

# 計測指向機械学習を用いた超ロバスト 高速小型ローコストセンシング

産業科学研究所

教授 鷲尾 隆

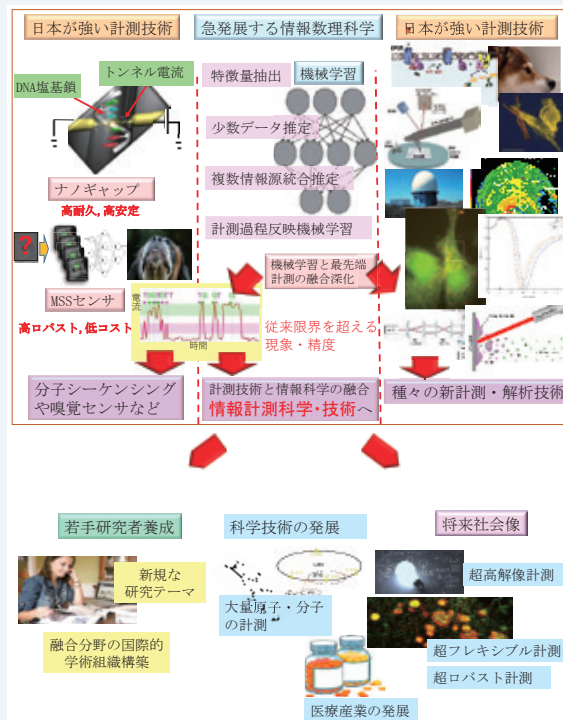


## 特徴・独自性

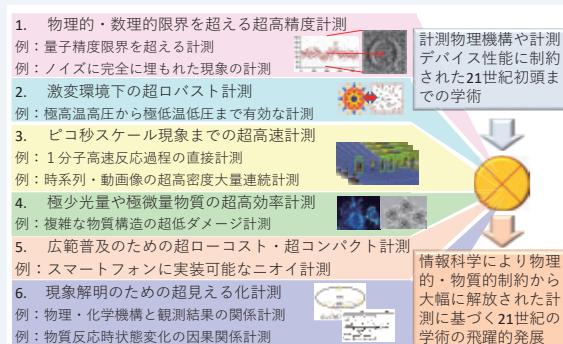
IoT 社会の到来を背景として、様々な新しいセンサや計測装置が開発されつつある。一方、その多くが複雑な計測原理を用いて厳しい条件で複雑な対象を捉えるものになっており、複雑な形式を有する計測データを大量に処理する必要に迫られている。このような背景から機械学習などの情報処理技術が、補助的立場ではなく計測処理の中核を占め、もはやそれ無しには多くの先端計測・センシングが成立しない状況になりつつある。鷲尾研究室では、先端計測・センシングに従来の機械学習を導入した高精度化を目指すだけでなく、計測に適した機械学習原理を基礎理論から応用に至るまで研究開発し、ハードデバイスを情報処理で置き換える計測指向機械学習を提案している。これにより、ニオイセンシング、微小生体センシング、1分子計測、超解像イメージング、振動センシングなど多くの先端計測分野において、必要最小限のデバイスを用いた超ロバスト、超高速、超小型、超ローコスト計測・センシングを実現している。

## 社会実装と実用化への可能性

計測指向機械学習は計測・センシング全般に適用可能な汎用技術であり、すでに多数の先端計測装置・センサの実用化を果たしている。今後も、新たな計測・センシング問題への適用によって、多くの実用成果が得られると期待される。



現在遂行中の計測指向および機械学習研究の全体概要



計測指向機械学習の展望

特許

特開 2017-120257 分類分析方法、分類分析装置および分類分析用記憶媒体  
特開 2018-141650 化学センサによる試料識別方法及び装置

論文

Gaku Imamura, Kota Shiba, Genki Yoshikawa, Takashi Washio, "Free-hand gas identification based on transfer function ratios without gas flow control", Scientific Reports, Vol. 9, Article number: 9768 (2019)  
Masateru Taniguchi, Takahito Ohshiro, Yuki Komoto, Takayuki Takaai, Takeshi Yoshida, Takashi Washio, "High-Precision Single-Molecule Identification Based on Single-Molecule Information within a Noisy Matrix", J. Phys. Chem. C, Vol.123, No.25, pp.15867-15873 (2019)

参考 URL

<https://www.jst.go.jp/kisoken/crest/project/1111092/16815521.html>

キーワード

先端計測、先端センシング、計測指向機械学習、嗅覚センサ、ナノポア計測、ナノギャップ計測、1分子計測、超解像顕微鏡、振動センシング