

## 研究課題別事後評価結果

1. 研究課題名： 光ニューラルネットワークの時空間ダイナミクスに基づく計算基盤技術

2. 研究代表者名及び主たる共同研究者名

研究代表者

鈴木 秀幸（大阪大学大学院情報科学研究科 教授）

主たる共同研究者

谷田 純（大阪大学大学院情報科学研究科 教授）

橋本 昌宜（京都大学大学院情報学研究科 教授）（2019.4 ～）

劉 載勳（東京工業大学科学技術創成研究院 准教授）（2020.4 ～2023.2）

3. 事後評価結果

○評点：

A+ 非常に優れている

○総合評価コメント：

ニューラルネットワークと光計算技術を融合させて、新しい光ニューラルネットワーク計算技術を開発することを目的とし、光の特性を活かすリカレントニューラルネットワークモデルを構築し、新しい計算原理を作り上げるとともに、ハードウェア実装の提案を行っている。

異分野融合による基礎研究として、「FRETネットワーク」「リザーバー計算」「空間光変調イジングマシン」の3重点テーマを設定し、これらの数理モデルを作り、シミュレーションによって実証している。中でも、世界初のFRET現象による量子ドットネットワークを用いたリザーバー計算や、深層学習とリザーバー計算の融合によるHidden-fold networkの提案、空間光イジングマシンの拡張により適用可能な最適化問題を飛躍的に拡大したことなどは、素晴らしい成果と言ってよい。発表についても、ジャーナル・国際会議にとどまらず、Springer社よりCRESTの研究成果をまとめたオープンアクセスの書籍(eBook)を出版するなど先進的である。

今後の課題としては、「新しい時代のコンピューティング」と呼べる高度な情報処理を行って見せることがあげられる。期間中には難しかったようだが、今後はシステムにも力を入れて進めていただきたい。