

フィールディングロボット の産業集積に向けて



ものづくりに応えるものづくり
株式会社 菊池製作所

I 会社紹介

会社概要

- 社名 : 株式会社 菊池製作所
KIKUCHI SEISAKUSHO Co., Ltd.
- 本社 : 東京都八王子市美山町2161番地21
- 代表者 : 代表取締役 菊池 功
- 創業 : 1970年4月
- 設立 : 1976年3月
- 資本金 : 1,303百万円
- 売上高 : 5,849百万円 (2015年4月期連結) 5,508百万円 (2014年4月期連結)
- 経常利益 : 23百万円 (2015年4月期連結) △52百万円 (2014年4月期連結)
- 当期純利益 : 274百万円 (2015年4月期連結) 158百万円 (2014年4月期連結)
- 従業員数 : 国内連結420人、海外子会社100人 (2016年1月末)
- 主要業務 : 総合試作品、金型製作 量産品製造
メーカーの新製品開発における試作品製作～量産品製造
- 生産拠点 : 本社第1～3工場、福島第1～7工場、川内工場、南相馬工場
- グループ会社 : 株式会社イノフィス
株式会社菊池ハイテクサプライ
KOREA KIKUCHI CO, LTD (韓国)
KIKUCHI (HONGKONG) LIMITED (中国)



菊池製作所は、多様な加工技術で、ハイテク関連製品の
試作・量産を総合的に手掛ける “ものづくり総合支援企業” です。



ビジネスモデル・特長

菊池製作所保有コア技術群

精密・微細
板金加工

機械加工

プラスチック
射出成形

金属
射出成形

マグネシウム
成形

インサート
成形

精密
プレス加工

各種金型

HC式アルミ
ダイカスト
.....etc

試作・金型事業

量産事業

【強み】

一括一貫での対応
国内外14の生産拠点

顧客ニーズに即した
スピーディーな対応が可能

産学官連携を活用：大学・研究機関のシーズ

メカトロ研究所を中心とした新規技術導入・新製品開発
マッスルスーツやドローン等、新分野へ展開

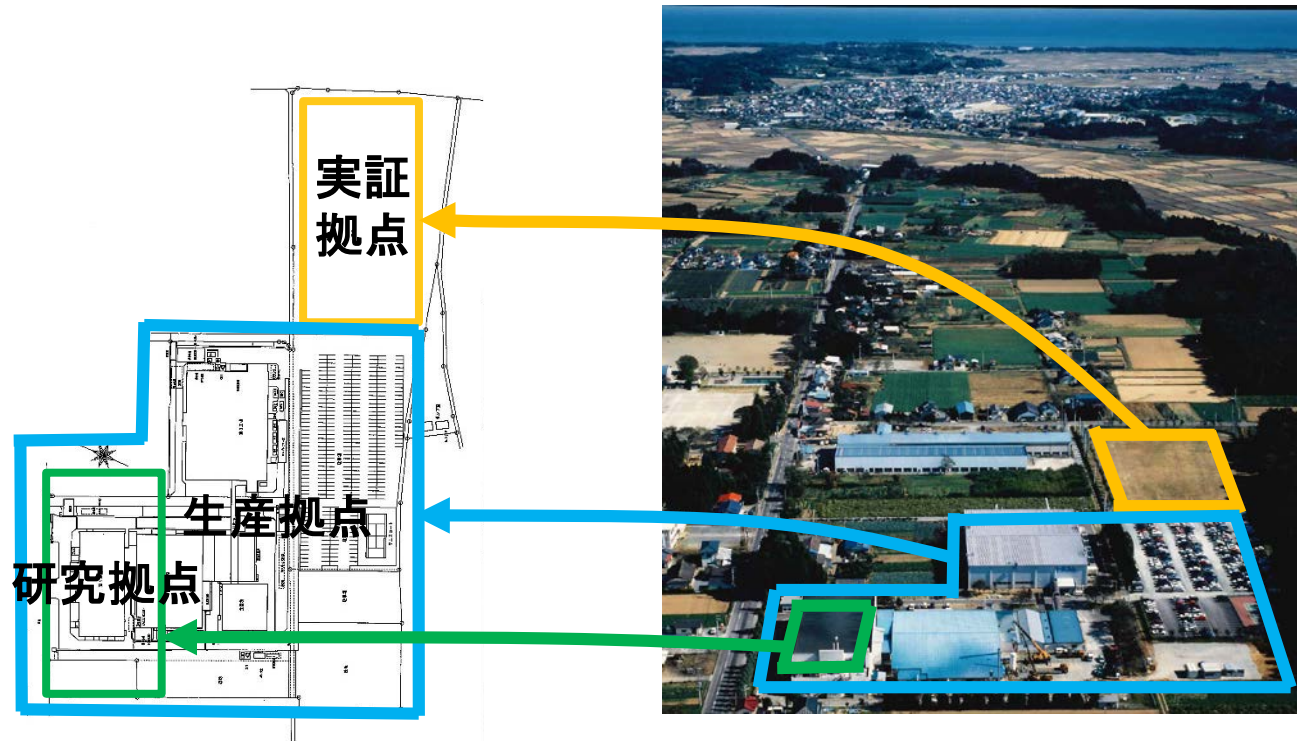
生産・購買拠点



Ⅱ 福島南相馬拠点整備

南相馬工場概要

- ・ 菊池製作所が所有する南相馬工場内に設立(平成28年5月竣工予定)
- ・ 敷地面積:約4万5千mm² 工場延床面積:約1万3千mm²
 - － 生産拠点:ロボット組み立て工場
 - － 研究拠点:産学官連携研究センター
 - － 実証拠点:開発品の実証拠点



生産品：マッスルスーツ

腰痛対策、疲労軽減を目的とした人の筋力をアシストする装着型のロボット。

- ・出荷実績 1000台以上
- ・介護、物流、建設、農業分野で活用
- ・製品ラインナップを拡充を目指し、開発促進中
スタンドアローンモデル、前傾姿勢保持モデル
屈曲補助モデルなど



生産品:ドローン

千葉大学発ベンチャー株式会社自律制御システム研究所が開発・販売。国産のオートフライトコントローラを搭載した完全自律飛行型のマルチコプター。

■適用分野

- ・大型プラントなどでの監視・警備
- ・警察や消防署などでの調査、監視、警備
- ・農業分野での農地管理、農薬散布
- ・災害対応などでの調査、分析
- ・橋梁や鉄塔などでの保守検査 等



生産品：自動排泄支援ロボット

施設、在宅介護でも使用できる自動排泄支援ロボット。

排泄物の処理、洗浄、乾燥機能を完備。

感染症を予防し、衛生を保つ。要介護者の健康維持とともに介護者の負担を軽減する。



研究テーマ:リハビリ支援ロボット

<歩行支援装着型ロボットWalk Mate>

東京工業大学との共同開発テーマ。
腕と脚を振る動作に合わせて、歩行を
支援する装着型のリハビリ機器。肩と腰
に二つずつ、計四つのモータを歩行リズ
ムに同調して駆動させ歩行を支援する。



<自立支援装具「肘ふるえ防止装具」>

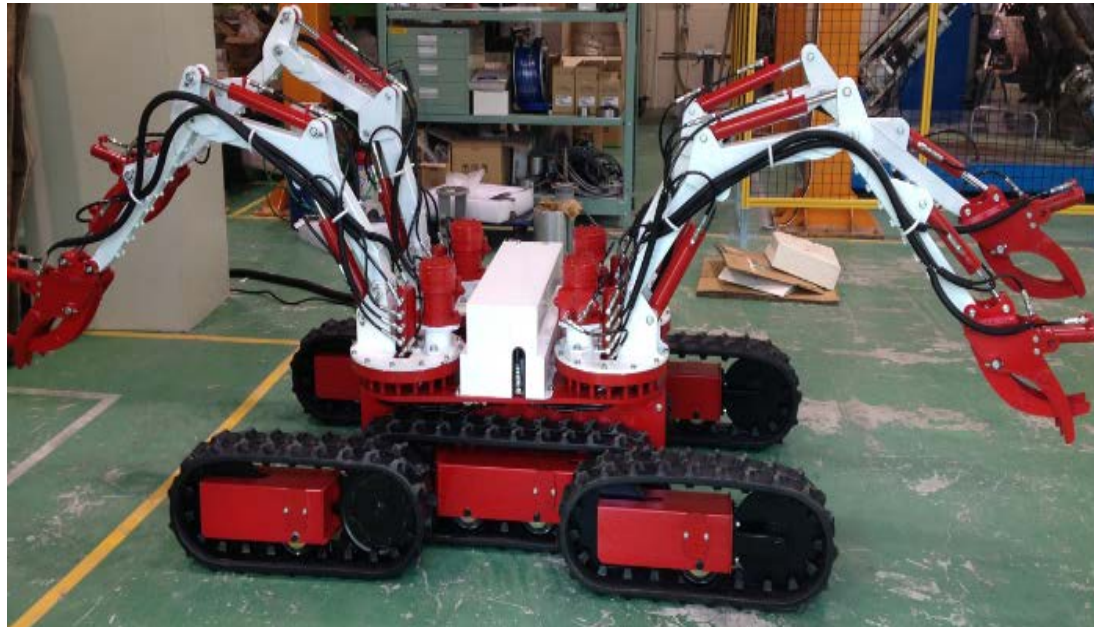
早稲田大学との共同開発テーマ。リ
ハビリ患者、本態性振戦(肘のふるえ)
患者の自立を支援する装具。



研究テーマ：遠隔操作作業支援ロボット

<4腕作業ロボット オクトパス>

早稲田大学との共同開発テーマ。これまでにない「4腕式」の作業ロボット。移動性・作業性に優れ、災害現場で瓦礫処理等を効率的に実施する。



研究テーマ:ドローン災害対応利用

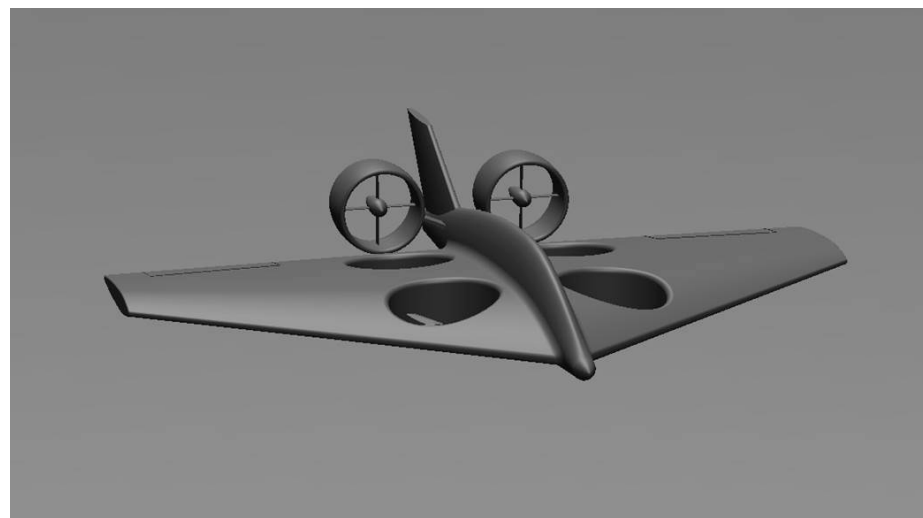
<完全自律有線給電型重量級ヘリコプタ>

株式会社自律制御システム研究所との共同開発テーマ。ペイロード30Kgクラスの自律制御型大型ヘリコプタ。有線給電型で安定性・稼働性に優れ、災害現場での情報収集や消火活動を実施する。



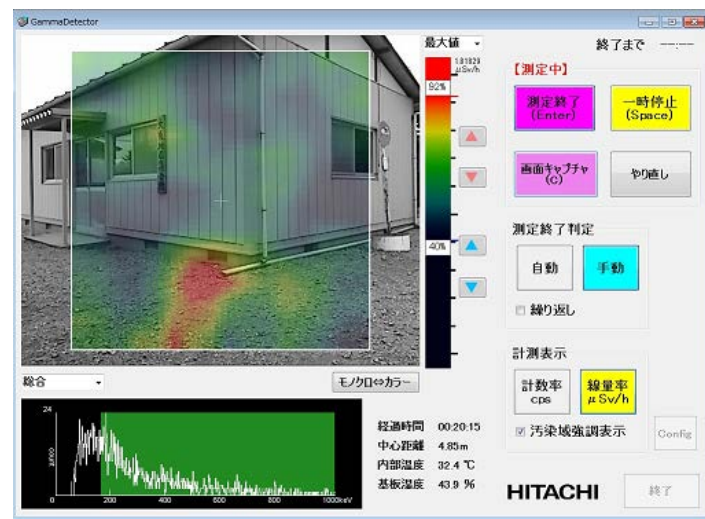
<マルチコプタによる山岳災害における救急・救難支援システム>

株式会社自律制御システム研究所、京都大学等との共同開発テーマ。災害現場にて、被災者の生体物理現象データの上空より自動識別するセンサを搭載した長距離、長時間、高速航行可能なドローンを開発する。



研究テーマ:ドローンを用いた放射線状況モニター

目に見えないガンマ線を可視化できるカメラ。大型の有線給電型ドローンに搭載して、上空から放射線状況をモニターするシステム。



Ⅲ ロボット産業の現状

予測ほど進まないロボットの普及

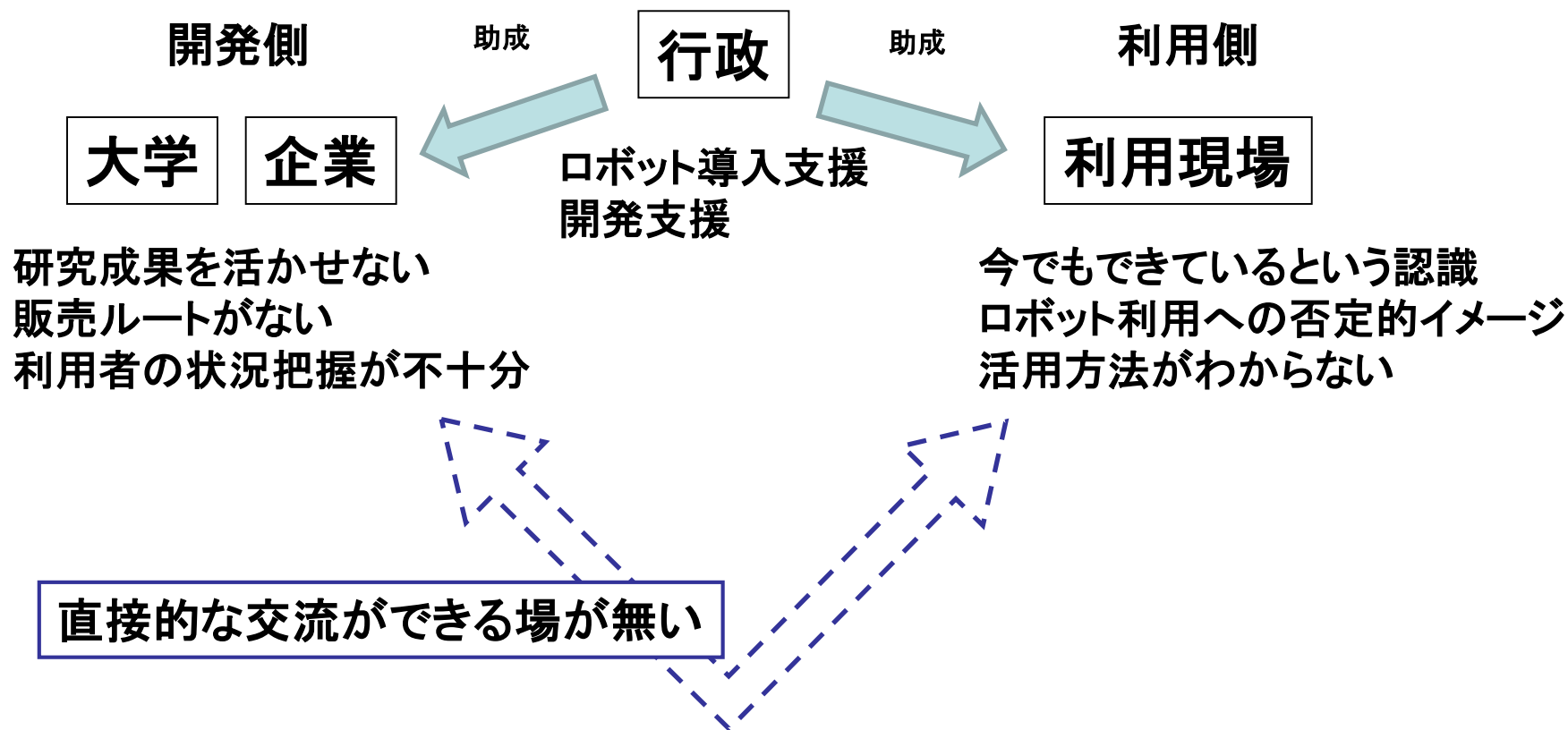
ロボット産業は大いに期待され、企業・働く人にとっても魅力的だが・・・

(単位: 億円)

	2010	2012	2015	2020	2025	2030
2004: 次世代ロボとビジョン懇談会	88		2378	5435	9346	14564
2010: 2035年に向けた市場予測			170	454	1275	4385
2012: 平成22年度ロボット産業将来市場調査		(6－13)	164	543	1239	4043
2014: 矢野経済研究所市場予測	(1. 24) 2011実績	(1. 7)	23	349. 5		
2014: 日本総研実績推計値		(58. 6－ 168. 2)				
2015: ロボット新戦略 KPI				500		

()内の太字は実績推計値

ロボットの導入が進まない要因



現場の声

■大手製造工場責任者

- ・ロボットによって、働く人の負荷軽減を望んでいるが、費用対効果がわかりにくく、なかなか本格導入というわけにはいかない。

■大手建設企業設備導入責任者

- ・これまで人手で出来なかったこと、負担が大きかったことがロボットで出来ることは素晴らしいが、まだ開発途上という感じで、使い勝手が悪い。
- ・操縦者の確保や技術の習熟に時間・コストが掛かり過ぎる。

■中堅物流企業役員

- ・現場の改善はこれまで継続して行っている。導入によって、これまでのやり方を大きく変更しなければならない。また、導入することで、これまで改善をしてこなかったと見られてしまう。

■農家

- ・使い方がわからない。
- ・わざわざ使用することが面倒くさい。

現場の声

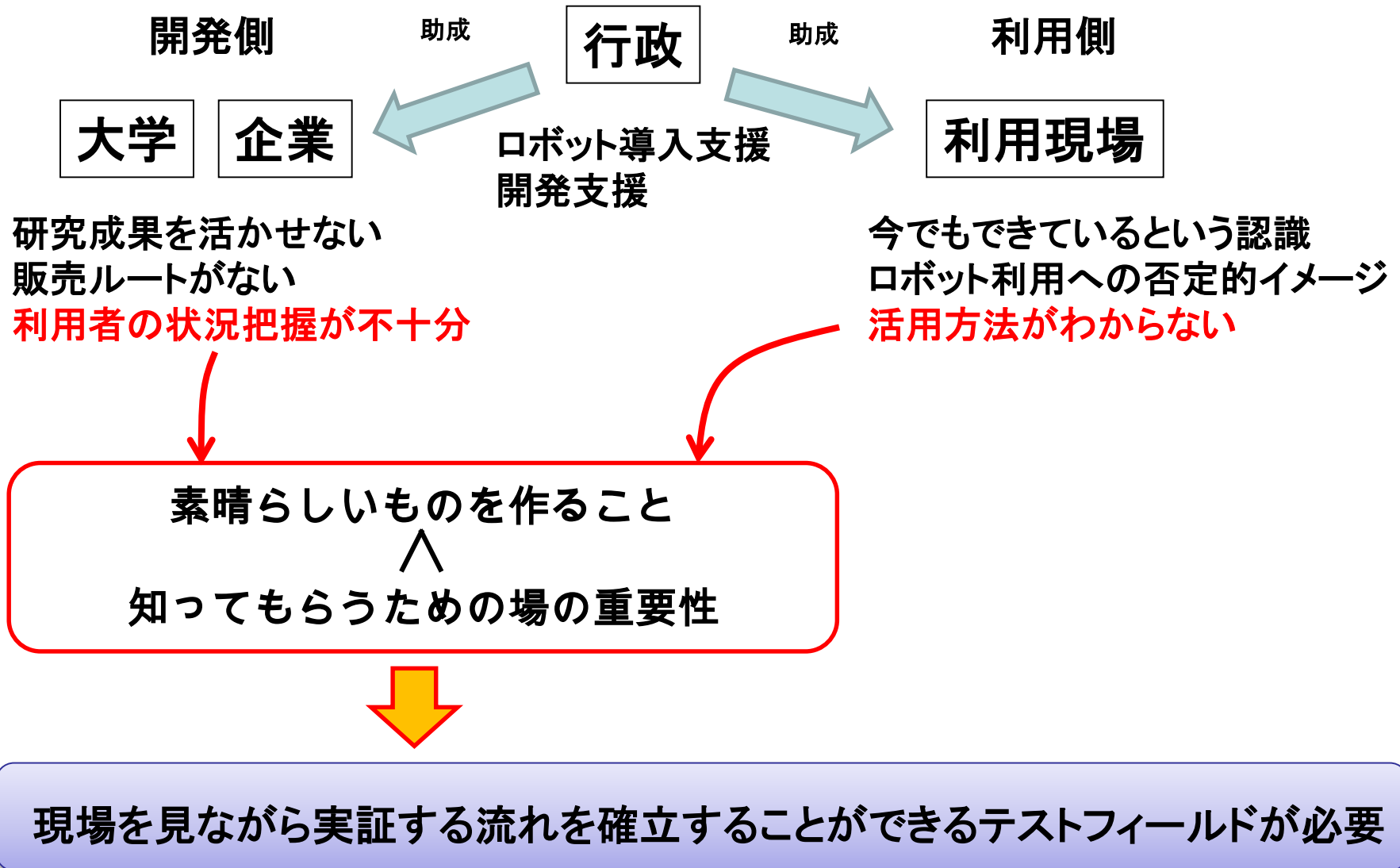
■都道府県福祉サービス部門責任者

- ・開発者や行政は問題をロボットで解決したいと思っているが、**現場はそう思っていない**。行政や企業、開発者がロボットに熱くなっているにもかかわらず肝心の現場は冷めている
- ・**開発者の多くは現場の全体を見ていない**。業務の一部分だけを見てロボットを作っている。

■展示会主催企業担当者

- ・ロボット関連の展示会は依然と比べてかなり規模が大きくなっており、盛況である。特にサービスロボットの分野は著しい。しかしながら、出展スペースの多くは行政やその関連団体で、開発品紹介の意味合いが強い。事業会社のビジネスとして成立するにはもう少し時間がかかるのでは。

ロボットの導入が進むためには



IV ロボットテストフィールドとその周辺環境に 期待すること

①ユーザ連携型のテストフィールド

②要素技術・ 関連技術の集積

③人材交流・ 育成

④街づくりと地域の協力

ユーザ連携型のテストフィールド

課題：開発製品とユーザニーズが一致していないこと

開発者側

- ・ シーズオリエンテッド
- ・ 開発者が現場全体の流れを把握できていない
- ・ 価格、使い勝手を含めたビジネスモデルがイメージできていない

ユーザ側

- ・ ロボットに対する理解不足
- ・ 新しいものを導入することの拒絶反応



テストフィールドが実際のユーザと近接しており、その声を聴きながら、開発を進められることが望ましい

要素技術・関連技術の集積

課題①：ロボットには関連する多くの要素技術が必要

→デザイン、加工、プログラム、バッテリー、モータ、ドライバ
などの要素技術を扱う企業などの集積

→システムインテグレータ、オペレータも含めた運用側の連携
も必要

課題②：地元企業の多くは優れた技術を所有するも先端口ボット
技術へうまくアクセスできない

→産学連携、産産連携のマッチング

→要素技術・関連技術を推進する企業にも補助制度を適用

課題①：中心となる基幹施設が必要

→ロボット産業中心地としてのシンボル

→国内外の大学・研究機関の誘致

→シンポジウム・国際会議などの開催

課題②：若手技術者・開発者の定着と地域企業との交流の場が必要

→イベントの開催・招致（ドローン大会、ロボコン、若手開発者・技術者アワード、パラリンピックなど）

→魅力的な街づくり（宿泊施設や商業施設、教育施設など、生活の場として）

街づくりと地域の協力

< 人を呼び込む街 >

ロボットが身近にある近未来のモデルとしての「ロボットシティ」

- ・ 研究機関、開発企業、関連企業、ユーザ企業の融合した街づくり
- ・ 特区として、街中でのロボット利用
 - コンシェルジュロボ、駅から施設への自動運転、ドローンでの宅配、ロボットホテル、ロボット介護施設など
- ・ イベントの開催、観光客の誘致

街づくりと地域の協力

< 人が定着する街 >

老若男女が住みやすい街づくり

- ・ 医療福祉機関、教育機関の充実
- ・ 宿泊施設や商業施設の充実
- ・ 交通アクセスの向上
- ・ 元々、浜通り地域は農林水産業も活発な地域。海と山の自然と人の温かさと最先端技術の融合したこれまでに例のない街づくりができる地域

ありがとうございました。