

LC (リニアコライダー) 加速器関係報告、H16年8月分

1. 会議など

LINAC2004:8/16-20にドイツLubeckで開催。早野 (LC Test Facilities)、松本浩 (C-band development) が招待講演。<http://www.linac2004.de/> を参照。

2. ITRP勧告への対応

8/20の高エネルギー物理国際会議会期中に、国際リニアコライダー(ILC)設計上の基幹技術としてX-bandではなく超伝導スキームを採用すべきむねITRPが勧告したことがICFA声明で発表された。ICFAとILCSCはこのITRP勧告を受け入れたため、GLCグループも新技術方針に沿った対応の協議を急ぎ開始している。人的、組織的観点からの課題も多数あるが、ATF/X-バンド開発グループが扱うべき技術的課題として、以下を中心に検討している：

- 従来開発活動の総括。それを念頭においた今年度残り(必須ならば来年度も)での研究方針。
- 超伝導LCの入射器関係、および超伝導RF技術関係の開発課題の整理。これに対するGLCまわり資産、人材の寄与可能性の評価。

3. KEK一般公開

一般公開:アセンブリーホールにてATF linac, ring, GLCTAの見学ツアーを企画し、受付、説明員、安全監視員を約20名配置、対応した。アセンブリーホールへの当日(8/29)来訪者は約350名。

4. ATF (2004年8月30日現在)

保守:現在、夏期の長期保守期間のところ、セプトラム電極からの水漏れあり。至急対策品を手配中。その他、新規装置導入のための準備、各種機器の故障修理、ファン・フィルター交換、機器内部清掃などを行っている：

- RF電子銃用レーザーアンプの分解保守。
- リニアック変調器のシーケンサー修理など、ハードの保守。
- KEK側のnm-BPMのインストール準備。
- FEATHERのキッカー、BPMの改造準備。
- Laser Pulse Stacking実験のインストール準備。
- Wiggler Magnet運転のための補正補助電源の設置。
- 取り出しキッカーの放電ノイズ対策。
- 取り出しキッカー内セラミックチェンバーのエディーカレント対策の試験。

5. X-バンド

5.1 クライストロン

PPM5号機:GLCTA#3 ステーションにて電子銃部での放電事象とパルス欠けの関係を調査していたところ、お盆休み直前にマッチングコイルにground shortを発生したため運転試験を一時中断した。

今後の活動方針:ITRPの勧告を受け、これまでのLC用のXバンドRF源に関するR&Dの成果を技術資料等に残すことを念頭に置きながら残り開発を進め、来年度中をめどに取りまとめる。現在の暫定基本方針と活動現況は以下の通り。

1. PPM4A号機（現在AR南ホールに在）とPPM5号機（GLCTA #3ステーションから抜き取り済み）：この二台のPPM管は、AR南ホールにて9月一杯運転試験を行う。
 - 重点試験項目：出力パルス欠け時のHOMモード発生の同定、電子銃放電事象との関連づけ。
 - 目標：本年（H16）度T社に落札済みのPPM6号機への設計改善に資する。
2. PPM4B, 4C機（現在アセンブリーホールに在）：昨年度(H15)製作したもののこれまで運転せずに置いてあったこれら二本のPPM管は、今秋GLCTA #3ステーションにて運転試験を行う。
 - 目標：PPM4-タイプ設計クライストロンの性能限界の見極め（含安定運転性能）。
3. PPM6号機：今年度すでに入札、契約済み。電子銃部は2、4、5号機と同一設計。RF窓はカザコフTE01(円形モード)窓とする。RFの波形欠け改善を目的として、RF回路の見直しのみ行うことを基本方針とする。改良に際しては、4A号機及び5号機の試験結果及び過去のPPM機のまとめを参考にする。
 - 目標：この6号機もしくは必要なら次の7号機までをもって、X-band PPMクライストロンの技術総まとめを行う。

5.2 加速管

7月のGLCTA高電界試験：KX01の高電界試験を7月12日～30日まで継続し、80時間程度の運転特性を調査。運転条件はパルス長400ns（フラット）、65MV/m。放電頻度は～1BD/hr。SLACで得られているパルス幅依存性を踏まえると、GLCのデザインパルスでは～0.2BD/hr程度の放電頻度に対応と見積もられる。

今後の活動方針：クライストロン関連研究と同様、ITRPの勧告を受け、これまでのLC用のXバンド加速管に関するR&Dの成果を技術資料等に残すことを念頭に置きながら進め、来年度中をめどに取りまとめる。現在の暫定基本方針と活動現況は以下の通り。

1. KX01：SLACにて製作中のLow-Loss円形導波管が納入されたい(10月を予定)GLCTAに設置、効率改善したGLCTA RF系のもとで、KX01の最終高電界試験を行う。
2. KX02（HDDS型60cm）：現在製作中のKX02加速管を今秋完成させ、KX01のあと引き続き、H16年度一杯をめどにGLCTAにて高電界試験を行う。
 - KX02パーツは全てそろい、現在組立接合に向けた最終準備を行っているところ。
3. KX03（HDDS型HOM取り出し付60cm）：今年度残り期間で製作完成し、LCの最低限のスペックを具備した加速管の製作を通じて、各要素の技術を総まとめとする。また、HDDS型加速管の2台目としての高電界特性を定量する。
 - KX03のテストディスクの製作はすでに開始している。
4. RTOP型加速管：ディスク製作について、加工の基礎試験までを行う（加速管組み立ては無し）。
 - RTOPディスク製作可能性を評価するところまで進める。
 - 機械工作センター内での高速回転スピンドルを用いた基礎加工試験を準備中。
 - 並行して、ミリングマシンメーカーでの試験加工を進めている。
5. これまで、機械工作センターを中心に量産技術開発を念頭に置いて、複数の共同研究プログラムを進めてきたが（ディスク製作に関しては岡山工業技術センター、東北地区と；新しい接合に関する企業との共同研究）、これらは終了させる。

以上、