

# Pulse Steering の検討

Kikuchi M., IUC, '07.05.11

## 0. 目的

ターゲット迂回バンプ および軌道補正用のステアリングを共通仕様で作る

## 1. kick angle

ターゲット迂回バンプの大西オプティクスによると

ターゲット迂回バンプに必要な蹴り角は

	e+ mode	e- mode	
BX174	-0.842	-0.644	mrad
BX17C5	-0.568	+0.741	mrad
BX21K2	-0.490	-0.503	mrad

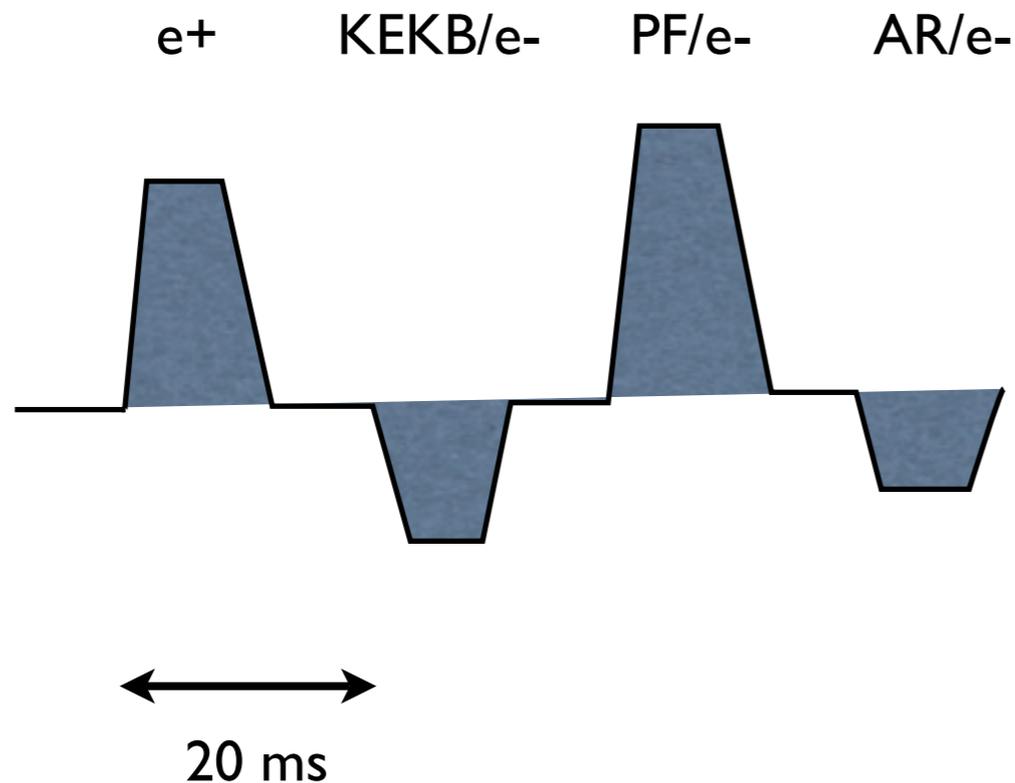
● 1 mrad @4GeVを目標とする。

## 2. 電源

- 最大50 (25) Hzでパターン運転する
- バイポーラーかつパルス毎にピーク値を制御できる
- 4象限で動作することが必要
- 市販のカatalog製品を使うことにする。

候補としては

10A-60V または 20A-120V が入手可能



HOME

製品情報

- ・電子計測器
- ・直流電源
- ・交流電源/  
電力増幅器
- ・電力用試験機  
器
- ・機能モジュ  
ール
- ・応用製品
- ・計測周辺機器

サポート情報

エヌエフ  
Academicサポート

企業情報

決算公告

採用情報

環境への取り組み

Web Shop

推奨ブラウザ



製品情報>交流電源/電力増幅器

## 電力増幅器

### バイポーラ電源

シーケンシャル信号源内蔵

### バイポーラ電源

BIPOLAR DC POWER SUPPLY

BP4610/BP4620

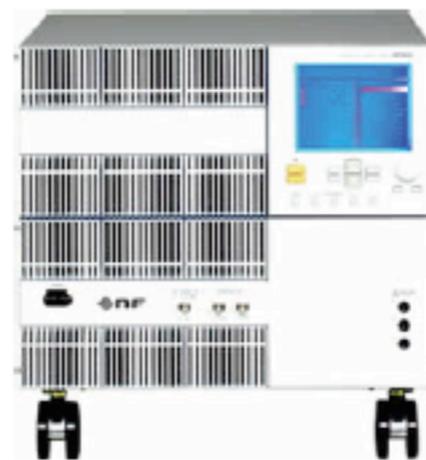
## 自在な出力パターンと広範囲な出力領域

BPシリーズは、シーケンス機能を内蔵した高電圧・大電流・ハイスピードのバイポーラ電源です。プラスもマイナスもソース（供給）もシンク（吸取）も可能なバイポーラ出力に加え、出力パターンを自在にプログラムできるシーケンス機能を新搭載しました。車載電装品/モータ/ソレノイド/大容量コンデンサの試験用電源として、電源/電池試験用の電子負荷として、さまざまな用途にお使いいただけます。



BP4610

本体価格：¥650,000 (税込価格：¥682,500)



NEW! BP4620

本体価格：¥1,200,000 (税込価格：¥1,260,000)

### Features

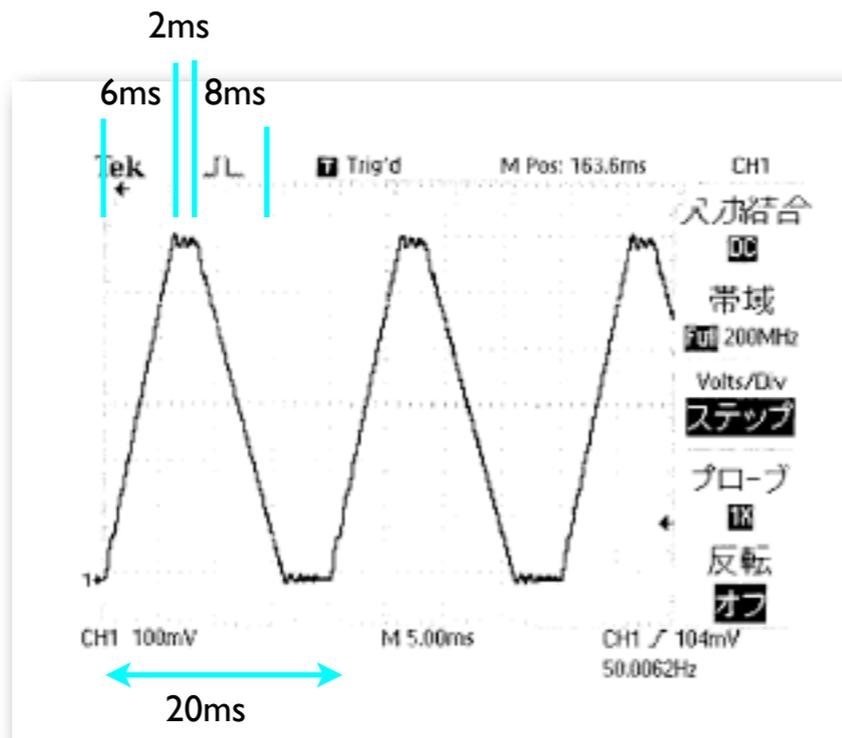
- ▶ 255ステップのシーケンシャル信号源内蔵
- ▶ 電圧電流4象限出力
- ▶ ハイパワー：±60V(シフト可)  
BP4610 ±10A(30Ap-p)/BP4620 ±20A(60Ap-p)
- ▶ ハイスピード：DC~150kHz (CV、調整特性)
- ▶ 定電圧 (CV)/定電流 (CC) 動作を選択可能
- ▶ レスポンスキャリブレーション機能
- ▶ 電圧電流リミット、計測表示機能
- ▶ USBインタフェース、外部アナログ入力
- ▶ シーケンス機能をサポートする専用プログラム シーケンス編集ソフトウェア BP0421 (別売) を用意

### 3. magnet

別ファイル (Pulse\_steering\_slide.pdf) を参照

### 4. 電源テスト

- BP4610を用いて電源の簡易試験をおこなった。
- 使用したマグネットはAR 取り出し用Fast Bump (仕様は不明)  
コア長 = 150 mm, gap=70 mm (シム幅15高さ4) ← 6台利用可能  
磁極幅=150 mm, L=32 mH (実測値)
- 連続パターンで6.2Aまで通電できた (電圧で制限されている)
- このときの磁場は 0.0356 T であった (0.4 mrad@4GeVに相当)



ちなみに、DCモードで10A連続通電したところ、コイルの温度は41°Cであった。(室温23°C)



AR取り出し用Fast Bump磁石

# 5. Fast bumpを転用できないか

- gapを改造

70 mm → 35 mm ;

$L = 32 \text{ mH} \rightarrow 64 \text{ mH}$

$I = 6 \text{ A}$  で  $0.0356 \text{ T} \rightarrow 0.0712 \text{ T}$  (0.8mrad@4GeV)

但し、電圧は2倍になるので20A60V電源が必要

しかし、

- ターゲット迂回バンプに限ると50Hzはオーバースペック

- ★ 50Hzの時はDCでよい：コイルはDC10A流せるので

最大蹴り角は  $0.8\text{mrad} \times 10/6 = 1.3 \text{ mrad}$

- ★ 25Hzでは $Ldi/dt$ は半分になるので

電圧は30Vになる： $I = 6\text{A}$ で0.8 mradが可能

20A60V電源を使えば $I = 12\text{A}$ で1.6 mradが可能

となる

- 軌道補正用ステアリングは0.8mradあるいはそれ以下で充分であろう

結論

gapを改造し、20A60V電源を使えば転用可能である

# 6. Gap改造

