

課題名 (タイトル) :

J-PARC における $g-2/EDM$ 実験準備のためのシミュレーション

利用者氏名 : ○飯沼 裕美, 上野 一樹, 三部 勉, 齊藤 直人

理研での所属研究室名 :

和光研究所 仁科加速器研究センター 素粒子物性研究部門 岩崎先端中間子研究室

報告内容

1. 本課題の研究の背景、目的、関係するプロジェクトとの関係
ミュオン $g-2 \cdot EDM$ の精密測定実験の為に検出器の詳細設計用のシミュレーションとして利用している。
2. 具体的な利用内容、計算方法
GEANT4 (物理現象を発生させるモンテカルロ群) をローカルにインストールし、検出器、実験環境をモデル化し、多数の物理イベントを発生させて検出器の性能を評価する。
3. 結果
より具体的な検出器のサイズ、性能を決定し、ベンチテストに反映している。又、ビームテストに向けてテスト検出器の準備に於いて、詳細パラメータ決定に役立っている。
4. まとめ
本内容を含む研究成果が J-PARC/PAC で認められ、[Stage-1 approval] を得るなど、実験の全体計画の前進に寄与した。
5. 今後の計画・展望
ビームテストに向けて、より細かいモデル構築を行い、発生イベント数の数も増やしていくなど、シミュレーションの統計数を 10 倍以上増やしたい。
6. RICC の継続利用を希望の場合は、これまで利用した状況 (どの程度研究が進んだか、研究においてどこまで計算出来て、何が出来ていないか) や、継続して利用する際に行う具体的な内容

らない。いたずらに計算負荷の増すことを避けるために、どの程度の細かさでモデルを組めば妥当なのか、定量的な評価方法を検討することから始めていきたいと考えている。

今までは比較的簡易モデルでシミュレーションを行ってきたが、ビームテストを行うにあたり、バックグラウンド要因の詳細な見積もりなど、より現実に即した検出器構造、検出器設置治具構造などを反映させねばな

平成 23 年度 RICC 利用研究成果リスト

【論文、学会報告・雑誌などの論文発表】

なし

【国際会議などの予稿集、proceeding】

なし

【国際会議、学会などでの口頭発表】

T. Mibe et al., “The silicon detector of the muon $g-2$ experiment at JPARC”, in the proceedings of The 20th Anniversary International Workshop on Vertex Detectors - VERTEX 2011 June 19 - 24, 2011
Rust, Lake Neusiedl, Austria

K. Ueno et al., “Specification and Design of a Radial Vane Silicon Tracker for a New Measurement of the Muon Anomalous Magnetic Moment $g-2$ and Electric Dipole Moment at J-PARC”, the 2011 IEEE Nuclear Science Symposium, Medical Imaging Conference, October 23-29, 2011, Valencia, Spain

【その他】

Conceptual Design Report for the Measurement of the Muon Anomalous Magnetic Moment $g-2$ and Electric Dipole Moment at J-PARC, submitted to J-PARC program advisory committee, December 2011