

< I o T & A I > ロボット (その1 産業用ロボット)

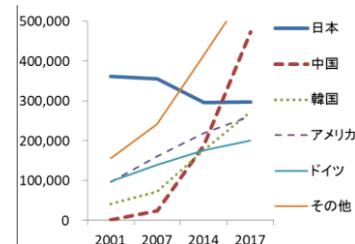
Ⓜ

労働力不足のもと生産性向上を図り国際競争力をつけるためにはロボットの積極的な導入が欠かせない。2017年の世界の産業用ロボット稼働台数は210万台、このうち中国23% (2%、カッコ内は2007年)、日本14% (36%)、韓国13% (7%)、アメリカ12% (16%)、ドイツ10% (14%)である。この5か国で全体の73%を占める。10年間の稼働台数は世界全体で2倍、中国20倍、韓国4倍で2国が躍進、アメリカとドイツはシェアを落としたものの稼働台数は50%程度増加している。2001年は世界の半分の産業用ロボットが日本で稼働していたが、5か国の中で唯一稼働台数が減少し、ここ10年で稼働ロボット数は20%少なくなった。ロボットの稼働台数の減少は自動車や電気・電子産業の海外現地生産にある。日本の自動車産業の世界生産は2940万台、このうち国内生産は1/3の970万台で国内生産はピークから380万台減少している。製造業従業者10,000人当たりのロボット数は韓国710、ドイツ331、日本308でドイツは2017年、韓国は2010年に日本を追い越した。自動車産業でも同じ状況で日本は韓国2435台の半分以下の水準である。ロボット大国日本が泣いている。

次に、世界の2017年産業用ロボット生産台数は38万台、5年間で2倍に伸びた。国別では中国のシェアがダントツで36%、日本12%、韓国10%、アメリカ9%、ドイツ6%と続き、5か国で73%を占めている。38万台の産業別利用は自動車・自動車部品33%、電気・電子32%、化学・非金属4%、食品3%である。5年間の年平均伸び率は全体が19%で、電気・電子30%、金属・機械26%やその他の伸びが著しい(図表・1~4。数値は国際ロボット連盟 IFR)。

ロボットの可搬質量(Pay load)は数kgから2300kgがある。用途は溶接、塗装、組立、搬送、検査、保安などである。数年前から可搬質量500グラムの小型協調型ロボット(コボット)が販売されている。80w超ロボットと協働化も視野に入った。これからいろいろな産業への展開・活用が期待される。Tier1や中小企業で組立工程などへ活用が本番となる。2020年の組立プロセスのロボット化率は10%(中小企業)~25%(大企業)目標である。「ヒトでなくソフトウェアに走らせろ」(SAP 村田聡一郎)をロボットに置き換え、失われた20年・30年を挽回する時である。政府や関連機関の先進的なロボット活用事例を参考にしながら、わが社もロボット導入にチャレンジし生産性向上と競争力を高めていきたい(図表・5~7)。

図表・1 世界の産業用ロボット稼働台数(210万台)

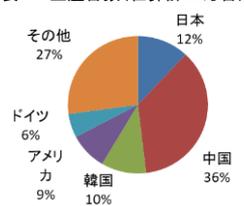


出典:世界ロボット連盟、2001,2007年は経産省

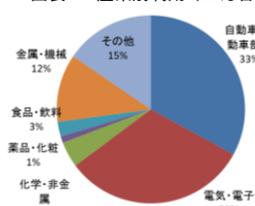
図表・2 従業者10,000人当たりロボット数



図表・3 生産台数(世界計38万台)



図表・4 産業別利用(38万台/2017)



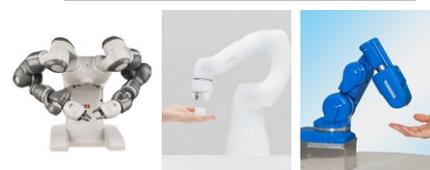
図表・5 組立ロボット(Y社)



図表・6 ゼロダウン(F社)



図表・7 小型協調型ロボット
Pay Load 500g (AB社・D社・Y社)



<成長戦略> コンテンジェンシープラン

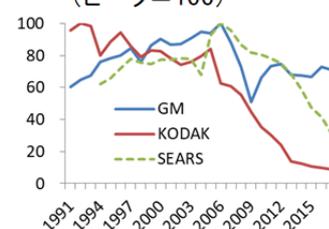
Ⓜ

破産と売上高は相関し、ピークの売上高が60~70%になった時に破産の可能性があるとされている。組織は成長を目指して成長戦略、事業継続計画（BCP）などを策定している。災害や事故など突発的なイベントを対象としたBCPは大企業9割、中堅企業5割、市区町村9割が策定している（（内閣府、総務省）。加えて、経営が計画より大きく変化した場合の計画であるコンテンツンシープラン（CP）が重要と考える。長期的な経営環境の変化を予測して前もって成長戦略に反映させることが重要である。

2000年以降に社歴100年以上の大企業が破産した。ゼネラルモーターズ（GM）が2008年に、コダックは2012年に、シアーズは2018年に破産した。GMは環境と技術（燃費）、コダックはデジタル（リアル）、シアーズはデジタル（バーチャル）に敗れた。前の2例は現実空間（リアル空間）の地上戦で、後の1例はバーチャル空間の空中戦で敗れた。世界の動きを鳥の目で、潮時を魚の目で、内部統制を虫の目で見るとを怠った。自動車の価値は、現在はハードが90%占めるが、自動運転車になるとハード40%、ソフト40%、あとの20%は外から流れ込むコンテンツと予想されている。大きな経営環境の変化は常に起こり、これは経営にとって常にチャンスでありクライシスでもある。

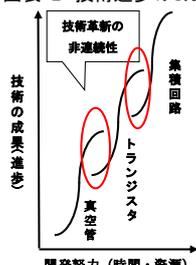
3社の売上高を図表・1に示す。3年中央移動平均値でみると、各社は一旦業績を回復し売上高がGMはほぼ70%になった段階で、KODAKは70%を切った年から7年目に、Searsは同じく5年目に破産している。組織の盛衰がポートフォリオの組替え（新陳代謝）による新規参入・撤退にあり、3社はそれを怠った結果である。3社の破産はオイルショックや環境問題（マスキー法）が起きてから36年間、デジタルカメラの市販から22年間、Amazonが設立されてから23年間で、十分な対応時間があった。

図表・1 売上高経年変化
(ピーク=100)



CPは技術進歩のライフサイクルを認識する。外部環境としてPEST分析（政治・経済・社会・技術）によるマクロ環境と3C分析（市場・競合・自社）のミクロ環境、内部環境として自社の経営資源を把握する。これをもとにSWOT分析を行う。経営戦略の基本に立ち返り策定したい。常にバリューチェーンの再評価を行い、M&A、ベンチャーとの協働、社内起業などあらゆる手を尽くして新規事業を起こす（図表・2~5）。撤退は対象事業の成長性を見極めながら、あらかじめ決めていたトリガーポイントで判断したい。安全面では製品や地域のバランス、経営者の任期や出身母体の偏りなどもCPの対象となる。「好況よし・不況またよし、人もつくってます」（松下幸之助）、「職を守らず人を守る。産業に補助せず人に助成する」（パール・ヌーデル（スウェーデン元財務大臣）、「失敗を恐れて何もしない人間は最低」（本田宗一郎）などを今一度かみしめながら、着眼大局・着手小局、部分最適より全体最適で“危機”をわが社の成長に結び付けていきたい。

図表・2 技術進歩のSカーブ



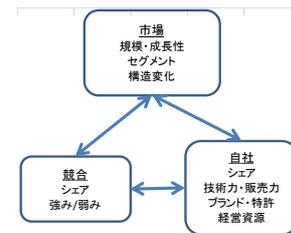
図表・3 SWOT分析

S(強味) 強みを生かし機会をつかむ	W(弱み) 機会を逃さないように弱みを克服する
O(機会) 脅威からの影響を最小限にとどめる	T(脅威) 撤退し他に委ねる

図表・4 PEST分析

P (政治) ・政策 ・規制(緩和)	E (経済) ・成長 ・構造 ・貿易(経済連携)
S (社会) ・人口動態 ・価値観 ・環境	T (技術) ・既存技術トレンド ・技術革新

図表・5 3C分析



<文責・西 満幸>