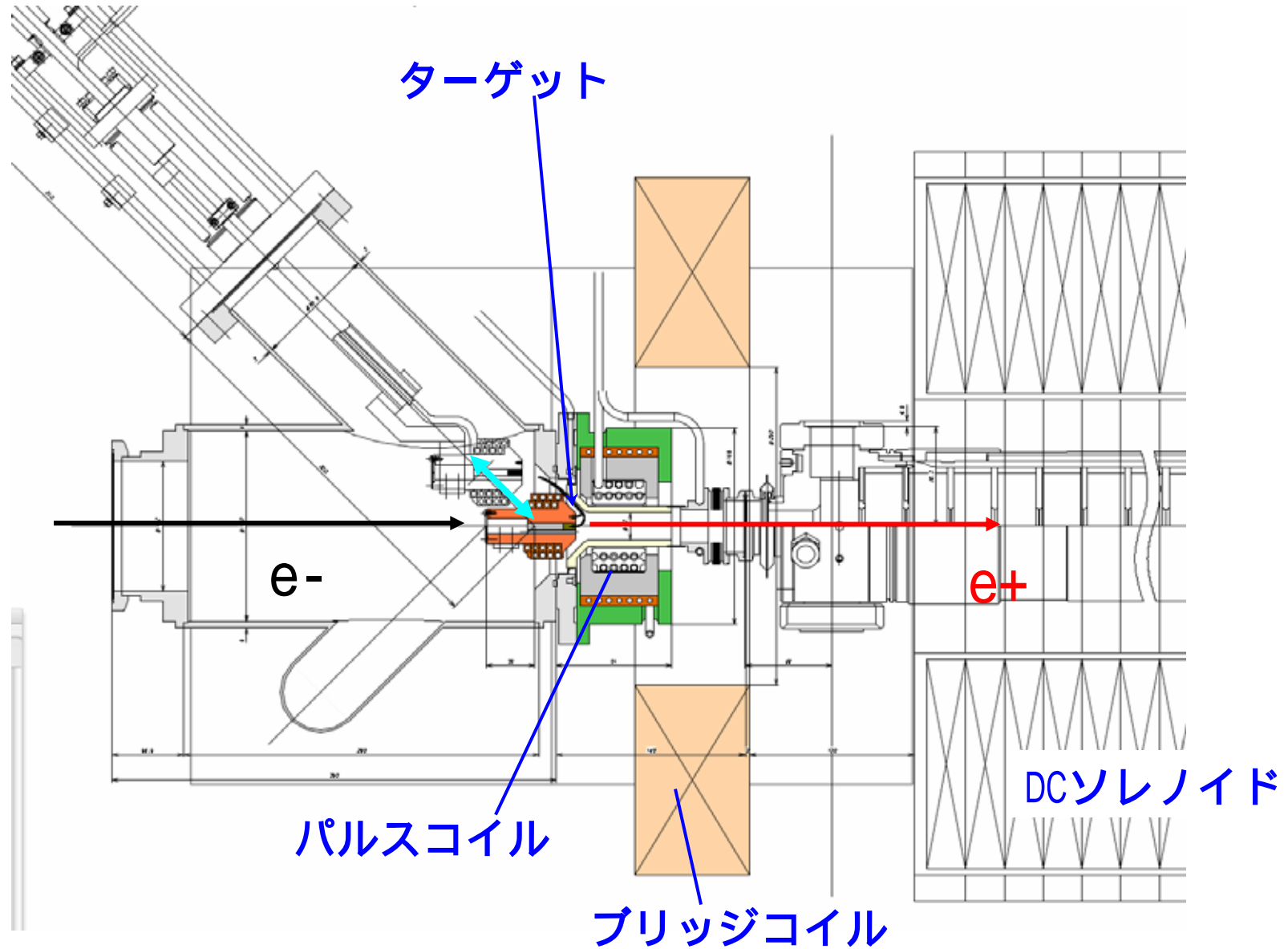

KEKBライナック陽電子源への
Flux Concentrator 導入と
同時入射スキームへの問題提起

2006.11.01

紙谷 琢哉

KEKBライナック陽電子源



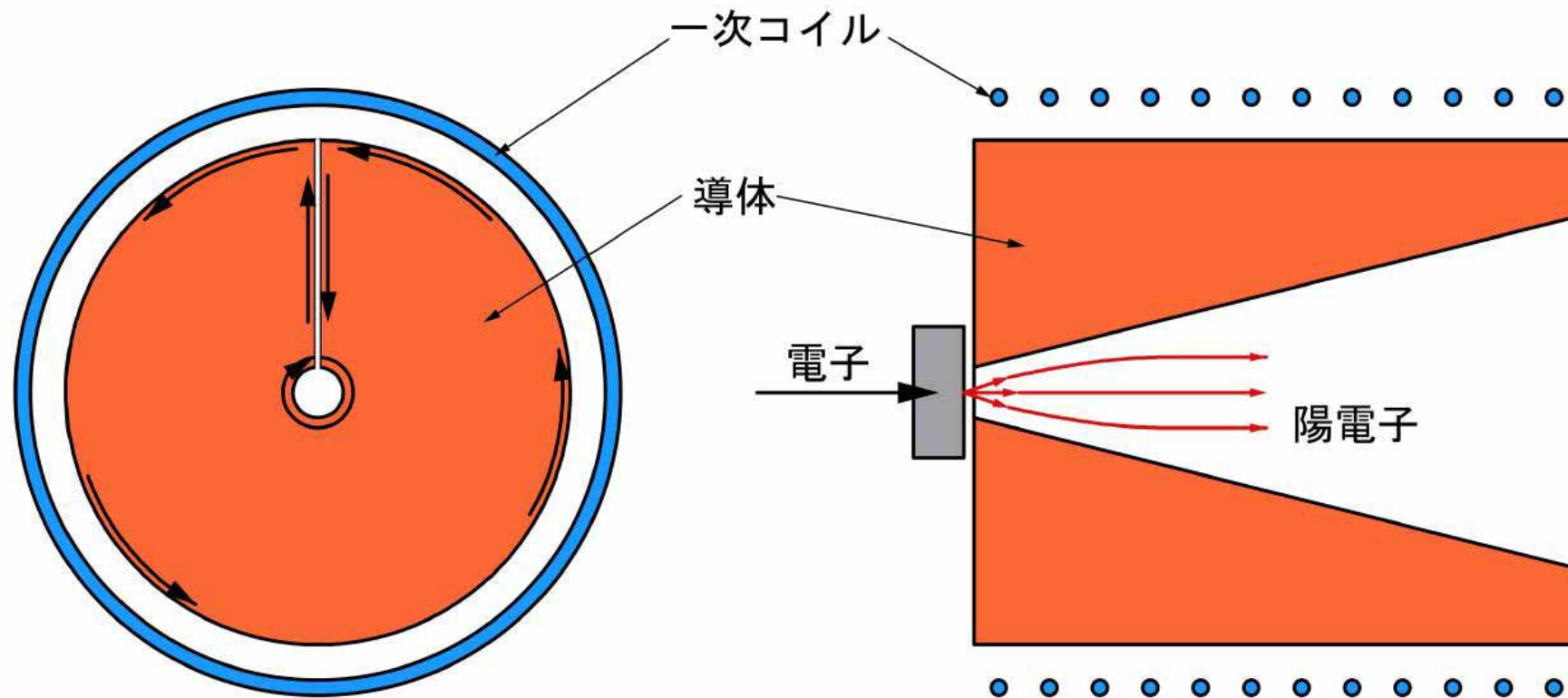
KEKBe⁺/e⁻/PF 同時入射スキーム

3

1. Gun-GridPulserは3台 (KEKB 2-bunch用2台 + PF用1台)
2. パルス毎にKEKBe⁺/e⁻/PFのどれでも出せる
3. パルス毎に SB & 一部のKLYの位相を変える
SLEDタイミングを変える
PF用にはPulseBendで振り分ける
4. マグネット設定や大部分のKLY位相は共通化
5. 陽電子生成部：ターゲットは入れたままで
パルスコイルはe⁺の時のみfire
e⁻ビームは孔を通す
パルスステアリングで軌道を振る

Flux Concentrator とは何か？

1次コイルに流したパルス電流によって導体内に発生する eddy current により磁束を中心部分に集中させて強いソレノイド磁場を作る (6~10 Tesla)。
(比較: KEK e⁺ 源パルスコイル磁場 ~ 2 Tesla)



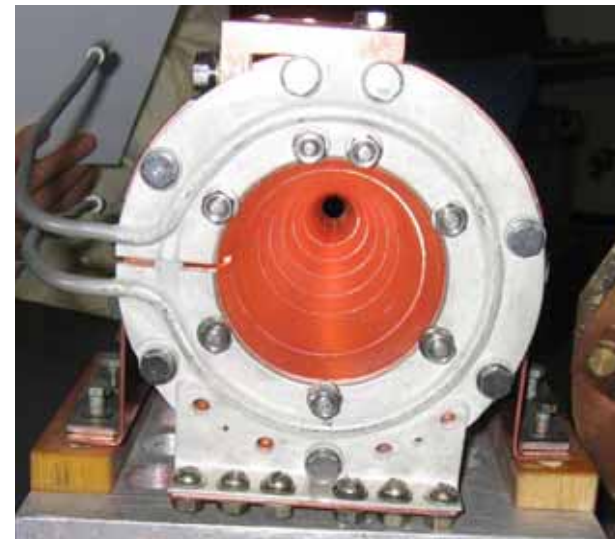
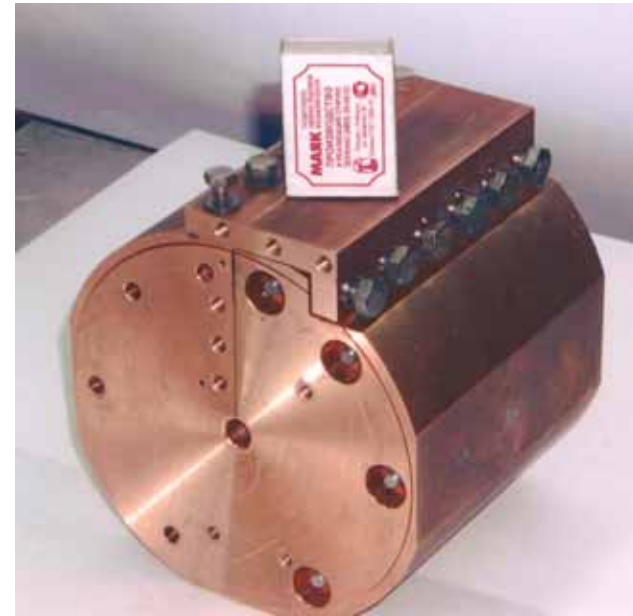
これを使うことにより陽電子ビーム強度は2倍になる。

Flux Concentratorの問題点

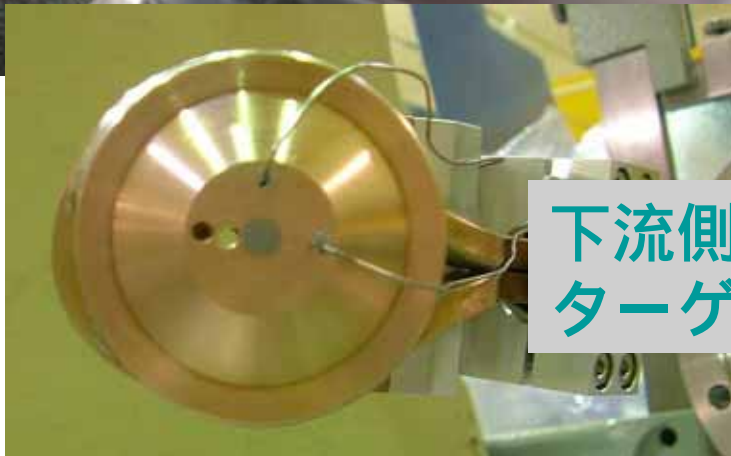
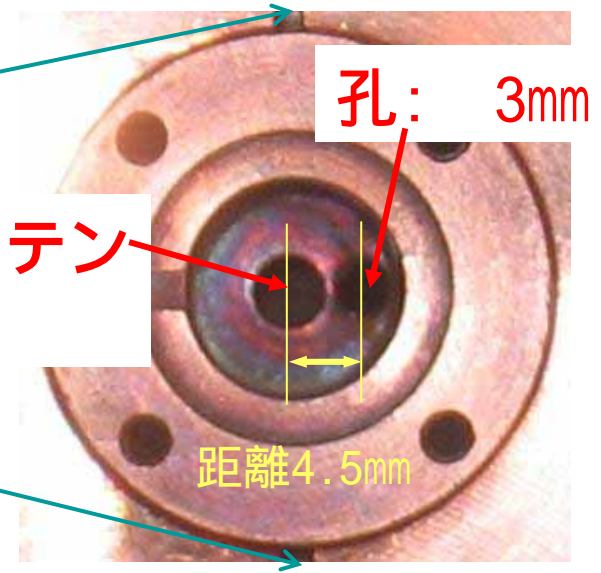
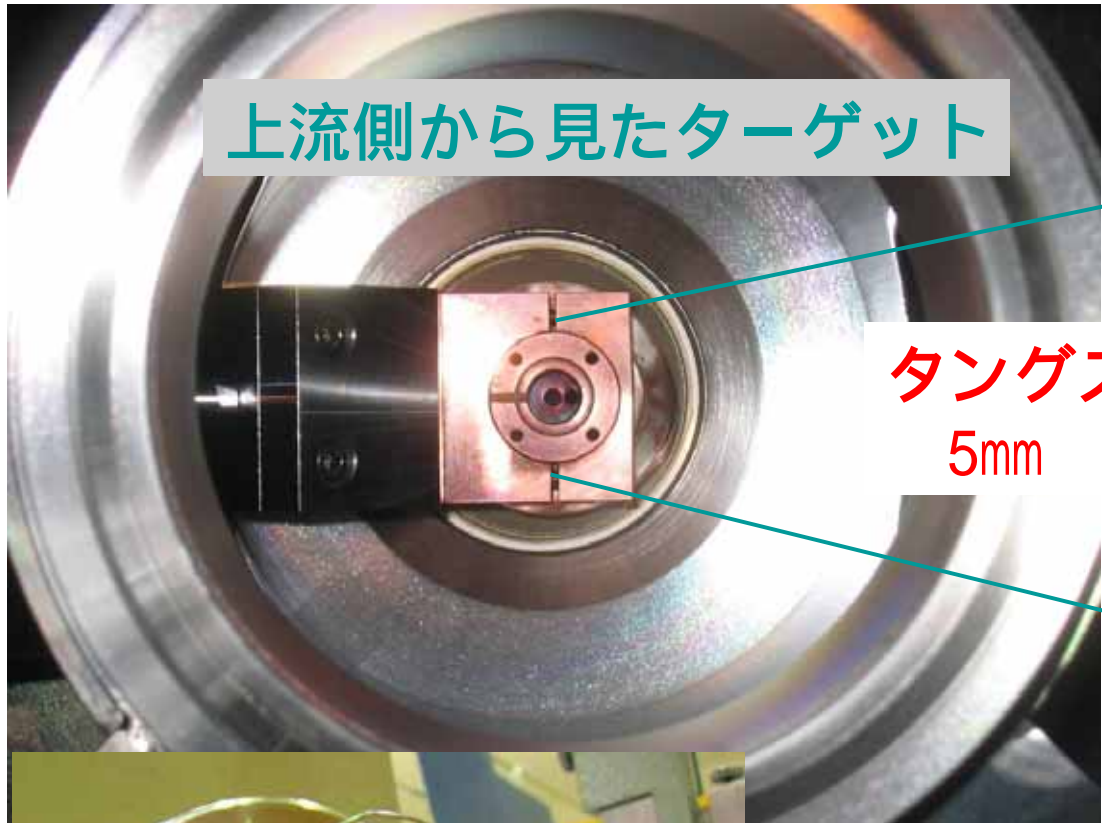
強い磁場を作るには開口径（アパーチャー）を小さくする必要がある。

アパーチャーを大きくすると

1. 横方向磁場によるビームキックの影響が大きくなる
2. パルス電源からの必要供給電力が大きくなる

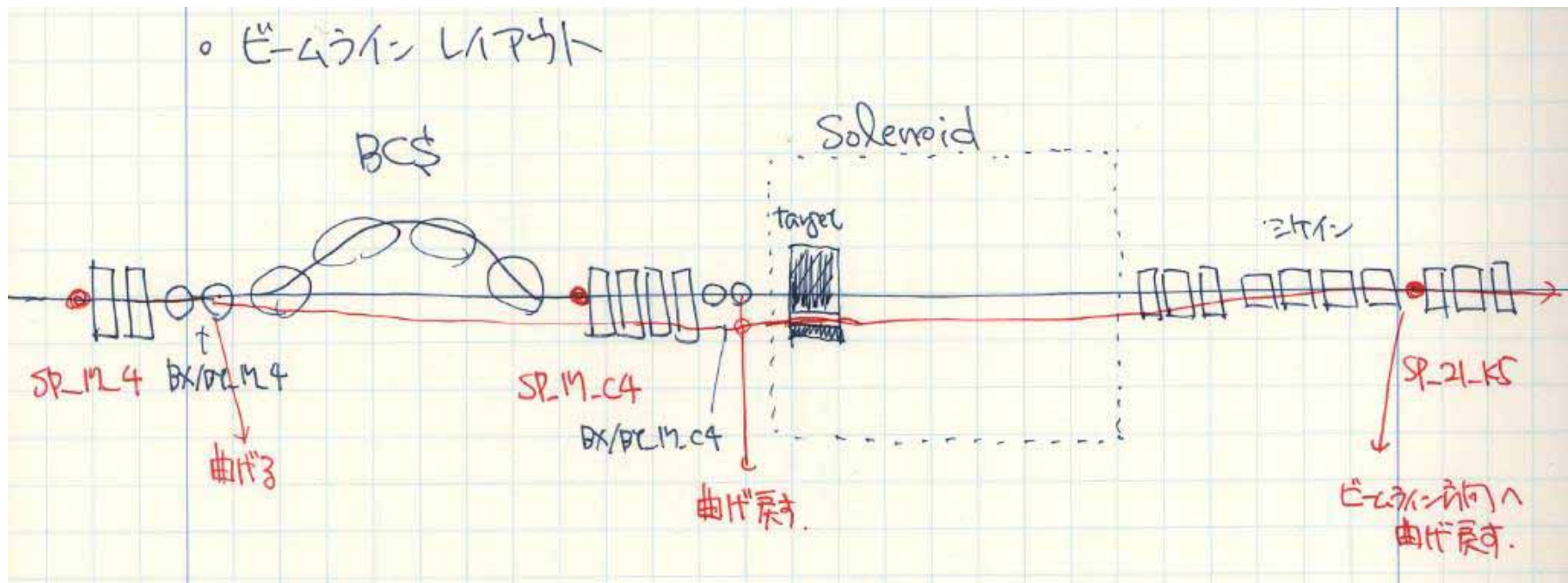


孔あきターゲット



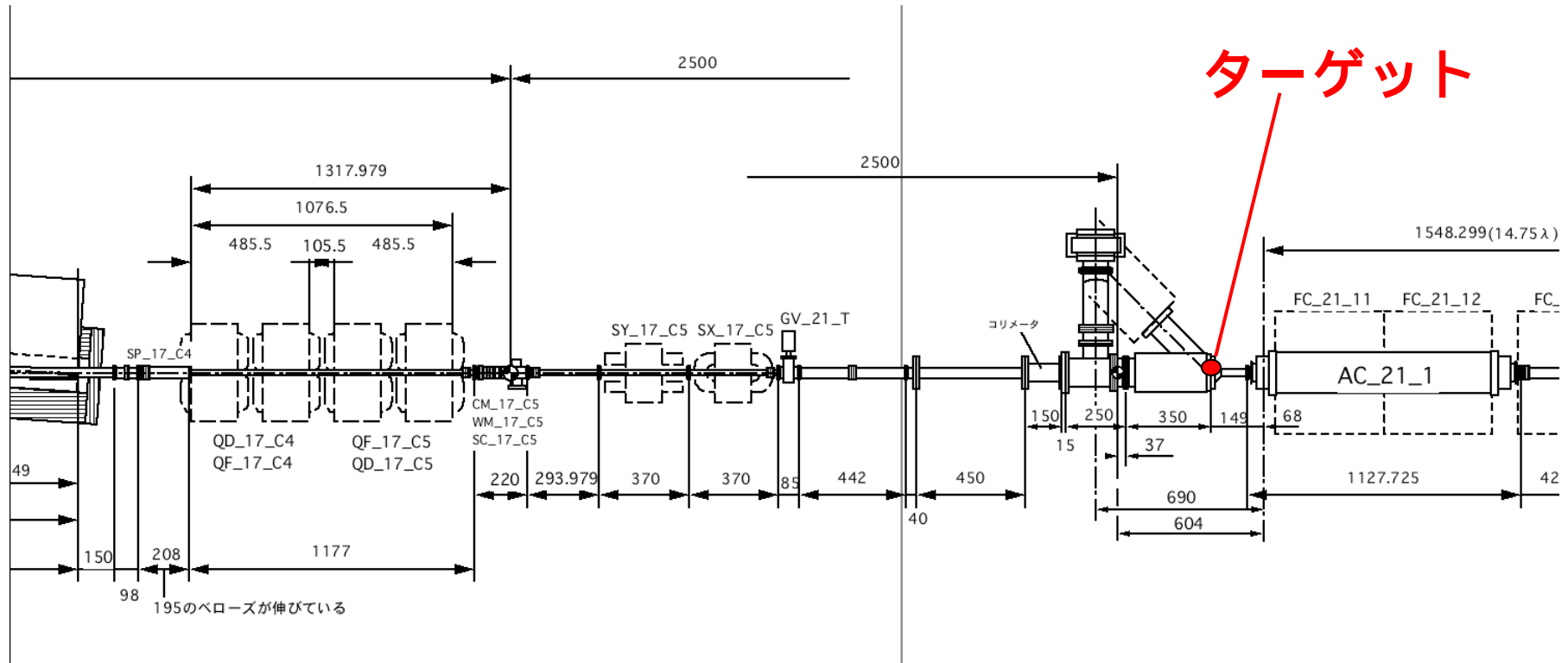
ビームラインレイアウト

7



ターゲットのオフセットした位置の孔に電子ビームを通すには、パルスステアリング（3～4台）が必要。

ビームラインレイアウト (詳細)



1. **パルスステアリング4台必要**（場所、コスト）
2. **大きなアパーチャー（12mm）の FluxConcentratorが必要になる。**
（現在の試作器は 8mm ）
横方向磁場によるe+ロス増大 &
パルス電源が巨大になる

問題提起（パルス毎切り替えを断念できないか？）

10

1. 現在の数分おきのターゲット出し入れの代わりに、**数十秒おきに出し入れする。**
2. 但しターゲット移動の**ストローク距離は4.5mm**とする。（タングステン中心から孔中心まで）
3. ストロークが短ければ、**ベローズの寿命**は長くなるので、1年間は大丈夫ではないか。
4. **e-モード**（孔が中心に来ている状態）ではパルス毎に KEKB e- と PF e- の切り替えは可能。
5. **e+モード**（タングステンが中心に来ている状態）では KEKB e+ のみ入射可能。

ターゲットからの2次電子を使えないか？

困るであろうこと

1. e^+ モードの時には、PF用ビームが出ない。
或いはターゲットからの2次電子によるビームとなりエミッタンス、エネルギー幅広い。
2. 短バンチ入射はやはり e^- モードの時のみ。
バンチを短くできないため。