

## 光学系設計技術部会 講演要旨

開催日：2018年3月6日（火） <2017-4 ②>

テーマ：「人工知能による迷光解析 ～シミュレーションと機械学習の融合に向けて～」

講演者：木佐森慶一氏（産業技術総合研究所 人工知能研究センター／

NEC 産総研人工知能連携研究室）

近年、機械学習を用いて、デジタル化された情報をビッグデータとして分析することによる価値の創造が活発になっている。一方で、災害や異常事態などの稀な事象への対応や、新製品や新サービスといった、過去データを十分に集めることが難しい状況でも機械学習が適用できることが今後望まれる。このような課題を解決するために、次世代の機械学習技術として、NECと産総研ではデータ不足をシミュレーションで補うことにより未知の状況での意思決定が可能な、シミュレーションと機械学習を融合させた技術の研究開発を進めている。

その一つの応用例として、確率的条件探索技術による光線追跡シミュレータを用いた迷光探索の効率化を行った事例を紹介した。これは、データの蓄積が十分でなく、熟練の技術者の経験と勘に頼って目的のパラメタの探索を行なっている設計現場へのソリューションである。本技術は、従来のパラメタ最適化技術である遺伝的アルゴリズムやシミュレーテッドアニーリング等では不可能な i) 熟練の技術者でも発見が困難な、希少な確率で発生する迷光を効率良く発見し、ii) さらに複数の局所解を発見しやすく、iii) その発生確率を評価し、設計の意思決定に役立てることが可能な技術である。

シミュレーションと機械学習を融合することにより、シミュレーションの観点からは計算の効率化、機械学習の観点からはデータが少ない状況での対象のモデル化・最適化という相補的な発展により、今後より大きな社会価値を生み出すことが期待される。