

令和4年度 技術講演会

1. はじめに

オホーツク技術士委員会では、令和5年1月27日に技術講演会を開催しましたので、その概要を報告します。

当会主催の技術講演会は、新型コロナウイルス感染症の影響を受けたため、令和元年5月24日を最後に控えてきました。

ですが最近では、新型コロナウイルスの特性がある程度判明してきたことと、毒性が弱まってきたことなど、社会経済活動もコロナ禍前に戻りつつある情勢を踏まえ、おおよそ4年ぶりに開催することとしました。

これまでは社会貢献の一環ということもあり、住民も含む様々な方にご案内してきましたが、今回の開催に当たっては、いまだ感染者が少ないながらも出ていることを踏まえ、感染拡大のリスクを低減するため、会場定員の2分の1以下に制限することとしました。

結果として公的機関や民間団体などに限定し案内したところ、24名の参加者を迎えることができ、無事に開催することができました。



写真-1 技術講演会の様子

2. 技術講演会

○日 時：令和5年1月27日(金)午後2時

○場 所：北見市民会館(北見市)

技術講演会は、当会代表である橘 邦彦の挨拶から始まりました。挨拶では依然として新型コロナウイルス感染者が出ており、定員を縮小して開催せざるを得なかったことなどに触れ、これまでの状況などを述べました。



写真-2 橘代表挨拶

(1) 講演1：オホーツク地方における冬道対策 ～交通安全DVDについて～

講師：北海道警察北見方面本部交通課

企画指導補佐 大間 真一 氏

北海道開発局網走開発建設部

技術管理官 小谷内 史義 氏

北海道警察北見方面北見警察署が中心となり、網走開発建設部や網走地方气象台等のオホーツク地域の多様な主体の連携によって冬季の交通事故防止に関する動画を制作したことを説明されました。オホーツクの厳しい気象条件で起こる交通事故を少なくしたいという各機関が共通して持っていた思いが、本事業を実現させたそうです。



写真-3 大間講師

講演は、制作した動画の視聴から始まりました。冒頭から猛吹雪の中で発生した実際の事故映像が流れ、聴講者全員が画面にくぎ付けとなりました。動画は、技術的な視点で論理的に分かりやすくまとめられており以下、動画内容の一部を紹介します。



写真-4 参加者に配布した交通安全 DVD

①注意が必要な気圧配置「7・5・3」

吹雪が発生しやすい気圧配置は「7・5・3」との説明があり、この数字は北海道にかかる等圧線の数を表しており、本数が多い(つまり間隔が狭い)ほど暴風雪になりやすいという特徴があり、注意が必要とのことでした。

②吹雪や吹き溜まりに対する道路対策

道路管理者である網走開発建設部では、吹雪時の視界確保や吹き溜まり防止のため、研究機関による模擬実験等の結果を踏まえ、道路構造や気象条件に合わせた様々なタイプの防雪柵を設置しているとの

ことでした。

③吹雪時の事故発生メカニズム

吹雪時に発生する事故のメカニズムについても説明がありました。視界不良時、ドライバーの視覚挙動が電柱や電線、スノーポールに向かい、前方不注意となること、大型車両と普通車両では座席の高さが異なり、これが視界不良を感じる早さの違いを生み、衝突事故が誘発されやすいことなど、事故原因として挙げられました。



写真-5 小谷内講師

動画終了後、小谷内講師と対話形式で、制作に至った経緯等が話されました。大間講師がポイントとして挙げたのは、できるだけ多くの人に見てもらい、心に残すことを考慮し、短くまとめることとインパクトを残すことを意識したとのことでした。この動画は北海道警察の公式 YouTube で公開しており、多くの方に視聴していただき、交通安全への意識を高めてほしいと締めくくられました。

(2) 講演 2：北見工業大学で取り組むスマート農業に関する研究

講師：北見工業大学(オホーツク農林水産工学連携研究推進センター)

センター長 星野 洋平 教授

星野教授はオホーツク農林水産工学連携研究推進センター長も兼務され、地域の主要産業である第一次産業の課題解決に取り組まれています。

講演は、星野教授の略歴とスマート農業以外に取り組まれている研究の紹介から始まりました。



写真-6 星野教授

星野教授が所属する生体メカトロニクス研究室では、主に動作解析システムの研究に取り組まれており、スキー動画などを3DCADでデジタル化するには1ターン20時間程度必要で、時間短縮の方法としてAIの活用に取り組んでいるそうです。また、カーリングに関する研究では、アイス上を滑るカーリングストーンは普通では考えられない曲がり方をするそうで、その挙動のメカニズムを数式化する研究にも取り組んでいるそうです。

演題のスマート農業について、日本の農業は従事者の高齢化や労働力不足が課題となっており、また、日本の食料自給率が約40%と低いことにも星野教授は問題を感じ、この研究を始めたとのこと。さらに昨年からのロシアによるウクライナへの軍事侵攻を見て、一層の危機感を覚えたとのことでした。

スマート農業とは農作業における人手を減らすためのオートメーション化(機械化)のことであり、星野教授が発表した主な研究内容は次のとおりです。

①運搬トラックの自動操縦化

ハーベスタで牧草を刈り取り、シューターからトラックに収穫するには、ハーベスタの動きにシンクロさせるトラックの運転技術が必要です。運転技術のサポートシステムとして、自動運転技術などで注目されている3Dライダーを活用した研究を進めているそうです。

②カボチャの自動皮むき器

カボチャの皮むきには熟練した技術が必要ですが、作業員の高齢化が課題となっており、作業の機械化を依頼されたものであり、大学で試作機を製作

したものの、実用化にはまだ課題があり、さらに改良を続けているとのことでした。

③圃場内の植物を見分ける研究

AIによって雑草を検知して自動で除草作業を行う研究については、当初、物体検知技術を使っていたそうですが、精度が低く、SegNet技術に変えたところ、植物種の分類と位置推定の精度が上がったとのこと。です。

④牛舎の監視システム

牛の分娩にあたり、牛舎を監視するために監視カメラを使っているそうですが、画像や動画の確認に時間や労力を要し、大きな課題となっています。そこで、牛の通常状態と陣痛状態をAIに学習させ、陣痛を感知した際に、それをメールで告知するシステムの開発を進めているそうです。

⑤農業機械の高速化

現状、農薬散布はトラクターにブームスプレヤーを取付けて行いますが、両端の延長が30mあり、走行速度を上げると、先端の振動変位が大きくなり、地面と衝突するそうです。走行速度を制限するので効率が悪く、運転者への精神的負担も大きい。ため、解決策として自動運転の技術開発を進めているそうです。なお、振動による先端変位を減らす方法としてヤジロベエの原理を応用することを考えているそうです。

このように、実際にはさらに多くの研究内容を聞かせていただきました。ロボット技術の話は聴講者の心をくすぐり、全員が興味を持って聞き入っていました。スマート農業の研究は、日本が抱える人口減少・超高齢化社会・労働力不足の課題に対し、広く応用できる可能性があると感じました。

3. おわりに

案内範囲と人数に制限をかけたものの、およそ4年ぶりに技術講演会を開催することができました。

5月8日以降、新型コロナウイルスは5類感染症に位置付けられ、少しずつ日常に戻ってきています。

当会では、以前のように多くの方に技術講演会に参加していただき、技術士への理解促進と社会貢献活動に取り組んでいきたいと考えています。