

第 73 回ビームダイナミクスWGミーティング・メモ

日時：2012年10月12日（木） 13:30-14:30

場所：3号館5階会議室

参加者（敬称略）：羽島（JAEA）、久米、本田（洋）、佐藤（康）、島田、上田、原田、小林、中村（KEK）-メモ作成

1. LCS オプティクスのマッチング → 発表資料 島田

・前回認められた LCS オプティクスについて第1アーク部と第2アーク部とのマッチングを上下流の南側直線部の四極電磁石を用いて行った。

・LCS オプティクスの上流の電磁石配置には2つの案を検討した。1つは、現有の8台の四極電磁石を使った配置案で、もう1つは4台追加した12台での配置案である。下流は4連の四極電磁石のみである。そのために、LCS の8台の四極電磁石のうち、内側4台はK値を固定し、外側の4台をK値可変としてマッチングをとった。

・結果としてどちらの案でもLCSとのマッチングをとることができた。また、LCSX線の発生を行わない通常運転では、LCS部の8台の四極電磁石のうち2台のみを使ってマッチングをとることができた。現有台数案では、共振器の設置面が鉛直面での場合についてもマッチングをとることができた。4台追加案では行っていないが可能であろう。

・(C) 真空チェンバー等の設計を具体化していくことが急がれるので、これらの結果をもとにして、南側直線部の電磁石配置をここで決定したい。現有台数の案でもマッチングの問題はなさそうだ。

・(Q) マッチングをとった後のLCSオプティクスでも運動量変動や磁場誤差等の影響は問題にならないか。(A) まだ評価していないが、これまでの解析結果を考えると、大きく変わることはないと考える。

・(Q) エミッタンスやバンチ長の測定はどうするのか。スクリーンモニタでは100um以下の測定は難しい。(A) 35MeVでは、当初目標の1mm-mradでベータatron関数5mに対して270um程度のサイズになる。この目標に対しては通常のQ-scan法でも測定可能であると考えるが、スクリーンモニタの設置場所はうまく選ぶ必要がある。さらに低エミッタンスになった場合を考えると高精度モニタを検討しておく必要があるかもしれない。バンチ長は特にバンチ圧縮モードでは用意しておく必要がある。財政的あるいはマンパワーの問題はあるが、関係者と検討する。(C) FEL国際会議でシケインとスキュー四極でバンチ長を測定する方法の発表があった。周長補正シケインが使えないか。

・(C) 将来の拡張や新たなモニタの設置に対応した配置であることが望ましい。(A) 現有台数の配置案では四極電磁石間の間隔は3m程度あるので、その間にモニタが入れられる可能性はある。また、なるべく長いフリースペースが残るように機器配置を関係者と検討する。(C) 四極電磁石の移動は周長補正シケインに比べてそれほど大変ではないので、

新しいモニタの挿入などでどうしても必要な場合は対応できるだろう。(C) LCS のバンパ化を将来行う場合は、周長補正シケインの場所がもう少し上流の方がいいのではないか。

(C) 少し上流に排水のピットがある。(C) LCS のバンパ化などは大改造になるのでその時にシケインを含めた配置を見直せばいいのではないか。

・(Q) JAEA 予算での追加の四極電磁石 4 台の製作を、六極電磁石の製作に変える方がいいか。(A) 四極電磁石よりも六極電磁石の方が現状ではバンチ圧縮や LCS での 2 次転送行列の改善など、より有効利用ができる可能性がある。四極電磁石のホロコンの納期が長いので、来年 1 1 月頃予定の周回部コミッショニングには間に合わない。六極電磁石に変えた場合でもホロコンなしを検討する必要がある。(Q) どのくらいの強さが必要か。(A) 最大で $K2=40[m^{-2}]$ 程度になるのではないか。(C) ホロコンでなくても間接冷却で可能かもしれない。設計を検討する。

・(C) 特に大きな問題が見つからない限り、現有台数のオプティクス案で他の機器の配置や設計を進める。

次回予定

日時：2012年11月7日(水) 14:00～

場所：3号館7階会議室