

モデル共通基盤ライブラリ CBLEAM活動の これまでと今後

理化学研究所計算科学研究センター

西澤誠也

CBLEAMとは

Common Basic Library and Environment for Atmospheric Models

- 構想: 2011年、立ち上げ: 2013年

目的

- 日本での主要なモデル開発チームが参画し、気象・気候モデルのための共通基盤ライブラリ環境の開発を行い、だれでも利用可能な形で公開する
- 気象・気候科学が今後計算機上でより効率的に成果を生み出すための枠組みを創出する

(当時の) 現状認識

- 現在、国内・外において、複数の気象・気候モデルが開発されている
 - モデルの多様性
- それぞれのモデル開発グループでは、ほぼ独自に各モデルコンポーネントの開発を行なうことが多い
 - モデル間の独立性
- このモデル多様性・独立性は、数値モデル研究における健全性にとって非常に重要なこと
- 複雑化するコンピュータアーキテクチャ、データ爆発、モデルの巨大化への対応が必要
 - 各モデルで共有できる部分を、協力して整備していくことが必須(人的、時間的リソースの効率利用)
 - 計算機科学との連携が不可欠

基盤ライブラリ構想

- 複数の気象・気候モデルで共通に利用
 - 人的リソースの集約
 - モデル間比較を容易に
 - 共通 IO により、解析手法・ツールの共有化
 - 同じ API の利用により、コードの見た目が似たものに
 - スキームをとっかえひっかえ可能 (簡単に他のモデルと同じスキームに変更可能)
- スパコンでもクラスタでも性能がでるもの
 - コンピューターの構成に応じた最適化 (DSL の利用)
- 誰でも自由に利用可能なもの
 - 営利目的でもOKなライセンス (e.g. BSD-2条項, MIT)

活動履歴

- 地球流体データ解析・数値計算ワークショップ -数値モデル開発のための基盤技術と新しい解析可視化手法 -, 2011/10/6, @ 神戸大学
- 大気モデルのためのライブラリおよびカップラーミーティング, 2011/11/15, @ 気象庁
- 大気モデル勉強会, 2012/5/22, @ 気象庁
- 地球流体データ解析・数値計算ワークショップ - 日本における気象・気候モデルの技術的現状と今後の展開 -, 2012/12/12, @ 名古屋大学
- 第1回気象・気候モデル共通基盤ライブラリ実務者ミーティング, 2013/3/8, @ 気象庁
- 第2回気象・気候モデル共通基盤ライブラリ実務者ミーティング, 2013/5/28, @ JAMSTEC 東京事務所
- 第3回気象・気候モデル共通基盤ライブラリ実務者ミーティング, 2013/7/3, @ 気象庁
- 第4回気象・気候モデル共通基盤ライブラリ実務者ミーティング, 2013/7/22, @ 気象庁
- 第5回気象・気候モデル共通基盤ライブラリ実務者ミーティング, 2013/8/27, @ 理化学研究所 東京連絡事務所
- 共通化ライブラリ打ち合わせ, 2014/4/23, @気象庁
- 共通基盤ライブラリミーティング, 2015/2/23, @気象庁

活動内容

- 各モデル物理定数の調査 (完了)
- 物理スキームの相互比較
 - 境界層乱流スキーム (gabls2) (一部実施)
 - 気象庁モデル, MIROC, dcpam, SCALE
 - 気象庁物理過程ライブラリのSCALE への取り込み (継続中)
- 統一 API 設計
 - 力学・物理過程スキーム (現状調査実施)
 - 足回り (I/O, カレンダー, エラー処理 etc) (未着手)
- 共同研究契約 (関係機関が多く、契約まで至らず)
- 外部資金応募 (H25, H26 応募、不採用)

まとめ

- CBLEAM の目的は現時点でも重要な課題
 - モデルの多様性
 - モデル研究の健全性
 - 比較による理解や改良の促進
 - モデル資源の集約
 - 人的リソースの最適利用
- 課題
 - マンパワー・資金
 - それ自身は研究成果になりにくい (キャリアプラン)