

ロボット事業における中小企業 産学連携の在り方 3

日本ロボット学会(RSJ) 産学連携委員会
委員長: (株)安川電機 澤 俊裕

0

オーブンフォーラム

ロボット事業における中小企業産学連携の在り方とは

■産学連携委員会での討議による、パネル討論の「位置付け」「ねらい」
-----産学連携での字に対する企業の期待:

- 大企業** : ロングレンジ/技術トレンド情報の確保
10年オーダーの先端技術の先行開発
但し、ロボット技術そのもの(自社開発する)ではなく、
新素材等、自分の所では手が出ないブレークスルー要素に期待大
- 中小企業**(中堅企業): 明日のための知識・情報/自社現場の自動化を図る
技術が良く分らない、事業がうまくいかない等の悩みに答える
情報・ノウハウが欲しい
- ターゲット**: 中小企業との産学連携を中心に企画を進める
聞きたい話は成功例ではなく、**過去の失敗例等**、
上手い話、本音の話を聴きたい

2017オーブンフォーラム

■「ロボット事業における中小企業産学連携の在り方3」のねらい

- ・学会活動において産学連携は普遍的な課題、しかし産のニーズと学のシーズがうまく噛み合っていないケースが多い
- ・特に中小・中堅企業と学との間の乖離は大きく、この壁を取り除くことは、**国内産業の活性化、役に立つ学の活性化**に大きな効果を持つ
- ・2015年度及び2016年度のパネル討論により議論された、中小・中堅企業側からみだ**産学連携の在り方の要望**、それに対する**学側の受け皿の在り方**、また産学連携を拡大した**産学官金連携を上手く回す**ための課題を総括する
- ・さらに国内外の新ロボット事業の成功例の紹介と共に、今後の産学連携の在り方についてパネル討論にて議論をする。

2017オーブンフォーラム

■「ロボット事業における中小企業産学連携の在り方3」のプログラム

1. 「ロボット事業における中小企業産学連携の在り方1,2」の総括
澤 俊裕(産学連携委員会 委員長: (株)安川電機)
2. ハウステンポス・ロボット王国でのロボット活用事例
大江 岳世志(ハウステンポス(株)変なホテル事業開発室 総支配人)
3. サービスロボ「リレー(Relay)」のホテルでの活用
Steave Cousins (Savioke(サヴィオーク) CEO)
4. パネル討論 (モデレータ : 澤 俊裕(産学連携委員会 委員長)
パネリスト : 大江 岳世志(ハウステンポス(株)
Steave Cousins (Savioke)
川村貞夫(立命館大学)
松元明弘(東洋大学)

産業用ロボットの最近の動向

製造業用ロボット産業の動向

【規模推移と現在の市況】

- ① 需要は右肩上がりで大拡大
(2014年は日本規模、世界規模ともに過去最高)
- ② 急激な輸出依存化、国際競争激化
(日本の生産財産業の課題そのもので、全製造業に波及する)

【日本のロボット産業の課題】

- ① 新興工業国とのロボット産業競争力の確保と維持
(単なる価格競争や品ぞろえでは、生き残れる見込みはない)
- ② 国際市場に展開する事業体制構築
(特にシステムインテグレーションとアフターサービス)
- ③ 国内製造業振興のための産業構造再構築
(企業間連携・産官連携を含む国際市場対応の地域産業振興)
- ④ 国際競争力の維持と国際指導力の同時発揮。
(日本の製造業競争力拡大と世界のモノづくりのレベルアップ)

日本の製造業活性化とロボットへの期待

【製造業活性化のポイント】=国内製造業の競争力強化

- ① 国内製造業振興：キープロダクツの生産国内回帰
- ② 海外需要対応強化：海外拡大市場に対応した国内製造業の産業構造改革

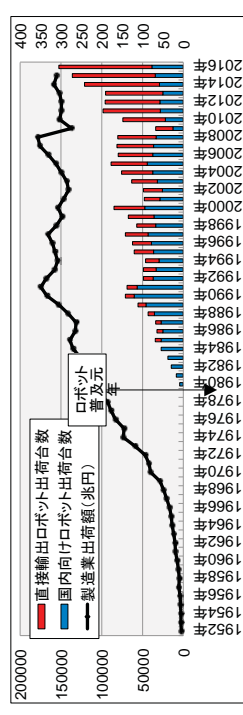
【失われた20年の反省】=付加価値総額を30%近く失った

- ① 自動化の意義が生産の進化から、単なる人件費削減にすり替わった
- ② 国際競争力を人件費の差のせいにしてきた

【自動化の意義再考】=自動化の意義は人の作業の機械への置き換えではない。 製造業の競争力は、生産システムを日々進化させることで生まれる。

- ① 単なる置き換えでは生産システムの進化になっていない
- ② 自動化は本来、革新をねらいその後の競争力維持強化のシナリオが必要
- ③ 自動化の導入は総合的な経営判断によるものであり、同じ解はない。

製造業用ロボットと日本の製造業



日本製ロボット台数データ：JARA(日本ロボット工業会)需要動向調査
製造業出荷額データ：経済産業省工業調査

高度成長期 → 安定成長期 → 失われた20年

標準品大量生産
(同じものを大量に)
【生産性】
人手作業 → 機械化

多品種少量生産
(多くのものを少しづつ)
【柔軟性】
機械化 → 自動化

多品種大量生産
(多くのものをいろいろなロボットで)
【即応性】
自動化 → +情報化

家賃大量生産
(いろいろなものをいろいろなロボットで)
【適応性・ポータル性】
自動化 + 情報化 → + 知能化

オープンフォーラム

ロボット事業における中小企業産学連携の在り方とは

■産学連携委員会での討議による、パネル討論の「位置付け」「ねらい」

-----産学連携での学に対する企業の期待:

■**大企業** : ロングレンジ/技術トレンド情報の確保
10年オーダーの先物技術の先行開発
但し、ロボット技術そのもの(自社開発する)ではなく、
新素材等、自分の所では手が出ないブレイクスルー要素に期待大

■**中小企業**: 明日のための知識・情報/自社現場の自動化を図る
(中堅企業) 技術が良く分からない、事業がうまくいかない等の悩みに答える
情報・ノウハウが欲しい

■**ターゲット**: 中小企業との産学連携を中心に企画を進める
聞きたい話は成功例ではなく、過去の失敗例等、
上手くいかない話、本音の話を聴きたい

オープンフォーラム

ロボット事業における中小企業
産学連携の在り方1・2 の総括
(2015年/2016年)

2015オープンフォーラム

■パネル討論: ロボット事業における中小企業産学連携の在り方

大阪イノベーションハブを
中心としたロボット事業創生の
動向と産学連携

広島県における
産業用ロボット活用高度化
への取組みと開発事例

福岡県の産学官連携による
ロボット産業振興の
取組みと今後の課題

愛知県における
ロボット産学連携の
形成を目指す取組

2015オープンフォーラム事例紹介 1

■愛知県におけるロボット産学拠点の形成を目指す取組

- ・愛知県ロボット産業クラスター推進協議会、ロボット開発、システムインテグレーション育成
- ・ビジネスモデル構築、マッチング、安全、人材育成、利用側の啓発
- ・医療・介護WG、製造・物流WG、補助金(7億円 / 78件)



■大阪イノベーションハブを中心としたロボット事業創生の動向と産学連携

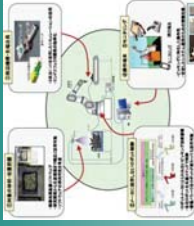
- ・Robo-CityからRobo & Peace --- みんなを笑顔に、産学連携の活性化、RooboからiRooboへ
- ・ベンチャー→成長→メンターへ、ハッカソン・アイデアソン、1泊2日で開発の場を提供
- ・大阪トップランナー育成事業



2015オープンフォーラム事例紹介 2

■ 広島県における産業用ロボット活用高度化への取り組みと開発事例

- ・企業と公設試の役割分担、大学を交えた研究会 (広島県産業用ロボット活用高度化研究会)
- ・人材育成
- ・産業用ロボット次世代生産システム、特にビジョンシステム(シグマ+近畿大+広島県)
- ・広島生産技術の会、NEDOプロ(ピッキング)、企業に移りになる人材が要る



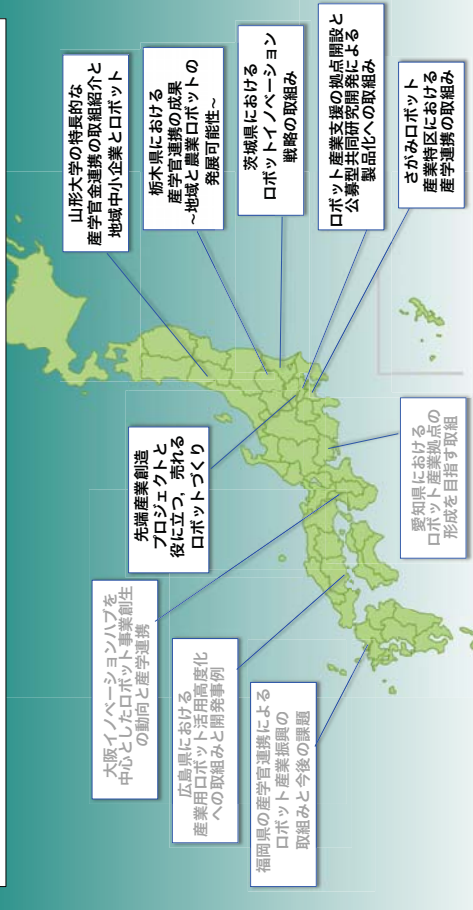
■ 福岡県の産学官連携によるロボット産業振興の取り組みと今後の課題

- ・ロボット・システム産業振興会議、医療・福祉・食品・農業⇒**出口戦略**、商品化事例、Tree(リーフ)、SUIMA(アイクオーク)、ロジカルプロダクト「しもふりマスター」
- ・ニーズにマッチ、ニーズは現場でヒアリング、補助金、福岡ベンチャーマーケット



2016オープンフォーラム

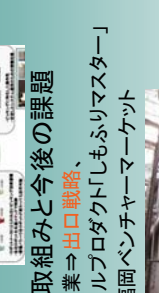
■ パネル討論:ロボット事業における中小企業産学連携の在り方 2



2016オープンフォーラム事例紹介 1

■ ロボット産業支援の拠点開設と公募型共同研究開発による製品化への取り組み

- ・公募型研究⇒全国に声掛け
- ⇒**真田ロボット産業支援プロジェクト**が開設活用
- ・事業化の可能性高い開発チームを公募
- ・国内中小企業業者対象の委託共同研究を実施
- ・H27年度採択テーマ: 共通、案内支援、産業支援、点検支援、介護支援
- ・ロボット産業人材育成



2016オープンフォーラム事例紹介 2

■ 先端産業創造プロジェクトと役に立つ、売れるロボットづくり

- ・**ロボティクスイノベーション**の開催
- ・埼玉ロボットニーズ研究会、**ロボットビジネス実践会** ---産学連携ネットワーク
- ・人材育成⇒ロボットビジネス実践講座、ロボット開発実践講座(埼玉大学協力)



■ 茨城県におけるロボットイノベーション戦略の取組み

- ・ロボットイノベーション戦略(油田先生指導) ---「**ロボット利用先進県いばらき**」
- ・ロボット技術利用研究会設置: 県、産業支援機関、金融機関、大学、研究機関ハックアップ
- ・茨城の強み: 学園都市(筑波大、茨城大、産総研の支援) 首都圏隣接、実証フィールド

2016オープンフォーラム事例紹介 3

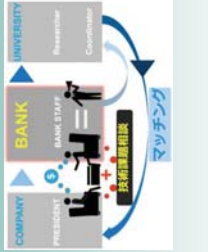
■栃木県における産学連携の成果～地域と農業ロボットの発展可能性～

- ・産学官とちぎコンソーシアム事業(2004～2006)
 - 懇話会メンバーといはれて後お話し開始
- ・工学者はアプリケーションを知るべき
 - ビジネスを含めた展開
 - 中小企業では大学に対し具体的提案・装置作りまでを求める。
- ・ハイテクとローテクをつなぐ技術／ハイテクでなくても役立つ技術が実用化で重要



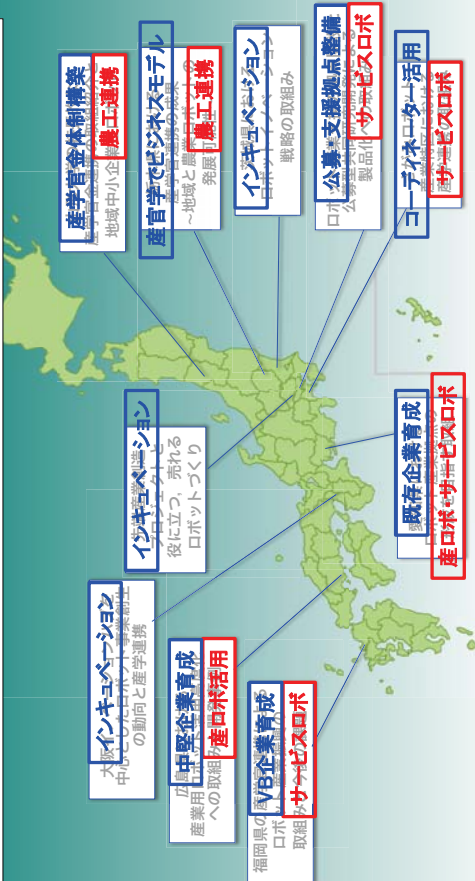
■山形大学の特長的な産学金連携の取組紹介と地域中小企業が顧客

- ・新産業創生⇒既存産業の価値向上⇒研究者と地域企業が顧客
- ・産学官連携功労賞表彰：
 - 山形県の12金融機関すべてが拠点協力⇒山形モデル
 - 産学金連携コーディネータ制度・認定制度
- ・桜桃収穫ロボット(榎木先生)：
 - 県+山形大+生産農家
 - +NECエンベディッド・プロダクツ
- 現場の熱意+企業の事業化への情熱がカギ



2015/2016オープンフォーラムまとめ

■オープンフォーラムで見えたロボット事業の立ち上げ状況



2015/2016オープンフォーラムまとめ

■1. 地域におけるロボット活用、ロボット事業育成の成功事例のポイント？

- ・Sierが思ったことが大きい
- ・ニーズを十分汲み取ったかキーマンになる
- ・ニーズとスピード感が重要。資金面では補助金も先ず使ってもらうこと
- ・地元の信用金庫の表彰で受賞⇒モチベーションアップ、周りの見る目が違う
- ・5億円企業までには育つが、50億円企業になるには壁がある
 - ⇒潜在化したニーズをどう顕在化するか
- ・エコシステム→ステークホルダー(は県・市・大企業)になる
- ・確実なニーズがハワードがある。技術のプロと組み合わせれば良い結果を生む⇒ホンダのよう
- ・生活支援ロボットではユーザーと作り手の間のギャップを埋めるネットワークが重要
- ・出来上がった時のビジネスの見直し計画がしっかりしているかどうか重要
- ・研究開発したものが実際にどのように利用されるかの見直しと検証の繰り返しが大変
- ・成功というかまだ過程、やるとしたら「根性」が大変
- ・地域・地方にこだわらずるのには疑問
- ・「ものづくり」の視点ではなく、「コトづくり」の視点

2015/2016オープンフォーラムまとめ

■2. 高専や大学との産学連携はどのようにすればうまくいくか？

- ・成功事例ではどのようにして相手を見つけたか？⇒口コミなど
- ・エンジニアリング好きを取り込み、長く取り込むことが必要
- ・共通認識を持った母集団が必要⇒共通認識を持つまでに時間がかかる
 - ⇒「全部お願ひ」的な依頼が多い
- ・大学の先生がベンチャー企業の社長になる位の意気込みが必要⇒MITの事例多数
- ・産学連携する上で、企業側に事業戦略と事業化覚悟、資金・人材確保が必須

■3. 事業化のための資金面での支援、企業間のマッチングをどう考えるか？

- ・県と企業で60億円を投入した。その上で場の提供が必要。
- ・福岡ではFVMを地銀が立ち上げ――賞も提供し、しくみ作り
- ・都産技研――研究開発費用＜委託新市場創出型＞1ターマあたり3,000万円以内(H28から3年間)
- ・各県で補助金と併せて、専門技術的・金融的な支援体制構築
- ・産学官連携功労賞表彰・山形発地域からイノベーションを起こす学金連携システム
 - ⇒山形モデル
- ・金融機関にコーディネータ認定⇒バンカーが技術課題相談⇒大学につなぐ
- ・事業資金を得るには、さまざまな交流の場でコネクションを作ることが重要

2015/2016オープンフォーラムまとめ

■4. 使用される場面での安全や中小企業の知的財産保護はどうすればよい？ 産学連携の可能性は？

- ・大学が知的財産のセミナーを開くなど、自走する手助けをしている
- ・知財所有権センターも活用している。地元の弁理士会がフオローしている地域もある
- ・「安全」確保に濃かれて、知財までまわっていない。産学連携で契約をすれば意識は変わる
- ・安全：国の指針など（リスクアセスメントなど・・・）に早めに準拠
- ・知財保護：大学との共同研究によるものであれば、大学の産学連携担当が支援可能
ただしロボット関連技術の膨大な知財の中から自社技術の優位性を見出すのは困難
- ・合が多い分野（レッドオーシャン）での事業化は知的財産も重要だが、防衛は更に重要

2015/2016オープンフォーラムまとめ

■5. 地域の中核となるロボット人材の育成はどうすればよい？（技術面・事業面）

- ・地域で自立した企業を応援して人材育成を図っている...ある程度選抜・集中
 - ・技術の目利き...シニア人材を活用すべき
 - ・学習姿勢を改めるべき...「技術」で勝って「産業化」で負けない体質作り
 - ・ロボットの社会実装コンテストにより、現場に持ち込んで評価を受けることがよい教育に繋がる
 - ・つくばチャレンジでは学生に全部やらしており、プロデューサー・人材育成の場となっている
- <コーディネータ>
- ・コーディネータが一番の課題、弱状は外部の方（大企業OBの方等）に委託している
 - ・リハビリ介護分野のコーディネータはいなかったのが神奈川から埼玉に招聘した
 - ・コーディネータに代わり、研究者、企業、ユーザー、金融の方による分野別利用技術研究会を立ち上げ、意見交換の中で、上手く実行チームが立ち上がるのを期待している
 - ・金融機関の方々にコーディネータになってもらう山形モデルの普及を図っている
 - ・製造業のOBがコーディネータでは、ニーズ側の情報が取れない。御用聞き側の素養が必要
 - ・コーディネータには、ニーズ側とシーズ側の2種類が必要、これにニーズ側のやりがいことをシーズ側に通訳する人がもう一人いれればうまくいく
 - ・ニーズ・シーズ両方わかるひとがいれば一番良いが、掘り起しが大変

2015/2016オープンフォーラム総括

「ロボット事業における中小企業産学連携の在り方1・2」のパネル討論の総括

ニーズ	具体的要望	RSJの対応	具体策
技術開発	ロボットに関する技術開発	可(人材紹介)	技術の目利き→シニア活用 (産学連携センターの活用)
	技術開発のスピードアップ	不可	
	先端技術情報の公開	可(場の提供)	先端技術→学術講演会
人材育成	学生(研究・開発)の教育	可(場の提供)	基礎技術→セミナー 応用技術→学術講演会(オープンフォーラム)
	社会人教育	可	技術の目利き→シニア活用
	SIの育成	不可	
	コーディネータの探索	可	JARAと協業しリスト化 (産学連携センターの活用)
マッチング	地域での御用聞き	不可	
	創業社長を見つける	可(場の提供)	新規技術・事業発掘→学術講演会(OF) 成功事例のリスト化、分析
	大学発ベンチャー企業	不可	
	金融支援	不可	
	補助金等資金面の支援	不可	経営コンサル、金融機関の活用
モチベーションアップ	表彰・顕彰	可(表彰制度)	

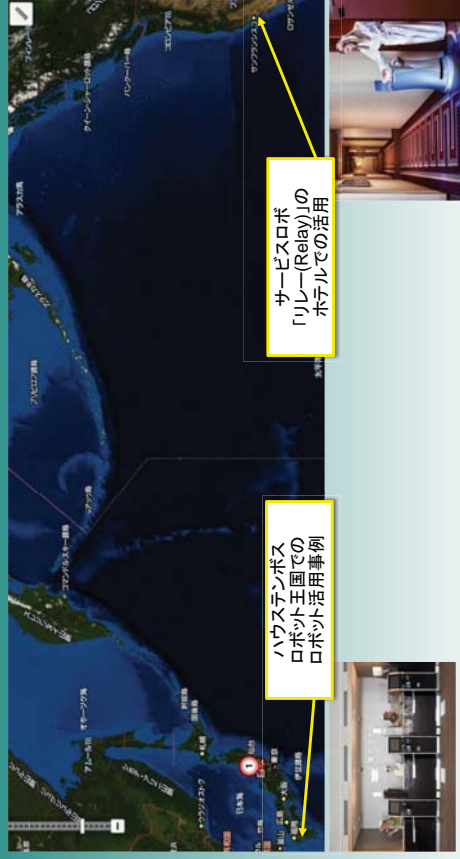
オープンフォーラム

ロボット事業における中小企業 産学連携の在り方3は？ (2017年)

事業化が成功しつつあるベンチャー企業に
事例を紹介していただき、それらの事例をもとに
今後のRSJ産学連携活動の過不足を検証し、
定着化を図る手立てとする

2017オーブンフォーラム

■ パネル討論：ロボット事業における中小企業産学連携の在り方 3



ご静聴ありがとうございました。