

米国CES2018調査報告

1. はじめに

- 2018年1月、米国ラスベガスで51回目となる世界最大規模の家電見本市CES (Consumer Electronics Show) が開催された(2018/1/9~2018/1/12)。2018年の出展社数は3,900社以上、入場者数は170,000人以上(150か国以上)であり、50周年であった昨年と同じ規模の参加者がラスベガスに集まった(図表1-1)。
- CESはもはや家電だけの見本市ではなくなっている(図表1-2)。2016年あたりから自動車メーカーの参加が目立ち、今年も世界有数の自動車メーカーが展示を行った。CES開幕前に行われたメディア向けの講演ではトヨタ自動車の豊田章男社長が登壇するなど、世界の自動車メーカーもCESでの発表を重要視している。
- 昨年の報告書では、すべてのモノ・サービスがつながるConnected Everythingという考え方を紹介した。また、音声認識技術についてはAmazonやGoogleのサービスが注目を集めた。今年は、Connected Everythingや音声認識技術が実装段階に入ってきたことが特徴的である。
- 本稿では、全体の講演や展示内容を踏まえ、今後の産業界の大きな潮流を確認したい。

図表1-1 CES2018メイン会場(LVCC)



(備考) CES2018にて筆者撮影

図表1-2 過去のCESで発表された主な新製品・新技術

発表年	製品名	発表年	製品名
1970	ビデオカセットレコーダー (VCR)	2007	コンテンツと技術の融合
1974	レーザーディスクプレーヤー	2008	有機ELテレビ
1981	ビデオカメラ (Camcorder)、CDプレーヤー	2009	3D HDテレビ
1993	ミニディスク (MD)	2010	タブレット、ネットブック、アンドロイドデバイス
1996	DVD	2011	コネクテッドテレビ、スマート家電、電気自動車
1998	HDテレビ	2012	ウルトラブック、3D有機EL、アンドロイド4.0 タブレット
2000	デジタルオーディオラジオ	2013	4Kテレビ、フレキシブル有機EL、自動運転車
2001	Xbox、プラズマテレビ	2014	3Dプリンタ、センサ技術、曲面4Kテレビ、ウェアラブル
2002	ホームメディアサーバ	2015	4K UHD、VR(仮想現実)、無人システム
2003	ブルーレイ	2016	AR(拡張現実)、ハイレゾ、EV、シェアリング・エコノミー、IoT
2005	IPTV(ネット接続したTV)	2017	AI(人工知能)、自動運転、スマートホーム、音声認識技術、ドローン、5G

(備考) CESウェブサイトにより日本政策投資銀行作成

2. 米国CES2018 主な講演概要

■ NVIDIA(米国)

【登壇者】Jensen Huang Founder, President and CEO

【講演概要】

- 昨年は、自動運転以外にもゲーム機器やスマートホームの紹介もあったが、今年は自動運転やAI(人工知能)に焦点が当たった講演であった。
- 自動運転用の最新プロセッサ「DRIVE XAVIER」を発表し(図表2-1)、昨年発表した自動運転用プロセッサよりも大幅な性能向上を達成。特に消費電力は30Wに抑えられており、一般的にGPU (Graphics Processing Unit: 画像処理に特化した演算装置)の弱点とされている消費電力の大きさに対処している。
- また、最新シミュレーションソフトの開発により、あらゆる条件の下での自動運転のシミュレーションができるようになったと発表。例えば、あらゆる道路において太陽の角度による日陰の向きなどもシミュレーションできる。これは現実世界でデータを取らなくても、バーチャルの世界で自動運転技術の向上が図れることを意味する。

2. 米国CES2018 主な講演概要 (続き)

■ NVIDIA(米国) (続き)

- さらに、このシミュレーション技術は、AR/VRを活用した自動車メンテナンスにも活用が期待でき、実際にデモンストレーションがなされた(図表2-2)。
- このようなシミュレーションは、GPUを利用した画像処理に圧倒的な技術を持つNVIDIAの得意領域で、例えば、2017年に東京で開催された「GTC JAPAN2017」では、仮想ロボットシミュレーション環境が紹介された。仮想データを使って仮想ロボットを訓練(ディープラーニング)することができ、現実的な工場やロボットを準備する必要がない。これにより、試作品を現実に作る必要がなく、大幅なコストダウンや納期短縮が期待される。一方で、日本のものづくりのように、試作品を作って確実にビジネスを進めるやり方に多大な影響をおよぼす可能性がある。

図表2-1 Jensen Huang CEOによる「DRIVE XAVIER」の発表



図表2-2 シミュレーション技術を活用した自動車メンテナンス



(備考)図表2-1、2-2はCES2018にて筆者撮影

■ トヨタ自動車(日本)

【登壇者】 豊田章男 取締役社長(図表2-3)

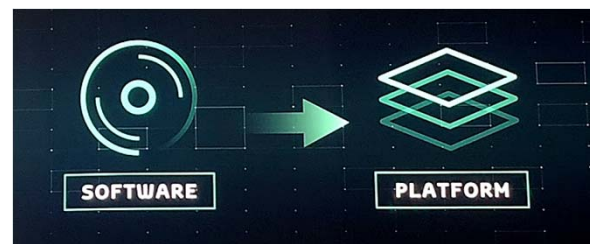
【講演概要】

- 未来の自動車ビジネスのコアは「ソフトウェア」から「プラットフォーム」の提供に変わるとして、自動車産業の新たなビジネスモデルの方向性が示唆された(図表2-4)。

図表2-3 豊田章男社長が登壇



図表2-4 プラットフォームビジネスが重要になる



(備考)図表2-3、2-4はCES2018にて筆者撮影

2. 米国CES2018 主な講演概要 (続き)

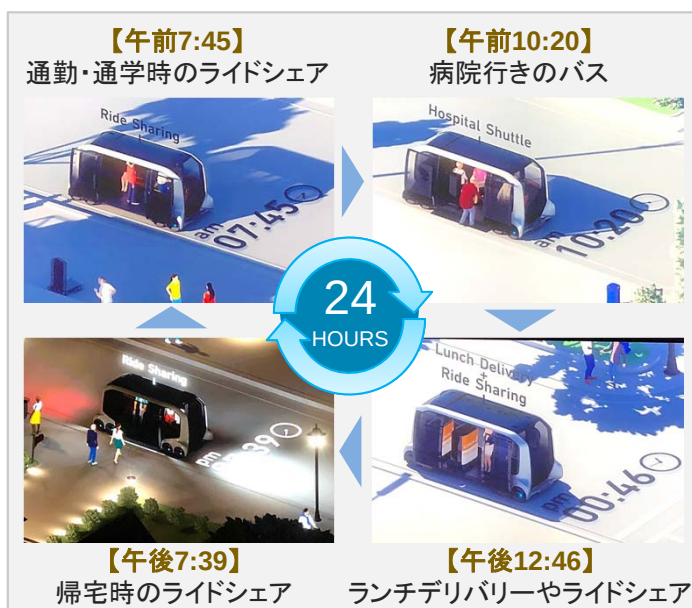
■ トヨタ自動車(日本) (続き)

- プラットフォームとなるのが、「e-Palette」というコンセプトである。車体を統一し、上物となる車内を用途に応じて変化させる。例えば、イタリアンレストラン、カジノやハンドクラフト店など、様々な用途で車内を変えられる(図表2-5)。
- また、「e-Palette」をベースとした24時間の生活様式に合わせたモビリティの在り方も提案され(図表2-6)、例えば、午前7:45には通勤・通学時のライドシェアとして、午前10:20には病院行きのバスとして、午後12:46にはランチデリバリーやライドシェアとして、さらには、午後7:39には帰宅時のライドシェアとして、という具合で時間帯に応じた用途別の「e-Palette」が提案された。
- さらに、「ロジスティクス」にも活用できることが紹介された(図表2-7)。例えば、大型、小型の荷物を「e-Palette」の大きさを変えて集荷・配達し、自動運転で配達された荷物は、顔認証で受け取る。
- 「e-Palette」をプラットフォームとし、様々なビジネスを展開するためには、あらゆる会社に門戸を開くことが必要だ。既にAmazonやDiDi(中国の自動配車会社で中国版Uberと呼ばれる。)、Uber、PizzaHutなどと提携していると発表され(図表2-8)、構想段階ではなく、現実にプラットフォームビジネスを着々と進めていることが印象的であった。

図表2-5 様々な用途で車内が変わる「e-Palette」



図表2-6 24時間の生活様式に合わせたモビリティの提案



図表2-7 ロジスティクスへの展開



図表2-8 様々な企業との提携が発表された



(備考) 図表2-5～2-8はCES2018にて筆者撮影

2. 米国CES2018 主な講演概要 (続き)

■ Continental(ドイツ)

【登壇者】 Dr. Elmar Degenhart CEO

【講演概要】

- EVのバッテリーが社会全体の電力の一部になるという紹介がなされた。例えば、スタジアムでスポーツ観戦している間は、駐車場でバッテリーに充電し、アウトドアに行ったとき(キャンプ場など)は、屋外照明の電源として活用する(図表2-9)。
- また、タイヤやホイールにセンサを搭載した、「ContiSense」と「ContiAdapt」の紹介もなされ、2つの新技術はタイヤの状態を常時監視し、路面条件に合わせてタイヤの性能特性を適応させることができる。
 - ContiSense: タイヤに内蔵されたセンサを利用してトレッドの深さ(タイヤの溝)と温度を測定し、タイヤの損傷をドライバーに警告する、導電性ゴムによるデータ伝送技術(図表2-10)
 - ContiAdapt: タイヤの空気圧とリム幅を調整し、路面条件に応じた接地面積を実現する技術(図表2-11)

図表2-9 外出先で充電し、アウトドアでは電源に



(備考)CES2018にて筆者撮影

図表2-10 「ContiSense」
タイヤに内蔵されたセンサ部分



図表2-11 「ContiAdapt」
タイヤの接地面積を
調整可能



(備考)図表2-10、2-11は
コンチネンタルタイヤ・ジャパン(株)提供

■ ZF(ドイツ) ※ZF社の講演会場の外で配布されたプレスキットにより紹介

- スイスのRinspeed社の自動運転モビリティ「Snap」に車体(シャーシ部分)を提供。「Skateboard」と呼ばれるシャーシには、最新鋭の自動運転技術が搭載されており、NVIDIAと開発している(図表2-12)。
- 様々な用途に応じて車体を変えることができる(図表2-13)。

図表2-12 「Skateboard」と呼ばれる
シャーシ部分



図表2-13-1 用途に応じて
車体を変更可能



図表2-13-2 車体変更後の例



(備考)図表2-12、2-13はZF社資料

2. 米国CES2018 主な講演概要 (続き)

■ Intel(米国)

【登壇者】Bryan Krzanich CEO

【講演概要】

◆ Data is the Foundation of innovation

- データがイノベーションの源泉になる、として始まったIntelの基調講演は、単なる製品やサービスの紹介ではなく、データに焦点を当てたものだった。データをいかに活用していくかという、これからの時代の潮流を示唆した提案をIntelという半導体メーカーが行っていることが印象的であった(図表2-14)。

◆ Immersive Media(没入型のメディアが大きな市場となる)

- スタジアムに大量のセンサやカメラを配置し、自宅にいながらまるでスタンドで観戦しているような感覚が味わえる新たなスポーツ観戦の提案がなされた(図表2-15)。
- 映画においても、デジタル処理能力の向上で様々な視点からの映像が楽しめるようになることが紹介され(例:西部劇における馬からの目線など)、「Intel Studio」を新設し、Paramount Picturesと提携することが発表された(図表2-16)。

◆ 量子コンピュータ

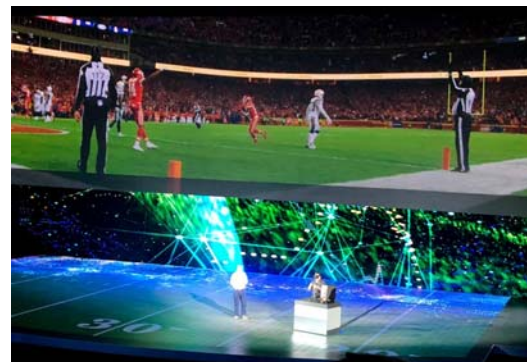
- 49量子ビットの開発に成功したと発表された(図表2-17)。量子ビットとは量子の重ね合わせの状態を表すもので、数字が大きければ大きいほど性能が高いことを示す。ちなみに、GoogleのJohn Martinis氏は、49量子ビットは既存のスーパーコンピュータの性能を凌駕すると指摘している(量子超越性)【※一方で、IBMは56量子ビット以上でないと量子超越性は示せないと指摘しており、見解に相違がある状況である】。



図表2-14 データが重要になると主張



図表2-15 自宅にいながら臨場感のある観戦が可能に



図表2-16 Paramount Picturesと提携



図表2-17 49量子ビットのチップ



(備考)図表2-14～2-17はCES2018にて筆者撮影

3. CES2018における注目トピックス

成長が見込まれるAR/VR市場、利用用途の広がりとスタンドアロン型(一体型)ヘッドセットに注目

- 今年のCESでは、昨年に引き続きAR/VR関連の展示も多かった。各社製品の紹介映像として、従来はプロジェクトに流していた映像の代わりにVRを使ったものも散見され、VRの利用が広がっていると感じられた。Intelは講演で、世界最大規模のVR動画撮影スタジオ「Intel Studio」の開設を発表した(図表3-1)。Intelは、Paramount Picturesと提携し、同スタジオを使用してAR/VRコンテンツを制作する方針。
- AR/VR市場の規模については、2017年の91.2億ドルから、2018年には178億ドル、2021年には1,593億ドルに達するとの予測がある。これを牽引するユースケースとして「オンライン店舗での展示」や、「VRによる製品開発」など(図表3-2)が挙げられている。ものづくりの過程で、遠隔にいる人間同士のコミュニケーションやすり合わせを容易にするため、あるいはAIを組み込んだロボットのシミュレーションの場としてVRが活用されるイメージは、今回NVIDIAが講演で示した方向性とも合致する。
- また、VRの体験においてはデバイス(ヘッドセット)も重要となる。現在はPlayStation VRやHTC Viveなど、ゲーム機やPCにケーブルで接続しVRを体験する「ケーブル型」や、Samsung Gear VRのようにスマートフォンを装着する「スクリーンレス型」のヘッドセットが主流だが、今後はバッテリーやプロセッサを内蔵した「スタンドアロン型(一体型)」と呼ばれるヘッドセットの割合が増加する見込み(図表3-3)。既にOculusは、2018年上半期に一体型ヘッドセット「Oculus Go」の発売を予定しているほか、HTCも一体型VRヘッドセット「Vive Focus」を昨年12月に中国限定で予約販売を開始した。CES2018でも、LenovoがGoogleと開発した一体型VRヘッドセット「Mirage Solo」を発表(図表3-4)するなど、一体型ヘッドセット市場で競争が開始されていることが窺えた。

図表3-1 VR動画撮影スタジオ「Intel Studio」



(備考) Intel社サイトにより作成

図表3-2 AR/VR関連市場

年間平均成長率のTop5ユースケース

ユースケース	年間平均成長率	支出額(百万ドル)
オンライン店舗での展示	528.6%	26.49
VRによる製品開発	158.4%	28.96
AR/VRでのプロジェクト管理	129.3%	24.79
プロセス製造でのトレーニング	86.1%	40.32
設備のメンテナンス	67.9%	25.81

(備考) 1. IDC Japanプレスリリース「世界AR/VR関連市場予測を発表」(2017年12月12日)

2. 支出額は2021年時点の予測

3. 年間平均成長率は2017-2021年

図表3-3 世界AR/VRヘッドセットタイプ別構成比予測

	タイプ	2017	2021
ARヘッドセット	スクリーンレス型	0.6%	0.7%
	スタンドアロン型	1.3%	21.4%
	ケーブル型	0.5%	10.1%
VRヘッドセット	スクリーンレス型	58.8%	14.8%
	スタンドアロン型	3.7%	26.4%
	ケーブル型	35.0%	26.6%
出荷台数予測		960万台	5,920万台

(備考) IDC Japanプレスリリース「2021年までのAR/VRヘッドセットの世界/国内市場規模予測を発表」(2018年1月16日)

図表3-4 Lenovoの一体型ヘッドセット「Mirage Solo」



(備考) (株) Mogura提供

3. CES2018における注目トピックス (続き)

コンセプト段階から実装段階へ

- 昨年は「Connected Everything」や「IoT」などのコンセプトが目立っていたが、今年は各社がコンセプトを実装する段階に入っていることが確認できた。
- NVIDIAの基調講演でも繰り返し語られていたが、昨年の技術が今年はコンパクトかつ速くできるようになったと紹介された。これはGPUなどの半導体技術が向上し大量のデータ処理を行う能力を向上させていることが背景にある。GPUは、元々はゲーム開発用途に製作された画像処理用の演算装置なので、最近では自動運転など車載カメラから得られる大量の映像データを高速処理することに応用されている。
- このような画像処理技術は、VR(仮想現実)の進展と結びつき、シミュレーションの適用範囲を製造業にまで拡大し、ものづくりのプロセスを変革しようとしている。実際に、NVIDIAはフォルクスワーゲンと提携し、前述したように自動車のメンテナンスを仮想空間で行うデモンストレーションを行った(図表2-2)。
- また、音声認識技術についても、Amazonの「Alexa」が昨年よりもかなり浸透していたことが印象的であった。例えば、Bosch(独)の展示ブースにおけるスマートホームの紹介にもAlexaが中核となっていた(図表3-5)。
- サムスン電子(韓)のスマートホームの紹介では、すべての家電製品を一元管理できるスマートフォンアプリ「SmartThings」を2018年春にリリースすると発表(図表3-6)。冷蔵庫をハブに家庭内の電気機器を音声で操作できるデモンストレーションも実施(音声認識技術は自社開発している)(図表3-7)。

交通や物流の「最適化」が今後のテーマになる兆し

- 人の移動手段としての自動運転のみならず、モノの流れである「物流」に自動運転を適用することもクローズアップされた。例えば、トヨタ自動車の新コンセプト「e-Palette」では、ロジスティクス(物流)にも活用可能であることが紹介され、パナソニックのブースでは、倉庫内物流に使用する自動搬入ロボットが紹介された(図表3-8)。
- 将来的に物流も含めた多くの自動運転車が道路を走るとなると、既存の自動車との棲み分けなど様々な課題が考えられる。交通渋滞の解消も課題の一つとなるであろう。
- 今回、デンソーが豊田通商と協働で、カナダD-Wave社の量子コンピュータを活用したプロジェクトの紹介を行った(図表3-9)。このプロジェクトは、タイの交通渋滞解消を目指した実証実験であり、将来的には物流の最適化にも大変重要な意味を持つものである。(量子コンピュータについては、改めて報告したい。)

図表3-5 Boschは「Alexa」を採用



図表3-7 冷蔵庫がスマートホームのハブになる



図表3-9 デンソーのブースでの量子コンピュータプロジェクトの紹介



図表3-6 Samsungによる「SmartThings」の発表



図表3-8 倉庫内物流の紹介



(備考) 図表3-5～3-9はCES2018にて筆者撮影

3. CES2018における注目トピックス (続き)

その他

- スマートホーム以外では、家電製品の紹介は少なく、各社ともモビリティ関連の提案が目立った。例えば、Qualcommは、EV向けのワイヤレス給電システム「halo」を発表した(図表3-10)。ちなみに、同社は車載向け半導体のトップメーカーであるNXPセミコンダクターズ(蘭)を買収しており(買収の完了は2018年予定)、車載半導体市場での存在感は大きい。また、メイン会場(LVCC)で一般消費者向けの家電製品の展示がなかったことで話題となったPanasonicは、Gogolo(台湾)のシェアリング電動スクーター「Smartscooter」の紹介を行った(図表3-11)。PanasonicはGogoloにリチウムイオンバッテリーを提供している。
- また、防衛・産業用航空機メーカーTextron(米)の子会社であるBell Helicopterは、次世代の都市型モビリティとして、「Air Taxi」を発表した(図表3-12)。将来的には自動運転を想定しているとのこと。CESの会場で航空機が展示されるのは初めてとなる。

図表3-10 Qualcommによる
自動車のワイヤレス給電システムの発表



図表3-11-1 電動スクーター「Smartscooter」



図表3-11-2 Panasonicが
リチウムイオン電池を提供



図表3-12 「Air Taxi」のキャビン部分



(備考) 図表3-10～3-12はCES2018にて筆者撮影

4. まとめ

- 昨年の調査報告では、「Connected Everything」という大きな潮流を確認し、AmazonやGoogleといったプラットフォームやNVIDIA、Intel、Qualcommといった半導体関連企業が社会全体を変革するような提案をしていることが特徴的であると指摘した。今年のCESの講演内容や展示内容は昨年と大きく変わっておらず、会場の参加者からも今年はあまり特筆することがないといった感想が聞こえてきた。
- しかし、より詳細に見ていくと変化は着実に起きている。AmazonのAlexaに代表されるような音声認識技術はあらゆる場所で使われており、実装段階に入っていることが確認できた。また、世界の自動車メーカーも昨年に続き圧倒的な存在感を示しており、展示の内容は最新自動車の紹介というより、トヨタ自動車の「e-Palette」に代表されるように、サービスを含めた次世代モビリティの提案がなされていることが印象的であった。また、そのようなサービスを実行するために、既に世界中の企業と連携していることが重要な点であろう。
- また、Amazonに代表されるようなeコマースが足元で急拡大しており、宅配の増加により「物流」というテーマが注目されている。自動運転技術開発の進展も相まって、今後は、その物流をどのように「最適化」するかという取組が重要になるだろう。その取組をデンソー(および豊田通商)が量子コンピュータで解決するプロジェクトを発表していたことは日本にとって心強く、最先端の取組と言えるだろう。
- 世界最大の「家電見本市」として名を馳せているCESだが、現在扱うものは自動車、AR/VR機器など、よりその種類が多様化してきている。また、単にハードウェアの見た目や性能よりも、AIなどのソフトウェアをどう搭載するかという視点や、「どのように社会を変革するか」という視点がより重要となってきている。今回の各社の展示が、今後どのように社会に実装されるのか注目したい。

©Development Bank of Japan Inc. 2018

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ので、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