

J-PARC E70/E94 meeting

Graduate School of Science, Kyoto Univ.

Toshiyuki Gogami

Jan 13, 2023

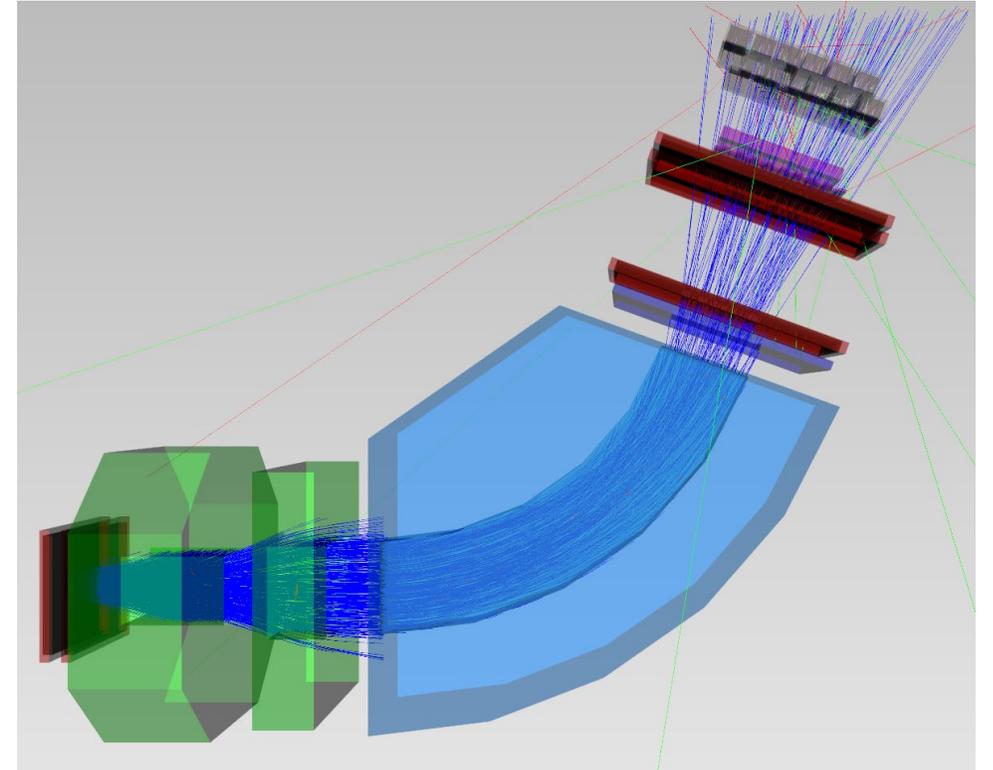
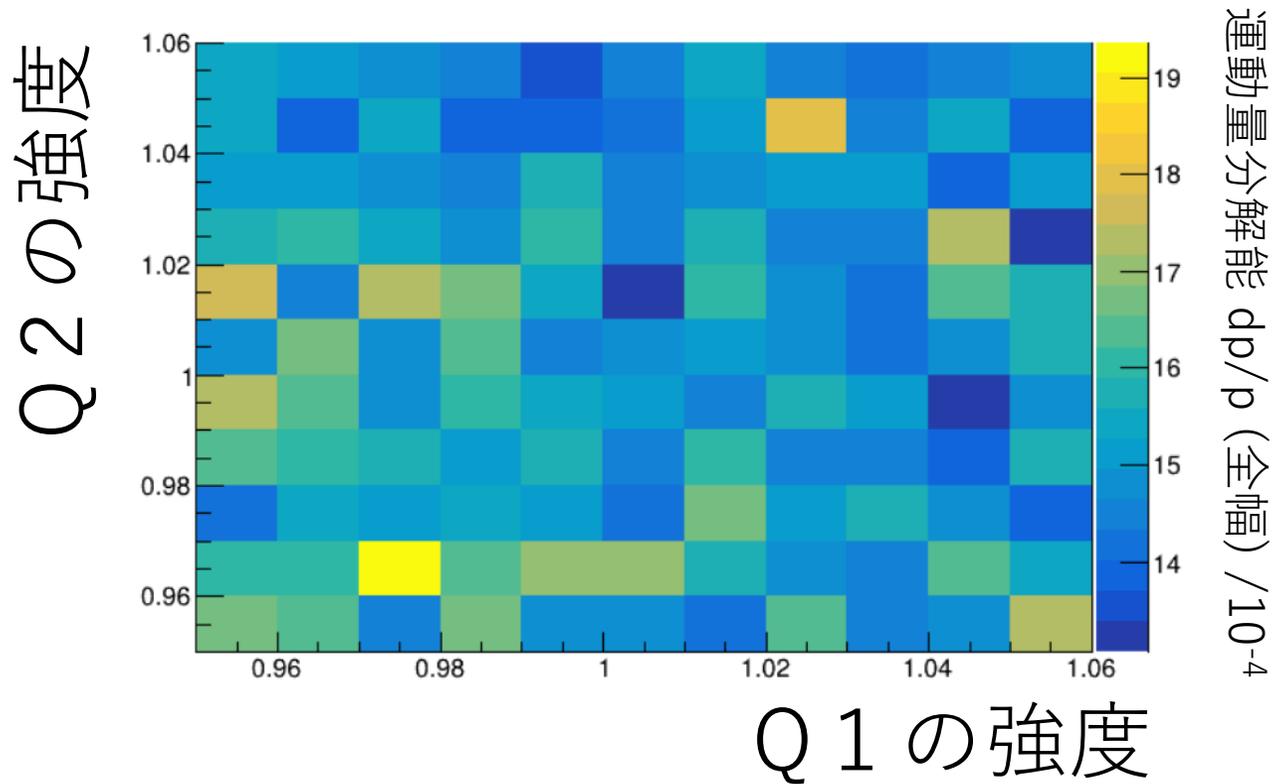


京都大学 理学研究科・理学部

GRADUATE
SCHOOL OF
FACULTY OF **SCIENCE**

KYOTO UNIVERSITY

Q1, Q2 を変えた際の、光学性質の変化

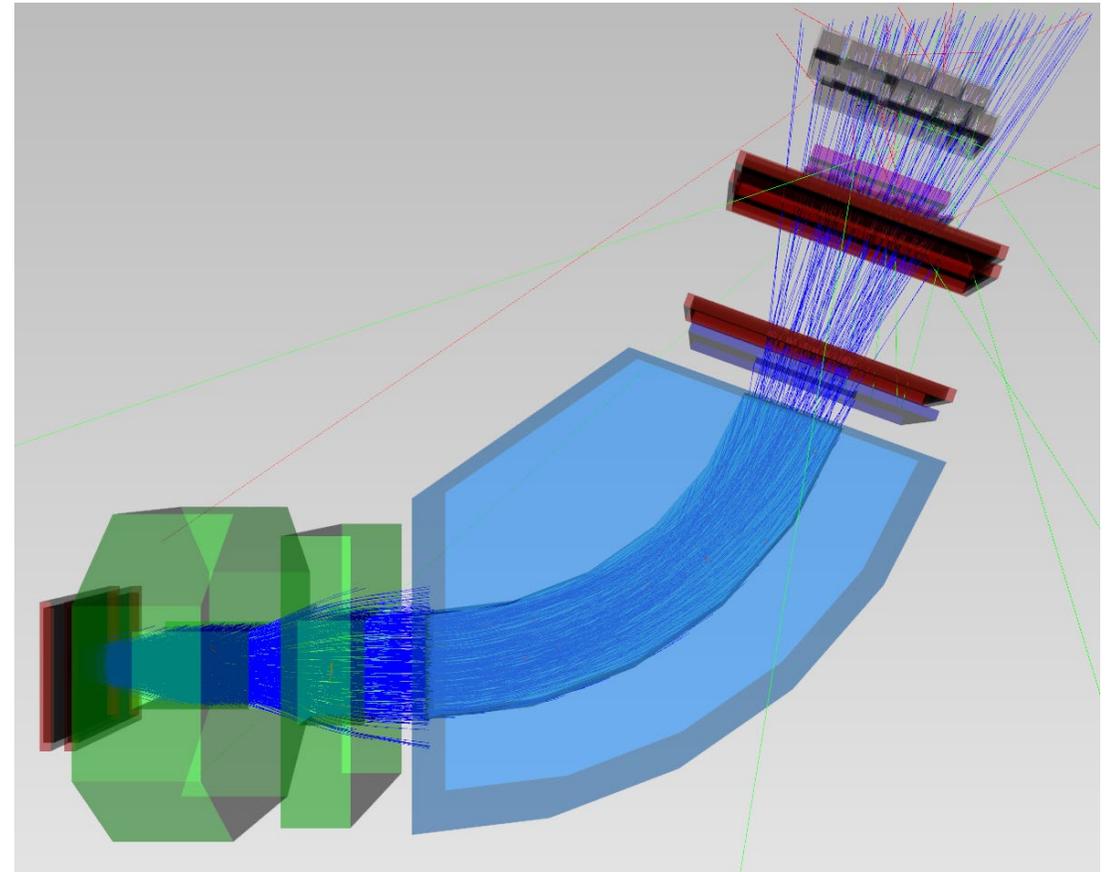


Q1, Q2 バランスを変えても、ビーム光学の性質変化が見えない
→ やはり、Geant4 モデルの問題か

磁場マップを細かく入れたい

今、使われている磁場マップ: 20 mm ごと
(c.f. HKS Geant4 は 1 mm ごと)

```
File Edit Options Buffers Tools Help
546 76 33 -5500 -600 -320 20 20 20
-5500.00000000 -600.00000000 -320.00000000 -0.160634189368E-02 0.948206847276E-04 0.620294934682E-03
-5500.00000000 -600.00000000 -300.00000000 -0.154370701221E-02 0.844765332934E-04 0.704395358745E-03
-5500.00000000 -600.00000000 -280.00000000 -0.147797735515E-02 0.747278737825E-04 0.785478814123E-03
-5500.00000000 -600.00000000 -260.00000000 -0.140536631742E-02 0.654983866562E-04 0.863752845908E-03
-5500.00000000 -600.00000000 -240.00000000 -0.132338846838E-02 0.568484896652E-04 0.937734684309E-03
-5500.00000000 -600.00000000 -220.00000000 -0.123631182255E-02 0.490188427012E-04 0.100788662425E-02
-5500.00000000 -600.00000000 -200.00000000 -0.114334198659E-02 0.417458733172E-04 0.107356618598E-02
-5500.00000000 -600.00000000 -180.00000000 -0.104605575573E-02 0.353366838974E-04 0.113511885705E-02
-5500.00000000 -600.00000000 -160.00000000 -0.943514066946E-03 0.297828326978E-04 0.119120604855E-02
-5500.00000000 -600.00000000 -140.00000000 -0.835725231242E-03 0.240087731233E-04 0.124187756603E-02
-5500.00000000 -600.00000000 -120.00000000 -0.724429024210E-03 0.194382595329E-04 0.128601461576E-02
-5500.00000000 -600.00000000 -100.00000000 -0.608481906883E-03 0.149948493320E-04 0.132383327992E-02
-5500.00000000 -600.00000000 -80.00000000 -0.489644291300E-03 0.105973986711E-04 0.135548395645E-02
-5500.00000000 -600.00000000 -60.00000000 -0.368030702197E-03 0.645266520063E-05 0.138102782088E-02
-5500.00000000 -600.00000000 -40.00000000 -0.246355383788E-03 0.374862560113E-05 0.139713810723E-02
-5500.00000000 -600.00000000 -20.00000000 -0.124494706911E-03 -0.275327369990E-06 0.140628325745E-02
-5500.00000000 -600.00000000 0.000000000000 -0.105877692436E-05 0.416446794871E-05 0.141296890689E-02
-5500.00000000 -600.00000000 20.0000000000 0.124494706911E-03 0.275327369990E-06 0.140628325745E-02
-5500.00000000 -600.00000000 40.0000000000 0.246355383788E-03 -0.374862560113E-05 0.139713810723E-02
-5500.00000000 -600.00000000 60.0000000000 0.368030702197E-03 -0.645266520063E-05 0.138102782088E-02
-5500.00000000 -600.00000000 80.0000000000 0.489644291300E-03 -0.105973986711E-04 0.135548395645E-02
-5500.00000000 -600.00000000 100.0000000000 0.608481906883E-03 -0.149948493320E-04 0.132383327992E-02
-5500.00000000 -600.00000000 120.0000000000 0.724429024210E-03 -0.194382595329E-04 0.128601461576E-02
-5500.00000000 -600.00000000 140.0000000000 0.835725231242E-03 -0.240087731233E-04 0.124187756603E-02
-5500.00000000 -600.00000000 160.0000000000 0.943514066946E-03 -0.297828326978E-04 0.119120604855E-02
-5500.00000000 -600.00000000 180.0000000000 0.104605575573E-02 -0.353366838974E-04 0.113511885705E-02
-5500.00000000 -600.00000000 200.0000000000 0.114334198659E-02 -0.417458733172E-04 0.107356618598E-02
-5500.00000000 -600.00000000 220.0000000000 0.123631182255E-02 -0.490188427012E-04 0.100788662425E-02
-5500.00000000 -600.00000000 240.0000000000 0.132338846838E-02 -0.568484896652E-04 0.937734684309E-03
-5500.00000000 -600.00000000 260.0000000000 0.140536631742E-02 -0.654983866562E-04 0.863752845908E-03
-5500.00000000 -600.00000000 280.0000000000 0.147797735515E-02 -0.747278737825E-04 0.785478814123E-03
-5500.00000000 -600.00000000 300.0000000000 0.154370701221E-02 -0.844765332934E-04 0.704395358745E-03
-UU-(DOS)----F1 StsMap2500A.dat Top L1 SVN-1262 (Fundamental)
lndol
```



先ほど聞いたヒントをもとに
TOSCA PC のパスワードをためします

逆輸送行列での運動量再構成 (例)

```
#ifndef recon_h
#define recon_h

#include <TFile.h>

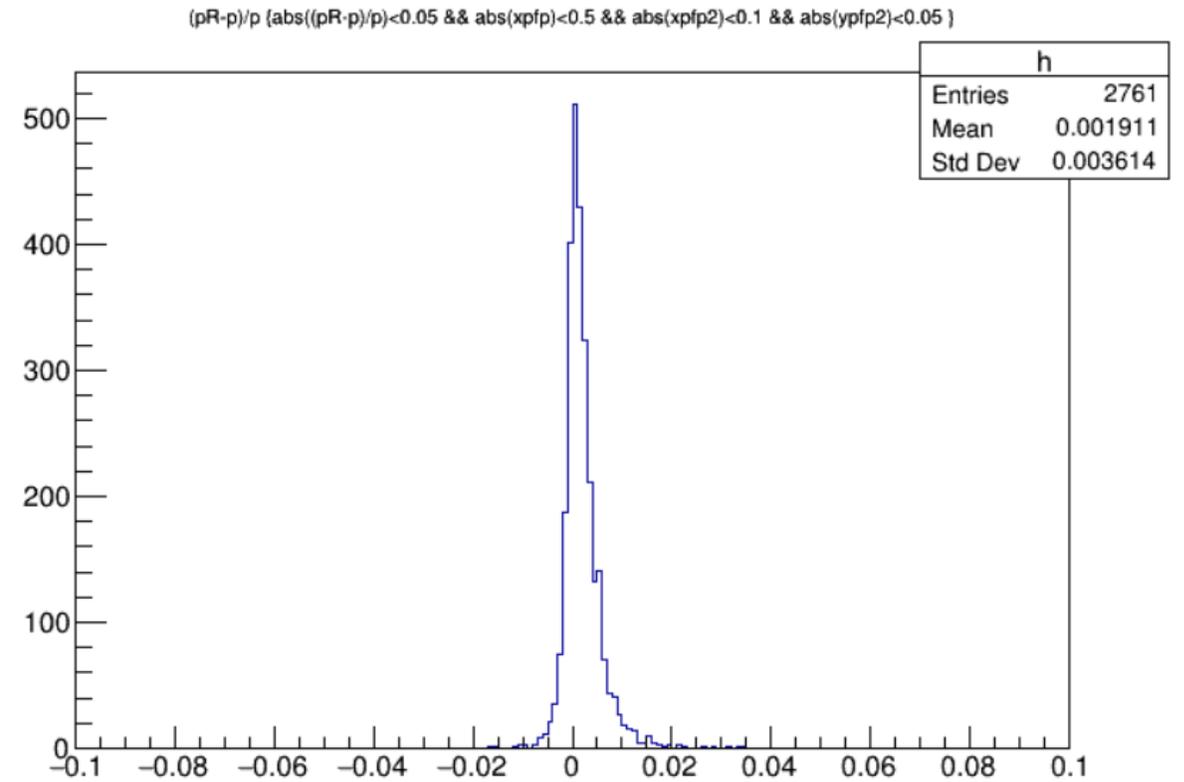
const int nHoleX=9;
const int nHoleY=6;
//5, 15, 35, 70, 126, 210, 330, 495, 715, 1001
```

```
const int nParamT=4368;
const int nMatT=5;
const int nXf=5;
const int nXpf=5;
const int nYf=5;
const int nYpf=5;
const int nXf2=5;
const int nXpf2=5;
const int nYf2=5;
const int nYpf2=5;
const int nXt3=5;
const int nYt3=5;
const int nZt3=0;
```

Reference plane

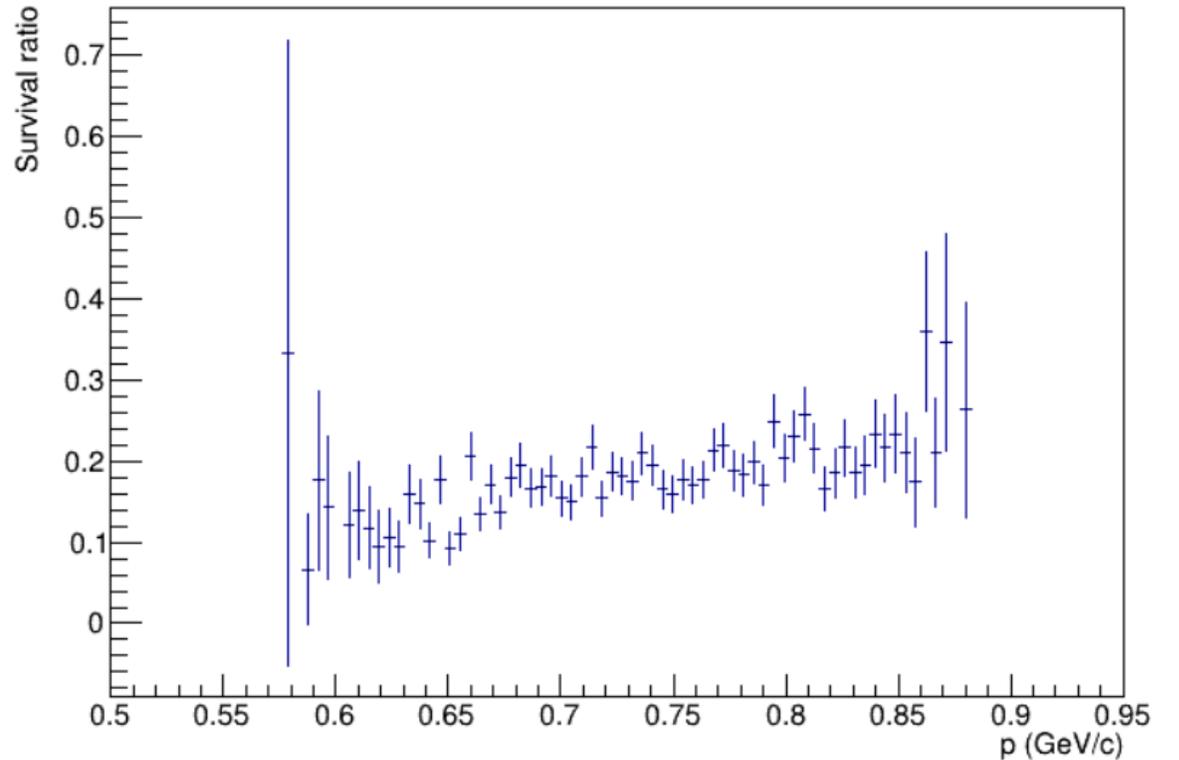
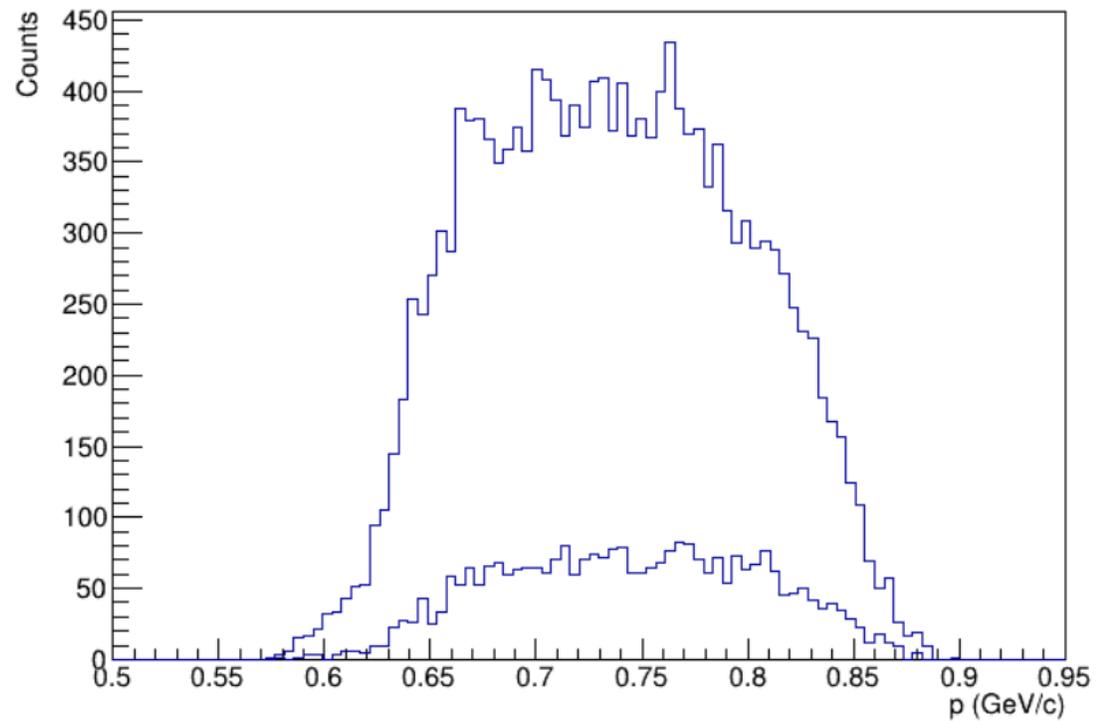
Entrance plane

Beam information

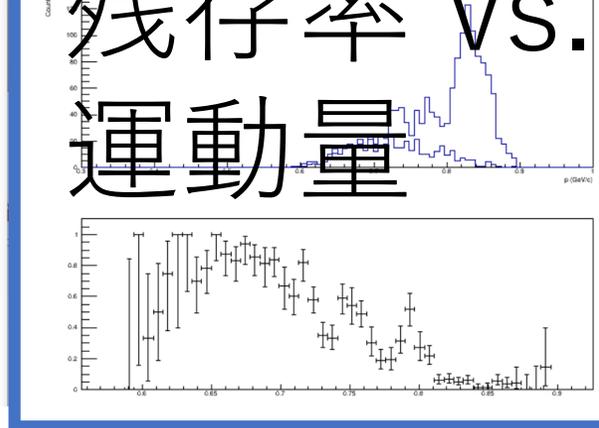
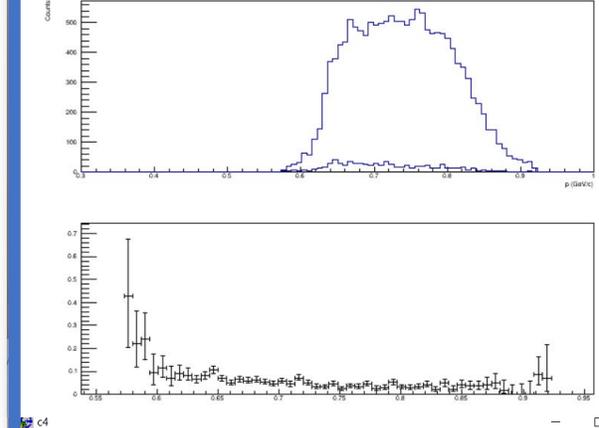
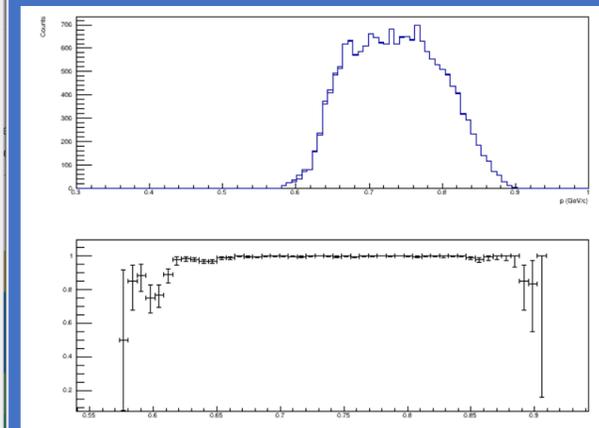
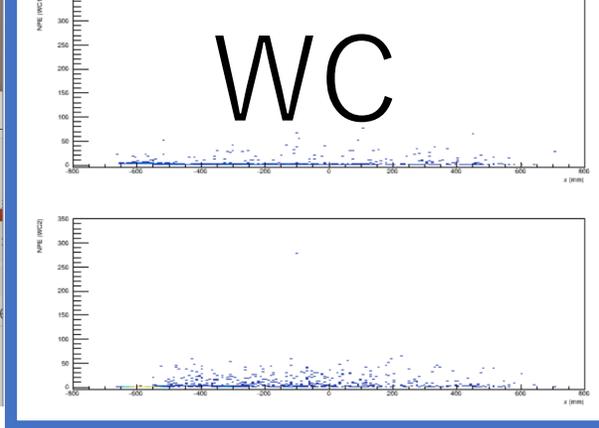
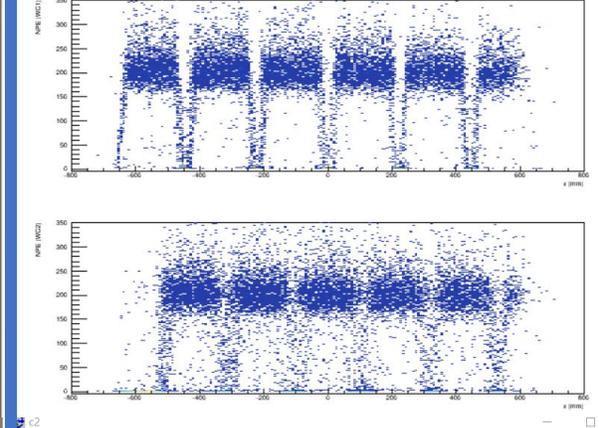
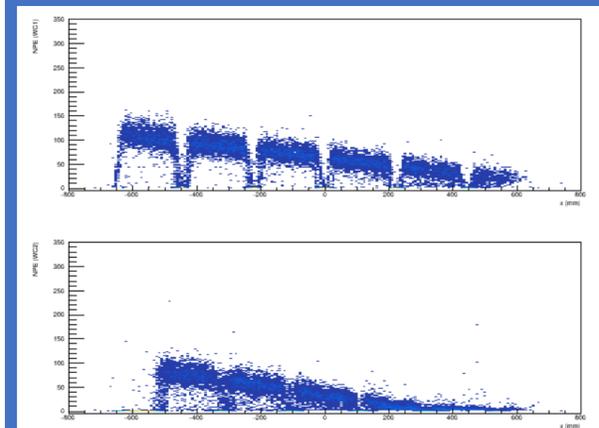
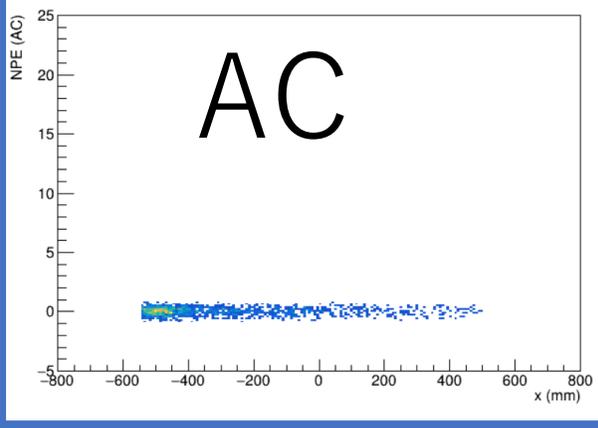
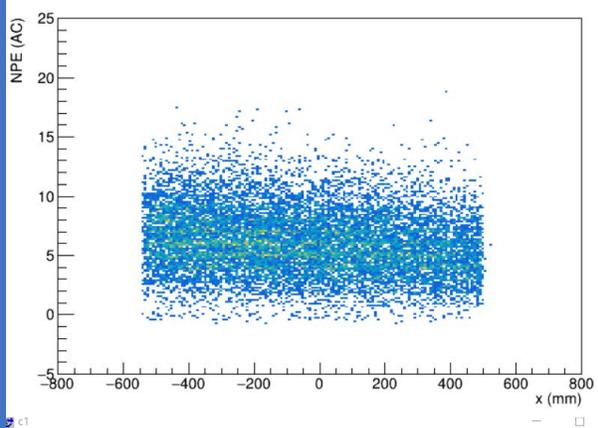
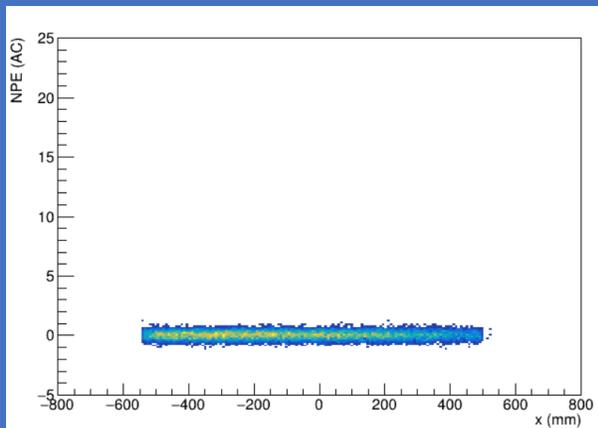


全幅で 10^{-4} は半ばはなかなか出ない
→ Geant4 に入る磁場を改善

K 残存率 (E94) @WCの背面



手計算と一致

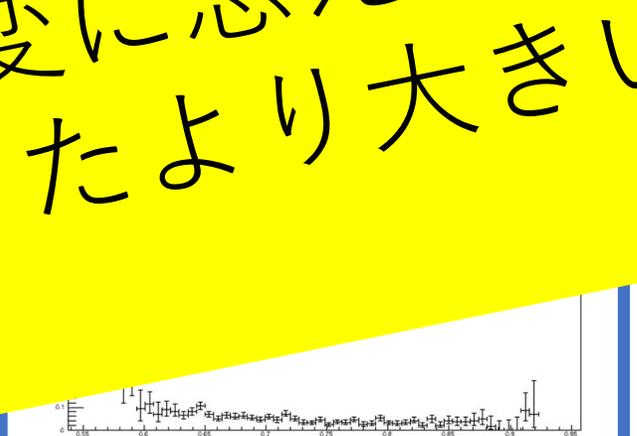
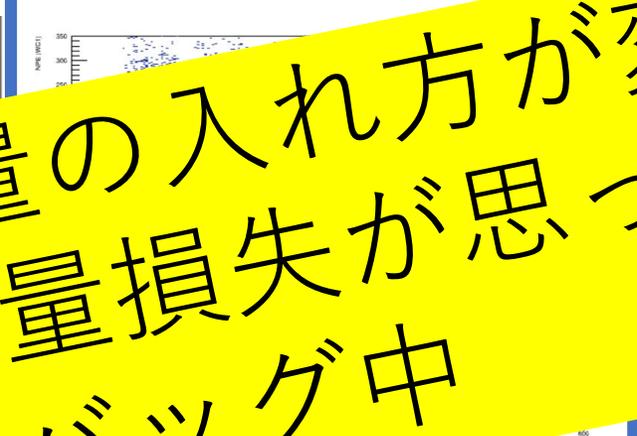
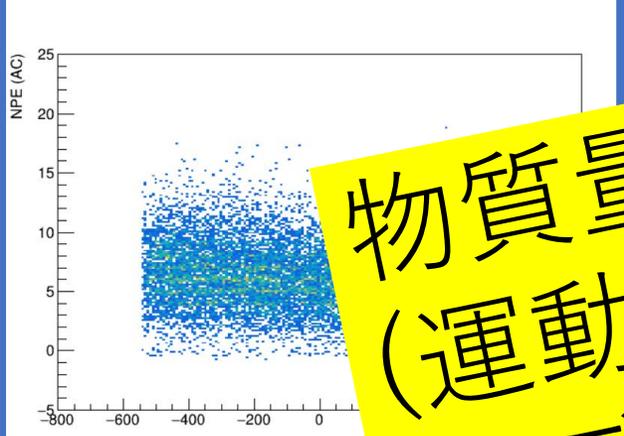
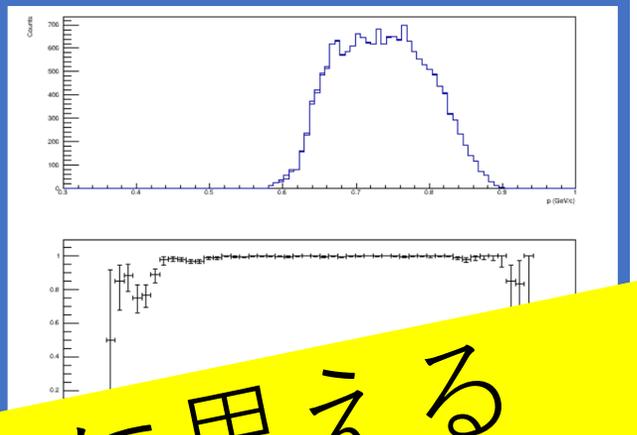
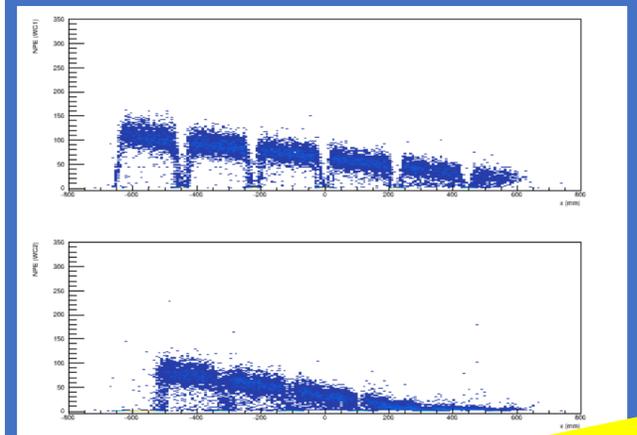
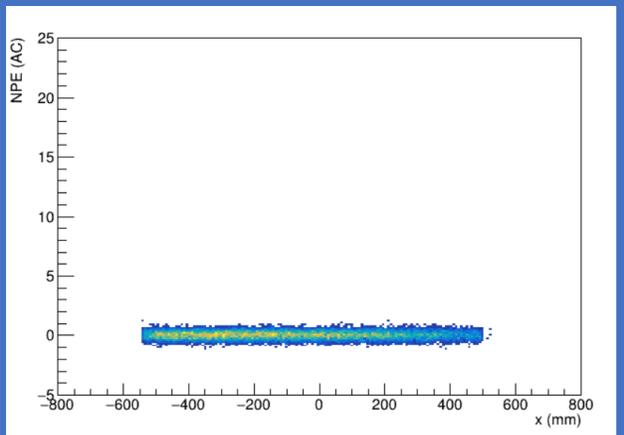


K

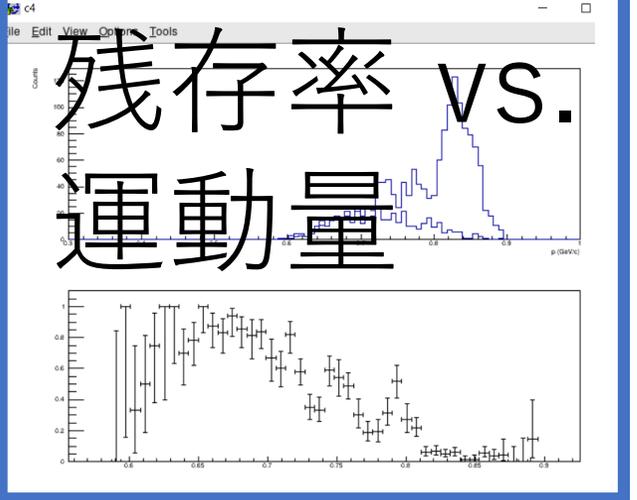
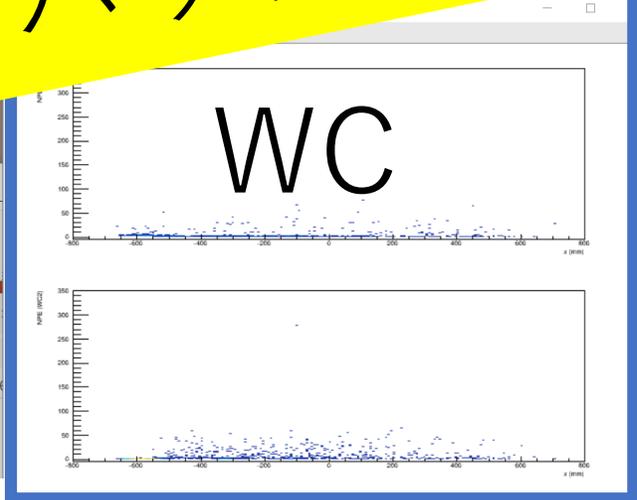
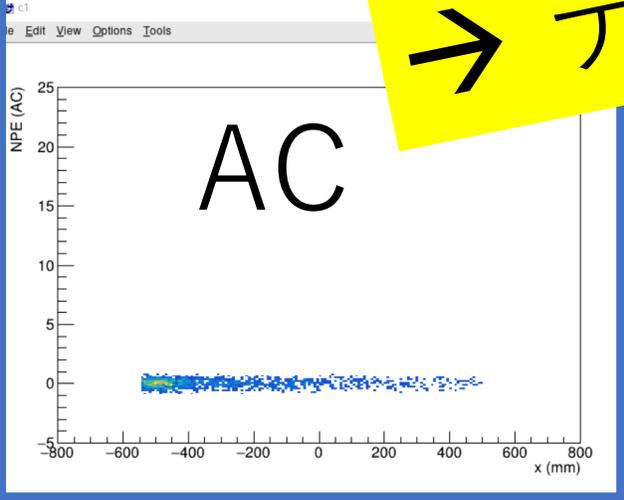
π

p

残存率 vs.
運動量



物質量の入れ方が変に思える
(運動量損失が思ったより大きい)
→ デバッグ中



K

p

まとめ、今後 (E94)

各種見積もりのアップデート

- 分解能 (運動量分解能の松竹梅) ← Done
- トリガレート (E10の同反応との比較)
→ JAM
- ビームヒットからの背景事象
- B₄C 標的を使った場合 ← Done
- KID のGeant4 シミュレーション

運動量解析

- 磁場マップ改善
- BTM
- Qスキャン
- 校正法

まとめ、今後 (E94)

各種見積もりのアップデート

- 分解能 (運動量分解能の松竹梅) ← Done
- トリガレート (E10の同反応との比較)
→ JAM
- ビームヒットからの背景事象
- B₄C 標的を使った場合 ← Done
- KID のGeant4 シミュレーション

運動量解析

- 磁場マップ改善
- BTM
- Qスキャン
- 校正法

赤：PAC後