

# PHENIX Muon Trackerのための 光学的位置モニターシステム

東工大理 洞口拓磨 他PHENIX Collaboration

## 内容

- 1, PHENIX Muon Tracker
- 2, 光学的位置モニターシステム
- 3, 画像データ
- 4, ピーク位置の温度相関
- 5, ピーク位置の相対位置と磁場との相関
- 6, まとめ

# PHENIX Muon Tracker(1)

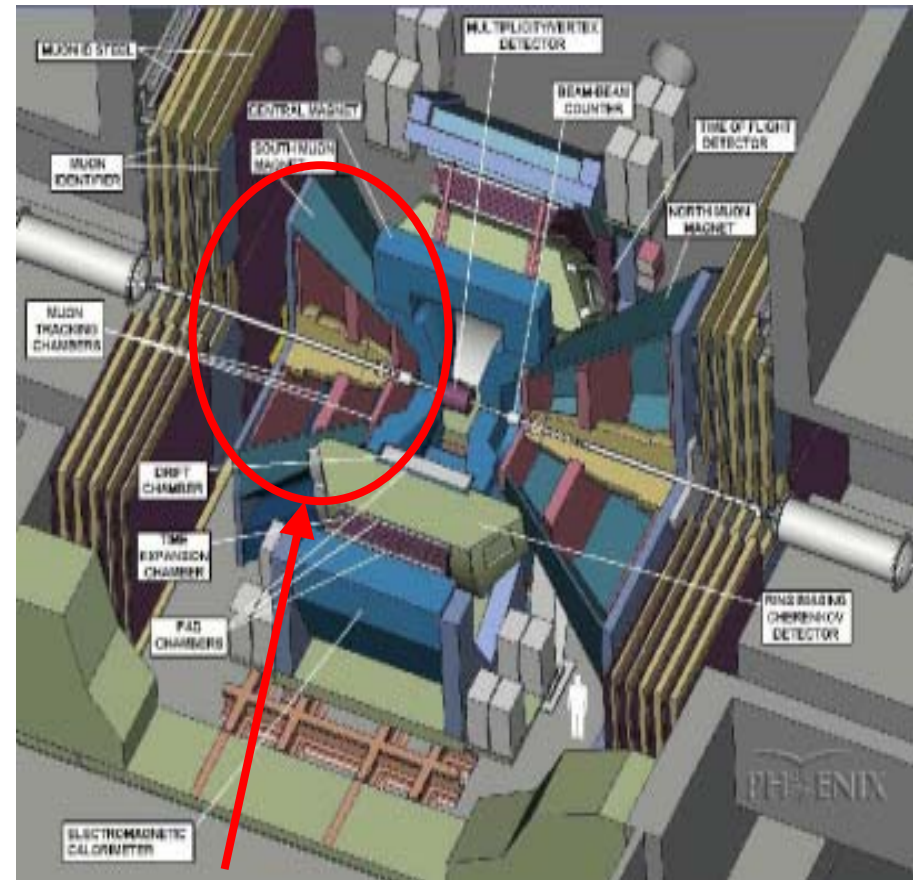
$J/\psi$  ( $3.097\text{GeV}/c^2$ ),  
 $\psi'$  ( $3.686\text{GeV}/c^2$ ) の分離

質量分解能

$(M_{J/\psi}) = 100\text{MeV}/c^2$

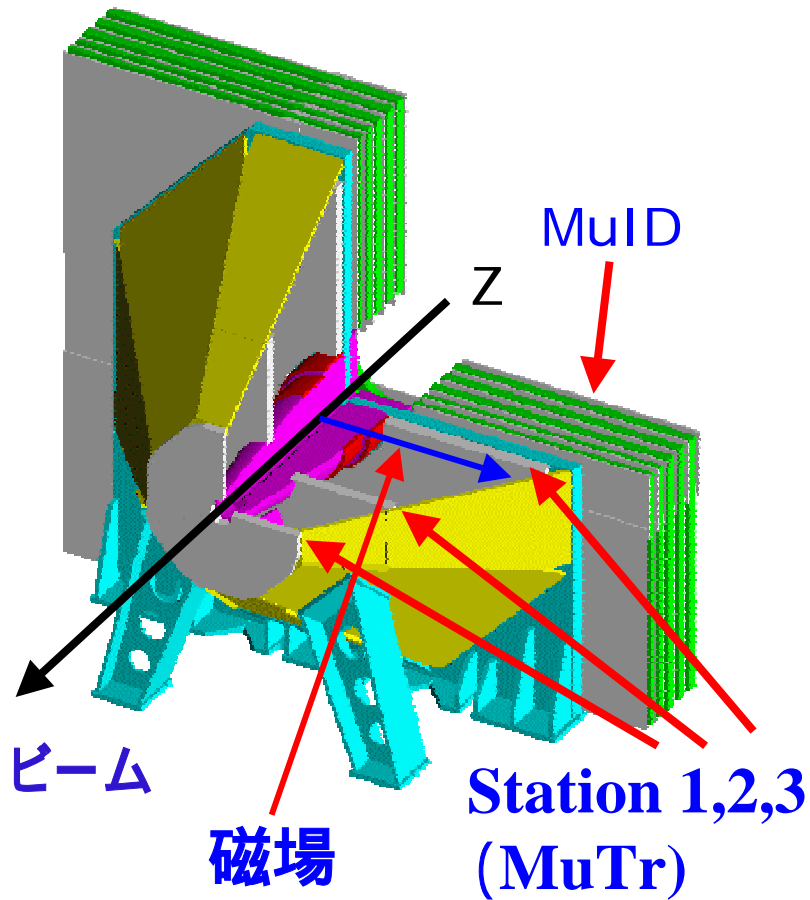
位置分解能

$= 100\ \mu\text{m}$

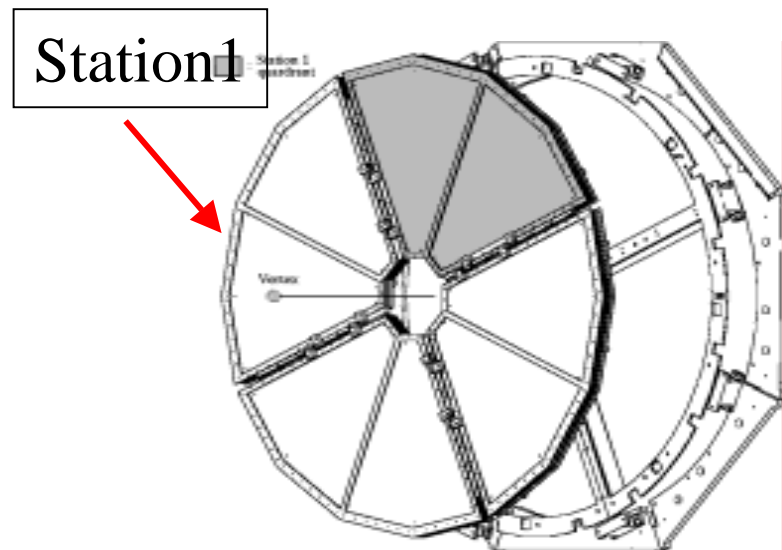


South Muon Tracker

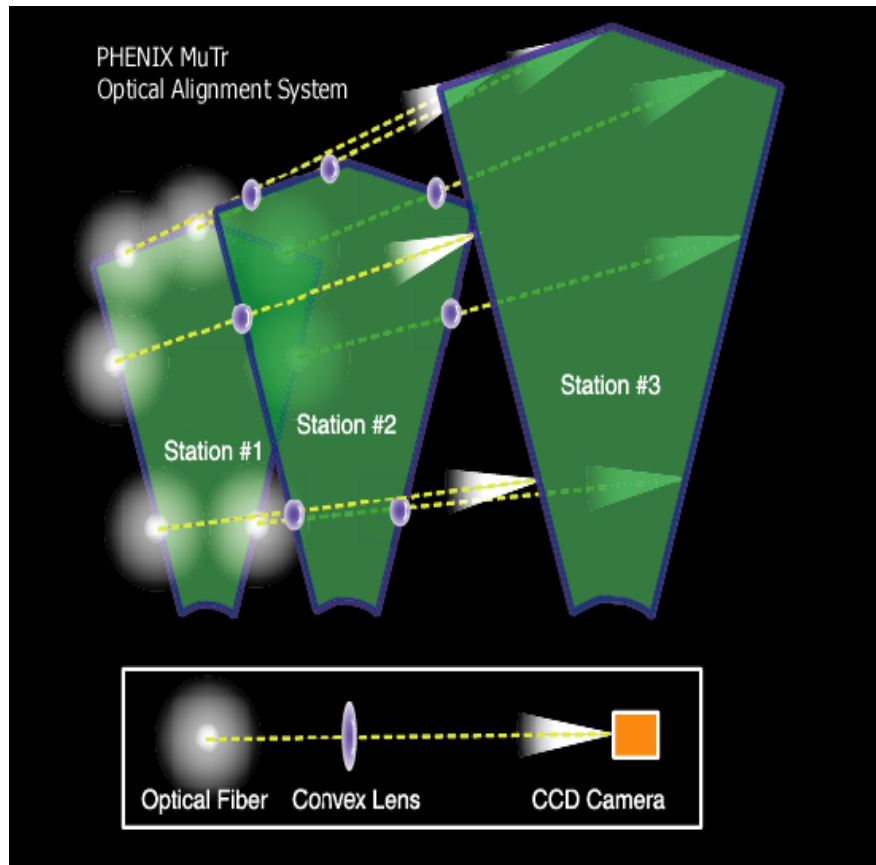
# PHENIX Muon Tracker(2)



Station1 : 4 Quadrant パネル  
Station2,3 : 8 Octant パネル



# 光学的な位置モニターシステム

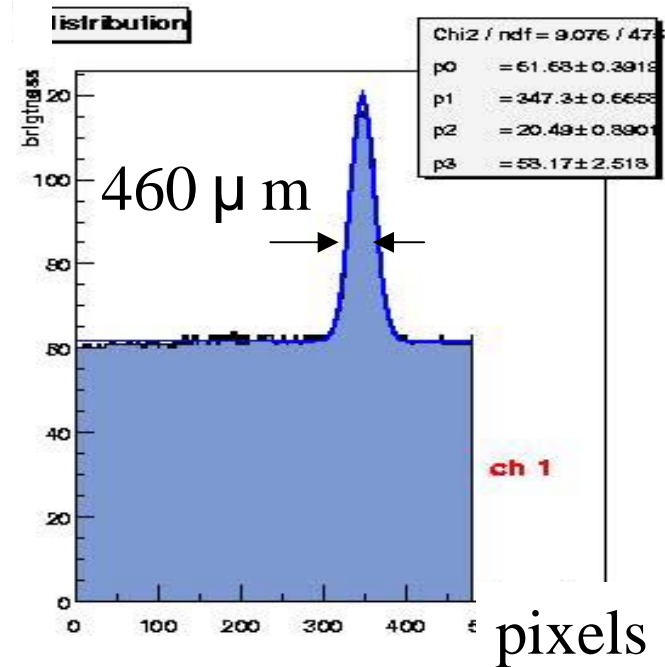
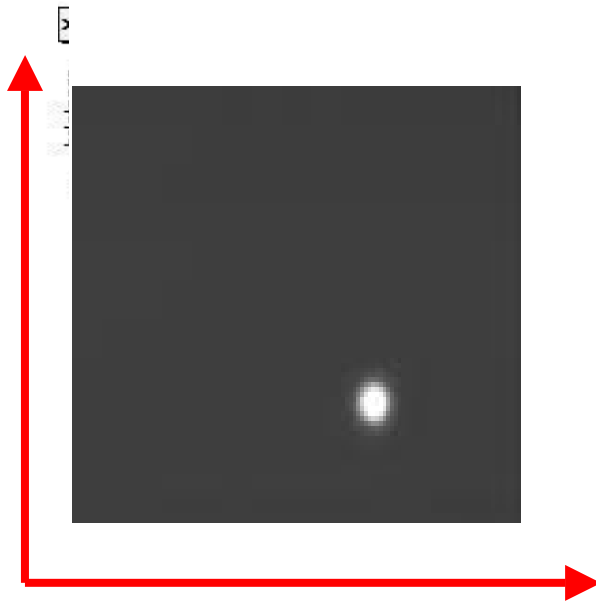


- 各Stationの相対的な位置の時間変化をモニターすることが可能
- 1つのOctantに7組の光学系が稼働
- 計56組の光学系をインストール

# CCD画像データ

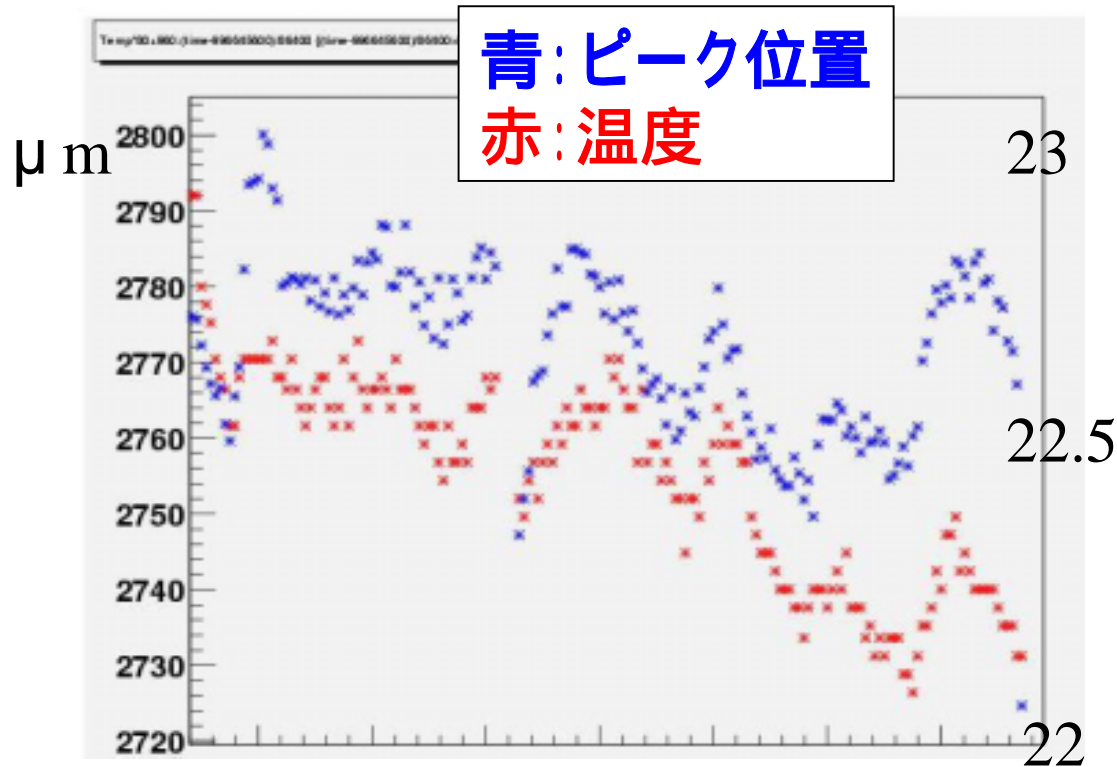
CCD画像

CCD画像をy軸に射影したヒストグラム



システムの位置分解能 1.4 ~ 3.1  $\mu\text{m}$

# ピーク位置の温度相関



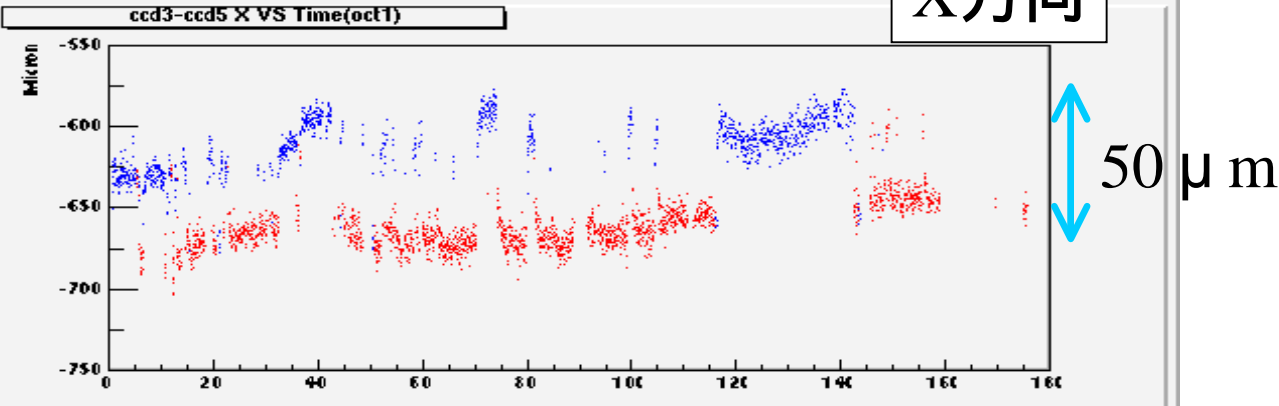
0.2 の温度上昇で  
約20 μ mの位置変化

- G10の  
線膨張係数  
~  $60 \times 10^{-6} \text{ \%}/\text{K}$
- ジュラルミンの  
線膨張係数  
~  $13 \times 10^{-6} \text{ \%}/\text{K}$

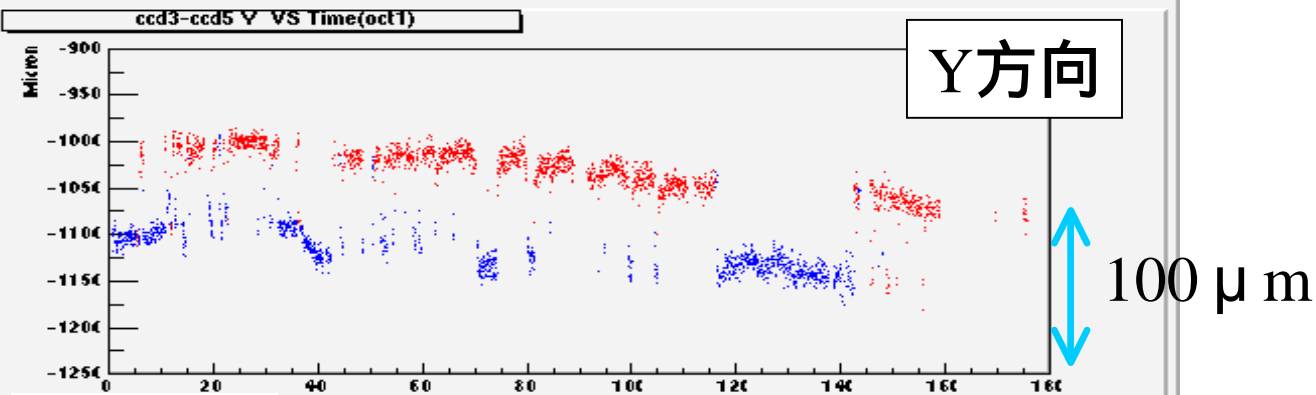
# Magnet On/offとの相関

赤：磁場あり  
青：磁場なし

X方向



Y方向

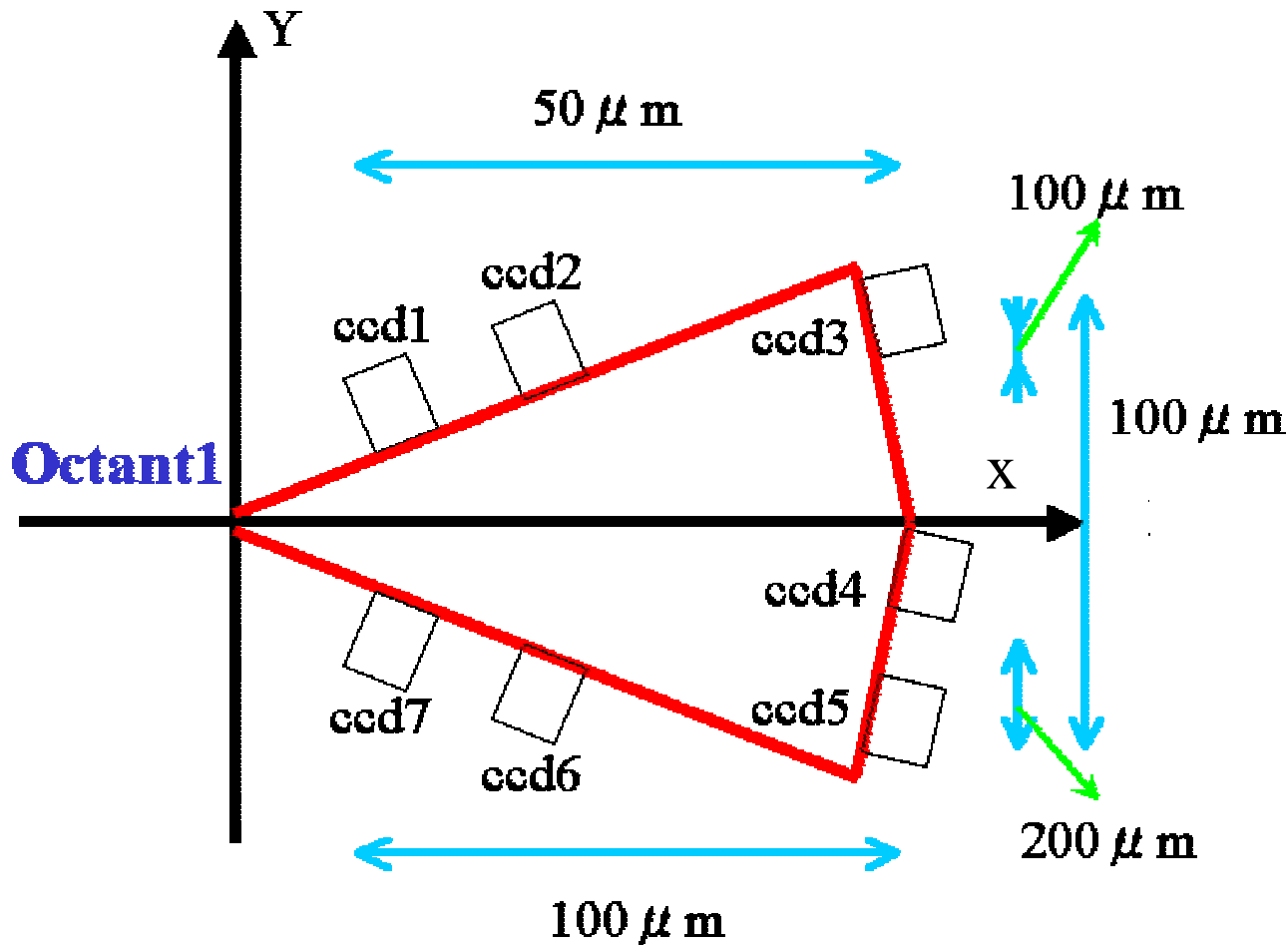


- X方向  
約50  $\mu\text{m}$
- Y方向  
約100  $\mu\text{m}$

2001/8/1

2002/1/23

# ピーク位置の相対位置の変化



- Octant1の磁場による位置の変化を確認



# システムの安定性

測定期間中のピーク位置の移動が  
500  $\mu\text{m}$ 以上のものが8組存在する

光学系の取り付けに関する問題

補正済み

56組のうち48組は正常に稼動している

# まとめ

- 光学的位置モニターシステムの安定性を確認
- ピーク位置と温度、磁場との相関が見られた  
温度、磁場による位置変化が $100\ \mu\text{m}$ 程度であることを確認

光学的位置モニターシステムによる位置補正は可能であり、今後その補正が必要となることが確認された