

# IVICT 情報

アイビクト

特集

## ロボット技術を活用した地域産業活性化

寄稿 田所 諭 東北大学 大学院 情報科学研究科 教授  
寄稿 小菅 一弘 東北大学 大学院 工学研究科 バイオロボティクス専攻  
寄稿 飯倉 督夫 社団法人日本ロボット工業会 顧問  
寄稿 東北経済産業局 情報・製造産業課  
事例紹介 吉村 洋 財団法人仙台市産業振興事業団 理事・FWBC推進本部長  
事例紹介 本間 淳 株式会社山王電機製作所 代表取締役  
事例紹介 北九州市 産業経済局 新産業・学術振興部 新産業振興課 財団法人北九州産業学術推進機構 ロボット開発支援室

巻頭言

### 新時代を迎える東北地域経済

数井 寛 東北経済産業局長

講演

### 脳の活性化から地域の活性化へ

川島 隆太 東北大学教授・医学博士



コラム

「サステナブルデザインによる新たな価値創出  
“ゆりかごからゆりかごへ”このコンセプトが新たなモノ創りの要項に」  
植松 豊行 東北芸術工科大学 デザイン哲学研究所 教授 サステナブルデザイン研究センター長

ANGLE

「「弘前感交劇場」という地域づくり—地域住民総仕掛け人をめざして—  
—青森県弘前市—

Apr.2010

89

Volume

財団法人東北産業活性化センター  
Industrial Vitalization Center for Tohoku

# contents 目次

## 巻頭言

新時代を迎える東北地域経済

数井 寛 東北経済産業局長

1

## 特集 ロボット技術を活用した地域産業活性化

寄稿 ロボット技術を活用した産業振興方策

田所 諭 東北大学大学院 情報科学研究科 教授

2

寄稿 ロボット技術とその応用

小菅 一弘 東北大学大学院 工学研究科 バイオロボティクス専攻

4

寄稿 日本におけるロボット技術活用の動き

飯倉 督夫 社団法人日本ロボット工業会 顧問

6

寄稿 経済産業省におけるロボット関連技術の開発支援について

東北経済産業局 情報・製造産業課

8

事例紹介 仙台市における健康福祉産業クラスター形成～フィンランドとの提携をベースに～

吉村 洋 財団法人仙台市産業振興事業団 理事・FWBC 推進本部長

10

事例紹介 ロボット技術を活用した山王電機製作所の取り組み

本間 淳 株式会社山王電機製作所 代表取締役

12

事例紹介 北九州市のロボット産業振興の取り組みについて

北九州市 産業経済局 新産業・学術振興部 新産業振興課 財団法人北九州産業学術推進機構 ロボット開発支援室

14

特集紹介 東北地域におけるロボット技術を活用した産業振興方策に関する調査

16

## 講演

地域活性化講演会

脳の活性化から地域の活性化へ

川島 隆太 東北大学教授・医学博士

18

## メンバーズ・サロン

東北の総合力発揮に向けて～東北の産業経済の活性化と広域連携の推進～

松澤 伸介 社団法人東北経済連合会副会長

22

地域と共に新たな時代を創造する「Best creative bank」の具現化を目指して

永山 勝教 株式会社七十七銀行専務取締役

25

## コラム

サステイナブルデザインによる新たな価値創出

“ゆりかごからゆりかごへ”このコンセプトが新たなモノ創りの要項に

植松 豊行 東北芸術工科大学 デザイン哲学研究所 教授 サステイナブルデザイン研究センター長

28

## トピックス

プロジェクト支援事業

「村上市交流人口拡大に向けた観光まちづくり推進プロジェクト」が始動

29

## ANGLE

「弘前感交劇場」という地域づくり—地域住民総仕掛け人をめざして—

—青森県弘前市—

30

## 事務局だより

## 新時代を迎える東北地域経済

東北経済産業局長 数井 寛 氏



日ごろから、経済産業行政に対し多大な御理解と御支援を賜り、厚く御礼申し上げます。

最近の我が国の経済は、持ち直しの傾向が続いていますが、地域経済や中小企業は依然として厳しい状況にあり、雇用情勢やデフレの影響などに細心の注意を払うことが必要となっております。

一方、東北地域経済においては、消費の低迷、設備投資の抑制による受注の減少、価格の下落による売上げの減少などにより、全体としては厳しい状況が続いている中、生産面では、国内外向け自動車及び自動車部品・部材、海外向け生産機械などに持ち直しの動きがみられます。東北地域は今、こうした持ち直しの動きを定着させると共に、中長期的な成長を達成する産業構造を構築していく必要に迫られています。

こうした中、足元の景気をしっかりと支え、経済を自律的な回復軌道に乗せていくため、平成二十二年度第二次補正予算を活用し、景気対応緊急保証制度の創設など資金繰り対策の充実を図るとともに、家電エコポイント制度やエコカー補助金の延長、住宅版エコポイント制度の創設等の施策に取り組んでおります。

これに加え、昨年末に策定した新成長戦略においては、環境・エネルギー分野と健康分野を成長分野として位置付け、人材育成や技術開発、ITの利活用を推進し、大胆な規制改革を推進することにより、新たな市場と雇用を創造することを目指しています。既に可能なものについては平成二十二年度予算に計上するなど早期実施に努めており、さらに本年六月を目処に具体的な施策を肉付けし、戦略の実現のための工程表をお示しすべく、政府を挙げて作業を進めております。

これらを踏まえ当局では、東北地域経済が自立的・持続的な成長を実現し、地域経済を支える産業構造を構築していくため、「次

世代自動車、先進医療機器等のイノベーションの促進」、「農商工連携など地域資源を活用した新成長産業の創出」、「東北地域の特性を踏まえた持続可能な低炭素社会の形成」、及び「グローバルゲートウェイとしての東北地域」の四項目についての取り組みの方向性を検討し、アクションプランを策定いたしました。今後は新たな時代に向け、関係機関と連携しながら、これらのアクションプランを具体的かつ速やかに、実行してまいります。

これらの政策を進めるにあたっては、今後なお一層関係機関相互の協力が必要であり、産学官、地域間、ハードとソフトの連携等、様々な連携の重要性が増大してまいります。当局としても、地域の皆様方と強固な協力体制を築きながら、職員一同全力を挙げて地域活性化に取り組んでまいります。

貴センターにおかれましては、今まで各方面との連携を図りながら、各種の調査・研究事業、プロジェクトの発掘・支援事業等に尽力され、東北地域の多様な資源・人材を活かした創意工夫とリーダーシップを発揮していただき、東北地域全体の産業活性化や地域振興に貢献していただきました。新しい財団に生まれ変わった後、も今までに蓄積されたノウハウと様々な連携を維持しつつ、各種機能を強化・拡充いただき、先導的かつ公共性の高いプロジェクトを効果的に実施するために邁進されることを願ってやみません。

今後は世の中のあらゆるところでパラダイムが変化し、変化に富んだ、これまでにない時代になることが予想されます。そのようなか、東北地域産業の進むべき先を照らし、導く、アクティブなシンクタンクとして、各種機能を存分に発揮しながら活躍していただくことを御期待申し上げます。

寄稿

# ロボット技術を活用した産業振興方策

東北大学大学院 情報科学研究科  
教授 田所 諭 氏



## ロボット技術の現状

経産省が二〇〇四年に発表した新産業戦略によれば、二〇二五年にはロボット技術の市場は六・二兆円にのぼり、産業用ロボットに加えて生活を支援するためのロボットが飛躍的に普及し、ロボット技術が広い分野に適用されて日常生活の中に浸透すると予測されている。これは、ロボット産業が自動車会社の規模に成長することを意味しており、世界有数のロボット技術を持つ我が国にとっては発展が期待される重要な産業であることを示唆している。その期待を背負って、二〇〇九年十一月に東京ビッグサイトで開催された国際ロボット展では、一九二社、六四機関団体が出展し、産業用・生活支援ロボットに加えて、種々のロボット関連部品・技術の展示が行われた。

## ロボット技術とは

ロボットはメカトロニクスや組み込みシステムの一形態であり、機械・電気・情報・ヒューマンインタフェースの四技術分野の融合体であると言われている。これらがそろってはじめて、ロボットは見て考えて動くことが可能になる。産業用ロボットから医療ロボットや受付ロボットに至るまで、見

て考えて動くために必要な基本技術・基本部品には共通性が高い。しかしながら、基本技術だけでは実際にサービスや仕事をするにはできず、適用分野固有の問題を解決するための技術や知見が必須であり、それ特有の部品が必要である。ロボット技術とはこれらの総称であり、非常に広範囲の科学技術を包含する言葉である。

上記の新産業戦略には、産業用以外のロボットの市場規模は現段階では小さく、今すぐに大きな市場の伸びが期待できるとは言い難い、と書かれている。その背景は、一定規模の消費者を獲得し、開発コストに見合う収益を上げられる「先行用途」を見いだされていないことにある。他方、ロボットは機械・電気・材料・情報通信など幅広い技術の統合システムであり、技術間のすりあわせを要する典型的な垂直連携産業であるため、我が国の中堅・中小企業を中心とした高度部材産業集積はロボット産業の発展にとって大きな強みである。日本のロボット技術は世界最先端を走っており、その用途を適切に定めたクライアントアプリケーションを見いだすことができれば、大きな発展が見込めると期待される。

北陽電機(株)は中小企業基盤整備機構の支援により自律移動ロボットを直接的なターゲットとした二次元走査式レーザー距離センサを開発した。小型軽

量という特長が高い評価を得て、全世界の移動ロボットに搭載された。また、生産設備やセキュリティセンサとしての販売も増え、発売後四年間で二、三〇〇〇台以上を売り上げるに至り、二〇〇六年には「今年のロボット」大賞優秀賞を受賞した。米国 iRobot 社は自律走行が可能なロボット掃除機を販売し、全世界で爆発的な売れ行きを示している。このような市場拡大が見込める部品や商品の開発は、ロボット技術の産業振興への活用の典型的な成功例である。

自動車の知能化の別称として、ロボット化という言葉が使われることがある。確かに、プリウスの自動縦列駐車機能は一九八〇年代に研究されていたロボティクスのテーマであり、日産のアラウンドビューモニターはロボットのビジョンの方法論の変形である。米国で二〇〇四～二〇〇五年に行われた DARPA Grand Challenge は、ロボット技術による自律走行自動車が砂漠のコース二四〇 km を走り抜ける競技であった。二〇〇七年に行われた Urban Challenge は、カリフォルニア州の交通法規を遵守しながら、信号機や駐車場を含んだ市街地を自律車が走る競技であった。このように、ロボット技術は自動車の高度化にとって重要な技術であり、今後ますますその適用が進められていくことは間違いない。

東北大学はロボット技術に関する研究開発において世界有数の研究レベルを有しており、特に屋内外作業ロボットに際立った強みがある。九名のロボティクスの教授をはじめ、関連する技術分野の研究者が集結し、多数の受賞、研究論文発表、国内外の学会や審議会の重要な役職を務めるなどの実績がある。また、次世代移動体研究会が組織され、ロボット技術を活用した電気自動車の研究開発が開始されている。

**東北地区における  
ロボット技術の活用**

東北地区は、農林水産業を主要な産業とし、高齢化率が高く、災害が比較的多いという特徴を有している。ロボット技術を活用することにより、これらの産業や地域の問題を解決することが望まれている。また、これらの分野における感度の高いユーザが多数存在することから、ロボット技術との連携により東北地区発の新しい製品やサービスを開発し、産業振興につなげられる可能性が高い。

農林水産業における就業者の高齢化は著しく、除草、重量物の取り扱い、肥料散布、種まき、箱の移動などの作業負担に耐えられなくなり、耕作放棄に至るケースが近年目立っている。田植機に代表される農業機械の実用化は進んでいるものの、コストと機械化の

困難性の問題があり、特に、大規模経営が困難な一般農家、集落営農では導入が難しい。ロボット技術の活用により、(図1)人間の動作補助、特に、重量物の運搬補助、中腰での作業補助を、コンパクトかつ低価格で商品化することが望まれている。東北地区には農業生産法人有限会社ヒーローなど、先進的な取り組みを行っている組織が存在し、これらとの連携が望まれる。

介護・福祉に従事する労働者は年々増加している一方で、離職率が他の産業と比べて高いという現実がある。その理由としては、低賃金、忙しすぎる、身体的負担が大きいなどの調査結果があり、これらの問題点をロボット技術の活用によって軽減することが望まれる。具体的には、人の動作補助、特に、力作業の補助、リハビリ補助の機能を、低価格に商品化することが望まれている。



図1 田植えロボット(農業・食品産業技術総合研究機構中央農業総合研究センター)

る。東北地区には、仙台フィンランド健康福祉センターなど特別養護老人ホームと研究開発施設を兼ね備えた先進的な組織が存在し、ロボット技術の活用によって(図2)、さらに有効なサービス・機器の開発に結びつく期待される。

岩手宮城内陸地震、三陸地震津波など、東北地区はこれまでに甚大な災害の被害を受けてきており、特に、宮城県沖地震は今後極めて高い確率で発生すると予測されている。ロボット技術の活用により、災害救助、災害復旧の能力拡大、二次災害防止、迅速化を実現することが望まれている。東北地区には、災害対応のためのロボット技術の研究開発を先進的に進めている研究室が存在する。今後の組織的な連携とロボット活用の拡大によって、実用化と実戦配備を進めていくことが重要で



図2 食事支援ロボット「マイスプーン」(セコム株)

**おわりに**

ある(図3)。

ロボット技術は、与えられた問題の解決をターゲットとして、機械・電気・情報・ヒューマンインタフェースを融合する、目的指向型の総合技術である。その活用によって、東北地区における重要な問題の解決を支援するとともに、産業振興を進めることが重要である。

本文は(財)東北産業活性化センターにより行われた「東北地域におけるロボット技術を活用した産業振興方策に関する調査」をまとめたものである。調査にご協力をいただいた関係各位に深く感謝いたします。



図3 能動スコープカメラ(国際レスキューシステム研究機構、東北大学)

寄稿

# ロボット技術とその応用

東北大学大学院

工学研究科バイオロボティクス専攻 小菅 一弘 氏



## はじめに

東北大学大学院工学研究科のいわゆる機械系には、いくつかのロボット関係の研究室がありますが、私たちの研究室では、ロボットに関する基礎的な研究と、それをベースにした実世界での利用を目指したリアルワールド・ロボティクスの研究開発を行っています。本稿では、ロボットの協調制御、ロボットヘルパー、ダンスパートナーロボットやそれらの実世界への応用について紹介させていただきます。

## 複数ロボットの協調

私たちの研究室では、長い間、複数ロボットの協調制御について研究を行ってきました。人間が両腕を用いて器用に物体を操るようなことができないかという双腕マニピュレータの協調制御の問題は、古くからよく知られた問題で、私たちも、二〇年以上も前から、実際に産業用ロボットを用いた協調制御の研究を行ってきました。国際ロボット展などに展示されているロボットを見ると、産業用ロボットでも、ようやくその実用化が始まりつつあるようです。

当研究室では、その後、マニピュレータを移動ロボットに取り付けた、複数

移動マニピュレータの協調の研究を行ってきました。同じベースに取り付けられ、二台のロボットの幾何学的な関係が一定である双腕マニピュレータとは異なり、移動ロボットでは、床との間のスリップが避けられないため、二台のロボットの間の幾何学的関係が変化するので、従来の協調制御のアルゴリズムはそのまま使うことができません。そこで、ロボットと床との間にスリップが発生しても問題なく協調を実現できる新しいアルゴリズムを開発することで、複数移動マニピュレータの協調制御を実現しました(図1)。

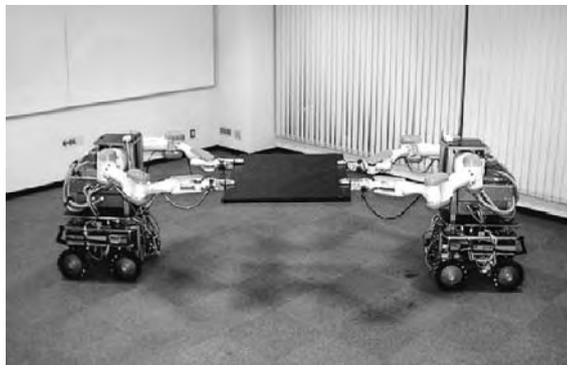


図1 双腕移動マニピュレータの協調

本アルゴリズムの考え方をベースにして、複数の移動ロボットで車両の搬送を行うシステムの開発に成功し、機械式駐車場や、ホテル等でのパレー



図2 車両搬送システム iCART (写真提供: 石川島運搬機械株式会社)

## 人とロボットの協調

ロボットとロボットの協調ができる、自然と、人とロボットの協調・協働ができないかと考えるようになりま

す。そこで、双腕移動ロボットの一台を人間で置き換えた、ロボットヘルパーの研究を行いました。ロボットヘルパーは、一人では難しい物体のハンドリングをロボットに手伝ってもらおうという目的から生まれましたが、ロボットヘルパーの実現には、いくつかの問題があります。まず、人がその意図を、どのようにロボットに伝えるかという問題です。次は、人も含めたシステム全体の制御系の安定性の問題で

ます(図2)。

す。これらの問題を解決し、ロボットヘルパーを実現しました。図3に二台のDR Helper (Distributed Robot Helper)が、人と協調して、冷蔵庫を運搬している例を示します。



図3 DR Helper

### ダンスパートナーロボット

社交ダンスは、いくつかのステップの組み合わせで構成されていますが、その際には、男性が女性をリードし、女性は男性のリードを読み取って、次のステップを推定し、協調してダンスを踊ります。もしもこのようなことがロボットにできるならば、人と協調することができより高性能なロボットが開発できるのではないかと考えて、女性側のダンスパートナーロボットの研究を行っています。男性のリードを読むということは、色々な情報に基づき、

相手の意図を推定することで、難しい問題も含まれています。図4に愛知万博でデモを行った、ダンスパートナーロボットとPBDRを紹介します。現在は、女性側のロボットだけではなく、男性側のロボットの開発も行っています。



図4 PBDR (PBDR: Partner Ballroom Dance Robot)

### 目的志向のハードウェア設計

ロボットは、センサやアクチュエータなどのハードウェア、それらを統合してシステム全体を制御し知的な動作を実現するソフトウェアから構成されますが、どの要素が欠けても良いロボットシステムを構成することはできません。いくつもの要素技術を組み合わせシステムを作り上げることをシステムインテグレーションといいます。日本ではシステムインテグレーションが軽視される傾向にあります。

しかし、システムインテグレーションそのものの方法論のみならず、実システムのインテグレーションによってはじめて明らかになる問題があります。実世界で通用するリアルワールドロボットの研究開発では、システムインテグレーションそのものに加え、システムインテグレーションを行うために必要な新たな要素技術開発が重要です。要素技術開発が欠けても、インテグレーション技術が欠けてもシステムは構築できません。

NEDO戦略的先端ロボット要素技術開発プロジェクトによって、東北大学大学院情報科学研究科橋本浩一教授らのグループならびに複数の民間会社と共同して研究開発を行った食器洗浄パートナーロボットの紹介をさせていただきます。橋本先生の研究室が画像情報を生じたセンシング技術を担当し、私たちの研究室がハンドならびにマニピュレータの技術を担当しました。参加企業の技術力と組み合わせ、最終的に図5に示すようなシステムを開発し、技術的に高い評価を得ることができました。

ロボットに関する学問をロボティクスといいます。長年に渡って、ロボティクスのサイエンスとしての研究にスポットライトが当たってきましたが、ロボットの要素技術やその周辺技術の発達とともに、サイエンスからエンジニアリングに移りつつあると感じています。今後も、ロボットあるいはロボット技術をベースとした新しいシステムの研究開発を行っていきたいと考えておりますので、皆様のご支援を宜しくお願い申し上げます。



図5 食器洗浄パートナーロボット

#### 小菅 一弘(こすげ かずひろ)氏略歴

- 一九八〇年 東京工業大学大学院 卒、日本電装(株)(現株デンソー)入社
- 一九八二年 東京工業大学助手
- 一九九〇年 名古屋大学助教授
- 一九九五年 東北大学教授
- 二〇一〇年—二〇一一年

IEDE Robotics and Automation Society President

寄稿

# 日本におけるロボット技術活用の動き

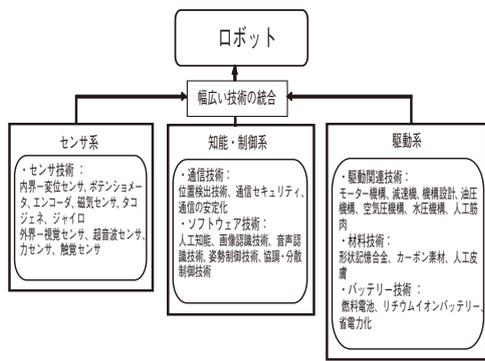
社団法人日本ロボット工業会  
顧問 飯倉 督夫 氏



## ロボット技術

ロボットは、機電一体型製品といわれるように、メカトロニクスとエレクトロニクスを融合したもので、図1のように、大別してセンサ系、知能・制御系、そして駆動系の各種技術から成り立っている。具体的には産業用ロボットに代表される①腕や手としてのマニピュレータ、②これらの関節を動かす駆動機構としてのアクチュエータ、③腕の位置や速度等を計測する内界センサやロボットが作業するうえで対象物の認識等を行う外界センサ、④ロボットが移動を行う上での移動機構、そして⑤これら一連の動作を制御するコントローラ（制御装置）で構成される。

図1 ロボットとその技術体系



当会では、平成十二年度に(社)日本機

械工業連合会からの受託で「ロボット技術戦略調査」をまとめた。この報告書では、これまでの産業用ロボットの枠を超えた将来のロボット技術への社会的ニーズが益々高まることが予想される中、ロボットをこれまでの狭義の概念にとらわれず、「ロボット技術を活用した、実世界に働きかける機能を持つ知能化システム」としてその概念を広くとらえ、その技術の総称を「Robot Technology」と定義している。

そして、我が国のロボット技術が将来的にも世界のトップランナーであるための中長期的な技術戦略を策定した。その戦略策定から約一〇年を経過するが、これまで我が国のロボットR&D政策にも本報告書での提言が活かされてきたとともに、ITには遠く及ばないまでもRTという言葉は、当該業界、学界は勿論のこと、関係自治体等にも一般化しつつある。その主な産業分野を中心にその活用一端を以下に紹介する。

## ロボット技術の応用事例

### (1) 家電分野

今日、家電でのロボット技術の応用として代表的なものに、エアコンが挙げられる。エアコンでは、人体検知により人のいるところに気流を送り込

み、フィルタの自動清掃を行う機能を有したものが商品化されている。例えば、三菱電機のエアコン『霧ヶ峰』(図2)には、「ムーブアイ」と呼ば

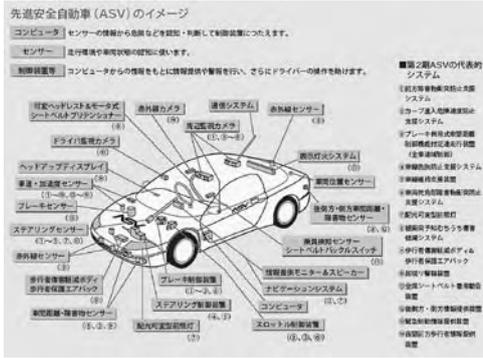
図2 © 三菱電機のエアコン「霧ヶ峰」室内機



れる八素子からなる赤外線サーモパイルセンサを搭載し、本センサをステッピングモータで回転往復駆動させながら、立体的に室内の温度分布を測定し、人がいるエリアや窓の位置や状態等を検知し、それらの情報をもとに上下、左右風向フラップを調整し、届けたいエリアに気流を送ることで、人がいない空間の無駄な空調を抑制し省エネに貢献するというものである。

元来、家電あるいは情報家電はマーケットサイズそのものが大きいことから、それに結びついたロボット技術の組込製品は、キラーアプリケーションを見いだすことで、ロボット技術産業としても大きな市場を産み出す可能性を十分に潜めているといえよう。

図3 先進安全自動車(ASV)のイメージ



出所：©国土交通省HP資料から

(2)自動車分野  
現在、国土交通省では先進技術を利用して交通事故の低減、そしてドライバーの安全運転を支援するための先進安全自動車(ASV: Advanced Safety Vehicle)の開発・普及の推進を産学官の協力の下で行っており、現在その第四期(平成十八〜二十二年)を迎えている。図3は、国土交通省先進安全推進検討会の資料(第三期・平成十三年度〜十七年度)にあるASVのイメージ図であるが、この図にもありとおり自動車はまさにセンサ等のエレクトロニクスを満載したものとなっており、いわばロボット技術組込製品そのものともいえる。

自動車分野も家電分野同様、マーケットサイズが大きいため、ロボット技術としても大きな市場の形成が期待される分野といえる。

図4 ロボットスーツ「HAL」



出所：HAL©大和ハウス工業 / CYBERDYNEのプレス資料から

(3)福祉機器分野  
我が国は世界に先駆けての少子高齢化社会を迎えつつあるが、福祉用ロボットのみなならず、ロボット技術を活用した機器へのニーズは益々高まっている。筑波大学の山海研究室が開発を行っていたロボットスーツ「HAL」図4は、人が筋肉を動かさそうとしたとき漏れ出す微弱な生体信号をセンサで読み取り、その信号をもとにパワーユニットを制御し、装着者の筋肉の動きと一体的に関節を動かすもので、二〇〇八年にCYBERDYNE社を立ち上げるとともに、大和ハウス工業と提携し量産工場を完成させ販売に着手している。このHALは、福祉分野は勿論のこと、パワーアシストとして幅広い分野での適用も期待されている。これらの歩行アシストやパワーアシストは、まさにロボット技術製品としての典型ともいえ、今後の市場化が期待されている。

図5 耕うんロボット (©生研センター)



出所：(株)日本ロボット工業会 機関誌「ロボット177号」から

(4)農業分野  
わが国の農業の現状は、後継者不足や高齢化で離農する農家が増え、一人当たりの農業規模が大きくなっている傾向がある。さらに「法人形態」によって農業を営む「農業法人」化も進むなど農業分野におけるロボット技術への期待は高い。

研究段階のものとしては、位置センサとしてのGPSと姿勢を計測する光ファイバジャイロのデータをもとに自動制御するシステムを利用した生研センターの「耕うんロボット」図5や中央農研の「田植えロボット」の研究において技術的な完成度が示されている。

さらに、IT・ロボット技術等を活用することで、農林水産省の「次世代型施設生産システム」、あるいは農水省と経済産業省の農商工連携等促進法のもとでの「植物工場」にもあるように、施設内で生育情報や収量・品質に

関するデータとそれに基づいた施肥量のコントロール等、大規模な施設生産の構築に向けた取り組みが行われている。

おわりに

以上、ロボット技術を活用した動きについて、その市場性が期待される分野を中心に概観したが、これら産業分野以外にも、椅子やマネキンなどといった我々の身近な製品への展開が試みられている。

このように、ロボット技術は今日、RTという名称の浸透如何に関わらず、様々な製品に組み込まれ、既に商品となっているもの、あるいはプロトタイプ段階のものも含めて、産業分野での活用が期待されている。

参考文献

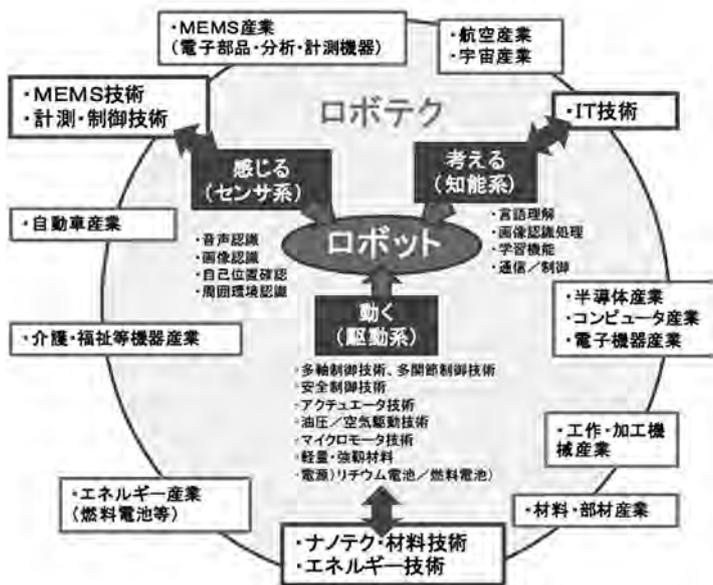
- (1)財機振興協会経済研究所、(日本ロボット工業会)「RT(ロボットテクノロジ)による産業波及効果と市場分析」、平成二〇年三月
- (2)財機振興協会経済研究所、(株)日本ロボット工業会「サービスロボット普及に向けた社会環境整備に関する調査」、平成二十一年三月
- (3)日本ロボット工業会「機関誌「ロボット一七七号」平成十九年七月

寄稿

# 経済産業省における ロボット関連技術の開発支援について

東北経済産業局 情報・製造産業課

図表1 ロボットテクノロジーの考え方



出典：2009年3月経済産業省ロボット政策研究会報告書

経済産業省では少子高齢化時代を見据え、ロボットと共存する安全・安心な社会システムの構築に向けて、平成二〇年度にロボット政策研究会（委員長：三浦宏文前工学院大学学長）を設置し、近い将来の市場化に向け、早期に検討すべき有望四タイプ（「移動作業型（操縦中心）」、「移動作業型（自律中心）」、「人間装着（密着）型」、「搭乗型」）について、具体的な安全基準やルール策定、安全技術開発の必要性について提言している。

本報告書ではロボットを「センサー、知能・制御系、駆動系の三つの技術要素を有する知能化した機械システム」と定義しており、本項においても同様にロボットテクノロジー（以下「RT」という。）については、センサー技術、知能・制御技術、駆動技術と前提して説明する。

RTの活用に当たってはまず、全体のビジネスモデルを設計し提供するサービスや製品の中で、どのようにRTを活用し付加価値を出すかという考え方が重要となる。

関連する川中技術としてはセンサー系の「MEMS」、計測・制御、知能系の「IT」、駆動系の「ナノテク・材料」「エネルギー技術」等広範にわたっている。（図表1）

このように幅広い技術統合システムであるロボットに必要とされる個別の要素技術については、経済産業省が平成二十一年四月に公表した技術戦略マップを基に次表に整理した。

これらの要素技術の実現工程については技術戦略マップを参照されたいが、地域企業が当該分野へ参入される場合は、この要素技術の現状を把握し自社の技術ポテンシャルやビジョンを十分踏まえた上で検討されたい。（図表2）

最後にRTに対する技術開発・実用化及びロボットを導入する際の主要な支援施策を紹介する。各県等の技術開発支援制度は各々のWebサイトを参照されたい。

**【技術開発支援】**  
**経済産業省**  
 ○戦略的基盤技術高度化支援事業  
 対象：中小企業のものづくり基盤技術の高度化に関する法律による認定を受けた中小企業者を含む共同体  
 概要：我が国製造業者の国際競争力の強化と新たな事業の創出を目指し、中小企業のモノ作り基盤技術（铸造、鍛造、切削、めっき等）の高度化に資する革新的かつハイリスクな研究開発等を促進することを目的とし、委託研究開発を行う。

補助条件：「限度額」四、五〇〇万円以下  
 「研究期間」三年以内  
 照会窓口：東北経済産業局産業技術課（法の認定については情報・製造産業課）  
 公募時期：三月一日～四月二十二日  
 ○地域イノベーション創出研究開発事業

図表2 ロボット（次世代産業用、サービス、フィールド）の機能と要素技術

目的・必要機能	要素技術
〈システム化技術〉 ・総合デザイン技術、インテグレーション技術、サービス科学	サービス開発ツール、作業教示ツール、モデリング・分析、インターオペラビリティ
A 〈環境構造化・標準化〉 ロボット用コンテンツサービス、他のRT 機器と通信できる、情報家電と通信できる、他のロボット要素と互換性がとれる、迅速な開発ができる、再利用性を高める、他標準規格と連携する、施工情報連携、施工工程間の施工情報交換	RT ミドルウェア組込みデバイス、ハンドリングデータベース利用技術、RFID タグ (RT 用)、センサーネットワーク、ユビキタスセンサ融合、3D 自動地図・軌道生成、CAD 情報利用目標生成
B 〈コミュニケーション〉 話者の方向を向く、対話できる、ジェスチャーを理解できる、データベース情報を提供できる、人の状況が理解できる、人の意図が理解できる、人について学習し、適応できる、人にとって好ましいインターフェイス、メディアとして働く、複雑な作業装置 (アーム等) の簡便操作系	音声認識アルゴリズム、対話アルゴリズム、ジェスチャー認識・生成アルゴリズム、身体モデル、姿勢推定アルゴリズム、状況推定アルゴリズム、メンタルモデル、意志推定アルゴリズム、五感融合技術、作業対象状態、作業状況認識、作業指示理解、音源分離 (アレイマイク)、多自由度アクティブビジョン
C 〈マニピュレーション〉 複数のアーム等でいろいろな形状のものを掴める、安全な軽量化、組み立て分解作業ができる、道具を使って作業ができる、多様な形状のものを迅速かつ高精度・高信頼度でハンドリングできる、人間の動作をスケールアップした作業装置 (大きさ、力……)、重い (大きい) 対象物を安全に思い通りにハンドリング、土などのように性質の変化にも安定した掘削に思い通りにハンドリング	多機能ハンド、フレキシブル2次元触覚センサ、3次元位置検出センサ、スマートセンサの小型化、高精度角度・方位センシング、土質センシング
D 〈移動、障害物の識別〉 オープンエリアでの測位、人の動きの検出、動的歩行・走行、跳躍動作、環境認識と把握、衝突の回避、行動の学習と計画、自分の位置が解る、必要に応じて高精度で停止できる、ラフロード・ラフロード、瓦礫上での安定な姿勢での作業、瓦礫上での効率よい移動	広帯域・高解像度・高感度ビジョンセンサ、屋内測位センサ、3次元位置検出センサ、高精度角度・方位センシング、距離画像センサ、人間との協調、人追従型移動制御、環境対応移動機構・制御
E 〈エネルギー源・パワーマネジメント〉 長寿命・省電力、電源コードが不要、重量物可搬なアクチュエータ、重量物可搬な動力系	省電力制御、瞬間充放電・回生制御、バッテリー制御、一体型小型プラグインアクチュエータ、負荷予測過負荷適合制御、軽量機構
F 〈安全技術〉 衝突や挟圧時の本質安全技術、健全性診断、及び修復技術、人検知機能に基づく自律回避と制動、リスク評価を反映した安全方策、安全防護階層構造の適用、事故事例 DB、確実なインタロック制御	フェイルセーフ、ログ蓄積・解析、コンプライアンス調整制御、五感フィードバック制御、転倒・荷崩れ防止制御
G 〈運用技術〉 リスクアセスメントに基づく運用、マンマシン IF (安全情報提示)、保守点検計画の策定	サービス開発ツール、作業教示ツール、インターオペラビリティ、RT プラットフォーム

出典：技術戦略マップ2009 (経済産業省)をもとに編集

対象…地域の産学官(プロジェクト管理法人、企業、研究機関、大学等)からなる研究体  
概要…地域において新産業・新事業を創出し、地域経済の活性化を図るため、産学官の研究開発リソースの最適な組み合わせからなる研究体を組織し、新製品開発を目指す実用化技術の研究開発を通じて、新たな需要を開拓し、地域の新産業・新事業の創出に貢献しようとする製品等の開発につなげることを目的としている。  
補助条件…(一般型) 初年度…三千万～一億円以内、次年度…五千万円以内 (地域資源活用型) 初年度…五百万～三千万円以内、次年度…二千万円以内  
〔研究期間〕二年以内  
照会窓口…東北経済産業局産業技術課  
公募時期…三月十九日～四月十九日  
[http://www.tohokumeti.go.jp/s\\_sangri/index\\_sangri.html](http://www.tohokumeti.go.jp/s_sangri/index_sangri.html)  
NEDO(独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構)  
<http://www.nedo.go.jp/informations/koubo/index.html>  
○イノベーション推進事業 (産業技術実用化開発研究助成事業)  
○イノベーション推進事業 (研究開発型ベンチャー技術開発助成事業)  
○イノベーション推進事業

(次世代戦略技術実用化開発助成事業) 優れた先端技術シーズや大学等の技術シーズを実用化に効率的に結実させることを通じて、我が国技術水準の向上、イノベーションの促進を図るため、優れた技術の実用化開発に対し助成を行います。  
公募時期…三月中旬～五月中旬  
○生活支援ロボット実用化プロジェクト 経済産業省が推進する「ロボット・新機械イノベーションプログラム」及び内閣府が推進する「社会還元加速プロジェクト」の一環として実施。  
公募時期…平成二十一年五月十一日締切り  
研究開発期間…平成二十一年度から平成二十五年までの五年間  
事業規模及び総事業費…平成二十一年度 約一、六〇〇百万円、総事業費 約六、〇〇〇百万円  
《資料Webサイト》  
技術戦略マップ2009(経済産業省) [http://www.meti.go.jp/policy/economy/gijutsu\\_kakushin/kenkyu\\_kaihatsu2009.html](http://www.meti.go.jp/policy/economy/gijutsu_kakushin/kenkyu_kaihatsu2009.html)  
ロボット産業政策研究会(経済産業省) <http://www.meti.go.jp/press/20090325002/20090325002.html>

事例紹介

# 仙台市における健康福祉産業クラスター形成～フィンランドとの提携をベースに～

(財)仙台市産業振興事業団

理事・FWBC 推進本部長 吉村 洋 氏



はじめに

一 高齢化社会の現状

二十一世紀の大きな社会的課題のひとつは、「高齢化社会にどう対応するか」でしょう。

仙台市の高齢者数(六五歳以上)は平成二〇年十月一日現在、約十八万人、このうち前期高齢者が約九八、〇〇〇人、後期高齢者が八二、〇〇〇人となっています。平成二十三年度には約一九％で約一九二、〇〇〇人(うち前期高齢者約一〇〇、〇〇〇人)、後期高齢者が約九二、〇〇〇人)に達するものと見込まれており、二〇三〇年になると四人に一人は高齢者になると予想されています。

また、世界保健機関(WHO)が発表した「二〇〇三年世界保健報告」によると、日本人の平均寿命は男性七八・四歳、女性八五・三歳、健康寿命は男性七二・三歳、女性七七・七歳となっています。この差、すなわち男性で約六年、女性で約八年の期間が、老齢に伴い何らかの身体的不自由さの中での生活を余儀なくされるのです。このような高齢の方々も、精神的、身体的に自立して、豊かな健康生活を送れるような社会環境の構築は、今後ますます重要な社会的ニーズとなります。このような観点からロボット技術に関連す

る情報技術、機械化技術の貢献が期待されています。

仙台フィンランド健康福祉センター

このプロジェクトは、フィンランド共和国との提携により、「仙台フィンランド健康福祉センター」を拠点として、ITやハイテクを活用した健康福祉機器の製品開発・サービス開発を進め、健康福祉産業クラスターの創出を図るものです。また、本プロジェクトを契機として、国際経済交流事業を拡充し、産業の国際化を一層促進することも目指しています。

一 プロジェクトの仕組み(図1)

「特別養護老人ホーム・せんだんの館(テルベ)」の隣にインキュベーション施設としての「研究開発館」が併設されているのが大きな特徴であり、地

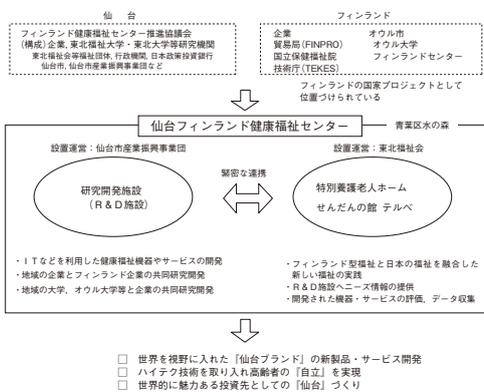


図1 プロジェクトの仕組み

域の高齢者の自立を支援する様々な手法を参加団体と開発し、事業化を図ることを目的としています。フィンランドからは、フィンランド貿易局(FINPRO)を中心に国立保健福祉院(THL)、フィンランドセンター等が国家机关として支援しています。 <http://sendaifwbc.jp/index.htm>

プロジェクトの進める技術分野と産業化の方向

《高齢者の尊厳のある生き方》を支援する技術分野として、次の項目を想定しています。

- ・安心を提供する福祉機器の開発・ICT化
  - ・ソフト開発と通信技術による安心・安心の提供
  - ・ハウスオートメーション(スマートハウス)による安全・安心の提供
  - ・自立する高齢者向け家具・空間設計
  - ・予防介護・残存機能向上リハビリテーションシステム
- 特に最初の三分野は、自動化ロボット技術の応用展開が可能な分野であり、高齢の方をコミュニケーションで支援していく見守り技術が今後大事になると想定しています。

見守り支援機器の紹介

図2は現在、仙台フィンランド健康



図2 種々の見守りシステムの提案

福祉センター研究開発館にて展示・紹介し、事業化支援を行なっている種々のICT利用技術をまとめたものです。技術開発面からは、いろんなアプローチが考えられるが、現実の高齢者の生活支援を考えると、単独の技術のみではなく、個々人の実情に応じた組み合わせで支援することが適宜であると思われれます。

一 生活見守りシステム「元気であるか」  
遠隔地から、高齢者の生活状況をそつと見守るために、インターネットを活用した生活見守りシステム「元気であるか」が提案されています(株式会社エイコン電子)。このシステムは、日常最も多く使用する家電製品(種類を問わない。例えばTV)のON/OFF状態、部屋の明るさ、温度を常時モニターすることができると同時に、

見守られる方からの「安全メール」も簡単な操作で行えることができ、双方に安心を提供することができます。

二 生活モニター「Vivago」

在宅生活支援のツールとして、フィンランドでは既に実用化されているこの時計型リストバンド(IIST社)は常時着用することにより、必要な時は自ら支援の要請(ナースコールのような機能)ができ、遠隔から日常の活動パターンの確認や、また、不慮の事故で転倒失神した等の場合、自動的に緊急通報されます。

三 徘徊者の安全を支援するセンサーシステム

徘徊者に小さな「RFIDタグ」を携行してもらい、病院や高齢者施設の出入り口にて、徘徊、無断外出等をセンサーが見守り、介助者に知らせる「尊命人間NEW」(株式会社ジェー・シー・アイ)は認知症による徘徊行動のある方の安全見守りとして有用です。また、個人の家にも適用が可能であり、家族や介助者の負担を和らげることが出来ます。

四 屋内の移動の見守り「フィルムセンサー」

屋内の生活状態、活動状況をフロアに敷いたフィルムセンサーにてモニターできるシステムがフィンランド(Martius社)から提案されています。これは、既存のフロアに簡単に設置

できるもので、その広さも制限がありません。又、フロアへの接触面の広がりもモニターできるため、転倒時などの緊急連絡にも応用の可能性がります。このセンサーは、物が動くことによって生じる静電容量の変化を検知しているため、加重による変形や物理的な接触を必要としないのが特徴です。施設での高齢者の見守りテストがフィンランドで展開されています。

五 睡眠状態を見守る「ベッドセンサー」

高齢者にとって、安定した睡眠は日々の生活に重要であり、十分な睡眠を誘導するケアが求められます。又、体が不自由な場合の離床の確な連絡は適切なケアを提供し、転倒を防止する上で重要です。この観点から、睡眠状態を見守り、ケアスタッフに適切な連絡をタイムリーに提供する「ベッドセンサー」がフィンランド企業(Audirides社)と弘進ゴム(株)とで共同開発され、実用化に向けて施設でのフィールドテストが行なわれています。

現場のニーズに基づく開発

当プロジェクトは、「研究開発館」の隣に介護の現場があることが特徴であり、研究開発館が支援する開発は、現場のニーズが起点になることの特徴でもあります。「見守り支援機器」で紹介した事例も、施設や利用者の協力を得

て、フィールドテストの繰り返しから、商品の完成度を高めていく手法(リビング・ラボ「スタイル」)をとっています。

結び

高齢社会に対する産業支援は高齢者の生活のQOLを高めるものであることが適宜であり、全世界的課題でもあります。仙台フィンランド健康福祉センター研究開発館では、従来の企業支援・産学連携に留まらず、国際的な連携・提携を目指し、互いの文化・商慣習を尊重しつつ、親身なコーディネートで企業支援に努めています。ロボット工学の応用としての「Assistive Technology」を高齢者の生活の場に根ざしたものにすることを旨とし、福祉現場との連携の下、健康福祉産業クラスターの創成を行っていきます。関心のある企業の積極的な参画を歓迎いたします。

吉村 洋(よしむら ひろし)氏略歴  
一九四六年生まれ 滋賀県出身。京都大理学修士。  
一九七〇年、ソニー(株)入社。  
一九九二年MDを商品化。その後、光ディスク事業部長、データメディア事業部長、開発部門長、仙台テクノロジーセンター代表を歴任。  
二〇〇三年五月、(財)仙台市産業振興事業団プロジェクトマネージャーに就任。二〇〇八年四月、同事業団理事・FWBC推進本部長に就任。

## 事例紹介

# ロボット技術を活用した 山王電機製作所の取り組み

株式会社山王電機製作所  
代表取締役 本間 淳 氏



## はじめに

株式会社山王電機製作所は秋田市の北部飯島にある、設立して三年目の小さな会社です。工場の西側には新城川が流れその奥に松林が広がり、松林を抜けると日本海を見渡せます。FA技術に深く携わってきた技術者が集まり、二〇〇四年に秋田市山王にて創業を開始し二〇〇七年会社設立に至りました。社名の山王は創業開始の地名を頂いたものです。

わたくしたちは、機械と人が共存して高度技術社会を築いて行ける未来を見つめ、世界に通用する独自の高度技術を確立し、地域社会、日本そして世界に貢献する企業を目指して日々技術と技能を磨き続けています。

## 事業の内容

当社はFA技術の経験を活かした、生産工場の自動化設備の設計、製作をはじめ、電気、電子回路の設計、各種ソフトウェアの開発を最も得意とし、多くのお客様へサービスの提供を行っております。

例えば、画像認識技術や垂直多関節ロボット、高速位置決めなど数値制御技術を利用した自動化やアナログ、デジタル電子回路の設計など、高度に複

雑化した商品を生み出し続ける日本の製造業を支えるためのFA技術部門を有しております。

また、Windows、UNIX、Linux、ItronなどのOSへの対応、アセンブラ、C言語、PL/I、VBなどの言語によるソフトウェア開発を行うシステム開発グループを有しております。

さらに、自社商品、独自事業として在庫管理システム、エネルギー管理システム、学校向け技術教育機器、バーコードを利用した倉庫管理システム、学校での3D/CADの講習会なども行っております。

最近では、高専や大学との共同研究、共同特許の取得など多くの方たちからのお力をお借りできとても感謝しております。お仕事を下さる様々なお客様、商社様や惜しみない協力関係を築いていただいた企業の皆様のおかげでわたしたちの事業は成り立っております。

## 当社のロボット技術の 考え方

ヒューマノイド型ロボットをはじめ様々な自動で自立して動き続ける装置に代表されるロボット技術ですが、わたくしたちは先に述べたとおり機械と人の共存を果たすべく、ロボット技術の活用、発展に関して自分たちに可能な範囲での理念と考え方を進化させて

行きたいと思えます。

単に働き手を奪う自動化、ロボット技術ではなく、人間の安全を守るために人に代わり作業を行うものを考えてきました。良品率の向上やリードタイムの短縮を目的とした人間の作業の限界を補うためのものを考えてきました。これら今では当たり前の考え方はもちろんのこと、ロボット技術の導入がどのように有益な結果をもたらすのか、どのような弊害を生み出す可能性があるのかをこれからも大切に考えて行きます。

最初のうちは良いことだけが大きく見えていたものが、長い時間の経過とともに予想もしていなかった取り返しが付かない結果を生み出すことが多いのはどのような世界でも見られます。

しかし臆病になりすぎて挑戦することを忘れてもなりません。果敢にチャレンジして失敗を繰り返して、その中から学び得る限りなく価値あるものも多いでしよう。

## ロボット技術を活用した 地域産業活性化

### ●地域産業活性化のために

地域産業への貢献を果たすためには地域社会への貢献が大前提となるべきであり、そのためにもわたくしたちは地域社会に愛され、必要不可欠の存在となるべく努力と実績を積み重ねて行

かなければなりません。

大きなことを成し遂げるのは未来の志としても、今わたくしたちにできることとして、ふたつのことを大切にしていきたいです。

●お客様のための価格設定

お客様にとってのロボット技術の活用は大きな付加価値を生み続けるものであることから、そのための投資は大きなものが普通でした。近年その傾向は少しずつ変化してきていることは関係業界に関わる者として新しい認識ではありません。日本の高度なロボット技術とはいえ、技術自体では勝つことが多くできたとしても価格で考えるならば世界に対しての競争力を維持して行くのは困難になります。

会社と社員を守り発展、成長を続けるための死にもの狂いの努力も巨大な設備投資が足を揺るがす原因となつてはなりません。一方、わが身を守るために最終顧客、エンドユーザーに対しての貢献を小さなものにしてしまうわけにはいかないはずで。

安くて最高品質の商品を生み出してきた日本の製造業の原点であった製造技術、生産技術の真骨頂を今一度見つめ直し、蘇らせて行きたいと思えます。そして、お客様の競争力を弱めない、更に強くしていただけるような価格設定を意識してロボット技術の活用を提案して行きます。

●ロボット技術での新たな創造

もうひとつは、ロボット技術を活用する事でお客様に新しい事業の創造のお手伝いをする事です。慣れた環境の中で効率化や改善だけではそこから抜け出すことは難しいことです。

例えば厳しい冬を経験しなければならぬ東北地方の農業は決まった季節に決まった農作物を生産して、作物を育てることができない冬季は出稼ぎや他の不慣れた仕事をしなければ生活を守れません。確かに旬の農産物の魅力はもつともなことですが、しかし、季節や天候に左右されない環境を作り出し今までの苦勞を大きな喜びに変えることも精密な温度管理や適切な自動化などのロボット技術の活用で可能となりました。

ロボット技術の活用が新しい事業の創造のお手伝いをした良い例ではないでしょうか。そのようにロボット技術の活用は様々な新たな創造の原点になり得ることを忘れずに、大きな貢献の一つとして行きます。

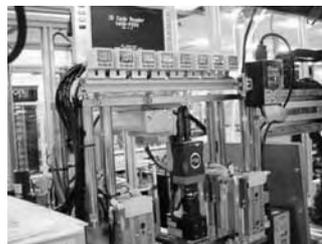
●弊社の取り組み事例

お客様のための価格設定における弊社の取り組み実例のひとつとして、美容室サロン様専用のソフトウェア「B.L manager」があります。これはロボット技術と言うよりはソフトウェアのことになりますが、大きな評価をいただいております。

現在の市場には多くの優秀なソフトウェアが活躍をしています。活躍しているからには美容室サロン様にとり納得の行く機能と価格であるはずですが、しかし導入したくてもできないところが多かったのも事実です。わたしたちは安心して購入できる価格と納得の行く機能を考え抜き、商品化いたしました。価格は通常平均価格の一分の一から二〇分の一で販売をしております。また、月額制を取ることをせず、お客様のご要望による改善バージョンアップは大きなものでない限り通常は無料でのバージョンアップとし、アフターフォローも無償で行っております。



垂直多関節ロボットを利用した無人化システム



画像認識、通信技術を利用したID管理型装置

●ロボット技術で地域に根をはる企業  
ロボット技術はこれからも未来に向けて大きく羽ばたく産業となり得ます。地域社会と共に真剣に命懸けで生き抜く覚悟を持った企業がこの地域、秋田県や東北地方にはもつとも必要なのではないでしょうか。

企業も生き物であるからには生き抜く環境を選び、生き抜く場所を変えることも正しい選択です。しかし心を持った生き物であるからこそ、そこで関わり合う人たちは愛着も愛情も持つて接してくれるのではないのでしょうか。それがあからこそ企業は生き続けることができます。

そんな地域社会にどんと根をはった企業となるようわたくしたちは頑張ります。そして同じ気持ちを持った企業同士でこの地域社会、地域産業の発展の礎を築いて行きたいと願います。

会社名：株式会社山王電機製作所  
代表者：代表取締役 本間 淳  
設立：二〇〇七年八月  
事業内容：電気機器製造  
所在地：秋田県秋田市飯島川端  
二丁目三の四四  
資本金：二千三百万円  
従業員数：九名  
TEL：〇一八八五二七九五一  
FAX：〇一八八五二七九五六  
URL：http://www.sanele.co.jp

事例紹介

# 北九州市のロボット産業振興の取り組みについて

北九州市産業経済局新産業・学術振興部新産業振興課  
財団法人北九州産業学術推進機構 ロボット開発支援室

## 北九州市の背景

北九州市は一九〇一年の官営八幡製鐵所の創業以来、「モノづくりの街」として、成長、発展してきました。

この成長の過程で蓄積した技術を活かして、二十一世紀における創造的な産業都市として、さらなる発展を目指すため、産業の頭脳となる知的基盤として「北九州学術研究都市」（以下「学研都市」という。）を平成十三年四月に開設しました。学研都市は、校風や建学精神・設置形態が異なる理工系の国・公・私立大学、研究機関が同一キャンパスに集積し、相互の競争を図りながら先端科学技術についての教育研究を行うとともに、産業界とも連携し、地場産業の高度化や新たな産業の創出に取り組んでいます。

「ロボット産業」について、本市には世界最大の産業用ロボットメーカーである(株)安川電機やロボット・メカトロニクス関連企業が存在していること、学研都市にロボット技術の研究開発に取り組む大学・研究機関が集積していることから、早くからその振興を推進してきました。



北九州学術研究都市

本市が平成二〇年四月に策定した「北九州市産業雇用戦略」においても、「情報通信産業」「環境・エネルギー産業」等と並んで、将来の地域経済を牽引する成長産業として位置付けています。

以下に、本市のロボット産業振興の具体的な取り組みをご紹介します。

### ロボット産業振興推進体制 ・(財)北九州産業学術推進機構 ロボット開発支援室 ・北九州ロボットフォーラム

学研都市に集積する研究者のシーズと地域企業のニーズとをコーディネートする機関として「(財)北九州産業学術推進機構」（以下「FAIS」という。）に「ロボット開発支援室」を設置して、国プロ等の研究費の獲得や試作品づくりなどに取り組んでいます。

また、平成十八年三月に産学官が一体となりロボット産業振興を推進するプラットフォームとして「北九州ロボットフォーラム」を立ち上げました。

設立当初は一〇〇団体・個人程度だった会員数が、現在では一五〇団体・個人を超えており、ロボット産業に対する関心が年々高まってきています。フォーラムでは会員企業・大学研究者による、試作品プロジェクトや、ビジネス機会創出を目指し、会員の製品・技術、研究成果等を紹介する「ロボッ

ト産業マッチングフェア北九州」の開催などを行っています。  
以下に、これまでの研究開発等の成果についてご紹介します。

#### ○搬送用ロボット「ロボポータ」

(株)安川電機、ロボット開発支援室等がメンバーとなり、空港等の施設で利用客の荷物を搬送したり、案内サービスをするロボットの開発と北九州空港での長期実証実験（対人安全評価（リスクアセスメント）等）を行いました。この実証実験の結果等を受けて、昨年十二月には、工場や倉庫以外の空間も想定したサービスロボットが商用化されました。



「ロボポータ」実証実験 「ロボポータ」製品

#### ○下水道管渠検査ロボット「もぐりんこ」

地元中小企業の(株)石川鉄工所が開発した、下水道管渠内部を走行し破損検査を行うロボットです。従来の検査機器と比べ低価格で手軽に業務ができることが特徴です。「もぐりんこ」は、FAISが中心となって開発した配管内検査装置に同社の石川社長が目をつけ、高額、防水性能などの課題解決に

熱心に取り組み、平成十九年によるや  
く製品化に至りました。その後、代理  
店を通じて全国的な展開や供用中の下  
水道で試用してもらうなど、販路開拓  
にも努め、これまでに、地方自治体な  
どに納入されてい **もぐりんこ**  
ます。また、新設  
した下水道の完成  
検査や、下水道以  
外の排水路や用水  
路検査など、新た  
な用途へ使用範囲  
が広がっていま  
す。



○人工知能による対話システム「たね  
ちゃん」

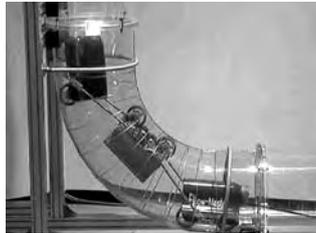
大学発のベンチャー企業である株式会社  
キットヒットが人工知能対話システム  
の開発を進め、人にやさしいインター  
フェイスである「おしゃべり」を実現  
したロボットです。パソコンに専用ソ  
フトをインストールすると、ぬいぐる  
みの「たねちゃん」と、四〇〇〇通り以  
上の対話やし  
りとりが楽し  
めます。平成  
二〇年二月に  
製品となりま  
した。



○工場内配管検査ロボット「エルボマ  
スター」

地元企業の新日本非破壊検査㈱が中  
心となって開発した、工場内の配管内  
検査用ロボットです。独自のメカ機構  
により屈曲や垂直部のある化学プラ  
ント等の配管内を移動し、各種センサ  
により画像検査や減肉測定等を行うこ  
とが可能です。既に、自社の検査業務  
の中で実用化さ  
**エルボマスター**

れており、他社  
の配管検査デモ  
でも使われてい  
ます。現在、本  
格的な実用化を  
目指して改良に  
取り組んでいま  
す。



### 福岡県・福岡市との連携

産業界、大学等及び行政並びにロ  
ボットに関心のある者が緊密に連携し  
合い、ロボット産業振興を広域的に推  
進するため、平成十五年六月に、福岡  
県、福岡市と連携して「ロボット産業  
振興会議」（以下「振興会議」という。）  
を設置しました。振興会議では、ロボッ  
トに係る研究開発の助成やフォーラム  
の開催等を行っています。

### その他の活動(ロボカップ)

北九州市では平成十八年五月に、未  
来のロボット人材の育成とロボット都  
市としての北九州市のPRを目的とし  
て、「ロボカップジャパンオープン二  
〇〇六北九州」を開催しました。

この開催を機に、学研都市の大学院  
生を中心とするロボカップチーム「ひ  
びきのムサシ」が活発な活動を続けて  
います。昨年の中型ロボトリグで  
は、日本大会で優勝、オーストリアで  
行われた世界大会ではベスト六とい  
う優秀な成績を収めました。今年こそは  
日本・世界、両大会での優勝を目標と  
し、日々頑張っています。

また、北九州市児童文化科学館では、  
市内の小中学生を中心として構成され  
た「北九州市ロボカップ会」が、ジュニ  
アサッカーリーグで活躍をしていま  
す。



ロボカップ(中型) 「ひびきのムサシ」

### おわりに

産業用ロボットを除く次世代ロボッ  
ト産業は、市場としては未成熟で、安  
全性の確保や法的な対応が未整備な  
ど、国レベルでの解決が必要な課題も  
残されているのが現状です。

しかし、少子高齢化、労働人口の減  
少、安心・安全な社会の実現など、社  
会が直面する課題の解決に向け、将来、  
次世代ロボットは、医療・福祉、生活  
支援等の分野で大いに活躍するであ  
ろうと期待されています。

北九州市では、これらの分野で役に  
立つ次世代ロボットの研究開発を積極  
的に進めるとともに、「新しいモノづく  
りの街」への飛躍を目指し、ロボッ  
ト産業振興に取り組んでまいります。

#### 北九州市産業経済局新産業

#### ・学術振興部新産業振興課

住所 北九州市小倉北区内一番一号

連絡先 電話 〇九三―五八二―二九〇五  
FAX 〇九三―五九一―二五六六

URL: <http://www.city.kitakyushu.jp/>  
財団法人北九州産業学術推進機構  
ロボット開発支援室

住所 北九州市若松区ひびきの二一

連絡先 電話 〇九三―六九五―三〇八五

FAX 〇九三―六九五―三二二五

URL: <http://robotics.kstp.or.jp/robotforum/index.html>

調査

# 東北地域におけるロボット技術を活用した産業振興方策に関する調査

特集にあたって

東北地域においては、近年、自動車関連産業の立地が相次ぎ、電気機械産業に続く地域経済発展の大きな牽引産業として期待されている。とはいえ、これらの産業は、昨今の経済情勢もあり立地計画の延期・縮小が公表されている。このような状況のなか、東北地域産業の足腰をより一層強固なものとするためには、これらの産業だけに依存しない重層的な産業構造とすることが重要である。

ロボット技術の活用は、裾野が広いこと、成長性が見込めること、そして国として育成すべき次世代分野の一つとされている。東北地域においても東北大学等における先進的なロボット研究開発への取り組みがなされている。

こうした先端技術シーズに、電気機械・自動車関連産業で培われた地域企業の高度なものづくり技術を組み合わせることにより、東北地域が次世代産業分野での一大拠点として大きく発展する可能性を有していると思料される。

調査に当たっては、全国より進んでいる高齢化率、一次産業のウェイトが高い産業構造をもつ東北の地域特性に着目した、ロボット技術の活用や人材育成・産業振興方策の考え方などにつ

いて検討が必要と考えられることを背景としている。

「東北地方におけるロボット技術活用」調査の実施について

当センターでは平成二十一年度自主事業として「東北地域におけるロボット技術を活用した産業振興方策に関する調査」を実施した。

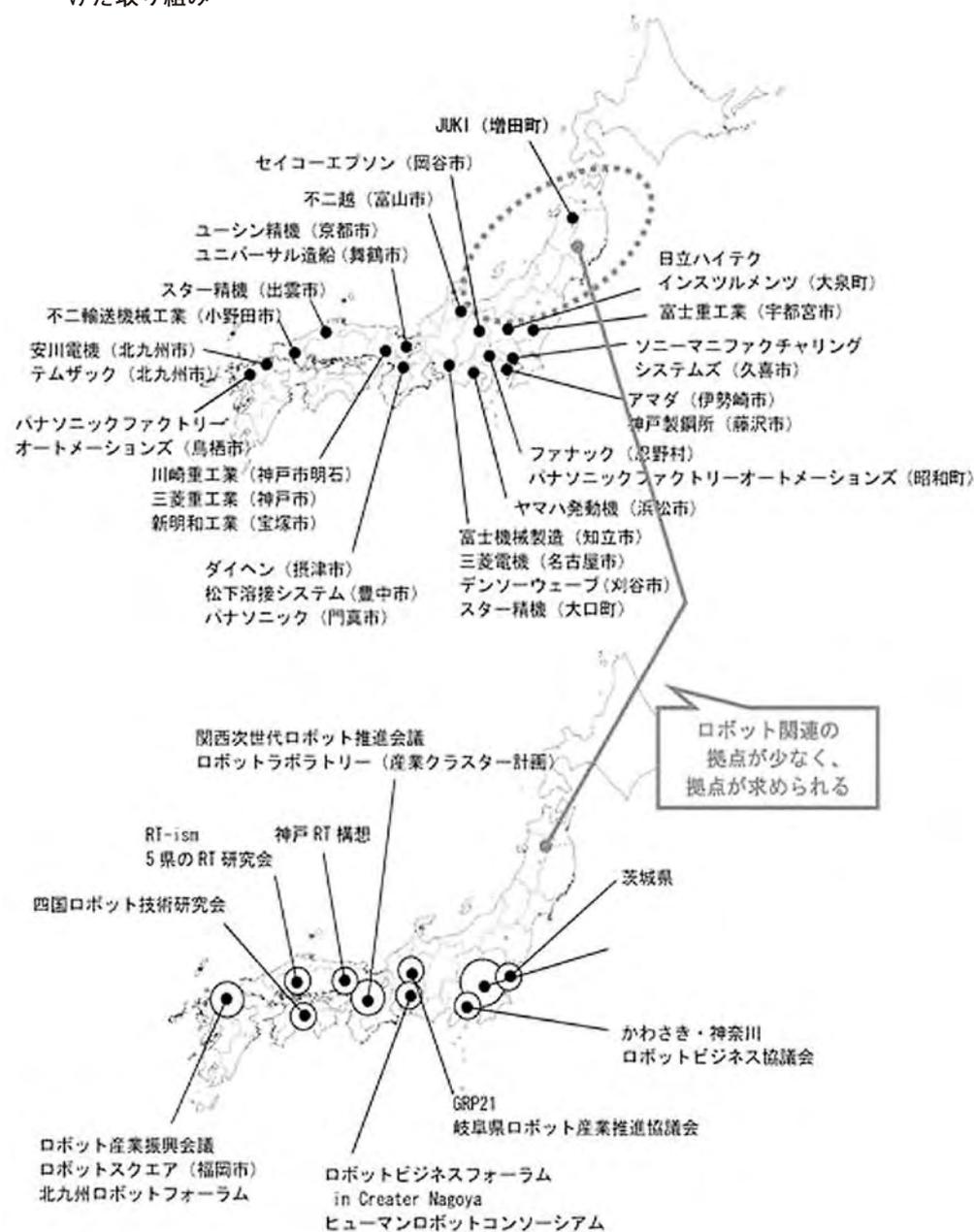
本調査では、東北大学大学院情報科学研究科教授である田所諭氏を委員長とする有識者による委員会(表1)を設置し、東北地域におけるロボット技術の活用現状と課題、産学官連携のあり方など、今後の東北地域におけるロボット技術を活用した産業振興方策等を探った。

表1 東北地域におけるロボット技術を活用した産業振興方策に関する調査委員名簿

(敬称略、順不同)

	氏名	所属・役職
委員長	田所 諭	東北大学大学院 情報科学研究科 教授
委員	飯倉 督夫	社団法人日本ロボット工業会 前専務理事
委員	吉村 洋	財団法人仙台市産業振興事業団理事・FWBC推進本部 本部長
委員	正木 毅	宮城県経済商工観光部 新産業振興課 課長
委員	大河原 薫	福島県商工労働部 産業創出課 主幹
委員	天野 元	仙台市経済局産業政策部 産業振興課 課長
委員	加藤 郁男	東北産業活性化センター 専務理事
オブザーバー	小菅 一弘	東北大学大学院 工学研究科 教授
オブザーバー	後藤 毅	東北経済産業局地域経済部 情報・製造産業課 課長
オブザーバー	渡邊 善夫	東北経済産業局総務企画部 企画室 室長

表2 ロボット工業会会員（正会員）の所在地及び全国におけるロボットビジネス推進に向けた取り組み



財団法人東北産業活性化センター「平成 21 年度第 3 回政策勉強会」資料を基に作成

東北におけるロボット関連組織の状況

社団法人日本ロボット工業会に所属する企業・団体の所在地を見ると、東北地域には会員が少ないことがわかる。(表2)

一方、ロボットビジネス推進に向けた取り組みを見ると、東北地域には推進組織がまったくないことから、東北地域においてロボット技術を活用するためには、けん引役となる拠点が必要であると言える。

調査報告について

これまでに、委員会を四回開催したほか、東北地域内の関連企業や大学・行政、先進地域などへのアンケートやヒアリングを行ない、現状・問題点・課題を明らかにした上で、東北地域のロボット産業及びそれに関連する産業の振興のありかた等について現在、最終報告書を取りまとめているところである。

最終報告書は、次年度上半期に開催を予定している講演会にて報告する予定としている。

〔財〕東北産業活性化センター「地域活性化講演会」

# 「脳の活性化から地域の活性化へ」

東北大学教授 医学博士 川島 隆太氏



## スマート・エイジング

「〇〇・エイジング」と申しますと、アンチ・エイジングという言葉をよくの方は思い浮かべると思います。東北大学はアンチ・エイジングという言葉に絶対に使わないよう堅く心に秘めております。なぜならアンチ・エイジングという言葉は酷い言葉だからです。

エイジングとは、私たちが年を重ねる事を言います。日本語では「加齢」という事になります。アンチ・エイジングとは、年を重ねるのが嫌な事で惨めな事だ、寂しい事だ、だからそれにあらがおう。これがアンチ・エイジングの正体です。

こんなふさぎた事はありません。年を重ねるという事は私たちがより豊かになる事を意味しているはずで、アンチ・エイジングという言葉は若さが善で年寄りには悪だと言った、とても片寄った考えの中から生まれてきた

言葉なのです。私たちはより良く年をとる方法を考えていきたいと思っております。よりスマートに年をとる、このスマートとは賢いという事です。より賢く年をとる方法を大学としてしっかりと考えていこう、これがスマート・エイジングという考え方です。

私たちの加齢医学研究所では二〇〇九年一〇月に「スマート・エイジング国際共同研究センター」を設立いたしました。

東北大学の教員や私たちがもっているスマート・エイジングに役立つさまざまな最先端の知識をわかりやすく地域の皆様に講義し、レクチャーしたいと思っています。

また地域の皆様にオピニオンリーダーとなつて頂き、東北大学の若い研究者や地域の方々とのようなコミュニケーションができる小さなコミュニティを大学の中につくりたいと思っています。その中で若手の研究者たちに

は地域の皆様の豊かな知恵や知識を実際にお話する中で吸収し、地域の皆様には若い研究者の息吹を肌で感じ取って頂き、明るい将来のイメージを共につくっていくことができれば望ましいと考えています。

そうした意味で「スマート・エイジング国際共同研究センター」が地域社会と関わる大きなきっかけになると考えています。

## 前頭前野とは

脳は場所により全く違った仕事をしています。この脳の中で私たちの生活の質を支えている場所がある事に我々は気づきました。

それは、おでこのすぐ後ろに存在します。この場所を専門用語では前頭前野と呼んでいます。前頭前野という脳は、人間だけが特別に発達している脳で、ほかの動物には殆どありません。人間だけが巨大な前頭前野をもっている

るのです。

私たちは脳全体を使ってものを考えているわけはありません。前頭前野で思考しています。何か新しい事を創造する力は前頭前野から生まれてくる力なのです。

前頭前野は私たちの行動や情動の制御をします。また前頭前野は人と人とのコミュニケーションを円滑に運ぶために働いています。前頭前野からは意欲が発揮される事もわかっています。

集中力と呼ばれている力も前頭前野から生み出されています。

前頭前野は自発性の脳です。みずから何かをしようという気持ち、この気持ちは前頭前野から生まれてくる力です。そして前頭前野は記憶、さらには学習をつかさどっている事もわかっています。これら前頭前野の働きをみて頂くと、なぜ私が前頭前野と言う脳が私たちの生活の質を支えていると考えているのが、皆様にもご理解頂けるのではないのでしょうか。

### 前頭前野を鍛える

私たちは子どもの教育の観点から全頭前野に注目しました。子どもたちを健全に育成したい、みずからが意欲をもって考える子どもに育てる、さらに新しい事を創造できる。豊かな知識に基づく確かな創造性を育む事こそが、

子どもたちの健全な育成そのものであると考えます。

何よりも大事な事は、子どもたちが自身が培ってきた技術や能力を社会の中で存分に発揮することです。

私は脳の研究者として、人間ならではの脳、前頭前野を鍛える方法を生活の中で見つける事ができれば私たちの手で私たちの子どもをより健全に育成できるに違いないと発想しました。

次いで発想したのは私たち自身の脳の老化現象の観点についてです。私たちは二〇歳を過ぎると体力の低下が始まります。体力の低下とともに頭の働きも少しずつ低下が始まります。

最初に感じる脳の衰えの象徴は、記憶のトラブルではないのでしょうか。

また意外と認識されていませんが、情動の制御力も落ちます。悲しいドラマを見ると、ウルウルする姿を見る事があります。これは年をとって感性が豊かになった、と綺麗に表現する方がおられますがそれは間違いです。前頭前野の老化に伴い情動の制御力が落ち、感情が人前であらわになる。それだけの症状です。ご家族やご友人から、「最近怒りっぽい」と話をされたら要注意です。この言葉を脳科学で翻訳しますと、「最近、前頭前野が老化している」と言う事になります。そして認知症やアルツハイマーと言

う言葉が身の周りに聞こえてきます。

認知症の症状として行動と情動の制御力低下があります。異常行動をしたり徘徊したりします。また情動の制御力が落ちた結果、突然怒ったり泣いたり、感情のブレがどんどん大きくなり、周囲の人間との軋轢が増えていきます。

これをきっかけとしてコミュニケーションの障害が訪れます。例えば、認知症の方の伝えたい事を我々が理解できない、我々がお伝えしたい事を理解して頂けない、強い記憶の障害が訪れる、と言うような症状です。

私は脳の学者として、人間ならではの脳、前頭前野を鍛えると言う方法を見つける事ができれば私たち自身が脳の老化現象から離れる事ができるかもしれないと発想しました。

### 作動記憶トレーニング

自分が将来何かをするために必要な情報を頭の中に書き留めておく記憶が作動記憶です。

この作動記憶の緩やかなトレーニングが文字を読んだり書いたり計算したりと言う事になります。

私が作動記憶トレーニングに注目した理由は、この記憶のトレーニングをおこなうと記憶力がよくなり、それだけでなく記憶力以外の能力も伸びるからです。それはある学習をするとそ

の学習能力が上がるだけでなく、その周辺にあるさまざまな能力もつられて上がるのですが、それを一番起こしやすいうのが作動記憶のトレーニングからです。専門用語では「転移現象」と言います。さらに我々の知能という観点から考えました。

心理学で私たちの知能は色々な分類の仕方をしています。一つの有名な分類として結晶性の知能と流動性の知能と言う分け方があります。結晶性の知能と言うのは、知識が正確か、豊かか、きちつと使えるか、を分類する知能です。これを結晶性の知能と言います。学校の勉強をすれば身につくもので

一方、流動性の知能と言うのは、自分が出会った事もない局面で、しっかりと行動する事ができるか、自分の将来にどう言う事が起こるかを予測しながら行動できるか、を分類する知能です。これを流動性の知能と言います。

この流動性の知能と言うのは、これまで遣伝子によってその大きさが決まると考えられてきました。この流動性の知能自体が世間一般で言う頭の良さなのです。ですから頭の良さは生まれつきと考えられていました。しかし、心理学の最近の研究で作動記憶のトレーニングをすると、流動性知能の容量すら広げられる事ができると言う事がわかってきました。

私たちはそう言う意味から脳のさまざまな能力を上げる狙いで作動記憶のトレーニングを読み書き・計算で行っています。

### 学習療法の成果

私たちのトレーニングを使って認知症のかたがたが完璧な健康状態を取り戻す例が非常にたくさん出てきています。

その成果の一つとして三年間寝たきり状態で放置されていた極めて重度なアルツハイマーのかたがおりました。言葉はひとことも発しませんでした。体も小指の先しか動かない状態にまでなっていました。

私たちは全く動かない人の枕元で三年間ずっと本の読み聞かせをしました。三年後には手と目が動くようになりました。枕元で文章を読むように促したところ運よくこのかたは文章を認識してくださり、なんと三カ月後には車椅子に座って自力学習ができるところまで回復しました。関節が固まって歩けなかったのですが車椅子に乗り、翌年のお正月にはご自宅に戻られて普通に過ごされました。

三年以上完璧な寝たきり状態で動かなかったかたが家に帰り普通の正月を過ごす事など、東北大学の名医が束になつてかかって、どんな劇薬を使っ

ても絶対に達成できません。しかし私たちは自分の力で脳を使う、作動記憶の脳のトレーニングのお手伝いをしただけでこれまでに五〇名以上の寝たきりだったかたがたを家に帰す事に成功しています。脳の中でどんな変化が起こるのかも科学計測していますが、たった一カ月で動かなくなっていた脳が働きますと言う事も証明されています。実際に医学的に検査をしていきますと、普通はどんどん悪くなります。ところが私たちと作動記憶の脳のトレーニングをおこなっているかたたちは良くなっていくのです。アルツハイマーの一〇名以上の集団で半年以上、観察をおこない良くなったというデータは我々しか出していません。二、〇〇〇名の追跡データでも同じ結果が出ており、かなり確実なデータが東北大学の脳の知識から生まれています。

### 学習療法の経済的効果 介護保険費用の観点からの試算

介護保険の介護度は、体が動くかどうかで決まります。認知症というのは脳の病気ですが、施設に入っているとどんどん介護度が高くなります。そして体が動かなくなり社会保障費が増えていくわけです。

一方で脳が働くトレーニングをするのと介護度を低くする事ができます。一年間の差を金額に換算する介護保険料

率では一〇万円の差になる事がわかっています。このシステムを動かすには一人三万円しかかかりません。国や自治体がすべての認知症のかたにこのシステムを与えてくだされば、翌年出ていく一〇万円の社会保障費を節約する事ができる。毎年七万円得ると言う経済的算出が終わっています。

医学の世界では、健康ではないけれど認知症でもない状態、これを軽度認知障害と言います、このかたたちは一年後には二割のかたが認知症になる事が東北大学医学部の調査でわかっていますが、トレーニングをおこなうと九割のかたが健康になる。正常な状態に戻る事までわかっています。とても大きな違いです。二割の人が認知症になるか、九割のかたが健康を取り戻すか、そういう違いまで出てくるような調査が、私たちのおこなってきた仕事のひとつです。

### 食と脳活動の関係

医学の世界で私たちの脳がしっかりと働くためには食事が大切な事はわかっています。しかしどの程度大切なのかは認識されていないのではないのでしょうか。

脳がブドウ糖さえあれば生きていく事は脳科学では常識です。おにぎりはでんぶんの固まりです。おにぎりを

食べればブドウ糖が上昇するので、脳は働かなければいけない。しかし働かないというデータが出ています。

また朝食をパン食に置き換えたらどうでしょう。食パンをトーストしジャムをつけ紅茶で頂く。しかしこれはおにぎりしか食べていない事と全く同じ状態なのです。糖しか摂っていない。そのかたたちは朝ごはんを食べたつもりですが実は脳は働いていないというデータが発表されました。

私たちは実際に大学生に流動食でバランスの良い食事と糖だけを与えたとくでは、脳の働きについてどのように違うのかをMRIで計測しました。その結果、流動食をとっているときのほうが脳の色々な場所がよりたくさん働く事がはっきりと表れたのです。糖だけを与えていても脳は働かないと言う事が実証されました。

そして原因はどこにあるのかを調べていくと、栄養学で答えがでていました。私たちの体の細胞がブドウ糖を上手に使うためにはブドウ糖以外にも大事な物質がいくつかあります。代表例はビタミンB、ビタミンCなどです。さらに必須アミノ酸が必要だと言われています。必須アミノ酸はなぜ必須と問われれば、これは体にとって絶対に必要な栄養素だからです。ただし自分の体の中で合成してつくる事ができません。そのため食品から摂取しなければ

ばなりません。必須アミノ酸の代表格、リジンというアミノ酸は豆にとでも多く含まれている事がわかっています。リジンがない状態では体が育たないと言う事もわかっています。脳に良い食べ物として、当然でんぷん質は摂らなければいけません。プラスしてさまざまな栄養素を摂らなければいけません。おかずを沢山食べなければいけません。理想的には豆類を食べる事ですから、納豆、みそ汁に豆腐を入れて食べればパーフェクトなわけです。

スマート・エイジング社会を地域から発信していくとき、食の問題を避けては通れません。理想の食事は米なのです。残念な事に米だけで食事を済ませる事はできません。何かおかずや汁ものがないと喉を通らないし、米にはみそ汁というイメージがあります。みそは大豆からできています。具なしのみそ汁は寂しいものですが何か具が入る事になります。いろんなものがご飯につられて食べやすいと言う優位点があります。地域の活性化の提案として食の問題をしっかり考える地域をつくっていくというのはいかがでしょうか。

特に東北は農業国です。米という重要な資源をもっています。米をしっかりと食べる事が脳の健康を守ると言うデータが出てきています。こうした資源を多く使い豊かな食文化を地域の中

で育てていけば、道州制になった時、東北の子もだけ賢い、という社会をつくれる可能性は十分あると思います。私たちは自分の地域で安心・安全な米をつくりしっかりと米を食べ脳を育むことが必要です。米と言うのは大切でそれには科学的な根拠もあります。米を食べていると賢くなる可能性が非常に高いと理解して頂きたいと思えます。

### 前頭前野を活性化するソフトの開発

私たちは東北大学の脳科学の技術で社会に応用する事で色々な事をおこなっています。一つは有名な任天堂の事です。ゲームで遊んでいるとき脳はどのようになっているのかを調べた基礎研究のデータが任天堂との仕事の背景にあります。ゲームごとに脳の使う場所が違いますが共通項が一点ありました。それは前頭前野の働きがグングン下がるという事です。

ゲームは慣れてしまうと前頭前野が寝ている状態に近くなっています。テレビを視ているときもこの状態になります。要はリラックスした状態なのです。遊びですからリラックスする事は良い事です。そのため寝ているか、食べているか、ゲームをしているか、一日過ごせるくらい長い時間をゲームに費やす事になります。食べていると

き以外、前頭前野はずっと寝ているわけですから、良くはないと私たちは考えました。

ではゲームで遊びながら前頭前野が働く工夫はできないかと考え、どのようなソフトをつくれれば良いかを任天堂と考え、一からつくりました。

これは世界で初めての商品なのです。どこが初めてなのかは、遊んでいる人の脳がどのようになっているかをしっかりと調べ、それを商品にタグとして付けたと言う事です。

先行事例として「人間工学」と呼ばれるものづくりがあります。これはつくったものが使っている人の体にとどのような影響を与えるか企業側が評価したものを出したものです。人間工学的に優れている事をしっかりと立証しているため多少高くても皆様はそれを付加価値として買ってくださいるわけです。

それを脳に応用しました。私たちは「人間脳工学」と呼んでいます。これを使うと脳がどのようになるかを情報として示しています。その付加価値に消費者がお金を出してくれるというシステムをつくった世界で初めての事例になります。

### まとめ

私たちはスマート・エイジングという新しい概念のもとに、大学がしっかりと

りと地域とかかわる仕組みをつくりたいと考えています。ぜひそれに参加をしてください。

大学の中に入って頂く事で皆様も元気になり、皆様の元気を東北大学の学生や職員にわけて頂き真剣に地域と生きる事を意識する人材をつくってきたと考えています。

私も東北大学は地域に開かれた大学を目指しています。今回は脳の研究の話だけをさせて頂きましたが、大学の中にはさまざまな知識があります。皆様が地域活動の中で、または企業活動の中で必要とされている技術や知識は確実に東北大学にあり、将来確実な芽になる種が大学には多く埋まっています。ぜひ東北大学を有効にご活用頂きたいという事が私からの最後のメッセージでございます。

ご清聴どうもありがとうございました。

川島 隆太(かわしま りゅうた)氏略歴

昭和三十四年生れ。東北大学加齢医学研究所教授。昭和六〇年東北大学医学部卒業、平成元年東北大学大学院医学研究科修了、スウェーデン王国カロリンスカ研究所客員研究員、東北大学未来科学技術共同研究センター教授を経て平成十八年より現職。著書に「自分の脳を自分で育てる」(くもん出版)、「高次機能のブレインイメージング」(医学書院)、「脳を鍛える大人のドリル」(くもん出版)など。

## 東北の総合力発揮に向けて

### 東北の産業経済の活性化と広域連携の推進

社団法人東北経済連合会  
副会長

松澤 伸介氏

**聞き手** 今回は東北経済連合会副会長松澤伸介様にお話を伺います。松澤副会長は昨年、東北経済連合会（以下「東経連」と記します）の副会長にご就任されました。ご就任から十か月が経過しましたが、先ず、ご着任されてのご感想からお伺いします。

**松澤副会長** 正直な所、東経連と聞いて若干困惑しました。東北を思う気持ちは誰にも負けない、という自負はありますが「東北経済の活性化のため」一体どんなことをしていけばいいのか、どんなことが出来るのか、戸惑い、立ち止まってしまいました。その時は少し肩に力が入り過ぎていたのでしょうか。今になってみますと「地域の活性化のために」活動されている方が本場に沢山いらっしゃる。中央省庁の出先機関、県、市町村、大学、シンクタンク、報道機関、商工会議所、各企業等々、多くの方が同じような思いで活動されているのを知って、皆さんとの連携を強固なものとし、地域に沸き起こった素晴らしい発想や活動を結びつけて実を結ばせていくことこそ大切であると感じ始めています。

**聞き手** 東経連さんは、主な事業として「産学連携による地域産業競争力の強化と産業集積の促進」、「東アジア経済圏との連携強化」、「観光や広

域連携強化による地域経営の実践」、「基礎的社会资本整備の拡充」など多岐にわたる分野の事業に積極的に取り組まれています。副会長はこうした事業をどのように進めていかれようとしているのでしょうか。

**松澤副会長** 残念ながら、まだ、すべてを承知している訳でもないので、通りいっぺんな話に聞こえるかもしれませんが、まず、産学官連携については、四年前に設立した東経連事業化センターを中心に大学発のシーズ発掘・助成、ベンチャー・中小企業への知財、マーケティング・セールス支援などを行い東北初の産業育成と創造に取り組んできています。東アジアとの連携については、成長めざましい中国、とりわけ上海近郊の華東地域（無錫）を中心に東北地域企業と中国企業の橋渡しをし、双方ともウイーンウイーンの関係が築けるよう活動を強化しているところです。また、観光については、新政権でも重要戦略と位置づけています。東北観光推進機構の活動を支援しながら、豊かな食文化、魅力的な歴史文化資源が多数存在する東北地域を積極的にPRしていきます。更に、社会资本整備については、東北を横断する交通体系はまだまだ脆弱です。産業活性化という側面からだけでなく生活環境の維持という観点からも交通網の整備を





る「紐付き補助金」が廃止され、自治体が自由に使える一括交付金などが導入される動きもあり、評価できます。一方で、まだまだ、分かりづらいことも沢山あります。現状で物足りないのは、経済成長戦略が中々見えてこないことです。新政権はこれを早期にまとめ、強力に実行して頂きたいと思います。また、新政権の掲げる「地域主権」の響きはとても心地よいのですが、自民党政権で言ってきた「地方分権」とどう違うのか、「地域」とはどんな単位のものなのか、はつきりしていません。また、「コンクリートから人へ」も暖かい響きですが、前にも触れましたが、東北地域のように社会インフラの整備が遅れた（長い間待たされた）地域にすれば、ちよつと待てよという感も否めません。格差があるままに優しい政策に軸足を移されては首都圏等との格差は拡がる一方です。新政権へは熱いエールを送りつつも確とした経済成長戦略を早期につくり、未来の東北に欠かせない事業をきちんとやっていただくようないろいろな働きかけを行っていきたいと思います。

**聞き手** 話題を変えさせていただきますが、副会長の趣味はどんなものでしょう。

**松澤副会長** やりたいことがいっぱいあります。最近特に、時間の経過が早すぎるようにも感じています。電力会社での勤務では、日々緊急連絡などから、何処にいても、ある種の緊張感がありました。東経連では、そのような緊急時対応というものも少なく、当初それが、不思議に寂しいようにも感じましたが、いまは、空いた時間は、自身自身の時間、と割り切れるようになってきました。そう考えて、新しい時間の使い方になりました。まず、「ドライブ」、「東北の名湯巡り」、「読書」、「ゴルフ」などに改めてチャレンジしています。「ドライブ」は、そんな長距離ではありませんが、オー

ブーンカーを駆って山道や海岸線に行く。たまらなく好きです。エコに逆行すると怒られそうですがエンジン音が好きですね。(笑)。家内は恥ずかしいといっぺ一緒に乗ってくれないですね(笑)。赤いマフラーでもなびかせるとカッコいいよと説得しているのですけどダメですね(笑)。



(愛車のミニチュア)

「温泉」は、もともととは、さほど好きでもなかったのですが、前職(東北電力福島支店長)のときに話題にも出るし、まずは福島県内の温泉に浸ってみようと動いたのがキッカケだったかもしれない。高湯温泉のような白濁したお湯が好きなので、白いお湯を求めて巡ってみたいと思っています。「読書」は、亡くなった父母の遺品の本を整理しているうち、読みたい本や読んでおかなくてはいけないと思うものが沢山出てきました。これまでにじっくり本を読んでこなかったもので、ゆつくりと、そして沢山読みたいと思っています。

「ゴルフ」も極めたいのです(笑)。三十年も自己流でやってきたゴルフです。この年になってプロのレッスンを受けるながらフォームの改造にチャレンジしています。どうなることやら。いまのところ、ちつとも成果が出てきませんが。(笑) どのほどさように仕事以外にやることが増えてしまつて、大変なものです(笑)。そうそう、昔やった「スキー」も復活したいです。最近では操作しやすい板になってきているようなので、骨折などせぬようにしたいと思います。骨折しても同情どころか、バカ者といわれますからね。(笑)

**聞き手** 多趣味といえますかチャレンジ精神といえますかすばらしいですね。ところで、ご承知の通り本年六月一日を目途に、私も財団法人東北産業活性化センター(IVICT)と財団法人東北開発センター(DRC)が合併して財団法人東北活性化研究センターが誕生することになりました。新組織に期待することなどをお話いただけませんか。

**松澤副会長** IVICTは、「THINK GLOBALLY、ACT LOCALLY」の理念を具現化するような調査研究や実践活動を積極的にやってこられました。ここ一年の活動をみても広域観光や農工商連携、環境問題などいち早く問題点を整理して先見的な啓発に努められていることは素晴らしいと思っています。一方、DRCは、地域のインフラ整備方策の提案やコミュニティの活性化の分野で多くの調査結果を報告しています。この二つが一体となることで東北唯一の大規模シンクタンクが誕生することになります。統合後は是非両センターの強みを生かしながら、かつ東経連の活動と連携していただきながら東北のさらなる発展、活性化のために取り組まれることを期待しています。

**聞き手** 新しい組織は「知をつなぎ地を活かす」連携力で地域社会と産業を活性化する」を新たな活動指針として、東北地域の産業界、研究機関、産業支援機関と連携、協働しながら東北の地域社会と産業が抱える課題の解決に努めていきたいと考えております。東経連さんとの連携は、我々の力を二倍三倍にするものですのでこれまで以上の連携、協働を是非ともお願いいたします。本日はお忙しいところ誠にありがとうございます。

(聞き手 常務理事・事務局長 富澤辰治)

## 地域と共に新たな時代を創造する

### 「Best creative bank」の具現化を目指して

株式会社 七十七銀行  
専務取締役

永山 勝教氏



**聞き手** 今回は、株式会社七十七銀行専務取締役永山勝教様にお話を伺います。永山専務様には当センターの評議員としてご支援をいただいております。それではまず、東北地域経済、特に宮城県経済の概況についてご見解を伺います。

**永山専務** リーマンショック後、全国と同じように東北も景気が後退してしまいました。最近になって緩やかに持ち直しつつありますが、実感としてなかなか見えてこないという状況ではないでしょうか。特に、消費が低迷し生産活動に結びついていない状況にあると思っています。ただ、全国の地銀の役員会議などに行きますと、東北はいいですねとか宮城県はいいですねとよく言われます。何故そういわれるかを考えてみると二つほど理由があります。

一つは、長期景気拡大局面で東北は全国に比べるとそんなに拡大していませんでした。その分、リーマンショックでの落ち込みも大きくなかったということが挙げられます。中部圏の市や町では税収が六〇%減少したというところがありましたし、派遣村問題などもありました。東北ではそうしたことは見られませんでしたので、変化率で見るとそれほど大きく崩れているわけではないのです。もう一つは、リーマンショックの直前頃から半導体産業、自動車産業などの企業立地のお話し

があり、それがショックによって立地自体が取り止めになることはなく、一部延期になったものがあつたものの、基本的には継続的な課題として取り組んでいたことが挙げられます。他の地域では企業が外に出て行くとか廃業するとかいった状況がある中では、宮城県を中心とした東北地域は他から見ると羨ましいと見えるのでしょうか。そういう意味で宮城県、東北は比較優位を続けていると思います。それだけに我々はこれを活かさなくてはならないと思うのです。

**聞き手** 東北地域の中も違いが見えます。

**永山専務** そうですね。東北では、活発な経済活動は仙台中心に行われ、周辺の岩手、山形、福島などではモノづくりが進展しているという歴史的な構造があります。私は、東北全ての地域でモノづくりを行い、全ての地域で経済活動をより活性化させるといふよりは、それぞれの地域の特性を生かしながら、それぞれが連携していくのがこれからの東北の姿ではないかと思うのです。連携に関しては、総論賛成、各論反対が多いのですが、これはさしたる産業がなく民間企業の活動が不活発だったため、行政中心で様々な施策が講じられてきた結果、自治体の範囲を超える、つまり県境、市境を越える連携が出来なかったのではなかったかと考えています。近年、行政単位で完結するよ

うな考えは改まりつつあり、各方面で連携が行われ始めていることは大変結構なことです。産学官に、我々金融界を加えた産学官金連携や農商工連携は、官が中心となつて各地で推進されています。しかし、他の発展している地域をみると、官ではなく、民が中心に連携事業が沢山行われています。つまり、地域をリードするような企業が沢山出てくるのが重要だと思ふのです。そうした観点からすると、東北はまだまだと言えますが、今後大いに期待していいのではないのでしょうか。

**聞き手** ところで、東北金融界の雄としての御行の事業活動の特徴と今後の目指すものについてお伺いします。

**永山専務** 弊行が東北の雄と言われて久しいのですが、それは数字上のことであつて、宮城県を中心とした金融機関であることに変わりはありません。今後は少しでも東北地域の皆さんに必要だと思われるような金融機関にならなければならぬと思つています。そうした銀行になるための努力をしていきたいと思つています。

先ほどもお話させていただきましたが、私どものお取引先をみますと、宮城県だけで営業活動をしている企業はありません。皆さん県境を越えて事業を行つておられます。東北各地の企業も同じであつて大きくなるにつれ県境を越えて販売、仕入、モノづくりなど事業を拡大することになります。そして次のステージでは直ちに東京、大阪に行くのではなく、仙台を中心とした地域をマーケットとして考えるケースが多いと思ひます。そういう点では、私どもの銀行がお手伝いできることが多いのではないかと思つており、お取引のうえでの短期的な成果を求めるのではなく中長期的な観点からサポートをして、我々の銀行の存在意義を高めてまいりたいと思つております。

**聞き手** 銀行間の競争も激しくなりますね。

**永山専務** 競争が激しくなることはこの世界でも同じことです。でもそれはお客様にとっては良いことだと思ふのです。利便性は増加しますし、一行だけしか見られなかったのが複数行を比べることが出来るようになるといった良いことがあると思ひます。その一方で、各県の地銀さんとは連携できるところは連携しようということでもATMの共同利用等をやっています。私どもでは宮城県内では、仙台銀行さん信金さんと同じ、県外の金融機関とも隣接の地方銀行を中心に順次提携しているところなんです。このように一緒にやれることについてはどんどんやつていこうと思ひます。

**聞き手** ホームページを拝見しますと、頭取さんのメッセージに、「地域と共に新たな時代を創造する「Best creative bank」の具現化を目指して」という言葉が出てきます。具体的にはどのようなことなのでしょう。

**永山専務** 頭取の意図するところは、いろいろあると思ひますが、一つには、開闢以来といわれる産業構造の大転換の時に当たつて、我々も持てる力をフルに発揮し、地域の、企業の、そして人々の成長・発展のため、サポートしていこうということではないかと思つています。例えば、昔は企業誘致が成功すると、すっかり社屋の建設が終了し、ポールに社旗と日章旗が揚がつた時期を見計らつて「地元の七十七銀行でございます」といつて訪問させていただいたものです。それはどこの銀行でも同じだったと思ひますが、今は、ある企業が立地、進出するという情報を得た段階ですぐにその企業を訪問し、「取引して下さい」ではなく、「地元の金融機関でございます。地元の情報は一番持っていますからどうぞ活用下さい」ということを担当部だけでなく、頭取を先頭に訪問することにしています。実際、進出を検討している企業には地域の雇用や地価の状況等の情報を

ご提供するよう努めております。そうして何回も訪問させていただくことで何年か後にひよつとすとお取引いただけるかも知れませんが、その社員の方にお取引をいただけるかも知れませんが、頭取のメッセージは、金融に関することは勿論ですが、それにまつわる様々な地域の情報を積極的に収集し、そしてそれを企業の皆様に提供させていただいて成長のサポートをして参ります、ということを表しているのではないのでしょうか。

**聞き手** ご自身のことをお伺いさせていただきます。

**永山専務** 私は、生まれが盛岡で大学が福島、就職したのが仙台という生粋の東北人です。就職してから東京に通算して約十三年、そして海外に四年程勤務しました、しかし外に出て初めて日本の良さ、東北、仙台の良さがわかりました。東北にずっといると良いところがわからなくなるのではないのでしょうか。東北は相対的にみれば発展が遅れた地域かもしれせん。しかし、それは逆に言うとCO<sub>2</sub>の排出量が少ない、今で言うところの環境にやさしい地域ともいえます。東北は、そういう立ち位置をベースに新しい産業を興し、産業構造の転換を行つていけば日本のモデルの地域になれるのではないのでしょうか。

**聞き手** 専務さんの趣味はなんなのでしょう。

**永山専務** 最近では地元プロスポーツ、サッカー、野球、バスケットの観戦です。バスケットは、まだ観戦歴は少ないのですが、これから少し熱を入れて観戦し、応援しようと思つています。サッカーはホームゲームはできるだけ応援に行きます。もちろん野球も一生懸命応援していますよ(笑)。

**聞き手** 魅力はどんなところにありますか。

**永山専務** そうですな何といつても熱中できることとです。応援しているチームが負けるとちよつと引きずることがありますが、まあ基本的には試合

が終わったらそこで終わり。次のことを考えていますから(笑)。一生懸命応援することでリフレッシュできる方がいいですね。

**聞き手** モットー、座右の銘がありましたらお聞かせください。

**永山専務** 学生の頃はどちらかというと自分が自分という気持ちが強かったり、反対に消極的になつたりと少し出入りが激しい時期がありました。ある方から「克己」という言葉をいただき、少しは自分を冷静にみられるようにしたいということ、この言葉を目標にしてみました。社会人になって、銀行に入ってみると、学校で習ったことはほとんど役に立たず、ほんとに手探りでそれぞれの部署で一歩ずつ前進するしかありませんでした。そこで、とにかく頑張らなくちゃという気持ちから「一所懸命」という言葉を大事にしてみました。最近では、「二期一会」という言葉が好きです。「二期一会」という言葉は、どちらかというと別れを強調して使われることが多いと思います。が、私の場合には銀行員になって沢山のお客様にお会いできることがとてもうれしですし、感謝しています。そこで、出会いを強調する言葉として使っています。こうした多くの出会いは銀行員でなければ出来なかつたことで、銀行員冥利に尽きますし、銀行に入つて本当に良かったと思っています。

**聞き手** 若い部下の方々にもそうしたことをおっしゃっているのでしょうか。

**永山専務** いえいえ、聞かれれば話しますが積極的にはしておりません。ただ、支店長さん達に言っているのは「お山の大将にならず、自分の成功談よりは失敗談や苦しかったことを話した方がいい」と言っています。成功談は、自分ではそう思わなくても自慢話になりかねません。しかし、失敗談は、若い人からすると、「ああ支店長ほどの

方でもこんな失敗したんだ、乗り越えたんだ」と思つて前に進んでくれるのです。

**聞き手** 四月です。新たに社会人になる新人に何かメッセージをお願いします。

**永山専務** そうですね、「自分の気持ちを大切に」、それから「バランス感覚を大切に」と言いたいですね。自分のやりたいこと、思いというものを失つて欲しくないです。だからといってそれをドンドン追い求めると、苦しくなったり、壁にぶち当たることでしょう。そのときにバランス感覚を持つて多角的、多面的にものを見ると自分の思いが遂げられることになるのではないかと思うのです。人生に順風満帆なんてあるはずがなく、いろいろなことがあるのが当たり前だと思いますね。私も、銀行を辞めようと思ったことがありますもの(笑)。

**聞き手** 東北の産業活性化に不足しているもの、また、活性化のためのご提案などについてお伺いします。

**永山専務** キーワードは「連携」だと思います。連携というのはコミュニケーションだと思つています。東北人である私の反省を込めてですが、動きも話しも重いなあという感じがします。一般的にですが、東北の人は軽く動くことができないし、なかなか心を開いて話すと言うことをしません。それは東北人としての良いところかもしれませんが、あまりそれが強いとコミュニケーションがとれなくなると思うのです。関西人とはまでは申しませんが、たまには軽い心で、オープンマインドで話すことが必要なのではないでしょうか。それと、東北の自治体は、自分の地域だけとか、自分の地域の住民だけと言うところから離れて、周りを受け入れたり、周りを活用したりという度量を持つて欲しいですね。

**聞き手** 最後にありますが、ご承知の通り本年六

月一日を目途に、私ども財団法人東北産業活性化センター(IVICT)と財団法人東北開発センター(DRC)が合併して財団法人東北活性化研究センター(活性研)が誕生することになりました。新組織に期待することなどをお伺いします。

**永山専務** 先ほども申し上げましたが、東北地域を元気にするには連携が必要です。その連携を推進するために、各地域間相互の連携が必要と思います。東北各地に県や市町村による産業や企業の支援機関・団体があるほか、大学等による支援機関・団体、そして民間企業あるいは民間をベースにしたもの等、数多くの機関・団体があります。それぞれ設立目的、存立意義があると思いますが、利用する企業からは、もう少しタテ・ヨコの連携が取れて、紹介等をして頂ければという声を聞きます。新しい財団には、そうしたコーディネート機能を強めて欲しいと思つています。IVICT会員はすばらしい会社さんが多いので、自分の母体のためということではなく、どうやったら東北全体が活性化できるかということを考えておられると思うので是非そうした活動を積極的に行つて欲しいと思います。

**聞き手** 活性研は、「知をつなぎ地を活かす」連携力で地域社会と産業を活性化する」を新たな活動指針とし、コーディネート機能を強化して東北地域の産業界、研究機関等の中核となつて動かしていただきたいと考えています。永山専務様にはこれまで以上にご支援ご指導をお願いいたします。本日はご多忙のところ大変ありがとうございます。

(聞き手 常務理事・事務局長 富澤 辰治)

# サステイナブルデザインによる新たな価値創出 “ゆりかごからゆりかごへ”このコンセプトが新たなモノ創りの要項に

東北芸術工科大学デザイン哲学研究所教授 植松 豊行氏  
サステイナブルデザイン研究センター

サステイナブルデザインとは  
昨年のラクエラサミットに於ける歴史的な温室効果ガス排出削減目標の合意を契機として、今世界は大きく社会構造（レジウム）の変革期、変曲点を迎えている。

これらに対応したモノやシステム等の新たな価値創出の基本要素は、真に人と環境への配慮と考える。そのため主要なデザイン活動をサステイナブルデザインと位置付けたい。

更に、サステイナブルデザインは「人間尊重と地球環境との共存を軸に、調和・発展し、持続性ある社会の構築を図るモノやシステムを創る取り組み」でなければならないと考える。具体的活動としては、エコロジーデザインやバリアフリー、ユニバーサルデザインなどの取り組みを精査し、サステイナブルデザインとして融合させたクライテリア（基準）を設定、実践活動を通じて課題解決を図ることが求められる。

これまでのモノ創りの主要な価値観は、勝者を希求する論理として「Winner Takes All」型価値観と考える。しかしながらこれらに起因する優勝劣敗の基本思想は結果として、敗者を生み、格差を拡大し、社会矛盾を露呈し多くの紛争や社会問題を顕在化させている。

一方、サステイナブルデザインが目指す存在すべき社会構造は、創る人、使う人、そして社会全体が調和し発展する。「Win Win Win」型社会へシフトしていくことである。

加えて、適法・遵法というこれまでのコンプライアンスの考えを昇華し、新たな価値観として、適正か否かを行動規範として進めることである。つまり「良いデザイン」からさらに進めて「正しいデザイン」へと展開することがサステイナブルデザイン具現化の要諦と考える。

「モノ」から「コト+モノ」へ  
また、新しい価値創造に於いては、モノを中心に進めていたこれまでの取り組みに代わって、「コト」つまりストーリーやシナリオなどのモノの在り方を人や環境配慮に軸を置いてトータルに考える物語性が重要且つ中心になるべきと考える。「モノ」から「コト+モノ」に、例えば、携帯電話をデザインすることは「モノ」中心のデザインといえ

るが、「物語性」重視のモノ創りでは、人と人とのコミュニケーションを如何により良くしていくかという人間のタスクをテーマに掲げ、広義にモノやシステムの在り方を考え進めていくことが、「コト」のデザインと捉えられる。

「物語性」とは、「モノ」や仕組みをプロデュースする活動であり、もう一方の「モノ」のデザインとは姿、形、そして素材や色調とそれらを行う「作法」を纏め上げていく、スタイリング中心の活動と位置付けられる。要はプロデュース機能とスタイリング機能中心と区別することが出来る。これらは優劣や主従の問題ではなく、双方共に重要な要素であるが、次代を拓く新たな価値創出には特に「コト」「物語性」を踏まえた企画立案に依る開発が要諦と考える。

「ゆりかごからゆりかごへ」のモノ創りへ  
サステイナブルデザインを示す象徴的な表現として、「Cradle To Cradle」ゆりかごからゆりかごへ」という言葉がある。「ゆりかごから墓場まで」とは、一九六〇年代の北欧や英国の福祉制度の充実を称え比喩した言葉であるが、ここで言う「ゆりかごからゆりかごへ」というのは、物を創る最初の段階をゆりかごとして位置付け、生産に際して用いられた素材が、製品寿命終了後にリサイクルされ、当初と同レベルの素材として再生され、新たな製品へと循環していく、このような次代のモノ創りの目標とすべき根幹の考え方である。

現在のモノ創りは、ベストケースでも、数度のリサイクルを経由することで各製造加工過程で質的劣化を伴う為、最後にはごみとして埋め立てや焼却される「ゆりかごから墓場まで」の流れになっている。これを「二世紀型」とすれば、「ゆりかごからゆりかごまで」を目指すモノ創りは、次代の規範になるべき考え方であり、新たな価値もこの思想の実践により様々な物語りが生まれ創出されると考える。

レジウム変革に対する事業・商品ビジョンの戦略的策定を  
東北地方に於ける新産業、新事業開発や既存事業の活性化施策も新たなレジウムへの変革期に於いては、現状延長型、改善型の施策を選択するのではなく、未来を見据えた事業理念の再吟味をベースにそれに則った長期ビジョンを策定、そこからバックキャストイングして戦略計画を立案していくことが

ポイントと考える。これらを進めるに際しては、これまでの視点を転換し、真に人と環境に配慮したモノ創り＝サステイナブルデザインに則った事業、商品シナリオを描き個々の計画に落とし込むことが肝要である。

行政施策的にも、業態、分野ごとに人のタスクをテーマに新事業創生ワークショップの推進等の実践型助成策の実施が求められる。実施にあたっては産官学連携による取り組みを提唱したい。

今投稿文では紙面の関係で概要の紹介に留めたが、機会を見て新価値創出に向けて、分野別の事業、商品開発の戦略的立案等、具体事例や各開発クライテリアの紹介ができればと考えている。

小職が属する東北芸術工科大学では、新事業開発支援機能、研究コンサルタント機能などを大学院（仙台校）機能として設置し、実践経験に富んだ多様な分野の講師の方々に所属いただいております。御遠慮なく御相談等お声掛け頂きたいと思っております。



●1971年3月 武蔵野美術大学造形学部産業デザイン科 卒業。  
●1971年4月 松下電器産業株式会社（現パナソニック株式会社）入社。  
以降、同社テレビ本部デザイン部長、商品企画部長、電化・住設社新規事業推進室室長などデザイン並びに商品、事業開発責任者を歴任、2002年より中村改革の一環として全世界のグループ会社デザイン機能を統合しパナソニックデザイン社を設立、社長に就任。デザイン改革を実践し同社V字回復に貢献、2008年同社を定年退職、パナソニック顧客員に就任、同時に東北芸術工科大学教授に就任。事業、商品開発、プロダクトデザイン、サステイナブルデザイン研究などを担当。  
他に武蔵野美術大学、多摩美術大学、京都造形芸術大学で客員教授を担当。  
併せて経済産業省製造産業局委員、財団法人産業デザイン振興会理事など官民のデザイン関連委員を担当中。

## プロジェクト支援事業

### 「村上市交流人口拡大に向けた観光まちづくり推進プロジェクト」が始動

当センターでは、東北の地域活性化にとって先導性や公共性が高く、かつ地域への波及効果が大きいプロジェクトを対象に、東北の地方自治体、会員企業等が主体となるプロジェクトに対し、実施主体からの支援要請に基づき検討し、企画・立ち上げのための調査、各種ノウハウ・情報の提供等の支援・協力を行っております。

このほど、村上市などからの支援要請に基づき、「村上市交流人口拡大に向けた観光まちづくり推進プロジェクト」に着手いたしましたのでお知らせいたします。

#### 1. プロジェクトの背景と目的

新潟県北の城下町である村上市は、新潟県下越地方の中心都市であり、歴史的・文化的に特異性のある観光素材を有している。

かつては村上市城下を起点に庄内鶴岡へと通じる出羽街道があり、かの松尾芭蕉が庄内地域からこの道を通り村上の旅籠に宿泊したほか、近郊には瀬波温泉という観光資源もある。また、近年では、城下町村上の「町屋の外観再生プロジェクト」が平成21年度あしたのまち・くらしづくり活動賞（主催 財団法人あしたの日本を創る協会など）で内閣総理大臣賞を受賞するなど全国的にも注目を集めている。

現在、平成20年4月の市町村合併後の新村上市（旧1市2町2村 村上市、荒川町、神林村、朝日村、山北町）においては、地域力の強化に向けての交流人口の拡大が重要な政策課題となっている。

本プロジェクトは、町屋保全活動で注目を浴びている村上市において、出羽街道や瀬波温泉との係わりを活かして、さらなる交流人口の増加をはかることを目的に、同市における交流資源（歴史、潜在力、地域資源等）を再評価し、課題の把握・分析を行い、出羽街道、瀬波温泉、町屋から成る三位一体の「観光まちづくり」戦略を検討・立案するものである。

#### 2. 対象地域

村上市（旧1市2町2村 村上市、荒川町、神林村、朝日村、山北町）

#### 3. プロジェクト内容

- (1) 村上市に賦存する交流資源（歴史、潜在力、地域資源等）の把握・整理
- (2) 関係者のコンセンサス形成のための準備活動
- (3) 「観光まちづくり戦略」の検討・立案
- (4) 観光まちづくりのための官民協働組織の設立

#### 4. 期間：平成22年1月～平成23年3月



町屋の外観再生プロジェクトによる黒塀整備



村上市内の町屋

# 「弘前感交劇場」という地域づくり —地域住民総仕掛け人をめざして—

青森県弘前市



## はじめに

弘前市は青森県の南西部に位置した内陸型地域である。

東に奥羽山脈の八甲田連峰、西に津軽富士と呼ばれる青森県最高峰の岩木山、南には世界自然遺産に登録されている白神山地が連なっている。



出展：NPO 法人 ECO リパブリック白神HPより

## 世界自然遺産「白神山地」

白神山地は青森県から秋田県にまたがる約一三万haの山岳地帯で、特徴としては地域の人とかかわりながら原生林を保ち、ブナ原生林としては世界最大級である。取材に当たり白神山地の環境活動や自然教育に力を入れているNPO法人ECOリパブリック白神の

渋谷理事長からお話を聞くことが出来た。渋谷理事長からは白神山地と人々の関わりや白神山地を守っていく活動の中、自然のもたらす経済効果についてお話を聞かせて頂いた。



取材に協力いただいたNPO 法人 ECO リパブリック白神 事務局の佐藤さん (左) と 渋谷理事長 (右)

## 「弘前感交劇場」

先人の知恵により築かれてきた弘前の歴史や文化すべてを、世界自然遺産白神山地からもたらされたものと位置付け、弘前をはじめとするつながる地域全体を一つの劇場と捉え、地域住民も観光で訪れた人もすべての人々が共感できる感動と交流の体験型ステージを展開するものである。

舞台は春夏秋冬の弘前、舞台背景は世界自然遺産白神山地、大道具は、りんご園やさくらまつり、小道具はりんごや津軽塗、ブナコ細工、地酒、音響は津軽三味線、民謡、助演者は弘前市

民などと、単に見る観光ではなく、津軽・弘前ならではの習慣や伝統を通じて、生活に息づいている多様な実体験を体感する喜びを味わっていただく。

「弘前感交劇場」は観光ではなく、「感交」することで、すべての人々が体感し、共感・共鳴できる感動と交流の場であることを表現している。

引用：津軽ひろさき歴史文化観光検定 公式テキストより



出典：弘前商工会議所

## 「心で感じ、人々が交わる新しい いたびのスタイル」弘前市

平成二十二年十二月東北新幹線新青森駅の開業を迎える。弘前では新幹線の開業効果だけではなく実際に新幹線を戦略的に地域の活性化に繋げていくことに取り組んでいる。四年前の平成

十八年、新幹線活用協議会が市役所を中心として二機関・団体で議論を行い三四項目の活用方策が立てられた。また(社)弘前観光コンベンション協会では津軽ひろさき検定を実施、弘前商工会議所では世界自然遺産白神山地恵みプロジェクト委員会を立ち上げ、特産品の開発や観光開発を行っている。

この三つの大きな活動が弘前感交劇場推進委員会の立ち上げの基となった。弘前の三〇年、五〇年先を見据えた住民主体の地域づくりを考えた議論の中から、弘前だけでなく、つがる地域全体を一つの劇場に見立てた「弘前感交劇場」という新しい旅のスタイルが生み出された。

事業の目的として感動と交流の地域づくりがある。これは地域住民が総仕掛け人となり、地域資源の掘り起こしや、自分たちの住む街の魅力を再発見する事である。そして自ら行動し、地域づくりに参加していくことである。

その流れとして実務を担っているのが「やわらかネット」である。ここでは、観光関係者だけではなく一般の主婦の方や和尚さん、NPO法人、バーテンダー協会、交通事業者など誰でも参加できる活動を行っている。協議の中では実務に向けた議論が行われ、その議論一つ一つを原作として捉え、練り上げていく。その原作は地域の新たな魅力となりどのようにすればその魅



出展：(社)弘前観光コンベンション協会HP

桜田氏インタビューより

力を全国に情報発信出来るかを演出や脚本をおこなう立場の人へと繋げていく。

そしてその舞台として生まれたものにりんごの花見、岩木山夕日鑑賞ツアー、弘前カクテルコンペティションがある。弘前カクテルコンペティションは昨年十一月に第二回コンテストをおこなった。テーマは太宰治生誕一〇〇周年ということもあり小説「津軽」の冒頭にある、「津軽にも七つの雪が降る」に続く八番目の雪をカクテルで表現するものである。決勝戦は四〇〇名近く集まった方々一人一人に投票して貰い、つがる地域の人たちに合うカクテルとなつていくかを競った。当日はドレスアップされた方が多く、少しお洒落をしたくらいでは目立たないほどである。

(弘前市観光物産課長補佐)

着地型観光が創る  
「弘前感交劇場」  
(社)弘前観光コンベンション協会

弘前では「発地型観光」という送り出す側の観光が今までは主流であった。近年その観光スタイルは「着地型観光」へと大きく変化を遂げている。「着地型観光」とは団体旅行ではなく家族や友達といった個人旅行が主となる。今まで観光の素材としてとらえてこなかった場所・モノ・コトに視点を移し、地域が有する「地域資源」を活用した、体験する、学習する、交流するといった観光客自身が現地に参加するものである。

(社)弘前観光コンベンション協会の役割として、新たな商品開発はもちろん、「弘前感交劇場」というコンセプトを基に市民や市民団体への意識付けをしていくためのセミナーや、人材の育成を行っている。市民自らが付き行動することで、観光産業という経済活動に参加し「弘前感交劇場」という舞台の一役を担ってもらう。

また、昨年より「津軽ひろさき検定」を実施している。弘前を中心とした周辺地域に関する歴史・文化を学習することで、地域に対する愛着や誇りを持って貰う。そして弘前の魅力を全国の訪れた方々へ紹介できる人材を育成



取材に協力いただいた(社)弘前観光コンベンション協会の方々

することを目的としている。初年度の受験者数は約一一五〇名で合格者は九〇〇名前後であった。公式テキストは発売から一三週連続で一位をとったほど関心が高かった。

今、弘前には様々な地域の方や雑誌関係の方が視察に訪れている。外部の方との交流の中、つまらないものだと思っていたものが実は宝物だったと気が付く。

情報収集力と企画力がものをいう「着地型観光」、その宝物を「弘前感交劇場」という舞台で如何に見せていくかが重要であり地域住民がその宝物に気付くことが地域の魅力を高めていくことに繋がっていくことになる。

(社)弘前観光コンベンション協会  
今井専務理事・坂本部長インタビューより

地域資源と街づくり

弘前商工会議所

平成十年から「無限大の地域資源」「地域資源の掘り起こし」「ジャパンブランド」というキーワードを基に創発活動を進めている。

地域資源のそれぞれが「弘前感交劇場」の中に存在し、一つ一つスポットライトを与えていくことにより、「弘前ブランド」の構築を目指している。全国展開支援事業の世界自然遺産「白神山」の恵み開発プロジェクト事業を皮切りに津軽塗、津軽打刃物、津軽こぎん刺し、木工加工のブランド化プロジェクトを展開している。



出典：弘前商工会議所

また世界への発進としてジャパンブランド育成支援事業を展開し平成一九年にはミラノコレクションに津軽塗アクセサリーを発表、平成二十年にはニューヨーク五番街フェリシモ館にてテストマーケティングをおこない「草取鎌」が売れ、「二唐」の包丁を使ったデモンストレーションには多くの人の注目を集めた。

現在は弘前商工会議所が中心となり「弘前感交劇場」のコンセプトを基に地域資源にスポットライトを当てた活動を行っているが将来的には「弘前ブランドセンター」というハードではなくソフトとしての機能を有するネットワークの構築(商品開発や販路開拓など)を目指している。

また、新たな観光開発として新幹線新青森駅開業にむけた「時空を越える弘前タイムナビゲーションツアーリズム」調査事業を展開している。現在の地図に江戸時代や昭和初期の地図を重ね合わせ今もある老舗を訪ねるといった体験型のツアーリズムである。訪れた人がタイムスリップしたかのような錯覚を覚える仕組みとなっている。

「弘前感交劇場」の中で商工会議所が行っているものづくりは小道具という役割を担っている。その役割を担っていく中、希薄になってきている、「もの」と、「ものを作る人」、「ものを使う人」の関係性を再構築し、域内の産業の活性化

が大きい目的の一つである。(弘前商工会議所 村谷課長 インタビューより)

最後に

新幹線新青森駅開業が自分たちには関係ないと言っている人たちもいるが、実はそうではない。弘前大学に今年夏、高度救急救命センターが開設される。

弘前へはこれまで東京から五時間かかっていたものが三時間強で移動できる。五時に勤務が終わった先生が六時の新幹線に乗り一〇時には東京に到着出来ることを意味している。これは東京在住の先生が弘前でも医療に従事出来るということである。

安心・安全というコンセプトは「弘前感交劇場」の考えに繋がっていく。地域づくり全体の中での位置づけとして新幹線の活用を考えていかなければならない。飛行機も同様で飛行機の方が便利な地域もある。そのメリットも活用しながら、地域のために何を生かすかそれを考えていくことが地域づくりである。と観光物産課長補佐の桜田さんはインタビューに語ってくれた。

今回の取材にあたり、コーディネーター役として多くの方々を引き合わせてくれた株式会社西村組の太田専務にはあらためて感謝したい。取材させていただいた方々の熱い思いはとても語りつくせないが「弘前感交劇場」が一つの着地型観光の成功モデルとして全国へ発信されていくことは間違いなく確信できる。(大橋 昇幸)



コーディネーター役をしていた太田専務(左)と桜田観光物産課長補佐(右)

参考文献  
津軽ひろさき歴史文化観光検定 公式テキスト (社)弘前観光コンベンション協会

やわからかネットの活動についてはNPO法人ECORIパブリック白神HPにて閲覧可能  
<http://shirakamifund.jp/>

報告

第四十六回理事会、第四十九回評議員会を開催



高橋会長

二月二十六日に開催した第六十七回運営委員会での審議を踏まえ、三月九日に第四十六回理事会・第四十九回評議員会を開催し、「平成二十二年度事業計画(案)および収支予算」が原案通り承認され、また、合併に伴う「評議員および顧問の委嘱(増員)・理事および監事の選任(増員)」について承認されました。

お知らせ

(財)東北開発研究センターとの合併について

財団法人東北開発研究センターとの合併につきまして、三月十五日に経済産業省ならびに国土交通省より認可を頂きました。所定の手続きを行い、六月一日より「財団法人東北活性化研究センター」として新たにスタートする予定です。  
なお、事務所につきましては引き続き、仙台市青葉区中央2丁目9-10 セントレ東北ビル となります。

報告

仙台市で「地域活性化講演会」を開催



講演会

去る三月九日、仙台市のホテル仙台プラザにおいて、「地域活性化講演会」を開催いたしました。

講師に、東北大学医学博士の川島隆太氏をお迎えし、「脳の活性化から地域の活性化へ」と題したご講演をいただきました。

川島氏からは、より賢く年を取る「スマート・エイジング」と言う考え方や、脳(前頭前野)を鍛えるメリットや、そのための大学の取り組み等をご紹介いただきました。

講演には当センター会員企業をはじめ、各自治体や経済関連団体、一般企業などから約四〇〇名のご参加をいただきました。

なお、今回の講演録は、今号にてご紹介いたしております。

IVICT情報  
発行月日 平成二十二年四月十五日  
発行人 加藤 郁男  
発行所 (財)東北産業活性化センター  
住所 〒980-0033 仙台市青葉区中央2丁目9番10号  
(セントレ東北九階)  
電話 (033) 351-0081  
FAX (033) 351-0081  
Eメール [ivict@ivictor.jp](mailto:ivict@ivictor.jp)  
アドレス <http://www.ivictor.jp>  
メールアドレス [ivict@ivictor.jp](mailto:ivict@ivictor.jp)

