

「インフラ維持管理データサイエンスの高度化と体系化」の概要

研究代表者 : 湧田 雄基 (北海道大学)
 研究開発期間 : 平成30年度～平成31年度

本研究では、土木構造物等による社会インフラ（以降、インフラ）の維持管理分野において蓄積されているデータを対象とし、現場業務の効率化を目指したデータ分析の実用化（以降、これをデータサイエンスという）に取り組む。インフラ維持管理に関するデータ（設計/施工/補修/点検/運用/環境）を分析し、データサイエンスによる維持管理業務の高度化を目指す。本研究実施の大きな目標は、道路や鉄道などの土木構造物をはじめとする社会インフラの維持管理において、データ活用によるスマート化（以降、スマート化）を実現することである。ここでのスマート化とは、データ分析を行う機械学習や AI を搭載した機械（以降、システム）を業務に親和する方策で効率よく活用し、人の業務を効率化することである。

以上の大きな目標の達成のためには、申請者は、情報技術と現場技術とが有機的に連携することが必要不可欠であると考え、研究目的を次の2つとして設定する：第一に、「現場業務や工学知見を持つ維持管理知見者が保有する知見を分析に導入し、データサイエンスの性能（精度等）を向上させること」、第二に、「分析結果を人が解釈しやすい形で提示すること」である。これらの目的達成のため、データサイエンスの試行を支援する仕組みとして、分析技術やクレンジング等のデータサイエンスノウハウを知見化し、共有することが可能な技術設計を行い、実用環境としてクラウドプラットフォームを試作する。

＜研究開発のねらい＞

1. 人の知見導入による分析性能向上とデータサイエンスノウハウの形式化と共有: 現場業務や工学知見を有する人の知見（暗黙知）を分析に導入し、分析の性能（精度や解釈性）を向上する。そのためのデータ調製（本研究では、分析のため、目的を持ってデータの形式整形等を行う操作をデータ調製と言う）等によるデータサイエンスノウハウの形式化と共有を行い、データサイエンス試行の支援を行うための工夫について研究する。

2. 分析結果の解釈性の向上とデータサイエンス試行支援:

分析結果として得られるデータモデル（本研究では、データモデリングの結果として得られるデータの分布や回帰特性を数値化/数式化した分布モデルや回帰モデルをデータモデルと記載する）の解釈性向上のため、分析結果に対する根拠となる変数や指標の提示や、あるいは、分析結果の文章表現を実現するオントロジ構築等の技術について研究を行う。また、データサイエンスノウハウの形式化を活用したデータサイエンス手順の形式化・サジェスト（選択肢の提示）・共有機能を実現するプラットフォームによりデータサイエンス試行を支援し、データサイエンス技術者育成を行う。

