

令和5年度 アーク・プラズマ加熱技術部会見学会「高エネルギー加速器研究機構つくばキャンパス」見学記

- 1.日 時：令和5年12月8日（金） 13:30～15:30
- 2.見学場所：高エネルギー加速器研究機構（KEK）つくばキャンパス
- 3.説明者：機構研究者
- 4.出席者：6名（事務局3名含む）
- 5.概要：

新型コロナウイルス関連の制限解除に伴い、今年度より各技術部会で「技術交流・見学会」を再開。他の部会は9月から10月にかけて見学会を開催したが、アーク・プラズマ加熱技術部会では少し遅れて12月の開催となった。前日（7日）にJEHC会議室で部会を開催し、翌8日に高エネルギー加速器研究機構（KEK）つくばキャンパス（以下「KEKつくば」と略す）の見学会を実施した。アーク・プラズマ加熱技術部会としては2019年12月以来の実地の見学会となった。



写真1 KEK つくば正門

つくばエクスプレスつくば駅地上の3番バス乗り場に集合して路線バス（つくバス）でKEKつくばに向かった。北におよそ20分で機構正門前バス停に到着した（写真1）。KEKつくばは写真2のように凡そ2.4平方キロの広大な敷地内に「SuperKEKB加速器（円形加速器）」を中心にして多くの試験・研究棟が設置されており、加速器を利用して宇宙の起源、生命や物質の根源の解明を推進している。今回は写真2の「筑波実験棟」と「フォトンファクトリー」を見学させていただいた。



写真2 KEK つくば航空写真

まず、「筑波実験棟」について。写真2の環状の道の下の地下に「SuperKEKB加速器」が建設されているが、これは周長約3 kmの円形加速器で、前段の線形加速器（写真2左下）で電子を70億エレクトロンボルト、陽電子を40億エレクトロンボルトまで加速して入射して、互いに反対方向に何度も周回させてさらに加速する。この電子と陽電子を「筑波実験棟」内の「Belle II 測定器」（写真3）が置かれている衝突点で衝突させることで宇宙初期に起きたとされる素粒子の様々な反応を大量に引き起こし、測定することで宇宙初期の物理法則の研究、反物質が消えた謎の解明などをする。前身の「Belle実験」は小林・益川理論を実証し両氏のノーベル物理学賞受賞に貢献した実験である。当日は実験休止中ということで測定器室内に立ち入ることができ、大迫力の「Belle II 測定器」を直接見学することが出来、一同大満足であった。

一方「フォトンファクトリー」は線形加速器で加速された電子を入射させ光源加速器の磁場により曲げることで放出される赤外線からX線にわたる広い波長域の放射光を作り出すフォトンの工場である。光源加速器はPFリング、PF-ARリングの二つがあり、合計48本のビームラインが設置されていて物質構造の研究や検出器の開発などが進められている（写真4）。KEKは大学共同利用機関法人であることから学術利用、企業利用に幅広く利用できる最先端研究施設である。

短時間であったが加速器利用研究施設の心臓部をつぶさに見学することができ、繊細な技術を巨大なシステムに組み上げる技術のすごさを感じ取ることが出来た。その技術力を持って今後も世界をリードしてもらいたいと思いつつKEKつくばを後にした。

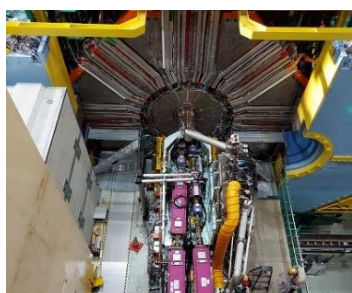


写真3 Belle II測定器



写真4 ビームライン



写真5 ビーナス測定器（1995まで活躍）
ドリフトチェンバーの前で