

ものづくりの新たな潮流 – 第4の産業革命 –

The latest current of manufacturing – The 4th Industrial Revolution –

柏原 秀明（京都情報大学院大学）

Hideaki Kashihara (The Kyoto College of Graduate Studies for Informatics)

今日、「世界は一段とグローバル化・ボーダレス化し、一層の大競争時代を迎えつつある」といわれている。このような環境の中、日米欧の製造業のビジネスは大きく変貌しつつある。ドイツでは、次世代製造業の「スマート化」のために急速に進展する情報通信技術（ICT）を活用し、国際規模で展開されるサービス指向ビジネス実現のために新たな潮流となるCyber Physical System(CPS)を用いた“第4の産業革命”を実現しようとしている。また、このような取組みは、米国においても活発におこなわれている。

ドイツでは2011年11月、政府は「ハイテク戦略2020行動計画」で情報通信技術の製造分野への統合戦略「Industrie 4.0」を採択した。このCPSのコンセプトは、インターネットなどの通信ネットワークを利用し工場の内外の設備機器や業務パッケージ（PLM: Product Lifecycle Management, CRM: Customer Relationship Management, ERP: Enterprise Resource Planning, SCM: Supply Chain Management）でモノやサービスを「つなげる」ことである。

CPS実現のキーワードは、3D-Digital Model, Rapid Prototyping, Robots, Sensor Technology, Machine to Machine, IoT (Internet of Things), Autonomous, Man-Robot Collaboration, Big data, Standardなどである。この活動の狙いは、新たな価値の創造であり、そのビジネスモデルは、個客（顧客一人ひとり）が、自分の欲しいものを大量生産と同等の品質と低コストで実現できる「マスカスタマイゼーション」にある。すなわち個客の要望は、生産設備を「レゴブロック」のようにモジュール化し自由な組合せ・交換により実現しようとしている[1][2][3]。

米国では、2014年3月にGE, AT&T, CISCO, IBM, INTELの5社が生産インターネット（Industrial Internet）やIoTに関する普及推進団体Industrial Internet Consortium（IIC）を創設し、Object Management Groupが事務局を務めている。IICは、オープン相互運用基準やスマートデバイス・設備機器・利用者・プロセスおよびデータを接続するための共通アーキテクチャーを明らかにし具体化すると共に、米国のCPS構想へ反映しようとしている。対象革新産業分野は、エネルギー、ヘルスケア、製造、運輸、行政などである。IICへの参加はオープンで、全世界で100社を超える企業や団体が加入している[4][5]。

日本では1995年4月に10年間の国際協力プログラム:次世代知的生産システム（IMS: Intelligent Manufacturing Systems）が開始され大きな成果をあげた経緯がある[6]。この成果を踏まえて欧米の動向を把握しながらIICの取組みに参画し、日本が培ってきた独自の「強み（例：センサー技術、すり合わせ技術）」を活かした“第4の産業革命”を進めつつある。この“第4の産業革命”は、世界市場の主導権を握ろうとする日米欧の熾烈な競争が予想される。是非とも日本がこの主導権を握ることを期待したい。

【参考文献】

- [1] 高橋敦, “ドイツで見たスマート工場の未来”, 日経ものづくり, pp.65-73, 2015.6
- [2] JETRO: <https://www.jetro.go.jp/jfile/report/07001735/07001735a.pdf>
- [3] JST: <http://www.jst.go.jp/crds/pdf/2014/RR/CRDS-FY2014-RR-04.pdf>
- [4] IIC: <http://www.industrialinternetconsortium.org/>
- [5] 一般社団法人日本OMG: <http://omg.or.jp/>
- [6] MSTC: http://www.mstc.or.jp/activity_report/ims/

◆著者紹介

柏原 秀明 Hideaki Kashihara

京都情報大学院大学教授。

岡山大学大学院自然科学研究科博士後期課程修了（産業創成工学専攻）。

岡山大学工学博士, 技術士（情報工学・総合技術監理部門）,

IPEA国際エンジニア, APECエンジニア, ITコーディネータ。