

# 2015年1月～3月のcERL運転に向けて + その次(4月～6月)の運転に向けて

2014年10月16日(木)14時～  
PF研究棟2階会議室

宮島 司

目的:

- 次の運転期間のゴールとそれに向けた課題をリストアップしたい
- 課題の解決策への道筋(誰に割り振るか等)をつけたい
- ついでに、その次(4月～6月)の運転に向けてのたたき台を出したい

# cERL試験機の目標

- 直近の目標

- 100  $\mu$ Aの施設検査合格
- LCSのシグナル検出



2015年1月～3月の運転で  
最低限達成すべき目標

- 本来のERLテスト機としての目標

- 大バンチ電荷でのビーム性能検証(低エミッタンス、短バンチ)
- 大電流輸送試験(10 mA, CW運転)
- 鍵となるハードウェア(電子銃・超伝導空洞)の性能試験

- cERLのユーザー利用他

- THz光源
- LCS光源
- EUV光源に向けたビーム性能開発(100 pCで低エミッタンス)

# 今期のゴールとスケジュール

- 100  $\mu$ Aの施設検査合格： 2週間
- LCSのシグナル検出： 6週間

## 2015年 1月

SUN	MON	TUE	WED	THU	FRI	SAT
				1 元旦	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12 成人の日	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31

安全系試験(時々立入制限あり)  
 安全系試験(時々立入制限あり)  
 空凋冷却  
 エイジング(3日程度)  
 エイジング・cERL運転  
 空凋4K  
 空凋冷却(終日2K)  
 空凋4K

## 2015年 2月

SUN	MON	TUE	WED	THU	FRI	SAT
1 空凋4K	2	3	4	5 事前検査(候補)	6	7 空凋4K
8 空凋4K	9	10	11 建国記念日 空凋2K	12 施設検査(候補2)	13	14 空凋4K
15 空凋4K	16	17	18	19	20	21 空凋4K
22 空凋4K	23	24	25	26	27	28 空凋4K

施設検査に向けたビーム調整  
 cERL運転  
 施設検査(候補1)  
 cERL運転  
 cERL運転  
 cERL運転  
 cERL運転

## 2015年 3月

SUN	MON	TUE	WED	THU	FRI	SAT
1 空凋4K	2	3	4	5	6	7 空凋4K
8 空凋4K	9	10	11	12	13	14 空凋4K
15 空凋4K	16	17	18	19	20	21 春分の日 空凋4K
22 空凋4K	23	24	25	26	27	28 昇温
29	30 昇温	31				

cERL運転  
 cERL運転  
 cERL運転  
 cERL運転  
 昇温

# 100 $\mu$ A施設検査

- 予定
  - 立ち上げ5日間で事前検査を通過する必要あり
  - その1週間後に施設検査
- できそうかどうか？
  - 10  $\mu$ Aの放射線レベル測定結果を外挿して、放射線レベルはクリアできるはず(要確認⇒坂中さん、芳賀さん)
  - 6/13の運転パラメタを再現することを目標とすれば、5日間で立ち上げられそう
    - 1日目:入射器調整
    - 2日目:主空洞・周回部調整
    - 3日目～5日目:電流増強・損失を減らす調整(コリメータ、マッチング等)
- 確認事項
  - 2014年6月運転時の放射線レベルと損失箇所⇒坂中さん、帯名さん
  - 可能な対策の確認(コリメータ⇒坂中さん、マッチング⇒宮島)
  - カソードの状態(再活性化の時期の決定⇒西森さん、山本さん)
  - 入射器単体での検査は必要ないですね? ⇒ 芳賀さん

# LCS運転に向けて

- 中村さんがまとめているので、ここでは詳細はなし
- 確認の必要と思われる事項の列挙
  - LCS用運転でのビーム条件(バンチ電荷、繰り返し、平均電流、各パターンをリストアップすること)
  - LCSレーザー調整法と必要な期間(ビーム運転と並行してできる?)
  - 新しい衝突オプティクスへの準備(今回は $\beta$ のとげが高かったため、それを少し小さくする、バックグラウンドを減らすため)
  - 衝突オプティクスの調整法の準備
  - 衝突点での軌道の角度調整(X線の出ている方向が決まる。 $\gamma$ が小さいため広がりが大きく効かないかも)
  - LCSレーザーと当てるための軌道調整の準備
  - LCSビームライン側の信号検出準備
  - 人の手当(適当に名前を挙げていますので、修正してください)
    - ビーム調整: 島田、原田、織雅、本田、宮島、
    - LCSレーザー調整: 赤木、本田、
    - LCSビームライン: 永井、

# 4月～6月の運転

- 本来の目的であるERL試験加速器のビーム性能検証を進めたい
- 特に、入射器でのビーム性能開発を行いたい
- 現状: 7.7 pC/bunch, 0.8 mm mrad(5 MeV入射器), 2.9 mm mrad(2.4 MeV入射器)
- ターゲット: 0.3 mm mrad(5 MeV入射器), 0.6 mm mrad(2.4 MeV周回)
- 1か月程度入射器単体での試験を実施して、7.7 pC/bunch, 5 MeV, 0.3 mm mradを目標とした調整を実施したい。
- 課題:
  - レーザーパルス整形とタイミング合わせ
  - バンチャー・入射器空洞の位相詳細調整法の確立
  - 390 keV領域のビーム輸送調整(ソレノイドの位置調整、空洞内軌道詳細調整)
  - CAV#2-3間のvector sumの影響評価(三浦さんに相談する)
  - 空洞カプラーキックの検証
- 入射器単体試験の目途がある程度たったら、2.4 MeVにエネルギーを下げて周回調整に移る
- さらにバンチ電荷を上げて空間電荷効果の影響を調べる
- 検討項目: 主空洞を同時に冷やすか? 電気代が安くなる? 冷凍機と相談が必要。