

AIMaP 研究集会等実施報告書

(Part 1/4) 名称・重点テーマ・キーワード等

項目	内容
名称	AIMaP 数学応用シンポジウム：精密工学と幾何学の新たな出会い
採択番号	2017K004
重点テーマ	美的要素を取り込んだ意匠設計，高次元データ可視化，閉リンク機構
キーワード	設計工学，微分幾何，離散微分幾何，特異点論，対数型美的曲線，リンク機構，データ可視化
主催機関	精密工学会
運営責任者	梶原 健司・九州大学マス・フォア・インダストリ研究所・教授
開催日時(開始)	2018/3/17
開催日時(終了)	2018/3/17
開催場所	中央大学後楽園キャンパス（東京都文京区）

(Part 2/4) 最終プログラム・参加者数

項目	内容
最終 プログラム	9 : 10~9 : 20 本セッションの趣旨説明 九州大学マス・フォア・インダストリ研究所 梶原健二
	9 : 20~9 : 50 美的曲線・曲面 -意匠デザインのための自由曲線・曲面の定式化- 静岡大学大学院総合科学技術研究科 三浦憲二郎
	9 : 50~10 : 20 対数型美的曲線の相似幾何学的定式化 筑波大学数理物質系数域 井ノ口順一
	10 : 20~10 : 50 離散可積分微分幾何による対数型美的曲線の離散化 九州大学マス・フォア・インダストリ研究所 梶原健司
	10 : 50~11 : 20 曲線の幾何学から生まれた閉リンク機構 山口大学大学院創成科学研究科 鍛治静雄
	11 : 20~11 : 50 微分トポロジーを用いたデータの可視化 九州大学マス・フォア・インダストリ研究所 佐伯修
	11 : 50~12 : 00 質疑応答等
参加者数	数学・数理科学:5人, 諸科学:19人, 産業界:5人, その他:00人

(Part 3/4) 論点・現状・今後の展開

項目	内容
当日の論点	最近、数学における産学連携に関して新しい動きが起こっており、数学研究者が積極的に工学研究者や産業界と連携することで、数学と工学双方に豊かな実りをもたらす例が増えてきている。このシンポジウムでは文部科学省委託事業「数学アドバンスイノベーションプラットフォーム」(AIMaP)の支援を得て、特に幾何学に焦点を当てて精密工学との新たな出会いの可能性を探る。主な話題として(1)設計工学における対数型美的曲線(2)微分幾何と代数による新しいリンクージ機構(3)特異点論を用いた高次元データ可視化を取り上げる。
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)	本シンポジウムのきっかけは、設計工学で形状要素として研究されている対数型美的曲線に関する、講演者の三浦憲二郎、井ノ口順一、梶原健司による共同研究で、これまでなかった可積分幾何の視点からの新しい理論的枠組みとそこから得られる成果について詳細に説明した。それを軸に、代数幾何・組合せ論・離散微分幾何を自由に活用して得られた新しいリンクージ機構、微分トポロジーと特異点論を活用したデータ可視化に関する講演を配置することで、新しい数学を積極的に活用することの意義を精密工学会会員に訴えかけることができた。
新たに明らかになった課題、今後解決すべきこと	どの講演も参加者の興味を集め、活発な質疑応答と議論が行われた。リンクージ機構については、3Dプリンターによる模型を会場に回したことが功を奏し、ロボット工学の専門家の興味を引いて、セッション終了後も議論が行われた。対数型美的曲線については、新たな数学的枠組みを活用して工学的に意義のある成果を出すことが課題であることを指摘された。新たな理論による実装を急ぎ、その優位性を示す必要がある。
今後の展開・フォローアップ	対数型美的曲線や美的曲面に関して、指摘された点に関してフォローをしながら、引き続き精密工学会でも成果を発表する。また、共同研究を今後も継続する予定である。

(Part 4/4) 写真

項目	内容
添付写真 1	 A photograph showing a woman in a white coat and dark bag taking a picture with her smartphone. She is standing on a paved path in front of a stone building. To her right is a vertical banner for the '2018年度精密工学会 春季大会学術講演会会場' (2018 Annual Precision Engineering Society Spring Conference Venue), held from March 15-17, 2018. The banner also features the 'DMG MORI' logo and the text '〒 事務局 2-21 中央大学' (Executive Office 2-21 Chuo University). The background shows a row of bare trees and a clear sky.
添付写真 2	

添付写真 3

(2017/08/24b)