

覚え書き
cERL LCLS 2nd meeting
4/23 13:30~
4号館2階244室

主に、来年のX線生成に備えて、5,6月の運転で何をやっておくか、その為には運転前に何を準備する必要があるか、を議論する。

出席(ぬけてたらごめんなさい)
本田、羽島、永井、静間、Qiu、島田、坂中、中村、小林、宮島、高井、芳賀、赤木、小菅、荒木

議論のまとめ

(1) まとめると、1mA, 1ms運転でとんでもなく悪そうでは無い。なんなら0.5mA, 2msとかで良いのではないか。

(1.1) 電子銃電圧降下

1mAだと1kV, 0.1mAだと0.1kV, 0.5msくらいで平坦。
レファレンス電圧を外部制御して補正することも可能ではある。
無負荷で調整後に、電圧降下を見越して設定電圧を上げておくというのも可能ではある。

(1.2) 入射器空洞ビームローディング

LLRFのフィードバック制御で1mA, 1ms運転でも、入射器のエネルギー変動は<0.3%になる。
これだと、問題なさそう。

->その後のやりとりで、フィードバック時の入力パワーの問題の指摘あり。引き続きチェック。
->パンチャーもチェック必要。

(1.3) 周回部エネルギー、タイミング、分散

電子銃1kV降下だと、エネルギー変動やや大きいけど、もう少し低めだとほとんど問題無い。

(2) 検出器

加速器室内でYAG(Ge)シンチレータを抜き差しし、PMTで読み出す案が有望。
5,6月の運転でバックグラウンド測定をする。今回はガラスビューポート越しに直線上のバックグラウンドを評価する。Be窓に交換はしない。

(5) レーザー

持ってくるのは11月と思われる。必要な電力など、以前のリストと変わっていたら連絡する。

次回は5/15

主にオプティクス調整について議論する予定。

以下、最初に流したアジェンダらしきもの。

(1) 運転モードの検討

前回のおさらい

予定のビームサイズ、レーザーサイズとパワーを仮定して、1mA, 1msのバーストモード運転の場合、信号X線は、2000photon/train(加速器室内検出器開口相当)。マージンを考えると結構少ない。1mA, 1msは結構負荷が大きいので、電子銃と入射器空洞のビームローディングを確認する必要がある。

->今回、電子銃については永井さん、入射器空洞についてはQiuさんに評価してもらった。
->また、その場合の周回部でのエネルギー変化について本田、衝突点での分散のサイズへの寄与を島田さんに評価してもらった。

(2) 検出器の検討

前回のおさらい

LUCX, STF, ATFで経験のある検出器と検出手順についてレビューした。同期収集など検討する必要がある。

->検出器はJAEAで用意する。収集スキームについてもJAEA側でたたき台を検討する。

5, 6月の運転でバックグラウンドの測定をしたい。どのような準備が必要か。

->南直線部前方、加速器室内に検出器を置くテーブルを用意した。必要なケーブルも用意する。
->ポートは現在ガラス窓で軟X線は透過しないが、変更したいか。
->何をどこまで明らかにしようとするのか。バックグラウンドの量、エネルギー分布、空間分布、起源、ビームオプティクスとの相関、、、

(3) ビームオプティクス

前回のおさらい(まだそんなには議論していない)
衝突点のスクリーンの分解能は十分でないが、ウェストを確認することはできるだろう。

->収束部に入ってくるビームのパラメータの評価、調整の手順。
->収束部の調整の手順。(密に配置されているところのQのK値にずれが大きいという説もあったような)
->オプティクスは何パターンか用意しておくか。設計通り絞ったやつ、と、絞り込みは攻めないがバックグラウンドが少ないやつ、とか。

(4) ビーム診断

前回のおさらい(まだそんなには議論していない)
通常の $1\mu\text{s}$ バースト運転でビーム調整したとして、そのまま 1ms パルスに伸ばしたとして、パルス内での軌道変動をチェックできるか。

->BPMの信号から読み取る。多分ソフトウェアの整備。
->ビーム電荷や位置の情報をX線収集系と同期させるにはどうするか。
->パルス内でのタイミング変動をチェックできるか。

(5) レーザー準備状況

いっこうに見えて来ないので、この機会に相談してほしい(赤城さん)。

->おおまかなスケジュール。いつ持ってくるのか、それまでにどのような準備が必要か。
->チェンバ接続の擦り合わせ、アライメントの手順。など。