

令和3年度 第2回 講演会および技術研修会

1. はじめに

道央技術士委員会では、令和4年1月20日(木)に第2回講演会および技術研修会を行いました。

当初は室蘭にサテライト会場を設け、道央初の対面形式とオンライン形式の同時開催を計画しておりましたが、オミクロン株の猛威が胆振地域にも拡大してきたことから、感染拡大防止のため残念ながらオンラインのみの実施となりました。

■日 時：令和4年1月20日(木)14時～17時

■実施方法：Zoomによるオンライン講演会

■参加者数：25名

(1) 講演会

■演 題：「AI(人工知能)による技術革新とその事例紹介」

■講 師：長岡技術科学大学 准教授 大橋智志氏

(2) 技術研修会

■演題：「金型と熱処理」(株)キメラ 大友浩一氏

■演題：「AI画像解析によるCo構造物のひび割れ検出」(株)タナカコンサルタント 大西昌志氏

2. 講演会「AI(人工知能)による技術革新とその事例紹介」

ご講演頂いた大橋氏は、室蘭工業大学生産情報システム工学研究科で学位(博士)を取得後、主に苫小牧高専で勤務された後、昨年4月より長岡技術科学大学に赴任され、准教授としてご活躍されております。専門分野は情報処理技術を応用した福祉・スポーツ工学で、ヒトに関する情報を収集・解析・可視化するといった興味深い研究をされております。

(1) DX・AI時代

近年、デジタル技術による社会変容は急激に進展しており、新型コロナウイルス感染症対策として、オンライン会議やテレワークが定着するなど、産業

におけるデジタル活用の場も広がってきております。今後日本が目指すSociety5.0(創造社会)への変革に向けて、AI戦略はDXとあわせて行くことが必須であるとのお話がありました。

(2) Artificial Intelligence(人工知能)とは

人工知能研究の歴史より現在は第三次AIブームにあたり(2000年代から継続中)、ビッグデータと呼ばれる大量のデータを用いることでAI自身が知識を獲得する「機械学習」が実用化され、次いで知識を定義する要素(特徴表現)をAIが自ら習得するディープラーニング(深層学習)が登場したことが、ブームの背景にあるとのことでした。

ディープラーニングの基礎となるニューラルネットワークは人間の脳の神経細胞網から考えられたとされており、画像や音声を認識したりすることができ、それを簡単なモデル図で説明して頂きました。

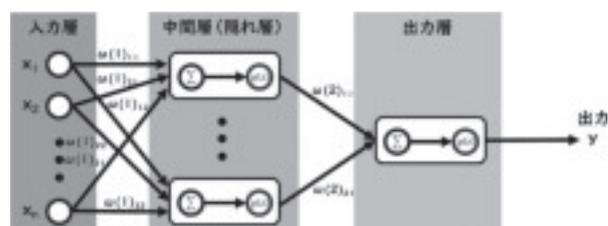


図-1 ニューラルネットワーク

(3) 建築・土木業界の事例

建築・土木業界の参加者が多いことから、同業界におけるAI活用事例を紹介して頂きました。

後述する点検時におけるひび割れ自動検出技術や橋梁床版工事における背筋自動検査など、AI技術を用いた作業の省力化は既にかかなりの数で実現化されつつあるようです。特に、施工時に発生した問題に関する解決事例のAIによる判断・提案技術はナレッジマネジメントのデジタル化と解釈でき、個人的に興味深い事例でした。

3. 技術研修会

(1) 金型と熱処理

(株)キメラ製造部 大友技術士より「金型と熱処理」について発表がありました。(株)キメラは精密金型部品加工メーカーで、室蘭を拠点とし、マレーシアなどの海外でも活躍されている企業です。

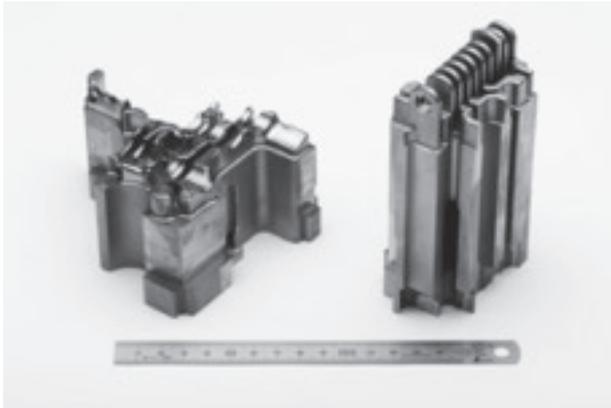


写真-1 ダイカスト金型(キメラ社製品)

金型材料の要求性能として、耐久性、耐衝撃性及び耐摩耗性が求められるため、一般的に特殊鋼を材料とし、熱処理をしてから用途使用されます。熱処理とは熱(加熱冷却)を利用して組織の調整や特性の改善をすることであり、焼入れ・焼戻し・焼きならし・焼きなましといった種類があります。

金型部品は1マイクロメートルの寸法誤差で製作されるため、熱処理後も組織変態が進行し寸法が変化する「置き狂い」が発生するとのことです。これを防止するためサブゼロ処理と安定化処理を行っています。

サブゼロ処理は、熱処理後にドライアイスを用い-60℃~-100℃の間で冷却することで、熱処理後の組織変態を終了させるとのことです。

他方、安定化処理は残留オーステナイトが安定化する中温度域 250℃~ 450℃域で焼戻しを追加することで、熱処理後の組織変態を停止させるとのことでした。

これらの熱処理作業を十分に行うことで、キメラ社が世界に誇る極めて高い精度が必要な金型部品が製作されるとのことでした。

(2) AI 画像解析によるコンクリート構造物のひびわれ検出

(株)タナカコンサルタント執行役員(技術部門)の

大西技術士より橋梁やトンネル等のコンクリート構造物点検における社会インフラ画像診断サービス「ひびみつけ」を利用した業務紹介について発表がありました。「ひびみつけ」とは現場で通常のデジカメを用いて撮影した写真から、AI 技術を用いた画像解析により、ひび割れの自動検出ができる新技術とのことでした。

損傷の計測・チョーキング・スケッチ等の作業が不要となることから、工期短縮のメリットが大きいとのことでした。ケースによってはコストの面でも有利となる場合があると報告がありました。

また、従来高さのある橋脚の点検は、橋梁点検車や梯子を利用して行いますが、当該技術はドローンで撮影した写真でも対応可能なことから、今後の展望が大変気になる新工法と感じました。

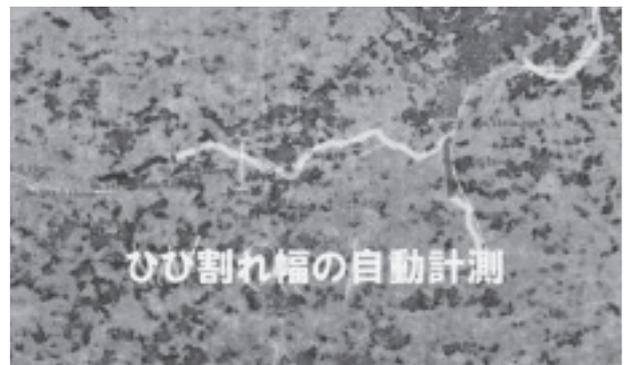


写真-2 AIによるひび割れの自動検出

4. おわりに

DX、SaaS に RPA など、勢いを増すデジタル化の波に対し 50 歳を目前に少々息切れ気味?の筆者ですが、大橋先生の AI 講演は時系列と背景について丁寧に説明頂いたお陰で大変わかりやすい講演内容でした。更に大西氏の業務における AI 技術採用事例の報告で理解を深めることができました。

他方、大友氏の発表から精密作業における【ものづくり】の意気込みを感じることができました。

多くの製造業社を有する地方委員会としては、今後も DX、ものづくり及び建設技術に着目し、講演会や研修会を行うことで、技術の研鑽を継続していきたいと考えます。

令和4年度はもう一度サテライト会場を設けたイベントを開催予定です。