

cERL の進捗状況

中村 典雄

高エネルギー加速器研究機構・加速器研究施設

Present status of the cERL

Norio Nakamura

Accelerator Laboratory, High Energy Accelerator Research Organization (KEK)

The compact ERL (cERL) is under construction at KEK in order to demonstrate generation and recirculation of low-emittance and high-current beams toward the future ERL light source. R&D on key components such as high-current superconducting (SC) cavities and high-brightness electron gun is in progress. The cERL will initially comprise a 5-MeV injector with a photocathode DC gun and three 2-cell SC cavities, a main linac with two 9-cell SC cavities and a single return loop with two arc sections. The first target of the cERL is the normalized emittance of 1 mm·mrad for the beam current of 10 mA at the beam energy of 35 MeV. The commissioning is scheduled to start in 2013. This presentation will describe the present status of the cERL.

コンパクト ERL (cERL)は、将来の ERL 放射光源に向けて高輝度放射光発生に必要な低エミッタンスで大電流ビームの生成と周回を実証するために、現在、KEK において建設中である。cERL は、主に光陰極電子銃と 3 台の 2 セル超伝導空洞から成る 5MeV の入射器、2 台の 9 セル超伝導空洞から成る主ライナック、2 つのアーク部を持つ周回部から構成される。当面の目標は、電子エネルギー 35MeV で規格化エミッタンス 1mm·mrad を電流 10mA で実現することであり、2013 年春にビーム試験を入射器から開始する予定である。cERL の建設場所は、ERL 開発棟 (旧東カウンターホール) で、cERL 設置のために改造が行われた。図 1 に、cERL を含む ERL 開発棟の配置予定図を示す。既に超伝導空洞に必要な冷凍機システムや高周波電源が設置され、コンクリート製ブロックによる放射線シールドの建設もかなり進んでいる。また、入射器用超伝導空洞のクライオモジュールが完成して、入射ビームラインに据え付けられた。図 2 に、それらの写真を示す。この他、主ライナックの超伝導空洞と光陰極電子銃もビーム試験に向けた準備を進めていて、今秋には設置する予定である。周回部については、2013 年の夏に設置を開始することになる。発表では、cERL の現状について述べる予定である。

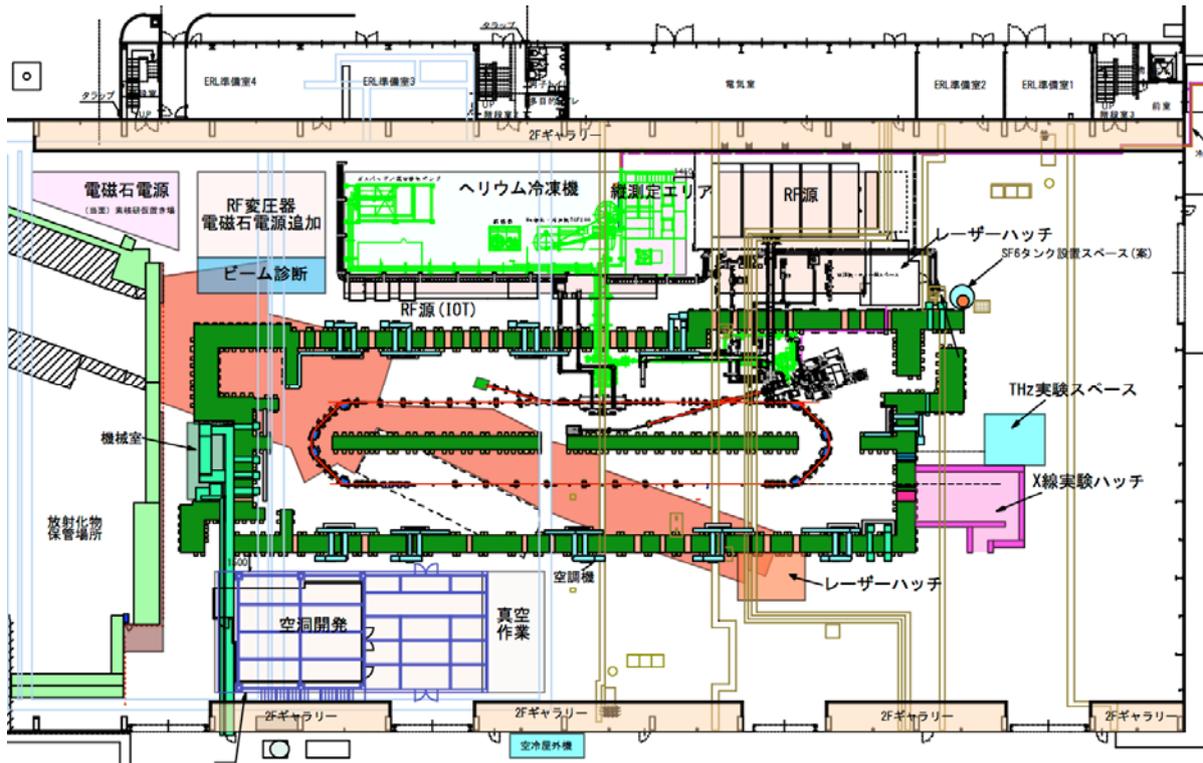


図 1 : ERL 開発棟の配置予定図



図 2 : ERL 開発棟内で建設が進むコンクリート製の cERL 用放射線シールド (左の写真) とシールド内の入射器ビームラインに設置された入射器用超伝導空洞モジュール及び 2K 液体ヘリウムタンク (右の写真)。