

# IoT/AI 活用研究小委員会 活動報告

栞見 周彦<sup>1</sup>・蒔苗 耕司<sup>2</sup>

<sup>1</sup>正会員 JIP テクノサイエンス株式会社 インフラソリューション事業部

(〒103-0025 東京都中央区日本橋茅場町 1-2-5)

E-mail:masumi@cm.jip-ts.co.jp

<sup>2</sup>正会員 宮城大学 事業構想学群価値創造デザイン学類 教授

(〒981-3298 宮城県黒川郡大和町学苑 1 番地 1)

E-mail:makanae@myu.ac.jp

IoT/AI 活用研究小委員会は、土木分野における生産性向上や社会インフラ分野における新たな価値の創造を実現するための、IoT/AI の適用方法や課題についての調査研究を目的として、2018年6月に設立された。主な活動として、IoT/AI の課題に対する取り組みの調査・研究、およびIoTデータのAIによる分析・活用の研究を中心に行う。また、IoT/AI の技術領域は、業界内や業界横断でのオープンイノベーションが重要であることから、当小委員会では、他学会、土木学会内の他委員会等との連携活動を行っており、講演や寄稿についても積極的に対応している。研究活動を通じて、Society 5.0 の社会を早期に実現するためには、人とAIの協力、および業界内や業界横断での協力が重要であることを伝えていきたい。

**Key Words:** Civil Engineering, IoT, AI, GeoAI, Society5.0, SDGs

## 1. 研究活動の目的

土木分野において、IoT/AI による生産性向上と新たな価値創造を実現するために、IoT/AI の課題に取り組む研究を調査するとともに、現在入手可能なIoTデータを対象に、AIによる分析・活用方法を研究することを目的とする。

また、これらの調査・研究結果に基づき、土木技術者がIoT/AIを利活用するための情報提供を行うことを目指している。

## 2. 研究の概要

### (1) IoT/AI の課題に対する取り組みの調査・研究

土木分野において、IoTデータを収集・加工し、深層学習を中心としたAI技術を適用するには、継続的なデータの収集問題、必要なデータの共有問題、データ前処理工程の煩雑性、教師データの確保の問題、求められる精度の問題、原因解析の問題、制度的障壁等、AI共通の問題や土木分野特有の問題がある。これらの課題解決に向けた取り組みに関する調査を行い、土木分野でIoT/AIが適用可能となる範囲と必要な対策についての研究を行っている。

### (2) IoTデータのAIによる分析・活用の研究

現在取得可能な土木特有のIoTデータを対象に、AI分析を行うための手順を整理するとともに、手順を効率化するために必要な手法についての調査・研究を行い、土木技術者がIoT/AIを活用するための情報提供を行うことを目指している。ここでは、主に稼働データ、点検データ、および防災関連のデータを対象とし、入手可能な情報を選定して取り組んでいく。

### (3) 新たな研究テーマの検討

Society 5.0 は、経済発展と社会的課題解決の両立により、広く人間が恩恵を享受することを目指したものであり、国連サミットで採択された、持続可能な開発目標(SDGs)を達成するための手段であると言われている。土木分野においても、持続可能な社会インフラの構築を目指す上で、人的課題、コスト的課題、技術的課題等、解決の難しい課題に、業界内や業界横断のオープンイノベーションにより取り組んでいく必要がある。これを踏まえ、先端的情報技術やオープンイノベーションの動向、および土木分野でのニーズを調査し、IoT/AIに関する新たな研究テーマの検討を行っていく。

#### (4) 他学会、他委員会等との連携活動

IoT/AIは、Society 5.0の中核であり、オープンイノベーションが必要とされる技術領域である。このため、他学会や土木学会の他委員会等のIoT/AI関連の研究活動と連携し、研究活動を推進することを目指している。また、講演や寄稿にも積極的に対応している。

##### a) 電子情報通信学会・情報処理学会との連携

一般社団法人電子情報通信学会、一般社団法人情報処理学会、および公益社団法人土木学会により、最先端のICTを利用した土木分野の変革を目指して、2018年度より3学会連携企画が行われている。当小委員会では、「IoT/AIを活用したスマートメンテナンス」と題して、第43回土木情報学シンポジウム(2018年9月)の特別セッションの企画、および電子情報通信学会総合大会(2019年3月)の企画セッションへの参加を行った。その後、連携企画の関係者により、スマートメンテナンスの研究会を、学会間連携で立ち上げることになった。

##### b) 地理情報システム学会との連携

GeoAIを研究している一般社団法人地理情報システム学会IoT×GIS分科会と連携し、勉強会への参加や、地理情報システム学会学術大会の企画セッションへの協力等を行っている。また、地理情報システム学会の学会誌「GIS—理論と応用」への寄稿も行っている。

##### c) 日本鋼構造協会機関誌への寄稿

一般社団法人日本鋼構造協会からの依頼で、JSSC会誌No.36(2019年1月)の「特集：鋼構造のこれから—技術革新を展望する次世代鋼構造への動き」に、「次世代社会インフラを可能にするIoT/AIの積極的活用に向けて」と題して寄稿している。

##### d) AI関連3小委員会連携

土木学会の他委員会で、AIに関連する研究小委員会が複数立ち上がっており、地震工学委員会のAI・IoT技術の地震工学への有効活用検討小委員会、および構造工学委員会の構造工学でのAI活用に関する研究小委員会と、AI関連3小委員会として連携している。気象災害軽減コンソーシアムが主催する気象災害軽減イノベーションフォーラム「防災×AI」の第5回(2018年11月)、第6回(2019年8月)を、3小委員会の後援している。

### 3. まとめ

Society 5.0が目指す社会を早期に実現するためには、2つの“協力”が鍵となる。

一つ目は、人間とAIの協力である。IoT/AIが今後広く活用されると、人間は、今までインターネットで知識を補強してきたように、AIで技術を補強するようになり、仕事をする上で欠かせない“道具”となる。また、Society 5.0では、人間が誰でも快適で、活力を持ち、質の高い生活ができることを最終的な目的としている。これ

らのことから、AIは人から仕事を奪う存在ではなく、数々の難題を解決するために協力するべき存在である。

二つ目は、業界内・業界横断の協力である。Society 5.0の社会を実現していくためには、現状からの大きな変革が必要であり、各々の業界の仕組みから変えていく必要がある。このため、個社の努力だけでは実現は遠く、業界内・業界横断で、それぞれの得意分野を連携させる協力体制を築く必要がある。

これらの協力を推進することで、人間中心の便利な社会が早く実現し、長く持続させることが可能になる。当小委員会では、研究活動を通じて、この2つの協力が重要であることを伝えていきたい。

#### 参考文献

- 1) 内閣府：Society 5.0「科学技術イノベーションが開く新たな社会」説明資料、  
<[https://www8.cao.go.jp/cstp/society5\\_0/society5\\_0.pdf](https://www8.cao.go.jp/cstp/society5_0/society5_0.pdf)>.
- 2) 一般社団法人日本経済団体連合会：Society 5.0 for SDGs,  
<<https://www.keidanrensds.com/society5-0forsdgs-jp>>.

#### IoT/AI活用研究小委員会委員名簿

##### 小委員長

栞見 周彦 JIPテクノサイエンス(株)

##### 副小委員長

蒔苗 耕司 宮城大学

##### 委員

稲澤 達也 川田テクノシステム(株)

宇野 昌利 清水建設(株)

楠 達夫 一般参加

巖 網林 慶応義塾大学

佐々木 晋 (株)建設技術研究所

佐々木 琢磨 (株)協和コンサルタンツ

佐藤 佐一 オリジナル(株)

佐藤 俊明 (株)パスコ

椎葉 航 (株)ランドログ

高倉 望 東急建設(株)

武田 芳丈 (株)復建技術コンサルタント

竹村 朗 (株)きもと

中野 愛子 富士通(株)

西垣 重臣 (株)まざらん

速水 卓哉 (株)大林組

増山 悟之 (株)協和コンサルタンツ

村上 佳史 アドソル日進(株)

本木 章平 戸田建設(株)

諸澤 正毅 (株)安藤・間

吉田 敬宏 大日本コンサルタント(株)

湧田 雄基 北海道大学

##### オブザーバ

阿部 尚行 経済産業省

阿部 雅人 (株)ビーエムシー

岩崎 央 (株)東京測器研究所

北原 武嗣 関東学院大学

高根 努 (株)オリエンタルコンサルタンツ

平賀 優介 東京ガス(株)