

KEK フォトンサイエンス将来計画概要と ERL 計画の進捗状況

河田洋・高エネルギー加速器研究機構・ERL 計画推進室

KEK では、ストレージリング型加速器が持つ電子ビームの輝度およびそのパルス幅の限界を 2 桁程度超え、かつ従来のリング型光源と同様に多くのユーザー実験を同時に行うことが出来る ERL の実現に向けて、まず、コンパクト ERL(cERL)の建設を加速器第7



図1 コンパクトERLの最終形態

系スタッフが中心となって進めている。具体的には高輝度電子銃の開発(山本氏講演参照)、入射器および主リニアック用 9 セル超伝導空洞の開発および実機作製開始(梅森氏講演参照)、大電力(300kW)CW クライストロンの開発が進行した。建設場所である東カウンターホールの整備(冷却水、電源整備を含む)、液体ヘリウム冷凍設備もほぼ今年度終了した。cERLは35MeV,10mAのミニマムバージョンで2012年度にビームテストを開始する計画を立て、建設を進めている。また、サイエンスのブラッシュアップを行う戦略会議(まとめ役学芸大学並河教授)の方向性のもと、ERLサイエンスセミナー、PERL(Preparation for ERL;主として内部)を2月から立ち上げ、7月9~11日にERLサイエンスワークショップ(85名参加)を開催した。また12月末に、ERLの超高輝度電子ビーム、高繰り返し周波数、そしてX線光学技術を用いて実現が期待される共振器型XFEL(XFEL-O)に関するセミナーを、その提案者である Kwang-Je Kim 博士を招いて行った。

一方、2009年度始めに KEK の次期計画と位置付けられているスーパーKEKB(S-KEKB)プロジェクトが、従来の大電流モードからナノビームモードへ加速器の思想を切り替えたことを受け、その S-KEKB 加速器に同時にアンジュレーターを入れた高輝度放射光(KEK-X)の早期実現の検討も将来構想の重要な位置付けとなってきている。全体のロードマップは図2に示すように最終的な5GeV-ERLに到達するが、その前に世界最高輝度のKEK-Xを経由する構想を描いている。KEK-Xの利用および加速器の検討状況は足立氏、原田氏の講演を参照願いたい。

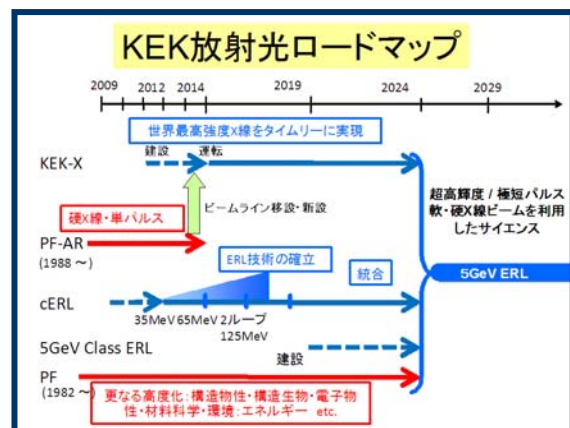


図2 KEK放射光ロードマップ 物構研予算ヒアリング資料より