

## 米国の小売・流通分野における IT をめぐる動向

八山 幸司  
JETRO/IPA New York

### 1 はじめに

米国における小売業者間の年末のホリデー商戦は、年々激化している。ホリデー商戦では、近年、Amazon 社を中心としたネットによるオンラインストア(e コマース)市場が急成長する一方、全米に小売店舗チェーンを展開する大手小売業者の中には、実店舗(リアル)の売上が伸び悩み、店舗縮小を余儀なくされる業者もあり、小売業者が業界で生き延びるためには、リアルとネットを融合した革新的な購買のオムニチャンネル<sup>1</sup>を確立することが不可欠となっている。本号では、最新テクノロジーを活用して小売・流通分野で革新的なサービスの提供や業務プロセスの効率化を進める Amazon 社の取組みや、Amazon 社のこうした動きを受けて実店舗を展開する小売業者や流通業界で注目を集めているテクノロジー企業、セキュリティリスクが高まる小売業界におけるサイバーセキュリティ対策状況について紹介する。

まず、実店舗及びオンラインストアをはじめとする全ての販売・流通手段を統合した米小売業者のオムニチャンネルのホリデーシーズンにおける売上動向をみる。同売上は、2011~15 年までの 5 年間で平均 3.9% の伸び率となっているが、小売実店舗の過去 5 年間の売上平均成長率は 2.9%であるのに対し、オンラインストア(e コマース)の売上成長率は同 14.7%であり、2016 年もその成長を牽引するのはオンラインストアの売上とみられている。一方で、全米に店舗を展開する大手小売業者は、一大商機とされる重要な日に、実際に店舗に足を運ぶ消費者数が年々減少傾向にあるという深刻な課題に直面しており、革新的なオムニチャンネル販売戦略の見直しを迫られている。

次に、e コマース市場で台頭する Amazon 社の先端 IT 活用状況を紹介する。同社は、顧客エクスペリエンスの向上や、商品出荷、在庫管理等のビジネスプロセスの効率化につながる最新テクノロジーに多大な投資を行っているほか、ドローン配達やレジ清算なしのコンビニエンスストアなど、業界の既存の価値観を打ち壊す未来の小売ビジネスを見据えたサービス展開にも注力している、

Amazon 社のこうした動きを受けて、米国では、実店舗で収益を上げてきた従来の小売業者が Amazon 社に対抗できるようにするために、小売関係のストアテクノロジーを開発・提供するスタートアップが次々と誕生しており、第 4 章では、こうした注目スタートアップを紹介する。また、流通業界においても、モバイルの普及による e コマースの拡大に伴い、スピード配達のニーズが高まっており、プライム会員向けオンデマンド配達に注力する Amazon 社に対抗して、モバイル技術などを活用した独自サービスを立ち上げ、オンデマンド配達市場で熾烈なシェア争いを繰り広げている企業についても紹介する。

最後に、オンラインショッピングの発展と共に、小売業界におけるサイバーセキュリティリスクは高まっており、2013 年のホリデーシーズンに発生した米小売大手 Target 社の大規模な顧客の決済カード情報流出事件を受けて、政府と業界の間で促進されるサイバー脅威情報の共有に向けた取組み状況を取り上げる。

<sup>1</sup> 顧客が購買できるあらゆるチャネル(販路、顧客接点)から購買ができるよう、流通経路をつなげること

## 2 ホリデーシーズンにおける米国のオムニチャネル売上動向

### (1) ホリデー商戦で急伸を続ける小売オンライン売上

毎年 11 月第 4 木曜日の感謝祭(サンクスギビング・デー)からクリスマスにかけてのホリデーシーズンは、米国消費者の購買活動が最も高まる時期であり、小売業者間のホリデー商戦は年々激化している。米コンサルティング企業 Bain & Company 社によると、この年末ホリデー商戦期間における実店舗及びオンラインストアをはじめとする全ての販売・流通手段を統合した米小売業者のオムニチャネル売上の成長率は、経済危機の影響で 2008~9 年にかけて落ち込んだが、2010 年以降再び増加に転じ、2011~15 年までの 5 年間で平均 3.9%の伸び率となっており、2016 年も前年比 3.5~3.9%の伸び率となることが見込まれている(図表 1 参照)<sup>2</sup>。

図表 1:米国のホリデーシーズンにおけるオムニチャネル売上の成長率推移



※2016 年は予測値。ここでのオムニチャネル売上は、自動車・自動車部品ディーラー、ガソリンスタンド、レストランを除く小売業者の 11 月及び 12 月における実店舗とオンラインストア(e コマース)の売上を指す。

出典: Bain & Company

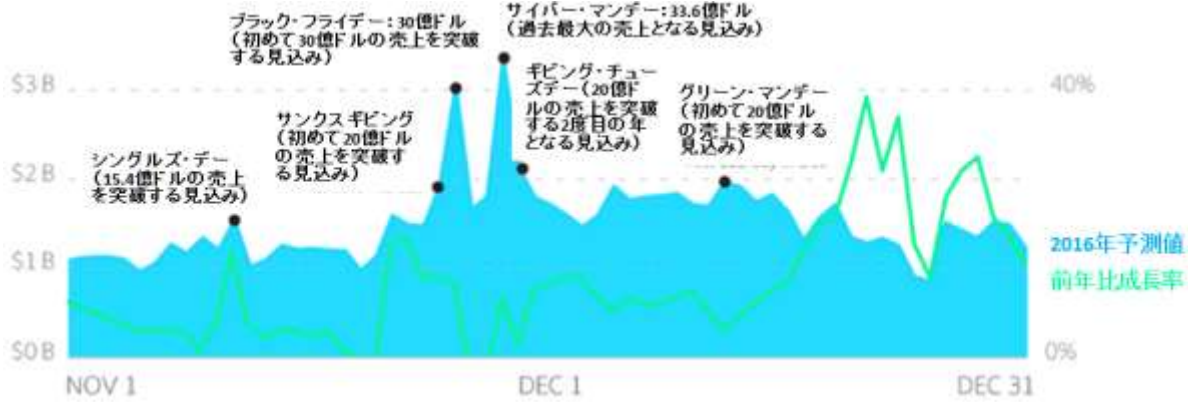
Bain & Company 社は、2016 年における小売実店舗の売上成長率は、過去 5 年間の同平均成長率 2.9%を下回る前年比 2%程度であるのに対し、オンラインストア(e コマース)の売上成長率は過去 5 年間の同平均成長率 14.7%をやや上回る 15%となると見込んでおり、特にオンラインストアの売上が近年拡大傾向にあるとしている。この点について、米ソフトウェア企業大手 Adobe Systems 社は、幅広いデータ分析によりホリデーシーズンにおける消費者のオンラインショッピングでの支出傾向を的確に予測した「2016 年デジタルインサイトショッピング予測(2016 Digital Insights Shopping Predictions)」において、2016 年のホリデーシーズンにおける e コマースの売上高は前年比 11%増となる過去最高の 910 億ドルに達するとの見通しを示している<sup>3</sup>。同社は、サイバー・マンデーにおける e コマースの売上高は過去最高の 33 億ドル以上に達し、同日以降、ほぼ一日おきにウェブ上での売上高は 10 億ドルを突破すると予測している(以下の図表参照)。これは、2016 年のホリデーシーズン期間中に 10 億ドル以上の売上高を記録する日が合計 50 日以上に上ることを意味し、こうした日がサイバー・マンデー当日の 1 日のみであった 2010 年時と比較して、その市場規模が大幅に拡大していることを示唆するものである<sup>4</sup>。

<sup>2</sup> [http://www.bain.com/Images/Retail\\_Holiday\\_Newsletter\\_2016-2017\\_Issue\\_1.pdf](http://www.bain.com/Images/Retail_Holiday_Newsletter_2016-2017_Issue_1.pdf)

<sup>3</sup> <http://news.adobe.com/press-release/digital-marketing/adobe-predicts-record-91-billion-sales-holiday-season>

<sup>4</sup> <http://www.forbes.com/sites/shoptalk/2016/12/27/ecommerce-continues-to-be-the-bright-spot-for-holiday-sales/#2222e5a82a8f>

図表 2: Adobe 社による 2016 年ホリデーシーズン期間における日別オンラインストア売上高の推移予測



※・シングルス・デー(Singles' Day) — 中国で11月11日に祝われる「独身者の日」を指し、2009年に同国最大のインターネット企業 Alibaba 社は同日をネット販売の特売日と設定して以降、中国を中心にショッピング・デーとして認知されている。  
 ・ブラック・フライデー(Black Friday) — 米国の小売店などで大規模な安売りが実施される11月の第4金曜日(感謝祭の翌日)を指す。  
 ・サイバー・マンデー(Cyber Monday) — 各小売業者がオンラインショップ等で大々的なセールスキャンペーンを開催する感謝祭の次の月曜日を指す。  
 ・ギビング・チューズデー(Giving Tuesday) — 消費者の購買活動が活発化するホリデーシーズンに慈善活動や寄付を推進する日として2012年に米国で設けられ、ソーシャルメディアなどで活動が拡大している感謝祭の次の火曜日を指す。  
 ・グリーン・マンデー(Green Monday) — クリスマス休暇前に自宅の商品を受け取るために、オンラインショップで商品注文できる締め切り間近の日として、米インターネットオークションサイト大手 eBay 社が2007年に提唱した12月第2週の月曜日を指す。

出典: Marketing Land<sup>5</sup>

米国における e コマース市場の成長の背景には、スマートフォン等のモバイル端末の普及が大きく影響しており、モバイル端末向けに利便性などを考慮して最適化されたウェブサイトを提供したり、消費者がモバイル端末上で最も頻りにチェックする電子メールを有効に活用して割引販売キャンペーンなどを展開したりする小売業者が増加している。こうした傾向を受け、Adobe 社は、2016年のホリデーシーズンでは、モバイル端末を通じてオンラインショッピングサイトを訪問する消費者の割合が53%となり、PCを通じてアクセスする消費者の割合(47%)を初めて上回ると予測している<sup>6</sup>。一方で同社は、モバイル端末からの売上比率は34%で、ホリデーシーズン期間における全体的なオンラインショッピングの売上ベースではPCからの売上を下回ると予測する。この背景には、PCからアクセスする消費者と比較して、モバイル端末からサイトで実際に商品を購入する消費者の割合や商品購入額が低い傾向にあることが影響している<sup>7</sup>。しかし同社によると、2016年のブラック・フライデーとサイバー・マンデーにおけるモバイル端末からの売上は、それぞれ前年比33%、34%増となる10億ドル以上に達したことが明らかになっており、1980年代以降に生まれたミレニアル世代を中心に、今後もモバイル端末からの購入割合は増えることが予想されている<sup>8</sup>。

<sup>5</sup> <http://marketingland.com/adobe-predicts-2016-online-holiday-sales-reach-91-6b-11-yoy-196237>

<sup>6</sup> 同上

<sup>7</sup> <https://blogs.adobe.com/digitalmarketing/adobe-digital-insights/adobe-digital-insights-adis-2016-holiday-shopping-predictions/>

<sup>8</sup> <http://www.practicalecommerce.com/articles/131369-Sales-Report-2016-Thanksgiving-Day-Black-Friday-Cyber-Monday>

<https://www.ft.com/content/cabe1422-8730-11e6-a75a-0c4dce033ade>

図表 3: Adobe 社による 2016 年ホリデーシーズン期間における PC 及びモバイル端末でのショッピングサイトアクセス割合と購買収益比較の予測



出典: Marketing Land

ホリデーシーズン期間における e コマース市場で圧倒的な収益を上げているのは米ウェブサービス企業大手 Amazon 社である。同社に対しては、2016 年のホリデーシーズンにおいて、同社及びドイツの国際輸送物流企業 DHL 社の航空貨物配達を請け負う ABX Air 社のパイロットが、人員不足を不服としてブラック・フライデーにストライキを開始したことで、ホリデーシーズン期間中の商品配達が遅延する可能性が懸念されていた<sup>9</sup>。しかし、Amazon 社は、同社の有料のプライム会員向けスピード配達サービス「Prime Now」<sup>10</sup>や、既存の配達業者ではなく一般の人に荷物の配達業務を依頼する「Amazon Flex」プログラム<sup>11</sup>といった独自配達サービスを積極的に推進・活用することで、提携している既存配達業者の問題を補完するだけでなく、クリスマス直前にギフトショッピングを行う消費者層を取り込むことにも成功している<sup>12</sup>。e コマース市場調査を専門とする米 Slice Intelligence 社によると、Amazon 社は、2016 年第 2・3 週における e コマース市場の売上のおよそ半分を占有している。Amazon 社は、顧客エクスペリエンスの向上や、商品出荷、在庫管理等のビジネスプロセスの効率化につながる最新テクノロジーに多大な投資を行っていることで知られており、こうした取組みの詳細は次章で後述する。

<sup>9</sup> <http://www.aol.com/article/finance/2016/11/22/amazon-faces-holiday-shipping-disaster-as-pilots-go-on-strike/21611859/>

<sup>10</sup> 2014 年 12 月にニューヨーク、マンハッタンの一部で開始された Amazon 社のプライム会員向けスピード配達サービスで、現在は、全米 28 都市において展開されている。日用品を中心とする 1 万点以上の同社直販商品を専用アプリケーションを通じて注文を受けてから 2 時間以内に荷物を無料で届けるスピード配達を行っている。

<https://primenow.amazon.com/onboard?sourceUrl=%2F>

<sup>11</sup> Amazon 社が全米 30 都市以上で展開しているオンデマンド配達サービスで、既存の配達業者ではなく、一定の条件(21 歳以上で運転免許証、自動車、Android 端末を所持していること)に合格した一般の人に荷物の配達を 1 時間当たり 18~25 ドルの報酬で依頼している。同サービスは、元は、Prime Now の配達サービス需要の高まりとコスト効率化を狙って 2015 年 9 月に提供が開始されたが、現在は、同社の通常荷物の配達サービスも請け負うようになっている。

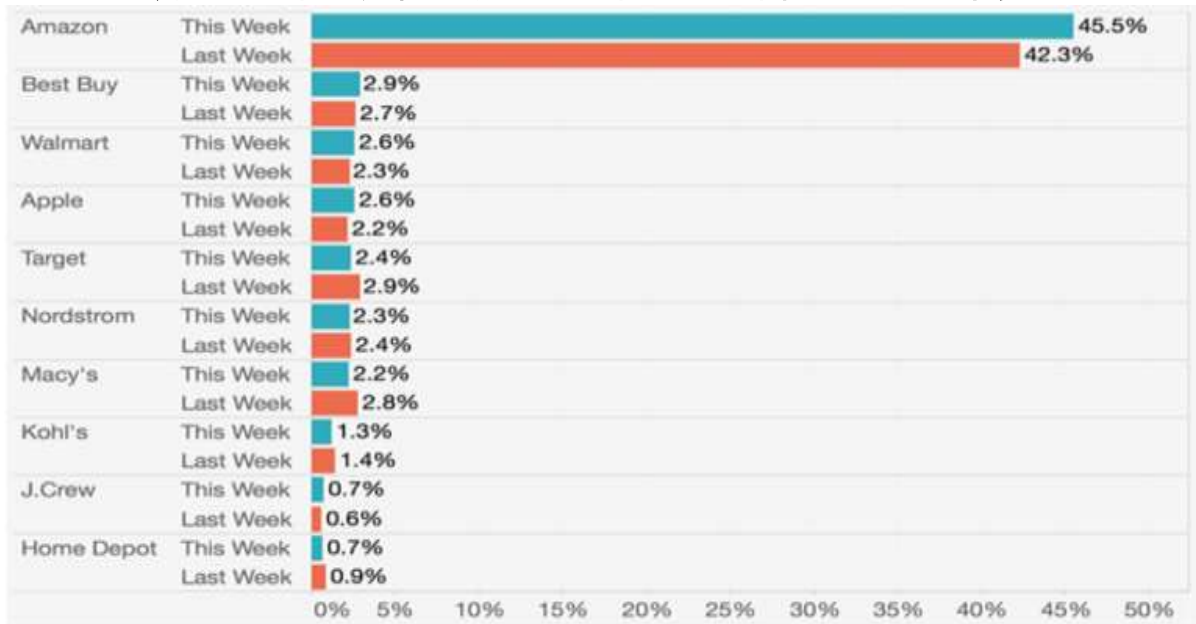
<https://flex.amazon.com/>

<https://techcrunch.com/2015/09/29/amazon-launches-flex-to-rival-postmates-in-on-demand-crowdsourced-delivery/>

<https://consumerist.com/2016/10/07/amazon-flex-drivers-are-kind-of-freaking-customers-out/>

<sup>12</sup> <http://www.forbes.com/sites/shoptalk/2016/12/27/e-commerce-continues-to-be-the-bright-spot-for-holiday-sales/#39f2aedf2a8f>

図表 4:2016 年 12 月第 2・3 週における米大手小売業者の e コマース市場シェア



ホリデーシーズン期間におけるオンライン市場の売上割合 (%)

※図表の「Last Week」とは 2016 年 12 月第 2 週(12 月 4 日～10 日)、「This Week」とは同 12 月第 3 週(12 月 11～17 日)を指す。

出典: Slice Intelligence<sup>13</sup>

## (2) 革新的なオムニチャネル販売戦略の見直しを迫られる小売業者

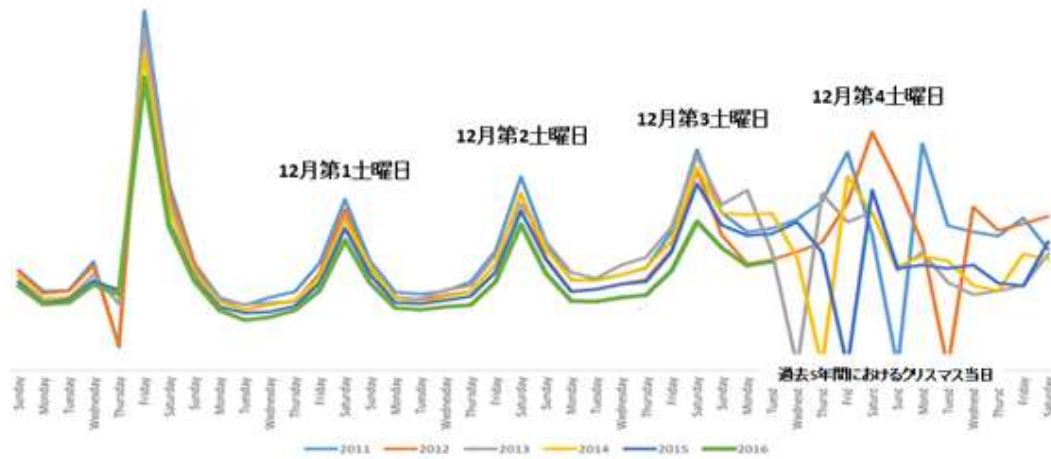
オンライン販売の普及に伴い、米国の小売業界は大きな変化の渦中にある。e コマース市場が活況に沸く一方、全米に実店舗を展開する大手小売業者は、ブラック・フライデーやスーパー・サタデー(クリスマス直前の土曜日)など、ホリデーシーズン期間の一大商機とされる重要な日に、実際に店舗に足を運ぶ消費者数が年々減少傾向にあるという深刻な課題に直面している。世界 90 カ国 1,000 社以上の小売業者を対象に消費者行動分析サービスやトラフィックソリューションサービスを提供する米 ShopperTrak 社は、特に 2016 年のスーパー・サタデーにおける小売店実店舗の顧客トラフィックが過去 5 年間における水準を大きく下回ったとしており、この理由として、12 月 11～18 日にかけて全米各地で例年より寒い日が続いたことが影響していると分析する<sup>14</sup>。

<sup>13</sup> <https://intelligence.slice.com/holiday-update-amazons-marketshare-is-up-and-so-is-shipping-speed/>

<sup>14</sup> <http://www.shoppertrak.com/weather-impacts-super-saturday-shopping/>



図表 5:ホリデーシーズン期間の重要商機日における小売店実店舗の顧客トラフィックの推移  
ブラックフライデー



※各年で曜日調整された顧客トラフィック水準。

出典: ShopperTrak

衣料品小売大手の Gap 社や、大手デパートストアチェーンの JC Penney 社、Macy's 社、Nordstrom 社といった米国の大手小売業者は、2008 年まで全米における店舗展開を急速に進めてきた。しかし、これらの業者は、経済危機とその後の景気後退を受け、より安価な製品と利便性の高いサービスを提供する Amazon 社のような e コマース企業大手との競争に敗れ、ホリデーシーズン期間中の実店舗における売上低迷から、店舗数の縮小を余儀なくされている<sup>15</sup>。米市場調査会社 Forrester Research 社によれば、モバイルやウェブを活用して購入したい商品を事前に調べてから店舗を訪れ、購入する消費者の割合は増加傾向にあることから、今後大手小売業者の実店舗の売上高は、このような顧客の購買行動に影響を及ぼすウェブ戦略により大きく左右されると予測しており<sup>16</sup>、小売業者は、業界での生き残りをかけて、オンライン/オフライン販売チャンネルを統合した革新的なオムニチャネル販売戦略を早急に見直す必要に迫られている。

### 3 小売における先端 IT 活用状況(e コマース市場で台頭する Amazon 社の例)

「世界で最も大きな書店 (World's Largest Bookstore)」という広告コピーで 1995 年にオンライン書籍販売ビジネスを開始した Amazon 社は、日用品や衣類、電化製品など、現在 2 億 5,000 万に上る商品を提供し、2016 年第 2 四半期の純利益が過去最高となる 8.57 億ドルを記録する<sup>17</sup>など、e コマースの王者としての地位を不動のものにしている<sup>18</sup>。電子書籍端末 (Amazon Kindle)、タブレット端末 (Amazon Kindle Fire)、家庭用 AI 音声アシスタント (Amazon Echo) といったハードウェア開発・製造や、アマゾン・ウェブ・サービス (AWS) 等のクラウドコンピューティングサービスの提供も行う同社は、小売業の枠を超えたテクノロジー企業としても認知されており、米国の小売業界にデジタルイノベーション革命を起こし、発展を続けている。Amazon 社は、同社の創業者兼 CEO である Jeff Bezos 氏の指揮の下、過去 10 年余りにわたり、商品開

<sup>15</sup> <https://www.thebalance.com/all-us-store-closings-2891888>

<sup>16</sup> <https://www.forrester.com/report/Forrester+Data+WebInfluenced+Retail+Sales+Forecast+2016+To+2021+US/-/E-RES136533>

<sup>17</sup> <http://venturebeat.com/2016/07/28/amazon-beats-expectations-with-857-million-in-profit-spurred-by-prime-and-aws/>

<sup>18</sup> この内、5,200 万商品が書籍が占める。<http://uk.businessinsider.com/amazon-vs-wal-mart-in-one-chart-2015-7?r=US&IR=T>

発から商品化計画、マーケティング、ストア展開、サプライチェーンに至るまで、小売事業における様々な分野で革新をもたらすデジタルテクノロジーに精力的に投資し、幅広い顧客の獲得・維持に注力している<sup>19</sup>。以下では、こうしたテクノロジーを、①e コマースにおける顧客エクスペリエンスの向上、②ビジネスプロセスの効率化、③小売ビジネスの未来を見据えた技術、の3分野に大別して紹介する。

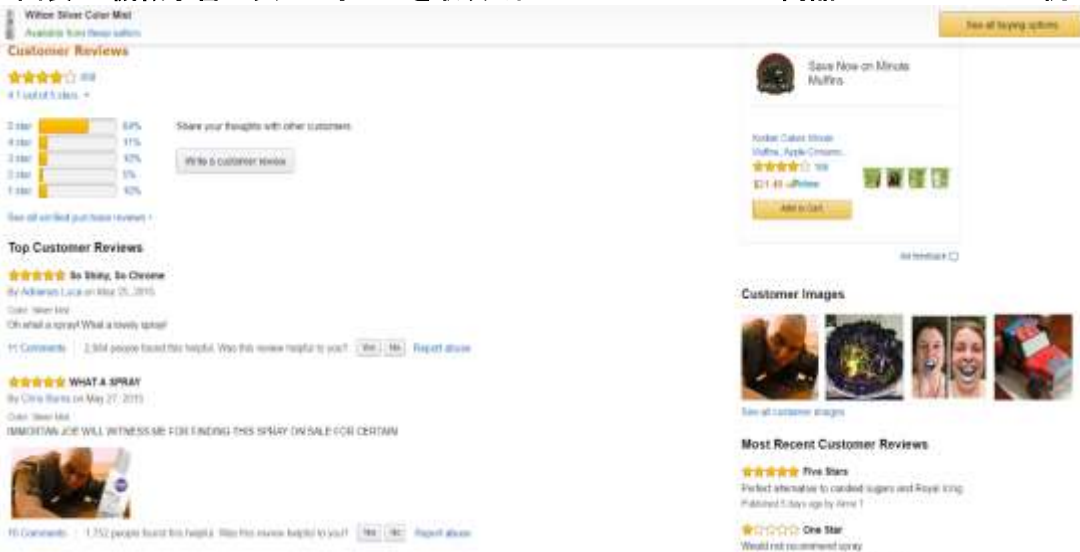
## (1) e コマースにおける顧客エクスペリエンスの向上

### a. 機械学習を活用したカスタマーレビュー機能の改善

Amazon 社は 2015 年 6 月、同社の米国版 e コマースサイト Amazon.com の商品カスタマーレビュー機能に自社開発の機械学習プラットフォームを導入したと発表した<sup>20</sup>。購入者からの 5 つ星による商品評価(5 つ星が最高)や商品に関するレビューコメントによる同社のレビューシステムは、他のユーザーがサイトで商品購入の決定を行う上で重要な役割を果たしている。しかし、星の数で示される商品評価は、これまでの全てのレビュー評価の平均値から算出されたもので、当該商品にその後変更が加えられ、その変更がユーザーの満足度を下げるものであった場合でも、過去に高い商品評価を多数受けている商品の場合、ユーザーは商品に最近加えられた変更を知らずに購入してしまうケースなどが問題となっていた<sup>21</sup>。

同年 4 月に、同社の 5 つ星レビューの商品捏造を行っていた 4 つのウェブサイトを訴えるなど、レビューシステムに対するユーザーの信頼性強化に乗り出した Amazon 社は、この新しい機械学習プラットフォームを導入することで、より最近の商品レビューや、実際に商品を Amazon 社のサイトで購入したユーザーのレビュー、「参考になった」としてより多くの投票を得たレビューに重点を置いて 5 つ星レビューの算出やレビューの優先的表示を行う仕組みに改善するとしている。同社の広報担当を務める Julie Law 氏は、「新システムは、顧客にとって最も役に立つ商品レビューを学習し、レビュー表示の改善を時間をかけて行うもので、ユーザーにとってのカスタマーレビューの利便性を高めることがその狙いである」と述べている。なお、同社は、米国以外の同社 e コマースサイトに同様のプラットフォームを導入する計画等については明らかにしていない。

図表 6: 機械学習プラットフォームを取り入れた Amazon.com の商品レビューページの例



出典: Amazon<sup>22</sup>

<sup>19</sup> <http://www.bain.com/publications/articles/retail-holiday-newsletter-2015-2016-5.aspx>

<sup>20</sup> <https://www.cnet.com/news/amazon-updates-customer-reviews-with-new-machine-learning-platform/>

<sup>21</sup> <http://uk.businessinsider.com/amazon-is-using-machine-learning-to-fix-its-reviews-system-2015-6?r=US&IR=T>

<sup>22</sup> <https://www.amazon.com/Wilton-710-5521-Silver-Color-Mist/dp/B005KTVG86/#Ask>

**b. ビッグデータ分析を活用して各ユーザー向けにカスタマイズされたマーケティングを展開**

Amazon 社は 2012 年はじめ、「商品間協調フィルタリング (item-to-item collaborative filtering)」と呼ばれる自社開発のレコメンドエンジン (recommendation engine) を同社のオンラインサイトや電子メールを通じたあらゆるセールスプロセスに導入した<sup>23</sup>。このレコメンドエンジンは、ユーザーの購入履歴、ショッピングカートに入れた全ての商品、レビューした商品、気に入った商品、他のユーザーが閲覧・購入した商品に関するデータを分析し、一緒に購入されている商品や当該ユーザーが興味を持ちそうな商品をユーザーごとにカスタマイズしてサイト上に表示する<sup>24</sup>。

図表 7: ユーザーごとにカスタマイズされたサイト上の推奨商品リスト



出典: SmartHint<sup>25</sup>

オンライン上の推奨商品リストは、同レコメンドエンジンにより自動作成されているのに対し、電子メールによるマーケティングでは、Amazon 社は各ユーザーのマーケティングメールの開封率、メール上のリンククリック率、メールの配信停止手続き (オプトアウト) 率なども考慮している。そして、単一ユーザーについて、ジャンル異なる複数の商品がマーケティング対象となった場合、各メール配信において得られる平均売上上の最も高い商品が選定され、当該商品に関するメールのみが送信される仕組みとなっている。

同レコメンドエンジンを導入してから 3 カ月足らずで、Amazon 社の 2012 年第 2 四半期における売上は、前年同期比 29% 増の 128.3 億ドルとなったほか、現在、同社の総売上の 35% は、ユーザーが推奨商品リストから実際に商品を購入して得られた収益が占める<sup>26</sup>。同社は、レコメンドエンジンの精度や効率性を高めるため、近年、ディープラーニングを用いた推奨商品リストの作成に注力するようになっており、2016 年 5 月、同エンジンに用いられている自社開発のディープラーニングソフトウェア「Deep Scalable Sparse Tensor Network Engine (DSSTNE)」をオープンソース化して公開している<sup>27</sup>。

**c. IoT (Internet of Things) を活用した「Amazon ダッシュボタン (Dash Button)」サービス**

2015 年 3 月末に Amazon 社が米国で発表した「Amazon ダッシュボタン」サービスは、洗剤やトイレトペーパーなどの日用消耗品を中心とする商品ブランドラベルが貼られたチューインガムサイズのハードウェア

<sup>23</sup> <http://fortune.com/2012/07/30/amazons-recommendation-secret/>

<sup>24</sup> 2 億 7,000 万以上の月間アクティブユーザー数を有する Amazon 社では、各ユーザーレベルでの類似性を考慮して購入パターンを分析することが困難なことから、商品レベルでの分析を行っている。同社のレコメンドエンジンは、各データを分析し、一般的に一緒に購入されている商品 (特定の商品と類似した全ての関連商品) を特定し、推奨商品リストを作成する。

[http://www.onlydeadfish.co.uk/only\\_dead\\_fish/2016/01/how-amazons-algorithm-works.html](http://www.onlydeadfish.co.uk/only_dead_fish/2016/01/how-amazons-algorithm-works.html)

<sup>25</sup> <http://www.smarthint.co/recommendation-system-amazons-secrets/>

<sup>26</sup> <http://www.martechadvisor.com/articles/customer-experience/recommendation-engines-how-amazon-and-netflix-are-winning-the-personalization-battle/>

<sup>27</sup> <http://thetechportal.com/2016/05/17/amazon-open-sources-dsstne/>



のボタンを押すだけで、簡単に商品注文を行える画期的なサービスである<sup>28</sup>。2015 年 6 月以降、すべてのプライム会員に限定して提供されている同サービスは、Amazon 社のサイトで欲しい商品ラベルのボタンを各 4.99 ドルで購入し<sup>29</sup>、Amazon 社のモバイルアプリケーションを用いて、商品支払い・届け先の設定やボタンに搭載された Wi-Fi 設定、商品ブランドの提供する商品リストから注文したい商品・個数を選択するといったボタンのセットアップを行うことで利用できるようになる。ボタンを押すとモバイル端末に注文通知が届き、30 分以内であれば注文のキャンセルを行えるほか、注文商品が届く前に再度ボタンが押されても、その注文を無効化するだけでなく防止機能も備えている。

図表 8: 多数の商品ブランドラベルが用意された Amazon ダッシュボタン



出典: Amazon<sup>30</sup>

ダッシュボタンの商品ブランドラベル数は、発表当初は 18 種類であった<sup>31</sup>が、2016 年 10 月末時点で、その数は 200 種類以上に上っている。Amazon 社によると、ダッシュボタンを日々利用するプライム会員ユーザーの注文回数は過去 1 年間で 5 倍に増加したとし、同サービスを利用するユーザーは今後も増加するとの見込みを示している<sup>32</sup>。また、Amazon 社のデバイス部門バイスプレジデントを務める Peter Larsen 氏によると、将来的に、ユーザーのダッシュボタンからの購入履歴データと予測分析を組み合わせ、顧客が注文する前に新しい商品を届けるといったサービスを提供する可能性について思案中としている<sup>33</sup>。

## (2) ビジネスプロセスの効率化

### a. ビッグデータ分析を活用した商品価格の最適化

Amazon 社は、リアルタイムでの需要・供給の変化に応じて商品価格を自動調整する「ダイナミック・プライシング (Dynamic Pricing)」と呼ばれる価格戦略を採用する主要小売業者の一つである<sup>34</sup>。同社は、ユーザーのオンラインサイト上での行動や競合事業者の商品価格、商品の在庫状況、ユーザーの商品嗜好、注文履歴、予想される利鞘等の様々なデータを分析する自社開発アルゴリズムを用いて、毎日 10 分おきに商品価格を自動調整している<sup>35</sup>。

e コマース企業の価格戦略をサポートするソリューションを提供する米 Boomerang Commerce 社は、Amazon 社の販売する多数の商品の価格変動状況を数カ月間にわたってモニタリングし、同社のサイトで人気及び評価の高い商品については他社よりも割安価格が設定されている一方、売上や評価があまり高く

<sup>28</sup> <http://www.usatoday.com/story/tech/2015/03/31/amazon-dash-ordering-button/70747342/>

<sup>29</sup> ダッシュボタンで初めて商品を購入すると、Amazon 社から 4.99 ドル分のクレジットが付与されるため、アマゾンダッシュボタン自体は実質無料である。

<sup>30</sup> <https://www.amazon.com/Dash-Buttons/b?ie=UTF8&node=10667898011>

<sup>31</sup> <http://www.adweek.com/news/technology/amazon-dash-buttons-are-available-now-and-cost-5-166169>

<sup>32</sup> <http://phx.corporate-ir.net/phoenix.zhtml?c=176060&p=irol-newsArticle&ID=2215338>

<sup>33</sup> <http://www.theverge.com/2015/9/2/9241865/amazon-dash-button-price-drop>

<sup>34</sup> <https://econsultancy.com/blog/65327-why-dynamic-pricing-is-a-must-for-ecommerce-retailers/>

<sup>35</sup> <http://www.investopedia.com/articles/insights/090716/7-ways-amazon-uses-big-data-stalk-you-amzn.asp>

ない商品は他社よりも高めの価格が設定されているとの調査・分析結果を明らかにしている<sup>36</sup>。また、e コマース市場調査会社の米 EConsultancy 社は、ダイナミック・プライシングにより、Amazon 社の売上は、2012 年から 2013 年にかけて 27.2% 拡大し、440 億ドルを超える収益を上げており、米国のトップ小売業者 10 企業の一つに初めてランクされるまでに成長したとしている。

## b. 商品出荷倉庫におけるロボット利用

Amazon 社は、注文商品をより迅速にユーザー宅に届けるため、商品出荷倉庫 (fulfillment center) の拠点を拡大しており、その全米における拠点数は現在およそ 75 箇所と推定されている<sup>37</sup>。同社が 2015 年にメリーランド州ボルチモアやワシントン州デュポンなどに新設した 100 万平方フィートに及ぶ大規模な倉庫では、商品棚における商品数を数え、大量の注文処理を短時間で可能にする Kiva Systems 社<sup>38</sup>の倉庫ロボット (インテリジェントフォークリフト) を含む 3 万台以上のロボットが導入されており、注文商品の取り出しから、梱包、集荷トラックまでの運搬までのプロセスが完全に自動化されている<sup>39</sup>。

例えば、ボルチモアの倉庫では、商品の取り出しプロセスにおいて、Kiva 社のロボットが商品棚の下に潜り、棚をそのまま所定の従業員のいる場所まで移動させ、従業員はコンピューター画面に映し出された場所に収納された商品を取り出し、ローラーコンベアに乗せて梱包作業場所まで商品を運ぶプラスチックの箱に注文商品を入れる。Amazon 社が倉庫にロボットの導入を開始したのは 2014 年で、ロボットの導入によって商品棚より多くの商品を密集収納できるようになるなど、各倉庫内の商品集積割合を 50% 高めることに成功したとしている<sup>40</sup>。

図表 9: 商品棚の下に潜り、棚ごと商品を移動させる Kiva 社のロボット



出典: CNN Money

その後の梱包プロセスにおいても、従業員が各梱包に用いる箱のサイズや使用するガムテープの長さは、すべてコンピューターにより管理されており、従業員の判断に任されているのは緩衝材をどれだけ入れるかだけである。そして、梱包された商品は、ローラーコンベア上で機械により住所ラベルが自動貼付され、所定の集積トラックのある場所まで運ばれる。なお、トラックへの積荷作業は従業員により行われている。Amazon 社によると、ボルチモアの倉庫で雇用されている正規従業員数はおよそ 3,000 人で、同社の従業員が一つの注文商品の取り出しから、梱包、商品出荷までのプロセスにおいて、各商品に触れる時間は合計およそ 1 分程度であるという。

<sup>36</sup> <http://www.cio.com/article/2870961/consumer-technology/report-analyzes-amazons-dynamic-pricing-strategy.html>

<sup>37</sup> <https://nrf.com/news/21-ways-amazon-changed-the-face-of-retail>

<sup>38</sup> Amazon 社は 2012 年に Kiva 社を買収して以降、社内にもロボティクス部門を設置し、作業ロボットの導入・活用に向けて大規模な投資を行っている。

<sup>39</sup> <http://www.seattletimes.com/business/amazon/at-amazon-warehouses-humans-and-robots-are-in-sync/>

<sup>40</sup> <http://money.cnn.com/2016/10/06/technology/amazon-warehouse-robots/index.html>

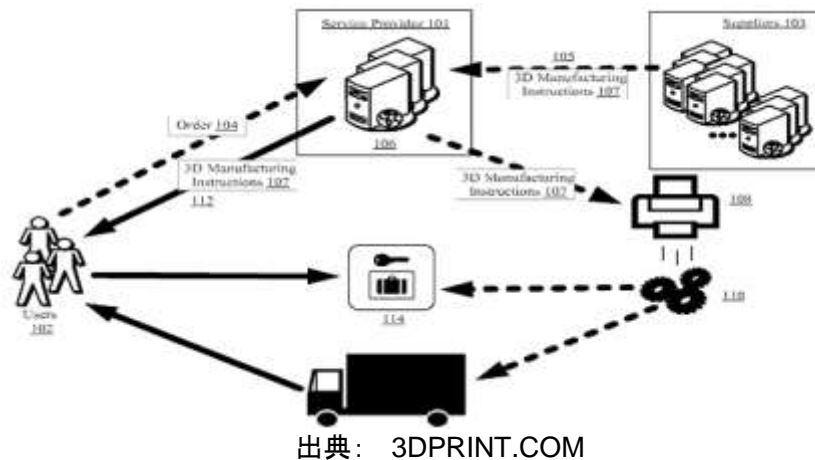
**c. ビッグデータ分析や 3D プリント技術を活用したサプライチェーンの最適化**

実店舗を展開する小売業者と比較して、e コマースサービスの大きな弱点が商品配達の遅れであることを認識していた Amazon 社は、商品出荷プロセスの最適化と配達コストの低減化を図るため、2013 年 12 月、ビッグデータ分析を用いて、実際に商品を購入する前に購入者が何をかうかを予測して当該顧客宅近郊の配達拠点に発送することで、商品の配達時間・コスト削減を実現する「予測発送 (anticipatory shipping)」と呼ばれるシステムの特許を取得した<sup>41</sup>。

Amazon 社は、当特許資料において、同システムにおける一つの方法として、「単一の荷物に一つ以上の商品を梱包し、それを出荷する際には配達先地域を選択するのみで、荷物の輸送中に最終的な宛先住所を指定する」と説明する。同社は、荷物の予測配達先は、様々な「ビジネス変数 (business variables)」を分析することで決定される可能性があると考え、顧客の求める商品について見極め、荷物の出荷先の地理的経路を決定するために分析に用いられるデータとして、顧客の購入パターン履歴、アンケート調査等で明確に示された商品嗜好、人口統計データ、ウェブ閲覧習慣、ウィッシュリストなどを挙げている。また、同社は、予測発送される荷物を目的地に届けるまでの多様なシナリオや、潜在顧客宅までの距離に基づき荷物の経路を変更する方法、顧客が買い物を実際に行うまで半継続的に運搬トラック内で荷物を保管する可能性についても言及している<sup>42</sup>。Prime Now などの同日配達サービスを利用できるプライム会員数の増加<sup>43</sup>に伴い、Amazon 社は現在、米国の一部の顧客に対して予測発送システムを適用し、サプライチェーンの最適化を図っている<sup>44</sup>。

また、Amazon 社は 2015 年 2 月、商品出荷倉庫内の在庫削減及び注文商品の配達時間短縮につながる革新的な方法として、3D プリンターを配備したトラックなどの移動車両に関する技術特許の申請を行っている。付带的に同システムでは、商品の届け先の顧客宅に最も近い場所にいる同社の移動車両に 3D プリンター用の STL ファイル情報を送信し、注文された商品を輸送しながらプリンターで製造し、顧客宅まで配達を行う仕組みとなっている。このシステムには、多数の 3D プリント技術や 3D 切削・加工を行う CNC ツールが含まれており、Amazon 社は同システムにより、倉庫内における商品管理スペースを減らすことや、商品を分別して配達する手間を省くことが可能になると考えている<sup>45</sup>。

**図表 10: Amazon 社の描く 3D プリント技術を活用した商品製造・配達システムの仕組み**



<sup>41</sup> [http://mashable.com/2014/01/21/amazon-anticipatory-shipping-patent/#J\\_d.cdqBIOqs](http://mashable.com/2014/01/21/amazon-anticipatory-shipping-patent/#J_d.cdqBIOqs)

<sup>42</sup> <https://techcrunch.com/2014/01/18/amazon-pre-ships/>

<sup>43</sup> 2016 年 6 月時点で、Amazon 社の年間 99 ドルのプライム会員数は 6,300 万人 (前年比 1,900 万人の増加) で、全利用者数の半数以上を占めていることが明らかになっている。 <http://fortune.com/2016/07/11/amazon-prime-customers/>

<sup>44</sup> <http://ignasisayol.com/en/anticipatory-shipping-the-amazon-patent-that-allows-sending-products-before-the-users-have-even-purchased-them/>

<sup>45</sup> <https://3dprint.com/46934/amazon-3d-printing-patent/>



### (3) 小売ビジネスの未来を見据えた技術

#### a. 顧客宅へのスピード配達を実現するドローンの開発

注文時間の配達時間を短縮する究極の取組みとして、Amazon 社は 2013 年、注文を受けてから 30 分以内に倉庫から顧客宅までの荷物配達を完了する超高速自動宅配ドローン「Prime Air」の開発を発表した。以来、同社は、商用ドローンに係る規制が米国よりも比較的緩い英国、カナダ、オランダにおいて、その実用化に向けた実験を行っている<sup>46</sup>。Amazon 社は 2016 年 12 月、英国ケンブリッジで行われた Prime Air の初の配達実験で、注文を受けてからわずか 13 分で顧客宅への商品配達を完了することに成功したと発表している。同実験の軌跡を紹介したビデオでは、Amazon 社のオンラインストアから、顧客が数千種類の商品から選択し注文を行った後、顧客宅から最も近い倉庫で商品の梱包が行われ、倉庫のドローンの中に梱包荷物を収納、従業員がドローンの安全チェックを行って飛び立つ様子がハイライトで紹介されている。Amazon 社によると、その後商品の配達を終えたドローンは、人の手を借りず、自動で倉庫まで帰還したという<sup>47</sup>。

図表 11: 英国での配達実験で用いられている Prime Air (左) と顧客宅前に降り立つ Prime Air (右)



出典: Amazon<sup>48</sup>

Amazon 社は、現在 2 名の顧客と共同で英国での Prime Air 実用化実験を行っているが、今後、その対象顧客を数十名、数百名へと段階的に拡大する計画である。一方で、ドローンの安全規制に関しては世界の大部分の国の規制当局においてまだ最終化されておらず、法整備面での遅れが、Amazon 社の実質的なドローン展開に大きく影響するとみられている。また、Amazon 社が現在実験に用いているドローンは、5 ポンド(2.3kg)以下の荷物の配達に限定されており、現時点では、同社の取り扱う多くの商品が Prime Air では配達できないことになる。

Prime Air の将来的な活用においては、現在、まだ多くの課題がある中、Amazon 社は近年、外部輸送業者への依存を減らし、商品配達を高速・効率化するために自社の物流インフラの構築と独自輸送ネットワークの強化に乗り出している。具体的には、同社は 2015 年 12 月、米国で倉庫など施設間の商品輸送を効率化するために自社ブランドの輸送トラックを数千台導入している<sup>49</sup>ほか、2016 年 1 月、同社の中国の子会社が米連邦海事委員会(Federal Maritime Commission)の監督する米国内外の海上輸送事業者として登録されたことが明らかになり<sup>50</sup>、同年 5 月、米大手貨物航空機会社の Atlas Air Worldwide 社との提携を発表<sup>51</sup>、同年 8 月にはその専用貨物機「Atlas One」を公開している<sup>52</sup>。

<sup>46</sup> 米国では、商用ドローンの利用には連邦航空局(FAA)の許可を得る必要があり、Amazon 社は 2015 年 4 月に実験の実施許可を得たが、夜間飛行の禁止や同社の視線の行き届かない場所における飛行の禁止など、多数の制限が設けられている。<http://fortune.com/2016/02/01/amazon-testing-drones-netherlands/>

<sup>47</sup> <http://fortune.com/2016/12/14/amazon-prime-air-delivery/>

<sup>48</sup> <https://www.amazon.com/Amazon-Prime-Air/b?ie=UTF8&node=8037720011>

<sup>49</sup> <http://uk.businessinsider.com/amazon-buys-thousands-of-its-own-branded-truck-trailers-2015-12?r=US&IR=T>

<sup>50</sup> <http://www.reuters.com/article/us-amazon-com-freight-idUSKCN0US2YW>

<sup>51</sup> この提携において、Amazon 社は Atlas 社の株式を最大 30%取得する一方、Atlas 社は Amazon 社に対し専用貨物航空

## b. レジなし清算を実現するコンビニエンスストアの展開

Amazon 社は 2015 年 11 月、Amazon 社の本拠地ワシントン州シアトルに Amazon Books をオープンするなど、実店舗の展開にも注力するようになってきている<sup>53</sup>。こうした取組みの一環で、同社は 2016 年 12 月、様々なテクノロジーを組み合わせ、消費者がレジ清算を行わずに商品を購入できるコンビニエンスストア「Amazon Go」を展開する方針を発表した<sup>54</sup>。Amazon Go を利用するためには、Amazon 社のアカウントとスマートフォン端末、Amazon Go の専用モバイルアプリケーションが必要であり、その仕組みは以下のようになっている<sup>55</sup>。

- ① 入店時に入り口のゲートでアプリケーションが発行するバーコードをスキャンする
- ② 棚から欲しい商品を取ると、アプリケーション内のショッピングカートに自動的に商品が追加され、商品を棚に戻せば、ショッピングカートから当該商品も自動削除される
- ③ 買い物終了したら、入店時に通過したゲートを通して店を出る
- ④ アプリケーションにレシートが送信され、Amazon 社の登録アカウントから自動決済が行われる

図表 12: 店の入り口のゲートでスキャンする Amazon Go の専用アプリケーションが発行するバーコード



出典: The Telegraph<sup>56</sup>

Amazon 社は、Amazon Go のシステムに活用されている技術は、コンピュータビジョンやセンサ、ディープラーニングといった自動運転車に用いられている技術と同様のものと説明するのみで、詳細は公表していない。しかし、2015 年に同社が公開した Amazon Go に関連した特許を基にした推測によると、同システムの実現には、入店時のバーコードスキャンで行われる顧客の特定や、顧客が手に取った商品パッケージを特定するために多数のカメラが用いられており、画像認識機能を搭載したこれらのカメラは、顧客の肌の色を識別し、その手の動きを追跡する。また、店内にはマイクも多数設置されており、音声認識技術により、顧客のいる店内の位置を音からも特定するほか、商品棚には複数の赤外線、圧力、重量センサが設置されており、商品や人の動きを詳細に追跡する仕組みと想定されている<sup>57</sup>。Amazon 社は、2017 年はじめにシアトルに Amazon Go の第 1 号店をオープンさせる予定であり、業界では、システムの実現コストや、Amazon 社が同技術を他のスーパーマーケット事業者等にライセンスする可能性など、今後の動きが注目される。

機 (Boeing 767-300 型機) 20 機を追加調達し、計 40 機をリースする。<https://www.bloomberg.com/news/articles/2016-05-05/amazon-could-take-as-much-as-30-stake-in-atlas-freight-airline>

<sup>52</sup> <http://uk.businessinsider.com/amazon-one-cargo-freighter-2016-8?r=US&IR=T>

<sup>53</sup> <http://www.forbes.com/sites/walterloeb/2016/10/31/why-amazon-will-have-many-food-and-book-stores-in-strategic-places/#24dee9714750>

<sup>54</sup> <http://www.thedrum.com/news/2016/12/05/amazon-reveals-its-high-street-trump-card-go-its-solution-store-queues-and-check-out>

<sup>55</sup> <https://www.amazon.com/b?ie=UTF8&node=16008589011>

<sup>56</sup> <http://www.telegraph.co.uk/technology/2016/12/05/end-supermarket-queue-amazon-opens-shop-no-tills-automatically/>

<sup>57</sup> <http://www.usatoday.com/story/tech/news/2016/12/06/amazon-go-surveillance-cameras-shopping-grocery-supermarket/95055200/>



## 4 小売・流通業界で注目を集めるデジタルテクノロジー企業

### (1) 実店舗を展開する小売業者の間で注目を集めるテクノロジースタートアップ

e コマース市場の成長が著しい米国であるが、小売業界全体の売上の 90%以上は、現在も実店舗での売上が占めており<sup>58</sup>、これまで e コマース市場を牽引してきた Amazon 社も、その利益を得ようと、実店舗の展開に注力するようになってきている。一方で、近年業界では、実店舗で収益を上げてきた従来の小売業者が Amazon 社のような最先端 IT の利用で数歩先を行く新たな競合事業者に対抗できるようにするため、小売関係のインストアテクノロジーを開発・提供するスタートアップが次々と生まれている<sup>59</sup>。

#### a. デジタル環境で店舗コンセプトなどをテストする VR ツールを提供する InContext Solutions 社

イリノイ州シカゴに拠点を置く InContext Solutions 社は、小売業者を主な顧客対象として、業者が実際に資金を投じて店舗構築・改変を行う前に、デジタル環境で新たな店舗設計を再現し、消費者行動をモニタリングできるウェブベースのバーチャル・リアリティ(VR)ショッピング/小売ソリューションを提供する。Walmart 社、Nestle 社、Kellogg's 社などを顧客に持つ同社の提供する ShopperMX プラットフォームは、3D バーチャル空間で、構築中又は構想段階にある案を含め、店舗内の目玉商品を売り出すためのコンセプト設計や陳列棚の設置を簡単に行うことが可能であり、視覚注視分析(visual attention analysis)を用いたヒートマップ表示により、ユーザーがコンセプトのどこに目を向けているかが分かるようになってきている<sup>60</sup>。

図表 13: ShopperMX を用いた Walmart 社の店舗設計



出典: InContext Solutions<sup>61</sup>

消費者向け VR サービスが普及する以前の 2009 年に設立された InContext Solutions 社は、Intel 社と共同で VR ソリューションの開発を行っており、2016 年 10 月、Intel Capital 社らから計 1,520 万ドルを新たに調達している。同社は、これまで Plymouth Venture Partners 社などからおおよそ 4,000 万ドルの資金を調達しているが、今回得られた資金を用いて、VR ヘッドセットを活用したサービスの開発に注力する方針を示している<sup>62</sup>。

#### b. ビーコン(beacon)で取得したデータ分析ソリューションを提供する Euclid Analytics 社

2010 年に創設されたカリフォルニア州サンフランシスコに拠点を置く Euclid Analytics 社は、実店舗を展開する小売チェーンやファーストフード店などを対象に、店内における消費者の移動・滞在傾向をモニタリングするロケーション分析サービスを提供している。同社は、Aerohive 社、Cisco 社、Aruba Networks 社(現 HP 社傘下)、Meraki 社、Ruckus 社、Xirrus 社の WiFi システムを用いて収集された消費者のスマートフォンに割り当てられた固有の MAC(Media Access Control)アドレス<sup>63</sup>データを基に、店舗を訪れた各買い

<sup>58</sup> [https://www.census.gov/retail/mrts/www/data/pdf/ec\\_current.pdf](https://www.census.gov/retail/mrts/www/data/pdf/ec_current.pdf)

<sup>59</sup> <https://www.cbinsights.com/blog/retail-store-tech-startups-2016/>

<sup>60</sup> <https://www.incontextolutions.com/shoppermx-success/category-layout-optimization>

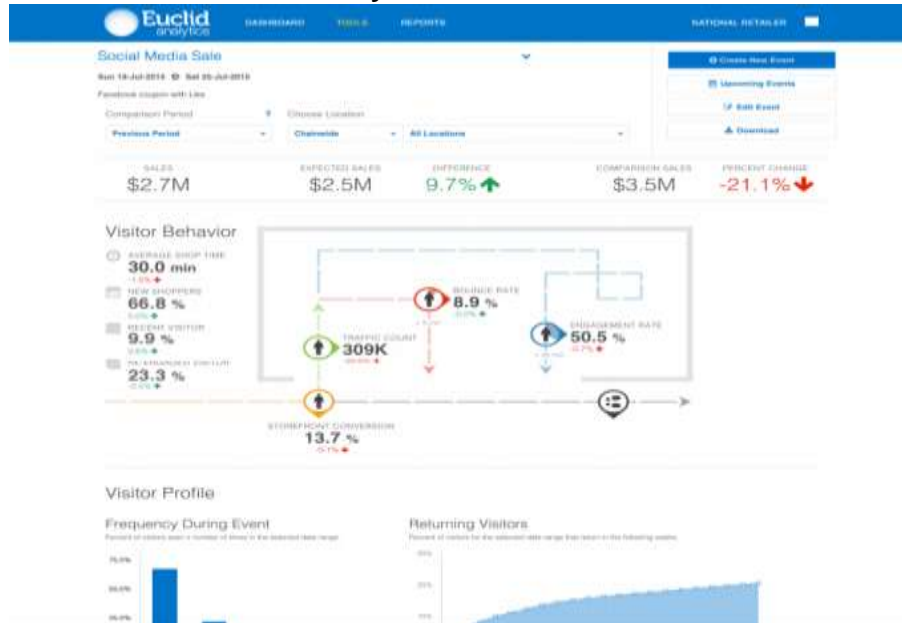
<sup>61</sup> <https://vimeo.com/169865749>

<sup>62</sup> <https://techcrunch.com/2016/10/24/incontext-solutions-raises-15-2m-to-bring-retail-experiences-into-vr/>

<sup>63</sup> ネットワーク上で個々のネットワーク機器を識別するための割り当てられている固有の物理アドレス。+

物客が店舗内のどこにどれだけ滞在したかや、1 度の店舗訪問時における合計滞在時間、店舗訪問頻度を分析し、店舗内の販売キャンペーンや商品陳列方法の影響モニタリングなどを行い、各店舗における売上・マーケティングの改善を支援するレポートを作成、顧客に提示している<sup>64</sup>。

図表 14: Euclid Analytics 社の提供する店舗分析レポートの例



出典: TechCrunch

Euclid Analytics 社のサービスは、現在、世界 65 各国における 500 のストアブランドで用いられており、毎日およそ 70 億に上るデータポイントを取得している。RetailNext 社や Locately 社など、小売業者などに対し同様の分析サービスを提供する企業は他にもあるが、同社の CEO、Brent Franson 氏は、競合他社のサービスと比較して、同社のサービスは唯一、データ収集を行うために、店舗へのハードウェア設置や店舗訪問客のスマートフォンへの専用アプリケーションのダウンロードを行う必要がないことを強みとして挙げている。

### c. デジタル・インストア・アシスタントソリューションを提供する Fellow Robots 社

2014 年にシンギュラリティ・ユニバーシティ (Singularity University)<sup>66</sup>から誕生したシリコンバレー企業、Fellow Robots 社は、小売業界に革新的な顧客エクスペリエンスをもたらすロボットの開発を手がける<sup>67</sup>。同社は、米ホームセンターチェーン大手 Lowe's 社と共同で、店舗案内を行う全長およそ 1.5 メートルの接客ロボット「NAVii」の開発及び実証試験を行っている。NAVii は、2014 年から Lowe's 社傘下のホーム関連のハードウェアストアチェーン Orchard Supply Hardware 社のカリフォルニア州サンノゼ店において「OSHbot」という名で試験導入されており<sup>68</sup>、その成功を受けて、2016 年 9 月より、Lowe's 社のサンフランシスコベイエリア 11 店舗に「LoweBot」という名称で順次導入が進められている<sup>69</sup>。

<sup>64</sup> 収集されたデータは、暗号化され、同社のサーバ内に保存される。なお、同社のサービスを利用する店舗は、こうしたデータ収集を望まない買い物客がオプトアウトできるよう、予め情報を通知することが義務付けられている。

<sup>65</sup> <https://techcrunch.com/2016/01/14/euclid-analytics-raises-20m-series-c-to-track-consumer-behavior-in-retail-stores/>

<sup>66</sup> 2008 年にカリフォルニア州シリコンバレー (NASA Research Park) に設立された技術教育プログラム及び革新技術を開発するスタートアップインキュベーター活動を行う米シンクタンク。

<sup>67</sup> <https://www.crunchbase.com/organization/marco-mascorro#entity>

<sup>68</sup> <http://abc7news.com/technology/sj-hardware-store-uses-robot-to-help-customers/419533/>

<sup>69</sup> <http://www.lowesinnovationlabs.com/lowebot/>

図表 15:「LoweBot」が搭載する主な技術



出典: KFI-AM640<sup>70</sup>

LoweBot は、英語とスペイン語に対応し<sup>71</sup>、人間の従業員のように、店舗を訪れる買い物客を挨拶して迎え、音声対話により買い物客が探している商品を売り場まで案内するほか、陳列棚の商品の在庫数を毎日確認しデータに反映することが可能であり、商品の在庫・売上状況を正確に把握することで、店舗における在庫管理の効率化につながることを期待されている<sup>72</sup>。

#### d. スマート試着室ソリューションを提供する Oak Labs 社

Oak Labs 社は、米インターネットオークションサイト大手 eBay 社の小売イノベーション部門を統括していた Healey Cypher 氏が 2015 年に立ち上げた小売テクノロジー企業である。同社の開発したスマート試着室ソリューションは、RFID 技術により、タッチスクリーンを搭載した試着室の鏡が顧客の持ち込んだ商品を全て検知し、各商品の画像をスクリーン上に表示して他の色やサイズを示したり、持ち込まれた商品から顧客の好みそうな商品を提示する。スクリーン上の店員呼び出しボタンを押すと、店舗フロアにいる店員のタブレット端末に通知され、顧客の求める商品の色・サイズだけでなく、当該商品が陳列されている店舗フロア又は倉庫の場所についての情報も表示される仕組みとなっている。また、スクリーン上の会計ボタンを押すと、店員のモバイル POS システムを通じて即座に会計を済ませることができるほか、購入を迷っている場合は、顧客の携帯番号を入力することで、試着した商品を後からオンライン上で購入できるリンク情報を含むテキストメッセージが自動送信される。その他、タッチスクリーンは試着室内の照明調節機能を備えているほか、英語、イタリア語、ポルトガル語、スペイン語、中国語、日本語に対応している<sup>73</sup>。

図表 16: Polo Ralph Lauren 社の店舗に導入された Oak Labs 社のスマート試着室ソリューション



出典: WWD

<sup>70</sup> <http://kfiam640.iheart.com/onair/tim-conway-jr-33371/meet-lowebot-the-bilingual-robot-that-15323269/>

<sup>71</sup> NAVii は最大 25 カ国語に対応させてプログラムすることが可能である。

<sup>72</sup> <http://www.zdnet.com/article/lowes-introduces-autonomous-retail-service-robots/>

<sup>73</sup> <http://wwd.com/business-news/retail/ralph-lauren-oak-labs-connected-fitting-rooms-10280895/>

Cypher 氏は、同社のソリューションを用いることで、商品ごとの購入割合・試着室で顧客が試着に費やした時間・試着室を利用した顧客の商品購入割合など店舗売上の拡大につながる重要なデータを、e コマース業者と同様に実店舗を展開する小売業者も得ることができるとしている。同社のソリューションは、高級衣料品の米 Polo Ralph Lauren 社がニューヨーク市のマンハッタン 5 番街に構える店舗に 2015 年 11 月に初めて導入され、その後 2016 年 3 月、テキサス州ダラスの店舗にも導入されている<sup>74</sup>。

## (2) 米国の流通業界におけるオンデマンド配達で注目を集める企業

Amazon 社が、FedEx 社や UPS 社等の外部輸送業者への依存を減らし、商品配達を効率化するために自社の物流インフラの構築に注力していることは既に述べたが、米国では、モバイルの普及による e コマースの拡大に伴い、スピード配達のニーズが高まっており、多数のスタートアップや大手テクノロジー企業がオンデマンド配達サービスに参入している。以下では、近年、プライム会員向けオンデマンド配達に注力する Amazon 社に対抗して、モバイル技術などを活用した独自サービスを立ち上げ、オンデマンド配達市場で熾烈なシェア争いを繰り広げている Postmates 社と Uber 社を紹介する。

### a. Postmates 社

2011 年に創設されたカリフォルニア州サンフランシスコに拠点を置く Postmates 社は、「地元のオンデマンドロジスティクスを活用して、あらゆる商業主が商品を大規模に配達できるようにする」というビジョンの下、独自オンデマンド配達アプリケーション／ウェブサイトをいち早く展開し、急成長を遂げているスタートアップである。同社は、レストランやファーストフード店のメニュー、生鮮食品、薬、洋服、オフィス用品などのあらゆる商品を、注文を受けてから 1 時間以内に配達するサービスを全米 200 以上の都市において 24 時間年中無休で提供しており、各地域の小規模商店などのほか、Starbucks 社、7-Eleven 社、Walgreens 社、Apple 社などの大手企業を含む 4,000 以上の企業店舗と提携している<sup>75</sup>。また、同社は 2016 年 5 月、e コマースプラットフォームを提供する Shopify 社と提携し、同プロバイダのサイトを利用する 2 万 1,000 以上のオンラインストアが Postmates 社の即配サービスを配達手段として提供できるようになっている<sup>76</sup>。

同社の提供するサービスでは、商品を注文するユーザーは、専用アプリケーション／ウェブサイト上から自身のいる都市と配達を依頼したいレストラン／小売店とその商品を選択し、決済・配達先情報を入力、注文を確定する。そして、注文の受付が完了すると、予想配達時間<sup>77</sup>が画面上に通知され、配達人が商品の購入を終えたユーザーの指定した場所に配達に向かうと、画面の地図上で配達人のいる位置が通知され、その動きを追跡できるようになっている<sup>78</sup>。

<sup>74</sup> <http://digiday.com/brands/retailtech2016-inside-ralph-laurens-connected-fitting-rooms/>

<sup>75</sup> <http://crunchbase.com/organization/postmates>、<https://postmates.com/partner>、<https://partner-help.postmates.com/hc/en-us/articles/226461987-How-is-Postmates-different-from-other-delivery-partners>

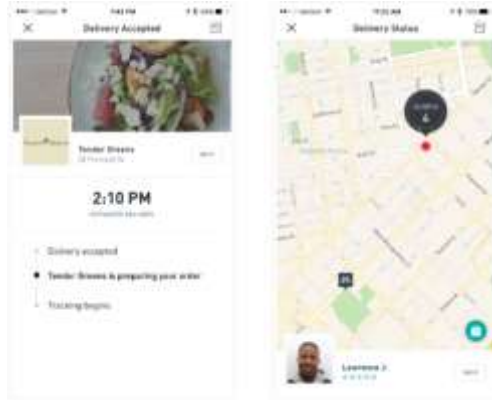
<sup>76</sup> <https://techcrunch.com/2016/05/03/shopifys-online-merchants-can-now-offer-same-day-delivery-via-postmates/>

<sup>77</sup> 最も近くにいる同社の配達員 (Postmate) のいる場所や当該商品の受け取りにかかる時間 (デリバリーフードの調理時間など) を基に、予想配達時間が計算される。

<sup>78</sup> <https://help.postmates.com/hc/en-us/articles/220088967-How-do-I-use-Postmates->  
<https://help.postmates.com/hc/en-us/articles/220315947-What-is-the-Estimated-Delivery-Time-that-displays-when-my-order-is-accepted->



図表 17: 専用アプリケーションを通じて通知される注文受付完了画面(左)と配達人追跡画面(右)



出典: Postmates

Postmates 社は現在、2 万 5,000 人の配達員と契約し、月間 100 万件以上の配達を請け負っている<sup>79</sup>。同社のサービス収益は、商品の買い物代行を行う店から配達先までの移動距離をベースに算出される配達料金(5 ドル～)と、購入代金の 9%分のサービス料金をユーザーから徴収<sup>80</sup>することや、各売上ごとに提携企業から 15～30%の手数料を得たり、同社が 2014 年 12 月から提供している「Postmates API」を提携企業が自社注文プラットフォームに統合する際に追加収益を得ている<sup>81</sup>。また、同社は 2015 年、より多くのユーザーに繰り返しサービスを利用してもらうため、商品配送料の一部を負担することに同意した提携企業の店舗を利用する場合、その配達料が定額 3.99 ドルとなる「Postmates Plus」サービス<sup>82</sup>と、月額 9.99 ドルの会費を支払うことで、30 ドル以上の注文であれば配達料とサービス料が常に無料に会員制の「Postmates Plus Unlimited」サービスの提供を開始している。

## b. Uber 社

ウェブサイト／アプリケーションを活用した自動車配車サービスで知られる Uber 社は、2015 年 10 月、同社が 2014 年から試験的に実施してきた宅配サービス<sup>83</sup>を、サンフランシスコ、シカゴ、ニューヨークの 3 都市で正式に開始した<sup>84</sup>。「UberRUSH」と呼ばれるこのサービスは、地元のレストランや小規模商店を対象に、顧客への商品同日配達サービスをオンデマンドで提供するもので、そのビジネスコンセプトは、Postmates 社と酷似している。一方で、Uber 社が同サービスにおいて提供しているのは店舗経営を行うビジネス向けの UberRUSH の API のみであり、Postmates 社のように、一般消費者向けに UberRUSH を提供する店舗一覧から店舗を選択し、商品を注文できるアプリケーションの提供は行っていない。

UberRUSH のサービスの仕組みは、UberRUSH の API を注文プラットフォームに統合したストアサイトで買い物をしたユーザーが、UberRUSH を配送方法として選択すると、当該店舗から、自動車配車サービスと同じアプリケーションを通じて同社と契約する運転手又は UberRUSH 配達人<sup>85</sup>に店舗における荷物受け取りと注文者の指定した宅配先への配達指示が行われる。なお、UberRUSH の依頼が確定した時点で、

<sup>79</sup> <http://time.com/4401591/postmates-on-demand-delivery/>

<sup>80</sup> <https://help.postmates.com/hc/en-us/articles/219625788-How-do-you-determine-the-Delivery-Fee->

<sup>81</sup> <https://techcrunch.com/2016/04/25/leaked-postmates-financials-suggest-company-might-be-doing-better-than-everyone-thought/>

<sup>82</sup> 配送料の一部を負担する代わりに、これらの企業は同社のアプリケーション上で有利な位置に店舗情報を表示できる。

<sup>83</sup> ニューヨークで実施されていた試験サービスでは、個人の忘れ物などを取りに行く一般消費者も対象とした自転車宅配・メッセージサービスとして提供していた。

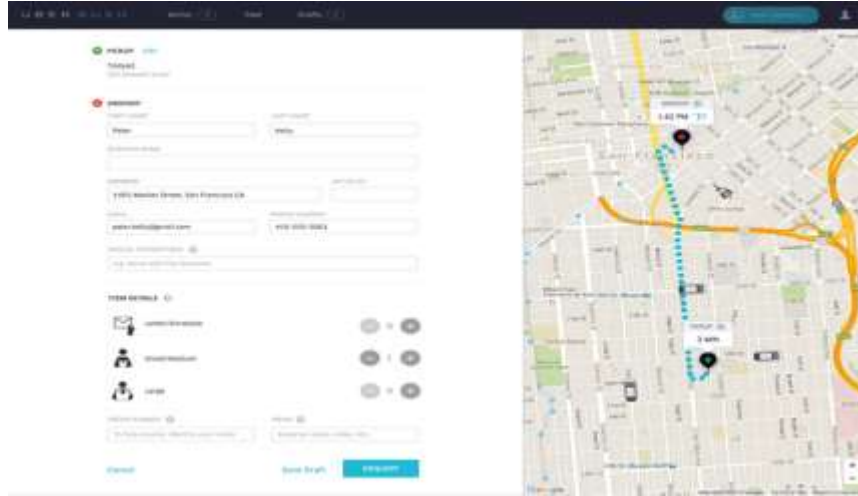
<sup>84</sup> <http://uk.businessinsider.com/uber-rush-fedex-killer-released-2015-10?r=US&IR=T>

<sup>85</sup> UberRUSH の配達人は、自動車配車サービスを担当する Uber 社の契約運転手である場合もあるが、当該運転手が配車サービスを依頼した顧客と UberRUSH の荷物を同時に輸送することはないという。



商品注文者には電子メール又はテキストメッセージで配達時間と商品の現在地を地図上で追跡できるリンクが送信される<sup>86</sup>。

図表 18: 店舗経営者が入力する UberRUSH 配達依頼を行うアプリケーション画面



※店舗経営者が宅配先と荷物のサイズに関する情報を入力して配達依頼ボタンを押すと、UberRUSH の配達人が荷物を店舗まで取りに来る仕組みとなっている。

出典: Business Insider

UberRUSH の配達料は、配達距離などに左右されるが、一般的には、最初の 1 マイルに 5~7 ドルかかり、その後 1 マイルごとの移動に 2~4 ドルが加算される。Uber 社は UberRUSH の配達人に合計配達料の 75~80% を支払い、残りを同社利益として得ている<sup>87</sup>。2015 年 10 月のサービス立ち上げ時点で、UberRUSH と提携する企業は、Blockheads 社や Sam & Lex 社などの食べ物やファッションアイテムを展開する店舗のほか、e コマースプラットフォームを運営する Shopify 社や Clover 社、宅配サイトの delivery.com など数百社に上っており<sup>88</sup>、米大型デパートチェーン Nordstrom 社やモバイル通信事業者 T-Mobile 社といった大企業も同サービスを利用している<sup>89</sup>。

## 5 小売業界におけるサイバーセキュリティ対策動向

### (1) 業界において高まるサイバーセキュリティリスク

オンラインショッピングの発展と共にデジタルテクノロジーの活用が進むにつれ、小売業界におけるサイバーセキュリティリスクは高まっている。米情報セキュリティ調査会社 Ponemon Institute 社が発表した 2015 年における世界のサイバー犯罪コストに関する調査(2015 Cost of Cyber Crime Study: Global)によると、小売業界がサイバー攻撃により被る年間平均被害額は 488 万ドルに上っている<sup>90</sup>。

<sup>86</sup> <http://uk.businessinsider.com/uberrush-delivery-service-partnering-with-more-companies-2016-1?r=US&IR=T>

<sup>87</sup> <http://www.jobmonkey.com/shared-economy/on-demand-delivery/uber-rush/>

<sup>88</sup> <https://newsroom.uber.com/rush-open-for-business/>

<sup>89</sup> <http://www.geekwire.com/2016/uberrush-partners-with-nordstrom-t-mobile-others-for-package-delivery-service/>

<sup>90</sup> [http://www.cnmeonline.com/myresources/hpe/docs/HPE\\_SIEM\\_Analyst\\_Report\\_-\\_2015\\_Cost\\_of\\_Cyber\\_Crime\\_Study\\_-\\_Global.pdf](http://www.cnmeonline.com/myresources/hpe/docs/HPE_SIEM_Analyst_Report_-_2015_Cost_of_Cyber_Crime_Study_-_Global.pdf)

図表 19: サイバー攻撃による業界別年間平均被害額



出典: Ponemon Institute

特に、消費者によるオンライン等における購買活動が活発化するホリデーシーズンは、マルウェアや、サーバ/ネットワークなどのリソースに意図的に過剰な負荷をかけてサイトを麻痺させる分散 DoS (Distributed Denial of Service: DDoS) 攻撃などのサイバー攻撃の標的になり易く、ブラック・フライデーやサイバー・マンデーなど、一大商戦日におけるサイバー攻撃件数は、近年増加傾向にある。

図表 20: ブラック・フライデー (BF) 及びサイバー・マンデー (CM) において小売業界が被害を受けたサイバー攻撃件数の推移



出典: IBM 社<sup>91</sup>

また、米大手通信事業者 Verizon 社が発表した 2016 年データ漏洩調査報告書 (Verizon Data Breach Investigations Report 2016) によると、小売業界で最も頻繁に生じているサイバー脅威は、以下の 3 分野である<sup>92</sup>。

<sup>91</sup> [https://www-01.ibm.com/marketing/iwm/dre/signup?source=mrs-form-4582&S\\_PKG=ov43122&ce=ISM0484&ct=SWG&cmp=IBMSocial&cm=h&cr=Security&ccy=US](https://www-01.ibm.com/marketing/iwm/dre/signup?source=mrs-form-4582&S_PKG=ov43122&ce=ISM0484&ct=SWG&cmp=IBMSocial&cm=h&cr=Security&ccy=US)

- 【ウェブアプリケーション攻撃】— ウェブサイトの管理者を装ったフィッシング、又はソフトウェアのセキュリティの脆弱性を狙ってバックドアからマルウェアをインストールし、データを徐々に盗み出すといった手法が通常用いられる。DDOS もウェブアプリケーション攻撃の一つである
- 【POS(Point of Sale)攻撃】— 店舗にある POS データにマルウェアを侵入させ、盗んだ顧客のカード情報をインターネット経由で送信する。2013 年のホリデーシーズンに米小売大手 Target 社が受けたサイバー攻撃で、約 4,000 万人分の決済カード番号と 7,000 万件の顧客情報が流出した事件<sup>93</sup>など、あらゆる規模の小売業者においてこうした攻撃による被害が近年拡大している
- 【決済カードスキマー(カード情報読取装置)】— 銀行の ATM のカード差込口に取り付けられたカードスキマーから、カード情報と暗証番号が盗み取られる被害は多数発生しているが、小売店も、カード情報を読み取る機能を備えた偽の POS 端末から同様の被害を受けるリスクに晒されている

Target 社のカード情報流出事件で、マルウェアは Target 社の取引先である空調会社の従業員のコンピューターを経由して Target 社のシステムに侵入したことが明らかになっており、Verizon 社は、業界における顧客のカード情報などのデータ漏洩ケースの 97%は小売業者の提携業者を介して起きているとし、小売業者と提携関係にある外部業者のリスク管理が業界における主要問題の一つであることを示唆している。

## (2) 政府と業界の間で促進されるセキュリティ情報の共有

Target 社の大規模なカード情報流出事件を受け業界にセキュリティの強化を求める声が強まったことで、米大手小売業者を代表する小売業界リーダー協会(Retail Industry Leaders Association: RILA)は、2014 年 5 月、セキュリティ情報の共有・分析を行う「小売サイバーインテリジェンス共有センター(Retail Cyber Intelligence Sharing Center: R-CISC)」を発足させた<sup>94</sup>。R-CISC は、1998 年 5 月の大統領令第 63 号(Presidential Decision Directive 63: PDD-63)以降、電力や金融など、重要インフラに係る主要業界で整備されてきた官民連携のサイバーセキュリティ情報共有体制(Information Sharing and Analysis Center: ISAC)を小売業界に正式に確立するものである。R-CISC の理事会メンバーは、Target 社、Gap 社、Walgreens 社、Starbucks 社を含む 12 社の大手小売業者の上級経営幹部により構成されている<sup>95</sup>。

R-CISC の活動の中心は、各小売業者と国土安全保障省(Department of Homeland Security: DHS)やシークレットサービス(Secret Service)、連邦捜査局(Federal Bureau of Investigation: FBI)等の連邦政府機関との間で、サイバー脅威に関する情報をリアルタイムで共有・分析することである。また、R-CISC は、業界関係者に対するサイバー犯罪への対処法等に関する教育・訓練の提供や、学術機関・政府機関と共同で、最新技術と潜在的なサイバー脅威に関する研究も行っている<sup>96</sup>。

R-CISC は 2015 年 3 月、金融サービス業界の ISAC(FS-ISAC)<sup>97</sup>と戦略協定を締結し、各ステイクホルダー間におけるサイバー脅威の情報共有プロセスを強化するため、FS-ISAC のシステムを用いた情報共有ポータルを小売業者向けに新たに立ち上げる方針を明らかにした<sup>98</sup>。この新ポータルは、FS-ISAC が同組織の専用ポータルを提供する NC4 社と協力して R-CISC のメンバー向けに新たに構築するもので、関連セキュリティ情報の収集、分析、小売業者への情報提供といったポータルの管理も、FS-ISAC の専用セキュリティオペレーションセンターで行われる。R-CISC は、自動脅威インテリジェンスプラットフォーム「Soltra Edge」

<sup>92</sup> <http://www.verizonenterprise.com/verizon-insights-lab/dbir/2016/>

<sup>93</sup> <http://knowledge.wharton.upenn.edu/article/buyers-beware-latest-wave-retail-cyber-scams/>

<sup>94</sup> <https://www.law360.com/articles/538016/target-others-launch-center-to-combat-cyberattacks>

<sup>95</sup> <https://r-cisc.org/leadership/>

<sup>96</sup> <https://www.rila.org/Public-Policy/Consumers/cybersecurity/Documents/R-CISC%20Factsheet.pdf>

<sup>97</sup> 1999 年に結成され、世界の 5,500 以上の金融サービス関連機関がメンバーとなっている。

<sup>98</sup> <http://www.darkreading.com/cloud/r-cisc-the-retail-cyber-intelligence-sharing-center-signs-strategic-agreement-with-fs-isac-to-leverage-services-and-technologies-for-growth/d/d-id/1320363>  
<http://www.pymnts.com/news/2015/retails-cybersecurity-center-adopts-intel-sharing-portal/>

の開発も手がける FS-ISAC に情報共有のポータル運用を委託することで、小売業界と決済カードを発行する銀行などの決済業界における金融サービス機関との連携を強化できると考えている。

RILA による R-CISC 設立の取組みと並行して、米国のより小規模な小売業者や食料品チェーンストア、レストラン運営業者を代表とする全米小売業協会 (National Retail Federation : NRF) も 2014 年 4 月、小売業界の情報セキュリティ専門家とサイバー脅威情報を共有するプラットフォームを FS-ISAC と協力して立ち上げることを発表した<sup>99</sup>。NRF の小売テクノロジーバイスプレジデントである Tom Litchford 氏によると、同年 6 月はじめから NRF のメンバー企業向けに提供されている FS-ISAC のシステムとリンクされた同プラットフォームでは、1 日に 15~20 回程度のセキュリティ脅威に関する警告が発せられており、DHS 傘下の情報セキュリティ対策組織 US-CERT から脅威情報を得て、POS 端末を狙った Backoff マルウェアの被害などを抑制することに成功しているという<sup>100</sup>。

NRF は、最終的には同プラットフォームを R-CISC に統合する方針であり、RILA と密接に連携して作業を進めている。しかし、R-CISC のメンバーとなるためには、各企業の収益に応じて設定されている年間 2,000~3 万 5,000 ドルの会員料金を支払う必要があり、Litchford 氏は、家族経営の商店など、R-CISC に参加できない小規模な小売業者のサイバーセキュリティをいかに担保するかが最大の懸念の一つとしている。法執行機関の関係者の間でも、こうした小規模業者は新たなマルウェア亜種の標的になり易いことが認知されており、あらゆる規模の小売業者が情報共有を行って、サイバー脅威・攻撃に共同で対応するための体制づくりが業界全体で模索されている。

## 6 終わりに

小売・流通分野は、近年 IT 化による新しい取引形態の普及が飛躍的に進み、昨年の米国のホリデーシーズンにおいてオンラインショッピングは一層大きな存在となった。特にモバイルによるショッピングは一段と大きな役割を担うようになったように感じる。米国で暮らす筆者にとっても、オンラインショッピングは生活に無くてはならない存在である。そのオンラインショッピング界を牽引するのが、本レポートで様々な取り組みを紹介した Amazon 社であるが、それ以外にも様々な技術を開発したベンチャーが次々と登場しており、今後小売・流通業界のあり方もさらに変化していくものと思われる。その一方で、オンラインショッピングの普及に伴いサイバーセキュリティのリスクも高まり、この対策も益々重要になってくる。

IT 化の進展をより身近に感じることができる小売・流通業界の動きは、今後も注目していきたい。

※ 本レポートは、注記した参考資料等を利用して作成しているものであり、本レポートの内容に関しては、その有用性、正確性、知的財産権の不侵害等の一切について、執筆者及び執筆者が所属する組織が如何なる保証をするものでもありません。また、本レポートの読者が、本レポート内の情報の利用によって損害を被った場合も、執筆者及び執筆者が所属する組織が如何なる責任を負うものでもありません。

<sup>99</sup> <http://bankcreditnews.com/cyber-security/nrf-establish-retail-information-sharing-platform-combat-cybercrime/>

<sup>100</sup> <http://www.darkreading.com/attacks-breaches/retailers-now-actively-sharing-cyberthreat-intelligence/d-d-id/1317086>