

ハノーバーメッセ2018視察報告

株式会社 日本政策投資銀行 産業調査部 課長 青木 崇

【要約】

4月にドイツのハノーバー国際見本市会場にて世界最大規模の産業技術見本市ハノーバーメッセ2018が開催された。昨年3月に意見交換したドイツ連邦経済エネルギー省のIndustrie4.0担当Dr. Friedrich Gröteke氏と会場で再会したので、昨年からのドイツの取り組みにつき進捗状況を確認した。着実に歩みを進めているドイツの姿を会場の視察内容とともに報告する。

1. はじめに

2018年4月、ドイツのハノーバー国際見本市会場にて世界最大規模の産業技術見本市ハノーバーメッセ2018が開催された(2018/4/23~2018/4/27)。今回のテーマは、“Integrated Industry – Connect & Collaborate –”、出展社数は75カ国から5,000社以上(うち60%はドイツ国外)、入場者数は210,000人(ドイツ国外からは70,000人)であった(図表1-1)。

ハノーバーメッセでは、毎年パートナーカントリーが指定され、今年はメキシコであった(来年はスウェーデン)(図表1-2)。筆者は昨年3月、同じくハノーバー国際見本市会場で開催されたCeBIT(国際情報通信技術見本市)に参加し、ベルリンにあるドイツ連邦経済エネルギー省のIndustrie4.0担当Dr. Friedrich Gröteke氏との意見交換を実施した(図表1-3)。今年のハノーバーメッセの日独フォーラムの会場でGröteke氏と再会したので、昨年からの進捗状況につき確認した。

2. ドイツ連邦経済エネルギー省 Gröteke氏との対談を踏まえた昨年と今年の比較

以下では昨年の対談内容と比較しながら、今年の展示内容を報告する。

【ドイツのIndustrie4.0の取り組み状況】

2017年 (Gröteke氏との対談内容)

SiemensやBoschなど大企業中心に組みが進んでいる。日本ではドイツの取り組みが問題なく進んでいると思うかもしれないが、実際にはIndustrie4.0が雇用を奪うのではないかなど声もあり、ドイツ国内でさまざまなハードルがあった。しかし、2016年のハノーバーメッセで米国がパートナーカントリーとなったことで、ドイツの政界・産業界が一致団結し、大企業を中心として取り組みが一気に進んだ。

図表1-1 会場外観



(備考) ハノーバーメッセ2018にて筆者撮影

図表1-2 パートナーカントリー一覧

開催年	国名
2013	ロシア
2014	オランダ
2015	インド
2016	米国
2017	ポーランド
2018	メキシコ
2019	スウェーデン(予定)

(備考) 日本政策投資銀行作成

図表1-3 Gröteke氏



(備考) 2017年3月筆者撮影

2018年 (会場視察) ~米国クラウドサービスとの融合が進む~
大企業(Siemens、Bosch、Beckhoff、Continental、SAP等)を中心とした取り組みに加え、今年はAmazonやMicrosoftなどの米国のクラウドサービスとの戦略的な融合が進んでいる印象を受けた(図表2-1、2-2、2-3、2-4)。

また、VRを活用した展示が非常に多く、作業現場や工場でのシミュレーションには欠かせないツールとなっている。米Microsoftのブースでは、ドイツ鉄道(DB)との協同プロジェクトとして、VRを使った線路の点検作業のシミュレーションなどが紹介された(図表2-5)。また、日本の安川電機のブースにおいてもVRを使用した産業機械のシミュレーションが紹介された。

【中小企業支援策】

2017年 (Gröteke氏との対談内容)

中小企業の取り組みは遅れており、政府は“Mittelstand-Digital”政策を掲げて支援している。支援策の中に、“Labs Network Industrie4.0(LNI)”というのがあり、テストラボを全国に34拠点設置した。コールセンターも設置したので、使いやすくなるはず。テストラボは、中小企業の投資コストを下げ標準化を支援する。特徴としては、最新のテクノロジーだけでなく、工場で働くのに必要な最低限の基礎知識も教えていることである。

2018年 ~テストラボの拠点数が増え着実に取り組みがみられる~

日独フォーラムでLabs Network Industrie4.0(LNI)のThomas Hahn委員長から説明があった(図表2-6)。ドイツ全体で40拠点以上のテストラボがつながっているとのことで、昨年よりも着実に進歩がみられる。拠点の特徴としては大学があるところが多く、フラウンホーファー研究機構もネットワークに入っているとのこと。

【データ取引について】

2017年 (Gröteke氏との対談内容)

ドイツ連邦経済エネルギー省(BMWi)は、ビッグデータを分析して付加価値のあるデータを作ることなどを掲げているが、ドイツは、米国と比較し、まだ国としてITに関する経験が足りておらず、現在も、消費者の情報を扱うビッグデータに関するプライバシーやセキュリティの課題、データの利用権に関する問

図表2-1 ドイツIndustrie4.0主要企業のブース



図表2-2 AWSのブース



図表2-3 AWSのブースにおけるBeckhoffのクラウド活用の紹介



図表2-4 Microsoftのブース



- ・展示ブースではMicrosoftのビジネスの中心がソフトウェア(OS)からクラウドサービスに移行しているとの説明があった。
- ・産業機械(ショベルカー、トラクター等)から得られる作業データをクラウドサービスAzureで管理・分析する。

図表2-5 Microsoftのブース VRの実演



- ・ドイツ鉄道との協同プロジェクトで、VRを活用した線路の点検作業等のデモンストラレーションがあった。
- ・写真は男性(左)がVR専用の器具を使い、足元の線路を点検している様子。

図表2-6 LNIのThomas Hahn委員長



- ・2017年に筆者がGröteke氏と会話しただけは34拠点だったが、現在では40以上のテストラボがつながっており、ドイツの堅実な取り組みが紹介された。(日独フォーラムにて)

(備考) 図表2-1~2-6はハノーバーメッセ2018にて筆者撮影

題についてさまざまな議論を実施しているとの指摘があった。

この背景には、かつてドイツが東西に分断され、旧東ドイツが旧ソ連によって支配された共産主義の地域であったため、プライバシー等について非常にセンシティブな国民性がある。現在EUが策定しているプライバシーやセキュリティに関するルールについても手緩いとの厳しい指摘があった。

2018年 ~Industrial Data Space (IDS) という構想~

個人データに関する取扱いに関しては、非常に慎重な姿勢があり、昨年の意見交換は今年の5/25に施行されたGDPR(一般データ保護規則)につながる議論であったと史料。

一方、産業データに関しては、フラウンホーファー研究機構(拠点数69、人数約2万4,500人)が中心となりIndustrial Data Space (IDS) という構想を立ち上げており、12の研究機関が参加している。なお、このプロジェクトには、ドイツ連邦教育研究省(BMBF)が500万ユーロを提供している。

Industrial Data Space (IDS) とは、産業間のデータを異なる産業同士で安全にやり取りする場を提供するもので、新しい付加価値の創出を目指す取り組みである(図表2-7)。

IDSはIoTの次の段階の概念として説明されている。データ交換において付加価値があり重要な意味を持っていたのは、1980年代だと、ビジネス実務において出荷通知や請求書などの電子データで、2000年前半では電子商取引データ、2010年あたりからはICタグやIoTによって取得される工場などにおける産業

データであったが、これから(today)は、あらゆる産業間やサプライチェーンネットワークから得られるデータが付加価値を持つと示唆されている(図表2-8)。

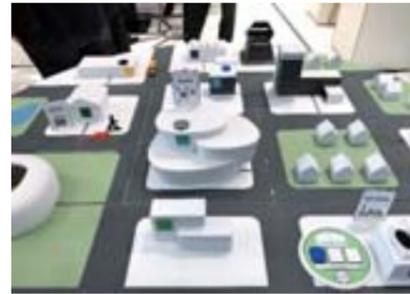
Industrie4.0(I4.0)との関係は、I4.0は製造業を中心とした取り組みであるが、IDSは製造業も含めた産業横断的なデータのやり取りをする仕組みを提供するものである(図表2-9)。従って、I4.0とも緊密に連携して進められている。

展示ブースでインタビューしたところ、現在はさまざまな産業において実証実験に取り組んでユースケースをまとめている最中で、特に医療分野でのデータ取引構想(Medical Data Space)が進んでいるとの説明があった。高齢化社会による医療費の増大を未然に防ぐために健康管理データや副作用データなどの蓄積が重要になるが、フラウンホーファー研究機構のProf. Dr. Harald P. Mathis氏によると、医療データの蓄積を進める背景の一つとして、EUにおいて自動車にeCall(車両緊急通報システム)の装備が2018年3月31日から義務化され、どの車両も事故発生時に自動的に救助を要請するシステムが搭載されるという社会的な動きも少なからず影響しているとのこと。

3. その他の展示内容 ~ロジスティクス4.0~

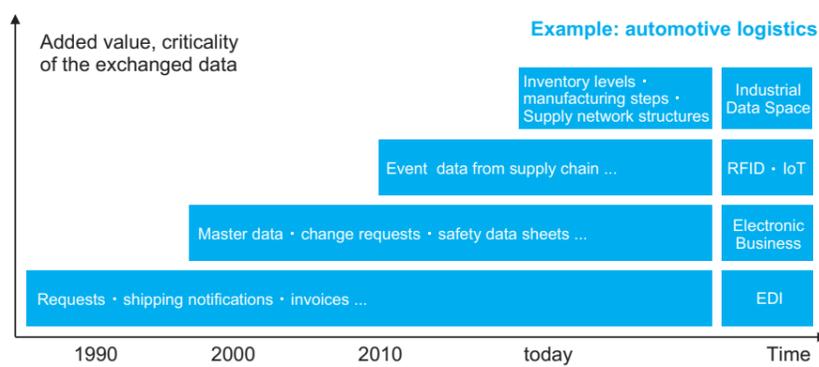
今回のハノーバーメッセでは、CeMAT(セマット)という物流の国際展示会も同時開催され、“ロジスティクス4.0”として展示が行われた(図表3-1)。世界的に物流の重要性が増してい

図表2-7 IDSのコンセプトモデル



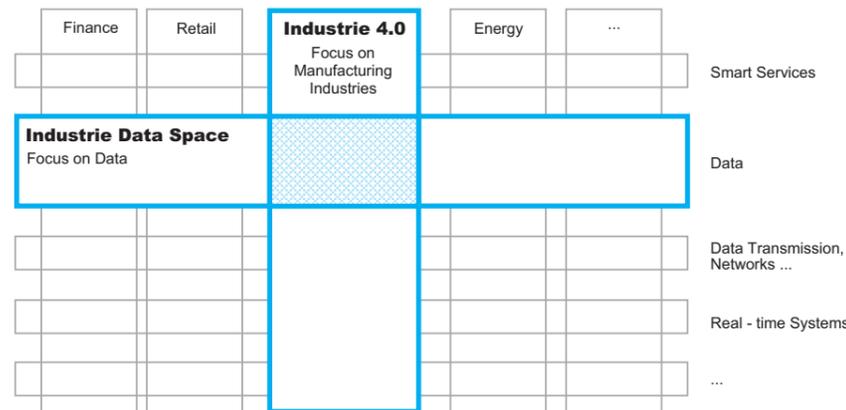
(備考) ハノーバーメッセ2018にて筆者撮影

図表2-8 電子データが生む付加価値の変遷



(備考) International Data Spaces Association "IDS Reference Architecture Model (Version 2.0)" により日本政策投資銀行作成

図表2-9 Industrie4.0とIDSの関係図



(備考) International Data Spaces Association "IDS Reference Architecture Model (Version2.0)" により日本政策投資銀行作成

図表3-2 Blue Carpet Routeの誘導サイン



(備考) 図表3-1~3-4はハノーバーメッセ2018にて筆者撮影

図表3-3 SAP社は物流を再定義すると標榜



図表3-4 SAP社のスイスでの地下物流網の構想図



る証左であろう。会場では、Blue Carpet Routeというユニークな展示案内があり、床に敷かれたブルーカーペットを歩けば、物流各社の展示内容が網羅できるようになっており、“ロジスティクス4.0”を掲げているだけに誘導手法も非常に効率的なものとなっていた(図表3-2)。

SAP社は“Redefining the world of Logistics”というコンセプトを掲げ(図表3-3)、2030年にスイスの都市間を地下で結ぶ完全自動化の貨物物流網を構築するプロジェクトを紹介した(図表3-4)。

4. まとめ

全体的には米国CESにみられるような派手なイベントやコンセプト重視の展示は少なく、コンセプトから実装段階に入っ

おり、地味ではあるが堅実にIndustrie4.0を推進しているという姿勢が感じられた。

今回の展示で一番印象的だったのは、フラウンホーファー研究機構である。ドイツの産業を支えている同研究機構の存在が大きいことは自明のことではあるが、展示ブースでの意見交換を通して改めて同研究機構がIndustrie4.0の強力な推進力になっていることが確認できた(【コラム①】参照)。

そのフラウンホーファー研究機構が、力を入れて展示していたのが、Industrial Data Space (IDS) というデータ取引のコンセプトである。IoTによって生み出される産業データの新しい活用方法に着目し、さまざまな議論がなされている最中である。

また、今年1月の米国CESでも、Intelの基調講演で“データがイノベーションの源泉になる”というプレゼンテーションが

なされたことも考えると、今後はデータの分析や活用に関する議論がさらに深まることになることは間違いなさだろう。

ただし、ハノーバーメッセの会場で意見交換した米国IIC (Industrial Internet Consortium) のStephen J.Mellor CTO (Chief Technical Officer) (図表4-1)からは、収集したデータのどこに価値があるのか、まだ誰もよくわかっていないところが現状の課題である、との指摘があった。この指摘を踏まえると、現在日本企業においても、“データは収集したが、どのように活用していいかわからない”という声をよく聞くが、世界的に同じような状況であり、日本だけが遅れているということはない。

今後は、収集したデータを選別し分析する人材の育成(獲得)や、分析結果に付加価値を持たせ推進する社内体制の構築などが、重要なテーマとなるだろう。

図表4-1 米国IICの Stephen J.Mellor CTO



(備考) ハノーバーメッセ2018にて筆者撮影

【コラム①】 エネルギー配分プロジェクトにおけるフラウンホーファー研究機構の存在

フラウンホーファーのブースでは、製造工程におけるCO₂削減という観点から、原材料やエネルギー(再生可能エネルギー)をいかに効率的に産業界全体で配分できるかを研究するプロジェクト(DYNAFLEX)が紹介された。

筆者から、どうやって異なる産業間においてコンセンサスを得るのか質問したところ、中心プレーヤーとしてフラウンホーファー研究機構が位置しており(写真①-1のオレンジ色の人形)、最適配分を可能にするモデル式を考案し、各産業に提供することでプロジェクトをリードするとのことであった(写真①-1、①-2、①-3)。同機構の研究員は各企業にも出入りしており、産業間の課題も現場レベルで把握しているとのこと。

写真①-1 コンセプトモデル

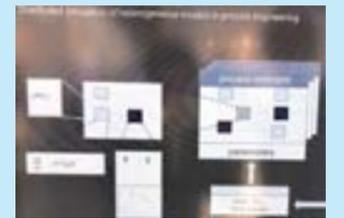


(備考) ①-1~①-3はハノーバーメッセ2018にて筆者撮影

写真①-2 産業間での連携イメージ



写真①-3 モデル式を考案



【コラム②】 日独フォーラム(抜粋、主要コメント概要)

日時: 2018/4/24、14:00-16:00
場所: Hannover Messe2018 Convention Center



■ 独連邦経済エネルギー省 Markus Heß 産業政策局長

- ・政府としてセキュリティに力を入れている。
- ・日本とは緊密に意見交換できており、これは他国にはないことだ。さまざまなワーキングレベルで双方のネットワークも広がっている。
- ・文化の違いはあるが、両国とも課題は似ている(少子高齢化など)。日本の経験をドイツに生かせる。
- ・日本は企業同士の信頼感が厚いと感じる。

■ 経済産業省 上田洋二 大臣官房審議官(製造産業局担当)

- ・ドイツから学んだことは、①システムアプローチ、②誠実な姿勢である。
- ・人手不足などの目に見える課題だけの対応ではなく、長期的な視野で毎年着実に歩みを進めている。
- ・日本は3~5年で成果を求められるので、足元の目に見える課題だけにフォーカスしている。長期的な視野も必要だ。
- ・セキュリティや標準化は重要だ。標準化については、言葉をそろえることで議論の地図を作っている。

■ シーメンス Dr. Ulrich Lowen 上級首席エンジニア

- ・標準化は非常に複雑なテーマだ。どの国にも使われて初めて標準化と言える。
- ・標準化のロードマップは機能面も含めてできている。
- ・日本との協力の中では、意見の一致が必要となる。細部の話をし出すとまとまらなくなるので、全体像の目線合わせが必要だ。目標は何かを再確認し、同じ目線で話をすることが重要。

■ Labs Network Industrie4.0 (LNI) Thomas Hahn 委員長

- ・LNIでは、ラボを提供して中小企業のテストを支援している。
- ・ドイツ全体で40以上のテストラボがつながっている。大学があるところが多い。
- ・標準化についてもIndustrie4.0の標準化検討組織と連携して支援している。
- ・日本の中小企業は技術に関する関心が高い。スピーディーに対応している。一方で、ドイツの中小企業はスピードが遅く対応が遅れている。