

# cERL のコミッショニングの進捗状況

## Present Status of Beam Commissioning of cERL

島田 美帆・高エネルギー加速器研究機構 加速器研究施設 第7研究系

PF の将来放射光計画のうちの一つとして、3GeV エネルギー回収型線形加速器 ERL、(愛称:PEARL、Photon factory ERL Advanced Research Laboratory)が推進されている。PEARL は低エミッタンスビームの特徴を生かして高輝度かつ数 10% の空間コヒーレンス性をもつアンジュレータビームラインを 30 本近く有する他、サブピコ秒の短パルス X 線が可能であり、2 回加速の 6~7GeV 高繰返しビームによる共振型 X 線自由電子レーザーの計画が検討されている。このような高性能の光源を実現させるためには、CW 運転可能な超電導加速空洞や高輝度電子銃などハードウェアの開発、極低エミッタンスビームやバンチ圧縮などのビームダイナミクスの解明が必要不可欠である。

その実証機としてコンパクト ERL の建設が着々と進められ、平成 13 年 12 月よりエネルギー回収の実証に向けてコミッショニングを開始した。電子銃および入射器超電導空洞は、すでに平成 13 年 4 月から 6 月にかけて試運転を行っており、0.3uA および 5MeV のビーム運転を達成している。この 2 か月間の試運転は安定であり、大きな電荷量で問題となる空間電荷効果についてのビーム性能評価を実施することができた。運転エネルギーが 20MeV に変更したことに合わせて、周回時間が 1.3GHz の半波長に調整するための対策を行い、確実なエネルギー回収に備えた。7 月から周回部の建設が始まり、11 月から主超電導加速空洞の High power 試験を行った他、入射器・主超電導加速空洞を安定に運転させることを実証した。本シンポジウムでは施設検査に向けたコンパクト ERL のコミッショニングの進捗状況について報告する。