

2019年2月26日 全12頁

# GAFAが異業種分野への進出を加速

## 狙いは各産業のリアルデータ収集

政策調査部 研究員 亀井亜希子

### [要約]

- GAFA (Google、Apple、Facebook、Amazon.com) は、本業のインターネットサービスに加え、自動車やロボット、ウェアラブルデバイス、AI スピーカー等の様々な IoT 機器の開発や、リアルデータの蓄積・活用を行う BtoB プラットフォームの提供により、異業種産業のリアルデータの収集に取り組んでいる。
- 日本がリアルデータの利活用を重点的に推進すべき主要産業に掲げた全 20 分野について、GAFA の進出状況を確認すると、既に GAFA は最大 16 分野に進出している。Google 社と Amazon 社による進出が先行しており、Apple 社が猛追する構図である。Facebook 社は、現段階では進出分野こそ少ないものの、画像や動画を中心とするリアルデータ収集に特化した独自戦略をとっている。
- 現時点で GAFA の全てが進出し GAFA 間競争も激戦となっているレッドオーシャンの産業分野は、全 20 分野のうち 25% (5 分野)、レッドオーシャンになりつつある産業分野は、同 35% (7 分野) であった。
- GAFA が既に IoT 機器を市場投入している産業分野では、サービスが自社で完結する場合、リアルデータの一部を独占的に収集する可能性もある。該当する産業分野は、医療分野、介護分野、AI 次世代家電分野、自動運転・公共交通のスマート化分野、健康分野、Fintech/キャッシュレス社会の推進分野、宇宙分野、次世代ロボット分野の 8 分野である。
- GAFA がデータを共同利用することになる産業分野は、GAFA が進出している産業 17 分野である。その中でも特に共同利用が進むと考えられるのは、現時点でレッドオーシャンやレッドオーシャンになりつつある領域に分類される 12 分野である。
- GAFA のリアルデータ収集に向けた取り組みは予想以上に進んでいる。日本が、日本市場及び海外市場の成長を有利に取り込んでいくためには、GAFA より先に、日本企業がビッグデータを利活用し事業創出できる環境を整えることが急務である。政府は、日本全体のリアルデータをビッグデータ化するプラットフォームの構築を 2025 年を目途に進めている。

## 1. 世界のリアルデータの産業別市場規模

IoT、ロボット、人工知能（AI）等の技術革新の進展に伴い、世界で、ビジネスの価値を生み出す源泉となるビッグデータの覇権争いが激化している。現状、目立った動きのあるメインプレーヤーは、米国、中国、EU、日本である。特に米中は、GAF（Google<sup>1</sup>、Apple、Facebook、Amazon.com）やBAT（Baidu、Alibaba Group、Tencent）等のデジタルプラットフォーマーが収集・蓄積するバーチャルデータの利活用を軸としたデジタル戦略において先行している<sup>2</sup>。既にデジタル戦略の競争の対象は、インターネット環境から生成されるバーチャルデータから、実生活環境から生成されるリアルデータに移っており、GAFやBATも、次の戦略としてリアルデータ領域に進出する動きを見せている。

第二ラウンドといえるリアルデータを巡る覇権争いでは、リアルデータの利活用を進める前提として、まず「リアルデータの収集」が勝負のポイントとなる。そのため、リアルデータを効率よく収集するツールであるIoT機器<sup>3</sup>の普及が見込まれ、かつIoT化（モノのインターネット化）による経済価値の増大が見込まれる産業分野が主戦場であろう。

経済産業省が「新産業構造ビジョン」の中で、McKinsey社及びCisco社の試算データを基に独自に分類・統合し公表した「主要領域別の経済価値」<sup>4</sup>によれば（図表1）、2013年から2022年の期間に、世界でIoT化による経済価値が1兆ドルを超えると見込まれる産業は5分野であるという。金額が大きい順に、「公共サービス（含む行政）」（4.6兆ドル）、「ものづくり革新」（製造）（3.9兆ドル）、「流通・小売・物流」（2.3兆ドル）、「金融」（1.3兆ドル）、「医療・健康」（1.0兆ドル）と見込む。特に、暮らしや街づくりに関わる公共サービス、製造・流通・小売・物流分野における経済価値の創出効果が顕著とされている。

総務省「平成30年版 情報通信白書」によれば、2014年の実績数と比べて2020年に世界的な普及が進むと予想されるIoT機器は、「工業・産業用途（工場、インフラ、物流）」<sup>5</sup>（2014年比5.2倍）、「自動車・輸送機器」<sup>6</sup>（同年比3.8倍）、「医療」<sup>7</sup>（同年比3.1倍）、「コンシューマー」（同年比2.3倍）、「軍事・宇宙・航空」（同年比2.3倍）の用途であると指摘されている<sup>8</sup>。

<sup>1</sup> 本稿では、Googleは親会社であるAlphabetの傘下企業全体を表す。

<sup>2</sup> 亀井亜希子「GAFの台頭 世界でデータをめぐる競争が激化」（大和総研レポート、2018年11月17日）

<sup>3</sup> 「IHS Technologyの定義では、IoTデバイスとは、固有のIPアドレスを持ちインターネットに接続が可能な機器及びセンサーネットワークの末端として使われる端末等を指す。」（出所：総務省「平成30年版 情報通信白書」）

<sup>4</sup> 「IoTサプライヤーの売上増加だけでなく、IoTを導入する企業において、オペレーション効率化等を通じて実現されるコスト削減効果やマーケティング高度化に伴う売上増加等のユーザー側の経済効果も含めた全体的な効果」（出所：経済産業省 産業構造審議会 新産業構造部会『「新産業構造ビジョン」～第4次産業革命をリードする日本の戦略～ 産業構造審議会 中間整理』（平成28年4月27日））

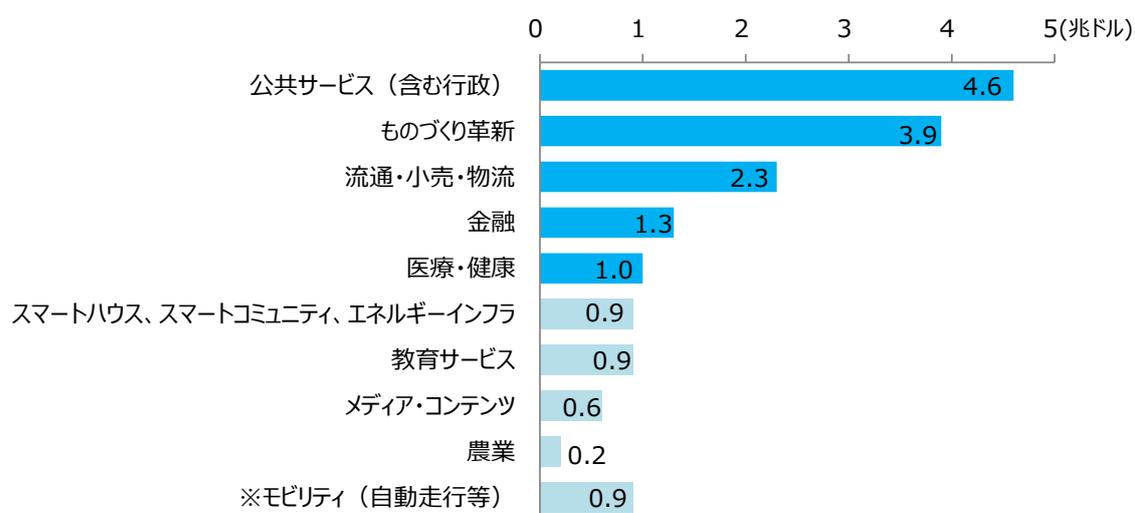
<sup>5</sup> 「オートメーション（IA/BA）、照明、エネルギー関連、セキュリティ、検査・計測機器などオートメーション以外の工業・産業用途の機器」（出所：脚注3に同じ）

<sup>6</sup> 「自動車（乗用車、商用車）の制御系及び情報系においてインターネットと接続が可能な機器」（出所：脚注3に同じ）

<sup>7</sup> 「画像診断装置ほか医療向け機器、コンシューマーヘルスケア機器」（出所：脚注3に同じ）

<sup>8</sup> 通信機器の2014年比2020年の普及数の伸び（2.0倍）を上回るとの予測。（出所：脚注3に同じ）

図表1 2013年～2022年でIoTが創出する経済価値の累計（グローバルベース）



（注1）※は、2025年時点のIoTの経済価値。

（注2）IoTサプライヤーの売上増加だけでなく、IoTを導入する企業において、オペレーション効率化等を通じて実現されるコスト削減効果やマーケティング高度化に伴う売上増加等のユーザー側の経済効果も含めた全体的な効果である。

（注3）経済産業省がMcKinsey社及びCisco社の試算データを基に独自に分類・統合。

（出所）経済産業省 産業構造審議会 新産業構造部会『『新産業構造ビジョン』～第4次産業革命をリードする日本の戦略～ 産業構造審議会 中間整理』（平成28年4月27日）より大和総研作成

## 2. 日本のデジタル戦略の重点産業分野

このような世界的に広がるデジタル化の潮流に対し、日本政府は、今後デジタル戦略に取り組むべき重点的な産業分野として、「未来投資戦略2018」（2018年6月15日閣議決定）の中で4区分・12分野を列挙した（図表2）。これらの重点産業分野でのデジタル戦略の実現を通じて創出可能となる付加価値額は、総務省によると2020年に約30兆～40兆円<sup>9</sup>、経済産業省によると2025年に90兆円<sup>10</sup>の規模になるという。

この重点産業分野は、経済産業省が2017年5月30日に産業構造審議会の検討成果として公表した「新産業構造ビジョン」<sup>11</sup>の内容がベースとなっている。「未来投資戦略2018」と「新産業構造ビジョン」に記載の産業分野は一見異なる内容に見えるが、区分表記による違いではない<sup>12</sup>。なお、経済産業省は2017年10月に、日本産業のIoT化を推進する目的で「Connected Industries」を発表しており、そこで掲げている重点産業5分野<sup>13</sup>も「未来投資戦略2018」に

<sup>9</sup> 総務省「平成29年版 情報通信白書」

<sup>10</sup> 経済産業省 産業構造審議会 新産業構造部会「新産業構造ビジョン」（平成29年5月30日）

<sup>11</sup> 「①『移動する』（自動走行・ドローンの製造、無人交通・無人物流サービス等）、②『生み出す・手に入れる』（スマートサプライチェーン、バイオものづくり、農業等）、③『健康を維持する・生涯活躍する』（健康、医療、介護等）、④『暮らす』（『新たな街』づくり、シェアリングエコノミー、Fintech等）」（出所：脚注10に同じ）

<sup>12</sup> 「新産業構造ビジョン」では、エンドユーザーである生活者の生活に着目した区分表記であるのに対し、「未来投資戦略」では、社会で生じる変化に着目した区分表記である。

<sup>13</sup> 「自動走行・モビリティサービス」「ものづくり・ロボティクス」「バイオ・素材」「プラント・インフラ保安」「スマートライフ」（出所：経済産業省ウェブサイト「Connected Industries」）

において、重点産業の（１）①③、（３）②、（４）②の内容として盛り込まれている。

日本が選定した重点産業分野は、世界ベースで見て市場拡大が見込まれる重点産業分野を踏襲しているだけのようにも見える。しかし、実際は、日本の強みを活かす観点<sup>14</sup>から選定されており、リアルデータの利活用に伴う市場拡大は、日本でも相当の規模が見込まれることを示唆している。

ものづくり産業（製造業）の高い技術力において世界的な評価の高い日本は、日本国内のみならず、ハードを通じた国内外のリアルデータ収集・利活用において、優位な立場にあるだろう。さらに、リアルデータを活用して新たな価値を創出する好循環の仕組みを持つ日本発のサービス・事業の誕生が、世界的な社会課題の解決にも広く対応することは、海外展開上大きなメリットにもなる。

**図表 2 第 4 次産業革命の実現に向けて今後取り組む重点産業 12 分野**

- （１）「生活」「産業」が変わる
  - ①次世代モビリティ・システムの構築プロジェクト（自動運転、公共交通のスマート化）
  - ②次世代ヘルスケア・システムの構築プロジェクト（健康・医療・介護）
  - ③次世代産業システム（サプライチェーン、ロボット、バイオ・マテリアル、宇宙、航空機）
- （２）経済活動の「糧」が変わる
  - ①エネルギー・環境（エネルギー転換・脱炭素化に向けたイノベーションの推進）
  - ②FinTech／キャッシュレス社会の推進（ブロックチェーン、キャッシュレス）
- （３）「行政」「インフラ」が変わる
  - ①デジタル・ガバメントの実現
  - ②次世代インフラ・メンテナンス・システムの構築等のインフラ管理の高度化
  - ③PPP／PFI手法の導入加速
- （４）「地域」「コミュニティ」「中小企業」が変わる
  - ①農林水産業全体にわたる改革とスマート農林水産業の実現
  - ②まちづくりと公共交通・ICT活用等の連携によるスマートシティの実現
  - ③中小企業・小規模事業者の生産性革命の更なる強化
  - ④観光・スポーツ・文化技術

（出所）「未来投資戦略 2018」（平成 30 年 6 月 15 日）より大和総研作成

<sup>14</sup> 具体的には、ハードから取得可能なリアルデータの蓄積、先進技術をいち早く取り込む社会実装・産業化、日本の社会課題（高齢化、人手不足等）の先進性・大きさの 3 つの観点である。（出所：脚注 10 に同じ）

### 3. GAFA によるリアルデータ収集の動き

日本が重点的にデジタル戦略を進めようとしている産業分野の競争環境はどうなっているのでしょうか。GAFA がリアルデータ収集を進めるために進出している産業について、「未来投資戦略 2018」に記載のデジタル戦略を進める重点産業の主要分野別に、図表 3 の通り整理した。

現時点で、既に GAFA は、日本が重点戦略としている主要 20 分野の全てにおいて進出あるいは進出検討をしている。GAFA のうち進出が最も進んでいる企業は、Google 社及び Amazon 社である。両社とも図表 3 の 16 分野に進出している。その後を Apple 社（13 分野）が猛追している構図である。

GAFA の進出数によって評価すれば、日本の重点産業分野は以下の 3 領域に分類される。

第一は、現時点で GAFA の全てが進出済みであり GAFA 間競争も激戦となっているレッドオーシャンであり、それは日本の重点主要産業分野のうち 25%（5 分野）に留まる。第二は、Facebook 社を除く 3 社が進出しておりレッドオーシャンになりつつある領域（7 分野）であり、第三が 0～2 社しか進出していないブルーオーシャン（8 分野）である。

図表 3 日本の重点産業分野における GAFA の進出状況

日本の重点産業分野		Google	Apple	Facebook	Amazon
(1) ②	医療	○	○	○	○
(1) ②	介護	○	○	○	○
(1) ③	AI次世代家電	○	○	○	○
(3) ①	デジタル・ガバメント	○	○	○	○
(4) ③	中小企業の生産性革命	○	○	○	○
(1) ①	自動運転・公共交通のスマート化	○	○		○
(1) ②	健康	○	○		○
(1) ③	スマートバイオ	○	○		○
(2) ①	エネルギー転換・脱炭素化	○	○		○
(2) ②	Fintech/キャッシュレス	○	○		○
(3) ②	インフラ管理の高度化	○	○		○
(4) ①	スマート農林水産業	○	○		○
(1) ③	宇宙	売却,△	△	○	○
(1) ③	AI次世代ロボット	売却,解散	○		○
(1) ③	航空機	○			○
(3) ③	PPP/PFI手法の導入加速	○			○
(4) ②	スマートシティ	○	△	△	△
(1) ③	スマートマテリアル	○	△		
(4) ④	観光・スポーツ・文化芸術	△	△	△	△
(1) ③	サプライチェーン（製造、卸売、小売）	△	△		△
集計	進出済(○)の数	16	13	6	16
	検討中(△)の数	2	5	2	3
	合計	18	18	8	19

(注 1) 各種公表資料に基づく本稿執筆時点の筆者による現状評価。進出済は○、検討中は△、未進出は空欄。

(注 2) 左端の番号は、図表 2 における番号。

(出所) 大和総研作成

## (1) レッドオーシャン領域 (5 分野)

レッドオーシャン領域における各産業分野の GAF A のサービス概要を、図表 4 に示した。GAF A の全てが、何らかのサービスによって進出している領域である。

全体的に、Google 社、Apple 社、Amazon 社は、各分野同種サービスで競争している。ただし、Google 社及び Apple 社は BtoC サービスに IoT 機器を投入する形でリアルデータを直接収集するアプローチをとっているのに対し、Amazon 社は既に IoT 機器サービスを行っている BtoB 向けにリアルデータプラットフォームサービスを提供することで、間接的にリアルデータを収集するアプローチに注力しているという傾向の違いがみられる。

上記 3 社に対し、大きく異なる戦略をとっているのは、Facebook 社である。同社は、進出分野こそまだ少ないが、収集・利活用の対象を画像や動画に限定することで、差別化路線で勝負している傾向がみられる。傘下の Instagram 社との相乗効果を意識した戦略と推測される。

医療分野では、Google 社、Apple 社、Amazon 社が、医師利用を想定した電子カルテデータと連携するアプリやウェブサービス (Apple 社、Amazon 社) や、患者の身体から直接データを収集し変化をモニタリングする技術 (Google 社、Apple 社) を開発しているのに対し、Facebook 社は、外科医による手術のシミュレーション、手技のトレーニングに加え、患者利用を想定した、ゲームや映像視聴による緩和ケアや回復期リハビリへの活用を想定した VR 機器を開発している。

介護分野では、Google 社、Apple 社、Amazon 社は、音声による指示に基づき人工知能が家電の操作を行う AI スピーカーの開発により進出している。Amazon 社はさらにバーチャル介護士のサービス開発も検討している。Facebook 社はリハビリへの活用を想定した VR 機器を開発している。

AI 次世代家電分野でも、Google 社、Apple 社、Amazon 社は、音声による指示に基づき人工知能が家電の操作を行う AI スピーカーの開発により進出している。Facebook 社は、家庭内のプライバシーに配慮し、ネット検索、写真・動画閲覧やカレンダー表示等の活用にも対応する、カメラ未搭載の AI スピーカーを展開しているが、Google 社及び Amazon 社も同様の機能を持つスピーカーを開発している。

中小企業の生産性革命に関する分野では、GAF A 全てがクラウドサービスまたは SNS サービスを提供する方法で進出している。特に、Google 社と Amazon 社は、クラウドサービスを含む様々なサービスを統合したグループウェア<sup>15</sup>として展開している特徴がある。

<sup>15</sup> 「オフィス内外で共同作業する業務で、複数の人が効率よく作業するためのネットワーク環境を利用したソフトウェア。主に、情報共有やコミュニケーションを目的としたもので、電子メール、掲示板、電子会議、スケジュール管理、文書データベース、ワークフロー、プロジェクト管理などの機能がある。グループウェアを使うことで、グループ単位のプロジェクトや事業計画の立案など、複数の人が共同作業をする業務を円滑に運営できる。また、支店や他社と協同で進める事業で、時間や場所の制約を少なくできる。」(出所：ASCII.jp デジタル用語辞典ウェブサイト「グループウェア」)

図表4 レッドオーシャン領域（5分野）におけるGAFAのサービス概要

## 医療分野

Google	医療データ管理サービス“Google Health” ※2012年1月提供終了 Google Brainチーム：AIによる入院患者の経過予測(医療データ460億件により学習)、眼病診断、乳がん画像診断、腎臓病の進行診断等。 Verily Life Sciences社：スマートコンタクトレンズ(血糖値測定等) ※2018年11月開発中断 スマートシューズ(体重測定、転倒リスク検知) ※開発中
Apple	ウェアラブル端末“Apple Watch”“iPad”、スマートフォン“iPhone”との連携による 電子カルテシステム連携アプリ“Epic”(“Epic Canto”“Epic Rover”“Epic Haiku”) (医療従事者間コミュニケーション、薬の処方、医師の診察・論文執筆作業の効率性向上) SensoMotoric Instruments社：視線追跡技術
Facebook	Oculus社：VR機器“Oculus Rift”“Oculus Go” (手術のシミュレーション、外科医のトレーニング、ゲームや映像を用いた緩和ケア、回復期リハビリへの活用)
Amazon	“Amazon Web Services”(AWS)による“AWS for Healthcare” (病院、製薬会社、保険会社向け)

## 介護分野

Google	AIスピーカー “Google Home”
Apple	AIスピーカー “Home Pod”
Facebook	Oculus社：VR機器 “Oculus Rift”、“Oculus Go” (リハビリへの活用)
Amazon	AIスピーカー “Amazon Echo” AWSによるバーチャル介護士 “Addison Care” (歩行や転倒リスクを測定) ※開発中

## AI 次世代家電分野

Google	AIスピーカー “Google Home” スマートディスプレイ “Google Home Hub” 電力消費量把握アプリ “Google PowerMeter” ※2011年9月提供終了 Nest社：スマートホームデバイス(防犯セキュリティ “Nest Secure”、スマートインターホン “Nest Hello”)
Apple	AIスピーカー “Home Pod”
Facebook	スマートディスプレイ “Facebook Portal”
Amazon	AIスピーカー “Amazon Echo” スマートディスプレイ “Amazon Echo Show”、“Amazon Echo Spot”

## デジタル・ガバメントの実現

Google	法人向けクラウド型グループウェア “G Suite”
Apple	クラウドサービス “iCloud”
Facebook	ビジネスSNS “Workplace”
Amazon	“AWS for Government” (政府向け)

## 中小企業の生産性革命分野

Google	法人向けクラウド型グループウェア “G Suite Business”
Apple	クラウドサービス “iCloud”
Facebook	ビジネスSNS “Workplace”
Amazon	AWSを用いた法人向けグループウェア “desknet's on Cloud”

(注) 上記5つの表は、各社のWebサイトなど各種公表資料に基づき筆者にて把握した内容を記載。

(出所) 大和総研作成

## (2) レッドオーシャンになりつつある領域（7分野）

レッドオーシャンになりつつある領域における各産業分野のGAFのサービス概要を、図表5に示した。GAFのうちFacebook社を除く3社が進出している領域である。全体的には、3社のうち2社が同種サービスの中で差別化を志向し互いに競争している状況である。

自動運転・公共交通のスマート化分野では、Google社及びApple社が、独自で自動運転車の開発を進めているのに対し、Amazon社は、自動運転車の開発はせず、自動運転車の製造企業向けの支援サービスの提供に徹しているという特徴がある。Facebook社は、2017年時点で既に参入意向がないことを表明している<sup>16</sup>。

健康分野では、Google社及びApple社が、ウェアラブルデバイス等により個人から直接収集する健康に関するデータに基づき健康管理のアドバイスを行うアプリを提供しているのに対し、Amazon社は、医療機関等からの血液検査データ等に基づき糖尿病の予防プログラム等の提供により進出している。

スマートバイオ分野では、Google社及びAmazon社がゲノムデータベースを構築しているのに対し、Apple社は、ゲノムデータを用いた研究キットを開発している。

エネルギー転換・脱炭素化分野では、3社とも風力発電事業に進出し、Apple社及びAmazon社は太陽光発電事業、Google社は地熱発電事業にも進出している。なお、Google社は、次世代エネルギーとして世界的に注目されている核融合発電<sup>17</sup>の研究開発にも進出している。

Fintech/キャッシュレス分野では、3社とも独自の決済サービスを開発している。

インフラ整備・維持管理の高度化分野では、Google社及びAmazon社が老朽化インフラの点検・診断等を自動で行うサービスを提供しているのに対し、Apple社は補修作業における測量・設計・施工・維持管理段階を効率化するサービスを提供している。

スマート農林水産業分野では、3社とも、データを活用し農業を効率化するサービスを提供している。

図表5 レッドオーシャンになりつつある領域（7分野）におけるGAFのサービス概要

自動運転・公共交通のスマート化分野	
Google	Waymo社：自動車配車サービス“Waymo one” * Fiat Chrysler Automobiles社、Jaguar社、Honda社、日産・ルノー連合社、三菱自動車が提携
Apple	Titanプロジェクト“Apple Car” ※開発中 * 自動運転車の開発に向けた商用車利用について Volkswagen社と契約締結
Facebook	—
Amazon	“Amazon Web Services”（AWS）による自動運転車の開発支援サービス“AWS for Automotive” * 自動運転技術を開発するAurora Innovation社に出資 * Toyota社と提携

<sup>16</sup> ロイター通信ウェブサイト「フェイスブック、自動車事業参入の意向なし＝サンドバーグ C00」（2017年9月15日）

<sup>17</sup> 文部科学省ウェブサイト「核融合について」

## 健康分野

Google	健康管理アプリ“Google Fit”（活動量、歩数、運動アドバイス） * “Android”搭載のスマートフォン、“Wear OS”搭載のスマートウォッチと連携可能
Apple	健康管理アプリ“Healthcare”（活動量、歩数、睡眠時間、栄養等） * ウェアラブルデバイス“Apple Watch”、“iPad”、スマートフォン“iPhone”と連携可能 Beddit社：睡眠時間・呼吸速度測定アプリ“Beddit3 Sleep Tracker”
Facebook	－
Amazon	“AWS for Healthcare”（個人向け） ヘルスケア会社を設立（JPMorgan Chase社、Berkshire Hathaway社と提携）

## スマートバイオ分野

Google	ゲノムデータベース“Google Genomics” Calico社：病気と老化に関するゲノム研究
Apple	ゲノムデータ研究キット“ResearchKit”
Facebook	－
Amazon	AWSによるゲノムデータベース“1000genomes”

## エネルギー転換・脱炭素化分野

Google	Maltaプロジェクト「電力長期保存システム」開発（2018年12月に独立） 核融合発電の計算アルゴリズム（核融合技術を開発した企業と共同開発） AltaRock Energy社：地熱発電 Makani Wind Power社：風力発電、飛行風力カタービン開発
Apple	風力発電、太陽光発電
Facebook	－
Amazon	風力発電、太陽光発電

## Fintech/キャッシュレス分野

Google	モバイル決済サービス“Google Pay”
Apple	モバイル決済サービス“Apple Pay”
Facebook	－
Amazon	電子マネー決済サービス“Amazon Pay Places”（実店舗決済対応） “AWS Fintech”（金融業務効率化）

## インフラ管理の高度化分野

Google	“Google Maps Platform”（インフラの老朽化の検知等）
Apple	“iPad”、“iBeacon”（検査・施工の効率化）
Facebook	－
Amazon	“AWS Infrastructure management”（インフラの運用保守）

## スマート農林水産業分野

Google	Farmers Business Network社：農業効率化ソリューション
Apple	“iPad”（技術指導、情報共有、観察記録）
Facebook	－
Amazon	AWSによる栽培管理肥料の在庫管理システム、牛の管理、農業機械開発等

（注）上記7つの表は、各社のWebサイトなど各種公表資料に基づき筆者にて把握した内容を記載。

（出所）大和総研作成

### (3) ブルーオーシャン領域 (8 分野)

ブルーオーシャン領域における各産業分野の GAF A のサービス概要を、図表 6 に示した。GAF A の進出が 0~2 社と少ない領域である。

宇宙分野では、現状、GAF A の中で人工衛星事業を運営しているのは Facebook 社のみであり、Google 社及び Apple 社は進出を検討中である。これに対し、Amazon 社は、人工衛星事業は行わず、人工衛星事業者向けに、衛星と地上でデータを送受信するためのサービスを提供している。

AI 次世代ロボット分野では、Apple 社が製造業向け及び教育向け、Amazon 社が小売業の倉庫業向けと、2 社がそれぞれ異なる業種向けに開発しているのみである。

航空機分野も、Google 社が位置情報サービス、Amazon 社が貨物機開発及び航空関連データのデータベースサービスと、異なるサービスを提供している。

PPP/PFI 手法導入の加速分野では、Google 社と Amazon 社が、NPO 法人の活動を支援するための同種サービスを提供している。

スマートシティ分野及びスマートマテリアル分野は、Google 社が 1 事例ずつ進出しているのみである。進出を検討中の 3 社も Google 社と同種サービスの中で差別化を追求する傾向にある。Google 社が先行しているものの、スマートシティ分野については、都市生活に関わる住民のあらゆる行動データの収集・活用に対し住民の反対が起こる等の課題も発生しており<sup>18</sup>、推進上の難しさもある。

観光・スポーツ・文化芸術分野では、GAF A が現段階では明確な用途として示していないが、VR・AR サービスを活用して参入可能な分野である。Google 社、Apple 社、Facebook 社が、VR 機器、AR 機器を開発しているのに対し、後発の Amazon 社は、機器本体ではなく VR・AR アプリを作成するツールを提供している。

サプライチェーン（製造、卸売、小売）分野では、Google 社は製造業のみ、Apple 社は小売業のみに参入している状況であるが、Amazon 社は、製造業向け及び小売業向けにサプライチェーンの一部を実現するサービスを提供している。

図表 6 ブルーオーシャン領域 (8 分野) における GAF A のサービス概要

宇宙分野	
Google	Terra-Berlha社(旧Skybox Imaging社)：人工衛星事業 (売却、売却先と衛星画像データ購入契約を締結)
Apple	※検討中
Facebook	PointViewTech社：人工衛星事業
Amazon	人工衛星事業者向けデータ送受信サービス“AWS Ground Station”

<sup>18</sup> MIT Technology Review ウェブサイト「グーグルの『先進的すぎる』スマートシティ、地元反対で計画に遅れ」(2018年8月3日)

## AI 次世代ロボット分野

Google	Boston Dynamics社:四脚ロボット“Spot mini”、三足歩行ロボット“atlas” ※2018年3月に売却 Schaff社:三足歩行ロボットを開発中 ※2018年12月に解散
Apple	iPhoneリサイクルロボット“Liam”、“Daisy” ARトイロボット“MekaMon” プログラミング対応ロボット“Sphero BOLT”、“Jimu Robot”
Facebook	—
Amazon	倉庫の運搬作業ロボット“Amazon Robotics”(買収したKiva社のロボット技術を活用した開発) Amazon Technologies社:ARゴーグル(倉庫での運搬作業用) Balyo社:倉庫用ロボット開発

## 航空機分野

Google	航空機位置情報アプリ“Flightradar24”
Apple	—
Facebook	—
Amazon	自社専用貨物機“Amazon One” AWSによる「航空関連データベース」(航空券予約・発券・搭乗、運行実績等) 「データ分析基盤サービス」等

## PPP/PFI 手法の導入加速分野

Google	非営利団体向けサポートプログラム“Google for Nonprofits” (“Google Apps”、“AdWords”、“YouTube”、“Google Earth”の利用による情報共有、資金調達等)
Apple	—
Facebook	—
Amazon	AWSによる公共部門パートナープログラム(情報共有、業務効率化等)

## スマートシティ分野

Google	Sidewalk Labs社:スマートシティ“Sidewalk Toronto”開発、交通データのモデル化プログラム“Replica”
Apple	スマートシティ研究施設 ※開発中
Facebook	スマートシティ研究施設 ※開発中
Amazon	スマートシティ研究施設 ※開発中

## スマートマテリアル分野

Google	スマホ操作対応のスマート繊維“Jacquard”(Levi`sデニム生地のスマートジャケットを開発)
Apple	スマート繊維 ※開発中
Facebook	—
Amazon	—

## 観光・スポーツ・文化芸術分野

Google	VR機器“Daydream View”、“Google Glass Enterprise Edition”
Apple	AR機器“Apple Glass”
Facebook	Oculus社:VR機器“Oculus Rift”、“Oculus Go”
Amazon	AWSによるWebベースのVR・AR開発向けアシストツール“Sumerian”

## サプライチェーン(製造、卸、小売)分野

Google	製造業向けVR機器“Google Glass Enterprise Edition”を近日発売予定(初代モデルは廃止)
Apple	apple製品販売店“Apple Store”(小売)
Facebook	—
Amazon	AWSによる製造業向け業務効率化“AWS for Manufacturing” AWSによる小売業向け業務効率化“AWS for Retail” 無人コンビニストア“Amazon Go”、書店“Amazon Books” Whole Foods Markets社:食品スーパー(小売)

(注) 上記の8つの表は、各社のWebサイトなど各種公表資料に基づき筆者にて把握した内容を記載。

(出所) 大和総研作成

## 4. 日本が世界に挑む戦略に向けて

GAF A の各分野への進出状況を見るだけでも、日本を取り巻くデジタル化の競争環境は激化していることがうかがえる。GAF A は、インターネットサービス以外に、自動車やロボット、ウェアラブルデバイス、AI スピーカー等の様々な IoT 機器の開発や、リアルデータの蓄積・活用を行う BtoB プラットフォームの提供により、各産業のリアルデータの収集を進めている。

GAF A による IoT 機器・サービスの各産業への投入がさらに進めば、確かにその分野のリアルデータを GAF A が直接取得する機会がますます生じることになるが、その全てを GAF A が排他的に利活用できるわけではない。

GAF A が IoT 機器を投入している場合は、直接、その産業分野の一部のリアルデータを収集することが可能となり、自社でサービスが完結する場合には、GAF A 各企業の経営戦略によってはデータを独占することも可能であるため、企業にとって GAF A は競争関係となる<sup>19</sup>。他方、GAF A が企業に対し BtoB プラットフォームを提供している場合は、企業がプラットフォーム上に保存しているリアルデータについては、GAF A も共同利用する権利が生じるが、排他的ではないという意味で、協調関係となる<sup>20</sup>。

現状の GAF A の各分野への進出状況（サービスの中身）を見ると（図表 4、図表 5、図表 6）、GAF A が、既に市場投入している IoT 機器により、リアルデータの一部を優位に収集する可能性がある産業分野は、医療分野、介護分野、AI 次世代家電分野、自動運転・公共交通のスマート化分野、健康分野、Fintech/キャッシュレス社会の推進分野、宇宙分野、次世代ロボット分野の 8 分野である。

GAF A がデータを共同利用することになる産業分野は、GAF A が進出している産業 16 分野である。その中でも特に共同利用が進むと考えられるのは、現時点でレッドオーシャンやレッドオーシャンになりつつある領域に分類される 12 分野である（図表 3 上から 1～12 番目）。

GAF A のリアルデータ収集に向けた取り組みは予想以上に進んでいる。日本が、日本市場及び海外市場の成長を有利に取り込んでいくためには、GAF A より先に、日本企業がビッグデータを利活用し事業創出できる環境を整えることが急務である。政府は、日本全体のリアルデータをビッグデータ化するプラットフォームの構築を、2025 年を目途に進めている。

以上

<sup>19</sup> GAF A が取得するデータのうち個人データについては、個人が、GAF A から自らのデータを複製し、居住する国のデータプラットフォームにも提供する可能性もあるため、GAF A が排他的に利用するデータとは必ずしも言えない。しかし、日本においては、個人が自ら個人情報を管理する社会的な仕組みが現時点で未整備であり、データポータビリティに関する個人の意識も低い状況にあるため、GAF A のサービスに伴って生成されるデータを GAF A が排他的に保有する可能性が高いと考えられる。

<sup>20</sup> 利活用権限については、一般的な法規制はなく、当該取引に関係のある企業間の契約によるとされている。（出所：脚注 2 に同じ）