

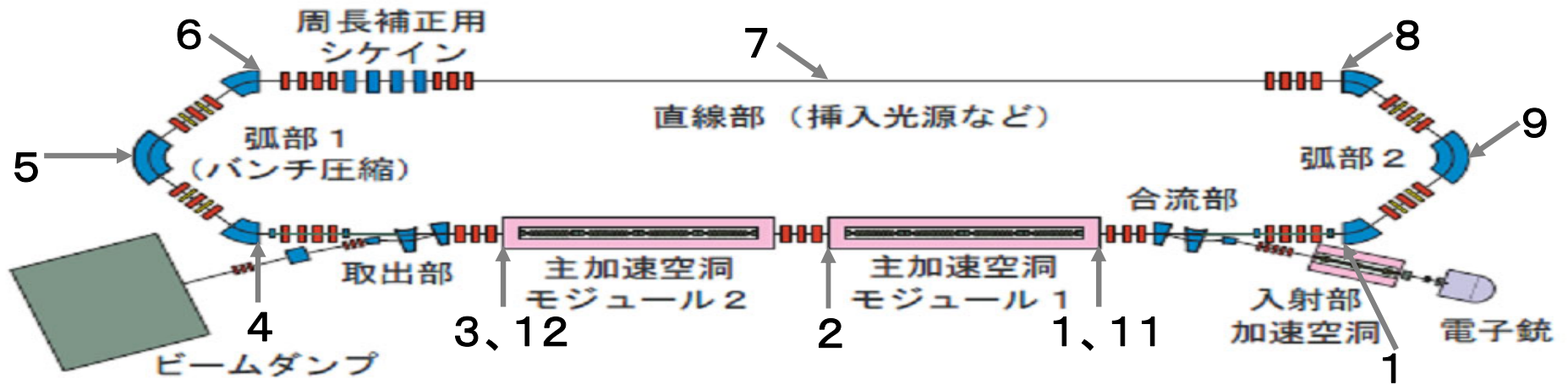
Elegantによる軌道計算

東京大学大学院
理学系研究科 物理学専攻 修士2年
白神剛志
9月24日

・実施項目

1. ダンプまでの最適化。共通ラインの四極のパラメータの再設定。共通部分の四極のパラメータを低エネルギー側に合わせて値を設定し、高エネルギー時は四極の影響をほぼ受けないように合わせる。

・初期設定事項その1



初期バンチ長=1ps

規格エミッタンス、 $en_x, en_y = 1$ [mm/mrad]

電荷=77pC

加速周波数=1.3GHz

$77\text{pC} \times 1.3\text{GHz} = 100\text{mA}$

エネルギー：初期=5MeV、加速後=165MeV

初期設定事項その2

加速空洞のオフレスト角度 $\phi=15$

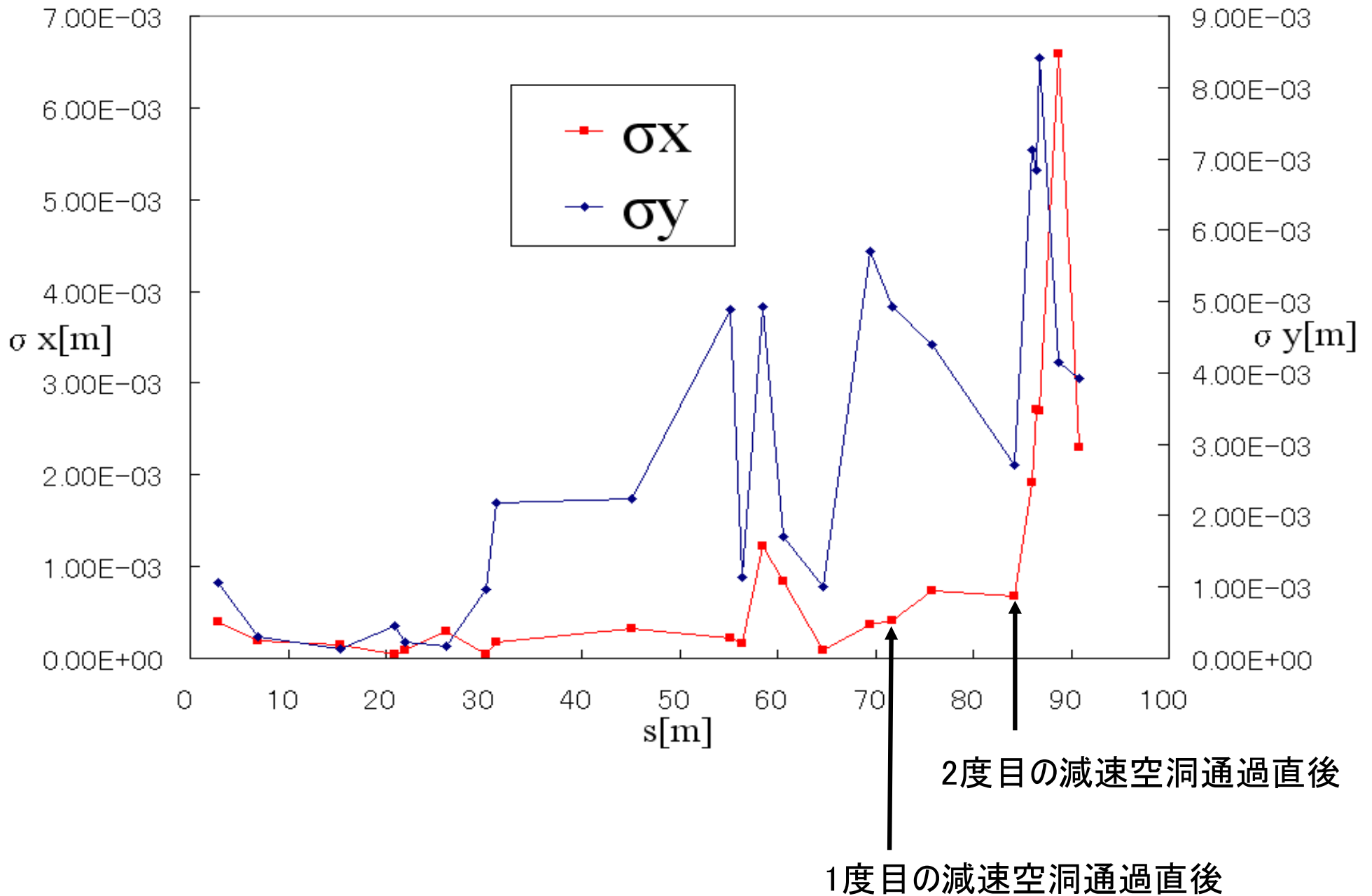
前半アーク部R56=0.141906341

後半アーク部R56=-0.141906341

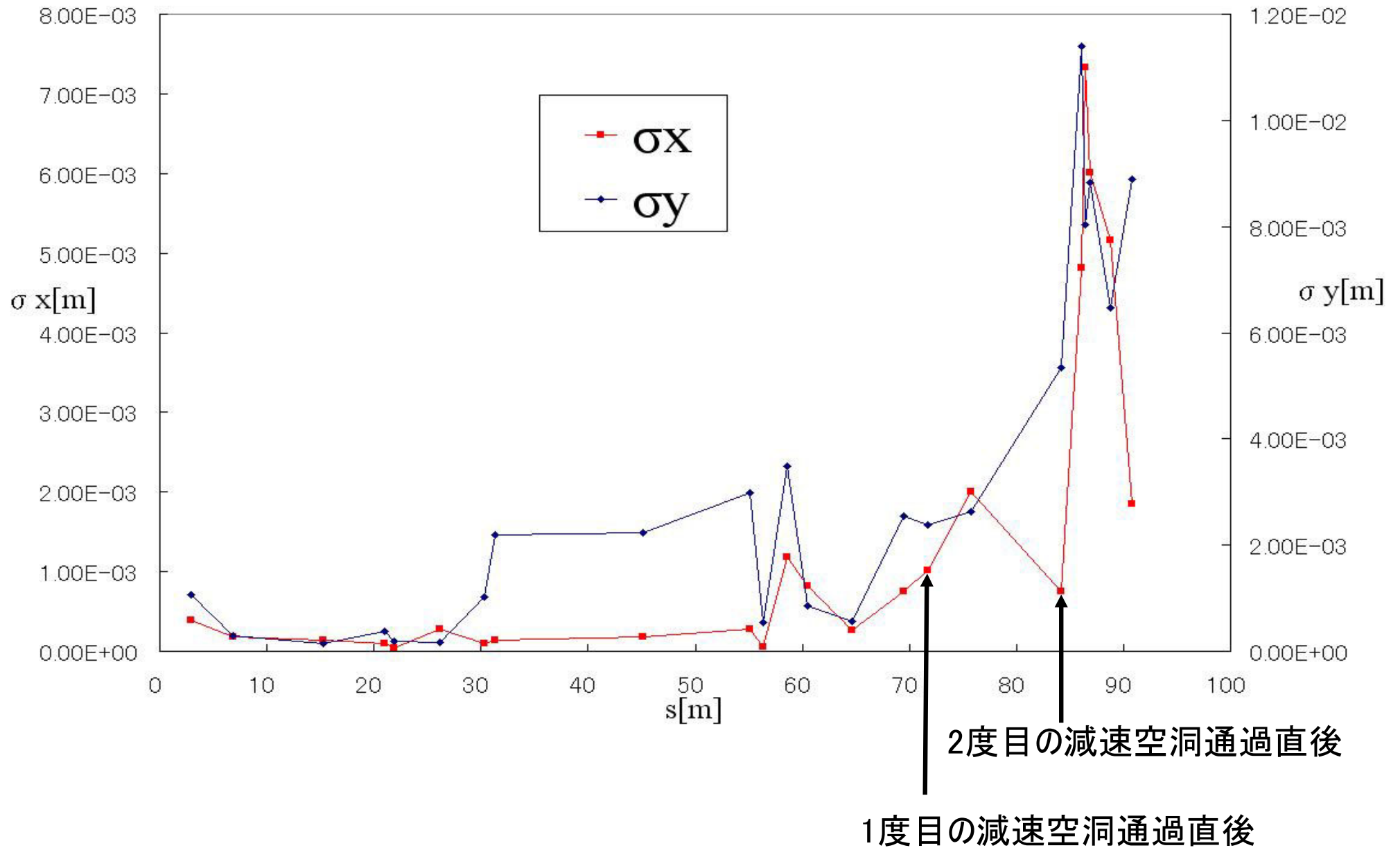
CSR込み、加速空洞のフォーカス、エッジあり

粒子のグラフデータは5 σ まで表示

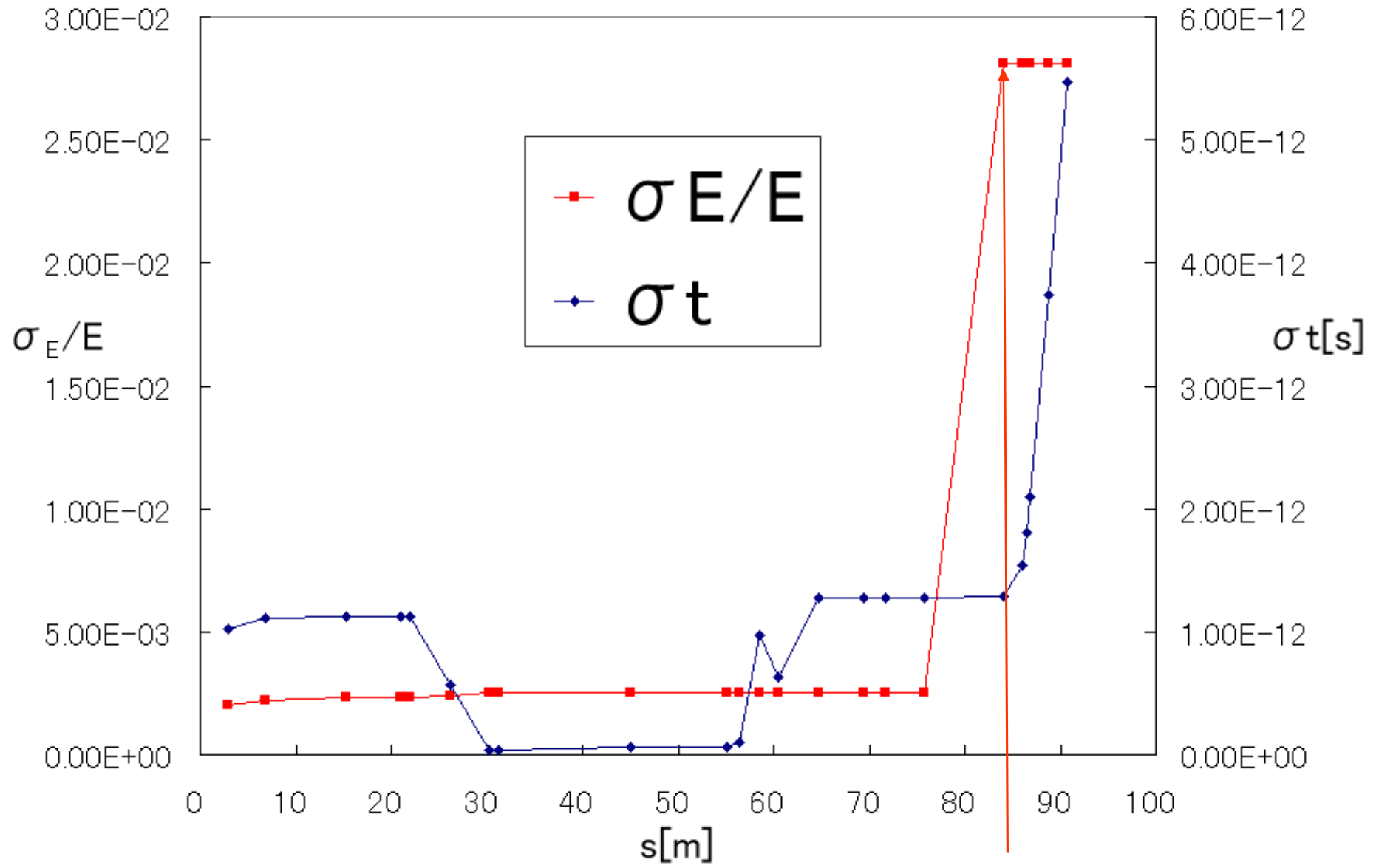
・共通部分の四極再設定前のビームサイズ



・共通部分の四極再設定後のビームサイズ

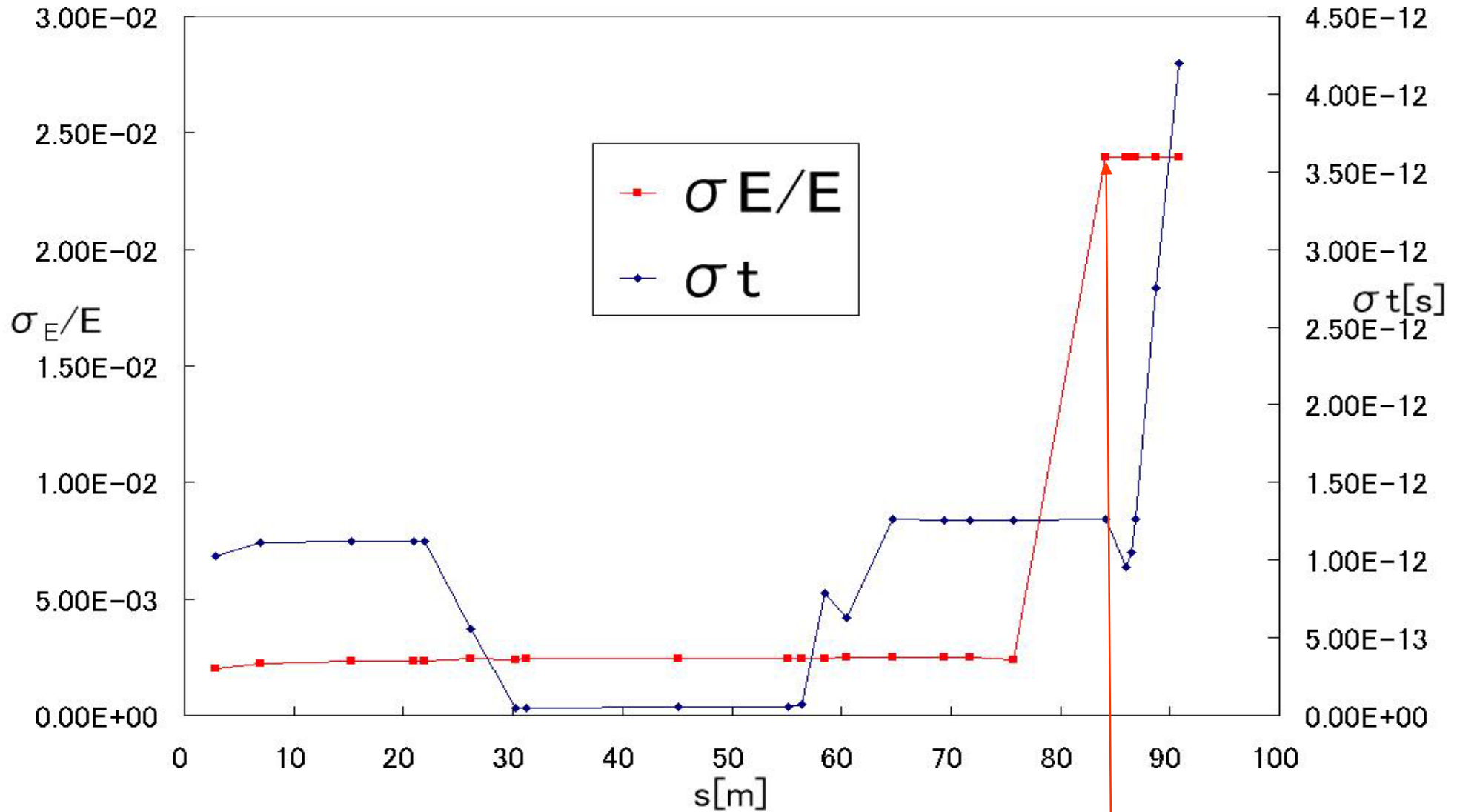


・共通部分の四極再設定前のバンチ長とエネルギー спреッド



2度目の減速空洞通過直後

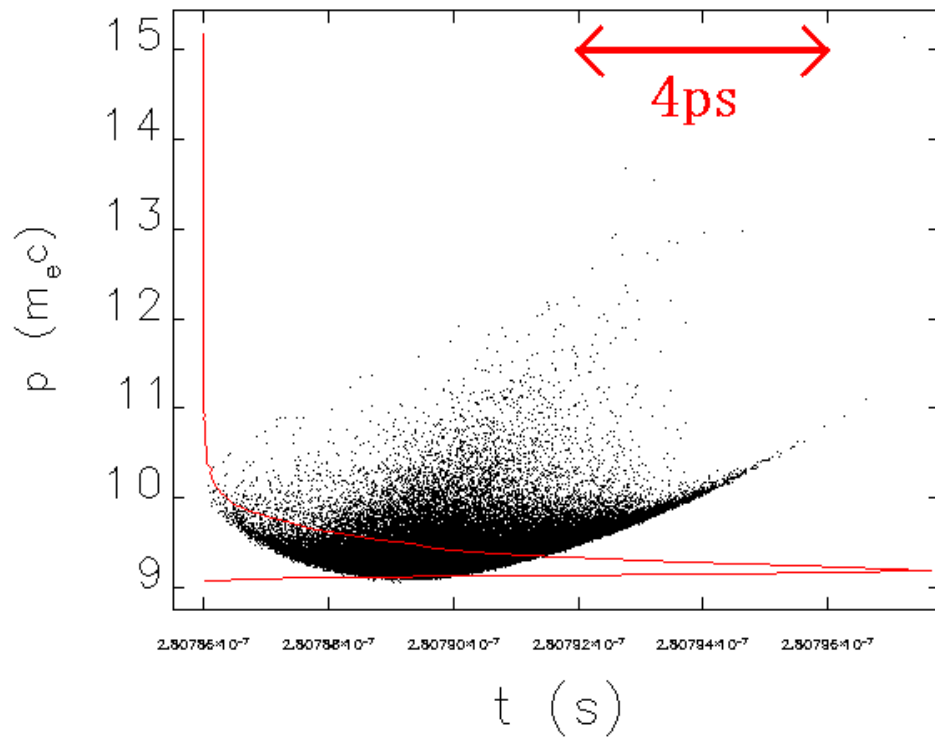
・共通部分の四極再設定後のバンチ長とエネルギー спреッド



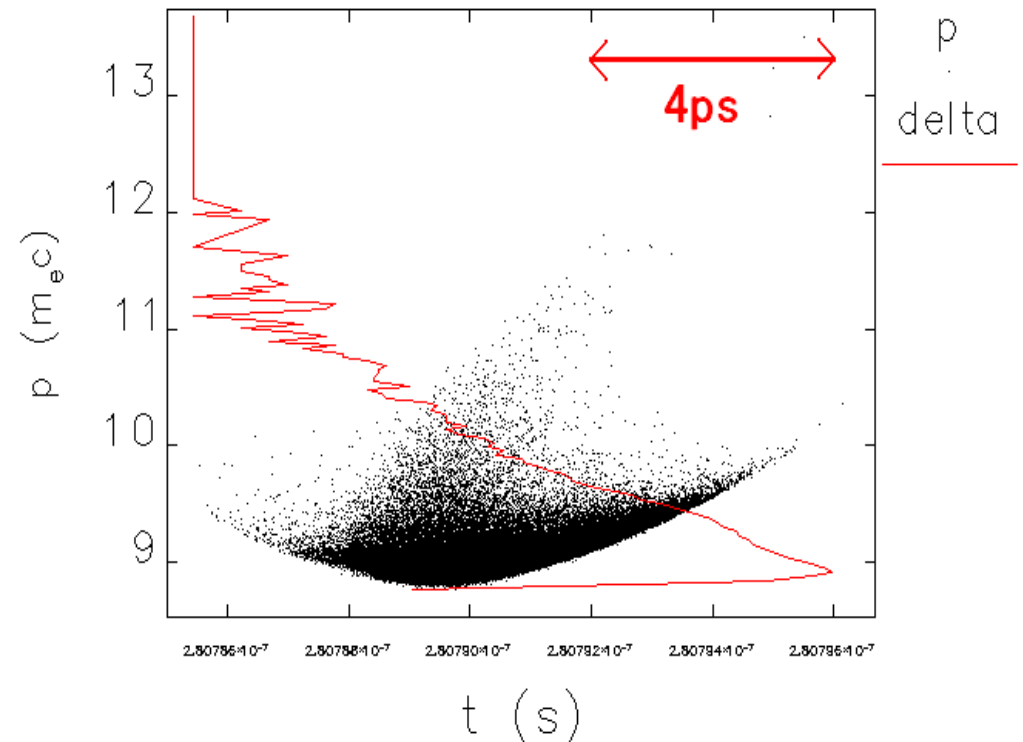
2度目の減速空洞通過直後

・2度目の減速空洞通過直後のバンチ形状

・前回のバンチ形状

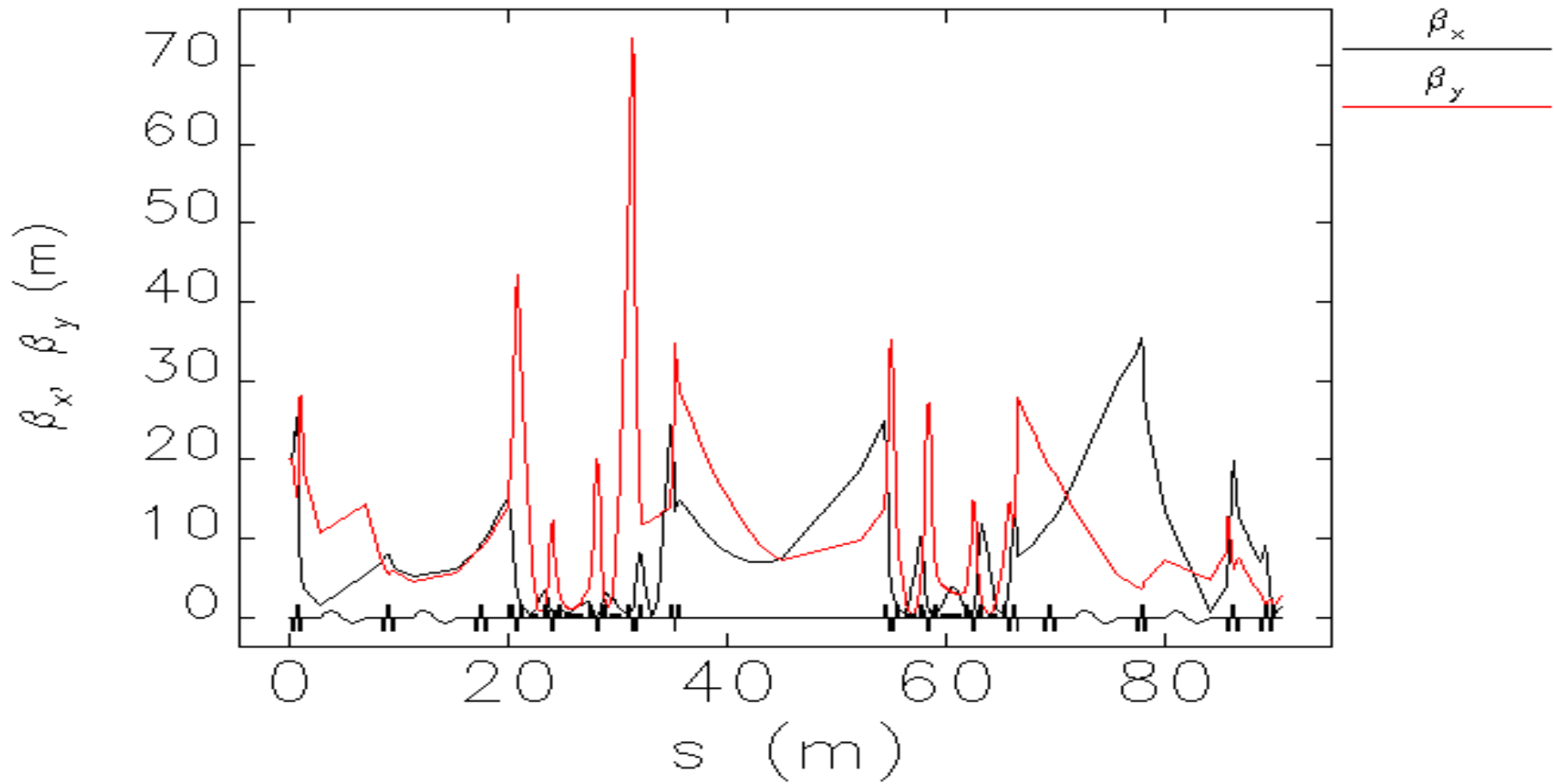


・今回のバンチ形状



今回のバンチ形状の図で、粒子数をプロットしたラインはlogスケールで描いている。前回はlinear

ベータ関数のプロット

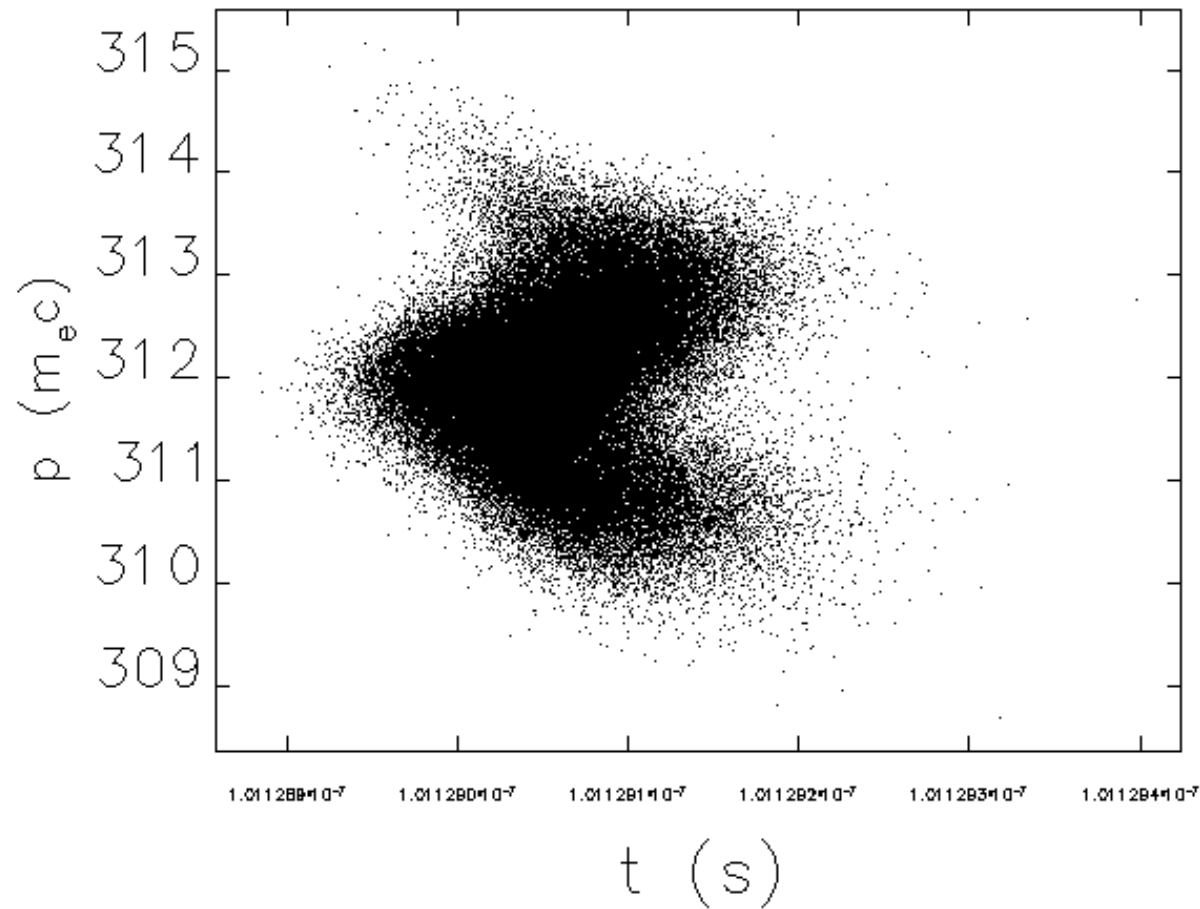


Twiss parameters--input: SAD.ele lattice: SAD.lte

18m、70m付近にある共通ラインの四極は、低エネルギー用に設定した場所を高エネルギーで通過しているため、ほぼ影響を受けていない。

・バンチ圧縮時のバンチ形状

バンチ長r.m.s.=46.9fs



watch-point phase space--input: SAD.ele lattice: SAD.lte

まとめ

- ・低エネルギー用に四極を設定したため、その部分では高エネルギーにはほぼ影響を与えない値の範囲で最適化を十分に行うことが可能である。

今後の予定

- ・加速空洞のエネルギー勾配を変更、又は台数を増やすことを行い周回部を回すビームエネルギーを変える。