

### 第32回ERL検討会議事メモ

日時：2009年5月22日 14:00-

場所：PF2階会議室

参加者：PF会場 飛山、小林正典、山本将博、梅森、高井、島田、塩屋、松葉、河田、  
本田洋介、中村典雄(ISSP)、阪井(ISSP)、本田融、小林幸則、坂中、  
佐藤康太郎、三浦、道園、長橋、青戸、福田、野口、春日

JAEA会場 永井、西森、飯島

ISSP会場 欠席

IMS会場 欠席

名大会場

SPring8会場 中里

広大会場 栗木

(各報告についてはWeb参照のこと) \*掲載許可済みの資料を順次掲載。

(以下敬称略)

#### I. 入射器用モニター (飛山)

・電子銃から前段超伝導加速部空洞までの間のモニターの検討状況の報告があった。

Q:フィードスルー部の共振の問題は無いのか。

A:30GHzまでは問題ないであろう。

Q:8電極型は、ビームの対称性から考えると意味のある情報が得られないのではないか。

A:1電極がダメになったときでも使える利点がある。ビーム位置感度の校正はスクリーンモニターと比較すればよい。

Q:電荷が小さい場合、何nC程度から測定できるのか？

A:1pCで10mVpp程度の出力がある。連続ビームの時はスペクトラムアナライザが使える。

C:バンチャ空洞からの高周波の漏れだしの検討をしておいた方がよい。

#### II. 入射器の検討状況 (宮島)

・名大からの200kV銃の移設、ビームライン部の各コンポーネントの設計、実機用500kV電子銃カソードの設計等の報告があった。

・cERL入射器打合せのホームページができた。

Q:KEK、広大、名大等で開発する500kVのスケジュールはどうなっているか。またJAEA電子銃との関係は？

A:(河田) 21年度の補正予算で開発したい。電子銃は開発要素が大きいのでJAEA、名大、広大の成果、ノウハウを継続して開発したい。開発する500kV電子銃は実機用のものである。

Q:今年度中に作るのか。

A:単年度での開発の指示があるであろう。補正予算なので1年+ $\alpha$ ?

C:名大から移管した200kV銃を早く立ち上げたい。

Q:レーザーチェンバー(発表資料参照)は何故こんなに複雑なのか。

A:レーザー導入窓のためのポートやミラーがあるためチェンバーに断面の急変部ができるが、電子ビームから見てチェンバー内壁がスムーズに見えるようにしている。

Q:排気速度はどれだけ必要か。

A:1000l/s程度必要。

Q:スリットのコンダクタンスは十分か。

A: Cornell の設計よりは大きくしている。

### Ⅲ. 周回部の設計 (島田)

- ・ 2ループ周回部の検討状況についての報告があった。
- ・ 電磁石の想定されるサイズを考慮に入れた合流部の検討を行った。
- ・ 加速部を8m+10m (従来は8m x 2を想定していた) としたが、どちらを上流部とするかは現時点では決まっていない。

C:前段加速空洞と、周回部空洞は近くしてほしい。できるだけ早期に空洞の配置を決めてほしい。(He冷却系の配置を早急に決定する必要がある。)

C:空洞に磁界がトラップされないようにする必要がある。

C:空洞系と磁石系間のスペースへのアクセス性を検討する必要がある。

Q:入射部でのビームの条件はどのようなものか。マッチングのため、ビームを丸くすることはできるか。 $\beta_x$ 、 $\beta_y$ を同じような値とすることは困難か。

A:(宮島) 入射部内で両者を制御することは難しい。

### Ⅳ. 高レベルRF系の検討 (福田)

- ・ RFのハイパワー系の検討状況についての報告があった。

Q:JAEAから移管する物品のうちの高レベルRF系は利用できるか。

A:現時点では不明。

C:東カウンターホールで用いるものとAR南で用いるもので二台の低レベルRF(LLRF)系を用意する事になるのか。

Q:クライストロンの安定度は?

A:電源の安定度よりLLRFによる安定化の分良くなる。安定度に関してはクライストロンもIOTも同程度。効率に関してはIOTが有利。

C:効率の観点から、実機にはIOTを使うべきだ。

### Ⅴ. 前段加速部の現状 (野口)

・ 4月1日から3日にかけてVertical Testをおこなった。33.5MV/mを達成した。必要とされる15MV/mでは6時間キープできた。HOMダンパー部の発熱によるクエンチが問題である。

- ・ 夏前に次回の測定を行う予定。

Q:発熱の原因はHOMカップラー部のギャップではないと言うが、ギャップ長はいくらか。

A:1mmである。広くするとカップリングが悪くなる。

Q:ギャップが広すぎる場合マルチパッキングが起こる条件となる場合がある。周波数とギャップ長の積が小さい方が良い。

A:精度管理が難しくなる。もう少しエージングの効果を見たい。

Q:HOMカプラーの表面処理はどのように行っているか。

A:ケミカルに削って、水洗いして取り付けている。組み付け後、最終的に電解研磨を行い水洗いをしている。HOMカプラー部の構造が複雑で、高圧水による洗浄時に十分に洗えていないのかもしれない。

Q:フィードスルーの絶縁体を熱伝導の良いサファイアにしたらどうか。

A:常伝導化すると、液体ヘリウムに浸かってもだめ。HOMのQ値はダイポールモードに対して約1000、モノポールモードに対して2000程度であり、充分ダンプしている。もう少しカップリングを小さくしても良い。

Q:HOMカプラーから出ているパワーと温度上昇との関係は測定しているか。

A:クエンチが起こらないと温度上昇はない。

Q:空洞についているRFレベル検出用PUがダメージを受けていることは無いのか。

A:あり得るが、そこまでは行っていないと思う。

Q:電磁石の漏れ磁場の影響はどの程度と想定しているか。

A:地磁気程度（約500mG）しか想定していない。

Q:磁石系と空洞の間隙は作業性の観点から十分か。（周回部の設計（島田氏発表）の資料参照）

A:基本的にはOKであろう。

#### VI. 東カウンターホール設備更新の進捗状況（坂中）

- ・冷却水設備、電気設備の更新についての報告があった。

#### VII. 推進室報告（河田）

- ・ERL推進室関連の最近の動き、予算等についての報告があった。
- ・ERLサイエンスWSを7月9日から11日にかけて開催する。

次回 6月25日（木）14:00-

第33回 ERL検討会

（春日記）