



Contribution ID: 1

Type: not specified

常伝導高周波加速構造における革新的技術 (1)

Tuesday, 10 September 2024 10:40 (1 hour)

本講義は、従来の（金属製）常伝導高周波加速構造に関する内容であるものの、そんな中でも、従来の常識を破るような革新的技術があることを紹介する。

最初の話題は、加速構造の製作方法に関する。従来、常伝導加速管は、ビーム軸に直角な平面で分割した「ディスク」を数十枚積層して金属結合する「ディスク・スタック方式」で製作されてきた。一方、それとは直交する新しい製作方式として「縦方向分割方式」がある。その方式では、ビーム軸を含む平面で加速構造が分割されるため、パーツの個数は2個（2分割）または4個（4分割）であり、ディスク・スタック方式と比べると、圧倒的に少ないパーツ数で済む。その他にも、加速モードによる巨大な表面電流がいかなる接合箇所も渡らない等、多くの利点がある。近年の超精密ミリング加工技術により実現可能となってきた縦方向分割方式について説明する。

ふたつ目の話題は、より高い加速周波数に関する。昨今のサステナビリティを考えると、加速効率を上げることは、社会的にも重要になってきているが、常伝導高周波加速構造の加速効率（単位長さあたりのシャントインピーダンス）は、加速モード周波数の平方根に比例して高くなる。究極の高周波加速とも言える数百 GHz（サブテラヘルツ）帯（波長約 1mm）の常伝導加速器開発についても説明する。

時間があれば、その他の関連する最先端研究についても紹介したい。

Presenter: 阿部哲郎（KEK）