

報告

第38回 地域産学官と技術士との合同セミナー

超スマート社会(Society5.0)へ向けて、技術士が果たすべき役割を考える —人工知能(AI)が創る未来について—

青木 信成

はじめに

2019年2月25日(月)13時30分～17時20分に亘り、ホテルモントレエーデルホフ札幌12階セルナ(札幌市中央区北2条西1丁目)において、第38回地域産学官と技術士との合同セミナー「超スマート社会(Society5.0)へ向けて、技術士が果たすべき役割を考える—人工知能(AI)が創る未来について—」が、主催：公益社団法人日本技術士会、後援：国土交通省北海道開発局、経済産業省北海道経済産業局、環境省北海道地方環境事務所、北海道、札幌市、国立研究開発法人土木研究所寒地土木研究所、一般社団法人建設コンサルタンツ協会北海道支部、により開催された。以下本セミナー開催報告を行う。

1. セミナーの概要

人工知能(AI)は、深層学習(ディープラーニング)という手法を用いることで音声・画像・自然言語を対象とするテーマに対し高い認識制度を実現した。これまで自動化の進まなかった農業、建設等の既存分野の自動化も期待されている。本セミナーでは、人工知能(AI)の現状、将来展望をご講演頂き、我々技術士が超スマート社会を理解し、今後我々技術士が果たすべき役割について考えることを主旨とした。

セミナー当日のプログラムは表1に示すとおりである。産学官及び技術士それぞれの立場から人工知能(AI)技術に携わっている専門家4名に講演をいただいた。

セミナーには、北海道内外の産学官から総勢100名の参加があった。

表-1 セミナーのプログラム

総司会：「第38回地域産学官と技術士との合同セミナー」 実行委員 鈴木 智之	
1	開会挨拶 日本技術士会北海道本部 本部長 森 隆広
2	主催者挨拶及び技術士制度の見直しについて 日本技術士会 専務理事 奈良 人司
3	講演 ①人工知能の現状 —何が出来て、何が出来ないのか— 北海道大学大学院情報科学研究科 准教授 博士(工学) 山下 倫央 ②札幌市の産業振興施策におけるAIへの取り組み 札幌市 経済観光局 国際経済戦略室 IT・クリエイティブ産業担当課長 瓦本 一大 ③顧客の課題解決のためのAI(人工知能)開発事業 (株)テクノフェイス 代表取締役 博士(工学) 石田 崇 ④深層学習による吹雪視程障害の検知 国立研究開発法人土木研究所 寒地土木研究所 寒地道路研究グループ 雪氷チーム 上席研究員 高橋 丞二 技術士
4	閉会挨拶 「第38回地域産学官と技術士との合同セミナー」実行委員長 日本技術士会北海道本部 事業委員長 飯野 将徳



写真-1 セミナー会場の様子

2. 講演 1『人工知能の現状 一何が出来て、何が出来ないのか』

北海道大学大学院情報科学研究科
准教授 博士(工学) 山下 倫央

「人口知能技術で何ができて何ができないか」を軸に北海道大学大学院調和系工学研究室の研究や近年の人工知能研究の成果を紹介されたほか、現在研究室で開発を進めている人工知能が俳句を詠む「AI 俳句」を事例として講演された。



写真-2 山下氏の講演

(1) 調和系工学研究室の活動

調和系工学研究室では、人工知能という技術を世に出す、人工知能技術を応用し人々の幸せに貢献することがミッションと認識している。

研究事例として RC カーを使った自動運転制御の他、画像認識、文章生成、予測、最適化、マルチエージェントシミュレーションに関連する研究テーマを扱っている。画像認識では、ファッション用語の視覚的な特徴を可視化する、投稿画像を入力として「インスタ映え」「デカ盛り」といった抽象的なタグを自動生成するなど、消費者の主観が大きく影響し、厳密な定義が難しい用語を定量的に評価することのできる AI 構築を通じて検索結果の品質向上や、曖昧な語に基づく検索の実現を目指している。

(2) 人工知能技術の概説

「人工知能」とは、人間が作った知的なふるまいを行う能力である。勘違いされやすいが人レベルの能力を持つ機械という意味ではない。「知的」や「知能」は種々の定義があるが、今回は「人間の作業、思考推論を代替及び補助するもの」とする。

人工知能(以下 AI)とは、業務の一部をシステムの補助により自動化・半自動化し、主に効率化を図る技術である。AI には人間のような意識や幅広い認知機能を持たせた「強い AI」と特定分野に特化した「弱い AI」とがあり、囲碁や将棋で話題になった AI など、現在の AI は原則すべて「弱い AI」である。

(3) 研究事例

「AI 俳句」のできること・できないこと

札幌 AI ラボ「AI 俳句プロジェクト」での事例。

「俳句生成 AI」では、時系列予測(LSTM)という手法を用いて 4 万句の近代俳句と 7 万句の現代俳句を学習させ、2,000 万句の俳句を生成させた。「選句 AI」では、畳み込みニューラルネットワーク(CNN)という手法を用いて、“写真に合った”俳句を選ぶ AI と“人間らしさ”を軸に俳句を選ぶ AI を構築した。いずれも学習した結果を用いて写真と俳句との組み合わせや“人間らしさ”の適合度を評価し、AI が選択した複数句の中から最後に人間が選択するという流れ。

この技術の応用として、商品画像や風景画像からキャッチフレーズ・紹介文の自動生成が考えられ、コンテンツ生成の省力化・質の底上げが期待できる。

3. 講演 2『札幌市の産業振興施策における AI への取組み』

札幌市 経済観光局 国際経済戦略室

IT・クリエイティブ産業担当課長 瓦本 一大

札幌市は、近年 AI 活用の推進に向けた産学官連携にも力を入れている。札幌市の IT 産業振興の概要を紹介いただくとともに、現在取り組んでいる AI 人材育成に関する取り組みを含めた AI 関連事業



写真-3 瓦本氏の講演

について課題と今後の展望について講演された。

(1) 札幌市の産業振興における IT の位置づけ

北海道の IT 産業売上高は鉄鋼業、パルプ・紙・紙加工品製造業に次ぐ規模である。その多くが札幌に集中しており、産業として一定の規模を持つ。札幌市では、「産業振興ビジョン」の中でも重点 5 分野の一つとして IT・クリエイティブを挙げている。IT 産業として規模があるが、他産業を高度化させるという観点からも重要視している。

(2) 札幌市の産業振興における AI への取組み

情報産業において、札幌市は全国主要都市の中で事業所数や従業員数が多く有数の IT 集積地といえるが、一人当たりの売上高が低いという特徴がある。高付加価値化が必須である一方で高度人材の不足という課題がある。

IoT、ビッグデータ、AI による更なる効率化を目指し、産学官連携組織である「札幌市 IoT イノベーション推進コンソーシアム」内に AI に特化した「AI ラボ」を設立。リーディングプロジェクトとして「AI 俳句プロジェクト」、「AI 画像解析による動物行動の把握」、「AI を活用した手話通訳」、「AI を活用した宿泊需要予測」などを展開している。

(3) AI 人材育成に関する取組み

AI 分野に力を入れたいが、道内で AI を学べる機会は非常に少ないという声を踏まえて、平成 29 年度以降「札幌 AI 人材育成プログラム」をスタートさせた。「初心者向け AI エンジニア育成勉強会」「人工知能活用セミナー入門編」、AI プランナー育成講座（入門編・実践編）、AI エンジニア育成講座、AI エンジニア講座、ディープラーニング開発基礎など延べ 682 人が参加。平成 31 年度も AI エンジニア講座をはじめとするプログラムを用意する計画である。

4. 講演 3『顧客の課題解決のための AI(人工知能)開発事業』

(株)テクノフェイス

代表取締役 博士(工学) 石田 崇

ソフトウェア研究開発や顧客のビジネス課題を人工知能(AI)技術で解決する事業に注力されている立場から、ビジネス現場における依頼事例、それに対する技術者の取り組みを実際の事例を中心に紹介



写真-4 石田氏の講演

されたほか、AI ビジネスの実際と今後の展望について講演された。

(1) 知っておくべき AI ができること

一 深層学習 (Deep Learning) の得意分野

機械学習とは、人間の学習能力と同様の機能をコンピュータで実現しようとする技術・手法であり、深層学習 (Deep Learning) は、その機械学習の手法の一つである。統計的機械学習は、応答速度が速く、学習時間が少なく済むが、精度は低いという特徴があり、深層学習は応答速度、精度共に優れている半面比較的多くの学習時間を要するという特徴がある。機械学習も深層学習も出力の元となる「学習データ」や「教師データ」が必要である。

(2) AI 構築事例

AI のビジネス活用には、「弱い AI」といわれる特化型人工知能が使われるが、大量のデータを統計分析し、モデル化する仕事の基本である。AI 活用の主な目的には、画像や音声・自然言語を対象とした「認識・分類」、過去データなどを基にした「予測」、複雑な組み合わせから最良なものを探し出す「最適化」などである。

顧客データに基づくオリジナル AI 構築実績として、画像認識系では、画像による積雪判定、物体認識、姿勢認識を使った建築現場の工程判別などがある。自然言語認識系では、コールセンターのヘルプデスク支援、問い合わせに自動で会話を行うチャットボットなどがあり、その他 AI 技術としては、介護計画支援システムや宿泊施設向け需要予測と最適料金算出システムなどを手掛けている。

(3) AI 開発事業のまとめと課題

AI は目的でなく手段である。業務効率化、コストダウンなど目標を明確にしたシナリオや仮説を立てることが必要。ノウハウを独占して競合他社との差別化、技術のブラックボックス化なども目標のうち。

AI の技術的理解も必要で、AI に過剰な期待も過小評価も禁物である。深層学習に拘る必要はなく、古典 AI との併用が強力なツールになることもある。

AI 導入に際して、AI は「学習してみるまでわからない」ものであり、予算化に際しては試行回数を決めることが重要。また、モデル作りと学習トライアルは人的リソース投入によって改善しないとのこと。

5. 講演 4『深層学習による吹雪視程障害の検知』

国立研究開発法人土木研究所 寒地土木研究所
寒地道路研究グループ 雪氷チーム

上席研究員 高橋 丞二 技術士

人工知能(AI)をテーマとした研究課題の一つとして、深層学習を用いて車載カメラ画像から吹雪による視程障害発生を検知し、その程度を判別する技術開発の概要を講演された。

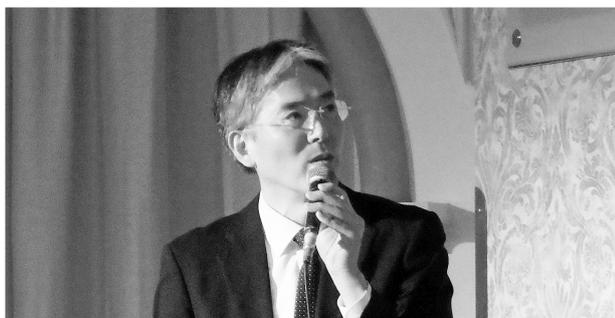


写真-5 高橋氏の講演

(1) 吹雪視程障害について

近年、気候変動の影響と見られる猛吹雪、異常降雪などに伴って、車両の立ち往生や長時間に亘る通行止め、集落の孤立などの障害が多発している。極端な気象がもたらす雪氷災害の発生地域や発生形態、災害規模は変化しており、多発化・複雑化が見られることから、その対策は喫急の課題である。

吹雪災害を引き起こす誘因は大きく2つ。立ち往生、通行止め等を生じさせる吹きだまりと渋滞、交通事故等の要因となりうる視程障害である。被害

対象(道路、ドライバー等)の吹雪災害の誘因に対する強靭さを防災力とすれば、防災力を高めるためにハード面とソフト面両面からの対策が必要である。

(2) 深層学習の適用

吹雪対策が必要となる吹雪危険箇所を抽出するためには、移動気象観測車で吹雪発生時に繰り返し観測する必要があるが高コストであり、車載カメラで撮影された画像で効率的に吹雪危険箇所を把握することができれば、吹雪対策施設の整備・管理が効率よく行うことができる。効率的な画像判定手法確立のために深層学習の適用を検討している。

(3) 深層学習の適用と課題

深層学習適用のための学習データ作成上の課題として、画像データの品質確保、視程データと画像との整合性の確保、学習効果を高めるデータ数の確保などがある。解析モデルの課題には、評価値を向上させる学習条件の設定、解析対象エリアの最適化の検討、見逃し、空振りの傾向と対策などがある。

(4) 「吹雪の視界情報」について

「吹雪の視界情報」というホームページで、道内221エリアの視界の現況と24時間先までの予測を提供している。平成29年には、1日当たり最大約3万件、平均4千件強のアクセスがあり、約8割が視界情報を参考にルートや予定の変更を行っているとのこと。

おわりに

講演に引き続き参加者による情報交換会が開催され、43名のご出席を賜りました。会場では人工知能(AI)に関しての熱い議論が展開され、セミナーも情報交換会も盛況のうちに幕を閉じることができました。セミナー講師並びに後援いただいた各機関、そして関係各位に改めて感謝の意を示すとともに、本セミナーが人工知能(AI)の正しい理解と活用に寄与することを祈念してセミナー報告といたします。

青木 信成 (あおき のぶなり)

技術士(機械部門)

日本技術士会北海道本部
事業委員会
株式会社日立産機システム

