

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	マルチマテリアル産業へ向けての数理とデータサイエンス
採択番号	2018A012-2
重点テーマ	異種材料接合技術 DLAMP の性能評価
キーワード	画像解析, 数値シミュレーション, 亀裂破壊, 接合科学, レーザー科学
主催機関	大阪大学数理・データ科学教育研究センター データ科学ユニット
運営責任者	高野 渉
開催日時(開始)	2019/2/5 13:00
開催日時(終了)	2019/2/7 15:00
開催場所	大阪大学基礎工学部国際棟セミナー室

(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	<p>【マルチマテリアル産業へ向けての数理とデータサイエンス】</p> <p>1 日目:</p> <p>13:00-18:00 基礎工学部国際棟セミナー室に集合 課題提示, グループワーク開始</p> <p>2 日目:</p> <p>10:00-11:00 招待講演 高石武史氏(武蔵野大学工学部) 「エネルギー勾配流によるき裂進展モデルの導出とその応用について」</p> <p>11:00-12:30 招待講演 中田一博氏(大阪大学接合研究所) 「金属と樹脂との異種材料接合とその接合機構について」</p> <p>12:30-13:00 昼食休憩</p> <p>13:00-14:00 招待講演 宇野 孝之氏(ダイセルポリマー(株) 広畑工場技術開発センター 「金属/異種材料接合技術「DLAMP」について」</p> <p>14:00-18:00 グループワーク</p> <p>3 日目:</p> <p>10:00-12:00 グループワーク</p> <p>13:00-15:00 成果発表</p>

	16:00- 交流会
参加者数	数学・数理科学: 6 人, 諸科学: 7 人, 産業界: 8 人, その他: 3 人

(Part 3/4) 論点・現状・今後の展開

項目	内容
当日の論点	今回のスタディグループでは、包括的な Data Science 技術を導入しダイセルポリマー株式会社の特許技術である DLAMP(ディーランプ、金属／異種材料接合技術)の性能評価を社員と共に材料や数理・データ科学を専門とする学生・教員が議論する。それにより、製品の信頼性向上に役立たせるための、より客観的な評価手法を提案することを目指すものとする。
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)	初めに、金属表面に対して精密に制御されたレーザー照射により特殊な表面形状を形成する。次に、熱可塑性樹脂、CFRP を含む熱硬化性樹脂や接着剤、各種ゴム、金属等の非常に広い範囲の材料を流し込む。このようなプロセスにより、高強度な金属／異種材料接合を実現することが可能となる。しかしながら、DLAMP の社会実装を加速するためには、レーザー照射条件による金属表面での融解・蒸発・伝熱の現象論だけでなく、レーザー照射条件と特徴的な接合面形状の相関を、包括的な数理・データ科学的手法により解明する必要がある。
新たに明らかになった課題	2 次元画像のデータ解析から、金属表面の形状を統計量として抽出することが可能となった。ところで、接合断面に亀裂が入る際には応力が集中するが、そのような応力集中が見られる金属形状を統計的に解釈可能かどうか、今後の課題である。
今後解決すべきこと、今後の展開・フォローアップ	今後は、3 次元の金属表面形状のデータから、応力集中が起きやすい微細な凹凸領域を抽出するための統計モデルを開発する予定である。

(Part 4/4) 写真

項目	内容
添付写真 1	
添付写真 2	

(2019/02/07)