

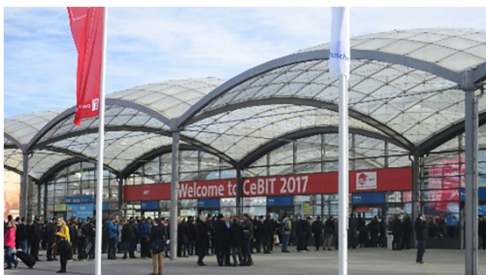
CeBIT2017 調査報告

1. 要旨

- ・2017年3月下旬、1週間に亘りドイツのハノーバーで国際情報通信技術見本市（CeBIT）が開催された（図表1-1）。IoT、AI、ビッグデータなどドイツが推進するIndustrie4.0の情報分野における最先端のテーマで、カンファレンスや各企業の展示がなされた。
- ・今年は日本がパートナーカントリーとなっており、安倍首相も訪れ、メルケル首相と会場を視察するなど、日独ともに力が入った見本市となった。
- ・特に、第四次産業革命に関する日独協力の枠組みを定めた「ハノーバー宣言」を両国政府が締結したことは世界的に大きなアピールとなった（図表1-2）。

図表1-1 CeBIT2017（国際情報通信技術見本市）

- 【概要】 IoT、AI、ビッグデータ、クラウド、セキュリティなど、ITビジネスに特化した専門展示会の中では、世界最大の規模を誇る
- 【主催】 Deutsche Messe AG（ドイツメッセ株式会社）
- 【場所】 ハノーバー国際見本市会場
- 【期間】 2017年3月20日から24日までの5日間
- 【パートナーカントリー】 日本
- 【規模】 参加人数 200,000人（2016年実績）、出展企業 3,300社（2016年実績）
2017年は日本から118社・団体が出展



（備考）
日本政策投資銀行作成
写真はCeBIT2017にて筆者撮影

図表1-2 ハノーバー宣言の内容

(1) IoT/Industrie4.0に関するサイバーセキュリティ	・サイバーセキュリティ関連の国際標準化に向けた議論を加速
(2) 国際標準化	・IoT/Industrie4.0に関する横断的モデルを2017年1月に日本からIEC（国際電気標準会議）に提案。国際標準化機関において、日独でこの分野の標準づくりの議論を先導
(3) 規制改革	・2016年のG7情報通信大臣会合で合意されたデータ流通原則の推進、OECDを活用したデータ流通原則の効果測に関する協力
(4) 中小企業支援	・日独のIoT活用に秀でた中小企業の相互訪問・知見の共有の継続 ・日独の中小IoT企業連携を両国政府が資金面で支援
(5) 研究開発	・産業技術総合研究所とドイツ人工知能研究所（DFKI）の人工知能分野における協力MOUの締結 ・日独企業間の共同研究開発を両国政府が資金面で支援（日本側は新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）が実施）
(6) プラットフォーム	・民間のIoT/Industrie4.0の推進団体間の協力
(7) デジタル人材育成	・ものづくりを中心とした既存従業員のデジタルスキルの習得・スキル転換に向けた政策連携
(8) 自動車産業	・自動車産業政策に関する協議の実施。充電インフラ協力に加え、自動運転・コネクテッドカー等の議論を開始
(9) 情報通信分野の協力	－

（備考）経済産業省ウェブサイトにより日本政策投資銀行作成

2. CeBIT内容

- CeBITでは、一般展示のほかに数々のグローバルカンファレンスが開催された（有料）。グローバルカンファレンスは、日替わりでテーマが変わり、中でも注目を集めたのは、セキュリティとブロックチェーンであった。ブロックチェーンについては、以下に掲載しているので参照いただきたい。

「ブロックチェーン（分散型台帳技術）とは」（2017/5） <http://www.dbj.jp/investigate/> よりダウンロード可能

＜オープニングカンファレンス＞ （図表2-1）

- 金融業界とIT業界のトップマネジメントが登壇。両者ともデータ活用ビジネスの流れは止めることができず、同時にセキュリティ対策について早く議論しないと手遅れになるという警鐘を鳴らしていた。

＜その他カンファレンス＞

- EUにおけるデジタル化では、EU内のデジタル化の状況や懸念事項が共有された。特にデジタル化の取り組みについて国によって違いがあり、早急にセキュリティやプライバシー保護に関する共通のルール作りが必要であることが指摘された（図表2-2）。
- セキュリティ分野では、自動車の電装化（インターネット接続含む）が進んでいることを悪用したハッキングの事例が紹介された（図表2-3）。
- また、エドワード・スノーデン氏がロシアから衛星中継で登場したことも話題となった（図表2-4）。

図表2-1 オープニングカンファレンスの概要

＜オープニングカンファレンス＞	
演題	Digital Transformation delivered Today and Tomorrow
登壇者	Axel P. Lehmann氏 (UBS Group, COO) Brad Smith氏 (Microsoft, President and Chief Legal Officer)   Axel P. Lehmann Group COO, UBS Group AG Brad Smith President and Chief Legal Officer, Microsoft Corporation 
主なコメント	<u>Alex P. Lehmann氏 (UBS Group, COO)</u> • 金融業を取り巻く環境が急激に変わっている。P2P (Peer to peer) レンディングやクラウドファンディングなど、Fintechを活用した資金調達方法が浸透し始めている • 金融機関はIT投資を加速させないと世界の流れに取り残されるだろう。同時にセキュリティ対策が重要になる • 10年前は東欧や中国に安い労働力を求めたが、ロボットやAIの登場により従来のビジネスモデルが変わりつつある。IoTは大きな流れになるが、セキュリティについて世界共通の基準がない。これは非常に危険だと思っている <u>Brad Smith氏 (Microsoft, President and Chief Legal Officer)</u> • クラウドなどIT技術の急速な発展に伴い、当社ではデータセンターのキャパシティを大幅に増加させている • ビッグデータの活用で全業種にイノベーションが起こるだろう。一方で、セキュリティが重要なテーマとなってくる。自動運転車のサイバーセキュリティは特に重要だ • AIの導入には倫理的な分析が必要である。個人情報の保護など、もっとディスカッションが必要だ

（備考）日本政策投資銀行作成。写真はCeBIT2017にて筆者撮影

図表2-2 EUにおけるデジタル化についてのカンファレンス

演題	Benefits of the Digital Single Market for EU Citizens
登壇者	Gerd Billen氏 (German Federal Ministry of Justice and Consumer Protection, State Secretary) Claudia Helming氏 (DaWanda, Founder and CEO) Carlos Rodriguez Cocina氏 (Telefonica SA, Head of European Regulatory Affairs) Tonnie de Koster氏 (European Commission, Deputy Head of Unit) 
主なコメント	- デジタル化にあたりEUの共通のルールや標準化を急いでいる。中でもセキュリティやプライバシー保護が重要だと考えている - EU内で各国のデジタル化の取り組みにばらつきがあり、いわゆるデジタルギャップがある。ドイツ国内においても、高齢者と若者の間のデジタルギャップは深刻である - 医療・健康分野において、デジタル化を進めていく余地は十分あり、ビジネスチャンスがある。一方で、高齢者に配慮した進め方が重要だ - プライバシー保護など消費者保護のための制度が未整備であるため、早急な対策が必要である

図表2-3 セキュリティ分野についてのカンファレンス

演題	How we stole a Tesla car by hacking the app
登壇者	Tom Lysemose Hansen氏 (Promon AS, CTO, Founder & Board Member)  
主なコメント	- Free Wi-Fiを使用したフィッシング(だまし)広告でテスラ車保有者の個人情報を入手 - 盗んだ個人情報を使用し、車の追跡、ドアの開閉、キー無しで車を操縦することが可能になる - プログラムの脆弱性を突いたものだが、対策は「patch and update」しかない - ユーザーはフィッシング広告や憶えのないメールに不用意にアクセスしないこと

図表2-4 エドワード・スノーデン氏の登壇（ロシアから衛星中継）

スノーデン氏の講演内容は、NAS(米国家安全保障局)が情報を搾取しているという話題などスノーデン氏が従来指摘しているものであり、目新しさはなかったが、グローバルカンファレンスにスノーデン氏が登壇するという企画自体にインパクトがあった。ドイツがプライバシー問題をテーマに掲げていることには、戦略的な意図があると思われる



2. CeBIT内容（続き）

<展示内容>

展示ブースで目立ったトピックスを以下に紹介する。

(1) SAP社「デジタルツイン」

- ・SAP社が掲げている「デジタルツイン」のデモが注目された。アディダス社のシューズを個人好みにカスタマイズすることをタブレット上で行える（図表2-5：左）。
- ・そのデータは工場にも伝送され、出来上がりまであと何分という表示も出る（図表2-5：右）。
- ・また、タブレットでは、「店舗用」、「顧客用」、「トレーナー用」、「工場用」などのメニューもあり、それぞれの立場に応じて共有可能なデータを活用できる。

(2) MR（Mixed Reality：複合現実）の活用

- ・MR（複合現実）とは、仮想空間と現実を混合させたもので、ヘッドマウントディスプレイ（HMD）等を利用して実際の空間に3Dデータ等を重ね合わせるように見せるものである。
- ・様々な企業がMR（複合現実）を活用した展示を行っていた。例えば、フォルクスワーゲンでは、ボルシェのフロントスペースのメンテナンス修得にMRを活用する提案をしており、ヘッドマウントディスプレイ（HMD）やタブレット上でMRを体験できる（図表2-6）。
- ・MRの活用におけるメリットについて展示者の一人である、German Research Center for Artificial Intelligence（DFKI）の担当者に話を聞くと、主に、①遠隔操作、②教育（ノウハウ共有化）という2つの分野で活用を想定しているとのことであった。

① 遠隔操作

- ・ヘッドマウントディスプレイ（HMD）を装着すると、眼前にカラフルな矢印と産業機械（映像）が現れる。実際の産業機械は遠方にあり、矢印を指でつまむと、遠方にある産業機械が矢印の方向に動くというものである。想定している用途としては、危険な作業現場等、遠隔操作が適している場所での有効活用が考えられている（図表2-7）。

② 教育（ノウハウ共有化）

- ・移民等でドイツ語が話せない人などを対象として、ドイツ語の機器操作マニュアルを読むより視覚的に操作が習熟できるという観点から、教育ツールとして検討されている。

(3) フラウンホーファー研究機構

- ・フラウンホーファー研究機構の展示ブースは多く見られたが、中でもユニークだったのは、リクルーティング活動ができることであった（図表2-8）。ドイツ全国において、どのような職種でどれくらいの求職があるのか、データベースで即座に確認でき、対面で支援を行う体制が取られていた。学生の訪問も多いとのこと。

(4) 州ごとの展示

- ・州ごとの展示ブースがあり、連邦制を採用しているドイツの特徴をよく表していた。日本でも「地方創生」という観点から、国際展示会場において各県別の取り組みを紹介するなどの展示方法も面白いのではないだろうか。

図表2-5 SAP社「デジタルツイン」



（備考）CeBIT2017にて筆者撮影

図表2-6 フォルクスワーゲンのMRを活用する提案



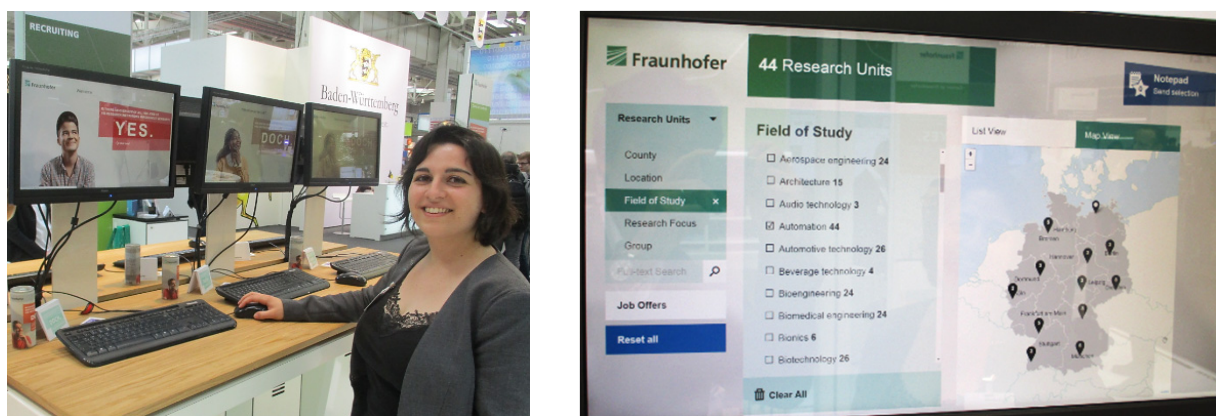
- ・ポルシェのフロントスペースのメンテナンスにMR（複合現実）を活用
- ・HMDを装着すると何も無いフロントスペースに各種部品が現れ（複合現実）、部品の配置や空間構造を体得できる

図表2-7 遠隔操作での活用



- ・離れた場所にある工作機械をHMDを装着して操作
- ・ヒトが近寄れない危険な場所での作業などに活用が期待されている

図表2-8 フ라운ホーファー研究機構の展示ブース



- ・フラウンホーファー研究機構の展示ブースでは、就職支援活動も行われていた
- ・ドイツ国内での求人情報が職種別で検索できるシステムを構築

（備考）図表2-6～2-8はCeBIT2017にて筆者撮影

3. ドイツ連邦経済エネルギー省 Industrie4.0担当者との意見交換概要

図表3-1 Dr. Friedrich Gröteke氏とドイツ連邦経済エネルギー省外観



(備考) 筆者撮影



ドイツ連邦経済エネルギー省（BMWi）のIndustrie4.0担当者との意見交換を実施、その概要は下記の通り。

■ プライバシーについて

- CeBITにおいては、ブロックチェーンが一つの大きなテーマになるなど、プライバシーやセキュリティに関する話題が多かったが、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模様。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のではないかと指摘があった。
- 特に中小企業がプライバシーやセキュリティを軽視して安易にデジタル化することについて危惧を抱いていた。ただし、中小企業にとって、人材・知識・資金不足から、デジタル化はこれからの課題であり、政府は「SePIA.Pro」という中小企業のためのデジタル化支援プロジェクトを立ち上げ、セキュリティ対策やビッグデータ分析などについて支援しているとのこと。

■ データ取引について

- 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ということを掲げているが、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題について様々な議論を実施しているとの指摘があった。

■ 中小企業政策について

- ドイツの中小企業支援策であるMittelstand digital（注）について、多くの中小企業が実際何をしているかわからないという実態があるため、現在、下記2つの取り組みを行っているとのこと。
 - ① ユースケースの取り纏めを全国レベルで実施。
 - ② テストセンターの整備。中小企業の技術実証を支援することで投資コストを下げ、標準化への取り組みも支援している。最新技術の教育だけでなく、必要最低限の基礎スキルも教えている。

（注）ドイツ連邦経済エネルギー省は、Industrie4.0を一般の中小企業に普及促進していくため、「中小企業デジタル（Mittelstand digital）」政策の下、中小企業4.0（Mittelstand4.0）、標準化（eStandards）、普及（Usability）の3本柱からなる政策パッケージを実施。

■ 日本の取り組みについて（ドイツの取り組みにも言及）

- 日本のShop floor（工場）は非常に優秀であり、特に生産効率という面では世界トップレベルと認識しているとのこと。
- ドイツは早くからIndustrie4.0に取り組んでいるため、ドイツは生産効率の面でも進んでいるという意見は日本でも多いという点を当方から指摘したところ、取り組み自体は早かったが、2年くらい前までは、新聞紙上では、何も成果が出ていないではないかという厳しい論調が多かったとのこと。
- Industrie4.0進展の契機としては、2016年のハノーバーメッセが挙げられた。当該メッセでは、米国がパートナーカントリーとなり、オバマ大統領が視察に来ることになったため、ドイツの産業界の中で米国のIT企業に大きく遅れを取っているドイツの姿は見せられないという理由から、政治家や企業が一体となって取り組みが急速に進んだとのことであり、ドイツのIndustrie4.0進展の背景には、米国に対するドイツの健全な危機意識が大きいとの印象を受けた。

■ 米国の取り組みについて

- ドイツのIndustrie4.0と米国のシリコンバレーの相違点として、米国企業はマーケティング（市場調査、広告、プレゼンテーション）が非常に上手く、どうやってコンセプトをアピールするかという説明能力が非常に長けているとの指摘があった。
- 技術自体はドイツも負けていないが、グローバルな製品の浸透力では米国企業には負けており、この背景には、米国には失敗を許すカルチャーがあること、ドイツでは株主ではなく銀行の力が強いことや規制が厳しいことが挙げられた。
- 尚、ドイツでも規制緩和は実施しているものの、1970年代にSAP社が誕生して以来、同社のような大企業に育った企業はない点に危機感を抱いている様子。一方、ベルリンが世界でもスタートアップに適している街として認知されてきた点に期待しているとのコメントがあった。

※本インタビューの実現にあたっては、在日ドイツ商工会議所の長谷川シニアコンサルタントに多大なご尽力をいただいた。
この場を借りて御礼申し上げたい。

4. まとめ

- グローバルカンファレンスのテーマに、セキュリティやブロックチェーンが掲げられたことは今回のCeBITの特徴と言えるのではないだろうか。スノーデン氏が衛星中継で登場するという演出も、プライバシーやセキュリティという問題にセンシティブになっているドイツの感情が表れていたと思う。筆者は、ドイツはプライバシーやセキュリティという問題にナーバスであるという大まかな印象しか持っていなかったが、ベルリンを実際に訪れてみて、色濃く残る旧東ドイツの文化を感じ、加えて、ドイツ連邦経済エネルギー省（BMWi）へのインタビューを通じてドイツ国民が持つ歴史的な深い感情の一端に触れたことで、ドイツが推進するIndustrie4.0の方向性の一部が見えた気がしている。これは2017年1月に米国で開催されたCESでは全く感じられなかったものである。
- ドイツは米国IT企業が推進するクラウド化とは違う方向性を目指すはずである。今後、ビッグデータ取引を推進しようとする、必ずプライバシーやセキュリティという問題が出てくる。ドイツは積極的にブロックチェーン技術等を活用し、非中央集権型社会を構築していくであろう。米国や中国は、プライバシーやセキュリティについては多少の犠牲を払ってでも利便性を求めている。日本はどちらの方向を目指すべきか、あるいは混合型を目指すのか、これから真剣な議論が必要であろう。

©Development Bank of Japan Inc. 2017

本資料は情報提供のみを目的として作成されたものであり、取引等を勧誘するものではありません。本資料は当行が信頼に足ると判断した情報に基づいて作成されていますが、当行はその正確性・確実性を保証するものではありません。本資料のご利用に際しましては、ご自身のご判断でなされますようお願い致します。本資料は著作物であり、著作権法に基づき保護されています。本資料の全文または一部を転載・複製する際は、著作権者の許諾が必要です。当行までご連絡下さい。著作権法の定めに従い引用・転載・複製する際には、必ず、『出所：日本政策投資銀行』と明記して下さい。

お問い合わせ先 株式会社日本政策投資銀行 産業調査部
Tel: 03-3244-1840