

太陽地球系科学における シミュレーション研究推進のための 技術開発・環境整備

太陽地球惑星系科学シミュレーション分科会
固体電磁気学分野(まとめ: 櫻庭 中@東大)
代読: 梅田 隆行@名大STEL

トピックス

☆固体電磁気学分野

- ダイナモ
- マントル電気伝導度

☆シミュレーション分科会

- 分野間連携
- 計算リソース
- 人材育成

固体電磁気学分野より

- 地球ダイナモ

- 大規模シミュレーション: 現在でも実パラは難しい
- 惑星・天体科学への発展: 水星や月、火星、ガス惑星、氷惑星、太陽、恒星の固有磁場生成

手法・物理の共通性

- マントル電気伝導度

- 地磁気や電場の変動データより、固体地球の電気伝導度を推定

モデルの高空間解像度化が必要

- 他分野との連携: 物性物理計算、強磁性体モデリング

手法の補間

シミュレーション分科会より

- 太陽地球惑星系科学のサイエンスそのものの議論は、他のWGに譲る
- 当学会分野の専用スパコンを要求するのは難しい
(ハードは要求しない(できない)が、計算リソースは必要)
- 当学会 分科会内規 第1条
「分科会は本会の研究活動に関連する諸分野について、本会の名の下に継続的な研究会を積み上げ、関連する他学会研究者との交流の深化を目指すことを目的とする。」
- シミュレーション分科会は、分野間交流をかなり積極的に行っている分科会の1つ(らしい)
- 異なる思想
 - モデリング ⇒ 固有現象
 - シミュレーション ⇒ 不変性

分野間連携

- 「シミュレーション技術」を通じた、分野間連携

プラズマ物理

天文

核融合

計算科学

宇宙工学

流体力学

気象・大気

原子分子過程

3学会合同プラズマセッション

※母体は宇宙プラズマセッション

物理・手法の共通性

… HPCI、JHPCN

ユーザとしての立場＋共同研究

… 宇宙機、推進系

… 手法の共通性

… 予報モデリング

… 衝突、電離、化学反応、etc

計算リソース - 1

- 学会関連機関の共同利用・共同研究拠点設備
 - JAXA ……120TFlops
 - 極地研？
 - 京大RISH ……メディアCとリソースを共有 (64TFlops)
 - 名大STEL ……基盤Cに使用料を支払う (60TFlops) H25更新
STEL単体でもシステムを所有 (20TFlops)
- 学際大規模共同利用・共同研究拠点 (JHPCN) :
北大、東北大、東工大、東大、名大、阪大、京大、九大
 - 臼井(神戸大)/大村(京大)、荻野(名大)、村田(NICT)
 - 利用料金の一部を負担

計算リソース - 2

- 革新的ハイパフォーマンスコンピューティングインフラ (HPCI) : JHPCN機関 + 筑波大 + 京 (理研)
 - 京利用、一般 : 篠原 (JAXA)、若手 : 梅田 (名大)
 - 京条件付利用・京以外 :
 - 深沢 (九大)、草野 (名大)、松本 (千葉大)、陰山 (神戸大)、
臼井 (神戸大)、寺田 (東北大)
 - 各センター個別のプロジェクト (東大、九大、名大、etc)
 - HPC系プロジェクトにおいて、当学会関係者の採択数が増えてきた
- ☆ HPCIへのリソース・資金の集中
- ⇒ SGE/PSSとして専用機を所有するのは難しい
- 当学会自体で、シミュレーション研究者の配置が分散しているため、専用機があったとしても維持管理が困難

人材育成

- キャリアパス
 - 学会構成機関内でなかなか椅子が増えない
 - 他分野への広がり: 天文系、スパコンセンター、etc
 - タイミングの問題: 雇いたいけど資金が無い。資金がある時に(コードが書ける)適任者が居ない...
- 人材育成
 - コード開発を身につけるのに時間がかかる(2-3年)
⇒「ユーザ」の増加
 - ドキュメントが整備された公開コード:
Kempo1(大村), 2D MHD(荻野) – 1993年の教科書
- 最新の手法の継承: 論文化までに時間がかかる
 - ドキュメントの整備: Webベース? 教科書?
 - シミュレーションスクール: マンパワー不足?

まとめ

• 分野間連携

- ⇒ 「手法」の共通性からの広がり
 - ・当学会で扱ってない領域の補間
 - ・周辺分野へのキャリアパス
 - ・計算科学分野でのvisibilityの増加

• 計算リソース

- ⇒ 「大規模計算」の必要性
 - ・学会関連の共同利用設備の維持
 - ・HPC系プロジェクトへの申請学会関連共同利用設備からのステップアップ

• 人材育成

- ⇒ 「コード屋」の減少...「ユーザ」の増加
 - ・最新の手法の公開(方法については摸索中...)

まとめる方針

- 今後必要な技術開発項目
- 環境整備（パウポの内容）
- 10ページぐらいで