

## 第 96 回ビームダイナミクスWGミーティング・メモ

日時：2015年5月12日（火） 14:00-15:40

場所：PF 研究棟 2階会議室

参加者（敬称略）：羽島（JAEA）、松村、豊田、大山、三浦、穂積、宮島、上田、島田、原田、田中、下ヶ橋、芳賀、阪井、山本（尚）、中村（KEK）-メモ作成

### 1. ビームロス見積りのための各種放射線測定 → 発表資料 松村

・前回の運転期間中（4月2日と3日）に行ったビームロス見積りのための放射線測定の結果が報告された。

・4月2日は、貼付けた金箔の放射化をイメージングプレートで測定する方法、TLDで測定する方法、運転終了後の加速器室内に入って NaI サーベイメータで測定する方法を用いて放射線を評価した。天井上での放射線サーベイも別途実施した。金箔については 8MeV 以上の比較的直近の放射線に反応し、TLD はもっと低エネルギーにも反応する。金箔の取り付け場所についてはアーク部付近（前後を含む）と南直線部が中心で、分散やベータatron 振幅が大きくなる場所と方向を選んだ。TLD については、第1アーク部の分散関数が最大になる2カ所の左右と垂直ベータatron関数が大きい出口の上下に取付けた。金箔と TLD 共に運転前に付け、翌日の朝に回収した。

・上の測定で第1アーク部前半と出口、シケイン付近、LCS 部入口付近、第2アークで入口で金箔の放射化が観測された。水平方向での放射化は第1アーク部分散部と LCS 部入り口付近のみで、垂直方向での放射化が多い。TLD による測定では、第1アーク部前半の最大分散部（水平）と出口（垂直）で数 Sv の放射線が観測された。ビームラインサーベイは翌日の朝に行ったが、使用したコリメータ(COL3)での放射化が顕著であった。シケイン付近での天井サーベイと金の放射化測定結果で矛盾しているところがあった。

・4月3日の運転ではその翌4月4日朝にビームラインサーベイを実施した。また、運転停止後の4月6日朝にもサーベイと LaBr3 検出器によるスペクトル測定も実施した。この時は COL3 を使わずに COL2 だけでハローを削ったために、天井での放射線サーベイでは COL3 上の放射線量が少なくなったが、その分、周長補正シケイン付近の天井で放射線量が増えた。翌4月4日のサーベイでは、LCS 部やシケインで放射線が観測された。4月4日と6日の測定でその放射化の減衰が確認され、スペクトル測定による放射線核種が同定された。Ni, Cr を含むダクトと Cu コリメータの放射化と矛盾しない結果となった。

・天井サーベイの実測線量と MARS による計算を比較していくつかの点でのビームロスを見積もった。電磁石中心でダクト上部に角度1度でビームロスすると仮定した。その結果、4月2日は COL3 で約 280nA、4月3日はシケインを中心に南直線部で約 200nA のロスと評価された。

・次の 1mA 電流増強に関する申請では、これまでのシナリオを使って説明するのは難しい。

空気の放射化やスカイシャインも問題になる。

- ・(Q) シケインでのロスが減らせるか。なるべくコリメータでロスするシナリオにしたい。
- ・(A) コリメータを組み合わせて対応できるか早期にスタディを行う必要がある。南側の貫通口については鉛等で塞いで遮蔽する予定だ。(C) SuperKEKB の放射線申請が7月の可能性もある。同じ申請時期とした場合、11月に運転を開始して12月に施設検査になる。

## 2. 5-6月運転時の主空洞の field について+提案 → 発表資料 阪井

- ・5-6月運転時の主空洞の field について提案があった。また、振動測定に関するスタディの申請もあった。
- ・これまでの運転で、Q 値の劣化は当初見られたが、最近では落ち着いている。エネルギーは 20MeV のままで、上流空洞の ML1 を 9.14MV、ML2 を 8MV とする運転及び ML1 を 10MV、ML2 を 7.14MV とする状態で長期的な運転を行い、長期安定性が確保できるか確認したい。フィールドエミッションは上がる。行う場合に、その開始時期などを議論したい。
- ・今回は 2K 冷却後にすぐにエージングになるので、どこかのタイミングでビーム無しで加速器室内で振動測定スタディを 2K の状態で 1 6 時間程度行いたい。土曜日でも可能である。
- ・(C) エネルギーは同じでもオプティクスは少し変わる。オプティクス調整は必要であるが、問題はない。(C) 振動測定では SuperKEKB の電磁石励磁が行われる最後の週も利用できるかもしれない。

## 3. 次期運転のスケジューリング → 発表資料 中村

- ・次期運転で行うべき項目とそのスケジューリングについて議論した。
- ・立上げ、電磁石の標準化及び CW 調整、1mA 電流増強に向けたスタディ、LCS 運転調整・実験 (約 1 週間)、高バンチ電荷運転 (約 2 週間) などを行うことになる。主空洞 ML1 の高勾配運転の提案もあった。
- ・SuperKEKB の電磁石励磁 (6 月後半) や ERL2015 (6 月 2 週) を考えると、最初の 1 週目を立上げ、電磁石の標準化、CW 調整、電流増強スタディとし、2 週目を LCS 運転調整・実験、3-4 週を高電荷バンチ運転、最後の週を予備、スタディとしてはどうか。1-4 週でも合間にスタディを適宜入れる。
- ・以上、スケジューリングの大枠について建設打合せで提案して議論する。
- ・(C) 放射線スタディではできれば金箔等の回収を考えると金曜日以外の平日がいい。LCS 運転と両立は可能と思われる。

次回予定

日時：2015年7月8日(水) 14:00~

場所：PF 研究棟 2 階会議