

IV-6. 工作機械・産業用ロボット ～日系メーカーの中国市場戦略～

【要約】

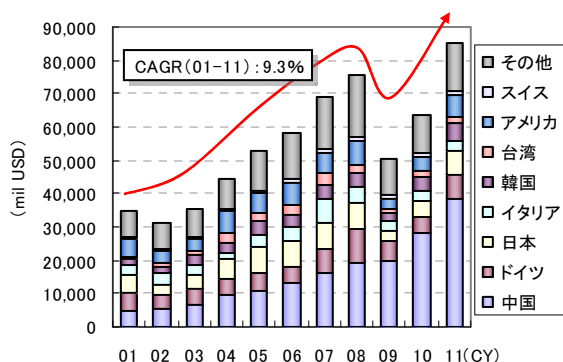
- ◆ 工作機械及び産業用ロボットは日本が高い競争力を有し、かつ新興国が牽引しながら需要拡大する成長産業である。特に中国市場の存在感は大きく、世界需要のうち工作機械は 45%、産業用ロボットは 20%を占め、中国リスクが叫ばれているが、日系メーカーが今後も世界的に競争力を維持していくためには攻略が欠かせない重要市場である
- ◆ 日系メーカーは豊富な製品ラインナップやカスタマイズ対応力、充実したアフターサービス体制、高度な生産技術といった特色を武器にしたユーザーニーズの徹底追及等が強みであるが、近年、先進国市場が低迷し、新興国市場が急速に拡大する中、こうした特色の裏にある「膨大な部品点数」、「高い固定費負担」、「低い量産効果」といった負の側面が目立ち始めている
- ◆ 日系メーカーが強みを活かし課題を克服しながら中国市場開拓を推進するためには、①エントリーモデルを投入し、まずはユーザーとの接点を確保すること、②個別のカスタマイズはしないもののターゲットとなる産業を絞り込み、産業向けにカスタマイズした機種で差別化を図ること、③アライアンスを活用し、効率的に販路を確保すること、④海外生産を推進し価格競争力と為替変動への対応力を高めること、⑤エンジニアリング力を強化し、ターンキー提案により差別化を図ること、がポイントになると考える

1. 工作機械・産業用ロボットは日系メーカーが高い競争力を有する産業

重要度が増す中
国市場

工作機械と産業用ロボットの需要は国内では成熟段階にあるものの、世界では中国等の新興国が牽引し拡大する成長産業である。工作機械の世界需要動向を見ると、2001 年以降年率 9.3%のペースで拡大し、2011 年には過去最高となる 851 億ドルを記録した【図表IV-6-1】。また、産業用ロボットに関しては世界の需要の 6 割を占める先進国における設備投資低迷を背景に、横ばいで推移しているものの、中国等新興国における自動化ニーズの高まりによって市場規模は、今後、急拡大すると考えられる【図表IV-6-2】。

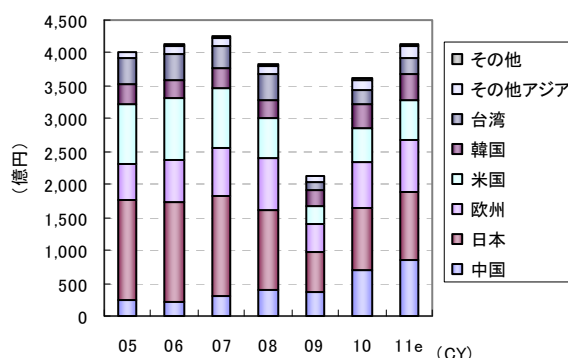
【図表IV-6-1】 工作機械の需要動向



(出所) Gardner Publications, Inc.「Metal Working Insider's Report」
よりみずほコーポレート銀行産業調査部作成

(注) 切削＋塑性系機械、需要は「生産－輸出＋輸入」

【図表IV-6-2】 産業用ロボットの需要動向



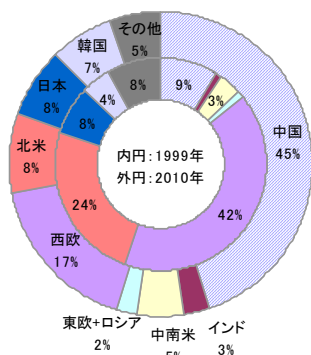
(出所) 富士経済「ワールドワイドロボット市場の現状と将来展望」
よりみずほコーポレート銀行産業調査部作成

(注) 対象は溶接・塗装、組立・搬送、アクチュエータ、クリーン搬送

中国需要は、工作機械で世界の約半分、産業用ロボットで 2 割まで拡大

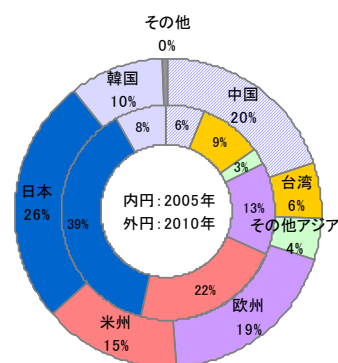
工作機械の需要地別シェア(金額ベース)を見ると、1999 年当時は日本、北米、西欧の 3 市場が世界の 74%を占めたが、2010 年には 32%まで減少。一方、中国は9%から45%に拡大し、世界需要の約半分以上を中国が占める(【図表 IV-6-3】)。産業用ロボットに関しては、工作機械とは対照的に、日本、米州、欧州の 3 市場の合計が過半を占める。中国は 2005 年のシェアが 6%から 2010 年にかけて急拡大したとは言え 20%であり、トップは依然日本の 26%となっている(【図表 IV-6-4】)。中国では自動車向け溶接・塗装ロボットや半導体・液晶向けクリーン搬送ロボットなど人手の代替が難しい機種種の販売が増加しているものの、依然として安い人件費を背景に人手に依存する部分が多い。

【図表 IV-6-3】 工作機械の需要地構成



(出所) Gardner Publications, Inc. 「Metal Working Insider's Report」
よりみずほコーポレート銀行産業調査部作成

【図表 IV-6-4】 産業用ロボットの需要地構成



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

日本は工作機械の生産額で世界 2 位

工作機械の世界における日本のポジションを見ると、国別生産額では 2009 年に中国に首位を明け渡したものの上位ポジションにある【図表 IV-6-5】。メーカー別に見ると、中国で需要が拡大している低価格機で売上を拡大した瀋陽機床集団と大連機床集団の 2 社が世界トップクラスに急浮上してきたものの、それ以外では日本が上位を占有している【図表 IV-6-6】。

【図表 IV-6-5】 工作機械生産額上位

◆生産額(CY2001)			◆生産額(CY2011)		
国	金額 (mil USD)	シェア	国	金額 (mil USD)	シェア
日本	9,391	26.0%	中国	27,680	29.8%
ドイツ	7,732	21.4%	日本	18,353	19.8%
イタリア	3,795	10.5%	ドイツ	13,495	14.6%
アメリカ	2,854	7.9%	イタリア	6,233	6.7%
中国	2,624	7.3%	韓国	5,641	6.1%
スイス	2,047	5.7%	台湾	5,000	5.4%
台湾	1,635	4.5%	アメリカ	4,161	4.5%
スペイン	886	2.5%	スイス	3,463	3.7%
韓国	804	2.2%	スペイン	1,053	1.1%
その他	4,367	12.1%	その他	7,666	8.3%

(出所)【図表 IV-6-5、6】とも Gardner Publications, Inc. 「Metal Working Insider's Report」より
みずほコーポレート銀行産業調査部作成

(注)【図表 IV-6-5、6】とも塑性系機械を含む。Gardner Publications, Inc.による推定値を含む。決算期が異なる為、厳密な売上順位を示すものではない

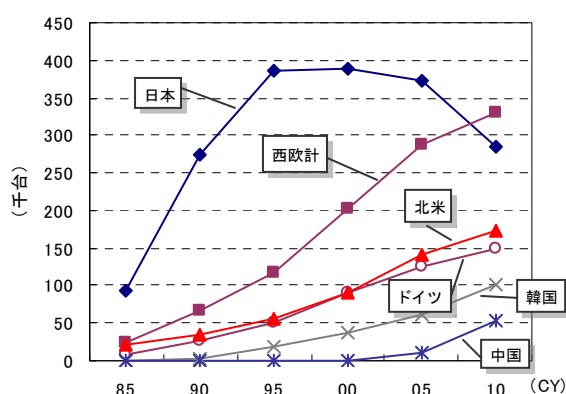
【図表 IV-6-6】 工作機械売上高上位メーカー

会社名	国籍	決算期	売上高 (mil USD)
Shenyang Group (瀋陽機床集団)	China	Dec. 2011	2,783
Yamazaki Mazak	Japan	Mar. 2009	2,525
Trumpf	Germany	Jun. 2011	2,392
DMTG (大連機床集団)	China	Dec. 2010	2,381
Komatsu	Japan	Mar. 2011	2,262
Jtekt	Japan	Mar. 2011	2,012
Amada	Japan	Mar. 2011	1,888
Gildemeister	Germany	Dec. 2010	1,636
Mori Seiki	Japan	Mar. 2011	1,409
Okuma	Japan	Mar. 2011	1,181

産業用ロボットは
日本が圧倒的に
高い競争力

産業用ロボットの主要国の稼働台数推移を見ると、日本では自動車やエレクトロニクス業界で1975年頃から世界でも逸早く導入が進み、その後は国内製造業の海外生産シフトなどを背景に2000年頃にピークアウトしているものの、現在でもトップポジションを保持している(【図表IV-6-7】)。その為、競争力が高いメーカーが多く、主要機種では日系メーカーと一部の欧州メーカーが高い市場シェアを有している(【図表IV-6-8】)。Robostar(韓)やHiwin(台)といった新興ロボットメーカーの台頭はあるものの、現状では小規模に留まる。

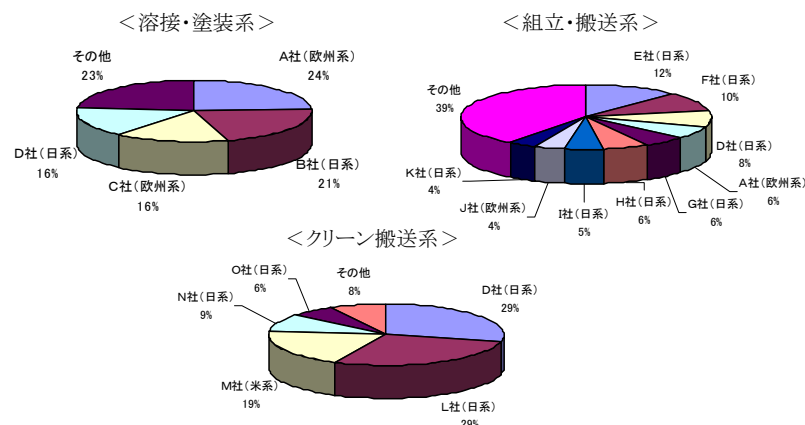
【図表IV-6-7】 産業用ロボット稼働台数推移



(出所) 日本ロボット工業会資料よりみずほコーポレート銀行産業調査部作成

(注) 電子部品実装機等を含む

【図表IV-6-8】 機種別販売シェア(2010年金額ベース)



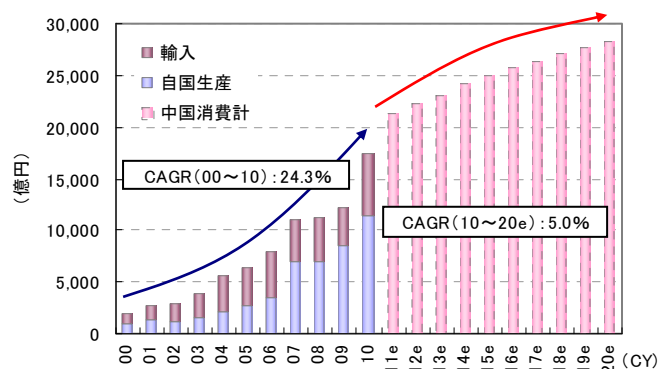
(出所) 富士経済「ワールドワイドロボット市場の現状と将来展望」よりみずほコーポレート銀行産業調査部作成

2. 工作機械・産業用ロボットは2020年に向け需要拡大が続く

中国工作機械市場は2020年に2.8兆円へ

中国の工作機械消費額は、2000年当時は約2,000億円であったが、その後、自動車やエレクトロニクス産業の積極的な設備投資を背景に年率24.3%のペースで成長し、2010年には約9倍の1兆7,000億円まで拡大した。今後は、引き続き耐久消費財の生産拡大が見込まれ、成長ペースは年率5.0%程度に減速するものの2020年には2兆8,000億円の規模に達すると予想する(【図表IV-6-9】)。

【図表IV-6-9】 中国工作機械の需要動向・見通し



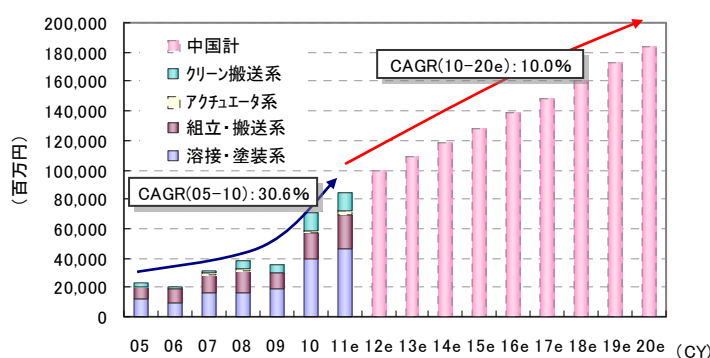
(出所) 日本工作機械工業会「工作機械統計要覧」よりみずほコーポレート銀行産業調査部作成

(注) 2011年以降予測はみずほコーポレート銀行産業調査部

中国産業用ロボット市場は 2020 年に 3 倍に

産業用ロボットは、工作機械に比べ市場規模が小さいが、自動車産業の能力増強投資に牽引され 2005 年から 2010 年にかけて年率 30.6% のペースで拡大、2010 年の販売額は 2005 年の 3 倍となる 700 億円となった。今後の中国ロボット市場は、耐久消費財の生産拡大に加え、賃金上昇圧力や安価な労働力の確保が困難になることから金額ベースで年率 10% と工作機械を上回るペースで拡大し、2020 年には 1,800 億円となる見込み(【図表IV-6-10】)。大手 EMS のフォックスコンは、賃金上昇を背景に主力工場を内陸部に移転するとともに、今後 3 年かけて 50 万人の従業員に代わり、100 万台のロボットを導入するとアナウンスしているが、同様の動きが広がる可能性が高い。

【図表IV-6-10】 中国産業用ロボットの需要動向・見通し



(出所) 富士経済「ワールドワイドロボット市場の現状と将来展望」より
みずほコーポレート銀行産業調査部作成

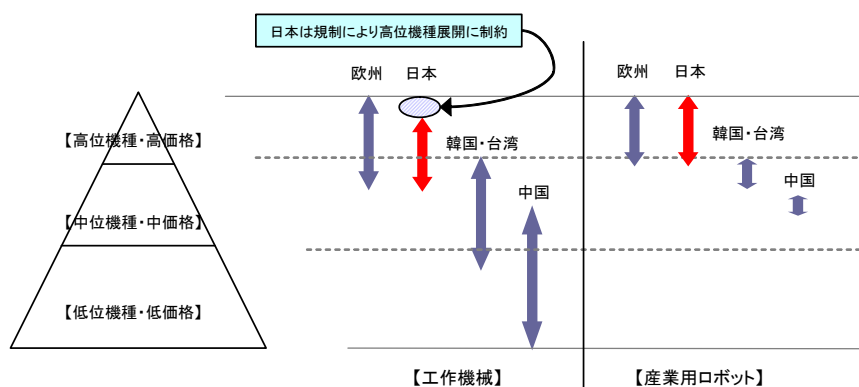
(注) 2012 年以降予測はみずほコーポレート銀行産業調査部

3. 中国は各国メーカーが鎗を削る激戦市場であるが、絶対的な成功者は不在

現在の中国市場は、各国メーカーで棲み分け

工作機械市場は高位機種・高価格の日本、欧州メーカー、低位機種・低価格の中国メーカー、両者の間を埋める韓国・台湾メーカーという棲み分けとなっており日本メーカーは欧州メーカーと競合している。また、産業用ロボットはまだ低位機種・低価格市場が育っておらず、中国メーカーのシェアは僅かに留まっている(【図表IV-6-11】)。

【図表IV-6-11】 中国におけるメーカーの棲み分け



(出所) みずほコーポレート銀行産業調査部作成

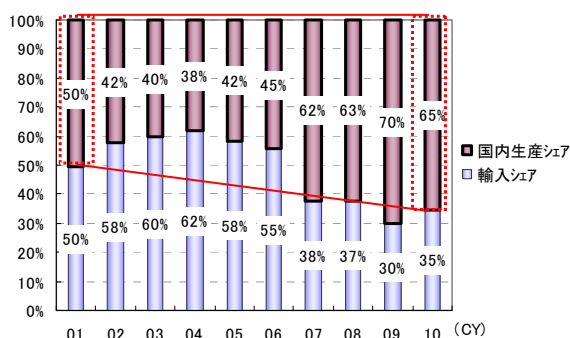
今後は棲み分け
が崩れる可能性

然しながら、今後はこうした棲み分けが徐々に崩れてくる可能性が高い。ユーザーサイドの動向を見ると、日本の自動車・部品メーカーなどが価格競争の激化に伴い、設備投資負担の軽減を企図し、中国や台湾メーカー製の工作機械の導入にトライするなど従来では考えられなかったような動きが一部で出ている。一方、中国ローカルユーザーの中にも金型や建設機械、鉄道車両などの分野で加工品質や生産性の向上を企図し、ドイツや日本の高性能な機械の導入を進めているところもある。メーカーサイドの動きでは中国メーカーは近年のローエンド市場の急拡大とともに資本力をつけ、優秀なエンジニアを採用し研究開発投資を拡大させるとともに、M&A を活用しながら技術力のある欧州メーカーを傘下に収め、付加価値の高い機種の開発を加速させている。生産技術が未成熟であり、量産体制の構築にはまだ時間を要するものと考えられるが、急ピッチで技術力を高めている。

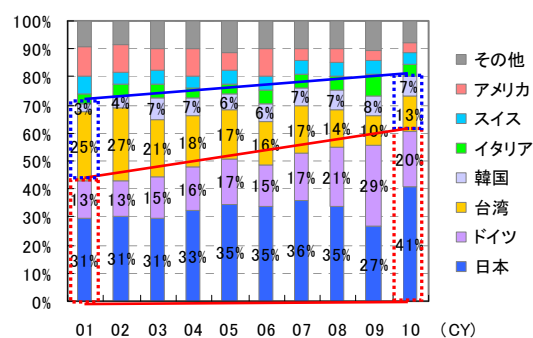
輸入機市場では
日本とドイツの高
位機種が高いプ
レゼンスを維持

これまでの所、このような競争環境の中でシェアを伸ばしているのは、低価格機市場の拡大とともに売上を伸ばしてきた中国メーカーである。兵器及び関連製品の移転及び蓄積防止の観点から、現地生産の制約が大きい工作機械消費の自国生産と輸入比率の推移を見ると、自国生産比率は2001年の50%から2010年には65%に上昇した(【図表IV-6-12】)。また、輸入市場に限定し、国別輸入シェアを見ると、日本とドイツがシェアを伸ばす一方、台湾と米国が低下し、ウォン安が追い風の韓国は2003年以降横ばいで推移している(【図表IV-6-13】)。韓国や台湾メーカーの多くが採用している「設計の模倣」、「主要部品の外部依存」、「ボリュームゾーン機への集中」といった戦略における最大の差別化要因は大量生産による価格競争力であり、規模で勝る中国メーカーが、一部の韓国、台湾メーカーのシェアを奪っている可能性がある。業界は異なるが、中国の油圧ショベル市場でも同様の傾向が見られ、韓国、台湾型のビジネスモデルも特に産業機械市場では磐石とは言えないのかも知れない。

【図表IV-6-12】 中国工作機械消費の中国国内
生産機と輸入機シェアの推移



【図表IV-6-13】 中国工作機械輸入の国別
シェア推移



(出所)【図表IV-6-12、13】とも日本工作機械工業会「工作機械統計要覧」より
みずほコーポレート銀行産業調査部作成

各国メーカーで異
なるアプローチ

各国メーカーの特色を比較すると、夫々に優位点と劣点があり、現時点では絶対的な勝者は存在しないと言えよう。日系メーカーは豊富な機種ラインナップを揃え、カスタマイズ体制も充実させ、ユーザー毎のニーズにきめ細かく対応するという点が強みであるが、ローカルユーザーにはそもそもカスタマイズを

リクエストできるほどの力を備えるところは少なく、現時点では高コストな体制を許容できるほど強みを活かしきれてはいない。欧州系メーカーはモジュール化の追求で比較的多様なユーザーニーズへの対応力と価格競争力の両立を目指しているが、外部調達するモジュール部品の価格が高い為、大手メーカーの業績動向を見る限り、日系と比べ原価率が高く、改善余地があるようだ。韓国・台湾系は、きめ細かくユーザーニーズに対応するよりも、市場の最大公約数的な機種に絞り込み、ボリュームメリットを追求することで高いコストパフォーマンスを追求するという点に特色があるが、規模で勝る中国ローカルメーカーに徐々にシェアを奪われているといった状況だ。

【図表Ⅳ-6-14】各国メーカーの特色比較

	特色				Pros	Cons
	開発	調達	生産	販売		
日系	独自性が強い	内製	✓多品種少量生産 ✓多数の部品を組み合わせ	✓代理店中心 ✓カスタマイズ販売 ✓アフターサービスを重視	✓多様なユーザーニーズにきめ細かく対応 ✓最適仕様の追求	✓コスト高となりがち ✓単純な価格競争では弱い
欧州系	独自性が強い	外部	✓モジュール化による多品種少量生産	✓代理店中心 ✓エンジニアリング的アプローチ	✓モジュール化により、多様なユーザーニーズ対応と開発コスト削減、納期短縮を追求	✓現時点では外部調達するモジュール部品の価格が高く原価率は高め ✓エンジニアリングはコスト負担重
台湾・韓国系	模倣、提携	外部	✓少品種大量生産	✓代理店中心 ✓カスタマイズ非対応	✓市場の最大公約数をターゲットとした機種に絞り込み、コストパフォーマンスを追求	✓価格競争に陥り易い ✓価格以外の付加価値が出しにくい
中国系	模倣、提携、買収	外部	✓少品種大量生産	✓代理店中心 ✓カスタマイズ非対応	✓市場の最大公約数をターゲットとした機種に絞り込み、コストパフォーマンスを追求	✓価格競争に陥り易い ✓価格以外の付加価値が出しにくい

(出所) みずほコーポレート銀行産業調査部作成

瀋陽機床は売上急成長の一方で、技術力、収益力改善は道半ば

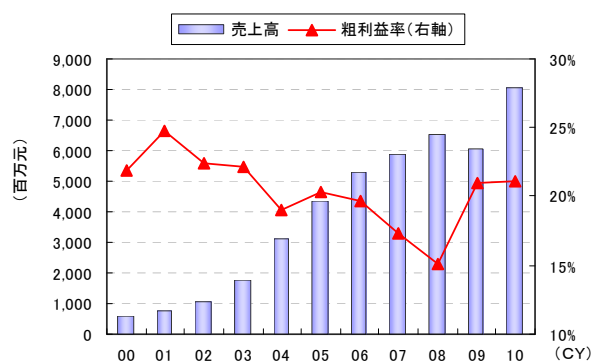
また、中国メーカーの個別の動向を見ると、工作機械では瀋陽市政府傘下の瀋陽機床集団の躍進が目立つ。取り扱い機種は非NCのローエンド工作機械が多く、日系や欧州系メーカーとはターゲットユーザーが大きく異なるが、低価格機市場の急拡大を受けて、売上高は過去10年で10倍に達し、規模では世界のトッププレーヤーの仲間入りを果たした。また、主要部品に日本や欧州メーカー製を採用することで、品質面でも徐々にレベルアップを図っている。2004年にはドイツの老舗 Schiess を買収し、難易度が高い、門形5軸マシニングセンタの開発に成功したほか、自社NCの開発に注力し、コア技術の向上も図っている。一方、損益面を見ると、売上高が10倍に拡大したにも関わらず、粗利率は10年前と同水準に留まっており、主要部品の多くを外部調達に依存する中で量産効果が十分に発揮されていないようだ【図表Ⅳ-6-15】。

瀋陽新松は現時点で小規模ながら今後急成長の可能性

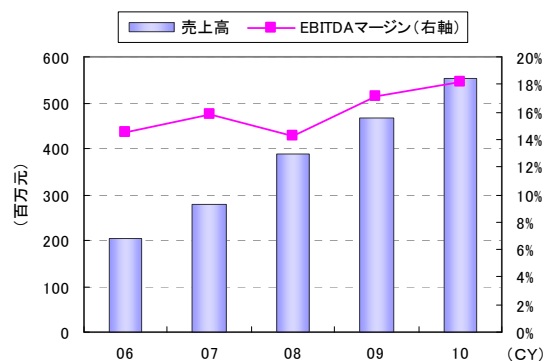
産業用ロボットでは瀋陽新松機器人自動化が唯一の産業用ロボット専門メーカーとして存在する。瀋陽新松は中国科学院傘下の瀋陽自動化研究所の技術移転により2000年に設立された。2009年に上場したが、現在でも株式の29%を瀋陽自動化研究所が保有するほか、主要株主には政府系機関や当社幹部が名を連ねるなど国の関与が強い。取り扱い機種は産業用ロボットのほか、工場自動化ラインで使用される搬送装置や周辺機器、鉄道の自動改札機など多彩な自動化設備を取り扱っており、日本のロボットメーカー各社が

得意分野にリソースを集中しているのとは対照的だ。売上規模は2010年時点で5.5億元と小規模ながら、多くの中国ローカルメーカーとの取引がある模様であり、今後中国で自動化投資が急速に進む中で、売上規模でトッププレーヤーの一角に入る可能性もあろう【図表IV-6-16】。

【図表IV-6-15】瀋陽機床集団の業績推移



【図表IV-6-16】瀋陽新松機器人自動化の業績推移



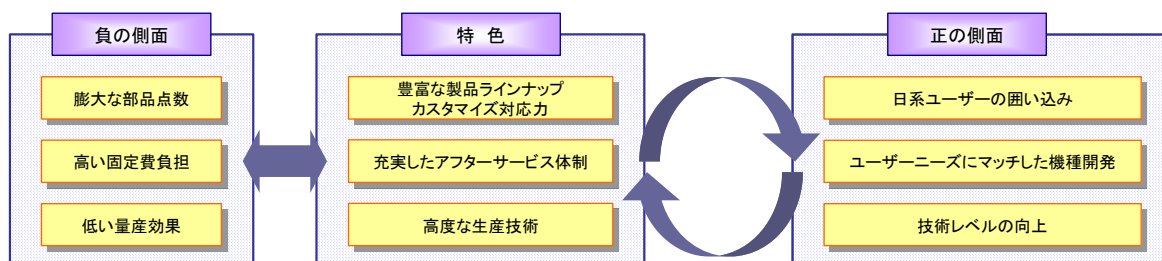
(出所)【図表IV-6-15、16】ともIR資料よりみずほコーポレート銀行産業調査部作成

4. 日系メーカーの特色・課題と中国市場戦略の方向性

日系メーカーはユーザーニーズの徹底追及という強みを有する一方で、高コスト事業構造という課題を抱えている

日本の工作機械メーカー、産業用ロボットメーカーの特色は、主に①多彩なユーザーニーズに応える豊富なラインナップとカスタマイズ対応力、②充実したアフターサービス体制、③機械の信頼性に繋がる高度な生産技術の3点が指摘でき、このような特色を武器に日系ユーザーのニーズを徹底的に追求しながら囲い込みを図ってきた。そして、ユーザーと課題を共有し、共に解決する中で、技術力の向上を図るという正の循環を生み出してきた。然しながら、近年、日系ユーザーが設備投資を抑制し、ターゲットが価格を重視する新興国ユーザーへとシフトする中で、日系メーカーの特色の裏にある膨大な部品点数や高い固定費負担、低い量産効果といった負の側面が目立つような状況になっている【図表IV-6-17】。

【図表IV-6-17】日系製造設備メーカーの特色と課題



日系メーカーが強みを発揮しやすい日系ユーザーは設備投資を抑制する一方、価格を重視する新興国ユーザーは積極投資を推進し、日系メーカーの特色の裏にある負の側面が目立つ状況に

(出所) みずほコーポレート銀行産業調査部作成

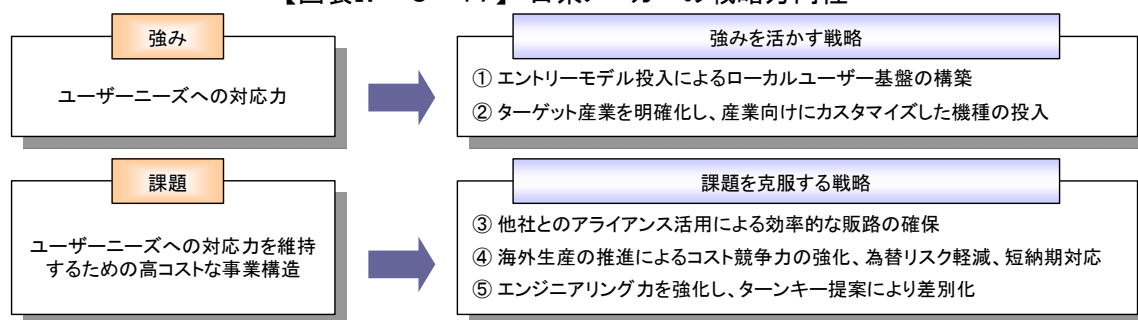
日系メーカーは
強みを活かす戦
略、弱みを克服
する戦略の双方
が求められる

一方、各国メーカーの戦略を見ると、絶対的な成功者は存在しない。このような中では、強みであるユーザーニーズへの対応力を活かしながら、価格競争力の弱さという課題を克服していくような戦略が求められよう。特に、ユーザーニーズの追求は中長期的に中国で競争力を発揮する為のポイントになってくると考えられる。日系メーカーの技術力は欧州メーカーと遜色ないと言われているが、各社欧州市場での拡販に苦戦しているのは、地理的制約に加え、モノづくりの考え方が大きく異なるユーザーのニーズが十分に把握できていないという要因も大きいと考えられる。中国市場でも、現地ユーザーニーズを真摯に追求し、共に成長していくというプロセスが欠かせないのではないだろうか。

ユーザーニーズへの対応力という強みを活かすための戦略の1点目(【図表IV-6-17】①)はエントリーモデルの投入であり、そこには三つの狙いがある。一つ目は、売上拡大だが、この観点だけでは利益に結びつき難いため、取り組みの意義は乏しいかもしれないが、二つ目は価格を重視するローカルユーザー向けに販売することでニーズの収集が可能になるということ、三つ目は日系ユーザーが新興国メーカー製の機械を採用するような動きもある中で、日系ユーザーの囲い込みを図る点で、以上を勘案すると取り組みの意義は大きいと考えられる。2点目(【図表IV-6-17】②)は産業向けのカスタマイズ機の投入である。エントリーモデルと言っても単にボリュームゾーンに向けて、特徴をなくし価格を落とした機種を投入しても、新興国メーカー製機種の中に埋没してしまう可能性が高いため、ボリュームゾーンの中でもある程度規模がある産業に特化してカスタマイズした機種を投入することで差別化を図る必要があろう。

他方、価格競争力の弱さを克服するための戦略の1点目(【図表IV-6-17】③)は他社とのアライアンスを活用し、効率的に販路を確保することである。中国はあらゆる国のメーカーが競合する市場であり、商品力だけで選ばれることは難しい。また、独特の商習慣に戸惑う場面が多いとの声も聞かれる。このような中で効率的に販売を拡大するには、ローカルユーザーを顧客基盤に持つメーカーとのアライアンス活用も有効な選択肢となろう。2点目(【図表IV-6-17】④)は、海外生産推進によるコスト競争力強化、為替リスク軽減、短納期対応である。高位機種は国内生産とする一方、数量が見込まれる中位機種は海外生産とするなど、グローバル生産分業体制の構築が必要であろう。3点目(【図表IV-6-17】⑤)はターンキー提案力の強化による差別化である。中国のユーザーは日系ユーザーと比較してエンジニアリング力が弱い、安価な労働力の確保が困難になる中で、自動化投資の需要が高まっている。このような中ではターンキー提案を行うことで、単なる価格競争に巻き込まれ難い事業展開が可能となろう。

【図表IV-6-17】日系メーカーの戦略方向性



(出所) みずほコーポレート銀行産業調査部作成

(組立加工チーム 渡邊 英幸／藤澤 裕之／上田 洋一郎)

hiroyuki.fujisawa@mizuho-cb.co.jp / yoichiro.ueda@mizuho-cb.co.jp