

地球シミュレータ 資源配分

令和5年度 地球シミュレータの計算資源配分

地球シミュレータでは、競争等による計算資源の追加や挑戦的な利用を推進する仕組みを取り入れ、これらに柔軟に対応するための「機構戦略枠」を導入し、「所内枠」と「公募枠」、「機構戦略枠」の3つの利用枠を設けています。

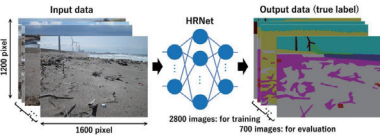
20 %

当初配分比率

機構戦略
課題より
充当

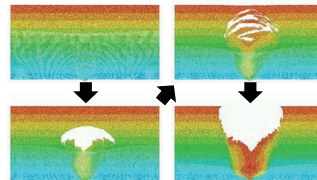
所内課題

機構の中長期計画の達成のための研究開発を行うことを目的とし、役職員等を代表者として、機構内を対象に募集する課題です。



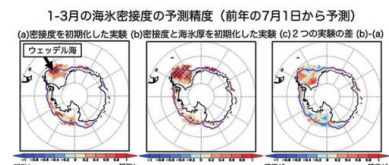
セマンティック・セグメンテーションを用いた海岸画像からのごみ検出のイメージ図 (Hidaka et al. 2022)。正解ラベル画像内の各ピクセルのうち、赤および紫が人工漂着ごみおよび自然漂着ごみを示す。

課題名：海洋地球科学への応用に資する画像認識系深層学習の基盤技術開発
課題責任者：付加価値情報創生部門 地球情報科学技術センター 松岡 大祐



土と水の連続流れに対する解析例

課題名：先端の粒子法シミュレーションコードの開発
課題責任者：付加価値情報創生部門
数理科学・先端技術研究開発センター 古市 幹人



1-3月の海水氷密度の予測精度 (前年の7月1日から予測した場合)。期間は1987-2018年。予測精度は観測データとの相関係数 (単位はなし) で表され、正の相関は予測結果が観測データと同じ符号をもつ傾向が高いことを意味する。相関は統計的に有意な相関を示す。紫線は密度が15%となる。海水の北端に対応する。(a) 気候モデルの海水氷密度を初期化して予測した実験。(b) モデルの海水氷密度と海水厚を初期化して予測した実験。(c) 2つの実験の差 ((b)-(a))。ウェッデル海で予測精度が高く、海水氷密度と海水厚を用いた実験のほうが予測精度が高い

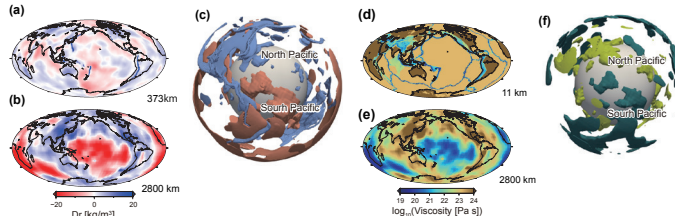
課題名：数ヶ月から数10年スケールの気候予測とそのアプリケーション
課題責任者：付加価値情報創生部門 アプリケーションラボ Swadhin Behera

機構戦略課題

機構戦略課題は、下記の3つにより構成されます。

1. チャレンジ利用課題

機構が地球シミュレータの戦略的な利用を推進する課題で、挑戦的・萌芽的な利用、臨時的・緊急的な利用、計算機利用の推進等を目的として、機構の内外を問わず募集する課題です。



課題名：三次元全球モデルを用いたプレートテクトニクスとマントルダイナミクスに関する数値実験研究 (R04課題)
課題責任者：海洋研究開発機構 海域地震火山部門 火山・地球内部研究センター 吉田 晶樹

地球のマントル全体の速度場と応力場を求めるためのシミュレーションモデル。

(a) と (b) は深さ 373 km と 2800 km の密度異常構造のパターンで、青色と赤色は同じ深さでの平均より密度が大きい、または、小さい領域を表す。(c) は密度異常構造を三次元的に可視化した図。(d) と (e) は深さ 11 km と 2800 km の粘性率構造で、茶色と青色は粘性率が高い、または、低い領域を表す。(f) は粘性率構造を三次元的に可視化した図。地球科学的な観測、実験データなどから、マントル対流の駆動源となる密度構造のモデルを作成すれば、現在のマントル全体の速度場や応力場を計算することができ、実際に観測される地球のプレート運動やプレート内応力場を再現したり、モデルの違いがそれらの観測量に及ぼす影響を定量的に評価できる。

2. 国等の推進事業や成果専有型有償利用課題による利用

国や公的機関が推進するプログラムや事業 (気候変動予測先端研究プログラム、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) 等) と成果専有型有償利用課題※での利用です。

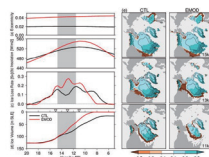
※成果専有型有償利用課題 産業界等を対象にした有償課題で、利用者は成果を専有することが可能
・情報は非公開

3. 利用課題の資源追加

所内課題、公募課題等へ計算資源を充当します。計算資源の当初配分比率は所内課題で 20%、公募課題で 10% ですが、見込まれる成果をもとに審査を行い、十分な成果が見込まれる課題へ優先的に計算資源を充当します。

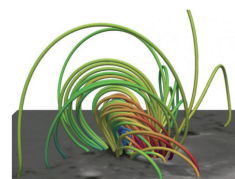
公募課題

地球科学分野を主とする計算科学分野の研究開発を行うことを目的とし、機構以外の組織に所属する者を代表者として、機構外を対象に募集する課題です。



ICES-MIROC の実験設定 (a-b) と結果 (c-e)。軌道離心率を変更した実験 (EMOD) は標準実験 (CTL) に比べて氷床の後退速度が速く、[c]、実験の後半になるにつれて同じ時刻での氷床が小さくなっていることが分かる。

課題名：古環境研究および気候将来予測に資する気候数値実験
課題責任者：東京大学 大気海洋研究所 阿部 彩子



ISEE NLFFFデータベースによる太陽活動領域の磁力線構造解析の一例
課題名：太陽地球環境予測プロジェクト (PSTEP)
課題責任者：名古屋大学 宇宙地球環境研究所 草野 完也

※資源配分の割合は運用上の目安であり、地球シミュレータの最大活用を目的として柔軟性を持たせて運用します。

音声ガイド



右の二次元コードより音声ガイドを聞くことができます。



付加価値情報創生部門
地球情報科学技術センター
計算機システム技術運用グループ

※画像は、Annual Report of the Earth Simulator 2021-2022、2022-2023 より