

AIは第3次経済革命の担い手になれるだろうか

# ソフトウェア工学から見た機械学習

NII

## どんな研究？

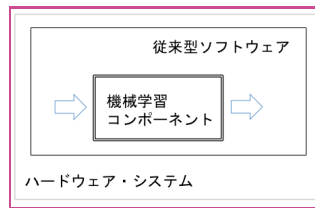
データ利活用を支える機械学習の技術が、第3次経済革命を推進すると云われています。その実体は、知的なコンピュータ・プログラムです。柔軟さが逆に禍いし、安心・安全な機械学習のプログラム開発が困難です。機械学習ソフトウェアの特徴を明らかにし、ソフトウェア工学で得られている知見を活用することで、高い品質を達成する方法の研究を進めています。

## 何がわかる？

機械学習ソフトウェアは従来と何が違うのか？  
どのように「品質」を考慮することが妥当なのか？  
品質劣化の原因は何だろうか？  
その原因を技術的に取り除くことは可能だろうか？  
技術的な対処の難しさを補う拠り所を何に見出せば良いのだろうか？

## 状況設定

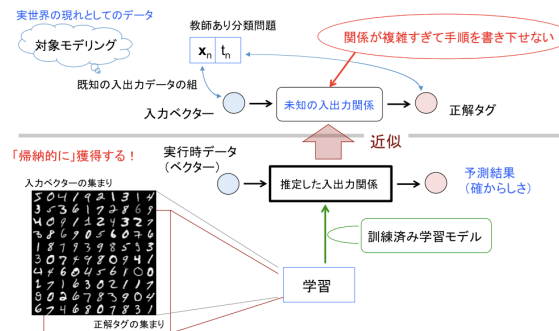
機械学習コンポーネント  
従来型ソフトウェアに組込まれることが多い  
ソフトウェア工学の知見を生かせる



近似的な入出力関係  
入力→出力が複雑すぎてプログラム化が難しい時、多数のデータから  
近似関係を帰納的に求める

機械学習への期待  
未知の入力に対して、それ  
なりの結果を返す

ソフトウェア品質  
明示された状況下で使用さ  
れた時、ニーズを満足させ  
る度合い



## 研究内容

ソシオ・テクノロジーとしての機械学習  
 第3次経済革命と人工知能  
 データ利活用の時代とソフトウェア  
 機械学習ソフトウェアとその品質  
 機械学習の仕組み、品質の観点、品質の劣化原因  
 ソフトウェア・テストの方法  
 メタモルフィック・テスト、統計的な方法の応用  
 データセット多様性  
 データセット品質定義の難しさ、セマンティック・ノイズ  
 深層ニューラル・ネットワーク検査の実際  
 利用（予測・推論）時品質の検査、検査の網羅性、欠陥と歪み  
 品質からみた敵対データ  
 フェイクと予測誤り、敵対ロバスト性、ゴースト成分  
 機械学習ビジネス・エコシステム  
 問題の複雑さ、要求工学と機械学習、開発業務委託の形、  
 価値共創プラットフォーム、品質マネジメントのオペラント資源

