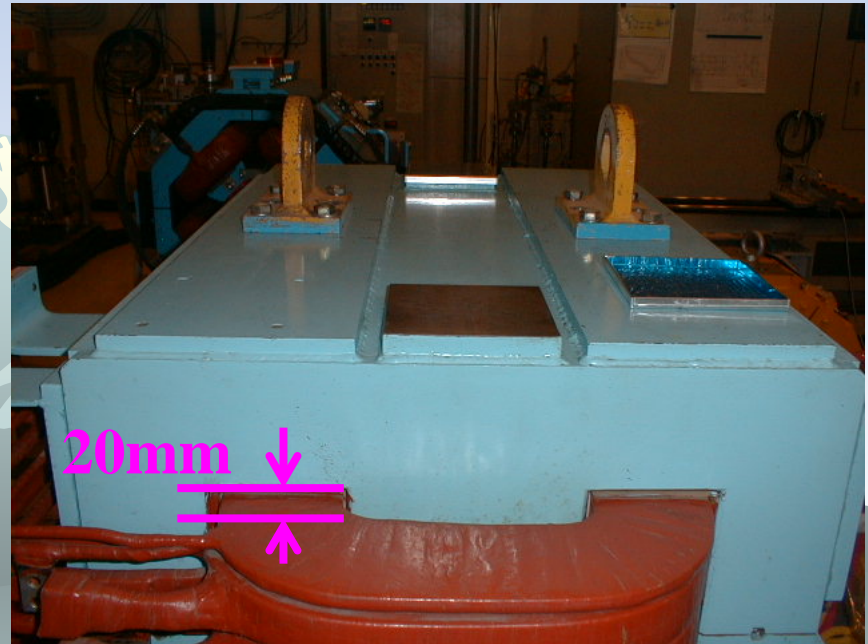
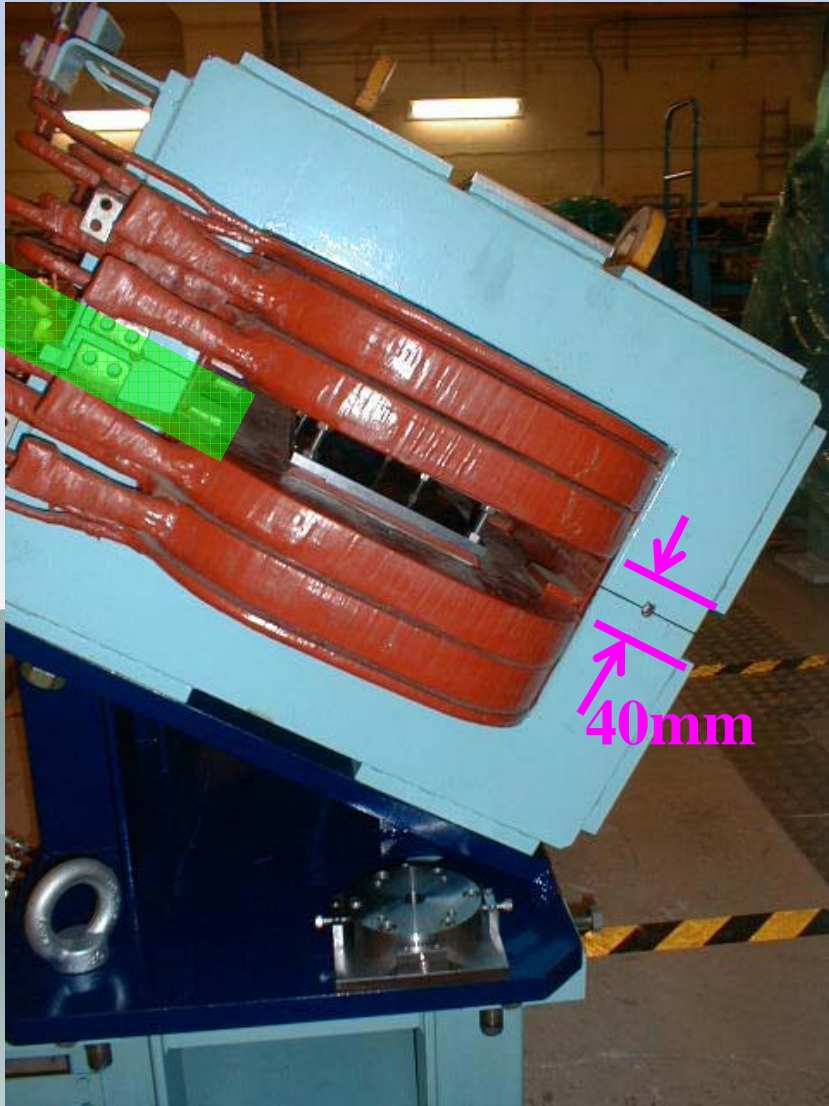


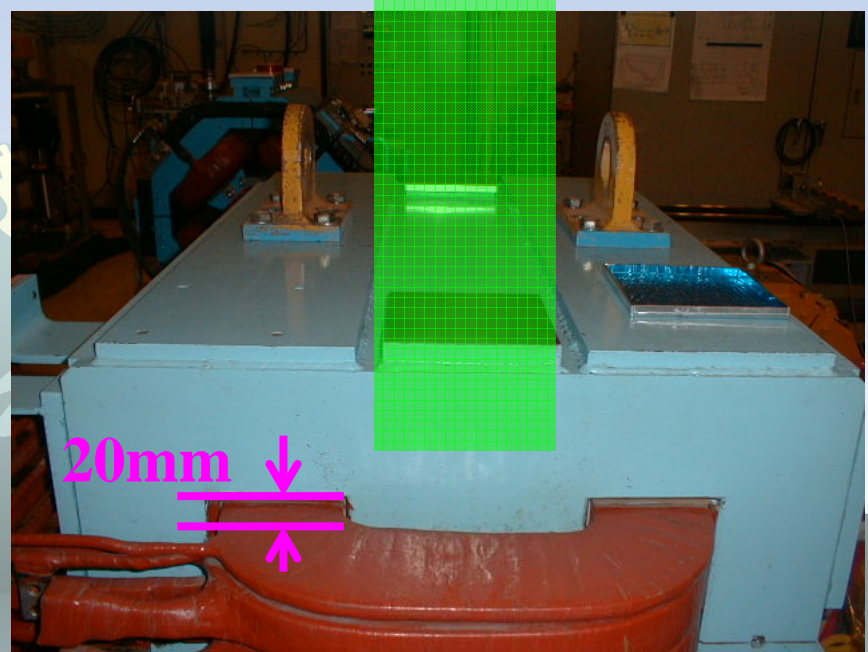
# 電子の生き残り確率













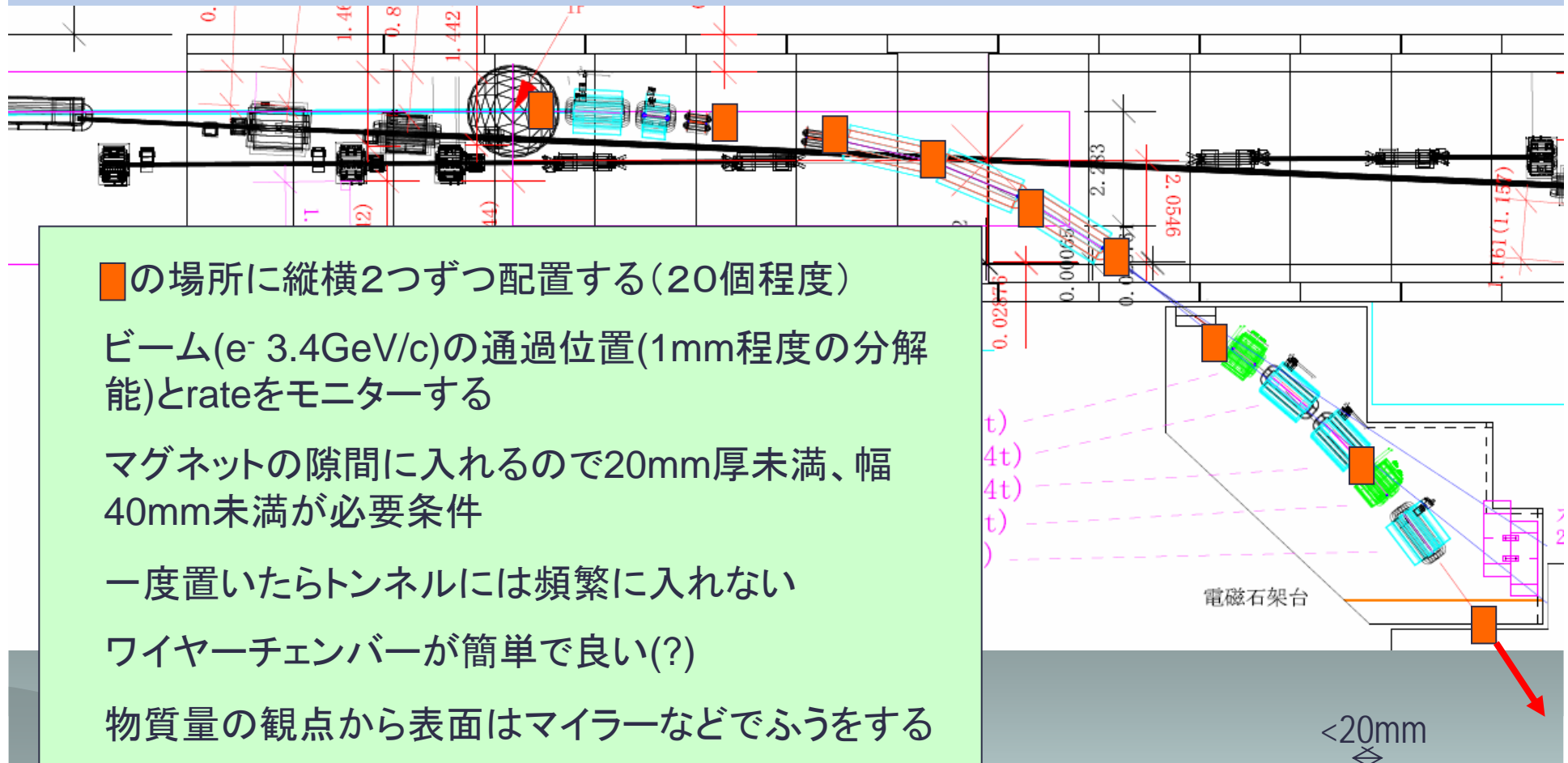
# photonモニターに要求される性能

- ◆ 200kHz程度のphoton( $E > 1\text{ GeV}$ )のrate測定
  - ❖ 場所に余裕があるので、耐磁場対応でなくても可
- ◆ 推奨
  - ❖ mm × mm程度精度でプロファイルがわかる
  - ❖ 可動式、リモートコントロール
  - ❖ 監視カメラ
- ◆ スペック
  - ❖ 1cm x 3cm 厚さ(5mm?)
- ◆ 場所
  - ❖ マグネットの出口 もしくは ターゲット直前(上)
  - ❖ どこか一つわかればよい(時間が許せば複数ヶ所)
- ◆ 目的
  - ❖ Photonが穴を通過していることを確認する

# electronモニターに要求される性能

- ◆ 最低限：場所を選ばずrateをモニターする
  - ❖ 最上流~20kHz程度のelectronのrateが測定できる
  - ❖ コンパクトである(T20 W40)
  - ❖ 場所を選ばず置きたいので磁場中で動作
  - ❖ 壊れにくい(KEKBトンネル内には入れない)
- ◆ 推奨
  - ❖ mm × mm程度精度でプロフィール(領域40x120)がわかる
- ◆ 補足
  - ❖ 3連ベンドの上流下流には数10cmのスペースがある

# コミッショニングモニター案



■の場所に縦横2つずつ配置する(20個程度)

ビーム( $e^-$  3.4GeV/c)の通過位置(1mm程度の分解能)とrateをモニターする

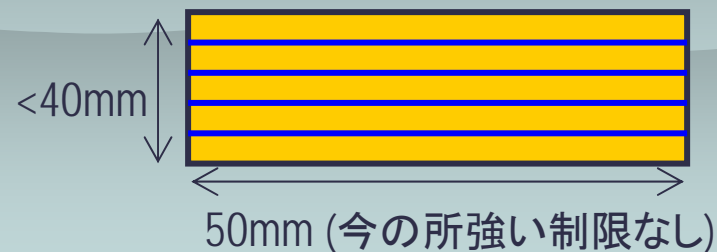
マグネットの隙間に入れるので20mm厚未満、幅40mm未満が必要条件

一度置いたらトンネルには頻繁に入れない

ワイヤーチェンバーが簡単で良い(?)

物質量の観点から表面はマイラーなどでふうをする

川越氏、竹下氏にも  
意見を頂きました



# これまでに寄せられた質問

- ◆ 予算は出るのか？
  - 旅費は出る
  - 物品は持ち寄りが理想(みんなのビームライン)
- ◆ マグネット間隔はどれくらいか？
  - 図面上は3cm以上ありますが、ひねりが加わった形なので、注意が必要
- ◆ そこに大きめのモニターが置けるか？
  - 場所によります
- ◆ トリガーはどうするのか？
  - 基本的にセルフで良いと思います。
- ◆ 加速器からこのビームラインのオンライン情報が貰えるか？
  - コミッショニング前ではon/off程度の情報が精一杯？
- ◆ 物質量はどれくらい気になるか？
  - 小さければ小さいほど良い。

# 今回の座談会で決まったこと



バックアップ



