

令和4年度「学術変革領域研究（A）」新規採択研究領域
に係る研究概要・審査結果の所見

領域番号	22A401	領域略称名	極限光システム
研究領域名	光の極限性能を生かすフォトニックコンピューティングの創成		
領域代表者名 (所属等)	成瀬 誠 (東京大学・大学院情報理工学系研究科・教授)		

(応募領域の研究概要)

拡大し続ける情報通信・情報処理への対応と高度化する今後の知的情報社会の持続的発展のため、新たな形で物理過程を活用するコンピューティング原理と技術の創出が期待され、光及び発展著しい光技術のコンピューティングへの貢献が改めて強く期待されている。本領域研究では、光とフォトニクスの極限性能—広帯域性・低損失性・多重性等—を追求し、それを生かす新たな情報機能創成を図る。光の際だった物理的特徴と先端コンピューティングの調和に向け、光の限界性能（Physical limit）を活用するコンピューティングメカニズムの創出、光の未開の潜在性能（Potential capability）を引き出すサブストレートの開拓、さらにコンピューティングへの光の利活用において障壁となる構造的限界（Architectural limit）の克服を目指す。これにより、光科学と情報学を融合した学際領域を開拓し、極限フォトニックコンピューティングと呼べる学理を創成する。

(審査結果の所見)

フォトニックコンピューティングの多くの課題の新たな解決を目指し、社会的・科学技術的観点から必須となる革新的コンピューティングのための基礎的な展開を目指す重要な研究領域である。本研究領域は、光の多値表現可能性、波長多重、時空間多重を含めた多重性、これらの基礎にある光の広帯域性を活用する極限性能を引き出すことを目指す。研究領域の体制及び総括体制は概ね妥当であると考えられるが、個別の研究課題については高い研究成果が期待されるのに対して、領域全体が目指す「極限性能を生かすコンピューティング」についての学理と、デバイス化の方策については、目標設定をさらに明確にすることが望まれる。研究の実施にあたっては、領域代表者の強力な研究マネジメントが必要であり、計画研究の有機的な結合、光に関わる基礎的な学理を含めた公募研究の適切な設定など、革新的かつ達成可能な学術的な問いと目標の設定をより明確にして領域を推進していただきたい。