

平成23年 6月17日

流動ダイナミクス国際融合ジョイントラボラトリー

平成22年度プロジェクト報告書

ジョイントラボラトリー長 殿

プロジェクトリーダー 大林 茂

プロジェクト名 (和文及び英文)	国際連携研究による実用化設計探索手法の開発 Development of Design Exploration Method for Real-World Design Problem by International Collaborations			
研究組織	氏名	所属	職名	
	国内	大林 茂 (PL) 中橋 和博 鄭 信圭 下山 幸治 佐々木 大輔	流体科学研究所 工学研究科 流体科学研究所 流体科学研究所 工学研究科	教授 教授 准教授 助教 助教
	海外	C. Poloni V. Pediroda K. Giannakoglou A. Meade K. Srinivas D. Zingg K. Knowles E. Naylor J. Han K. Lee D. Hardoon	University of Trieste University of Trieste National Technical Univ. of Athens Rice University University of Sydney University of Toronto Cranfield University Cambridge University KAIST Pusan National University Institute for Infocomm Research	教授 助教授 教授 教授 教授 教授 教授 研究員 副教授 助教授 研究員
プロジェクト研究の概要	輸送は経済の基本であると同時に、地球温暖化の主要因になっている。これらの問題点を解決するためには、輸送機関の最適設計による効率改善が不可欠である。このジョイントラボは、多目的最適探索、データマイニング、データ融合および融合計算技術の国際連携研究を推進している。 研究実施内容 1. 3次元プリンタを利用した設計の信頼性向上 3次元プリンタから作製される模型で実験を行い、そのデータをCFDデータと融合を行うことで設計の信頼性向上を図る方法の研究開発を行っている。特に、製作された模型の強度が足りないことがある。こ			

のため、オートクレーブを導入し、模型を焼結せしめ、強度を出すことに成功した。

2. 国際ワークショップの開催

機械学習アルゴリズムを中心とした国際ワークショップを開催してデータマイニング手法に関する議論を行い、設計探索手法の高度化に役立てている。

Seventh International Conference on Flow Dynamics では、本ジョイントラボの取り組みと関連して航空と環境に関するオーガナイズドセッションを企画した。

2月23日に、ブラウンシュバイクにあるドイツ航空宇宙センター(DLR)において「Multi-Disciplinary / Mult-Objective Optimisation」ワークショップ(略称: MD011)をが開催した。

今回のワークショップでは、設計探索法の実用性向上を目的として航空宇宙分野における応用・実設計を中心に講演・議論が行われた。大学・研究機関・企業からの講演者計12名による講演が行われ、多分野融合設計最適化法の現状や課題、今後の方向性等について議論が行われた。出席者はヨーロッパ5ヶ国(独・仏・英・伊・欄)を中心とした外国の研究者53名と日本の研究者4名である。

MD011は、企業からの参加者による講演(エアバス・三菱航空機・ホンダ)から始められ、各企業の取り組んでいる実用例やその設計手法に関する講演が行われた。その中で、Markus Olhofer 博士(Honda Research Institute)は、非常にユニークなロバスト設計法に関する講演をされた。企業セッションに引き続き、大学セッションが行われ、そこではVolker Schulz 先生(University of Trier)が航空分野における最新の形状最適化法について講演を行った。午後のセッションでは、ヨーロッパにある主要6研究機関による講演が行われ、それぞれの研究機関での設計最適化問題に対する取り組み・手法について講演が行われた。Joel Brezillon 博士(DLR)は、DLRにおける多分野融合設計法とその適用例について紹介された。Domenico Quagliarella 博士(CIRA)は、様々な設計問題に対する設計手法について講演された。また、Jean-Antoine Desideri 博士(INRIA)は、効率よく多目的問題を解く手法をご提案された。本ワークショップでは、出席者からの活発な質問により非常に中身の濃い議論が行われ、参加者の多分野融合設計手法に関する興味が非常に高いことも分かるなど、非常に有意義なワークショップであった。

MD011は、多分野融合設計手法が、今後の航空・宇宙分野における設計問題に対して信頼性の向上につながることから注目を集めている一方、現時点における課題が多いことも明らかにした。また、ワークショップにおける議論を通じて、今後研究を進めていくべき方向性を探ることもできたため、今後の研究開発に役立つ知見が得られた。今後、

	<p>設計探査手法を実工学問題に適用するに当たり，本ワークショップの議論が大いに役に立つと期待できる。流動ダイナミクス国際融合ジョイントラボラトリー「国際連携研究による実用化設計探索手法の開発」の共同研究を発展させていく上でも非常に意義のあるものであった。</p>
研究期間	平成 22 年 4 月 1 日～平成 23 年 3 月 31 日