

CONTENTS

Outline of the Earth Simulator Project

1. Mission and Basic Principles of the Earth Simulator	1
2. Earth Simulator Research Project	1
3. Collaboration Projects	4
4. System Configuration of the Earth Simulator	4

Earth Simulator Research Projects

Chapter 1 Earth Science

Understanding Roles of Oceanic Fine Structures in Climate and Its Variability III	11
Wataru Ohfuchi Earth Simulator Center, Japan Agency for Marine-Earth Science and Technology 海洋微細構造が生み出す気候形成・変動メカニズムの解明 海洋研究開発機構 地球シミュレータセンター 大淵 濟	
Adaptation Oriented Simulations for Climate Variability	19
Keiko Takahashi Earth Simulator Center, Japan Agency for Marine-Earth Science and Technology 気候変動に適応可能な環境探索のためのマルチスケールシミュレーション 海洋研究開発機構 地球シミュレータセンター 高橋 桂子	
Development of a High-Resolution Coupled Climate Model for Global Warming Studies	25
Akira Noda Research Institute for Global Change, Japan Agency for Marine-Earth Science and Technology 地球温暖化予測研究のための高精度気候モデルの開発研究 海洋研究開発機構 地球環境変動領域 野田 彰	
Simulations of Atmospheric General Circulations of Earth-like Planets by AFES	33
Yoshi-Yuki Hayashi Department of Earth and Planetary Sciences, Kobe University AFES を用いた地球型惑星の大気大循環シミュレーション 神戸大学大学院 理学研究科 林 祥介	
Study on the Diagnostics and Projection of Ecosystem Change Associated with Global Change	41
Michio J. Kishi Research Institute for Global Change, Japan Agency for Marine-Earth Science and Technology 地球環境変化に伴う生態系変動の診断と予測に関する研究 海洋研究開発機構 地球環境変動領域 岸 道郎	
CFD Simulation of Summertime Air Temperature Distribution of the Ten Kilo-meter Square Area of Center of Tokyo	45
Yasunobu Ashie National Institute for Land and Infrastructure Management CFD による東京 10km 四方の夏季気温分布シミュレーション 国土交通省国土技術政策総合研究所 足永 靖信	
Study of Cloud and Precipitation Processes using a Global Cloud Resolving Model	51
Masaki Satoh Research Institute for Global Change, Japan Agency for Marine-Earth Science and Technology Atmosphere and Ocean Research Institute, The University of Tokyo 全球雲解像モデルを用いた雲降水プロセス研究 海洋研究開発機構 地球環境変動領域 佐藤 正樹 東京大学 大気海洋研究所	

Process Studies and Seasonal Prediction Experiment using Coupled General Circulation Model	59
Yukio Masumoto Research Institute for Global Change, Japan Agency for Marine-Earth Science and Technology	
大気海洋結合モデルを用いたプロセス研究と季節予測実験	
海洋研究開発機構 地球環境変動領域 升本 順夫	
Simulation and Verification of Tropical Deep Convective Clouds using Eddy-Permitting Regional Atmospheric Models	65
Kozo Nakamura Research Institute for Global Change, Japan Agency for Marine-Earth Science and Technology	
渦解像可能な領域大気モデルを用いた深い対流のシミュレーションとその検証	
海洋研究開発機構 地球環境変動領域 中村 晃三	
A Long-term Ocean State Estimation by using a 4D-VAR Data Assimilation Approach	69
Shuhei Masuda Research Institute for Global Change, Japan Agency for Marine-Earth Science and Technology	
四次元変分法海洋データ同化システムを用いた全球海洋環境の再現	
海洋研究開発機構 地球環境変動領域 増田 周平	
Global Elastic Response Simulation	73
Seiji Tsuboi Institute for Research on Earth Evolution / Data Research Center for Marine-Earth Sciences, Japan Agency for Marine-Earth Science and Technology	
全地球弾性応答シミュレーション	
海洋研究開発機構 地球内部ダイナミクス領域 / 地球情報研究センター 坪井 誠司	
Numerical Simulations for Understanding of the Earth's Core Convection	79
Yozo Hamano Institute for Research on Earth Evolution, Japan Agency for Marine-Earth Science and Technology	
地球コア対流の理解のための数値シミュレーション	
海洋研究開発機構 地球内部ダイナミクス領域 浜野 洋三	
FDM Simulation of Broadband Seismic Wave Propagation in 3-D Heterogeneous Structure using the Earth Simulator	85
Takashi Furumura Center for Integrated Disaster Information Research, Interfaculty Initiative in Information Studies, The University of Tokyo / Earthquake Research Institute, The University of Tokyo	
地球シミュレータによる3次元不均質媒質中を伝播する広帯域地震動シミュレーション	
東京大学大学院 情報学環総合防災情報研究センター 古村 孝志	
東京大学 地震研究所	
Development of Advanced Simulation Methods for Solid Earth Simulations	93
Mikito Furuichi Institute for Research on Earth Evolution, Japan Agency for Marine-Earth Science and Technology	
先端の固体地球科学シミュレーションコードの開発	
海洋研究開発機構 地球内部ダイナミクス領域 古市 幹人	
3-D Numerical Simulations of Eruption Clouds: Effects of Decompression/Compression and Cross-Wind on the Dynamics of Eruption Clouds	99
Takehiro Koyaguchi Earthquake Research Institute, The University of Tokyo	
火山噴煙の3次元数値シミュレーション：火口クレーターの形状と風の影響	
東京大学 地震研究所 小屋口 剛博	
Space and Earth System Modeling	105
Kanya Kusano Laboratory for Earth Systems Science, Japan Agency for Marine-Earth Science and Technology	
宇宙・地球表層・地球内部の相関モデリング	
海洋研究開発機構 システム地球ラボ 草野 完也	

Numerical Experiments with Multi-Models for Paleo-Environmental Problems	111
Ayako Abe-Ouchi Atmosphere and Ocean Research Institute, The University of Tokyo	
古環境研究のための多階層数値実験	
東京大学 大気海洋研究所 阿部 彩子	
Development of a High-Resolution Climate Model for Model-Observation Integrating Studies from the Earth's Surface to the Lower Thermosphere	119
Shingo Watanabe Research Institute for Global Change, Japan Agency for Marine-Earth Science and Technology	
高解像度気候モデルの開発－地表から下部熱圏大気のモデル・観測統合研究に向けて	
海洋研究開発機構 地球環境変動領域 渡邊 真吾	
 Chapter 2 Epoch-Making Simulation	
Large Scale Simulations for Carbon Nanotubes	127
Syogo Tejima Research Organization for Information Science & Technology	
カーボンナノチューブの特性に関する大規模シミュレーション	
高度情報科学技術研究機構 手島 正吾	
Large-scale Simulation for a Terahertz Resonance Superconductor Device	135
Mikio Iizuka Research Organization for Information Science and Technology	
テラヘルツ発振超伝導素子に関する大規模シミュレーション	
高度情報科学技術研究機構 飯塚 幹夫	
Direct Numerical Simulations of Fundamental Turbulent Flows with the World's Largest Number of Grid-points and Application to Modeling of Engineering Turbulent Flows	141
Yukio Kaneda Graduate School of Engineering, Nagoya University	
乱流の世界最大規模直接数値計算とモデリングによる応用計算	
名古屋大学大学院 工学研究科 金田 行雄	
A Large-Scale Genomics and Proteomics Analyses Conducted by the Earth Simulator	147
Toshimichi Ikemura Nagahama Institute of Bio-Science and Technology	
全ゲノム・全タンパク質配列の自己組織化マップを用いた大規模ポストゲノム解析	
長浜バイオ大学 バイオサイエンス学部 池村 淑道	
First-principles Calculation for the Effect of Hydrogen Atoms on the Mobility of a Screw Dislocation in BCC Iron	155
Hideo Kaburaki Japan Atomic Energy Agency	
第一原理計算による BCC 鉄中らせん転位の移動への水素の影響	
日本原子力研究開発機構 蕪木 英雄	
Development of a Fluid Simulation Approach by Massively Parallel Bit-wise Operations with a New Viscosity Control Method	159
Hiroshi Matsuoka Research Institute of Electrical Communication, Tohoku University	
新粘性制御法による超並列ビット演算流体シミュレーション手法の開発	
東北大学 電気通信研究所 松岡 浩	

Acceleration of the Processing of Linear Equations in Characteristic 2 for RSA Decryption	165
Hidehiko Hasegawa Faculty of Library, Information and Media Science, University of Tsukuba	
RSA 暗号の解読処理向け標数 2 の線形計算の高速化	
筑波大学 図書館情報メディア系 長谷川 秀彦	
Development of Sophisticated Simulation Analysis Method of Actual Reinforced Concrete Building by Shaking Table Test-II	171
Yoshiyuki Kasai Department of Urban Environment and Information Sciences, Graduate School, Maebashi Institute of Technology	
実大鉄筋コンクリート造建物の振動台実験の精密・詳細シミュレーション解析システムの開発 その2	
前橋工科大学大学院 工学研究科 環境・情報工学専攻 河西 良幸	
Evaluations of Fluid Dynamic Forces and Blood Vessel Stresses of an Artery with a Cerebral Aneurysm	179
Tadashi Tanuma Applied Fluid Dynamics & Energy Machinery Systems, Joint Program Center, Teikyo University	
脳動脈瘤を含む血管系の流体力と応力の評価	
帝京大学 ジョイントプログラムセンター 田沼 唯士	
Large-Scale Electronic-State Calculations of Protein-Ligand Systems for Drug Design with Fragment Molecular Orbital Method	185
Shigenori Tanaka Graduate School of System Informatics, Kobe University	
フラグメント分子軌道法による薬剤設計のためのタンパク質-リガンド系に対する大規模電子状態計算	
神戸大学大学院 システム情報学研究科 田中 成典	
Development of the Next-generation Computational Fracture Mechanics Simulator for Constructing Safe and Sustainable Society	191
Ryuji Shioya Faculty of Information Sciences and Arts, Toyo University	
安全・安心な持続可能社会のための次世代計算破壊力学シミュレータの開発	
東洋大学 総合情報学部 塩谷 隆二	
 Chapter 3 Visualization	
Studies of Large-Scale Data Visualization: EXTRAWING and Visual Data Mining	197
Fumiaki Araki Earth Simulator Center, Japan Agency for Marine-Earth Science and Technology	
大規模データ可視化研究: EXTRAWING とビジュアルデータマイニング	
海洋研究開発機構 地球シミュレータセンター 荒木 文明	