

はじめに

本書は 2015 年「高エネルギー加速器セミナーOHO'15」の講義テキストです。今年のテーマは「エネルギー回収型リニアックの加速器基盤技術と応用」としました。「エネルギー回収型リニアック (ERL)」をテーマにした OHO セミナーは、2008 年に開催されております。その時は概念設計段階だった加速器ですが、現在では「エネルギー回収型リニアックの実証器コンパクト ERL」がコミッションを開始、さらにはレーザー・コンプトン散乱による X 線発生まで至っているという状況です。この機会に、基礎的な内容はもちろん、この 7 年間の加速器技術的な進展について、応用に関しては将来の展望を含めて、判りやすい講義を講師陣にお願いしました。

13 名の講師陣による講義は、まず ERL の概要から始まり、ERL のビーム力学について、基礎的な内容から実証機コンパクト ERL の運転例の紹介を交えつつ行われます。続いて ERL を構成する各要素技術である電子銃、ドライブレザー、超伝導空洞、高周波源、ビームモニター、真空装置について、基礎から先端技術までわかりやすく解説されます。さらに ERL の応用として、その特徴を生かした真空紫外から X 線利用に加え、レーザー・コンプトン散乱ガンマ線利用、テラヘルツ利用についての将来展望が紹介されます。

今回は、講師の方々を、高エネルギー加速器研究機構からだけでなく他の大学や研究機関からもお迎えいたしました。講師の皆様には、講義編成にあたって快諾して下さい、また暑い最中にテキスト執筆と講義の準備をして下さったことに深く感謝し、心よりお礼申し上げます。

また、種々の庶務を担当して下さいました加速器科学研究奨励会事務局の田村昌弘さんと井上麻紀子さん、OHO セミナー事務局の北澤京子さん、山崎多鶴子さん、サーバ計算機環境を整えて下さった濁川和幸さん、ならびにホームページを引き受けて下さった中村恵美子さんには、セミナー開催までに多大なるご尽力をいただきました。

最後になりますが、講師陣の選定や事務的な諸問題について、さまざまな面で支援いただいた河田洋 ERL 計画推進室長と山口誠也加速器施設長に深く感謝いたします。

2015年 8月 OHO'15世話人 小林 幸則