

第2回 加速器探訪会開催報告

高エネルギー加速器科学研究奨励会では、これまで毎年秋に、賛助会員を対象とした特別講演会を開催してきましたが、それにかわるものとして、昨年度より、「加速器探訪会」を開催しています。

目的は、「高エネルギー加速器科学研究奨励会の賛助会員を対象として、加速器施設内の一般見学ではアクセスできない場所、機器等を担当者の解説を交えてじっくりと視察、十分な質疑応答の時間なども設けて、施設の「探訪」を行う。」というもので、第2回目となる今年度は、第1回目のアンケートで希望が多く寄せられた、J-PARC 加速器を見学対象に選び、以下の要領で実施されました。

主催 (公財) 高エネルギー加速器科学研究奨励会
協力 高エネルギー加速器研究機構 加速器研究施設、日本原子力研究開発機構、J-PARC センター
実施期日 2022年9月16日(金) 13:00~16:45
募集人員 約20名(先着順) 参加者は13社、24名
集合場所 JR東海駅またはAQBRRC(AYA'S LABORATORY 量子ビーム研究センター)
見学コース

① リニアック (クライストロンギャラリー及びトンネルを見学)

リニアックは、全長約330mの直線型加速器で、水素ガスから負水素イオンを発生させ、そのエネルギーを400 MeVに加速します。25 Hzの繰り返しでパルス運転され、400 MeVまで加速された時点で、後段のRCSへ入射されます。負水素イオンの最初の加速電圧は50 kV、つまり、運動エネルギーは50 keVと極めて遅いもので、このビームを加速空洞を通して加速させつつバンチに加工します。その際、加速に伴って速度が大幅に変化するため、それぞれのエネルギーで最適な加速方式を採用しています。

② RCS (トンネルを一周)

RCSは、周長約350mの陽子シンクロトロンで、リニアックから供給される400 MeVの負水素イオンを入射点におかれた炭素フォイルを使って陽子へと荷電変換しながら約300ターンかけて多重入射し、その陽子を25 Hzの繰り返しで3 GeVまで加速します。出射ビームの殆どは、物質生命科学実験施設へ供給され、中性子やミューオンの生成に用いられます。また、数秒毎に4発のビームが後段のMRへ入射されます。現在、設計出力1 MWを目指し、年に100 kWのペースでビーム出力を増強しているところです(現在の出力は約800

kW)。

③ MR

MRは、周長約1600mの陽子シンクロトロンで、RCSから入射された3 GeVビームを1.4秒で30 GeVに加速し、ニュートリノビームラインへは、そのビームを一挙に取り出す速い取り出し(FX)方式で、また、ハドロンビームラインへは、2秒かけて徐々に取り出す遅い取り出し(SX)方式でビームを提供しています。これまでに、FXで515 kW、SXで65 kWのビーム出力を達成していますが、高繰り返し化による更なるビーム出力の増強(FXで1.3 MW、SXで100 kW)を目指して、現在、主電磁石電源や加速空洞システムの増強作業を進めているところです。

初めにJ-PARC研究棟において、幅淳二奨励会代表理事の挨拶に続き、内藤富士雄 J-PARC 副センター長より J-PARC の概要説明があり、その後、約3時間半をかけて3つの施設を“探訪”しました。探訪の最後に、MRの主要機器である、主電磁石電源が設置されている電源棟を見学する予定でしたが、放射線管理区域(汚染管理区域)の入退域に予想外の時間がかかったため、今回は残念ながら割愛しました。

開催後に行なったアンケートでは、「非常に良い経験となった」、「特別なトンネル内の施設が見学できたことは非常に有意義でした」などの声が聞かれる一方、「電源棟が見られず残念」、「もう少し時間があればよかった」との意見がありました。また、次回の“探訪”場所としては、KEKつくばキャンパスの加速器のほかに、他機関(国外を含む)の加速器施設を希望するという声が寄せられました。皆様から頂いたアンケート結果は、次回の“探訪会”の企画に反映していきたいと思えます。



幅 代表理事挨拶



参加者



リニアック (地上)



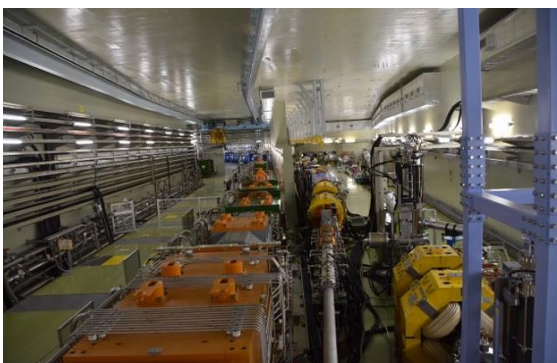
リニアック (地下)



RCS



RCS



MR



MR