



個人研究

スマート社会

# 機械学習のための 並列処理技術



多数のCPUや計算機を利用した並列処理による高性能計算とその機械学習への適用技術について研究しています。Deeplearningをはじめとする機械学習のアルゴリズムの実行には多大な計算が必要となりますが、これを多数の計算機を同時に使用して分散並列処理します。

KEYWORDS 並列処理、高性能計算、機械学習

## RESEARCHER

### コンピュータサイエンス学部 教授 石畑宏明

<http://www.cloud.teu.ac.jp/public/CSF/ishihata/index.html>



学会発表・論文・著書・社会活動

- [1] CNNを用いたサケの雌雄判別の試み, 人工知能学会全国大会論文集, 2019年
- [2] 作って学ぶProcessingプログラミング入門, コロナ社, 2017年
- [3] トポロジーを意識した通信アルゴリズム開発のための可視化ツール, 電子情報通信学会論文誌 D, J96-D, Vol10, pp.2110-2117

## 01 | Deeplearning の分散並列処理手法

Deeplearningの技術の発達に伴い多くの分野での利用が期待されています。右はニューラルネットワークを利用した画像処理の例で、上がブレ画像の復元、下が白黒画像への着色です、ニューラルネットワークの学習には大量の計算が必要となり、専用のハードウェアの開発も行われています。当研究室はスーパーコンピュータで機械学習のアルゴリズムを分散並列処理する手法の研究を始めました。計算機間の通信を効率よく行うことが課題です。



## 02 | スーパーコンピュータのノード間通信性能向上

最新のスーパーコンピュータは、数万～数十万台もの計算ノード(計算機)から構成されています。このようなシステムでノード間の通信を効率よく実施するアルゴリズムの開発を行っています。通信ネットワークの構成(ネットワークポロジ)と通信の状況を可視化、より性能のよい通信方法を探究します。成果は理化学研究所の「京」コンピュータに利用されています。

