

数理解析研究所講究録 1573

数値シミュレーションを支える  
応用数理

京都大学数理解析研究所

2007年11月

*RIMS Kôkyûroku 1573*

*Mathematical Sciences for  
Large Scale Numerical Simulations*

*November, 2007*

*Research Institute for Mathematical Sciences*

*Kyoto University, Kyoto, Japan*

This is a report of research done at Research Institute for Mathematical Sciences, Kyoto University. The papers contained herein are in final form and will not be submitted for publication elsewhere.

数値シミュレーションを支える応用数理  
Mathematical Sciences for Large Scale Numerical Simulations  
RIMS 研究集会報告集

2006年11月27日～11月29日  
研究代表者 土屋 卓也 (Takuya Tsuchiya)

目 次

1.	3次元代用電荷法の誤差の収束について — 球面の場合 -----	1
	愛媛大・理工学 (Ehime U.)	岡野 大 (Dai Okano)
	東大・情報理工学系 (U. Tokyo)	杉原 正顯 (Masaaki Sugihara)
	愛媛大・理工学 (Ehime U.)	天野 要 (Kaname Amano)
2.	An IMT-type Quadrature Formula with the Same Asymptotic Performance as the DE Formula -----	13
	京大・数理研 (Kyoto U.)	大浦 拓哉 (Takuya Ooura)
3.	Sinc-Gauss Sampling Formula -----	22
	東大・情報理工学系 (U. Tokyo)	田中 健一郎 (Ken'ichiro Tanaka)
	"	杉原 正顯 (Masaaki Sugihara)
	"	室田 一雄 (Kazuo Murota)
4.	A preconditioned method for saddle point problems -----	36
	京大・情報学 (Kyoto U.)	橋本 弘治 (Kouji Hashimoto)
5.	行列式の高速度な精度保証付き数値計算法 -----	45
	JST CREST / 早大・理工学 (Waseda U.)	荻田 武史 (Takeshi Ogita)
	早大・理工学 (Waseda U.)	尾崎 克久 (Katsuhisa Ozaki)
	"	大石 進一 (Shin'ichi Oishi)
6.	量子多体問題における自由度の壁とそれを越える 並列対角化アルゴリズムの開発 : 地球シミュレータ上での超並列量子計算の現状 -----	53
	日本原子力研究開発機構	
	(Japan Atomic Energy Agency) / JST CREST	山田 進 (Susumu Yamada)
	電通大・電気通信	
	(U. Electro-Communications) / JST CREST	今村 俊幸 (Toshiyuki Imamura)
	日本原子力研究開発機構	
	(Japan Atomic Energy Agency) / JST CREST	町田 昌彦 (Masahiko Machida)
7.	Progress of Combustion Research by Large-scale Detailed Numerical Simulation -----	63
	宇宙航空研究開発機構	
	(Japan Aerospace Exploration Agency)	溝渕 泰寛 (Yasuhiro Mizobuchi)
	名城大・理工 (Meijo U.)	竹野 忠夫 (Tadao Takeno)

8. Navier-Stokes 方程式に対する時間 2 次精度特性曲線		
有限要素スキームの安定性 -----		73
九大・数理学 (Kyushu U.)	野津 裕史 (Hirofumi Notsu)	
"	田端 正久 (Masahisa Tabata)	
9. Dissipative / conservative Galerkin schemes with discrete derivative		
for partial differential equations -----		79
東大・情報理工学系 (U. Tokyo)	松尾 宇泰 (Takayasu Matsuo)	
1 0. Index Reduction for Differential-Algebraic Equations by		
Discrete Optimization Techniques -----		92
東大・情報理工学系 (U. Tokyo)	高松 瑞代 (Mizuyo Takamatsu)	
京大・数理研 (Kyoto U.)	岩田 覚 (Satoru Iwata)	
1 1. On Convergence of the dqds and mdLVs Algorithms for		
Computing Matrix Singular Values -----		106
東大・情報理工学系 (U. Tokyo)	相島 健助 (Kensuke Aishima)	
"	松尾 宇泰 (Takayasu Matsuo)	
"	室田 一雄 (Kazuo Murota)	
"	杉原 正顯 (Masaaki Sugihara)	
1 2. 行列の特異値を求めるアルゴリズムに含まれた離散可積分系に対する		
中心多様体理論アプローチ -----		118
京都府立大・人間環境 (Kyoto Prefectural U.)	岩崎 雅史 (Masashi Iwasaki)	
京大・情報学 (Kyoto U.) / JST	中村 佳正 (Yoshimasa Nakamura)	
1 3. Inverse-based ドロッピング手法つき ICCG 法の性能評価 -----		124
九大・システム情報科学 (Kyushu U.)	塩出 亮 (Akira Shiode)	
九大・情報基盤センター (Kyushu U.)	藤野 清次 (Seiji Fujino)	
1 4. The efficient parallel implementation of the approximate inverse preconditioning		
for the shifted linear systems — focus on the Sherman-Morrison formula — -----		139
青山学院大・理工 (Aoyama Gakuin U.)	森屋 健太郎 (Kentarō Moriya)	
慶應大・理工学 (Keio U.)	張 臨傑 (Linjie Zhang)	
慶應大・理工 (Keio U.)	野寺 隆 (Takashi Nodera)	