

Ⅱ-11. ロボット –魅力的な市場は、同時に強力な競合企業を育て得る土壌–

【要約】

- ◆ 中国は、工業化と人口減少対応の両立のため、産業用ロボット(以下、ロボット)利用を含む自動化が強く求められる市場である。
- ◆ 中国のロボットユーザーは、これまで日系を含む海外からの輸入に依存していたが、「中国製造 2025」では、ロボットおよびそのコアパーツ企業の育成と国産化を目指している。
- ◆ 2016年7月、エレクトロニクス大手美的集団(Midea Group)による、ドイツのロボット企業 KUKA の TOB が成立した。この効果は、中国製造 2025 の目標達成を後押しすることとまらないだろう。コアパーツ、ロボット本体に加え、ユーザーとの共同開発までを垂直統合的に実現するポテンシャルを有し、ユーザーに対してターンキー型のロボット生産システムを提供し得る企業の誕生と評価でき、世界のロボット産業における中国の地位を大きく向上させ得る。
- ◆ これまで、システムインテグレート能力の高いユーザーとの関係を築いてきた日系ロボットメーカーは、必ずしもターンキー型のシステム提供を得意としていない。日系ロボットメーカーには、各々のターゲット市場に応じ、SIer(システムインテグレーター)の育成によるターンキー型のシステム提供能力向上、機械学習技術の応用など、自社の優位性を最大限に発揮しグローバルプレゼンスを維持・向上する取組みが求められる。

1. 高まるロボット活用ニーズと「中国製造 2025」による国産化施策

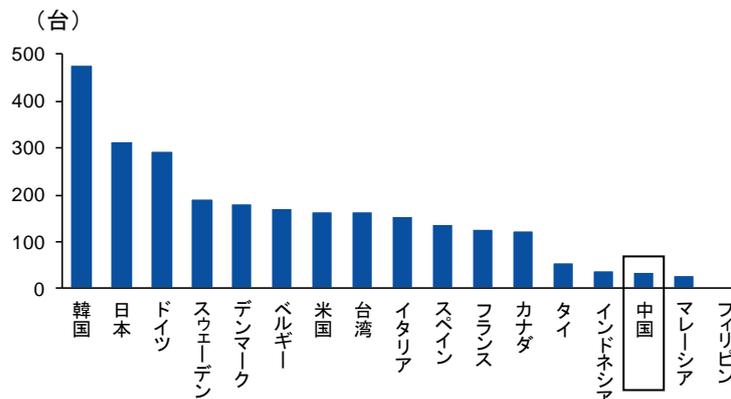
中国におけるロボット需要の高まりを想定

「製造大国」中国において、ロボット活用ニーズは長期的に高まり続けることが想定される。かつて安価で豊富な労働力を強みとしていた中国の製造業は、人口オーナス期への突入を背景に、その強みに依存する成長モデルが描き難くなりつつある。

労働力減少下で生産性の向上を狙い得る手法

労働力減少下で工業化と省人化を両立し、かつ生産性の向上を狙い得る手法として、工場の自動化、とりわけ人の代替としてのロボット導入が課題となる。中国の製造業におけるロボットの利用率は相対的に低いことから(【図表 1】)、ロボット導入による省人化と生産性向上のポテンシャルは大きいと考えられ、ロボットによる人代替は、自動化推進の有力な手段として期待されている。

【図表 1】 従業員 1 万人あたりのロボット利用台数(2014 年)



(出所) IFR, World Robotics 2015 よりみずほ銀行産業調査部作成

現在、供給は国外に依存

このように、中国はロボット需要の高まりが想定される一方、足下の供給面は、欧州および日本を中心とする海外ロボットメーカーに依存している。

量の面では、CRIA(中国ロボット産業連盟)によれば、2014年の国内需要57千台のうち、中資系メーカー製は17千台と、約3割にとどまる。質の面では、中資系ロボットメーカーは、欧州・日系メーカーとの比較において、ハードウェア・インテグレーション等、ロボットの総合的な技術力に未だ課題があるとされ、グローバルで存在感を発揮する企業は未だない。さらに、ロボットの性能を決定するコアパーツ¹は、概ね全量を海外調達に依存している模様である。

「中国製造 2025」では内需・国産化双方の大幅な増加が謳われる

このような環境のもと、ロードマップ「中国製造 2025」では、「重点推進 10 大施策」の 2 番目に、工作機械と並んでロボットが掲げられ、ロボット内需・国産化率双方の増加が謳われている。ロボットの国産化率目標は、2020年に5割(75千台相当)、2025年に7割(182千台相当)と、現状の3割対比で極めて高い。また、現在は殆ど国産化がなされていないとみられるロボットのコアパーツも、2020年に国産化率5割、2030年までに8割と、同じく非常に高い目標を掲げている(【図表 2】)。

【図表 2】 中国製造 2025 におけるロボットの目標

	2014年実績	2020年	2025年	2030年
ロボットの国内販売台数	57千台	150千台	260千台	400千台
ロボットの国産化率	約30% (17千台)	50% (75千台)	70% (182千台)	70% (280千台)
コアパーツの国産化率	N.A (僅少)	50%	-	80%

(出所) 中国製造 2025 重点領域技術路線図よりみずほ銀行産業調査部作成

美的集団の KUKA 買収は国産化を後押し

いずれも自国企業の育成のみで達成するのは容易ならざる水準と考えられるが、少なくともロボットの国産化率目標については、それを大きく後押しし得る企業買収が行われた。美的集団による KUKA 買収である。

2. 美的集団による KUKA 買収

(1) ロボット事業に必要な要素

ロボットメーカーのバリューチェーンの要素を整理

2016年7月、中国の総合家電メーカー美的集団による、ドイツのロボットメーカー KUKA の TOB が成立した。この評価に先立ち、ロボットの開発・設計生産・販売・アフターサービスに必要な要素を整理する(【図表 3】)。

開発ではユーザーの参画

ロボットは、ユーザーの生産ラインに組み込まれた段階で「完成品」となる性格から、その開発にはユーザーの参画が不可欠である。参画形態は、開発段階における直接の参画から、導入後のフィードバックなどの間接的参画まで様々である。参画の効果も、大手ユーザー向けにハードウェアをカスタマイズするケース、多様なユーザーに対応可能なロボットシステム一式の開発・ブラッシュアップに活用するケースのように、ユーザーの性格やロボットの利用目的によって異なるが、ユーザーとのコミュニケーションの質と量が、広い意味での「ロボットの競争力」を左右する。

¹ 減速機、サーボモーター、コントローラー等

設計・生産ではインテグレーション能力とコスト競争力

ロボットの設計・生産には、コアパーツを含めた適切なインテグレーション能力に加え、コスト競争力が重視される。とりわけ単純労働力の代替を用途とするロボットの場合は、ユーザーにとって人件費よりも安価であることが必須であるため、設計・生産段階における各種のコスト削減技術が競争力を左右する。

販売ではラインビルド能力

ロボットの販売には、ユーザーの生産ラインへの組み込み(以下、ラインビルド)能力が求められる。ラインビルドとは、ロボット本体を、生産ラインの前後工程や同じ場所で用いられる他の機器類との関係も考慮し、必要な治具類を用いて配置していくことである。ラインビルドの担い手は、Sier²もしくはロボットメーカーである。求められる水準は、ユーザーにより大きく異なる。日系大手自動車メーカーのように、ユーザー側がラインビルド能力を有している場合は、ほとんど必要とされないこともある。一方、新興国メーカー等の新規参入ユーザーの場合、通常のラインビルドの範囲を超え、ターンキー³での納入が求められるケースが多い。

アフターサービスではユーザー対応のネットワーク

ロボット販売後のアフターサービスには、メンテナンス・サービスネットワークが求められる。特に、ターンキーで納入したユーザーの場合は、ユーザー側に運用・メンテナンスノウハウが乏しいため、より必要性が高いとされる。

【図表 3】 ロボット開発・設計生産・販売・アフターサービスに必要な要素

	開発	設計生産	販売	アフターサービス
要素	ユーザーの参画	インテグレーション能力 コスト競争力	ラインビルド能力	メンテナンス・ サービスネットワーク
ユーザーがラインビルド能力までを持つ大手企業の場合	カスタマイズ要請など直接的参画を含む多様な参画形態	カスタマイズ対応とコスト競争力の両立	ほぼ不要	必要
ユーザーがロボット利用に不慣れな産業や中小企業の場合	導入後のフィードバックなど間接的参画中心	労働力代替目的に叶うコスト競争力重視	通常のラインビルドを超えたターンキー要請	相対的に手厚く必要

(出所) みずほ銀行産業調査部作成

(2) 美的集団による KUKA 買収

総合家電メーカーの美的集団

美的集団は、エアコン、各種白物家電を業とする総合家電メーカーである。単年度売上高は 222 億ドル(2015 年)、中国国内のほか、ベトナム、インド、ブラジル等 6 カ国に生産拠点を有している⁴。「生産のスマート化」を掲げ、ロボット活用を標榜するとともに、2015 年には日系ロボットメーカーの安川電機とロボット関連事業で提携し、その後産業用ロボット・サービスロボットそれぞれの分野で合弁会社を設立した。また、ドイツのロボットメーカー KUKA の株式を段階的に取得し、2016 年 2 月には、10% 超を保有していた。

² エスアイヤー(「システムインテグレーター」の略称)

³ 生産システム一式をインテグレーションした状態で納入すること(ユーザーは、「鍵を回すだけで」システムが動く)

⁴ 進出先国企業との合弁も含む

産業用ロボットで
世界四強の
KUKA

KUKA は、産業用ロボットにおける世界四大メーカー⁵の一つである。ユーザー業界は、自動車・航空機・金属加工・電気・食品など幅広く、地域では北米、欧州をはじめとする世界 39 カ国に販売・サービス等の拠点を有する。中国では、2014 年に年間 5 千台の生産能力を有する拠点を開設している。

TOB が成立し持
株比率は約 86%

2016 年 5 月、美的集団は KUKA に対する TOB の計画を明らかにし、保有比率 30%超を目指すとした。この TOB に、KUKA の筆頭株主であったフォイト社ほか多数の株主が応じ、美的集団の持株比率は、当初の目標を大幅に上回る 94.5%となっている⁶。

KUKA の技術を
家電製造に活
用、経営独立性
は維持

美的集団は、KUKA のロボット技術を自社の家電製造に活用するとしている。また、報道によれば、Investment Agreement の内容には、KUKA の経営独立性の尊重と、KUKA の中国での研究開発への資金支援が含まれているとのことである。

(3) 美的集団による KUKA 買収への評価

中国製造 2025 と
親和的な買収

この買収は、あくまで美的集団という民間企業によるものだが、中国製造 2025 と親和的であり、その実現を大きく後押しし得ると評価できよう。

家電産業は最大
級の潜在ロボット
ユーザー

美的集団の主力事業である家電産業は、自動車産業との比較において、未だ組立・検査工程の多くを人力に依存し、ロボット化は進んでいない。世界最大級の総合家電メーカーである美的集団は、すなわち、ロボット産業にとって最大級の潜在ユーザーである。

「世界最大級の潜在ユーザーが、世界最大級のロボットメーカーを買収したうえで、研究開発への資金支援を行い、人力に頼る生産ラインのロボット化を共同で進める。」これが、美的集団による KUKA 買収の直接的な意味合いである。

数万台規模の需
要創出と国産化
の可能性も

美的集団の従業員数は 10 万人を超える。ロボットで代替可能な作業に従事する人数は明らかではないものの、同社のみで数万台規模のロボット需要の創出と国産化を図り得るかもしれない。さらに、コアパーツにおいても、KUKA が設計・製造ノウハウを持つ範囲での国産化は有り得よう。その意味で、美的集団の KUKA 買収は、中国製造 2025 を大きく後押しし得ると考えられる。

ロボットシステム
の開発・Sier の育
成にも有利

さらに、「世界最大級の潜在ユーザーを得た世界最大級のロボットメーカー」は、潜在ユーザーを多く抱える家電産業に向けたロボットシステムの開発と Sier の育成において、最も有利な立ち位置にあると言えよう。自社で開発したロボットシステムを、自社の海外生産拠点のみならず、中国内外の家電メーカーに外販することで、シェア拡大とスケールメリットによるコスト削減も図り得るだろう。

シナジーを大い
に発揮し得る可
能性

もとより、現在は TOB が成立したばかりの段階である。美的集団と KUKA の今後の研究開発・販売の方向性は未だ明確ではない。しかしながら、両社のシナジーが上述のように発揮された場合、家電分野における世界的な成功をおさめ、かつ、その収益を他の分野向けのロボットにも再投資し得る、強力なプレイヤーが出現する可能性は念頭に置く必要があるだろう。

⁵ KUKA(ドイツ)のほか、ファナック(日本)、安川電機(日本)、ABB(スイス)

⁶ 2016 年 8 月 8 日時点、報道による

3. 中国市場と企業の変化に対して日系ロボットメーカーの取り得る方策

日系ロボットメーカーが取り得る方策を検討

これまで述べてきた、中国の市場成長と「中国製造 2025」の方向性、美的-KUKA の出現が、中国および世界のロボット産業に与え得る影響を考察し（【図表 4】）、日系ロボットメーカーの取り得る方策を検討する。

中国市場は拡大、企業間競争は激化

中国のロボット市場は、製造業は現時点で自動化率が低く、「中国製造 2025」によるロボット導入目標の後押しも相まって、拡大が期待できる。

一方、中国市場における競合は、全体に激しくなり得る。家電分野での美的-KUKA 出現に加え、自動車等の既存市場においても、KUKA が先に述べた上海の生産拠点等を活用し、中国市場への注力度を高める可能性も指摘できよう。さらに、美的-KUKA による、家電以外の市場に向けた（もしくは分野を問わず人の代替が可能な）ロボットの開発・国産化の可能性も否定できない。

中国以外の市場においては長期的な競争激化の可能性

中国以外の市場においては、短期的な競合激化は殆ど想定できない。むしろ中資系メーカーからの購買を回避するとの意味で、KUKA のシェアは一時的に低下する可能性すらあるだろう。しかしながら、美的-KUKA のロボットシステム開発と SIer の育成が成功し、新興国市場やロボット化が進んでいなかった分野への応用が始まったならば、世界的な競合は激しくなるだろう。

【図表 4】中国市場・競合の変化とグローバル市場への影響可能性

	中国		中国以外
	市場	競合	競合
既存市場 (ユーザー:自動車等)	【拡大】 産業高度化 ロボット導入 目標	【波及可能性】 KUKAの注力	【長期的な 波及可能性】
新規市場 (ユーザー:家電)		【激化】 美的-KUKA の出現	【中期的な 波及可能性】
新規市場 (ユーザー:家電以外)		【波及可能性】 美的-KUKAの 共同開発等	【長期的な 波及可能性】

(出所)みずほ銀行産業調査部作成

現在の主力市場の自動車では、短期的競争激化は想定せず

このように考えると、日系ロボットメーカーの現在の主力市場である自動車産業においては、短期的には世界的な競合激化は想定し難い。自動車産業に対しては、今後の増加が想定される新興国市場におけるターンキーニーズへの対応と、長期的な KUKA の企業体力向上に伴うグローバルでの競争力向上に備え、ターンキーニーズに応え得るシステム化とSIer の育成を早期に行うことが重要となるだろう。

競争激化が想定される人力代替分野、方向性はスケールメリットかニッチトップ

一方、今後の市場ポテンシャルが期待される、家電等のエレクトロニクス産業をはじめ人力代替ニーズが存在する分野においては、中国を起点に大いに競合激化が想定される。この分野を狙う日系メーカーは、スケールメリットもしくはニッチトップのいずれかの方向性の選択を迫られよう。

スケールメリット
獲得のためには
従来と大きく異なる
取組みが必要

スケールメリットを志向する場合は、より早期に世界的なシェアを獲得すべく、汎用的で安価なロボットシステムをいち早く開発・拡販することが重要になる。この場合、KUKA を得た美的集団よりも迅速な開発・拡販を行うためには、製品開発におけるユーザーとのコミュニケーションや、販売手法を従来と大きく変化させる必要があるだろう。

例えば、製品開発に資する多種多様な業種のユーザーとの個別具体的なコミュニケーション・フィードバックを、ロボットと機械学習を組み合わせることで自動化することが考えられる。想定される効果は、ユーザーにとってはロボット利用効率の向上であり、メーカーにとっては、より汎用的なハードウェア・ソフトウェアの開発に役立つ可能性のある情報が、迅速に収集できることである。

販売手法においては、拡販のボトルネックとなり得る SIer やサービス網の不足をカバーすることが重要となる。設置やアフターサービスの省力化に資するように、設計・製造の段階において、例えばロボットシステムをモジュール化し、設置を簡易にするとともに、故障発生部位を簡易に交換できるような仕組みが考えられるだろう。いずれも、新たな技術や設計思想の変化によるコスト増との兼ね合いではあるが、新たな分野で早期にロボットを拡販するには、ここに挙げたものに限らず、従来と大きく異なる取組みが求められよう。目指す姿に応じ、オーガニックな取組みに加えて、ICT 企業など異分野との連携やユーザーを含めたオープンイノベーションの仕組みも必要となるかもしれない。

ニッチトップには
見極めと特化の
取組み

ニッチトップを志向する場合は、開発設計・販売手法は大きく変化させずに、特定の分野やユーザーに徹底的に特化することで、限定された領域において、汎用的なロボットの追随を許さないユーザーメリットを実現することが重要になる。多種多様なユーザー分野の全てにおいて、汎用的なロボットが有効とは限らないだろう。自社の得意分野や、既存のユーザーの周辺領域などを見極め、特化する取組みが求められる。

各社の特長を生かした
取組みに期待

これまで世界で存在感を発揮し続けてきた日系ロボットメーカーが、今後の環境変化の可能性を見極め、それぞれの狙いを各社各様に、あるいは共同して実現していくことを期待したい。

みずほ銀行 産業調査部
自動車・機械チーム 藤田 公子
kimiko.fujita@mizuho-bk.co.jp

©2016 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、①複写、写真複写、あるいはその他如何なる手段において複製すること、②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。