

テーマ

大強度ビーム

適用分野

加速器物理、原子核物理、放射線計測



研究名称

大強度加速器と放射線損傷の無い検出器のシミュレーションと開発

氏名所属

松田洋平 准教授
理工学部 自然科学研究科

内容

●特徴

持続可能な社会やsociety5.0を実現するために、大強度ビームを発生させる加速器とそのビームを計測する検出器の開発が期待されている。なぜならば、加速器ビームの大強度化によって様々な医療用RIの製造、放射性廃棄物の低減が可能となる。その結果、人々の健康維持の選択肢が増え、エネルギーのクリーン化が実現出来る。また、society5.0に必要なIoT、ロボット、AI等が宇宙からの放射線等で誤作動するか十分な検証も可能となり、強靱なインフラや産業の基盤作りが出来る。

大強度ビームで問題となるのは、ビーム粒子間の空間電荷効果並びに測定装置の放射線損傷である。これらの問題を解決するには、シミュレーションによる評価、要素開発、試作機の試験・評価が必要である。

●研究内容

- (1) PSI (※) で開発されたシミュレーションツールOPALを用いた加速器やビームライン中での荷電粒子の軌道計算。また関連するソフトウェアの開発。
- (2) CADを用いた装置の設計とCAEによる性能評価。
- (3) 放射線損傷の無いシンチレーション検出器の開発。
- (4) シンチレーションファイバーや多芯式ドリフトチェンバーを用いたビームの分布やフラックスの測定。
- (5) 加速器からのビームを用いた装置の性能評価や計測。

(※) ポール・シェラー研究所 (スイスの研究機関)

研究室URL:

<http://www.phys.konan-u.ac.jp/Nuclear/>

キーワード

サイクロトロン、大強度ビーム、加速器シミュレーション、放射線計測

連携方法

講演 研修 研究相談 学術調査 コメント 共同研究