

#### 第47回ERL検討会議事メモ

日 時： 2010年10月08日（金） 14：00－16：40

場 所： PF 2階会議室

出席者；

KEK会場： 河田洋、小林幸則、芳賀開一、生出勝宣、本田融、浅岡聖二、塩屋達郎、  
足立伸一、上田明、坂中章悟、島田美帆、三浦孝子、山本将博、阪井寛志、  
本田洋介、遠藤有聲、内藤孝、梅森健成、小林正典、宮島司、帯名崇

EVO： 飛山真理、羽島良一、長橋進也

JAEA会場： 欠席

ISSP会場： 中村典雄、工藤博文

IMS会場： 加藤政博

名大会場： 欠席

広大会場： 栗木雅夫、飯島北斗

SPring8会場： 中里俊晴、庄司善彦

（以下敬称略）

（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しています。）

1. 島田美帆氏から「CSRによるコンプトン散乱について」に関して報告があった。

（資料参照）

<質疑・応答、コメント>

(Q) 外部レーザとCSRで、蓄積空洞を使う場合、アライメントの許容範囲が異なるのはなぜか。

(A) CSRの場合は、インコヒーレントスタックを想定しているので、波長にぶれがあっても問題ないという点と、空洞の波長を固定しても電子の方のタイミングがずれているので問題がないという二つの点から。

(Q)アライメントが悪い場合、増倍率は落ちたりはしないのか。

(A)増倍率が落ちても1000倍はあると考えている。CSRの場合は空洞の中で発光することがポイント。

(Q)まとめにERLにおけるスペック（Optical cavity）と書いてあるが、軟X線生成はマジックミラーを使用するのではないのか。

(A)まとめにはマジックミラーのことは書いていないが、どちらでも軟X線を発生させることができる。マジックミラーは蓄積はしないが、取り込み量が大きくとれるので蓄積しなくても光子数が、蓄積空洞と同程度になる。

(Q)蓄積空洞の場合、増倍率が1000倍となると熱の問題はないのか。

(A)熱負荷の点はまだ検討していない。

(Q)輝度比較表を出しているが、水平・垂直エミッタンスの比が1:1ではなく10:1や100:1となっているがなぜか。

(A)CSRウェークによる影響で、水平エミッタンスが増大しているため。

(C)500pCとか1nCでOptical Cavityに蓄積させるというのは電子銃としてはかなり無理がある。繰り返しを下げればできる可能性はあるが、電荷が大きいビームでOptical Cavityというのはかなり困難であろう。マジックミラーであれば2バンチあればできると思うので、そちらの方は可能性がある。

(C)現実的にはまだ問題点がたくさんあり、検討すべき課題は多いと思われる。電荷が大きい場合は、繰り返しを落としたとしても高次モードが大丈夫かということもあるし、チャンバーの発熱という観点から、バンチ圧縮したビームをどこまで繰り返しを上げられるかということもある。

2. 芳賀開一氏から「cERL施設設備安全の状況」に関して報告があった。

(資料参照)

<質疑・応答、コメント>

(Q)放射線シールドの詳細設計は、cERL建設打ち合わせで行っているのか。

(A)各グループと調整を個別に行うことを考えている。

3. 内藤 孝氏から「Femto-second Timing Synchronization」に関して報告があった。

(資料参照)

<質疑・応答、コメント>

(Q)多少の温度依存性が残っているが、主な原因は何か。

(A)行きと帰りの信号があるところはFBループで戻されるので問題ないが、信号が片方しかないところは、FBで保障されない。WDMも光ファイバーで構成されていて、温度安定化しているものの、ほんの0.数度で100fsの偏差はすぐ出てしまうためと考えている。そこで、BOXなどももっと温度安定化させることを検討している。

(Q)リベラなど市販の製品と較べてどうなのか。

(A)市販の製品に較べて性能は優れていると思っている。市販の製品も性能で怪しいところがある。DESY(X-FEL)のシステムも論文にはなっているが、実用レベルには至っていないようだ。

(C)DESYも長時間安定化に問題があることは認識しているようだ。

(Q)恒温槽は何度くらいで安定化しているのか。

(A)0.1度がスペックになっているが、BOX全体が本当に0.1度になっているかというところ、そうならないことが分かった。その対策が重要。

(Q)位相安定化ファイバーを温調するとさらに良くなるのか。

(A)大本が変動しなくなることは大事であるが、それだけではfsの変動まで押さえ込むことはできないので、アクティブなFBも大事と考えている。

4. 梅森健成氏から「ERL主加速部2号機空洞の第1回縦測定結果」に関して報告があった。

(資料参照)

<質疑・応答、コメント>

(Q)セルの1番はカップラーがついている方か。

(A) そうだ。

(Q) 洗浄方法などで、1号機と何か違うようなこととかあった可能性はあるか。

(A) この後空洞の中を詳しく調べる予定であるが、洗浄の方法は変えていない。1セル側に何か悪くする者があるかどうかの心当たりはない。

(Q) 上下のセルの番号は。

(A) 上が1セル、下が9セルである。

(Q) 今後条件を変えて縦測定を行うことは考えているか。

(A) ゴミという観点では、可動式のものの上についているのが良くないのではという指摘もあるので、下に持って行って測定するという事は考えている。

5. 河田 洋室長から「ERL計画推進室報告」があった。

(資料参照)

<質疑・応答、コメント>

(C) 2012年以降のKEKの将来プロジェクト(LCとERLの協力関係)については、もう少し案が固まってから議論した方がよいのではないか。