

榎本俊一(中央大学商学部兼任講師)

**工作機械メーカーの
ソリューション・ビジネス**

-日本メーカーは第4次産業革命に
対応できるか-

商学論纂(中央大学) Vol.59 No.1・2
pp.515~553 2017.9.

本論文の目的は、第4次産業革命(“Industrie4.0”)により引き起こされたパラダイム・シフトに対して、日本の工作機械メーカーがビジネスでの対応、変化について明らかにしようとしている。特に、伝統的な製造業のITシステムと“Industrie4.0”を追求するスマート・ファクトリーにおけるITシステムとを比較することで、日本の工作機械メーカーにとって“Industrie4.0”に適応した戦略を指し示した良著である。

論文の構成は以下のとおりである。「1. はじめに」では、日本の工作機械メーカーがコンピュータ数値制御(NC)、複合加工機・5軸制御機の技術開発など顧客ニーズを先導しながら競争優位を築いてきた。

近年一際注目されるのが、顧客の囲いこみと収益増を目指し、顧客の製造現場での課題を探求し、解決方法を提案するサービスを行う「ソリューション・ビジネス」である。ソリューション・ビジネスのフレームワークには、1.総合エンジニアリングの提供、2.遠隔監視・メンテナンス(山田(2005))を用いている。

先行研究である鈴木他(2009)はヤマザキマザック株式会社の企業事例について生産責任者等へのヒアリングを元にソリューション・ビジネスの取組を考察している。それに対し著者は、研究蓄積が少なく貴重であるとしつ

つも、IoT技術の実用前段階での研究結果は、“Industrie4.0”に対応したソリューション・ビジネスの実態を反映していると言い難いと批判し、追加研究の必要性を指摘している。

「2. 従来の製造業のITシステムと工作機械ビジネス」では、製造業のITシステムは、導入年代やメーカー機種、通信規格が異なる工作機械が導入された現場に、PLC(Programmable Logic Control:リレー回路の代替で開発された機械制御装置)やMES(Manufacturing Execution System:ERPとPLCを繋ぐ製造実行システム)、ERP(Enterprise Resource Planning:経営資源を一元管理するシステム)といった3層構造のシステムにより制御・管理されていた。工作機械メーカーのビジネスはPLCやMESなど工作機械に近い階層での「物的システム」に重点を置いていたとし、物的システムから離れるERPシステムなどITシステムの領域はソフトウェアに技術やノウハウを有するシステム・ソリューション・プロバイダーに委ねられていたと分析する。鈴木他(2009)でヤマザキマザックが日野自動車株式会社へのソリューション導入事例をもって、工作機械メーカーが物的システム以外に生産システムの提供や遠隔監視などソリューション・システムを提供したとする事例に対して、「JIMTOF(日本国際工作機械見本市)2016」出展の工作機械メーカー10社へのヒアリング結果で反証している。

「3. “Industrie4.0”とスマート・ファクトリー」では、工作機械メーカーの従来型の物的システムに特化してきたビジネスが将来有望視できるのか懐疑的とし、“Industrie4.0”に対応するスマート・ファクトリーへの変革が急務と主張する。AI(人工知能)やビッグデータの技

術により、現実世界と異なる仮想世界（CPS：Cyber Physical System）を相互に制御、計測するシミュレーション技術が開発され、これへの対応には高度化するソフトウェア技術での対応力が必須である。このような環境下において、工作機械メーカーは次の二つの競争戦略が不可欠とする。一つ目の競争戦略として、「物的システム供給能力の強化」と「総合工作機械メーカー化」である。ソフトウェア技術が進化しても物的システムは不可欠であり、生産システムを的確に稼働・運営させるノウハウを更に強化することが重要と主張する。加えて、様々な顧客の要望に応じるため多品種な工作機械等をラインナップし、顧客工場の生産ラインをターンキー（顧客の状況に合わせて作り込み、納品後すぐに稼働できること）で納入可能な総合工作機械メーカーへの変革も不可欠とする。DMG森精機株式会社の事例は具体的理解の手助けとなる。

二つ目の競争戦略としては、物的システムに専門特化し、ターンキー対応を磨くにしても、ITシステムについては、自ら構築するよりも専門のシステム・ソリューション・プロバイダーとの連携、協業へと進みつつある状況を示す。具体的には、ヤマザキマザックとシスコシステムズ合同会社、DMG森精機とマイクロソフトとの共同開発、オークマ株式会社とGEデジタルとの協業を示している。

「4. 結び」では、工作機械メーカーのソリューション・ビジネスは“Industrie4.0”での競争戦略上重要であること、そのため、自らの強みである物的システムでの提案力強化（総合工作機械メーカー化）すること、生産システムに近いMESの開発力を獲得（生産システム・ソリューション・プロバイダー化）することを主張して

いる。

評者は平素、工作機械メーカーから工作機械等を購入する大阪府内の製造業を調査分析対象に調査研究している。近年、中堅製造業が一貫内製システムの構築で利益を獲得し、成長している事例を複数確認している。こうした顧客に対し、工作機械メーカーの総合力での対応が日本の製造業発展に不可欠である。今後、中堅・中小工作機械メーカーの“Industrie4.0”での事業展開との比較研究を望む。製造業での課題対応力、規模による競争差異など明らかになれば、さらに実態にフィットした企業向けの戦略と戦術の提案で示唆に富む内容となるはずである。（大阪府商工労働部大阪産業経済リサーチセンター

主任研究員 松下 隆）