

モデル結合・融合方法の標準化：計算科学研究者間の連携と観測との連携

Standardization of model coupling and integration methods: Coordination between modeling, simulation, and observations

寺田 直樹 [1]; 深沢 圭一郎 [2]; 陣 英克 [3]; 杉山 徹 [4]; 三好 勉信 [5]; 藤原 均 [6]; 金田 香織 [7]; 海老原 祐輔 [8]; 村田 健史 [9]; 吉川 顕正 [10]; 中田 裕之 [11]; 藤田 茂 [12]; 三好 由純 [13]; 関 華奈子 [14]; 加藤 雄人 [15]; 品川 裕之 [2]; 島津 浩哲 [3]; 久保 勇樹 [16]; 坪内 健 [17]; 田中 高史 [18]

Naoki Terada[1]; Keiichiro Fukazawa[2]; Hidekatsu Jin[3]; Tooru Sugiyama[4]; Yasunobu Miyoshi[5]; Hitoshi Fujiwara[6]; Kaori Kaneda[7]; Yusuke Ebihara[8]; Ken T. Murata[9]; Akimasa Yoshikawa[10]; Hiroyuki Nakata[11]; Shigeru Fujita[12]; Yoshizumi Miyoshi[13]; Kanako Seki[14]; Yuto Katoh[15]; Hiroyuki Shinagawa[2]; Hironori Shimazu[3]; Yuki Kubo[16]; Ken Tsubouchi[17]; Takashi Tanaka[18]

[1] NICT/JST; [2] NICT; [3] 情通研; [4] 地球シミュレータセンター; [5] 九大 理 地球惑星; [6] 東北大・理・地球物理; [7] 京都大・理・地球物理; [8] 名大高等研究院; [9] 愛大・メディアセンター; [10] 九大・理・地球惑星; [11] 千葉大工; [12] 気象大; [13] 名古屋大・太陽地球環境研究所; [14] 名大 STE 研; [15] 東北大・理・惑星プラズマ大気; [16] 情通機構; [17] なし; [18] 九大

[1] NICT/JST; [2] NICT; [3] NICT; [4] ESC/JAMSTEC; [5] Earth and Planetary Sci, Kyushu Univ.; [6] Dept. of Geophysics, Tohoku Univ.; [7] Dept. of Geophysics, Kyoto Univ.; [8] Nagoua Univ., IAR; [9] CITE, Ehime University; [10] Earth and Planetary Sci., Kyushu Univ.; [11] Graduate School of Eng., Chiba Univ.; [12] Meteorological College; [13] STEL, Nagoya Univ.; [14] STEL, Nagoya Univ.; [15] Planet. Plasma Atmos. Res. Cent., Tohoku Univ.; [16] NICT; [17] NICT; [18] Kyushu University

太陽地球惑星 (STP) 科学分野におけるモデリングやシミュレーションは、従来は個人ベースで開発・実行・解析を行う方法が主流であった。しかし近年、米国を中心に多数の研究者が開発したモデルを結合させる「結合型モデル」の開発が進められ、大きな成果が挙げられつつある。日本国内では、各個人や各グループによって、磁気圏-電離圏結合モデル、電離圏-拡張大気圏結合モデルなどの世界最先端の結合モデルの開発が個別に進められているが、活動をさらに活性化し成果を拡大するためにも、モデル結合方法の標準ルールを定め ALL JAPAN 体制での開発体制を確立すべきと考える。

本講演では、主に計算科学研究者間 (モデリング-モデリング間、シミュレーション-モデリング間など) の連携について議論する。もちろん、観測との連携に重点を置いた「実証型モデル」の開発は重要であり我々の主要なゴールであるが、本講演では、実証型モデルに至るまでの基礎開発部分での連携に特に焦点を当てたい。モデルやシミュレーション開発の屋台骨を支えるのは基礎スキーム開発である。開発されたスキームをいかに効率的・効果的にモデルやシミュレーションに導入できるかが日本の独自性を生み出す鍵となる。モデル同士を繋げる方法にも、簡易な疎結合から、低位のプログラム要素も共有する密結合 (融合) まで、様々な段階が考えられる。また言うまでもなく、可視化も重要な開発要素である。本講演ではこれらの結合、融合、新スキーム導入、可視化等における連携を円滑に行うための標準ルールにおける工夫や方策を紹介する。

「結合型・融合型モデル」は多圏間結合・階層間結合が強く発露する“ Geospace Storm ”等の磁気圏現象の解析に必須である。従って、STP 科学分野において重点的に開発すべき項目であると考えられる。