

粒子・重イオン輸送計算コード PHITS

Particle and Heavy Ion Transport Code System: PHITS

原子力機構¹, RIST², 高エネ研³ ○佐藤 達彦¹, 仁井田 浩二², 松田 規宏¹, 橋本 慎太郎¹,
 岩元 洋介¹, 古田 琢哉¹, 岩瀬 広³, 野田 秀作¹, 小川 達彦¹, 中島 宏¹, 深堀 智生¹,
 奥村 啓介¹, 甲斐 哲也¹

JAEA¹, RIST², KEK³, °Tatsuhiko Sato¹, Koji Niita², Norihiro Matsuda¹, Shintaro Hashimoto¹,
 Yosuke Iwamoto¹, Takuya Furuta¹, Hiroshi Iwase³, Shusaku Noda¹, Tatsuhiko Ogawa¹,
 Hiroshi Nakashima¹, Tokio Fukahori¹, Keisuke Okumura¹, Tetsuya Kai¹

E-mail: sato.tatsuhiko@jaea.go.jp

1. はじめに

原子力機構が中心となり、RIST や KEK など国内外複数の研究機関と協力して汎用モンテカルロ放射線挙動解析コード PHITS の開発を進めている。PHITS はユーザー登録制の公開コードであり、RIST 原子力コードセンター、OECD/NEA データバンク、もしくは米国 RSICC を介してそのパッケージを入手することができる。また、国内であれば年 10 回程度開催される PHITS 講習会に参加することによっても入手可能である。

2. 最近の主な改良点

PHITS に含まれる物理モデルを図 1 にまとめる。2013 年 1 月にリリースした Version2.52 より、最新の核内カスケードモデル INCL4.6 や INC-ELF, 統計マルチフラグメンテーションモデル SMM などが組み込まれ、高エネルギー核反応に対する再現精度が向上した。2013 年 11 月にリリースした Version2.64 より、 γ 脱励起モデル EBITEM や 140MeV までの高エネルギー光核反応モデルが組み込まれ、核反応後に放出される即発 γ 線スペクトルや、高エネルギー光核反応により放出される中性子スペクトルの計算が可能となった。

3. まとめと今後の予定

これら最近の改良と普及活動の結果、PHITS のユーザー数は 1 年間で 350 名ほど増え、1,200 名を超えるに至った。その応用範囲は、原子力分野にとどまらず、放射線医療、原子核・素粒子物理、地球惑星物理など多岐に渡っている。今後は、EGS5 との統合、DWBA の導入、イベントジェネレータモードの改良、ミューオン核反応の導入などを予定している。

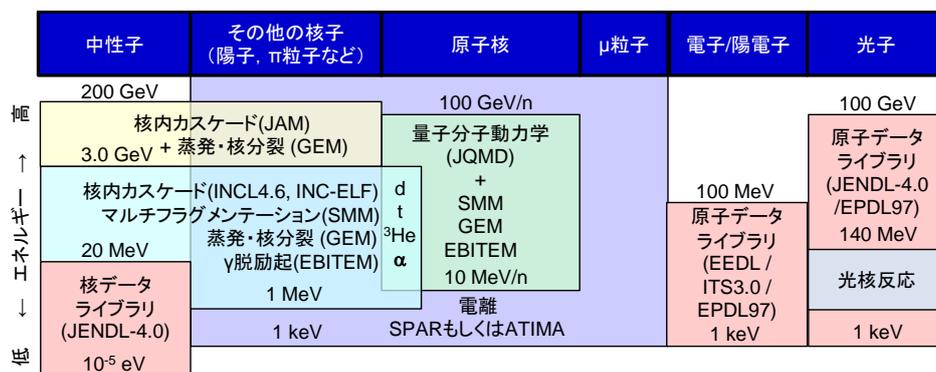


図 1 PHITS2.64 に組み込まれた物理モデルやデータライブラリ