

研究課題別事後評価結果

1. 研究課題名： 多元光情報の符号化計測と高次元化処理の協調設計
2. 研究代表者名及び主たる研究参加者名（研究機関名・職名は研究参加期間終了時点）

研究代表者

向川 康博（奈良先端科学技術大学院大学先端科学技術研究科 教授）

主たる共同研究者

松下 康之（大阪大学大学院情報科学研究科 教授）

田中 賢一郎（立命館大学情報理工学部 准教授）

久保 尋之（千葉大学大学院工学研究院 准教授）

3. 事後評価結果

○評点：

A 優れている

○総合評価コメント：

本研究課題では、光線が持つ多元軸（角度、視点位置、波長、時間等の軸）の情報を、計測目的に応じて効率よく計測・解析することにより、更には、情報科学分野における計算アルゴリズムを協調的に用いることによって計測デバイスの光学設計を行うことにより、高次元光イメージング技術を開発し、それを幅広い分野で活用することを目指している。

計測、解析、活用の3グループがそれぞれの問題に取り組み、研究開始2年後の2019年度には、光線の高次元化計測に関し、計測、解析、活用において所期の成果が得られた。特に波長軸に焦点を当て、3グループの協調により高速・高精度回転ミラーシステムと分光器を組み合わせたパノラマ分光計測システムを構築し、得られた分光データの特異値分解による圧縮表現と乱択アルゴリズムによる計算の高速化に成功し、さらにフランス・アミアンの大聖堂のステンドグラスのアーカイブに活用した。

2020年度より、複数の軸を同時に高次元計測するという新しい試みに取り組むために、複数の軸を融合する融合活用グループを編成し、様々な軸を組み合わせることにより、複数の新しい研究成果を創出した。一例としては、視点位置軸と波長軸の計測技術を融合させ、医療分野への応用を目指して皮膚の奥にある血管をリアルタイムで鮮明に可視化する技術等の開発に成功した。また、遠赤外帯域での視点位置軸の活用により、遮蔽物の影響を除去した人体温度計測に応用した。

企業との連携も活発に行われ、社会実装への道筋を明確に意識した研究の展開が図られた。

コンピュータビジョン分野における基礎研究のみならず、産業に対する波及効果は大きいと考えられ、後継のプロジェクトや企業との共同研究の枠組みを通じて、開発した技術が社会実装されることを期待する。