

第8回ERL検討会議事メモ

日時：2006年10月10日（水） 14:00-

場所：KEK(放射光研究棟2階会議室),JAEA,ISSP

出席者：（KEK会場）木村、佐藤（康）、原田、羽島（JAEA）、佐々木、加藤（IMS）
河田、阪井（ISSP）、小林（幸）、坂中、尾崎、栗木、古屋、
宮島、飛山、梅森、多田野、長橋、春日
（JAEA会場）峰原、沢村、永井、菊澤、菊澤、西森、西谷
（ISSP会場）中村（典）、渋谷、篠江、伊藤、工藤
（IMS会場）島田、持箸
（SPring8会場）花木

[議事]

1. 細山氏が、液体ヘリウム関連設備の冷中性子棟周囲での配置案について報告した。

- ・旧金材研の600W(@4K)冷凍機を使う前提で検討している。ミュオンの冷凍機が入っている部屋にぎりぎり設置可能であろう。

- ・液体窒素貯槽、中圧タンク、受入カードル等を、ミュオン施設周辺への配置案を示した。

- ・冷中性子棟内に液体ヘリウムデューワー、コールドボックス、ヘリウムポンプ等を配置する案を提案した。

Q：冷凍能力はどの程度か

A：2Kの場合は4Kの場合の50-60%である。

冷凍能力は、供給能力250L/hに0.7W/Lを掛ければ得られる。ただし、3000Lのデューワーに液を溜めておき、昼間にERL実証実験をおこない、夜間に液を溜めることを考える。

C：空洞の損失は加速勾配が20MV/mの場合40W/m@2Kであり、15MV/mの場合20W/m程度である。200MeVの場合、前者では400W、後者では270W程度となる。1.8K 300W(1kW@4K)（フランスの例）は野心的である。

Q：冷中性子棟内には多くの装置を設置する必要がある。ヘリウム関連施設を中二階あるいは、棟外に置くことは可能か。

A：可能だろう。

Q：Transfer tubeのロスはどの程度か。

A：細山開発のもので0.2W/m程度。ただし建設費は高い。

Q：振動の可能性のあるものは何か。

A：メカニカルブスター+ロータリーポンプによる減圧系だ。ただし防振対策をする。300Wの装置は大規模な装置になる。

Q：低温コンプレッサー装置とは何か。

A：回収ガスを常温としてしまうと体積が大きくなるので、**低温で回収圧力を大きくする方法だ。**

Q：提案のシステムは何Wのものか。

A：STF用と同じ30Wのものだ。n台作れば30nWとなる。

Q：運転シフトはどうするのか。

A：機構内で集約する方向で考えるべきだろう。

Q：冷凍保安か一般高圧ガスどちらで行くのか。

A：一般高圧ガスで良いのではないか。

Q：(5GeVクラスERL用の) 2K、2KWの展望はあるか。

A：開発のフェーズを何段階に分け、各フェーズでの目標を決めて開発すべきであろう。

2. 佐々木氏が放射線遮蔽に関する報告を行った。

・200MeV、100mAのERLのビームロスが 10^{-4} でも、ロスは2kWとなる。遮蔽体表面で $20\mu\text{Sv/h}$ に抑えるのは困難である。

・Skyshineを考えると、天井での線量率を $10\mu\text{Sv/h}$ に抑えなければならない。

・冷却水の放射化、空気の放射化も問題である。

・ERLのロスはストレージリングに比べてパワーが極めて大きい。ロス率をさらに3-4桁減らさないと遮蔽は困難である。また、ビームロスを起こす場所を明確化して遮蔽を強化すべきである。

・ビームダンプの問題点を検討した。

Q：ビームロスのパワーを同じとしたときの***のエネルギー依存性は

A：数倍程度である。

Q：ビームロス率ほどの程度まで許容できるか。

A： 10^7 程度までであろう。

C：天井のシールドは問題である。

C：コリメータ等でロスする場所を特定し遮蔽を強化すべきであろう。

C：(ビーム電流の変化よりビームロスを求めるのは困難なので) イオンチェンバー等の(放射線検出器による) ビームロスモニターをばらまけばよい。

Q：JAEAのERLの放射線対策はどうか。

A：デューティ1%、10mA地下であることにより、問題となっていない(羽島氏)。

C：実証試験は、低電流、低デューティで開始し、低ロスになる運転条件を探しながら行うことになるのだろう。ただしあまりにも遮蔽が薄い場合は、実証実験自体が困難になる可能性がある。

C：遮蔽の部分的強化は可能だが、生成放射化物のや空気の放射化がネックとなる可能性がある。

Q：(JAEAのERLの場合) ロスの多いところはどこか。

A：曲がるところでこぼれる。電子銃、超伝導空洞からの暗電流も問題である(羽島氏)。

3. 河田氏がERL推進室からの報告を行った。

・科研費の特別推進で「先端加速器の超高輝度電子源の開発(仮題)」で提案予定である。

・9月26日、27日にコーネルのM. Tigner氏と今後の協力関係に関して打合せをした。

・9月28日にILCの横谷、早野氏と電子銃用レーザー開発拠点に関して議論をおこなった。

・1月の放射光学会では（ERLに関する）特別企画は行わない。個別発表を行う。

次回11月14日（火）14：00ー

・ビームダイナミクスWG、ビーム診断WG報告

・各機器の大きさを当てる

RFパワーソース（クライストロン、高圧電源）

レーザーハッチ

電磁石電源

冷凍設備

空洞開発スペース

次々回（日程未定）

JAEAのERL見学の後、検討会を行う予定。

（坂中さんの議事メモ、春日の議事メモを基に春日作成）