

# EGS5 への CG の組み込みと高速化

○杉田武志<sup>1)</sup>、鳥居建男<sup>2)</sup>、高村篤<sup>1)</sup>

1)SSL、2)JNC

## 要旨

EGS5 では、評価体系をユーザールーチンで構築することが必要である。我々は、EGS4<sup>(1)</sup>の時に CG (Combinatorial Geometry)体系で PRESTA 機能を使用できるように PRESTA-CG<sup>(2)</sup>のユーザールーチンを MORTRAN 言語で作成した。今回 EGS5 にバージョンがアップし、MORTRAN 言語から FORTRAN 言語に変更になり、倍精度実数が基本となったことを踏まえ、EGS5 用に CG 体系を組み込むユーザールーチンを作成し、また合わせて体系確認機能の追加と体系計算に関する高速化を図った。

本ユーザールーチンでは、箱 (RPP)、円柱 (RCC)、球 (SPH)、円錐 (TRC)、トーラス (TOR) の 5 種類を対象としているが、ユーザーが新たに形状を追加しやすい形式でソースを作成してある。

さらに、CG 方式で体系を記述した場合の入力ミスを軽減するため、体系確認機能を合わせて作成した。これにより、未定義空間や二重定義空間の存在および計算終了領域の未定義を把握でき、さらに、線源の未定義領域からの発生も把握できる。

CG 体系では粒子が次に飛行する領域検索を高速化することが、計算の高速化になる。従来の方式は、領域番号の若い順で次期領域を検索しており、粒子の通過が多い領域を若い領域番号にする等の対策が必要であった。そこで、粒子種類毎 (光子、電子、陽電子) に、領域間の移動関係によって、次期領域の検索の優先度を計算中に変更させて高速化を図った。領域数が多く、粒子の通過方向が複雑で、計算粒子数が多い程に効果を発揮する。

## 参考文献

(1) W.R.Nelson, H.Hirayama and D.W.O.Rogers, SLAC-265, SLAC(1985)

(2) T.Torii et al, JNC TN1410 2002-001