

2014年3月28日

# Mizuho Industry Focus Vol. 150

## 産業用ロボット業界の現状と展望 ～業界構造変化を踏まえた日系ロボットメーカーの戦略方向性～

上田 洋一郎

[youichirou.ueda@mizuho-bk.co.jp](mailto:youichirou.ueda@mizuho-bk.co.jp)

### 〈要 旨〉

- 世界の産業用ロボット市場は、これまで日本をはじめとする先進国での需要拡大が牽引役となり成長してきたが、今後の成長ドライバーは新興国にシフトしていくことが見込まれる。特に中国市場では、人件費の上昇や製品品質の安定化志向の高まりなどを背景に産業用ロボットに対する需要が急速に拡大しており、2016年までの今後3年間を見通した場合、中国市場の成長が同期間における世界市場の成長の過半程度を占めると予想される。
- 世界の需要構造の変化に伴い、競争環境も大きく変わろうとしている。これまで日系ロボットメーカーは先進国市場で積み重ねてきた実績と高い技術力を強みに世界市場において競争を優位に進めてきた。しかし、ロボットメーカーの主戦場が新興国へ移りつつある中、新興国で拡大が見込まれる低価格機市場ではアジアメーカーの台頭が予想され、今後は従来からの競合先である欧州系メーカーに加え、アジアメーカーとの競争も激化すると考えられる。
- 一方、国内市場では、主力ユーザーである自動車・電機業界の需要が2005年をピークに減少に転じており、これら業界で生じる海外生産シフトの流れを踏まえると、今後の需要開拓の柱と期待されるのは食品、医薬品、日用品の所謂3品分野を中心とする一般消費財業界である。同業界では中堅・中小企業が多いという背景から依然人手に頼る工程が多く、衛生管理の観点からも自動化ニーズは高まっており、日本同様にロボット先進国の欧州市場では同業界での需要開拓が進んでいる点を参考にすると、今後の需要拡大に期待が持てる。
- 上記国内外の需要構造の変化や競争環境の変化を踏まえた日系ロボットメーカーの戦略方向性としては、拡大する新興国市場への対応策並びに台頭するアジアメーカーへの対抗軸を打ち出すための①低価格機市場への対応、②ビフォア/アフターサービスの強化、国内市場において一般消費財業界を中心に内需深耕を図るための③ユーザーフレンドリー性及びフレキシビリティの追求、④インテグレーション機能の提供、がポイントになると考える。

目次

## 産業用ロボット業界の現状と展望

～ 業界構造変化を踏まえた日系ロボットメーカーの戦略方向性～

． はじめに	.....	2
． 産業構造分析	.....	3
． 市場動向	.....	6
． 業界構造変化	.....	12
． 日系ロボットメーカーの戦略方向性	.....	18
． おわりに	.....	21

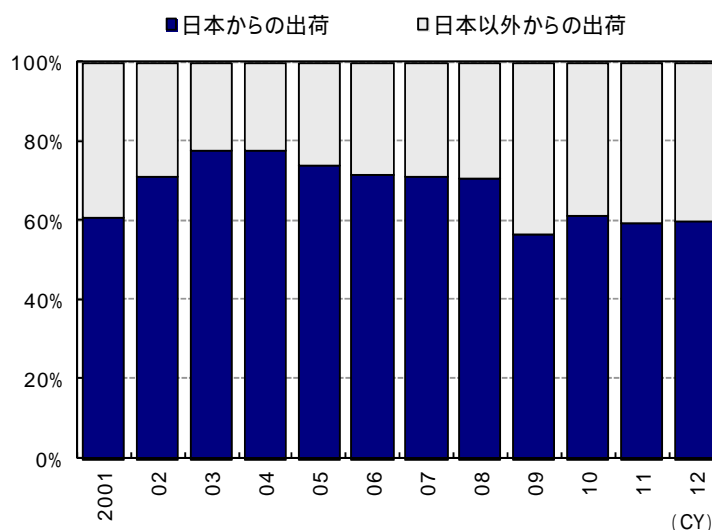
## はじめに

日本の産業用ロボットは 1970 年代から今日に至るまで製造業、特に自動車、電機業界を中心に普及し、これらの製造現場でモノづくり強化に貢献してきた。今後もその役割に変わりはないと見られるが、近年加速する製造業の海外生産シフトの流れから、国内は高付加価値品の生産拠点としての位置付けが高まっており、生産性向上に資する産業用ロボットに求められる役割は一層高まっていく方向にあると考えられる。また、少子高齢化が急速に進む日本では、人の労働を代替する、即ち労働力を補完する意味でも期待は大きい。

他方、海外に目を転じると、例えば人海戦術で世界の工場に成長した中国では、労働力の供給制約に伴う人件費上昇や製品品質の安定化志向の高まりなどを背景に自動化ニーズが急速に拡大し、中国での産業用ロボット稼働台数はこの 5 年余りで約 4 倍に急増している。中国では今後も更なる需要拡大が見込まれているほか、ASEAN 諸国やインドといった新興国でも先行き中国と同じ道を辿ることが予想されるため、産業用ロボット市場は新興国での需要拡大を成長ドライバーに今後新たな発展期に突入することが見込まれる。

いち早く導入が進んだ国内市場で競争力を高めた日系ロボットメーカーは、今日の世界市場において高いプレゼンスを発揮しており、世界の出荷台数に占める日本製品の割合は過半以上を占めている（【図表 1】）。しかし、現在の競争環境が今後も維持される保証はなく、寧ろ同じ資本財に位置付けられる工作機械業界で既に生じているように、中国、韓国、台湾メーカーの台頭により、競争環境は大きく変化すると捉える方が自然であろう。

【図表 1】 世界の産業用ロボット出荷台数に占める日本からの出荷割合



(出所) IFR「World Robotics Industrial Robots 2013」、日本ロボット工業会「ロボット産業需給動向 2012」よりみずほ銀行産業調査部作成

そこで本稿では、産業用ロボット業界の現状と課題を踏まえつつ、日系ロボットメーカーが中長期的に国際競争力を発揮していくための戦略方向性について以下の順で考察を試みた。まず、第二章で業界構造、第三章で市場動

向を整理し、次に第四章で業界を取り巻く環境変化を考察したうえで、第五章にて日系ロボットメーカーの戦略方向性について述べたい。

尚、日本の市場データでは産業用ロボットの範疇に電子部品実装機を含めるが、一般的に世界の市場データには含まれないため、本稿で述べる産業用ロボットの定義からも除外する。

## 産業構造分析

本章では産業用ロボット業界の基本的な特性について4点述べる。

### 1. 業界特性

ロボット業界はハイテク業界

まず、技術面に着目すると、幅広く高度な技術が要求されるハイテク業界としての特性を有する。ロボットの高速かつ精密な動作は、高速で位置計算を行う制御系のコントロール、瞬時に誤差のない動作を行う駆動系のコントロールのどちらが欠けても実現できず、両者を高次元で融合させることが必要となる。更に、生産ラインの作業効率向上のための省スペース性、高温や粉塵など過酷な環境下でも安定稼働する信頼性の高さも要求される。

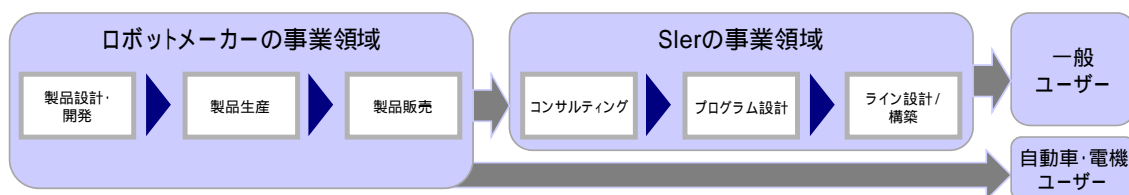
エンジニアリング業界としての側面

こうした特性から、産業用ロボット業界は高度なモノづくりを象徴する業界として語られる側面が強いが、一方でエンジニアリング業界としての側面を併せ持つ。産業用ロボットは製品単体では機能せず、生産ラインの中で他の生産設備と組み合わせることや既存の生産システムに組み込むことで初めて価値が生み出される。従って、ユーザーからの要求に対しては、ロボット本体のみならず、周辺機器や制御プログラム等を組み合わせ、生産ラインの一部乃至は全てを構築する形で対応するケースが多い。但し、例外的に、自動車や電機業界向けにはロボット単体での納入が多いとされる。これらの業界では自社内に優秀なエンジニアを抱えていることに加え、過去よりロボットを大量に導入してきた経緯からロボットの活用に関する豊富なノウハウが蓄積されており、ロボット単体で導入し、エンジニアリングを内製することが可能である。一方で、他業界ではこのようなノウハウに乏しいことから、ロボット導入に際してはエンジニアリング業務が重要となる。

エンジニアリング業務を担うSIer

現状、このエンジニアリング業務を手掛けているのは主にシステムインテグレーターと称される事業者(以下、SIer)である。ユーザーからの受注に対する一般的なフローとしては、ロボットメーカーがユーザーニーズに沿った製品をSIerに卸し、SIerがロボットと周辺機器等を組み合わせユーザーの求める生産設備にセットアップしたうえで納入する流れとなっている(【図表2】)。

【図表2】産業用ロボットの一般的な流通フロー図(概念図)



(出所)みずほ銀行産業調査部作成

販売面では SIer との連携が重要

この流れが示すように、ユーザーへのソリューション提供機能は主に SIer が担っており、SIer は産業用ロボット業界において欠かすことのできない重要なプレイヤーに位置付けられる。SIer の特性として、全ての業界・業務に精通する SIer は少なく、食品業界に強い、搬送技術に強いなど、特定の事業分野や技術領域へのソリューション提供に強みを持つ SIer が大多数である。このため、ロボットメーカーにとっては SIer と数多くの接点を持つことがロボット拡販への近道であり、一部のメーカーでは優秀な SIer を囲い込み、自社の SIer として組織化する動きも見られる。

## 2. 製品特性

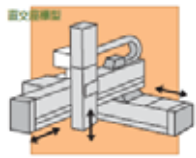
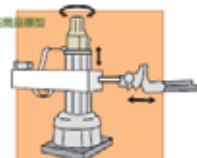
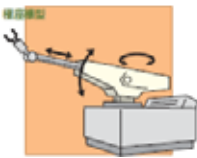


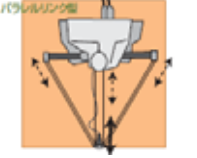
高いフレキシビリティ

産業用ロボットの大きな製品特性はフレキシビリティの高さにある。自動車生産ラインにおける代表的な導入事例を取り上げると、溶接、塗装、プレス搬送工程の他に、醸装工程の一部でも導入が見られる。このように、ロボットを動かすプログラムやロボットアーム(人間の腕に相当)の先端に取り付けるハンドを変更することで、対象となる作業内容が変わっても1台のロボットで何役もの役割を果たせる柔軟性を持つことが産業用ロボットの大きな特性であり、食品機械や包装機械等の一つの作業内容に特化した所謂専用機との相違点がここにある。但し、産業用ロボットのハンドは特に柔らかいものを苦手とするなど人間の手のようにあらゆるものを保持できる訳ではないので、フレキシビリティの高さの順で言えば人手作業と専用機の間位置付けられる。

幅広い業界で導入されている垂直多関節型ロボット

産業用ロボットの分類方法は基準とする視点によって幾つかに分かれるが、最も一般的と思われるロボットアームの機構に着目すると主に6つの機種に分類される(【図表 3】)。現在、幅広い業界で導入されている機種は、垂直多関節型ロボットと水平多関節型ロボット(以下、スカラロボット)、直交座標型ロボットの3機種であり、世界の出荷台数に占める大凡の割合は垂直多関節型ロボット6割、直交座標型ロボット2割、スカラロボット1割となっている。

【図表 3】産業用ロボットの機構別分類

ロボット機構	直交座標型	円筒座標型	極座標型
構造図			
動作	2軸もしくは3軸の直交するスライドにより構成される	旋回軸を中心にアームが上下方向に移動し、さらに伸縮する	旋回軸を中心にアームが上下に回転し、さらに伸縮する
ロボット機構	水平多関節型	垂直多関節型	パラレルリンク型
構造図			
動作	複数の関節を持ち、関節とリンクが水平で直列に繋がり、アーム先端が水平面内を広範囲に移動	複数の関節を持ち、関節とリンクが垂直で直列に繋がり、アーム先端が垂直面内を広範囲に移動	先端を複数の軸で同時並列に動作

(出所)株式会社安川電機「YASKAWA NEWS No.296」よりみずほ銀行産業調査部作成

新たな市場開拓が期待されるパラレルリンク型ロボット

一方、ここ数年パラレルリンク型ロボットや人間の上半身を模した双腕型ロボット(垂直多関節型ロボットを2つ組み合わせたイメージ)への注目が集まっている。特に、パラレルリンク型ロボットに関しては、ABB等の欧米大手メーカーが保有する特許が切れたことを受け、日系メーカーの市場参入が相次いでいる。欧米では食品や医薬品業界といった従来とは異なる市場の開拓に成功しており、日本でも新たな市場での普及に期待が寄せられている。

### 3. 需要特性

自動車、電機業界への高い依存度

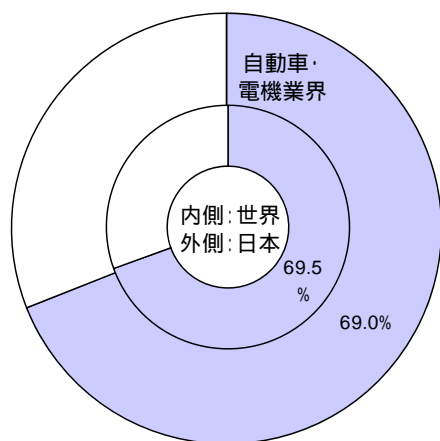
需要面での特性として、自動車、電機業界への依存度の高さが挙げられる(【図表4】)。産業用ロボットの国内出荷動向を需要分野別に見ると、年ごとに自動車向けと電機向けの順位の入替えはあるものの、両業界で出荷全体の約7割を占める状況が続いている。この背景として自動車、電機業界では、労働環境改善やコスト削減、品質向上等の観点から産業用ロボットを活用する動きが他業界に先駆けて始まったという歴史的な背景の他に、産業用ロボットが溶接や塗装、搬送用といった一つの機能に特化した単能工として発展を遂げてきた経緯から、流れ作業で大量にモノを生産する両業界の生産ラインに極めて高い適合性を発揮してきたという機能面での仕様が挙げられる。

こうした自動車、電機業界への需要偏重は日本に限った話ではなく、世界全体を見ても同様の傾向にある。このため、典型的な資本財に位置付けられる産業用ロボットの需要動向は両業界の設備投資動向に左右されやすく、景気の波に連動する形でシクリカルな需要変動を繰り返している。

急速に高まる海外市場への依存度

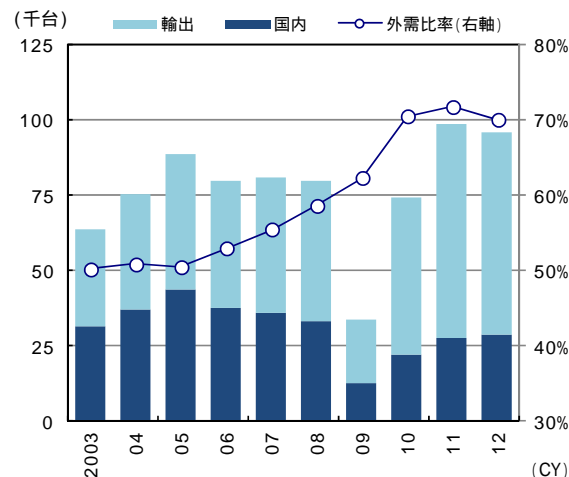
また、海外市場への依存度が急速に高まっている点も挙げられる。上記のとおり、自動車や電機といったグローバルでの事業展開に早くから取り組んできた業界を主力市場としてきた経緯に加え、近年は中国を中心とするアジア新興国での需要が着実に増加していることにも起因している。趨勢的に上昇してきた輸出比率は足許7割を超過しているが、国内出荷分にも日本でロボットシステムとして組み込まれた後に、海外へ出荷される案件が一定程度含まれると推測され、日系メーカーにとって海外需要を捕捉する重要性が高まっている(【図表5】)。

【図表4】日本と世界のユーザー構成比較(2010~12年平均)



(出所) IFR「World Robotics Industrial Robots 2013」、日本ロボット工業会「ロボット産業需給動向 2012」よりみずほ銀行産業調査部作成

【図表5】内外需別出荷台数と輸出比率の推移



(出所) 日本ロボット工業会「ロボット産業需給動向 2012」よりみずほ銀行産業調査部作成

## 4. 企業特性

産業用ロボットメーカーには兼業メーカーが多く、SIerには中小企業が多い

日本ロボット工業会の調べによると2012年にロボット(電子部品実装機、サービスロボットを含む)の生産実績を持つ企業は85社であった。近年は、企業における事業の選択と集中が加速しており、ロボット事業からの撤退や他社との事業統合を通じた業界再編が進んだ結果、ロボットメーカー数はピーク時(1985年の282社)より大幅に減少している。

日本の産業用ロボットメーカーの規模は大企業から中堅、中小に至るまで幅広く存在するが、そのほとんどが総合重機、工作機械、精密機械、電機等との兼業メーカーである。特に、スカラロボットを扱うメーカーにこの傾向が強く、多くのメーカーが自社本業における生産工程での利用を目的に開発したロボットを外販するタイミングで、ロボット市場への参入を果たしている。現在、日系メーカーは新製品を上市する前に自社内での利用を行う場合が多く、このことは換言すると、自社内に最大のユーザーを抱えるだけでなく、ユーザーサイドの視点に立った製品開発ができる強みをもたらしていると言える。

一方、SIerに関しては中小企業が圧倒的に多く、国内には1,000社以上存在すると推定されている。ロボットメーカー同様に専門業者は少なく、本業の傍らでSIerを兼業している企業が多いと推察される。

## 市場動向

本章では産業用ロボット業界の世界市場の動向と成長著しい中国市場の動向並びに競争環境を俯瞰し、あわせて日系メーカーの競争力の源泉について述べる。

### 1. 世界市場の動向

世界市場の規模は出荷台数で約16万台、販売金額で約87億ドル

世界の産業用ロボット市場は、リーマン・ショック直後の2009年こそ大幅に落ち込んだものの、製造業の設備投資が持ち直した先進国での需要回復に加え、自動化ニーズの高まる中国等新興国での需要拡大を受け、急速に回復。2012年の出荷台数ベースで見た市場規模は約16万台となっており、地域別の需要構成では日米欧の先進国市場で約6割を占める(【図表6】)。

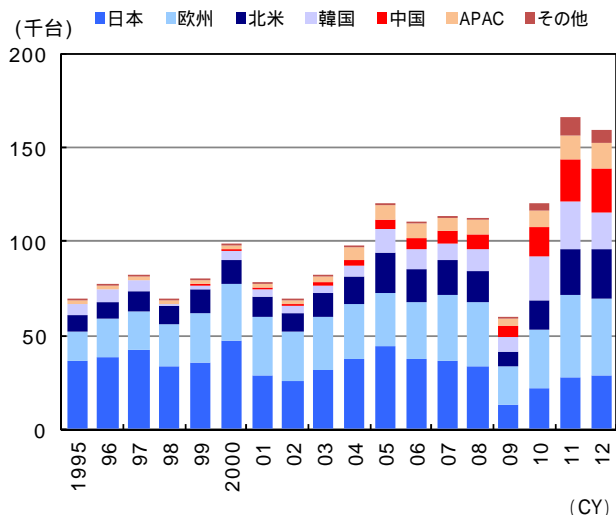
また、販売金額ベースでの市場規模は2012年に過去最高の約87億ドルを記録したが、この金額はロボット単体の販売金額に限定される。IFRの纏めでは、ロボットをシステムとして稼働させるためのソフトウェアや周辺機器、システムエンジニアリングに要する費用等を含めると、ロボットシステム全体の市場規模は約3倍の260億ドル程度になると試算されている。

稼働台数は日本で減少する一方欧州では増加

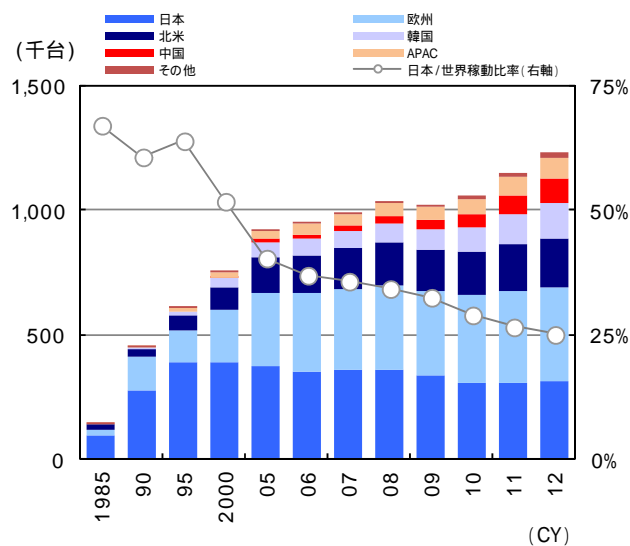
地域別の稼働台数では、一国単位で見た場合に日本は世界最大の市場規模を有しているものの、国内設備投資の長引く停滞に加え製造業の海外生産シフトという構造的な要因から、世界で稼働する産業用ロボットに占める国内稼働台数の割合はこの10年強の間で半減している(2000年52%→2012年25%) (【図表7】)。一方、この期間、欧州での稼働台数は緩やかなペースではあるが増加している。欧州が日本同様の問題を抱えながらも増加基調を維持してきたのは、そもそも日本に比べロボット導入が遅れているという事情

だけでなく、日本が出遅れている内需型産業におけるユーザー層開拓で先行している点が挙げられる(【図表 8】)。アジア地域では、中国、韓国の伸びが著しく、特に中国では直近 5 年間で稼働台数は約 4 倍に拡大。2012 年の世界における中国での稼働台数割合は約 8%と、世界第 5 位にまで成長している。

【図表 6】地域別出荷台数推移

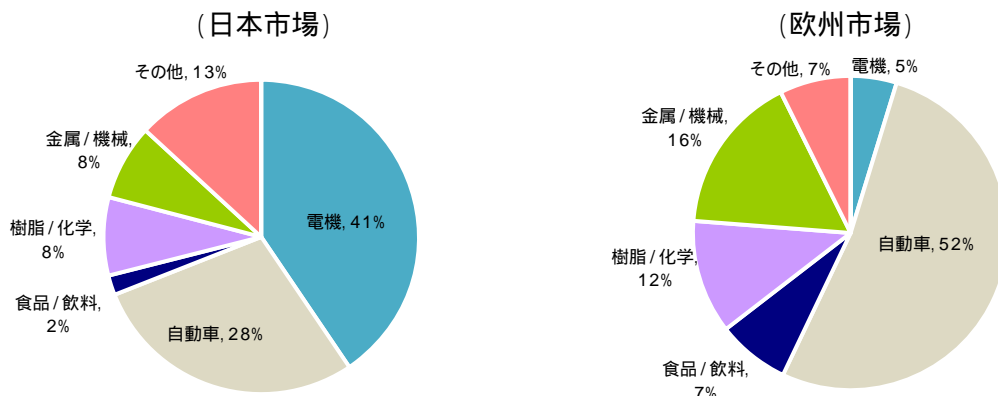


【図表 7】地域別稼働台数と国内稼働比率の推移



(出所) 図表 6、7ともに IFR「World Robotics Industrial Robots 2013」、日本ロボット工業会「ロボット産業需給動向 2012」よりみずほ銀行産業調査部作成

【図表 8】日本と欧州のユーザー構成比較 (2010 ~ 12 年の平均)



(出所) IFR「World Robotics Industrial Robots 2013」よりみずほ銀行産業調査部作成

## 2. 世界市場の競争環境

世界市場において日系メーカーは高い競争力を発揮

世界の中での日系メーカーのポジションを見ると、製品用途ごとに細分化された市場の中で極めて高い競争力を発揮している。

製品用途別の主要メーカーを挙げると(【図表 9】)、自動車向けが中心のスポット溶接や塗装分野では欧州大手の ABB(スイス)や KUKA(ドイツ)が強み



を發揮しているが、他の多くの分野では日系メーカーが中心的な存在を占める。但し、最近の電機業界向けに供されるロボット分野では、デジタル製品のライフサイクル短期化を受け、生産ラインの世代交代が急速に進行する傾向が強まっている。従来のロボットシステムが陳腐化し、数年おきの更新と言うよりは新規に近い形での需要が大量に発生する事例も散見されるため、大型受注の成否をきっかけに大幅なシェア変動が生じる可能性は十分にある。

【図表 9】世界市場における製品用途別主要メーカー

製品用途	日系メーカー				欧州系メーカー		アジアメーカー
アーク溶接	神戸製鋼所 安川電機	ダイヘン	ハナソニック溶接システム	ファナック	ABB(瑞)	KUKA(独)	
スポット溶接	川崎重工業	ファナック	不二越	安川電機	ABB(瑞)	KUKA(独)	現代重工業(韓)
塗装	川崎重工業	ファナック	安川電機		ABB(瑞)	KUKA(独)	
パレタイジング	オークラ輸送機 不二輸送機工業	川崎重工業 三菱電機	ファナック 安川電機	不二越	ABB(瑞)	KUKA(独)	現代重工業(韓)
ガラス基板搬送	日本電産サンキョー	平田機工	不二越	安川電機			現代重工業(韓)
ウエハ搬送	川崎重工業	ダイヘン	平田機工	安川電機	Brooks Automation(米)		
スカラ	セイコーエプソン ヤマハ発動機	デンソーウェーブ	東芝機械	三菱電機	Adept Technology(米)	Staubli(瑞)	
直交型	アイエイアイ	デンソーウェーブ	東芝機械	ヤマハ発動機			

(備考)メーカー区分ごとに五十音順での表記

(出所)各種報道資料、各社HP資料よりみずほ銀行産業調査部作成

世界の競争環境  
は日欧メーカー  
を軸に展開

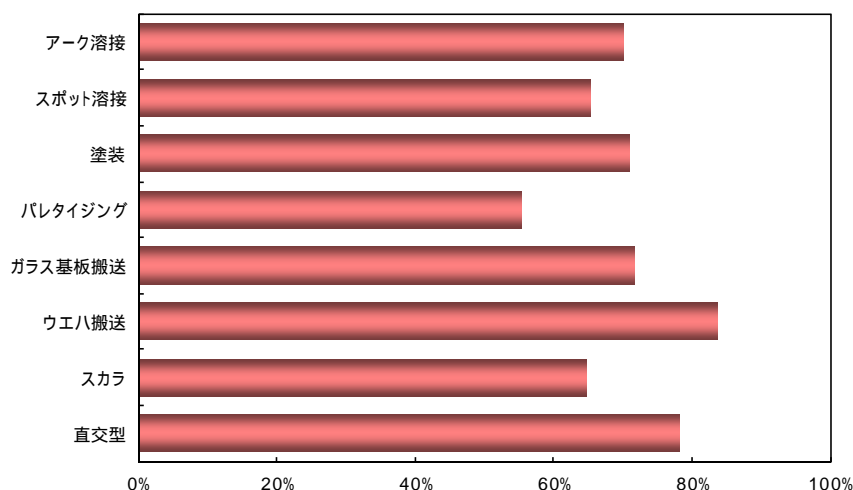
日系メーカーの中でオールラウンダーとしての存在感が高いのは安川電機、ファナックの2社であり、先に名前を挙げたABB、KUKAを含めた4社で世界最大手のグループを形成している。かつては北米にも有力なメーカーが多く存在していたが、日欧ロボットメーカーとの競争激化、技術イノベーションへの対応の遅れなどから市場退出を余儀なくされ、現在は特定の用途に特化した一部のメーカーが残るのみという状況にある。一方、アジアでは、韓国や台湾メーカーが、比較的構造が単純な機種を中心に、自国ユーザーへの納入を通じて技術・ノウハウを徐々に高めている。中国メーカーは成長初期段階とは言え、工作機械業界の大手として台頭した瀋陽機床や大連機床がそうであったように、自国市場の拡大スピードと歩調を合わせて急速に規模を拡大させることも想定されるため、先行き日系メーカーの有力な競合先の一つとなる可能性がある。

寡占化する市場  
構造

製品用途別に見た上位3社の市場シェア合計を示したものが【図表 10】である。個々の市場を上位メーカーが寡占する市場構造が見てとれ、新規参入プレイヤーにとって参入障壁となっている。製造現場の過酷な環境下で使用される産業用ロボットは言わば消耗品であり、定期的に代替需要が発生するが、ユーザーは生産ラインが停止することによる損失を最も恐れる。このため、設置以降の稼働実績や従業員の操作習熟度を重視して同一メーカー品を選択するインセンティブが働きやすく、こうしたスイッチングコストの高さがロボットメーカー各社の市場シェア安定に寄与してきたと同時に、新規プレイヤーの参入を阻む要因ともなってきた。しかし、このような先行者メリットは、日系メーカーにとって更新需要が中心の先進国市場では競争優位に働いたが、今後

ターゲットとなる新興国市場では現地ユーザーの新規需要が中心となるため、現地新興国メーカーを交えての競争が新たに展開されると見込まれる。

【図表 10】製品用途別に見た上位 3 社の市場シェア合計(2012 年販売台数ベース)



(出所) 富士経済「2013 ワールドワイドロボット市場の現状と将来展望」よりみずほ銀行産業調査部作成

### 3. 中国市場の動向

2012 年の中国市場は世界需要の 1 割強を占める市場規模

近年、中国における産業用ロボット市場は急速に拡大している。2008 年まで目覚ましい経済発展を背景に年率 30% 超で成長してきた中国市場は、2009 年にやや減速したものの 2010 年以降は成長スピードが再加速。2012 年の出荷台数は 2.3 万台と、欧州(4.1 万台)、日本(2.9 万台)、北米(2.6 万台)に次ぐ世界第 4 位、世界需要の 1 割強を占める市場規模となっている(【図表 11】)。

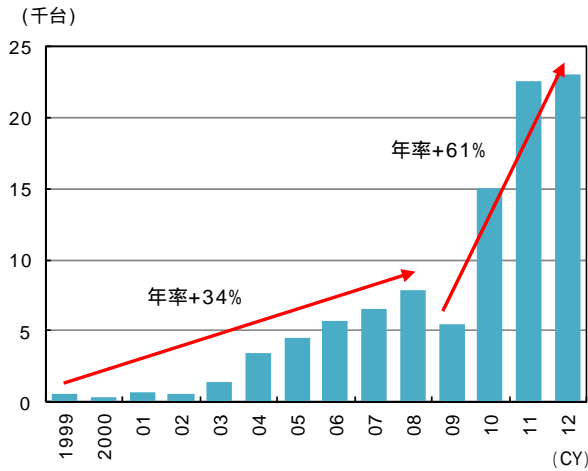
中国市場の主要ユーザーは自動車及び電機業界

中国における産業用ロボットの需要拡大は中国産業の成長動向を表しているが、日本などの先進国とは異なる産業での導入も見られる。主要ユーザーは世界最大の生産量を誇る自動車業界とスマートフォンやタブレットなどのエレクトロニクス製品の製造受託で成長する電機業界であり、両業界で市場全体の約 7 割を占める(【図表 12】)。その他特徴的な産業としては、日本などではあまり見られないタイルやレンガといった建築用資材の搬送分野での導入が見られる。

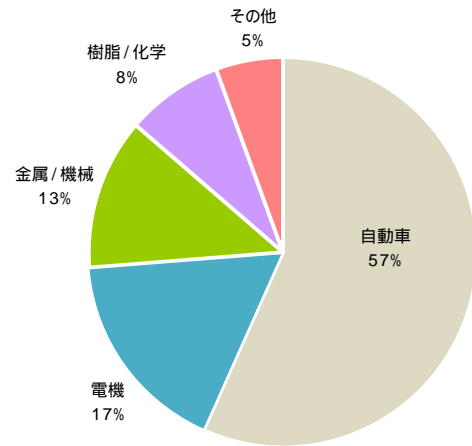
現地ユーザーのロボット導入は省人化目的が中心

自動車や電機業界でのロボット導入は主に外資系企業で先行して行われてきたが、ここ数年は現地ユーザーにもロボットを活用する動きが浸透しつつある。一般的に、産業用ロボットは、①スキルを要しない単純作業(単純な組立や軽量物の搬送)、②人手の代替が望ましい作業(溶接や重量物の搬送などの危険を伴う作業)、③熟練を要する作業(精密組立作業や人が目視で行う検査)、の順に導入が進むと思われるが、現地ロボットメーカーへのヒアリングによると組立や搬送、溶接分野での利用が拡大しており、現地ユーザーの間では上記①の省人化目的での利用を中心に②の段階まで利用が進んでいる状況が窺える。

【図表 11】中国の産業用ロボット出荷台数推移



【図表 12】中国市場のユーザー構成 (2010～12年平均)



(出所) 図表 11、12ともに IFR「World Robotics Industrial Robots 2013」よりみずほ銀行産業調査部作成

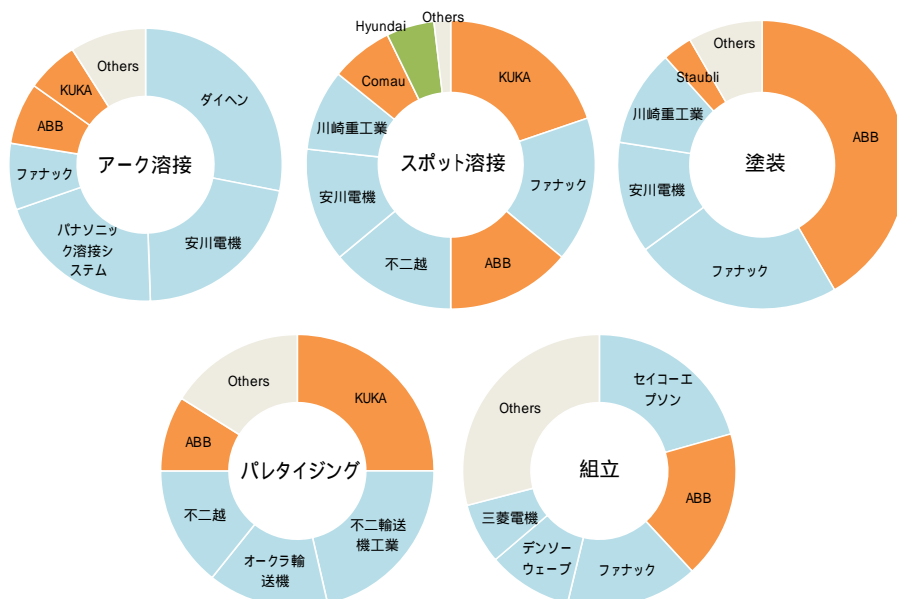
#### 4. 中国市場の競争環境

足許の中国市場では日系及び欧州系メーカーが市場を席巻

拡大する中国市場において、日系メーカーは欧州系メーカーとともに市場を席巻している。中国には早くから欧州自動車メーカーが進出していた経緯もあり、かつては欧州系メーカーの方が存在感を示していたが、その後日系自動車メーカーの進出が増えたことなどを背景に、現在では互角以上の存在感を発揮するようになっている。

主要製品の市場シェアを見ると、現状、日系メーカーにとって韓国や台湾、中国メーカーが有力な競合先となる場面は限られ、欧州系若しくは日系同士との競合が中心となっている。尚、中国におけるロボット業界団体の中国ロボット連盟 (China Robot Industry Alliance) によると、市場全体に占める外資系メーカーのシェアは 90%以上 に達するとのことである(【図表 13】)。

【図表 13】中国市場における主要製品の市場シェア (2012 年見込み)



(出所) FNA「中国産業用ロボット市場調査総覧(2013年版)」よりみずほ銀行産業調査部作成

中国市場において、日系メーカーが高い競争力を発揮している背景には技術面における優位性だけでなく、これを訴求できる環境面での追い風もあると考えられる。

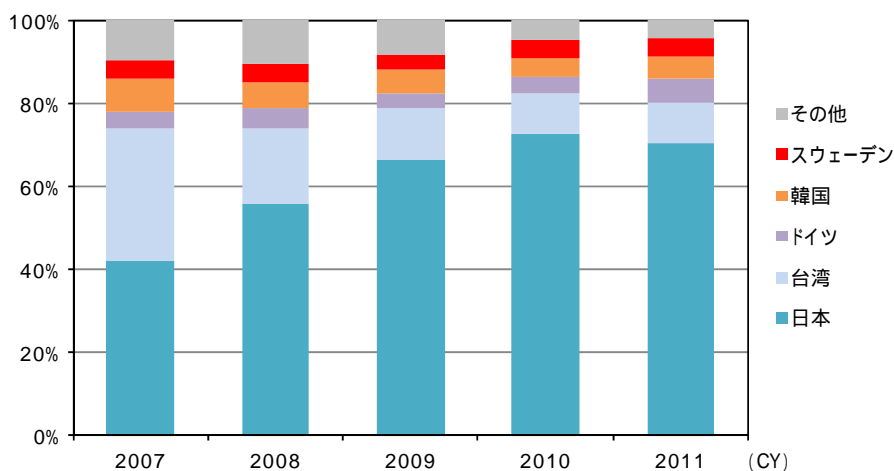
中国市場の成長は先進国自動車メーカーが牽引

2点挙げると、1点目はこれまでの中国市場の成長は自動車業界、特に先進国の自動車メーカーが牽引してきたという点だ。自動車生産ラインで用いられる溶接・塗装ロボットには高い位置決め精度や安定的かつ均一な品質が要求されるため、相対的に技術面での優位性が高い日系製品が採用されやすい。加えて、日系メーカーにとって先進国市場の中で日米欧の大手自動車メーカーに対して実績を積み上げてきたことも先行者メリットとして大きなアドバンテージとなっている。

日本からの輸入関税率はゼロ

2点目は、汎用性の高い産業用ロボットの日本からの輸入関税率がゼロに設定されている点だ。現状、中国市場は輸入機中心の市場構成となっている中、関税によって日系メーカーの高い製品競争力が損なわれることがない状況となっている（【図表14】）。但し、日系メーカーの間には、中国政府による産業保護の観点から、近い将来、関税導入が開始されるとの見方が広がっている。そのため一部の日系メーカーでは関税導入に先駆けて、昨年2013年より中国現地での生産を開始している。

【図表14】中国の産業用ロボット輸入相手国シェア推移



(出所) Global Trade Atlas よりみずほ銀行産業調査部作成

## 5. 日系メーカーの競争力源泉

前節までに見たように、今日、日系メーカーは世界において高い競争力を発揮しているが、これを支える要因は大きく3点あると考えられる。

国内ビッグユーザーの存在

1点目は国内に自動車、電機という世界的に高い生産技術を有するビッグユーザーが存在している点だ。日本の製造業、特に自動車、電機業界では古くから生産性向上に対する取り組みを行っており、その中では産業用ロボットを活用する発想が強く、ロボット活用に関する研究、実証が継続的に行われている。日本の自動車、電機業界にロボット技術を理解する数多くのエンジニ

アが存在することは、ロボットメーカーに対する要求仕様を的確に伝えることを可能とし、ロボットメーカーの技術開発力向上に繋がっている。また、品質要求水準が厳しいと言われるこれら業界との取引を通じて品質向上が図られる一方で、製品を大量に供給する過程では価格競争力強化にも繋がっている。更に、これらグローバル企業が海外生産を拡大させたことが各地にロボットの輸出を拡大するための下地を作ったとも言え、日系メーカーにとって自動車、電機業界の存在は非常に大きいものとなっている。

#### 優れたサポーター イングインダスト リーの存在

2 点目は優れたサポーターイングインダストリーの存在だ。既述のとおり、産業用ロボットの高速かつ精密な動作には制御系と駆動系のコントロールが必要だが、駆動系のキーコンポーネントであるサーボモーターや減速機、センサ等において、日本には世界的に見て高い技術力と市場シェアを有するサプライヤーが数多く存在する。ロボットの動作スピードや精度の向上、より複雑で広範囲な作業の制御を為し得るには、完成品としてのロボットの技術革新だけではなく、これら主要部品の最適設計や機能向上が不可欠であり、国内に有力なサプライヤーを抱えることは製造・調達面のみならず開発面でも大きな強みとなっている。

#### 国内の優秀な SIer の存在

3 点目は国内の優秀な SIer の存在だ。単独では半完成品の産業用ロボットが生産ラインでその性能を発揮するためにはシステムインテグレーションを行う必要があるが、既述のとおり、国内の自動車、電機業界では自社のエンジニアがその機能を担えるため、これまでロボットメーカーはシステムインテグレーションをあまり重視してこなかった。しかし、他業界では基本的にシステムインテグレーション機能を持たないため、自社の抱える課題をソリューションとして具体化させる外部の力が必要となる。この両者の隙間を埋めているのが SIer である。国内の SIer はユーザーが求める内容を把握し、それを実現するための最適解を様々なアイデアを検討する中で導き、実行できる高い技術力と豊富なノウハウを持っており、SIer の持つ優れたソリューション能力がロボットの高い性能を引き出すことで、日本の産業用ロボット業界が発展してきた側面も指摘できるだろう。

## 業界構造変化

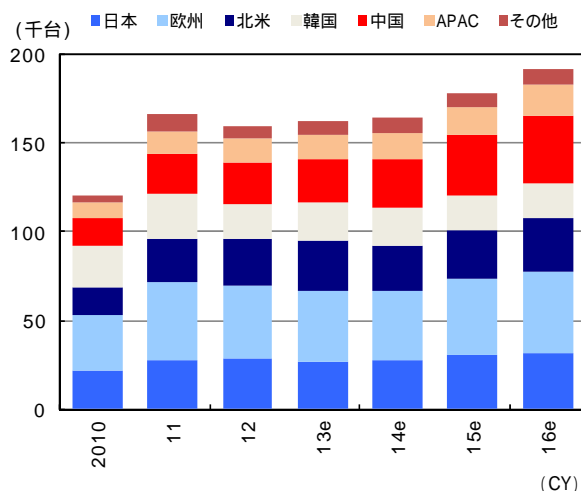
前章にて足許の市場動向や競争環境について述べたが、産業用ロボット業界の先行きを展望した場合、日系メーカーを取り巻く環境は少しずつ変化していく方向にあると思われる。「需要構造の変化」「競争環境の変化」という観点から、以下それぞれに関して 2 点ずつ述べる。

### 1. 世界の需要構造変化

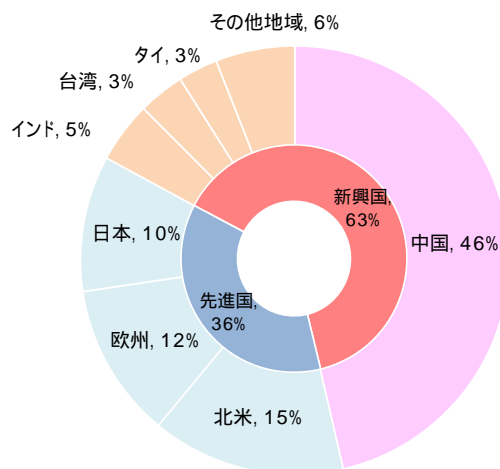
#### 今後の世界市場 の成長ドライバ ーは先進国から 新興国へシフト

世界の産業用ロボット市場(出荷台数ベース)は、2012 年から 2016 年にかけて約 20%増加し、20 万台弱まで拡大する見通しである(【図表 15】)。地域別の動向を見ると、現在の市場規模が大きい日本、欧州、北米が 10%程度と小幅な成長であるのに対し、中国 65%、タイ 24%、インド 99%と、新興国での高い成長が見込まれている。この結果、同期間の市場拡大に寄与する割合は、中国を筆頭に新興国が 6 割強を占め、日米欧の先進国は 4 割程度に留まる見通しである(【図表 16】)。

【図表 15】産業用ロボット出荷台数見通し



【図表 16】2016 年までの市場成長寄与



(出所) 図表 15、16 ともに IFR「World Robotics Industrial Robots 2013」よりみずほ銀行産業調査部作成

今後の中国市場の成長を支える要因

この見通しが示すように、今後の世界市場の成長ドライバーは先進国から新興国にシフトしていくと見られ、中でも中国市場の動向が鍵を握ると言える。そこで、今後の中国市場の成長を支える要因について需要サイド、供給サイドの両面で整理を行いたい。以下において、需要サイドで 2 点、供給サイドで 1 点挙げる。

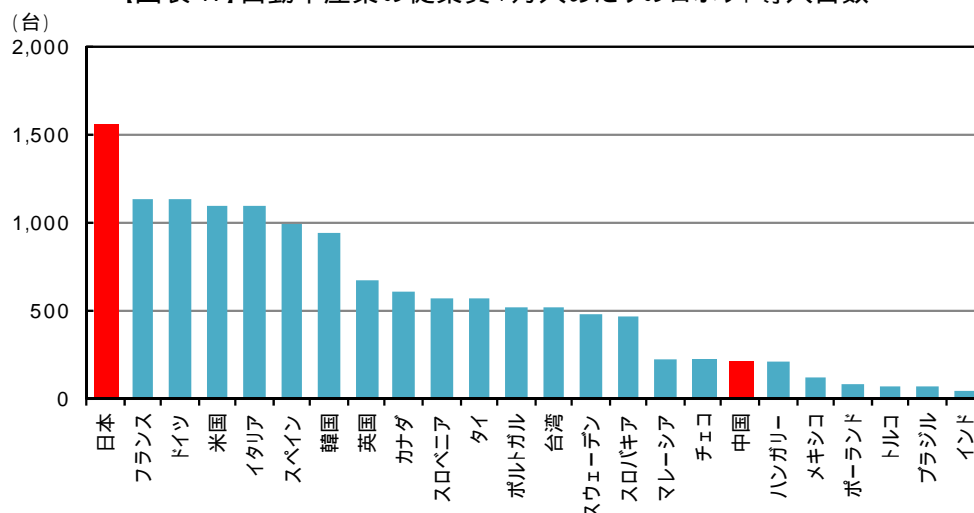
需要サイド 1 点目は労働コスト増加への対応

まず、需要サイドで最も大きい要因は、人件費上昇に伴う労働コスト増加への対応によるものだ。製造業の 1 人当たり平均賃金は世界的に景気が冷え込んだ 2009 年を除けばここ数年 2 桁の伸びを続けており、直近 5 年間で約 2 倍の水準に上昇している。これまで中国では、内陸部から沿岸都市部への労働力流入や若年労働層の拡大により労働需給が均衡していた。しかし、経済成長に伴う内陸部での労働需要の拡大に加え、生産年齢人口がピークを迎えつつあることを背景に、労働需給が逼迫。更に、国内事情に配慮した中国政府による最低賃金の引き上げが度々実施されたことも人件費上昇に拍車をかけており、こうした労働コスト増加への有力な対策としてロボット導入による自動化の動きが強まっている。

需要サイド 2 点目は高まる品質安定化ニーズへの対応

需要サイドの 2 点目としては品質安定化ニーズの高まりだ。これまで中国での生産品目は安価で豊富な労働力を前提とした「世界市場向け汎用品」の性格が強かったが、その前提が崩れつつある状況下、生産品目は徐々に「中国市場向け高付加価値品」へシフトすると考えられる。この流れは沿岸都市部における消費者の購買力向上の側面からも後押しされると思われ、今後中国では品質を重視する傾向の強まりとともに、人手作業から脱却し、ロボット導入による品質向上・安定化を目指す流れが加速すると予想される。特に、自動車分野ではこの傾向が強まると思われる。今や中国は世界最大の自動車生産国であるが、生産規模が拡大するにつれ、中国自動車メーカーは品質向上に熱心に取り組み始めている。例えば、先進国ではロボット導入による自動化が進む溶接工程は、中国において依然人手に頼る部分が多いため品質のバラつきが問題となっている。一部の大手自動車メーカーでは先進国並みの溶接自動化ラインを導入し始めており、今後こうした動きが他のメーカーに広がっていくことが予想される(【図表 17】)。

【図表 17】自動車産業の従業員1万人あたりのロボット導入台数



(出所) IFR「World Robotics Industrial Robots 2013」よりみずほ銀行産業調査部作成

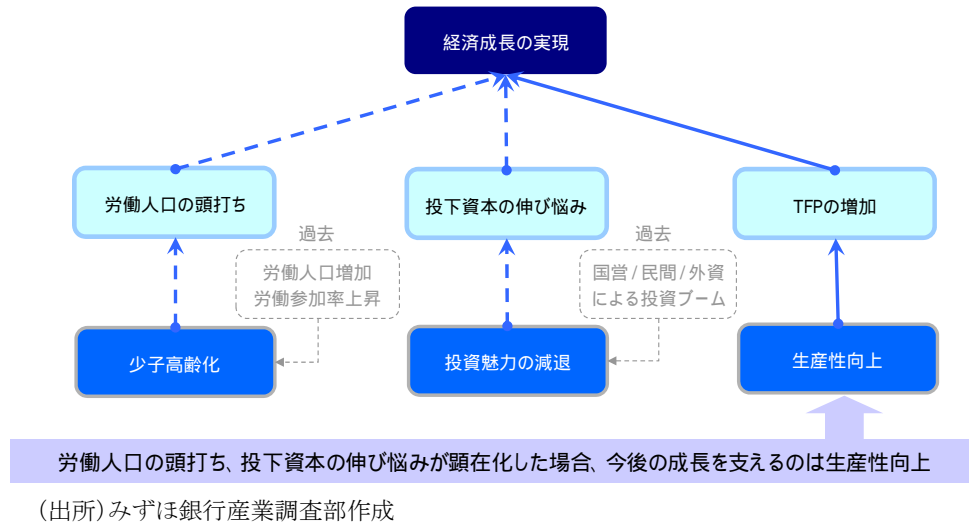
供給サイドの要因は中国政府によるロボット業界の育成支援

供給サイドの要因としては、中国政府によるロボット業界の育成支援が挙げられる。ここ数年、中国で打ち出された産業政策には産業用ロボット業界の育成を謳ったものが多く、政策的支援を追い風に新規参入を果たすプレイヤーが増加しているが、現状の中国市場は大部分を海外からの輸入品が占めており、現地中国メーカーの存在感は極めて低い。これまでに打ち出された数々の政策は、こうした現状を改善しロボット産業の育成を図る狙いとして受け止められるが、もう1つ製造業の生産性を底上げする狙いもあると思われる。

生産性向上を促すためのロボット導入促進

過去、中国の高い経済成長を支えてきたのは人口増加に裏付けられた豊富な労働力と、高い経済成長を見込んだ国内外からの潤沢な資本投資であった。しかし、豊富な労働力は生産年齢人口のピークアウトにより次第に減少することが見込まれ、世界の工場としての投資魅力も薄れつつある。斯かる状況下、中国が今後も高い経済成長を持続していくためには生産性を向上させることが不可欠な状況にあり、生産性向上に資する産業用ロボットの導入を促すことでこの課題を解決する狙いが政府支援のもう1つの側面にあると思われる。2013 年末に公表された中国初の産業用ロボット専門政策「ロボット産業の発展推進に関する指導意見」では、国際的なリーディング企業の育成とともに産業用ロボットによる経済発展への貢献が打ち出されており、今後の中国市場は供給サイドの要因からも成長が促される可能性は高いと考えられる(【図表 18】)。

【図表 18】中国が今後も高い経済成長を持続するために必要な生産性向上



市場が拡大する中で生じる 2 極化の動き

以上述べたように、中国市場は需要サイド、供給サイドの双方の要因により今後も拡大していく可能性は高いと見込まれるが、その中では市場の 2 極化が進行すると想定される。中国での自動化ニーズは旺盛であるものの、ユーザー業界の中国市場を巡る価格競争は熾烈であり、高付加価値品を求める動きが出る一方で、設備投資負担の軽減を狙った低価格機を求める動きも強まっている。日系メーカーが中国での事業展開を進める中では市場 2 極化への対応を視野に入れることが必要であろう。

## 2. 国内の需要構造変化

国内におけるモノづくりの潮流変化

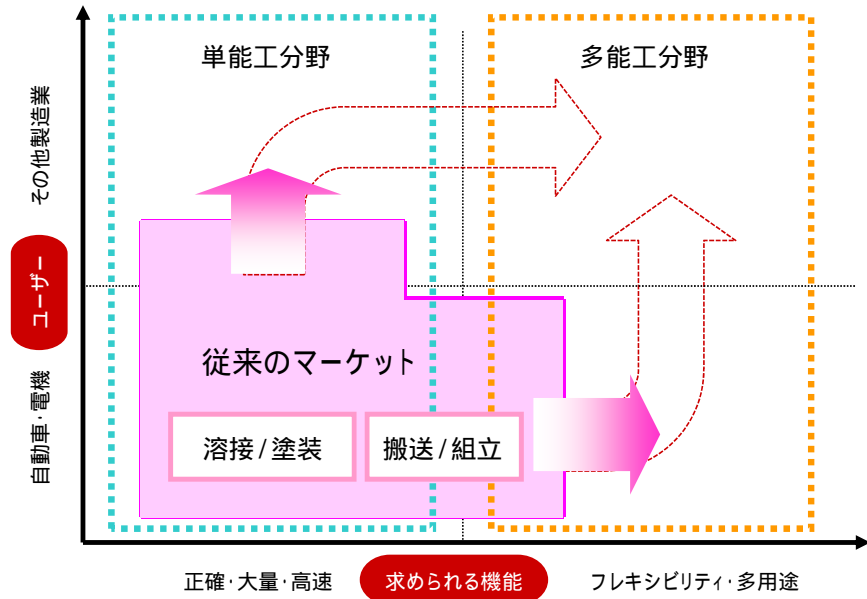
国内需要の変化についてモノづくりの潮流変化の観点から考えてみると、国内での生産方式は、従来の少品種大量生産から多様なユーザーニーズに応える多品種少量生産へと変わり、モノづくりの考え方もベルトコンベアを利用して流れ作業で製品を組み立てるライン生産方式から、一人あるいは数人で製品を組み立てるセル生産方式が主流となってきた。

多能工ロボットの開発と同時に求められる一般消費財業界の開拓

こうしたモノづくりの潮流変化を受け、ロボットに求められる役割は一つの役割しか求められない単能工から複数の役割が求められる多能工へと広がりを見せており、将来的に多能工ロボットが市場の大きなウエイトを占めていく方向にあると考えられる。しかし、多能工ロボットの開発には超えなければならない技術面でのハードルが多く、人によるセル生産をロボットで代替させる動きは一部に留まっているのが現状である。今後日系メーカーには、動作速度や動作範囲といった基本性能の向上に加え、人の巧みな作業をロボットに置き換えるために必要な智能化技術に対して少し長めの時間軸での取り組みが求められるが、その間、並行して進めなければならないのは自動車、電機以外の業界、特に一般消費財業界に対しロボット導入を促す取り組みだと考えられる(【図表 19】)。



【図表 19】産業用ロボットの内需開拓方向性



(出所) みずほ銀行産業調査部作成

一般消費財業界の需要開拓に追い風となる「80W規制の緩和」

その中で追い風となるのが「80W規制の緩和」である。「80W規制」とは、労働者の安全確保を目的に、モーターの定格出力が80W超の産業用ロボットを使用する場合、人とロボットの干渉・接触を防ぐために防護柵の設置義務を定めたもので、この規制が2013年末に安全性を担保する条件の下で緩和された。一般消費財業界では中堅・中小企業が多いという背景から依然人手に頼る部分が多く、衛生管理の観点からも自動化ニーズは高いものの、既存の生産ラインの中に防護柵を含めた設置スペースを確保することが難しいとの理由から、これまでロボット導入を見送ってきたケースも多いと見られる。今回の規制緩和は同業界への導入ハードルを引き下げるものであり、ロボットメーカーにとってユーザー層を拡大する一つの契機となり得よう。

内需が大きく依存する自動車、電機業界向けの出荷額は2005年をピークに減少に転じており、これらの業界で進む海外生産シフトの流れを踏まえると、先行き大幅な回復に転じる可能性は低いと思われる。欧州では食品、医薬品、日用品の所謂3品分野を中心に一般消費財業界の開拓が進んでいる点を参考にとすると、今後国内でも需要開拓の柱になると予想される。

### 3. 中国市場を巡る競争環境変化

中国市場を巡るアジアメーカーとの競争激化

世界の需要構造の変化に伴い、ロボットメーカーの主戦場が先進国から新興国へ移りつつある中、競争環境も大きく変わろうとしている。特に、成長の伸び代が大きい中国市場には、世界の主要メーカーが揃って参入しているだけでなく、韓国・台湾メーカーや中国現地メーカーの参入も相次いでいる。さながら中国市場は世界の競争環境の縮図とも言える状況の中で、日系メーカーはこれまでのところ競争を優位に進めてきているが、同じ資本財に位置付けられる工作機械業界で既に生じているように、今後はこれらアジアメーカー

の台頭により、競争環境は大きく変化する方向にあると考えられる。

#### 低価格機市場を ターゲットとする アジアメーカー

その兆候として挙げられるのが低価格機市場の拡大だ。搬送や組立、アーク溶接の一部では日系メーカーの半分から3分の2程度の廉価機種が現地ユーザーに受け入れられている。当然ながら機能や品質は劣るが、例えば同じ種類の部品の搬送など、動作スピードや位置決め精度の高さを要求されない工程では、必要とされるロボットに対するニーズは機能より価格へとシフトしており、低価格機の需要は着実に高まっている。こうした低価格機市場をターゲットとしているのが、韓国、台湾そして中国メーカーだ。溶接や塗装分野ではこれまでの納入実績が重視される傾向が強いため比較的参入障壁の高い分野となっているが、単純作業を代替する程度であれば過去の実績をあまり必要とされないためアジアメーカーの参入が相次いでいる。

#### 工作機械業界に おけるアジアメー カーの成長過程

近接業界である工作機械業界において、アジアメーカーは、低価格機市場への特化により量産効果を追求することで価格競争力を向上させ、低価格志向の強い自国ユーザーへの納入実績を積み重ねる中で技術力の蓄積を図り、業界でのプレゼンスを高めてきた。業界が異なるとは言え、基幹部品のほとんどを外部からの調達に依存するなど事業構造が似ている部分も多く、今後アジアメーカーとの競争激化は避けられないと思われる。

#### アジアメーカーの 技術水準向上に は政府サポ ートの存在も

更に、アジアメーカーには技術水準の向上に関して手厚い政府サポートが用意されている。韓国では政府主導によるロボット産業育成が展開されており、ロボットをコントロールする制御系ソフトの開発・強化に力を入れている。中国では産業政策の中で現地メーカーの育成支援が図られているほか、国家プロジェクトとの連携や税制面での優遇策等を設けた産業開発区の設定、更には技術系の大学や研究機関との協力関係が構築されており、欧州系自動車大手への納入実績を持つようなメーカーが出始めるなど、実際の成果として実を結びつつある。

#### ユーザーサイド からは市場参 入を窺う動き

一方、ユーザーサイドからは将来の市場参入を窺わせる様な動きも出ている。代表的な例としては、台湾系 EMS 大手のフォックスコンがロボットを内製化している事例であり、現在の生産規模は年間数千台に達している模様である。今のところ外販への動きは見られないが、かつての日系メーカー同様に今後市場参入を果たしてくることは否定できず、この場合、価格競争力もさることながらモノづくりを理解するユーザーによる市場参入という点で、日系メーカーにとって脅威になり得るだろう。

## 4. 日系メーカーの競争力低下懸念

近年、輸出比率が趨勢的に高まっているが、輸出比率の高まりは日系メーカーの視点から見れば海外需要の取り込みに成功していることを意味する。しかし、業界全体の視点で見ると、必ずしも成功とは言い切れない面がある。

#### システムインテ グレーション機能 の海外移転が引き 起こす競争力低 下への懸念

前章にて、システムインテグレーションに関するノウハウは基本的に Sier に蓄積されており、Sier が日系メーカーの高い製品力を引き出していると述べたが、これは Sier のソリューション力が日系メーカーの製品力を制限しているとも言え換えられる。外需拡大により、日系メーカーには現地 Sier との連携が重

要性を増しているが、このことはシステムインテグレーション機能やノウハウ蓄積の海外移転を意味するため、結果として国内 Sier のソリューション力低下、ひいては日系メーカーや日本の製造業の競争力低下に繋がるのではないかと懸念がある。

一つの解決策として Sier の海外事業展開を促すことが考えられるが、中小企業が多く経営リソースの限られる Sier にとって海外進出は容易ではなく、何よりも現地ユーザーとのネットワークの少なさや受注案件の個別性の強さがボトルネックとなってしまう。

日系メーカーの競争力強化には Sier の競争力を高める視点が必要

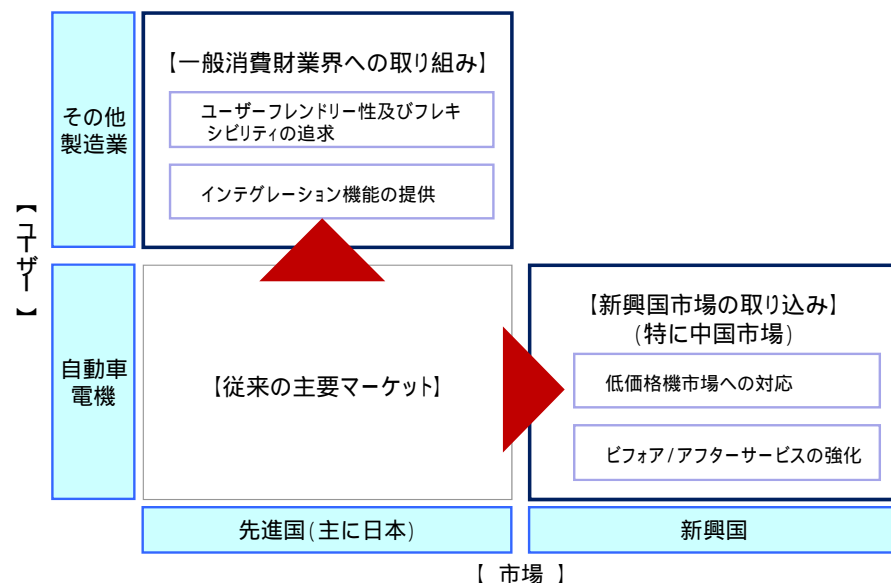
無論、国内でのモノづくりが無くなる訳ではなく、依然として一般消費財業界を中心に国内需要開拓の余地は残されているものの、産業用ロボット業界の競争力そして日本の製造業のモノづくり力を更に向上させていくためには、Sier の競争力をどう高めていくのかという視点が欠かすことはできないと思われる。

### ・日系ロボットメーカーの戦略方向性

第IV章にて国内外の需要構造の変化並びに競争環境の変化について考察したが、本章ではこれらを踏まえた日系メーカーの戦略方向性について述べたい。

日系メーカーの戦略方向性としては、拡大する新興国市場への対応策並びに台頭するアジアメーカーへの対抗軸を打ち出すための、①低価格機市場への対応、②ビフォア/アフターサービスの強化、国内市場において一般消費財業界を中心に内需深耕を図るための、③ユーザーフレンドリー性及びフレキシビリティの追求、④インテグレーション機能の提供、が挙げられる。以下、それぞれの戦略について述べる(【図表 20】)。

【図表 20】日系メーカーの戦略方向性



(出所) みずほ銀行産業調査部作成

## 低価格機市場への対応

現地生産や現地  
調達拡大による  
イニシャルコスト  
低減

新興国市場、特に中国で市場の2極化が進んでいる背景として、現地ユーザーの設備投資負担には限りがあり、想定する投資回収期間が日系ユーザーよりも短い点が挙げられる。このため、ロボット導入を検討する工程によっては品質よりもイニシャルコストが重視されるが、日系メーカーは一定品質以上の製品を作ることを前提にモノづくりを考える傾向が強いため、結果としてイニシャルコストが高くなりがちである。イニシャルコストを引き下げる取り組みとしては、まず現地生産、現地調達の拡大が考えられる。現地生産については短納期への対応や為替リスク軽減、将来的な輸出関税対策にも資するため、昨年2013年以降、安川電機や不二越が相次いで中国生産を開始したほか、川崎重工業なども今後の開始予定を明らかにしている。

開発機能の現地  
化

他方、搭載する機能を絞り込むことでイニシャルコストを抑制する方法も考えられる。新興国市場では日本製品の性能の高さを讃える半面、不要な機能の多さを指摘する声も少なくない。この理由としては、これまで先進国市場向けに提供してきた高付加価値品を単にスペックダウンしただけの製品が多いためと思われ、こうした事態を回避するためには現地ニーズに対応した製品開発が必要であり、この意味で開発機能の現地化が必要と考える。当然開発の現地化には技術流出懸念が付き纏うが、開発分野を現地向け低価格機に限定することで流出リスクはある程度抑制できると思われ、日系メーカーが技術面での優位性を発揮できる間に開発部門のシフトを行っていくべきであろう。

事業戦略上の自  
由度を確保する  
ための低価格機  
市場への参入

低価格機市場への参入は単純な価格競争となるため、そこに特化するアジアメーカーとの競争は不利になるとの声もあるが、高付加価値品に特化するだけでは寧ろ自らの事業戦略の自由度を下げってしまう。先行きアジアメーカーは低価格機市場で力を付け高付加価値品市場へと進出してくるであろうし、ユーザーサイドでも欧州系自動車メーカーで見られるように設備投資負担を軽減するために機能面で割り切れるところは割り切る動きが強まってくると思われ、こうした環境変化に柔軟に対応するためには事業戦略上のフリーハンドを確保しておくことが必要と考える。

求められるのは  
ユーザーニーズ  
への対峙

無論、これまでの高付加価値品を新興国向けにマイナーチェンジしてグローバル展開をしていく製品戦略が否定される訳ではなく、高品質を実現することで差別化を図ろうとするユーザーに受け入れられる余地は大きい。重要なのは新興国ユーザーのニーズに対峙し、それに見合った製品を開発、販売していくことにある。

## ビフォア/アフターサービスの強化

サービス体制強  
化による差別化

低価格機市場への対策を打つ一方で、自動車向けを中心とする高付加価値品分野においてアジアメーカーとの価格競争に巻き込まれないための取り組みも必要である。その一つとしてビフォアサービス、アフターサービス両面でのサービス体制強化が考えられる。ユーザーが享受する付加価値のうち20～30%は技術サービスと言われており、サービス面での差別化は単純な価格競争を回避する術となり得る。

### ビフォアサービス で必要なプロセス ノウハウ提供

ビフォアサービスの面で言えば、ロボットの性能の高さだけではなくロボットを使いこなす技術を提案することが重要である。日系メーカーは国内市場で多くのユーザーの課題に向き合い、解決に導いてきたプロセスノウハウの蓄積がある。例えば、塗装工程では単に塗料を吹き付けるだけではムラが生じてしまうため、対象物との噴射距離や塗布方向の切り替えなどが極めて重要な意味を持つが、こうしたノウハウの蓄積はアジアメーカーに対して大きなアドバンテージとなっている。ロボット単体の価格が多少高くとも、自動化された工程で生産性向上やコストダウンが図れるならば、ユーザーにとっての付加価値は高まり、アジアメーカーとの差別化を明確に打ち出せる。

### アフターサービス で求められる故障 を未然に防ぐ 取り組み

アフターサービスの面では故障を未然に防止する仕組み作りが必要だ。産業用ロボットの故障は生産ライン全体を停止させることに直結するため、安定稼働が極めて重視される。従って、ユーザーのロボットが故障に至る前兆を捉え稼働停止を未然に防止する仕組み作りが重要であり、その実現には IT を活用したリモートサービスシステムの構築が有効だ。リモートサービスシステムはユーザーへのメリットをもたらすだけでなく、ロボットメーカーにとっても無駄な人手を要するサービス対応を減少させるとともに、適切なタイミングでの部品交換を実現できるなどのアフターサービスを収益源化できる機会をもたらすため、ユーザー、メーカー双方にとって有効な仕組みとなり得よう。

## ユーザーフレンドリー性及びフレキシビリティの追求

### 内需開拓に求め られるシンプルな 操作性やメンテ ナンス負担軽減

前章にて今後の内需開拓の柱として食品、医薬品、日用品などの一般消費財業界を挙げたが、中堅中小企業の多い同業界での普及を促すためにはイニシャルコストの低減はもちろんのこと、シンプルな操作性やメンテナンス負担の軽減といったユーザーサイドの導入ハードルを引き下げる取り組みが求められる。ユーザーサイドへのヒアリングでは、ロボット導入の阻害要因として多く耳にするのはロボットの操作を指示するティーチングの複雑さとトラブル発生時の自社の対処能力不足である。これらを解消するためには **Rethink Robotics** (米) が展開する直観的な操作教示を採り入れたティーチング方法の活用やロボットの稼働停止を未然に防ぐためのリモートサービスシステムの提案が有効と考える。

### ロボットのフレキ シビリティ追求も 有効な訴求材料

また、同業界への普及を促す取り組みとしてフレキシビリティの高さを訴求することも有効と考える。同業界の生産下流工程で多用されている専用機は、特定の用途に特化して開発された製品であるため作業効率に優れる半面、汎用性に欠ける。例えば化粧品業界では、容器への封入工程において成分の異なる化粧品については専用機を使い分ける必要性を認識しているものの、同じ油性成分、水性成分の化粧品に対して専用機を使い分ける必要性は感じておらず、段取り替え短縮や生産ラインのコンパクト化を可能とするロボットへの期待は大きい。これまでロボットメーカーは専用機との棲み分けを意識していたように思われるが、工程によっては汎用性の低い専用機をフレキシビリティのあるロボットに置き換えていく提案も必要であろう。

## インテグレーション機能の提供

### メーカーが提供 可能なソリューシ ョンとの乖離

一般消費財業界へのアプローチを含め、今後の内需深耕に際してはロボットメーカー自身によるシステムインテグレーション機能の提供が必要と考える。これまでロボットメーカーはシステムインテグレーション機能の提供はSIerの領

分としてきたが、自動車、電機業界に偏重する導入実績が示すように、自動車、電機以外の他業界へのロボット導入ノウハウは SIer にも十分とは言いきれない面があるため、メーカーが提供可能なソリューションとの乖離が生じ、結果として内需開拓が進んでいない可能性がある。

#### 求められるインテグレーション機能の提供

川下分野への進出は専任スタッフに係る固定費負担の増加に繋がるものの、第3章の市場動向で述べたように、ロボットを生産システムとして稼働させる際のエンジニアリング業務の市場規模はロボット単体の2倍に相当すると試算されており、この分野を取り込むことの収益面での意義は大きい。加えて、ユーザーニーズの把握を製品企画や研究開発に生かすことで川上と川下を繋ぐ収益性向上の好循環を創出することも可能となるだけでなく、将来的に国内で培ったノウハウを武器に海外市場の取り込みも期待できる。こうしたロボットメーカー自身が SIer 機能を一部担う動きは ABB などで行われており、今後日系メーカーにも同様の取り組みが求められるであろう。

## .おわりに

本稿では、産業用ロボット業界の市場動向や競争環境の変化を踏まえ、今後の需要方向性に沿って新興国市場や国内市場への対応策について述べてきた。新興国市場に関しては、技術面での格差から1年先に日系メーカーを取り巻く競争環境が急変するとは想定し難いが、3年、5年先を展望した場合、アジアメーカーとの距離感は確実に縮まると予想され、低価格機市場の拡大という需要構造の変化と相俟って、日系ロボットメーカーは従来の延長線上にはない事業環境に直面すると思われる。一方、国内市場では、これまで自動車、電機業界のモノづくり強化に果たしてきた役割を一般消費財業界を中心とする他業界に敷衍する取り組みが求められ、その際にはやはり従来とは異なる戦略や視点が必要となる。

今後も高い市場成長が期待できる産業用ロボット業界において、現状日系ロボットメーカーは世界的に見て高い競争力を発揮している。更なる競争力強化を図るためには、将来の事業環境変化を見据え、現在の優位性を一層確かなものにするための戦略が問われており、各社が自らの成長戦略を描くことで、今後も世界の先頭集団を走り続ける存在であることを願ってやまない。

以上

(本稿に関する問い合わせ先)

みずほ銀行産業調査部

マニュファクチャリングチーム 上田 洋一郎  
youichirou.ueda@mizuho-bk.co.jp

## 参考文献

### 1. 資料

- IFR (International Federation of Robotics) 「World Robotics Industrial Robots 2013」
- 株式会社 富士経済 「2013 ワールドワイドロボット市場の現状と将来展望」
- 一般社団法人 日本ロボット工業会 「ロボット産業需給動向 2012」
- 一般社団法人 日本ロボット工業会 機関誌 「ロボット」
- FNA (Factory Network Asia Group) 「中国産業用ロボット市場調査総覧(2013年版)」
- 株式会社 安川電機 「YASKAWA NEWS No.296 第2回 ロボットゼミナール」

### 2. Web サイト

- 一般社団法人 日本ロボット工業会 (<http://www.jara.jp/>)

### 3. 新聞・プレスリリース記事

- 日本経済新聞(日本経済新聞社)
- 日経産業新聞(日本経済新聞社)
- 日刊工業新聞(日刊工業新聞社)
- メーカー各社の IR 資料、プレスリリース等

©2014 株式会社みずほ銀行

本資料は情報提供のみを目的として作成されたものであり、取引の勧誘を目的としたものではありません。本資料は、弊行が信頼に足り且つ正確であると判断した情報に基づき作成されておりますが、弊行はその正確性・確実性を保証するものではありません。本資料のご利用に際しては、貴社ご自身の判断にてなされますよう、また必要な場合は、弁護士、会計士、税理士等にご相談のうえお取扱い下さいますようお願い申し上げます。

本資料の一部または全部を、複製、写真複製、あるいはその他如何なる手段において複製すること  
弊行の書面による許可なくして再配布することを禁じます。



**MIZUHO**



**One**MIZUHO  
未来へ。お客さまとともに

