

Headline

「カーボンニュートラルに向けた先行地域視察会《苫小牧》を開催!

振興センターでは昨年12月19日(木)～20日(金)の1泊2日の行程で、八戸市、八戸地域新ゼロエミッション連絡協議会(以下、八戸新ゼロエミ協)、高度技術利用研究会との共催によりカーボンニュートラル(以下、CN)の先行地域である北海道苫小牧地域を視察し、八戸新ゼロエミ協の会員企業、参画企業、八戸市職員(水素等導入推進プロジェクトチーム)等27名が参加しました。

脱炭素社会の構築が求められている中、2012年に全国115か所の候補地から国内初のCCS(二酸化炭素の回収と貯蔵)大規模実証試験実施場に選ばれた苫小牧市。視察1日目は苫小牧市側の担当者(苫小牧市職員・苫小牧港管理組合担当者)と八戸地域の参加者との意見交換を行いました。苫小牧市側からは水素やアンモニアのサプライチェーン構築に向けた取組、これに対応するCNP(カーボンニュートラルポート)の形成について説明があり、八戸市側からは水素導入推進PTの設置や八戸地域新ゼロエミ連絡協の活動内容の紹介がありました。また後半では、大規模実証試験実施場誘致に成功した経緯や市民を含む市内企業の反応等について質疑が出され、活発な意見交換会となりました。

視察2日目はCCS実証実験を行っている日本CCS調査(株)へ。同社はNEDOからの委託を受けCCS実証実験やその技術の調査、CO₂船舶輸送に関する技術開発を行っている企業。今回はCO₂の回収から地中(海底下)に貯留するまでの流れを視察できました。まず、CCSの仕組みやメカニズム等の説明の後、管理棟屋上からCO₂の分離回収を担っているCO₂吸収塔、放散塔、低压フラッシュ塔を中心とした設備の説明を受けました。供給されるCO₂含有ガスを分離回収、圧縮の後、2杭ある圧入井から圧入するとのことでした。CO₂回収量:600トン/日(最大)、CO₂回収率:99.9%以上、CO₂回収濃度:99%以上。(2019年11月に実証試験の目標30万トン圧入を達成。現在は停止し、モニタリング中)。また敷地内にある圧入井も見学させていただきました。参加者からは苫小牧市との関係や連携の有無、株式会社としての経営状況等について質問が出されていました。

続いて伺ったのは苫小牧市に隣接する厚真町。北海道電力(株)苫東厚真発電所の敷地内にある水素製造設備を視察しました。水素電解装置は電解槽で純水を電気分解し、純度の高い水素を製造する装置で、エネルギー庁の補助事業で導入した電解槽を設置し運転を開始。運転開始後は設備性能の評価に加え、寒冷地における運用・保守技術の確立を図り、水素社会の実現に向けて検討中で、将来的には製造された水素を圧縮し、パイプライン等で地域の工場や製油所、水素ステーション等に供給するサプライチェーン構築を目指しているとのことでした。

今回の視察は地域の特性を捉えた「八戸モデル」の創出を推し進める八戸市と八戸地域にとって、F/S(プロジェクトの実行可能性調査)の重要性を再認識する視察となりました。



CO₂吸収塔、放散塔、低压フラッシュ塔を見学する参加者



圧入井にて説明を受ける参加者



特集

カーボンニュートラルを目指す 次世代エネルギーへの取り組み!

八戸地域は北東北有数の工業地域であり、青森県の工業出荷額の約1/3を占める重要な産業拠点である。特に港湾地区は素材関連の大型工場、火力発電所や液化天然ガス(LNG)基地などのエネルギー関連施設が集積し地域経済を支えている。その一方で、化石燃料中心のエネルギー多消費地区であり、CO₂多排出量問題を抱えている側面がある。

2050年のカーボンニュートラル(以下、CN)実現に向けた取組が世界的に加速する中、各企業もその対応を進めているが、**八戸市も2024年11月、八戸地域での水素・アンモニア等の次世代エネルギーの供給拠点の整備を目的に「八戸市水素等導入推進プロジェクトチーム」(以下、PT)を設置。**市内の工場などに対し生産過程でCO₂の排出量が少ない水素等のカーボンフリーエネルギーへの転換を働き掛け、地域のCNへの機運醸成に努めている。そこで八戸地域における次世代エネルギーの取組・導入促進等を効果的に進めるための参考として、「産業界」「産業支援機関」「行政」「報道機関」から現在の想いや、今後の対応への意見を寄稿いただいた。

八戸製錬株式会社 製錬課 課長 **榎本 潮氏**

産業界

「水素・アンモニア拠点整備」についての想い

八戸製錬(株)では国内で唯一熔鋳炉を用いた製錬方法によって亜鉛地金を製造している。これは主に熔融亜鉛鍍金向けに使用され、自動車鋼板やガードレール、鉄塔などの鋼材の寿命を延ばす役割を果たしている。

使用するエネルギー面ではCNに向け、設備の効率化や燃料転換を進めており、「水素・アンモニア」も重要な選択肢として検討を重ねている。その拠点整備は持続可能なエネルギー社会の実現に向けた重要な一歩であり、CO₂排出量の削減やエネルギーの多様化に向けて非常に意義深く、エネルギー供給の安定性、またグリーンエネルギーとしてのポテンシャルが高いことから環境負荷の低減が期待される(拠点整備に関する期待と必要と考える事項については右表のとおり)。

- 製造・貯蔵・輸送における、効率的でコスト効果の高い技術開発促進による普及加速
- 関連インフラの整備として、受入拠点からの輸送ネットワークや充電ステーション等の構築による利便性向上・普及促進、並行して「安全性確保に向けた安全基準の設定や教育・訓練の体系整備」「整備における環境影響評価の徹底した取組」「供給における製造過程や輸送工程における環境影響への十分な配慮」が不可欠
- 地域の理解と連携・協力のため、情報提供や意見交換の場の設置、地域経済活性化に寄与するような取組
- 企業や個人の積極的な活用のため、政府や自治体による政策支援の強化(補助金や税制優遇措置等支援策の充実等)

東京鉄鋼株式会社 環境リサイクル本部リサイクル生産部 部長 **岡山 陽一氏**

産業界

水素アンモニア拠点整備実現に向けて

水素アンモニア技術を導入するには大きなコストがかかる。また設備投資は工場として「どのくらいの割合で導入するのか」「時期はいつか」これらを明確に打ち出せない実情がある。各企業の担当者は地域の期待と経営の狭間に立ち、頭を悩ませていると思われる。

インフラ整備における問題では「水素需要の規模」「安定した需要見込み」などが挙げられるが、後者について、公共交通機関を通じて工場や企業で働く人を巻き込む案はどうであろう。公共交通機関が水素技術を取入れれば安定した水素の消費需要基盤が見込まれるのでは。需要のベースができ、供給のルートが確立されれば工場や企業の設備投資も促進されやすくなるのではないかと。容易ではないことも重々承知の上でストーリーを考えてみる。

- 1 八戸市営バスの燃料電池バス化(以下、FCバス)、JR八戸線におけるFCと蓄電池のハイブリッド(以下、HV)鉄道車両を導入
- 2 FCバスやHV鉄道車両の購入費用調達はこれらを公共交通機関で通勤できる企業から寄付やスポンサーシップなどで整備資金を募る
- 3 協力した企業の従業員はFCバスやHV鉄道で通勤。同従業員には「ハチカポイント(八戸圏域地域連携ICカード)」などで優遇還元し、当該企業は通勤手段のカーボンフットプリント計算により優遇を受けられる制度を検討
- 4 市営バスは、利用者増加による収益改善が見込まれ、運賃上限の抑制にもつながり、市民が受けるメリットは大きく、市民へのサービス向上や県外企業の誘致PRにもなるのでは?
 - 通勤が集中する地区で朝夕10~15分おきにバスが来ればバス通勤への切り替えが期待(通勤に便利な交通網を整備)
 - 企業の課題である人材の確保について、地方に就職する場合マイカー通勤が必須となっており、通勤のためのマイカー購入が負担となるケースもある。市営バスは八戸市中心街を核に放射状に運行されていることから、各企業の通勤客が中心街を中継する人が増えればショッピングモールや専門店などの必要性が高まるのでは?

以上から、日常的に中心街に人が集まる八戸特有の「まち」に行く文化の復活にはならないか? 水素アンモニアを活用するのは企業だけではなく、人々の暮らしの次世代エネルギーとなるものである。公共交通機関を使ってもらうことにより、企業で働く人や市民全体が脱炭素に関わることで相乗効果を期待したい。

水素の活用など未来のことだと考えていたが、いまや社会の喫緊の課題であり、更に企業の一員として数年以内には脱炭素化を実現しなければならない現状に驚きと不安でしかない。突拍子もないことを想像したとしても数十年後にはそれが実現されるかもしれない。



地方独立行政法人 青森県産業技術センター 八戸工業研究所 所長 **高柳 和弘氏**

支援機関

八戸地域のポテンシャルを活かした脱炭素と産業成長の両立へ

八戸地域は産業基盤に加え、港湾など物流拠点、八戸工業大学、八戸工業高等専門学校など教育機関、技術支援機関などが整っていることから、これらのエネルギーの製造・供給・利用に適した環境があり、大きなポテンシャルを持っていると言えます。このような背景のもと、水素・アンモニア拠点整備は持続可能な産業発展と脱炭素社会の両立とともに、すでに立地しているLNGへの燃料転換やバイオマス発電などの利用拡大、将来的には水素やアンモニアの混焼技術の導入や、DAC(Direct Air Capture / 直接空気回収技術)技術の活用など段階的な脱炭素化につながっていくことも期待されます。

青森県では「GX(グリーン・トランスフォーメーション)青森」として、地域資源を活かした脱炭素と経済成長の両立を目指しております。当研究所も、地域企業の生産性向上や人手不足解決などの技術支援を通じて地域産業の発展と環境負荷低減に貢献していきたいと考えています。

八戸市 総合政策部 政策推進課 水素等導入推進プロジェクトチーム 技査 **山部 佑樹氏**

行政

八戸地域への次世代エネルギー導入を目指して

八戸市は昭和39年に新産業都市に指定されて以降、多くの企業に根付いていただき、様々な分野の産業に支えられ今日に至ります。指定から60年が経ち、科学技術は想像だにしない速度で発展を遂げ、私たちの生活も格段に豊かになりました。一方地球温暖化が深刻な社会問題となり、2050年CN達成に向け、官民間わず本気で取り組まなければならない時期を迎えています。

冒頭のとおり、市ではPTを設置し、水素をはじめとする次世代エネルギーの導入について本格的な検討を開始しました。次世代エネルギーを取り巻く状況は日々変化しており、常に最新動向を把握し、当市に有益な情報を取捨選択するのは容易ではありません。しかしながら地域企業が将来に渡って持続的に発展していくためには次世代エネルギーへの転換は必要不可欠であり、地域全体で早期に取り組むことで、国費の獲得と地域企業の負担軽減につながればという考えも持ちながら進めています。

PT設置以降、私たちは地域企業等へのヒアリングに重点を置いて活動してきました。工場等の現場視察もさせていただき、次世代エネルギーに対する率直な認識を伺うことで、どのエネルギーを、いつ・だれが・どこで・どのように作り・貯め・運び・使うのか、当地域の特徴を踏まえた「八戸モデル」を構築し、来年度には次世代エネルギー導入に向けた将来ビジョンをお示ししたいと考えています。

2050年CNを達成するためには、行政だけでなく、市民・事業者の皆様にもエネルギー転換に関する共通理解を深める必要があります。市も全力で取り組んでまいりますので、皆様からも最大限の御協力を賜れますと幸いです。

株式会社デーリー東北新聞社 報道部 次長 **工藤 洋平氏**

報道機関

永遠のテーマ

八戸地域は次世代エネルギーとして注目される水素やアンモニアの供給拠点を形成できるのだろうか。燃やしてもCO₂を排出せず、脱炭素や経済発展の両立を目指すGXの鍵とされる水素やアンモニア。温室効果ガス排出量を実質ゼロにするCNの実現に向け、国内各地でサプライチェーン(供給網)の構築へ動きが加速する。

八戸市と交流連携協定を締結する北海道苫小牧市は先進的な取組が進む地域の一つ。CO₂を回収して地下に埋めて貯留する「CCS」の国内初の大規模実証試験が行われたほか、水素やアンモニアに関する複数のプロジェクトが進行する。北海道の海の玄関口である苫小牧港は国際拠点港湾に指定され、国内外の航路が就航。東西の港区には多種多様な企業が立地する。昨年12月に取材で訪れた際、スケールの大きさに圧倒された。八戸市も「海から拓けた街」。新産業都市指定を契機に飛躍的な発展を遂げた。臨海部や内陸部に工業団地が整備され、幅広い産業が根を張る。だがLNG輸入基地が立地して以来、大規模な企業進出がないのが現状だ。

今年1月、デーリー東北新聞紙上に「八戸港 脱炭素への挑戦」と題した連載記事(全5回)を掲載した。取材で先行する他地域の状況を目の当たりにするたびに拠点化へのハードルの高さを感じる。化石燃料の増産方針を掲げ、脱炭素に後ろ向きなトランプ米大統領も気がかりな存在だ。それでも八戸市にとって産業振興は永遠のテーマと言えよう。20年先、30年先を見据えた挑戦とその成果に期待したい。



本誌にはダイジェスト版を掲載しています。各者の生の声(詳細)は以下(もしくは右の二次元コード)で紹介しておりますので是非ご覧ください。

<https://www.hachinohe-ip.co.jp/>



高度技術利用研究会

「第2回 総務・管理部門による意見交換会」開催



2月19日、高度技術利用研究会(会長:関秀廣八戸工業大学名誉教授)は、八戸インテリジェントプラザにおいて総務・管理部門の方々を対象とした2回目の意見交換会を実施し8社・機関11名が参加しました。この企画は当該立場におけるさまざまな問題点や取組事例等を意見交換しながら、それぞれの仕事に活かすことが目的。今回は「人材不足・育成」「業務の生産性とモチベーション」を中心に多くの意見等が出され、熱心にメモを取っている姿が目立ちました(内容は以下(一部抜粋/実施予定を含む))、また「健康とヘルスケア」では、健康診断を実施したあと産業医からのコメントや結果などに対しどのように管理しているのか、健康増進対策、有所見率の改善についての取組について、各社の実施状況が交わされていました。

人材不足(採用)

- ハローワークの協力、積極的な学校訪問により新規校からの採用につながった
- 先生方との接点が重要。どのように知ってもらうか、積極的なアピールが必要
- 新卒採用については雇用対策協議会が有効
- 土日休みで年間休日120日を重視、近くで通勤しやすいこと
- ホームページに学校名と採用人数の一覧を掲載する
- 農家さんに、農閑期に期間工として働いてもらう

事務業務の生産性とモチベーション

- 総務・経理で実施しているコトを書き出し、数値化することで生産性の判断が可能になる。例えば定型業務をIT化して省力化し、先のことを考える時間を作り出すのがモチベーション向上に繋がるのではないかと
- 動怠はWEBで実施。定型業務のRPA化
- 多能工マップでスキル評価(賞与に反映)
- 人事評価制度による点数化

人材育成・定着

- 【教育】コンプライアンス研修 全従業員が受講。ハラスメント事例に対するグループワーク。必要性が浸透し意識が変わってきた。コミュニケーションスキル向上にも寄与
- 選抜育成研修 社会人としてのスキルアップが目的。若い社員が多く、他部署との情報共有の場としても有効。
- 階層別研修 次の階級に上がるための事前準備として実施
 - eラーニングを部長以上の役員まで全員受講
 - 2年間ですべての課を経験させ、本人が希望する部署に配属することにより、装置に触れたことがなくても従事できる仕組み
 - 各部門係長に対し必要な教育を実施させ技術継承、総務管理部門の分散化
- 【有休取得に関する取組】
 - 年間5日の義務がある。課長級含め取得していない社員には勤怠管理システムで自動送信メールにより取得を促す
 - 5日間の管理職年間連休制度を実施(管理職が不在でも仕事が回る仕組みづくり)

高度技術利用研究会 活動報告会と特別講演を開催
八戸地域へ自動車関連部品産業拠点確立へ
×異業種参入・お客様の真の困りごとに応えた仕事

3月12日、高度技術利用研究会は令和6年度の活動報告会を開催し、講演会やセミナー、テーマ毎の意見交換会、県内外3回の視察会などの活動報告を行いました。引き続き行われた特別講演では、新たな事業展開や異業種参入を果たしている地元企業2社が登場しました。



講演する矢立社長(左)と松下専務(右)

(株)From Zeroの矢立広美代表取締役は47歳当時の2022年、個人事業主として金属加工業を創業。創業前は「個人で工作機械を購入できるのか?」「場所はどうする?」「融資はどうするのか?」など初めてのことでばかりで苦労しましたが、現在では多品種少量・効率的なモノづくり・短納期を強みとして、半導体や医療、FAといった関連等高精密部品を中心に取引が広がっているとのこと。このような中(株)RBN(三沢市)から自動車空調部品の話が舞い込んだと言います。自動車産業といえば大量生産・コストにシビア・品質や納期が厳しい・商流が複雑・先行き不透明などさまざまな高いハードルがあるイメージでしたが、着手していくうちそのイメージとは異なり、自社でもできることを実感したと矢立社長。時を同じく、RBNを通じて愛知県の本社工場と技術や人材育成等様々な交流を深める機会を得、「信用」「信頼」「技術力」を得たこと、このことのみならず「中部地区では二次三次下請けが廃業しており、From Zeroのような企業を探している」「人材不足より完成車メーカー・部品メーカー共東北や九州に目を向けている」「南海トラフ地震に備えたりリスクヘッジ、災害発生時、陸続きというメリット並びに太平洋・日本海の2物流網での供給ルートがある」「これらについてはハイブリッド車、電気自動車、燃料電池車化の流れが既に動き出しており、新規事業としての門戸が開いている」「自動車空調部品の仕事は20年以上の期間において生産が見込める」といった背景から、この仕事を一つの軸として展開していくことを決断。矢立社長は自社のみならず、八戸地域の新たな産業基盤確立のチャンスであると強く訴えました、一方で産学官金の後押しがなければこのチャンスは広がっていかないと、参加者に協力を呼びかけました。

続いて長野県飯田市に本社があり、電気機械器具の設計・製造を手掛ける(株)ミナミ八戸工場の松下武志専務取締役は、「約18年、誘致企業としてお世話になっている八戸への恩返しをしたい」という思いから、自社完結可能な社会課題解決ビジネスとして社会福祉分野に着目。開発経緯を紹介しました。まずはシステム、エレクトロニクス、メカトロニクスにおける各専門の社員および女性社員「Minami Girls」から成るケア・ワーク事業部を開設。弘前大学医工学技術者養成講座、介護取得講座を受講(その後社員は介護に関する資格を取得)、自治体や支援機関の支援も得ながら、八戸地域介護施設事業者へのアンケートでは約70件から回答をいただきました。その内容から製品やサービス開発の方針を決定し、受け入れてくださる「パートナー施設」の現場において、実際の仕事から真の困りごと、第三者目線で気づく改善点などを実感。現場からは「本当に必要で使いやすい機能が欲しい」「地元の施設が購入しやすい価格」「何か困った時の迅速なサポート」などが切望。これらをすべて具現化した「エビデンス記録アプリケアコワーカー」「無線機見守りシステム 知らせてくれ!」「見守りカメラシステム 映してくれ!」*をついに完成させ、4月に市場へのリリースが決定しました(サポート体制も整備)。実際に導入したパートナー施設担当者による喜びの声も紹介。松下専務は、ひとつの通過点であるものの「ありがとうと言われる仕事、直接的に人を助けるという本来の仕事の姿、人と触れ合い、社会的責任を果たすやりがい」を切に感じた充実感を表わしていました。

身近にある地元中小企業の挑戦に熱心にメモを執る参加者が多かったようです。



*詳しくはこちら

POINT OF VIEW **視点**

[視点 Point of View]
 HC(八戸地域高度技術振興センター)からのお知らせ

デザイン・設計から解析・加工まで、
 ものづくりに必要なシーンすべてをカバーできる「Autodesk Fusion 360」を体験

「HCアカデミー」を開催 (高度技術利用研究会「技術懇話会」併催)

1月28日、振興センターは(地独)青森県産業技術センター八戸工業研究所協議会、高度技術利用研究会との共催において「HCアカデミー」を開催し、設計業務に携わる製造業者社員など12名が参加しました。今年度は、ものづくり産業における技術革新、並びに対応するツールも日々進化し続ける中において必要不可欠であり、様々な業種業態で広く利用され効率化に貢献している3D CADに着目。次世代システムとして注目されているAutodesk Fusion 360(以下、Fusionという)について学ぶ機会として実施しました。

講師は、Fusionの開発・販売元であるオートデスク(株)の浜田忠明アカウントマネージャーと関屋多門Fusionテクニカルセールススペシャリスト。浜田氏からはCAD技術の今日までの背景と現況、Fusionの概要と特徴、従来のCADとの相違点等が紹介されました。具体的には、Fusionは3D CAD・CAM・CAE・PCB*が1つのソフトウェアに統合したクラウド型3Dソフトウェアで、デザイン・設計から解析・加工まで、ものづくりに必要なシーンすべてをカバーできるというもの。簡単な操作性、設計変更への柔軟性、小さな投資で企業競争力が期待できること、三次元設計に加えて自動化とAI技術をすぐに利用できる点などが強みであると説明されました。

その後関屋氏の指導の下、実際にFusionを操作し、栓抜き3Dモデルを作成する体験セミナーを実施。一人ひとりしっかり習得できるよう、八戸工業研究所職員が個別にサポートをしながら進められました。受講者からは、「知りたいことを得られた」「新たに次世代型3DCAD(Fusion)を導入したい(シミュレーション機能の強度計算などに利用できる)」などの感想が寄せられ、図面機能の使い方および運用方法、強度解析の機能、さらに詳しい使い方などを求める意見もありました。

※CAD…コンピュータを使って設計や製図を行うツール
 CAM…工作機械での加工に必要な制御プログラムなどを作成するツール
 CAE…コンピュータ上でシミュレーションや解析を実施するツール
 PCB…プリント基板を設計・作成するツール

協力：青森県航空宇宙産業研究会
 後援：精密工学会東北支部



体験セミナーに熱心に向き合う受講者
 (会場：八戸インテリジェントプラザ)



アイピー倶楽部

「サイバーセキュリティセミナー in HACHINOHE」開催

2月13日、アイピー倶楽部(会長：河原木琢也(株)河原木電業 代表取締役)は経済産業省の主導する地域のセキュリティコミュニティ活動の一環として、「サイバーセキュリティセミナー in HACHINOHE」を開催しました(共催：IPA独立行政法人情報処理推進機構、あomorサイバーセキュリティ向上委員会)。セミナーでは中小企業の皆様へ向けサイバーセキュリティに関する有益な情報や効果的な対策などを紹介。三井物産セキュアディレクション(株)の関原優執行役員は、中小企業が受けるサイバー攻撃の脅威のうち、ランサム攻撃による被害が大手企業も含め顕著になっていることを指摘。サイバー攻撃の流れ、侵入経路について説明の上、事業リスクの大切な要素としてできることから実践することが重要で、「中小企業の情報コンテンツ対策ガイドライン」「5分でできる!情報セキュリティ自社診断」(独立行政法人情報処理推進機構)などにに基づき、無償で利用できるコンテンツ等も活用しながら、予防(環境整備・把握・従業員教育)、鍛錬(検知・防御の仕組みの運用)、処置(インシデント対応とBCP)などが対策のポイントと紹介しました。また青森県警察本部の工藤靖之課長補佐は、ランサムウェアに感染した際の初期対応として、外部とネットワークを切り離し、警察への通報・相談を行ってほしいと強調しました。参加者は自社でどのような対策を講じればいいのか、熱心に耳を傾けておりました。



オンラインを含め多くの参加者が出席

(会場：八戸インテリジェントプラザ)

【第1部】地域コミュニティ活動

演題	中小企業のセキュリティ対策と地域のコミュニティ	講師	三井物産セキュアディレクション株式会社 執行役員 関原 優氏
	ビジネスのための情報システムをサイバー攻撃から守るには?		九州大学 情報基盤研究センター 情報システムセキュリティ研究部門 教授 小出 洋氏
	青森県でのサイバー犯罪の状況と青森県警察本部サイバー犯罪対策課の活動		青森県警察本部 サイバー犯罪対策課 課長補佐 工藤 靖之氏
	青森地域において、この1年で見てきたこと、感じたこと		株式会社吉田システム インフラ・セキュリティ課 課長 川村 寿氏

【第2部】地域事業(漁業、製造業)、IPA活動紹介

演題	これからの海業とセキュリティ 海業に必要なセキュリティとは?	講師	一般社団法人あomorウオーズ 木浪 崇博氏
	制御システムセキュリティってなに? 制御システムにおける脅威とセキュリティ対策のポイント		株式会社トインクス 営業本部 営業部 営業推進ユニット 産業サイバーセキュリティエキスパート 齋藤 祐理奈氏
	情報セキュリティ10大脅威を活用した地域啓発活動と組織内教育例のご紹介		株式会社ソフトアカデミーあomor 独立行政法人情報処理推進機構(IPA)登録セキュリティプレゼンター 工藤 靖之氏

講演「パネル討論」 ■ファシリテータ：関原 優氏
 ■パネリスト：小出 洋氏、工藤 靖之氏、川村 寿氏、木浪 崇博氏、齋藤 祐理奈氏、細川 弘樹氏

Pick-up Park

ビックアップパーク

【よりぬき広場】

Report by
Hachinohe IP

Report

自在なロボットの合体・変形を目指して

八戸工業高等専門学校 電気情報工学コース 助教 赤川 徹朗

〒039-1192 八戸市田面木上野平16-1
TEL : 0178-27-7305

1. 背景 – ロボットの合体・変形 –

様々な環境変化に適応するロボットを実現するため、ロボットの形状を変形させる方法が模索されています。その変形方法として、複数の小型ロボットを連結させて一つの集合体として合体し、小型ロボットの連結位置を切り替えて様々な形状へと変形するロボットが提案されています。このロボットは“部品（モジュール）”となる小型ロボットが集合体としての“組織”を構築するため“自己組織ロボット”や“モジュラーロボット”と呼ばれています（図1）。

このロボットを実現するために重要な議論が、やはり“どのような手段でロボット同士を連結させるか”という点です。このロボット間の連結方法として様々なコネクタが提案されてきました。磁力を用いたコネクタ、グリッパで挟み込むコネクタ、窪みにフックを引っかけるコネクタなど多様です。いずれも大変興味深い連結方法ですが、弊研究室はこれらの連結方法はいずれも“連結位置・方向がコネクタの設置位置に依存する”かつ“コネクタにオス／メスが存在する”という2点に注目しました。

連結位置・方向がコネクタの設置位置に依存すると、コネクタの連結面を正面方向から正確に重ねて連結する必要が生じます。したがって、ロボットが自律的に動いて集合体を作る場合、ミリメートル単位の精度によるロボットの位置調整が必要となり、ロボットの合体・変形に過剰な時間を要します（図2左）。この問題に対し、挟んで連結できるグリッパ（オス型）を持つロボットの側面を“グリッパで挟める構造”（メス型）で取り囲む構造から全方向からの連結に対応したコネクタも提案されました（図2中央）。しかし、コネクタにオス／メス（ジェンダー）が存在すると、オス型はメス型としか連結できないため、連結できるロボットの台数や対象が制限されてしまいます。

そこで弊研究室はシームレスな（切れ目がない）全方向から連結可能かつジェンダーレスな構造を持ったコネクタ（図2右）を持つ自己組織ロボットの開発し、ロボットの高速度合体・変形の実現しました。

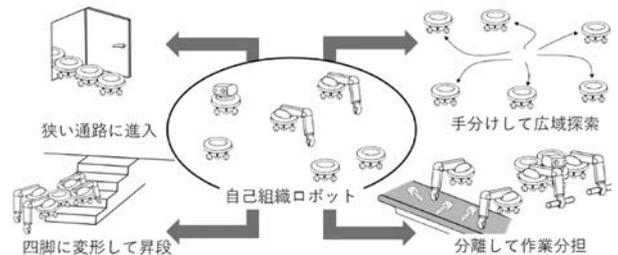


図1 自己組織ロボットの活用例

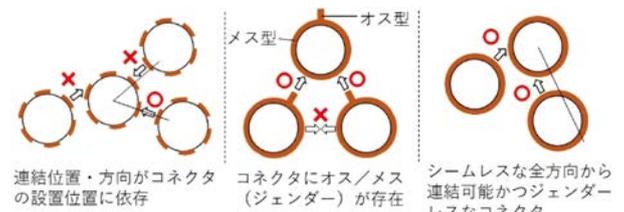


図2 ロボット間の連結方法

2. 開発ロボット – シームレスな全方向と連結可能かつジェンダーレスな構造 –

図3は我々が開発した独自のコネクタを持つ自己組織ロボット[1]です。本研究ではロボット間を連結させる力として摩擦性に注目しました。この摩擦性を利用したコネクタを設計するうえで参考にしたのは、交互に重ね合わせた紙束に発生する強い摩擦力から左右に紙を引っ張っても引き抜けない構造です。この構造では“どの方向・位置から紙を挟み込んだとしても”同じ摩擦力が生じます。また、紙束に対して上から圧力を加えれば発生する摩擦力の強度を調節できます。本連結構造では摩擦性を生む“紙”に相当する部位をスポンジシートに置き換えて重ね合う層数が少なくても十分な摩擦性を生むよう工夫されています。また、中央に設置された電磁シリンダにより円錐状のパーツが上下に駆動してスポンジシートに圧力を加えて連結の強弱を調節できます。本自己組織ロボットを使って実験を行った結果、細かい位置調整なしにロボット同士が隣接するのみで連結が可能のため、わずか十数秒でロボット同士の連結を実現しました。



図3

シームレスな全方向から連結可能な自己組織ロボットと連結時の様子[1]

3. 今後の展開 – 合体・変形を活用した問題解決 –

すでにAI（マルチエージェント深層強化学習：MADDPG）を用いた群制御から合体・変形の制御を実現しました。次なる研究の段階として、自己組織ロボットの有用性を検証するために、合体・変形を駆使して実社会に求められるタスクに取り組むロボットの開発を進めます。本研究で開発した自己組織ロボットに上半身人型ロボット（Sciurus17）を組み合わせて（図4）、コネクタを介して後付けされる様々な専用装備を駆使して多目的な作業を実行するロボットを開発する予定です。

[1] T. Nakanida, Y. Ogasawara and T. Akagawa, Ommni-directional Connector for Self-reconfigurable Robots, 2025 IEEE/SICE International Symposium on System Integration (SII 2025), pp.1563-1567 (2025)

図4

人型ロボットを搭載した自己組織ロボット



創造企業風土スケッチ

No.101

八戸東和薬品株式会社

自社の強み × 地域資源の活用、 そして人々の思いをツナグ企業

八戸東和薬品(株)は1000種類以上のジェネリック医薬品の卸会社として下北地方～岩手県北に亘るエリア、200件を超える保険薬局、150件を超える診療所、病院などを中心に商品を提供している。

外部専門家の知見を活用し経営強化と強みを追求

社長である高橋巧氏はもともと独立も視野に札幌の花屋に勤めていたが、2006年、創業者の父から会社を手伝うよう言われ入社。配達や営業業務に従事した。2012年になるといきなり社長就任を告げられ、経営についてよくわからない状況の中、後を継いだ。そこで多くの大手メーカーを「カイゼン※」してきた(株)YANAI総合研究所の箭内武社長にノウハウを学ぶ。仕事の効率化とミスの減少、在庫の削減、売り上げていくための戦略、中でも「基本に基づくロジカルな考え方、定石を重んじる手法。一見ユニークなアプローチでも基本があってはじめて成り立つ」という考え方が腑に落ち、現在の礎となった。

高橋社長の考え方のひとつに「重要度／緊急度マトリックス」の第二領域(重要度高×緊急度低)に重きを置き、プロジェクトを進めることが挙げられる。緊急度が低いとはいえずやらなければならないことに変わりはない。結果が表れるまで時間を要するプロジェクトもある。また経営には外部要因が圧倒的に影響し、時には大きな自然災害や社会情勢など如何ともしがたい事象も想定される。このような中において、常日頃から如何に自社の強みを上げていくか、付加価値を高めていくか、そしてしっかり戦略を立て進めていくかが重要と指摘する。その過程において外部の知見を積極的に取り入れ、チームとして機能させながら必要な投資を適切なタイミングで導入する。実際に箭内社長に加え、生産性向上、クラウドシステム、営業、販売など分野毎に外部専門家がその役割を担ってきた。このことは同社の特色にも映るが、高橋社長は「自社単独でできることはごく限られる。例えばアーティストがコンサートを開くとする。音響、照明、さまざまな役割を担う多くのスタッフがいてそれは成り立つ。それぞれの強みにより相乗的な力が発揮できる。これと同様でごく自然なこと」と解説した。

※製品の初めから終わりまでを1人から数人の少人数で作りに上げる生産方式「セル生産方式」を用いた手法

DX推進が「中小企業白書」に掲載

以上のアプローチからDXも推進してきており「中小企業白書(中小企業庁／2023年版)」にも取り上げられている。社長就任の頃、ジェネリック医薬品に関し国の方針が普及を後押しした経緯もあり、業界がIT化・クラウド化に向かう流れとなる中、同社もクラウド導入を開始した。商品入荷情報や配送状況をリアルタイムで把握でき、倉庫ではIoT機材を導入し、在庫管理をクラウド上で行う仕組みが構築されている。また湿度や温度は常時基準値内で管理され、異常がないかを過去の履歴からトレース可能。業務プロセスのデジタル化、社内データを活用した営業支援や業務効率化、販売管理データの自動連携なども行われており、医薬品を扱うという「社会インフラ」を支えている。以上のようなノウハウの蓄積より、現在では業務として流通から社内システムのコンサルティングサービスも展開している。



源泉かけ流しの米寿温泉

培ってきた経営ノウハウは強みとなり、思いをつなぐチカラとなる

高橋社長の経営思想には東和薬品(株)の吉田逸郎社長の考えが大きく影響しており、「世の中のため、地域のために何ができるか」を強く意識しているという。その表れの一つに事業承継がある。介護福祉分野では、社会的に介護初期段階、軽度介護認定者に対するサービス不足という現状がある。一方、温浴施設について、県内はもとより全国的に衰退傾向にある。2019年に廃業していた米寿温泉(おいらせ町)もその一つだったが、これを解決すべく、温泉を活用したデイサービスの運営会社として(株)テルメディを立ち上げ、2022年、1日3時間のデイサービスとして米寿温泉を再スタートさせた。「介護サービスの選択肢拡充×付加価値である温泉の利活用×新たな交流の場」、そして利用者が「介護施設に行く」ではなく「お風呂に行く」という気持ちで足を運んでいただきたいという思いがそこにはあった。利用者およびそのご家族からは大変喜ばれているようだ。

同じ頃、120年以上にわたる名産「白石温麺」を製造してきた「きちみ製麺(宮城県白石市)」は後継者不在問題を抱えていた。当時の吉見社長は「自社の温麺を継続・発展させていくには、他の誰もやっていない新しい手法にチャレンジしていかなくてはいけない」との思いがあったそうである。これに対し、高橋社長は「きちみ製麺を100年続く会社にしていきましょう」と手紙をしたためた。吉見社長は自身の思いが伝わったと感じ、異業種でありながらしっかりと事業を継続してくれることを確信し、バトンを引き継ぐ決断をされたとのことである。

社会の現状を踏まえ…未来への展望

最後に高橋社長は「廃業する企業、解雇されるたくさんの方の社員も目の当たりにしてきた。人口減少、高齢化が進む中、跡継ぎがない…もったいない会社がたくさんある。県内でも時折そのようなニュースを耳にする。もし困っている企業さんがあれば、思いを受け継ぐ役割を担いたく、お声がけして欲しい。大切に作り続けている商品たち、働いている社員様のためにお役に立ちたい」と呼びかけた。八戸東和薬品はこれからも、医薬品提供という社会的役割を果たしつつ、この地域で大切にしてきた伝統、良きモノに命を注ぎ込み、多くの人々を笑顔にさせながら持続させる担い手であり続ける。



400年の技法を今に伝える
手延べ製法の白石温麺とつゆのセット

企業概要

代表: 代表取締役 高橋 巧
住所: 〒031-0072
青森県八戸市城下一丁目28-16
【米寿温泉】〒039-2135
青森県上北郡おいらせ町立蛇15-4
TEL: 0178-46-3369
【米寿温泉】0178-38-1528

FAX: 0178-46-3364

創業: 昭和59年

資本金: 1,000万円

従業員数: 18名

■八戸東和薬品株式会社
<https://www.hachinohe-towa.com/>

■【米寿温泉】株式会社テルメディ
<https://termedi.com/>



令和6年度 第2回ロボットセミナー(ロボットモデルシステムお披露目会)開催

2月20日、青森県三八地域県民局は三八地域の企業を対象に、協働ロボットとロボットを活用した自動化の取組を普及するため、令和6年度に八戸工業研究所が構築した「無人搬送機で工場内の物流を最適化するロボットモデルシステム」のお披露目会を開催(共催:(地独)青森県産業技術センター八戸工業研究所)。県内企業等21機関 29名が参加しました。今回のセミナーは無人搬送機が各作業ロボットと連携することで製造工程を繋ぎ、搬送から人手を解放するとともに、装置の配置替えに依らない工場内物流の最適化を図ることで製造装置の稼働率の改善・生産性向上が期待できるというもの(一連の工程は右表のとおり)。電子機器製造業を模した一連のデモンストレーションを目の当たりにした参加者からは「搬送など人によって行っている部分を自動化し、作業者に別の仕事に取り組む時間を生むことができる」「自動搬送のコンセプトは利用できそうです。いろいろと考えてみる良いきっかけでした」など新たな可能性を感じているようでした。システムを統括する八戸工業研究所の村井博機械システム部長は「本モデルシステムは未来のあるべき工場像を先行して示したつもりである。実際の工場に应用する際には、前後工程の作業時間と搬送時間を平準化して、出来るだけ待ちが発生しないよう搬送量を決めると最大の効果が期待できる。または複数台運用が効果的である。引き続き搬送の省力化が付加価値向上に直結することを訴えていきたい」と、地域企業の生産性向上に期待を込めておりました。



説明を行う村井博機械システム部長と
期待を寄せる多くの参加者
(会場:八戸工業研究所実験棟ロボット試験室)

1. パラレルリンクロボット(写真奥) Panasonic PLR-S800

- 吸着したプリント基板に電子部品をつまみ挿入
- 基板を反転してはんだ付け
- 無人搬送機へコンベア排出

本ロボットは4つのハンドで同時作業可(=多能工化/今回は3つを使用)。またロボットに操作させたい動きについて、事前に手動でアームを動かすとその軌跡をトレースする特徴がある

2. 無人搬送機(写真左) OMRON LD-90

- パラレルリンクロボットのコンベアと同期させてトレイを受け取り
 - 双腕型協働ロボットの搬入ポートへ搬送
- 様々な周辺機器と連携可能、ガイドテープ不要、障害物がある場合回避、正確な停止位置を実現することでスムーズな搬送が可能。また設置やレイアウト変更容易。

3. 双腕型協働ロボット(写真手前) KAWADA Robotics NEXTAGE

- 両手を使ってトレイを移動、搬送機に「戻り」を指示
- 部品設置
(ハンドカメラで高精度な基板の位置合わせ)
- ネジ締めとケースの組立
(各治具の位置は自動認識)

安心・安全を重視した
高品質な輸送サービス

三八五流通

八戸市大字長苗代字上中坪 35-1
0178-27-4141



メカトロ部品・FA用ロボット・システムの総合商社

株式会社 UK
八戸支社

〒039-2245 青森県八戸市北インター工業団地1-7-3
TEL 0178-20-1521
FAX 0178-20-1029

本社 〒113-0034 東京都文京区湯島1-7-13 TEL 03-3814-2211
URL : <http://www.uk-c.co.jp/>

地域を動かす仕事を。
YS 吉田産業

株式会社吉田産業 代表取締役社長 吉田 誠夫
〒031-8655 青森県八戸市大字廿三日町2 TEL:0178-47-8111 FAX:0178-47-8121
事業内容:建設資材、環境資材、土木資材、住宅設備機器の販売および施工、気象情報の販売



株式会社 吉田システム

〒039-2245 青森県八戸市北インター工業団地1丁目3-64
TEL: [八戸]0178-21-1166 [青森]017-721-0025 [盛岡]019-681-1856
《事業内容》IT関連機器の販売・保守/業務アプリケーション開発/
ITインフラ・WEBサイト構築/サイバーセキュリティソリューション



IT is Good.

お申し込み
お問い合わせ

株式会社八戸インテリジェントプラザ
TEL 0178-21-2111 FAX 0178-21-2119
<https://www.hachinohe-ip.co.jp/>

公益財団法人八戸地域高度技術振興センター
TEL 0178-21-2131 FAX 0178-21-2119
<https://www.hachinohe-ip.co.jp/index2.htm>

HC・八戸IP News&Topics [TECHNOLOGY AKROS] 128号 発行/2025年3月31日

■ 編集・発行者 / 株式会社八戸インテリジェントプラザ Tel: 0178-21-2111 Fax: 0178-21-2119 E-mail: info@hachinohe-ip.co.jp
公益財団法人八戸地域高度技術振興センター Tel: 0178-21-2131 Fax: 0178-21-2119 E-mail: hc21@hachinohe-ip.co.jp
〒039-2245 青森県八戸市北インター工業団地一丁目4番43号

■ 制作 / 新光印刷株式会社

<https://www.hachinohe-ip.co.jp/>

