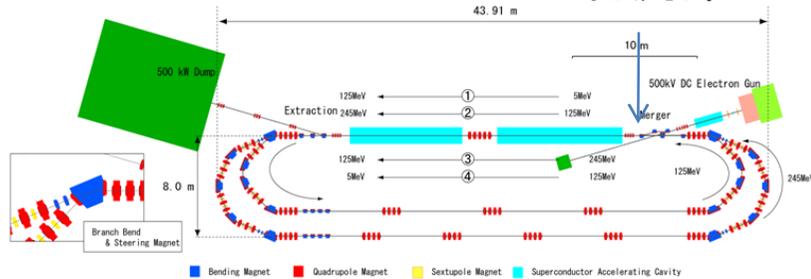


2 loop cERLにおけるCSR wakeの影響

ビームダイナミクスWG
2010年9月28日(火) 14:00～
3号館5階会議室
島田 美帆

ラティス設計の進捗状況

合流部

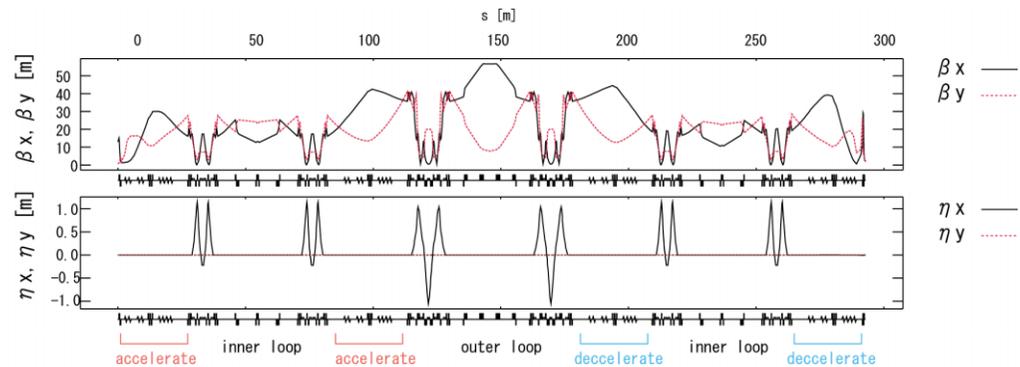


設計の状況・方針

- 合流部を境に、オプティクスを担当者・Gr. が異なる。
- 計算が複雑なため、入射合流部の β 関数が未定。
- 入射合流部に対する周回部のフレキシビリティを確認。
- 受け入れ可能な β 関数をサーベイして、入射器Gr.にフィードバック。

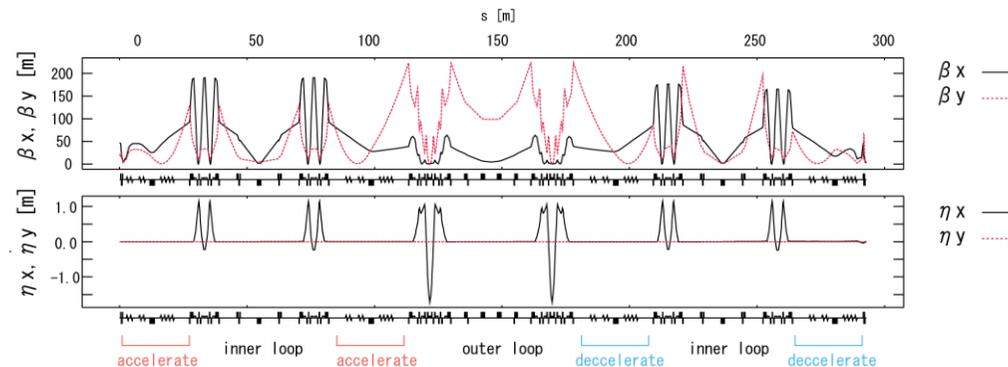
Case 1

- 2-3週間かけて丁寧に計算(しかし、ほとんどの時間はelegantの使い方を調べていた。)
- 合流部出口の β 関数が入射器Gr.の計算結果とかけ離れている。
- サーベイのために計算を自動化する。



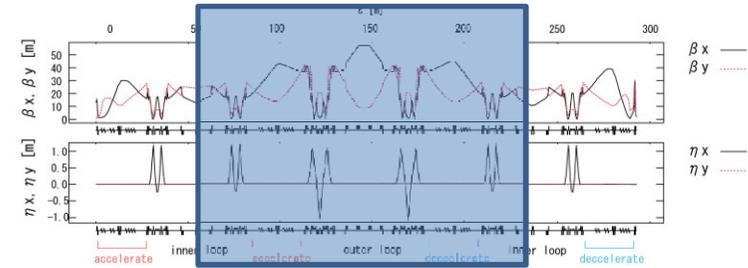
Case 2

- 計算を自動化したため、5分で終了
- 合流部出口の β 関数に入射器Gr.の計算結果(2010.Feb)を使用。



CSR wakeを入れたトラッキングの結果

- **トラッキングの条件・初期値**
 - バンチ長 1 - 3 ps
 - バンチ当たり電荷量 77 pC
 - エネルギー広がり $2e-4$
 - トラッキングの粒子数 10000 個
 - 規格化エミッタンス ϵ_{nx} $1e-6$



青枠の部分を外せば1 loopのOpicsになる。

1 loop	バンチ長(初期値)	ϵ_{nx} (減速直後)	σ_x の最大値(減速直後)
Case 1	1 ps	$5.4e-6$	2.6 mm
	3 ps	$1.2e-6$	1.4 mm
Case 2	1 ps	$1.7e-5$	12 mm
	3 ps	$3.6e-5$	6.7 mm

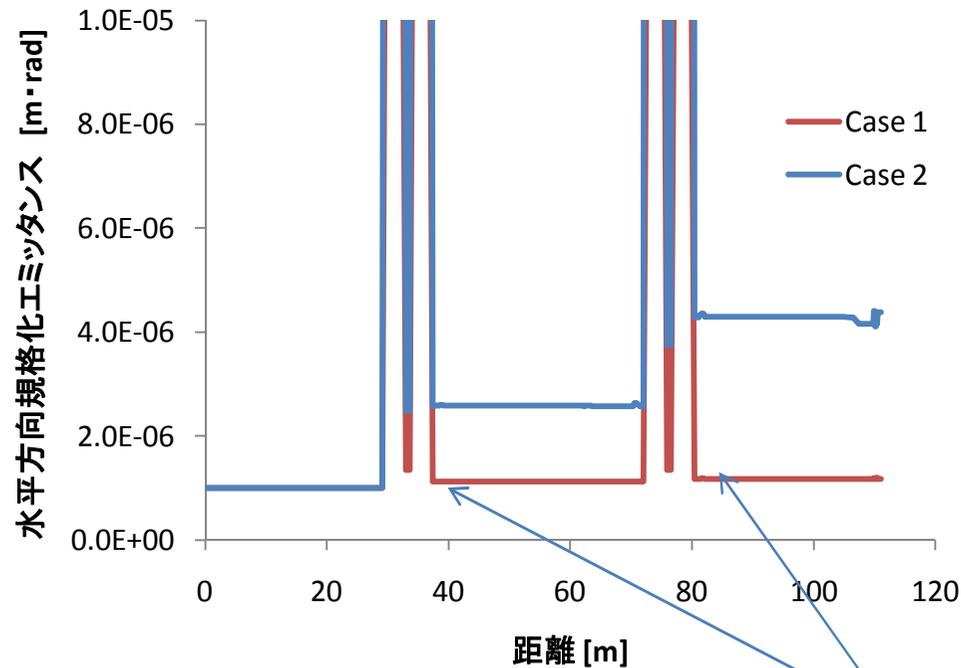
減速直後の σ_x の最大値は5MeVまで減速してから次のQの間までの最大値とした。

2 loop	バンチ長(初期値)	ϵ_{nx} (減速直後)	σ_x の最大値(減速直後)
Case 1	1 ps	$2.8e-5$	9.6 mm
	3 ps	$4.1e-6$	3.1 mm
Case 2	1 ps	$6.9e-5$	9.4 mm
	3 ps	$3.6e-5$	6.8 mm

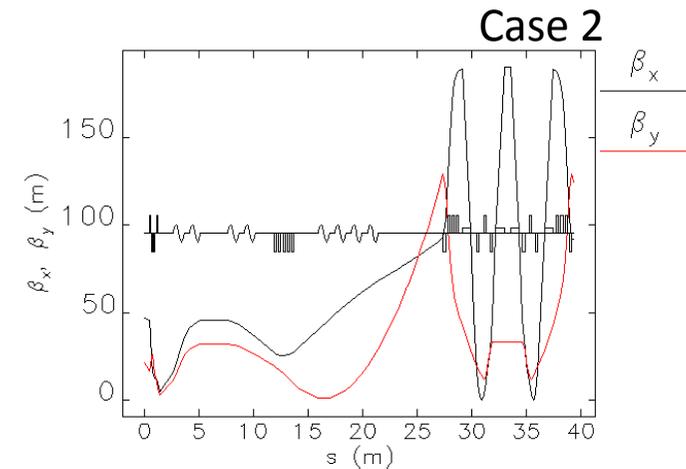
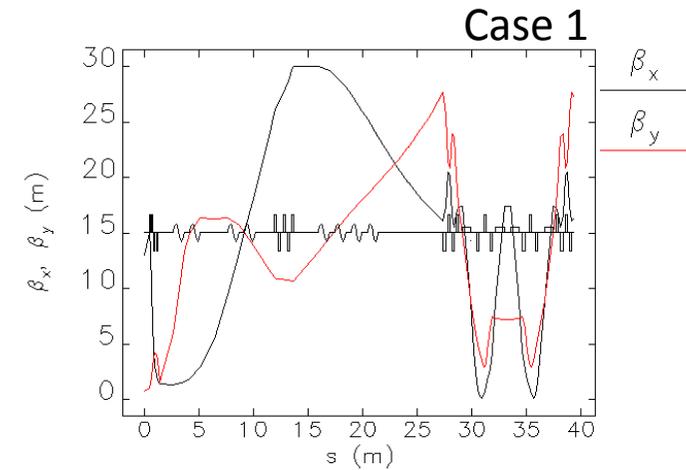
1. CSR wakeの影響は1loopに比べて2loopで大きい(Case1)。
2. 自動で作ったオプティクス Case2では ϵ_{nx} と σ_x が大きくなってしまう傾向にある。

1 loop cERLのエミッタンスの増加

Case 2はCase 1に比べてエミッタンスの増加が10倍近くになっており、これがビームサイズ増加の原因となっている。



アーク



- 内側のループ・最初の加速直線部に問題がありそうである。
- ループ内のトリプレットはCase 1とCase 2で同じである。(解析解を使用)
- 上流でオプティクスを変更すべき。設計方針を立て直す必要がある。