

# 米国の新ビジネスの動き

## IoT、AIなどの活用事例調査

2017年3月

日本貿易振興機構（ジェトロ）

委託：ワシントンコア L.L.C.

**【免責条項】**

本レポートで提供している情報は、ご利用される方のご判断・責任においてご使用ください。

ジェットロでは、できるだけ正確な情報の提供を心掛けておりますが、本レポートで提供した内容に関連して、ご利用される方が不利益等を被る事態が生じたとしても、ジェットロおよび執筆者は一切の責任を負いかねますので、ご了承ください。

**禁無断転載**

## 目次

要旨.....	1
図表一覧.....	2
1. 米国におけるIoT/AI市場.....	3
1.1. IoT市場規模.....	3
1.2. AI市場規模.....	5
2. 産業別・部門別IoT/AIの市場動向.....	10
2.1. 産業別にみた企業のIoT/AI関連技術への投資状況.....	10
2.2. 調査対象産業別企業動向.....	12
2.2.1. 農林水産物・食品.....	18
2.2.2. アパレル・繊維.....	20
2.2.3. コモディティ.....	22
2.2.4. コンテンツ.....	24
2.2.5. サービス産業.....	26
2.2.6. ライフサイエンス.....	32
2.2.7. 機械・機器.....	33
2.2.8. 環境・エネルギー.....	40
2.2.9. インフラ・プラント.....	42

## 要旨

米国は現在、モノのインターネット（Internet of Things : IoT）や人工知能（Artificial Intelligence : AI）関連技術の技術開発や実用化で世界をリードしている。今後も IoT や AI 技術関連市場は成長を続けることが予想されており、多くの米大手 IT ベンダーや新興企業が同市場に参入している。一方、ユーザー企業も、自社リソースの活用や IT ベンダーやパートナー企業の協力を得ながら、IoT や AI 関連技術の導入に向けた取り組みを進めている。対象となる産業は農業、製造、コンテンツ、サービス、ライフサイエンス、エネルギー、インフラなど多岐にわたっている。

市場拡大が期待される IoT/AI であるが、ユーザー企業は事業の優先度に応じた技術投資を行っている。調査会社による産業別のユーザー企業による IoT/AI 投資状況をみると、IoT は運輸・製造関連で、AI は小売、マーケティング・広告、金融、自動車関連などで、他の業界よりも関連投資が多い傾向が見られる。加えて、本調査では米国フォーチュン誌による企業ランキング「Fortune 500」に掲載された主な米国ユーザー企業について、産業別に上位 5 社程度、最近の IoT/AI 導入の取り組みをプレスリリースやメディア記事から調査した。その結果、農林水産物・食品、ファッション・繊維、日用品、重工業、環境・エネルギー、インフラ・プラント関連の企業は IoT 関連の取り組みが中心となっていた一方、メディア、サービス（金融、保険、ホテル・レストラン・レジャー）、ヘルスケア、自動車関連の企業は、AI に重点を置いている傾向が見られた。なお、今回の調査は公開情報を基に抽出した各社の取り組みに限っている。各社は、実際には非公開レベルで多様な活動を行っている可能性が高い。こうしたメディア報道やプレスリリースでは、社内的なプロセス改革（製造、物流など）よりも、先端的な注目すべき事例が多く取り上げられる傾向があり、特に研究開発では AI に関する事例の割合が高かった。これは、IoT はすでに実用段階が進んでいることが背景にあると推測される。

2017 年 3 月  
日本貿易振興機構（ジェトロ）  
委託：ワシントンコア L.L.C.

## 図表一覧

図 1-1 世界 AI 市場規模 (利益) の推移 (2016~2025 年、億ドル) .....	6
図 1-2 ロボティクスと AI の世界市場規模 (2018~2030 年の予想を基にした分野毎の推定値、10 億ドル) .....	7
図 1-3 市場規模順の AI 用途トップ 10 (2016~2025 年、億ドル) .....	8
図 1-4 AI 技術別ベンチャー企業数 (2016 年 3 月) .....	9
図 2-1 IoT 関連技術に対する企業 1 社あたりの平均投資額 (産業別、2015 年 5 月) .....	11
図 2-2 AI 分野へ投資する企業の産業別割合 (2016 年) .....	12
図 2-3 米国大手企業における IoT/AI 関連の取り組みとしてメディアなど公開情報で取り上げられた主な事例の技術導入シェア (産業別) .....	17
図 2-4 米国大手企業における IoT/AI 関連の取り組みとしてメディアなど公開情報で取り上げられた主な事例のフェーズ別・技術別企業数 (複数回答あり) .....	18
表 2-1 米国大手企業における IoT/AI 関連の取り組みとして 近年メディアなど公開情報で取り上げられた主な事例 .....	13

## 1. 米国における IoT/AI 市場

米国では、モノのインターネット（Internet of Things : IoT）や人工知能（Artificial Intelligence : AI）関連技術の事業への導入や、導入に向けた研究開発が進められている。大手 IT ベンダーに加え、IoT や AI 分野での成長を目指して新興企業も多数、同市場に参入している。一方で、ユーザー企業も自らのリソースを活用したり、IT ベンダーやパートナー企業の協力を得ながら、新たな技術導入に向けてチャレンジを始めている。本調査では、こうした米国ユーザー企業の IoT および AI 関連の取り組みに焦点をあて、その先端事例を調査する。

### 1.1. IoT 市場規模

IoT 関連世界市場は、ますます拡大方向にあると見られている。マッキンゼー・グローバル・インスティテュート（McKinsey Global Institute : MGI）の 2016 年 12 月の報告書では、2025 年までに 500 億の IoT 機器がインターネットを通じて接続され、IoT 応用分野の潜在的経済効果は、2016 年の約 3.9 兆ドルから約 11.1 兆ドルに拡大するとの予測を立てている<sup>1</sup>。

IoT ユーザーは、企業（ビジネス）、政府と消費者に大別されるが、将来の市場利益の 3 分の 2 は、企業間のビジネス（Business to Business : B2B）によって創出されると MGI は見ている。IoT 技術は、農林水産物・食品、製造、機械・機器、交通・流通/サービス（金融、保険、旅行、外食など）、医療/ライフサイエンス、情報通信、公共/社会インフラ、環境・エネルギー、コモディティ・コンテンツなどの業種を含む産業全般に関わってくることが予想される。このうち、成長が見込まれる技術応用分野（Application Domain）としては、建造物・家屋内外のオートメーション、スマート製造業（Smart Manufacturing）、スマート・モビリティ・交通（Smart Mobility and Transport）、ロジスティック（Connected Logistics）、健康・医療、小売り（Smart Retail）、セキュリティ・緊急対策、エネルギー（Smart Energy）、環境（Smart Environment）などが期待されている<sup>2</sup>。

また、IT・コミュニケーション・ハイテク機器市場調査会社の Markets and Markets が 2016 年 4 月に出した予測によると、IoT 機器の世界市場規模は、2016 年の 1,570 億 5,000 万ドル

<sup>1</sup> McKinsey and Company, “Video Meets the Internet of Things”, <http://www.mckinsey.com/industries/high-tech/our-insights/video-meets-the-internet-of-things> December 2016. この予測は、2015 年 6 月の “Unlocking the potential of the Internet of Things,” 報告書（<http://www.mckinsey.com/business-functions/digital-mckinsey/our-insights/the-internet-of-things-the-value-of-digitizing-the-physical-world>）を基調に、さらに関連企業経営陣や対象となる消費者層へのインタビューなどをもとに調整してある。現在流通している、あるいは将来拡散する可能性のある 150 の IoT アプリケーションを調査し、10 年後の経済効果を試算した。

<sup>2</sup> James Manyika and Michael Chui, McKinsey and Company, “By 2025, Internet of things applications could have \$11 trillion impact”, 2015 年 7 月 22. <http://www.mckinsey.com/mgi/overview/in-the-news/by-2025-internet-of-things-applications-could-have-11-trillion-impact>

から、2021年には6,617億4,000万ドルに拡大すると見られている<sup>3</sup>。これは5年間で、年平均成長率（Compound Annual Growth Rate：CAGR）33.3%の成長を意味する<sup>4</sup>。このIoT市場をけん引する要因として、クラウドプラットフォームの拡大、スマートフォンのさらなる浸透、センサーの高性能化と低価格化、ハイスピード・ネットワーク・テクノロジーの進化などが挙げられている<sup>5</sup>。

IoT市場の最有力成長分野は、ソフトウェア・ソリューションである。ソフトウェア・ソリューションの主な市場には、IoTオペレーションを円滑かつ効果的にするための、映像解析などに代表されるリアルタイム・ストリーミング分析、セキュリティ、データマネジメント、遠隔（リモート）モニタリング、ネットワーク帯域幅マネジメント（Network Bandwidth Management）などが挙げられる。その中でも、2016年に最も大きな市場占有率を示したのはデータマネジメント・ソフトウェアで、今後5年間も引き続き首位を保つと予測されている<sup>6</sup>。様々な機器から抽出されるデータが多量で不均質であるため、データマネジメントが不可欠であることが大きな要因である。また、セキュリティ関連のソフトウェアは、今後5年間で最も高い年平均成長率を示すと見られているが、これは、増大するサイバーシステムへの脅威やITインフラへの攻撃を背景にしている<sup>7</sup>。

IoTプラットフォームの主な市場には、関連機器（デバイス）マネジメント、アプリケーション・マネジメント、ネットワーク・マネジメントのプラットフォームが挙げられる。これらのうち、デバイス・マネジメント・プラットフォームが今後5年間においてIoTプラット

---

<sup>3</sup> Internet of Things (IoT) Market by Software Solution (Real-Time Streaming Analytics, Security, Data Management, Remote Monitoring, & Network Bandwidth Management), Platform, Service, Application Domain, and Region - Global Forecast to 2021”, 2016年4月。

<http://www.marketsandmarkets.com/Market-Reports/internet-of-things-market-573.html?gclid=CO3ImazE-dECFUmHswodpX0ABg> Markets and Markets 社によるIoT世界市場予測手法は、まず主要な大手のソリューション・プロバイダー（ベンダー）の収益をもとに、IoT市場の産業分野別内訳なども考慮し、ボトムアップでIoT世界市場の規模予測をたてる。全体的な市場サイズを予測した上で、IoT市場を再びいくつかの主要分野とその二次的分野に再分割し、関連企業のCEOや経営陣への直接のインタビュー等の調査をもとに、それらの細分化された市場構成分野の統計を修正した上で、全体的な市場予測の再調整を行うというThe data triangulationとmarket breakdown手法がとられている。

<sup>4</sup> “Internet of Things (IoT) Market by Software Solution (Real-Time Streaming Analytics, Security, Data Management, Remote Monitoring, & Network Bandwidth Management), Platform, Service, Application Domain, and Region - Global Forecast to 2021”, 2016年4月

<http://www.marketsandmarkets.com/Market-Reports/internet-of-things-market-573.html?gclid=CO3ImazE-dECFUmHswodpX0ABg>

<sup>5</sup> “Internet of Things (IoT) Market by Software Solution (Real-Time Streaming Analytics, Security, Data Management, Remote Monitoring, & Network Bandwidth Management), Platform, Service, Application Domain, and Region - Global Forecast to 2021”, 2016年4月。 <http://www.marketsandmarkets.com/Market-Reports/internet-of-things-market-573.html?gclid=CO3ImazE-dECFUmHswodpX0ABg>

<sup>6</sup> Internet of Things (IoT) Market by Software Solution (Real-Time Streaming Analytics, Security, Data Management, Remote Monitoring, & Network Bandwidth Management), Platform, Service, Application Domain, and Region - Global Forecast to 2021” <http://www.marketsandmarkets.com/Market-Reports/internet-of-things-market-573.html?gclid=CO3ImazE-dECFUmHswodpX0ABg> April 2016

<sup>7</sup> 同上。

フォーム市場の首位を占めると見られている。この市場拡大は、北米、欧州、アジア・太平洋地域（Asia-Pacific : APAC）において、インターネットに接続されるデバイス（コネクテッド・デバイス）とハードウェアシステムが増大していることが主な要因となっている<sup>8</sup>。

地域的にみると、IoT市場は、北米、APAC、欧州、中東・アフリカ（Middle East and African Countries : MEA）、ラテンアメリカの主に5つの地域に区分される。これらの地域のうち北米が、テクノロジーの進歩とIoT技術台頭初期からの適用・実用化の実績を背景に、現在のIoT市場を占有すると見られている。2016～2021年の間に最も高い年平均成長率を見せるのはAPAC市場で、2021年には北米市場を追い抜くと予測されている。APAC諸国の中でも、特にインド、中国、日本におけるIoT技術の実装と、特定の産業ニーズに合わせたソフトウェア・アプリケーションを提供する垂直的市場（パーティカル・マーケット）におけるIoT関連ビジネスの機会が大いに生み出されることが、市場成長の要因である<sup>9</sup>。

## 1.2. AI市場規模

近年、機械学習（または、深層学習：ディープ・ラーニング）の技術発展に伴い、AI技術活用への期待が再燃している<sup>10</sup>。AIとは、さまざまな知覚、思考、推論、記憶など、人間の知的能力をコンピュータや各種マシンによって代替する技術のことで、具体的にはそれらに搭載される高度なソフトウェアを指すことが多い<sup>11</sup>。AIの主な技術には、音声認識（人間の話し言葉を文字に変換する技術）や、画像認識（画像を認識して人物や物体など対象物を特定する技術）、自然言語処理（音声操作、音声検索、機械翻訳、セマンティック検索など）、マシン・ビジョン（ロボットや各種マシンに工学的な視力を持たせる技術）、機械学習（コンピュータや各種マシンがビッグデータなどを解析して学習する技術）、確率的推論（機械学習などの成果を使って物事の相関性や因果関係を確率的に推論すること）などが挙げられる。

米調査会社トラクティカ（Tractica）の2016年8月25日付発表によれば、2016年時点の世界のAI市場の利益は6億4,365万ドルで、9年後の2025年には368億1,816万ドル（約57倍）にまで成長しているという<sup>12</sup>。

---

<sup>8</sup> 同上。

<sup>9</sup> 同上。

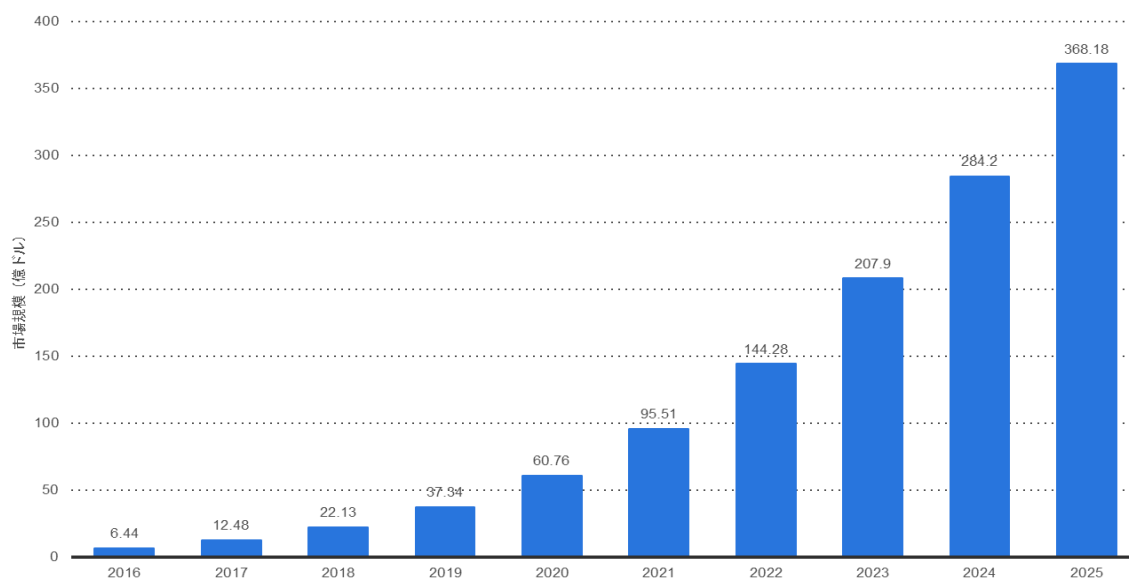
<sup>10</sup> AI技術応用への注目は、1950年代の人工知能誕生後一旦下火になり、1980年代のエキスパートシステムの採用期に再興したが、近年のAI技術への注目は、それらのAIブームに続く第3次ブームの到来であるとの見方もある。人工知能学会 <https://www.ai-gakkai.or.jp/whatsai/Alfaq.html> ; 「AIで挑む新たな情報セキュリティ戦略」講演レポート：「AI（人工知能）の現状と展望」、小林雅一、Hitachi Solutions, Ltd.、KDDI 総研、2016年7月14日、<http://www.hitachi-solutions.co.jp/forum/tokyo/vol88/>

<sup>11</sup> 「AIで挑む新たな情報セキュリティ戦略」講演レポート：「AI（人工知能）の現状と展望」、小林雅一、Hitachi Solutions, Ltd.、KDDI 総研、2016年7月14日、<http://www.hitachi-solutions.co.jp/forum/tokyo/vol88/>

<sup>12</sup> <https://www.tractica.com/newsroom/press-releases/artificial-intelligence-revenue-to-reach-36-8-billion-worldwide-by-2025/>



図 1-1 世界 AI 市場規模（利益）の推移（2016～2025 年、億ドル）



（出所）トラクティカに基づきスタティスタ<sup>13</sup>作成

また、インターネット調査会社スタティスタ（Statista）によれば、世界の AI 市場の地域分布をみると、北米、アジア・太平洋、欧州の地域で AI 市場の大部分（9 割以上）を占め、それぞれ 39%、32%、26%を占める<sup>14</sup>。

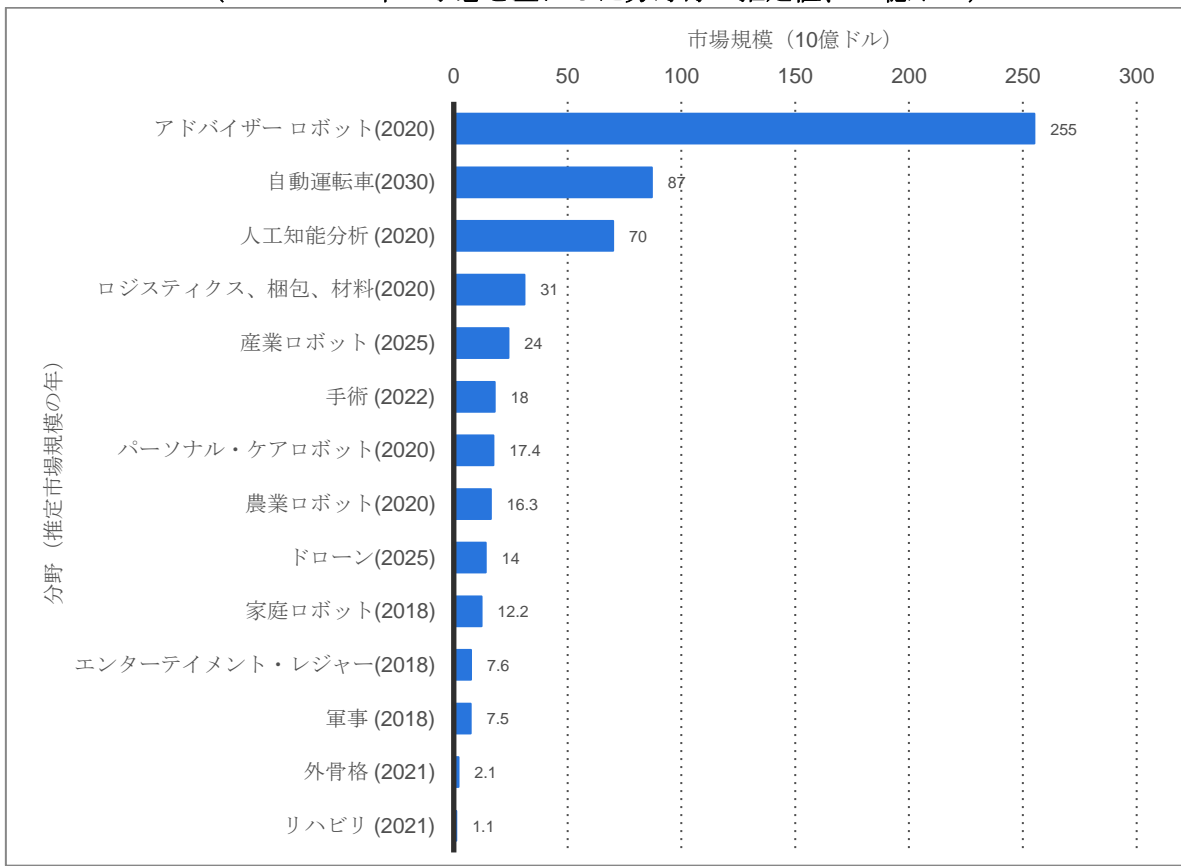
さらに、分野別にみると、例えばロボティクス分野と組み合わせた利用の場合、アドバイザーロボット、自動運転車、人工知能分析が、2030 年までの市場規模で上位になると見られている<sup>15</sup>。

<sup>13</sup> Statista “Revenues from the artificial intelligence (AI) market worldwide, from 2016 to 2025 (in million U.S. dollars)”

<sup>14</sup> Statista “Revenues from the artificial intelligence (AI) market worldwide in 2015, by region (in billion U.S. dollars)” 2015；調査会社 Transparency Market Research データを基に Statista が算出。

<sup>15</sup> Statista “Robotics and artificial intelligence (AI) worldwide market size estimates, based on 2018 to 2030 forecasts, by segment (in billion U.S. dollars)” December 2015

図 1-2 ロボティクスと AI の世界市場規模  
(2018～2030 年の予想を基にした分野毎の推定値、10 億ドル)



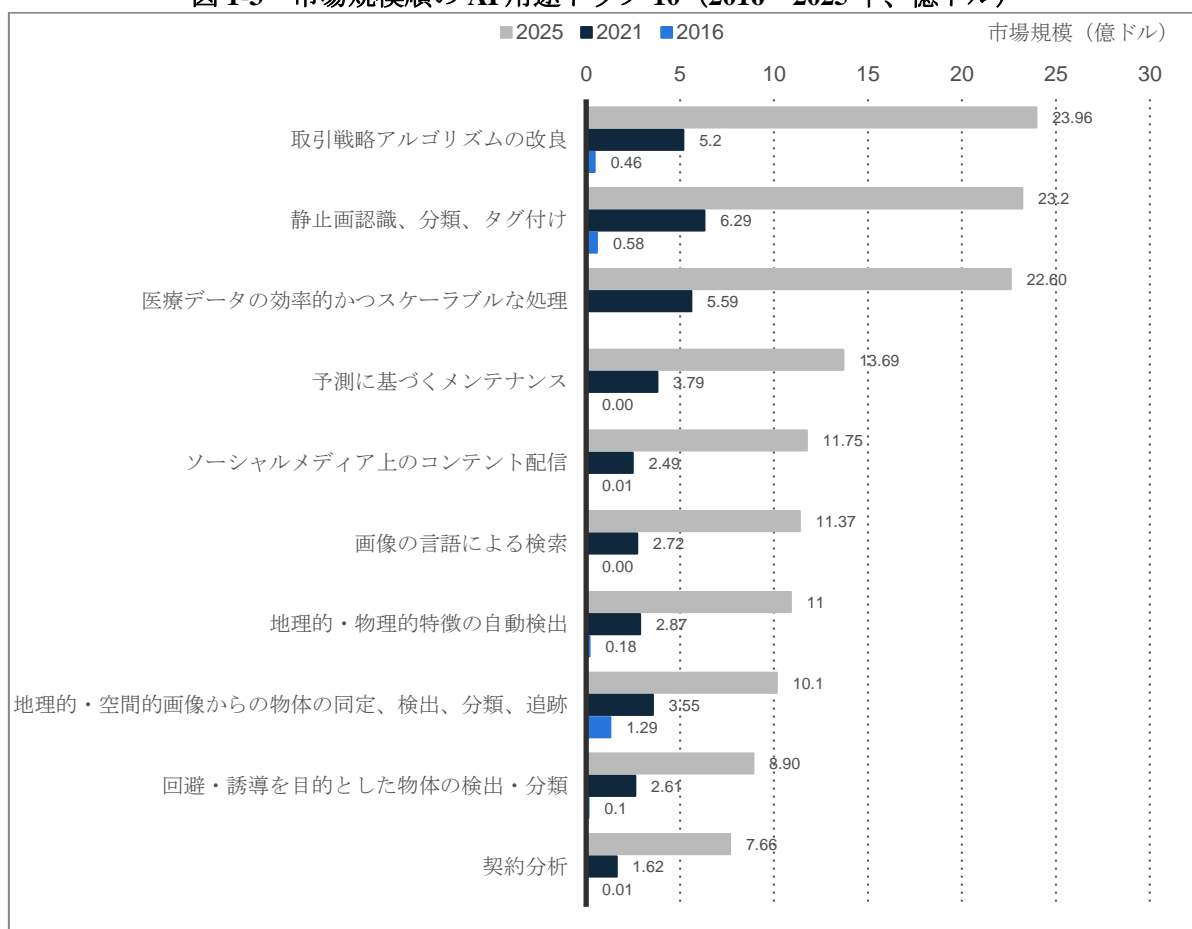
(出所) Bank of America、Merrill Lynch、その他関連データに基づきスタティスタ作成<sup>16</sup>

また、純粋な AI の用途については、今後、分野別の市場規模の順位に変化が起きると見られている。例えば、調査会社トラクティカの 2016 年 9 月発表によれば、2016 年時点で最も市場規模の大きい「地理的・空間的画像からの物体の同定、検出、分類、追跡」については、今後も市場規模は拡大するものの、他の分野での利用の方が高い利益を上げるようになると見られている。将来的に高い利益を上げる分野としては、「取引戦略アルゴリズムの改良」、「静止画認識、分類、タグ付け」、「医療データの効率的かつスケーラブルな処理」などが挙げられた<sup>17</sup>。

<sup>16</sup> 同上。

<sup>17</sup> Tractica “Tractica’s Artificial Intelligence Market Forecasts” September 2016

図 1-3 市場規模順の AI 用途トップ 10 (2016~2025 年、億ドル)



(出所) トラクティカ、スタティスタ<sup>18</sup>に基づきワシントンコア作成

こうした中、IT ベンダーの AI 関連投資が増加している。トップ IT 企業を対象に、ビジネスの方向性を探るべく実施した Technology Vision 2016 Survey によると、参加した IT 企業の経営陣の 70%が、2 年前と比較して AI 関連のテクノロジーへの投資額は「格段に増大している」と答えている。そして、55%は「機械学習及び、AI が組み込まれた何らかのシステムを利用する計画だ」と答えた<sup>19</sup>。2011 年から 2016 年第 1 四半期までに全世界の AI における Equity Funding は 1,241 件に達し、投資総額は 66 億ドルを超えた。さらに、AI 領域への Equity Financing は、2011 年の 2 億 8,200 万ドルから 2015 年の 24 億ドルにまで増大した。これは 5 年間で約 8.5 倍に拡大したことになる<sup>20</sup>。

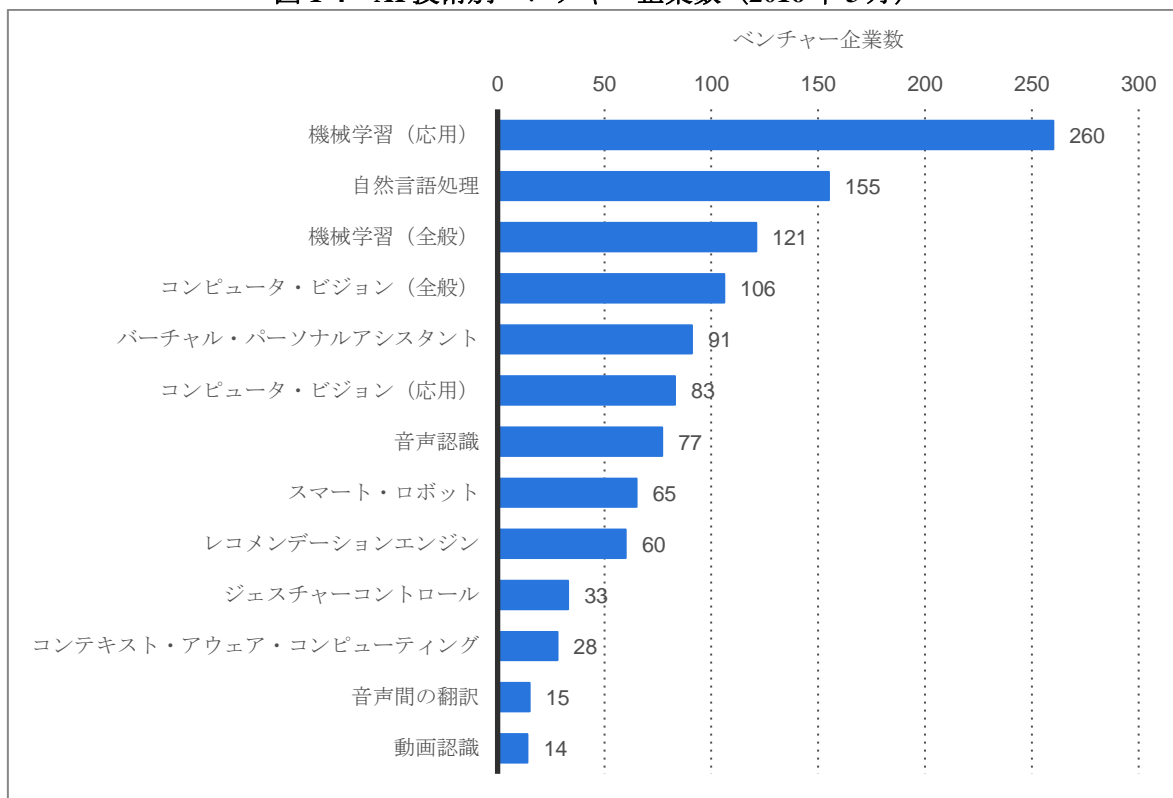
<sup>18</sup> 同上；Statista “Market revenue of top 10 use cases/segments of artificial intelligence (AI) worldwide, from 2016 to 2025 (in million U.S. dollars)”

<sup>19</sup>Jolie Huang , Accenture, “AI: Your digital best friend, 2015 年 7 月 15 日 . <https://www.accenture.com/us-en/blogs/blogs-ai-your-digital-best-friend>

<sup>20</sup> CB Insights - AI Investment Landscape Webinar Slides - June 2016, slide 18

既存の IT ベンダーに加え、AI 分野でのベンチャー企業の活躍も期待される。スタティスタのデータによると、2016 年時点でベンチャー企業数が多い AI 技術は、「機械学習（応用および全般）」、「自然言語処理」、「コンピュータビジョン（応用および全般）」などである<sup>21</sup>。

図 1-4 AI 技術別ベンチャー企業数（2016 年 3 月）



（出所）スタティスタ<sup>22</sup>

<sup>21</sup> Statista “Number of startup companies working in the artificial intelligence (AI) market worldwide, as of March 2016, by category”；各種資料に基づき作成。

<sup>22</sup> 同上。

## 2. 産業別・部門別 IoT/AI の市場動向

### 2.1. 産業別にみた企業の IoT/AI 関連技術への投資状況

さらなる市場拡大が期待される IoT/AI であるが、企業は事業の優先度に応じた技術投資を行っており、その傾向は、産業別にみた企業の IoT/AI 関連技術への投資状況からも読み取れる。

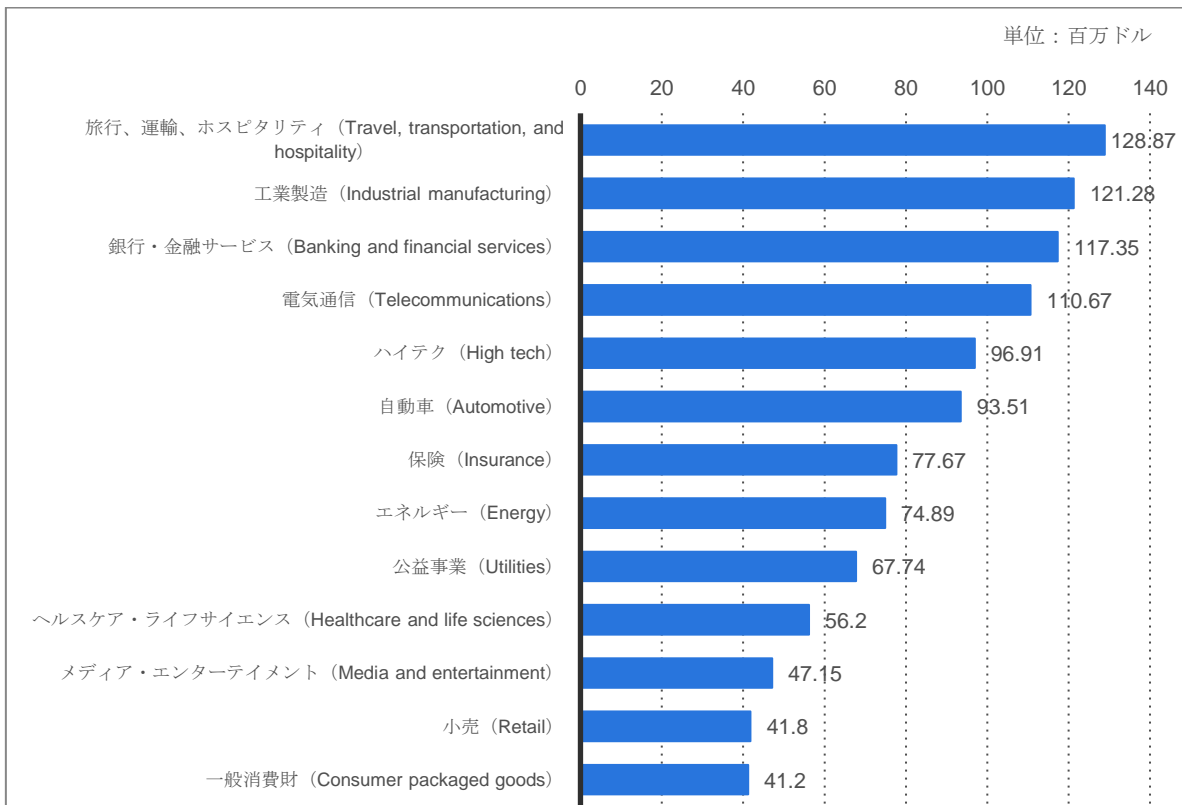
まず、IoT に関し、産業別にみた関連技術への企業の平均投資額について、インターネット統計会社スタティスタは、インドの調査コンサルティング会社タタ・コンサルタンシー・サービスズ (Tata Consultancy Services) の 2015 年調査結果を掲載している<sup>23</sup>。これによれば、「旅行・運輸・ホスピタリティ」、「工業製造」、「銀行・金融サービス」において、他の産業セクターよりも IoT 関連技術への 1 社あたりの平均投資額が多い傾向が見られる。また、米調査会社 IDC が 2017 年 1 月に発表した世界 IoT 関連市場の産業別投資予測<sup>24</sup>では、2016 年、最も投資が多かった産業セクターは「製造」、「運輸」、「公益事業」だった。IDC とタタ・コンサルタンシー・サービスズのデータでは、データ収集方法に違いがあるため単純な比較はできないが、それでも製造・運輸関連の IoT 投資が他の業界を先行している傾向が続いている可能性を示唆するものと考えられる。

---

<sup>23</sup> Statista "Average spending per company on "Internet of Things" worldwide as of May 2015, by industry sector (in million U.S. dollars)

<sup>24</sup> <http://www.businesswire.com/news/home/20170104005270/en/Internet-Spending-Forecast-Grow-17.9-2016-Led>

図 2-1 IoT 関連技術に対する企業 1 社あたりの平均投資額（産業別、2015 年 5 月）



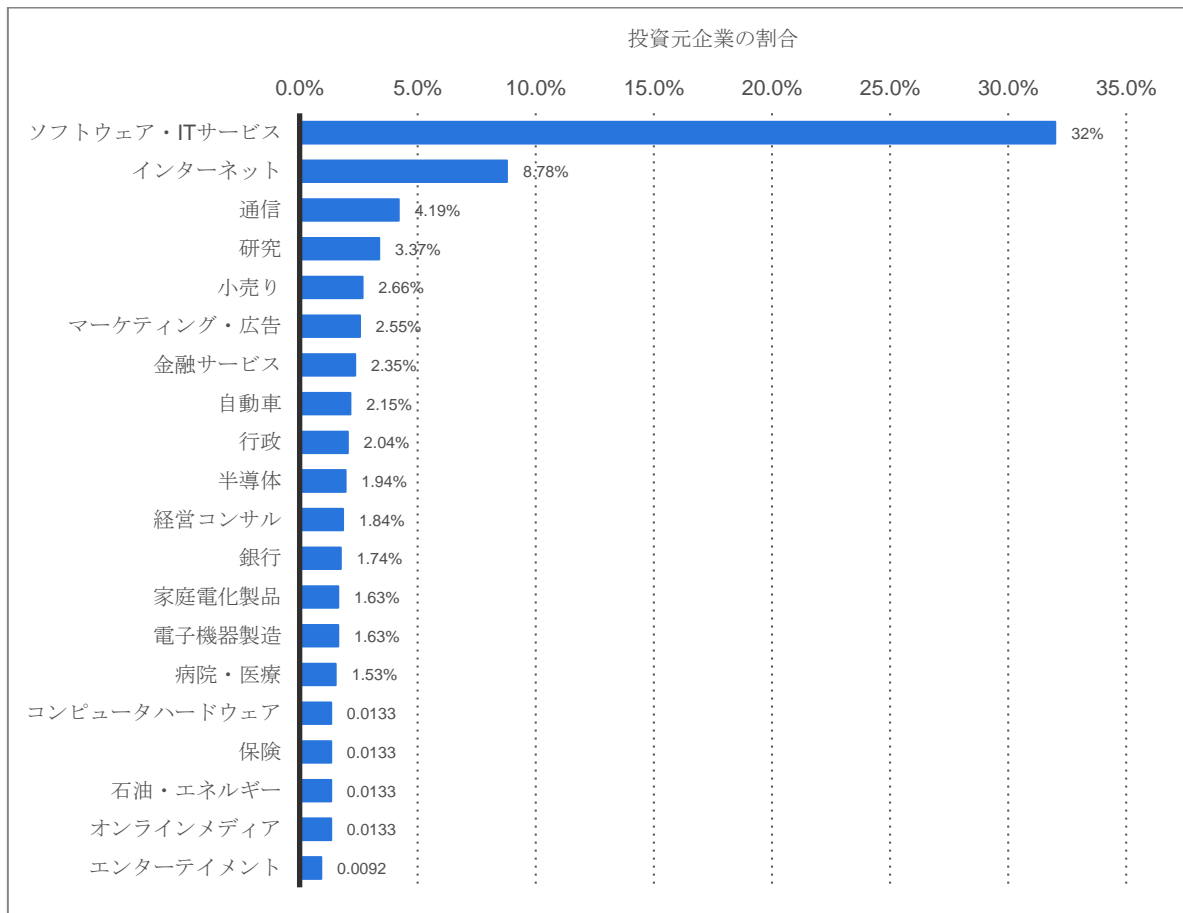
(出所) タタ・コンサルタンシー・サービスズに基づきスタティスタ作成<sup>25</sup>

一方、AI 調査会社テックエマージェンス (TechEmergence) の 2016 年 9 月発表によれば、AI 分野へ投資する企業を産業別に分類すると、「ソフトウェア・IT サービス」が圧倒的に多く、約 3 分の 1 を占める<sup>26</sup>。これに「インターネット (約 9%)」「通信 (約 4%)」が続いており、いまだに AI 分野への投資はユーザー企業ではなく、IT ベンダー側が主導している様子が見取れる。また、3%未満と割合は少ないものの、「小売り」「マーケティング・広告」「金融サービス」「自動車」「行政」といった産業では、他のユーザー産業よりも投資が多い傾向が見られる。

<sup>25</sup> Statista "Average spending per company on "Internet of Things" worldwide as of May 2015, by industry sector (in million U.S. dollars)

<sup>26</sup> TechEmergence "The New Artificial Intelligence Market" September 2016

図 2-2 AI 分野へ投資する企業の産業別割合 (2016 年)



(出所) テックエマージェンズ<sup>27</sup>に基づきスタティスタ作成<sup>28</sup>

## 2.2. 調査対象産業別企業動向

上記、産業別にみた企業による IoT/AI 関連技術への投資状況を踏まえつつ、以下では米国のユーザー企業が IoT/AI 関連でどのような対応を始めているのか、関心のある技術分野は何かなどを把握すべく、具体的な事例を確認していく。なお、IoT/AI のような比較的新しい IT 技術の導入では、企業内に経済的・人的リソースを必要とする場合が多いことから、本調査では米国を代表する大手企業の最近の取組みに重点を置いている。

産業別の大企業の抽出にあたっては、米国ビジネス誌「フォーチュン (Fortune)」が毎年 1 回発表する企業ランキング「Fortune 500」の最新公開版<sup>29</sup>を使用した。同ランキングの各産業セクター内で上位 5 位に入った企業について、主に 2016 年に発表されたプレスリリース

<sup>27</sup> 同上。

<sup>28</sup> Statista "Share of companies investing in artificial intelligence (AI) worldwide, by industry, as of 2016"

<sup>29</sup> <http://beta.fortune.com/fortune500> (access in 1/31/2017)

やメディア記事の関連キーワード検索を行い、近年の IoT/AI に関連した各社の取り組みを整理した。なお、産業別に 5 位以内に入らなかった企業でも、ランク内の他の企業に関する記事などで、他の先端的事例として取り上げられることの多い企業については、業界を代表する事例として以下でも取り上げた。

調査対象となった 65 社について、公開情報などから特定できた近年の IoT/AI 関連の取り組み状況は次の通り。下表では、研究開発、製造、物流、販売、保守・運用の事業フェーズ毎に、特定された取り組み事例で導入されている技術 (IoT、AI、IoT 及び AI : IoT/AI) を記載している<sup>30</sup>。

表 2-1 米国大手企業における IoT/AI 関連の取り組みとして  
近年メディアなど公開情報で取り上げられた主な事例

産業	Fortune 500	企業	研究開発	製造	物流	販売	保守運用	特定なし
① 農林水産物・食品	41	アーチャー・ダニエルズ・ミッドランド		IoT				
	44	ペプシコ		IoT		IoT		
	62	コカ・コーラ			IoT	IoT/AI		
	66	タイソンフーズ		IoT				
	84	CHS						X
② ファッション・繊維	91	ナイキ				IoT		
	231	VF	IoT			AI		
	340	PVH						X
	354	ラルフローレン				IoT		
	448	ヘインズブランド						X
	597	アンダーアーマー				IoT/AI		
③ 日用品	34	プロクター&ギャンブル				IoT		
	151	キンバリークラーク					IoT/AI	

<sup>30</sup> なお、特定された事例の中には、ユーザー企業が IoT/AI 関連製品やサービスを開発、提供している事例もあった。それらについては、企業向け製品・サービスの場合、利用が想定される主なフェーズに分類した。消費者向け製品・サービスについては、販売に含めた。



産業	Fortune 500	企業	研究開発	製造	物流	販売	保守運用	特定なし
	174	コルゲート・パーモリーブ						X
	256	スタンレー・ブラック & デッカー		IoT		IoT		
	261	エステローダー						X
④ コンテンツ	53	ウォルト・ディズニー・カンパニー				IoT/AI		
	96	21世紀フォックス		AI				
	99	タイム・ワーナー						X
	203	CBS				AI		
	213	バイアコム						X
	255	RR ドネリー・アンド・サンズ	IoT			AI		
⑤ サービス産業	16	連邦住宅抵当公庫					AI	
	23	J.P. モルガン・チェース					AI	
	26	バンク・オブ・アメリカ				AI		
	27	ウェルズ・ファーゴ				IoT		
	29	シティバンク				AI	AI	
	74	ゴールドマン・サックス・グループ					AI	
	78	モルガン・スタンレー					AI	
	4	バークシャー・ハサウェイ	AI					
	35	ステート・ファーム保険	AI					
	40	メットライフ	AI					
	49	AIG	AI				AI	
	61	ニューヨークライフ・インシュアランス						X

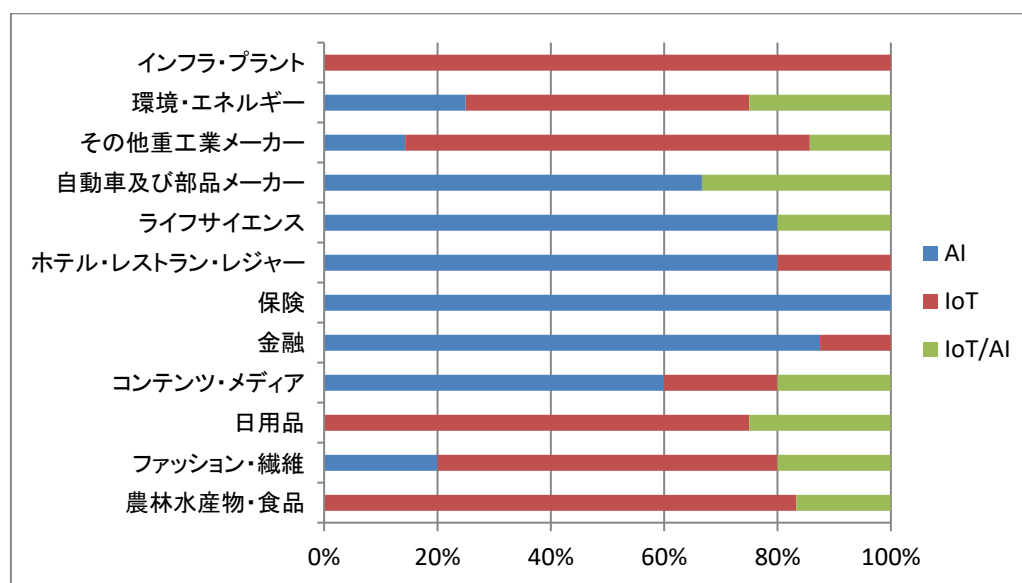
産業	Fortune 500	企業	研究開発	製造	物流	販売	保守運用	特定なし	
	81	オールステート保険	AI				AI		
	ホテル・レストラン・レジヤ	109	マクドナルド	IoT					
		146	スターバックス				AI		
		195	マリオット・インターナショナル						X
		218	ヤム・ブランズ	AI			AI		
		241	ラスベガス・サンズ				AI		
⑥ ライフサイエンス	39	ジョンソン・エンド・ジョンソン	AI			AI			
	55	ファイザー	IoT/AI						
	63	HCA ホールディングス						X	
	72	メルク・アンド・カンパニー	AI			AI			
	79	シグナ						X	
⑦ 機械・機器	自動車及び部品メーカー	8	ゼネラルモーターズ	AI					
		9	フォード・モーター	AI					
		70	ジョンソン・コントロールズ						X
		147	パッカー					IoT/AI	
		154	リアコーポレーション						X
	その他重工業メーカー	11	ゼネラル・エレクトリック				IoT	IoT	
		59	キャタピラー	AI				IoT	
		75	ハネウエル					IoT	
		93	3M	IoT					
		97	ディア・アンド・カンパニー			IoT/AI			
⑧ 環境・エネルギー	2	エクソンモービル	IoT						
	14	シェブロン			IoT/AI				

産業	Fortune 500	企業	研究開発	製造	物流	販売	保守運用	特定なし
	30	フィリップ 66	AI	IoT				
	32	バレロ・エナジー						X
	42	マラソン・ペトロリアム						X
⑨ インフラ・プラント（技術・建設）	155	フルア						X
	156	エイコム					IoT	
	235	ジェイコブズ・エンジニアリング・グループ					IoT	
	260	D.R.ホートン						X
	301	レナー					IoT	

（出所）各種資料を基に作成

上記を踏まえ、産業別に「IoT」、「AI」、「IoT及びAI（IoT/AI）」事例の割合を見ると、農林水産物・食品、ファッション・繊維、日用品、重工業、環境・エネルギー、インフラ・プラント関連の企業はIoT関連の取り組みが中心となっていた一方、メディア、サービス（金融、保険、ホテル・レストラン・レジャー）、ヘルスケア、自動車関連の企業は、AIに重点を置いている傾向が見られた。

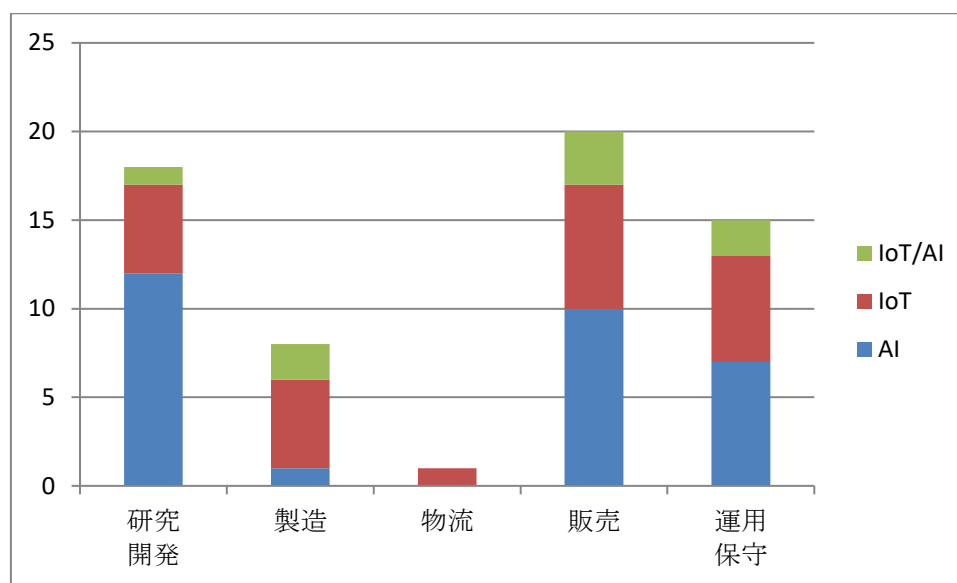
図 2-3 米国大手企業における IoT/AI 関連の取り組みとしてメディアなど公開情報で取り上げられた主な事例の技術導入シェア（産業別）



(出所) 各種資料を基に作成

今回の調査では、メディア情報やプレスリリースなどの公開情報を基に抽出した取り組みであるため、実際には、今回関連の取り組み「特定なし」となった企業も含め、非公開レベルで様々な活動が行われている可能性があることに留意が必要である。特に、メディア報道やプレスリリースでは、社内的なプロセス改革（製造、物流など）などは公表されない傾向がある。下図は、上記調査事例について、事業フェーズ毎に導入企業数をグラフにまとめた（「特定なし」の 17 社を除く。1 社で複数の事業フェーズに導入している場合もある）。製造・物流に関する取り組みは公開情報からは多く特定できなかったことを示す。

図 2-4 米国大手企業における IoT/AI 関連の取り組みとしてメディアなど公開情報で取り上げられた主な事例のフェーズ別・技術別企業数（複数回答あり）



（出所）各種資料を基に作成

一方で、このようにメディアなどに公表される内容は、先端的な注目すべき事例が取り上げられることが多いため、特に 2016 年以降、米国市場で関心をもたれている技術傾向については、ここからある程度の傾向を読むことができる。特に、最新技術という観点では、IoT よりも AI に対する注目が高くなってきていることが推測される。また、IoT と AI の両方に対応している企業事例は少数派であり、IoT または AI のいずれかに重点をおいた取り組みが多数を占めた。

以下では、産業ごとに調査対象企業の事例を整理する。

### 2.2.1. 農林水産物・食品

米国の大手農林水産物・食品関連企業として、2016 年の Fortune 500<sup>31</sup>において、食品・飲料・タバコ（Food, Beverages & Tobacco）セクター内で上位 5 位の企業について、2016 年に発表されたプレスリリースおよび報道から、近年の IoT/AI に関連した取り組みについて情報の抽出を行った。米国最大の農業組合である CHS（Fortune 500：84 位<sup>32</sup>）以外の 4 社については、関連する取り組みが見られた。

<sup>31</sup> <http://beta.fortune.com/fortune500> (access in 1/31/2017)

<sup>32</sup> <http://beta.fortune.com/fortune500/chs-84>

- ▶ アーチャー・ダニエルズ・ミッドランド (Archer Daniels Midland : ADM、Fortune 500 : 41位)
  - ・ イリノイ州シカゴに本社を置く ADM は、米国穀物メジャーの一つである<sup>33</sup>。
  - ・ ADM は 2015 年 7 月、農家のフィールド・データやその他の農業関連データの予測分析ツールを開発している新興企業アグリブル (Agribile、本社：イリノイ州シヤペーン<sup>34</sup>) への投資を決定した<sup>35</sup>。
  - ・ ADM はパートナー農家の農業経営をサポートするため、降雨、気温、作柄に対する温度の影響度合い (Growing-degree Days : GDD)、フィールドコンディション、イールドモデリングなど、アグリブルが開発したデータ・予測分析関連製品をパートナー農家に提供することも併せて発表している。
  
- ▶ ペプシコ (PepsiCo、44位)
  - ・ ペプシコは、ニューヨーク州パーチェスに本社を置く大手飲料会社である<sup>36</sup>。
  - ・ 同社は製造段階に IoT を導入することで、製造システムの信頼性を高め、ダウンタイムを減らし、生産コストの低減に成功した。また、リモート・モニタリングを通じた技術サポートも提供している<sup>37</sup>。
  - ・ 飲料製造に必要な水の利用を効率的にするため、ユーティリティ・サブメーターやリモート・ウォーター・メーター・リーディングを専門とするトライデント・ネットワーク (Trident Network、本社：テキサス州フリスコ) のサービスを利用して、水のモニタリングプロセスを自動化している。トライデント・ネットワークの IoT センサーおよびプラットフォームを使ったこのサービスにより、水の使いすぎや機器の故障などがあれば通知が届くようになっている<sup>38</sup>。
  - ・ ペプシコは、マーケティングでも IoT の活用を試みている。例えば同社は、米大手通信会社 AT&T が 2016 年 10 月にパイロットプログラムの開始を発表した LTE-M<sup>39</sup> ネットワークに参加している。ペプシコは、LTE-M ネットワーク上でセンサーを使い、スマート自動販売機ソリューションのユーザー・エクスペリエンスを向上させる実験を行っている<sup>40</sup>。
  
- ▶ コカ・コーラ (Coca-Cola、62位)
  - ・ ジョージア州アトランタに本社を置く大手飲料会社のコカ・コーラ<sup>41</sup>では、IoT 関連の取り組みとして、商品及び自動販売機へのセンサー導入を進めており、これにより在庫管理 (在庫水準や温度等の環境管理)、配送ルートの効率化、機器メンテナンスなど、事業効率向上に活用してきた<sup>42</sup>。
  - ・ 消費者向けマーケティング・商品開発への活用も見られる。例えば、ファストフードレストランなどに導入されている自動販売機「コーク・フリースタイル

<sup>33</sup> <http://beta.fortune.com/fortune500/archer-daniels-midland-41>

<sup>34</sup> <http://www.agribile.com/about/>

<sup>35</sup> <https://www.greenbiz.com/article/7-ag-tech-startups-right-ingredients>

<sup>36</sup> <http://beta.fortune.com/fortune500/pepsico-44>

<sup>37</sup> <http://blogs.cisco.com/digital/building-the-iot>

<sup>38</sup> <http://internetofthingsagenda.techtarget.com/feature/IoT-platforms-spawn-new-revenue-streams>

<sup>39</sup> LTE-M は LTE における IoT 向けの通信規格である。

<sup>40</sup> <http://www.prnewswire.com/news-releases/att-lte-m-network-pilot-to-boost-connections-for-internet-of-things-300339684.html>

<sup>41</sup> <http://beta.fortune.com/fortune500/coca-cola-62>

<sup>42</sup> <http://www.iiot-now.com/2014/08/04/23254-sign-times-will-internet-things-strengthen-consumer-connections-even-hallowed-brands/>; <http://www.thedrum.com/news/2016/03/13/coca-cola-shares-its-vision-advertising-connected-world> 他

(Coke Freestyle)」では、消費者が自分で好みの複数のコカ・コーラのドリンクを混ぜてカクテルを作ることが出来る。消費者のカクテルデータは自動販売機から収集され、新たな商品開発に活かされている<sup>43</sup>。

- **タイソンフーズ (Tyson Foods、66位)**
  - ・ アーカンソー州スプリングデールに本社を置く食品加工業大手タイソンフーズ<sup>44</sup>は、2016年を通じてIoTやAI導入について目立つ動きは報じられていないものの、対応は進めていることが伺える。
  - ・ 同社のテネシー州にある工場では、分散型アナリティクス・ソリューションを導入、工場で収集された膨大な運用データをローカルサーバーで保存・分析し、タイムリーに社員がアクセスできるようにすることで、意思決定を早め、生産の最適化に役立っている<sup>45</sup>。
  - ・ タイソンフーズ傘下でソーセージ等を製造しているヒルシャープブランド (Hillshire Brands) では、食品安全性向上のために加工食品の製造過程にIoTを導入している。また、温度、ホールド時間など、製造に関係する様々なデータを収集、ヒストリアン機能及びビジュアライゼーション・ツールを使った分析結果を踏まえて、製造インフラの新たな改良・開発などに活かしている<sup>46</sup>。

### 2.2.2. アパレル・繊維

米国のアパレル・繊維関連企業として、2016年のFortune 500において、アパレル

(Apparel) セクター内で上位5位の企業について、2016年に発表されたプレスリリースおよび報道から、近年のIoT/AIに関連した取り組みについて情報の抽出を行った。IoT/AIに関連性のある取り組みが見られたのはうち3社だった<sup>47</sup>。なお、これら3社に加え、アパレル業界の2016年の関連報道で注目度の高かったアンダーアーマー (Under Armour) も下記では取り上げている。アパレル業界では、これらの技術を使ったユーザー・エクスペリエンスの向上に使用する事例が複数見られる。

- **ナイキ (Nike、Fortune 500 : 91位)**
  - ・ オレゴン州ビーバートンに本社を構えるスポーツウェア大手ナイキは、近年、スマートフォンアプリ、ウェアラブルデバイスなどの分野にも挑戦してきた。
  - ・ 自社開発の活動量計ウェアラブルデバイス「FuelBand」は、2014年に販売中止となり、開発チームも解散したが、健康管理スマートフォンアプリ開発は継続し、2016年4月、新たに「Nike+ App」をリリースした<sup>48</sup>。利用者はこのアプリを利用して、

<sup>43</sup> <http://www.cspdailynews.com/category-news/beverages/articles/coca-cola-freestyle-spawns-its-first-packaged-beverages> 他

<sup>44</sup> <http://beta.fortune.com/fortune500/tyson-foods-66>

<sup>45</sup> <https://dupress.deloitte.com/dup-us-en/focus/signals-for-strategists/internet-of-things-iot-adoption-edge-analytics-wireless-communication-networks.html#endnote-sup-40>

<sup>46</sup> <https://www.smartindustry.com/blog/smart-industry-connect/improved-visibility-at-tyson-foods-exceeds-roi-threshold-by-factor-of-5/>

<sup>47</sup> PVH (Fortune 500 : 340位) と Hanesbrands (448位) に関してはメディア報道などの公開情報によるキーワード検索からは、該当する取組みは見られなかった。

<sup>48</sup> <http://fortune.com/2016/08/02/nike-new-app-social-ecommerce/> 他

ランニングやトレーニングに関するアドバイスのほか、小売店でのイベント参加予約、商品購入のアドバイスなどを受けられる<sup>49</sup>。

- ・ 2016年10月には、アップル（Apple）とのコラボレーションによりスマートウォッチ「Apple Watch Nike+」を発表している<sup>50</sup>。

➤ VF (231位)

- ・ VFはニューコネチカット州に本社を置くアパレル企業であり、ノースフェース（North Face）、ヴァンズ（Vans）、ティンバーランド（Timberland）などのブランドを抱えている。
- ・ ノースフェースは同社のジャケットを販売するオンラインショッピングサイトにIBMの人工知能「ワトソン（Watson）」を導入した。自動言語処理に対応した同サイトでは、質問形式でユーザーの嗜好やニーズを聞き出し、お勧め商品を提案している<sup>51</sup>。
- ・ ノースフェースのワトソンを使ったサービスは、2016年4月にはモバイルアプリをリリースした。このサービスは接客をITが代行するもので、探しているアイテムに関する様々な要望を電話に向かって話すと、アプリが最適な商品を探し出し提案してくれる。5万人が試用したところ、使用平均時間は約2分で、試用したカスタマーの約75%が、このアプリを再度使うだろう、と答えている<sup>52</sup>。
- ・ そのほか、VFは、「先端機能繊維プロジェクト（Advanced Functional Fabrics of America）<sup>53</sup>」に参加、機能性衣料、靴、ジーンズに関する研究などを行っている<sup>54</sup>。

➤ ラルフローレン（Ralph Lauren、354位）

- ・ ニューヨークに本社を置く米国高級アパレルメーカーの一つラルフローレンは、スマートフォンと連動して身体データを収集・分析するウェアラブルTシャツ「PoloTech<sup>55</sup>」のようなハイテク製品だけではなく、スマート・フィッティングルーム、NFCとQRコードを利用したインタラクティブなディスプレイ・ウィンドウ<sup>56</sup>といった店舗のデジタル化ソリューションを提供している。
- ・ このうち、スマート・フィッティングルームは、同社のニューヨークにある旗艦店の試着室に導入された技術で、オーク・ラボズ（Oak Labs）が開発した。
- ・ スマート・フィッティングルームに消費者が商品を持って入ると、同じ製品の色違い・サイズ違いなどの店内在庫情報が表示され、異なる商品の試着を希望すると、その情報を手元の端末で受けた店員が試着室に商品を届けるため、消費者はスムーズに試着ができる。そのほか、異なる照明の下での商品の色の見え方の違

<sup>49</sup> [http://www.nike.com/jp/ja\\_jp/c/nike-plus](http://www.nike.com/jp/ja_jp/c/nike-plus)

<sup>50</sup> <http://news.nike.com/news/apple-watch-nike>

<sup>51</sup> <http://www.eweek.com/database/ibm-the-north-face-fluid-team-on-watson-based-shopping-aide>

<sup>52</sup> このアプリはIBMが資金提供をしたサンフランシスコに拠点を置くベンチャー企業Fluidがノースフェースと提携し開発したものである。 <https://www.thenorthface.com/xps> : Matt Marshall, Venturebeat, “The North Face to launch insanely smart Watson-powered mobile shopping app next month”, March 4, 2016. <http://venturebeat.com/2016/03/04/the-north-face-to-launch-insanely-smart-watson-powered-shopping-app-next-month/>

平野紗希, O2O Innovation Lab, アパレル業界に広がるAIの可能性に迫る！「ファッション×人工知能」サービス5選, 2016年3月28日, <http://o2o.abeja.asia/retail/post-12197/>

<sup>53</sup> <http://join.affoa.org/>

<sup>54</sup> [https://www.nytimes.com/2016/04/01/technology/us-textile-industry-turns-to-tech-as-gateway-to-revival.html?\\_r=0](https://www.nytimes.com/2016/04/01/technology/us-textile-industry-turns-to-tech-as-gateway-to-revival.html?_r=0)

<sup>55</sup> <http://press.ralphlauren.com/polotech/>

<sup>56</sup> <https://www.marketingweek.com/2014/10/30/ralph-lauren-makes-harrods-window-displays-shoppable/>



いや、コーディネートにお勧めの商品などもミラーに表示され、店内でのショッピング・エクスペリエンス向上を目指している<sup>57</sup>。

- アンダーアーマー (Under Armour、597 位)
  - ・ アンダーアーマーは、メリーランド州ボルチモアに本社を置くスポーツ用品メーカー大手である。同社はライフスタイルブランドの確立に向け、IT 分野の研究開発に力を入れている。
  - ・ 2015 年には、エンドモンド (Endomondo)、マップ・マイ・フィットネス (MapMyFitness)、マイ・フィットネス・パル (MyFitnessPal) というフィットネスアプリ開発企業 3 社を、総額 7 億 1,000 万ドルで買収した。アンダーアーマーはこの買収に伴い、3 社のアプリユーザー合計 1 億 2,000 万人の健康データへのアクセスを得ている<sup>58</sup>。
  - ・ アンダーアーマーでは、睡眠・安静時の心拍数・歩数・活動の激しさなどを測定できるフィットネスバンド「UA Band」、Wi-Fi 接続を備え、データを同期可能な体重計「UA Scale」、Bluetooth 接続でトレーニング中の心拍数をモニタリングする心拍計「UA Heart Rate」、これらの機器と接続してデータを管理するスマートフォンアプリ「UA Record」を提供している。
  - ・ 「UA Record」の分析には、IBM の人工知能「ワトソン」が使用され、ユーザーがトレーニングや睡眠について、詳細なデータを入力すればするほど、ワトソンからよりの確かなアドバイスを受けることができる<sup>59</sup>。
  - ・ この他、アンダーアーマーは、運動量を測定できるスマートシューズも発売している。このスニーカーを使えば、リアルタイムのランニングデータをスマートフォンから確認できるほか、スニーカーに保存されたランニングデータを、運動終了後にスマートフォンに転送して管理することも可能である<sup>60</sup>。

### 2.2.3. コモディティ

米国の日用品関連企業として、2016 年の Fortune 500 において、家庭用品 (Household Products) セクター内で上位 5 位の企業について、2016 年に発表されたプレスリリースおよび報道から、近年の IoT/AI に関連した取り組みについて情報の抽出を行った。3 社で IoT に関連性のある取り組みが見られた<sup>61</sup>。IoT 導入による自社事業の効率化のほか、サービス産業とは見なされない日用品関連メーカー各社が、IoT および AI を顧客向けサービス開発に導入している事例が見られた。

- プロクター&ギャンブル (Procter & Gamble : P&G、Fortune 500 : 34 位)
  - ・ P&G は、オハイオ州に本拠を置く世界最大の一般消費財メーカーであり、髭剃りから洗剤に至るまで数多くの商品を世界 180 カ国で販売している。

<sup>57</sup> <https://www.apparelnews.net/news/2016/nov/17/avery-dennison-collaborations-take-rfid-design-roo/>;  
<http://readwrite.com/2016/05/17/how-iot-is-changing-the-fashion-retail-experience-vr4/>

<sup>58</sup> <http://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2016/11/15/how-nike-and-under-armour-became-big-data-businesses/#2e916112ca72>

<sup>59</sup> <https://www.underarmour.com/en-us/healthbox> ; <http://techportfolio.net/2016/05/under-armour-leverages-ibms-watson-to-challenge-fitbit/>

<sup>60</sup> <https://www.underarmour.com/en-us/record-equipped>

<sup>61</sup> Colgate-Palmolive (Fortune 500 : 174 位)、Estee Lauder (261 位) に関してはメディア報道などの公開情報によるキーワード検索からは、該当する取組みは見られなかった。

- ・ P&G では、これら商品に関する莫大なデータを、ビジネス・インサイト (Business Insight、BI) として十分に生かしてこなかったという反省から、2012年頃からビッグデータ分析に取り組み始めており、その後も情報リソースへの投資を継続的に続けている<sup>62</sup>。
  - ・ 同社は IoT 関連の商品として、家庭用芳香剤を自動的に制御し、芳香剤がなくなれば Wi-Fi 接続を通じてインターネットで自動的に発注するという家庭用デバイス「ファブリーズ・ホーム (Febreze Home)」を 49 ドルで販売開始している。このデバイスは、スマートサーモスタット「NEST」とも連動し、スマートフォンからの遠隔操作もできる。また同デバイスには、モーションセンサーや LED 電球、温度計、湿度計も搭載されており、単なる消臭機能にとどまらず、多機能な利用方法を実現している<sup>63</sup>。
  - ・ AI 関連では、同社化粧品ブランドのオレイ (Olay) から、女性のスキンケアアドバイスを AI アプリケーションによって提供するサービスを開始している。
- キンバリー・クラーク (Kimberly-Clark、151 位)
- ・ キンバリー・クラークは、テキサス州アービングを拠点に、ティッシュペーパー「クリネックス (Kleenex)」などの紙製品を中心に、パーソナルケア用品を世界中で販売する企業である。
  - ・ 2016 年 4 月 28 日、キンバリー・クラークの企業向けサービスを提供するプロフェッショナル部門は、IBM の「ワトソン IoT プラットフォーム (Watson Internet of Things Platform)」を採用したインテリジェント施設管理アプリを発表した。これはワトソンのコグニティブ技術を活用した IoT プラットフォームである。
  - ・ キンバリー・クラークは同アプリ導入により、施設管理者は、石鹸や芳香剤といった化粧品の消耗品やドアの使用状況などを、PC やスマートフォンから遠隔でモニタリングできるようになる。こうしたモニタリングを通じて、消耗品の管理の効率化や施設利用者の顧客満足度の向上を狙っている<sup>64</sup>。
- スタンレー・ブラック&デッカー (Stanley Black & Decker、256 位)
- ・ コネチカット州ニューブリテンに本社を置くスタンレー・ブラック&デッカー<sup>65</sup>は、電動工具から家電まで様々なハードウェア製品を扱っている。
  - ・ 2016 年以前に、シスコ・システムズ (Cisco Systems) の製造工場の IoT ソリューションを導入、これまでの製造過程における複雑さを解消し、生産ラインの可視性を高め、生産性を向上させている<sup>66</sup>。
  - ・ 同社はまた、IoT 関連のサービス開発にも取り組んでおり、RF コントロールズ (RF Controls) とのジョイントベンチャー、ビュー・テクノロジーズ (View Technologies) の下、小売、流通、製造セクター向けのリアルタイム、ロケーションベース RFID サービスを開発している<sup>67</sup>。ビュー・テクノロジーズのソリューシ

<sup>62</sup> <https://www.bcgperspectives.com/content/articles/strategy-technology-digital-double-game-digital-management/>

<sup>63</sup> <https://www.febrezehome.com/>

<sup>64</sup> <http://www-03.ibm.com/press/us/en/pressrelease/49634.wss>

<sup>65</sup> <http://www.stanleyblackanddecker.com/>

<sup>66</sup> <http://www.cisco.com/c/en/us/solutions/industries/manufacturing/connected-factory/automation/stanley-black-decker.html> ; [http://www.cisco.com/c/dam/en\\_us/solutions/industries/docs/manufacturing/c36-732293-00-stanley-cs.pdf](http://www.cisco.com/c/dam/en_us/solutions/industries/docs/manufacturing/c36-732293-00-stanley-cs.pdf)

<sup>67</sup> <http://www.businesswire.com/news/home/20150717005133/en/View-Technologies-Announces-Team-Bringing-Real-Time-Location-Based>

ョンを導入することで、RAIN RFID<sup>68</sup>タグをつけたアイテムのロケーションや個数等を継続的に確認することができ、物理的な世界をリアルタイムデータで視覚化することが可能になる。

#### 2.2.4. コンテンツ

米国のコンテンツ関連企業として、2016年のFortune 500において、メディア（Media）セクター内で上位5位の企業について、2016年に発表されたプレスリリースおよび報道から、近年のIoT/AIに関連した取り組みについて情報の抽出を行った。3社でIoT/AIに関連性のある取り組みがあった<sup>69</sup>。テーマパークでのIoT導入やコンテンツ制作・分析におけるAI活用の事例が見られる。これら3社に加え、出版社の事例として、大手RRドネリー・アンド・サンズ（R.R. Donnelley & Sons）社についても取り上げる。

- ▶ ウォルト・ディズニー・カンパニー（Walt Disney Company、Fortune 500：53位）
  - ・ カリフォルニア州バーバンクに本社を置くウォルト・ディズニー・カンパニー（以下、ディズニー）は、映画製作やテーマパークの経営だけではなく、傘下に放送局などを持つ総合メディア企業である。
  - ・ 同社のディズニーパークでは、2000年代半ばから混雑がひどくなり、長蛇の行列ができるようになり、顧客体験の劣化が著しくなっていた。これに頭を痛めたデ

---

<sup>68</sup> RAIN は、ISO/IEC により 18000-63 として標準化された、GS1 UHF Ge.2 プロトコルを使用する IoT のための UHF RFID 規格。

<sup>69</sup> Viacom（Fortune 500：213位）は、MTV などのケーブルテレビ局向けチャンネル事業、およびパラマウント映画を傘下に持つメディア・コングロマリットであり、160 カ国以上で事業を展開している。バイアコムはユーザーの契約継続率を高めるために、ユーザーが週に 2 本以上の動画コンテンツを視聴することを目標としており、データ分析に基づいて、スケジュールや配役などユーザーに訴える要素を分析して活用している。同社はマシンラーニングやデータマイニング技術を使ってユーザー分析のクオリティ向上を目指したいと考えているとされるが、メディア報道などの公開情報によるキーワード検索からは、マシンラーニングに関する具体的な導入状況は現時点では確認できていない（<https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2017/01/26/how-mtv-and-nickelodeon-use-real-time-big-data-analytics-to-improve-customer-experience/2/#a9f91f37b1f6>、

[https://www.sas.com/content/dam/SAS/en\\_us/doc/solutionbrief/audience-analytics-107006.pdf](https://www.sas.com/content/dam/SAS/en_us/doc/solutionbrief/audience-analytics-107006.pdf)）；Time Warner（99位）は、メディア・コングロマリットであり、映画会社「ワーナー・ブラザーズ」、ニュース専門チャンネル「CNN」などを擁する。同社は 2016 年 10 月 22 日、AT&T による約 850 億ドルでの買収に合意したことが発表され、これに関連して、消費者データの寡占につながることを懸念する報道があり、データは独占禁止法の適用対象となるのかという疑問の声があがった。携帯電話の通信などを通じて、消費者の様々な嗜好を知りうる AT&T の持つデータは、コンテンツ企業のタイム・ワーナーにとって大きな価値があるうえに、そのような消費者データの分析に基づいたターゲット広告を、ケーブルテレビで配信するといった活用方法も考えられる。しかし、現時点で米国では、消費者データの寡占を公平な競争を阻害する要因とみなすことは困難であるという見方が強い

（[https://www.nytimes.com/2016/10/27/business/media/targeted-advertising-time-warner-merger.html?\\_r=1](https://www.nytimes.com/2016/10/27/business/media/targeted-advertising-time-warner-merger.html?_r=1)；<https://www.law360.com/articles/856990/at-t-time-warner-deal-to-test-big-data-antitrust-theories> など）。なお、Warner Bros. Entertainment の Frank R.S. Cannata 氏と Jason Barkham 氏が Deloitte Consulting LLP のコンサルタントと連名で、Wall Street Journal 紙に 2016 年 3 月、「An Introduction to Robotic Process Automation」と題する記事を掲載、同記事はいくつかのロボティック・プロセス・オートメーション関連記事でも引用されているが、Warner Bros. Entertainment の具体的な取り組みについては、メディア報道などの公開情報によるキーワード検索からは、現時点では確認できていない（<http://deloitte.wsj.com/cio/2016/03/13/an-introduction-to-robotic-process-automation/>）。

イズニーは 2014 年、RFID チップを組み込んだリストバンド「MyMagic+」を、フロリダ州オーランドのウォルト・ディズニー・ワールド・リゾートに導入している。

- ・ 「MyMagic+」には、RFID チップの他に低消費電力 Bluetooth モジュールが搭載されている。来園者は「MyMagic+」を装着することで、テーマパークへの入園やホテルの部屋のロック解除が可能となり、指紋認証で本人であることを証明できる。
- ・ 一方で、ディズニー側でも、「MyMagic+」を装着した来園者の位置をリアルタイムで把握できるため、迷子の子供を容易に発見できるといったメリットがある。
- ・ 「MyMagic+」が収集するデータは分析され、顧客に合わせたサービスを提案できるよう活用されている。同社は「MyMagic+」の導入により、営業利益は大きく向上したとされる<sup>70</sup>。

➤ 21 世紀フォックス (21st Century Fox、96 位)

- ・ 21 世紀フォックス (本社：ニューヨーク) は、映画会社 20 世紀フォックス (Twentieth Century Fox Film Corporation) や米 4 大ネットワークの一つフォックス放送 (Fox Broadcasting Company) などの企業を傘下に収めるエンターテインメント企業である<sup>71</sup>。
- ・ 同社映画会社の 20 世紀フォックスは、人工知能をテーマとしたホラー映画『Morgan (モーガン)』の予告編を、IBM ワトソンで制作した。AI が制作した初の予告編として関連メディアが報じている<sup>72</sup>。
- ・ 同社傘下のフォックス・スポーツ (Fox Sports) では、野球などの試合結果の要約 (Short Recaps) に 2010 年ごろから自動生成技術を使用している<sup>73</sup>。

➤ CBS (203 位)

- ・ CBS (本社ニューヨーク) は、米 4 大ネットワークの一つ CBS 放送を始めとするメディアを持つメディア・コングロマリットである。
- ・ 同社の CBS 放送はユーチューブ (YouTube) が米国で始めるテレビ放送の月額定額有料ストリーミング配信「YouTube TV」に、コンテンツを提供することになった。
- ・ ユーチューブによる同サービスは 2017 年 2 月に発表されたもので、数ヵ月以内にサービス開始の予定と報じられている<sup>74</sup>。CBS 以外を含む 4 大ネットワーク (ABC、NBC、Fox) のほか、スポーツチャンネル、子ども向けプログラム、地方放送局などの番組が提供される。
- ・ ユーチューブは従来、他のユーザーがある動画を見た後に、次にどの動画を見ているかというデータに基づき、ユーザーにお勧めを提案していたが、現在は、マシンラーニングを使ったアルゴリズムにより、動画のコンテンツを理解することができるようになったため、ユーザーの好みに合った動画を提案できるようになっている。

---

<sup>70</sup> <https://theleadershipnetwork.com/article/future-manufacturing/disney-digital-magic-big-data> ; <http://www.yummymummyclub.ca/blogs/cat-coode-technically-speaking/20160301/how-disney-uses-big-data-to-track-your-every-move> 他

<sup>71</sup> <http://beta.fortune.com/fortune500/twenty-first-century-fox-96>

<sup>72</sup> <https://www.engadget.com/2016/09/01/ibm-watson-movie-trailer-morgan/>他

<sup>73</sup> <https://www.wired.com/2015/10/this-news-writing-bot-is-now-free-for-everyone/> ;

<http://www.nytimes.com/2011/09/11/business/computer-generated-articles-are-gaining-traction.html> 他

<sup>74</sup> <https://www.cnet.com/news/youtube-tv-unplugged-live-networks-channels-cable/> ;

<https://tv.youtube.com/welcome/> ; <https://www.wsj.com/articles/youtube-tops-1-billion-hours-of-video-a-day-on-pace-to-eclipse-tv-1488220851>

- **RR ドネリー・アンド・サンズ (R.R. Donnelley & Sons、255 位)**
  - ・ **RR ドネリー・アンド・サンズ** (本社：イリノイ州シカゴ、以下、**RR ドネリー**) は、翻訳・ビジネス文書・マーケティング資料から印刷まで、ビジネス上のコミュニケーションに関わる様々なサービスを提供する企業である。
  - ・ 同社は 2016 年 3 月、ソフトウェア大手アドビシステムズ (**Adobe Systems**) とアドビ・マーケティング・クラウド (**Adobe Marketing Cloud**) に関する戦略的パートナーシップを締結した。アドビ・マーケティング・クラウドは、様々な媒体を活用した広告に関するデータから、広告の効果測定・分析を行う統合プラットフォームである。
  - ・ **RR ドネリー**の戦略的広告部門 **DSG** は、アドビ・マーケティング・クラウドを統合的に活用することで、多チャンネルのマーケティング活動を推進できると期待している<sup>75</sup>。
  - ・ **RR ドネリー**は印刷エレクトロニクスにも取り組んでおり、2016 年 5 月には、オランダの **RFID** タグ開発企業 **スマートラック (Smartrac)** と、**RAIN RFID** アライアンスの規格に準拠する在庫・物流管理用 **RFID** タグを搭載した、スマート梱包の共同開発を発表した<sup>76</sup>。

### 2.2.5. サービス産業

米国のサービス関連企業は、2016 年の Fortune 500 において、ビジネス・サービス／金融／ホテル・レストラン・レジャー (**Business Services/Financial/Hotel, Restaurants & Leisure**) セクターに分類され、幅広いサービスを提供する企業が含まれている。

本調査では中でも、①金融 (銀行・証券)、②保険、③ホテル・レストラン・レジャーに注目、2016 年に発表されたプレスリリースおよび報道から、近年の IoT/AI に関連した取り組みについて、それぞれ上位 5 社に関する情報の抽出を行った。①金融については、上位 5 社に加え、特に AI 分野で先進的事例としてメディア報道の見られた、ゴールドマン・サックス・グループ (**Goldman Sachs Group**) とモルガン・スタンレー (**Morgan Stanley**) 社も含めている。②保険では、4 社で関連の取り組みが見られたほか、その他事例として、オールステート保険 (**Allstate**) 社も取り上げている<sup>77</sup>。③ホテル・レストラン・レジャーでは、あまり目立った取り組みはなかったものの、4 社で関連する動きがあった<sup>78</sup>。

<sup>75</sup> <https://globenewswire.com/news-release/2016/03/15/819801/0/en/RR-Donnelley-Announces-Strategic-Relationship-With-Adobe-to-Deliver-Omni-Channel-Marketing-Solutions.html>

<sup>76</sup> <https://www.smartrac-group.com/pr/rr-donnelley-and-smartrac-jointly-market-innovative-rfid-based-smart-packaging-and-labeling-solutions.html>

<sup>77</sup> New York Life Insurance (Fortune 500 : 61 位) に関してはメディア報道などの公開情報によるキーワード検索からは、該当する取組みは見られなかった。

<sup>78</sup> Marriott International (Fortune 500 : 195 位) に関してはメディア報道などの公開情報によるキーワード検索からは、該当する取組みは見られなかった。

## ① 金融

- 連邦住宅抵当公庫 (Federal National Mortgage Association : Fannie Mae、Fortune 500 : 16位)
  - ・ 連邦住宅抵当公庫 (本社 : ワシントン DC) は、ファニー・メイ (Fannie Mae) の通称で知られる金融機関である (1938 年に住宅のための特殊法人として設立されたが、1968 年に民営化)。
  - ・ ファニー・メイでは、文書分析ソフトウェア開発企業キラ・システムズ (Kira Systems<sup>79</sup>) の AI を使用して、すべての融資事業の整合性をとっている。
  - ・ また、現在の大手金融機関の間では一般的になっているが、人工知能によりデータから文書を自動作成するナラティブ・サイエンス (Narrative Science)<sup>80</sup> の製品を使って、顧客に関する標準的な経済調査のレポートを作成している<sup>81</sup>。
  
- J.P. モルガン・チェース (J.P. Morgan Chase、23 位)
  - ・ 米国最大手金融会社の一つ JP モルガン・チェース (本社 : ニューヨーク州ニューヨーク) は、AI を利用したソフトウェア・プログラムを導入し、年間 36 万時間と見積もられる弁護士や融資担当者などホワイトカラー層の勤務時間とコストを削減する試みを実施している。
  
- バンク・オブ・アメリカ (Bank of America Corp.、26 位)
  - ・ バンク・オブ・アメリカ (本社 : ノースカロライナ州シャーロット) は、全米で幅広い銀行業務を行う大手銀行の一つである。
  - ・ 2016 年 10 月 24 日、バンク・オブ・アメリカは「Erica」と名付けられた顧客の判断を支援する AI ボット・サービスを公開した。
  - ・ ユーザーは、携帯電話の音声やテキストメッセージを使い、銀行サービスに関するアドバイスを受けることができる。「Erica」は、AI を用いた予測や認知により、支払、残高照会、預金などの個人向けのアドバイスを提供する。
  - ・ AI の導入により業務の効率化を図るとともに、同社がこれまでに蓄えた膨大な業務データと、「Erica」から得られる知見を統合することで、同サービスは今後いっそう進化すると期待されている<sup>82</sup>。
  
- ウェルズ・ファーゴ (Wells Fargo、27 位)
  - ・ 米国有力大手銀行ウェルズ・ファーゴ (本社 : カリフォルニア州サンフランシスコ) は、2016 年 10 月、オーストラリア・コモンウェルス銀行 (Commonwealth Bank of Australia)、紡績会社ブリグハン・コットン (Brighann Cotton) と共同で、IoT、ブロックチェーン、スマート・コントラクトを組み合わせた国際商取引決済の実証実験に初めて成功したと発表した。
  - ・ この取引では、効率的な分散元帳 (ブロックチェーン技術を用いたスクチェーン : Skuchain<sup>83</sup> の Brackets システム) が使われた。この取引には、清算勘定、相互的な信用状が用いられ、売り手 (米 Brighann Cotton) と買い手 (豪 Brighann Cotton) の間の分散元帳、および売り手側の銀行 (ウェルズ・ファーゴ) と買い手側の銀行 (オ

<sup>79</sup> <https://www.kirasystems.com/>

<sup>80</sup> <https://www.narrativescience.com/>

<sup>81</sup> <http://www.infoworld.com/article/3149116/it-management/fannie-mae-cio-regulation-fostered-innovation.html>

<sup>82</sup> <http://www.cnn.com/2016/10/24/bank-of-america-launches-ai-chatbot-erica--heres-what-it-does.html>

<sup>83</sup> <https://www.skuchain.com/>

ーストラリア・コモンウェルス銀行) の間の分散元帳の上で協調的なワークフローが進められた。

- ・ この取引では、IoT デバイスで位置が確認できる物理的な商品の到着確認がトリガーとなって、決済が行われる。この仕組みにより、数日を要していた処理がたちどころに済まされ、通常取引よりも透明かつ確実に速やかな決済処理が可能となり、コスト削減、セキュリティの強化が期待される<sup>84</sup>。

➤ シティグループ (Citigroup、29 位)

- ・ シティグループ (本社：ニューヨーク) は、160 カ国以上に展開し、2 億人以上の顧客を抱える大手銀行である。同社は近年データ分析能力の向上に力を入れてきた。
- ・ シティバンクのデータプラットフォームは、Hadoop を中心に構築され、取引記録、顧客フィードバック、業務処理など様々なソースからの多様なアプリケーション・データを扱っている。
- ・ ビッグデータ解析が実施され成功している分野の一つは、既存顧客の維持と新規顧客開拓であり、機械学習を用いて、データ分析と宣伝支出のターゲット決定が行われている。
- ・ 取引記録の異常確認では、予測モデリングを用いており、顧客による誤った振り込みや、異常な振り込みを早期・事前に発見、関連コストの大幅削減につなげている。この方法の導入によって、コストを 2 桁下げることができた場合もあるとしている。システムの進歩につれて、コストも下がり、現在はリアルタイム分析が少しずつ増え始めている<sup>85</sup>。

➤ ゴールドマン・サックス・グループ (Goldman Sachs Group、74 位)

- ・ ゴールドマン・サックス (本社：ニューヨーク) は、世界最大級の投資銀行や証券会社を中心とした金融グループである。
- ・ ゴールドマン・サックスを始めとする投資銀行大手のおよそ半数は、認知コンピューティング専門企業デジタルリーズニング (Digital Reasoning<sup>86</sup>) が開発した機械学習プラットフォームを利用して、インサイダー取引などの不正取引を見つけている。
- ・ デジタルリーズニングの機械学習プラットフォームは、単なるキーワード検索ではなく言葉のパターンを学ぶことができ、インサイダー取引、談合、価格操作などの不正取引を、通常のコンプライアンスツールよりも高い精度で特定できる。同プラットフォームは、自然言語処理によって言葉のニュアンスも把握ができるため、誤警告の大幅な削減にも役立っている。
- ・ 当初、9・11 テロ後にオンライン上でやり取りするテロリストのネットワークを発見するために開発されたが、金融危機後の規制強化によりコンプライアンスのコストが高騰し、その対策として、ゴールドマン・サックス、JP モルガン、UBS、クレジット・スイスなどの金融機関が注目した。デジタルリーズニングは現在、ナスダック証券取引所 (NASDAQ) と共同で市場監視ツールを開発している<sup>87</sup>。

---

<sup>84</sup> <https://www.commbank.com.au/guidance/newsroom/CBA-Wells-Fargo-blockchain-experiment-201610.html>

<sup>85</sup> <https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2016/09/09/big-data-in-banking-how-citibank-delivers-real-business-benefits-with-their-data-first-approach/#5dfb1f6f47e0>

<sup>86</sup> <http://www.digitalreasoning.com/>

<sup>87</sup> <http://www.businessinsider.com/machine-learning-company-digital-reasoning-helps-goldman-sachs-ubs-and-more-spot-insider-trading-2016-9>

- ▶ モルガン・スタンレー (Morgan Stanley、78位)
  - ・ モルガン・スタンレー (本社：ニューヨーク) は、証券・資産運用などを手がける大手金融グループである。
  - ・ 同社はシリコンバレーのスタートアップ企業アデパー (Addepar<sup>88</sup>) とパートナーシップを結んでいる。アデパーのプラットフォームは、機械学習と予測技術に対応し、超富裕層の資産運用管理に統合的なアドバイスを行うデータ集計で知られている。
  - ・ 超富裕層の総資産をリアルタイムで把握することは、そのキャパシティに対応するインフラ整備が容易ではなく、スプレッドシートでの集計ではカバーできないリスクがあることが金融危機を通じて明らかになった。アデパーはこの問題に取り組むために、2013年に起業した。
  - ・ モルガン・スタンレーでは、この技術を、個人資産運用部門で活用している。このプラットフォーム上で扱われている資産は、5,600億ドルに達しているという。
  - ・ アデパーの技術は当初、個人投資アドバイザーによって活用されてきたが、モルガン・スタンレーが同社技術を評価し、最初の大手パートナーとなった。
  - ・ モルガン・スタンレーでは今後も同技術の利用を拡大する見込みであり、その他の大手金融機関も検討を進めている<sup>89</sup>。

## ② 保険

- ▶ バークシャー・ハサウェイ (Berkshire Hathaway、4位)
  - ・ バークシャー・ハサウェイ (本社：ネブラスカ州オマハ) は、有名な投資家ウォーレン・バフェット (Warren Buffett) 氏が最高経営責任者 (Chief Executive Officer : CEO) を務める保険・投資会社である。
  - ・ 同社傘下の米国大手自動車保険会社ガイコ (Geico) は IBM と連携しており、IBM の人工知能「ワトソン」に対して、バフェット氏は2016年2月のテレビインタビューで「保険業について現在教育中」とコメントしている<sup>90</sup>。
  
- ▶ ステート・ファーム保険 (State Farm Insurance、35位)
  - ・ ステート・ファーム保険 (本社：イリノイ州ブルーミントン) は、個人向け保険業大手の一つである。
  - ・ 同社は自動運転時代の自動車保険開発に向け、自動運転技術の研究開発に資金提供を行っている。連邦政府の運輸関係者の試算によれば、米国で発生する交通事故の約9割が人為的ミスによって引き起こされているが、自動運転によって事故が減少することになれば、保険加入額が急激に減少する可能性がある。米国における個人用自動車保険の18%シェアを持つ同社は、2014年、こうした状況にいち早く対応し、新時代の自動車保険開発のための知識や情報を得るため、自動運転技術研究を行うミシガン大学のモビリティ・トランスフォーメーション・センター (Mobility Transformation Center) の創設メンバーとして参加している<sup>91</sup>。
  
- ▶ メットライフ (Metropolitan Life Insurance Company : MetLife、40位)
  - ・ メットライフ (本社：ニューヨーク) は、世界最大の生命保険会社である。

<sup>88</sup> <https://addepar.com/>

<sup>89</sup> <http://www.investmentnews.com/article/20170110/FREE/170119996/morgan-stanley-teams-up-with-data-aggregation-company-addepar-to-get>

<sup>90</sup> <http://video.cnbc.com/gallery/?video=3000497602>

<sup>91</sup> <http://blogs.wsj.com/moneybeat/2016/07/27/state-farm-plans-for-a-driverless-future/>



- ・ 2016年5月、ノースカロライナ州で開催された SAS のメディアイベント「Global Forum」で、メットライフのエンタープライズ・アナリティクス部門のバイスプレジデント Malene Haxholdt 氏は、IoTはまだ端緒についたばかりであるが、顧客とのコミュニケーションやリアルタイムデータ分析による業務効率化などにおいて、ビジネスのあり方を革新するものであり、真剣に取り組む必要があると述べている。
  - ・ 同氏はまた、メットライフでも、社内のデータサイエンティストが機械学習の開発を進めると共に、外部との協力にも力を注いでいることに言及、機械学習技術の応用可能性のある分野の例として、コールセンターを挙げている<sup>92</sup>。
- アメリカン・インターナショナル・グループ (AIG、49位)
- ・ アメリカン・インターナショナル・グループ (本社：ニューヨーク、以下、AIG) は、世界有数の保険グループであり、世界 100 カ国以上で保険事業を展開している。
  - ・ AIG では、数々の AI プロジェクトを 2016 年に開始し、今後も関連プロジェクトへの投資を進める方針で、同社の AI 開発プログラマーを増員する予定である。データストレージ、処理能力、ディープ・ラーニングなどの AI 関連投資コストが低下しており、投資をしやすくなったことが背景にあるとしている。
  - ・ また、24 時間体制でシステムパフォーマンスのデータを収集・分析している IT インフラに、5 つの「バーチャルエンジニア」を導入することで、ネットワークデバイスの停止を発見し、人間のエンジニアと協働作業を通じて技術的問題を解決することに成功している。「バーチャルエンジニア」の導入により、人間では問題発見から解決まで平均 3 時間半かかっていたのが、10 分以内で解決できるようになったとしている<sup>93</sup>。
- オールステート保険 (Allstate、81位)
- ・ オールステート保険 (本社：イリノイ州ノースブルック) は、個人向け保険業を行う大手相互保険会社である。
  - ・ オールステート保険のビジネス部門オールステート・ビジネス・インシュアランス (Allstate Business Insurance) では、様々な問い合わせに答える AI「ABLE」を開発し、社内での試験運用を経て、コールセンターでの活用を目指している。
  - ・ 社内での試験運用では、月 10 万件の質問を処理することを実証済みである。開発に当たっては、回答しなければならない事項の用語、フレーズ、データの整理を、社内の事情に詳しいマネージャーからなるグループが 1 年間をかけて行った<sup>94</sup>。
  - ・ オールステート保険はまた、スタンフォード・インテリジェント・システム・ラボラトリー (Stanford Intelligent Systems Laboratory : SISL) の機械学習、AI、自動走行車に関する研究プロジェクトに対して、複数年の資金提供を行うことで合意している。投資額は公表されていない。同社はスタンフォード大学に資金提供するだけでなく、データ収集や共同調査を通じて実際に研究に参加する予定である<sup>95</sup>。

### ③ ホテル・レストラン・レジャー

- マクドナルド (McDonald's、109位)
- ・ マクドナルド (本社：イリノイ州 オーク・ブルック) は、世界最大のファストフードチェーンである。

<sup>92</sup> <http://nhub.news/2016/05/insurance-giant-metlife-explores-iot-and-machine-learning-options/>

<sup>93</sup> <http://blogs.wsj.com/cio/2017/01/11/artificial-intelligence-looms-larger-in-the-corporate-world/>

<sup>94</sup> <https://hbr.org/2016/07/how-companies-are-benefiting-from-lite-artificial-intelligence>

<sup>95</sup> <http://www.insurancejournal.com/news/national/2016/12/15/435311.htm>

- ・ マクドナルドでは、118カ国の3万4,000店舗で6,900万人の顧客に、平均で毎秒75個のハンバーガーを販売しており、膨大な事業データの活用に注目している。具体的な取り組みとしては、社内改革のためにITや分析の専門家を含む小規模なチームを組織したり、毎年3月にテキサス州オースティンで開催される世界最先端のテクノロジー・イベント「サウス・バイ・サウスウエスト (SXSW)」で、IoT活用、モバイル注文、販売方式に関してアイデアを募集するコンテストを開催したりするなど、テクノロジーとの接点を見つけることに意欲的に取り組んでいる<sup>96</sup>。
- スターバックス (Starbucks、146位)
  - ・ スターバックス (本社：ワシントン州シアトル) は、世界中で展開するコーヒーチェーン店である。
  - ・ スターバックスは、スマートフォンから注文することで、店舗ですぐに受け取れるサービスを米国で開始した。この注文の対応には、iPhoneの場合はSiri、Android端末の場合はアマゾン (Amazon) の音声認識人工知能アレクサ (Alexa) が活用されている。
- ヤム・ブランズ (Yum Brands、218位)
  - ・ ヤム・ブランズ (本社：ケンタッキー州ルイビル) は、ケンタッキー・フライド・チキン (Kentucky Fried Chicken : KFC)、ピザハット (Pizza Hut)、タコベル (Taco Bell) などのチェーン店を世界中に展開するファストフード企業である。
  - ・ KFC は、上海で中国サーチエンジン大手バイドゥ (Baidu) とパートナーシップを結び、AIを活用したロボットが、全ての接客業務をおこなう店舗を開いた。この店舗では、ロボットが注文と会計を行うため、店舗内に人間の店員は配置されていない<sup>97</sup>。
  - ・ タコベルは、メッセージングアプリから持ち帰り用の注文を受け付ける AI を活用したサービス「TacoBot」を開発中であり、現在一部で試験を行っている<sup>98</sup>。
  - ・ ピザハットは2016年7月12日、会話インテリジェンス・プラットフォーム企業コンバーサブル (Conversable) と、機械学習を活用して共同開発した、フェイスブック (Facebook) メッセンジャーとツイッターからピザを注文できるソーシャル・オーダーリング・プラットフォームの運用開始を発表した<sup>99</sup>。
- ラスベガス・サンズ (Las Vegas Sands、241位)
  - ・ ラスベガス・サンズ (本社：ネバダ州ラスベガス) は、カジノやホテルを含めリゾート経営の大手である。
  - ・ 同社では、ホテルの顧客のフェイスブック・アカウントを通じた要望に応えるチャットボットや、AI コンシェルジュを提供している。このサービスによって、顧客を煩わせることなく、ショート・メッセージ・サービス (SMS) や電子メールのやり取りで、必要に応じたサービスを提供できるという<sup>100</sup>。

<sup>96</sup> <https://datafloq.com/read/from-big-data-to-big-mac-how-mcdonalds-leverages-b/403#!prettyPhoto> ; <http://chicago.inno.streetwise.co/2016/03/07/mcdonalds-looks-to-tech-startups-for-innovation-at-sxsw/>

<sup>97</sup> <http://www.digitaltrends.com/cool-tech/kfc-ai-robot-restaurant/>

<sup>98</sup> <http://fortune.com/2016/04/06/tacobot-taco-bell/>

<sup>99</sup> <http://www.prnewswire.com/news-releases/pizza-hut-announces-new-social-ordering-platform-300297578.html>

<sup>100</sup> <http://www.computerworlduk.com/galleries/it-business/uses-of-ai-machine-learning-in-business-3639749/>

## 2.2.6. ライフサイエンス

米国のライフサイエンス関連企業として、2016年のFortune 500において、ヘルスケア（Healthcare）セクター内で上位5位の企業について、2016年に発表されたプレスリリースおよび報道から、近年のIoT/AIに関連した取り組みについて情報の抽出を行った。3社でIoT/AIに関連性のある取り組みがあった<sup>101</sup>。

- ジョンソン・エンド・ジョンソン（Johnson & Johnson : J&J、Fortune500 : 39位）
  - ・ J&J（本社：ニュージャージー州）は、米国の製薬、医療機器その他のヘルスケア関連製品を取り扱う多国籍企業である。同社が2015年に発表したIoT/AI関連の取り組みについて、2016年も引き続き各種メディアが報じている。
  - ・ J&Jとグーグル（Google）は2015年3月、手術支援ロボットの開発で協力することを発表した。J&J傘下の外科用医療機器メーカーのエチコン（Ethicon）社とグーグル社が、次世代の手術支援ロボットの共同開発について戦略的提携を締結している<sup>102</sup>。
  - ・ この他、J&JとIBMは膝関節置換術後の患者向けにバーチャルコーチング・アプリの提供で連携している。J&Jの臨床での専門知識と、IBM「ワトソン」の認知タイプ・コンピューティング分析プラットフォームおよびアップルのユーザー・エクスペリエンス（UX）デザインを融合させ、患者の回復過程で患者にあったアドバイスを提供することを目指している<sup>103</sup>。
  
- ファイザー（Pfizer、55位）
  - ・ ファイザー（本社：ニューヨーク）は製薬業界最大手であり、世界中で事業と研究開発を展開している。
  - ・ ファイザーとIBMは2016年4月7日、パーキンソン病患者の健康状態を遠隔モニタリングし治療を改善するための共同研究に取り組むことを発表した。
  - ・ この研究では、センサー・システム、モバイル・デバイス、機械学習を活用して、症候をリアルタイムで24時間モニタリングし、病状の進行と治療に対する反応を調べる。そして、ここで得られた情報を、治療法開発・治療判断・臨床試験計画に役立てる予定である。パーキンソン病の治療に当たっては病状の包括的な把握による治療の調整が必要だが、これまでその手段がなかった。センサーから取得した情報を機械学習したAIで把握することで、治療法開発に役立つと両社は期待している。ファイザーでは、IoTを使った臨床試験を200名の患者を対象に2018年に開始し、実用に繋げたいと考えている。この方法により臨床試験がすみやかに進むことで、臨床試験のコスト削減も期待されている<sup>104</sup>。
  - ・ ファイザーとIBMはまた、2016年12月1日、人工知能IBMワトソンを利用したがん免疫創薬の共同開発での提携も発表した。ここでは一般公開されているがん

<sup>101</sup> HCA Holdings（Fortune 500 : 63位）、Cigna（79位）に関してはメディア報道などの公開情報によるキーワード検索からは、該当する取組みは見られなかった。

<sup>102</sup> <https://www.jnj.com/media-center/press-releases/johnson-johnson-announces-definitive-agreement-to-collaborate-with-google-to-advance-surgical-robotics>

<sup>103</sup> <https://www.jnj.com/media-center/press-releases/johnson-johnson-and-ibm-announce-plans-to-collaborate-on-advanced-solutions-designed-to-transform-healthcare-delivery> 他

<sup>104</sup> <https://www-03.ibm.com/press/us/en/pressrelease/49475.wss> ;

<https://www.forbes.com/sites/emilymullin/2016/04/07/pfizer-ibm-launch-ambitious-internet-of-things-for-parkinsons-research/#18acc8f27618>

免疫創薬関連データに、ファイザーが保有する独自のデータを加え、IBM ワトソンの機械学習、自然言語処理などの認知推論能力を活用し、研究者の新薬開発を支援する。研究者が年間に読める論文は 200 から 300 であるのに対して、新たに立ち上げられたクラウドベースの IBM Watson for Drug Discovery は、2,500 万の論文要旨、医学学術論文全文 100 万本、特許 400 万件を処理し、更新を定期的に繰り返す。そして、これらの情報から、パターンを見つけ出し、新薬の候補を提示する。がん以外の薬について Watson に情報を入力して提示された候補薬は、ファイザーの研究開発チームが選び出した候補薬と同じであったことから、両社はこの取り組みに自信を持っている<sup>105</sup>。

- **メルク・アンド・カンパニー (Merck & Co.、72 位)**
  - ・ メルク・アンド・カンパニー (本社：ニュージャージー州ケニルワース) は、ドイツの製薬会社メルクの米国事業が、第 1 次世界大戦中に接収され独立した、世界的な製薬会社である。
  - ・ メルクでは、機械学習を実際に多くの分野で活用している。その一つは、健康管理プログラムの一環として、血圧計やウェアラブルデバイスから収集した広範で莫大なデータの分析であり、ここでは機械学習が大きな役割を果たしている。データ解析プラットフォームに圧倒されないようにするため、アルゴリズム開発の技術的な複雑さを表面には出さないようにする抽象化レイヤーを、開発チームは設けている<sup>106</sup>。
  - ・ また、創薬にかかる時間とコストを短縮し効率化を図るため、ベンチャー企業とパートナーを組んで AI のディープ・ラーニング技術を利用した創薬プロジェクトも進めている。

### 2.2.7. 機械・機器

米国の機械・機器関連企業として、2016 年の Fortune 500 において、工業・自動車及び部品 (Industrials/Motor Vehicles & Parts) セクターについて、①自動車及び部品メーカーと②その他重工業メーカーに分けて、それぞれ上位 5 位の企業の、2016 年に発表されたプレスリリースおよび報道から、近年の IoT/AI に関連した取り組みについて情報の抽出を行った。①自動車及び部品メーカーでは 3 社、②その他重工業メーカーでは 5 社で関連する事例が報じられている。

#### ① 自動車及び部品メーカー

- **ゼネラルモーターズ (General Motors、GM、Fortune500：8 位)**
  - ・ ゼネラルモーターズ (本社：ミシガン州デトロイト) は、キャデラックやシボレーで知られるアメリカの自動車メーカーである。

---

<sup>105</sup> [http://www.pfizer.com/news/press-release/press-release-detail/ibm\\_and\\_pfizer\\_to\\_accelerate\\_immuno\\_oncology\\_research\\_with\\_watson\\_for\\_drug\\_discovery](http://www.pfizer.com/news/press-release/press-release-detail/ibm_and_pfizer_to_accelerate_immuno_oncology_research_with_watson_for_drug_discovery) ; <https://www-03.ibm.com/press/us/en/pressrelease/51149.wss> ; <https://www.forbes.com/sites/brucejapsen/2016/12/01/pfizer-partners-with-ibm-watson-to-advance-cancer-drug-discovery/#24d47bff1b1e>

<sup>106</sup> <http://searchbusinessanalytics.techtarget.com/feature/IT-teams-take-steps-to-simplify-big-data-analytics-process>

- ・ 同社では、特定の条件で運転者の注意の下で自動運転する半自動運転システム、スーパー・クルーズ・テクノロジー（Super Cruise Technology）を開発している。当初は 2016 年中の導入を検討していたが、テスラ（Tesla）の自動運転車の相次ぐ事故を受けて、導入は現在延期となっているが、2017 年後半には、キャデラックでの採用が予定されている。
  - ・ スーパー・クルーズ・テクノロジーは、カメラなどのセンサーを利用して、運転速度にかかわらず、車道の中央を走行するように車を制御する。同システムは、ドライバーが運転に注意を払っていることを、顔の表情や眼の動きからモニターするようになっており、運転者の反応が見られなかった場合は、自動的に安全に停車するようになっている。なお、現時点では、同システムは州間高速道路での利用に限定した設計となっている。
  - ・ 2016 年 10 月、GM が開発を進める車載コミュニケーションシステム「オンスター・ゴー（OnStar Go）」に IBM ワトソンのコグニティブ・コンピューティングを採用すると発表している<sup>107</sup>。
- フォード・モーター（Ford Motor、9 位）
- ・ フォード・モーター（本社：ミシガン州ディアボーン）は、米大手自動車メーカーの一つである。
  - ・ 同社は 2016 年 8 月、5 年以内にハンドルもペダルもない完全な自動運転車を実用化する計画を発表した。当初は迎車や乗り合いサービス向けに提供し、その後、消費者向け販売に乗り出す方針である。
  - ・ メルセデス・ベンツ（Mercedes-Benz）やテスラ（Tesla）は、従来の自動車に自動運転機能を段階的に加えていく予定であり、BMW やインテル（Intel）は、ハンドルでの運転も可能な自動運転車の 2021 年までの実用化を目指しているが、フォード・モーターとグーグル（Google）は、一気に全自動運転を目指すというアプローチを採用している。
  - ・ フォード・モーターが、このような戦略を選んだ理由は、自動運転と手動運転の切り替えが、自動車システム側と運転者側の両方に混乱を生じさせることを懸念したためである。このアプローチの成否については、業界関係者も判断がまだつきかねるとしている。
  - ・ また、サービス用の自動運転車提供に関して、サービスを自社で提供するのか、他社とパートナーシップを結ぶのかという点については、明らかになっていない<sup>108</sup>。
- パッカー（Paccar、147 位）
- ・ パッカー（本社：ワシントン州ベルビュー）は、大手トラックメーカーである。
  - ・ 同社は 2016 年初旬に、ケンワース（Kenworth）ブランドの重量 3 万 3,000 ポンド（1 万 4,969 キログラム）以上のクラス 8 トラックに、走行中の車両の状態をモニタリングする遠隔診断システム TruckTech+を導入した。このシステムは、Paccar MX-13、MX-11 エンジン装備する 2 万 8,000 台のトラックに搭載され、メンテナンスに活用されている。
  - ・ 2016 年末に、ワシントン DC の議会議事堂前のクリスマスツリーを、アイダホ州から運ぶ際には、トラックの 4,000 マイル（約 6,400km）の運行をモニターした。こうしたモニタリングを通じて、積み荷が目的地に安全に時間通りに到着したことをリアルタイムで確認できるようになったほか、トラックの稼働時間の増加にもつながった。

<sup>107</sup> <https://www-03.ibm.com/press/us/en/pressrelease/50838.wss>

<sup>108</sup> <http://www.businessinsider.com/ap-ford-says-it-will-have-a-fully-autonomous-car-by-2021-2016-8>

- また、パッカーは 2016 年後半に、ピータービルト (Peterbilt) ブランドで、すべてのクラス 8 トラックエンジン向けの外付けユニットとして、SmartLinq 遠隔診断プラットフォームを導入し、Web ベースのパッカー・ソリューション・ポータルから車の状況をモニタリングできるようにした。すでに 2 万台近くのトラックが同プラットフォームを利用している。さらに、機械学習を利用した推論エンジンも導入され、車の修理も迅速に行えるようになっている<sup>109</sup>。

## ② その他重工業メーカー

### ▶ ゼネラル・エレクトリック (General Electric : GE、Fortune500 : 11 位)

- GE (本社 : コネチカット州フェアフィールド) は、航空機エンジンから医療機器までの幅広い分野の産業用機器のみならず、金融事業までも扱う国際的コンглоマリット企業である。
- GE は現在、IoT 関連技術に大規模な投資を行っている<sup>110</sup>。
- また、GE とベーカー・ヒューズ (Baker Hughes) は 2016 年 10 月、新たに石油・天然ガス生産分野でハードとソフトを統合したサービスを提供する企業設立に合意したと発表している。
- GE は関連技術企業の買収も進めている。鉱業生産分野のソフトウェア企業メリディウム (Meridium)<sup>111</sup>、クラウドベース現場管理サービスのサービスマックス (ServiceMax)<sup>112</sup>、機械学習と AI のワイズ・アイオー (Wise.io) やビット・ステュー・システムズ (Bit Stew System) などが含まれる。

### ▶ キャタピラー (Caterpillar、59 位)

- キャタピラー (本社 : イリノイ州ピオリア) は、建設機械および鉱業用機械、ディーゼルおよび天然ガス・エンジン、産業用ガス・タービン、ディーゼル電気機関車などを製造し、主に資源産業、建設業、およびエネルギー・輸送の 3 つの製品部門で、事業を世界中で展開している。
- 鉱業や建設業の不振が続く中、キャタピラーでは人件費を削減し効率を向上させるために、遠隔操作で運転できる重機を開発した。各重機に取り付けられたカメラを通じて遠隔操作することで、オペレーターは同時に 5 台までの重機を操作することができる。同様の遠隔操作の重機はコマツも製造しており、この分野における 2 強間の競争となっている<sup>113</sup>。
- キャタピラーの船舶部門、キャタピラー・マリーナ (Caterpillar Marine) は、船舶の推進動力システム、予備動力などを産業用船舶向けに販売する事業に加え、船内に設置したセンサーの情報から修理の必要性を特定し顧客に通知する保守管理サービスも行っている。同サービスには、2015 年に買収した、ESRG テクノロジー・グループ (ESRG Technology Group) が開発した、動力モニタリングとデータ解析のソフトウェアを利用している。このシステムでは、15 分に一度センサーが船内のデータを収集して、詳細な分析のために陸上のサーバーへ送信している<sup>114</sup>。
- この他、キャタピラーでは、様々な IoT 関連企業にも投資を行っている。同社は 2017 年 1 月 12 日、産業向け IoT (Industrial IoT : IIoT) にフォーカスしたカナダの

<sup>109</sup> <http://www.fleetequipmentmag.com/truck-manufacturers-vehicle-connectivity-value-proposition/>

<sup>110</sup> <https://sloanreview.mit.edu/case-study/ge-big-bet-on-data-and-analytics/>

<sup>111</sup> <https://www.meridium.com/>

<sup>112</sup> <https://www.genewsroom.com/press-releases/ge-digital-acquires-servicemax-extend-predix-and-analytics-across-field-service>

<sup>113</sup> <http://www.dailyherald.com/article/20170115/business/170119431/>

<sup>114</sup> <http://siliconangle.com/blog/2016/12/08/making-ships-run-time-predictive-analytics/>

ベンチャーファンド、マックロック・キャピタル・コーポレーション (McRock Capital Corporation) への資金拠出を行った。マックロックへは、シスコ (Cisco Systems) を始めとする企業が投資を行っている<sup>115</sup>。

- ・他にも、キャタピラーは、GE やマイクロソフト (Microsoft) と共に、サルコス・ロボティクス (Sarcos Robotics) の遠隔操作可能なパワースーツ型のロボットへの投資も行っている<sup>116</sup>。キャタピラーと GE のベンチャーファンド部門は、工場向けの自律型ロボットを開発するスタートアップ企業、クリアパス・ロボティクス (Clearpath Robotics) <sup>117</sup>のシリーズ B への 3,000 万ドルの投資に参加した。OTTO と呼ばれるこのロボットは、荷物や箱を載せて、工場のフロア内を衝突しないように自律的に動き回る (同種のロボットは、アマゾン (Amazon) に 2012 年に買収されたキバ・システムズ (Kiva Systems [現 Amazon Robotics<sup>118</sup>]) も開発済みである。アマゾンはこのロボットを自社の配送センターで利用して、成果を上げている) <sup>119</sup>。複雑な機器の故障箇所を発見し修理を行うために、センサーからのデータを解析する技術の開発で注目を集めているアップテック・テクノロジーズ (Uptake Technology) <sup>120</sup>にも、キャタピラーは投資を行っている<sup>121</sup>。
- ・一方 AI 関連では、キャタピラーは、オーストラリアのシーイング・マシーン (Seeing Machines Limited<sup>122</sup>) と提携し、居眠り防止のための疲労計測、アイトラッキング技術の開発を進めている<sup>123</sup>。

➤ ハネウェル (Honeywell International、75 位)

- ・ハネウェル (本社ニュージャージー州 モリス・プレインズ) は、航空宇宙局 (National Aeronautics and Space Administration : NASA) や国防総省を主な顧客とし、航空宇宙・軍需産業、制御システム、特殊素材、輸送システムを手がける国際企業である。
- ・ハネウェルは 2016 年 5 月、IoT 技術を活用した製造業のデジタル化に取り組むための部門ハネウェル・プロセス・ソリューション (Honeywell Process Solutions : HPS) を設立した<sup>124</sup>。産業分野における IoT では、集計データへの安全なアクセス、データの分析力、そして、有用な情報を引き出すための深い業界知識が必要になるため、「Honeywell INspire™ program on an Industrial Internet of Things (IIoT) Ecosystem」というパートナーシッププログラムを掲げ、数多くの企業との協業を積極的に推進している<sup>125</sup>。

<sup>115</sup> <https://www.pehub.com/canada/2017/1/3430299/#>

<sup>116</sup> <https://roboticsandautomationnews.com/2016/09/23/caterpillar-ge-and-microsoft-invest-in-sarcos-robotics-exoskeleton/7336/>

<sup>117</sup> <https://www.clearpathrobotics.com/>

<sup>118</sup> <https://www.amazonrobotics.com/#/>

<sup>119</sup> <http://www.businessinsider.com/ge-and-caterpillar-have-invested-in-an-autonomous-robot-startup-2016-10> ; <http://readwrite.com/2016/10/09/autonomous-vehicles-in-factories-il4/>

<sup>120</sup> <https://uptake.com/>

<sup>121</sup> <https://www.forbes.com/sites/briansolomon/2015/12/17/how-uptake-beat-slack-uber-to-become-2015s-hottest-startup/#b1146cb6cd07>

<sup>122</sup> <https://www.seeingmachines.com/>

<sup>123</sup> <http://www.proactiveinvestors.co.uk/companies/news/167029/artificial-intelligence-applications-next-for-seeing-machines-167029.html>

<sup>124</sup> <https://www.automationworld.com/industrial-internet-things/honeywell-creates-new-division-based-industrial-internet-things>

<sup>125</sup> [https://www.honeywellprocess.com/en-US/online\\_campaigns/iiot-partner-Signup/Pages/index.html](https://www.honeywellprocess.com/en-US/online_campaigns/iiot-partner-Signup/Pages/index.html) ; <https://www.isa.org/news-and-press-releases/corporate-partner-press-releases/2016/honeywell-introduces-uniformance-suite/>

- ・ また、ハネウェルは2016年6月には、IoTデータ解析のプラットフォームとして、「Uniformance Suite」を発表した。「Uniformance Suite」は、様々なタイプのデータを収集・保存し、強力なデータ解析で事象の検知と予想を行い、判断支援のための指標や可視化をリアルタイムで提供する<sup>126</sup>。
- ・ さらに、2016年9月には、ハネウェルUOP (Honeywell UOP) から、製油、石油化学、ガスのプラント向けに、IoTを活用したソフトウェアベースのサービス「コネクテッド・パフォーマンス・サービシズ (Connected Performance Services : CPS)」を発表した。顧客は、IoTによるプラントのデータを自身でモニタリングするだけでなく、経験と知識を持つハネウェルの技術者によるコンサルティング・サービスも受けることができる<sup>127</sup>。2016年11月9日には、ベトナム国営エネルギーグループのペトロベトナム (PetroVietnam) が、CPSを導入すると発表した<sup>128</sup>。
- ・ この他、ハネウェルはIoT分野で多数の協業を発表している。2016年に発表された主な協業例は次の通り。

---

<sup>126</sup> <https://www.isa.org/news-and-press-releases/corporate-partner-press-releases/2016/honeywell-introduces-uniformance-suite/>

<sup>127</sup> <https://www.honeywell.com/newsroom/pressreleases/2016/09/honeywell-uop-introduces-iiot-offering-to-improve-plant-performance>

<sup>128</sup> <https://www.honeywell.com/newsroom/pressreleases/2016/11/honeywells-connected-performance-services-to-help-petrovietnam-improve-refinery-efficiency-and-productivity>



表 2-2 ハネウエルの IoT 分野における主な協業 (2016 年)

協業先 (発表日)	内容
フローサーブ (Flowserve <sup>129</sup> ) (2016 年 10 月 26 日)	ポンプ、バルブなどの流体制御分野でエネルギー、石油・ガス、化学といった業界に広く顧客を持つフローサーブの流体制御分野での深い業界知識を活かし、ハネウエルはこの分野における IoT ソリューション開発に取り組み、従来未解決の問題に取り組む <sup>130</sup> 。
スパークス・ダイナミクス (Sparks Dynamics <sup>131</sup> ) (2016 年 11 月 16 日)	エアコンプレッサー大手スパークス・ダイナミクスは、これまでもハネウエルのフレームワークを活用して、エアコンプレッサーのモニタリングシステムを製造してきた。今後、IoT の活用によりさらに大規模なデータが集計できるようになれば、高度な分析による詳細な知見を得られるようになる。最終的には、顧客が安全で統合的なデータを得られるよう、使いやすいインフラの確立を目指す <sup>132</sup> 。
ドーバー・エナジー・オートメーション (Dover Energy Automation) (2016 年 12 月 21 日)	ハネウエルのデータ集計、サイバーセキュリティ、ソフトウェア開発における技術と、ドーバー・エナジー・オートメーション (産業用機器大手ドーバー・コーポレーション (Dover Corporation <sup>133</sup> ) のエネルギー関連生産性向上ツールと自動化ソフトウェアの部門) の、産業設備のモニタリング・設備の最適化に関するノウハウを組み合わせて、IoT ソリューションの開発に取り組む <sup>134</sup> 。
インテル (Intel) (2017 年 1 月 16 日)	両社のセンサー、ハンドヘルドコンピューター、プロセッサ、バーコードスキャナー、RFID タグとリーダー、クラウドベースのソフトウェアといった技術を活用し、小売セクターにおける輸送の強化、在庫管理の透明化、サプライチェーンを効率化する IoT ソリューションの開発を目指す。消費者がオンラインショッピングにシフトする中で、小売業者は、新たな課題に直面している。また、消費者の購買行動を把握する必要性も高まっている。小売業者がこうした要求に応じて収益性を向上させるために、両社は IoT プラットフォームの開発を進めていく <sup>135</sup> 。
エアレオン (Aereon <sup>136</sup> ) (2017 年 1 月 17 日)	協業を通じて、石油・天然ガスプラントエンジニアリング大手エアレオン (本社テキサス州オースティン) のフレアシステム、閉鎖系燃焼システム、熱酸化装置、蒸気・ガス回収装置などへの IoT の活用により、稼働率向上、産出量向上、サプライチェーンの効率向上といった成果が期待されている <sup>137</sup> 。

(出所) 各種資料に基づきワシントンコア作成

<sup>129</sup> <https://www.flowserve.com/>

<sup>130</sup> <http://www.prnewswire.com/news-releases/honeywell-and-flowserve-collaborate-on-industrial-internet-of-things-iiot-solutions-300351115.html>

<sup>131</sup> <https://www.sparksdynamics.com/>

<sup>132</sup> <https://www.isa.org/news-and-press-releases/partner-press-room/2016/honeywell-and-sparks-dynamics-collaborate-on-industrial-internet-of-things-iiot-solutions/>

<sup>133</sup> <http://www.dovercorporation.com/>

<sup>134</sup> <https://www.honeywell.com/newsroom/pressreleases/2016/12/honeywell-and-dover-energy-automation-collaborate-to-offer-asset-integrity-management> ; <https://internetofbusiness.com/honeywell-inspire-ecosystem/>

<sup>135</sup> <http://www.prnewswire.com/news-releases/honeywell-intel-to-jointly-develop-internet-of-things-solutions-for-retailers-and-logistics-providers-300391313.html>

<sup>136</sup> <http://www.aereon.com/>

<sup>137</sup> <http://www.iotjournal.com/articles/view?15510>

➤ 3M (93位)

- ・ 3M (本社：ミネソタ州メープルウッド) は、接着剤から医用材料まで幅広い材料を手がける世界的素材メーカーである。
- ・ 同社は 2017 年 1 月、ネバダ州ラスベガスで開催されたコンシューマー・エレクトロニクス・ショー (Consumer Electronic Show : CES) において、喘息患者やアレルギー患者に向けて、呼吸パターンや周囲の空気を計測する 4 センチ程度のクリップ型ウェアラブルデバイスを発表した。2017 年後半に米国での発売を目指している<sup>138</sup>。
- ・ また 3M は、交通標識の国内最大手でもあり、自動運転車のセンサーが検知できる特殊な金属メッシュを含む路面標示線を開発した。この「スマートライン」は、現在、ミシガン大学のモビリティ・トランスフォーメーション・センター (Mobility Transformation Center) で試験中である<sup>139</sup>。

➤ ディア・アンド・カンパニー (Deere。97位)

- ・ ディア・アンド・カンパニー (本社：イリノイ州モリーン市、以下、ディア) は、農業機械や建設機械の世界的なメーカーである。同社は、農業機械のインテリジェント化を推進しており、「精密農業」に力を入れている。
- ・ ジョン・ディアの播種機「1795」は、横 30 フィート (約 9m) のツールバーから、15 インチ (約 38cm) 間隔で 24 列に種を数 cm の精度で蒔いていくことができる。各列には 3 つのセンサーとコントローラーが設置されている。種まき機本体の 5 つのセンサーと合わせて、77 のデバイスからデータを収集し、(土質に合わせて) 種を埋めたときの圧力や、種が蒔かれた位置を記録していくため、種の蒔かれた間隔を正確に把握できる。1 時間におよそ 6~10 マイル (9.7~16 km) の種まきが可能である。Wi-Fi などの無線通信を搭載したモデルでは、こうしたデータを iPad から見て操作することができる。データはクラウド上に保存できるほか、機器の状態に関するデータも確認できる。自動運転が可能なモデルもある<sup>140</sup>。
- ・ また、GPS データと過去のデータに基づいて、自動で肥料を散布できるトラクターもある<sup>141</sup>。
- ・ センサーから得られた情報は、5 秒ごとにクラウド上に保存される。ディアは、自社のデータセンターも有しているが、パブリック・クラウドサービスのアマゾン・ウェブ・サービス (Amazon Web Services : AWS) と契約している。
- ・ 種子販売業者は、土質、水分、収穫において、ディアのセンサーが収集するデータから、蒔く種の種類について推薦を行っており、販売業者にとっても、種子の品揃えや種子のデータを入手できるというメリットがある<sup>142</sup>。
- ・ また、ディアは、自動運転の耕運機を 2001 年から市販しており、すでに世界中で 20 万台以上が使用されている。旧型モデルでは、方向転換には人手を要していた

<sup>138</sup> <https://www.wired.com/brandlab/2017/02/breath-fresh-air-wearable-tech/>

<sup>139</sup> <https://arc.applause.com/2016/10/25/intelligent-infrastructure-autonomous-cars/>

<sup>140</sup>

[https://www.deere.com/en\\_US/products/equipment/planting\\_and\\_seeding\\_equipment/planters/drawn\\_planters/1795\\_12row\\_split\\_23\\_or\\_24/1795\\_12row\\_split\\_23\\_or\\_24.page](https://www.deere.com/en_US/products/equipment/planting_and_seeding_equipment/planters/drawn_planters/1795_12row_split_23_or_24/1795_12row_split_23_or_24.page) ;

<http://www.eweek.com/innovation/john-deere-adds-ai-iot-to-farm-equipment.html> ;

<https://www.fool.com/investing/2017/01/12/3-things-you-should-really-know-about-the-internet.aspx>

<sup>141</sup> <https://www.bloomberg.com/news/articles/2016-06-09/big-data-technology-is-boosting-farmers-productivity>

<sup>142</sup> <http://www.networkworld.com/article/3145640/internet-of-things/growing-more-with-less-john-deere-leads-the-way-with-iot-driven-precision-farming.html>

が、位置情報に基づいてルートを機械自身が決める完全自動型モデルも実用化している。

- ・ 同社の位置信号受信器 StarFire3000 は、GPS と Glonass の 56 の衛星からの信号を受信することができ、最上位機種的位置精度は 2.5cm にまで達する。この精度によって、種まきの位置と間隔を最適化する「精密農業」が実現するうえに、種まきなどの作業の重複を防止する自動運転も可能になるため、作業の効率化と 10% のコスト削減につながっている。また、自動耕運機の運用の最適化により、さらなる効率化も期待されている。
- ・ ディアは、肥料組成を散布しながら測定して、散布量をむらなく調節するセンサーも提供している。こうしたセンサーネットワークの農業分野への応用には、他にも様々な可能性があるとして予想される<sup>143</sup>。

### 2.2.8. 環境・エネルギー

米国の環境・エネルギー企業として、2016 年の Fortune 500<sup>144</sup>において、エネルギー

(Energy) セクターの上位 5 社について、2016 年に発表されたプレスリリースおよび報道から、近年の IoT/AI に関連した取り組みについて情報の抽出を行った。5 社のうち第 1 位のエクソンモービル (Exxon Mobil Corporation) と第 2 位のシェブロン (Chevron Corporation、14 位) では関連する取り組みが見られたが、第 3 位のバレロ・エナジー (Valero Energy Corporation、Fortune 500 : 32 位)、第 4 位のマラソン・ペトロリアム (Marathon Petroleum Corporation、42 位)、第 5 位フィリップス 66 (Phillips 66 Company、30 位) では関連する取り組みは特定されなかった。なお、フィリップス 66 を分離・独立した<sup>145</sup>石油・天然ガス生産・流通業者のコノコフィリップス (ConocoPhillips、90 位) には事例が見られたため、以下ではコノコフィリップスを取り上げている。

#### ➤ エクソンモービル (Exxon Mobil Corporation、Fortune 500 : 2 位)

- ・ テキサス州アーバインに本社を置く、大手石油・天然ガス生産・流通業者のエクソンモービルは、2016 年 1 月、航空宇宙・国防産業向けのハイテク技術機器の開発・製造を手掛けるロッキードマーティン (Lockheed Martin) に、次世代の精製・化学工場での利用を想定した自動化システムのプロトタイプ開発を委託することを発表<sup>146</sup>した。
- ・ データ活用の分野では、人事業務において、企業の社員に対するアンケート結果を基に、企業文化に合致した新社員候補を抽出するラウンドペッグ (RoundPegg) のサービスの利用が報じられている<sup>147</sup>。

<sup>143</sup> [https://motherboard.vice.com/en\\_us/article/self-driving-cars-are-coming-but-self-driving-tractors-are-already-here-ai-artificial-intelligence](https://motherboard.vice.com/en_us/article/self-driving-cars-are-coming-but-self-driving-tractors-are-already-here-ai-artificial-intelligence) ;

<http://www.computerweekly.com/feature/Interview-How-John-Deere-uses-connectivity-to-make-farms-more-efficient>

<sup>144</sup> <http://beta.fortune.com/fortune500> (access in 1/31/2017)

<sup>145</sup> <https://www.forbes.com/sites/christopherheman/2012/04/30/as-conocophillips-spins-off-refining-assets-should-you-own-the-new-phillips-66/#754616034eb7>

<sup>146</sup> <http://www.lockheedmartin.com/us/news/press-releases/2016/january/160114-mst-us-exxonmobil-awards-lockheed-martin-next-generation-refining-and-chemical-facility-automation-system-contract.html>

<sup>147</sup> <https://www.fastcompany.com/3059773/the-future-of-work/we-tested-artificial-intelligence-platforms-to-see-if-theyre-really-less->

- ・ IBM と GM が開発を進める車載コミュニケーションシステム「オンスター・ゴー (OnStar Go)」とも提携する。ガソリンスタンドの検索・支払やガソリン残量低下の警告などを提供する予定<sup>148</sup>。
- シェブロン (Chevron Corporation、14位)
- ・ カリフォルニア州サンラモーンに本社を置く大手石油・天然ガス生産・流通業者のシェブロンは、データ分析の活用に関する企業戦略を持っている<sup>149</sup>。2016年時点で想定された主なデータの活用分野としては、パイプ・コンプレッサー間のネゴシエーションの改良、成功例・失敗例の分析による人的エラーや不必要な作業の削減、改修が必要な油田の早期特定などが挙げられている。
  - ・ 海外にも多くの油田や採掘事業者を抱えるシェブロンでは、外部パートナーに対して、それぞれのパフォーマンスをデータに基づいて可視化して示すことで、油田の探査・採掘における自主的な作業の効率化を促した例もある<sup>150</sup>。
  - ・ また、シェブロンは AI の活用も積極的で、本社を置くカリフォルニアでは、AI を用いた油田の監視によって、石油の収集効率を上げ、機器の故障を未然に防いでいる<sup>151</sup>。新規油田の探査においても、石油貯留層を採掘すべきか否かの判断にディープ・ラーニングを活用している<sup>152</sup>。
  - ・ IoT の分野では、モーター搭載機器の電子故障の早期発見・隔離においてマシンラーニングを応用するベロス・システムズ (Veros Systems) や、クラウドデータベースを手掛けるパンズラ (Panzura) などのスタートアップ企業への投資も報じられている<sup>153</sup>。
- コノコフィリップス (ConocoPhillips、90位)
- ・ コノコフィリップス (本社：テキサス州ヒューストン) は石油・天然ガス生産・流通業者である。2012年、同社の下流事業 (石油精製、パイプライン、化学など) を切り離してフィリップス 66 が設立された<sup>154</sup>。
  - ・ コノコフィリップスは、主にデータ分析の分野での取り組みが多くみられる。例えば、インフォマティカ (Informatica) のデータストリーミングサービス「Vibe Data Stream」を用い、気象情報、労働力、各石油製品への需要といった、常に流れ込むデータをリアルタイムに分析して、最も効率良い石油収集方法を割り出して

<sup>148</sup> <https://www.rtinsights.com/onstar-go-watson-iot-gm-cognitive-mobility/>

<sup>149</sup>

[http://www.rigzone.com/news/oil\\_gas/a/145001/chevron\\_oil\\_gas\\_cos\\_should\\_date\\_not\\_marry\\_big\\_data\\_tech\\_vendors](http://www.rigzone.com/news/oil_gas/a/145001/chevron_oil_gas_cos_should_date_not_marry_big_data_tech_vendors)

<sup>150</sup>

[http://www.digitalenergyjournal.com/n/Chevrons\\_Amy\\_Zeringue\\_How\\_to\\_optimise\\_drilling\\_with\\_data/018350a1.aspx](http://www.digitalenergyjournal.com/n/Chevrons_Amy_Zeringue_How_to_optimise_drilling_with_data/018350a1.aspx)

<sup>151</sup> <https://www.fool.com/investing/general/2016/04/24/how-chevron-is-using-drones-and-ai-to-deliver-prof.aspx>

<sup>152</sup> <https://www.nextplatform.com/2017/01/24/refining-oil-gas-discovery-deep-learning/>

<sup>153</sup> <https://www.cbinsights.com/blog/artificial-intelligence-iot-company-list/> ;

[http://www.storagereview.com/panzura\\_raises\\_32\\_million\\_in\\_a\\_growth\\_capital\\_round](http://www.storagereview.com/panzura_raises_32_million_in_a_growth_capital_round)

<sup>154</sup> <https://www.forbes.com/sites/christopherheman/2012/04/30/as-conocophillips-spins-off-refining-assets-should-you-own-the-new-phillips-66/#754616034eb7>

いる<sup>155</sup>。採掘前にも、潜在的な油田に関するデータを可視化することで、採掘作業を効率化している<sup>156</sup>。

- ・ 石油・ガス業界のように膨大なデータ分析を必要とする業界向けに機械学習を使ったビッグデータ検索エンジン提供するスタートアップ企業マーナ（Maana）への投資も行っている<sup>157</sup>。

### 2.2.9. インフラ・プラント

米国のインフラ・プラント企業として、2016年のFortune 500<sup>158</sup>において、技術・建設（Engineering & Construction）セクターの上位5社について、2016年に発表されたプレスリリースおよび報道から、近年のIoT/AIに関連した取り組みについて情報の抽出を行った。米国で最大規模を誇るフルア（Fluor Corporation）社（Fortune 500：155位）および、第4位のD.R.ホートン（D.R. Horton）社（Fortune 500：260位）以外は、関連する取り組みが見られなかった。

#### ➤ エイコム（AECOM、Fortune 500：156位）

- ・ エイコムは、カリフォルニア州ロサンゼルスに本社を置く、米国第2位の技術・建設企業で、建物や施設の設計から建設、維持まで手掛ける。
- ・ エイコム・シンガポール（AECOM Singapore）は2016年7月、NCS、アラップ・シンガポール（ARUP Singapore）、サムスン SDS アジア・パシフィック（Samsung SDS Asia Pacific）とともに構成するコンソーシアムの一員として、シンガポールでのスマートシティ建設プロジェクト「スマート・アーバン・ハビタット・マスタープラン（Smart Urban Habitat Masterplan：SUHMP）」の委託を受けている<sup>159</sup>。シンガポール住宅開発庁（Housing and Development Board：HDB）が運営する公営住宅には、シンガポール国民の実に8割が居住しているといわれる。今回HDBがAECOMを含むコンソーシアムに委託するのは、これらの公営住宅における生活水準、効率性、安全性、持続可能性を向上する包括的なデジタルマスタープランとスマートハブを構築することを目的とした、4年間の協力関係である<sup>160</sup>。
- ・ 特に、スマートハブは、HDBが運営する公営住宅に設置されたセンサーから収集された様々なリアルタイムのデータを統合・蓄積する場所と定義されている。
- ・ なお、現在、HDBの公営住宅の一部では、水道・電気の使用量の監視や高齢者の見守りを可能とするサービスが、外部ベンダーを通じて提供されている<sup>161</sup>。

<sup>155</sup> <https://www.rtinsights.com/real-time-data-integration-informatica/>

<sup>156</sup> <http://www.informationweek.com/big-data/big-data-analytics/conocophillips-lessons-in-analytics/d/d-id/1320178>

<sup>157</sup> <https://www.cbinsights.com/blog/artificial-intelligence-iot-company-list/>

<sup>158</sup> <http://beta.fortune.com/fortune500> (access in 1/31/2017)

<sup>159</sup> <http://www.aecom.com/press/aecom-help-singapore-build-smart-communities/>

<sup>160</sup> <http://www.hdb.gov.sg/cs/infoweb/press-releases/hdb-inks-three-new-agreements-with-industry-partners-11072016>

<sup>161</sup> <http://www.hdb.gov.sg/cs/infoweb/about-us/our-role/smart-and-sustainable-living/hdb-smart-home-exhibition>

- ▶ ジェイコブズ・エンジニアリング・グループ (Jacobs Engineering Group、235 位)
  - ・ カリフォルニア州パサデナに本社を置く、大手技術・建設企業ジェイコブズ・エンジニアリング・グループは、主要事業である技術・建設分野に加え、IT 分野も含む幅広いサービスを、プラントを持つ様々な企業や水道・電気などの公共事業者、軍事関係機関など幅広い顧客に対して提供している<sup>162</sup>。
  - ・ 2016年4月にはサイバーセキュリティ企業ヴァン・ダイク・テクノロジー・グループ (Van Dyke Technology Group) を買収し<sup>163</sup>、2017年1月にはアプリオン (Apprion) から買収したソフトウェアプラットフォーム「ION<sup>164</sup>」への投資を発表した<sup>165</sup>。今後、これらのケーパビリティを応用し、企業向け IoT サービス「コネクテッド・エンタープライズ・フレームワーク (Connected Enterprise Framework)」を強化していくとしている。
  
- ▶ レナー (Lennar Corporation、301 位)
  - ・ フロリダ州マイアミに本社を置く、大手技術・建設企業レナーは、住宅の建設を主要事業とする。ただし、住宅地プロジェクト等も多く手掛けており、特に元軍用地の再開発においては、産業用施設やオフィスビルも含めた複合コミュニティの建設に携わっている<sup>166</sup>。
  - ・ 2016年の取り組みとしては、サンフランシスコにおける元・造船場とその周辺地域の再開発に、ボッシュ (Bosch) と協力して取り組んでおり、完成予定の住宅地では、住民が地域や住居に特化した機能 (交通情報の提供、家具の維持に関する通知、安全保障・監視など) を装備することが予定されている<sup>167</sup>。
  - ・ 具体的な機能の例は、2016年にフロリダ州オーランドにオープンした建売住宅コミュニティにも見られ、戸締り・照明・センサー警報システムを携帯機器より遠隔操作する機能や、屋内の人の動きをセンサーで察知して自動的に電力や水の消費量を調整する機能などが紹介されている<sup>168</sup>。
  - ・ 2016年には、アップル (Apple) のスマートハウス用ソフトウェアフレームワークであるホームキット (HomeKit) を使った住宅の建設が始めることが報じられている<sup>169</sup>。消費者が既に持っている iPhone や iPad などのアップル製品に対応した機能を提示することで、スマートハウスの受容性を高めることを目指している<sup>170</sup>。

<sup>162</sup> <http://www.jacobs.com/services>

<sup>163</sup> <http://invest.jacobs.com/investors/Press-Release-Details/2016/Jacobs-Acquires-The-Van-Dyke-Technology-Group-Inc/default.aspx>

<sup>164</sup> <http://www.jacobsion.com/>

<sup>165</sup> <http://invest.jacobs.com/investors/Press-Release-Details/2017/Jacobs-Unveils-Connected-Enterprise-Framework-to-Enable-Digital-Transformation/default.aspx>

<sup>166</sup> <http://articles.latimes.com/2005/mar/21/local/me-vallejo21>

<sup>167</sup> <http://www.businesswire.com/news/home/20160312005018/en/Lennar-Urban-Bosch-Bring-Smart-Technology-Largest>

<sup>168</sup> [http://www.builderonline.com/design/technology/lennar-opens-smart-home-community-in-orlando\\_0](http://www.builderonline.com/design/technology/lennar-opens-smart-home-community-in-orlando_0)

<sup>169</sup> <http://mashable.com/2016/06/15/apple-house-homekit/#J5W96b2wZqqE>

<sup>170</sup> <https://www.bloomberg.com/news/articles/2016-10-19/inside-the-ihome-apple-helps-builders-pitch-gizmo-packed-houses>

レポートをご覧いただいた後、アンケート（所要時間：約1分）にご協力ください。

<https://www.jetro.go.jp/form5/pub/ora2/20160154>

2017年3月作成

---

作成者 日本貿易振興機構（ジェトロ）  
ニューヨーク事務所  
米州課

<問い合わせ先>  
〒107-6006 東京都港区赤坂 1-12-32  
Tel. 03-3582-5545  
(海外調査部 米州課)

---