

第19回ERL検討会議事メモ

日時：2007年11月8日

場所：PF2階会議室

参加者：PF会場 河田、古屋、佐藤（康）、羽島(JAEA)、梅森、原田、高橋（毅）、
多田野、阪井(ISSP)、中村(ISSP)、川崎(ISSP)、小林（幸）、坂中、小林
（産総研）、 春日
JAEA会場 沢村、永井、西森、菊澤、飯島
ISSP会場 渋谷、伊藤、工藤、高木
IMS会場 加藤、島田
広島大会場 栗木

1. 冷凍機TF報告（古屋）

・現有の600W冷凍機で出来ることを検討した。入射器5MeVx10mA（4Kでの負荷51W）、主Linac10MeVx4x10mA（4Kでの負荷272W）を定常運転するのであれば負荷は323Wとなり概ね運転可能ではないか。ただし余裕（上記値で約2倍）をどれだけとるべきか必ずしも明解ではない。さらに余裕をとる必要があるかもしれない。

・なお、これらの値で得られる電子エネルギー45MeVは利用に供するに値する。

・次回の冷凍機TFで冷却系の構成、冷凍機負荷の評価、溜め置き運転の可能性について検討する。

C)実証機は5GeVであることは考慮しているか。（坂中）

A) そう考えている。（古屋）

C) 5MV+40MeV 10mA 323W いけそう
 100mA 424W ??

C)光利用 30MeV以上必要。先ほどの試算は現実的。

C)電子銃+入射Linac +ダンプのみであればかなりのことができる。

Q)数字の妥当性は？安全側か？（羽島）

A)そうでもない。安全係数は200-150。ここの数字はぎりぎり。（古屋）

C)羽島 5GeV実機に焼き直すと（冷凍機系の規模は）現時点で考えている規模以上になりそうだ。（羽島）

C)10MeV100mA 253Wは冷凍機いっぱい。主Linacの余裕はない。150W+150Wで割り振れば100mAは可能かもしれない。最初から100mAで設計することもある。（坂中）

A)その場合パワーソースが問題。もう少し検討を要する。冷凍機TFでも考える。（古屋）

2. Mergerの設計（原田）

・今回は幾何学配置の検討を行った。曲げ角15、17、19°について検討を行った。空間電荷効果によるエミッタンス増大を考慮すると出来るだけ曲げ角を小さくしたい。ただし空間電荷の効果は未検討である。

・15°の場合は周回部を長直線部にして、電子銃までを長直線部で対応しなければならない

かもしれない。

- ・17°は最適化可能。
- ・19°の場合は容易。ただし空間電荷の効果は未検討。
- ・機器配置の検討は今後の課題。

C)周回エネルギーと入射エネルギーとの比は5倍以上を検討すればよいだろう。(坂中)
すなわち入射エネルギー10MeV、周回エネルギー25MeVなどは考えなくて良い。

Q)分散は？(坂中)

A)まだ計算していない。(原田)

C)いずれにしても機器が入らなければ話にならない。図面を描いて見なければならぬだろう。(坂中)

C)カウンターホールだから長さの制限はない。(小林)

Q)小入射部のQ配置と周回部のQ配置のどちらが重要なのか。

Q)入射器のスタディはどうするのか。(ビーム診断装置の配置をどうするのか)(古屋)

Q)ダズベリの角度は？(阪井)

C)エネルギーが変わると周長が変わるその調整装置が必要。

C)分散は閉じるようになっているか？(阪井)

C)今後どういう作戦で決めていくか。(佐藤)

C)浅いほど良いが機器が入らなければどうにもならない。(坂中)

3. 電子銃の状況(羽島)

・Cockcroft Walton回路の改良を行った。出力抵抗、アブソーバー、LCフィルター最適化を行った結果放電時に壊れることがなくなった。

・リップルは 1×10^{-4} 以下にする必要があるが、 10^{-5} 程度が実現しそうだ。

・チャンバーのクライオポンプによる排気試験を行った。40時間の排気で 1×10^{-8} Paを達成した。

・エミッタンス補償用ソレノイドは設計どおり磁場が出た。ソレノイドを設置した。

・レーザー導入機構の集光試験を行った。

・電子銃開発は概ね順調に進んでいる。

4. 電子銃用ファイバーレーザー(川崎)

・Ybドープファイバーレーザーを開発している。

・現在の状況は、波長1020-1060nm、繰り返し118MHz、出力60mWで発振した。

・1.3GHzを実現するための新しいアイデアを試みる。

・課題は高繰り返し化、繰り返し周波数の精密コントロール、長時間安定性の向上、パルス最適化である。

Q)スタートしてから短時間で発振したが、簡単にいったのか。(春日)

A)産総研の技術の裏付けがあったから。(川崎、産総研小林)

Q)発振の安定度は？一回発振したら安定に発振するのか？

A)8桁くらいの安定度か？現在は安定化していないので変動する。

5. 空洞の縦測定報告（梅森）

- ・シングルセル空洞を二種類開発中であるが、センター型空洞の測定結果を報告する。
- ・結果は下記の通り。

4K測定で14MV/mが得られた。これは空洞の限界でなくパワーアンプで制限された値である。

2K測定で30MV/mが得られた。これは空洞の限界でなく排気容量不足でリミットされた値である。

Q)Eaccはどうやって測定するのか

A)PUポートからのパワー測定。パワーから求めている。

Q)Qoはどうやって出すのか？

A)デケイタイムより求める。

Q)マルチパクティング領域で運転することにならないか？

A)プロセスできれいになるので、その領域で運転してもOK。

Q)9セルでもバフ研磨できるのか。

A)その予定だ。

Q)9セルはいつできるのか。

A)2月の予定。

6. 推進室報告（河田）

- ・APSのJ.M.Gibson氏が来所。APSのERL計画の講演があった。
- ・AOFRR (Asia-Oceania Forum for SR research)で我々のERL計画に関する講演を行った。
- ・1月から3月にかけて開催される幾つかの会合でERL計画の報告を行う予定。

7. c E R L のデザインパラメータの整合性の議論（坂中）

- ・目標を以下のように決めたらどうか。立ち上げ時に初期目標バージョンでスタート（電流増強時入射器用空洞のカップラを交換する。）。

到達目標 beam current:100mA, injector:5MeV + main linac:15 x 4 MeV,
emittance:1mm.mrad-0.1mm.mrad, pulse length:100fs

初期目標 beam current:10mA, injector:5MeV + main linac:10 x 2--4 MeV

- ・入射器空洞の台数は2セル3台とする。

8. その他

- ・CDRは12月中印刷を目標とする。

次回 12月6日

議題

- ・次年度事業計画
- ・冷凍機TF 細山さん検討分

(春日記)