

## AIMaP 研究集会等実施報告書（例）

(Part 1) 名称・重点テーマ・キーワード等

項目	内容
名称	デジタル映像表現のための数理的的手法
採択番号	2014E03
重点テーマ	計測・予測・可視化の数理
キーワード	コンピュータグラフィクス、リー群とリー環、流体力学、離散微分幾何学、レンダリング、アニメーション、モデリング
主催機関	九州大学・マス・フォア・インダストリ研究所
運営責任者	落合 啓之
開催日時(開始)	2014/11/12
開催日時(終了)	2014/11/14
開催場所	九州大学西新プラザ（福岡市早良区）

(Part 2) 最終プログラム・参加者数

項目	内容
最終 プログラム	<p>詳細プログラム : <a href="http://mcg.imi.kyushu-u.ac.jp/meis2014/">http://mcg.imi.kyushu-u.ac.jp/meis2014/</a> (公式サイト) Proceedings (電子版) : Title : Symposium MEIS2014: Mathematical Progress in Expressive Image Synthesis (MI Lecture Notes 2014 Vol.58)</p> <p><b><u>Wednesday 12 November</u></b></p> <p>11:20-11:30 Opening address [Invited Graphics Talk – Session chair: Dobashi Yoshinori]</p> <p>11:30 - 12:30 A Geometric Approach to Elasticity, Contact, and Design Eitan Grinspun (Columbia University) [Geometry – Session chair: Miyuki Koiso]</p> <p>14:00 - 14:30 Explicit Formula and Extension of the Discrete Power Function Associated with the Circle Patterns of Schramm Type Hisashi Ando (Kyushu University), Mike Hay (INFN Sezione di Roma Tre), Kenji Kajiwara (Kyushu University) and Tetsu Masuda (Aoyama Gakuin University)</p> <p>14:30 - 15:00 On Connectivity of Discretized 2D Explicit Curve Fumiki Sekiya (Graduate University for Advanced Studies [SOKENDAI]), and Akihiro Sugimoto (National Institute of Informatics)</p> <p>15:00 - 15:30 Probe-type Deformers Shizuo Kaji (Yamaguchi University) and Gengdai Liu (OLM Digital, Inc.)</p> <p>15:45 - 16:30 Computer Graphics and Minimal Surfaces Shoichi Fujimori (Okayama University)</p> <p>16:45 - 18:45 Poster presentations</p>

**Thursday 13 November**

[Dynamics and simulation – Session chair: Yasuhide Fukumoto]

10:00 - 10:30

Fast Implicit Simulation of Flexible Trees

Jean-Marie Aubry (Weta Digital) and Xian Xiao (Weta Digital)

10:30 - 11:00

A Prior Reduced Model of Dynamical Systems

Haoran Xie (JAIST / JSPS Research Fellow), Zhiqiang Wang (Kent State University), Kazunori Miyata (JAIST), and Ye Zhao (Kent State University)

[Invited Graphics Talk – Session chair: Daisuke Tagami]

11:30 - 12:30

Computer Graphics and Digital Fabrication: Computational Challenges in Designing Virtual Models for Fabrication

Bernd Bickel (Disney Research)

[Epidermal and tomography – Session chair: Makoto Okabe]

14:00 - 14:45

Mathematical Model for Epidermal Homeostasis

Yasuaki Kobayashi (Hokkaido University), Masaharu Nagayama (Hokkaido University), Yusuke Sawabu (Hokkaido University), Satoshi Ota (Hokkaido University)

14:45 - 15:30

Sinogram Based Geometry Processing for CT Scanning

Yutaka Ohtake (The University of Tokyo), Hiromasa Suzuki (The University of Tokyo), Yukie Nagai (The University of Tokyo)

[Perception and rendering – Session chair: J.P. Lewis]

16:00 - 16:45

Computational Creation of a New Illusionary Solid Sign with Shading Effect

Akiyasu Tomoeda (Musashino University), Kokichi Sugihara (Meiji University)

16:45 - 17:15

Importance Sampling for Cloth Rendering under Environment Light

Kazutaka Mizutani (Wakayama University) and Kei Iwasaki (Wakayama University)

17:30 - 18:15

From Mathematical Study of Visual Information Processing in the Brain to Image Processing

Hitoshi Arai (The University of Tokyo)

**Friday 14 November**

[Animation and interpolation – Session chair: Yoshiyuki Ninomiya]

10:00–10:30

Skeleton-sheets Extraction using Shape Diameter Function

Roman Ďurikovič (Comenius University Bratislava) and Martin Madaras (Comenius University Bratislava)

10:30 - 11:00

Superresolution Principal Component Models by RKHS Sampling

J.P. Lewis (Victoria University and Weta Digital), Ken Anjyo (OLM Digital) and Taehyun Rhee (Victoria University)

[Invited Graphics Talk – Session chair: Ken Anjyo]

11:30 - 12:30

Advent of RGBD Images: Image Editing, Relighting and Compositing

Sunil Hadap (Adobe Research)

[Fluid Session Session chair: Hiroyuki Ochiai]

14:00 - 14:30

Fluid Volume Modeling from Ortho-View Images

Makoto Okabe (The University of Electro-Communications), Yoshinori Dobashi (Hokkaido University), Ken Anjyo (OLM Digital, Inc.), Takatsugu Yamaguchi (NHK) and Rikio Onai (The University of Electro-Communications)

14:30 - 15:00

Real-time Volume Visualization for Large-scale Grid-based Fluid Simulations on Distributed multi-GPU System

Un-Hong Wong (Tokyo Institute of Technology), Takayuki Aoki (Tokyo Institute of Technology) and Hon-Cheng Wong (Macau University of Science and Technology)

15:00 - 15:20 Closing

参加者数

数学・数理科学:55人, 諸科学:7人, 産業界:16人, その他:0人

(Part 3) 論点・現状・今後の展開

項目	内容
当日の論点	<p>MEIS は、数学者と CG 研究者が一堂に会するユニークな国際シンポジウムとして、2013 年から開催されている。今回も、国内外の著名な研究者にお集り頂き、数学と CG の接点にあるさまざまな課題について議論した。国内外から計 18 編の論文発表、および 9 編のポスター発表があった。</p> <p>MEIS2014 では、数学や CG の理論とその産業界への応用の色彩が前年度よりも強まった。例えば CG 系の招待講演には Adobe Research や Disney Research からの応用研究についての発表もあった。CG 側のテーマとしては、再生核ヒルベルト空間のアイデアに基づく一般的な補間方法に関する発表、物理現象のビジュアルシミュレーションに関する離散的アプローチなど、一般的な数理モデルへの展開が見られた。また、数学的色彩の濃いテーマとして、錯視や視覚情報処理に関する論文、CT データ処理に関する幾何学的アプローチ、皮膚構造の数理モデル、離散ベキ関数や離散共形写像の研究などがあった。</p>
研究の現状と課題（既にできていること、できていないことの切り分け）	<p>離散データに関する補間手法は、再生核ヒルベルト空間的アプローチと主成分解析に基づく補間方法とを結合するアイデアを述べたものである。これはもともと CG における補間問題や学習理論の研究の中で生まれたアイデアであるが、1 次元のサンプルに関する実験結果のみ示された。ディスカッションにもあったが、2 次元以上の CG 表現や他分野への展開も期待されていると感じられた。</p> <p>曲面変形に関する論文は、MEIS2013 で発表されたリー群-リー環対応を経由するアフィン変換の補間方法の応用である。その意味で昨年来の研究の継続性の成果が示された。</p> <p>2 方向からの流体の動画から 3 次元のボリュームモデルを構築する方法と環境光下での布地のリアルな表示方法については、従来から進められている研究の進捗を示す結果で、生成される画像やアニメーションが好評であった。</p>
新たに明らかになった課題、今後	<p>Closing Session では MEIS2015 についての開催と投稿スケジュール(予定)などについてアナウンスがあった。参加者からも、このシンポジウムの継続を望む声が多かった。</p>

解決すべき こと	
今後の展 開・フォロ ーアップ	全体として参加者の反応はきわめて良好で、来年の開催を望む声が多数あった。継続的な開催を予定している。

(Part 4) 写真

項目	内容
添付写真 1	 <p>The poster for the MEIS 2014 Symposium features the title 'MEIS 2014 Symposium' in large, bold, black letters. To the right is a large, colorful, abstract graphic composed of overlapping, curved shapes in shades of purple, blue, and red. Below the title, the dates '11, 12 [WED] - 14 [FRI]' and the location 'Kianjo Plaza, Kyoto University, Japan' are listed. The names of the organizers, Bernd Bickel, Eitan Grinspun, and Sunil Nadap, are also present. At the bottom, there are several small images related to the symposium's theme, including a person, a sculpture, and a bird.</p>
添付写真 2	 <p>A group photograph of approximately 40 people, likely attendees and organizers of the MEIS 2014 Symposium, posing in a lecture hall. They are arranged in several rows, with some sitting on the front row and others standing behind. A large screen in the background displays the MEIS 2014 logo and the dates '11, 12 (Wednesday) - 14 (Friday)'. The room has wooden walls and rows of tables and chairs.</p>
添付写真 3	