

## 第76回ERL検討会議事メモ(案)

日 時： 2013年9月24日(火) 14:00-16:00

場 所： PF研究棟2階会議室

出席者；

KEK会場： 生出勝宣、島田美帆、仲井浩孝、上田 明、和田 健、本田洋介、中村典雄、  
兵頭俊夫、梅森健成、山本将博、河田 洋、小林幸則

JAEA会場：羽島良一、西森信行、永井良治

ISSP会場：

IMS会場：

名大会場：桑原真人

広大会場：栗木雅夫

SPring8会場：欠席

(各報告については [http://pfwww.kek.jp/ERLOffice/wg\\_1/erlmeetingsiryoyou/index.html](http://pfwww.kek.jp/ERLOffice/wg_1/erlmeetingsiryoyou/index.html)  
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. 島田美帆氏より「ERLを用いたILC陽電子源のための $\gamma$ 線源の提案」に関して発表があった。

→ 発表資料参照

(Q) CSRを利用した逆コンプトン散乱の場合、偏極度はどの程度になるのか。

(A) 20%~60%程度になると想定している。

(Q) CSRで何故偏極するのか。

(A) 蓄積中に円偏光になるから。

(Q) 軌道が変わらないというが、optical cavityに蓄積されるfield が強くなればいつかは電子に影響を及ぼすのではないか。

(A) 影響を及ぼすが0.1%程度であると想定している。

(Q) ほんとうにそうか。どのくらいFieldが強いかによるのではないか。

(A) あまり変換効率が不高くないので、それほど強くはならないと思っている。

(Q) p.20のスライドでゲインというのはどういう量なのか。1.6という値の意味は。

(A) ここでは、積分の値である。電場の増加量に相当する。1.6という値に意味はない。+なら常に電場が増加するという事。

(Q) Bend をヘリカルにするとどうゆうジェオメトリーか。

(A) 水平と垂直に交互に曲げる。

(Q) アンジュレータではないのか。

(A) 1回しか曲げないのでアンジュレータではない。

(Q) 何回も曲げたらだめなのか。

(A) アンジュレータも考えている。ただ何回も曲げると位相がずれてしまうので、今は考えていない。

(Q) 2000mの曲率半径にするのはなぜか。ゆっくり曲げる意味がよくわからない。

(A) 6GeVのエネルギーでTHz光を発生させるために必要なパラメータ。

(Q) 曲率半径の長い方が、ゲインが高くなるのはなぜなのか。定性的な説明は。

- (A) Cavityから逆算して、最適な曲率半径をもとめているから。
- (Q) CSRを出すためには6GeVは足りないのでは。
- (A) CSRはそうだが、CSRで陽電子生成のための10MeVガンマー線を出すためには6GeVが必要となる。
- (C) レーザ逆コンプトン散乱の設計と島田さんの提案のガンマー線イールドはおおよそ同程度と予想する。スペクトルを見ないと詳細はいえないが。
  - (Q) ゲインという意味がやはりよくわからない。
  - (A) 電場がたされるという意味でつかっている。ゲインは定義できない。
  - (Q) 共振器のロスを見積もるにはゲインみたいな量が必要ではないのか。
  - (A) Optical Cavity ではゲインということにはならない。
  - (Q) 最終的にはどこで定常的になるのか。
  - (A) エネルギーがバランスするところ。
  - (Q) ウェークにも似ている。
  - (A) 電子が曲がる時に発生するので、CSRウェークに近い。
  - (Q) ミラーの反射率がどの程度必要かを判断する量はなにか。
  - (A) Cavity のフィネスである。
  - (Q) optical cavityには30MW程度蓄積されていて、フィネスが500ということは、1/500のロスということになるが。
  - (A) 1バンチに対して0.1%のエネルギー変換効率ということになる。
  - (Q) アンジュレータで位相を合わせるという解はないのか。
  - (A) これから可能性を探したいと思う。
  - (Q) 位相がずれるとは。
  - (A) 電子が光に比べて進みが遅いから。
  - (Q) うまい位相合わせがあるのか。
  - (A) あるかどうかわからないが、探してみる。
  - (Q) 蓄積する間に偏光するというアイデアが合ったと思うが。
  - (C) コヒーレントにスタックする条件が、右回りと左回りとでことなる。Cavityのジオメトリーできまる。
  - (Q) コンパクトERLでは本日の提案のようなことはできるのか。
  - (A) コンパクトERLはエネルギーが低いので、今日の提案で10MeVのガンマー線は出せない。
  - (C) ビームダンプで陽電子生成は可能であろうが、偏極陽電子生成は難しい。

## 2. 河田洋室長より「ERL推進室」報告があった。

→ 発表資料参照