

Industry 4.0 made in Germany への中国のアプローチ

Info Scout : Setsuko Schwarzer

2015年7月現在、ドイツを初めとする欧州各地のメッセ、コンベンション、技術革新セミナー等のプログラムを見ると、必ずといってよいほど、そのサブタイトルは、**Industry 4.0 made in Germany**。デジタル情報網を基盤とし、サプライ・生産・販売購入・消費を総管理する **Insudtry 4.0** 抜きには、これからの経済活動は、不可能といっても過言ではない。

Industry 1.0 から、Industry 4.0 までの変遷

- Industry 1.0** 18世紀 蒸気機関、製糸機器
- Industry 2.0** 20世紀初頭から、電化されたベルトコンベヤーによる大量生産方式導入
- Industry 3.0** 1970年代からデジタル化された情報科学技術による生産管理プロセス
- Industry 4.0** 2000年代に入るのを機に、Big Data、Smart Factory コンセプトによるサプライ・生産・販売購入・消費のトータルプロセス管理

“Industry”とは、イギリスで最初に起きた18世紀の“産業革命”に由来するが、繊維業をはじめとする軽工業から、鉄鋼造船等の重工業へ、そして、情報工学を基盤とした産業へと、先人の失敗をふくめての経験から学びつつ、世界各国は、経済活動を展開してきている。興味深いことは、リスクを覚悟で技術革新してゆくパイオニアが、必ずしも、後々、ビジネス界での勝者になるとは、限らない点である。いや、むしろ、独創的アイデアを、1タクト先にデビューさせ、その反響を見極めたぐらいの後追いタイミングで、市場に繰り出すほうが、予想される失敗を避けて有利な場合（Leapfrogging*）がよく見られる。

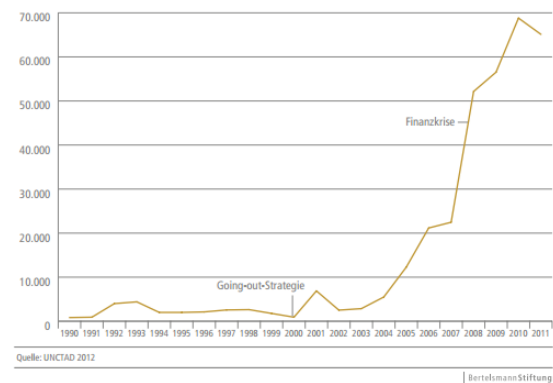
ドイツ連邦中が、Industry 4.0 made in Germany をキャッチフレーズに、大々的に動き出した現在、影のごとくドイツの産業界の動きに密着して動く一団がある。それは、中国。ここ30年ほど、廉価な労働力を提供し、世界の大量生産プラント、Blue Color work を担ってきた中国は、労働力提供段階を卒業し、営業活動のスマート化をはかる Industry 4.0 made in

Germany にぴったりと歩調を合わせ始めている。ちなみに、ドイツの大手企業、Volkswagen、HeidelbergCement などの中国のプラントでは、労働コストが上がり採算がとれず、生産拠点を中国より賃金の安いインド、インドネシアに移行している。従来の技術革新プロセスの各段階を飛び級、一気に Leapfrogging*する意気込みをみせている中国。2025年には、廉価な大量生産をする国ではなく、最新技術をネットワーク化した“スマートプロデューサー”を目指している。

*：経済学者シュンペーター（1883-1950、当時モラビア生まれ、後に米国に移住した経済学者 Joseph Schumpeter）の“gales of creative destruction”にふれられている

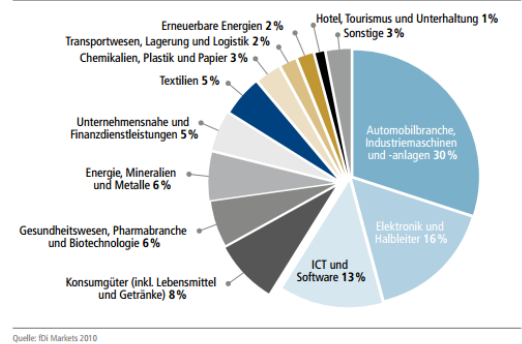
ベルリンにある欧州中国動向リサーチセンター（Mercator Institute for China）によると、現在6,4 Billion US\$（約77,000百万円、1 US\$=120円）の中国の国外投資が、5年後には、約4倍の20 Billion US\$（約241,420百万円）に増大し、この投資主要ターゲットとなるのが、特殊パテント技術をもっているドイツの中小企業になると予測している。（下図）

Abbildung 1: Jährliche chinesische ADI, 1990-2011 (in Millionen Dollar)



中国の国外直接投資推移 Bertelsmann Stiftung Info ADI(Ausländische Direkt Investitionen)

Abbildung 17: Chinesische ADI-Projekte in Deutschland nach Sektoren, 2003-2009 (in Prozent)



Quelle: BIZ Markets 2010

Bertelsmann Stiftung

中国のドイツ企業への投資状況
自動車業界 30%、半導体エレクトロニクス関係 16%、情報工学 13%

インターネットですべての情報を共有する経済活動には、情報セキュリティー、また、販売購買の新形態にいかにか一般消費者が適応してゆか、数多くの予期しないリスクも潜んでいるが、フラウンホファー研究所

(Fraunhofer Institute IAO) の調査によると、ここ 2 年間の Industry 4.0 関連の特許申請は、中国が 2500 件、米国が 1065 件、ドイツは 441 件。Industry 4.0 に重要な役割を果たす、ネットワーク用ワイヤレス・センサーの開発では、中国が既にトップに躍り出ている。

2015 年 6 月第 3-4 週にかけ、中国広東省から約 80 名の一行が、Business Match-Making のためにドイツ国内を視察。ヘッセン州 (Hessen) のラウンハイム (Raunheim)、バイエルン州 (Bayern) のインゴルシュタット (Ingolstadt) とミュンヘン (München) で、“Investors-Speeddating”をおこない、潜在的ビジネスパートナーを探しはじめている。ロボット等の最新テクノロジーセクターでは、比較的、ドイツ側のパートナーを見つけやすく、最終的には、ドイツ側の中小企業を吸収する可能性さえ出てきている。

欧州と中国のビジネス状況をよく理解した弁護士と経験を積んだビジネス・アドバイザーをアレンジしたうえで十分な相互事業環境調査、また、中国元とユーロ換算レート動向への熟慮が必須と、ドイツ側の同企画担当者は、慎重なスタンスをとっている。

現在、中国は、ドイツの約 2000 企業と吸収合併をふくむ様々な形で、提携を結んできている。Lenovo は、0.5Mir Euro (約 67,000 百万円、1 Euro=140 円) で、ドイツの Medion 社を買収。コンクリート業界の Putzmeister、伝統的なミシン企業 Dürkopp Adler 社も、中国側が吸収合併し、ドイツ側をびっくりさせたニュースは、まだ、記憶に新しい。

アジアからの進出に戸惑うドイツ側であるが、例えば、上記、例に挙げたミシン技術については、手作業によるミスを抑える中国側からのネットワーク化された小型コンピュータで、20 のパラメータを操作。部品間のオイルの状態、縫い目のヴァリエーション、糸の圧力等をリモートコントロールし、中枢機能から、

世界各国にある同社のミシンを管理できる、まさに、Industry 4.0 の良い実例として、機能し始めている。1 機が故障しても、その原因追求・修理にいちいち現場に赴くことなく、臨機応変、効率的に生産管理ができる。やがては、Dürkopp Adler では、デジタル情報によりどの機器が何メートル縫ったか等、すべて詳細管理されることになる見込み。

なお、ドイツ国内にある各企業状況をチェックする BDO (BDO は、国際基準に沿った税務処理等会社経営につき監査アドヴァイスする国際機関) によると、ノウハウの所有権に触れない限りは、中国側に合併吸収された過半数のドイツの企業は、以前より、環境が改善されているとアンケートに答えている。

** : BDO の略語は、1973 年、一番最初にこの機能をもっていた Binder Dijker Otte & Co に由来している。

しかし、核心のドイツ生まれの Technology Transfer になると、話は、別である。ドイツの企業が、中国からのアプローチに、経営上の理由からとだまって合併吸収に従うか、この点は、未知数。おそらくは、自国企業保護から議論が白熱するはずである。ChemChina が、イタリアの代表企業、タイヤの Pirelli の Take Over***を公表した時は、大きな波紋を呼び、その後、中国国営組織が、カナダの Nexen を 12Mrd Euro (約 1,600,000 百万円) で、吸収した際は、同様の衝撃をカナダに与え、これを機に、オタワにあるカナダ政府は、今後、国外資本による、自国にとって重要な企業の買収を規制する法案を新たに作成している。ドイツも、中国からのこのような事態に、対処できるよう、準備しなければならない時期にさしかかってきている。

*** : 2015 年 7 月現在、未完了だが、EU から Take over OK を受けている。

(08.07.2015)

(参考資料)

<http://www.merics.org/>

https://www.bertelsmann-stiftung.de/fileadmin/files/BSt/Themen/Aktuelle_Meldungen/2014/03_Maerz/China_nach_dem_Volkskongress/Aufbruch_nach_Westen_-_Chinesische_Direktinvestitionen_in_Deutschland.pdf
Der Spiegel Nr. 27